

Materialien

Dr. Reinhard Messerschmidt

Diskursanalyse der Empfehlungs- landschaft zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit 2017–2018

Expertise für das WBGU-Hauptgutachten
„Unsere gemeinsame digitale Zukunft“

Berlin 2020

Reinhard Messerschmidt

Diskursanalyse der Empfehlungslandschaft zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit 2017-2018

Hintergrundpapier zum WBGU-Hauptgutachten

„Unsere gemeinsame digitale Zukunft“

1. Textkorpus, methodischer Hintergrund und Vorgehensweise

Dieses Hintergrundpapier dokumentiert die vorbereitende Recherche und Analyse für die Handlungs- und Forschungsempfehlungen des WBGU-Hauptgutachtens „Unsere gemeinsame Zukunft“ (WBGU, 2019). Dafür wurden im Zeitraum von Sommer 2017 bis Ende 2018 insgesamt 111 Dokumente aus unterschiedlichen Quellen gesammelt, welche Digitalisierung implizit oder explizit im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit verorten und konkrete Empfehlungen beinhalten. Ziel dieses von allen Leit- und Mitautor*innen getragenen Prozesses war primär, eine erste Orientierung in der anfangs recht überschaubaren, später jedoch rapide expandierenden Quellenlage zu bekommen. Gesammelt wurden Dokumente unterschiedlicher Formate von wissenschaftlichen Publikationen, über Reports von Think-Tanks, Stiftungen oder sonstigen NROs bis hin zu Veröffentlichungen von Ministerien. Um die gesamte Bandbreite des aus diesem Textkorpus ableitbaren Empfehlungsdiskurses darzustellen, wurde durch den Autor dieses Hintergrundpapiers eine qualitativ-interpretative Diskursanalyse unter Verwendung der Software MaxQDA durchgeführt (Kuckartz, 2013). Die Ergebnisse wurden fortlaufend auf Beiratssitzungen präsentiert und diskutiert.

Dieser Prozess zielte jedoch nur auf ein erstes Basisrepertoire für die finalen Empfehlungskapitel und ist daher weder bezüglich deren Auswahl, noch des inhaltlichen Zuschnitts vollständig deckungsgleich mit dem finalen Text. Ebenso sind nicht alle der insgesamt 615 in MaxQDA „kodierte“ Textstellen in dieser Auswertung enthalten, da zunächst auch explizite Governance-Empfehlungen mit ausgewertet wurden. „Kodieren“ ist hier im Sinne sozialwissenschaftlicher *Grounded Theory* als offenes Kodieren zu verstehen und zielt auf das analytische „Herauspräparieren“ von Einzelphänomenen und ihrer Charakteristika, um den Text quasi „aufzubrechen“ (Strübing, 2014: 16). Auf dieser Basis wird durch MaxQDA eine Quantifizierung der Regelmäßigkeiten von Aussagen im Sinne von Mixed-Methods (Teddle und Tashakorri, 2009; Kuckartz, 2014) möglich. Entscheidend ist dabei jedoch der keinesfalls „objektive“, sondern qualitativ interpretierende Blick des

2. Handlungsempfehlungen

2.1. Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen

Empfehlung	Anzahl Dokumente
globale Umweltprobleme per KI (mit)lösen	3
IKT öffentlicher Einrichtungen so energieeffizient wie möglich (Beschaffung)	2
ökologischen Fußabdruck IKT im Lebenszyklus reduzieren	2
Energielabel national/ EU-weit/ global (à la Energy Star)	2
3D-Druck für Ressourceneffizienz und Ersatzteile nutzen	1
allgemein akzeptierte Evaluationsmethode für Green IT entwickeln	1
alte Smartphones spenden/ länger nutzen/ weiterverkaufen	1
Anreize für energieeffiziente Produktion + erneuerbare Energien	1
Anreize/ Richtlinien für effizienten Betrieb von Datenzentren	1
Apps und Infrastruktur für vernetzten ÖPNV und Sharing	1
bessere Datenbasis/ besseres Monitoring von IKT-Energieverbrauch	1
Big Data für nachhaltige Entwicklung nutzen	1
Datensparsamkeit beim Surfen reduziert Emissionen	1
Datensuffizienz	1
digital-nachhaltig konsumieren	1
digitale Assistenten und Koordinationswerkzeuge erstellen	1
Digitalisierung für ökologische Transformation mobilisieren	1
Digitalisierung nach ökologischem Maß	1
effektive Gesetzgebung gegen geplante Obsoleszenz	1
Energiebedarf 3D-Drucker reduzieren	1
Entwicklung grüner Apps, die nachhaltigen Konsum erleichtern	1
Fähigkeit technischer Systeme zur Zusammenarbeit verbessern	1
freiwillige Übereinkünfte mit IKT-Herstellern zu CO ² -Zielen	1
funktionierende nachhaltige Geschäftsmodelle entwickeln bzw. fördern	1
Garantie für Hardware auf 5 Jahre verlängern	1
Gesundheits-/ Umweltbelastung durch 3D-Druck minimieren	1
IKT-Innovationen für bessere Umweltpolitik einsetzen	1
kollektive Intelligenz digital unterstützen	1
möglichst WIFI-Hotspots statt mobiler Internetnutzung	1
nachhaltige Produktion/ Öko-Labels für Produkte (z.B. EPEAT)	1
nachhaltige Wirtschaftsregulierung durch Verbote und Steuern	1
Nachhaltigkeitswissen bei Verbrauchern stärken	1
neue Kooperationsmodelle für nachhaltige Entwicklung	1
neue ökologische Wertschöpfungs-/Entwicklungsindikatorik	1
Nutzungssuffizienz	1
ökologische Kosten-/Nutzen-Rechnung für Robotik	1
ökologischen Fußabdruck von IKT berücksichtigen	1
Open Data Modelle für nachhaltige Wertschöpfungsnetzwerke	1
recyclingkompatibles Produktdesign	1
Regulierung/Minimalstandards für effizientere/ nachhaltigere IKT	1
Sharing Economy	1
smarte dezentrale Stromnetze	1
Standards für effizientere vernetzte Datenübertragung	1
Standby-Verbrauch vernetzter Geräte reduzieren	1
Techniksuffizienz	1
Unternehmen: Open Source und Open Innovation stärker nutzen	1
Verankerung von Nachhaltigkeit in den Unternehmen	1
verbessertes Power Management	1
verpflichtende ökologische Konzeption für Websites und IKT-Anbieter	1
Visionen zu digitaler Kreislaufwirtschaft stärker unterstützen	1

