

Bachelorarbeit im Studiengang Technische Redaktion und Kommunikation

Im Diskurs: Ethische Werte hinsichtlich der
künstlichen Intelligenz mit ökonomischen Aspekten
als Referenz

Ersteller: Margaretha Fürbeck
Abgabedatum: 19.02.2020
Matrikelnummer: 57322916
Betreuer: Prof. Dr. Anke van Kempen
Semester: Wintersemester 2019/20

Zusammenfassung

Im Diskurs: Ethische Werte hinsichtlich der künstlichen Intelligenz mit ökonomischen Aspekten als Referenz

Die Entwicklung der künstlichen Intelligenz hat zunehmend Einfluss auf den Lebensalltag der Menschen und wirkt sich auf diesen sowohl positiv als auch negativ aus. Im Zentrum künstlich intelligenter Systeme steht oftmals der wirtschaftliche Gewinn, wodurch die ethische und menschliche Perspektive häufig vernachlässigt wird.

Im Rahmen der vorliegenden Bachelorarbeit wurden beide Seiten des Interessenskonflikts gegenübergestellt. Der Forschungsgegenstand bezieht sich auf die Generation der Jugendlichen, die mit dem Habitus der künstlichen Technologien sozialisiert wurde und basierend auf dieser Grundlage viele Entwicklungen nicht ausreichend kritisch hinterfragt. Durch eine empirische, stichprobenartige Befragung wurde die Einstellung der Jugendlichen zu Herausforderungen und Problemen, die im Zuge der Entwicklung von künstlicher Intelligenz entsteht, ermittelt. Anschließend wurde die Frage nach einer brüchigen Sensibilisierung erörtert und anhand der Ergebnisse der Umfrage diskutiert.

Abstract

In discourse: Ethical values regarding artificial intelligence with economic aspects as reference

The developments of artificial intelligence have an increasing influence on the everyday life of people and have both positive and negative effects on it. The interests of artificially intelligent systems are essentially focused on economic growth, which often leads to a neglect of the ethical and human perspective.

In the present bachelor thesis both sides of the conflict of interest were compared. The research subject refers to the generation of young people who have been socialized with the habitus of artificial technologies and who do not sufficiently critically question many development. By means of an empirical survey, the attitude of young people towards challenges and problems arising in the course of the developments of artificial intelligence was determined. Subsequently, the question of fragile sensitization was discussed and debated based on the results of the survey.

Erklärung i. S. des § 35 Abs. 7 RaPO

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig verfasst, noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benützt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.



München, 19. Februar 2020

Margaretha Fürbeck

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	6
TABELLENVERZEICHNIS.....	8
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	9
1. EINLEITUNG	10
1.1. HYPOTHESE.....	11
1.2. FORSCHUNGSFRAGEN.....	11
1.3. ZIELSETZUNG.....	12
1.4. PROBLEMSTELLUNG: ETHISCHE HERAUSFORDERUNG DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ MIT ÖKONOMISCHEN ASPEKTEN ALS REFERENZ	12
1.5. GESELLSCHAFTLICHE EINORDNUNG UND RELEVANZ DES THEMAS	14
1.6. ABGRENZUNG	16
2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN	17
2.1. ERLÄUTERUNG DER DEFINITIONEN	17
2.2. BEGRIFFSERKLÄRUNG: MENSCHLICHE INTELLIGENZ UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ.....	20
2.3. KONFLIKT ZWISCHEN ETHISCHEN UND ÖKONOMISCHEN ZIELEN	23
2.4. ETHISCHE RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN	25
2.5. POSITIONSBESTIMMUNG UND PERSPEKTIVEN.....	27
3. ENTWICKLUNG DER BEFRAGUNG	30
3.1. ZIELGRUPPENAUWAHL	30
3.2. METHODIK DER BEFRAGUNG	32
3.3. INHALTLICHE KONZEPTION DES FRAGEBOGENS.....	35
3.4. METHODISCHE KONZEPTION DES FRAGEBOGENS.....	36
3.5. EINLEITUNGSTEXT DES FRAGEBOGENS.....	39
3.6. EINLADUNGS-MAIL	39
3.7. AUSWAHL DER TEILNEHMENDEN.....	40
3.8. PRETEST	43
4. DURCHFÜHRUNG DER BEFRAGUNG	45
4.1. BEFRAGUNGSTOOL	45
4.2. FELDZEIT	45
4.3. RÜCKLAUFQUOTE	45

5. AUSWERTUNG UND REFLEXION.....	47
5.1. TEIL 1: ETHISCHE WERTE UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ	47
5.2. TEIL 2: ZWEI FÄLLE ZUR ENTSCHEIDUNGSBEURTEILUNG	65
5.3. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	67
FAZIT	70
5.4. KRITISCHE WÜRDIGUNG	70
5.5. AUSBLICK	71
LITERATURVERZEICHNIS	73
ANHANG	77

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: MASLOW'SCHE BEDÜRFNISPYRAMIDE FÜR DIE WELT IN DER DIGITALISIERUNG NACH SPIEKERMANN	19
ABBILDUNG 2: VORGEHENSWEISE ZUR ENTWICKLUNG DER BEFRAGUNG (EIGENE DARSTELLUNG)	30
ABBILDUNG 3: STATISTIK ÜBER DIE NUTZUNG VON KÜNSTLICHER INTELLIGENZ BEI JUGENDLICHEN	31
ABBILDUNG 4: STATISTIK ZUR INTERNETNUTZUNG VON JUGENDLICHEN IN UNTERSCHIEDLICHEN ALTERSGRUPPEN	34
ABBILDUNG 5: EINSCHÄTZUNG DER BEDEUTUNG VON ETHISCHEN WERTEN (EIGENE DARSTELLUNG)	48
ABBILDUNG 6: GRUNDLEGENDES WISSEN ÜBER KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG)	49
ABBILDUNG 7: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IM ALLTAG (EIGENE DARSTELLUNG)	50
ABBILDUNG 8: KÜNSTLICHE INTELLIGENZEN AUS DEM ALLTAG DER JUGENDLICHEN (EIGENE DARSTELLUNG)	51
ABBILDUNG 9: NUTZUNG VON SOCIAL MEDIA APPLIKATIONEN BEI JUGENDLICHEN	52
ABBILDUNG 10: BEREICHE DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG)	53
ABBILDUNG 11: ANZAHL DER CHATBOTS IM FACEBOOK MESSENGER.....	54
ABBILDUNG 12: AUSSAGEN ÜBER KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG)	55
ABBILDUNG 13: FRAGE NACH DER AUFKLÄRUNG ÜBER KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG)	56
ABBILDUNG 14: FRAGE NACH DEM UNTERSCHIED ZWISCHEN STARKER UND SCHWACHER KÜNSTLICHER INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG)	57
ABBILDUNG 15: FRAGE NACH DER EINSCHÄTZUNG DER GEFAHR VON KÜNSTLICHER INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG).....	58
ABBILDUNG 16: FRAGE NACH DER EINSCHÄTZUNG DES ZUSAMMENSPIELS VON ETHIK UND KI (EIGENE DARSTELLUNG).....	59
ABBILDUNG 17: EINSCHÄTZUNG DER GEFAHRENBEREICHE VON KÜNSTLICHER INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG).....	61

ABBILDUNG 18: FRAGE NACH VERTRAUEN HINSICHTLICH MENSCH ODER
MASCHINE (EIGENE DARSTELLUNG) 62

ABBILDUNG 19: FRAGE NACH DER EINBEZIEHUNG VON ETHIK IN DIE
ENTWICKLUNGEN VON KI (EIGENE DARSTELLUNG)..... 63

ABBILDUNG 20: FRAGE NACH DER ENTSCHEIDUNG EINES ÖKONOMISCHEN
ODER ETHISCHEN ANSATZES (EIGENE DARSTELLUNG) 64

ABBILDUNG 21: FRAGE NACH DEM EINSATZ VON KI IN DER ERKENNUNG
EINES KRANKHEITSBILDES (EIGENE DARSTELLUNG)..... 65

ABBILDUNG 22: FRAGE NACH DEM EINSATZ VON KI IN DER
UNTERSTÜTZUNG IM STRAFPROZESS (EIGENE DARSTELLUNG)..... 66

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: UNTERSCHIEDE DER EIGENSCHAFTEN VON MENSCH UND MASCHINE NACH GRIMM.....	23
TABELLE 2: ÜBERSICHT DER DREI EBENEN IN BEZUG AUF ETHISCHE HERAUSFORDERUNGEN NACH GRIMM	27
TABELLE 3: ÜBERBLICK DER HERKUNFT DER PROBANDEN (EIGENE DARSTELLUNG)	46
TABELLE 4: VORSCHLÄGE ÜBER DEFINITION VON SCHWACHER UND STARKER KÜNSTLICHER INTELLIGENZ (EIGENE DARSTELLUNG).....	57

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Begriff
AI	Artificial Intelligence
Bzw.	Beziehungsweise
Edb.	Dieselbe Quelle, abgekürzt von „Ebenda“
Et al.	Et alii oder et aliae, zu Deutsch „und andere“
KI	Künstliche Intelligenz
z.B.	Zum Beispiel

Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Ausführungen beziehen sich jedoch ausdrücklich auf alle Geschlechter.

1. Einleitung

Wer sich heute mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt, wird zwangsläufig auf den Begriff der künstlichen Intelligenz (KI) stoßen. Die Fortschritte der Digitalisierung sind mittlerweile in nahezu allen Lebensbereichen vorzufinden und kaum mehr wegzudenken.¹ „Unter dem Begriff der Digitalisierung werden so unterschiedliche Themen diskutiert wie etwa virtuelle Welten, Datenschutz und Eigentumsrechte angesichts einer hohen Datenmenge (Big Data), Verantwortungsfähigkeit, Künstliche Intelligenz oder die Delegation sozialer Verantwortung an Roboter.“² Die Digitalisierung und einhergehende Entwicklungen, wie künstlich intelligente Systeme, implizieren ein sich stetig vergrößernden Prozess, der neben bedeutendem Potenzial auch Risiken birgt. Die Betrachtung der Entwicklungen der KI ist nicht unabhängig von gleichzeitigen Veränderungen in der Gesellschaft möglich; sie sind Bestandteil der Gesellschaft, sowie eine gesellschaftliche Herausforderung und Aufgabe.³

Die künstliche Intelligenz wird im alltäglichen Leben zunehmend präsent und „[...] hat sich von bescheidenen Anfängen zu einem Feld mit globaler Wirkung entwickelt.“⁴ Diese Entwicklung der künstlichen Intelligenz ist allerdings sehr umstritten. Die Forschung über mögliche Auswirkungen auf den Lebensbereich des Menschen befindet sich noch in den Anfängen. Insbesondere birgt die Implikation ethischer Werte enorme Herausforderungen und Risiken bei der Einführung intelligenter Computersysteme – nicht zuletzt, weil sich die Fortschritte in einem Spannungsfeld mit den ökonomischen Zielen bewegen.

Der Einsatz künstlich intelligenter Systeme führt zu einem gesellschaftlichen Wandel, auf dessen einen Seite der Mensch häufig außer Acht gelassen wird, weshalb Sorgen und Ängste hinsichtlich des Verlusts von Arbeitsplätzen oder dem Missbrauch von Datenschutz wachsen. Auf der anderen Seite ermöglichen diese Fortschritte Hilfestellungen und Erleichterungen im alltäglichen Leben.⁵ In diesem Sinne ist der technologische Fortschritt disputabel: Er macht das Leben nicht nur deutlich leichter, sondern wirft auch viele Fragen auf. Die europäische Kommission hat im April 2019 einen Vorschlag zu ethischen Leitlinien gegeben, die zu einer vertrauenswürdigen und menschengerechten künstlichen Intelligenz führen sollen. Das zu verfolgende

¹ Vgl. Wittpahl(2018): Künstliche Intelligenz, S. 217.

² Ohly (2017): Theologie als Wissenschaft S. 26.

³ Vgl. Wittpahl(2018): Künstliche Intelligenz, S. 218.

⁴ Bartneck/ Lütge/ Wagner/ Welsh (2019): Ethik in KI und Robotik, S. 5.

⁵ Vgl. Gadeib (2019): Die Zukunft ist menschlich, S. 37.

Ziel ist es, den Menschen auch hinsichtlich der Entwicklung der KI in den Mittelpunkt zu rücken.⁶ Anhand dessen wird deutlich, wie aktuell die Diskussion ist und die Notwendigkeit besteht, dieses Thema voranzubringen.

Die vorliegende Bachelorarbeit widmet sich dem Versuch, diese Kontroverse des Verbindens des ökonomischen sowie ethischen Ansatzes in Bezug auf die Entwicklung der künstlichen Intelligenz im Rahmen einer kritischen Gegenüberstellung zu erörtern und der Frage nachzugehen, inwiefern eine mangelhafte Aufklärung in Bezug auf die Herausforderungen und Risiken besteht. Hierfür werden zunächst einige Grundannahmen zur Theorie des Zusammenspiels von künstlicher Intelligenz und ethischen Aspekten im Allgemeinen benannt, um darauf aufbauend die stichprobenartige Befragung von Jugendlichen zu erörtern.

Die Befragung der Zielgruppe *Jugendliche im Alter von 15-17 Jahren* soll in Erfahrung bringen, wie sich das moralische Verständnis über ethische Folgen im Zuge der Entwicklung der künstlichen Intelligenz ausprägt. Die Ergebnisse werden infolgedessen anhand der zuvor ausgearbeiteten Theorie diskutiert, um anschließend die Präsenz ethischer Werte messen zu können.

1.1. Hypothese

Die künstliche Intelligenz steht im Konflikt der Unvereinbarkeit mit den ethischen Werten sowie den ökonomischen Zielen. Anhand einer stichprobenartigen Befragung der jugendlichen Generation wird geprüft, inwieweit das Feld der Ethik sowie die damit einhergehenden Herausforderungen hinsichtlich künstlicher Intelligenz präsent sind. Ethische Werte erhalten in der Entwicklung der künstlichen Intelligenz zu wenig Beachtung und erlangen damit einen unverhältnismäßig niedrigen Stellenwert.

1.2. Forschungsfragen

Nachfolgende Fragen wurden als Forschungsfragen herausgearbeitet und sollen im Rahmen dieser Bachelorarbeit bearbeitet werden.

1. Welche allgemeine Rolle spielen Ethik und ethische Richtwerte für die jüngere Generation?

⁶ Vgl. Europäische Kommission (2019): Künstliche Intelligenz: EU-Kommission lässt Vorschläge zu ethischen Leitlinien in der Praxis testen, online unter URL: https://ec.europa.eu/germany/news/ki20190408_de [12.02.2020]

2. Sind künstlich intelligente Computersysteme in den Alltag der Jugendlichen integriert?
3. Schätzt die Zielgruppe das Zusammenwirken von Ethik und künstlicher Intelligenz als problematisch ein?
4. Würde sich die Zielgruppe innerhalb eines fiktiven Falls für eine ethische oder ökonomische Herangehensweise entscheiden?
5. Beschäftigt sich die Zielgruppe mit den Herausforderungen künstlicher Intelligenz?
6. Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus den Ergebnissen ziehen?

1.3. Zielsetzung

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, anhand der Forschungsfragen zu untersuchen, welche Meinung Jugendliche zu ethischen Werten im Hinblick auf die Entwicklung von künstlicher Intelligenz vertritt. Mithilfe einer stichprobenartigen Befragung soll die Notwendigkeit ethischer Wertaufklärung erörtert werden. Für diese Umfrage wird die Zielgruppe *Jugendliche im Alter von 15-17 Jahren* befragt, da diese mit technischem Verständnis und einer Vielzahl an intelligenten Computersystemen, wie Anwendungen auf dem Smartphone oder Computerspielen, aufwächst und sozialisiert wurde. Es soll ergründet werden, inwiefern die Betroffenen sich über die Folgen und Konsequenzen, besonders auf ethischer Ebene, bewusst sind.

Auf Basis dieser Ergebnisse lassen sich Rückschlüsse zur Einstellung und dem Bewusstsein für ethische Grundsätze im Bereich der künstlichen Intelligenz ziehen. Im Zuge dessen wird die Notwendigkeit zur Aufklärungsarbeit hinsichtlich der Relevanz von ethischen und menschlichen Überlegungen erörtert.

