

# AI.AT.Media

AI and the Austrian Media Sector:  
Mapping the Landscape,  
Setting a Course



# AI.AT.Media

AI and the Austrian Media Sector:  
Mapping the Landscape,  
Setting a Course

Wien, 2021

## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie,  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0)800 21 53 59

[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)

Autor:innen:

Verena Krawarik, Katharina Schell, Victoria Ertelthaler (APA – Austria Presse Agentur)

Georg Thallinger, Werner Bailer (JOANNEUM RESEARCH)

Fotonachweis (Cover und Kapiteltrenner): Science Photo Library/picturedesk.com

Layout: [vektorama.city](http://vektorama.city)

Grafiken: 1, 6–50, 57–58: [vektorama.city](http://vektorama.city), APA/Joanneum;

Abbildungen 2-5: [vektorama.com](http://vektorama.com)/Marketagent

Wien, 2021

## Zum Geleit

Die vorliegende Studie geht auf eine Veranstaltung im Oktober 2019 zurück, die IMAGINE 19, in deren Rahmen sich ein Panel aus Journalistinnen, Medienkritikern, Start-ups, Forscherinnen und Forschern sowie Expertinnen und Experten sehr lebhaft mit der Zukunft des Mediensektors vor dem Hintergrund des Aufkommens von künstlicher Intelligenz (KI) auseinandergesetzt hat. Aufgrund des großen Interesses wurde das Thema im Rahmen des Programms IKT der Zukunft ausgeschrieben und hat nach der Jurierung zur vorliegenden Studie geführt.

Wie viele „KI und ...“ – Themen hat auch diese Studie zu „KI im Mediensektor“ die erstaunliche Vielfalt und enorme Transformationskraft dieser Technologien unter Beweis gestellt, damit zugleich aber auch die beträchtlichen potenziellen Gefahren und Kollateralschäden, die mit einer unregelmäßigen Verbreitung einhergehen können. Der jüngst erschienene Verordnungsentwurf der Europäischen Kommission zum Rechtsrahmen für Künstliche Intelligenz enthält bereits erste Vorschläge, wie ungewollte Auswirkungen eingeschränkt werden können.

Die Studie bietet für eine Vertiefung dieser Thematik eine erste gute systematische Orientierung sowie Thesen und Handlungsanleitungen für eine menschen- und werteorientierte KI-Zukunft der Vierten Gewalt.

Viel Vergnügen bei der Lektüre!

Michael Wiesmüller

Leiter der Abteilung Schlüsseltechnologien für industrielle Innovation: IKT, Produktion und Nanotechnologie im BMK

## Inhalt

<b>1 Executive Summary</b> .....	<b>10</b>
<b>2 Kurzfassung</b> .....	<b>13</b>
<b>3 Einleitung</b> .....	<b>16</b>
3.1 Ausgangssituation .....	18
3.2 Zielsetzung .....	19
3.3 Methodologie .....	19
3.3.1 Online-Umfragen .....	21
3.3.2 Interviews mit Stakeholder:innen .....	22
3.3.3 Zweitägige Medialab Days .....	23
3.3.4 Expert:innen-Beirat .....	23
3.4 Begriffsklärung .....	23
3.4.1 Künstliche Intelligenz.....	24
3.4.1.1 Starke KI vs. schwache KI .....	24
3.4.2 Medienbegriff.....	25
3.4.2.1 Medien als Institutionen.....	25
3.4.2.2 Medien als kommunikative Organisationen .....	26
3.4.2.3 Medien als Wirtschaftsunternehmen .....	26
3.4.2.4 Zusammenfassung der Arbeitsdefinition zum Medienbegriff .....	26
<b>4 Die österreichische Medienlandschaft</b> .....	<b>27</b>
4.1 Printsektor .....	28
4.2 Radio und Fernsehen .....	29
4.3 Online .....	30
4.4 Werbemarkt.....	30
4.5 Journalismus und Digitalisierung.....	30
4.6 Förderungen .....	31

4.7 Mediennutzung .....	32
4.7.1 Mediennutzung und KI-Awareness.....	33
4.7.1.1 Erfahrungen mit KI bei der Mediennutzung.....	35
4.7.1.2 Anpassungsmaßnahmen in der Mediennutzung .....	36
<b>5 Anwendungsfelder für Klim Medienbereich.....</b>	<b>38</b>
5.1 Übersicht.....	39
5.2 Sourcing.....	42
5.2.1 Textanalyse.....	42
5.2.2 Multimediaanalyse.....	44
5.2.3 Themenmonitoring und Relevanzbewertung, Knowledge Representation.....	47
5.2.4 Verifizierung/Bewertung von Quellen: .....	48
5.2.5 Vertrags-/Lizenzanalyse: .....	49
5.3 Produktion.....	49
5.3.1 Textgenerierung/Data-to-Text.....	49
5.3.2 Multimedia-Generierung und Qualitätsverbesserung.....	49
5.3.3 Editing und Storytelling.....	51
5.3.4 VFX und Visualisierung .....	51
5.3.5 Inklusion und Barrierefreiheit .....	52
5.3.6 Business decision support.....	53
5.3.7 Content-Enrichment .....	54
5.4 Distribution.....	54
5.4.1 Recommendation und Targeting; Personalisierung.....	54
5.4.2 Content-Platzierung und -Verknüpfung.....	55
5.4.3 Encoding und Streaming.....	55
5.4.4 Moderation .....	55
5.4.5 Medienbeobachtung.....	56
5.4.6 Conversational Interfaces .....	57
5.5 Autonomie von KI in Medienanwendungen .....	57

<b>6 Stand der Forschung .....</b>	<b>59</b>
6.1 Forschungsstrategien und Leitprojekte.....	60
6.2 Forschungstrends.....	62
6.2.1 Question Answering und Captioning.....	62
6.2.2 Verifikation und Forensik.....	62
6.2.3 Content-Generierung und -Verbesserung.....	63
6.2.4 Lernbasierte Multimediacodierung .....	64
6.2.5 Moderation und politischer Diskurs.....	64
6.2.6 Erklärbarkeit, Transparenz, KI-Ethik für den Medienbereich .....	65
6.2.7 Mensch-KI-Interaktion.....	66
6.2.8 Privacy-preserving Machine Learning .....	67
6.2.9 Machine-Learning-Technologien .....	67
<b>7 Akteur:innen und Rahmenbedingungen.....</b>	<b>68</b>
7.1 Kompetenzfelder in Österreich.....	69
7.2 Wahrgenommenes Potenzial von KI.....	71
7.3 Rahmenbedingungen .....	76
7.3.1 Organisatorisch.....	76
7.3.1.1 Innovationsprozesse.....	76
7.3.1.2 Unternehmenskultur („Mindset“), Organisationsstruktur, Abläufe, Strategie.....	76
7.3.1.3 Skills und neue Rollen im Unternehmen/in den Redaktionen.....	77
7.3.1.4 Vorhandene Tools/Make or buy/Forschungskooperationen.....	77
7.3.2 Technisch .....	79
7.3.3 Rechtliche und gesellschaftliche Implikationen.....	80
<b>8 Top-Challenges für die Forschung.....</b>	<b>84</b>
8.1 Erste Challenge: Lösungen für regionalspezifische KI-Werkzeuge .....	85
8.1.1 Sprachressourcen für österreichisches Deutsch.....	86
8.1.2 Qualität der Sprachverarbeitung.....	87



8.1.3 Regionale Multimedia- und strukturierte Daten.....	88
8.1.4 Geringe Datenmengen für Analytik .....	89
8.1.5 Datenlage verbessern: Kooperation und Vernetzung.....	89
8.1.6 Technologie verbessern: Dateneffizienz.....	90
8.1.7 Technologie verbessern: Qualität für journalistische Anwendungen .....	90
8.1.8 Technologie verbessern: Mensch-KI-Kollaboration.....	90
8.1.9 Fazit .....	91
8.2 Zweite Challenge: Content-Generierung .....	91
8.2.1 Definition „Content-Generierung“ .....	92
8.2.2 Beweggründe für den Einsatz von automatischer/KI-gestützter Content-Generierung.....	92
8.2.3 Beweggründe gegen den Einsatz von automatischer/KI-gestützter Content-Generierung.....	93
8.2.3.1 Exkurs: Journalismus als faktenbasierte nichtfiktionale Erzählung.....	93
8.2.4 Wie „künstlich intelligent“ ist genuine Content-Generierung für den Journalismus? .....	94
8.2.4.1 Die Realität: Templates.....	94
8.2.4.2 Der Hype und die Utopie: Lernende Schreibmaschinen.....	94
8.2.5 Technologie verbessern: Genuine Content-Generierung.....	97
8.2.6 Technologie verbessern: Modifizierende Content-Generierung.....	97
8.2.6.1 Spezifische Use Cases für Content-Modifikationen.....	98
8.2.7 Fazit .....	99
8.3 Dritte Challenge: Tailor-Made News .....	99
8.3.1 Herausforderung: Situatives Matching.....	100
8.3.1.1 Neuartige Recommender-Systeme gesucht.....	101
8.3.2 Technologie verbessern: Personalisierung mit gesellschaftlichem Mehrwert.....	103
8.3.2.1 Technologie verbessern: Transparenz über Personalisierung .....	105
8.3.3 Interdisziplinäre Ansätze und Kooperation gefragt .....	105
8.3.4 Fazit .....	106

8.4 Vierte Challenge: Digitale Assistenz für spezifische journalistische Anforderungen .....	106
8.4.1 Use Case 1: Content Enrichment Hints .....	107
8.4.2 Use Case 2: Content Condensation Suggestions.....	108
8.4.3 Technologie verbessern: Intelligente Assistenzsysteme für Journalist:innen .....	109
8.4.3.1 Verlässliche Information aus klar nachvollziehbaren Quellen.....	109
8.4.3.2 Kontextualisierte Content-Datenbank .....	110
8.4.4 Fazit .....	111
<b>9 Handlungsoptionen.....</b>	<b>112</b>
9.1 SWOT-Analyse .....	113
9.2 Anforderungen an Rahmenbedingungen.....	114
9.2.1 Humanressourcen.....	114
9.2.2 Regulierung.....	115
9.2.3 Unterstützung bei der Umsetzung rechtlicher Rahmenbedingungen .....	116
9.2.4 Anbindung an internationale Forschungsprogramme .....	116
9.3 Empfehlungen für die Ausgestaltung zukünftiger Ausschreibungen.....	116
9.3.1 Datenraum „Medien“ .....	116
9.3.2 Kleine, kurz dauernde Projekte .....	117
9.3.3 Diversität des Konsortiums.....	117
9.3.4 Begleitforschung .....	117
9.3.4.1 KI-Methoden in der Medienpraxis und Code of Conduct.....	118
9.3.4.2 Rechtsumfeld.....	118
9.3.5 Kommunikation .....	119
9.3.6 Humanressourcen.....	119
<b>10 Schlussfolgerungen .....</b>	<b>120</b>

<b>11 Anhang .....</b>	<b>123</b>
11.1 Interviews: Vertiefende Methode und Systematik .....	124
11.1.1 Qualitative Inhaltsanalyse.....	124
11.1.2 Übersicht Stakeholder:innen-Interviews (Forschung, Technologie, Medien) .....	126
11.1.3 Bewertung der Tools nach Benefits (Medienbranche).....	128
11.2 Thesaurus .....	129
11.3 Abkürzungen.....	130
11.4 Tabellenverzeichnis .....	131
11.5 Abbildungsverzeichnis.....	131
11.6 Literaturverzeichnis.....	133

# 1 Executive Summary



Algorithmic systems and artificial intelligence are influencing more and more areas of daily life. This is due to the increased media coverage, which mainly reviews new products from tech giants and start-ups. But while AI pioneers are gracing the headlines, the media industry itself is undergoing a multi-layered transformation. This poses great challenges for the fourth estate in the state, aka the media. It is necessary to use the positive aspects of the key technology of digitalization, but we have to find a way to deal with the riskier sides, such as “deep fakes”, and to reinterpret its own role in the process. At the interface of society and technology, potentials for new solutions emerge, and stakeholders of the Austrian innovation system can make an important contribution to their development.

This study “AI.AT.Media – AI and the Austrian Media Sector: Mapping the Landscape, Setting a Course” was commissioned by the Federal Ministry for Climate Protection, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology (BMK) as an R&D service and financed with funds from the ICT of the Future programme. The aim is to identify the research potential of artificial intelligence (AI) in the media sector in Austria, to describe thematic challenges and to point out suitable options for actions for exploiting the potential. So far, several questions were defined in the call for proposals:

**Which fields of application of AI currently exist in the national media landscape and which are specifically planned? How do they compare to international fields of application?**

Research on the topic of AI and its application in the media sector is dominated by international players with their own research labs and well-trained specialists. They show the industry the way with lighthouse projects and try to tap into the potential of the technology for journalistic practice. Meanwhile, domestic media companies and their technology and research partners are discovering algorithmic projects as a field of experimentation and are trying to solve both general and specific regional tasks. The fields of application range from text and multimedia analysis or verification to content generation, moderation and recommendation.

**What are the specific needs of supporting journalistic work and how can these be translated into AI-supported technologies?**

To answer this question, four challenges were identified based on stakeholder interviews and two online workshops, which address key challenges along the journalistic production process consisting of sourcing, production and distribution. These include solutions for region-specific AI tools, content generation in journalistic quality, tailor-made news and digital assistance systems for editorial use.

Which **applications seem useful** and which cannot be reconciled with the **ethos of high-quality reporting**?

Media professionals are currently more open to assistive and distributive technologies than generative technologies. With the latter, there is a very high demand on the result, which is why they tend to be used in marginal areas such as verticals or in very data-heavy departments. The aversion increases as attempts are made to imitate human behavior, for example using artificial news presenters. Another controversial topic is algorithmic personalization, which must be set up as a counterpart to the recommendation systems of the tech players and for which the industry must first develop its own concepts. Both in content generation and personalization, transparency is the order of the day and an expression of trustworthy AI.

What should be considered when **developing AI applications in the media**?

Due to the small size of the Austrian media market, cooperation is essential to be able to leverage the potential of AI. Without sufficient training data sets, for example, AI remains far below its potential. However, since media players are also in competition with each other economically, a concept for a secure data room is needed. It should also be noted that media companies, unlike information service providers, are subject to different legal frameworks, which result in special privileges, but also obligations. Due to the large number of regulations resulting from new guidelines, it is advisable to bring legal expertise on board from the beginning and to have diverse consortia in research projects.

2

# Kurzfassung



Algorithmische Systeme und Künstliche Intelligenz beeinflussen immer mehr Bereiche des täglichen Lebens. Dies lässt sich dank der gestiegenen medialen Berichterstattung zu diesem Thema, die vor allem Produktneuheiten von Tech-Giganten und Start-ups unter die Lupe nimmt, gut nachvollziehen. Doch während die KI-Pioniere die Schlagzeilen zieren, unterliegt auch die Medienindustrie selbst einem vielschichtigen Wandel. Dieser stellt die Vierte Gewalt im Staat vor große Herausforderungen: Es gilt, zum einen die positiven Aspekte der Schlüsseltechnologie der Digitalisierung zu nutzen, andererseits einen Umgang mit den Schattenseiten wie etwa „Deep Fakes“ zu finden und dabei auch die eigene Rolle neu zu interpretieren. An der Schnittstelle von Gesellschaft und Technologie entstehen so Potenziale für neue Lösungen, bei deren Erarbeitung Stakeholder:innen des österreichischen Innovationssystems einen wichtigen Beitrag leisten können.

Die vorliegende Studie „AI.AT.Media – AI and the Austrian Media Sector: Mapping the Landscape, Setting a Course“ ist als Forschungs- und Entwicklungsdienstleistung im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) entstanden und mit Mitteln des Programms ‚IKT der Zukunft‘ finanziert. Ziel ist es, das Forschungspotenzial von Künstlicher Intelligenz (KI) im Medienbereich in Österreich zu identifizieren, thematische Herausforderungen (Challenges) zu beschreiben und passende Handlungsoptionen für das Ausschöpfen des Potenzials aufzuzeigen. Dazu wurden in der Ausschreibung mehrere Fragestellungen definiert, die in der Studie wie folgt beantwortet wurden:

**Welche Anwendungsfelder von KI gibt es derzeit in der nationalen Medienlandschaft und welche sind konkret in Planung? Wie sieht der Vergleich zu internationalen Anwendungsfeldern aus?**

Die Forschung zum Thema KI und deren Anwendung im Medienbereich ist dominiert von internationalen Playern mit eigenen Forschungslabs und gut ausgebildeten Fachkräften. Diese weisen der Branche mit Leuchtturmprojekten den Weg und versuchen, das Potenzial der Technologie für die journalistische Praxis zu erschließen. Mittlerweile entdecken heimische Medienunternehmen und ihre Technologie- und Forschungspartner algorithmische Projekte als Experimentierfeld und versuchen dabei, sowohl allgemeingültige wie spezifische regionale Aufgabenstellungen zu lösen. Die Anwendungsfelder reichen von Text- und Multimediaanalyse oder Verifizierung über Content-Generierung bis hin zu Moderation und Recommendation.

**Welche konkreten Anforderungen zur Unterstützung der journalistischen Tätigkeit gibt es und wie können diese mit KI-gestützten Technologien gelöst werden?**



Zur Beantwortung dieser Frage wurden auf Basis von Fach-Interviews und zwei Online-Workshops vier Challenges identifiziert, die wesentliche Herausforderungen entlang des journalistischen Produktionsprozesses bestehend aus Sourcing, Produktion und Distribution adressieren. Dazu zählen Lösungen für regionalspezifische KI-Werkzeuge, Content-Generierung in journalistischer Qualität, Tailor-Made News und digitale Assistenzsysteme für den redaktionellen Einsatz.

Welche **Anwendungen scheinen sinnvoll** und welche können nicht mit dem **Ethos** qualitativ hochwertiger Berichterstattung in Einklang gebracht werden?

Medienschaffende sind assistierenden und distributiven Technologien gegenüber derzeit aufgeschlossener als generativen Technologien. Bei letzteren gibt es einen sehr hohen Anspruch an das Ergebnis, weshalb damit eher in Randbereichen wie Verticals oder in sehr datenlastigen Ressorts gearbeitet wird. Die Zurückhaltung nimmt in dem Maße zu, wie versucht wird, menschliches Verhalten nachzuahmen – etwa durch den Einsatz von künstlichen Nachrichtenmoderator:innen. Ein umstrittenes Thema ist auch die algorithmische Personalisierung, die als Counterpart zu den Empfehlungssystemen der Tech-Player aufgesetzt wird und für die die Branche erst eigene Konzepte erarbeiten muss. Sowohl im Bereich Content-Generierung als auch bei der Personalisierung gilt Transparenz als Gebot der Stunde und Ausdruck einer vertrauenswürdigen KI.

Was ist bei der **Entwicklung von KI-Anwendungen in den Medien** zu berücksichtigen?

Aufgrund der Kleinheit des österreichischen Medienmarktes sind Kooperationen unerlässlich, um das Potenzial von KI heben zu können. Beispielsweise bleibt KI ohne ausreichende Trainingsdatensätze weit unter ihren Möglichkeiten. Da Medienplayer ökonomisch jedoch auch in Konkurrenz zueinander stehen, wird ein Konzept für einen sicheren Datenraum benötigt. Weiters gilt es zu beachten, dass Medienunternehmen im Gegensatz zu Informationsdienstleistern anderen gesetzlichen Rahmenbedingungen unterliegen, woraus sich besondere Privilegien, aber auch Pflichten ergeben. Aufgrund der Vielzahl von Vorschriften, die sich durch neue Leitlinien ergeben, empfiehlt es sich, rechtliche Expertise von Anfang an einzubinden und Konsortien in Forschungsprojekten divers zu besetzen.

3

# Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) wird als einer der größten Enabler für Journalismus in den nächsten Jahren angesehen. In einer internationalen Umfrage des Reuters Institute for the Study of Journalism [Newman, 2021] sahen knapp 70 Prozent der Medienmanager:innen KI als die wichtigste Technologie für ihre Branche an.

Allerdings befürchten viele der Befragten, dass KI die Kluft zwischen großen Medienunternehmen und kleinen Verlagshäusern noch vergrößern könnte. Denn kleinere, aber für die Medienvielfalt wichtige Nachrichtenunternehmen haben oft nicht die Finanzkraft, um langfristig in Forschung und Entwicklung (F&E) zu investieren oder hoch bezahlte KI-Fachkräfte zu beschäftigen. 65 Prozent der Führungskräfte gaben an, dass sie nur den Big Playern die digitale Transformation vom Medien- zum Technologieunternehmen zutrauen. Es bedarf hier also Qualifizierungen und neuer Programme, um den Markt zu stimulieren und wettbewerbsfähig zu bleiben.<sup>1</sup>

Die Artificial Intelligence Mission Austria [Wiesmüller, 2018] nennt für die Wirtschaftssektoren, denen Medien zuzuordnen sind, ein jährliches zusätzliches Wachstumspotenzial von 1,2 bis 1,4 Prozent durch den Einsatz von KI. In Anbetracht der dort angegebenen Beispiele wird nicht nur das Potenzial für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz in österreichischen Medienunternehmen evident, sondern auch die Chance für österreichische KI-Technologieanbieter.

Die vorliegende Studie „AI.AT.Media“ zeigt Wege auf, wie vorhandene Kompetenzen österreichischer Forschungs-, Technologie- und Medienunternehmen im Bereich KI gefördert und gebündelt werden können, um die künftigen Anforderungen von Gesellschaft, Konsumierenden und Wirtschaft bewältigen zu können. Sie bietet eine komparative Gesamtsicht auf den Stand der Forschung und berücksichtigt dafür internationale wissenschaftliche Ergebnisse ebenso wie Lösungsansätze nationaler und internationaler Anbieter.

Zudem werden die österreichischen Akteurinnen und Akteure und deren Bedarf erhoben sowie Anforderungen, die sich aus Sicht der Konsumierenden ergeben. Als Resultat der Erhebungen, der darauf aufbauenden Analysen und einer Verdichtung der Erkenntnisse im Rahmen einer Online-Workshop-Reihe werden konkret definierte und abgrenzbare Handlungsfelder als Basis für vier spezifische Challenges dargestellt. Eine SWOT-Analyse für den Medien- und Technologiestandort bildet die Grundlage für die Ableitung von möglichen innovativen und interdisziplinären Forschungsansätzen sowie Perspektiven für die Positionierung Österreichs als branchenrelevanter KI-Forschungsstandort.

Die im Rahmen der Studie entwickelten Handlungsempfehlungen können eine Basis für weiterführende förderpolitische Maßnahmen bilden.

---

1 Diese Sichtweise deckt sich auch mit jener österreichischer Medienhäuser. „Medienunternehmen müssen zusehends IT-Unternehmen werden, um weiter wettbewerbsfähig sein zu können. Weil die Themen, über die wir reden, die sind hochkomplex und extrem technisch. Sie gehören aber mittlerweile zu dem Kernprozess eines Medienunternehmens, das online reüssieren will.“ (Interview Medien3). „Jeff Bezos hat das 2016 schon gesagt, dass Medienbetriebe zunehmend zu IT-Unternehmen mutieren werden müssen, und da müssen so grundlegende Dinge automatisiert werden. Das hängt nicht damit zusammen, dass man Personal abbauen muss, sondern im Gegenteil, dass man sich spezialisieren kann.“ (Interview Medien6)

## 3.1 Ausgangssituation

Zahlreiche Anwendungsgebiete von Künstlicher Intelligenz (KI) durchdringen schon seit längerem die internationale Medienlandschaft, hierzulande hat die breitere, an der Praxis orientierte Auseinandersetzung mit den Potenzialen der Technologie aber erst in den vergangenen drei Jahren begonnen.<sup>2</sup>

Gemäß der Wertschöpfungskette im Medienbereich kann der Einsatz von KI grob in drei Bereiche gegliedert werden: Sourcing, Produktion und Distribution/Publishing. Die zugrunde liegenden Technologien [Goldhammer u. a., 2019] können folgendermaßen unterschieden werden:

- **Assistierende Technologien** sind Anwendungen, die Berichtersteller:innen bei ihrer Tätigkeit unterstützen und zum Beispiel Rechercharbeit abnehmen, komplexe, verteilte Daten gemeinsam verwalten und analysieren oder Audiotranskripte anfertigen. Denkbar sind auch die Aufbereitung, Auswertung und Verwaltung einer großen Anzahl von Daten.
- **Generative Technologien** sind Anwendungen, bei denen KI weitgehend automatisiert Medieninhalte erstellt. Damit können unterschiedliche Medienformen (Text, Video, Foto, Audio ...) erzeugt werden.
- **Distributive Technologien** unterstützen die zielgerichtete Verbreitung der Medieninhalte über Social Media und andere Plattformen.

Anwendungen im Bereich Transkription, Übersetzung und Personalisierung werden als die wahrscheinlichsten Einsatzmöglichkeiten für KI gesehen und erhofft, während beispielsweise Automatisierungen in der Produktion oder Content-Generierung eher experimentellen oder klar abgegrenzten Charakter haben und diesen gegenüber auch mehr Vorbehalte bestehen. Vorreiter wie etwa die britische BBC mit ihrem großen News Lab weisen hier anderen europäischen Newsorganisationen den Weg. Dort wird beispielsweise derzeit an der automatisierten Erstellung von Multimedia-Formaten aus Text für visuelles Storytelling geforscht.<sup>3</sup>

Darüber hinaus sind Technologien, die KI nachvollziehbar machen, „Hate-Speech“ in Forenbeiträgen erkennen oder auch manipulierte Inhalte wie „Deep Fakes“ aufspüren können, nicht nur für Medienunternehmen selbst, sondern vor allem für Rezipierende relevant [Newman, 2021].

---

2 Eine Recherche des APA-medialab listete bereits 2017 zahlreiche Beispiele für den Einsatz von automatisierter Content-Erstellung.

[medialab.apa.at/wenn-algorithmen-schreiben-lernen](https://medialab.apa.at/wenn-algorithmen-schreiben-lernen) (21.06.2021).

3 [bbcnewslabs.co.uk/news/2020/journalism-ai](https://bbcnewslabs.co.uk/news/2020/journalism-ai) ( 21.06.2021).

## 3.2 Zielsetzung

Die vorliegende Studie „AI.AT.Media“ will die vorhandenen Kompetenzen und das Forschungspotenzial von Künstlicher Intelligenz im Medienbereich in Österreich identifizieren und passende Handlungsoptionen für das Ausschöpfen der bestehenden Möglichkeiten aufzeigen. Darüber hinaus soll über eine intensive Vernetzung der Stakeholder:innen die Basis für künftige Kooperationen gelegt werden.

Für „AI.AT.Media“ werden folgende Zielsetzungen definiert:

- **Ziel 1:** Überblick über den nationalen und internationalen Forschungsstand sowie bereits eingesetzte Anwendungen von KI im Medienbereich
- **Ziel 2:** Identifikation von anstehenden F&E-Herausforderungen bezüglich KI im Medienbereich  
Besonders herausfordernde oder drängende Forschungsfragen werden in vier Challenges zusammengefasst. Diese können durch innovative und zum Teil interdisziplinäre Forschungsansätze gelöst werden. Darüber hinaus werden Einflussfaktoren für die Positionierung Österreichs als F&E-Standort in diesem Feld aufgezeigt.
- **Ziel 3:** Ableitung von Handlungsempfehlungen  
Auf Grundlage der aufgezeigten Rahmenbedingungen werden Handlungsoptionen aufgezeigt, die das Forschungspotenzial fördern (z. B. Datenkreise) oder behindern (z. B. Personalmangel). Diese Optionen gehen über die F&E-Perspektive hinaus und enthalten relevante Aspekte für die erfolgreiche Positionierung Österreichs im Bereich KI und Medien.
- **Ziel 4:** Wissenstransfer und Vernetzung der Akteurinnen und Akteure  
Entwicklung von geeigneten Vernetzungsformaten, die den Aufbau eines Ökosystems aus Medienschaffenden, Forschungseinrichtungen und Technologiepartnern unterstützen und damit in der Zukunft interdisziplinäre Kooperationen ermöglichen.

## 3.3 Methodologie

Im Rahmen von „AI.AT.Media“ werden nach einer grundlegenden Darstellung der österreichischen Medienlandschaft und der Definition des Medienbegriffs folgende im Ausschreibungsleitfaden definierte inhaltliche Fragestellungen untersucht.

- Welche **Anwendungsfelder von KI gibt es derzeit in der nationalen Medienlandschaft und welche sind konkret in Planung?** Wie sieht der **Vergleich zu internationalen Anwendungsfeldern** aus?

Der Beantwortung dieser Frage liegt die grundsätzliche Strukturierung der Anwendungsfelder entlang der Wertschöpfungskette von Medienunternehmen in Sourcing, Produktion und Distribution zugrunde. Anhand dieser Struktur wurden vorhandene Kompetenzfelder in Österreich ermittelt.

- Welche **konkreten Anforderungen zur Unterstützung der journalistischen Tätigkeit** gibt es, und können diese mit KI gestützten Technologien gelöst werden?

Eine Analyse der bei internationalen Konferenzen im Medienbereich vorgestellten Use Cases, eine Umfrage unter österreichischen Medienschaffenden sowie zahlreiche Stakeholder-Interviews liefern konkrete Hinweise auf die Anforderungen und wahrgenommenen Potenziale. Diese wurden im Rahmen der Medialab Days zu konkreten Challenges verdichtet und gemeinsam mit Stakeholder:innen aus Technologie, Forschung und Medienunternehmen diskutiert sowie auf ihre Forschungspotenziale hin untersucht.

- Welche **Anwendungen scheinen sinnvoll** und welche können nicht mit dem **Ethos** qualitativ hochwertiger Berichterstattung in Einklang gebracht werden?

Aussagen zum Thema „Red Lines“ und „Code of Conduct“ sowie erste KI-Leitlinien internationaler Medienunternehmen zeigen, wo reine technologische Machbarkeit im Konflikt mit den Erwartungen an Qualitätsjournalismus steht. Inwieweit Mediennutzer:innen ihr Verhalten bereits an das Vorhandensein von KI anpassen, wird im Rahmen einer B2C-Studie des Marktforschungsunternehmens Marketagent untersucht.

- Was ist bei der **Entwicklung von KI-Anwendungen in den Medien** zu berücksichtigen?

Neben den in den Interviews und während der Medialab Days adressierten Themen wie Zugang zu Trainingsdaten oder Open Data sind hier auch gesellschaftlich gewünschte Faktoren zu nennen wie Trustworthiness, Accountability oder Fairness-by-Design-Prinzipien. Wesentliche Hinweise liefert hier ein Expert:innen-Beirat.

Wie bereits ersichtlich wird, bediente sich die Studie zahlreicher Instrumente, um die adressierten Themenfelder zu erschließen und aufzubereiten. Die hier gezeigte Abbildung 1 verdeutlicht die Vorgehensweise.

## Methodologie AI.AT.Media



### Ausgangsbasis

- Artificial Intelligence Mission Austria (AIM AT 2030)
- NEM Vision



### Anwendungsfelder

- Mapping von Anwendungsfeldern & Technologien
- Überblick national & international
- Kompetenzlandkarte Österreich



### Befragungen

- B2C: Einstellungen der Bevölkerung
- StakeholderInnen-Interviews & Onlinebefragung (Status quo, Priorisierung Einsatzgebiete, Rahmenbedingungen, Bedarfe)



### ExpertInnen-Beirat

Identifikation von „Hot Topics“ an der Schnittstelle von Wissenschaft, Technologie & Recht



### Medialab Days

Online-Workshop: Ausarbeitung Challenges, Forschungsthemen, Vernetzung der AkteurInnen



### Endbericht

Challenges & Handlungsempfehlungen

Nach einem grundsätzlichen Screening der neueren Forschungsliteratur und darin beschriebener Anwendungsfelder sowie der Analyse von aktuellen, im Rahmen von internationalen Konferenzen vorgestellten Use Cases wurden zwei Online-Befragungen konzipiert – eine für den B2C- und eine für den B2B-Bereich.

Abbildung 1: Methodologie der Studie

### 3.3.1 Online-Umfragen

Die vom Marktforschungsunternehmen Marketagent mittels CAWI durchgeführte repräsentative Umfrage (n=500) in der österreichischen Bevölkerung fragte nach dem Wissensstand zum KI-Einsatz im Medienbereich und erhob mögliche Auswirkungen auf das Nutzungsverhalten z. B. im Zuge von Personalisierungsbestrebungen. Ziel war es, durch einen nutzerzentrierten Ansatz die Vorstellungen der Leser:innen, Hörer:innen und Seher:innen von Beginn an in den Prozess miteinzubeziehen.

Eine zweite Umfrage richtete sich an Mitarbeiter:innen österreichischer Redaktionen und hatte eine Bestandsaufnahme zum Status quo des Einsatzes von KI-Lösungen zum Ziel. Gefragt wurde unter anderem nach der Haltung gegenüber dieser Entwicklung und der Anwendung im Unternehmen: Bereiche und Tools, Erwartungen an KI-Lösungen und Bedarf sowie Problemstellungen und persönliche Vorstellungen zur Zukunft von KI in den Medien. Trotz großem Verteiler und mehrmaligen Aufforderungen konnten jedoch nur sehr wenige Teilnehmer:innen (n=22) für die Umfrage gewonnen werden.

Da der Stichprobenumfang für eine weitere empirische Analysen zu gering war und die Ergebnisse von geringer Aussagekraft sind, konnten nur wenige Aussagen wie Häufigkeiten zu „Wissen um Einsatz“, „Haltung gegenüber Einsatz“ und „Einsatz im Unternehmen“ verwertet werden.<sup>4</sup> Erkenntnisse zu diesem Thema liegen jedoch in Form von internationalen Befragungen vor [Schapals, 2020; Thurman u. a., 2017].

### 3.3.2 Interviews mit Stakeholder:innen

Um daher im weiteren Verlauf der Studie den nötigen Einblick in die Nutzung von KI-Tools in Medienunternehmen zu gewinnen, wurde der Fokus auf die Durchführung von qualitativen<sup>5</sup> Expert:inneninterviews gelegt. Die Auswahl erfolgte auf Basis deren Expertise zum Thema KI bzw. nach deren Funktion im Unternehmen. Es wurden insgesamt sieben Entscheidungsträger:innen aus den Bereichen Presse und Rundfunk mit folgenden Rollen befragt:

- Chefredaktion und Geschäftsführung
- CEO
- Archivwesen
- Head of Data
- Leitung: Online Digitale Medien, App-Entwicklung mit KI-Bezug
- COO, Leitung: Produktmanagement und Data Science
- CTO

Parallel zur Bestandsaufnahme im Medienumfeld wurden weitere Stakeholder:innen im Bereich Technologie, d. h. Unternehmen in der Medienproduktion und -distribution, Anbieter von relevanten Technologien und Dienstleistungen für den österreichischen Markt sowie im Bereich Medien tätige Forschungsorganisationen, identifiziert. Unter den Technologieanbietern wurden 19 Unternehmen ausgewählt, die der Schnittmenge von KI und Medien zugeordnet werden können, d. h. Unternehmen, die KI-Technologien entwickeln und anbieten und für die Belege einer Zusammenarbeit mit anwendenden Medienunternehmen gefunden wurden, oder Unternehmen mit Fokus auf den Medienbereich, die KI-Technologien entwickeln oder bereits einsetzen. Als Quellen dienten eine Web-Recherche, die österreichische KI-Landscape sowie die WKO-Plattform „Angewandte Künstliche Intelligenz“. Unter Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen wurden sieben ausgewählt, die entweder im Bereich KI-Technologien oder Medien forschen und in den vergangenen Jahren Projekte in der Schnittmenge beider

---

4 Limitierend für die Aussagekraft des Outputs des Surveys ist der Umstand, dass rund 40 Prozent der Befragten in einer Nachrichtenagentur tätig sind. Dies führt zusätzlich, neben der geringen Teilnahme am Survey, zu weiteren Verzerrungen in den Ergebnissen.

5 Als Grundlage für die Entwicklung des Interviewleitfadens diente ein von der Europeana Task Force zum Thema KI in GLAM (Galerien, Bibliotheken, Archiven, Museen) erstellter Fragebogen [pro.europeana.eu/project/ai-in-relation-to-glams](https://pro.europeana.eu/project/ai-in-relation-to-glams) (23.06.2021).



Bereiche durchgeführt haben. Details zu derzeitigen und künftigen Schwerpunkten wurden mittels vertiefender Fach-Interviews eruiert.

### **3.3.3 Zweitägige Medialab Days**

Die Workshop-Reihe Medialab Days, die aufgrund der Covid-19-Pandemie online abgehalten wurde, zielte auf die Vertiefung der aus den Interviews abgeleiteten prominenten Use Cases und dazugehörigen Forschungsthemen ab. Zusätzlich ermöglichte sie eine Vernetzung der Communitys aus Technologieanbietern, Medienschaffenden und Forschungstreibenden. Die Online-Workshops fanden am 15. und 22. April 2021 mit rund 50 Teilnehmenden statt. Die abschließende Podiumsdiskussion, die als Veranstaltung für die breite Öffentlichkeit konzipiert war und primär gesellschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von KI im Medienbereich sowie damit verbundene technologische Herausforderungen adressierte, erreichte rund 135 Personen.

### **3.3.4 Expert:innen-Beirat**

Begleitet wurde die Studie durch ein international und interdisziplinär besetztes Fachgremium, das Input zu Methodik und Gestaltung der Challenges gab. Der Fokus bei der Auswahl lag auf einer möglichst breiten Wissensbasis zu sozialwissenschaftlichen, technologischen und rechtlichen Rahmenbedingungen und der Identifikation von möglichen Fragestellungen, die sich aus dieser Zusammenschau ergeben. Nach Beratungen mit dem Auftraggeber wurden folgende Expertin und Experten nominiert: Prof. Dr. Wiebke Loosen, Senior Researcher am Leibniz-Institut für Medienforschung | Hans-Bredow-Institut (HBI) sowie Professorin an der Universität Hamburg; Prof. Dr. Jochen L. Leidner, Professor für erklärbare und verantwortungsvolle Künstliche Intelligenz an der Hochschule Coburg sowie Gastprofessor an der University of Sheffield; Univ.-Prof. Dr. Nikolaus Forgó, Professor für Technologie- und Immaterialgüterrecht an der Universität Wien und Institutsvorstand am Institut für Innovation und Digitalisierung im Recht.

Die in diesem Bericht zusammengefassten Ergebnisse können als repräsentativ, aber nicht vollständig angesehen werden und stellen eine Momentaufnahme in einem sich sehr dynamisch entwickelnden Forschungs- und Technologieumfeld dar.

## **3.4 Begriffsklärung**

In der öffentlichen Wahrnehmung ist „KI immer das, was gerade noch nicht geht.“ So fasste Jochen L. Leidner, Mitglied des Fachgremiums der vorliegenden Studie, die Problematik des Diskurses zu diesem Zukunftsthema zusammen. Daher wundert es nicht, dass es selbst im wissenschaftlichen Umfeld keine allgemeingültige und von allen Beteiligten konsistent genutzte Definition gibt. Am ehesten kann KI als Überbegriff für Anwendungen genutzt werden, bei denen Maschinen menschenähnliche Intelligenzleistungen erbringen. Für die Arbeiten im Rahmen der Studie wird die folgende Definition von KI genutzt.

### 3.4.1 Künstliche Intelligenz

KI umfasst ein umfangreiches Set an Methoden, Verfahren und Technologien, die weit mehr sind als ein reines Teilgebiet der Informatik. Sie operiert vielmehr an der Schnittstelle von Mathematik, Neurowissenschaften, Psychologie, Philosophie, Kommunikationswissenschaften und auch Linguistik. Die Informatik ist dabei das Werkzeug, das die unterschiedlichen Aspekte der genannten Forschungsfelder zusammenbringt und deren Umsetzung und Erprobung ermöglicht.<sup>6</sup> Zu den bekanntesten Teilgebieten von KI gehören neben dem Machine Learning wissensbasierte (Expert:innen-)Systeme, Mustererkennung, Robotik, die Verarbeitung natürlicher Sprache und maschinelles Übersetzen.<sup>7</sup>

Im Jahr 2018 veröffentlichte die Europäische Kommission folgende Definition von KI<sup>8</sup>, die auch das Studententeam unter Berücksichtigung der Aspekte der Interdisziplinarität verwendet.

- „KI bezeichnet Systeme mit einem ‚intelligenten‘ Verhalten, die ihre Umgebung analysieren und mit einem gewissen Grad an Autonomie handeln, um bestimmte Ziele zu erreichen.“ (S. 1)
- „KI-basierte Systeme können rein softwaregestützt in einer virtuellen Umgebung arbeiten (z. B. Sprachassistenten, Bildanalysesoftware, Suchmaschinen, Sprach- und Gesichtserkennungssysteme), aber auch in Hardware-Systeme eingebettet sein (z. B. moderne Roboter, Drohnen oder Anwendungen des ‚Internet der Dinge‘).“ (S. 1)

#### 3.4.1.1 Starke KI vs. schwache KI

Die oben zitierte Unsicherheit im öffentlichen Diskurs lässt sich auflösen, indem unterschieden wird zwischen „allgemeiner oder starker KI“, deren Ziel es ist, menschliche Intelligenz nachzuahmen, und „enger oder schwacher KI“, die genutzt wird, um intelligente Entscheidungen für spezielle Teilbereiche zu treffen. Die in der Studie adressierten Anwendungsfelder und Herausforderungen sind dem Bereich „enge oder schwache KI“ zuordenbar.

Kern dieser KI-Systeme ist ein Modell, das für eine bestimmte Fragestellung gefertigt ist – zum Beispiel, um bei Entscheidungen zu unterstützen oder Vorhersagen zu treffen. Es gibt sowohl viele verschiedene Arten von Modellen als auch unterschiedliche

---

6 [frey.eu/specials/kuenstliche-intelligenz/411-teil-i-der-einsatz-von-ki-wird-alltaeglich](https://www.frey.eu/specials/kuenstliche-intelligenz/411-teil-i-der-einsatz-von-ki-wird-alltaeglich) (21.06.2021).

7 [computerwoche.de/a/es-gibt-nicht-die-eine-kuenstliche-intelligenz,3545708](https://www.computerwoche.de/a/es-gibt-nicht-die-eine-kuenstliche-intelligenz,3545708) (21.06.2021).

8 European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe, Brussels, 25.4.2018, COM(2018) 237 final.

Techniken dafür, Modelle zu erstellen. Diese sind für den Menschen eher verständlich, weil sie mit Regeln und Beziehungen für Konzepte arbeiten, die nachvollziehbar sind – sogenannte symbolische Systeme (z.B. Textverarbeitung, Spracherkennung). Im Gegensatz dazu sind neuronale Systeme für Menschen weitgehend Blackboxes, deren Inhalte nicht einfach nachvollziehbar sind. Letztere lassen sich mit überwachtem, nicht überwachtem und bestärkendem Lernen trainieren. Im Medienbereich kommen beide Systeme zum Einsatz.

### **3.4.2 Medienbegriff**

Die für den Kontext dieser Studie zwingend nötige Definition des Medienbegriffs erfolgte auf mehreren Ebenen, um eine Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands bzw. die Abgrenzung zu verwandten digitalen Feldern zu bewerkstelligen.

Problematisch ist die für lange Zeit als Konsens akzeptierte Definition von Medien als „Mittler“ von Informationen durch die Dominanz von Plattformen geworden, die rein mechanisch betrachtet die gleiche Rolle erfüllen, indem sie Informationen verbreiten. 1995 schrieb Niklas Luhmann: „Was wir über unsere Gesellschaft, ja, über die Welt, in der wir leben, wissen, wissen wir durch die Massenmedien.“ [Luhmann, 1996, S. 9] 25 Jahre danach würde dieser erste Satz der als Klassiker der systemtheoretischen Medientheorie geltenden Schrift „Die Realität der Massenmedien“ wohl vor allem die mediale Realität jener beschreiben, die ihre Informationen aus von Algorithmen gesteuerten Social-Media-Feeds und geschlossenen Chat-Gruppen beziehen (im letzteren Fall hätte somit auch die Massenkommunikation ihren einst als konstituierend verstandenen öffentlichen Charakter verloren).

#### **3.4.2.1 Medien als Institutionen**

Aus einer soziologisch orientierten Perspektive sind Medien zuvorderst „als Institutionen im Sinne dauerhafter Regelsysteme“ zu verstehen [Donges, 2006, S. 563]. Nach Donges ist es diesen Institutionen zu eigen, dass sie „a) normative Erwartungen schaffen, b) Mechanismen für ihre Durchsetzung beinhalten, c) Agierende konstituieren und d) bei bestehenden Organisationen Wahrnehmung, Präferenzbildung und Strukturen beeinflussen“ [S. 563].

Als Saxer schon 1980 konstatierte, dass Medien als „komplexe institutionalisierte Systeme um organisierte Kommunikationskanäle von spezifischem Leistungsvermögen“ agieren, schuf er damit ein erstes theoretisches Framework für die im permanenten digitalen Disruptionsprozess nötige Weiterentwicklung eines Medienbegriffs. Die zentrale Aussage „Medien sind institutionalisiert“ [Saxer, 1998, S. 54] kann folglich als Ausgangsbasis für eine zeitgemäße Definition in einer medialen Plattformgesellschaft dienen. Mit seinem Fokus auf die technologische Verfasstheit von Medien („als technische Kommunikationskanäle, die verschiedene Zeichensysteme – visuelle, auditive, audiovisuelle – mit unterschiedlich ausgeprägter Kapazität transportieren können, [...] organisieren sie sich, um ihre jeweilige Medientechnik wirkungsvoll zum Tragen bringen

zu können“ [Saxer, 1998, S. 54] greift dieser Ansatz dennoch zu kurz und Bedarf einer Ergänzung um weitere Begriffsdimensionen.

#### **3.4.2.2 Medien als kommunikative Organisationen**

Medien nicht nur als Kanäle und „Zeichentransport-Systeme“, sondern als „Organisationen, also Sozialsysteme, die auf die Erfüllung bestimmter Zwecke gerichtet sind“ [Kiefer und Steininger, 2014, S. 16], aufzufassen, erweitert die in gewissem Sinne ausschließlich technisch-mechanisch dimensionierte Definition von Medien als Kanal-Institutionen um eine teleologische Perspektive.