2.2. Armutsbekämpfung und inklusive Entwicklung

Empfehlung	Anzahl Dokumente
(globale) soziale Ungleichheit per KI mit/lösen	5
benachteiligte Gruppen (Kinder, etc.) schützen/ Teilhabe fördern	5

angepasstes Indikatorensystem für SDG-Monitoring	1
bestimmte problematische Inhalte verbieten (z.B. Aufruf zum Völkermord)	1
Daten gegen Diskriminierung und Intoleranz und für Fairness	1
digitale Dividenden und Entwicklung fördern	1
Diskriminierung und Stigmatisierung aufdecken bzw. verhindern	1
DSGVO als Basis für Datenschutzberatung in EZ	1
Entwicklungszusammenarbeit: Schulung im Umgang mit digitalen Finanzdienstleistungen	1
Entwicklungszusammenarbeit: Stärkung von Verbraucherschutzorganisationen	1
fairen Zugang zu digitalen Angeboten schaffen	1
flächendeckende Breitband-Infrastruktur aufbauen	1
Gender in Robotik berücksichtigen	1
hasserfüllte Suchergebnisse markieren, beobachten und erklären	1
Leitprinzip der Gemeinwohlorientierung	1
Minderheiten bei der KI-Entwicklung berücksichtigen/ Inklusion	1
Nichtdiskriminierung insbesondere durch private Akteure staatlich gewährleisten	1
öffentliche F&E-Partnerschaften zwischen DCs und L/LDCs	1
Pluralität/ kulturelle Vielfalt der digitalen Welt gewährleisten	1
Potenzial von Big Data/KI für Entwicklungszusammenarbeit maximieren	1
Recht auf gleichberechtigte digitale Teilhabe	1
SDGs verschränkt mit Industrie 4.0 lokal/global realisieren	1
Sensitivität für kulturelle Diversität in Robotik	1
soziale Teilhabe auch bei Nichtnutzung von IKT ermöglichen	1
Staaten sollten proaktiv Anti-Diskriminierungsmaße entwickeln	1
Städte-Olympiaden für "Think global, act local"	1
Überwachung von Stoffströmen/ erhöhte Transparenz von Lieferketten	1
Zertifizierungen zu Rohstoffherkunft/-unbedenklichkeit	1

2.3. Zukunft der Arbeit und Abbau von Ungleichheit

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Automatisierungsrendite zur Bewältigung von Folgen nutzen (z.B. für bedingungsloses Grundeinkommen)	4
Arbeit bleibt wichtige Basis für Lebensunterhalt/Selbstbestimmung	2
Ausbau und Förderung Arbeit 4.0	1
Breitbandinfrastruktur flächendeckend und schnell ausbauen	1
Daten besteuern	1
digitale gemeinschaftliche Investitionsplattform	1
digitalen Strukturwandel nach sozialen Grundsätzen gestalten	1
digitalisiertes Finanzsystem/ gemeinschaftliche Zentralbank	1
Digitalisierung zur Modernisierung des Wohlfahrtsstaates nutzen	1
Effektiven Arbeitsschutz im digitalen Zeitalter gewährleisten	1
Herausforderungen für Arbeits-, Aus-/Weiterbildungspolitik formulieren	1
Innovations- und Sozialpolitik enger miteinander verzahnen	1
KI-Produktivität sozial gerecht verteilen	1
kurze Vollzeit schaffen	1
Überwindung der digitalen Kluft	1
Umschulungsprogramme	1

2.4. Wissen, Bildung und digitale Mündigkeit

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Förderung Diskurs zu KI (Dialog mit/in Gesellschaft)	6
Mündigkeit fördern/ "digitale Aufklärung"	3
informierte öffentliche Digitalisierungsdebatte	2
Recht auf Bildung für selbstbestimmtes digitales Leben	2
Recht auf freie digitale Meinungsäußerung ohne Zensur	2
"analoge Ergänzungen" für digitale Investitionen nötig	1
Datenprüfer für gesamtgesellschaftlich bedeutsame Datenqualität	1
Debatten zur Digitalisierung	1
digitale Bildung fördern	1
digitale/n Hetze, Mobbing, Rufmord verhindern	1
informationelle Selbstbestimmung/ Partizipation unterstützen	1
Informationsverzerrungen und -verschmutzung reduzieren	1
Integrität/Unabhängigkeit professioneller Urteile für Entwickler*innen gewährleisten	1

Internet ist Bestandteil der Grundversorgung	1
kritische digitale Bildung vermitteln	1
mehr allgemeine soziale und ethische Fragen in Ökonomiestudium	1
neue Generation angewandter KI-Ethiker*innen ausbilden	1
nutzergesteuerte Informationsfilter ermöglichen	1
öffentlich zugängliche Informationen staatlicher Stellen	1
pluraler öffentlicher Diskursraum ist sicherzustellen	1
Quantified Self in Aus-/Weiterbildung für das Gesundheitssystem verankern	1
Recht auf freie Information und Kommunikation	1
Strukturelle Förderung digitaler Wissensaneignung	1
Technology/Privacy-Mindset in Ingenieurwissenschaften verankern	1
Verbraucherzentriertes Datenportal schaffen	1
Vermittlung digitaler Kompetenz insbesondere zu Privatsphäre	1

2.5. Big Data und Privatsphäre

Empfehlung	Anzahl Dokumente
ADM (2.5.1)	17
Datenschutz (2.5.2)	21
Entwicklungszusammenarbeit: nachhaltige Big Data Geschäftsmodelle identifizieren und realisieren	1
Konsumenten-/Patientenschutzorganisationen testen Geräte/Apps	1
kontinuierliche öffentliche Debatte zu Big Data stärker fördern	1
Kontrolle des Zugriffs auf Gesundheitsdaten	1
Kopplungsverbot bzgl. Datenweitergabe vollziehen	1
Passivitätsgebot bzgl. Manipulation von Nutzer*innen einführen	1
Täuschung und Manipulation bei Datenerhebung/analyse verhindern	1