1.4. Problemstellung: Ethische Herausforderung der künstlichen Intelligenz mit ökonomischen Aspekten als Referenz

Das Feld der KI steht in einem Konflikt der ethischen und ökonomischen Ziele. Beide Teilbereiche haben Einfluss auf die Entwicklung der künstlichen Intelligenz und wirken sich mit unterschiedlichen Interessen innerhalb eines Spannungsfeldes aus. Die Fortschritte der künstlichen Intelligenz befeuern die Auseinandersetzungen mit dieser

Debatte, um neben den finanziellen Interessen auch die ethische Herangehensweise einzubeziehen und dieser gerecht zu werden.⁷

Künstlich intelligente Systeme erstrecken sich über verschiedene Anwendungsgebiete, was es unmöglich macht, allgemein gültige ethische Richtlinien zu bestimmen. Nichtsdestotrotz ist es unabdingbar, ethische Kodizes aufzustellen, um allgemeine Computerentwicklungen zu regulieren.⁸ Besonders durch die zunehmende Entwicklung von menschlichen Fähigkeiten bei Maschinen, die dadurch selbstständige Prozess übernehmen, gewinnt diese Problemstellung an Relevanz. „Die Automatisierung von Entscheidungen ist in vielen Kontexten natürlich eine ethische Herausforderung.“⁹ Dabei geht es im Kern um die Frage nach einem moralischen Verhalten von KI, sowie um Entscheidungen, die auf ethischen Richtlinien basieren; aber auch um die Frage der Verantwortung sowie des Umgangs mit Auswirkungen und Folgen.

Die ethische Seite hinterfragt, inwieweit Maschinen moralische Regeln einhalten und ihr Handeln reflektieren können.¹⁰ Der Umgang mit Entscheidungen und Tätigkeiten von KI wirkt sich unmittelbar auf die Gegenwart und Zukunft der Menschen aus und beeinflusst das Arbeitsumfeld, die Medizintechnik und generelle Gesellschaftsstrukturen und Wertvorstellungen. Besonders die Frage nach der Verantwortung für Handlungen künstlicher Systeme ist ein prekäres Thema, denn es betrifft nicht nur Entwickler, die diese KI-Systeme auf den Markt bringen, sondern auch Menschen, die diese Anwendungen nutzen.¹¹

Schlussendlich steht die Forschung und Entwicklung der KI vor einer großen Herausforderung, da zunehmend Gegenstimmen fordern, die ethische Perspektive in den Mittelpunkt zu rücken. An dieser Stelle muss analysiert werden, welche Gefahren von KI ausgehen, wie diese gelöst werden können und was es für die Zukunft bedeutet, ethische Richtlinien zu beachten.

⁷ Vgl. Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (2017): Entscheidungsunterstützung mit künstlicher Intelligenz, online unter URL: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/noindex/Publikationen/2017/Positionspapiere/FirstSpirit-1496912702488Bitkom-DFKI-Positionspapier-Digital-Gipfel-AI-und-Entscheidungen-13062017-2.pdf>, S. 112. [13.02.2020]

⁸ Vgl. Seng (2019): Maschinenethik und Künstliche Intelligenz, S. 3.

⁹ Ramge/ Galieva (2018): Mensch und Maschine, S. 93.

¹⁰ Vgl. Seng (2019): Maschinenethik und Künstliche Intelligenz, S. 11.

¹¹ Vgl. ebd.

1.5. Gesellschaftliche Einordnung und Relevanz des Themas

Die Entwicklungen der künstlichen Intelligenz betreffen das menschliche Leben in vielen Bereichen, beispielsweise in alltäglichen Situationen, wie Anwendungen von smarten Assistenten bei der Nutzung eines Smartphones oder die Übernahme von Aufgabenfeldern, die zuvor in menschlicher Hand lagen, wie der Einsatz von Assistentenrobotern in Krankenhäusern. Darüber hinaus sind beispielsweise in der Medizintechnik, in Anwaltskanzleien oder in der Automobilbranche künstlich intelligente Systeme integriert.¹²

Die Ethik in Bezug auf die künstliche Intelligenz, die auch unter den Bereich der Maschinenethik fällt, ist eines der wichtigsten und drängendsten Forschungsgebiete der heutigen Zeit. „Die rasante Entwicklung der künstlichen Intelligenz im letzten Jahrzehnt beflügelte die Maschinenethik und macht sie zugleich unabdingbar.“¹³ Besonders der Fortschritt der Digitalisierung und der damit verbundene Wandel stellt neue Herausforderungen an die Ethik. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, ethische Maßnahmen in die Entwicklung künstlich intelligenter Informationssysteme einzubeziehen und zu klären, „[...] wer im Zusammenspiel Mensch-Maschine die Kontrolle behält und wie der Mensch einen eigenen Willen aufrechterhalten und schlussendlich auch durchsetzen kann.“¹⁴ Da künstliche Intelligenzen zunehmend eigenständiger und intelligenter werden, treten vermehrt Situationen auf, in denen verantwortungsvolle Entscheidungen getroffen werden müssen.¹⁵

Doch wer übernimmt die Verantwortung für Fehlfunktionen? Nach welchen Kriterien werden Entscheidungen und Handlungen von künstlichen Intelligenzen begründet? Inwiefern wird für Risiken und Folgen sensibilisiert? Besonders mit Blick auf die jugendliche Generation, die mit künstlichen Informationsverarbeitungssystemen aufwächst, liegt der Verdacht nahe, dass das Bewusstsein über moralische und ethische Konsequenzen nicht ausgeprägt ist. Es ist essenziell, dass Jugendliche, die täglich mit KI-Systemen umgehen und damit aufwachsen, an fundamentale Zukunftsthemen herangeführt werden und Unterstützung erlangen, um sich ethischer Folgen bewusst und über diese aufgeklärt zu werden.

¹² Vgl. Seng (2019): Maschinenethik und Künstliche Intelligenz, S. 11.

¹³ Misselhorn (2018): Grundfragen der Maschinenethik, S.8.

¹⁴ Wittpahl (2018): Künstliche Intelligenz, S. 243.

¹⁵ Vgl. Misselhorn (2018): Grundfragen der Maschinenethik, S.7.

Somit ist die Entwicklung künstlich intelligenter Systeme ein Thema der Zukunft; sie wird vermehrt in den Alltag sowie in die Aufgaben der Menschen eindringen und die in der Zukunft vorherrschenden Werte maßgeblich mitbestimmen. Neben vielen positiven Auswirkungen ist ein gravierender negativer Aspekt, „[...] dass der Mensch zu kurz kommt [...]“¹⁶ Aus diesem Grund ist es wünschenswert, die menschliche, ethische Sichtweise zu diesem Thema in den Fokus zu stellen und „[a]nstatt fiktive Szenarien zu diskutieren, [...] praktikable Umgangsweisen mit aktuellen Entwicklungen [...] [zu entwerfen], sodass KI-Programme nicht ausschließlich ökologische Interessen, sondern allen [!] voran humanen Interessen dienen.“¹⁷

Die Relevanz des Themas wird durch die zunehmende Auseinandersetzung von Institutionen mit ethischen Herausforderungen deutlich. Der deutsche Bundestag hat im Juni 2018 die Ernennung einer Enquete-Kommission *Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale* beschlossen. Diese besteht aus Mitgliedern des Deutschen Bundestages und externen Experten und konzentriert sich auf die Auswirkungen von KI auf Gesellschaftsstrukturen und die deutsche Wirtschaft, sowie auf die zukünftige, sich verändernde Arbeitswelt. Es soll beleuchtet werden, welche Chancen und Herausforderungen bevorstehen und welche rechtlichen, technischen und ethischen Fragen debattiert werden müssen. Die grundlegende Intention ist die Minimierung von Risiken, die mit dem Einsatz von KI verbunden sind.¹⁸ Neben der Enquete-Kommission hat auch die Technische Universität München den *Peter Löscher-Stiftungslehrstuhl für Wirtschaftsethik*¹⁹ gegründet, welcher sich mit den Bedingungen des ethischen Handelns in der globalisierten Welt auseinandersetzt.

Wie zu erkennen ist, wird das Thema der vorliegenden Arbeit derzeit breit in der Öffentlichkeit diskutiert und erweist sich als eine notwendige und zukunftsrelevante Debatte. Besonders im Hinblick auf die jugendliche Generation, für die KI-Systeme, wie beispielsweise die Kamera eines Smartphones, alltägliche Gebrauchsgegenstände sind, ist die Auseinandersetzung mit Konsequenzen künstlicher Intelligenzen erforderlich.

¹⁶ Gadeib (2019): Die Zukunft ist menschlich, S.37.

¹⁷ Vgl. Seng (2019): Maschinenethik und Künstliche Intelligenz, S.16.

¹⁸ Vgl. Enquete-Kommission: Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale, online unter URL: https://www.bundestag.de/ausschuesse/weitere_gremien/enquete_ki [05.02.2020]

¹⁹ Vgl. Peter Löscher-Stiftungslehrstuhl für Wirtschaftsethik, online unter URL:

<https://www.wirtschaftsethik.edu.tum.de/start/> [05.02.2020]

1.6. Abgrenzung

Diese Arbeit befasst sich grundlegend mit der Thematik der künstlichen Intelligenz, der Ethik sowie der Ökonomie. Alle drei Bereiche werden hingehend ihrer Definition beleuchtet, in ihrer groben Zielsetzung erörtert sowie kritisch gegenübergestellt. Die Ökonomie wird nur als Referenz herangezogen und nicht weiter behandelt; vielmehr stehen die Widersprüche und Zusammenhänge der Ethik und Ökonomie hinsichtlich künstlich intelligenter Informationsverarbeitungssysteme im Fokus. Es wird diskutiert, warum und inwiefern ethische Aspekte und Herausforderungen vernachlässigt werden. Lösungsskizzen zur Aufarbeitung und Einbettung ethischer Verhaltensregeln sowie die Beantwortung von ethischen Fragen werden ausgeklammert, da dies den Rahmen der vorliegenden Bachelorarbeit überschreiten würde. Die Erläuterung der Implementierung der KI und das Verständnis über neuronale Netze wird ebenso ausgeschlossen.

Die Auswahl der Jugendlichen im Alter von 15-17 Jahren erfolgte stichprobenartig. Diese Ergebnisse der Umfrage beziehen sich damit ausschließlich auf eine spezifische Generation und liefern keinen umfassenden Einblick. Um Ergebnisse eines repräsentativen Querschnitts der Bevölkerung zu erzielen, muss eine Befragung von weiteren Generationen herangezogen werden. Eine solch groß angelegte Studie erfordert jedoch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit soziologischer Forschung und geht über den Umfang der vorliegenden Arbeit hinaus. Ebenso liegt der Fokus der durchgeführten Erhebung auf der Interpretation der Ergebnisse, nicht aber auf der Schilderung von Lösungsskizzen und Verfahren.

Die Arbeit erhebt keinerlei Anspruch auf zukünftige Vollständigkeit hinsichtlich vorgestellter Inhalte und Techniken, da das Thema einer aktuellen Debatte entspricht und demzufolge einem Wandel unterliegen könnte.

2. Theoretische Grundlagen

Um der empirischen Erhebung eine theoretische Untermauerung voranzustellen, werden nachfolgend wichtige Begriffe erläutert, sowie die Herausforderungen und einhergehenden Risiken skizziert.

2.1. Erläuterung der Definitionen

Im Folgenden werden die drei Bereiche künstliche Intelligenz, Ethik und Ökonomie definiert, um eine klare Verständlichkeit zu gewährleisten. Darauf aufbauend wird in den weiteren Kapiteln das Verständnis über die Bedeutung der Begriffe vorausgesetzt.

2.1.1. Künstliche Intelligenz

Die künstliche Intelligenz (kurz KI, englisch: *Artificial Intelligence (AI)*) gilt seit den 1950er- Jahren als ein Teilbereich der Informatik. Die Spezifikation *künstlich* soll die Abgrenzung zum menschlichen, natürlichen Denken deutlich machen.²⁰

Allgemein wird unter KI die „[...] Automatisierung komplexer Problemlösungsverfahren mithilfe von Computerprogrammen“²¹ verstanden. Kaplan beschreibt die KI als eine „[...] Schaffung von Computerprogrammen oder Maschinen [...], die ein Verhalten an den Tag legen können, das wir als *intelligent* bezeichneten, wenn es einem Menschen zugeschrieben würde.“²² Grundlegend beruht die künstliche Intelligenz auf der Annahme, dass die kognitiven Fähigkeiten des menschlichen Gehirns mithilfe Computertechnik und maschineller Leistung künstlich rekonstruierbar sind.²³

Jedoch gibt es zahlreiche unterschiedliche Definitionen, die sich im Laufe der Zeit verändert und entwickelt haben. Alle stützen sich auf einen gemeinsamen Nenner, nämlich „[...] dass KI das Studium, die Konstruktion und die Herstellung intelligenter Handlungseinheiten beinhaltet, die Ziele erreichen können.“²⁴

KI wird nach dem amerikanischen Sprachphilosoph John Robert Searle in zwei Kategorien unterteilt: die schwache sowie die starke KI.²⁵ Ein Großteil der aktuellen KI-Systeme sind der schwachen KI zuzuordnen; sie zielen darauf ab,

²⁰ Vgl. Seng (2019): Maschinenethik und Künstliche Intelligenz, S. 2.

²¹ Ebd., S. 2.

²² Kaplan (2017): Künstliche Intelligenz. Eine Einführung, S. 15.

²³ Vgl. Seng (2019): Maschinenethik und Künstliche Intelligenz, S. 2.

²⁴ Bartneck et al. (2019): Ethik in KI und Robotik, S.7.

²⁵ Vgl. ebd., S.8.

Entscheidungsstrukturen des Menschen zu simulieren. Es handelt sich um Systeme, die an menschliche Intelligenz angelehnt sind und das menschliche Denken unterstützen.²⁶ Diese Systeme werden entwickelt, um ein einzelnes Problem zu lösen und sind nicht in der Lage, weitere Schwierigkeiten zu bewältigen. Beispiele für diesen Ansatz sind die Simulation eines Schachspiels oder die schnelle Eingabe von Datensätzen.

Die Kategorie der starken KI wurde bisher nur im Bereich der Science-Fiction thematisiert und definiert die KI als eine Maschine, die über einen Verstand und Intellekt, vergleichbar mit dem des Menschen, verfügt. Die starke KI intendiert, dass eine Maschine den Menschen in seinem Bewusstsein und seiner Fertigkeit übertreffen wird.²⁷ Es handelt sich dabei um eine Maschine, die selbstständig, selbstgesteuert und selbstinterpretierend lernen und sich aufbauend auf einem grundlegenden Wissen eigenständig weiterentwickeln kann.

Die Kategorien der schwachen und starken KI lassen sich anhand dessen differenzieren, ob Maschinen nur vorgeben intelligent zu handeln und damit Denken simulieren oder wirklich über menschenähnliche Intelligenz verfügen.²⁸ An dieser Stelle ist auf den Turing-Test von Alan Turing zu verweisen, bei dem untersucht wird, ob innerhalb eines Dialogs ein Computer von einem Menschen unterschieden werden kann. In *Kapitel 2.2* wird darauf näher eingegangen.

Beispielhafte Einsatzfelder von künstlichen Intelligenzen sind die Sprachverarbeitung, die Bildverarbeitung, Expertensysteme und Roboter.²⁹ Auch im Alltag sind KI-Systeme vorzufinden, wie Suchalgorithmen, Computerspiele oder Übersetzungsprogramme.

2.1.2. Ethik

Die Ethik stellt ein Teilgebiet der Moralphilosophie dar und dient als Handlungsorientierung für den Menschen. Der Begriff *Ethik* stammt vom griechischen Wort *ethos* ab, was mit Sitte oder Gewohnheit übersetzt werden kann. „Ethik ist demgegenüber der Ausdruck für eine wissenschaftliche Disziplin, oder anders

²⁶ Vgl. Fügner, Melanie: Künstliche Intelligenz – Fluch oder Segen?, S. 18.

²⁷ Vgl. Kaplan(2017): Künstliche Intelligenz, S. 82. sowie Fügner (2019): Künstliche Intelligenz – Fluch oder Segen?, S. 18.

²⁸ Vgl. Kaplan(2017): Künstliche Intelligenz, S. 83.

²⁹ Vgl. Kreutzer/ Sirrenberg (2019): Künstliche Intelligenz verstehen, S. 25.

ausgedrückt: für eine Reflexionstheorie der Moral.³⁰ Die Ethik umfasst Kodizes und Standards, warum das menschliche Verhalten nach bestimmten Wertvorstellungen ausgerichtet werden muss und kann daher als „[...] Theorie des richtigen Handelns [...]“³¹ bezeichnet werden.