In dieser Definition finden auch die Mitglieder der Organisation, ihre Aufgaben und die Organisationsanordnung ihren Platz: „Sie sind zumeist komplexe organisatorische Gebilde aus verschiedenen Subsystemen (Redaktion, Verwaltung, Marketingabteilung usw.) mit vorgelagerten (z. B. Nachrichtenagenturen, Talentagenturen, Papierlieferanten) und nachgelagerten Stufen (z. B. Vertrieb, Rechtehandel).“ [Kiefer und Steininger, 2014, S. 16]

#### **3.4.2.3 Medien als Wirtschaftsunternehmen**

Zentral in einer medienökonomischen Definition nach [Gerpott, 2006] ist nicht nur die grundsätzliche Absicht von kommerziellen Medien einer „Einkommenserzielung“; das Produkt, mit dem dieses Unternehmen Umsätze und Gewinne zu erwirtschaften sucht, kann ein Unternehmen „erschaffen, auswählen, zu vermarktungsfähigen Leistungspaketen bündeln und dafür sorgen, dass diese Inhalte/Güter auf materiellen Trägern oder über Telekommunikationsnetze zu einer großen, dispersen Menge von Personen (Rezipienten) gelangen“ [S. 308]. Entscheidende Indikation im aktuellen Spannungsfeld der Frage, welche Plattform sich eigentlich „Medium“ nennen darf, wäre in diesem Kontext der Aspekt der Kreation bzw. Erschaffung von Inhalten anstatt eines bloßen Weiterreichens von Content-Produkten Dritter. Die Zielsetzung dieser Geschäftstätigkeit ist, dass die Rezipierenden „die Inhalte zur Befriedigung von Informations- und/oder Unterhaltungsbedürfnissen wahrnehmen können“ [S. 308].

#### **3.4.2.4 Zusammenfassung der Arbeitsdefinition zum Medienbegriff**

Aus den zuvor betrachteten Aspekten wird für die Arbeit an der Studie folgender Medienbegriff abgeleitet: Medien sind soziale Institutionen und komplexe Organisationen, deren Tätigkeit kommerziell orientiert ist. Sie stellen Kommunikations- und Zeichenkanäle zur Verfügung und nutzen diese sowie Kanäle von Dritten, um selbst erschaffene Inhalte und Informationen an zahlreiche Personen zu verbreiten, und befriedigen so deren Informationsbedürfnisse.

The background of the slide is a dark blue color with a subtle, abstract network pattern. This pattern consists of numerous small, light blue circular nodes connected by thin, light blue lines, creating a complex web-like structure that suggests connectivity and digital networks.

4

# Die österreichische Medien- landschaft

Die österreichische Medienlandschaft zeichnet sich durch eine hohe Konzentration im Printbereich aus und einen starken öffentlich-rechtlichen Rundfunk, neben dem sich im europäischen Vergleich erst sehr spät private Anbieter etablieren konnten.

Das nach Umsatz größte österreichische Medienhaus im Verlagssektor ist das Red Bull Mediahouse mit – vom Medienjournalisten Harald Fidler geschätzten<sup>9</sup> – 447 Millionen Euro Umsatz im Jahr 2020, gefolgt von der Mediaprint („Kronen Zeitung“, „Kurier“, „profil“, 416 Mio. Euro) und der Styria Media Group mit 307 Millionen Euro.

Eine Sonderstellung nimmt die APA – Austria Presse Agentur in der österreichischen Medienlandschaft ein. Im internationalen Vergleich eine von wenigen unabhängigen, privatwirtschaftlichen Nachrichtenagenturen steht sie im Eigentum nahezu aller österreichischen Tageszeitungsverlage (außer der „Kronen Zeitung“) sowie des ORF. Mit dem Kerngeschäft, der Nachrichtenagentur, und deren Kernprodukt, dem „Basisdienst“, bildet die APA einen wesentlichen Nachrichten-Backbone des österreichischen Informationskorpus. Darüber hinaus aggregiert und erschließt die APA laufend die Inhalte sämtlicher österreichischer Medien in Print, Text, Audio und Video sowie zahlreicher wichtiger Social-Media-Kanäle und bildet damit den größten Medienhost des Landes. Die Produktpalette und Geschäftstätigkeit der APA deckt die Märkte Medien- und Kommunikation, Politik und Corporates ab.

## 4.1 Printsektor

Der österreichische Tageszeitungsmarkt umfasst zum Stand 2021 zwölf Bezahltitel und zwei Gratismedien. Wesentlicher regionaler Player mit knapp 130 Medien ist die Regionalmedien Austria (RMA), ein Unternehmen von Styria und der Tiroler Moser Holding („Tiroler Tageszeitung“). Gewichtiger Player im Magazinsektor ist die Verlagsgruppe News (VGN). Bekannte regionale Wochenzeitungen sind unter anderen die „Niederösterreichischen Nachrichten“ (NÖN) oder der „Falter“.

Auflagenstärkste Tageszeitung ist die „Kronen Zeitung“ mit einer verkauften Auflage von durchschnittlich 647.365 Stück pro Tag (2020, ÖAK<sup>10</sup>). Die Gratiszeitung „Heute“ verbreitete 2019 (für 2020 sind aufgrund der Covid-19-Pandemie keine Meldungen erfolgt) 547.647 Exemplare pro Tag, die Kombi „Österreich/oe24“ 539.560. Im Qualitätssektor ist die „Kleine Zeitung“ (Steiermark und Kärnten) der Titel mit der größten Auflage (278.135). Überregional betrachtet verkaufte der „Kurier“ 2020 111.861 Stück pro Tag; die verkaufte Auflage der „Presse“ betrug 74.918, jene des „Standard“ 66.985 Exemplare.

---

9 [diemedien.at/das-wichtigste-fuer-eilige-player-themen-was-war-wann/groesste-medienhaeuser-oesterreichs](https://diemedien.at/das-wichtigste-fuer-eilige-player-themen-was-war-wann/groesste-medienhaeuser-oesterreichs) (26.06.2021).

10 [oak.at](https://oak.at) (21.6.2021).

## 4.2 Radio und Fernsehen

Bestimmendes elektronisches Medium in Österreich ist der ORF mit vier Fernsehsendern, drei bundesweiten Radiokanälen und neun Landesradios. Aufsichtsgremium des ORF als Stiftung öffentlichen Rechts ist der 35-köpfige Stiftungsrat, dessen Mitglieder überwiegend von Regierung, Nationalratsparteien und Landesregierungen beschickt werden. Der ORF mit einem Gesamtumsatz von knapp einer Milliarde Euro finanziert sich zu rund zwei Dritteln aus Programmertgelten und zu etwa einem Drittel aus Werbeeinnahmen.

Bis 1998 galt in Österreich ein Rundfunk-Monopol, die Entwicklung des dualen elektronischen Medienmarkts erfolgte daher im internationalen Vergleich stark zeitverzögert. Im TV-Sektor bestehen heute die Privatsender Puls 4/Puls24, ATV und Servus TV (Red Bull Media), wobei Puls 4/Puls24 zur deutschen ProSiebenSat.1-Gruppe gehört, ebenso wie ATV seit 2017, als das Unternehmen von der österreichischen ProSiebenSat.1Puls4 übernommen wurde. Der Nachrichtenkanal Puls 24 startete 2019. Zuletzt haben Fernseh-Aktivitäten von etablierten Printmarken an Fahrt aufgenommen. So sendet die Mediengruppe „Österreich“ über „oe24.tv“, Medien wie die „Kronen Zeitung“, „Der Standard“ oder die „Vorarlberger Nachrichten“ setzen ebenfalls auf Bewegtbild. Der Absender Sky ist in Österreich ebenso präsent und hat rund 400.000 Abonnentinnen und Abonnenten.

Quotenstärkster Fernsehsender ist laut Arbeitsgemeinschaft Teletest<sup>11</sup> ORF 2 mit einem Jahresmarktanteil von 22 Prozent im Jahr 2020 (Zielgruppe Erwachsene ab zwölf Jahren). ORF 1 hatte 8,2 Prozent, die Privaten lagen bei 3,4 Prozent (Servus TV), 3,3 Prozent (Puls 4) und 3,2 Prozent (ATV). Erklärte Zielgruppe der beiden Letztgenannten ist freilich die ‚junge‘ Zielgruppe zwischen zwölf und 49 Jahren, bei der die Quoten entsprechend höher sind.

Bestimmend am Radiomarkt ist auch mehr als 20 Jahre nach Einführung des dualen Systems der ORF mit seinen Sendern, die insgesamt 61,6 Prozent Tagesreichweite erzielen (Radiotest 4/2020, Zielgruppe ab zehn Jahren<sup>12</sup>). 31,1 Prozent Reichweite entfallen dabei allein auf Ö3, alle Privatsender zusammen haben 26,6 Prozent (davon Kronehit als bundesweites Privatrado 8,8 Prozent). Seit 2019 ist zudem Digitalradio on air. Der ORF nimmt an der DAB+-Plattform bisher nicht teil, und digitales antennengebundenes Radio ist in Österreich von untergeordneter Bedeutung.

---

11 [agtt.at/show\\_content.php?sid=95](https://agtt.at/show_content.php?sid=95) (21.6.2021).

12 Radiotest 2020\_4: 74 % Marktanteil für die ORF-Radios, [ots.at/presseaussendung/OTS\\_20210203\\_OTS0170/radiotest-20204-74-marktanteil-fuer-die-orf-radios](https://ots.at/presseaussendung/OTS_20210203_OTS0170/radiotest-20204-74-marktanteil-fuer-die-orf-radios) (21.06.2021).

### 4.3 Online

Dominierend ist der ORF auch im Online-Angebot österreichischer Medienmarken. Der Österreichischen Web-Analyse<sup>13</sup> zufolge zählt das orf.at-Netzwerk über 14 Millionen Unique Clients pro Monat (Stand: April 2021). Dahinter liegt „Der Standard“, Österreichs Online-Pionier unter den Tageszeitungen, mit 8,7 Millionen, gefolgt von „Kurier“ (7,8 Millionen) und dem oe24-Netzwerk (7,1 Millionen). Das publizistische Angebot im österreichischen Web ist insgesamt noch stark geprägt von den Präsenzen der heimischen Tageszeitungsmarken. Einzelne „Online Only“-Initiativen wurden in jüngster Vergangenheit gegründet, namentlich der „Exxpress“ des früheren Online-Chefs der „Kronen Zeitung“, Richard Schmitt. Eine spezielle Spielart digitaler Medienneugründungen sind parteinahe oder -eigene Projekte wie „zackzack.at“ des früheren Nationalratsabgeordneten Peter Pilz, „kontrast.at“ des SPÖ-Parlamentsklubs oder „zur-sache.at“ des Parlamentsklubs der ÖVP.

### 4.4 Werbemarkt

Der österreichische Werbemarkt büßte 2020 aufgrund der Corona-Krise stark an Volumen ein. Der Brutto-Werbewert above-the-line betrug laut Focus-Werbebilanz<sup>14</sup> 4,2 Milliarden Euro. Im Mediensplit entfällt der größte Anteil (1,8 Milliarden) auf den Printsektor, 1,2 Milliarden Euro entfallen auf TV, 690 Millionen Euro auf den Online-Bereich; 276 Millionen Euro gehen in die Radiowerbung und 265 Millionen in die Außenwerbung. Wachstum legte im Krisenjahr 2020 lediglich der Online-Sektor an den Tag, besonders auffällig die Zuwächse im Sektor „Online Social“ um 11,9 Prozent und im Sektor „Suchmaschinen-Werbung“ („SEA“) um 8,2 Prozent. Eine Entwicklung, die in Österreich, aber auch auf europäischer Ebene seit Jahren besorgt und heftig diskutiert wird: Nationale Werbegelder gingen so an internationale Konzerne, was sich aufgrund steuerlicher Konstruktionen nicht ausreichend in nationalen Steuerleistungen dieser gerne als „Online-Giganten“ titulierte Unternehmen niederschlug. Auch die Werbevermarkter sehen disruptive Effekte durch Modelle wie Werbeplatzauktionen (siehe „Google Ads“).

### 4.5 Journalismus und Digitalisierung

In Österreich waren Stand 2018/2019 etwas mehr als 5.000 Journalist:innen tätig, diese derzeit aktuellsten Zahlen sind dem Journalismus-Report VI [Kaltenbrunner u. a., 2020] zu entnehmen. Das Durchschnittsalter betrug im Untersuchungszeitraum 44,5 Jahre. 47 Prozent

---

<sup>13</sup> [report.oewa.at/basic/online-angebote](https://report.oewa.at/basic/online-angebote) (10.5.2021).

<sup>14</sup> Werbebilanz 2020 und -prognose 2021, Focus Media Research, [focusmr.com/de/werbebilanz-2020-und-prognose-2021](https://focusmr.com/de/werbebilanz-2020-und-prognose-2021) (21.6.2021).



waren weiblich, 53 männlich, 48 Prozent aller identifizierten Journalistinnen und Journalisten hatten einen akademischen Abschluss. Die Teilzeitquote betrug 32 Prozent. Elf Prozent waren in Führungspositionen tätig. 60 Prozent der Medienschaffenden arbeiteten für Print, 34 Prozent für den Rundfunk, zwei Prozent zählten sich zur Zunft der Online-Journalistinnen und Journalisten. Beschäftigte für Agenturen, Redaktionsbüros und Ähnliches machten 3,5 Prozent aus.

Es lohnt sich jedoch ein zweiter Blick auf die Aufteilung nach Medientypen, da sich hier Schlüsse auf den Digitalisierungsstand der österreichischen Redaktionen ableiten lassen. 31 Prozent der Studienteilnehmenden gaben an, für Print und Online zu arbeiten, zwei Prozent für TV und Online.

Generell attestiert die Forschung den österreichischen Medienhäusern einen verzögerten Start in die digitale Ära. Eine der aktuellsten Studien zum Stand der Praxis aus dem Jahr 2016 [Kaltenbrunner und Luef, 2016] besagt, dass Österreichs Tageszeitungen seit Mitte der 2010er-Jahre „größere Schritte zur stärkeren strategischen und auch redaktionellen Verschränkung ihrer traditionellen Printmedienproduktion mit digitalen Kanälen“ [S.7] tätigten. Damit sei die österreichische Branche etwas später dran als in vielen europäischen Ländern. Mit ähnlichem Fokus widmeten sich dieselben Publizierenden im Jahr 2018 dem Stand der digitalen Transition in Österreichs Lokalredaktionen [Kaltenbrunner und Luef, 2018] und konstatierten auch im regionalen Raum einen entsprechenden Trend: Immer mehr Medienschaffende verrichten ihre Tätigkeit mehrmedial.

Auf der Ebene der Geschäftsmodelle hat eine nachhaltige Digitalisierung im Sinne der Anpassung an neue Distributions- und Medienkonsumgewohnheiten ebenfalls verzögert eingesetzt. Wesentliche Eckpfeiler in Österreich, wo die Zahlungsbereitschaft der Leserschaft als besonders gering gilt, sind die zunehmende Etablierung von bezahlpflichtigen Angeboten der großen Print-Marken und weitere Ansätze für eine Refinanzierung digital verbreiteter Inhalte (etwa Crowd/Community Funding) seit 2019 [Krawarik, 2019].

## 4.6 Förderungen

Den Ausbau digitaler Entwicklungsfelder in der Medienbranche möchte die aktuelle Regierung auch mit einer entsprechenden neuen Förderung unterstützen. Gespeist werden soll diese aus den Einnahmen der Anfang 2020 eingeführten Digitalsteuer, die speziell auf große internationale Internetkonzerne abzielt. Das Fördervolumen soll ab 2022 jährlich 15 Millionen Euro betragen. Für 2021 wurden einmalig 34 Millionen Euro, davon 19 Millionen rückwirkend für 2020, in Aussicht gestellt. Unterstützt werden sollen digitale Transformationsprozesse von Tages-, Wochen- und Monatszeitungen sowie Privatrundfunksender und nichtkommerzielle Rundfunkveranstalter, nicht aber „Online-Only-Medien“. Ein KI-Bezug lässt sich unter anderem aus Vorschlägen zu Automatisierung von Arbeitsabläufen, der Entwicklung von Tools zur Verwaltung, Moderation und Analyse

von Community- und Foreninhalten oder auch zur Automatisierung der redaktionellen und der inhalterzeugenden bzw. inhaltsverwaltenden Arbeit (z. B. Studio-/Redaktionsautomation) ableiten. Ebenfalls gefördert werden sollen der Einsatz und die Entwicklung von KI zur Herstellung der Barrierefreiheit. Das entsprechende Gesetz befand sich zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie noch im parlamentarischen Prozess.

Die geplante Digitalförderung liegt deutlich über dem Volumen der traditionellen Presseförderung, deren Reform seit Jahren ergebnislos diskutiert wird. Der jährlich zur Verfügung stehende Betrag belief sich 2020 auf rund 9,7 Millionen Euro – höher als in den Vorjahren (8,7 Millionen), da eine „Covid-Sonderförderung“ gewährt wurde. Weitere Förderungen im Medienbereich sind die Publizistikförderung (2020: 340.000 Euro), der Privatrundfunkfonds (20 Millionen Euro pro Jahr), der Nichtkommerzielle Rundfunkfonds (drei Millionen Euro pro Jahr), der Digitalisierungsfonds (500.000 Euro pro Jahr) und der Fernsehfonds Austria (13,5 Millionen Euro pro Jahr). Summiert man sämtliche öffentliche (Bundes-)Fördertitel im Mediensektor auf, ergibt sich eine Jahressumme von rund 46 Millionen Euro zuzüglich der in Aussicht gestellten Digital-Medienförderung von (ab 2022) 15 Millionen.<sup>15</sup>

## 4.7 Mediennutzung

Der Medienkonsum österreichischer User:innen hat sich in den vergangenen Jahren stark gewandelt. Über die Jahre hinweg nachzulesen ist das auch im Digital News Report (DNR) des Reuters Institute for the Study of Journalism, für dessen Österreich-Auswertung jedes Jahr die Universität Salzburg verantwortlich zeichnet. Der Österreich-DNR vom Jahr 2021 [Gadringer u. a., 2021] skizziert die Nachrichtennutzung der Österreicher:innen wie folgt:

- Das Nachrichteninteresse generell ist hoch und steigt tendenziell.
- Etablierte Medienmarken stellen nach wie vor die Hauptnachrichtenquellen dar.
- Die digitale Nutzung steigt.
- Mehr als die Hälfte der Befragten konsumiert Nachrichten „gemischt“, also in Kombination online-offline.
- Die Relevanz von Sozialen Netzwerken als Nachrichtenquelle steigt weiter:
  - Sie rangieren in der Hitliste der Nachrichtenquellen noch vor Webseiten bzw. Apps von Zeitungen.
  - Bei den jungen Zielgruppen bis 35 Jahre sind sie die meist genutzte Nachrichtenquelle.

---

15 Demgegenüber steht das jährliche Inseratenvolumen von Unternehmen im Einflussbereich der öffentlichen Hand: 222 Millionen Euro wurden dafür 2020 aufgewendet, was einen Rekord seit Einführung der Medientransparenzdaten-Erhebung bedeutet. In der medienpolitischen Debatte wird häufig kritisiert, dass dies eine verdeckte und unregulierte Medienförderung darstelle, die einzelne (Boulevard-)Medien bevorzuge. [rtr.at/medien/was\\_wir\\_tun/medientransparenz/startseite.de.html](https://www.rtr.at/medien/was_wir_tun/medientransparenz/startseite.de.html) (21.06.2021).

- Chat-Systeme spielen eine prominente Rolle in der Nachrichtenweitergabe – WhatsApp wird als meistgenutzte Social-Media-Quelle nach YouTube genannt, Facebook ist auf Platz drei gelistet. Durch die Fusion von WhatsApp und Facebook in einem Unternehmen ergibt sich eine starke Machtkonzentration.
- Nachrichtenaggregatoren werden in der jungen Zielgruppe ebenfalls stark genutzt. Generell liegt in dieser Kategorie Google News vor Apple News.
- Die Zahlungsbereitschaft der Österreicher:innen für journalistische Online-Inhalte steigt langsam, aber kontinuierlich (12 Prozent gaben an, im Berichtsjahr für Online-Nachrichten bezahlt zu haben).
- Das Vertrauen der österreichischen User:innen in Nachrichten war in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesunken, im Pandemie-Jahr 2020 stieg es jedoch: 46,3 Prozent der Befragten gaben an, Vertrauen in Nachrichten zu haben, 56,6 Prozent vertrauen ihrer „eigenen“ – bevorzugten – Nachrichtenquelle.

Umbrüche zeigen sich auch in der Fernsehnutzung der jüngeren Bevölkerung, bei der das klassische (lineare) Fernsehen zugunsten von Bewegtbild auf Plattformen verliert. Die jährliche Bewegtbildstudie von Arbeitsgemeinschaft Teletest und RTR<sup>16</sup> zeichnet diese Entwicklung nach: Während in der Gesamtzielgruppe (ab 14 Jahren) 76 Prozent der täglichen Bewegtbildnutzung (im Schnitt 225 Minuten pro Tag) auf lineares TV entfällt, sind es in der Gruppe 14 bis 29 Jahre nur mehr 46 Prozent. Zwölf Prozent des täglichen Online-Fernseh-Konsums widmen diese jungen User:innen Youtube, zehn Prozent Netflix, immerhin sieben Prozent Mediatheken (und somit dem nicht-linearen Angebot von etablierten TV-Sendern).

Und auch die Reichweite der österreichischen Tageszeitungen ist in der jüngeren Zielgruppe niedrig. Laut Media-Analyse 2020 erreichen die Tagestitel täglich 58,3 Prozent der Bevölkerung ab 14 Jahren. Nach Alterskohorten aufgeteilt ist die Reichweite bei der Generation 70plus mit 78,6 Prozent am höchsten. Am anderen Ende, bei den Lesenden im Alter von 14 bis 19 Jahren, beträgt sie nur 37,8 Prozent, bei den jungen Erwachsenen (20 bis 29 Jahre) 38,6 Prozent und in der Gruppe der 30- bis 39-Jährigen liegt sie mit 43,2 Prozent ebenfalls noch unter dem Gesamtwert.

#### **4.7.1 Mediennutzung und KI-Awareness**

Und was halten die User:innen davon, wenn bei ihrem digital dominierten Medienerlebnis Künstliche Intelligenz mitmischt? Sie sehen das eher skeptisch, erbrachte die im Rahmen dieser Studie von Marketagent durchgeführte repräsentative Meinungsumfrage (n=500).

Dabei ist festzustellen, dass nur knapp 30 Prozent der Nutzer:innen Kenntnis darüber haben, dass KI als Helferin beim Verfassen journalistischer Texte bereits zum Einsatz kommt. Die Hälfte (50,8 Prozent) der Befragten steht dieser Entwicklung allerdings

---

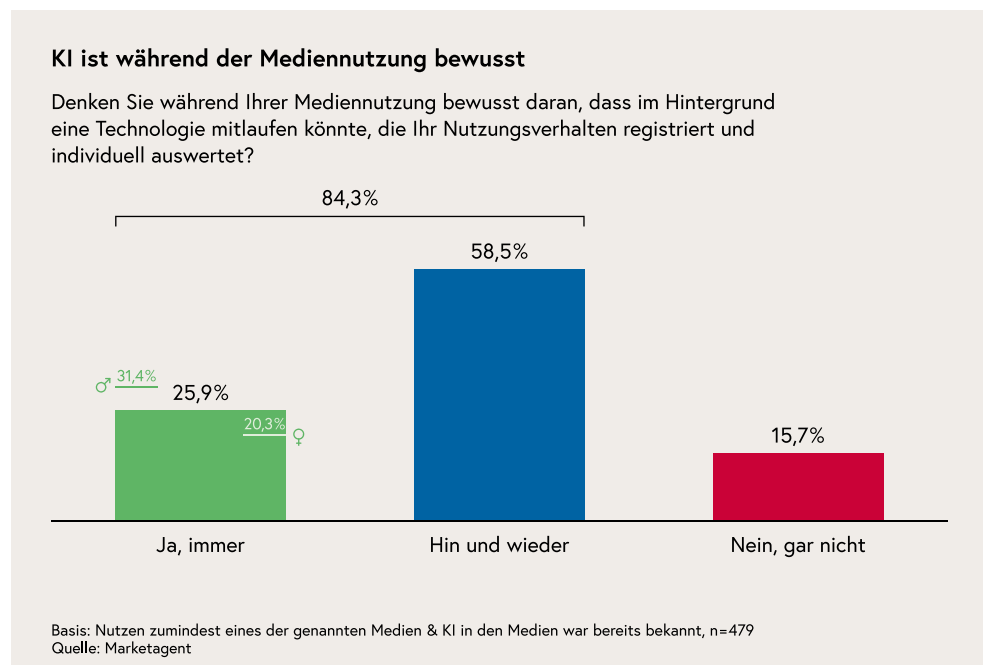
16 [rtr.at/medien/aktuelles/publikationen/Publikationen/Bewegtstudie2020.de.html](https://www.rtr.at/medien/aktuelles/publikationen/Publikationen/Bewegtstudie2020.de.html) (23.06.2021).

negativ gegenüber, rund 40 Prozent sehen sie eher neutral. Eine vergleichbare Studie in Deutschland kam zu dem Ergebnis, dass sich nur jede fünfte Person (21 Prozent) für einen Einsatz von KI im Journalismus ausspricht. Damit befindet sich der Zustimmungswert zu KI in den Medien auf Platz neun der elf abgefragten Gesellschaftsbereiche. [Meinungsmonitor Künstliche Intelligenz, 2021]

Ein besonders hohes Risiko (über 80 Prozent) sehen heimische Nutzer:innen vor allem in einer potenziellen Verzerrung der Berichterstattung durch KI und einem damit einhergehenden Vertrauensverlust bei den Konsumierenden. Rund 63,2 Prozent befürchten, dass die KI fehlerhaft arbeiten könne und damit Falschinformationen verbreitet werden. 60,2 Prozent sprechen automatisierten Systemen die Fähigkeit ab, lesenswerte Texte zu schreiben. Auch der Verlust von Arbeitsplätzen wird als Bedrohung gesehen. Befragt zu den Vorteilen von KI wird die Verarbeitung von großen Datenmengen als Asset gesehen, aber auch, dass sich Informationen so schneller an die richtigen Zielgruppen verbreiten lassen. Laut der deutschen Studie erwartet die Bevölkerung zudem, dass KI technisch-komplexe Aufgaben wie das Erkennen von manipulierten Bildern und Videos (66 Prozent) oder die Identifikation von aufkommenden Themen (46 Prozent) besser lösen kann als menschliche Redakteur:innen.

Etwas differenzierter sieht das Bild hierzulande bei den Einstellungen zur automatisierten Verarbeitung des Mediennutzungsverhaltens aus. Etwa 84 Prozent der Nutzer:innen gaben an, dass ihnen sehr wohl klar sei, dass dieses systematisch erfasst und ausgewertet werde. Während der Nutzung ständig präsent ist dies aber nur einem Viertel, wie Abbildung 2 zeigt.

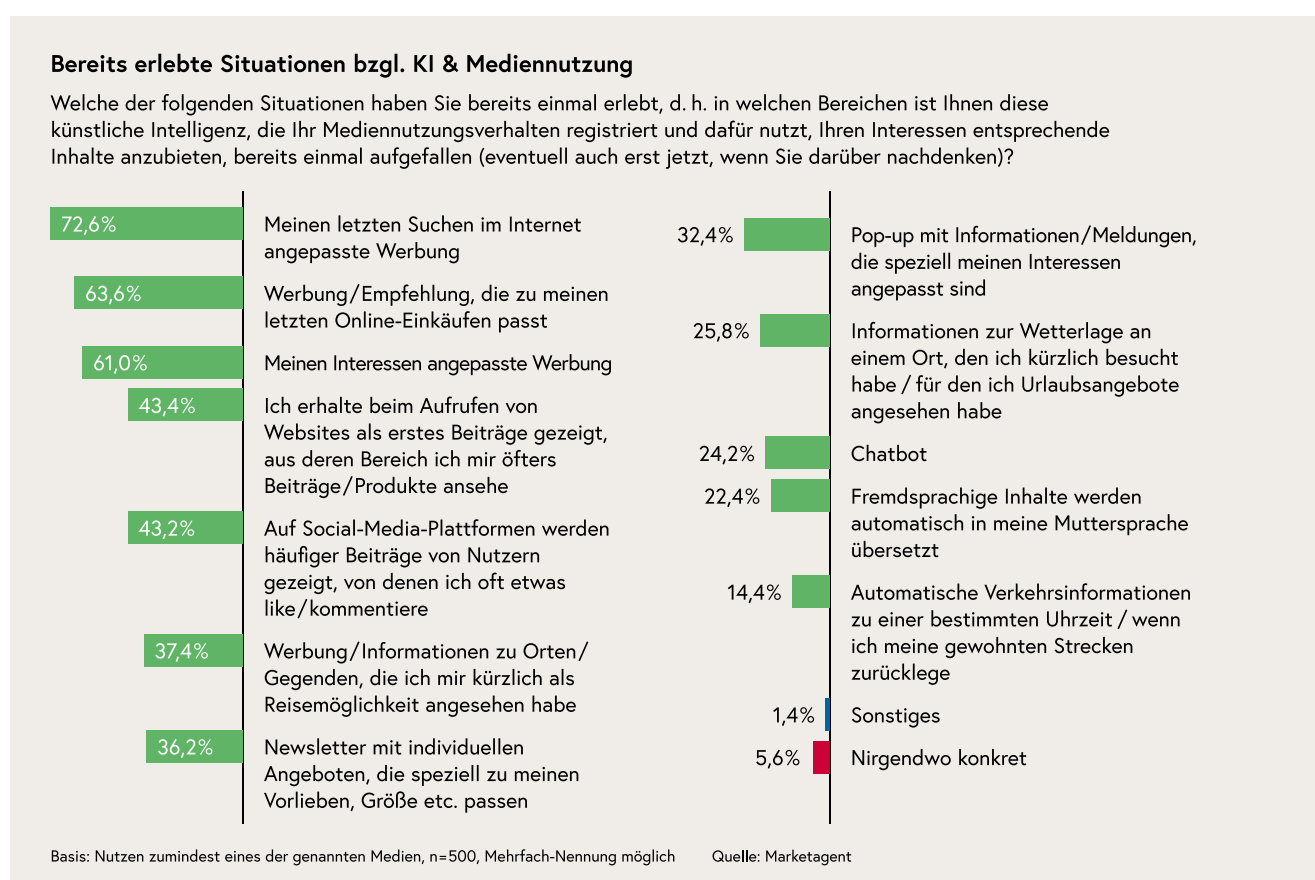
Abbildung 2: KI ist während der Mediennutzung bereits vielen bewusst.



Zugetraut wird diese Art der Auswertung vor allem Social-Media-Plattformen, Suchmaschinen und Apps. Klassische Medien finden sich hier erst auf Platz 7. Etwa 55 Prozent der Studienteilnehmer:innen waren überzeugt, dass Medienanbieter mit ähnlichen Verfahren wie die großen Dienstleister arbeiten.

#### 4.7.1.1 Erfahrungen mit KI bei der Mediennutzung

Die meisten Nutzer:innen (72,6 Prozent) haben dies bereits im Zusammenhang mit angepasster Werbung erlebt. Personalisierte Informationen vermeinten lediglich 32,4 Prozent wahrgenommen zu haben; 25,8 Prozent erlebten dies bei Wetterinfos, 14,4 Prozent bei automatisierten Verkehrsinformationen. Abbildung 3 zeigt die ganze Bandbreite der abgefragten Situationen.

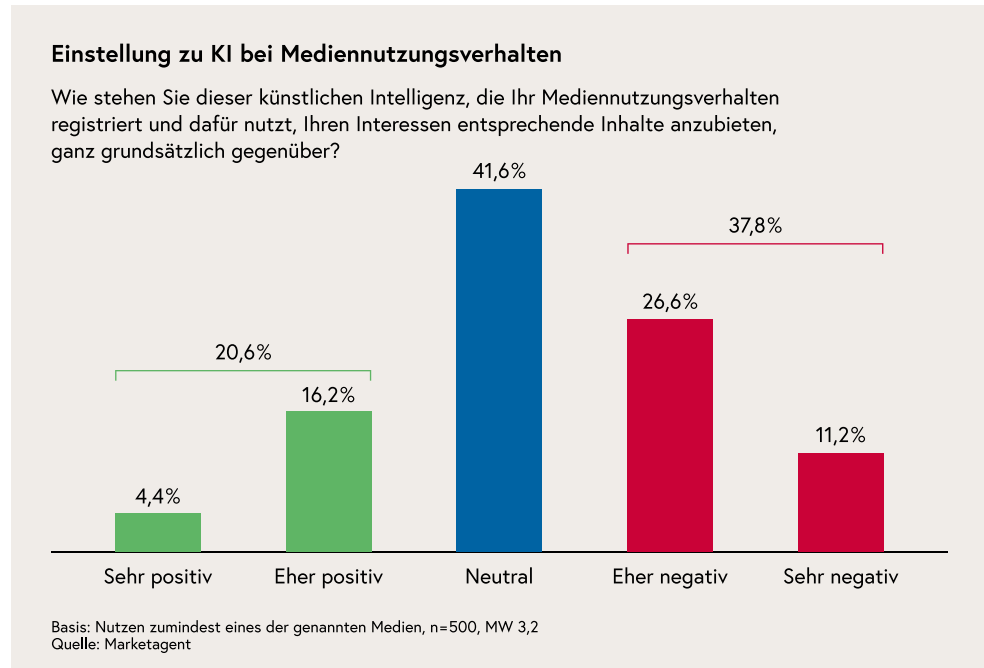


Problematisch sahen das allerdings nur rund 37,8 Prozent. Weniger als die Hälfte (41,6 Prozent) beurteilen nutzungs-basierte KI-Anwendungen im Medienkontext eher neutral. 20,6 Prozent äußerten sich positiv, wie aus Abbildung 4 hervorgeht.

Im Bereich der Personalisierung liegen Pains und Gains sehr eng beisammen. So nahmen insbesondere männliche Teilnehmer maßgeschneiderte Produktempfehlungen (35,6 Prozent) sowie Recommendations, die sich an den Interessen bzw. Vorlieben orientieren (31 Prozent), als positiv wahr. Allerdings gaben auch 62,6 Prozent der Nutzer:innen an, dass sie nicht zu allen Inhalten von Interesse ständig Werbung oder Empfehlungen bekommen wollen.

Abbildung 3: Die zwölf am häufigsten genannten Einsatzgebiete.

Abbildung 4: Einstellung zu KI bei Mediennutzungsverhalten



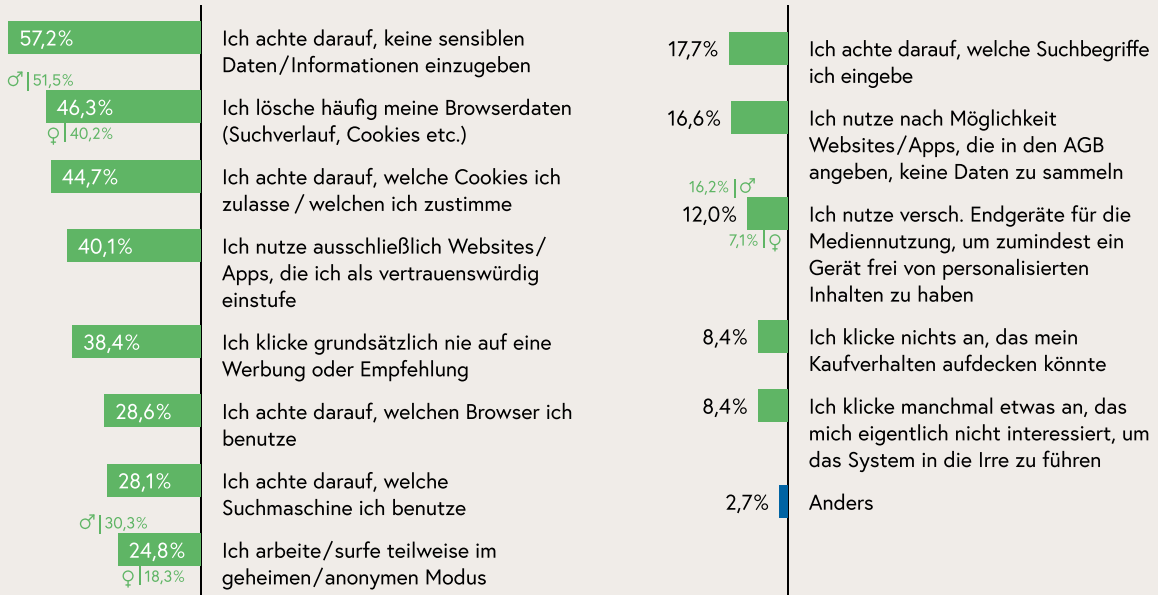
Auf der Habenseite stehen jedenfalls die Faktoren Serendipity und Zeitersparnis. Die Gefahr von Datenmissbrauch (61,8 Prozent) oder auch das Gefühl der ständigen Überwachung (51,8 Prozent) belastet viele.

#### 4.7.1.2 Anpassungsmaßnahmen in der Mediennutzung

Um den Negativeffekten zu entkommen, legen die Befragten in der Folge Bereitschaft an den Tag, ihre Mediennutzung anzupassen, wie Abbildung 5 eindrücklich zeigt. 57,2 Prozent gaben an, darauf zu achten, keine sensiblen Daten bzw. Informationen preiszugeben. 46,3 Prozent löschen häufig ihre Browserdaten, wobei in diesem Punkt ebenso ein gewisser Gender Gap (männliche Nutzer: 51,5 Prozent, weibliche Nutzer: 40,2 Prozent) zu Tage tritt wie im Gebrauch des „geheimen“ Modus: Diese Browser-Funktion nutzen insgesamt 24,8 Prozent teilweise – 30,3 Prozent der Männer, aber nur 18,3 Prozent der Frauen.

## Anpassungsmaßnahmen bzgl. der Mediennutzung

Wie/wodurch passen Sie Ihr Mediennutzungsverhalten an vor dem Hintergrund, dass eine Technologie mitlaufen könnte, die Ihr Nutzungsverhalten individuell auswertet?



Basis: Nutzen zumindest eines der genannten Medien & KI in den Medien war bereits bekannt & achten aufgrund von KI bewusst auf ihre Mediennutzung, n=367, Mehrfach-Nennung möglich Quelle: Marketagent

Als Forderung in Richtung Medienunternehmen kann der Wunsch der Nutzer:innen nach Transparenz aufgefasst werden. 86,8 Prozent wünschen sich künftig eine Möglichkeit, nachvollziehen zu können, welche Daten von ihnen erhoben wurden und auf welcher Grundlage die angezeigte Auswahl basiert. Im Rahmen der deutschen Studie zeigte sich weiters der Wunsch nach einer Kennzeichnungspflicht algorithmisch erstellter Inhalte (82 Prozent), der Zertifizierung von journalistischen KI-Systemen (68 Prozent) sowie die Etablierung von Verhaltenskodizes (57 Prozent).

Abbildung 5: User:innen passen ihr Mediennutzungsverhalten an.

5

# Anwendungsfelder für KI im Medienbereich



## 5.1 Übersicht

Die Anwendungen von KI im Mediensektor sind vielfältig und reichen von Datenanalyse und Kundenservice, wie sie von Unternehmen in jedem Sektor eingesetzt werden können, über Verfahren für Text- und Multimediaanalyse, die technische Ähnlichkeiten mit anderen Anwendungen (z. B. Verkehr, Sicherheit) aufweisen, bis hin zu sehr spezifischen Anwendungen wie automatisierten Nachrichtenstudios und -sprecher:innen. Vorgeschlagen wird daher eine Strukturierung in Anwendungsfelder vor, die ähnliche Kategorisierungen wie in [Nel und Milburn-Curtis, 2021] erweitert und detailliert. Als oberste Ebene dient eine Einteilung entlang der Wertschöpfungskette von Medienunternehmen in Sourcing (Informationsbeschaffung und -bewertung), Produktion (Erstellung von Inhalten) und Distribution (Veröffentlichung, Beobachtung der Wirkung, Interaktion mit Konsument:innen). Darunter wird in Teilbereiche strukturiert, die einzelnen Arbeitsschritten, Aufgaben oder Anwendungen für bestimmte Arten von Inhalten entsprechen, wobei die Granularität auch von der Heterogenität der verschiedenen Schritte und dem Umfang der existierenden KI-Lösungen abhängt. Abbildung 6 stellt einen Überblick über die Kategorien der Anwendungsfelder dar. Eine detaillierte Beschreibung der Anwendungsfelder ist weiter unten in diesem Kapitel zu finden.

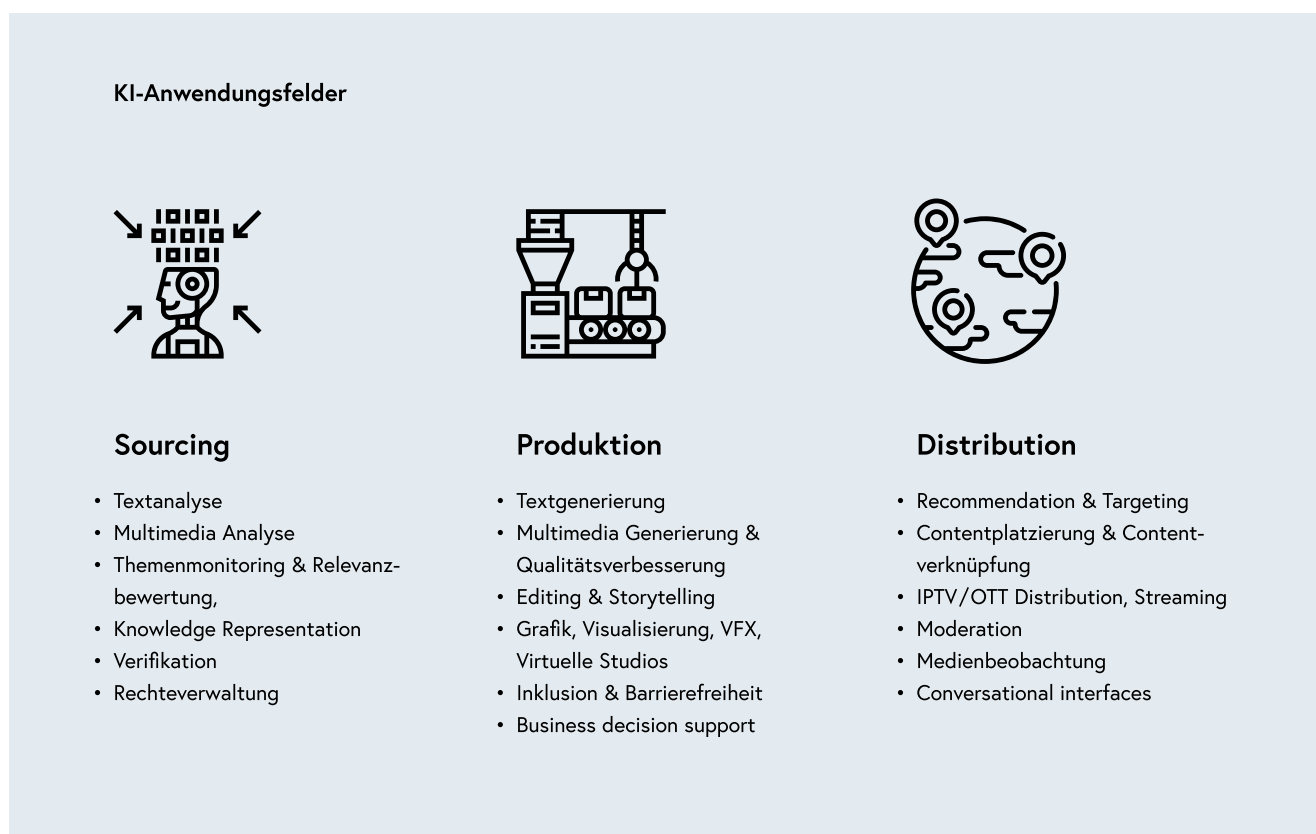












































































Abbildung 6: Die KI-Anwendungsfelder werden in den drei Grundpfeilern der Media Value Chain beschrieben.








Um eine solche Kategorisierung in einer eindimensionalen Struktur abzubilden, müssen der Übersichtlichkeit wegen Vereinfachungen getroffen werden. Das betrifft insbesondere die Beziehung zwischen KI-Technologien und -Anwendungen. Während manche Technologien sehr spezifisch einer Anwendung zugeordnet sind (z. B. Moderation), sind andere an verschiedenen Stellen einsetzbar. Automatische Übersetzung kann etwa in Sourcing der Erschließung fremdsprachiger Quellen dienen oder in der Produktion für die Erstellung mehrsprachiger Inhalte verwendet werden. So wurden Technologien jeweils einem wesentlichen Anwendungsfeld zugeordnet.

Die Anwendungsfelder werden in den folgenden Abschnitten jeweils kurz beschrieben, und es werden Anwender sowie Anbieter in Österreich und international exemplarisch angegeben. Es ist anzumerken, dass es für sehr viele dieser Anwendungsbereiche auch gute Open-Source-Lösungen gibt, deren Einsatz aber typischerweise mehr Expertise in der Anwenderorganisation erfordert. Sofern Daten verfügbar sind, werden Angaben zur aktuellen/geplanten Nutzung gemacht. Es werden die Motivation für die Nutzung der Technologie und eine Einschätzung des Reifegrades der Technologie angegeben sowie Herausforderungen und Risiken beschrieben. Der Reifegrad kann ähnlich einem Technology Readiness Level (TRL) verstanden werden und wird in Stufen von Forschung über verfügbare Prototypen oder Produkte bis zu belegtem Einsatz angegeben, wobei zwischen experimentellem und produktivem Einsatz in Medienunternehmen unterschieden wird. Bei Sprachtechnologien ist dieser Reifegrad auch für verschiedene Sprachen unterschiedlich.