2.5.1. Algorithmische Entscheidungsfindung (ADM)

Empfehlung	Anzahl Dokumente
transparente/ nachvollziehbare ADM-Prozesse	8
unabhängige menschliche Kontrollinstanzen für ADM(-Bias) schaffen	4
Menschliche Kontrolle über ADM und dessen Ziele	2
"Algorithmen-TÜV"	2
ADM und Scoring gesetzlich strenger regulieren	2
Verantwortung der Schöpfer von ADM-Prozessen für ihre Resultate	2
"Beipackzettel" für Algorithmen	1
Accountability-by-Design	1
Algorithmen-Gesetzgebung entwickeln	1
Black-Box-Experimente	1
Daten protokollieren, die in algorithmische Systeme einfließen	1
Ethics-by-Design	1
Kennzeichnungspflicht zur Information von ADM Betroffener	1
öffentlicher Diskurs zu sozialen und ethischen Folgen von ADM	1
Recht, nicht Objekt von ADM zu sein und Info über Kriterien zu erhalten	1
Trainingsdaten-Monitoring	1
Validierung und externe Beforschbarkeit gewährleisten	1
Widerspruch bei automatisierten Entscheidungen ermöglichen	1

2.5.2. Datenschutz

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Prinzipien privacy-by-design/ by-default durchsetzen	6
Standardisierung	5
Grundsatz der Datensparsamkeit	4
Recht auf Datenschutz und Privatsphäre	3
Recht auf Vergessenwerden (in Grenzen öffentlichen Interesses)	3
Anonymisierung und Transparenz bei BigData Verarbeitung	2
keine "informierte Einwilligung" per AGB/ Umsetzung als 1-Pager	2
keine Vorratsdatenspeicherung	2
Recht auf Selbstbestimmung über (personenbezogene) Daten	2
Recht auf Verschlüsselung bzw. Pflicht bei sensiblen Daten	2

Sicherstellung und Förderung von Datenportabilität und -austausch	2
Antidiskriminierungsgesetze ausbauen	1
Attribut-/Etikett-/Klassifizierung, Scoring/Ranking > personenbezogene Daten	1
Aus-/Aufbau datenschutzkonformer Datenanalyse-Infrastrukturen	1
Corporate Data Governance	1
Datenschutz als Grundrecht	1
Datenschutzbeauftragte stärken	1
Datenschutz-Folgenabschätzung vor Beginn der Datenverarbeitung	1
Datenschutzrecht neu konzipieren	1
Datentreuhandmodelle einführen	1
Datenverarbeitung ohne Einverständnis kein "legitimes Interesse"	1
Datenzugang unter Wahrung der Privatsphäre und Sicherheit	1
End2end-Verschlüsselung zum Schutz von Kommunikationsinhalten	1
Gesamtanalyse von Metadaten für Risikobewusstsein Nutzer*innen	1
Geschwindigkeit Anonymisierungsnetzwerke Metadaten erhöhen	1
Gesetzliche Regelungen statt freiwilliger Selbstkontrolle	1
Gesundheitsdaten nicht für Marketing nutzen	1
Grundsatz der Vertraulichkeit für Gegenwart und Zukunft (auch im IoT)	1
Informationspflicht bei Pannen und Fehlverhalten	1
Informationstransparenzgebot Privatwirtschaft vs. Betroffene	1
keine anlasslose Massenüberwachung	1
keine zentrale Speicherung von Patientendaten	1
KI-Anwendung für Datenschutzzwecke	1
Kommunikationsschutz als eigenständiges verfassungsmäßiges Rech	1
konsequenter Datenschutz als Leitprinzip	1
mehr Datenschutz und sichere Verfahren vor Gericht	1
Mitbestimmung bei der Datenweitergabe erleichtern	1
persönliche Datenhoheit bewahren	1
Pflicht für Serviceprovider, privatsphäreschützende Angebote bereitzustellen	1
Programmschnittstellen für Datengeber öffnen	1
Pseudonymisierung ist Verarbeitung personenbezogener Daten	1
Recht auf Datenportabilität konkretisieren	1
Recht auf nicht-personalisierte Nutzung digitaler Angebote	1
Recht, Datenverträge jederzeit ohne Nachteile zu kündigen	1
Recht, in Wohnung frei und unbeobachtet zu leben	1
Rechtsprobleme bzgl. Dateneigentum interdisziplinär klären	1
Regelungen zu Datenschutz und IT-Sicherheit anpassen	1
Re-Identifikation aus anonymisierten Daten > Straftatbestand	1
Schaffung von Voraussetzungen datenschutzkonformen Handelns	1
sensible Firmen-/Kundendaten gehören nicht in die Cloud	1
Sicherheitsbehörden dürfen nicht private erhobene Daten nutzen	1
Smart-Home: "Privacy Protector" flächendeckend einführen	1
staatliches oder privates Profiling nur auf gesetzl. Grundlage	1
strengere Datenschutz-/Datensicherheitskontrollen für Medizinprodukte	1
verpflichtende öffentliche Datenbank f. Apps mit personenbezogenen Daten	1
Zustimmung hat Priorität vor anderen Interessen, auch Forschung	1

2.6. Fragilität und Autonomie technischer Systeme

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Verantwortung (juristischer) Person/en für KI-Handlungen	4
offene Standards fördern	2
Recht auf/ Maximierung von Datensicherheit	2
Unversehrtheit, Vertraulichkeit und Integrität von IKT sichern	2
Authenticity by Design und Availability by Design	1
bei zu großem Rechtsverletzungsrisiko KI nicht anwenden	1
bestehende Gesetze (Anti- Diskriminierung etc.) an KI-Risiken anpassen	1
ethische und rechtl. Standards für autonomes Fahren	1
Europäische/ Globale KI-Charta entwickeln	1
graduelle technologiebasierte Ethik für Robotik	1