In einer Welt, in der die Digitalisierung zunehmend Einzug in den Alltag der Menschen hält, wird die sogenannte digitale Ethik wichtig. Sie befasst sich mit Handlungsmaßstäben und Richtwerten in einer digitalen Welt.³² Ein Teilbereich der digitalen Ethik ist die Maschinenethik, die eine große Rolle bei den Entwicklungen künstlicher Systeme spielt und „[...] sich mit der Möglichkeit, Maschinen mit der Fähigkeit zu moralischem Entscheiden und Handeln auszustatten, [beschäftigt].“³³

Auf Basis der Maslow'schen Bedürfnispyramide, die Sandra Spiekermann auf eine Pyramide für die digitale Zeit umgemünzt hat, wird ersichtlich, dass Eigenschaften wie Wissen, Freiheit, Sicherheit und Vertrauen, sowie Würde und Respekt einen zentralen Stellenwert in den Bedürfnissen der Menschheit haben und diese immerzu im Vordergrund stehen sollten.³⁴

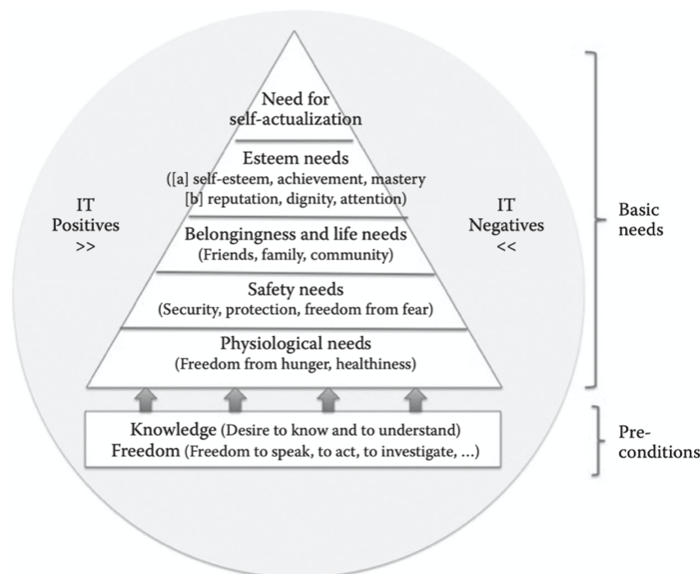


Abbildung 1: Maslow'sche Bedürfnispyramide für die Welt in der Digitalisierung nach Spiekermann

³⁰ Grimm/ Keber/ Zöllner (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 9.

³¹ Grimm/ Keber/ Zöllner (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 9.

³² Vgl. Bundesverband Digitale Wirtschaft (2019): Mensch, Moral, Maschine, online unter URL: https://www.bvdw.org/fileadmin/bvdw/upload/dokumente/BVDW_Digitale_Ethik.pdf, S. 4 [12.02.2020]

³³ Misselhorn (2018): Grundfragen der Maschinenethik, S. 70.

³⁴ Vgl. Spiekermann (2015): Ethical IT Innovation. A Value-Based System Design Approach, S. 8.

Die *Pre-Conditions* werden als unterstes Level gesehen und drücken die Grundbedürfnisse hinsichtlich Freiheit und Wissensaneignung aus. Darüber liegen die *Basic needs*, die das Bedürfnis nach Sicherheit, den Wunsch nach einem sozialen Umfeld sowie das Streben nach Wertschätzung und Anerkennung einschließen.

In der vorliegenden Bachelorarbeit wird daher stark auf den Themenbereich der Maschinenethik eingegangen, der besonders durch autonom entscheidende Systeme und einhergehende Folgen und Herausforderungen an Notwendigkeit gewinnt.³⁵

2.1.3. Ökonomie

Die Ökonomie definiert sich als „[...] Wirtschaftswissenschaft, die außer den wirtschaftlichen auch politische, soziale und kulturelle Faktoren in ihrer Wechselwirkung untersucht.“³⁶ Sie verfolgt überwiegend finanzielle Interessen und setzt sich zum Ziel, die Wirtschaft voranzutreiben. Besonders im Hinblick auf digitale Entwicklungen zielt sie darauf ab, wirtschaftlichen Erfolg zu generieren und die Forschung der künstlichen Intelligenz voranzutreiben. Die KI stellt ein geeignetes Instrument dar, Prozesse mit hohem Wirkungsgrad zu gestalten und dadurch Kosten einzusparen.³⁷ Automatisierte und schnelle Abläufe fördern die Produktivität und Effektivität maschineller und intelligenter Systeme, wodurch ein wachsender wirtschaftlicher Erfolg erzielt werden kann.

2.2. Begriffserklärung: Menschliche Intelligenz und künstliche Intelligenz

Die Forschungen über künstliche Intelligenz haben ihren Ursprung in den USA und wurden aus dem englischen Begriff *Artificial Intelligence* mit dem Namen *künstliche Intelligenz* ins Deutsche übersetzt.³⁸ Hierbei könnten Missverständnisse entstanden sein, da das englische Wort *intelligence* mit dem Begriff der Intelligenz übersetzt wurde, obwohl unser Verständnis von Intelligenz umfassender ist. In der Computersprache wird *Intelligenz* als *Informationsverarbeitung* verstanden.³⁹

³⁵ Vgl. Karmasin/ Krotz/ Rath (2019): Maschinenethik, S. 9.

³⁶ URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Oekonomie> [03.02.2020]

³⁷ Vgl. Buxmann/ Schmidt (2018): Künstliche Intelligenz. Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg, S.95.

³⁸ Vgl. Seng (2019): Maschinenethik und Künstliche Intelligenz, S. 3.

³⁹ Vgl. Grimm et al. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 156. sowie Vgl. Görz/ Schmid/ Schneeberger (2013): Handbuch der Künstlichen Intelligenz, S. 2.

Nach unserem Verständnis beruft sich die Intelligenz dagegen auf die Klugheit des Menschen und dessen kognitive und geistige Fähigkeiten; also die Wahrnehmung von Inhalten sowie das Bewusstsein und die Herleitung von Zusammenhängen.⁴⁰ Intelligenzforscherin Elsbeth Stern definiert Intelligenz als das Potenzial von kognitiven Systemen, Dinge zu verstehen und zu deuten sowie in eine Beziehung mit anderen Sachverhalten zu bringen.⁴¹

Betrachtet man die lateinische Übersetzung von Intelligenz, *inter legere*, was übersetzt *eine überlegte Wahl treffen* bedeutet, wird der Zusammenhang mit der Übersetzung in der Computertechnik ersichtlich, bei der Intelligenz als Informationsverarbeitung verstanden wird. Eine Aktion einer Maschine richtet sich auf Basis bisheriger Entscheidungen aus und wird dadurch intelligenter. Um Intelligenz daraufhin einzuordnen ist grundsätzlich von Bedeutung, ob und wie ein Problem gelöst wird.⁴²

Die künstliche Intelligenz hat ihren Ursprung in der Computertechnologie; „[d]as abstrakte Modell, das einem herkömmlichen Digitalcomputer zugrunde liegt, ist die Turingmaschine.“⁴³ Die Turingmaschine, welche im Jahr 1936 von dem Mathematiker Alan Turing entwickelt wurde, kann Algorithmen mathematisch darstellen und verfügt über einen Lese- und Schreibkopf, ein Speicherband und Verarbeitungsregeln.⁴⁴ Der sogenannte Turing-Test untersucht innerhalb eines Dialogs, ob ein Computer sich als Mensch ausgeben kann, ohne erkannt zu werden. Ziel ist es, nicht erkennbar zu machen, ob die Antworten von einem Menschen oder einer Maschine stammen. Der Turing-Test setzt Eigenschaften wie das Verarbeiten natürlicher Sprache, eine Wissensrepräsentation sowie die automatische logische Schlussfolgerung und das Maschinlernen voraus. Eine physische Interaktion ist kein Kriterium für Intelligenz, weshalb im Test von Turing eine derartige Simulation nicht einbezogen wird.⁴⁵

Grundlegend verfolgt die künstliche Intelligenz das Ziel, eine Intelligenz zu erzielen, wie sie dem Menschen attribuiert wird. Demnach wird die Intelligenz des Menschen als Maßstab zur Messung von Intelligenz herangezogen.⁴⁶ Die Forschung versucht

⁴⁰ Vgl. Grimm et al. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 156.

⁴¹ Vgl. Stern/ Neubauer (2013): Intelligenz – Große Unterschiede und ihre Folgen, S. 48.

⁴² Vgl. Kaplan (2017): Künstliche Intelligenz, S. 16.

⁴³ Misselhorn (2018): Grundfragen der Maschinenethik, S. 19.

⁴⁴ Vgl. ebd.

⁴⁵ Vgl. Norvig/ Russell (2004): Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz, S. 23.

⁴⁶ Vgl. Kaplan (2017): Künstliche Intelligenz, S. 18.

durch neuronale Netze kognitive Fähigkeiten nachzubauen, um so eine Informationsverarbeitung zu erzielen, die dem menschlichen Handeln gleicht. Nichtsdestotrotz sind Eigenschaften wie Bewusstsein und Gefühle ausschließlich der menschlichen Intelligenz zuzuordnen und dementsprechend Charakteristika, über die Maschinen aktuell nicht verfügen. Viele weitere Aspekte, wie Selbstreflexion, eigener Wille, Bewusstsein, Identitätsbildung und Moralvorstellungen sind Ausprägungen, die einer Maschine fehlen und daher große Lücken und Fragen in der Entwicklung der KI darstellen.⁴⁷

Demzufolge kennzeichnet es eine Herausforderung, die beiden Intelligenzen zu vergleichen, vor allem auch da Maschinen viele Aufgaben lösen können, die einem Menschen nicht gelingen. „Computer sind schneller, genauer und haben jede Menge Speicher zur Verfügung.“⁴⁸ Eine Maschine kann große Datensätze in Sekundenschnelle berechnen und abspeichern oder einen Cyberangriff in kürzester Zeit aufgrund auffälliger Daten identifizieren.⁴⁹ Dagegen verfügt die menschliche Intelligenz über Eigenschaften wie das Gewissen, das Abwägen von Entscheidungsalternativen sowie Ansprüche an moralisches Verhalten. Die Fähigkeit des Menschen, etwas als gut oder schlecht zu empfinden, lässt sich einer emotionalen Intelligenz zuordnen. Eine künstliche Intelligenz dagegen setzt eine programmierte Handlung um und handelt nicht wie der Mensch nach Intuition.⁵⁰

Vor diesem Hintergrund ist es nicht ohne Weiteres möglich, beide Intelligenzen zu vergleichen oder gar gleichzusetzen.⁵¹ Sogar ein Taschenrechner ist beim Rechnen einer Aufgabe dem Menschen hinsichtlich der Schnelligkeit überlegen, weshalb sich die Frage stellt, ob eine Maschine und ein Mensch überhaupt gleichwertige und damit vergleichbare Standards aufzeigen.⁵²

Der Wirtschaftsinformatiker Prof. Dr. Oliver Bendel bestätigt diese wesentliche Unterscheidung: „Wir verfügen also über Roboter, die Emotionen erkennen und zeigen, aber natürlich nicht haben.“⁵³ Maschinelle Intelligenz ist auf bestimmte Tätigkeiten zugeschnitten, die ein messbares Ergebnis erzielen, wie beispielsweise

⁴⁷ Vgl. Kaplan (2017): *Künstliche Intelligenz*, S. 23f.

⁴⁸ Ebd., S. 26.

⁴⁹ Vgl. ebd., S. 18f.

⁵⁰ Vgl. Nida-Rümelin/ Weidenfeld (2018): *Digitaler Humanismus*, S. 96f.

⁵¹ Vgl. Kaplan (2017): *Künstliche Intelligenz*, S. 18.

⁵² Ebd.

⁵³ Daßinnies, Martin (2019): *Die Moral in der Maschine*, online unter URL: https://www.teachtoday.de/informieren/ki_im_alltag/2383_prof_dr_oliver_bendel_im_interview.htm [05.02.2020]

die Errechnung eines Datensatzes oder die Übersetzung eines Satzes. Einzelaktionen, die innerhalb des Handlungsablaufes subjektiv mit Erfolg oder Misserfolg bewertet werden müssen, sind für künstlich intelligente Computersystemen nicht lösbar, die menschliche Intelligenz dagegen kann diese Eigenschaften durchaus definieren.⁵⁴

Zusammenfassend lassen sich folgende Unterschiede eindeutig festhalten:⁵⁵

Mensch	Maschine
Intelligenz = kognitive Fähigkeiten	Intelligenz = Informationsverarbeitung
Bewusstsein	Kein Bewusstsein
Emotionen, Empathie, Verantwortung	Emotionen erkennen und „simulieren“, keine direkte Verantwortung
Freier Wille	Programmierter Wille
Menschliches Lernen	Maschinelles Lernen

Tabelle 1: Unterschiede der Eigenschaften von Mensch und Maschine nach Grimm

Es ist nicht zu missachten, dass diese Forschung sich zunehmend weiterentwickeln wird und neue Erkenntnisse gewonnen werden. Vor diesem Hintergrund ist es durchaus möglich, dass sich einige Aspekte verändern, da die aktuelle Forschung darauf abzielt, eine Maschine zu schaffen, die dem Menschen zunehmend ähnlich wird.

2.3. Konflikt zwischen ethischen und ökonomischen Zielen

Die beiden Disziplinen Ethik und Ökonomie stehen in einem Interessenkonflikt zwischen Wertschaffung auf der einen Seite und Kostendruck hinsichtlich der Entwicklung künstlich intelligenter Systeme auf der anderen Seite. Diese beiden Bereiche vereinen die Herausforderung an einen menschengerechten als auch wirtschaftlichen Fortschritt.⁵⁶

Im Kern besteht der wesentliche Konflikt darin, dass sich die Wirtschaftswissenschaft auf die finanzielle Gewinnerzielung sowie die Optimierung und Kostensenkung von

⁵⁴ Vgl. Kaplan (2017): Künstliche Intelligenz, S. 26.

⁵⁵ Vgl. Grimm et al.(2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 165.

⁵⁶ Vgl. Spiekermann (2019): Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert, S. 62.

Prozessen richtet.⁵⁷ Die ethischen Ziele dagegen verfolgen das Gemeinwohl für die Gesellschaft sowie die Wahrung der Autonomie des Menschen. Im Idealfall sollten beide Interessen gleichwertig Beachtung erhalten und fortwährend gegenübergestellt werden. Am Beispiel der Entwicklung von KI wird deutlich hervorgehoben, dass sich diese Aufgabe eindeutig zu einer Herausforderung herauskristallisiert hat.

Intelligente Systeme, die immer eigenständiger werden und verstärkt Zugang zur menschlichen Lebenswelt erlangen, müssen humangerecht und werteorientiert ausgerichtet werden.⁵⁸ Es muss geklärt werden, unter welchen Voraussetzungen der Einsatz von KI ethisch vertretbar ist und welche Anforderungen sich dadurch ergeben.

In beiden Bereichen weckt KI Hoffnung für eine Weiterentwicklung und birgt großes Potenzial. Im Hinblick auf die ökonomische Perspektive können erfolgreiche Geschäfte erzielt werden. Auf der Ebene der Ethik und Gesellschaft unterstützt die KI in Handlungen und erleichtert einzelne Prozesse, wie das Aufzeichnen von Gesundheitsdaten durch Fitness-Armbänder oder die autonome Steuerung von Systemen innerhalb der Energie- und Verkehrslogistik.⁵⁹

Die zentrale Frage ist, ob diese beiden Bereiche miteinander vereint werden können bzw. inwiefern dies überhaupt gelingen kann. Die Ökonomie schöpft auf der einen Seite das vollständige Potenzial der Digitalisierung auf allen Ebenen aus, um jegliche Vorgänge und Prozesse effizienter und leichter zu gestalten.⁶⁰ Auf der anderen Seite werden dabei die ethischen Aspekte vernachlässigt, wie beispielsweise mögliche Folgen hinsichtlich des Verlustes von Arbeitsplätzen oder Missbrauch von Datenschutz.

Die abrundende Frage, die diese Herausforderung auf den Punkt bringt, lautet: „Wie also gestalten wir die Digitalisierung in der Zukunft *für* den Menschen?“⁶¹ Es ist notwendig, besonders die Jugendlichen, die mit den Auswirkungen und Folgen von KI umgehen müssen, aufzuklären und aktiv zu sensibilisieren.

⁵⁷ Vgl. Buxmann et al. (2018): Künstliche Intelligenz. Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg, S. 95.

⁵⁸ Vgl. Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (2017): Entscheidungsunterstützung mit künstlicher Intelligenz, online unter URL: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/noindex/Publikationen/2017/Positionspapiere/FirstSpirit-1496912702488Bitkom-DFKI-Positionspapier-Digital-Gipfel-AI-und-Entscheidungen-13062017-2.pdf>, S. 122f. [08.02.2020]

⁵⁹ Vgl. Mainzer (2016): Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?, S. 1.

⁶⁰ Vgl. Grimm et al. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 73.

⁶¹ Gadeib (2019): Die Zukunft ist menschlich, S. 87.

Schlussendlich ist festzustellen, dass die Vereinigung von ethischen und ökonomischen Interessen eine Herausforderung darstellt, die zunehmend präsenter wird. Im folgenden Kapitel werden ethische Risiken und einhergehende Herausforderungen genauer beleuchtet.