Tabelle 1 zeigt die Beziehungen zwischen ausgewählten KI-Technologien und deren Anwendungen im Medienbereich. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass viele praktische Anwendungen nicht eine einzelne KI-Technologie, sondern eine Kette von KI-Technologien verwenden. Um beispielsweise festzustellen, wann in einem aufgenommenen Interview eine bestimmte Organisation negativ erwähnt wird, wird (i) mittels Spracherkennung ein Transkript erstellt, (ii) werden darin benannte Entitäten detektiert, (iii) werden Abschnitte des Transkripts nach ihrem emotionalen Inhalt klassifiziert und (iv) werden diese Informationen in Beziehung zueinander gesetzt.

Abbildung 7: (rechts)  
Mapping von Anwendungsfeldern und Technologien sowie contentspezifischen Input- und Outputformaten

Anwendungsfeld	Input	Output	Mittels folgender Technologien
<b>Vorverarbeitung</b>			
			(Sprachidentifikation) — ASR, Sprecheridentifikation/-segmentierung
	 		OCR
		 	Layoutsegmentierung
<b>Sourcing</b>			
Themenclustering/-monitoring; Suche, Recherche			(Sprachidentifikation) — NER, Keyword Detection — Klassifikation — Wissensrepräsentation — Verifikation, Quellenbewertung
	  		Multimedia Klassifikation
	 		Objekt-/Gesichtsdetektion & -erkennung
Suche, Recherche	  		Ähnlichkeits-/Instanzsuche
Zusammenfassung			Zusammenfassung (Text)
	  	  	Zusammenfassung (Multimedia)
<b>Produktion</b>			
Zusammenfassung, Kürzung			Zusammenfassung (Text)
	  	  	Zusammenfassung (Multimedia)
Content-Generierung/-Modifikation			Textgenerierung
	 	  	Multimedialogenerierung
	   	 	Automatisierter Schnitt
	  	  	Inhaltsverbesserung, -anpassung
Mehrsprachigkeit, Barrierefreiheit			Übersetzung
Barrierefreiheit			ASR — Untertitelung
			Akustische Bildbeschreibung — Text-to-Speech
<b>Distribution</b>			
Recommendation, Personalisierung			Reichweiten-, Konsum-, Social-Media-Analyse → Suche, Recherche
Medienbeobachtung			Reichweiten-, Konsum-, Social-Media-Analyse → Themenclustering/-monitoring
Moderation	   		(Multimedia) Sentimentanalyse
Feedback; Zugriff auf Inhalte	 		Conversational Interfaces

 Audio
  Video
  Bild
  Text
  Dokument
  Daten
  strukturierte Daten

## 5.2 Sourcing

### 5.2.1 Textanalyse

**Bedeutungstragende Begriffe** (Named Entity Recognition [(NER)], Schlüsselwörter): Ziel ist die Identifikation und Extraktion von Begriffen, die für die Aussage von Texten von wesentlicher Bedeutung sind, wie Namen von Personen, Organisationen und Orten sowie Schlüsselwörtern für die thematische Einordnung. Dieser Schritt ist eine Voraussetzung für die Anwendung semantischer Technologien und weiterführender Verarbeitung.

Diese Technologien werden im Mediensektor bereits produktiv eingesetzt [Rehm, 2020; 1. Münchner KI Symposium, 2020]. In mehrsprachigen Umgebungen ist Sprachidentifikation oft ein erforderlicher Vorverarbeitungsschritt. Von den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter wird die Extraktion der Begriffe als sehr wichtig eingeschätzt, die Sprachidentifikation nur von wenigen wichtig.

Anwendbarkeit:
Forschung
Prototypen
Produkte/Services
exp. Einsatz
prod. Einsatz

- Bsp. Einsatz: **APA, Kurier, WDR**
- Bsp. Anbieter: **Hensoldt Analytics, Redlink, webLyzard, AWS, Azure, IBM, Refinitiv**
- Motivation: **Kostenersparnis in der Annotation**
- Herausforderungen: **Abdeckung neuer Namen und Begriffe; Sprachidentifikation ist in vielen Lösungen noch nicht verfügbar und unterliegt Einschränkungen hinsichtlich der unterstützten Sprachen und bei kurzen Texten (z. B. Social-Media-Postings).**

Abbildung 8: Bedeutungs-tragende Begriffe

**Klassifikation, Themendetektion/Clustering:** Ziel ist die Klassifikation von Dokumenten (oder Teilen davon) nach vordefinierten Kriterien wie Thema, Rubrik etc. oder die Gruppierung auf Basis der Daten. Das kann die Detektion von neuen Gruppen (z. B. neu hinzukommenden Themen) beinhalten. Diese Technologien werden im Mediensektor bereits produktiv eingesetzt [Rehm, 2020; 1. Münchner KI Symposium, 2020] und von den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter als sehr wichtig eingeschätzt.

Anwendbarkeit:
Forschung
Prototypen
Produkte/Services
exp. Einsatz
prod. Einsatz

- Bsp. Einsatz: **APA, Kleine Zeitung, Presse, LA Times, Atlanta Journal-Constitution**
- Bsp. Anbieter: **Hensoldt Analytics, Redlink, webLyzard, AWS, Azure, DeepOpinion, IBM**
- Motivation: **Kosten- und Zeitersparnis in der Organisation von neuen Meldungen, Erstellung von Metadaten für Recommendation oder Personalisierung**
- Herausforderungen: **Neue Themen und verschiedene, teils überlappende Aspekte von Themen (z. B. Covid-19-Situation, Impfstoffbeschaffung, Demonstrationen gegen Maßnahmen); Verschiebung des Fokus von Themen über die Zeit.**

Abbildung 9: Klassifikation, Themendetektion/Clustering

**Sentimentanalyse** (affektive, emotionale bis hin zu Persönlichkeitsanalyse): Diese Methoden versuchen, entweder die emotionale Sichtweise eines Textes auf ein Thema (eine Person, Organisation etc.) bzw. Kommentare/Feedback zu bewerten oder Informationen über Konsumierende zu gewinnen. Es gibt wenig belegte (eher experimentelle) Nutzung im Mediensektor. Die befragten Medienvertreterinnen und -vertreter schätzen die Relevanz sehr unterschiedlich ein.

- Bsp. Einsatz: **Washington Post**
- Bsp. Anbieter: **Leftshift One, Azure, DeepOpinion, IBM, Sentometrics**
- Motivation: **Implizite Information zur Bewertung von Informationen gewinnen, Profile erstellen**
- Herausforderungen: **Über eng definierte Bereiche (z. B. Produktbeschreibungen) liefern die Technologien eher allgemeine Stimmungsbilder als in Bezug auf ein bestimmtes Thema; unterstützte Sprachen**

**Zusammenfassung:** Ziel ist die Erstellung von Kurzfassungen oder von unterschiedlichen Versionen von Texten in verschiedenen Längen (mit unterschiedlichem Detailgrad). Einige Medienunternehmen setzen Zusammenfassungen bereits produktiv ein [Rehm, 2020; WAN-IFRA, 2020; Journalism AI, 2020]. Die befragten Medienvertreterinnen und -vertreter schätzen die Relevanz als wichtig bis durchschnittlich ein.

- Bsp. Einsatz: **BR/ARD, Spiegel, BBC, Associated Press, Swedish Radio**
- Bsp. Anbieter: **APA-IT, Apollo, Agolo**
- Motivation: **Überblick über Texte im Sourcing, kosteneffiziente Erstellung in bestimmter Länge**
- Herausforderungen: **Qualität ist zum Verständnis des Inhalts ausreichend, aber genügt nicht den Ansprüchen eines publizierbaren Textes für Medien; Qualität für deutsche Sprache nicht ausreichend**

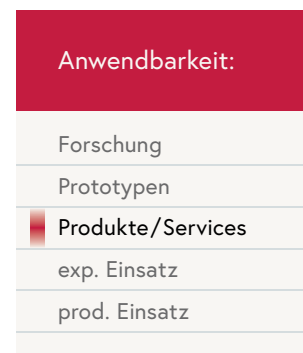


Abbildung 10: Sentimentanalyse

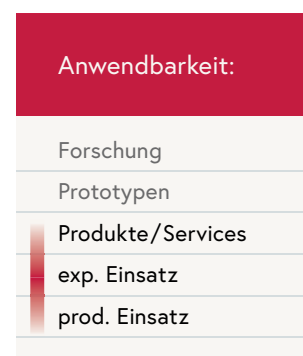


Abbildung 11: Zusammenfassung

## 5.2.2 Multimediaanalyse

**Vorverarbeitung/Segmentierung:** Die meisten weiterführenden Verfahren für Multimediaanalyse basieren auf Segmentierung von Inhalten in zeitliche Abschnitte (Sendungen, Themen, Shots), um diese dann als Einheiten zu behandeln. Auf grundlegender Ebene sind die Verfahren sehr robust, für semantisch relevante Einheiten gibt es meist spezifische Lösungen für bestimmte Genres (z. B. Fußball, Tennis, Talkshows). Diese Verfahren sind bei einigen Rundfunkanstalten im experimentellen Einsatz [Rehm, 2020; European Broadcasting Union, 2021]

Anwendbarkeit:	
Forschung	
Prototypen	
Produkte/Services	
exp. Einsatz	<div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c00000;"></div>
prod. Einsatz	<div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c00000;"></div>

- Bsp. Einsatz: **France TV, RAI, VRT, Wimbledon**
- Bsp. Anbieter: **Valossa, DeepVA, Google, IBM, Playsight, Reely**
- Motivation: **Kostenreduktion in der Inhaltsbeschreibung, Aufbereitung für On-Demand Zugriff**
- Herausforderungen: **Methoden abhängig von Produktionsmustern für bestimmte Inhalte, nur mit hohem Aufwand auf andere Genres (oder Sportarten) übertragbar**

Abbildung 12: Vorverarbeitung/Segmentierung

**Gesprochene Sprache** (Spracherkennung, Sprecher:innensegmentierung und -identifikation und Sprachidentifikation): Ziel ist die Erstellung eines maschinenlesbaren Transkriptes aus gesprochener Sprache mit Struktur und Zeitindizierung mittels eines auf einem Textkorpus trainierten Modells. Einsatz z. B. für die Transkription von Quellmaterial, Untertitelung, Medienbeobachtung, Vorverarbeitung für Maschinenübersetzung. Produktiv bei Rundfunkanstalten und Agenturen im Einsatz [Rehm, 2020], 43 Prozent

der Streaminganbieter erwarten Verbesserung durch den Einsatz [Bitmovin, 2020]. Sprachidentifikation (als Vorverarbeitung, um das optimale Sprachmodell zu wählen) sowie Sprecher:innenidentifikation und -segmentierung (welche Aussage stammt von welcher Person) ist bei vielen Anbietern erst kürzlich verfügbar und noch nicht breit produktiv eingesetzt [Rehm, 2020; 1. Münchner KI Symposium, 2020].

Anwendbarkeit:	
Forschung	
Prototypen	
Produkte/Services	
exp. Einsatz	<div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c00000;"></div>
prod. Einsatz	<div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c00000;"></div>

- Bsp. Einsatz: **APA, ORF, SRF, WDR, Reuters, Associated Press**
- Bsp. Anbieter: **Hensoldt Analytics, Amazon, Microsoft, Google, IBM, Quorate, Speechmatics, Valossa**
- Motivation: **Kostenersparnis, (Nahe-)Echtzeit-Transkription**
- Herausforderungen: **Zuverlässigkeit bei Sprachen mit kleinerem Sprecherkreis, Dialekten und Sprache in unkontrollierter Umgebung; Eigennamen (und Aktualisierung der Wörterbücher dafür); Bedarf an besserer Abdeckung von EU-Amtssprachen, weiterer Sprachen/Dialekte und wichtiger nicht-EU-Sprachen [Rehm, 2020]; Entwicklungsbedarf bei Sprachidentifikation und Sprecher:innenerkennung**

Abbildung 13: Gesprochene Sprache

**Klassifikation:** Methoden für die Kategorisierung von Multimediainhalten (z.B. nach Genres, Themen, Altersbeschränkung). Diese Methoden werden bereits experimentell eingesetzt [Rehm, 2020; MINDS, 2020], 46 Prozent der befragten Unternehmen erwarten dadurch eine Verbesserung der Qualität für Streaming [Bitmovin, 2020].

- Bsp. Einsatz: **ANP**
- Bsp. Anbieter: **Calista, Cloudflight, Valossa, AWS, Google, Sensifai, Mobius Labs**
- Motivation: **Kostensparnis für Metadatenerstellung**
- Herausforderungen: **neue Kategorien/Veränderung der Kategorien über die Zeit; Abdeckung unterschiedlicher Kategorien (z. B. in Archiv/ für VoD Plattform [MDN, 2021])**

**Sentimentanalyse** (affektive, emotionale Analyse): Diese Methoden versuchen, entweder die emotionale Sichtweise eines Multimediainhalts auf ein Thema (eine Person, Organisation etc.) oder audiovisuelles Feedback zu bewerten. Es gibt wenige Belege zum Einsatz dieser Technologien, jedoch Berichte über produktiven Einsatz [Rehm, 2020].

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **Deep Affects, Valossa**
- Motivation: **Implizite Information zur Bewertung von Informationen gewinnen**
- Herausforderungen: **Generalisierbarkeit noch nicht gegeben; Technologien liefern eher allgemeine Stimmungsbilder als in Bezug auf ein bestimmtes Thema**

**Text in Bild/Video/Dokumenten** (OCR, Seitenparsing, Layoutsegmentierung): Ziel ist die Gewinnung von Text aus visuellen oder kombinierten Ressourcen. Das inkludiert die Erkennung von Text in Bild und Video (OCR, sowohl für eingeblendeten als auch in der Szene enthaltenen Text) und die Segmentierung von Dokumenten, um Textelemente, Strukturen wie Tabellen und die Relationen von Text zu Bild zu erkennen. Diese Technologie wird produktiv eingesetzt [Rehm, 2020].

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **APA-IT, Cloudflight, Hensoldt Analytics, Azure, Google, Valossa, Tesseract (freie Software)**
- Motivation: **effiziente Gewinnung von Text zur Weiterverarbeitung in NLP**
- Herausforderungen: **Texte in Szenen und Handschriften sind immer noch eine Herausforderung; ebenso komplexe Tabellen und Diagramme**

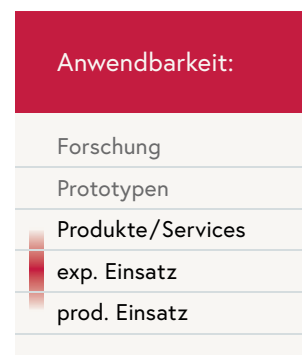


Abbildung 14: Klassifikation

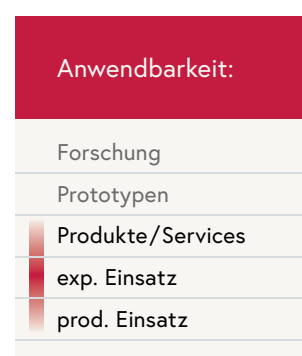


Abbildung 15: Sentimentanalyse

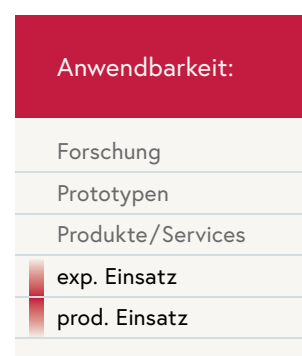


Abbildung 16: Text in Bild/Video/Dokumenten

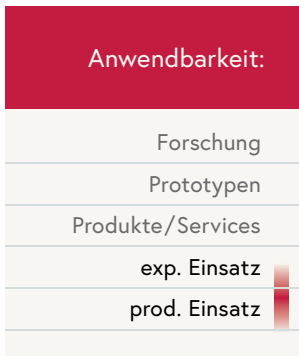


Abbildung 17: Gesichtsdetektion und -erkennung

**Gesichtsdetektion und -erkennung:** Ziel ist es, relevante Gesichter in Bild- und Videoinhalten zu identifizieren, um damit Inhaltsbeschreibungen vorzunehmen. Diese Technologie, die künftig strenger reguliert werden wird, wird produktiv eingesetzt. [Rehm, 2020; 1. Münchner KI Symposium, 2020; MINDS, 2020]. Bei den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter ist die Einschätzung der Relevanz von sehr wichtig bis weniger wichtig breit gestreut.

- Bsp. Einsatz: **APA, WDR, RTS, ANP, Associated Press, NY Times**
- Bsp. Anbieter: **Hensoldt Analytics, Mobius Labs, Valossa, AWS, Azure, Google**
- Motivation: **effiziente Inhaltsbeschreibung**
- Herausforderungen: **Bias in weit verbreiteten Trainingsdatensets; Robustheit (insbesondere in Video)**

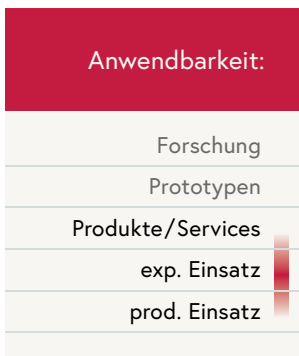


Abbildung 18: Objektdetektion

**Objektdetektion:** Ziel ist die Erkennung (und möglicherweise Lokalisierung und Segmentierung) von bestimmten Klassen von Objekten in visuellen Inhalten. Für Videos kann das auch die Verfolgung (Tracking) dieser Objekte durch eine Sequenz hindurch umfassen. Spezifische Objekte können Logos sein. Eine verwandte Aufgabe ist die Erkennung des Aufnahmeortes. Diese Technologien werden derzeit eher noch experimentell eingesetzt [Rehm, 2020]. Im Kontext von Videostreaming erwarten 28 Prozent der befragten Unternehmen eine Qualitätsverbesserung durch Verwendung dieser Information [Bitmovin, 2020].

- Bsp. Einsatz: **Russmedia, RBMH**
- Bsp. Anbieter: **Bravestone, Sensifai, Valossa, AWS, Azure, IBM**
- Motivation: **effiziente Inhaltsbeschreibung**
- Herausforderungen: **generische Objektklassen sind für die Dokumentation wenig nützlich; relevante Klassen sehr kontextabhängig und spezifisch**

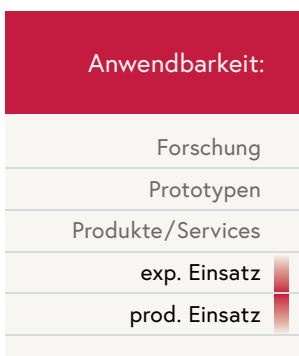


Abbildung 19: Ähnlichkeitssuche

**Ähnlichkeitssuche (Fingerprinting, Instanzsuche):** Kompakte Beschreibung von Multimediainhalten, um Duplikate, Nahe-Duplikate oder ähnliche Inhalte (die z. B. dasselbe dominante Objekt abbilden) enthalten. Eine spezifische, bereits produktiv im Einsatz befindliche Anwendung ist die Identifikation von verwendeter Musik. Diese Technologien sind immer von der Verfügbarkeit einer umfangreichen Datenbank abhängig.

- Bsp. Einsatz: **RBMH, ARD, EuroSport, RAI**
- Bsp. Anbieter: **Nablet, Imagga, Ximilar, BMAT, Gracenote**
- Motivation: **effiziente Inhaltsbeschreibung**
- Herausforderungen: **Skalierbarkeit vs. Toleranz gegenüber Unterschieden; Ähnlichkeitsmetriken entsprechen manchmal nicht der intuitiv wahrgenommenen Ähnlichkeit**



**Zusammenfassung** (Highlight-Extraktion): Ziel ist die Erstellung von Zusammenfassungen, z. B. um die Inhalte schnell zu erfassen, Highlights zu präsentieren (wie am Ende von Sportübertragungen) oder Trailer zu erstellen. Der Einsatz der Technologien ist derzeit eher experimentell oder auf ganz spezifische Inhalte beschränkt.

- Bsp. Einsatz: **Reuters, 20th Century Fox**
- Bsp. Anbieter: **Nablet, Television.AI, IBM**
- Motivation: **Überblick über Materialsammlungen/Suchergebnisse, effiziente Erstellung von Versionen oder Trailern**
- Herausforderungen: **Technologien nur sehr schwer auf verschiedene Inhaltstypen generalisierbar; Einbeziehung des Kontexts (z. B. Suchanfrage) in die Zusammenfassung**

#### Technische Qualitätsanalyse:

- Bsp. Einsatz: **ORF, VRT, RAI, YLE**
- Bsp. Anbieter: **Vidicert, HS-Art Digital, NOA, Stryme, Telestream, Interra, Cube-Tec**
- Motivation: **Kostenreduktion in Produktion, Distribution und Archivierung**
- Herausforderungen: **vollautomatische Entscheidung über akzeptable Qualität**

### 5.2.3 Themenmonitoring und Relevanzbewertung, Knowledge Representation

**Semantic Enrichment, Knowledge Graphs:** Diese Technologien repräsentieren Entitäten/Konzepte und deren Beziehungen, sodass sie mit Externem (typischerweise Linked Open Data) verknüpft und Information aus ihren Beziehungen abgeleitet werden können.

- Bsp. Einsatz: **APA, RBMH**
- Bsp. Anbieter: **Semantic Web Company, webLyzard, Axtesys, Redlink, Kivu**
- Motivation: **Wissensrepräsentation und -verknüpfung**
- Herausforderungen: **effiziente Repräsentation unscharfer und zeitabhängiger Relationen; effizienter Umgang mit Provenienzinformation**

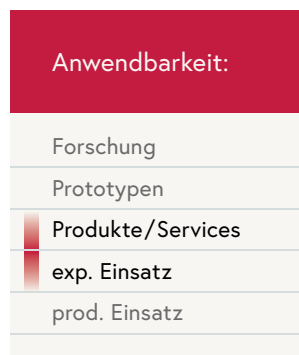


Abbildung 20: Zusammenfassung

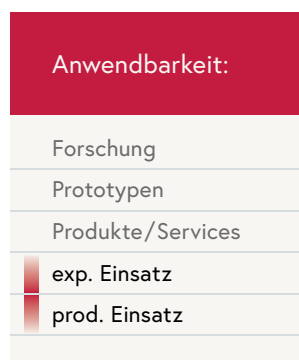


Abbildung 21: Technische Qualitätsanalyse

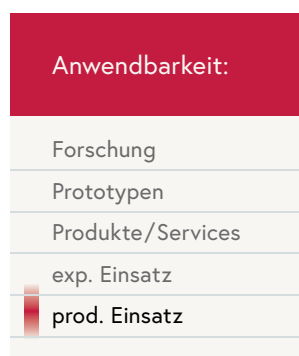


Abbildung 22: Semantic Enrichment, Knowledge Graphs

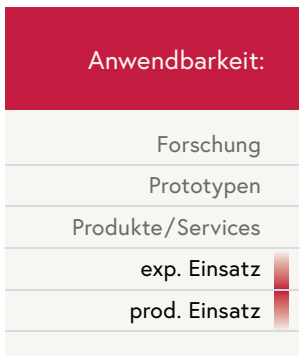


Abbildung 23: Informations- und Themenmonitoring

**Informations- und Themenmonitoring:** Diese Technologien beobachten verschiedene relevante Quellen, um entweder Information zu vordefinierten Themenbereichen zu finden oder neu auftretende Themen zu detektieren. Bei den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter ist die Einschätzung der Relevanz im Bereich von wichtig bis durchschnittlich.

- Bsp. Einsatz: **OÖN, APA, RAI, Reuters, Altinget, BBC**
- Bsp. Anbieter: **APA, x.news, webLyzard, Hensoldt Analytics, Cloudflight, Krzana, Ject.AI, Wolftech**
- Motivation: **Kosten- und Zeitersparnis im Sourcing, bessere Abdeckung relevanter Themen**
- Herausforderungen: **Repräsentation der Entwicklung von Themen und ihrer verschiedenen Aspekte; übersichtliche Repräsentation der bisher gesammelten Informationen zu einem Thema**

#### 5.2.4 Verifizierung/Bewertung von Quellen:

Ziel dieser Technologien ist es, Information automatisch zu verifizieren oder Informationen für die Bewertung durch Menschen aufzubereiten. Damit verbunden ist oft die Bewertung der Relevanz und Vertrauenswürdigkeit von Quellen. Diese Technologien werden derzeit experimentell eingesetzt [Rehm, 2020]. Bei den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter ist die Einschätzung der Relevanz in den Bereichen sehr wichtig bis weniger wichtig breit gestreut.

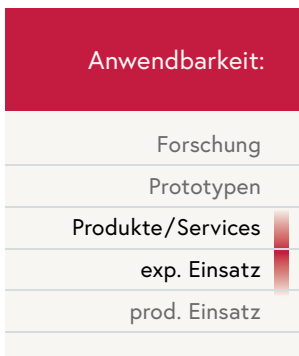


Abbildung 24: Verifizierung/Bewertung von Quellen

- Bsp. Einsatz: **RTBF**
- Bsp. Anbieter: **BusterAI, FaktiVerse, Siren, Truly Media**
- Motivation: **Kosten- und Zeitersparnis sowie bessere Skalierbarkeit im Sourcing**
- Herausforderungen: **Einbeziehung aller zur Bewertung notwendigen Informationen; abgestufte Bewertung von teilweise korrekten Aussagen; gezielte Recherche nach benötigten Informationen zur Verifikation**

### 5.2.5 Vertrags-/Lizenzanalyse:

Es gibt eine Reihe von KI-Technologien zur Analyse von rechtlichen Dokumenten, die prüfen, ob bestimmte Aktivitäten in einem Vertrag abgedeckt sind. Im Mediensektor sind diese vor allem für die Überprüfung von Lizenzbedingungen relevant.

- Bsp. Einsatz: **RAI**
- Bsp. Anbieter: **Semantic Web Company, Cortical.io**
- Motivation: **Kosten- und Zeitersparnis in der Rechteprüfung**
- Herausforderungen: **komplexe Rechtebestimmungen v.a. im A/V Bereich; oft keine Provenienzinformation für Segmente einer Produktion**

## 5.3 Produktion

### 5.3.1 Textgenerierung/Data-to-Text

Ziel ist die Generierung eines publizierbaren Textes aus (mehr oder weniger) strukturierten Daten. Produktiver Einsatz wird v.a. für sehr klar definierte Anwendungsbereiche (Wetter, Quartalsberichte etc.) berichtet. Bei den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter wird die Relevanz mit wichtig bis durchschnittlich bewertet.

- Bsp. Einsatz: **APA, Russmedia, Kurier (Verticals), Reuters, Associated Press, Washington Post, Guardian**
- Bsp. Anbieter: **Leftshift One, Arria, AX Semantics, Retresco, Syllabs, Narrativa**
- Motivation: **Kosten- und Zeitersparnis, zusätzlicher Content**
- Herausforderungen: **Qualität und Diversität der Texte; Unterstützung von komplexeren Sachverhalten, die nicht explizit beim Training berücksichtigt wurden**

### 5.3.2 Multimedia-Generierung und Qualitätsverbesserung

**Text-to-Speech:** Ziel ist die Generierung gesprochener Sprache aus Text, oft für Barrierefreiheit oder Mehrsprachigkeit. Die Technologie wird in bestimmten Bereichen produktiv eingesetzt [Rehm, 2020]. Bei den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter ist die Einschätzung der Relevanz von wichtig bis weniger wichtig bewertet.

- Bsp. Einsatz: **ORF, Welt**
- Bsp. Anbieter: **Aravoices, AWS, Azure, Google, DeepZen, SpeechKit**
- Motivation: **Kostensparnis**
- Herausforderungen: **Natürlichkeit der generierten Sprache (insbesondere für längere Texte)**

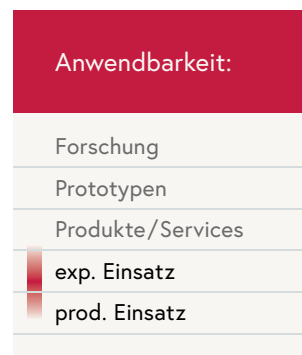


Abbildung 25: Vertrags-/Lizenzanalyse



Abbildung 26: Textgenerierung/Data-to-Text

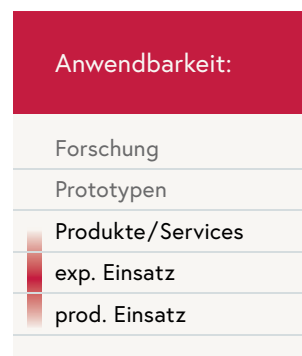


Abbildung 27: Text-to-Speech

Anwendbarkeit:	
Forschung	
Prototypen	
Produkte/Services	
exp. Einsatz	
prod. Einsatz	

**Text-to-Image/Video** (Generierung visueller Information): Diese Verfahren erzeugen Bild/Video aus Text bzw. modifizieren vorhandene Information (z. B. um Lippsynchronisation für eine aus einem Foto generierte sprechende Person zu ermöglichen). Bei der Videogenerierung werden häufig visuelle Assets aneinandergereiht, um den gesprochenen Text visuell zu unterlegen.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **Wibbitz, Vedia, Wochit, Athenas Owl, Rephrase, Synthesia AI**
- Motivation: **Kostensparnis, automatische Versionierung**
- Herausforderungen: **über die Aneinanderreihung von Clips hinaus eine Handlung erzählen; Bildauswahl, die zur Intention des Textes passt**

Abbildung 28: Text-to-Image/Video

Anwendbarkeit:	
Forschung	
Prototypen	
Produkte/Services	
exp. Einsatz	
prod. Einsatz	

**Musik:** Generierung von passender Hintergrundmusik, z. B. mit passender Dauer zu visuellen Inhalten, nicht lizenzpflichtig etc. Eine Variante davon ist die Anpassung vorhandener Musik an die gewünschte Länge.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **AIVA, Loudly, WAVE AI, Adobe Audition**
- Motivation: **Kostensparnis, passender Soundtrack**
- Herausforderungen: —

Abbildung 29: Musik

Anwendbarkeit:	
Forschung	
Prototypen	
Produkte/Services	
exp. Einsatz	
prod. Einsatz	

**Qualitätsverbesserung:** Das Ziel ist eine Verbesserung der Qualität audiovisueller Inhalte (z. B. höhere Auflösung, Bildfrequenz, Kolorierung) oder das Entfernen von Fehlern, die bei der Aufnahme, Übertragung oder Speicherung entstanden sind. Diese Technologien sind besonders für die Wiederverwendung von Archivmaterial interessant.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **HS-Art Digital, Nablet, Adobe**
- Motivation: **Kosten- und Zeitersparnis, Qualitätsverbesserung, die mit anderen Methoden nicht erreichbar ist**
- Herausforderungen: **Verständnis des Inhalts in Methoden integrieren; weitergehende Automatisierung**

Abbildung 30: Qualitätsverbesserung

### 5.3.3 Editing und Storytelling

Die derzeit verfügbaren Methoden ermöglichen entweder die Erstellung von Rohschnitten [MINDS, 2020], die Erstellung von Versionen auf Basis von Vorlagen, den automatisierten Schnitt von bestimmten Inhalten (z. B. Fußballspiele) aus statischen/panoramischen Kameras oder synchrone Änderung des Textes und einer Videoversion. Automatisiertes Storytelling ist noch sehr stark in der Forschungsphase, es gibt erste Experimente mit Sequenzen von Infografiken [Journalism AI, 2020].

- Bsp. Einsatz: **Associated Press, FC Barcelona, BBC News Lab**
- Bsp. Anbieter: **Vizrt, Kamua, Descript**
- Motivation: —
- Herausforderungen: **Automatisierung von Schnitt über Vorlagen hinaus; Modellierung visueller Grammatik; Storytelling erfordert noch weitere Forschung**

### 5.3.4 VFX und Visualisierung

VFX und virtuelle Studios: Dieses Thema ist relativ weit gefasst und reicht von der Generierung verschiedenster Video- und Grafikeffekte über virtuelle Studios (und die Steuerung von Kameras und Assets) bis hin zu Avataren.

- Bsp. Einsatz: **Xinhua News, Intel Studio**
- Bsp. Anbieter: **Vizrt, Adobe, The Foundry, pinscreen**
- Motivation: **Kostensparnis, erweiterte kreative Möglichkeiten**
- Herausforderungen: **weitere Automatisierung in der Steuerung von virtuellen Studios; Realismus von Avataren**

**Datenvisualisierung:** Visualisierung (und interaktive Analyse) von Daten ist ein wesentliches Werkzeug im Datenjournalismus und wurde auch von den befragten Vertreterinnen und Vertreter von Medienunternehmen als sehr wichtig eingeschätzt. Allerdings verwenden derzeit nur wenige der Werkzeuge KI-Methoden.

- Bsp. Einsatz: **Washington Post, Boston Globe, Ojo Público**
- Bsp. Anbieter: **Documentcloud, Pinpoint**
- Motivation: **Effizienzsteigerung, besseres Verständnis der Daten**
- Herausforderungen: **Nutzung des Potenzials von KI für Datenjournalismus**

Anwendbarkeit:
Forschung
Prototypen
Produkte/Services
exp. Einsatz
prod. Einsatz

Abbildung 31: Editing und Storytelling

Anwendbarkeit:
Forschung
Prototypen
Produkte/Services
exp. Einsatz
prod. Einsatz

Abbildung 32: VFX und Visualisierung

Anwendbarkeit:
Forschung
Prototypen
Produkte/Services
exp. Einsatz
prod. Einsatz

Abbildung 33: Datenvisualisierung

### 5.3.5 Inklusion und Barrierefreiheit

Diese Technologien beschäftigen sich mit der Unterstützung von zusätzlichen Text-, Bild- oder Audioinhalten, die der Barrierefreiheit oder Mehrsprachigkeit dienen. Bei den befragten Medienvertreterinnen und -vertreter liegt die Einschätzung der Relevanz vorwiegend bei sehr wichtig bis wichtig.

Anwendbarkeit:	
Forschung	
Prototypen	
Produkte/Services	
exp. Einsatz	
prod. Einsatz	

**Untertitelung:** Ziel ist die automatische Erstellung von Untertiteln aus gesprochenem Text. Diese Aufgabe benötigt Spracherkennung, geht aber darüber hinaus, weil der Text auch entsprechend gekürzt und segmentiert werden muss, um als Untertitel zu dienen. Diese Werkzeuge werden heute meist nicht vollautomatisch, sondern unterstützend eingesetzt.

- Bsp. Einsatz: **DW**
- Bsp. Anbieter: **Tools on Air, Limecraft, Telestream, Syncwords**
- Motivation: **Kostenersparnis, Erstellung in Echtzeit, breitere Abdeckung**  
Herausforderungen: **Qualität des Transkripts; sinnerhaltende Umformulierung/Kürzung**

Abbildung 34: Untertitelung

Anwendbarkeit:	
Forschung	
Prototypen	
Produkte/Services	
exp. Einsatz	
prod. Einsatz	

**Gebärdensprache:** Die Erstellung einer Gebärdensprachversion erfordert die Übersetzung des gesprochenen Textes in Gebärden und deren Visualisierung (z.B. durch einen Avatar). In manchen Lösungen kommt aus Gründen der Neutralität und Flexibilität ein Avatar zum Einsatz, der allerdings eine von Menschen gebärdete Aufnahme wiedergibt.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **SiMAX, vSign**
- Motivation: **Kostenersparnis, Erstellung in Echtzeit, breitere Abdeckung**  
Herausforderungen: **automatische Übersetzung in Gebärdensprache (Fehlen von NLP-Tools für Gebärdensprache); natürlichere Generierung von Gebärden**

Abbildung 35: Gebärdensprache

**Akustische Bildbeschreibung:** Für die automatische Erstellung akustischer Bildbeschreibungen gibt es derzeit nur Forschungsarbeiten. Eine vollständige Automatisierung ist mit den verfügbaren Technologien nicht möglich, und eine Automatisierung kleiner Arbeitsschritte erhöht die Effizienz kaum.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: —
- Motivation: **Kostensparnis, Erstellung in Echtzeit, breitere Abdeckung**
- Herausforderungen: —

**Übersetzung und Textvereinfachung:** Automatische Übersetzung ist (neben Anwendungen im Sourcing) ein Werkzeug, um Inhalte breiter zugänglich zu machen. Automatische Übersetzungswerkzeuge werden bereits produktiv eingesetzt, im Rundfunkbereich noch experimentell [Rehm, 2020]. Eine spezielle Form der Übersetzung ist die Umwandlung in einfachere, leichter verständliche Sprache.

- Bsp. Einsatz: **BBC, EurActiv**
- Bsp. Anbieter: **Tilde, DeepL, EBU EuroVox, AWS, Azure, IBM**
- Motivation: **Kostensparnis, Erstellung in Echtzeit, breitere Abdeckung**
- Herausforderungen: **Qualität sehr sprachabhängig (nur für wenige häufig verwendete Sprachen gut); Erhalt feiner Bedeutungsunterschiede**

### 5.3.6 Business decision support

In diese Kategorie fallen KI-Technologien, die Entscheidungen über Produktionen unterstützen (z.B. Vorhersage von Popularität/Akzeptanz von Inhalten) oder Pilotfolgen bewerten.

- Bsp. Einsatz: **Disney, Washington Post, Swedish Radio**
- Bsp. Anbieter: **Cinelytic, MediaWhip, SmartOcto**
- Motivation: **Umsatzoptimierung, Risikoeinschätzung und -reduktion**
- Herausforderungen: **bessere Einbeziehung von Inhalten und Konsumkontext**

#### Anwendbarkeit:

<input type="checkbox"/>	Forschung
<input type="checkbox"/>	Prototypen
<input type="checkbox"/>	Produkte/Services
<input type="checkbox"/>	exp. Einsatz
<input type="checkbox"/>	prod. Einsatz

Abbildung 36: Akustische Bildbeschreibung

#### Anwendbarkeit:

<input type="checkbox"/>	Forschung
<input type="checkbox"/>	Prototypen
<input type="checkbox"/>	Produkte/Services
<input checked="" type="checkbox"/>	exp. Einsatz
<input checked="" type="checkbox"/>	prod. Einsatz

Abbildung 37: Übersetzung und Textvereinfachung

#### Anwendbarkeit:

<input type="checkbox"/>	Forschung
<input type="checkbox"/>	Prototypen
<input checked="" type="checkbox"/>	Produkte/Services
<input checked="" type="checkbox"/>	exp. Einsatz
<input type="checkbox"/>	prod. Einsatz

Abbildung 38: Business decision support

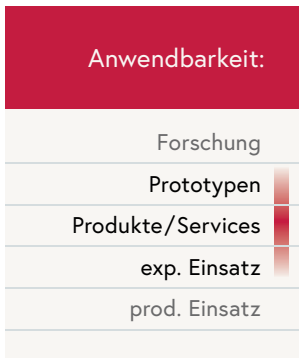


Abbildung 39: Content-Enrichment

### 5.3.7 Content-Enrichment

Unter diesem Thema sind verschiedene Technologien zusammengefasst, die vom automatischen Hinzufügen von Interaktionsmöglichkeiten für Konsumierende über Führung durch Inhalte (z. B. 360° Video) bis hin zu (interaktiver) Werbung oder Produktplatzierung reichen. Sehr viele dieser Methoden sind eher noch prototypisch und experimentell.

- Bsp. Einsatz: **BBC, Washington Post**
- Bsp. Anbieter: **Mirriad, ImpossibleFX, Polygon Analytics**
- Motivation: **Gestaltung interessanter Inhalte, bessere Monetarisierung der Inhalte**
- Herausforderungen: **Lösungen meist sehr spezifisch; kaum allgemein einsetzbare Werkzeuge; hoher Bedarf an Kontrolle/Korrektur**

## 5.4 Distribution

### 5.4.1 Recommendation und Targeting; Personalisierung

Die Empfehlung und Personalisierung von Inhalten ist wahrscheinlich eine der derzeit häufigsten KI-Anwendungen im Medienbereich. Die dafür verwendeten Methoden suchen passende Inhalte entweder aufgrund der Ähnlichkeit zu anderen Inhalten oder Informationen zu Demographie, Interessen etc. der Konsumierenden aus. In der Literatur wird Recommendation als die Anwendung mit dem offensichtlichsten Potenzial bezeichnet [Gentzkow, 2018], und 58 Prozent der Unternehmen sehen sie als Verbesserung für Streamingdienste [Bitmovin, 2020]. In einer Schweizer Studie [Christen, 2020] sehen 33 Prozent der Fachkräfte automatisierte Personalisierung als bereits ausgerollt. Die Personalisierung von Empfehlungen wird lt. dieser Studie unterschiedlich bewertet (37 Prozent positiv, 34 Prozent negativ), die personalisierte Präsentation von Artikeln eher negativ (64 Prozent), und 46 Prozent sprechen sich gegen Personalisierung mittels KI aus. Die von uns befragten Medienvertreterinnen und -vertreter bewerten diese Anwendung als sehr wichtig bis wichtig.

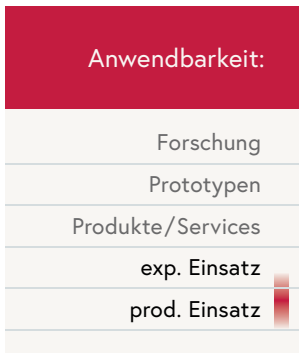


Abbildung 40: Recommendation und Targeting; Personalisierung

- Bsp. Einsatz: **Kurier, Die Presse, APA, Washington Post, YLE, DR**
- Bsp. Anbieter: **Newsadoo, Leftshift One, EBU Peach, AWS, Azure**
- Motivation: **Kundenbindung, Optimierung der Werbeeinnahmen**
- Herausforderungen: **Einbeziehung des Konsumkontexts; Kategorisierung in vielen Anwendungen sehr grob; Filterblasen vermeiden**



### 5.4.2 Content-Platzierung und -Verknüpfung

Diese Technologien betreffen die Platzierung von Inhalten und Werbung (z.B. auf der Startseite), die Anzeige von verknüpften Inhalten oder die Steuerung von bezahlten Inhalten und Paywalls. Ein damit verbundenes Thema ist das Einfügen von Werbung bzw. die Überprüfung, ob Inhalte zum Werbekunden bzw. zur Werbekundin passen (Brand Safety).

- Bsp. Einsatz: **Russmedia, OÖN, Kleine Zeitung, Schibsted, RTL, Boston Globe**
- Bsp. Anbieter: **Leftshift One, Deep.BI, AdVerifai, FactMata**
- Motivation: **Umsatzoptimierung, (Werbe-)Kundenbindung**
- Herausforderungen: **bessere Einbeziehung von Inhalten und Konsumkontext**

### 5.4.3 Encoding und Streaming

Diese Technologien umfassen die IP-basierte Distribution von der KI-basierten Optimierung des Encodings über die Steuerung der Bandbreiten für Streaming bis zur Auswertung der Daten auf dem Player. Viele der produktiv ausgerollten Technologien in diesem Bereich verwenden allerdings noch keine KI.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **Bitmovin, Snapscreen, einbliq.io, Signiant**
- Motivation: **Einsparung von Rechenleistung und Bandbreite**
- Herausforderungen: **Steuerbarkeit und Komplexität von KI-basierten Encoding-Verfahren**

### 5.4.4 Moderation

Online-Medien, die mit Diskussionsforen oder ähnlichen Feedbackmöglichkeiten arbeiten, haben aus Gründen der Skalierung den Bedarf an KI-basierten Werkzeugen zur Moderation von Kommentaren. Diese Werkzeuge sind in semi-automatischen Workflows produktiv im Einsatz.

- Bsp. Einsatz: **Der Standard, Kronen Zeitung, OÖN, New York Times**
- Bsp. Anbieter: **Conversario, Perspective, Utopia, FactMata**
- Motivation: **Einhaltung rechtlicher Rahmenbedingungen, Kostenersparnis**
- Herausforderungen: **neue Themen; Versuche von Anwendenden, den automatischen Algorithmus auszuhebeln**

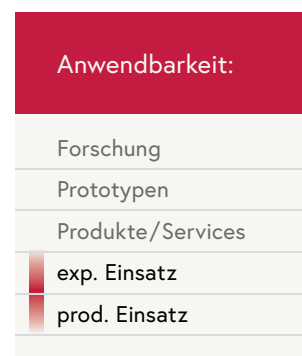


Abbildung 41: Content-Platzierung und -Verknüpfung

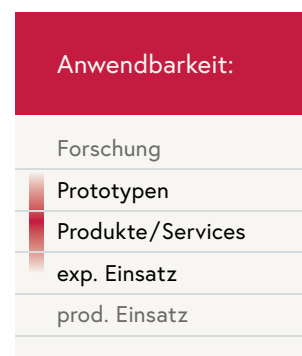


Abbildung 42: Encoding und Streaming

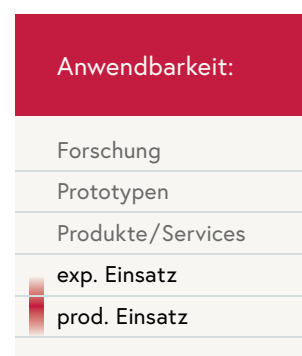


Abbildung 43: Moderation

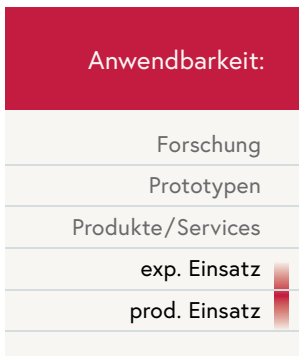


Abbildung 44: Ad/Brand/Sponsorship

### 5.4.5 Medienbeobachtung

**Ad/Brand/Sponsorship:** Diese Verfahren zielen darauf ab, durch Medienbeobachtung die Wahrnehmbarkeit und Darstellung einer Werbekampagne oder Marke zu quantifizieren. Ein häufiger Anwendungsbereich ist im Sportsponsoring zu finden. Technisch geht es hier um die Detektion/Identifikation von Logos, Firmennamen oder Produktabbildungen.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **APA, Cision, DeepBrand, mentionlytics, BrandWatch, DigiMind, Meltwater, Signal AI**
- Motivation: **Überprüfung der Werbewirksamkeit, Beobachtung des Mitbewerbs**
- Herausforderungen: **Kontext einer Erwähnung verstehen**

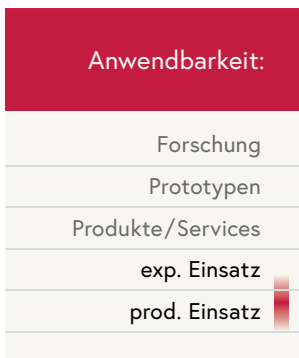


Abbildung 45: Rechtsdurchsetzung

**Rechtsdurchsetzung:** Eine andere Anwendung für Medienbeobachtung ist die Durchsetzung von Urheberrechten. Technisch läuft diese Anwendung auf Fingerprinting/Ähnlichkeitssuche hinaus, um die Verwendung von eigenem Material durch Dritte zu detektieren.