IKT-Transparenz für eine erhöhte Vertrauenswürdigkeit verbessern	1
internationale Verträge für Datensicherheit modernisieren	1
IoT-Sicherheit dringend international weiterentwickeln	1
IT-Sicherheit im KI-Bereich maximieren	1
kollaboratives KI-Ökosystem für OEMs in Firmenstrategien	1
lizenzierter und regulierter privater Einsatz von Drohnen	1
Machine Learning: Diskriminierungskorrektur in Modell/Trainingsdaten	1
menschenrechtskonformes Machine Learning	1
Machine Learning: Echtzeitmonitoring von Diskriminierung und direkte Korrektur	1
Machine Learning: Information von Diskriminierung Betroffener inkl. Korrekturoption	1
Machine Learning: Recht Betroffener auf effektive Mängelbeseitigung	1
Machine Learning: Inklusion (Diversität, Gleichheit) bei der Entwicklung maximieren	1
Machine Learning: potenziell menschenrechtswidrige Systeme unabhängig überprüfen	1
Normungs-Roadmap und Zertifizierung für autonome Systeme	1
Polizeidrohnen politisch kontrolliert und unbewaffnet einsetzen	1
Prüfung von KI-Systemen auf Bias und Fehler VOR Anwendung	1
Softwareentwicklung nach höchsten professionellen Standards	1
staatliche Kontrolle und Resilienz von Infrastrukturen	1
Strategien gegen Bias als Norm für maschinelles Lernen	1
Transparenz/Haftung für KI-Einsatz im öffentlichen Sektor sicherstellen	1
Unternehmen: Investitionen in IT-Safety & Security priorisieren	1
Verantwortung nicht an autonome Fahrzeuge delegieren	1

2.7. Ökonomische und politische Machtverschiebungen

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Netzneutralität gewährleisten	3
Plattformen stärker dezentralisieren	2
"räuberisches Verhalten" von Online-Vermittlern begrenzen	1
Bürger zu juristischen Prozessen ermächtigen	1
Codes of conduct (für Organisationen, Forschung, Industrie)	1
Dateneigentum für Nutzer*innen	1
digitale Verbraucherschutzgesetze gegen Kartelle ausbauen	1
Entwicklung von Open-Source-Hard- und Software durch öffentliche Hand fördern	1
Ethische Standards in Softwareentwicklung verankern	1
gestärkter Austausch zwischen Finanzaufsichtsbehörden	1
Internet als Gemeinschaftsgut/ Commons	1
kommerzielle Datenauswertung/-nutzung stärker regulieren	1
Kooperative Plattformen	1
kundenschützende Selbstregulierung fördern	1
Marktmissbräuchliches Verhalten ist wirksam zu verhindern	1
Monopolrecht reformieren	1
öffentlich kontrollierte Infrastruktur f. Gesundheitsdaten	1
öffentliches Monitoring von KI-Anwendung durch Betreiber	1
Plattformen: mehr Personal zu Beurteilung von Beschwerden	1
Plattform-Kooperativen stärken	1
Recht auf nicht digitales Wählen	1
regionale Vernetzung von Produzent*innen und Konsument*innen	1
Selektive Werbeverbote im Internet durchsetzen	1
Transparenz IKT-Unternehmen gegenüber Öffentlichkeit	1
Wettbewerbsrecht gegen Machtkonzentration/Verhaltenssteuerung	1
Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft stärken	1

2.8. Beschleunigung und Grenzen gesellschaftlicher Gestaltung

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Daten als demokratisches reguliertes Gemeinschaftsgut	2
gesellschaftliche und ökonomische Vielfalt fördern	2
kein "black box" KI-Einsatz in gesellschaftlichen Kernbereichen	2
Kontrolle über Technik/ menschliche Autonomie bewahren	2
Balance zwischen Finanzinnovationen und Kunden-/Datenschutz	1

bessere Koordination und systemische Innovationspolitik	1
breite sozial-ökologische Bewegung bilden	1
Care-Ökonomie ausbauen	1
datengetriebene Wirtschaftspolitik (EU Data Ecosystem)	1
Digitale Entscheidungshilfesysteme in klinischer Praxis fördern	1
Digital-ökologische Steuerreform verabschieden	1
eGovernment deutlich ausbauen	1
Einsatz von Chatbots restriktiv regeln gegen Manipulation	1
Ethisch-normative Entscheidungen lassen sich nur von Menschen treffen	1
Externe Anmerkungen zu verleumderischen Postings erlauben	1
grundrechtsrelevanten KI-Einsatz diskutieren/ regulieren	1
internationale juristische Rahmenbedingungen weiterentwickeln	1
kaskadisch strukturiertes Opt-In für Gesundheitsdaten	1
Kodizes für medizinische Forschung, Klinik und Wirtschaft erarbeiten	1
Lebenstempo entschleunigen	1
nur gute Sharing-Angebote nutzen	1
schädliche Inhalte ohne Dienst an öffentlichem Interesse ausblenden	1
Softwareentwicklung im Einklang mit öffentlichem Interesse	1
Sonderabschreibungen für Investitionen in digitale Infrastruktur	1
Soziale Innovationen generieren	1
Verantwortung der Privatwirtschaft > Menschenrechte respektieren	1
Versicherungspflicht Hersteller/Anbieter/Nutzer autonom. System	1
Wirksame Haftung von Unternehmen bzgl. Gesundheitsdaten	1
zukunftsorientiertes Datenschutzrecht incl. Forschungsfreiheit	1
zuwendungsorientierte Medizin gewährleisten	1

2.9. Homo digitalis

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Würde des Menschen ist auch im digitalen Zeitalter unantastbar	4
"Neurorechte" als internationale Konvention verankern	1
(Weiter-)Verkauf und Nutzung neuronaler Daten streng regulieren	1
keine maschinelle Entscheidung über Leben und Tod	1
Recht auf körperliche Integrität technisch erweitern	1
Recht auf Privatheit neuronaler Daten durch Default Opt-Out	1
Universalität und Vielfalt menschlicher Spezies achten	1

2.10. Dystopia

Empfehlung	Anzahl Dokumente
kein militärisches KI-Wettrüsten	3
keine vollautomatisierten Waffensysteme	2
Do-no-harm-Prinzip für Roboter	1
dronenbasiertes Töten international ächten	1
kein postbiotisches Bewusstsein/ künstliches Subjekt schaffen	1
keine Forschung mit Ziel/Risiko künstlichen Bewusstseins	1
keine Forschung zu offensiven autonomen Waffen (defensive ethisch und juristisch begrenzen)	1
Superintelligenz nur ethisch geplant und gesteuert entwickeln	1