2.4. Ethische Risiken und Herausforderungen

Wie in *Kapitel 1.4* bereits erwähnt, liegen ethische Risiken und damit verbundene Herausforderungen der Gewinnerzielung zugrunde, die die KI verfolgt, sowie auf der zunehmenden Modifizierung aller Handlungen und Eigenschaften von Prozessen. Doch neben dem technologischen Fortschritt und den Verbesserungen hinsichtlich Arbeitsumfeld und Einsatz von KI treten ethische Fragen auf, die unter den Bereich der Maschinenethik fallen.⁶²

Einige Fragen, die aus diesen Überlegungen resultieren und ethische Risiken darstellen, sind folgende:

1. Veränderung des Arbeitsplatzes: Wie verändert sich das Arbeitsumfeld durch den Einsatz intelligenter Systeme?
2. Privatsphäre und Datenschutz: Bei welchen Handlungen werden persönliche Daten erhoben? Gibt es die Möglichkeit, den Zugang zu Daten zu verweigern?
3. Auswirkung auf die Gesellschaft: Wird der zunehmende Einsatz solcher Systeme Gesellschaftsstrukturen verändern? Welche Rollenverteilung entsteht zwischen Mensch und Maschine?
4. Moralische Bewertung: Werden Maschinen mit moralischen Ansprüchen entwickelt? Wie soll sich das System in einer Situation entscheiden? Wie werden diese Entwicklungen moralisch bewertet?
5. Was wären *echte* Werte und welche Entscheidungen wären *richtig*?
6. Frage der Verantwortung: Wer trägt die Verantwortung für moralische Probleme bei künstlichen Intelligenzen?
7. Diskriminierung und Chancengleichheit: Kann sichergestellt werden, dass durch automatisierte Entscheidungen keine Diskriminierung erfolgt?⁶³

Es ist anzumerken, dass es sich hierbei nur um eine Selektion an Fragen handelt, die in diesem Zusammenhang aufkommen.

⁶² Vgl. Seng (2019): *Maschinenethik und Künstliche Intelligenz*, S. 11.

⁶³ Vgl. ebd., S. 2.

Technikphilosoph Klaus Wiegerling beschreibt vier Grundsätze, die für künstliche Intelligenzen gelten müssen:

1. Die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine muss transparent und nachvollziehbar sein.
2. Ein stetiger Zugriff in das System sowie eine Chance auf Kontrolle und Intervention müssen ermöglicht werden.
3. Die Privatsphäre sowie auch die Möglichkeit, den Zugang zu Daten zu verneinen, muss gewährleistet sein.
4. Die Technologie muss neue Vorgänge eröffnen können.⁶⁴

Wenn die vorliegenden Aspekte Beachtung erhalten, dann gelten „[...] die Kriterien der Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Diskriminierungsfreiheit und Überprüfbarkeit [...]“⁶⁵ Diese ethischen Anforderungen sind ausgesprochen komplex und nicht problemlos zu erfüllen. Beispielsweise ist die Transparenz und die Nachvollziehbarkeit sowie die stetige Kontrollfunktion auf der technischen Ebene nicht gewährleistet.⁶⁶ Besonders im Hinblick auf das Feld des maschinellen Lernens (*engl. Machine Learning*), bei dem sich die KI angelehnt an die Funktionsweise des menschlichen Gehirns mithilfe neuronaler Netze Dinge aneignet und dazulernt, stellt die Kontrollfunktion eine große Hürde dar.⁶⁷

Um jedoch fortwährend ethische Herausforderungen in den Entwicklungsprozess einzubeziehen, müssen ethische Aspekte schon bei der Realisierung und im gesamten Anwendungsprozess einbezogen werden, denn Algorithmen wirken in tiefe Gesellschaftsstrukturen ein.⁶⁸

⁶⁴ Vgl. Wiegerling (2012): Philosophie intelligenter Welten, S. 37-38.

⁶⁵ Grimm et al. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 167.

⁶⁶ Vgl. Fraunhofer- Institut für intelligente Analyse- und Informationssysteme (2019): Vertrauenswürdiger Einsatz von künstlicher Intelligenz, online unter URL: https://www.iais.fraunhofer.de/content/dam/iais/KINRW/Whitepaper_KI-Zertifizierung.pdf, S. 17 [13.02.2020]

⁶⁷ Vgl. Grimm et al. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 167.

⁶⁸ Vgl. Wittpahl (2018): Künstliche Intelligenz, S. 239.

Dazu werden drei Ebenen forciert: die Gesellschaft, das Unternehmen und der Verbraucher.⁶⁹ Alle drei Stufen haben verschiedene Anforderungen in Bezug auf ethische Aspekte:

Gesellschaft	Unternehmen	Verbraucher
Schutz der Grundrechte	Frage nach der Verantwortlichkeit bei KI-Systemen	Wunsch nach Kontrolle und Nachvollziehbarkeit

Tabelle 2: Übersicht der drei Ebenen in Bezug auf ethische Herausforderungen nach Grimm

Grundlegend gibt es korrespondierende Werte, die für alle drei Ebene gültig sind und als Leitlinien dienen können. Diese sind unter anderem angelehnt an den Werteindex von Kantar:

1. Freiheit und Autonomie
2. Sicherheit und Transparenz
3. Erfolg und Anerkennung
4. Menschenwürde und Verantwortung⁷⁰

Sofern die ethischen Werte und Anforderungen in die Implementierung und Entwicklung der KI einbezogen und dadurch Maschinen als werteorientierte Systeme entwickelt werden, kann eine friedliche Koexistenz von Mensch und Maschine entstehen, die sowohl ökonomische Anforderungen als auch ethische Erwartungen berücksichtigt.⁷¹

2.5. Positionsbestimmung und Perspektiven

Die Einstellungen zu diesem Thema variieren und sind generationsabhängig. Letztendlich ist ein Großteil der Meinungen zu KI mit Ängsten und Unbehagen verknüpft. Der mit der Einführung von KI assoziierte Rückgang von Arbeitsplätzen sowie das Wegfallen bestimmter Berufsbilder wird als aufkommende Bedrohung wahrgenommen.⁷² Einige Experten warnen vor einem Anstieg der Arbeitslosigkeit, da

⁶⁹ Vgl. Grimm et al. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 168.

⁷⁰ Vgl. Kantar (2017): Werte-Index 2018: Natur und Familie sind den Deutschen jetzt wichtiger, online unter URL: <https://www.kantartns.de/presse/presseinformation.asp?prID=3609> [05.02.2020]

⁷¹ Vgl. Grimm et al. (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten, S. 170.

⁷² Vgl. Initiative Intelligente Vernetzung/ Roland Berger GmbH (2019): Künstliche Intelligenz - Impulse zu einem Megatrend, online unter URL:

die zunehmende Automatisierung bereits innerhalb der nächsten 10-20 Jahre zu einem vermehrten Rückgang von Arbeitsplätzen führen könnte.⁷³

Angelehnt an die Worte von Stephen Hawking, die auf der Web-Summit Konferenz in Lissabon im Jahr 2019 geäußert wurden, werden Ängste geschürt und zunehmend in der Öffentlichkeit thematisiert: „Künstliche Intelligenz könnte einen eigenen Willen entwickeln. Die Entwicklung künstlicher Intelligenz könnte entweder das Schlimmste oder das Beste sein, was den Menschen passiert ist.“⁷⁴

Auf der einen Seite kann die Anwendung künstlicher Intelligenz große Chancen für die wirtschaftliche Entwicklung bereithalten. Laut einer Studie von McKinsey kann sich mit dem Einsatz von KI bis 2030 das Bruttoinlandsprodukt in Deutschland um 4,00% bzw. 160 Milliarde Euro steigern.⁷⁵ Auf der anderen Seite erzielt eine Studie der Universität Oxford das Ergebnis, dass 47,00% der Arbeitsplätze in den USA bis zum Jahr 2030 vollautomatisiert werden können und demzufolge durch den Einsatz von KI bedroht sind.⁷⁶ Es lässt sich folglich festhalten, dass die Entwicklungen der KI sowohl problematisch als auch bereichernd wahrgenommen werden und die Aufgabe darin besteht, die Stärken der KI wahrzunehmen, ohne die Handlungsautonomie des Menschen an künstlich intelligente Technologien zu verlieren.⁷⁷

In einem Interview mit Prof. Dr. Stefan Wrobel, Leiter des Fraunhofer Instituts für Intelligente Analyse- und Informationssysteme, wird der aktuelle Stand der KI Entwicklungen sowie der Ausbau zukünftiger Fortschritte diskutiert: „Es wäre niemals akzeptabel, wenn sich eine KI weniger ethisch, weniger moralisch, weniger korrekt,

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/kuenstliche-intelligenz-impulse-zu-einem-megatrend.pdf?__blob=publicationFile&v=2, S. 2. [05.02.2020]

⁷³ Vgl. Stiftung für effektiven Altruismus (2015): Künstliche Intelligenz: Chancen und Risiken, online unter URL: <https://ea-stiftung.org/s/Kunstliche-Intelligenz-Chancen-und-Risiken.pdf>, S. 1 [12.02.2020]

⁷⁴ Vgl. Schmiechen (2019): Der Denkfehler im Umgang mit künstlicher Intelligenz, online unter URL: <https://www.welt.de/wirtschaft/gruenderszene/article181585532/Warum-Forscher-und-Unternehmer-vor-kuenstlicher-Intelligenz-warnen.html> [08.02.2020]

⁷⁵ Vgl. McKinsey Studie - Press Release (2017): Künstliche Intelligenz wird zum Wachstumsmotor für deutsche Industrie, online unter URL: <https://www.mckinsey.com/de/news/presse/kunstliche-intelligenz-wird-zum-wachstumsmotor-fur-deutsche-industrie> [11.02.2020]

⁷⁶ Vgl. Frey/ Osborne (2013): The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?, online unter URL: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf, S. 44. [11.02.2020]

⁷⁷ Vgl. Stiftung für effektiven Altruismus (2015): Künstliche Intelligenz: Chancen und Risiken, online unter URL: <https://ea-stiftung.org/s/Kunstliche-Intelligenz-Chancen-und-Risiken.pdf>, S. 5 [12.02.2020]

weniger gesellschaftlich akzeptiert verhält als ein Mensch.“⁷⁸ Die Forderung, die ethische Perspektive zunehmend einzubinden, wird immer mehr in die Öffentlichkeit gerückt. Es wird diskutiert, durch welche Maßnahmen sich die digitale Ethik in die Entwicklungen einbinden lässt, ohne das Leistungsvermögen der KI einzubremsen. Das Deutsche Forschungszentrum für KI vermutet, dass erst in 50 Jahren die KI die Intelligenz des Menschen übertreffen wird.⁷⁹ Demzufolge sehen viele Forscher die Gefahren, die auf die zukünftigen Generationen zukommen werden. Die Gestaltung des Zusammenspiels zwischen Mensch und KI-Technologie umfasst eine entscheidende Aufgabe, bei der der Mensch im Vordergrund der Entwicklung stehen soll und künstlich intelligente Systeme innerhalb allgemein gültiger und menschengerechter Werte entwickelt werden müssen.⁸⁰

Anknüpfend an die Worte des Physikers Max Tegmark lässt sich erkennen, dass Forscher dazu aufrufen, sich nicht nur mit der Gewinnbringung auseinanderzusetzen, sondern gleichwertig mit möglichen Konsequenzen:

„Die Auswirkungen der KI auf die Menschheit werden ständig größer, und um sicherzustellen, dass diese Auswirkungen positiv sind, gibt es sehr schwierige Forschungsprobleme, hinter die wir uns klemmen und an denen wir gemeinsam arbeiten müssen.“⁸¹

Demnach lässt sich zum aktuellen Stand der Forschung nicht festmachen, was die Zukunft bringt, jedoch ist die Tendenz ersichtlich, dass ein Großteil der Gesellschaft den Entwicklungen mit Skepsis entgegensieht. Laut Max Tegmark kommt es auf die Menschheit an, was aus diesen gemacht wird: „Ob es das Beste oder das Schlimmste sein wird, was je der Menschheit zustieß, hängt davon ab, wie wir uns darauf vorbereiten, und die Zeit, mit dieser Vorbereitung anzufangen ist jetzt.“⁸²

Im Folgenden wird der Fokus auf die Zielgruppe der Jugendlichen gerichtet und untersucht, welche Meinung sie zum Thema künstliche Intelligenz vertreten.

⁷⁸ Berkler/ Eitner/ Köhler/ Möhlmann/ Tumescheit (2017): Trends für die künstliche Intelligenz, online unter URL: https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/publikationen/broschuere_n/Trends-fuer-die-kuenstliche-Intelligenz.pdf, S. 11. [08.02.2020]

⁷⁹ Fügner (2019): Künstliche Intelligenz – Fluch oder Segen?, S. 20.

⁸⁰ Vgl. Plattform Lernende Systeme (2019): Arbeit, Qualifizierung und Mensch-Maschine-Interaktion, online unter URL: <https://www.acatech.de/publikation/arbeit-qualifizierung-und-mensch-maschine-interaktion-ansaetze-zur-gestaltung-kuenstlicher-intelligenz-fuer-die-arbeitswelt/>, S. 5. [11.02.2020]

⁸¹ Brockman (2017): Was sollen wir von Künstlicher Intelligenz halten?, S. 77.

⁸² Ebd., S. 78.

3. Entwicklung der Befragung

Aufbauend auf den theoretischen Grundlagen zum Thema KI und den damit einhergehenden ethischen Herausforderungen wurde ein Fragebogen entwickelt, der die Zielgruppe in ihrem Verständnis und ihrer Einstellung zu KI sowie über grundlegendes Wissen in diesem Zusammenhang durchleuchten soll. Nachfolgend wird die Auswahl der Zielgruppe sowie die Methodik der Befragung begründet und anschließend der inhaltliche und methodische Aufbau der Fragebögen sowie der darauffolgende Pretest erläutert.

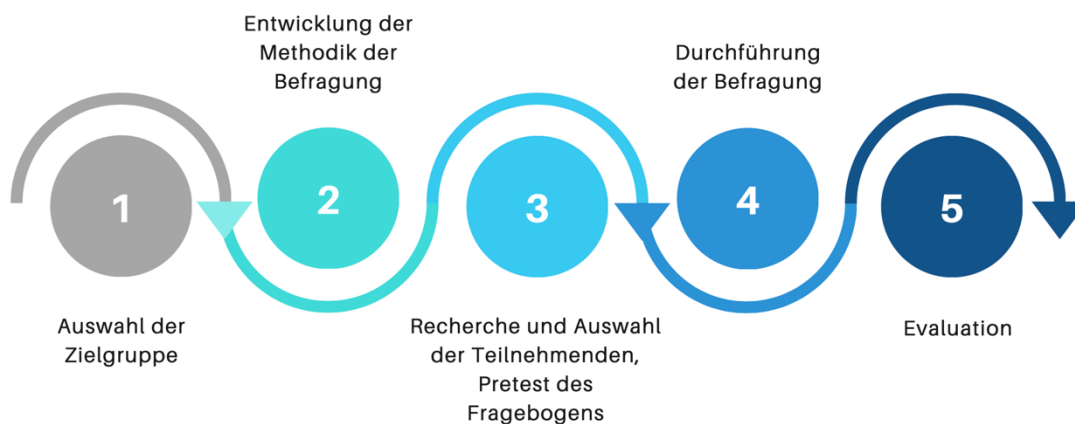


Abbildung 2: Vorgehensweise zur Entwicklung der Befragung (eigene Darstellung)

3.1. Zielgruppenauswahl

Die Zielgruppenauswahl stützt sich auf die Annahme, dass die Perspektive der Jugendlichen in der Forschung und Entwicklung künstlicher Systeme bisher kaum eine Rolle spielt, obwohl diese Generation mit KI aufwächst und sozialisiert wurde. Dabei geht eine kritische Reflexion dieser künstlichen Systeme bei Jugendlichen oftmals verloren, da sie als gegeben sowie gewohnt wahrgenommen werden.

Demnach stellt sich die zentrale Frage, ob und wie nachkommende Generationen auf eine gesellschaftliche Veränderung durch Mediatisierung⁸³ vorbereitet werden können und ob es von Relevanz ist, Aufklärungsarbeit hinsichtlich der Entwicklungen von KI in den Vordergrund zu rücken. Eine Statistik über die Nutzung von künstlicher Intelligenz durch Jugendliche im Alter von 15-19 Jahren in Österreich deutet darauf

⁸³ Mediatisierung wird im Duden als „die zunehmende Ausbreitung der (elektronischen) Medien in allen wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Bereichen“ definiert und ist oft abwertend konnotiert. Elektronische Medien sind stark in den Alltag unserer Gesellschaft integriert und nicht mehr wegzudenken.

hin, dass der Einsatz von künstlich intelligenten Systemen allgegenwärtig ist.⁸⁴ Rund 95,00% der 226 Befragten nutzen Anwendungen der KI, zum Beispiel in Form von Google Translate oder Kaufempfehlungen über Netflix und Amazon.