- Bsp. Einsatz: —
- Bsp. Anbieter: **Nablet, BMAT, IP Hawk**
- Motivation: **Lizenzdurchsetzung**
- Herausforderungen: —

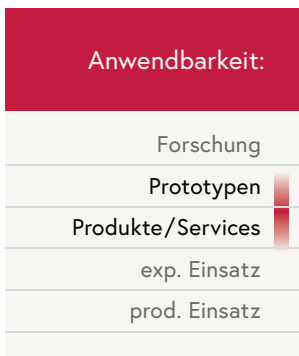


Abbildung 46: Gender/Diversity

**Gender/Diversity:** Ein relativ neues Thema in der Medienbeobachtung ist Gender- bzw. Diversity-Monitoring. Ziel ist es, in den produzierten Inhalten die ausgewogene Vertretung bestimmter Gruppen (z. B. durch Bild- und Wortanteil, evtl. unter Berücksichtigung der Rolle) zu überprüfen. Das kann zur Bewertung von Inhalten anderer Medien oder als Feedback an die eigene Redaktion erfolgen.

- Bsp. Einsatz: **Financial Times**
- Bsp. Anbieter: **Ceretai**
- Motivation: **Ausgewogenheit der Berichterstattung nachweisen und fördern**
- Herausforderungen: —

**(Social-) Media-Reichweitenanalyse:** Neben der traditionellen Analyse von Reichweiten hat die Beobachtung der Rezeption von Medieninhalten in den sozialen Medien stark an Bedeutung gewonnen. Diese Verfahren werden produktiv eingesetzt [Rehm, 2020].

- Bsp. Einsatz: **OÖN**
- Bsp. Anbieter: **APA, webLyzard, Storyclash, Gracenote, Nuance**
- Motivation: **Optimierung der Inhalte und Werbung**
- Herausforderungen: **Kontext von Erwähnungen verstehen; Bots vs. tatsächlich relevante Reaktionen**

### 5.4.6 Conversational Interfaces

Chatbots und sprachbasierte Schnittstellen (wie Smart Speaker) haben in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Wie für andere Unternehmen finden sie im Mediensektor Einsatz im Kundendienst, dienen aber darüber hinaus auch dem Zugriff auf Inhalte. Diese Technologien werden bereits produktiv eingesetzt, und Medienunternehmen haben Pläne zum verstärkten Einsatz [Rehm, 2020]. Die von uns befragten Medienvertreterinnen und -vertreter bewerten die Relevanz als wichtig bis durchschnittlich.

- Bsp. Einsatz: **BBC, The Guardian, NPO**
- Bsp. Anbieter: **Leftshift One, Link|that, Chatlayer, AWS, Azure**
- Motivation: **Kostensparnis, schnellere Reaktion**
- Herausforderungen: **immer noch eingeschränkte Palette an abfragbaren Informationen; Umgang mit dynamischen Informationen; erkennen, wann ein Gespräch an Menschen übergeben werden muss**

## 5.5 Autonomie von KI in Medienanwendungen

In den verschiedenen Anwendungsbereichen kann KI eine unterstützende Rolle zukommen, wobei sie entweder nur für sehr spezifische Arbeitsschritte eingesetzt wird oder zunehmend autonom agiert. Für Aufgaben, die in einen überwachten Arbeitsablauf eingebunden sind, ist typischerweise mehr Autonomie tolerierbar als für Entscheidungen, die direkt Konsumierende betreffen.

In Anlehnung an die Autonomielevels für autonomes Fahren [SAE, 2021] schlagen wir daher eine Klassifizierung von Autonomielevels für KI in Medienanwendungen vor, die von keinem KI-Einsatz über unterstützende KI bis hin zu voller Automatisierung reichen. Ein Überblick über diese Levels sowie Beispiele für Sourcing, Produktion und Distribution sind in Tabelle 1 zu finden.

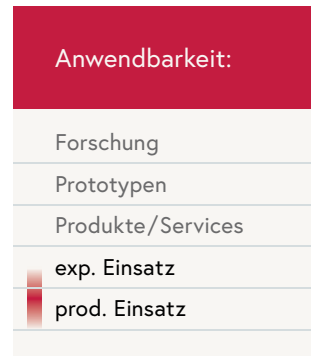


Abbildung 47: (Social-) Media-Reichweitenanalyse

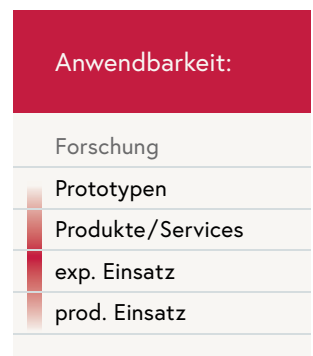


Abbildung 48: Conversational Interfaces

Tabelle 1: Autonomielevels für KI in den Medien

Level	Keine Automatisierung	KI-Verwendung	KI-basierte Assistenz	Bedingte Automatisierung	Hohe Automatisierung	Volle Automatisierung
<b>Beschreibung</b>	Mensch steuert Werkzeuge ohne KI	Menschen verwenden KI-unterstützte Werkzeuge für bestimmte Arbeitsschritte	KI-basierte Werkzeuge generieren Informationen, die von Menschen weiterverarbeitet werden (mit Korrekturmöglichkeit, ohne automatische Entscheidung)	Prozesse mit KI-unterstützten Entscheidungen, menschlicher Eingriff an bestimmten Stellen erforderlich	vollständig KI-basierte Prozesse unter menschlicher Aufsicht (insbesondere für Entscheidungen mit direkter Auswirkung auf Konsumierende)	vollständig KI-basierte Prozesse ohne menschliche Überwachung mit direkter Auswirkung auf Konsumierende
<b>Sourcing</b>	Themenentwicklung von Menschen beobachtet, Inhalte von Menschen analysiert und beschrieben	technische Qualitätsanalyse, Inhaltsähnlichkeit, Duplikatssuche, Vorhersage	Spracherkennung, Beschlagwortung, Klassifikation, Objekt- / Logo- / Gesichtserkennung, Bewertung der Vertrauenswürdigkeit, Wissensmodellierung	Auswahl und Relevanzbewertung von Themen und Quellen	automatische Filterung und Auswahl von Quellen, automatische Verifikation	vollautomatische Relevanzbewertung und Quellenauswahl, automatische Analyse und Bewertung von Inhalten
<b>Produktion</b>	Menschen erzeugen Inhalte, Werkzeuge ohne KI	Low-Level Werkzeuge für Verarbeitung/Verbesserung von Inhalten (z.B. Farbkorrektur, Rechtschreibprüfung, Inpainting)	Inhaltsvorschläge, Inhaltsvervollständigung, Zusammenfassung, Unterstützung für Untertitelung	Text-/Mediengenerierung aus strukturierter Information, Vorbereitung von Barrierefreiheit	automatische Inhaltsgenerierung (unter Aufsicht), vollautomatische Versionierung	vollautomatische Inhaltsgenerierung und -anpassung für alle Modalitäten, automatisierte Barrierefreiheit
<b>Distribution</b>	Auswahl und Verbreitung durch Menschen	Werkzeuge für Medienbeobachtung	Vorschläge für Inhalte und Werbung	automatische Konfiguration von Encodern/Bitratenauswahl, Inhaltsempfehlungen, automatische Konformitätsprüfung	automatische Personalisierung und Inhaltsanpassung (unter Aufsicht), Chatbot mit Möglichkeit der Übergabe an Menschen	vollautomatische Personalisierung und Inhaltsanpassung, Chatbots ohne Übergabemöglichkeit

The background of the slide is a dark blue color with a subtle, light-colored network pattern. This pattern consists of numerous small, semi-transparent circular nodes connected by thin, light-colored lines, creating a complex web-like structure that suggests connectivity and research.

6

# Stand der Forschung

Es gibt weltweit zahlreiche Forschungsprojekte, die sich mit KI-Anwendungen für den Mediensektor beschäftigen, wobei naturgemäß viele davon auf spezifische Teilprobleme abzielen. Hier beschrieben sind zunächst Forschungsstrategien und Leitprojekte (auf europäischer Ebene) sowie einige Forschungstrends, die als relevant für den Mediensektor identifiziert wurden.

## 6.1 Forschungsstrategien und Leitprojekte

Die New European Media Initiative (NEM Initiative) ist eine Plattform für Technologien in der europäischen Medien- und Kreativwirtschaft. Die NEM Vision 2030<sup>17</sup> sieht für die nächste Dekade einen Wandel von Mensch-Maschine-Interaktionen zu Mensch-Maschine-Beziehungen voraus, in dem KI eine zentrale Rolle einnimmt. Das Papier definiert Werte und Ziele für die europäischen Medien-, Kultur- und Kreativindustrien, von denen einige unmittelbar durch den Einsatz von KI adressiert werden können oder den Einsatz von KI betreffen:

- Mehrsprachigkeit
- ethische, transparente und verantwortungsvolle Produktion, Verarbeitung, Übertragung, Speicherung und Verbreitung von Information, Unterhaltungsinhalten und Dienstleistungen
- Inklusion und Überwindung jeglicher Art von Zugangsbarrieren
- Vermeidung und Bekämpfung von Desinformation, Manipulation, Diskriminierung und Radikalisierung

Das NEM Position Paper „Artificial Intelligence in the Media and Creative Industries“<sup>18</sup> untersucht im Detail das Potenzial von KI für Inhaltsgenerierung, Produktion und Konsum in den Bereichen Musik, visuelle Inhalte, Storytelling, Verlagswesen, Nachrichten, Barrierefreiheit und soziale Medien. Als übergreifende Herausforderungen wurden Datenverfügbarkeit, Robustheit, Nachvollziehbarkeit, die Entwicklung domänenübergreifender Methoden und Mensch-Maschine-Interaktion identifiziert.

Das im September 2020 begonnene H2020 Projekt „AI4Media“ hat zum Ziel, ein Exzellenzzentrum und Netzwerk für die Forschung und Entwicklung der nächsten Generation von Technologien für den europäischen Mediensektor zu werden und ethische und vertrauenswürdige KI zum Nutzen der Medien und Gesellschaft einzusetzen. Das Projekt adressiert sieben Anwendungsbereiche: soziale Medien und die Bekämpfung von Desinformation, Unterstützung der Nachrichten-Produktion, technische Qualitätsverbesserung, Medienanalyse für Sozial- und Geisteswissenschaften, KI-basierte Spiele,

---

17 [nem-initiative.org/wp-content/uploads/2020/04/nem-vision2030.pdf](https://nem-initiative.org/wp-content/uploads/2020/04/nem-vision2030.pdf) (21.06.2021).

18 [nem-initiative.org/wp-content/uploads/2019/04/nem-white-paper-ai-in-the-creative-industry-april-2019-final.pdf](https://nem-initiative.org/wp-content/uploads/2019/04/nem-white-paper-ai-in-the-creative-industry-april-2019-final.pdf) (21.06.2021).

Mensch-KI-Co-Creation sowie Content-Management und -Moderation. JOANNEUM RESEARCH ist ein Partner von „AI4Media“, und eine Reihe weiterer österreichischer Organisationen sind assoziierte Partner: ORF, HS-ART Digital Service GmbH, Hensoldt Analytics GmbH, x.news information technology GmbH, Johannes Kepler Universität Linz, FH St. Pölten. Ein weiteres Ziel von „AI4Media“ ist die Schaffung eines Media AI Observatory zur Planung der F&E-Agenda über das Projekt hinaus.

Darüber hinaus gibt es einige Initiativen und Programme, die stärker anwendungsorientiert sind. Die BBC führt seit 2017 ein KI-Forschungsprogramm<sup>19</sup> durch, das sich mit der Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten im Medienlebenszyklus beschäftigt. Die Aktivitäten reichen von produktiven Anwendungen in der Inhaltsanalyse und mehrsprachigen Produktion bis hin zu Experimenten wie algorithmischer Programmgestaltung. Die JournalismAI Initiative<sup>20</sup>, die von der London School of Economics mit finanzieller Unterstützung der Google News Initiative geleitet wird, bietet Weiterbildung, Vernetzung und Förderung von Proof-of-Concept-Projekten für digitalen und KI-unterstützten Journalismus an. Die European Broadcasting Union (EBU) betreibt im Rahmen ihres Innovations- und Technologieprogramms einige Arbeitsgruppen zum Thema KI wie Metadaten und KI<sup>21</sup>, KI und Automatische Metadaten Extraktion<sup>22</sup> und KI Benchmarking<sup>23</sup>. Diese Gruppen führen Aktivitäten wie Technologie-Scouting, Evaluierung und Entwicklung von Frameworks und Werkzeugen für die europäischen Rundfunkanstalten durch. Ein weiterer prominenter Player im Bereich Metadaten ist das International Press Telecommunications Council (IPTC)<sup>24</sup>, das an gemeinsamen technischen Standards für die Medienindustrie arbeitet.

Im Bereich der Nachrichtenagenturen bietet das aus einem EU-Forschungsprojekt hervorgegangene Netzwerk MINDS<sup>25</sup> International regelmäßigen Austausch zu Best-Practice-Beispielen zum Thema „Automation & AI“ und begleitet Kooperationsprojekte zwischen den Agenturen. Ebenfalls im Bereich Vernetzung ist die vom internationalen Weltverband der Zeitungen und Nachrichtenmedien initiierte Global Alliance for Media Innovation (GAMI)<sup>26</sup> anzusiedeln, die ebenfalls Briefings zu „AI and the Newsroom“ organisiert. Die International News Media Association (INMA) bietet neben Studien und Vernetzungsaktivitäten auch eine Sammlung von KI-orientierten Vorzeigeprojekten auf ihrer Website<sup>27</sup> an.

---

19 [bbc.co.uk/rd/projects/ai-production](http://bbc.co.uk/rd/projects/ai-production) (21.06.2021).

20 [lse.ac.uk/media-and-communications/polis/JournalismAI](http://lse.ac.uk/media-and-communications/polis/JournalismAI) (21.06.2021).

21 [tech.ebu.ch/groups/mim](http://tech.ebu.ch/groups/mim) (21.06.2021).

22 [tech.ebu.ch/groups/ame](http://tech.ebu.ch/groups/ame) (21.06.2021).

23 [tech.ebu.ch/groups/ai-benchmarking](http://tech.ebu.ch/groups/ai-benchmarking) (21.06.2021).

24 [iptc.org](http://iptc.org) (21.06.2021).

25 [minds-international.com](http://minds-international.com) (21.06.2021).

26 [media-innovation.news](http://media-innovation.news) (21.06.2021).

27 [inma.org/modules/INMA-Knows/AI-and-the-Newsroom/?mr](http://inma.org/modules/INMA-Knows/AI-and-the-Newsroom/?mr) (21.06.2021).

## 6.2 Forschungstrends

Im Zuge der Recherche wurden einige Trends in der Forschung identifiziert, die für Anwendungen im Medienbereich besonders relevant erscheinen. Diese Trends werden entsprechend ihrer wesentlichen Anwendungsgebiete von Sourcing bis Distribution dargestellt, wobei die letzten vier Querschnittsthemen darstellen, die in Kombination mit verschiedenen KI-Methoden relevant sind.

### 6.2.1 Question Answering und Captioning

Question Answering ist die Beantwortung von natürlichsprachlichen Fragen typischerweise aus Dokumenten, einer Wissensbasis oder aus visueller Information (Visual Question Answering). Daher eignen sich diese Ansätze gut, um ohne Detailwissen über die Datenstruktur oder den Aufbau von Abfragen auf komplexe Wissensbestände zuzugreifen. Diese Verfahren verwenden Sprachverarbeitungsschritte wie die Analyse und das Verständnis der Frage oder die Generierung einer Antwort sowie Suche und Auswertung der Suchergebnisse [Diefenbach u. a., 2018]. In einer Untersuchung von 23 aktuellen Systemen wurde festgestellt, dass alle dokumentenbasierten Systeme, die Hälfte der wissensbasierten Systeme und die meisten hybriden Systeme (d. h. solche, die Dokumente und eine Wissensbasis verwenden) Methoden des maschinellen Lernens verwenden [Dimitrakis u. a., 2020]. Die Autor:innen sehen das größte Potenzial in hybriden Ansätzen, und der Nutzung heterogener Informationsquellen.

Durch die Anwendung von Deep Learning im maschinellen Sehen hat die Forschung zu Visual Question Answering stark zugenommen. [Wu u. a., 2017] analysieren 29 lernbasierte Systeme, die oft sogenannte Attention-Mechanismen nutzen, um Konzepte mit bestimmten Bildinhalten in Beziehung zu setzen und so Aussagen zu Relationen zwischen Objekten und Personen treffen zu können. Die Autor:innen sehen vor allem die bessere Integration von externem strukturierten Wissen und textueller Information als Herausforderungen. Es gibt auch Arbeiten, die explizit eine interaktive Anwendung, d. h. einen Dialog zwischen Maschine und Anwendenden, untersuchen [Gordon u. a., 2018]. Neben der Abfrage von Wissen finden diese Verfahren daher auch Einsatz in Dialogsystemen und Conversational Interfaces wie Chatbots und sprachbasierten Schnittstellen wie Smart Speakers, die auch im Medienbereich für die Interaktion mit den Konsumierenden an Bedeutung gewinnen.

Eine verwandte Problemstellung mit großer Relevanz für Medienanwendungen ist Captioning, d. h. das Beschreiben visueller Inhalte mit einem kurzen, künstlich generierten Text. Dieses Thema ist ebenfalls in den vergangenen Jahren zu einem sehr aktiven Forschungsfeld geworden [Li S. u. a., 2019].

### 6.2.2 Verifikation und Forensik

96 Prozent der Journalistinnen und Journalisten im Vereinigten Königreich (51 Prozent weltweit) verwenden soziale Medien, wobei der Verifikationsprozess mehrstufig ist und Quellenbewertung, traditionelle journalistische Methoden und Unterstützung durch



automatische Werkzeuge umfasst [Brandtzaeg u. a., 2016]. Verifikation von Inhalten ist ein breites Thema, das durch eine Reihe von KI-Technologien unterstützt werden kann. So gibt es Arbeiten, die einen Überblick über aktuelle Verfahren für Text [Oshikawa u. a., 2018] und Video [Mezaris u. a., 2019] bieten. Ein typischer Ablauf für Text ist die Identifikation von Behauptungen, die Suche nach relevantem Material und die eigentliche Verifikation der Behauptungen, wobei es (i) kein einheitliches Verständnis darüber gibt, wie eine relevante Behauptung definiert ist, und es (ii) relativ wenige Arbeiten zur gezielten Suche nach relevanten Fakten für Verifikation gibt [Setty, 2021]. Bei Multimedia-Inhalten ist die Verwendung in einem falschen Kontext häufiger als die eigentliche Manipulation. Daher sind der Abgleich mit Metadaten (wie GPS-Daten) [Cheng u. a., 2018] und die Suche nach ähnlichen Bildern oder Videos [Kordopatis-Zilos u. a., 2019] wichtige Werkzeuge (wie sie z. B. von Bellingcat<sup>28</sup> eingesetzt werden), um die Herkunft zu belegen [Moreira u. a., 2018]. Spezifische Themen für visuelle Inhalte sind die Verifikation von Gesichtern, um die Identität von Personen zu überprüfen [Amato u. a., 2019], oder die Detektion von künstlich generierten Gesichtern [Cakir u. a., 2020]. Wenn es um die Frage geht, ob Multimedia-Inhalte verändert oder überhaupt synthetisch generiert wurden, ist der Übergang zur Forensik fließend, die auch die Detektion von klassischen Bildmanipulationen umfasst [Yang u. a., 2020]. Robuste Verifikation erfordert meist die Kombination von verschiedenen Modalitäten [Giachanou u. a., 2020], die auch die Überprüfung der Konsistenz zwischen den Modalitäten umfasst (z. B. die Überprüfung von Aussagen über Bilder [Zlatkova u. a., 2019]). Erklärbarkeit ist im Kontext von Verifikation ein wichtiges Thema, das in einigen Arbeiten adressiert wird, wie z. B. [Cui u. a., 2019; Reis u. a., 2019].

### 6.2.3 Content-Generierung und -Verbesserung

Die ersten Jahre des Einsatzes von Deep-Learning-Methoden waren von analytischen Aufgaben wie Klassifikation geprägt. Durch neue Netzwerkarchitekturen wie Generative Adversarial Networks (GAN) [Goodfellow u. a., 2014] und den Einsatz von Transformermodellen für die Textgenerierung ... wurde die Generierung oder die Transformation von Inhalten (z. B. die Veränderung des Stils) zu immer wichtigeren KI-Anwendungen.

Textgenerierung (Natural Language Generation, NLG) [Reiter und Dale, 1997] ist ein Zweig der Computerlinguistik, der sich mit dem Problem der Entwicklung von Algorithmen befasst, die in der Lage sind, grammatikalisch korrekte und kohärente Texte aus Eingangsdaten zu erzeugen. Textgenerierungssysteme [Gatt und Kraemer, 2018] können Text aus nicht-linguistischen Eingaben aus strukturierten Daten (z. B. Wetterinformationen) oder nach dem Text-zu-Text-Paradigma erzeugen. Spezielle Anwendungen, die dem Text-zu-Text-Paradigma folgen, sind Zusammenfassung [El-Kassasa u. a., 2021], Stiltransfer [Jin u. a., 2020] und Textvereinfachung (z. B. für Barrierefreiheit) [Saggion, 2017]. In den vergangenen Jahren wurde auch eine statistische maschinelle Übersetzung für die Vereinfachung verwendet, da die Vereinfachung als Übersetzungsproblem

---

28 [bellingcat.com](https://www.bellingcat.com) (21.06.2021).

modelliert werden kann, wenn genügend Daten verfügbar sind. Aktuelle Arbeiten im Bereich Textgenerierung beschäftigen sich auch mit Aspekten wie daten-effizientem Training [Arun u. a., 2020] und der Evaluierung von Verfahren [Celikyilmaz u. a., 2020].

Für Bild, Video und Audio [Li u. a., 2018; Li B. u. a., 2019; Dassani u. a., 2019] gibt es Ansätze zur Generierung dieser Medien aus Daten oder Text, wobei diese Methoden schwer kontrollierbar sind und zu teils unerwarteten Ergebnissen führen. Robuster sind hingegen Ansätze für eingeschränkte Anwendungsbereiche wie Gesichtsgenerierung [Karras u. a., 2019] oder die Transformation von Medien wie Zusammenfassung [Yuan u. a., 2019; He u. a., 2019; Apostolidis u. a., 2020] oder Stiltransfer [Liu u. a., 2019]. Stiltransfer hat auch wichtige Anwendungen in der Transformation von synthetisch generierten in real wirkende Bilder, um damit Trainingsdaten zu generieren.

Die Forschung zur automatischen Erstellung von zeitbasierten Medien (z. B. automatisierter Schnitt) ist noch in einem wesentlich früheren Stadium und meist auf bestimmte Genres (z. B. Musikvideos [Gross u. a., 2019]) oder ein bestimmtes Produktionssetting beschränkt [Wright u. a., 2020]. Ebenso ist automatisiertes Storytelling ein sehr aktives Forschungsthema [Ammanabrolu, 2020; Rehm u. a., 2019].

Die hier beschriebenen Technologien bilden auch die Grundlage dafür, real wirkende Bilder oder Videos zu erzeugen, welche als „Deep Fakes“ bekannt sind.

#### **6.2.4 Lernbasierte Multimediacodierung**

Trotz großer Fortschritte in der Effizienz von Bild-, Video- und Audiocoding (z. B. aktuelle Standards wie MPEG HEVC/ITU H.265 oder MPEG VVC/ITU H.266) basieren diese Verfahren seit 30 Jahren auf denselben Paradigmen. Durch den Einsatz von maschinellem Lernen könnte eine neue Epoche in der Multimediacodierung beginnen. Dabei können lernbasierte Komponenten entweder zur Steuerung/Optimierung von traditionellen Encodern für bestimmte Inhalte [Müller, 2020], als Ersatz für bestimmte Komponenten in der Codierpipeline oder für die gesamte Codierung eingesetzt werden [Zhang u. a., 2020; Liu u. a., 2020]. Aktuell sind vor allem noch die Komplexität der Verfahren, die Unvorhersehbarkeit der Ergebnisse und mangelnde Transparenz Hindernisse für den Einsatz. Dennoch gibt es durch die IP-basierte Distribution (IPTV, Streaming-Dienste) über Breitband oder 5G/6G Bedarf an besseren und adaptiveren Codierverfahren. Deshalb haben auch Normungsgruppen für Bild-<sup>29</sup> und Videocodierung [Bae, 2020] mit Studien zum Einsatz von lernbasierten Codierverfahren begonnen.

#### **6.2.5 Moderation und politischer Diskurs**

Es gibt zahlreiche Arbeiten zu automatisierter Moderation, wobei sich die meisten mit Plattformen für benutzergenerierte Inhalten beschäftigen. Eine im Auftrag des britischen Ofcom erstellte Studie [Cambridge Consultants, 2019] untersucht die Möglichkeiten des KI-Einsatzes im Moderationsworkflow. Als Herausforderungen werden insbesondere die Datenverfügbarkeit beim Aufkommen neuer Themen und die Intransparenz der

---

<sup>29</sup> [jpeg.org/jpegai/index.html](https://jpeg.org/jpegai/index.html) (21.06.2021).

KI-Systeme gesehen. Darüber hinaus sehen die Autor:innen auch das Potenzial positiver sozialer Beeinflussung durch automatisch generierte Kommentare und Antworten. [Gorwa u. a., 2020] kommen zu ähnlichen Schlussfolgerungen hinsichtlich des Problems der intransparenten Entscheidungen und möglicherweise weiterer Verschiebung der Gleichbehandlung gegenüber benachteiligten Benutzerinnen und Benutzer. Mit der wachsenden Menge an zu moderierenden Inhalten scheint Automatisierung der einzige Weg zu sein [Gillespie, 2020]. In dieser Arbeit wird jedoch argumentiert, dass die Stärke der KI vor allem im Finden von ähnlichen, bereits von Menschen als problematisch identifizierten Inhalten liegt, während eine weitergehende Automatisierung nicht sinnvoll erscheint. [Llansó, 2020] schlägt weiters vor, den Einsatz von transparenten (nicht notwendigerweise KI-basierten) Verfahren zu bevorzugen, und sieht bei Plattformen vor allem auch die Notwendigkeit, nicht nur bei den Moderationsverfahren, sondern auch bei den Recommendation-Verfahren einzugreifen, um die Verbreitung von bedenklichen Inhalten einzudämmen.

Einige Arbeiten beschäftigen sich explizit mit der Moderation von Kommentaren auf Nachrichtenseiten, wobei aktuelle Arbeiten auf Transformer Modellen wie BERT [Devlin u. a., 2019] aufbauen. Die Autor:innen von [Korenčić u. a., 2021] stellen einen englischsprachigen Datensatz mit Kommentaren zur Verfügung und experimentieren mit automatischer Übersetzung in andere Sprachen. [Shekhar u. a., 2020] untersucht die Moderation in Sprachen mit wenigen verfügbaren Ressourcen (Kroatisch, Estnisch).

Ein verwandtes Thema ist die Analyse des politischen Diskurses zu einem Thema/Ereignis, und aktuelle Arbeiten verwenden KI-Verfahren für diese Aufgabe. [Choubey u. a., 2020] beschreiben ein Verfahren, um die Berichte rund um ein Ereignis nach ihrer Sichtweise zu strukturieren. Andere Arbeiten beschäftigen sich mit der Vorhersage der politischen Agenda einer Person oder Organisation auf Basis der Aussagen zu bestimmten Themen [Pujari und Goldwasser, 2020] oder mit der Analyse von Überzeugungsstrategien von Politikerinnen und Politiker [Naderi, 2020].

### **6.2.6 Erklärbarkeit, Transparenz, KI-Ethik für den Medienbereich**

Die breite Diskussion von Bias von KI-Lösungen in der Öffentlichkeit sowie die politischen Initiativen (z. B. die Arbeit der EU High Level Expert Group und die absehbaren Regulierungen) haben dazu geführt, dass sowohl die Forschungsaktivität im Bereich von Erklärbarkeit (Explainable AI, XAI) von KI-Systemen und Erkennung/Vermeidung von Bias sowie auch zu ethischen Richtlinien für KI (in spezifischen Anwendungsbereichen) in den vergangenen Jahren stark zugenommen hat.

Aus technischer Sicht hat das Thema Erklärbarkeit mit der Verbreitung des Deep Learning stark an Bedeutung gewonnen. Während Transparenz meist eine inhärente Eigenschaft von einfacheren, klassischen Machine-Learning-Modellen ist (z. B. [Bach u. a., 2015]), erfordern moderne (komplexere) Methoden wie Deep Neural Networks „post-hoc“ oder „post-modelling“ Erklärbarkeitstechniken wie Vereinfachung [Deng, 2014], Merkmalsrelevanz [Auret und Aldrich, 2012] oder Klassenaktivierungskarten [Selvaraju u. a., 2017]. Von großem Interesse sind auch modellunabhängige Techniken wie LIME [Ribeiro u. a., 2015], die in jedes Modell inkludiert werden können, um Informationen

aus dem (black-boxed) Vorhersageprozess zu extrahieren. Um verständliches Feedback für Anwendungen zu liefern, die nicht nur von Data Scientists bedient werden sollen, sind Feature-Visualisierungstechniken wie TreeView [Thiagarajan u. a., 2016] oder DeepLIFT [Shrikumar u. a., 2017] für Deep-Learning-basierte Komponenten von besonderer Bedeutung. Es gibt bereits Software-Frameworks, die für Nicht-Expertinnen und -Experten aufbereitete Erklärungen liefern können (z. B. [Arya, 2019]). Einige Forscherinnen und Forscher beschäftigen sich auch mit XAI und Ethik für bestimmte Technologien wie Sprachverarbeitung [Leidner und Plachouras, 2017] oder Sprachgenerierung [Reiter, 2019]. Erklärbarkeit bildet die Grundlage dafür, Bias in den verwendeten Trainingsdaten [Ntoutsi u. a., 2020] zu erkennen. Aktuelle Methoden versuchen, die Vermeidung von Bias in das Lernverfahren zu integrieren [Zhang u. a., 2019; Hu u. a., 2020]. Möchte man etwa Gender-Bias entgegenwirken, so lassen sich beispielsweise zu Aussagen, in denen Männer in beruflichen Kontexten auftreten, automatisch entsprechende Sätze mit Frauen generieren – und umgekehrt für das häusliche Umfeld –, ehe diese Daten von der KI verarbeitet werden<sup>30</sup>.

Einige Arbeiten betrachten die spezifischen ethischen Herausforderungen beim Einsatz von KI in den Medien. In einer Arbeit der Syracuse University wird ein ethischer Rahmen für KI im Journalismus vorgeschlagen [Haley, 2019]. Es ist jedoch zu hinterfragen, ob sich Ansätze aus den USA in Hinblick auf soziale und rechtliche Unterschiede auf Europa übertragen lassen. Eine Arbeit der Universität Zürich [Dörr und Hollnbuchner, 2017] analysiert die ethischen Herausforderungen von algorithmischem Journalismus und gliedert sie in drei Sphären: organisatorisch (Mediensystem), professionell (Journalist:innen/Technologieentwickler:innen) und sozial (Konsument:innen).

### 6.2.7 Mensch-KI-Interaktion

Mit zunehmendem Einsatz von KI stellt sich auch die Frage, wie KI-basierte Werkzeuge in den Workflow integriert werden und mit Menschen interagieren. Dabei stellen sich Fragen wie die nach der Repräsentation, die die Maschine von der aktuellen Situation und dem gemeinsamen Verständnis davon aufbaut, nach der Kommunikation mit dem Menschen sowie umgekehrt nach dem Verständnis und der Akzeptanz des Menschen gegenüber der KI [Crowder and Carbone, 2017]. In Anwendungen wie Robotik [Chakraborti und Kambhampati, 2018], Wartung [Illankoon und Tretten, 2020] und Logistik gibt es bereits Ansätze für die Kollaboration zwischen Mensch und KI. Aufgrund der stark wissensorientierten und in komplexe Zusammenhänge eingebetteten Aufgaben in der Medienproduktion ist die Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses zwischen Mensch und KI eine noch schwierigere Aufgabe, und es gibt entsprechend wenige Arbeiten in diesem Bereich. Eine aktuelle Literaturstudie zum Thema kollaborative KI in der Kreativwirtschaft [Hughes u. a., 2021] hat 34 relevante Publikationen identifiziert, die Anwendungen wie Grafikdesign, Stadtplanung, Mode und Computerspiele umfassen. Besonderes Potenzial für kollaborative Anwendung sieht die Autorenschaft in

---

30 [bund-verlag.de/betriebsrat/aktuellesbr-Auch-eine-Kuenstliche-Intelligenz-hat-Vorurteile-.html](https://www.bund-verlag.de/betriebsrat/aktuellesbr-Auch-eine-Kuenstliche-Intelligenz-hat-Vorurteile-.html) (21.06.2021).

kontrollierbaren generativen Modellen wie Conditional GANs. In [Oeste-Reiß u. a., 2021] werden drei Archetypen von Aufgaben in der Wissensarbeit definiert: Automatisierung, Verifikation und Augmentierung, wobei jeweils entweder der Mensch die KI unterstützt („Human in the loop of AI“) oder umgekehrt („AI in the loop of human intelligence“). Als Beispiel wird das kollaborative Schreiben eines journalistischen Textes diskutiert. Die Ergebnisse eines Co-Design-Workshops mit Medienschaffenden für ein kollaboratives KI-Verifikationswerkzeug [Missaoui u. a., 2019] zeigt, dass Erklärbarkeit und Transparenz zentrale Eigenschaften des KI-Systems für die kollaborative Anwendung sind.

### **6.2.8 Privacy-preserving Machine Learning**

Unter Privacy-preserving Machine Learning [Junxu und Xiaofeng, 2020] versteht man lernbasierte Methoden, bei denen eine oder mehrere Komponenten wie Trainingsdaten, Testdaten, Ergebnisse oder das Modell selbst nur einem (oder einem Teil) der Teilnehmenden bekannt sind. Das kann entweder aus Datenschutzgründen (Privacy im engeren Sinne), aber auch aus anderen rechtlichen (z.B. Urheberrecht) oder kommerziellen Gründen relevant sein. Der Schutz der Daten kann dabei durch Kryptographie erfolgen [Kawamura u. a., 2020], was oft mit erheblicher Erhöhung des Rechenaufwands verbunden ist (insbesondere für Multimedia-Daten), oder durch Modellierung differenzieller Privatsphäre (d.h. einen bestimmten Grad an Nichtunterscheidbarkeit zu garantieren) [Vu u. a., 2020] oder durch Hinzufügen von Rauschen, was z. B. für Recommender-Systeme vorgeschlagen wurde [Duo u. a., 2019]. Eine häufige Anwendung ist verteiltes Lernen, wobei ein gemeinsames Modell aus den Daten verschiedener Teilnehmender gelernt wird, ohne die Gesamtheit der Quelldaten preiszugeben [Papadopoulos u. a., 2021]. Ähnliche Methoden zum Schutz der Privatsphäre wurden auch vorgeschlagen, um beispielsweise Menschen in Trainingsdaten nicht identifizierbar zu machen [Kankanhalli, 2020].

### **6.2.9 Machine-Learning-Technologien**

Es gibt einige Entwicklungen, die Details von KI-Verfahren wie Netzwerktopologien oder Lernverfahren betreffen. Da sie für KI-Methoden für den Medienbereich besonders relevant erscheinen, sollen zwei davon hier genannt werden. Graph Neural Networks [Scarselli, 2008] haben durch die Erweiterung mit Deep-Learning-Verfahren verstärkte Aufmerksamkeit bekommen. Zahlreiche für den Medienbereich relevante Probleme lassen sich gut als Graphen modellieren wie z. B. Textzusammenfassung [Wang D. u. a., 2020], Recommendation [Yin u. a., 2019] oder Detektion von Falschmeldungen [Wu u. a., 2020]. Ein anderer sehr aktiver Bereich ist Lernen mit wenigen Daten. Dies umfasst Verfahren, die mit wenig Beispielen auskommen (few-shot learning) [Wang Y. u. a., 2020], sowie selbstüberwachtes Lernen (self-supervised learning) [Jing und Tian, 2020; Jaiswal u. a., 2020]. Diese Verfahren lernen diskriminierende Eigenschaften (z. B. über verwandte Probleme, für die leicht Trainingsdaten automatisch generiert werden können), ohne Annotationen für die eigentliche Aufgabe zu benötigen. Das ist eine wesentliche Erleichterung, da Daten oft ausreichend vorhanden sind, jedoch die Erstellung von Annotationen für das Training sehr aufwändig ist.

7

# Akteur:innen und Rahmen- bedingungen

A network diagram background consisting of numerous light blue circular nodes of varying sizes connected by thin, light blue lines. The nodes are scattered across the dark blue background, with a higher density of connections in the lower right quadrant.

## 7.1 Kompetenzfelder in Österreich

Um die Kompetenz in Forschung und Technologie in Österreich zu ermitteln, wurde die Landschaft der heimischen Technologieanbieter, Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen analysiert. Unter den Technologieanbietern wurden jene Unternehmen ausgewählt, die der Schnittmenge von KI und Medien zugeordnet werden können. Es wurden 31 Unternehmen vom Start-up bis zum Großunternehmen identifiziert. Mit Vertreterinnen und Vertretern von 19 dieser Unternehmen wurden Interviews geführt. Unter den Technologien ist eine Häufung im Bereich Textanalyse/NLP zu beobachten. Weitere stark vertretene Bereiche sind Multimedia-Analyse, Themenmonitoring und Recommendation/Personalisierung. Die Produkte und Dienstleistungen, die auf diesen Technologien basieren, sind sehr vielfältig und decken verschiedenste Anwendungen in Medienunternehmen ab. Für die Technologieanbieter wurde die Analyse auf Österreich begrenzt, wengleich das Technologieangebot natürlich auch stark von ausländischen Anbietern – insbesondere aus dem deutschsprachigen Raum – geprägt ist.

Unter Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen wurden 16 relevante identifiziert (wobei es in manchen Organisationen mehrere relevante Institute/Abteilungen gibt), und mit Vertretern von sieben dieser Organisationen<sup>31</sup> wurden Interviews geführt. Im Forschungsbereich ist auch der Bereich Textanalyse/NLP dominant (wengleich nicht so stark wie bei den Technologieanbietern), Multimedia-Analyse und Themenmonitoring sind ebenfalls stark vertreten. Recommendation/Personalisierung ist weniger stark vertreten als unter den Technologieanbietern und gleich häufig wie Multimedia-Generierung/-Verbesserung.

Abbildung 49 zeigt einen Überblick über die Kompetenz der österreichischen Technologieanbieter, Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen, dargestellt als Anzahl der jeweiligen Organisation in den Kategorien, die im Kapitel Anwendungsfelder eingeführt wurden.

---

31 Zusätzlich haben zwei der interviewten Fachkräfte von Technologieanbietern eine Professur an einer österreichischen Universität inne.

## Kompetenzfelder & Teilhaber:innen in Österreich

#Anbieter  #Forschung

21

10-14

4-7

1-2

12  9  
Text-analyse

7  7  
Themen-monitoring

6  7  
Multimedia-Analyse

6  4  
Recommen-dation

4  3  
Medien-beobachtung

2  4  
Multimedia-Generierung

6  0  
Consulting/  
Integration

2  2  
IP/OTT

1  3  
Verifikation

0  1  
Editing

1  1  
Text-generierung

1  1  
Rechte-verwaltung

1  1  
Grafik

2  0  
Conversational  
interfaces

2  0  
Barriere-freiheit

0  2  
Moderation



Zu den oben beschriebenen Forschungstrends gibt es Aktivitäten, in die österreichische Firmen und Forschungseinrichtungen involviert sind. Zum Thema KI-basierte Video-Codierung gibt es in Österreich laufende Projekte am ATHENA CD Labor der AAU und an der TU Wien (H2020 „AIStream“). Ebenso gibt es etliche laufende Projekte zu den Themen Erklärbarkeit und Fairness, von denen vier für den Medienbereich relevant sind: die nationalen Projekte „fAIr by design“ und „FairAlgos“ und die CHIST-ERA Projekte „CIMPLE“ und „XAIface“.

## 7.2 Wahrgenommenes Potenzial von KI

In den Interviews mit Personen von Medienunternehmen, Technologieanbietern und Forschungsorganisationen wurde nach den Anwendungsbereichen gefragt, in denen die interviewten Fachkräfte Potenzial für den Einsatz von KI in den Medien sehen. Die sowohl von Anwendungs- als auch von Technologieseite am häufigsten genannten Bereiche sind Rechercheunterstützung und Themenmonitoring, Textgenerierung, Anpassung von Inhalten, Platzierung von Inhalten/Targeting und Recommendation/Personalisierung. Manche Themen wurden nur von einer Seite als Anwendungen mit hohem Potenzial genannt, seitens der Medien sind das einige Themen in den Bereichen Targeting und Recommendation sowie automatisierte Veröffentlichung. Medienbeobachtung, Moderation, Verifikation, Interaktion mit Konsumierenden und viele Anwendungen im Bereich Inhaltsgenerierung/-verbesserung wurden hingegen vor allem von den Interviewten der Technologieanbieter und Forschungsorganisationen genannt. Manche dieser Unterschiede lassen sich dadurch erklären, dass es sich um Technologien handelt, die nicht direkt für Anwender:innen sichtbar sind (v. a. im Bereich Inhalts-/Qualitätsanalyse und -verbesserung). Auffällig ist, dass offenbar die Interviewten mit technischem Hintergrund mehr Potenzial für Anwendungen sehen, die mit Konsumierenden interagieren, während Medienunternehmen hier den Einsatz von KI kritischer beurteilen.

Abbildung 49 (links): Kompetenzfelder & Teilhaber:innen in Österreich getrennt nach Technologieanbietern und Forschungsunternehmen

Tabelle 2: Nennungen von KI-Anwendungen mit hohem Potenzial in den Medien

Themenbereich	Medienunternehmen	beide	Technologie & Forschung
<b>Recherche, Themenmonitoring, Quellenbewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivmaterial nutzen</li> <li>• Datenquellen integrieren und vernetzen können</li> <li>• Nutzung unerschlossener Quellen</li> <li>• Filterung von Agenturmeldungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themen beobachten, neue finden</li> <li>• Vorschlag/Benachrichtigung von Veränderungen bei Themen, Trends ableiten (inkl. Visualisierung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten für Datenjournalismus aufbereiten</li> <li>• Einschätzung der Glaubwürdigkeit von Quellen</li> <li>• benutzerorientiertes Themenclustering</li> <li>• Themenvorhersage</li> <li>• Langzeitmuster finden</li> <li>• automatisierte Relevanzerkennung</li> <li>• Selektion und Klassifikation</li> </ul>
<b>Inhalte beschreiben</b>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivaufbereitung und -auswertung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatische Beschlagwortung</li> <li>• Automatische Multimedia-Analyse (inkl. dynamischer Konzepte)</li> <li>• Benutzerzentrierte Sentimentanalyse</li> <li>• Beurteilung der Textverständlichkeit</li> <li>• Duplikate/Versionen in Archiv finden</li> <li>• Gesichtserkennung</li> <li>• Klassifizierung von Altdaten</li> <li>• Objekterkennung</li> <li>• Suche in heterogenen, verteilten Archiven</li> </ul>
<b>Verifikation</b>	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Authentizität von Beiträgen, Verifikation (semiautomatisch)</li> <li>• multimodale Deep-Fake-Erkennung</li> </ul>
<b>Text generieren</b>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatisierte Erstellung von standardisierten Texten (z. B. Sport, Wahlen)</li> <li>• allgemeine Textgenerierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisiertes Schreiben von Webartikeln</li> <li>• Stil-Transformation für Diversität von NLG</li> </ul>
<b>Multimedia generieren/modifizieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von guten Hörversionen von Artikeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatischer Schnitt/Zusammenstellen von Videoinhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trailer generieren</li> <li>• Clips für verschiedene Social-Media-Plattformen generieren</li> </ul>

Themenbereich	Medienunternehmen	beide	Technologie & Forschung
<b>Inhalte anpassen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassen von Texten für Zusatzinformationen zu Programmen</li> <li>• Automatisierte Umformulierung von Content</li> <li>• Hyperlocal News</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassen von Inhalten an Länge, Detailgrad, ausgewogene Meinungen</li> <li>• Customizing von Inhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch erstellte Text-Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Inhalte verbessern, Coding</b>	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatisierte Qualitätskontrolle</li> <li>• automatisierte Videoverbesserung/-restauration (z. B. Upscaling)</li> <li>• Per-Title-Encoding</li> <li>• gelernte Komprimierung für UHD</li> <li>• Qualitätsbeurteilung</li> <li>• Kolorierung von Film</li> <li>• Korrektur von Renderfehlern in CGI, Kombination von Real- und CGI-Inhalten</li> <li>• Content QC</li> <li>• existierende KI-Verfahren für Offline- auf Live-Inhalte übertragen</li> <li>• Live Use Cases → Technologien von VOD übertragen</li> </ul>
<b>Barrierefreiheit</b>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untertitelung</li> <li>• Avatare für Gebärdensprache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebärdensprache: Automation der Gebärdensübergänge für Avatar, Übersetzung Text-Gebärde (halbautomatisch), Übertragen von Animationen auf anderes 3D-Modell</li> <li>• Maschinelle Übersetzung</li> <li>• Text halbautomatisch in Folge von Gebärden umwandeln</li> </ul>
<b>Platzierung, Targeting, Werbung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildanalyse für Platzierung</li> <li>• Community Management: Ansprache der Logged-In-User:innen</li> <li>• Targeting in Bezug auf Userverhalten,</li> <li>• Zielgruppe ableiten können, um Werbekundinnen und -kunden ansprechbar zu machen</li> <li>• Dynamische Paywallsteuerung (angepasst an Zielgruppe)</li> </ul>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bessere Kontextualisierung von Inhalten</li> <li>• „Filter Bubbles“ aufbrechen</li> </ul>

Themenbereich	Medienunternehmen	beide	Technologie & Forschung
<b>Recommendation, Personalisierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederbesuche fördern</li> <li>• Erreichen der Zielgruppe zur richtigen Zeit und Ort</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltsempfehlungen</li> <li>• Personalisierung, Individualisierung</li> </ul>	–
<b>Konsumanalyse</b>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und automatische Auswertung von Leser:innen-Verhalten – Handlungsempfehlungen erhalten</li> </ul>	–
<b>Medienbeobachtung</b>	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung, wie über Akteur:innen/Produkte in (sozialen) Medien berichtet wird, PR-Beobachtung</li> </ul>
<b>Moderation</b>	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennung und Filterung von Hass-Postings</li> </ul>
<b>Interaktion mit Konsumierenden</b>	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktive Einbindung des Publikums</li> <li>• Kundeninteraktion automatisieren</li> </ul>
<b>andere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatisierte Veröffentlichung (auch wenn Redaktion unbesetzt ist)</li> </ul>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte für XR</li> <li>• Automatisierte Erstellung von KI-Modellen (AutoML)</li> <li>• Hybride Methoden (KI, statistisch, regelbasiert): transparent und erklärbar</li> <li>• Hyperautomation im Business-Bereich</li> <li>• Studioautomatisierung: höherer Automatisierungsgrad für Kamerafahrten und Framing</li> <li>• Templated Workflows: automatische Templatisierung aus Beispielen</li> <li>• Mensch-KI-Interaktion</li> </ul>

Die Abbildung 50 stellt die Einschätzung des Potenzials von KI für bestimmte Anwendungsfelder durch Vertreter:innen von Medien einerseits und Technologieanbietern bzw. Forscher:innen andererseits dar.