3. Forschungsempfehlungen

3.1. Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen

Empfehlung	Anzahl Dokumente
KI für ökologischere Wirtschaft einsetzen	3
"SDGs data lab" für Indikatorenentwicklung/ -analyse einrichten	1
KI-Nutzen für Menschheit und Umwelt gleich priorisieren	1
Aufbau Daten-/Wissensplattformen für Smart Living/ Cities	1
besseres Funding für "data revolution for sustainable development"	1
best practices zur Verbesserung von SDG-Monitoring	1
Energieeffizienz von IKT steigern	1
Erforschung bereits sich entwickelnder nachhaltiger Bündnisse	1
Forschung zu 3D-Druck für Herstellung von künstlichem Fleisch-/ersatz und Leder	1
Forschung zu Recycling/ Abfallreduktion fördern	1
Forschungsförderung für Bioökonomie	1
Grundsätze regenerativen Designs anwenden	1
Intensivierung AP sozio- und nichttechnische Innovationen	1
regelmäßiges "Global Users Forum for Data for SDGs"	1
regelmäßiges "World Forum on Sustainable Development Data"	1
UN: "Global Partnership for Sustainable Development Data"	1

3.2. Armutsbekämpfung und inklusive Entwicklung

Empfehlung	Anzahl Dokumente
KI-Entwicklung/ Datenverwendung für gesellschaftlichen Mehrwert	2
beachten, dass Daten sozial inklusiv wie exklusiv wirken können	1
Entwicklungszusammenarbeit: Verbreitung Forschungsergebnisse + aufbereitete Erfahrungen	1
KI-Entwicklung mit höchsten menschlichen Idealen (Menschenrechte+)	1
mehr Forschung zu Digital Citizenship und Demokratie	1
SDGs als Leitkriterien für Innovationsförderung	1
Weiterentwicklung und Evaluation innovativer eHealth-Anwendungen	1

3.3. Zukunft der Arbeit und Abbau von Ungleichheit

Empfehlung	Anzahl Dokumente
interdisziplinäre/-nationale Programme zu digitaler Arbeit	2
Forschung zu Integration klassische Datenerhebung + Big Data	1
Forschung zu volkswirtschaftlichen Transformationsmodellen fördern	1
Forschungsprogramme zu zeitgenauer Weiterbildung für bedrohte Arbeitsplätze	1
EU-Forschung zu bedingungslosem Grundeinkommen/ negativer Einkommenssteuer	1
Mehr Forschung zu KI-Einsatz in der Arbeitswelt	1
mehrere Datenquellen für besseres Arbeitsmarktverständnis	1

3.4. Wissen, Bildung und digitale Mündigkeit

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Trans-/ Interdisziplinarität generell fördern	4
in Forschung immer Gesetze befolgen, aber diese als Minimum betrachten	2
mehr Forschungsgelder für kritisch-wiss. Begleitung der Digitalisierung	2
Sandbox-Experimente in digitalen Technologielaboren anbieten	2
Science-Policy Link ausbauen	2
Angebote zur Förderung Digitaler Kompetenz unterstützen	1
Ausbau kleinvolumiger unbürokratischer Forschungsförderung	1
Curricula sozialer und technischer Fächer an menschenzentrierte D. anpasse	1
EU-Finanzierung von ethischer/juristischer KI-Forschung	1
European Data and AI Ecosystem	1
Förderprogramm für Living Labs	1
Forschung zu Differenzierung nicht/ethisches Fallwissen	1
Forschung/ Empfehlungen zu IoT(++)-Ethik	1
Grenzen eigener analytischer Professionalität reflektieren	1
Institut zur juristischen Bewältigung von KI-Folgen	1

Internationale KI-Forschungskoordination ausbauen	1
keine Verzerrung von (Trainings-)Daten für friedliche Koexistenz	1
KI: Chancen und Risiken genauer erforschen	1
kooperative Forschungskultur	1
Maßnahmen zur Selbstkontrolle bei der Nutzung digitaler Medien	1
mehr ethische Forschung zu autonomen KI-Experimenten	1
Plattform für reziproke Befruchtung/Überschneidung von Projekten	1
Plattform multidisziplinärer Netzwerke unterstützen	1
Qualifizierungs-Pakt für Digitalkompetenz in der Lehrerbildung	1
Risiken Weiterverarbeitung/Zusammenführung von Daten beachten	1
SSH-Erkenntnisse in Data Science/Softwareentwicklung vermitteln	1
SSH-Forschende in digitalen Methoden ausbilden (incl. Validierung)	1
Strategien gegen KI-Bias erforschen	1
Transparenz (technisch/juristisch) erforschen	1
Transparenz über Finanzierung und Unabhängigkeit in Forschung	1
verantwortungsbewusste Digital Learning Lösungen entwickeln	1

3.5. Big Data und Privatsphäre

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Aufbau dezentraler Infrastruktur für freiwillige Datenspenden	2
Kontrolle über Privatsphäre gewährleisten	2
mehr Forschung zu Daten(satz)sicherheit	2
Personen hinter den Daten respektieren (Top Priorität)	2
verantwortungsvolle big data-Anwendung (FACT/FAIR)	2
(zukünftige) Deanonymisierbarkeit von Daten berücksichtigen	1
Begleitforschung über Selbstvermessung fördern	1
Berufsethik für Data Scientists entwickeln	1
Big Data Potenziale und Risiken für soziale Ungleichheit erforschen	1
Datenhistorizität beachten: es gibt keine "Rohdaten"	1
Datenqualität reflektieren (größer ist nicht automatisch besser)	1
Datensouveränität als Leitkonzept f. Gesundheitsdaten	1
disziplinübergeordnetes arbeitsteiliges Forschungsdatenmanagement	1
einheitliches Metadatenkonzept Wiederauffindbarkeit/Nachnutzbarkeit	1
Ethisches data sharing praktizieren	1
Gesundheitsdaten- und Forschungsqualität fördern und schützen	1
integriertes Forschungsmanagement auf digitalen Prozessen	1
Internationale Anschlussfähigkeit bzgl. Gesundheitsdaten fördern	1
Interoperabilität von Gesundheitsdaten standardisieren	1
keine Datensammlung zum Selbstzweck (bigger is not always better)	1
kooperatives Forschungsdatenmanagement weiterentwickeln	1
maximale Transparenz bei der Datenerhebung	1
mehr Forschung zu Überwachung und Datenschutz	1
Nutzererwartungen bzgl. Privacy/Security gerecht werden	1
Patientendaten(-eigentum) in kollaborativer Projektinfrastruktur	1
Standards für Entwicklung und Nutzung von Trainingsdatensätzen	1