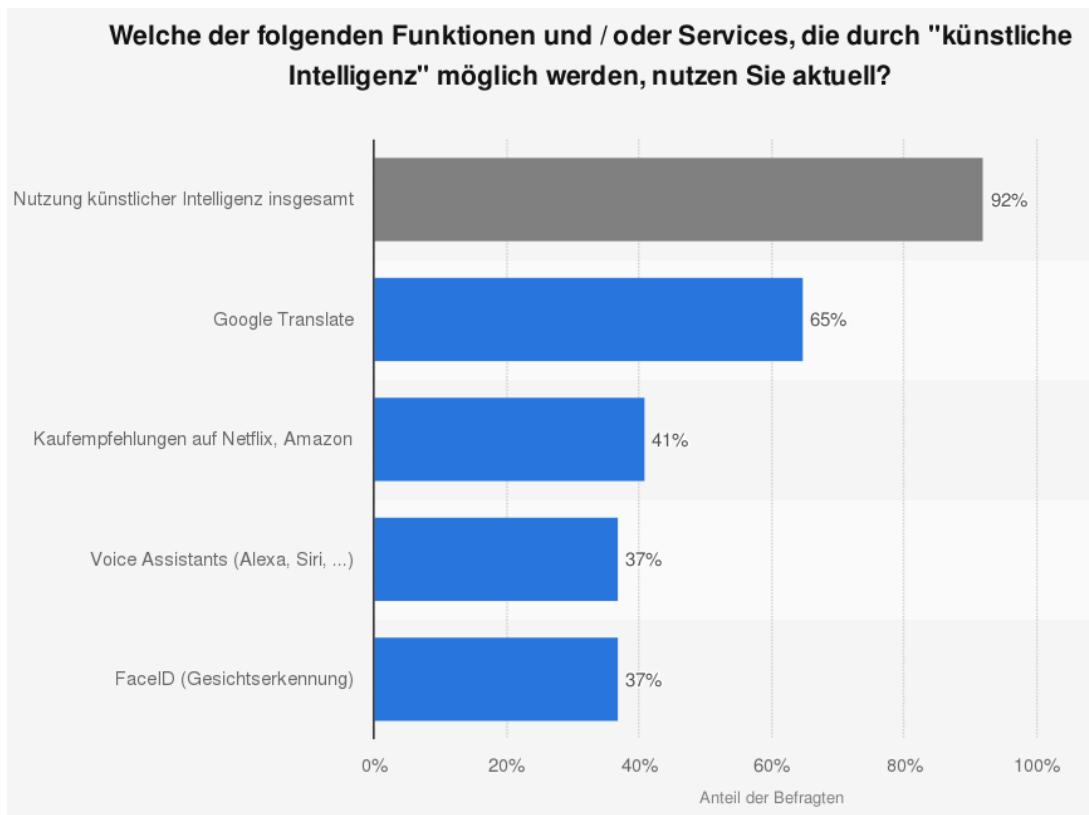


Abbildung 3: Statistik über die Nutzung von künstlicher Intelligenz bei Jugendlichen

Die Probanden sollen einen stichprobenartigen Aufschluss darüber geben, inwiefern allgemeines Wissen über KI vorhanden ist und ob Ethik in diesem Zusammenhang als problematisch eingestuft wird. Über öffentliche Einrichtungen, Kirchenvereine, Jugendparteien, Verbände und Bekannte lässt sich die Zielgruppe am besten erreichen. Die Durchführung der Umfrage wird durch das Verbreiten des Umfragelinks sowie das Verteilen von gedruckten Fragebögen vollzogen.

⁸⁴ Vgl. Marketagent & KTHE (2019): Welche der folgenden Funktionen und/ oder Services, die durch "künstliche Intelligenz" möglich werden, nutzen Sie aktuell?, online unter URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1076110/umfrage/von-jugendlichen-genutzte-formen-kuenstlicher-intelligenz-in-oesterreich/> [05.02.2020]

3.2. Methodik der Befragung

3.2.1. Empirische Forschung

In der empirischen Forschung wird durch die systematische Auswertung von Erfahrungswerten gezielt nach Erkenntnissen gesucht.⁸⁵ Es wird vorausgesetzt, dass hierbei Situationen bzw. Ausschnitte der Wirklichkeit betrachtet werden. Durch den ausgewählten Einsatz von Methoden, Vorgehensweisen sowie Messinstrumenten werden Erfahrungsdaten systematisch erhoben und anschließend sachgerecht ausgewertet und interpretiert, sodass eindeutige Erkenntnisse und Rückschlüsse über den betrachteten Gegenstandsbereich gezogen werden können.⁸⁶

Um die in *Kapitel 1.2* formulierten Forschungsfragen beantworten zu können, muss eine entsprechende Forschungsmethodik herangezogen werden. In der vorliegenden Bachelorarbeit wurde empirisch geforscht, um eine vollständige Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten. Im Folgenden wird die quantitative Forschungsmethodik sowie das Vorgehen der Datenerhebung näher betrachtet.⁸⁷

3.2.2. Quantitative Forschungsmethodik

Die quantitative Forschungsmethodik wird herangezogen, da die theoretisch abgeleiteten Forschungsfragen mittels einer strukturierten Datenerhebungsmethode untersucht werden sollen. Anschließend werden die erhobenen quantitativen Daten ausgewertet, sodass die abgeleiteten Forschungsfragen beantworten werden können.⁸⁸

Dabei ist zu beachten, dass diese quantitative Forschung auf den Kriterien der Objektivität, Replizierbarkeit sowie Validität beruht.

In diesem Sinne umfasst Objektivität die Nachvollziehbarkeit einer Studie, Replizierbarkeit bezieht sich auf die Wiederholbarkeit einer Studie und Validität erfasst die Gültigkeit der Ergebnisse einer Studie. Die Validität lässt sich dabei in interne Validität, welche sich auf die Nachvollziehbarkeit der abgeleiteten Ursache-Wirkungs-Beziehungen bezieht, sowie in externe Validität, welche die Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse umfasst, gliedern.⁸⁹

⁸⁵ Vgl. Bortz/ Döring (2016): Forschungsmethoden und Evaluation, S.5.

⁸⁶ Vgl. Aepli/ Gasser/ Schärer/ Gutzwiller (2014): Empirisches wissenschaftliches Arbeiten, S. 34ff.

⁸⁷ Vgl. Bortz/ Döring (2016): Forschungsmethoden und Evaluation, S. 5ff.

⁸⁸ Vgl. ebd., S. 184.

⁸⁹ Vgl. ebd.

3.2.3. Datenerhebung

Im Rahmen dieser Arbeit wurde mithilfe eines Fragebogens eine stichprobenartige Befragung durchgeführt. Der Umfang der Fragen wurde bewusst übersichtlich gehalten, um eine möglichst hohe Antwortrate der Befragten zu erzielen. Neben 13 Fragen umfasst er zwei Anwendungsfälle und beansprucht eine Bearbeitungsdauer von fünfzehn Minuten. Die Methodik der Befragung zielt hauptsächlich auf die Standpunkte und Einstellungen der Teilnehmenden ab.

Der Fragebogen existiert sowohl online, als auch in gedruckter Form. Aufgrund der steigenden Zahl der Internetnutzer werden Online-Fragebögen zunehmend eingesetzt.⁹⁰ Durch die Verbreitung des Fragebogens über das Internet können viele Teilnehmer in kurzer Zeit gewonnen werden, da diese Form der Umfrage flexibel ist und eine standortunabhängige Durchführung gewährleistet wird. Zudem ist der Zeitpunkt der Teilnahme individuell wählbar und auch aus ökologischer Perspektive vertretbar. Auch ist die ausgewählte Zielgruppe über Online-Medien gut zu erreichen, weshalb sich diese Form des Fragebogens anbietet. Folgende Statistik zeigt, dass von 915 Jugendlichen im Alter von 16-18 Jahren rund 97,00% das Internet nutzen.⁹¹ Vor diesem Hintergrund ist ein Online-Fragebogen ein passendes Instrument um viele Jugendliche anzusprechen.

⁹⁰ Vgl. Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S.106f.

⁹¹ Vgl. Bitkom (2019): Anteil der befragten Kinder und Jugendlichen, die zumindest gelegentlich das Internet nutzen, nach Altersgruppen in Deutschland in ausgewählten Jahren von 2014 bis 2019, online unter URL:
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/298170/umfrage/internetnutzung-von-kindern-und-jugendlichen-in-deutschland/> [05.02.2020]

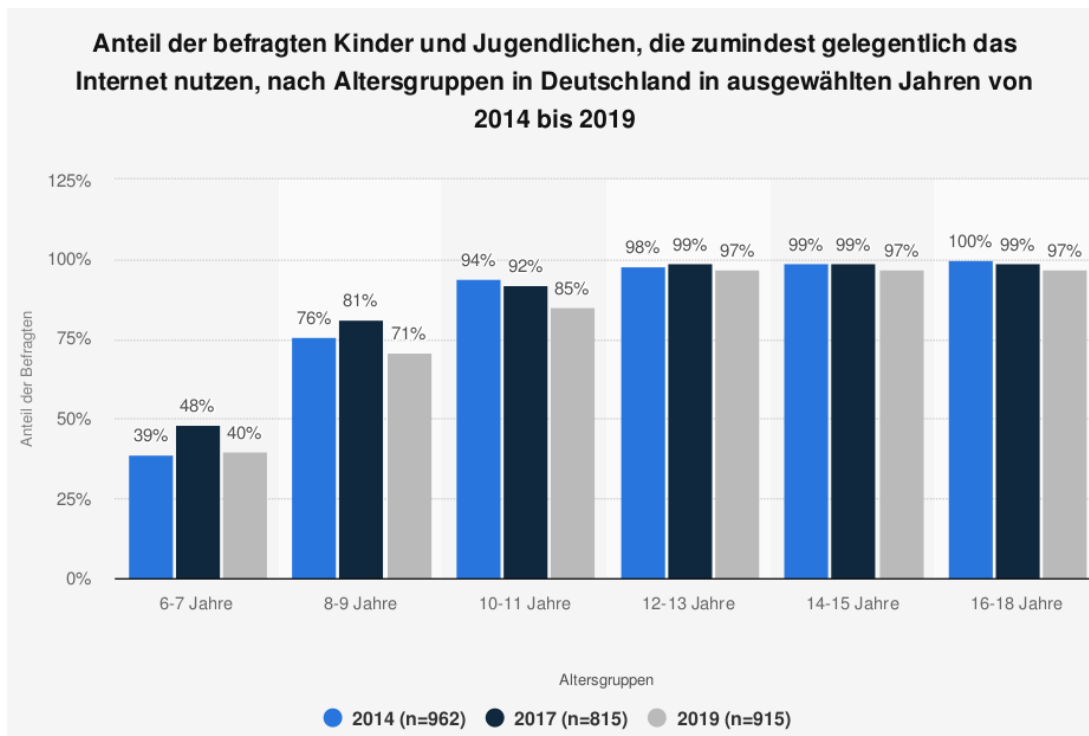


Abbildung 4: Statistik zur Internetnutzung von Jugendlichen in unterschiedlichen Altersgruppen

Allerdings haben Online-Befragungen eine geringe Rücklaufquote (unter fünf Prozent), sodass der Einsatz nur bei bestimmten Themen und Fragearten begründbar ist. Bei Rekrutierungsvarianten über die Verbreitung von Dritten, wie beispielsweise Foren oder die Weiterleitung von E-Mails innerhalb Gruppen, ist es schwer nachzuvollziehen, wie viele Personen kontaktiert wurden und wer tatsächlich an der Befragung teilgenommen hat. Die Anzahl der Personen, die den Link erhalten aber sich eindeutig gegen eine Teilnahme entschieden haben, ist nicht festzustellen. Vor diesem Hintergrund ist es nicht möglich, eine eindeutige Rücklaufquote zu definieren, was zu einer problematischen Stichprobenerhebung führt und den Repräsentationsschluss infrage stellt.⁹²

Eine zusätzliche Problematik des Antwortverhaltens der Probanden bei Online-Befragungen ist „[...] das Problem der fehlenden Verbindlichkeit und sozialen Kontrolle.“⁹³ Oft tendieren Probanden dazu, Fragen nach sozialer Erwünschtheit zu beantworten, um eine sozial akzeptierte Meinung zu äußern und damit in das vermutete Meinungsspektrum zu passen. Zudem ist es nicht möglich, Rückschlüsse auf soziodemografische Merkmale zu ziehen.⁹⁴ Dieser Effekt tritt besonders häufig bei Fragen auf, die auf Werte oder Normen der Gesellschaft abzielen. Die Problematik

⁹² Vgl. Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S. 107.

⁹³ Ebd., S. 115.

⁹⁴ Vgl. ebd., S. 115.

bei diesen Fragen ist, dass der Forscher auf eine ehrliche Meinung der Probanden hofft, sich aber in der Realität oft bewiesen hat, dass sozial erwünschte Meinungen notiert werden.⁹⁵ Diese Schwierigkeiten einer Online-Befragung müssen beachtet werden, um gravierende Auswirkungen auf die Ergebnisse zu vermeiden. Trotzdem stellt eine Online-Befragung die am besten geeignete Methode dar, um eine stichprobenartige Befragung der Jugendlichen umzusetzen.

Vor der Durchführung wird ein Pretest mit freiwilligen Probanden abgehalten, um die eindeutige Verständlichkeit zu gewährleisten. Da die auserwählte Zielgruppe über keine fachliche Expertise verfügt, beziehen sich die Fragen auf Alltagsbeispiele, mit denen sich die Teilnehmenden leicht identifizieren können.

3.3. Inhaltliche Konzeption des Fragebogens

In der empirischen Studie werden mithilfe eines Fragebogens Daten erhoben. Zu Beginn werden ausschließlich demografische Angaben zum Alter und Geschlecht erfasst. Der konzipierte Fragebogen umfasst zwei Teile; der erste Teil beinhaltet dreizehn Fragen, die deduktiv aufeinander aufbauen, um so eine Heranführung an das Thema zu gewährleisten. Der zweite Teil besteht aus zwei Anwendungsbeispielen, bei denen der Einsatz von KI bewertet werden muss.

Die Dramaturgie des Fragebogens ist folglich ein wichtiger Schritt, um einen logischen Befragungsablauf zu generieren, der für die Probanden nachvollziehbar ist.⁹⁶ Denn „[j]e deutlicher die hoffentlich kluge Dramaturgie des Fragebogens ist und von der Befragungsperson erkannt wird, umso konzentrierter und bemühter wird sie die Befragung absolvieren.“⁹⁷

Neben den Anforderungen an einen schlüssigen Aufbau bestehen ebenfalls Regeln zur Gestaltung der Einstiegsfrage. Diese muss das Interesse der Probanden wecken und eine Heranführung an das Thema bieten. Der Anfangsteil eines Fragebogens entscheidet, ob ein Befragter den Fragebogen vollständig ausfüllt oder ihn frühzeitig abbricht.⁹⁸

Der Fragebogen beginnt mit der Einschätzung der Wichtigkeit von ethischen Werten und einer Frage nach dem Grundverständnis von künstlicher Intelligenz, um so Unterschiede und Gemeinsamkeiten feststellen zu können, die sich möglicherweise

⁹⁵ Vgl. Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S. 88.

⁹⁶ Vgl. Porst (2013): Fragebogen. Ein Arbeitsbuch, S.146.

⁹⁷ Ebd.

⁹⁸ Vgl. ebd., S. 141f.

auf die weiteren Fragen auswirken können. Ebenso eröffnet dies eine Hilfestellung für die Probanden zur Heranführung an das Thema. Daraufhin soll die Zielgruppe anhand eines Freitextfeldes formulieren, ob künstlich intelligente Computersysteme in deren Alltag integriert sind. Wenn dies der Fall ist, können sie innerhalb einer weiterführenden Frage Beispiele aufzählen. Des Weiteren sind in zwei folgenden Fragen einige Antwortmöglichkeiten gegeben, welchem Feld künstliche Intelligenz zugeordnet werden kann oder welche Aussagen über künstliche Intelligenz zutreffen. So können Rückschlüsse über das Verständnis der Zielgruppe von KI, gezogen werden.

Um die Fragen in den Kontext der Ethik zu setzen, wird eine Einschätzung über die Gefahr, die von KI ausgeht. So wird eine Überleitung zur Ethik vollzogen, um in den weiteren Fragen auf mögliche Folgen und Herausforderungen von künstlicher Intelligenz einzugehen. Aus diesen Ergebnissen lässt sich schließen, ob sich die Zielgruppe mit möglichen Folgen auseinandersetzt.

Im zweiten Teil werden zwei Fälle beschrieben, innerhalb derer die Zielgruppe den Einsatz von künstlicher Intelligenz bewerten muss. Der erste Fall bezieht sich auf die Medizintechnik, innerhalb der die künstliche Intelligenz eine Tuberkuloseerkrankung erkennen kann. Zu Beginn werden die Rahmenbedingungen erklärt, ebenso die positiven Aspekte als auch die Nachteile des Vorgehens. Der zweite Fall beschreibt ein Szenario in einer Anwaltskanzlei, in welcher künstliche Intelligenz Akten effizient bearbeiten kann und so den Beurteilungsprozess unterstützt. Auch hier wird auf beide Seiten gleichermaßen eingegangen.