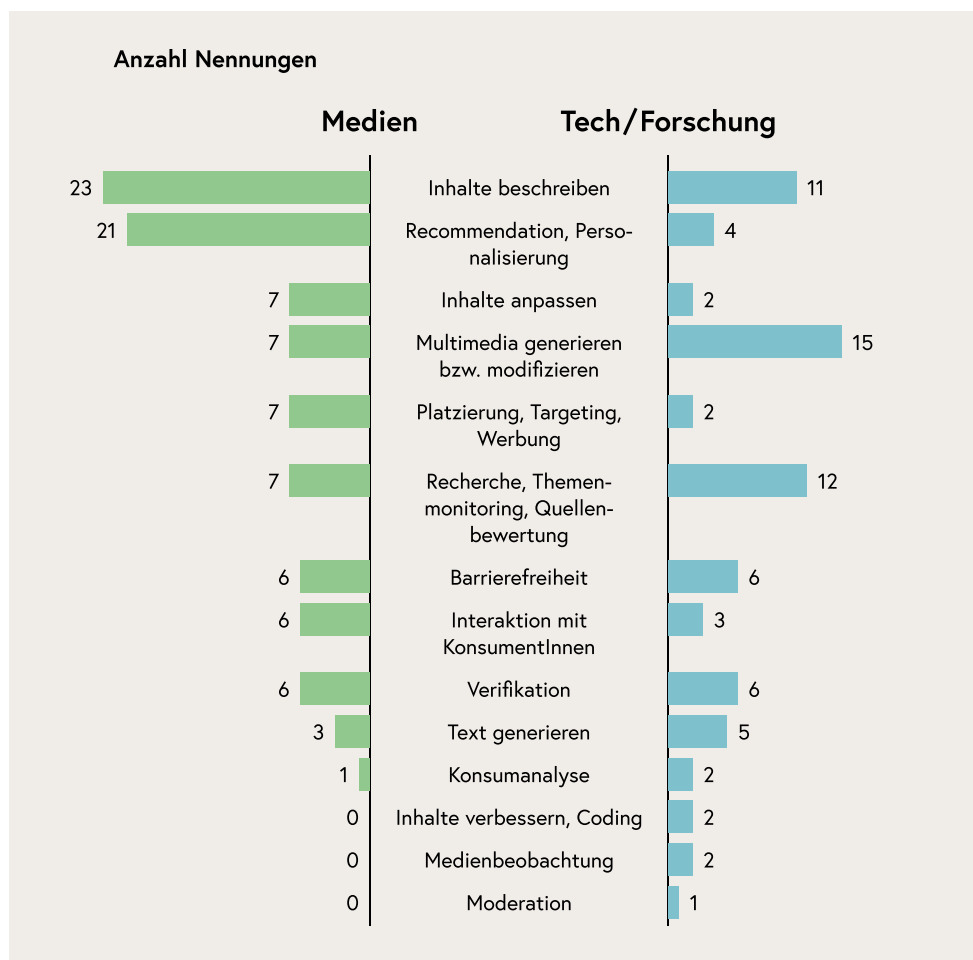


Abbildung 50: Anzahl der Nennungen gerankt nach Wichtigkeit für Medienunternehmen

Für zwei der häufig genannten Anwendungsbereiche gibt es gleichzeitig starke Vorbehalte zum Einsatz von KI, was teilweise mit der fehlenden Reife der derzeit verfügbaren Technologien begründet wird. Einer dieser Bereiche ist Textgenerierung, die übereinstimmend als Trend gesehen wird. Allerdings lässt die Qualität deutschsprachiger Sprachmodelle zu wünschen übrig (für österreichisches Deutsch ist die Situation noch schlechter), sodass die Einsetzbarkeit nur für Bereiche mit eher klar strukturierten Texten gesehen wird. Die stilistische Diversität der mit den aktuell verfügbaren Methoden erzeugten Texte ist überschaubar, das betrifft auch die Modifikation (z. B. Kürzung) von Texten.

Der andere Bereich, für den zwar Potenzial für die Anwendung von KI gesehen wird, aber auch starke Vorbehalte bestehen, ist Barrierefreiheit. Ein Grund für die Vorbehalte sind ethische Bedenken, Konsumierenden mit Bedarf an Unterstützung automatisch generierte Inhalte anzubieten (z. B. Avatare für Gebärdensprache, synthetische Stimme für Audiodeskription) und sie damit zu Konsumierenden zweiter Klasse zu machen. Ein anderer Grund ist die mangelnde Qualität der verfügbaren Technologien, sodass

für akzeptable Qualität Nachbearbeitung erforderlich ist, die kaum Kostenersparnis gegenüber der Neuerstellung durch geübte Fachkräfte bringt. Für Anwendungen wie Untertitelung wäre eine effektivere Unterstützung durch bessere Spracherkennung und -generierung für österreichisches Deutsch (inkl. Dialekte) erreichbar. Für die Erstellung von synthetischer Gebärdensprache ist die Unterstützung einzelner Arbeitsschritte mittelfristig denkbar, während es z. B. für Audiodeskription nur erste Ansätze für Automatisierung gibt.

## 7.3 Rahmenbedingungen

### 7.3.1 Organisatorisch

Mehrere Faktoren kommen zum Tragen, wenn es um das Potenzial für die Planung und Implementierung von KI-(gestützten) Systemen in einem Medienhaus geht. In den Stakeholder-Interviews stellte sich heraus, dass das bisher größte Momentum auf Vertriebs-ebene mit einer starken Fokussierung auf den Usermarkt – der Entwicklung digitaler Business Cases, die einer Erhöhung der Zahlungsbereitschaft Rechnung tragen – zu orten ist. Dezidierte, ganzheitliche bzw. integrierte KI-Strategien sind in den befragten Medienhäusern noch nicht etabliert.

#### 7.3.1.1 Innovationsprozesse

Wer hat die Idee, und wer trägt sie in die Linie? Top-down oder Bottom-up – die Strukturen des Innovationsmanagements in den österreichischen Häusern sind heterogen. Ein Digitalchef eines Medienhauses sah als wesentliche Impulsgeber eher das Top-Level-Management, da dieses aufgrund internationaler Kontakte am ehesten Inspirationen und Best-Practice-Modelle ins Unternehmen tragen könnten (Interview Medien1). Andere vermittelten eher das Bild eines intrinsischen Innovationsbedürfnisses in der Redaktion, mitunter angestoßen von einzelnen „interessierten“ Arbeitskräften („Wir haben begonnen, uns für das Thema zu interessieren – und dann haben wir halt versucht, ein bisschen über den Tellerrand zu schauen.“ (Interview Medien7).

#### 7.3.1.2 Unternehmenskultur („Mindset“), Organisationsstruktur, Abläufe, Strategie

In den Fach-Interviews mehrfach angesprochen wurde die Notwendigkeit „einer gewissen Art von Mindset-Shift“. Die implizite Botschaft: Legacy-Medienmarken müssen ihr Vermächtnis zeitgemäß leben und weiterentwickeln. Es gelte, die Technologie als Treiber des Mediengeschäfts zu akzeptieren und zu nutzen.

„Dahingehend, dass Medienunternehmen zusehends IT-Unternehmen werden müssen, um weiter wettbewerbsfähig sein zu können“, wie es ein C-Level-Manager eines Online-Mediums formulierte (Interview Medien3).

Wo die Umsetzung von Innovationsvorhaben angesiedelt ist bzw. wie die Strukturen dafür aufgesetzt werden, ist ebenfalls sehr verschieden. Dezierte Daten- und KI-Teams sind ebenso vorzufinden wie liquide interdisziplinäre Einheiten. In letzterem Fall wird die Notwendigkeit, Schnittstellen zu etablieren, erkannt. Mehrfach unterstrichen wurde die Notwendigkeit, die Kernredaktionen frühzeitig einzubinden.

Die Technologie ist etwas Schönes. Aber wie baue ich sie in einen bestehenden Workflow ein? Wie arbeite ich mit ihr? — Interview Medien2

### **7.3.1.3 Skills und neue Rollen im Unternehmen/in den Redaktionen**

Das journalistische Berufsfeld ist von jeher vielfältig, Veränderungen werden beschleunigt. „Genauso wie Berufsbilder, Arbeitsplätze bedroht werden, ändern sich die Berufsbilder auch stetig im Medienbereich. Das heißt: Das Risiko ist natürlich, dass bestehende Berufsbilder aussterben bzw. sich verändern werden und die Mitarbeiter dafür sensibel sein müssen“ (Interview Medien6). Nicht alle Beschäftigten tun sich gleichermaßen leicht mit dieser Entwicklung, dies wurde in mehreren Interviews implizit angesprochen.

In den Medienunternehmen sind in sehr kurzer Zeit neue Rollen entstanden. Vor allem Data Scientists und Analysts sind gefragt.

Ich glaube jetzt nicht, dass in den nächsten fünf Jahren die Unternehmen pleite gehen werden, wenn du keine Data Scientists hast, aber ich glaube, dass sich der Unterschied sehr wohl bemerkbar machen wird im Erfolg der Unternehmen, wenn man in das investiert. — Interview Medien7

In der APA wurden seit Herbst 2020 ein Head of Newsroom Development, ein Digital Art Director und ein Head of Data Journalism eingesetzt. Die Einschätzung, die sich in den Interviews widerspiegelt: Digitale Allrounder werden ebenso gebraucht wie Spezialkräfte mit hohem Technologiewissen, das aber nicht zu Lasten der journalistischen Kompetenz gehen darf. Nicht nur für angehende Journalistinnen und Journalisten könne dies eine Chance bedeuten, ihren Marktwert zu erhöhen:

„Manche Tools setzen natürlich gewisse Kenntnisse vor allem in Richtung Programmierung voraus. Also es ist auch jetzt im Jobprofil besser, wenn ich nicht nur Redakteur bin, sondern dort auch zumindest Grundkenntnisse habe“, so der Digitalchef einer Zeitung (Interview Medien5).

### **7.3.1.4 Vorhandene Tools/Make or buy/Forschungskooperationen**

Die Technologie-Lösung von der Stange, die ein Medienhaus glücklich macht, also alle Anforderungen erfüllt, gibt es nicht. Sich solche Lösungen deswegen selbst zu bauen, ist ebenfalls für die meisten nur in sehr spezifisch ausgestalteten Fällen ein gangbarer Weg.

Es ist so: Reine Im-Haus-Entwicklungen gibt es bei uns fast nicht mehr. Auf der anderen Seite haben wir aber auch keinerlei Tool bei uns im Einsatz, das rein von außen kommt und das wir sozusagen from the shelf bei uns einsetzen. — Interview Medien2

In manchen Medienhäusern sind die zentralen Produktionssysteme schon etwas angejährt und sozusagen Legacy-Systeme. Gerade in solchen Fällen gibt es „klare Erwartungen“ an die Technologieanbieter, und zwar: keine Experimente.

Das muss ein tiefintegriertes Tool sein, das einfach funktioniert. — Interview Medien4

Als produktiv schilderten mehrere Branchenvertreter:innen Forschungskoope-  
rationen, die oft recht informell abzulaufen scheinen.

Wo wir uns ganz einfach in mehr oder weniger lockerer Form immer wieder treffen und fragen, so nach dem Motto: Naja, was könnten wir denn wieder gemeinsam machen, oder was wäre ein Thema? — Interview Medien2

Hervorgehoben wird auch die Unterstützung durch Forschungspartner bei der Vermittlung der Anforderungen:

Wir haben die Sprache überhaupt nicht gesprochen, die haben uns bei der Übersetzung des Themas geholfen. — Interview Medien7

Dass Förderungen in vielen Fällen überhaupt den Motor bilden, um F&E in Medienunter-  
nehmen zu ermöglichen, ist eine weitere Erkenntnis.

Klar sind wir sehr offen für Förderung, und das ist eine super Unterstützung und hilft uns  
wahnsinnig auf dem Weg, weil das eine der wenigen F&E-Tätigkeiten in der Medienbranche  
überhaupt ist. Wir sind auch durchaus bereit, das mit dem richtigen Partner zu teilen, wenn  
das einen Mehrwert bietet. — ebenda

In großen, mehrjährigen Forschungsprojekten mit mehreren Konsortialpartnern sind Me-  
dienunternehmen derzeit eher selten zu finden. Hier arbeiten unter anderem der ORF oder  
auch die APA mit, wie etwa im laufenden KIRAS-Projekt „defalsif-AI“, das Tools für die  
Verifikation von Social-Media-Inhalten entwickeln will, oder „TailoredMedia“, das Fort-  
schritte bei der automatischen Analyse von visuellen Inhalten mit Hilfe von KI-basierten  
Methoden nutzt, um die Extraktion von Metadaten und die semantische Anreicherung für  
Anwendungen im Journalismus und in der Medienarchivierung zu unterstützen. Über den  
Ansatz, Medien als Bedarfsträger in Projekte einzubinden, lassen sich aber auch hier Ef-  
fekte erzielen. Ein Beispiel dafür ist das Projekt „fAIr by design – solutions for discrimination  
reduction in AI development“, das auf die Entwicklung einer Methodentoolbox für faire,



nicht-diskriminierende KI abzielt und dafür das Cultural Broadcasting Archive<sup>32</sup> als Partner gewinnen konnte.

Blickt man über die klassischen Medienhäuser hinaus und nimmt News-Aggregatoren, Informationsdienstleister oder Medienmonitoring-Anbieter wie newsadoo, weblyzard, x.news, Hensoldt Analytics (vormals Sail Labs) oder thinkers.ai unter die Lupe, so zeigt eine Analyse der FFG-Projektdatenbank eine hohe Forschungsdynamik. Ein Grund dafür dürfte sein, dass viele Unternehmen durch AplusB-Programme oder als Spin-Offs von Forschungseinrichtungen entstanden sind und als Start-ups weiterhin in engem Austausch mit ihren Stamminstitutionen stehen sowie von hohen Förderquoten profitieren.

### 7.3.2 Technisch

Zu den technischen Rahmenbedingungen zählen die Infrastruktur und Prozesse in Medienunternehmen. In einigen Interviews mit Technologieanbietern wurde die teils „historische“ (Interview Tech19) IT-Infrastruktur als eine Hürde für die einfache und erfolgreiche Integration von KI-Werkzeugen genannt. Da das Training von KI-Werkzeugen überwiegend vom Anbieter durchgeführt wird, ist ein ständiger Datenaustausch erforderlich. In diesem Zusammenhang sehen die Technologieanbieter ihre Kundschaft im Medienbereich als zu wenig „cloud-ready“. Dementsprechend sind die Prozesse für die Entwicklung und Ausrollung von Software traditioneller und weniger agil, was die schrittweise Einführung und Anpassung von KI-Lösungen erschwert. Darüber hinaus werden Medienunternehmen als weniger innovationsfreudig als Nachfragende in anderen Wirtschaftssektoren gesehen, und Entscheidungsprozesse werden als langsamer und schwerfälliger wahrgenommen.

An technischen Rahmenbedingungen sind auch Standards für den Umgang mit Daten und die Verwendung von KI-Services zu nennen. In den vergangenen beiden Jahren haben internationale Normungsaktivitäten im Bereich KI insbesondere in Hinblick auf Vertrauenswürdigkeit und Robustheit begonnen. ISO/IEC JTC1 SC42 Artificial Intelligence beschäftigt sich mit der Definition von Frameworks und Terminologie für KI und ML-basierte KI, sammelt Anwendungsfälle und entwickelt Richtlinien für Vertrauenswürdigkeit und Risikomanagement von KI-basierten Systemen. In der Liste der Use Cases (ISO/IEC TR 24030) finden sich in der Kategorie „Medien/Unterhaltung“ nur Gaming Use Cases. Auf europäischer Ebene beschäftigt sich die CEN/CENELEC Focus Group on AI mit dem Thema. Im entsprechenden österreichischen Normungsgremium (Austrian Standards AG 001.42) sind keine Medienunternehmen vertreten, jedoch Technologieanbieter/Integratoren, die u. a. den Medienbereich beliefern.

Auf europäischer Ebene versucht die GAIA.X Initiative<sup>33</sup>, eine europäische Daten- und Serviceinfrastruktur zu schaffen, die sowohl die Einhaltung der europäischen rechtlichen Vorschriften als auch die digitale Souveränität Europas garantiert. Die Aktivitäten

---

32 [cba.fro.at](http://cba.fro.at) (21.06.2021).

33 [gaia-x.eu](http://gaia-x.eu) (21.06.2021).

umfassen sowohl die Schaffung von Data Spaces als auch von Schnittstellen für Services. Derzeit gibt es in GAIA.X keine Use Cases oder Data Spaces mit Bezug zum Mediensektor. Der EU Media and Audiovisual Action Plan<sup>34</sup> sieht allerdings die Schaffung eines Media Data Spaces vor<sup>35</sup>. Ähnliche Ziele verfolgt auf nationaler Ebene die Ö-Cloud Initiative<sup>36</sup>, wenngleich hier keine eigenen technischen Spezifikationen entwickelt werden sollen, sondern die Zertifizierung von Anbietern im Vordergrund steht.

### 7.3.3 Rechtliche und gesellschaftliche Implikationen

Der nationale österreichische Rechtsrahmen für Medienproduktion und Journalismus reicht von der Bundesverfassung – in der via Staatsgrundgesetz Meinungsfreiheit und Zensurverbot verankert sind – bis zum Fernseh-Exklusivrechtgesetz, das festlegt, welche Fernseh-Events keinesfalls hinter Bezahlschranken von Abo-TV-Anbietern verschwinden dürfen. Und während im Staatsgrundgesetz noch von „administrativen Postverboten“, die auf „inländische Druckschriften“ nicht anzuwenden seien, die Rede ist und immerhin schon das „Fernmeldegeheimnis“ festgeschrieben wird: Der technologische Wandel hat in den vergangenen Jahrzehnten in hoher Schlagzahl neue Gesetzesinitiativen erfordert. Als jüngste, noch nicht abgeschlossene Initiative wurde an anderer Stelle bereits die Digital-Förderung erwähnt.

Exemplarisch sei aber das Ende 2020 beschlossene Gesetzespaket gegen „Hass im Netz“<sup>37</sup> angeführt, da dessen Erarbeitung plastisch vor Augen führt, wie neue Verbreitungschanäle und -technologien von (nicht nur) medialen Inhalten die Legislative unter Zugzwang setzen. Konkret wurden gleich zwei neue Gesetze geschrieben, nämlich ein „Kommunikationsplattformen-Gesetz“ (KoPl-G) und das „Hass-im-Netz-Bekämpfungsgesetz“ (HiNBG). Ziel des Gesetzgebers war es, eine Handhabe gegen „wüste Beschimpfungen, Verleumdungen, Hetze, Drohungen und andere rechtswidrige Inhalte auf großen Kommunikationsplattformen wie Facebook“ zu schaffen, wie es die Parlamentskorrespondenz am 10. Dezember 2020 in ihrer Vollzugsmeldung zusammenfasste. Die jahrelange Debatte im Vorfeld hatte sämtliche Problem- und Spannungsfelder für Regulierungsbemühungen „neuer Medien“ offengelegt, etwa:

- die Abgrenzung von Medium und Host-Provider
- Rollen, die jeweils unterschiedliche gesetzliche Privilegien mit sich bringen
- die Definition einer qualifizierten Öffentlichkeit
- die Frage nach einer herausgeberlichen Verantwortung und Haftung

---

34 [digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/media-and-audiovisual-action-plan](https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/media-and-audiovisual-action-plan) (21.06.2021).

35 Das Thema Datenverfügbarkeit für den österreichischen Mediensektor wird in Challenge 1 behandelt.

36 [oe-cloud.eurocloud.at](https://oe-cloud.eurocloud.at) (21.06.2021).

37 Nationalrat beschließt umfangreiches Gesetzespaket gegen „Hass im Netz“, Parlamentskorrespondenz Nr. 1391 vom 10.12.2020. [parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR\\_2020/PK1391/index.shtml](https://parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR_2020/PK1391/index.shtml) (21.06.2021).

- die Frage nach einer noch kuratierenden oder schon redaktionellen Ordnungsmacht durch Algorithmen
- fiskalpolitische Problemstellungen („digitale Betriebsstätte“)

All diese Bestimmungen können als Vorboten zu noch umfassenderen regulatorischen EU-Initiativen verstanden werden, wie sie derzeit mit der Verordnung über digitale Dienste (Digital Services Act (DSA); Digital Market Act (DMA)) in Ausarbeitung sind. Darin werden den großen Informationsintermediären weitreichende Pflichten auferlegt, wie etwa Transparenz der algorithmischen Empfehlungssysteme und Wahlmöglichkeiten für Nutzer:innen beim Zugriff auf Informationen. Weiters werden harmonisierte Vorschriften für den Umgang mit illegalen Online-Inhalten sowie für Haftungsausschlüsse und die Moderation von Inhalten gefordert. Das Thema Desinformation wird hier am Rande adressiert.

Den klassischen Medienbereich betreffende Regulierungsvorhaben sind in Hinblick auf Meinungsfreiheit und Zensurverbot grundsätzlich sensibel. Gesetzliche Bestimmungen für Medieninhalte zielen zuvorderst auf den Schutz der Medien-Akteure einerseits (siehe etwa das Redaktionsgeheimnis im Mediengesetz §31), jenen der Objekte der Berichterstattung andererseits (Persönlichkeitsschutz, journalistische Sorgfaltspflicht etc.) und generell auf Transparenz und Verantwortlichkeit (z. B. Impressumspflicht) der Verbreiter von journalistischen Produkten ab (siehe dazu [Oster, 2019]). Medienethische Grundsätze und „red lines“ sind im „Ehrenkodex für die österreichische Presse“ formuliert, dessen Einhaltung freiwillig ist und vom sozialpartnerschaftlich organisierten Presserat als Selbstkontrollorgan der österreichischen Presse überwacht wird.

Wie heftig die Reaktionen ausfallen, wenn der Anschein entsteht, Regulierungsbestrebungen könnten darauf abzielen, die Verbreitung von Inhalten ganz zu unterbinden, zeigte die Entstehung der Europäischen Urheberrechtsreform [Richtlinie (EU) 2019/790]: Im Bestreben um den Schutz geistigen Eigentums inklusive eines Leistungsschutzrechts von Presseerzeugnissen gegenüber Suchmaschinen und Plattformen geplante „Upload-filter“ (eine Art Verpflichtung zum Vorab-Check der Rechtslage von Inhalten) ließen die Wogen hochgehen.

Eine weitere Facette der Urheberrechtsreform wurde nur in Fachkreisen kontrovers diskutiert<sup>38</sup>, hat aber auf das Mediensystem selbst unter Umständen größere Auswirkungen. So wird der Bereich Text- und Data-Mining (TDM) von urheberrechtlich geschützten Inhalten geregelt. Der Richtlinie zufolge haben nur Forschungsorganisationen und Einrichtungen des Kulturerbes das Recht, die Inhalte, zu denen sie einen rechtmäßigen Zugang haben, zum Zwecke der wissenschaftlichen Forschung zu analysieren und zu minen (Artikel 3). Anderen Marktteilnehmenden kann dies mittels (maschinenlesbaren) Rechteevorbehalts untersagt werden (Artikel 4). In der journalistischen Praxis könnte dies heißen, dass zwar reine, nicht urheberrechtlich geschützte Fakten oder Daten weiterhin über TDM-Verfahren erschlossen werden können, nicht aber Texte von anderen Websites,

---

38 [reform.communia-association.org/issue/text-and-data-mining](https://reform.communia-association.org/issue/text-and-data-mining) (21.06.2021).

sofern es keine expliziten Erlaubnisse dafür gibt. Für Anbieter, die mit dem Rohstoff Nachrichten arbeiten, ergeben sich durch den oben genannten Artikel 3 ebenfalls Neuerungen, vor allem am Übergang von Forschungsprojekten in marktfähige Produkte.

Auf eine letzte Dimension des neuen Urheberrechts und seiner Wirkzusammenhänge mit dem Thema KI wies Nikolaus Forgó im Rahmen des Expertengremiums hin. So muss erst die Frage geklärt werden, ob KI-Systeme/Algorithmen ihrerseits urheberrechtlich geschützte Werke herstellen können. Denn für den immaterialgüterrechtlichen Schutz gilt bisher zumindest der Grundsatz, dass ein schützenswertes Werk Ausdruck der Persönlichkeit eines Autors oder einer Autorin sein muss. Ebenfalls zu klären ist, ob die Maschine selbst urheberrechtlich geschützt werden kann. Die nationale Umsetzung der EU-Richtlinie ist noch nicht abgeschlossen.

Für den nationalen elektronischen Mediensektor von hoher Relevanz ist die Richtlinie über audiovisuelle Mediendienste (AVMD-RL), die 2018 grundlegend aktualisiert und 2020 in nationales Recht überführt wurde. Sie umfasst nun etwa Videosharing-Anbieter. Auch die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO/GDPR) hatte einen hohen Impact für Medienunternehmen. Für Medienschaffende gilt auch im entsprechenden österreichischen Datenschutzgesetz (DSG) das Medienprivileg auf „die Verarbeitung von personenbezogenen Daten durch Medieninhaber, Herausgeber, Medienmitarbeiter und Arbeitnehmer eines Medienunternehmens oder Mediendienstes im Sinne des Mediengesetzes zu journalistischen Zwecken des Medienunternehmens oder Mediendienstes“ (§ 9 Abs. 1). In der Praxis bedeutet das sehr vereinfacht formuliert, dass zum Beispiel die Telefonbücher von Journalistinnen und Journalisten – einem alten Bonmot zufolge immerhin ihr wichtigstes Kapital – nicht der DSGVO unterliegen. Der Teufel sitzt in der nationalen Umsetzung im Detail, da zwischen dem persönlichen Anwendungsbereich – wer gilt im österreichischen DSG als „Journalist“ – und dem sachlichen Anwendungsbereich – was gilt als Journalismus bzw. als „journalistische Zwecke“? – zu differenzieren ist [Firlej, 2018].

Dieser kurze Blick auf die EU-Direktiven mit verhältnismäßig gut abgrenzbaren thematischen Dimensionen lässt erahnen, was auf Union und Nationalstaaten zukommt, wenn ordnungspolitische und regulatorische Überlegungen zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz anstehen. Die rechtlichen Herausforderungen bewegen sich entlang von Koordinaten wie Meinungsfreiheit und -vielfalt, Daten, Datenschutz und Userrechte, tiefgreifende ethische Implikationen, Autorenschaft und Urheberrecht, Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Haftung bis hin zu Fragen der Rechtsfähigkeit.

Im Frühling 2021 legte die EU-Kommission einen Entwurf für eine umfassende Regulierung von KI-Systemen im Unionsrecht, den „Artificial Intelligence Act“, vor<sup>39</sup>. Rechtssicherheit, Anwendersicherheit und Einhaltung der Grundrechte und ethischer Prinzipien gehören zu den erklärten Zielen. Für den Mediensektor birgt der vorliegende

---

39 EU-Commission: Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence, 2021. [digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence](https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence) (21.06.2021).

Entwurf vor allem viele offene Fragen. Denn von Medienprivilegien ist in diesem Papier derzeit keine Rede. Die Kommission habe sich – im Gegensatz etwa zu den USA, die das Thema sektoral gegliedert angehen – für einen ausbalancierten, aber einheitlichen Ansatz entschieden, erklärte Kilian Gross, Leiter der Artificial Intelligence Policy Development and Coordination Unit im April 2021 bei einer Veranstaltung des European AI Forum<sup>40</sup>. „Wir wollen nicht die Botschaft verbreiten, KI sei gefährlich“, versicherte er. Grundlegende Absicht sei es, das „Vertrauen in AI“ zu fördern und ein innovationsfreundliches Klima herzustellen.

Dennoch ist der Regulierungsansatz risikobasiert. Müssen also Medienunternehmen, die KI-Lösungen implementieren, künftig die „Risikopyramide“ der EU-Kommission studieren? Für „bestimmte KI-Systeme“ sind „Transparenzverpflichtungen“, also Kennzeichnungspflichten, vorgesehen, steht im Entwurf. Was heißt das für Chatbots, die einer Person neue Informationen pushen? Sie können davon betroffen sein. Wie steht es um den Gebärdensprachen-Avatar, der dem Chefredakteur ähnelt? Er könnte künftig das Siegel „Deep Fake“ benötigen. Das sind Beispiele für KI mittleren Risikos. Als Hochrisiko-KI gilt „alles, was in einem Gerät eingebettet ist“, sagte Gross. Was bedeutet das für Device-basierte Nachrichtenvermittlung? KI-Entwicklungen könnten künftig einem Notifizierungsverfahren unterworfen werden, nationale Behörden müssten etabliert werden. Werden Medien KI-unterstützten Content genehmigen lassen müssen? Viele Fragen stehen offen, die darauf hindeuten, dass Medienunternehmen und -verbände ebenso wie der österreichische Gesetzgeber rasch fundierte Positionen brauchen.

Die Öffentlichkeit gilt es dabei einzubeziehen, wie generell ein entmystifiziertes Bild von Künstlicher Intelligenz begrüßenswert ist. Im Bereich des Datenschutzes sind in den vergangenen Jahren zivilgesellschaftliche Initiativen entstanden, die zweifelsohne substantiell zum Diskurs beitragen. Internationale Beispiele für den KI-Sektor sind etwa „AI for People“<sup>41</sup> oder die „Algorithmic Justice League“<sup>42</sup>. In Deutschland widmet sich das bei der Bertelsmann Stiftung angesiedelte Projekt „Ethik der Algorithmen“<sup>43</sup> dem Ziel, „den digitalen Wandel in den Dienst der Gesellschaft zu stellen“. Unter dem Motto: „Nicht das technisch Mögliche, sondern das gesellschaftlich Sinnvolle muss Leitbild sein“ werden Themen wie gesellschaftliche Partizipation und Inklusion sowie „Chancen für das Gemeinwohl“ in den Vordergrund gerückt.

---

40 AI Regulation in the EU: Q&A with Killian Gross, April 2021.  
[youtube.com/watch?v=H2kNKF29AtQ](https://www.youtube.com/watch?v=H2kNKF29AtQ) (21.06.2021).

41 [aiforpeople.org](https://aiforpeople.org) (21.06.2021).

42 [ajl.org](https://ajl.org) (21.06.2021).

43 [bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/ethik-der-algorithmen](https://bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/ethik-der-algorithmen) (21.06.2021).

8

# Top-Challenges für die Forschung



Die nachfolgend beschriebenen Challenges sind das Destillat eines mehrstufigen Auswahl- und Verfeinerungsprozesses. An dessen Anfang standen eine intensive Recherche der derzeit in der internationalen und österreichischen Forschungscommunity vorliegenden Studien sowie eine Sammlung der auf Konferenzen diskutierten Ansätze und vorgestellten Projekte. Das Studienteam konnte dabei von seiner breiten Vernetzung in unterschiedlichen Bereichen des Medienökosystems profitieren. Auf Basis dieser ersten Analyse wurden Hypothesen über mögliche Challenges gebildet, welche sowohl im Expert:innengremium als auch in leitfadengestützten Fach-Interviews mit Teilnehmenden aus Industrie, Forschung und Medien auf ihre Relevanz hin verprobt und ergänzt wurden. Nach Abstimmung mit dem Fördergeber wurden die Challenges in den Medialab Days mit den Stakeholderinnen und Stakeholdern in einer ersten Ideensammlung konkretisiert.

Die Challenges zeigen Pain Points, Perspektiven, Potenziale und bestehende Lösungsansätze auf. Sie konkretisieren den Forschungsbedarf und stellen Fragen, die im Rahmen künftiger Projekte gelöst werden sollten.

Zwei der ausgewählten Challenges sind auf die Medienproduktion fokussiert, eine ist an der Schnittstelle von Sourcing und Produktion angesiedelt, und die letzte adressiert den Bereich Distribution. Trotz des Fokus auf klassische Medien sind mögliche Lösungen, die aus den Challenges erwachsen können, nicht ausschließlich für den journalistischen Bereich interessant, sondern können im Prinzip von Content-Produzenten jeder Provenienz, Archiven oder News-Aggregatoren bzw. Informationsdiensteanbietern genutzt werden.

## 8.1 Erste Challenge: Lösungen für regionalspezifische KI-Werkzeuge

Die meisten aktuell relevanten Verfahren der KI sind stark datengetrieben. Das betrifft sowohl den großen Anteil der auf maschinellem Lernen (insbesondere Deep Learning) basierenden Verfahren, die beträchtliche (annotierte) Datenmengen für das Training benötigen, als auch semantische Methoden, die für viele Aufgaben auf offene strukturierte Datenquellen (Linked Open Data, wie DBpedia<sup>44</sup> oder Wikidata<sup>45</sup>) zurückgreifen. Die Verfügbarkeit entsprechender Datenkorpora ist daher eine entscheidende Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz dieser Verfahren und beeinflusst unmittelbar die erreichbare Qualität der Ergebnisse. Daher ergeben sich Herausforderungen für österreichische gesprochene und geschriebene Sprache (als vergleichsweise kleinen Teil des deutschen Sprachraums), für die Repräsentation spezifischer Strukturen in Politik und

---

44 [dbpedia.org](https://dbpedia.org) (21.06.2021).

45 [wikidata.org](https://wikidata.org) (21.06.2021).

Gesellschaft (z. B. Nationalrat vs. Bundestag, Arbeiterkammer), die relevanten Personen und Organisationen sowie für Daten zur Entwicklung von relevanten Themen und zum Konsumverhalten. Für Medien mit regionalem Fokus verstärken sich diese Herausforderungen mit dem Bedarf an Daten mit Länder-, Bezirks- oder Gemeindebezug.

Abbildung 51 zeigt die in der Session zum Thema Produktion gesammelten Ideen, die stark auf regionalspezifische Werkzeuge Bezug nehmen.



Abbildung 51: Medialab Day Worksession „Produktion“

### 8.1.1 Sprachressourcen für österreichisches Deutsch

In den Interviews und in den Medialab Days vertraten die meisten Teilnehmenden von Medienunternehmen, Technologieanbietern und Forschungsorganisationen die Meinung, dass die Qualität von deutschsprachigen Modellen für Spracherkennung, -verarbeitung und -generierung deutlich unter der von englischsprachigen liegt. Auch David Kanter von MLCommons<sup>46</sup> vertritt die Meinung, dass nur Englisch und Mandarin derzeit gut abgedeckt sind [Kanter, 2021]. Darüber hinaus liefern z. B. Modelle für Spracherkennung deutlich schlechtere Ergebnisse für österreichisches Standarddeutsch:

[...] solange es [...] vom Vokabular und von der Sprechweise, die wir hier in Österreich pflegen, nicht entsprechend zusatztrainiert [ist] bzw. sozusagen ein österreichisches mediendeutsches Sprachmodell vorhanden sein wird, werden wir hier ganz einfach [...] sehr große Desiderate in der Qualität haben. — Interview Medien2

46 [mlcommons.org](http://mlcommons.org) (21.06.2021).



Im vorigen Kommentar wurden Dialekte noch gar nicht berücksichtigt, für die es praktisch keine verfügbaren Sprachmodelle gibt:

Die Qualität ist natürlich unter jeder Kritik, vor allem, wenn jemandem einfällt, auf einem Lokal-Portal im Dialekt zu reden. — Interview Medien1

Eine Konsequenz ist, dass Echtzeit- oder Nahe-Echtzeit-Anwendungen, die auf Sprachtechnologien aufbauen, nicht realisierbar sind, da der Korrekturaufwand zu hoch ist. Je nach Anwendung und zu verarbeitenden Daten kann es sein, dass eine vollständig manuelle Bearbeitung kostengünstiger ist als der Einsatz einer KI-Lösung mit nachfolgender Korrektur.

Das Problem ist jedoch nicht auf die Spracherkennung beschränkt. Auch andere Komponenten in der Verarbeitungskette wie Part-of-speech-Tagging sind qualitativ nicht ihren englischsprachigen Versionen ebenbürtig. Ebenso enthalten Trainingskorpora typischerweise bundesdeutsches Vokabular, sodass Begriffe falsch transkribiert oder klassifiziert werden. Damit betrifft das Problem alle sprachbezogenen Verarbeitungsschritte bis hin zur Textgenerierung.

Wenn wir aber statt Türschnalle Türklinke schreiben als österreichisches Medium, dann ist es schon wieder für uns ein Problem. — Interview Medien7

Ein weiteres in einem der Workshops vorgebrachtes praktisches Beispiel war das Fehlen von Ressourcen, um Vornamen von Personen (inkl. von in Österreich anerkannten Minderheiten) im Text zu erkennen und das Geschlecht korrekt zuzuordnen.

### **8.1.2 Qualität der Sprachverarbeitung**

Abgesehen von den spezifischen Problemen mit österreichischer Sprache werden Werkzeuge für die Sprachverarbeitung für viele Anwendungen im Medienbereich als noch nicht produktionsreif gesehen. Es gibt einige spezialisierte Anwendungsgebiete, in denen Werkzeuge bereits gut funktionieren, jedoch „bei anderen Dingen funktioniert das für den Medienmarkt oder für die Medienbranche nur teilbedingt.“ (Interview Medien5)

Vertreter von Medienunternehmen berichten übereinstimmend, dass die Qualität nicht den Anforderungen der Anwendungen in der Medienproduktion genügt, z. B. für die automatische Textanalyse:

Wenn man z. B. die ganzen Textminingtechnologien ansieht, und zwar alles, was laut Papier schon entwickelt ist, [...] ist es in der Praxis allerdings noch fern von dem, wo ich sage, dass wir als Qualitätsproduzent damit zufrieden sein könnten. — Interview Medien2

Bei der Verarbeitung von Texten aus sozialen Medien stellt die kurze und grammatikalisch unvollständige Form ein weiteres Hindernis dar.

Ähnliche Erfahrungen haben Medienunternehmen mit automatischer Zusammenfassung gemacht, wobei der Korrekturaufwand so hoch ist, dass KI-Lösungen nicht effizient einsetzbar sind. Ein Technologieanbieter berichtet, dass aufgrund der Struktur journalistischer Texte der erste Absatz eines Textes als Zusammenfassung dienen kann, die mit aktuellen KI-Tools qualitativ schwer zu übertreffen ist.

Für die Übersetzung von Texten (um sie z. B. für Minderheiten oder Menschen mit Migrationshintergrund leichter zugänglich zu machen) gibt es auch Berichte zu mangelnder Qualität. Während die wesentlichen Inhalte des Artikels in der Übersetzung erfasst werden können, ist nicht gewährleistet, dass alle Aussagen korrekt wiedergegeben werden und die Unterscheidung von objektiven Berichten und Meinungen in der Übersetzung möglich ist.

Die spezifischen Probleme und Vorbehalte zum Thema Sprachgenerierung werden in Challenge 2 beleuchtet.

### **8.1.3 Regionale Multimedia- und strukturierte Daten**

Die Problematik der Verfügbarkeit von regionalen Daten (und damit trainierten Modellen in guter Qualität) betrifft nicht nur Sprache, sondern auch Multimedia- und strukturierte Daten (wie Linked Open Data).

Für Gesichtserkennung wird berichtet, dass Dienste von Cloudanbietern auf Personen aus den USA und UK fokussiert sind, während Personen aus der DACH-Region wesentlich schlechter abgedeckt sind. Wenn eigene Modelle trainiert werden, ist die Annotation entsprechender Bilder (mit regionalem Bezug) erforderlich, was einen erheblichen Aufwand darstellt. Visuelle Geolokalisierung (also Vorhersage des abgebildeten Ortes) leidet an einem ähnlichen Problem, weil Straßenansichten nur fragmentarisch verfügbar sind. Auch in anderen Bereichen fehlen lokalisierte Modelle:

Synthetische Stimmen, die man für die akustischen Bildbeschreibungen verwenden kann, sind zum Teil schon in recht guter Qualität. Vielleicht noch ein bisschen zu bundesdeutsch angehaucht. — Interview Medien2

Die Verfügbarkeit lokalisierter Multimedia-Ressourcen ist nicht nur für den Medienbereich von Interesse, wie das Beispiel der ÖBB zeigt, die auch eine zu bundesdeutsch klingende synthetische Sprecherstimme zurücknehmen mussten<sup>47</sup>.

Viele Verfahren greifen auf Wissen aus offenen semantischen Datenbeständen wie DBpedia oder Wikidata zurück. Auch hier sind Personen, Orte und Konzepte, die für Österreich (oder dessen Regionen) relevant sind, nicht gut abgedeckt und schwächer verlinkt. Das reduziert die Qualität von KI-Verfahren, die zur Verbesserung von Robustheit und Erklärbarkeit Kontext- und Domänenwissen einbinden. Relevante Daten sind in

---

47 [diepresse.com/4879348/chris-lohner-die-obb-bekommen-ihre-stimme-zurueck](https://diepresse.com/4879348/chris-lohner-die-obb-bekommen-ihre-stimme-zurueck) (21.06.2021).

manchen Fällen (z. B. über öffentliche oder private Open-Data-Initiativen) vorhanden, aber oft schwer zugänglich, nur in spezifischen Formaten verfügbar und nicht miteinander verknüpft.

#### **8.1.4 Geringe Datenmengen für Analytik**

Ein grundsätzliches Problem ist die geringe Menge an für Österreich relevanten Daten, die für manche Anwendungen verfügbar ist, jedoch die Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung vieler statistischer oder lernbasierter Ansätze darstellt. In den Workshops und Interviews wurden in diesem Zusammenhang vor allem zwei Bereiche erwähnt: Der eine ist Themen- und Trendmonitoring, wo Österreich-spezifische Themen in Analysewerkzeugen wie Google Trends oft untergehen, der andere sind Daten zu Konsumverhalten, wofür einzelne österreichische Medien zu wenige (angemeldete) Nutzerinnen und Nutzer haben, um aussagekräftige Analysen für ein bestimmtes Segment machen zu können.

Sowohl von teilnehmenden Medien als auch den Technologieanbietern wurde der Zugriff auf Daten aus sozialen Medien erwähnt. Während diese heute wichtige Quellen darstellen, die Diskussionen zu politischen und gesellschaftlichen Themen abbilden, liegen die Daten in den Händen von US-Konzernen, und der Zugriff über programmatische Schnittstellen (APIs) ist ständigen Änderungen und zunehmenden Einschränkungen unterworfen. Darüber hinaus ist nicht transparent feststellbar, ob die verfügbaren Daten den Verlauf der Diskussion unverzerrt repräsentieren.

#### **8.1.5 Datenlage verbessern: Kooperation und Vernetzung**

In den Medialab Days wurden Initiativen für die gemeinsame Sammlung und Verwaltung von Daten (u. a. Sprachkorpora, annotierte Multimediadaten, strukturierte Daten) für den DACH-Raum, Österreich oder spezifische Regionen als wünschenswertes Ziel identifiziert. Dabei wurden folgenden Aspekte beleuchtet:

- Schaffung einer gemeinsamen Infrastruktur für Datensammlung und -verwaltung
- Unterstützung kollaborativer Annotation und Austausch von trainierten Modellen
- gemeinsame Datenplattform der österreichischen Medien als Gegenpol zu den Social-Media-Konzernen
- Regelung wirtschaftlicher und rechtlicher Rahmenbedingungen für eine solche Plattform

Über den Datenaustausch hinaus wird auch verstärkter Wissensaustausch als relevant gesehen. Es ist davon auszugehen, dass die kritische Masse von Anwendenden für angewandte KI in Österreich noch nicht gegeben ist, sodass eine Bündelung der Erfahrungen und Kompetenzen notwendig ist. Auch wurde angemerkt, dass die Entwicklung von Sprachverarbeitungstechnologien derzeit kaum in Österreich stattfindet.