3.6. Fragilität und Autonomie technischer Systeme

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Brisanz und Verletzungspotenzial Daten/ Robotik in Forschung beachten > "do not harm"	4
"starke" Standards für Anwendung von KI (interdisziplinär)	2
Ethically aligned/ value sensitive design	2
"Kochbuch Kryptografielösungen" für Industrie	1
"Rat der Kryptoweisen" zu Standards/Technologie	1
"Confederation of Laboratories for AI Research in Europe"	1
Ethische Reflexion als Prämisse von KI-Forschungsförderung	1
evidenzbasierte KI-Forschung	1
experimentelle KI-Ethik bzgl. Anwendung in Praxis	1
Forschung zu (Grenzen von) ML ethischer Konzepte/ Kategorien	1
Forschung zu "black box testing"	1

Forschung zu KI von Abstraktionen aus "Erfahrung"	1
Forschung zu Kryptografie-Schlüsselverteilung fördern	1
Forschungs-/Bildungsagenda zu Big Data & Resilienz entwickeln	1
interdisziplinäre KI-Forschung	1
interdisziplinäre Kryptografieforschung	1
KI sollte transparent und zurechnungsfähig sein	1
KI-Forschungsethik (EU/global)	1
Kompetenzaufbau zu maschinellen Lernverfahren fördern	1
kryptografisches Inventar analysieren für Notfälle	1
Kryptografische Minimalstandards für Wirtschaft	1
Nutzerfreundlichkeit/Massentauglichkeit weiterentwickeln	1
öffentliche Sensibilisierung/ Grundverständnis fördern	1
vertrauensfördernde EU-Standards etablieren	1

3.7. Ökonomische und politische Machtverschiebungen

Empfehlung	Anzahl Dokumente
datenethische Governance jenseits klassischer Compliance	1
Forschung zu Folgen von ADM intensivieren	1
globales "Network of Data Innovation Networks" als Gemeinschaftsgut	1
Grundlagenforschung zu/ +Software f. digitalen Verbraucherschutz	1
Mindeststandards für Interoperabilität weiterentwickeln	1
UN: "Global Consensus on Data" zu Prinzipien/Standards schaffen	1

3.8. Beschleunigung und Grenzen gesellschaftlicher Gestaltung

Empfehlung	Anzahl Dokumente
ethisches Review von Produkten und Forschungspraktiken	2
digitale Technologien für öffentlichen Bedarf von Gemeinden	1
Digitalisierung kritisch erforschen bzgl. ADM(-Governance) und sozialer Normen/Werte	1
F&E-Programm für Key Enabling Technologies und ges. Herausforderungen	1
Forschung zu (vermeintlicher) Inkompatibilität ethischer Ziele	1
Forschungsförderung zu Simulationen/ Komplexitätsforschung	1
höhere/schnellere Investitionen im Bereich Medizininformatik	1
Innovations-Hubs und Reallabore f. Innovation und Evaluation	1
interdisziplinäre Forschung zu digital health-Herausforderungen	1
neue Governancemodelle für öffentliche Anwendung digitaler Technologien	1

3.9. Homo Digitalis

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Verantwortungsbewusstsein/ Konsequenzen mitdenken	4
Responsible Research and Innovation (Big Data, Robotik)	2
ethische, juristische und soziale Aspekte menschnaher Robotik	1
Forschung zu (Grenzen) Modellierung menschlicher Moral	1
Forschung zu fallbasierter (Maschinen-)Ethikmodellierung	1
Forschung zum Teilen von Expertise unter verschiedenen Robotern	1
Stabilität von Vertrauen und Kooperation im Wechselverhältnis Mensch <> Robotik erforschen	1
Wirkung der Digitalisierung auf Kognition, Emotion, soziales Leben erforschen	1

3.10. Dystopia

Empfehlung	Anzahl Dokumente
Dual-Use von KI/Robotik proaktiv ernstnehmen > best practice	2
kein KI-Wettrüsten	2
Ethikkommissionen für Forschung zu bewusster KI etablieren	1
interdisziplinäre Forschung zu maschinellem Bewusstsein	1
systematische Forschung zu angewandter Ethik bewusster Systeme	1
Vorsorgeprinzip für KI/Robotik via Technikfolgenaschätzung	1
Zielkonflikte Mensch/Maschine vermeiden	1

4. Liste der analysierten Dokumente

- acatech (2018): Blockchain (acatech HORIZONTE). München/Berlin.
- Accenture (2016): Universal principles of data ethics. 12 guidelines for developing ethics codes.
- AFCIA - Association Française Contre l'Intelligence Artificielle (o.J.): Künstliche Intelligenz, ethische und soziale Herausforderungen.
- Algorithmwatch (o.J.): Das ADM-Manifest.
- Arbeitsgruppe der Grünen für Robotik (2016): Robotik und künstliche Intelligenz.
- Beyerer, J.; Müller-Quade, J.; Reussner, R. (2018): Karlsruher Thesen zur Digitalen Souveränität Europas. DuD Datenschutz und Datensicherheit 5: 277–280.
- Bird, S. et al. (2016): Exploring or Exploiting? Social and Ethical Implications of Autonomous Experimentation in AI. Workshop on Fairness, Accountability, and Transparency in Machine Learning.
- BMWi (2017): Weißbuch Digitale Plattformen. Digitale Ordnungspolitik für Wachstum, Innovation, Wettbewerb und Teilhabe.
- BMWi (2016): Grünbuch Digitale Plattformen.
- Borenstein, J.; Arkin, R. C. (2016): Robots, Ethics, and Intimacy: The Need for Scientific Research.
- Bryson, J. (2018): Patience is not a virtue: the design of intelligent systems and systems of ethics. Ethics and Information Technology 20: 15–26.
- Buhr, D.; Dietzel, N.; Gold, S.; Kohler, H. (2018): DIGITALISIERUNG POLITISCH GESTALTEN. Mehr. Besser. Anders. Für eine soziale Innovationspolitik. WISO DISKURS 09/2018. Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Campolo, A. et al. (2017): AI Now 2017 Report.
- Christl, W.; Spiekermann, S. (2016): Networks of Control. A Report on Corporate Surveillance, Digital Tracking, Big Data & Privacy. Wien: Facultas.
- Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (2017): COMMENT PERMETTRE À L'HOMME DE GARDER LA MAIN? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle.
- Conseil National de Numérique (2015): Pour une convergence des transitions écologique & numérique. APPEL À ENGAGEMENT.
- D21 (2018): DIGITAL INDEX 2017/2018. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft.
- DeepMind (2017): DeepMind Ethics and Society Principles.
- Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (2018): Thesen zur Informations- und Kommunikationsinfrastruktur der Zukunft.
- Deutscher Ethikrat (2017): Big Data und Gesundheit – Datensouveränität als informationelle Freiheitsgestaltung. Stellungnahme.
- Digitale Gesellschaft (2014): Acht Schritte zu einem offenen Internet.
- Djeffal, C. (2018): Künstliche Intelligenz: Leitlinien setzen.
- Europäische Kommission (2017): Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über die Achtung des Privatlebens und den Schutz personenbezogener Daten in der elektronischen Kommunikation und zur Aufhebung der Richtlinie 2002/58/EG (Verordnung über Privatsphäre und elektronische Kommunikation).
- European Commission (2013): The Onlife Manifesto. Being Human in a Hyperconnected Era.
- Fachforum Autonome Systeme im Hightech-Forum (2017): Autonome Systeme - Chancen und Risiken für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Langversion, Abschlussbericht.
- Fraunhofer-Gesellschaft (2018): Maschinelles Lernen. Eine Analyse zu Kompetenzen, Forschung und Anwendung.
- Fraunhofer SIT (2018): EBERBACHER GESPRÄCH ON »NEXT GENERATION CRYPTO«.
- Future of Humanity Institute (2017): The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation.
- Future of Life Institute (2017): Asilomar AI Principles.
- GIZ (2017): Data for development: What's next? Concepts, trends and recommendations for German development cooperation.
- GIZ (2016): Datenschutz im Kontext digitaler Finanzdienstleistungen und Big Data. Diskussionspapier.