3.4. Methodische Konzeption des Fragebogens

Der methodische Aufbau einer Befragung sowie die Wahl des Frageformates ist neben der inhaltlichen Konzeption von gleicher Bedeutung und beeinflusst maßgeblich das Ergebnis.

„Die konkrete Frageformulierung ist das Produkt einer ganzen Reihe von Überlegungen, Diskussionen und Testläufen. Auf sie sollte viel Zeit verwendet werden: Ohne gute Fragen wird es keine guten Ergebnisse geben. Ziel muss es sein, jede einzelne Frage so zu formulieren, dass alle denkbaren Antwortverzerrungen, Missverständnisse und Zweideutigkeiten ausgeschaltet sind, und die Fragen möglichst optimal für den jeweiligen Zweck konzipiert werden.“⁹⁹

⁹⁹ Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S. 93.

Dementsprechend muss sich der Zielgruppe auch in der Varietät an Frageformaten angepasst werden, um so einen durchdachten und verständlichen Fragebogen zu konzipieren.

In diesem Kapitel wird beschrieben und begründet, auf welche Frageformate in der vorliegenden Befragung zurückgegriffen wurde.

3.4.1. Offene Fragen

Die Methodik der offenen Frage wird in dieser Umfrage durch eine weiterführende Frage verwendet, die mit „Wenn ja...“ eingeleitet wird und nur ein bis zwei Sätze oder Stichwörter erwartet. Dies lässt sich mit dem heterogenen Wissensstand der Zielgruppe begründen. Oft stellen offene Fragen für Befragte eine Herausforderung dar, da die Antwort stark von der Verbalisierungsfähigkeit der Probanden abhängt. Auch ist der Umgang mit offener Sprache und Schrift für viele ein zu großer Zeitaufwand, was folglich Demotivation der Probanden hervorrufen könnte.¹⁰⁰ Allerdings können Freitextfragen die Motivation der Teilnehmenden auch steigern, da die eigene Meinung in den Fokus gerückt wird. Ungeachtet dessen wurden offene Fragen nur bedingt eingesetzt, um der Zielgruppe gerecht zu werden.

3.4.2. Geschlossene Fragen

Bei geschlossenen Fragen steht nur eine zuvor festgelegte Anzahl an Antwortoptionen zur Verfügung. Dies hat den Vorteil, dass sich die Teilnehmer in eine gezielte Richtung lenken lassen und somit nur nützliche Antworten entstehen.¹⁰¹ Zudem ist dieser Fragentyp in der Befragungssituation als auch später bei der Auswertung einfach und schnell abzuarbeiten. Nichtsdestotrotz kann es vorkommen, dass Befragte sich nicht in den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten wiederfinden und demzufolge eine Falschaussage treffen, was letztendlich das Ergebnis verfälscht.¹⁰²

In der vorliegenden Befragung wurde das Antwortformat der geschlossenen Fragen häufig in Form von Ja-/Nein-Fragen verwendet, da dies empfehlenswert ist, wenn die Zielgruppe über keine thematische Expertise verfügt. Im Folgenden werden die verschiedenen Formate der geschlossenen Fragen genauer erläutert.

¹⁰⁰ Vgl. Porst (2008): Fragebogen, S.54.

¹⁰¹ Vgl. Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S.82.

¹⁰² Vgl. Porst (2008): Fragebogen, S.53.

3.4.2.1. Single-Choice-Fragen

Bei Single-Choice-Fragen ist nur eine der gebotenen Antwortoptionen zulässig. In dem vorliegenden Fragebogen wurde hauptsächlich mit Ja-/Nein-Fragen gearbeitet, um das Thema für die Zielgruppe zugänglich zu gestalten und sich so vorzuarbeiten. Besonders um zu erfahren, ob künstlich intelligente Computersysteme in den Alltag der Jugendlichen integriert sind oder der Unterschied zwischen *starker* und *schwacher* KI bewusst ist, eignen sich diese Art von Fragen. So ist es möglich, eine direkte Antwort auf eine Frage sowie „[...] die Möglichkeit der inhaltlichen Führung“ zu erhalten.¹⁰³ Unter anderem lässt sich vermeiden, dass Dinge genannt werden, die für die zentrale Fragestellung oder den Untersuchungsgegenstand nicht relevant sind.¹⁰⁴

3.4.2.2. Multiple-Choice-Fragen

Gibt es allerdings mehrere Antworten, die ausgewählt werden können, handelt es sich um Multiple-Choice-Fragen. Im Umfrage-Tool *Google Forms* lässt sich vorgeben, wie viele Antworten genannt werden dürfen; falls mehrere Antworten möglich sind, wurde das mit einer Zusatzinformation *Mehrfachantwort möglich* hervorgehoben. So können sich die Teilnehmenden darauf konzentrieren, mit welchen Antworten sie sich identifizieren - beispielsweise bei der Frage, mit welchen Problemen sie hinsichtlich ethischer Werten im Zusammenhang mit der Entwicklung von künstlicher Intelligenz übereinstimmen. Besonders bei Jugendlichen, die geringe Expertise bezüglich dieser Thematik aufweisen, dient dieses Format als sinnvolle Stütze, wobei trotzdem ausreichend Raum für die eigene Meinung bestehen bleibt.

Bei Fragen mit mehreren Antwortvorgaben muss der Primacy- und Recency-Effekt beachtet werden. Es handelt sich hierbei um eine Auswirkung der Fragereihenfolge; die ersten Antwortmöglichkeiten, das ist der Primacy-Effekt und die letzten, der Recency-Effekt, besitzen eine größere Wahrscheinlichkeit genannt zu werden als die Auswahl an Antworten, die in der Mitte platziert sind. Dieser Effekt hat Konsequenzen auf die Ergebnisse der Befragung und muss bereits in der Erstellung des Fragenkatalogs beachtet werden.¹⁰⁵

¹⁰³ Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S. 82.

¹⁰⁴ Vgl. ebd.

¹⁰⁵ Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S. 89.

3.4.2.3. Skalenfragen

Bei den Skalenfragen müssen die Probanden genau einen Wert auf einer Skala auswählen. Durch diese Frageform können Einstellungen gemessen werden, wie in der vorliegenden Befragung die Einschätzung hinsichtlich Wichtigkeit von ethischen Werten. Die Leserichtung von links nach rechts ist von Vorteil, ebenso eine Skala mit fünf Abstufungen. So kann durch eine ungerade Zahl ein genauer Mittelpunkt festgemacht werden, was der Zielgruppe als Hilfestellung dient, sich in an der mittleren Position orientieren zu können. Besonders bei Jugendlichen eignet sich die Festlegung eines Mittelpunktes, da sie sich womöglich in vielerlei Hinsicht unsicher sind und dieser somit als Unterstützung fungieren kann. Bei Skalenfragen liegt häufig die Empfehlung nahe, eine geradzahlige Skala zu integrieren, um keinen genauen Mittelpunkt zu definieren, da „eine Mittelkategorie [...] all denen, die ihre wahre Meinung nicht nennen wollen oder können, die Möglichkeit [bietet], eine Antwort zu wählen, von der sie vermuten, dass sie in der Masse untergeht.“¹⁰⁶

Da es sich bei der gewählten Zielgruppe um Jugendliche handelt und die Annahme besteht, dass diese zum Thema künstliche Intelligenz und Ethik keine differenzierte Meinung haben, wurde eine ungerade Skala gewählt, um der Zielgruppe die Einordnung des eigenen Standpunktes zu erleichtern.

3.5. Einleitungstext des Fragebogens

Innerhalb eines Einleitungstextes erhalten die Teilnehmer einen kurzen Einblick in den Hintergrund der Befragung sowie eine Heranführung an das Thema. Der Beginn fasst in zwei Sätzen zusammen, in welchem Rahmen die Befragung stattfindet und mit welchem Thema sich der Fragebogen befasst. Daraufhin folgt die Zeitangabe der Bearbeitungsdauer und ein kurzer Hinweis zum Schutz der persönlichen Daten, sowie die Versicherung der Anonymität der Befragung.

3.6. Einladungs-Mail

Das Versenden der Einladungs-Mail erfolgte sowohl direkt als auch indirekt. Eine vorformulierte E-Mail, die unter *Anhang 1* einzusehen ist, soll Aufschluss über den Hintergrund der Befragung geben und potenzielle Probanden motivieren, an dem Fragebogen teilzunehmen. Es wird erklärt, in welchem Rahmen die Befragung durchgeführt wird, um welches Thema es sich bei der Befragung handelt und warum sich auf Jugendliche im Alter von 15-17 Jahren fokussiert wird. Abschließend soll eine

¹⁰⁶ Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S.85.

kurze Einführung in das Thema KI und Ethik einen groben Einblick in die Sinnhaftigkeit dieser Umfrage vermitteln.

Nachfolgend wird die Bearbeitungsdauer von 15 Minuten genannt und versichert, dass ausschließlich Informationen zum Geschlecht und dem Alter abgefragt werden. Die Anonymität der Befragung soll in den Vordergrund gerückt werden, da Unklarheiten diesbezüglich potenzielle Teilnehmer abschrecken könnten. Der Link zum Fragebogen wird zum Schluss angehängt, um einen chronologischen Aufbau der E-Mail zu gewährleisten. Die Kontaktadresse wurde am Ende platziert, um aufkommende Fragen beantworten zu können.

3.7. Auswahl der Teilnehmenden

Die Ansprache der Teilnehmenden der vorliegenden Befragung erfolgte sowohl online als auch offline, da der Fragebogen beide Formate unterstützte. Unterschieden wird zwischen einer aktiven und passiven Rekrutierung. Eine aktive Rekrutierung erfolgt, wenn Befragungsteilnehmer gezielt angesprochen werden, beispielsweise wenn Studierende einer gesamten Universität angeschrieben werden.¹⁰⁷ Auch kann auf das Schneeballprinzip zurückgegriffen werden, indem der Link zur Befragung mit der Aufforderung verschickt wird, diesen an Bekannte weiterzuleiten. Eine derartige Vorgehensweise ist mit der Hoffnung verknüpft, dass auch indirekte Kontakte den Link weiterverbreiten und dadurch eine hohe Zahl an Teilnehmer rekrutiert werden kann. Das Schneeballprinzip stellt allerdings eine willkürliche Auswahl dar, weshalb die Ergebnisse der Befragung nur differenziert verallgemeinert werden können.¹⁰⁸

Bei einer passiven Rekrutierung wird der Fokus auf Hinweise in Foren, Postings auf Webseiten oder in Gruppen gerichtet. In diesem Fall ist die Stichprobe und damit das gesamte Verfahren willkürlich.¹⁰⁹

Zu Beginn der Recherche wurde der Fokus auf ein Gymnasium in München gelegt, da die Zielgruppe an Schulen am besten zu erreichen ist. Allerdings ist die Durchführung von Umfragen in Schulen mit großem Aufwand verbunden, da innerhalb mehrerer Durchläufe Genehmigungen vom Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst eingeholt werden müssen. Es ist daher anzumerken, dass die Kontaktaufnahme mit der Zielgruppe durch die Umwege, die aufgrund des verwehrten Zugangs zum Gymnasium eingeschlagen werden

¹⁰⁷ Vgl. Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, S. 113f.

¹⁰⁸ Vgl. Brosius et al. (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, 113f.

¹⁰⁹ Vgl. ebd., S. 114.

mussten, verkompliziert wurde. Kritisch betrachtet ist die Erreichbarkeit der Zielgruppe aufgrund Minderjährigkeit und dem damit verbundenen Datenschutzproblem sowie dem erschwerten Zugang zu Schulen ein unumgebares Problem, welches jedoch über andere Kontaktmöglichkeiten gelöst wurde.

Vor diesem Hintergrund wurde der Fokus auf andere Wege der Durchführung verlagert: Es wurden verschiedene Verbände, wie zum Beispiel das Rote Kreuz, die grüne Jugendpartei, Kirchenvereine und Jugendheime recherchiert und kontaktiert. Ebenso wurde der Umfragelink über persönliche Kontakte in Gruppen geteilt und an Bekannte weitergeleitet. Die erforderlichen Kontaktdaten wurden mittels Recherchen auf Webseiten von Forschungseinrichtungen und Verbänden gewonnen und so potenzielle Teilnehmer per E-Mail angeschrieben. Viele Verbände und Einrichtungen, die kontaktiert wurden, haben daraufhin intern das Anschreiben mit der Bitte, dieses in ihren Gruppenkursen an die Jugendlichen weiterzugeben, weitergeleitet. Auch wurde das Anschreiben in Gruppenforen gepostet, um die Jugendlichen auch durch indirekte Ansprache zu erreichen.

Die Teilnehmer sind aufgrund der unterschiedlichen Rekrutierung hinsichtlich ihrer Hintergründe, ihres Wissens sowie ihrer Einstellung sehr verschieden. Allen gemein ist jedoch, dass sie sich mit Themen der Verantwortung und der Gesellschaft auseinandersetzen. Es ist davon auszugehen, dass das Interesse an ethischen Werten und Entwicklungen, die unsere Gesellschaft betreffen, ausgeprägt ist und die Zielgruppe sich mit der Befragung identifizieren kann.

Mit einer Summe von 82 Probanden ist die gewünschte Teilnehmeranzahl, die zu Beginn mit der Planung der Durchführung an einem Münchner Gymnasium getroffen wurde ($n = 100$), nicht erreicht worden; trotzdem ist dies eine ausreichende Stichprobe für den Umfang einer Bachelorarbeit.

Im Folgenden werden die einzelnen Kontaktadressen kurz vorgestellt.

3.7.1. Jugendrotkreuz

Das Jugendrotkreuz (JRK) ist der Kinder- und Jugendverband des Deutschen Roten Kreuzes mit über 140.000 Mitgliedern. Innerhalb vielfältiger Programme und Aktivitäten beschäftigt sich der Verein mit Themen wie Gesundheit, Umwelt, Frieden, humanitäre Bildung und internationale Verständigung.¹¹⁰ Durch eine Kommilitonin wurde der Kontakt zum Bezirksverband Schwaben hergestellt, worüber eine Rundmail mit der Aufforderung, den Fragebogen in den Gruppenstunden zu

¹¹⁰ URL: <http://www.bvschwaben.brk.de/angebote/ehrenamtliches-engagement/jugendrotkreuz.html> [05.02.2020]

bearbeiten, an Gruppenleiter des Jugendrotkreuzes verbreitet wurde. Auch hier ist zu erwarten, dass ethische Themen in das Themenspektrum des Vereins passen und dadurch Unterstützung erlangen.

Durch die mangelhafte Nachvollziehbarkeit der kontaktierten Personen ist nicht feststellbar, wie viele Adressaten die E-Mail letztendlich erreicht hat. Es ist jedoch davon auszugehen, dass einige Probanden gewonnen wurden.

3.7.2. Klimaaktion: Fridays for Future

Die Klimaaktion Fridays for Future in München am 31.01.2020 wurde genutzt, um die Zielgruppe unmittelbar zu erreichen und vor Ort anzutreffen. Fridays for Future ist eine Bewegung zum Schutz des Klimastreiks, ausgehend von Schülern und Schülerinnen, die freitags während des Unterrichts für den Klimaschutz und gegen leere Politikerversprechen sowie für nachvollziehbarere und zielbringendere Maßnahmen protestieren. Die Bewegung wurde von Greta Thunberg, einer schwedischen Aktivistin, im Jahr 2018 ins Leben gerufen.¹¹¹

Mittels direkter Kontaktaufnahme wurden Jugendliche angesprochen und sofern sie dem passenden Alter entsprachen, gebeten, an der Befragung teilzunehmen. Da bei Fridays for Future motivierte und verantwortungsbewusste Menschen anzutreffen sind, ist das Thema der Befragung von Relevanz und begeistert zusätzlich zur Teilnahme.

3.7.3. Die GRÜNE JUGEND Partei München

Die GRÜNE JUGEND Partei München ist deutschlandweit die größte Ortsgruppe der GRÜNEN JUGEND und umfasst ca. 600 Mitglieder, darunter Schüler, Studenten oder Auszubildende. Die GRÜNE JUGEND Partei organisiert Veranstaltungen in Form von Vorträgen, Aktionen oder Diskussionen. Themen, mit denen sich die Partei auseinandersetzt, sind Nachhaltigkeit, Ökologie, Kapitalismus, Gleichberechtigung, Sexismus, Rassismus und demokratische Debatten.