### **8.1.6 Technologie verbessern: Dateneffizienz**

Neben der Zusammenarbeit bei der Sammlung und Beschreibung von Daten gibt es auch technische Möglichkeiten, mit der Datenknappheit umzugehen. Wie im Kapitel zum Stand der Forschung beschrieben, sind Lernmethoden mit wenigen Beispielen und selbstüberwachtes Lernen sehr aktive Forschungsgebiete. Generative Methoden können auch dazu verwendet werden, Trainingsdaten zu generieren. Ein weiteres Beispiel sind Transfer-Lernmethoden, die trainierte Modelle in eine andere (ähnliche) Domäne übertragen. Auch hier gibt es mittlerweile Methoden, die versuchen, mit möglichst wenig annotierten Daten der Zieldomäne auszukommen. Diese Methoden können die Problematik der Datenknappheit für Verfahren, die auf überwachtem maschinellem Lernen basieren, lindern, helfen jedoch wenig für semantische Daten, in denen spezifische österreichische Konzepte fehlen. In diesem Bereich gibt es Methoden, die hierarchische Konzeptstrukturen aus Textkorpora ermitteln (z. B. [Ying u. a., 2019]) und in semi-automatischen Workflows nützlich sein könnten. Die Untersuchung von dateneffizienten Lernmethoden im Kontext der Problemstellungen des österreichischen Mediensektors sowie deren Anpassung und Weiterentwicklung wäre eine komplementäre Aktivität zur verbesserten Datenerschließung. Seitens der Technologieanbieter wird hier das Potenzial gesehen, solche Ansätze dann auch auf regionale Daten bzw. Sprachen/Dialekte in anderen europäischen Ländern zu übertragen.

### **8.1.7 Technologie verbessern: Qualität für journalistische Anwendungen**

Eine andere technologische Herausforderung ist die unzureichende Qualität von KI-Methoden für journalistische Anwendungen. Viele KI-Werkzeuge werden für ein breites Feld an Anwendungen entwickelt. Es wäre notwendig, Anforderungen aus dem Mediensektor detailliert zu analysieren und ein gemeinsames Verständnis zwischen Medienschaffenden und Datenwissenschaftler:innen zu schaffen, um KI-Methoden an diese Anforderungen anzupassen. Eine wesentliche Herausforderung sind Echtzeit-Anwendungen, für die KI-Methoden, die sonst bereits eingesetzt werden, aufgrund der eingeschränkten Korrekturmöglichkeiten nicht verwendet werden können.

### **8.1.8 Technologie verbessern: Mensch-KI-Kollaboration**

Unter den Vertreterinnen und Vertretern von Medienunternehmen, Technologieanbietern und Forschungsorganisationen herrscht Einigkeit, dass es im Mediensektor zahlreiche Anwendungen gibt, für die eine vollständige Automatisierung in absehbarer Zeit nicht realistisch ist. Insbesondere dort, wo es eingeschränkte Datenverfügbarkeit gibt, ist das kontinuierliche Weitertrainieren der Verfahren notwendig. Die Validierung und Korrektur von automatischen Ergebnissen ist jedoch ein zusätzlicher Aufwand und eine Ablenkung für die Anwender:innen. Um dieses Problem zu lösen, sind bessere Methoden zur Mensch-KI-Interaktion erforderlich, die den Arbeitsablauf möglichst wenig beeinträchtigen und dennoch für das Training relevante Informationen gewinnen. Neben der Forschung zu Interaktionsmethoden, die möglichst implizit Feedback an die KI liefern, wurden auch in diesem

Zusammenhang Ideen zum kontinuierlichen Austausch von Updates, Korrekturen und verbesserten Modellen sowie die Schaffung einer Plattform („moderiertes Crowdsourcing“) in den Workshops eingebracht.

### 8.1.9 Fazit

Die Challenge ist durch geringe Datenverfügbarkeit, Mangel an Daten und Lösungen, die regionale Bedürfnisse abdecken, sowie Einschränkungen in der Qualität der (nicht-englischsprachigen) Verfahren für journalistische Anwendungen charakterisiert. Die möglichen Lösungsansätze für die Challenge beschränken sich nicht nur auf „mehr Daten“, sondern sind vielfältiger:

- bessere Kooperation der österreichischen Medienunternehmen und Technologieanbieter bei Aufbau und Pflege von Datenkorpora und beim Austausch von trainierten KI-Modellen
- bessere Vernetzung, um den Kompetenzaufbau bei Medienunternehmen zu erleichtern
- Forschung und Entwicklung von KI-Technologien, die mit geringen Datenmengen in der Zieldomäne umgehen können
- Analyse der journalistischen Anforderungen an KI-Technologien (insbesondere zur Sprachverarbeitung) und Forschung, Entwicklung und Benchmarking, um die Anforderungen zu erfüllen
- Forschung und Entwicklung zu Methoden der Mensch-KI-Interaktion, die sich in Workflows in Medienunternehmen integrieren lassen
- Ausfüllen der Lücke zwischen universitärer Forschung und Kommerzialisierung, die in Europa im Vergleich zu den USA weniger von Start-ups abgedeckt wird

## 8.2 Zweite Challenge: Content-Generierung

Wohl kaum ein KI-Anwendungsfeld im Medienbereich hat in den vergangenen Jahren für derart viel Aufsehen gesorgt wie automatisierte datengetriebene Generierung von Texten. Mit teils wohligem Grauen, teils aufrichtiger Neugierde widmen sich die Presse und populärwissenschaftliche Publikationen (stellvertretend genannt sei [Weber, 2018]) gern der Frage, ob „Roboter“ demnächst die Macht in den Redaktionen an sich reißen und Journalistinnen und Journalisten obsolet werden. In der Tat gibt es einige internationale und österreichische Best-Practice-Beispiele, die das Potenzial von KI-gestützter Textautomatisierung veranschaulichen. Doch es zeigt sich, dass die vorhandenen Systeme journalistischen Ansprüchen noch nicht hinreichend genügen.

## 8.2.1 Definition „Content-Generierung“

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen den folgenden Ansätzen:

- Daten zu Content – originäre Content-Generierung
  - Auf Basis von strukturierten Daten wird originärer Content erstellt
    - Texte (auch audio-optimiert)
    - Visualisierungen
    - (animiertes) Bewegtbild
  - Dies ermöglicht die Skalierung des Content-Potenziales des betreffenden Datensatzes (ein Input – mehrfacher Output)
- Content zu Content – modifizierende Content-Generierung
  - Aus vorhandenen, nicht zwingend strukturiert vorliegenden Inhalten werden weitere Inhalte erstellt
    - Text zu Visualisierung/animiertes Bewegtbild
    - Text zu Audio
      - Versionen (Länge, Format, Tonalität, Komplexitätsgrad, Zusammenfassung/Auto Abstracting etc.)

## 8.2.2 Beweggründe für den Einsatz von automatischer/ KI-gestützter Content-Generierung

Die Motivationen, entsprechende Verfahren in der Medienproduktion einzusetzen, sind vielfältig. Von Medienunternehmen – sowohl jenen, die solche Lösungen bereits implementiert haben, als auch jenen, die noch nichts im Einsatz haben – werden folgende Argumente hervorgehoben:

- Zusätzliche Inhalte (deren Schaffung mit den Ressourcen in den Redaktionen nicht zu bewerkstelligen wäre)
  - Content-Versionen („wenn es eine ordentliche Hörversion von Artikeln gäbe, die ich mir im Auto/Zug vorlesen lassen könnte“, Interview Medien1)
  - Granularität – regional/lokal/hyperlokal („Sportergebnisse für das Unterhaus kann man automatisiert machen“, Interview Medien6)
  - zielgruppenspezifisch („Das heißt, dass auch ein und dasselbe Programmangebot für unterschiedliche Interessensgruppen sich unterschiedlich in irgendeiner Form darbieten muss“, Interview Medien2)
  - kanaladäquate Content-Formate (z. B. Mobile Storytelling, Audio)
  - Besonders prominent wurden Anforderungen im Bereich der Barrierefreiheit bzw. generell des niederschweligen Zugangs zum Content genannt, namentlich automatische Untertitelung und Gebärdensprachen-Avatare
- Das Content-Potenzial von großen Datenmengen zu heben („wo ich große Datenmengen oder Textmengen bewältigen muss, die ich durch KI einfach schneller, leichter und besser bewältigen kann“, Interview Medien5)

- Ressourcen-Entlastung, v.a. was monotone/repetitive und von Journalist:innen als „mühsam“ empfundene Tätigkeiten betrifft („den automatischen, arbeitsintensiven, relativ wenig sinnstiftenden Teil der Arbeit zu automatisieren“, Interview Medien3)
- Geschwindigkeit

### 8.2.3 Beweggründe gegen den Einsatz von automatischer/ KI-gestützter Content-Generierung

Auch gegen den Einsatz von automatisierten Inhalten werden Argumente ins Treffen gebracht. So bestehen Zweifel, ob die vorhandenen Ansätze den Qualitätsansprüchen an journalistische Texte genügen und überhaupt bereits die nötige Marktreife erreicht haben. Als Argumente genannt werden unter anderem:

- Mangelhafte Faktizität von rein maschinell geschriebenen Texten
- Mangelhafte sprachliche Güte
- Der Problemkomplex „duplicate content“, d. h. eine Verwechselbarkeit automatisiert generierter Texte, die zu einem niedrigeren Ranking durch Suchmaschinen (z. B. Google) führt
- Diskrepanz in Inhalts- und Bildebene in generierten visuellen Inhalten

Es ist halt einfach so, dass die Zeit wahrscheinlich noch nicht reif ist für unseren Markt. — Interview Medien4

Bei Nachrichten geht das nicht gut. [...] Also es kommt auch auf Tonalität an. Es kommt auf die Art und Weise der Syntax und der Semantik an, die man verwendet. Und da sehen wir, dass das einfach noch nicht funktioniert, so, dass wir sagen könnten, das kann man wirklich auf die Leute loslassen. — Interview Medien3

Das ist eigentlich ein Aneinanderreihen von Textbausteinen und hat mit künstlicher Intelligenz per se verhältnismäßig wenig zu tun. — Interview Medien1

- Eine gewisse Ratlosigkeit, wie man den automatisiert erstellten Content auf den eigenen Plattformen einbindet bzw. für die Geschäftsmodelle optimal nutzt
- Mangelnde Robustheit: Generierungsmethoden funktionieren in einem Großteil der Fälle, schlagen aber in manchen Fällen katastrophal fehl

#### 8.2.3.1 Exkurs: Journalismus als faktenbasierte nichtfiktionale Erzählung

„Was ist die G'schicht?“, fragt eine österreichische Journalistin, wenn sie eine Pressemitteilung liest, mit einem Informanten bzw. einer Informantin spricht oder einer Pressekonferenz beiwohnt. Das journalistische Tun kreist um die Erzählung. Egal ob ein zweizeiliger Ticker-Eintrag oder eine Reportage mit 10.000 Zeichen: Storytelling ist nicht nur ein neomodischer Begriff im Journalismus. Journalismus ist eine erzählerische Praxis und in diesem Punkt mit der literarischen Praxis verwandt – allerdings erfolgt Erzählen

im Journalismus unter sehr spezifischen Bedingungen. Denn die Anforderungen an die journalistische Erzählung sind streng wie bei keiner anderen Narrationsform: Plausibel muss sie sein; und „richtig“, also mit nachprüfbaren Fakten belegbar; sprachlich bzw. visuell korrekt, zugleich leicht fasslich formuliert bzw. gestaltet, aber so lebendig, dass die User:innen nicht die Lust an der Information verlieren.

## **8.2.4 Wie „künstlich intelligent“ ist genuine Content-Generierung für den Journalismus?**

### **8.2.4.1 Die Realität: Templates**

Journalistische automatisierte Texte basieren derzeit praktisch ausschließlich auf regelbasierten NLG-Verfahren (Natural Language Generation). Vereinfacht formuliert erstellen Redakteurinnen und Redakteure dabei Lückentexte und formulieren Regeln, die bei Eingang von Echtdateien exekutiert werden. Dies erfordert hohes Know-how im Medienunternehmen betreffend Daten, Entwicklung, Fachwissen und Sprachkompetenz.

Auf dem deutschsprachigen Markt gibt es mehrere Anbieter von NLG-Lösungen, als aktiv auch am österreichischen Markt sind Retresco und AX-Semantics zu nennen. Beide Unternehmen können auf hohe Kompetenz hinsichtlich deutscher Sprache auf der Ebene der Lexik, Semantik sowie Syntax verweisen. Doch beide Unternehmen haben ihren Schwerpunkt in der Textautomatisierung für E-Commerce (Katalogtexte/Produktbeschreibungen). Dies bringt entscheidende Limitierungen für den journalistischen Einsatz mit sich. Denn die Medienschaffenden müssen bei der Konfiguration der Algorithmen mögliche künftige Erzählungen antizipieren und mit dem Regelwerk abbilden. Für das erzählerische Schreiben sind diese Software-Lösungen aber nicht ausreichend ausgestattet.

Dies gilt für die lexikalische Ebene, auf der bei Eigennamen, Personennamen etc. rasch die Grenze erreicht ist, ebenso wie für die narrative Perspektive, bei der aus notwendigem mechanischen „if-then“-Verfahren zwangsläufig jene „Aneinanderreihung von Textbausteinen“ resultiert, die von Anwender:innen – wie im weiter oben zitierte Interview – als Defizit definiert wurde. Die Sprachmodelle weisen ebenso Einschränkungen auf, die auf den ersten Blick geringfügig erscheinen mögen, ein „natürliches“, journalistisches Erzählen aber verunmöglichen.

Ähnliches trifft auf Videogenerierung bzw. automatisierten Videoschnitt zu: Die verfügbaren Verfahren bieten das Befüllen von Templates oder die Bebilderung aufgrund des gesprochenen Textes oder Skripts.

### **8.2.4.2 Der Hype und die Utopie: Lernende Schreibmaschinen**

Im Herbst 2020 schlug ein Artikel der renommierten britischen Tageszeitung „The Guardian“ Wellen<sup>48</sup>. „Diesen ganzen Artikel hat ein Roboter geschrieben. Fürchtest du dich schon, Mensch?“ lautete der Titel. Der Claim: Der sprachlich durchaus fesselnde Essay, gespickt mit Zitaten berühmter Denker und cleveren Referenzen auf das Altgriechische, entstand ohne jegliches menschliches Zutun – allein auf Basis eines Inputs („Prompt“) und einer

---

48 [theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3](https://theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3) (21.06.2021).



formulierten Aufgabe. Als Freelancer dafür engagierte „The Guardian“ das mittlerweile hinlänglich berühmte Sprachmodell GPT-3 von OpenAI. Wenn eine KI so kluge Texte ausspucken kann – wofür braucht es dann noch einen Menschen? So lautete die bange Frage, die daraufhin landauf, landab diskutiert wurde ... allerdings verkürzt.

Denn wie die Redaktion selbst darlegte, wurde der veröffentlichte Text von Menschen redigiert und montiert. Acht Essays habe die Maschine ausgespuckt, jeder hätte für sich stehen können, wurde versichert, dennoch wurde ein menschlich kuratiertes „Best-of“ veröffentlicht. Der Redaktionsprozess habe „weniger Zeit gebraucht als bei einem von einem Menschen veröffentlichten Kommentar“, hielt „The Guardian“ noch fest. Nichtsdestotrotz wurden in der Anmerkung der Redaktion damit zwei Kernprobleme adressiert, die als wesentliche Hürden für den Durchbruch von auf Machine Learning basierenden Algorithmen für das journalistische Schreiben gelten müssen.

Die finnische Nachrichtenagentur STT arbeitete mehrere Jahre lang an einem „Textroboter“, der auf Basis vorhandener Meldungen „lernte“, wie neue Storys zu erstellen sind. Doch „Scoopmatic“ wird so schnell keinen Job im Newsroom bekommen. Obwohl er das Finnische überraschend gut meisterte – mit dem Journalismus klappte es nicht so ganz.

Zwei Hauptprobleme zeigten sich im Rahmen des Forschungsprojekts der Nachrichtenagentur: zum einen in der frühen Phase des Projekts eine „Data Bias“ basierend auf den Trainingsdaten. Das alte Motto „only bad news are good news“ manifestiert sich in der medialen Realität, folglich tendierte „Scoopmatic“ zu einer depressiven Weltsicht – zu „bad news“. Die STT beschloss daher, das Modell für Sport, vor allem Eishockey, zu trainieren. Dies führte zur zweiten Einsicht: Das für den Journalismus im Allgemeinen und eine Nachrichtenagentur im Besonderen zwingend notwendige „factual storytelling“ war nicht „factual“ genug. Im Klartext: „Scoopmatic“ hatte nicht immer die korrekten Informationen zur Hand. Journalismus auf Basis von nicht korrekten Informationen ist allerdings eine absolute „Red Line“. „85 Prozent des generierten Contents war faktisch korrekt. 85 Prozent richtig – das ist nicht genug“, hielt STT-Business-Developer Maija Paikkala bei einer nicht öffentlichen Präsentation der Nachrichtenagentur-Vereinigung MINDS [Paikkala, 2021] fest.

Was den Bogen zum „Op-Ed“, also „Meinungsstück“, im „The Guardian“ schließt: Dieses Format ist eine der wenigen Spielarten des journalistischen Erzählens, die eben nicht faktenbasiert operieren, sondern Standpunkte allenfalls mit Referenzen auf Fakten artikulieren. Im weiten Feld der journalistischen Gestaltungsformen ist der Kommentar jenes, das, wiewohl Fakten darlegend und abwägend, doch auch mit sprachlicher Gewandtheit zu brillieren sucht. Mit Sprache kennen sich Modelle vom Zuschnitt eines GPT-3 aus: Sie wissen, nein, sie können vorhersagen, welche sprachlichen Konstrukte am gebräuchlichsten – und somit am wahrscheinlichsten – sind, und können dieses Wissen effektiv umsetzen. Nachprüfbar Fakten allerdings spielen hierbei keine Rolle.

Dass sich AI schwer damit tut, die Geschichte in den Daten zu finden, zeigt auch der Showcase der spanischen NLG-Plattform Narrativa<sup>49</sup>. Das Unternehmen wirbt mit einer Lösung auf Machine-Learning-Basis ohne Notwendigkeit von Templates. Frühere Beispiele zeigten Schwächen im korrekten Erfassen von z.B. den Namen von Fußballclubs. Ein aktueller Blick auf die automatisiert generierten Covid-19-Updates (siehe Abbildung 52) zeigt: Die Daten (zum Einsatz kommt der Bestand der Johns Hopkins University) sind hier korrekt. Doch die Story hat journalistisch betrachtet Schwächen. „Zusätzliche 1.499 Infektionen bedeuten eine Steigerung von 0 Prozent“, diese Formulierung würde keinem Redakteur und keiner Redakteurin von der Hand gehen. Der Aufmacher wäre wohl vielmehr: „Corona-Infektionslage weltweit praktisch stabil“.

**Last Post** **Graphs** **Maps** **Data API**

Post written automatically every hour by Narrativa technology from the Data API.

- Our automatically generated news feed: [XML](#) | [JSON](#)

### Coronavirus outbreak latest: 11 new deaths reported worldwide

Narrativa | Monday, May 10, 2021

There are now **158,288,613 people infected worldwide** Amongst this number, **105,074,308** have already recovered, according to the data provided by Johns Hopkins University. **The US** tops the list with **32,707,631** recorded cases, followed by **India, Brazil, and France** with **22,661,551, 15,184,790, and 5,838,294** cases respectively.

#### COVID status across most infected countries

Active Cases	Infected		Deaths		Recovered	
	Total	Last 24h	Total	Last 24h	Total	Last 24h
1. The US: 21,191,935	1. The US: 32,707,631	1. Italy: 8,289	1. The US: 581,754	1. Italy: 139	1. India: 18,665,034	1. The US: 21,734
2. France: 5,360,263	2. India: 22,661,551	2. Spain: 8,186	2. Brazil: 422,340	2. Paraguay: 80	2. Brazil: 13,457,400	2. Italy: 14,416
3. The United Kingdom: 4,307,702	3. Brazil: 15,184,790	3. Belgium: 2,258	3. India: 246,150	3. Spain: 66	3. The US: 10,933,942	3. Uruguay: 2,375

Moreover, the last 24 hours have seen **1,499** new infections confirmed in the last 24 hours, an increase of **0%** from the previous day. **Italy** is the country that has confirmed the highest number of new cases with **8,289**, followed by **Spain** with **8,186**. **Belgium** and **Kazakhstan** are not far behind, with **2,258** and **2,142** new patients respectively.

Since the coronavirus outbreak began, a total of **3,292,021** people have died worldwide. **The US** is the country with the highest count so far with **581,754** deceased, followed by **Brazil, India, and Mexico** with **422,340, 246,150, and 218,985** deaths respectively.

The first cases of the virus appeared in **China**, in the city of **Wuhan**, on **31 December 2019**. Since that date, the number of infections have multiplied across the continent and the world. At the moment, cases in China have increased to **11** new cases since yesterday. Overall, **402** people are infected with the virus.

**Note:** This article has been generated automatically by Narrativa from the data by Dipartimento della Protezione Civile de Italia, Robert Koch Institute and Johns Hopkins University.

\* If you are interested in including these news or other automatic reports in your content, contact us: [info@narrativa.com](mailto:info@narrativa.com)

Abbildung 52: Automatisiert erstellte Covid-19-Updates der Firma Narrativa (Screenshot)

Ein amüsanter Erfahrungsbericht langte zuletzt aus der Welt der Literatur ein: Der Autor Daniel Kehlmann experimentierte mit dem Literatur-Algorithmus CTRL [Kaskar u. a., 2019]. Abgesehen davon, dass die Maschine nur Englisch sprach und nach ca. einer Seite Textproduktion abstürzte, gab Kehlmann einen zentralen Befund zu Protokoll: Sprachmodelle haben kein narratives Wissen und auch kein Wissen über die Welt. „Solche Algorithmen

49 [covid19tracking.narrativa.com/index\\_en.html](https://covid19tracking.narrativa.com/index_en.html) (10.05.2021).

produzieren statistisch erwartbare Sprachmuster – mit großem Erfolg. Aber Erzählen funktioniert anders. [...] Das größte Problem, das CTRL als literarischer Autor hatte, war jedenfalls narrative Konsistenz.“ [Kreye und Kehlmann, 2021]

### **8.2.5 Technologie verbessern: Genuine Content-Generierung**

Journalismus erfordert Kenntnis von Fakten, Wissen um deren Kontext und erzählerische Kompetenz. Bestehende Lösungen für die Erstellung von redaktionellem Content aus Daten sind zum Status quo nicht in der Lage, diese Anforderungen zu erfüllen. Folgende Defizite gilt es zu adressieren:

- Inhalte nicht nur deskriptiv, sondern nach narrativen Kriterien konfigurieren
  - Erzählstrukturen ermöglichen
  - linguistischen Funktionsumfang dem erzählerischen Formulieren anpassen
  - Bild- und Filmsprache unterstützen
- Daten und Fakten korrekt erfassen, kontextualisieren und wiedergeben
  - Plausibilitätscheck
- Multiformales Erzählen (Text, Audio, Grafik, grafisches Bewegtbild)
  - Bild-/Musik- und inhaltliche Ebene aufeinander abstimmen

### **8.2.6 Technologie verbessern: Modifizierende Content-Generierung**

Für die KI-gestützte Modifikation von bestehenden Inhalten gelten sämtliche im Abschnitt genuine Content-Generierung genannten Punkte/Problemstellungen. Zusätzlich gilt es aber noch spezifische Anforderungen durch mögliche Medienbrüche zu berücksichtigen.

- Einen Text automatisch als Audiofile auszugeben, ist technologisch möglich. Diesen Text aber für die Medienkonsum-Situation „Hören“ zu optimieren (insbesondere für längere Inhalte), erfordert zusätzliche Produktionsschritte.
- Einen (intellektuell geschriebenen) Text auf seine wesentlichen Elemente zu abstrahieren (Liste/Stichwörter), ist technologisch möglich. Diesen Text aber mit einem deutlichen verringerten Komplexitätsgrad nachzuerzählen, erfordert völlig andere Bearbeitungsstrategien. Ähnliches gilt für Transformation in einfache Sprache.
- Die Erstellung von Versionen von Video- oder Audioinhalten mit verschiedener Länge oder zu verschiedenen Zwecken (z. B. Informative Zusammenfassung, Trailer/Vorschau) erfordert ebenfalls ein tiefes Verständnis des Inhalts, um einen die Aussage erhaltenden Inhalt zu erstellen.
- (Bewegte) Bilder sprachlich zu beschreiben, erfordert nicht nur einen hohen technischen Reifegrad in der Bilderkennung, sondern auch Indikatoren dafür, welche Details für die Erzählung relevant sind.
- Untertitelung von (Live-)Videos im journalistischen Bereich muss zwingend fehlerfrei erfolgen.

Nicht zufällig berühren alle genannten Beispiele Fragen des niederschweligen Zugangs zu (journalistischen) Inhalten. Barrierefreier Zugang für den eigenen Content wurde in den Forschungsinterviews mit den Medienunternehmen mit hoher Priorität bewertet. Dabei sind alle Spielarten von automatisierter Übersetzung beginnend bei Multilingualität bis hin zur Gebärdensprache von Nutzen. Nicht zuletzt im Zuge der Diskussion über „Fake News“ [Liu u. a., 2016] und der Covid-19-Krise hat sich die Ansicht durchgesetzt, dass Userinnen und User mit unterschiedlichen Informationsbedürfnissen gezielt adressiert werden müssen. Zugleich darf ein solcher Ansatz nicht zu Lasten der journalistischen Qualität gehen, was dem Streben um eine möglichst hohe gesellschaftliche Durchdringung mit hochwertigen, gesicherten Informationen zuwiderlaufen würde.

### 8.2.6.1 Spezifische Use Cases für Content-Modifikationen

In den Stakeholder:innen-Interviews weniger dringlich genannt, für nachhaltige digitale Verlagsgeschäftsmodelle aber mit hohem Potenzial zu bewerten sind Content-Strategien, die Vorhandenes für unterschiedliche Zielgruppen und Formate adaptieren:

- für mobile Plattformen
- in unterschiedlicher Tonalität
- in unterschiedlichen Sprachen
- nach situativen Aspekten des Medienkonsums
- für eng definierte Zielgruppen

Dies zeigte sich auch in der Worksession „Produktion“ im Rahmen der Medialab Days:

Abbildung 53: Medialab Day Worksession „Produktion“ entwirft eine Idee für eine Toolbox für den DACH-Raum. (Exemplarische Darstellung).



Die Palette der Ideen/Anforderungen reichte von einem „Tool, das Gefühle/Emotionen und menschliche Pausen richtig erkennt“ über „einen vollautomatischen Video Summarizer, der unter Berücksichtigung von Content (semantisch annotierten Videos) und Kontext (User, Plattform) Video-Inhalte on demand erstellt und ausliefert“, bis hin zu einem „Summarizer für redaktionelle Texte, der aus einer definierten Anzahl an Artikeln (1 bis n)

vollautomatische Zusammenfassungen erstellt. Mögliche Darstellung als Lauftext oder Bulletpoints von zentralen Aussagen/Fakten.“

Der modifizierende Aspekt der Challenge „Content-Generierung“ berührt somit mehrere wesentliche, in diesem Papier an anderer Stelle ausführlich beschriebene Komplexe, zuvorderst Sprachmodelle und -ressourcen (Speech-to-Text/Text-to-Speech), Personalisierung, Synthetic Media (Gebärdensprachen-Avatare) u. v. m.

### 8.2.7 Fazit

Die Challenge zeigt auf, dass bestehende Lösungen bzw. Technologieansätze den spezifischen Anforderungen der journalistischen Content-Generierung zum derzeitigen Stand nicht gerecht werden. Dies erschwert die Umsetzung von KI-gestützten Automatisierungsstrategien im Mediensektor erheblich. Folgende Themenbereiche gilt es zu adressieren:

- Weiterentwicklung von Sprachmodellen mit Fokus auf
  - Anforderungen des journalistischen Erzählens
  - Komplexitätsgrad der Inhalte
  - Tonalität
- Entwicklung visueller Sprachmodelle
- Bildsprache, Formsprache, Dramaturgie
- Entwicklung mehrformaler bzw. crossmedialer Ansätze für Content-Generierung und -modifikation
- Entwicklung von Faktizitäts- und Logizitätsmechanismen
  - Plausibilitätscheck für generierte/modifizierte Inhalte

## 8.3 Dritte Challenge: Tailor-Made News

Die im Zuge der Interviews mit Medienschaffenden erstellte Bewertung von Tools im Bereich Distribution (siehe Tabelle 4 im Anhang) weist Lösungen für Personalisierung, Recommendation und Versionierung einen besonders großen Stellenwert zu. In diesem Feld wird ein hoher Automatisierungsgrad erwartet, der bewirken soll, dass Medienschaffende sich auf die Produktion qualitativ hochwertiger Basis-Inhalte als Kerngeschäft konzentrieren und die ökonomisch nur schwer zu erzielende Versionierung sowie die intelligente Distribution über sämtliche Medienkanäle hinweg sukzessive an Maschinen auslagern können. (Interview Medien3)

Die Motivation, sich mit Personalisierungs-Lösungen oder Tailor-Made News [Groot Kormelink und Costera Meijer, 2014] auseinanderzusetzen, begründet sich im derzeit rasch wandelnden Geschäftsmodell vieler österreichischer Medienunternehmen hin zu einem durch Leser:innen finanzierten Modell. Richtig wohl fühlen sich aber die meisten Publisher noch nicht mit Personalisierungsalgorithmen, da sie auch als ein Pferdefuß der großen Intermediäre gesehen werden bzw. man sich in diesem Bereich oft in unmittelbare Konkurrenz zu ihnen begibt.

Weil Personalisierung kann ein Nachteil sein und darf nicht zu sehr zugespitzt werden. Es kann aber auch ein Vorteil sein, wenn ich gewisse Dinge automatisiere, portioniere, vorselektiere, und das ist möglicherweise auch etwas, für das nicht nur der gestresste Manager bereit ist, Geld zu bezahlen. — Interview Medien5

Also das ist, glaube ich, ein bisschen ein Branchenproblem, weil man sich schwer tut, damit umzugehen, weil man halt gelernt hat, zu kuratieren ... Aber die Generation, die jetzt nachkommt, hat gelernt, dass die Inhalte personalisiert sind, die kennen nichts anderes... Wenn mir Facebook die besseren Artikel vorschlägt, als ich es machen kann auf dem Newsportal, dann habe ich ein Thema. — Interview Medien4

### 8.3.1 Herausforderung: Situatives Matching

Die situative Anpassung der von den Redaktionen erzeugten Inhalte auf die Nutzungssituation, Vorlieben beim Format der Inhalte-Konsumation, den aktuellen Standort (Wohnort/Arbeitsort/unterwegs) sowie die Berücksichtigung von Spezifika wie Gender, Alter, Interessen, Vorwissen oder Sprachniveau soll vor allem durch den Einsatz von KI-Methoden erreicht werden. Angesichts des umfangreichen täglichen Content-Outputs von Medienunternehmen und des Bedarfs, diesen gezielt an ein diverses Publikum verteilen zu können, ist dies auch nicht anders vorstellbar.

Der KI-Technologieanbieter Dataiku geht davon aus, dass sich auch Unternehmen wie TikTok und Netflix mehr und mehr an KI-basierte interaktive und intelligente Inhalte wagen werden und dadurch eine Verschiebung von einfacheren Inhaltsempfehlungssystemen hin zu einem gesamten KI-gesteuerten personalisierten Inhaltserlebnis vollzogen werden wird<sup>50</sup>. Diese Systeme analysieren nicht nur das Nutzerverhalten der Vergangenheit, sondern kombinieren Real Time Prediction auf Basis von gerade aktuellen Trends mit der Analyse von einer Vielzahl von Datenpunkten. So können Medien- und Unterhaltungsunternehmen nicht nur in Echtzeit auf die Verbraucher:innen reagieren, sondern auch Vorhersagen darüber treffen, welche User:innen mit höherer Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Art von Inhalten ansehen und welches Gerät sie beim Ansehen verwenden werden.

---

50 [dataiku.com/stories/ai-in-media-and-entertainment](https://dataiku.com/stories/ai-in-media-and-entertainment) (21.06.2021).

Ein Teilnehmer der Online-Workshop-Reihe Medialab Days brachte den Bedarf auf den Punkt: „Wir kümmern uns um den Inhalt und überlassen den Kampf um die perfekte Distribution den Maschinen.“ Ein dazu passendes Zukunftsszenario formulierte der CTO eines österreichischen Medienhauses wie folgt:

... möglicherweise stehst du um acht in der Früh auf und willst nur den Titel lesen und dir irgendwie bookmarken ... Oder Titel und Anreißer. Da schaust du dir keine Videos an, da hörst du keine Podcasts, da schaust du dir keine Bildergalerien an. Also wieso soll ich dir das überhaupt schicken? Während du am Abend um fünf, wenn du im Zug sitzt und heimfährst, dann zeige ich dir den gleichen Artikel nochmal, aber dann zeige ich dir vielleicht da oben als erstes das Teaser Video, als erstes den Podcast. Also, dass ich nicht nur entscheide, was zeige ich dir, sondern auch, wie zeige ich es dir abhängig davon, was für eine Tageszeit ist es, was für ein Gerät benutzt du, wo bist du gerade etc. — Interview Medien3

Wie ambitioniert dieses Zukunftsbild ist, zeigte sich im Online-Workshop beim Versuch, Forschungsfragen, Technologien und Prozessschritte zu mappen, die für die Erreichung dieses Ziels notwendig sind. Die Teilnehmenden kamen zum Schluss, dass kein klassisches Recommendation-Verfahren diese Herausforderung lösen könne, da eine multiple Anzahl von jeweils hochdimensionalen Datenquellen zu verarbeiten sei, wobei jedoch die Datenlage oft sehr dünn und fragmentarisch ist.

#### **8.3.1.1 Neuartige Recommender-Systeme gesucht**

Anregungen zur Problemlösung finden sich jedoch mehrfach in der neueren Forschungsliteratur. Hier werden vielversprechende KI-Ansätze wie Context Aware Recommender Systems (CARS) mit der spezifischen Ausprägung Mobile CARS [Del Carmen Rodríguez-Hernández und Illari, 2021] oder „Graph Based Methods“ vorgestellt. Diese übertreffen die von Medienunternehmen bisher eingesetzten Methoden im Bereich Recommendation wie Collaborative Filtering oder Content Based Filtering. All diese Methoden bergen jedoch eine Reihe von Challenges in sich, wie in Abbildung 54 anschaulich gezeigt wird.

### Traditional RS

---

- The cold start problem
  - The sparsity problem
  - The scalability of recommendation algorithmus
  - The use of distributed architectures
  - Recommending to user groups
  - The lack of contextual information may lead to unsuitable recommendations
  - The support of multi-criteria ratings
  - Privacy-protection of users
  - The design of interfaces to operate on mobile devices
  - The proactive recommendation of items
  - The diversity of recommended items
  - The serendipity
  - The delivery of explanations of the reason for the recommendations provided
- 



### CARS

---

- Efficient discovery of suitable context types
  - Context acquisitions and automatic discovery of dynamic user preferences
  - Development of generic contextual models
  - Understanding the user's behaviors based on the context history
  - The gap between CARS and cognitive models
- 



### Mobile CARS

---

- The gap between CARS and mobile computing
  - User interfaces designed for pull and push recommendations
  - Generic and flexible architectures
  - Push-based recommender systems are still in their infancy
  - There is no common methodology established for the evaluation of mobile CARS
  - There are not many practicals mobile context-aware recommendation applications
  - Recommending to mobile user groups
- 

Abbildung 54: Zusammenfassung der Herausforderungen von RS, CARS and mobile CARS (nach [Del Carmen Rodríguez-Hernández und Illari, 2021])

Die für die Erfüllung der Challenge notwendigen adaptiven Content-Formate sehen bei Medienunternehmen entsprechende Technologien für die Versionierung von vorhandenem Content vor, wie er bereits in Challenge 2 beschrieben wurde. Dass dabei auch völlig neue Wege beschritten werden können, die es eher textlastigeren Redaktionen in Zukunft sogar ermöglichen könnten, verstärkt multimedial bzw. trimedial zu arbeiten, zeigt ein Produkt des israelischen Start-ups Trenario. Im Rahmen eines GAMI-Briefings<sup>51</sup> im April 2021 wurde eine Lösung des Unternehmens präsentiert, die es Verlagen ermöglicht, mit Hilfe von textbasierten Nachrichten virtuelle Studiobeiträge mit KI-Moderatoren zu erstellen, die verschiedenen Geschlechtern, Altersgruppen und Ethnien angehören

51 [wanifraevents.eventsair.com/gami-briefing](https://wanifraevents.eventsair.com/gami-briefing) (21.06.2021).



und unterschiedliche Sprachen sprechen können. Während solche Lösungen von Broadcastern kritisch gesehen werden (Interview Medien2), könnten sich Publisher eher dafür erwärmen (Interview Medien6).

### **8.3.2 Technologie verbessern: Personalisierung mit gesellschaftlichem Mehrwert**

Der Idee der algorithmischen Personalisierung sieht sich aus Perspektive der Interviewpartner:innen und Workshop-Teilnehmenden mit einigen Fragestellungen konfrontiert, die hier exemplarisch aufgezählt werden sollen. Sie alle adressieren den Umstand, dass Medien eine gesellschaftliche, integrative Aufgabe haben, der sie nachkommen müssen, und nicht nur auf Gewinnmaximierung ausgerichtet sein können. Die im Diskurs über die Rolle der Intermediäre oft problematisierten Themen wie „Echokammern“ oder „Filter Bubbles“ dürften ebenfalls nicht in das Umfeld der Qualitätsmedien hinüberschwappen.

Im Spannungsfeld von journalistischen Selektionsmechanismen, Meinungsvielfalt, Teilhabe am demokratischen Diskurs und Horizonterweiterung muss Folgendes geprüft werden [vgl. Stark u. a., 2021]:

- Wie kann eine ausgewogene Information der Nutzer:innen sichergestellt werden?
- Wie kann redundante Information vermieden werden?
- Wie kann der Inhalt an den Wissensbedarf angepasst werden?
- Wie kann Personalisierung transparent gemacht und den Nutzer:innen die Kontrolle darüber gegeben werden, um Paternalismusvorwürfen entgegenzuwirken?

All diese Themen wurden bei den Medialab Days unter dem Titel „Story kommt an“ diskutiert (siehe Abbildung 55). Ein zusätzliches Element, das der Serendipity, wurde von einem Interviewpartner so beschrieben:

Eine ganz wesentliche Funktion eines Mediums ist auch, Dinge zu zeigen, nach denen ich vielleicht gar nicht gesucht habe ... das kann ja auch so sein, dass, wenn wir von KI sprechen, durch irgendein randomisiertes Zufallsprinzip von außen Dinge reinkommen. — Interview 5

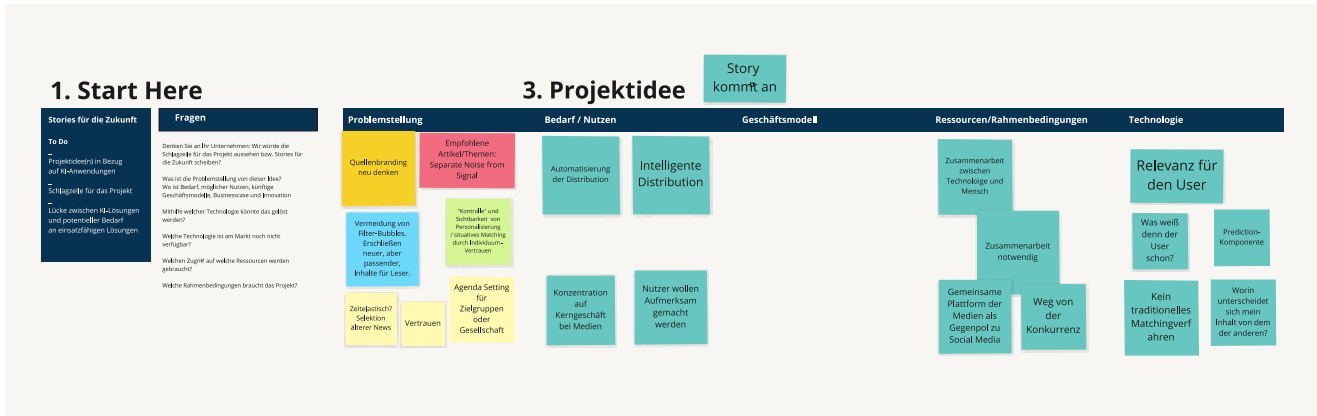


Abbildung 55: Kernidee der Distributionschallenge bei den Medialab Days war das perfekte Matching von User:innen und Inhalten (Exemplarische Darstellung).

Da Medienunternehmen heute mit den gleichen Technologien wie große Intermediäre oder andere Branchen (z. B. der Onlinehandel) arbeiten, „weil auch wir wollen ein Maximum an Content und ein Maximum an Treffsicherheit der Präferenzen beim User, um Page Impressions per Visits, Use Time on Site etc. zu erhöhen“ (Interview Medien3), muss erst an den Grundlagen einer medienspezifischen Personalisierung gearbeitet werden. Allen voran gilt es, methodische Ansätze zu finden, wie die oben genannten Fragestellungen technisch beschrieben werden können, um anschließend in Algorithmen überführt werden zu können. [Bernstein u. a., 2020]

Ein Ansatz dafür ist die Entwicklung neuer Metadaten, wie sie vor allem aus dem öffentlich-rechtlichen Umfeld bekannt sind [Schmidt u. a., 2018]. Unter den Finalisten des diesjährigen EBU Technology & Innovation Award 2021 befindet sich etwa ein Projekt des schwedischen Radios (Sveriges Radio), das einen neuen redaktionellen Algorithmus konzipiert hat mit dem Ziel, den Nutzenden eine individuelle Mischung von Nachrichten zu bieten und gleichzeitig die Werte des öffentlich-rechtlichen Journalismus zu fördern. Der Algorithmus basiert auf „Nachrichtenwerten“ wie Größe einer Geschichte und ihre Lebensdauer, aber auch, wie gut sie den öffentlichen Auftrag erfüllt<sup>52</sup>.

Weiters liegen theoretisch beschriebene Konzepte aus dem Bereich der Sozialwissenschaften vor, die sich technisch übersetzen lassen. Beim Nudging werden Nutzende bewusst mit gegenläufigen Positionen und Meinungen konfrontiert, wie etwa Helberger [Helberger, 2019] für bestimmte Formen demokratischer Empfehlungssysteme beschreibt<sup>53</sup>.

52 [tech.ebu.ch/news/2021/05/shortlist-for-ebu-technology--innovation-award-2021-announced](https://tech.ebu.ch/news/2021/05/shortlist-for-ebu-technology--innovation-award-2021-announced) (21.06.2021).

53 Im Medienbereich sind hier die Grenzen zwischen Qualitätsjournalismus, der ein Thema möglichst ausgewogen aufbereitet, und journalistischem Produktdesign/Empfehlungssystem fließend.

### 8.3.2.1 Technologie verbessern: Transparenz über Personalisierung

Ein in den Interviews und bei den Medialab Days oft zitiertes Thema ist die Notwendigkeit von Transparenz bzw. die Nachvollziehbarkeit von Personalisierungslogiken. Sie ist ein Merkmal von vertrauenswürdiger KI, die sich zudem den Prinzipien Verantwortung, Datenschutz, Zuverlässigkeit und Gerechtigkeit verschreibt [Milano, 2019]. Ähnlich dem Cookie-Consent-Banner, der Nutzenden die Möglichkeit gibt, die Verwendung ihrer Daten im Werbegeschäft zu beeinflussen, soll Konsumierenden auch hier die Kontrolle über ihre Daten (zurück)gegeben werden. Damit ließen sich etwa die zugrunde liegenden Daten einsehen die Kriterien beeinflussen, nach denen Ergebnislisten erstellt werden.

Ich glaube, das, was wir jetzt machen könnten, wäre einerseits, dem User die Möglichkeit zu geben, transparent hinter die Entstehung zu schauen. Und ich glaube, der zweite Weg dahin wäre zu sagen, wir geben dem Nutzer darüber hinaus die Möglichkeit, aus dem wieder auszusteigen. Sein Profil zu löschen, seine Historie zu löschen. Um dem Benutzer so die Möglichkeit zu geben, entweder an dem Ganzen gar nicht teilzunehmen oder bei null zu beginnen. — Interview Medien3

Die zugrunde liegenden Design-Prinzipien für ein solches User-Cockpit, der Umfang der Daten, der bereitgestellt werden soll, und die Überprüfbarkeit der Auswirkungen benötigen noch einiges an Forschung<sup>54</sup>.

### 8.3.3 Interdisziplinäre Ansätze und Kooperation gefragt

Anhand der Fragestellungen wird klar, dass diese Challenge zumindest nach einer Verschneidung von Konzepten aus den Bereichen Technologie, Psychologie, Sozialwissenschaft und Designforschung verlangt. Themengebiete, die hier adressiert werden, sind Mediennutzungsforschung, Human-Oriented-Design, Behavioural Economics, Neuromarketing, Data Science und Predictive Analytics sowie Content-Automatization. Nur die Verbindung dieser Disziplinen kann zu einer umfassenden, menschenzentrierten Personalisierung führen.

Eine besondere Herausforderung für diese Challenge ist der Zugang zu aussagekräftigen Daten aus der Customer-Experience- und Mediennutzungsforschung sowie zu Trainingsdaten für die Versionierung. So waren sich die Teilnehmenden einig, dass hier neue Modelle der Zusammenarbeit notwendig sind, die ein Pooling der Daten ermöglichen, ohne Geschäftsgeheimnisse zu verraten. Hierfür könnten Methoden des Privacy Preserving Machine Learning von Bedeutung sein. Die Zusammenarbeit im Forschungsbereich sollte sich insbesondere im Bereich der Nutzungsforschung auf alle

---

54 Erste Schritte dazu geht die Firma Newsadoo gemeinsam mit dem Softwarepark Competence Center Hagenberg im Rahmen des FFG geförderten Projekts „TIDE“. Weiters ist zu erwarten, dass die Bedingungen des Digital Services Act für große Plattformen in diesem Bereich zu Design-Prinzipien führen werden.