Global Bioeconomy Summit (2018): Communiqué. Innovation in the Global Bioeconomy for Sustainable and Inclusive Transformation and Wellbeing.

GSM Association, Boston Consulting Group (2017): Embracing the Digital Revolution: Policies for Building the Digital Economy.

Guggemos, M.; Jacobs, J. C.; Kagermann, H.; Spath, D. (2018): Die digitale Transformation gestalten: Lebenslanges Lernen fördern. Empfehlungen des Human-Resources-Kreises von acatech und der Jacobs Foundation sowie der Hans-Böckler-Stiftung (acatech DISKUSSION), München.

Hahn, T. et al. (2015): PRO PRIVACY. Abschlussbericht des Fraunhofer SIT.

Helbing, D. (2018): Eine kapitalistische Utopie.

Helbing, D. et al. (2015): Digital Manifest.

Hoos, H. et al. (2017): A European Vision for AI. Call for the Establishment of a Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe (CLAIRE).

House of Lords (2018): AI in the UK: ready, willing and able? Select Committee on Artificial Intelligence. Report of Session 2017–19. HL Paper 100.

How, Y. (2018): The Ethical Implications of AI. REWORK Whitepaper.

Iddri, FING, WWF France, GreenIT.fr (2018): Livre blanc Numérique et Environnement.

IEEE (2017): ETHICALLY ALIGNED DESIGN. A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems. Version 2.

IEEE-CS/ACM Joint Task Force on Software Engineering Ethics and Professional Practices (o.J.): Software Engineering Code of Ethics. Short Version.

IFOK (2016): Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit: Chancen und Risiken für die Nachhaltige Entwicklung

IISD (2017): Big Data for Resilience Storybook: Experiences integrating Big Data into resilience programming.

INNOLAB (2017): Innovationsinfrastrukturen 4.0. Positionspapier zur Förderung der Vernetzung, Entwicklung und Nachhaltigkeitsausrichtung von Innovationsinfrastrukturen in Deutschland.

International Energy Agency (2017): Digitalization & Energy.

ITU (2017): AI for good global summit report.

Kultusministerkonferenz (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz.

Lange, S.; Santarius, T. (2018): Smarte grüne Welt. München: Oekom Verlag.

Lischka, K.; Klingel, A. (2017): Wenn Maschinen Menschen bewerten. Internationale Fallbeispiele für Prozesse algorithmischer Entscheidungsfindung. Arbeitspapier.

Mainzer, K. (2016): Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen? Berlin: Springer.

Metzinger, T. (2018): Towards a Global Artificial Intelligence Charter. In: STOA - Science and Technology Options Assessment: Should we fear the future of artificial intelligence?

Metzinger, T. (2001): Postbiotisches Bewusstsein: Wie man ein künstliches Subjekt baut - und warum wir es nicht tun sollten.

Morozov, E.; Bria, F. (2017): Die smarte Stadt neu denken. Rosa-Luxemburg-Stiftung.

NEGZ (2018): Digitale Mündigkeit. Eine Analyse der Fähigkeiten der Bürger in Deutschland zum konstruktiven und souveränen Umgang mit digitalen Räumen. Abschlussbericht.

NETmundial (2014): NETmundial Multistakeholder Statement. April, 24th 2014 19:31 BRT.

N.N. (2018): Charta der Digitalen Grundrechte der EU.

N.N. (2016): Charta der Digitalen Grundrechte der EU.

N.N. (o.J.): Charta digitale Vernetzung.

OECD (2017): Digital Economy Outlook 2017.

OECD (2017): The Next Production Revolution. Implications for Governments and Business.

OECD (2017): Key Issues for Digital Transformation in the G20. Report Prepared for a Joint G20 German Presidency/OECD Conference.

Open Knowledge Foundation Deutschland e.V. (2017): Der Wert persönlicher Daten. Ist Datenhandel der bessere Datenschutz?

Park, E. (2017): Schriftliche Stellungnahme zum Fragenkatalog für das Fachgespräch zum Thema „Künstliche Intelligenz“ des Ausschusses Digitale Agenda am 22. März 2017.

Pasquale, F. (2018): DIGITALER KAPITALISMUS – WIE ZÄHMEN WIR DIE TECH-GIGANTEN? WISO-DIREKT 05/2018. Friedrich-Ebert-Stiftung.

Pasquale, F. (2017): Der automatisierte öffentliche Raum. Verantwortung und Regulierung der profitorientierten Informationsvermittler. Rosa-Luxemburg-Stiftung.

Rat für nachhaltige Entwicklung (2018): The 2018 Peer Review on the German Sustainability Strategy. Report by the International Peer Group chaired by Helen Clark.

Rat für Informationsinfrastrukturen (2017): DATENSCHUTZ UND FORSCHUNGSDATEN. Aktuelle Empfehlungen. März 2017.