Diese Zielgruppe ist ethischen Werten vertraut und setzt sich für eine bessere Zukunft ein. Es ist zu erwarten, dass sich die Zielgruppe bereits mit ethischen Konflikten hinsichtlich ökonomischer Entwicklungen, wie beispielsweise der künstlichen Intelligenz, beschäftigt hat. Auch ist anzunehmen, dass die Zielgruppe eine eindeutige Position bezieht, die menschliche Perspektive zunehmend in den Mittelpunkt zu rücken, um eine Gesellschaft zu erhalten, die nicht an Wert verliert.¹¹²

¹¹¹ URL: <https://fridaysforfuture.de/> [05.02.2020]

¹¹² URL: <http://www.gjm.de/unser-verband/> [21.01.2020]

3.7.4. Bund der Deutschen Katholischen Jugend

Der Bund der Deutschen Katholischen Jugend (BDKJ) ist einer der größten Jugendverbände im Deutschen Bundesjugendring (DBJR) und der Dachverband von 17 katholischen Verbänden, mit rund 660.000 Kindern und Jugendlichen. Der BDKJ beschäftigt sich mit Politik, Kirche und Gesellschaft und setzt sich für eine werteorientierte Zukunft ein.¹¹³ In diesen Bereich fallen auch die Entwicklungen der digitalisierten Gesellschaft und den Herausforderungen. Vor diesem Hintergrund sind Fragestellungen zu ethischen Werten und Problemen ein Thema, welches die Ziele des BDKJ unterstützt. Demzufolge ist davon auszugehen, dass sich diese Zielgruppe als Probanden für den Fragebogen eignen.

3.7.5. Evangelische Jugend München

Die evangelische Jugend München ist ein Verein für Kinder und Jugendliche, die sich ehrenamtlich für die Kirchengemeinde und Jugendkirche engagieren und sich untereinander helfen und unterstützen. Neben hauptberuflichen Mitarbeitern betreuen ehrenamtliche Jugendhelfer rund 10.000 Kinder. Sie veranstalten unterschiedliche Aktionen wie Ferienfreizeiten, Mädchentage, Theaterprogramme und Gebete.¹¹⁴ Kirchenvereine versuchen ethische Werte zu vermitteln und an Jugendliche weiterzugeben. Moralvorstellungen und besonders die menschliche Perspektive spielt eine große Rolle. Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass der Fragebogen ernst genommen wird und viele potenzielle Teilnehmer gewonnen werden.

3.7.6. Persönliche Kontakte

Das Verbreiten des Umfragelinks erfolgte zum Großteil über persönliche Kontakte und wurde somit an Dritte weitergereicht. Diese Anlaufstelle zur Gewinnung von potenziellen Teilnehmern ist nicht umfassend nachvollziehbar, da keine Möglichkeit auf Rückverfolgung geboten ist. Letztendlich ist dadurch die Befragung zunehmend heterogen, was die Ergebnisse der Umfrage besonders macht.

3.8. Pretest

Eine erste Version des Fragebogens wurde einem Pretest unterzogen. Ein Pretest ist „[...] die Testung und Evaluation eines Fragebogens oder einzelner seiner Teile vor ihrem Einsatz in der Haupterhebung.“¹¹⁵ So lassen sich Rückschlüsse auf unverständliche Passagen, undurchsichtige Reihenfolgen der Fragen oder fehlende

¹¹³ URL: <https://www.bdkj.de/der-bdkj/ueber-uns/> [05.02.2020]

¹¹⁴ URL: <https://ej-muenchen.de/jugendverband/#> [05.02.2020]

¹¹⁵ Porst (2013): Fragebogen, S. 190.

Angaben ziehen, die sich anpassen lassen, bevor der Fragebogen veröffentlicht wird.¹¹⁶ Es wurde ein Pretest sowohl für den Online-Fragebogen als auch für die gedruckte Version erstellt, um unterschiedliche Anforderungen, beispielsweise im Hinblick auf die Formatierung, einbeziehen zu können.

Dazu wurden zehn Personen mit unterschiedlichen Hintergründen gebeten, den Fragebogen auf Verständlichkeit sowie inhaltliche Zusammenhänge zu prüfen. Die Konstruktion eines Fragebogens setzt Einfühlungsvermögen bei den Befragten voraus, wodurch mithilfe heterogenen Betrachtern auch unterschiedliche Verbesserungsvorschläge erzielt werden können. Es wurde einiges an Feedback und Ideen zusammengetragen, die hilfreich für die Weiterentwicklung und Ausarbeitung des Fragebogens waren. Die Antworten wurden bei der finalen Überarbeitung des Fragebogens weitgehend berücksichtigt.

Eine umfassende Auflistung der erarbeiteten Verbesserungsvorschläge befindet sich in *Anhang 3 und Anhang 4*. Neben einzelnen Formulierungsfehlern und Verständnisproblemen wurde auf die mangelhafte Konsistenz der Abkürzung KI eingegangen. Somit wurde sich darauf geeinigt, die Abkürzung KI immer auszuschreiben, um den Jugendlichen eine unmissverständliche Lesbarkeit zu gewährleisten. Auch die angesetzte Bearbeitungsdauer von 10 Minuten wurde angepasst und auf 15 Minuten erweitert, da die zuvor genannte Zeit zu kurz erschien. An dieser Stelle ist eine ehrliche Zeiteinschätzung von Vorteil, um Probanden auch weiterhin für die Teilnahme an Umfragen zu motivieren.

Die beiden Fälle im zweiten Teil des Fragebogens wurden hinsichtlich der Textlänge gekürzt, damit sie einheitlich erscheinen und gleichwertig wirken. Ebenso wurde die Formulierung der ethischen Herangehensweise bei beiden Fällen angepasst, da eine persönliche Meinung deutlich erkennbar war und es wichtig ist, ein neutrales Szenario zu schildern, um die Probanden nicht vorab zu beeinflussen. Im darauffolgenden Schritt wurde der Fragebogen finalisiert und zur Publikation freigegeben.

¹¹⁶ Vgl. Porst (2013): Fragebogen, S. 191.

4. Durchführung der Befragung

4.1. Befragungstool

Zur Durchführung der Befragung wurde neben der gedruckten Variante des Fragebogens auch das Umfragetool *Google Forms* herangezogen. Im Folgenden werden beiden Varianten näher beleuchtet.

4.1.1. Google Forms

Google Forms ist ein Umfragetool, welches die Teilnahme an der Befragung durch einen Link ermöglicht, ohne dass weitere Autorisierungsverfahren benötigt werden. Da die Rekrutierung sowohl aktiv als auch passiv und über die Verbreitung Dritter stattfindet, ist dies notwendig und technisch umsetzbar. *Google Forms* stellt eine große Auswahl an verschiedenen Frageformaten zur Verfügung, wodurch eine Vielfalt der Fragearten gegeben ist.

Die Auswertung lässt sich unmittelbar einsehen und wird in Form von verschiedenen Diagrammen ausgelesen. Dies vereinfacht die Ergebnisskizzierung und macht es möglich, eindeutige Interpretationen der Ergebnisse zu erlangen. *Google Forms* bietet auch die Möglichkeit, alle Antworten einzeln abzurufen. Besonders zur Auswertung der offenen Fragen ist diese Funktion hilfreich.

4.1.2. Gedruckte Form

Um über eine direkte Ansprache, wie beispielsweise auf Demonstrationen wie Fridays for Future oder über das Verteilen durch Freunde und Dritte, Probanden zu erreichen, wurde die Form auf Print festgelegt. Die ausgefüllten, gedruckten Exemplare wurden abschließend in *Google Forms* überführt, um eine übersichtliche Auswertung zu garantieren.

4.2. Feldzeit

Der Erhebungszeitraum lag bei zwei Monaten. Viele E-Mails wurden nacheinander versendet und durch die Unterstützung von Bekannten wurden viele Nachrichten zeitversetzt publiziert. Nach der Klimaaktion Fridays for Future am 31.01.2020 wurde die Umfrage geschlossen, um die Ergebnisse einzusehen und die letzten Auswertungen vorzunehmen.

4.3. Rücklaufquote

Die tatsächliche Reichweite lässt sich schwer feststellen, da der Link zur Umfrage unter anderem über Dritte, wie beispielsweise durch Freunde und Bekannte oder

Leitern von Jugendseminaren, weitergeleitet wurde, wodurch es schwer nachvollziehbar ist, wie viele Personen die Umfrage erhalten haben. Ebenso lässt sich nicht messen, wie viele Personen sich schlussendlich für eine Teilnahme entschieden haben. Durch den Umweg, der aufgrund des verwehrteten Zugangs zu einem Gymnasium gegangen werden musste, ergibt sich die Konsequenz, dass sich eine indirekte Rekrutierung schwer nachvollziehen lässt. Das führt zu dem Problem, dass die tatsächliche Rücklaufquote nicht gemessen werden kann, wodurch sich eine problematische Stichprobe entwickelt hat und die Validität sowie die Aussagekraft beeinträchtigt wurde.

Es wurde nachträglich eine Frage zu Beginn des Fragebogens eingefügt, um in Erfahrung zu bringen, über welches Medium die Teilnehmer auf die Umfrage gestoßen sind. So lässt sich feststellen, wie viele Teilnehmer aus jeder Sektion gewonnen wurden. Allerdings bietet diese Frage in diesem Fall kein realistisches Ergebnis, da sie zu einem späteren Zeitpunkt eingefügt wurde und bereits ausgefüllte Fragebögen eingetroffen waren. Bei zukünftigen Forschungen sollten im Vorhinein Überlegungen zu diesem Hintergrund angestellt werden, um bei der Auswertung ein eindeutigeres Ergebnis zu erlangen. Aus diesem Grund wurden in der folgenden Tabelle die Zielgruppen aufgelistet, die im Antwortfeld *Wie hat dich diese Umfrage erreicht?* eine Angabe getätigt haben. Leider wurde dieses Feld von der Mehrheit ausgelassen. Denkbare Gründe hierfür wäre der Wunsch nach Anonymität oder das Überlesen der Frage. Für zukünftige Forschungen ist die Konsequenz daraus eine stärkere Hervorhebung dieser Frage, da diese Angabe für die spätere Auswertung eine wichtige Information darstellt.

Zielgruppe Kategorie	Freunde/Bekannte	Rotes Kreuz	Jugendverband	Fridays for Future	Grüne Jugend Partei	Gesamt
Brutto	20	15	3	8	2	48
- Abzüge	1 (über 17 Jahre alt)					
Netto	19	15	3	8	2	47
Rücklaufquote	19	15	3	8	2	47

Tabelle 3: Überblick der Herkunft der Probanden (eigene Darstellung)

Demnach ergibt sich eine Summe von 47 Probanden, die die Frage beantwortet haben; 35 Personen haben sich nicht beteiligt. Wie oben bereits erwähnt, wurde diese Frage nachträglich eingefügt, was kritisch betrachtet in Zukunft anders gehandhabt werden muss. Im Rahmen des begrenzten Zeitraumes für die Bachelorarbeit musste dieses Problem als gegeben hingenommen werden.

5. Auswertung und Reflexion

Insgesamt haben 82 Probanden an der Umfrage teilgenommen, darunter 42 Mädchen (n = 51,20%) und 41 Jungen (n = 50,00%); somit ist eine sehr ausgewogene Geschlechtervertretung vorhanden. Unter den Teilnehmenden sind 31 Personen im Alter von 15 Jahren (37,80%), 20 Personen im Alter von 16 Jahren (24,40%) und 30 Probanden 17 Jahre alt (36,60%); somit ist eine größere Anzahl an 15 und 17 Jährigen festzustellen.

Im Folgenden werden die einzelnen Fragen chronologisch beleuchtet und interpretiert. In *Anhang 5* und *Anhang 6* befindet sich der vollständige Fragebogen, sowie die originale Auswertung aus *Google Forms* in *Anhang 7*.

5.1. Teil 1: Ethische Werte und künstliche Intelligenz

Im ersten Teil des Fragebogens soll erörtert werden, welche Meinungen Jugendliche zu künstlicher Intelligenz vertreten und inwieweit Ethik hierbei eine Rolle spielt.

5.1.1. Bedeutung von ethischen Werten

1. Frage: Wie wichtig sind dir ethische Werte?

Die Frage nach der Wichtigkeit der ethischen Werte soll an das Thema heranführen und grundlegende Einstellungen in Erfahrung bringen. So lässt sich im Folgenden erschließen, ob Jugendliche Wert auf die ethische Perspektive legen.

Es ist deutlich erkennbar, dass für die Mehrheit der Jugendlichen ethische Werte eine große Rolle spielen. Die Mehrzahl der Probanden, 43,94%, hat die höchste Stufe angegeben; 32,93% der Probanden hat sich eine Stufe darunter eingeordnet. Die meisten Probanden haben sich damit in den drei höchsten Stufen positioniert. Dadurch wird deutlich, dass das Bewusstsein für ethische Werte und Moralvorstellungen ausgeprägt ist.

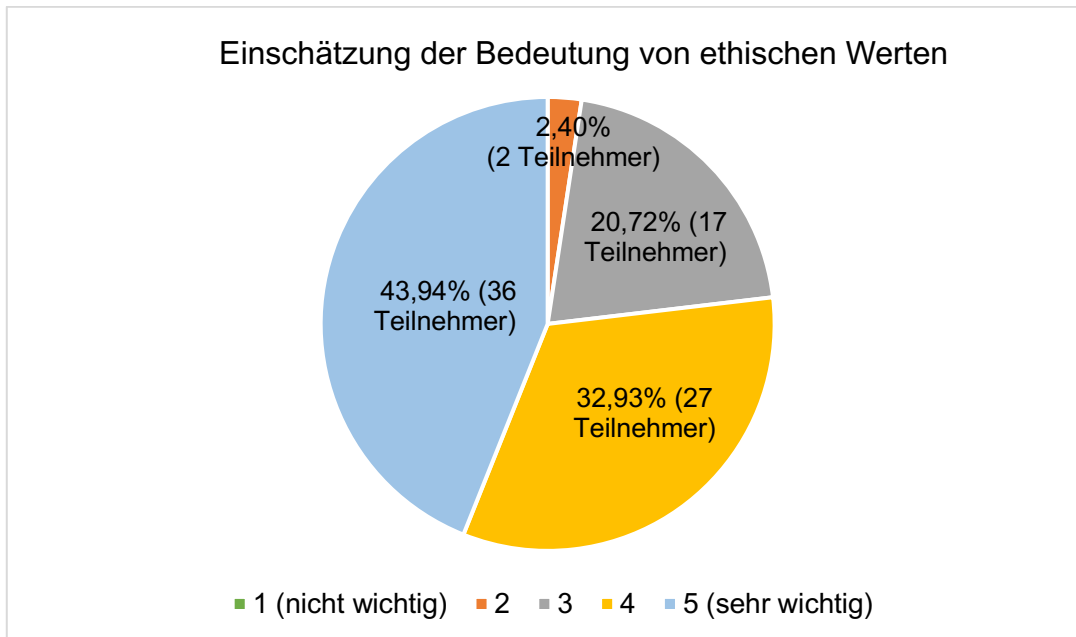


Abbildung 5: Einschätzung der Bedeutung von ethischen Werten (eigene Darstellung)

Dieses Ergebnis bestätigt die zuvor genannte Erwartung, da die Mehrheit der Zielgruppe über Hintergründe verfügt, die ethisches Bewusstsein voraussetzen, wie beispielsweise eine Mitgliedschaft beim Roten Kreuz oder die Teilnahme an der Klimabewegung Fridays for Future. Es wurde angenommen, dass die Motivation zur Teilnahme an dieser Umfrage größer sein würde und hierdurch eine erhöhte Anzahl an Probanden gewonnen werden kann.

Ein denkbarer Grund, warum der Dritte und Vierte Abschnitt der Skala höhere Gewichtung besitzt, ist die Vermutung, dass ethische Werte für viele nicht der höchsten Priorität entsprechen und die Entscheidung eines Extremums vermieden wird. Die Tendenz ist die Wahl der Mitte - also der Durchschnittswert. Grundlegend wurde die Erwartung mit diesem Ergebnis erfüllt.