Player im Medien-Ökosystem erstrecken, die bei der Distribution eine Rolle spielen. Gerade Intermediäre und News-Aggregatoren verfügen hier über eine Datenbasis, die für die Entwicklung relevant sein könnte.

Ein gelungenes Beispiel, wie eine solche Kooperation im Bereich betrieblicher Forschung aussehen kann, zeigt das deutsche Projekt „Digital Revenue Initiative (DRIVE)“, das von der Beratungsfirma Schickler, der deutschen Nachrichtenagentur dpa und vier Regionalverlagen 2020 aus der Taufe gehoben wurde. Hier werden Nutzungsdaten aller Medienpartner gemeinsam analysiert, die Themenvorlieben der Leser ermittelt und Erfolgsfaktoren für Inhalte nach multiplen Faktoren bestimmt. Dazu zählen: Welcher Inhalt passt am besten zu welcher Nutzergruppe in welchem Kontext? Wann ist ein Inhalte-Angebot stark genug, Lesende von einem Abo zu überzeugen und sie auch langfristig dort zu halten? Das Projekt setzt auf den Erkenntnissen des Projektes C-POP auf, das als länderübergreifendes Vorhaben zur Entwicklung von neuen Methoden im Bereich der Content Performance Optimization im Rahmen der Google News Initiative<sup>55</sup> gefördert wurde.

### 8.3.4 Fazit

Die Challenge versucht, zwei Herausforderungen unter einen Hut zu bringen: die Vorteile von an journalistischen Grundwerten orientierter, algorithmischer Personalisierung und situatives Matching der passenden Inhalte. Zur Lösung sind folgende Themen notwendig:

- gemeinsame Projekte im Bereich datengetriebener Nutzerforschung
- Übersetzung von journalistischen Kriterien der Kuratierung in Metadaten und Code
- Erforschung von push-basierten Recommender-Systemen auf mobilen Devices
- Testlabs zur Ermittlung des Potenzials von Synthetic Media mit Blick auf unterschiedliche Gruppen von Rezipierenden
- Entwicklung von Design-Prinzipien zur Steuerung von Personalisierungsalgorithmen durch Nutzer:innen

## 8.4 Vierte Challenge: Digitale Assistenz für spezifische journalistische Anforderungen

Ende 2016 kam mit dem Smart Speaker Echo des Amazon-Konzerns der erste digitale Assistent nach Österreich. Bald fünf Jahre später wird kaum mehr ein Neuwagen ohne mehr oder weniger kluge Stimme ausgeliefert, Fernseher und Staubsauger-Roboter nehmen akustische Befehle entgegen, Google Home ersetzt den Währungsrechner, und „Alexa“ weiß, wie alt der Bundeskanzler ist. Doch wie „smart“ werden Österreichs Redaktionen unterstützt?

---

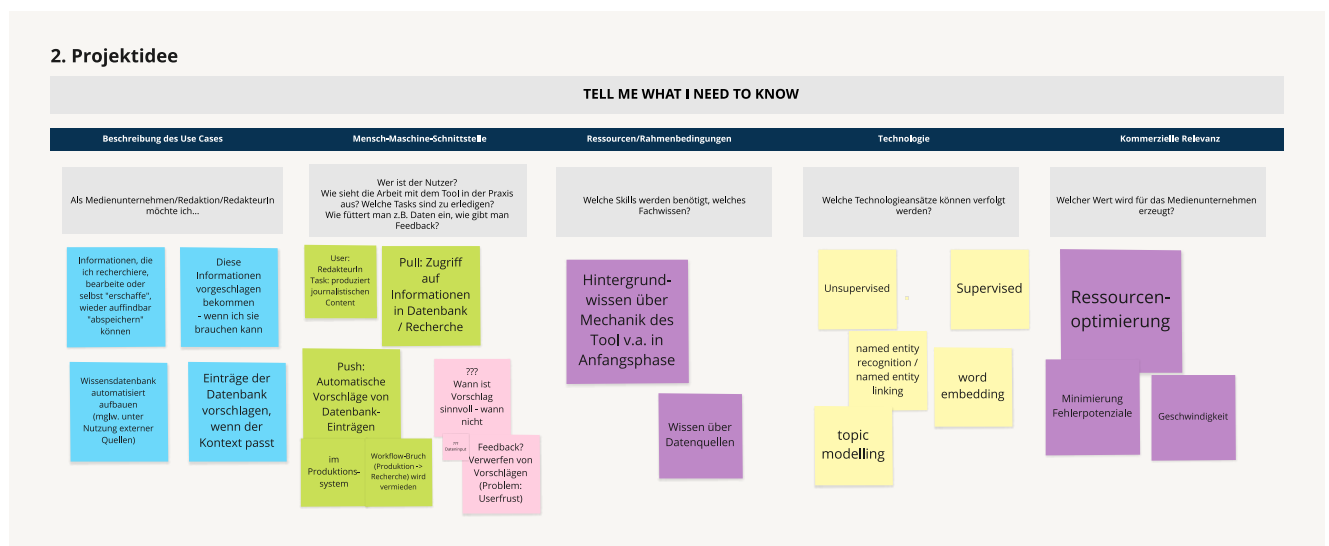
55 [newsinitiative.withgoogle.com/intl/de](https://newsinitiative.withgoogle.com/intl/de) (21.06.2021).

Die Erwartungen an die Assistenz-Funktion von KI-Technologien im Journalismus sind hoch. Seit die Medienbranche über KI diskutiert, werden die Potenziale als Unterstützung im Redaktionsalltag hervorgehoben. Dies mag zum Teil der Tatsache geschuldet sein, dass kaum ein Medienmanager offen darlegen würde, wie er mithilfe von Künstlicher Intelligenz gern menschliche Arbeitskraft einsparen würde. Zum anderen zeugt es auch von der Hoffnung, mit neuen Technologien Defizite in Workflows und Infrastruktur zu beheben, da gerade die Alltagswerkzeuge der Redaktionen kaum Schritt gehalten haben mit der Digitalisierung ihres Mediums und medialen Umfelds.

Dies wurde in mehreren Stakeholder-Interviews explizit adressiert. „Die Technik sollte so fortgeschritten und unterstützend sein für die Journalisten, dass sie sich wirklich auf das konzentrieren können, was sie tun sollen: Journalismus“, sagte ein Medienmanager (Interview Medien6). Und ein anderer: „Ich sehe ganz bewusst die Technologie sozusagen als zukünftigen Kollegen.“ (Interview Medien5)

Die entscheidende Frage stellte er im Anschluss: „Wie trete ich auch mit ihm (also dem Technologie-„Kollegen“, Anm.) in Kommunikation?“ Was darin mitschwingt, ist die Erwartung eines Dialogs mit der intelligenten Assistenz, und eine User Experience, die zur Kollaboration mit der Technologie einlädt.

Wofür aber braucht der Journalismus digitale Assistenz? Zwei Use Cases wurden in den Worksessions „Sourcing“ und „Kontextualisierung“ im Rahmen der Medialab Days (Abbildung 56) erarbeitet.



### 8.4.1 Use Case 1: Content Enrichment Hints

Es besteht ein Bedarf an Systemen, die in Echtzeit erkennen, mit welchen Informationen Medienschaffende ihre Geschichten anreichern können, um den Konsumierenden ein vollständigeres Bild zu liefern, und diese Informationen verwendungsfähig vorschlagen.

Abbildung 56: Worksession „Kontextualisierung“, Medialab Day: Projektidee „Tell Me What I Need To Know“ (Exemplarische Darstellung)

- Ein Redakteur tippt den Namen einer Politikerin ein:
  - Das System schlägt biografische Eckdaten und weitere relevante Informationen vor.
  - Das System erkennt auch, ob die Politikerin im Fokus der entstehenden Geschichte steht oder nur eine Randnotiz ist, d. h. es erkennt, ob die zur Verfügung stehenden Informationen im vorliegenden Kontext relevant sind.
- Eine Journalistin schreibt über eine nahende Wahl:
  - Auf Zuruf wird ihr das Datum der vorhergehenden Wahl von einem smarten Voice-Assistent genannt, ergänzt um den Wahlausgang (Stimmenanteile in Prozent).
  - Sollten die Informationen relevant sein, kann das System diese auf Zuruf in das Produktionssystem übermitteln (Text-Snippet, Bilder ...).

### 8.4.2 Use Case 2: Content Condensation Suggestions

Eine ständige Herausforderung für Medienschaffende ist es, die User:innen auf Augenhöhe zu informieren. Es gilt, eine „Experten-Bubble“ zu vermeiden. Verläuft die Berichterstattung auf komplexem Niveau und erfordert hohes Fachwissen, bedeutet dies eine wiederholte Bezugnahme auf die Vorgeschichte („Was bisher geschah“) und die Bereitstellung von Basisinformationen („Darum geht es“).

- Eine Redakteurin berichtet seit Monaten aus einem parlamentarischen Untersuchungsausschuss, in dem Auskunftspersonen zum Teil bereits zum zweiten Mal erscheinen. Als eine Auskunftsperson die sprichwörtliche Bombe platzen lässt, werden aus einer lang andauernden „Running Story“ plötzlich „Breaking News“. Doch wertvolle Zeit vergeht im Bemühen, die bisherige Berichterstattung zu diesem Aspekt des Komplexes rasch und für die User:innen leicht fasslich zusammenzufassen.
  - Ihr springt ein System zur Seite, das aus dem Kontext der aktuellen Berichterstattung heraus auf Basis des bisherigen Eigencontents des Mediums eine Zusammenfassung generiert, in der die wesentlichen Punkte – in gleicher Tonalität und Faktentreue – wiedergegeben werden.
- Die Implementierung solcher Werkzeuge birgt etliche Chancen:
  - Entlastung der Redaktion u. a. um Workflow-Brüche wie den ständigen Wechsel zwischen Produktions- und Recherchemodus
  - Kürzere Time-to-Market des journalistischen Contents
  - Verlässlicher, vertrauenswürdiger und transparenter Informationsfluss
  - Verständliche und leichter zugängliche Information für die Öffentlichkeit
  - Hochwertiger Content für die gesamte digitale Wertschöpfungskette

Beide Use Cases knüpfen an bestehende Lösungen an. Recommendation Engines können (ähnliche) Inhalte vorschlagen. Text-Zusammenfassungssysteme sind bereits zur Marktreife gebracht und auch im Mediensektor im Einsatz, etwa in Apps. Doch diese vorhandenen Angebote können die spezifischen Anforderungen für den journalistischen Use Case bei weitem nicht erfüllen.

### **8.4.3 Technologie verbessern: Intelligente Assistenzsysteme für Journalist:innen**

#### **8.4.3.1 Verlässliche Information aus klar nachvollziehbaren Quellen**

Belegbare, nachvollziehbare und zweifelsfrei richtige Informationen, deren Quelle bekannt ist, sind die Basis der journalistischen Arbeit. Zu den verlässlichsten Quellen zählen der redaktionseigene, bereits zu einem früheren Zeitpunkt erstellte Content sowie Inhalte von verifizierter Herkunft, also etwa:

- Redaktionsarchiv
- Nachrichtenagenturen
- öffentliche Institutionen (Parlament), kostenpflichtige Datenbanken (Firmenbücher) etc.
- Verifizierungsdatenbanken/-tools

Ein Beispiel: Fragt eine Journalistin oder ein Journalist einen Smart Speaker nach dem Geburtsdatum des Papstes, erhält er eine Antwort – vermutlich sogar eine korrekte Antwort. Doch sie oder er weiß nicht, woher diese Information stammt, und kann sich nicht darauf verlassen, dass sie stimmt. Als rasch verfügbare Unterstützung für die journalistische Arbeit sind diese bestehenden Systeme daher nicht geeignet.

Hätten die genannten Devices aber eine App/„Skill“ installiert, in der oben genannte vertrauenswürdige und verifizierte Informationen abrufbar sind, wäre die Recherchearbeit entscheidend erleichtert, und zwar durch Rückgriff auf bereits recherchierten und als korrekt abgespeicherten Content in einer verifizierten Datenbank.

Im Kampf gegen die digitale Desinformation sind Verifizierung und Quellentransparenz in den vergangenen Jahren wieder verstärkt ins Blickfeld gerückt. Der Wert von nachvollziehbarem Journalismus, der seine Rechenschritte, Quellen und Erkenntnisse transparent darlegt, ist gestiegen. Das zeigen auch Initiativen wie etwa „The Trust Project“ ([thetrustproject.org](http://thetrustproject.org)), das Vertrauensindikatoren erarbeitet hat, die als Metadaten zu redaktionellem Content hinzugefügt werden können und quasi als Gütesiegel zu verstehen sind.

Spezifische Assistenz-Strategien für journalistische Verifizierungstasks im Rahmen von Fact Checking, investigativen Recherchen oder bei der Erstellungen von Live-Blogs mit Einbindung von Content-Beiträgen aus Social-Media-Quellen werden daher künftig ebenfalls eine wesentliche Rolle spielen. In Österreich werden derzeit im Forschungsprojekt „defalsif-AI“ medienforensische Werkzeuge entwickelt, die Anwendenden eine erste Einschätzung der Glaubwürdigkeit von Text-, Bild-, Video- oder Audiomaterial im Internet erlauben<sup>56</sup>.

Auf Indikatoren für Berührungspunkte von „Explainable AI“/XAI (im konkreten und für Medien hoch relevanten Feld der Natural Language Generation) und Journalismus verweist [Reiter, 2019], wenn er unter anderem narrative Strukturen, die Berücksichtigung von nicht eindeutigen sprachlichen Konstruktionen („vague language“) oder Datenqualität und -transparenz als Schlüsselfaktoren für die erklärende Beschreibung von NLG-Algorithmen skizziert.

#### **8.4.3.2 Kontextualisierte Content-Datenbank**

Die Herausforderung: Das unstrukturiert vorhandene intellektuelle Wissen der Journalistin kontextualisieren, strukturieren und verfügbar machen, während sie es reproduziert.

Setzt man voraus, dass ein solches System primär vorhandene, redaktionseigene Inhalte bereitstellt, muss das Recommendation-System bereits beim Aufbau einer (internen) Wissensdatenbank unterstützen. „Informationen, die ich recherchiere, bearbeite oder selbst ‚erschaffe‘, wieder auffindbar ‚abspeichern‘ können“, war eine Formulierung des Use Cases; „Einträge der Datenbank vorschlagen, wenn der Kontext passt“ eine andere. Topic detection, named entity recognition/linking wurden in einem ersten Brainstorming in der Worksession „Kontextualisierung“ als mögliche Ansätze genannt.

Aus User:innensicht wesentlich sind das Wissen über die Mechanik des Tools vor allem in der Anfangsphase, wenn auch weniger sinnvolle Vorschläge unterbreitet werden, und eine niederschwellige Feedback-Konstruktion, um diese Vorschläge möglichst „frustfrei“ verwerfen zu können. Ebenfalls zentral sind die nahtlose Integration sowohl von Input als auch Output in die Produktionssysteme im Medienhaus sowie die Ad-hoc-Verfügbarkeit u. a. in mobilen Anwendungen.

---

56 [defalsifai.at](http://defalsifai.at), das Projekt wird innerhalb des Sicherheitsforschungs-Förderprogramms KIRAS durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT) gefördert und von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) abgewickelt.



#### 8.4.4 Fazit

Die Challenge „Digitale Assistenzsysteme“ zeigt auf, dass bestehende Produktions- und Recherchewerkzeuge die Anforderungen an Wissensmanagement, -kontextualisierung und -bereitstellung nicht mehr ausreichend erfüllen. Vorhandene KI-gestützte Assistenzsysteme in diesem Bereich wiederum genügen den Anforderungen vor allem im Bereich Verifizierung nicht.

Abgesehen von den praktischen Aspekten eröffnet diese Challenge damit auch die notwendige Schnittstelle zwischen dem journalistischen Wertesystem und konstituierenden Koordinaten des KI-ethischen Diskurses, der um die Begriffe Accountability, Transparenz und Verantwortung kreist. Folgende Lösungsansätze können als verfolgenswert definiert werden:

- Kontextualisierung von unstrukturiert erfassten Informationen
  - Berücksichtigung journalistischer Relevanzkriterien
- Recommendation Engines mit Fokus auf journalistisch verwertbare Inhalte
  - Matching mit journalistischen Relevanzkriterien
  - Multimodale Bereitstellung
- Nachvollziehbarkeit von Quellen und Empfehlungen sowie Verwertung derselben
- Content-Zusammenfassung und -Verdichtung auf Basis vorhandener verifizierter Informationen

9

# Handlungs- optionen



## 9.1 SWOT-Analyse

Betrachtet man das für medienrelevante Use Cases forschungsnahe heimische Ökosystem, dann hat Österreich einige Stärken aufzuweisen: Insgesamt ist die Medienlandschaft vielfältig und auch innovativ, KMUs entwickeln eine Vielzahl von Lösungen für den Sektor und reagieren dabei auf spezifische Bedürfnisse des Standortes bzw. des deutschsprachigen Raumes, bieten jedoch auch weltweit Lösungen an, mehrere Forschungsgruppen und deren Forscher:innen arbeiten aktiv an Lösungen, alle Stakeholder:innen beteiligen sich (auch) an internationalen Forschungsprogrammen. Schlussendlich bewegt sich die universitäre Ausbildung auf sehr hohem Niveau, allerdings kann die Anzahl der Absolvent:innen den Bedarf des Marktes (insgesamt und damit auch für den Mediensektor) nicht decken.

Die Schwächen liegen im – auch hinsichtlich des Anteils am deutschsprachigen Raum – kleinen Markt, in dem einzelne Medienunternehmen nur eine kleine Datenmenge zur Verfügung haben (was die Möglichkeit, eigene KI-Modelle zu trainieren, stark einschränkt) und im Fehlen von klar identifizierten Kompetenzhubs für Forschungsthemen im Mediensektor. In größeren Medienunternehmen stehen langjährig eingeführte Organisationsstrukturen und IT-Systeme der agilen Herangehensweise in KI-Projekten eher entgegen, Wissen über Nutzen und Notwendigkeiten von KI-Methoden und deren Implikationen ist noch immer wenig vorhanden, der Engpass in der Verfügbarkeit von KI-Personal erschwert bzw. verteuert die Durchführung von Projekten oder Entwicklungen zu KI.

Bedrohungen ergeben sich vor allem durch übermächtige Technologieanbieter, aber auch Social-Media-Unternehmen (vor allem aus USA und China), die einerseits über die ihnen zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel jederzeit für sie interessante Unternehmen akquirieren, aber andererseits durch ihre Monopolstellung im Bereich Social Media den Zugang zu Social-Media-Daten sowohl technisch als auch hinsichtlich des Volumens beliebig verändern bzw. einschränken können. Auch zu starke Regulierung von KI-Anwendungen besonders im Vergleich zu nicht EU-Ländern wird Innovationen im Bereich KI für Medien be- bzw. verhindern.

An Chancen ergeben sich in diesem Umfeld die Entwicklung von maßgeschneiderten Lösungen, die den Bedarf der österreichischen bzw. deutschsprachigen Medienunternehmen zielgerichtet decken, die Schaffung eines medien- und unternehmensübergreifenden Referenzdatensets als Basis für die Entwicklung von KI-Modellen für die österreichische Sprache sowie – in Synergie mit dem Fokus der EU auf vertrauenswürdige und erklärbare KI – die Entwicklung von KI-Methoden, die unter Einbindung der User:innen arbeiten (Human-in-the-loop).

Die Abbildung 57 fasst die SWOT-Analyse noch einmal übersichtlich zusammen.

## Medien- und Forschungsstandort AT

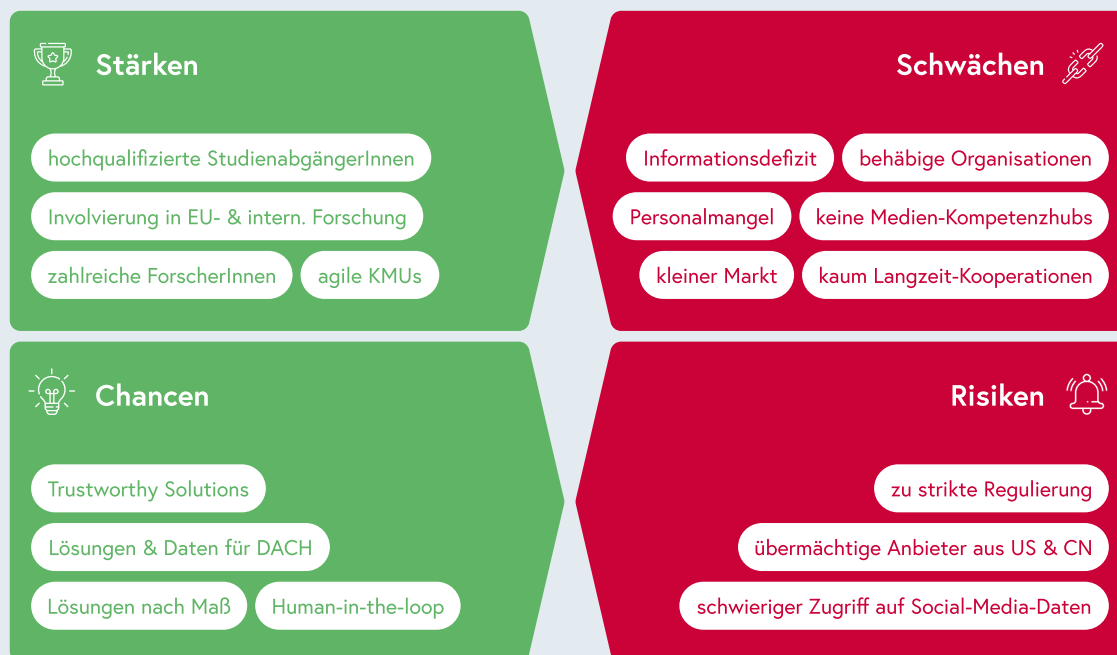


Abbildung 57 zeigt Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT) für den Medien- und Forschungsstandort Österreich auf.

## 9.2 Anforderungen an Rahmenbedingungen

### 9.2.1 Humanressourcen

Die mangelnde Verfügbarkeit von entsprechend ausgebildetem Personal (Data Scientists, ML-Entwickler:innen, ML-Ops, aber auch Automation Editors oder Computational Journalists etc.) ist schon aktuell und wird auch in Zukunft ein wesentlicher Hemmschuh in Entwicklung und Einsatz von KI-Methoden sein. Hinzu kommt auch noch, dass der Mediensektor als eines unter vielen Anwendungsgebieten mit allen anderen um KI-Personal konkurriert. Anhaltspunkte zum Stand von KI-Personal in Österreich gibt ein Bericht basierend auf Daten von LinkedIn<sup>57</sup> (dem Bericht liegt keine strukturierte Erhebung zugrunde, die Zahlen werden auf Grund der in Personenprofilen von auf LinkedIn hinterlegten Informationen geschätzt, da der Bericht aus 2019 ist, werden auch Zahlen für das Vereinigte Königreich angeführt): Für Österreich wird demzufolge ein Anteil von 0,8 Prozent am EU-weiten KI-Personal angegeben (angeführt vom Vereinigten Königreich mit 23,9 Prozent bzw. Deutschland mit 14,1 Prozent), womit Österreich im unteren Drittel und im Verhältnis auch unter dem Anteil Österreichs an der EU-Bevölkerung liegt.

<sup>57</sup> AI Talent in the European Labour Market, 2019 [economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/reference-cards/research/2019/LinkedIn-AI-Talent-in-the-European-Labour-Market.pdf](https://economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/reference-cards/research/2019/LinkedIn-AI-Talent-in-the-European-Labour-Market.pdf) (21.06.2021).

In Österreichs Mediensektor arbeiten laut dem Bericht 0,3 Prozent des österreichischen KI-Personals (auf EU-Ebene 1 Prozent). Der Sektor mit dem höchsten Anteil an KI-Personal ist erwartungsgemäß Software und IT-Services mit 40 Prozent (EU-weit 40,6 Prozent). Kurzfristig sind also Anstrengungen zu unternehmen, um KI-Personal aus den restlichen EU-Ländern oder dem EU-Ausland zur Arbeit in Österreich zu bewegen, längerfristig sind entsprechende Ausbildungsangebote auf allen Ebenen zu definieren, um mehr KI-Personal in Österreich auszubilden. In beiden Fällen sollen die Aktivitäten auf europäischer Ebene, also z. B. die Digital Skills and Jobs Plattform bzw. die European Skills Agenda, miteinbezogen werden.

### 9.2.2 Regulierung

Die großen Technologieunternehmen der USA (Amazon, Apple, Facebook, Google, Netflix) sind entweder von jeher wesentliche Player im (Social) Mediensektor (Facebook mit Instagram, Twitter, Google mit YouTube) oder haben für den Mediensektor spezifische Angebote entwickelt (z. B. Amazons Prime Video) und verstärken diese. Mit den Einkünften aus deren Kerngeschäft haben diese Unternehmen die finanziellen Möglichkeiten, für sie interessante Technologie- oder Medienunternehmen quasi aus der Portokasse zu kaufen (als ein aktuelles Beispiel sei hier der Kauf von Metro Goldwyn Mayer durch Amazon<sup>58</sup> genannt), aber auch technologische Entwicklungen tonangebend voranzutreiben. Hinsichtlich nationaler Aktivitäten stellt sich die Frage, wie Investitionen in Förderprogramme (z. B. wie die unter Datenkreisen genannte Erarbeitung von Referenzmaterial für die österreichische Sprache), die vorrangig dem nationalen Mediensektor zu Gute kommen sollen, vor dem Zugriff von außen geschützt werden können oder müssen.

Ein spezifischer Aspekt sind Technologien, die sowohl gewinnbringend im Medienunternehmen als auch zur bewussten Verbreitung von Falschinformation eingesetzt werden können, z. B. KI-Methoden zur automatischen Erstellung von audiovisuellen Inhalten oder die damit produzierten „Dual-Use“-Technologien. Die mittels solcher Technologien erzeugten Inhalte bedürfen einer Kennzeichnung. Diese lässt sich sowohl maschinenlesbar als auch für Menschen verständlich implementieren. Firmen aus dem Bereich Synthetic Media tun dies bereits im Zuge ihrer ethischen Guidelines. So nutzt etwa die Firma Respeecher, die Voice-Klone für die Audio-Content-Produktion erstellt, Watermarking, um den eigenen Content zu kennzeichnen<sup>59</sup>.

---

58 [faz.net/aktuell/wirtschaft/amazon-kauft-mgm-fuer-mehr-als-acht-milliarden-dollar-17359556.html](https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/amazon-kauft-mgm-fuer-mehr-als-acht-milliarden-dollar-17359556.html) (21.06.2021).

59 [respeecher.com/ethics](https://respeecher.com/ethics) (21.06.2021).

Die Umsetzung einiger rechtlicher Rahmenbedingungen, insbesondere der vorgeschlagenen EU-Verordnung für KI, wird Anforderungen an Normung und Zertifizierung nach sich ziehen. Normen und Zertifizierungsprogramme ermöglichen es Anbietern, die Konformität ihrer KI-Lösungen, die unter begrenztes oder hohes Risiko eingestuft werden, nachzuweisen. Ein Positionspapier von DIN und DKE<sup>60</sup> zeigt diese Notwendigkeit auf und fordert die Vergabe nach entsprechenden Mandaten für europäische Normungsorganisationen.

### **9.2.3 Unterstützung bei der Umsetzung rechtlicher Rahmenbedingungen**

Stellungnahmen von Interviewteilnehmenden zur DSGVO machen klar, dass vor allem KMU wesentlichen Unterstützungsbedarf bei der Erfüllung der darin definierten gesetzlichen Vorgaben haben. Es ist zu erwarten, dass auch zukünftige Gesetze ähnlichen Unterstützungsbedarf erfordern. Daher erscheint es sinnvoll, entsprechende unterstützende Aktivitäten parallel zur Einführung von Gesetzen ins Leben zu rufen.

### **9.2.4 Anbindung an internationale Forschungsprogramme**

In den aktuell kurz vor der Beschlussfassung befindlichen Arbeitsprogrammen der EU zu Horizon Europe<sup>61</sup> (z. B. in Cluster 2 und Cluster 4) und Digital Europe<sup>62</sup>, das auf die Implementierung von KI-Technologien fokussiert und beispielsweise mit dem Media Data Space unmittelbar Medien adressiert, gibt es einige Themen mit Medienbezug, ohne diese allerdings in einem Schwerpunkt zusammenzuführen. Eine laufende Abstimmung mit diesen Programmen und eine Einbindung nationaler Stakeholder:innen aus allen Bereichen (Medien, Unternehmen, Forschung) in die Gestaltung zukünftiger Arbeitsprogramme mit dem Ziel, das Anwendungsfeld „KI in Medien“ auch auf EU-Ebene verstärkt zu positionieren, erhöhen über die entstehenden Synergieeffekte die Wirkung zukünftiger nationaler Förderprogramme.

## **9.3 Empfehlungen für die Ausgestaltung zukünftiger Ausschreibungen**

### **9.3.1 Datenraum „Medien“**

In Anbindung an die vom BMK unterstützten Aktivitäten zu Datenräumen der Data Intelligence Offensive<sup>63</sup> soll ein Datenraum zu Medien geschaffen werden („Medien“ sind derzeit weder unter den bestehenden noch unter tentativ genannten Datenräumen bzw. Datenkreisen auf der Webseite). Die Erstellung von alle Medientypen übergreifendem

---

60 DIN/DKE Position Paper on the EU “Artificial Intelligence Act”, Juni 2021

61 [ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/horizon-europe-work-programmes\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/horizon-europe-work-programmes_en) (21.06.2021).

62 [digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme](https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme) (21.06.2021).

63 [dataintelligence.at/datenkreise](https://dataintelligence.at/datenkreise) (21.06.2021).

Referenzmaterial für das Training und die Evaluierung von KI-Methoden für deutsche bzw. österreichische Inhalte könnte in einem Datenkreis erfolgen und bereits beginnende Aktivitäten bündeln. Die Abstimmung der österreichischen Anstrengungen mit jenen auf europäischer Ebene, insbesondere dem zukünftigen European Media Data Space, ist zur bestmöglichen Nutzung potenzieller Synergien jedenfalls von sehr hoher Priorität.

### **9.3.2 Kleine, kurz dauernde Projekte**

In den Interviews wurde immer wieder der Bedarf angeführt, in kleinen, kurz dauernden Projekten innovative Ideen kurzfristig umsetzen bzw. deren Potenzial analysieren zu können. Dieser Bedarf scheint mit bestehenden FFG-Angeboten wie z. B. Kleinprojekt<sup>64</sup> oder Feasibility Studie<sup>65</sup> zumindest für KMU schon abgedeckt zu sein. Hier sind wahrscheinlich Schritte zur Erhöhung der Sichtbarkeit solcher Angebote notwendig, was auch im Rahmen eines etwaigen Förderungsschwerpunktes KI und Medien konkret mit der Zielrichtung auf die Stakeholder:innen im Bereich Medien erfolgen kann.

### **9.3.3 Diversität des Konsortiums**

Um in Forschungsprojekten zukunftsweisende KI-Lösungen für den Mediensektor erarbeiten zu können, ist es notwendig, Kompetenzen aus den Bereichen Journalismus, technologische Forschung und Entwicklung sowie der Begleitforschung (siehe unten) in Konsortien zu vereinen. Konsortien sollten damit aus Partnern aus Medienunternehmen, Lösungsanbietern (KMU bis Großunternehmen) sowie der Wissenschaft (Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen) bestehen. Der Ausgangspunkt für die Inhalte eines vorgeschlagenen Forschungsprojekts sollen in jedem Fall die konkreten Anforderungen von Medienunternehmen sein, um die Anwendung von KI-Methoden in Medienunternehmen zielgerichtet zu stärken.

### **9.3.4 Begleitforschung**

Für zwei Themenkomplexe ergibt sich eine besondere Relevanz, diese im Rahmen zukünftiger Forschungsvorhaben begleitend zu adressieren. Dies sind einerseits die Auswirkungen des Einsatzes von KI-Methoden in den Medien auf den Journalismus selbst aber auch auf die Mediennutzung und andererseits der im Fluss befindliche legislative Rahmen, der die Arbeit in Medienhäusern insgesamt, aber insbesondere auch den Einsatz von KI-Methoden beeinflusst.

---

64 [ffg.at/programm/kleinprojekt](https://ffg.at/programm/kleinprojekt) (21.06.2021).

65 [ffg.at/programm/feasibility](https://ffg.at/programm/feasibility) (21.06.2021).

#### 9.3.4.1 KI-Methoden in der Medienpraxis und Code of Conduct

Bezüglich der Thematiken hinsichtlich der Auswirkung des Einsatzes von KI-Methoden in den Medien sollen die sich dadurch möglicherweise ergebenden Chancen und Risiken untersucht und Handlungsoptionen aufgezeigt werden. Zu adressierende Felder sind z. B. mögliche Auswirkungen auf Mediennutzung auf Grund der publikumsseitigen Akzeptanz von KI-Methoden, Auswirkungen auf demokratische Prozesse, der Umgang mit immer komplexeren und größeren Datenmengen im investigativen Journalismus, die zunehmende Interdisziplinarität, auch Vorbehalte und Beharrungskräfte in journalistischen Organisationen. Weiters sollen die Auswirkungen von Datafizierung (oder „Robo-Journalismus“) auch unter dem speziellen Aspekt der Qualitätssicherung von nun großen Volumina an (semi-)automatisch produzierten Inhalten, eine etwaige Kennzeichnungspflicht für durch KI automatisch generierte Inhalte, aber auch die Anforderungen an KI-Methoden für den Medienbereich aus journalistischer Sicht adressiert werden.

Diese Betrachtungen sollen dann in Handlungsempfehlungen für das journalistische Arbeiten unter Verwendung von KI-Methoden für die in einem Projekt mitarbeitenden Medienunternehmen gefasst werden. Öffentlich-rechtliche Medienunternehmen wie der Bayerische Rundfunk<sup>66</sup> oder die BBC<sup>67</sup> haben solche bereits veröffentlicht. Obwohl solche Handlungsempfehlungen typischerweise keine Allgemeingültigkeit für alle Medienunternehmen haben werden, können die einzelnen Handlungsempfehlungen als „Best Practice“ für andere Medienunternehmen dienen und Empfehlungen mit Allgemeingültigkeit in einen breit gültigen Code of Conduct gefasst werden (z. B. mit dem Österreichischen Presserat als einem nationalen Player). Ähnlich wie in einem derzeit von der DG Connect der Europäischen Kommission ausgeschriebenen Projekt zur Erstellung eines Code of Integrity für Fact-checking-Organisationen<sup>68</sup> erscheint die Erstellung eines übergreifenden Code of Conduct auf europäischer Ebene sinnvoll.

#### 9.3.4.2 Rechtsumfeld

In Bezug auf das Rechtsumfeld hat sich dieses entweder vor kurzem, z. B. mit der Richtlinie „Urheberrecht im digitalen Binnenmarkt“<sup>69</sup>, verändert, oder es sind aktuell z. B. mit dem Digital Services Act<sup>70</sup> oder dem kürzlich veröffentlichten ersten Entwurf zu EU AI-Verordnung Initiativen in Vorbereitung, die – auch für Medienunternehmen – wesentliche Änderungen ergeben werden. Zusätzlich können sich durch aktuelle Entscheidungen wie z. B. das Urteil zu Framing<sup>71</sup> des Europäischen Gerichtshofs vom März 2021 weitere Verschiebungen im Rechtsumfeld ergeben. Daher erscheint es sinnvoll, in

---

66 [br.de/extra/ai-automation-lab/ki-ethik-100.html](https://br.de/extra/ai-automation-lab/ki-ethik-100.html) (21.06.2021).

67 [bbc.co.uk/blogs/internet/entries/4a31d36d-fd0c-4401-b464-d249376aafd1](https://bbc.co.uk/blogs/internet/entries/4a31d36d-fd0c-4401-b464-d249376aafd1) (21.06.2021).

68 [digital-strategy.ec.europa.eu/en/funding/call-proposals-integrity-social-media](https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/funding/call-proposals-integrity-social-media) (21.06.2021).

69 [eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/790?locale=de](https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/790?locale=de) (21.06.2021).

70 [eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?qid=1608117147218&uri=COM%3A2020%3A825%3AFIN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?qid=1608117147218&uri=COM%3A2020%3A825%3AFIN) (21.06.2021).

71 [netzpolitik.org/2021/eugh-urteil-entscheidung-zum-urheberrecht-erschwert-framing](https://netzpolitik.org/2021/eugh-urteil-entscheidung-zum-urheberrecht-erschwert-framing) bzw. [curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=238661](https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=238661) (21.06.2021).



Forschungsprojekten einerseits die technologischen Entwicklungen und andererseits die journalistische Praxis im Licht dieser bestehenden oder in Vorbereitung befindlichen Änderungen bzw. aufgrund von aktuellen Entscheidungen zu beleuchten und daraus Schlüsse für die unmittelbare Arbeit im Projekt sowie für den zukünftigen Einsatz von Projektergebnissen zu ziehen. Weiterführend können aber auch Empfehlungen abgeleitet werden, die in aktuelle oder zukünftige Gesetzgebungsinitiativen einfließen sollten, wenn z.B. eine unmittelbare Umsetzung innerhalb des Forschungsprojektes nicht möglich ist oder Bereiche identifiziert werden, in denen aktuelle gesetzliche Regelungen nicht (ausreichend) bestehen.

### **9.3.5 Kommunikation**

In einigen Interviews wurden Aspekte angesprochen, die durch entsprechende Kommunikationsaktivitäten adressiert werden können. Genannt wurden z. B. die Notwendigkeit, die Akzeptanz von KI-Methoden – insbesondere in Unternehmen – sowie Entwicklungen im Feld oder des Feldes „KI in Medien“ zu erhöhen. Hier scheinen insbesondere zwei Ansatzpunkte vielversprechend: einerseits die Darstellung von „Best Practice“-Beispielen sowohl hinsichtlich der eigentlichen technologischen Entwicklungen aber auch für hinsichtlich etwaiger Begleitforschung; und andererseits Vernetzungstreffen mit den Projektteilnehmenden als unmittelbare Proponenten aber auch offen für alle Stakeholder:innen zur Stärkung der Vernetzung im österreichischen Medienökosystem.

### **9.3.6 Humanressourcen**

Auch wenn Ausbildungsaspekte nur in geringem Maße unmittelbares Ziel von technologieorientierten Forschungsprojekten sein können, so ergeben sich neben den Ausbildungseffekten, die für die unmittelbar im Projekt involvierten Personen erzielt werden können, doch Möglichkeiten, Informationen für zukünftige Anforderungen an Ausbildungsprogramme zu sammeln. So können an Projekten teilnehmende Universitäten und Hochschulen (sowohl mit technischem als auch mit sozialwissenschaftlichem Fokus) anhand der in den Projekten geforderten Kompetenzen in Medien- bzw. Technologieunternehmen in der Lehre noch nicht abgedeckte Bereiche identifizieren und in die Gestaltung ihrer Studiengänge – auch kurzfristig – einfließen lassen. Übergreifender Bedarf kann durch Befragungen auf Programmebene erhoben und an die entsprechenden Studiengänge kommuniziert werden und so langfristig die Ausbildungsnotwendigkeiten im Bereich KI für Medien adressieren.

# 10 Schluss- folgerungen

The background of the slide is a dark blue color with a subtle, abstract network graphic. This graphic consists of numerous small, light blue circles of varying sizes, some of which are connected by thin, light blue lines, creating a complex web-like structure that suggests connectivity and data flow.

Die vorliegende Studie bietet die bisher umfassendste Analyse zum Stand der KI-Nutzung in der österreichischen Medienwirtschaft, der Kompetenzen in der österreichischen Forschungs- und Technologielandschaft sowie der Potenziale und Herausforderungen für den weiteren Einsatz von KI. Um auch die Erwartungen und Vorbehalte der Medienkonsumierenden miteinzubeziehen, wurden die detaillierten Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern der Medienunternehmen und Technologieanbieter um eine repräsentative Befragung von Konsumierenden ergänzt.

Die Analyse des aktuellen Status zeigt, dass das Thema KI auf großes Interesse in Medienunternehmen stößt, jedoch noch nicht im Tagesgeschäft der Redaktionen angekommen ist. Die Beschäftigung mit KI ist auf technikaffine Bereiche im Unternehmen beschränkt, und der Fokus liegt derzeit auf experimentellem Einsatz und der Umsetzung spezifischer Lösungen für klar abgegrenzte Bereiche. Dennoch wird das Potenzial für den weiteren KI-Einsatz gesehen und werden zahlreiche konkrete Anwendungsfälle genannt. Im Vergleich mit den Technologieanbietern sind die Vorbehalte bei allen Anwendungen, die direkt Konsumierende betreffen, deutlich größer. Das liegt in vielen Fällen daran, dass Technologie zwar schon brauchbare Ergebnisse liefert, aber oft noch nicht den Qualitätsanforderungen im Journalismus entspricht z. B. im Hinblick darauf, Fakten korrekt wiederzugeben, Berichte und Meinungen voneinander abzugrenzen.

Die Analyse der Forschungs- und Technologielandschaft zeigt, dass Forschung an und Entwicklung von KI-Anwendungen im Medienbereich durchaus von heimischen Unternehmen und Forschungsorganisationen behandelt wird. Allerdings fehlen Hubs mit Fokus auf den Mediensektor, und dieses Thema wird sich auch nur mit entsprechender Einbettung in europäische Initiativen adressieren lassen.

Auf Basis der Interviews mit Stakeholderinnen und Stakeholdern sowie Work Sessions bei den Medialab Days wurden vier konkrete Challenges identifiziert und beschrieben: die Verfügbarkeit von KI-Lösungen, die spezifische regionale Anforderungen adressieren, die Erwartungen und Vorbehalte bei der Generierung von Inhalten, die Frage einer weitergehenden und kontextadaptiven Personalisierung sowie KI als Assistenztechnologie in der Informationsbeschaffung und -strukturierung. Aus allen diesen Challenges lassen sich konkrete Forschungsfragen – sowohl zu technischen als auch zu medien- und sozialwissenschaftlichen und rechtlichen Aspekten – ableiten.

Schließlich fasst die Studie die Position des Standortes Österreich in Hinblick auf den Einsatz und die Entwicklung von KI-Technologien zusammen und beschreibt Handlungsoptionen. Diese betreffen die Bereiche Humanressourcen in Österreich und die Anbindung an die internationale Forschung. Auch der Bereich Regulierung ist in zumindest europäischem Kontext zu sehen und betrifft einerseits den Umgang mit der Marktmacht und dem gesellschaftlichen Einfluss globaler Technologiekonzerne wie auch die Unterstützung von (vor allem kleineren) Unternehmen in der Umsetzung der zunehmenden rechtlichen Vorgaben in Bezug auf Medien und KI. Neben den technischen Aspekten, die in künftigen Forschungs- und Innovationsinitiativen abzudecken sind, betreffen weitere Aspekte solcher Initiativen die Ausgestaltung für eher kurzfristige und anwendungsnahe Aktivitäten, die Diversität von Konsortien einschließlich der Forschung zu einem Code of Conduct im Umgang mit KI in den Medien und begleitende Vernetzungs- und Kommunikationsinitiativen, um das Wissen über KI bei Medienschaffenden und User:innen zu vertiefen.

# 11 Anhang

The background of the page is a dark blue gradient with a complex network of thin, light blue lines connecting various circular nodes of different sizes. The nodes and lines are scattered across the entire page, creating a sense of interconnectedness and digital structure.

## 11.1 Interviews: Vertiefende Methode und Systematik

### 11.1.1 Qualitative Inhaltsanalyse

Die Auswertung der Expert:inneninterviews erfolgte mittels Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse nach [Meuser und Nagel, 1991 und 2009].

Der Vorteil der Auswertungsmethode liegt darin, dass das gewonnene Textmaterial nicht als individueller Ausdruck zu behandeln ist, sondern ermöglicht, durch den Vergleich mit anderen Expert:innentexten, das Gemeinsame und Repräsentative aus den Wissensbeständen der Expert:innen herauszuarbeiten. Dadurch verschaffen wir uns Zugang zu spezifischem Wissen, das über den Einzelfall hinausgeht und ermöglicht, Relevanzstrukturen und Wirklichkeitskonstruktionen im Aggregat herauszuarbeiten. Der oder die ExpertIn ist in diesem Kontext als „RepräsentantIn ihrer Zunft“ zu betrachten [Meuser und Nagel, 1991:452].

#### Expert:innenwissen

Ob und wann eine zu befragende Person als ExpertIn eingestuft wird, hängt in erster Linie mit dem Forschungsinteresse zusammen und weiter damit, inwieweit eine Person in einem organisatorischen Gefüge Verantwortung für Problemlösungsentwicklung trägt und/oder Kontrolle über diese Prozesse ausübt oder besonderen Zugang zu diesem spezifischen Wissen aufweisen kann. Die Entscheidung ist somit relational [Meuser und Nagel, 1991:442f]. Die Beurteilung, ob die genannten Anforderungen hinreichend sind, obliegt der Entscheidung der Forschenden und somit auch die dementsprechende Begründung der Auswahl.

#### Perspektiven auf Wissensbestände: Unterscheidung zwischen Betriebswissen und Kontextwissen

##### Betriebswissen:

Da sich der Fokus in der Analyse u. a. auf das Betriebswissen konzentriert, stehen somit als Expert:innen u. a. Entwickler:innen und ImplementeurInnen im Fokus, die Verantwortung für Entwicklung von Programmen und Maßnahmen tragen. Im Vordergrund steht somit das Wissen über die strukturellen Bedingungen (wie z. B. der Implementierung von Technologie) und Wissen zur Ermöglichung der Entwicklung von Maßnahmen [Meuser und Nagel, 2009:471].

### Kontextwissen:

Hier stehen die Rahmenbedingungen und Handlungszusammenhänge im Fokus. Dazu gehört u. a. die Teilnahme der Expert:innen an aktiven Gestaltungsprozessen [Meuser und Nagel, 2009:471].