Sachverständigenrat für Verbraucherfragen (2017): Digitale Souveränität. Gutachten.

Saurwein, F.; Just, N.; Latzer, M. (2017): Algorithmische Selektion im Internet: Risiken und Governance automatisierter Auswahlprozesse. *kommunikation@gesellschaft*, Jg. 18, Beitrag 3.

Seiberth, G.; Gruendinger, W. (2018), Data-driven Business Models in Connected Cars, Mobility Services and Beyond, BVDW Research, No. 01/18, April 2018.

Smith, B. (2017): We need to modernize international agreements to create a safer digital world.

Spiekermann, S. (2016): Ethical IT innovation. A value-based system design approach. London/New York: CRC Press.

Spindler, G.; Thorun, C. (2016): Die Rolle der Ko-Regulierung in der Informationsgesellschaft. Handlungsempfehlung für eine digitale Ordnungspolitik.

Spindler, G. (2016): Regulierung durch Technik.

Stiftung Datenschutz (2018): Praktische Umsetzung des Rechts auf Datenübertragbarkeit. Rechtliche, technische und verbraucherbezogene Implikationen.

Stiftung für effektiven Altruismus (2015): KI: Chancen und Risiken. Diskussionspapier.

Sühlmann-Faul, F.; Rammner, S. (2018): Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Kurzfassung.

TA-SWISS (2018): Das Mass aller Dinge: Potenziale und Risiken der digitalen Selbstvermessung.

The Earth Institute, Columbia University and Ericsson (eds.) (2016): ICT & SDGs – How Information and Communications Technology can Accelerate Action on the Sustainable Development Goals, Final Report.

Thürmel, S. (2017): Autonomie und Kontrolle in Big Data basierten Systemen. In: Pietsch, W. et al. (Hrsg.), *Berechenbarkeit der Welt?* Wiesbaden: Springer, 541–547.

Umweltbundesamt (2018): Die Zukunft im Blick: 3D-Druck. Trendbericht zur Abschätzung der Umweltwirkungen.

UN (2014): A world that counts. Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development.

UN (2018): A/73/348. Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression.

UN (2018): UNITED NATIONS E-GOVERNMENT SURVEY 2018. GEARING E-GOVERNMENT TO SUPPORT TRANSFORMATION TOWARDS SUSTAINABLE AND RESILIENT SOCIETIES.

UN Global Pulse (2017): The state of mobile data for social good report.

UNCTAD (2018): Technology and Innovation Report 2018: Harnessing Frontier Technologies for Sustainable Development.

UNCTAD (2017): Information Economy Report 2017. Digitalization, Trade and Development.

UNESCO (2017): Keystones for inclusive Knowledge Societies. Access to information and knowledge, Freedom of Expression, Privacy, and Ethics on a Global Internet. Final Study.

UNESCO (2017): What if we all governed the Internet? Advancing multistakeholder participation in Internet governance.

UNESCO (2017): REPORT OF COMEST ON ROBOTICS ETHICS.

UNESCO (2014): Fostering freedom online.

van Wynsberghe, A.; Soesilo, D.; Thomasen, K.; Sharkey, N. (2018): Drones in the Service of Society. AN FRR Report.

Verbraucherzentrale Bundesverband (2017): ALGORITHMENBASIERTE ENTSCHEIDUNGSPROZESSE. Thesenpapier des vzbv.

VER.DI (2018): Berliner Manifest: Öffentlicher Dienst 2.0. Die Daseinsvorsorge in der Informationsgesellschaft stärken. VER.DI PUBLIK 08 · 09.

- Villani, C. (2018): FOR A MEANINGFUL ARTIFICIAL INTELLIGENCE. TOWARDS A FRENCH AND EUROPEAN STRATEGY.
- VSNU (2017): Digital Society Research Agenda. Leading the way through cooperation in a Digital Society.
- Weis et al. (2017): Technologien für und wider Digitale Souveränität.
- World Bank (2016): Digital Dividends. World Development Report 2016.
- World Economic Forum (2016): Digital Transformation of Industries: Societal Implications. White Paper.
- Yeaboke, E.; Nealer E.; Rice, C. (2017): Harnessing the Data Revolution to Achieve the Sustainable Development Goals. Enabling Frogs to Leap. A Report of the CSIS PROJECT ON PROSPERITY AND DEVELOPMENT WITH THE JICA RESEARCH INSTITUTE.
- Yuste, R. et al. (2017): Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. Nature, Vol. 551, 159–163.
- Zook, M. et al. (2017): Ten simple rules for responsible big data research. PLoS Computational Biology 13(3).
- Zweig, K. (2018): Wo Maschinen irren können. Fehlerquellen und Verantwortlichkeiten in Prozessen algorithmischer Entscheidungsfindung. Arbeitspapier. Bertelsmann Stiftung.

5. Literaturverzeichnis

- Messerschmidt, R. (2018): Aussterben vertagt? Demografischer Wandel in der öffentlichen und wissenschaftlichen Diskussion. Frankfurt a. M.: Campus.
- Kuckartz, Udo (2014): Mixed Methods. Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren. Wiesbaden: VS Verlag.
- Kuckartz, U. (2013): Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Wiesbaden: VS Verlag.
- Strübing, J. (2014): Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung eines pragmatistischen Forschungsstils. Wiesbaden: Springer VS.
- Teddlie, Charles; Tashakorri, Abbas (2009): Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences. London: Sage.
- WBGU (2019): Unsere gemeinsame digitale Zukunft. Hauptgutachten.
- WBGU (2018): Digitalisierung. Worüber wir jetzt reden müssen. Impulspapier.

Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten „Unsere gemeinsame digitale Zukunft“
Berlin: WBGU
Verfügbar im Internet unter www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/unsere-gemeinsame-digitale-zukunft#sektion-expertisen

Autor: Dr. Reinhard Messerschmidt
GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam, Helmholtz Open Science Office

Titel: Diskursanalyse der Empfehlungslandschaft zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit 2017–2018
Berlin, 2020

**Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen (WBGU)**

Geschäftsstelle
Luisenstraße 46
10117 Berlin

Telefon: (030) 26 39 48 0
E-Mail: wbgu@wbgu.de
Internet: www.wbgu.de
 @WBGU_Council

Alle Gutachten können von der Internet-Webseite
<https://www.wbgu.de/de/publikationen/alle-publikationen>
heruntergeladen werden.