In der vorliegenden Studie wurde die qualitative Analyse auf zwei unterscheidbaren Ebenen durchgeführt:

- Fakten: Teil 1: Status (faktische Information und Fokus auf Betriebswissen)
- Analyse: Teil 2: Fragen nach offenen Challenges, Akzeptanz, Zukunft

In der ersten Stufe wurde sich Zugang zum expliziten Betriebswissen verschafft; im weiteren Schritt wurden durch eine tiefer liegenden Analyseebene das Kontextwissen und implizite Wissen erfasst und reflektiert [Meuser und Nagel, 1991:446].

## Ablauf der Methode und Durchführung

### 1. Paraphrasierung und Sequenzierung

In diesem Schritt werden die Inhalte des Interviews textgetreu wiedergegeben und je nach Relevanz detailliert oder zusammenfassend paraphrasiert. Die Paraphrasierung stellt die erste Verdichtung des Materials dar. Eine gute Paraphrase nach [Meuser und Nagel, 1991:457] ist „ausführlich oder abkürzend – jedenfalls protokollarisch auf den Inhalt gerichtet“.

Bereits in dieser Phase werden Themeneinheiten, Argumentationsmuster udgl. sichtbar. Im gleichen Arbeitsschritt wird auch die Sequenzierung vorgenommen. Diese richtet sich nach den thematischen Einheiten, die sichtbar werden. Die Gesprächsinhalte sollen chronologisch wiedergegeben und Inhalte explizit gemacht werden wie bestimmte Äußerungen, Schlussfolgerungen der Expert:innen udgl. [Meuser und Nagel, 1991:457].

Im weiteren Ablauf werden die Paraphrasen mit passenden Überschriften versehen. Ab diesem Schritt ist nun das Aufbrechen der Sequenzen gewollt und nützlich. Überschriften können mehreren Passagen zugeordnet werden [Meuser und Nagel, 1991:458]. Durch die Verwendung des Leitfadens verläuft die Chronologie der Themen nahe an der Fragestellung, aber in den vorliegenden Interviews nicht dauerhaft synchron.

Um ähnliche Passagen aus einem Interview zu bündeln, werden diese zusammengestellt, um eine übergreifende „Hauptüberschrift“ zu entwickeln. Dies ermöglicht eine Übersicht über den Text [Meuser und Nagel, 1991:458].

In der weiteren Stufe findet der thematische Vergleich vom Einzelfall zur übergreifenden Analyse statt. „Passagen aus verschiedenen Interviews, in denen gleiche oder ähnliche Themen behandelt werden, werden zusammengestellt, die Überschriften werden vereinheitlicht.“ [Meuser und Nagel, 1991:459]

Die Überschriften aus dem vorigen Arbeitsschritt helfen, die Relevanzstrukturen des Expert:innenwissens zu erschließen. U. a. können dies typische Verhaltens- und Entscheidungsformen- und Normen sein, Erfahrungen, Werte und Interpretationen. Während des Vergleichens sind vor allem Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Widersprüche der Positionen, Äußerungen udgl. zwischen den Interviews von Interesse und die Kategorienbildung textnah vorzunehmen [Meuser und Nagel, 1991:460f].

Für die weiteren Schritte wurde die Entscheidung gefällt, die Stufe der Konzeptualisierung durchzuführen.

In diesem Schritt steht das „Gemeinsame im Verschiedenen“ im Vordergrund und wird in Kategorien „gegossen“. Relevante Inhalte der Expert:innen wurden verdichtet und explizit gemacht [Meuser und Nagel, 1991:463].

Angepasst an die interdisziplinäre Herangehensweise werden Inhalte in gemeinsame Begriffsdimensionen überführt, um die Analyseprozesse und Ergebnisse einer fachlich breiteren Auseinandersetzung zugänglich zu machen.

### Theoretische Generalisierung

Auf den Schritt der theoretischen Generalisierung, in der die theoretische Betrachtung und Reflexion ins Spiel kommt [Meuser und Nagel, 1991:463ff], wurde aufgrund der für die Studie bereits ausreichend erzielten und zufriedenstellenden Ergebnisse verzichtet.

## 11.1.2 Übersicht Stakeholder:innen-Interviews (Forschung, Technologie, Medien)

Tabelle 3: Übersicht über die Stakeholder:innen-Interviews

Art	Nummer	Sparte	Position
Forschungsorganisationen	For1	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For2	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For3	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For4	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For5	Forschung	Senior Researcher
	For6	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For7	Forschung	Leitung Forschungsgruppe



Art	Nummer	Sparte	Position
Forschungsorganisationen	For1	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For2	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For3	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For4	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For5	Forschung	Senior Researcher
	For6	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
	For7	Forschung	Leitung Forschungsgruppe
Technologieanbieter	Tech1	Industrie	Management
	Tech2	Industrie	Management
	Tech3	Industrie	Technisches Management
	Tech4	Industrie	Technisches Management
	Tech5	Industrie	Technisches Management
	Tech6	Industrie	Technisches Management
	Tech7	Industrie	Technisches Management
	Tech8	Industrie	Technisches Management
	Tech9	Industrie	Technisches Management
	Tech10	Industrie	Technisches Management
Technologieanbieter	Tech11	Industrie	Technisches Management
	Tech12	Industrie	Management
	Tech13	Industrie	Management
	Tech14	Industrie	Kaufmännisches Management
	Tech15	Industrie	Management
	Tech16	Industrie	Kaufmännisches Management
	Tech17	Industrie	Technisches Management
	Tech18	Industrie	Technisches Management
	Tech19	Industrie	Technisches Management
Medienorganisationen	Medien1	Presse	Redaktionelles Management
	Medien2	Rundfunk	Technisches Management
	Medien3	Presse	Technisches Management
	Medien4	Presse	Technisches Management
	Medien5	Presse	Redaktionelles Management
	Medien6	Presse	Kaufmännisches Management
	Medien7	Presse	Technisches Management

### 11.1.3 Bewertung der Tools nach Benefits (Medienbranche)

Abbildung 58: Bewertung der Tools nach Benefit durch Stakeholder:innen österreichischer Medienunternehmen

Fragebogen								
Bewertung 1= sehr hoher Benefit 5= kein Benefit	Int. 1	Int. 2	Int. 3	Int. 4	Int. 5	Int. 6	Int. 7	range
<b>Sourcing</b>								
Sentimentanalyse [P] (Metadaten-Anreicherung)	3	4	2	2	5	2	3	2-5
Gesichtsdetektion, (Metadaten-Anreicherung)	1	3	4	4	3	2	2	1-4
<b>Text (Metadaten-Anreicherung)</b>								
NER, Keyword Detection [P] [A]	1	1	1	1	1	1	1	1
Klassifikation und Themenerkennung				1				1
Zusammenfassung [P] [A]	2	2	2,5	3	1	3	2	1-3
Sprachidentifikation [P]	2	2	3,5	4	3	1	2	1-4
Informations- und Themenmonitoring	1	2	1	2	2	2	3	1-3
Verifizierung	2	4	1,5	1	2	3	1	1-4
<b>Produktion</b>								
<b>Textgenerierung/Data-to-Text [P] [A]</b>								
AV-Generierung	3	4	2,5	2	3	1,5	4	1,5-4
Text/Data-to-Speech [P][A] Text/Data-to-Image [P] & Text/Data-to-Video [P] [A]	2	3	2	3	3	2	3	2-3
Datenanalyse und Visualisierung					1		1	1
Inklusion/Barrierefreiheit	4	1	2	1	2	2	1	1-4
Preparing for automated ad/product placement [P] – Kontextsensitive Werbung	4	4	1,5	1	2	4	2	1-4
<b>Distribution</b>								
Versionierung	1	2	1	2	1,5	3	2	1-3
Recommendation [P] [A]	1	2	1	1	2	2	1	1-2
Personalisierung [P] [A]	2	2	1	1	2	2	1	1-2
<b>Monitoring</b>								
Conversational Interfaces [P] [A]	3	2	2,5	4	2	3	3	2-3

## 11.2 Thesaurus

**Above-the-Line:** Klar erkennbare Werbeaktivitäten in klassischen Werbeträgern (Print,

Rundfunk, Außenwerbung, Kino) Automatic Speech Recognition, Speech-to-Text

**Automatic Speech Recognition, Speech-to-Text:** Texterkennung aus gesprochener Sprache

**Deep Learning:** Methoden des maschinellen Lernens mit neuronalen Netzen, die eine Vielzahl von Netzwerk-Ebenen (zig bis hunderte) nutzen.

**Extended Reality:** Überbegriff für virtuelle (VR), augmentierte (AR) und gemischte Realität (MR)

**Human-in-the-loop:** Prozesse, die automatische Verfahren so einsetzen, dass sie mit Menschen kollaborieren oder deren Ergebnisse überwacht/korrigiert werden

**Internet Protocol TV:** Wird für audiovisuelle Streaming-/On-demand-Inhalte verwendet, die typischerweise vom Internet Service Provider angeboten werden

**International Telecommunication Union:** UN Agentur für Informations- und Kommunikationstechnologien

**Named Entity Recognition:** Erkennung von Eigennamen in Text, meist in Verbindung mit Verknüpfung mit einem eindeutigen Identifikator

**Not Safe For Work:** Klassifizierung von Inhalten mit „unpassendem“ (z. B. pornographischem) Inhalt

**Optical Character Recognition:** Texterkennung in Bild/Video

**Over-the-top Content:** Audiovisuelle Inhalte, die über Streaming/On-Demand-Dienste verbreitet werden, die nicht vom Internet Service Provider angeboten werden

**Part-of-speech (POS) Tagging:** Zuordnung von Wörtern und Satzzeichen eines Textes zu Wortarten auf Basis der Wortdefinition und des Kontexts

**Search Engine Optimisation:** Optimierung von Webinhalten, um die Auffindbarkeit in Suchmaschinen zu erleichtern

**Text-to-Speech:** Sprachgenerierung aus Text

**Ultra High Definition:** Für Videoauflösungen über dem HD-Standard von 1080 Zeilen verwendet

## 11.3 Abkürzungen

**AI:** Artificial Intelligence (s. a. KI)  
**API:** Application Programming Interface  
**ASR:** Automatic Speech Recognition (s. a. STT)  
**CAWI:** Computer Assisted Web Interview  
**CGI:** Computer Generated Imagery  
**GAN:** Generative Adversarial Network  
**HEVC:** High Efficiency Video Coding (ISO/IEC 23008-2:2015, ITU H.265)  
**IP:** Internet Protocol (v4: IETF RFC 791, v6: IETF RFC 8200)  
**IPTV:** Internet Protocol TV  
**ITU:** International Telecommunication Union  
**JPEG:** Joint Photographic Experts Group, ISO/IEC JTC1 SC29 WG1  
**KI:** Künstliche Intelligenz (s. a. AI)  
**LOD:** Linked Open Data  
**MPEG:** Moving Pictures Expert Group, Arbeitsgruppen in ISO/IEC JTC1 SC29  
**NER:** Named Entity Recognition  
**NLG:** Natural Language Generation  
**NLU:** Natural Language Understanding  
**NSFW:** Not Safe For Work  
**OCR:** Optical Character Recognition  
**OTT:** Over-the-top Content  
**SEA:** Search Engine Advertising  
**SEO:** Search Engine Optimisation  
**STT, S2T:** Speech-to-Text (s.a. ASR)  
**TRL:** Technology Readiness Level  
**TDM:** Text und Data Mining  
**TTS, T2S:** Text-to-Speech  
**UHD:** Ultra High Definition  
**VFX:** Visual Effects  
**VOD:** Video-on-Demand  
**VQA:** Visual Question Answering  
**VVC:** Versatile Video Coding (ISO/IEC 23090-3:2021, ITU H.266)  
**XAI:** Explainable Artificial Intelligence  
**XR:** Extended Reality

## 11.4 Tabellenverzeichnis

**Tabelle 1:** Autonomielevels für KI in den Medien (Seite 58)

**Tabelle 2:** Nennungen von KI-Anwendungen mit hohem Potenzial in den Medien (Seite 72)

**Tabelle 3:** Übersicht über die Stakeholder:innen-Interviews (Seite 126)

## 11.5 Abbildungsverzeichnis

**Abbildung 1:** Methodologie der Studie (Seite 21)

**Abbildung 2:** KI ist während der Mediennutzung bereits vielen bewusst (Seite 34)

**Abbildung 3:** Die zwölf am häufigsten genannten Einsatzgebiete (Seite 35)

**Abbildung 4:** Einstellung zu KI bei Mediennutzungsverhalten (Seite 36)

**Abbildung 5:** Anpassungsmaßnahmen bzgl. der Mediennutzung (Seite 37)

**Abbildung 6:** KI-Anwendungsfelder (Seite 39)

**Abbildung 7:** Mapping von Anwendungsfeldern und Technologien sowie contentspezifische Input- und Outputformaten (Seite 41)

**Abbildung 8:** Bedeutungstragende Begriffe (Seite 42)

**Abbildung 9:** Klassifikation, Themendetektion/Clustering (Seite 42)

**Abbildung 10:** Sentimentanalyse (Seite 43)

**Abbildung 11:** Zusammenfassung (Seite 43)

**Abbildung 12:** Vorverarbeitung/Segmentierung (Seite 44)

**Abbildung 13:** Gesprochene Sprache (Seite 44)

**Abbildung 14:** Klassifikation (Seite 45)

**Abbildung 15:** Sentimentanalyse (Seite 45)

**Abbildung 16:** Text in Bild/Video/Dokumenten (Seite 45)

**Abbildung 17:** Gesichtsdetektion und -erkennung (Seite 46)

**Abbildung 18:** Objektdetektion (Seite 46)

**Abbildung 19:** Ähnlichkeitssuche (Seite 46)

**Abbildung 20:** Zusammenfassung (Seite 47)

**Abbildung 21:** Technische Qualitätsanalyse (Seite 47)

**Abbildung 22:** Semantic Enrichment, Knowledge Graphs (Seite 47)

**Abbildung 23:** Informations- und Themenmonitoring (Seite 48)

**Abbildung 24:** Verifizierung/Bewertung von Quellen (Seite 48)

**Abbildung 25:** Vertrags-/Lizenzanalyse (Seite 49)

**Abbildung 26:** Textgenerierung/Data-to-Text (Seite 49)

**Abbildung 27:** Multimedia-Generierung und Qualitätsverbesserung (Seite 49)

**Abbildung 28:** Text-to-Image/Video (Seite 50)

**Abbildung 29:** Musik (Seite 50)

**Abbildung 30:** Qualitätsverbesserung (Seite 50)

**Abbildung 31:** Editing und Storytelling (Seite 51)

**Abbildung 32:** VFX und Visualisierung (Seite 51)

**Abbildung 33:** Datenvisualisierung (Seite 51)

- Abbildung 34:** Untertitelung (Seite 52)
- Abbildung 35:** Gebärdensprache (Seite 52)
- Abbildung 36:** Akustische Bildbeschreibung (Seite 53)
- Abbildung 37:** Übersetzung und Textvereinfachung (Seite 53)
- Abbildung 38:** Business decision support (Seite 53)
- Abbildung 39:** Content-Enrichment (Seite 54)
- Abbildung 40:** Recommendation und Targeting; Personalisierung (Seite 54)
- Abbildung 41:** Content-Platzierung und -Verknüpfung (Seite 55)
- Abbildung 42:** Encoding und Streaming (Seite 55)
- Abbildung 43:** Moderation (Seite 55)
- Abbildung 44:** Medienbeobachtung (Seite 56)
- Abbildung 45:** Rechtsdurchsetzung (Seite 56)
- Abbildung 46:** Gender/Diversity (Seite 56)
- Abbildung 47:** (Social-) Media-Reichweitenanalyse (Seite 57)
- Abbildung 48:** Conversational Interfaces (Seite 57)
- Abbildung 49:** Kompetenzfelder & Teilhaber in Österreich (Seite 70)
- Abbildung 50:** Anzahl der Nennungen gerankt nach Wichtigkeit für Medienunternehmen (Seite 75)
- Abbildung 51:** Medialab Day Worksession „Produktion“ (Seite 86)
- Abbildung 52:** Automatisiert erstellte Covid-19-Updates der Firma Narrativa (Seite 96)
- Abbildung 53:** Medialab Day Worksession „Produktion“ (Ausschnitt) (Seite 98)
- Abbildung 54:** Zusammenfassung der Herausforderungen von RS, CARS and mobile CARS (Seite 102)
- Abbildung 55:** Medialab Day Worksession „Distribution“ (Seite 104)
- Abbildung 56:** Medialab Day Worksession „Kontextualisierung“ (Seite 107)
- Abbildung 57:** SWOT Medien- und Forschungsstandort Österreich (Seite 114)
- Abbildung 58:** Bewertung der Tools nach Benefit durch Stakeholder:innen österreichischer Medienunternehmen (Seite 128)

## 11.6 Literaturverzeichnis

**1. Münchner KI Symposium (Hg.):** Wie Künstliche Intelligenz (KI) die Medienproduktion verändert. HFF München, Nov. 2020. [fktg.org/1-muenchener-ki-symposium-wie-kuenstliche-intelligenz-ki-die-medienproduktion-veraendert](https://fktg.org/1-muenchener-ki-symposium-wie-kuenstliche-intelligenz-ki-die-medienproduktion-veraendert) (21.06.2021).

**Amato, Giuseppe u. a.:** Face verification and recognition for digital forensics and information security. In: IEEE 7th International Symposium on Digital Forensics and Security (ISDFS), 2019.

**Ammanabrolu, Prithviraj u. a.:** Automated Storytelling via Causal, Commonsense Plot Ordering. arXiv preprint arXiv:2009.00829, 2020. [arxiv.org/abs/2009.00829](https://arxiv.org/abs/2009.00829) (21.06.2021).

**Apostolidis Evlampios u. a.:** Unsupervised Video Summarization via Attention-Driven Adversarial Learning. In: International Conference on Multimedia Modeling (MMM), 2020.

**Arun, Ankit u. a.:** Best Practices for Data-Efficient Modeling in NLG: How to Train Production-Ready Neural Models with Less Data. In: 28th International Conference on Computational Linguistics, 2020.

**Arya, Vijay u. a.:** One Explanation Does Not Fit All: A Toolkit and Taxonomy of AI Explainability Techniques. arXiv:1909.03012, 2019. [arxiv.org/abs/1909.03012](https://arxiv.org/abs/1909.03012) (21.06.2021).

**Auret, Lidia/Aldrich, Chris:** Interpretation of nonlinear relationships between process variables by use of random forests. In: Minerals Engineering, 35, Aug. 2012.

**Bach, Sebastian u. a.:** On Pixel-Wise Explanations for Non-Linear Classifier Decisions by Layer-Wise Relevance Propagation. In: PloS One, 2015. [journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0130140](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0130140) (21.06.2021).

**Bae, Tae Meon:** Deep Neural Network based Video Compression for Next Generation MPEG Video Codec Standardization. Ofinno White Paper, Oct. 2020. [ofinno.com/article/deep-neural-network-based-video-compression-for-next-generation-mpeg-video-codec-standardization](https://ofinno.com/article/deep-neural-network-based-video-compression-for-next-generation-mpeg-video-codec-standardization)

**Bernstein, Abraham u. a.:** Diversity in news recommendation. arXiv:2005.09495v2, 2021. [arxiv.org/abs/2005.09495v2](https://arxiv.org/abs/2005.09495v2) (21.06.2021).

**Bitmovin (Hg.):** Video Developer Report 2020. [go.bitmovin.com/video-developer-report-2020](https://go.bitmovin.com/video-developer-report-2020) (21.06.2021).

**Brandtzaeg, Petter Bae u. a.:** Emerging journalistic verification practices concerning social media. In: *Journalism Practice*, Bd. 10(3), 2016, S. 323–342.

**Cakir, Duygu/Aritürk, Merve/Yücel, Özge:** An Overview of Fake Face Detection Approaches. In: *International Online Conference on Intelligent Decision Science*, 2020.

**Cambridge Consultants:** Use of AI in online content moderation. Ofcom, 2019. [ofcom.org.uk/research-and-data/internet-and-on-demand-research/online-content-moderation](https://www.ofcom.gov.uk/research-and-data/internet-and-on-demand-research/online-content-moderation) (21.06.2021).

**Chakraborti, Tathagata/Kambhampati, Subbarao:** Algorithms for the greater good! On mental modeling and acceptable symbiosis in human-AI collaboration. arXiv preprint arXiv:1801.09854, 2018. [arxiv.org/abs/1801.09854](https://arxiv.org/abs/1801.09854) (21.06.2021).

**Cheng, Jiaxin u. a.:** Image-to-gps verification through a bottom-up pattern matching network. In: *Asian Conference on Computer Vision*, 2018.

**Choubey, Prafulla Kumar u. a.:** Discourse as a Function of Event: Profiling Discourse Structure in News Articles around the Main Event. In: *58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 2020.

**Christen, Markus u. a.:** Wenn Algorithmen für uns entscheiden: Chancen und Risiken der künstlichen Intelligenz. Zürich: Univ. Zürich 2020. [zora.uzh.ch/id/eprint/188444/1/4002\\_Wenn-Algorithmen-fuer-uns-entscheiden\\_OA.pdf](https://zora.uzh.ch/id/eprint/188444/1/4002_Wenn-Algorithmen-fuer-uns-entscheiden_OA.pdf) (21.06.2021).

**Celikyilmaz, Asli/Clark, Elizabeth/Gao, Jianfeng:** Evaluation of text generation. A survey, arXiv preprint arXiv:2006.14799, 2020. [arxiv.org/abs/2006.14799](https://arxiv.org/abs/2006.14799) (21.06.2021)

**Christl, Reinhard:** Vom öffentlich rechtlichen Rundfunk zur digitalen Plattform: Die Rolle der künstlichen Intelligenz. Wien: Unveröffentlichtes Manuskript, Herbst 2021.

**Crowder, James A./Carbone, John N.:** Human-AI Collaboration Concepts. In: *International Conference on Artificial Intelligence (ICAI)*, 2017.

**Cui, Limeng u. a.:** dFEND: A system for explainable fake news detection. In: *28th ACM International Conference on Information and Knowledge Management*, 2019.

**Dassani, Vansh/Bird, Jon/Cliff, Dave:** Automated Composition of Picture-Synched Music Soundtracks for Movies. In: *European Conference on Visual Media Production*, 2019.

**Del Carmen Rodríguez-Hernández, Maria/Illari, Sergui:** AI-based mobile context-aware recommender systems from an information management perspective: Progress and directions. In: *Knowledge-Based Systems*, 215, 2021.



**Deng, Houtao:** Interpreting Tree Ensembles with inTrees. ArXiv14085456 Cs Stat, Aug. 2014. [arxiv.org/abs/1408.5456](https://arxiv.org/abs/1408.5456) (21.06.2021).

**Devlin, Jacob u. a.:** BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. In: Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Bd. 1 (Long and Short Papers), 2019.

**Diefenbach, Dennis u. a.:** Core techniques of question answering systems over knowledge bases: A survey. In: Knowledge and Information systems, 55(3), 2018, S. 529–569.

**Diakopoulos, Nicholas:** Automating the News. How Algorithms Are Rewriting the Media. Boston: Harvard University Press 2019.

**Dimitrakis, Eleftherios/Sgontzos, Konstantinos/Tzitzikas, Yannis:** A survey on question answering systems over linked data and documents. In: Journal of Intelligent Information Systems, 55(2), 2020, S. 233–259.

**Donges, Patrick:** Medien als Institutionen und ihre Auswirkungen auf Organisationen: Perspektiven des soziologischen Neo-Institutionalismus für die Kommunikationswissenschaft. In: Medien & Kommunikationswissenschaft, 54(4), 2006, S. 563–578.

**Dörr, Konstantin Nicholas/Hollnbuchner, Katharina:** Ethical challenges of algorithmic journalism. In: Digital Journalism, 5(4), 2017, S. 404–419. [mediachange.ch/media/pdf/publications/EthicalChallengesofAlgorithmicJournalism\\_D%C3%B6rr2016.pdf](https://mediachange.ch/media/pdf/publications/EthicalChallengesofAlgorithmicJournalism_D%C3%B6rr2016.pdf) (21.06.2021).

**Dou, Kai/Guo, Bin/Kuang, Li:** A privacy-preserving multimedia recommendation in the context of social network based on weighted noise injection. In: Multimedia Tools and Applications, 78(19), 2019, S. 26907–26926.

**El-Kassasa, Wafaa S. u. a.:** Automatic text summarization: A comprehensive survey. In: Expert Systems with Applications, 165, 2021.

**European Broadcasting Union (Hg.):** Metadata Developer Network Workshop. Genf: EBU 2021. [tech.ebu.ch/events/mdn2021](https://tech.ebu.ch/events/mdn2021) (21.06.2021).

**European Broadcasting Union (Hg.):** The Next Newsroom. Unlocking the Power of AI for Public Service Journalism. Genf: EBU 2019.

**Firlej, Paul:** Das „Medienprivileg“ – Bedingungen und Schranken journalistischer Arbeit. 2018, zitiert nach [rem.ac.at/documents/Firlej\\_2018.pdf](https://rem.ac.at/documents/Firlej_2018.pdf) (21.06.2021).

**Gadringer, Stefan u. a.:** Digital News Report 2021, Detailergebnisse für Österreich. Salzburg: Univ. Salzburg 2021. [digitalnewsreport.at](http://digitalnewsreport.at) (28.06.2021).

**Gatt, Albert/Krahmer, Emiel:** Survey of the state of the art in natural language generation: Core tasks, applications and evaluation. In: Journal on Artificial Intelligence Research, 61(1), January 2018, S. 65–170.

**Gentzkow, Matthew:** Media and artificial intelligence. Working Paper, 2018, [web.stanford.edu/~gentzkow/research/ai\\_and\\_media.pdf](http://web.stanford.edu/~gentzkow/research/ai_and_media.pdf) (21.06.2021).

**Gerpott, Torsten J:** Wettbewerbsstrategien – Überblick, Systematik und Perspektiven. In: Scholz (Hg.): Handbuch Medienmanagement. Berlin: Springer 2006, S. 305–355.

**Giachanou, Anastasia/Zhang, Guobiao/Rosso, Paolo:** Multimodal Fake News Detection with Textual, Visual and Semantic Information. In: International Conference on Text, Speech, and Dialogue, 2020.

**Gillespie, Tarleton:** Content moderation, AI, and the question of scale. In: Big Data & Society 7(2), 2020.

**Goldhammer, Klaus/Dieterich, Kevin/Prien, Tim:** Künstliche Intelligenz, Medien und Öffentlichkeit. BAKOM (Hg.), 2019.

**Goodfellow, Ian J. u. a.:** Generative Adversarial Nets. In: Advances in Neural Information Processing Systems, 2014.

**Gordon, Daniel u. a.:** IQA: Visual question answering in interactive environments. In: IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2018.

**Gorwa, Robert/Binns, Reuben/Katzenbach, Christian:** Algorithmic content moderation: Technical and political challenges in the automation of platform governance. In: Big Data & Society, 7(1), 2020.

**Groot Kormelink, Tim/Costera Meijer, Irene:** Tailor-Made News: Meeting the demands of news users on mobile and social media. In: Journalism Studies, 15(5), 2014, S. 632–641.

**Gross Sarah/Wei Xingxing/Zhu Jun:** Automatic Realistic Music Video Generation from Segments of YouTube Videos. arXiv preprint arxiv:1905.12245, 2019. [arxiv.org/abs/1905.12245](http://arxiv.org/abs/1905.12245) (21.06.2021).

**Haley, Kim:** AI in Journalism: Creating an Ethical Framework. Syracuse University Honors Program Capstone Projects, 1083, 2019. [surface.syr.edu/honors\\_capstone/1083](https://surface.syr.edu/honors_capstone/1083) (21.06.2021).

**He, Xufeng u. a.:** Unsupervised video summarization with attentive conditional GANs. In: ACM International Conference on Multimedia, 2019.

**Helberger, Natali:** On the Democratic Role of News Recommender. In: Digital Journalism, 7(8), 2019, S. 993–1012.

**Hu, Tongxin/Iosifidis, Vasileios/Wentong, Liao:** FairNN – Conjoint Learning of Fair Representations for Fair Decisions. In: 23rd International Conference on Discovery Science, October 2020.

**Hughes, Rowan T./Zhu, Liming/Bednarz/Tomasz:** Generative Adversarial Networks-Enabled Human-Artificial Intelligence Collaborative Applications for Creative and Design Industries: A Systematic Review of Current Approaches and Trends. In: Frontiers in Artificial Intelligence, 4, 2021.

**Illankoon, Prasanna/Tretten, Phillip:** Collaborating AI and human experts in the maintenance domain. In: AI & SOCIETY, 2020.

**Jaiswal, Ashish u. a.:** A survey on contrastive self-supervised learning. In: MPDI Technologies, 91, 2021.

**Jing, Longlong/Tian, Yingli:** Self-supervised visual feature learning with deep neural networks: A survey. In: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2020.

**Jiang, Shan/Robertson, Ronald E./Wilson, Christo:** Reasoning about political bias in content moderation. In: AAAI Conference on Artificial Intelligence, 34(9), 2020.

**Jin, Di u. a.:** Deep Learning for Text Style Transfer: A Survey. arXiv preprint arXiv:2011.00416, 2020. [arxiv.org/abs/2011.00416](https://arxiv.org/abs/2011.00416) (21.06.2021).

**Journalism AI (Hg.):** Journalism AI Festival 2020. [journalismaifestival.com](https://journalismaifestival.com)

**Junxu, Liu/Xiaofeng, Meng:** Survey on privacy-preserving machine learning. In: Journal of Computer Research and Development, 57(2), 2020.

**Kaltenbrunner, Andy/Luef, Sonja:** Österreichischer Newsroom-Index. Gesamterhebung zum Integrationsstatus der Newsrooms österreichischer Tageszeitungen und ihrer (digitalen) Medienkanäle, 2016, zitiert nach: Kurzbericht zu Forschungsbericht [rtr.at/medien/was\\_wir\\_tun/foerderungen/pressefoerderung/forschungsprojekte/kurzberichte/2016/newsroomindex.de.html](https://www.rtr.at/medien/was_wir_tun/foerderungen/pressefoerderung/forschungsprojekte/kurzberichte/2016/newsroomindex.de.html) (21.06.2021).

**Kaltenbrunner, Andy/Luef, Sonja:** Heimvorteil? Digitale Transition im Lokaljournalismus. Studie zu Arbeitsbedingungen und digitalen Veränderungen in Österreichs Regionaljournalismus, Wien 2018, zitiert nach: [rtr.at/medien/was\\_wir\\_tun/foerderungen/pressefoerderung/forschungsprojekte/kurzberichte/2018/digitaletransition.de.html](https://www.rtr.at/medien/was_wir_tun/foerderungen/pressefoerderung/forschungsprojekte/kurzberichte/2018/digitaletransition.de.html) (21.06.2021).

**Kaltenbrunner, Andy u. a.:** Der österreichische Journalismus-Report. facultas, Wien, 2020.

**Kankanhalli, Mohan:** Multimedia Data Privacy Against Machines, In: IEEE MultiMedia, 27(2), 2020, S. 5–7.

**Kanter, David:** Better Machine Learning for Everyone Through Benchmarks, Datasets, and Best Practices. AI Software Optimization Summit, Jun. 2021. [softwareforaioptimization.com/events/software-ai-optimization-summit](https://softwareforaioptimization.com/events/software-ai-optimization-summit) (21.06.2021).

**Kawamura, Ayana u. a.:** A privacy-preserving machine learning scheme using etc images. In: IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, 103(12), 2020, S. 1571–1578.

**Karras, Tero/Laine, Samuli Laine/Aila, Timo Aila:** A style-based generator architecture for generative adversarial networks. In: IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2019.

**Keskar, Nitish Shirish u. a.:** Ctrl: A conditional transformer language model for controllable generation. arXiv preprint arXiv:1909.05858, 2019. [arxiv.org/abs/1909.05858](https://arxiv.org/abs/1909.05858) (21.06.2021).

**Kehlmann, Daniel:** Mein Algorithmus und ich. Stuttgart: Klett-Cotta 2021.

**Kiefer, Marie Luise/Steininger, Christian:** Medienökonomik. Oldenbourg: De Gruyter 2014, 3. Aufl.

**Kordopatis-Zilos, Giorgos u. a.:** Finding Near-Duplicate Videos in Large-Scale Collections. Video Verification in the Fake News Era. Cham: Springer 2019, S. 91–126.

**Korenčić, Damir u. a.:** To block or not to block: Experiments with machine learning for news comment moderation. In: EACL Hackashop on News Media Content Analysis and Automated Report Generation, 2021.

**Krawarik, Verena:** Snapshot: Paid Content in Österreich. Wien: APA 2019.

**Kreye, Andrian/Kehlmann, Daniel:** Da war nie das Gefühl eines Gegenübers. In: Süddeutsche Zeitung, 16. März 2021.

**Llansó, Emma u. a.:** Artificial intelligence, content moderation, and freedom of expression. Transatlantic Working Group on Content Moderation Online and Freedom of Expression, 2020.

**Leidner, Jochen L./Plachouras, Vassilis Plachouras:** Ethical by design: Ethics best practices for natural language processing. In: First ACL Workshop on Ethics in Natural Language Processing, 2017. [aclweb.org/anthology/W17-1604.pdf](https://aclweb.org/anthology/W17-1604.pdf) (21.06.2021).

**Li, Bowen u. a.:** Controllable text-to-image generation. In: Advances in Neural Information Processing Systems, 2019.

**Li, Sheng u. a.:** Visual-to-text: Survey of image and video captioning. In: IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence, 3(4), 2019, S. 297–312.

**Li, Yitong u. a.:** Video Generation From Text. In: AAAI Conference, 2018.

**Liu, Dong u. a.:** Deep learning-based video coding: A review and a case study. In: ACM Computing Surveys (CSUR), 53(1), 2020, S. 1–35.

**Liu, Long u. a.:** Advanced deep learning techniques for image style transfer: A survey. In: Signal Processing: Image Communication, 78, 2019, S. 465–470.

**Liu, Xiaomo u. a.:** Reuters tracer: A large scale system of detecting & verifying real-time news events from twitter. In: 25th ACM International on Conference on Information and Knowledge Management, 2016.

**Loosen, Wiebke/Solbach, Paul:** Künstliche Intelligenz im Journalismus? In: Köhler, Tanja (Hg.): Fake News, Framing, Fact-Checking: Nachrichten im digitalen Zeitalter. Bielefeld: Transcript Verlag, 2020, S. 177–203.

**Lossau, Norbert:** Wie Künstliche Intelligenz die Medien verändert. In: Analysen und Argumente, 136, 2018.

**Luhmann, Niklas:** Die Realität der Massenmedien. Opladen: Westdeutscher Verlag 1996, 2. Aufl.

**Marconi, Francesco:** Newsmakers. Artificial Intelligence and the Future of Journalism. New York: Columbia University Press, 2020.

**Meinungsmonitor Künstliche Intelligenz:** Factsheet Nr. 4, Düsseldorf: Center for Advanced Internet Studies, 2021.

**Meuser, Michael/Nagel, Ulrike:** Expert:inneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht: Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: Garz, Detlef u. a. (Hg.): Qualitativ-empirische Sozialforschung: Konzepte, Methoden, Analysen. Opladen: Westdt. Verlag, 1991, S. 441–471.

**Meuser, Michael/Nagel, Ulrike:** Das Experteninterview – konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In: Pickel, Susanne u. a. (Hg.): Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft. Neue Entwicklungen und Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag, 2009, 1. Aufl., S.465–480.

**Mezaris, Vasilis u. a. (Hg.):** Video Verification in the Fake News Era. Cham: Springer, 2019.

**Milano, Silvia/Taddeo, Mariarosaria/Floridi, Luciano:** Recommender systems and their ethical challenges. In: AI & Society, 35, 2020, S. 957–967.

**MINDS (Hg.):** 29. MINDS Konferenz, MINDS International, 2020. [minds-international.com/conferences](https://minds-international.com/conferences) (21.06.2021).

**Missaoui, Sondess u. a.:** How to Blend Journalistic Expertise with Artificial Intelligence for Research and Verifying News Stories. In: Conference on Human Factors in Computing Systems, 2019.

**Moreira, Daniel u. a.:** Image provenance analysis at scale. In: IEEE Transactions on Image Processing, 27(12), 2018, S. 6109–6123.

**Müller, Christoph:** Maschinelles Lernen für Per-Title Encoding. In: FKT-Fernseh-und Kinotechnik, 2020.

**Naderi, Nona:** Computational Analysis of Arguments and Persuasive Strategies in Political Discourse. Dissertation, Univ. Toronto, 2020.

**Nel, François/Milburn-Curtis, Coral:** World Press Trends 2020-21. Frankfurt: WAN-IFRA, the World Association of News Publishers 2021.

**Newman, Nic:** Journalism, Media, and Technology Trends and Predictions. 2021, [reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/journalism-media-and-technology-trends-and-predictions-2021](https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/journalism-media-and-technology-trends-and-predictions-2021) (21.06.2021).

**Ntoutsis, Eirini u. a.:** Bias in data-driven artificial intelligence systems – An introductory survey. In: Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery, 2020.

**Oeste-Reiß, Sarah u. a.:** Hybride Wissensarbeit. In: Informatik Spektrum, 2021.

**Oshikawa, Ray/Qian, Jing/Wang, William Yang:** A survey on natural language processing for fake news detection. arXiv preprint arXiv:1811.00770, 2018. [arxiv.org/abs/1811.00770](https://arxiv.org/abs/1811.00770) (21.06.2021).

**Oster, Jan:** Rechtliche Antworten auf die Künstliche Intelligenz im Mediensektor. Algorithmischer Journalismus zwischen Sorgfaltspflichten und Medienprivileg nach deutschem und europäischem Recht. In: MedienWirtschaft 1/2019, S. 32–37.

**Paikkala, Maija:** Scoopmatic – next generation news robot. Präsentation im Rahmen eines nicht öffentlichen MINDS-Webinars am 25. Mai 2021.

**Papadopoulos, Pavlos u. a.:** Privacy and trust redefined in federated machine learning. In: Machine Learning and Knowledge Extraction, 3(2), 2021, S. 333–356.

**Pujari, Rajkumar/Goldwasser, Dan:** Understanding Politics via Contextualized Discourse Processing. arXiv preprint arXiv:2012.15784, 2020. [arxiv.org/abs/2012.15784](https://arxiv.org/abs/2012.15784) (21.06.2021).

**Rehm, Georg:** The use of Artificial Intelligence in the Audiovisual Sector. European Parliament, 2020. [europarl.europa.eu/committees/en/expertise-the-use-of-artificial-intelligence/product-details/20200922CAN57442](https://europarl.europa.eu/committees/en/expertise-the-use-of-artificial-intelligence/product-details/20200922CAN57442) (21.06.2021).

**Rehm, Georg/Zaczynska, Karolina/Moreno, Julián:** Semantic Storytelling: Towards Identifying Storylines in Large Amounts of Text Content. In: Text2Story Workshop at European Conference on Information Retrieval, 2019.

**Reis, Julio CS u. a.:** Explainable machine learning for fake news detection. In: 10th ACM conference on Web Science, 2019.

**Reiter, Ehud:** Natural Language Generation Challenges for Explainable AI. In: 1st Workshop on Interactive Natural Language Technology for Explainable Artificial Intelligence (NL4XAI), 2019.

**Reiter, Ehud/Dale, Robert Dale:** Building applied natural language generation systems. In: *Natural Language Engineering*, 3(1), 1997.

**Ribeiro, Marco Tulio/Singh, Sameer/Guestrin, Carlos:** Why Should I Trust You?: Explaining the Predictions of Any Classifier. In: 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2016. [doi.org/10.1145/2939672.2939778](https://doi.org/10.1145/2939672.2939778) (21.06.2021).

**Richtlinie (EU) 2019/790** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 über das Urheberrecht und die verwandten Schutzrechte im digitalen Binnenmarkt und zur Änderung der Richtlinien 96/9/EG und 2001/29/EG.

**SAE:** Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles. J3016\_202104, 2021.

**Saggion, Horacio:** Automatic Text Simplification. San Rafael, CA: Morgan & Claypool Publishers 2017.

**Samsung NEXT Ventures (Hg.):** Synthetic Media Landscape 2020. [syntheticmedialandscape.com](https://syntheticmedialandscape.com) (21.06.2021).

**Saxer, Ulrich:** Grenzen der Publizistikwissenschaft. Wissenschaftswissenschaftliche Reflexionen zur Zeitungs-/Publizistik-/Kommunikationswissenschaft seit 1945. In: *Publizistik* 25(4), 1980, S. 525–543.

**Saxer, Ulrich:** Mediengesellschaft: Verständnisse und Mißverständnisse. In: Sarcinelli, Ulrich (Hg.): Politikvermittlung und Demokratie in der Mediengesellschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1998.

**Scarselli, Franco u. a.:** The graph neural network model. In: *IEEE Transactions on Neural Networks*, 20(1), 2008, S. 61–80.

**Schapals, Aljosha Karim u. a.:** Assistance or Resistance? Evaluating the Intersection of Automated Journalism and Journalistic Role Conceptions. In: *Media and Communication*, 8(3), 2020, S. 16–26.

**Schmidt, Jan-Hinrik u. a.:** Wie können Empfehlungssysteme zur Vielfalt von Medieninhalten beitragen? Perspektiven für öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalten. In: *Media Perspektiven*, 11, 2018, S. 522–531.

**Selvaraju, Ramprasaath R. u. a. :** Visual Explanations from Deep Networks via Gradient-Based Localization. In: IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), 2017.



**Setty, Vinay:** Automated Fact Checking Using Deep Neural Networks. In: EBU Metadata Developer Workshop, 2021. [tech.ebu.ch/events/mdn2021](http://tech.ebu.ch/events/mdn2021) (21.06.2021).

**Shekhar, Ravi u. a.:** Automating News Comment Moderation with Limited Resources: Benchmarking in Croatian and Estonian. In: Journal for Language Technology and Computational Linguistics, 34, 2020.

**Shrikumar, Avanti:** Not Just a Black Box: Learning Important Features Through Propagating Activation Differences. ArXiv160501713 Cs, Apr. 2017, [arxiv.org/abs/1605.01713](http://arxiv.org/abs/1605.01713) (21.06.2021).

**Stark, Birgit/Stegmann, Daniel:** Vielfaltsicherung im Zeitalter von Medienintermediären. Modell zur Messung und normative Maßstäbe. bidt – Bayrisches Forschungsinstitut für digitale Transformation (Hg.), 2021.

**Stray, Jonathan:** Making artificial intelligence work for investigative journalism. In: Digital Journalism, 7(8), 2019, S. 1076–1097.

**Suhain, Areej Bin/Berri, Jawad:** Context-Aware Recommender Systems for Social Networks; Review, Challenges and Opportunities. In: IEEE Access, 9, 2021, S. 57440–57463.

**Thiagarajan, Jayaraman J. u. a.:** Peeking into Deep Neural Networks via Feature-Space Partitioning, ArXiv preprint arxiv:1611.07429, 2016. [arxiv.org/abs/1611.07429](http://arxiv.org/abs/1611.07429) (21.06.2021).

**Thurman, Neil/Dörr, Konstantin/Kunert, Jessica:** When Reporters get Hands-on with Robo-Writing. In: Digital Journalism, 5(10), 2017, S. 1240–1259.

**Topal, M. Onat/Bas, Anil/van Heerden, Imke:** Exploring transformers in natural language generation: GPT, BERT, and XLNET. In: International Conference on Interdisciplinary Applications of Artificial Intelligence (ICIDAAI), 2021.

**Vu, Xuan-Son u. a.:** Privacy-Preserving Visual Content Tagging using Graph Transformer Networks. In: ACM International Conference on Multimedia, 2020.

**WAN-IFRA (Hg.):** AI in the Newsroom, Frankfurt, 2019.

**WAN-IFRA (Hg.):** Newsroom Summit 2020, Okt. 2020.

**Wang, Danqing u. a.:** Heterogeneous graph neural networks for extractive document summarization. arXiv preprint arXiv:2004.12393, 2020. [arxiv.org/abs/2004.12393](http://arxiv.org/abs/2004.12393) (21.06.2021).

**Wang, Yaqing u. a.:** Generalizing from a few examples: A survey on few-shot learning. In: ACM Computing Surveys (CSUR), 53(3), 2020, S. 1–34.

**Weber, Stefan:** Roboterjournalismus, Chatbots & Co. Wie Algorithmen Inhalte produzieren und unser Denken beeinflussen. Heidelberg: Heise Medien 2018.

**Wiesmüller, Michael u. a.:** AIM AT 2030, Artificial Intelligence Mission Austria, BMVIT und BMDW (Hg.), 2018.

**Wright, Craig u. a.:** AI in production: Video analysis and machine learning for expanded live events coverage. In: SMPTE Motion Imaging Journal, 129(2), 2020, S. 36–45.

**Wu, Qi u. a.:** Visual question answering: A survey of methods and datasets. In: Computer Vision and Image Understanding, 163, 2017, S. 21–40.

**Wu, Zhiyuan u. a.:** Rumor detection based on propagation graph neural network with attention mechanism. In: Expert systems with applications, 158, 2020.

**Yang, Pengpeng u. a.:** A survey of deep learning-based source image forensics. In: Journal of Imaging, 6(3), 2020.

**Yin, Ruiping u. a.:** A deeper graph neural network for recommender systems. In: Knowledge-Based Systems, 185, 2019.

**Ying, Luwei/Montgomery, Jacob M./Stewart, Brandon M.:** Inferring concepts from topics: Towards procedures for validating topics as measures. In: PolMeth XXXVI, Cambridge, MA: Society for Political Methodology 2019.

**Yuan, Li u. a.:** **Cycle-SUM:** Cycle-consistent adversarial LSTM networks for unsupervised video summarization. In: AAAI Conference, 2019.

**Zhang, Yun/Kwong, Sam/Wang, Shiqi Wang:** Machine learning based video coding optimizations: A survey. In: Information Sciences, 506, 2020, S. 395–423.

**Zhang, Wenbin/Ntoutsis, Eirini:** An Adaptive Fairness-aware Decision Tree Classifier. In: International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), 2019.

**Zlatkova, Dimitrina/Nakov, Preslav/Koychev, Ivan:** **Fact-Checking Meets Fauxtography:** Verifying Claims About Images. In: Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing/9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP), 2019.