5.1.2. Wissen über künstliche Intelligenz

2. Frage: Hast du schon viel von künstlicher Intelligenz gehört?

Für den Verlauf des weiteren Fragebogens soll zu Beginn geklärt werden, ob Wissen über künstliche Intelligenz existiert; dies wirkt sich auch auf die weiteren Ergebnisse aus. Die Mehrheit der Probanden (61,00%) hat von künstlicher Intelligenz bereits viel gehört, somit lässt sich ein Grundwissen voraussetzen. 39,00% der Beteiligten haben bisher noch nicht viel über KI erfahren, was aber für die Beantwortung des Fragebogens in keiner Weise einschränkend ist. Ein direkter Kontakt mit KI-Systemen wird angenommen. Dafür spricht zum Beispiel die Smartphone-Nutzung von

Jugendlichen, aus der sich schließen lässt, dass die Zielgruppe Berührungspunkte zu KI im Alltag aufweist.¹¹⁷

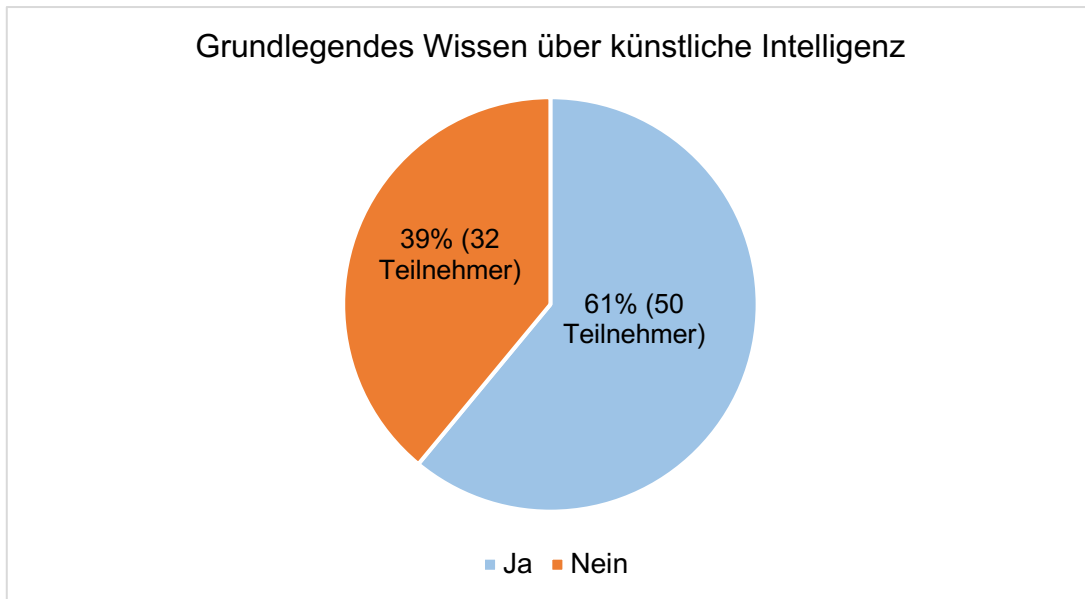


Abbildung 6: Grundlegendes Wissen über künstliche Intelligenz (eigene Darstellung)

Es war zu erwarten, dass die Mehrzahl der Teilnehmer bereits viel über KI gehört hat. Jedoch lässt sich vermuten, dass einige Jugendliche nicht richtig einordnen können, welche Anwendung eine künstliche Intelligenz beinhalten, obwohl sie künstlich intelligente Systeme täglich nutzen. Hier fehlt es an unmittelbarer Aufklärung darüber, was hinter künstlich intelligenten Applikationen, wie beispielsweise einer Übersetzungs-App, wirklich steckt. Ebenso betont die Frage, ob bereits *viel* von KI gehört wurde, was dazu führt, dass einige Probanden sich für ein Verneinung entschieden, da sie nur ein grobes und oberflächliches Wissen besitzen und sie sich demnach sicherer mit dieser Entscheidung fühlten.

¹¹⁷ Vgl. Bitkom (2019): Smartphone-Besitz bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland im Jahr 2019 nach Altersgruppe, online unter URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1106/umfrage/handybesitz-bei-jugendlichen-nach-altersgruppen/> [04.02.2020]

5.1.4. Reichweite von künstlicher Intelligenz im Alltag

3. Frage: Sind künstlich intelligente Computersysteme in deinen Alltag integriert?

Das Ergebnis zu dieser Frage ist sehr ausgeglichen. Über die Hälfte, rund 52,40%, geben an, dass keine KI-Systeme in ihren Alltag integriert sind; dagegen bejahen 47,60% die Nutzung von KI in ihrem Alltag. Dies lässt sich wiederum darauf zurückführen, dass einige der Jugendlichen nicht einordnen können, welche digitalen Geräte eine KI beinhalten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die meisten Jugendlichen über ein Smartphone verfügen und demnach auch KI im Alltag nutzen.

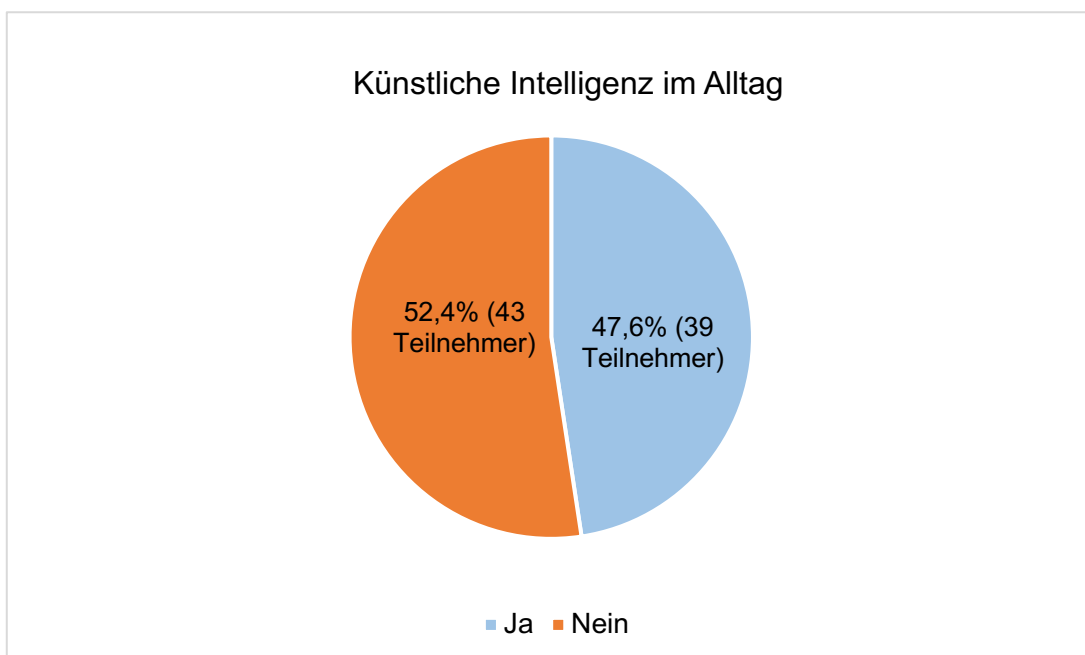


Abbildung 7: Künstliche Intelligenz im Alltag (eigene Darstellung)

Bei Bejahen dieser Frage werden die Probanden zu einer offene Frage geführt, um Beispiele von KI-Systemen aufzuführen. Einige der Antworten wurden häufig genannt, weshalb diese nur einmal gelistet werden.

Folgende KI-Systeme wurden aufgeführt:

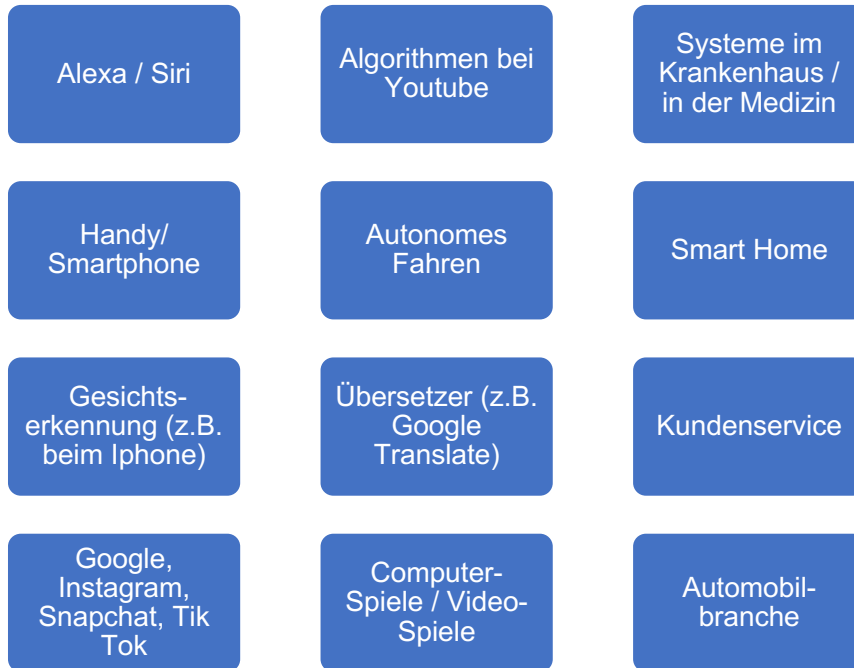


Abbildung 8: Künstliche Intelligenzen aus dem Alltag der Jugendlichen (eigene Darstellung)

Hieraus lässt sich erkennen, dass Wissen über gebräuchliche KI-Systeme vorhanden ist. Allerdings ist die Definition einer KI nicht eindeutig. Ein Smartphone ist keine direkte KI, sondern eine bestimmte Applikation oder Anwendung eines Smartphones, wie z.B. die Gesichtserkennung eines iPhones. Jugendliche verwenden häufig Anwendungen wie Google Translator, Youtube oder Instagram. Folgende Statistik veranschaulicht die Mediennutzung von Jugendlichen in Deutschland und zeigt auf, dass Instagram und Youtube häufig verwendet werden.¹¹⁸

¹¹⁸ Horizont (2018): Welche Social-Media-Apps benutzt du am häufigsten?, online unter URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/892794/umfrage/beliebteste-social-media-apps-unter-jugendlichen-nach-geschlecht-in-deutschland/> [05.02.2020]

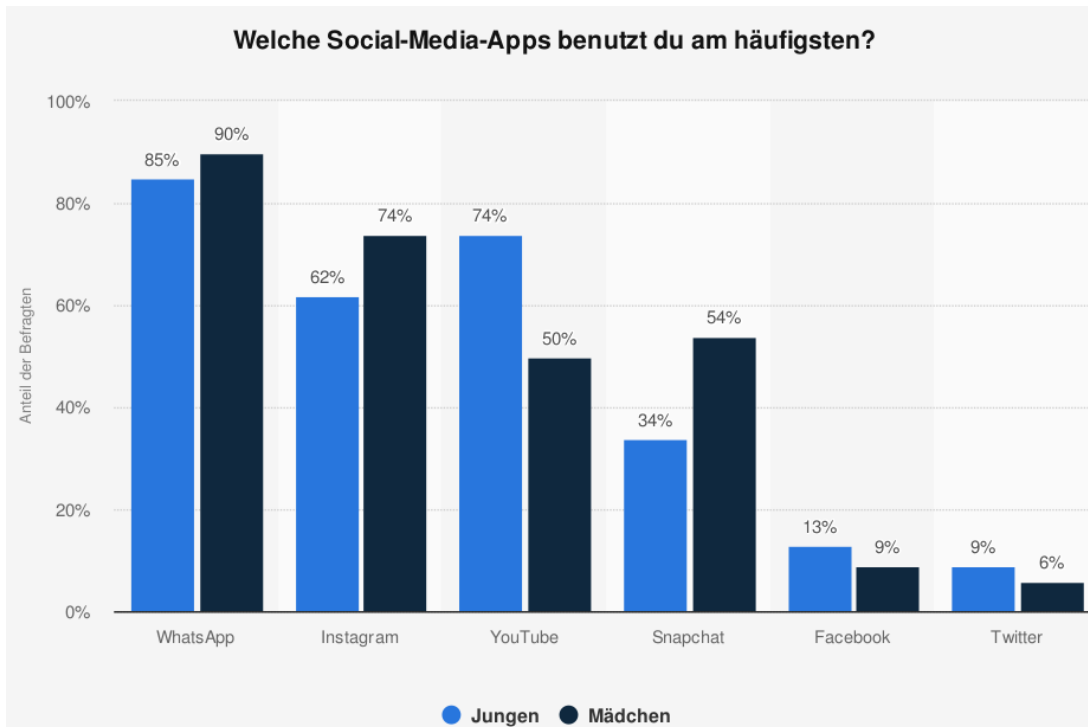


Abbildung 9: Nutzung von Social Media Applikationen bei Jugendlichen

Somit bestätigt sich, dass einige Jugendliche nicht einordnen und benennen können, in welchen Bereichen KI existiert. Interessant wird jedoch, dass sogar *Systeme im Krankenhaus/ in der Medizin* aufgeführt wurden. Dies stellt im Vergleich zu den Antworten keine alltägliche Lebenssituation dar, ist jedoch ein sehr wichtiger Bereich der KI, dem auch in Zukunft noch große Entwicklungen bevorstehen.¹¹⁹

Insgesamt liegt die Hälfte der Probanden mit den genannten KI-Systemen aus dem Alltag eines Jugendlichen richtig und können demnach eine problemlose Einschätzung treffen. Ungeachtet dessen ist nicht zu ignorieren, dass über die Hälfte der Probanden keine KI-Systeme aus dem Alltag aufzählen konnten und dies folglich auf eine fehlende Sensibilisierung zurückzuführen ist. Die Jugendlichen sind sich nicht bewusst, dass die Verwendung eines Social Media Accounts oder Plattformen wie Netflix oder Amazon immer eng mit KI verknüpft sind.

¹¹⁹ Vgl. Initiative Intelligente Vernetzung/ Roland Berger GmbH (2019): Künstliche Intelligenz - Impulse zu einem Megatrend, online unter URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/kuenstliche-intelligenz-impulse-zu-einem-megatrend.pdf?__blob=publicationFile&v=2, S. 18. [05.02.2020]

5.1.6. Zweige der künstlichen Intelligenz

4. Frage: Welchem Bereich würdest du künstliche Intelligenz zuordnen?

Es ist deutlich erkennbar, dass eine Mehrheit, rund 64,60%, sich für die Kategorie *Selbstlernende Systeme, die immer schlauer werden* entschieden haben. Neben 15,90% der Probanden für *Assistenzsysteme, die den Menschen unterstützen* stimmten, ist der Bereich *Autonome Maschinen, die selbstständig Entscheidungen treffen können* von acht Teilnehmern (9,80%) genommen worden.

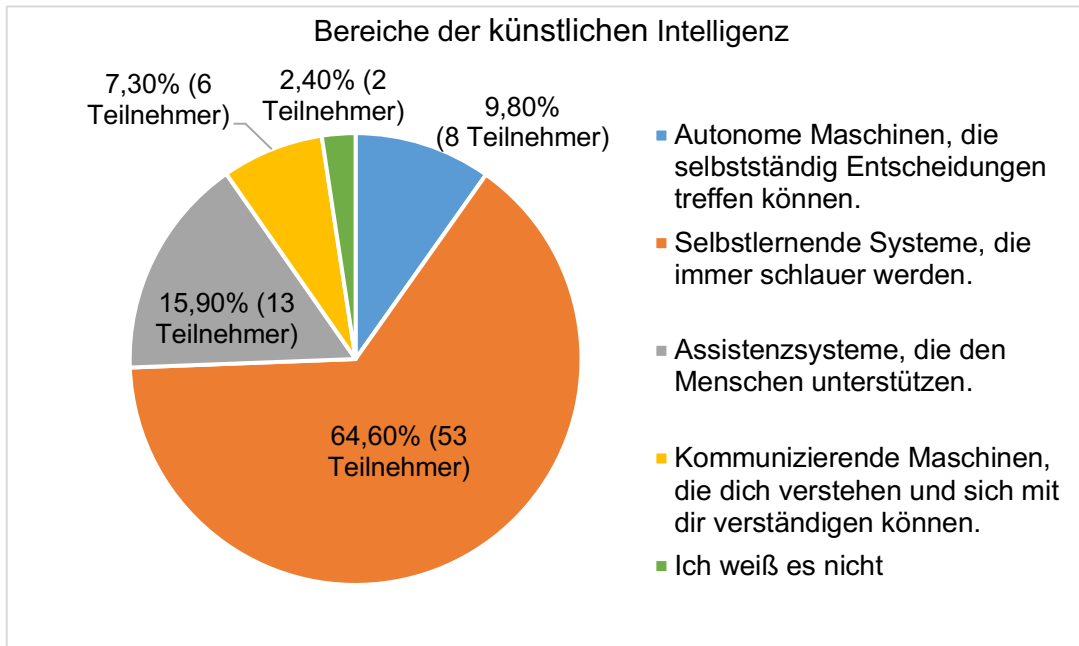


Abbildung 10: Bereiche der künstlichen Intelligenz (eigene Darstellung)

Gründe für die Mehrheit der Auswahl der Kategorie der selbstlernenden Systeme könnte sein, dass Intelligenz mit dem Prozess des Lernens assoziiert wird. Ebenso wird an dieser Stelle deutlich, dass die Definition von KI nicht eindeutig ist. Wie bereits im *Kapitel 2.1.1* aufgeführt wird, stützen sich unterschiedliche Definitionen auf eine einheitliche Aussage, „[...] dass KI das Studium, die Konstruktion und die Herstellung intelligenter Handlungseinheiten beinhaltet, die Ziele erreichen können.“¹²⁰

Es ist anzunehmen, dass Jugendliche demnach als erstes selbstlernende Systeme mit künstlichen Intelligenzen verknüpfen, da sie sich fortwährend weiterentwickeln und somit Dinge dazu lernen – also selbst erlernen. Ebenso wird die Entwicklung der Chatbots, eine KI-Anwendung die auf Wünsche und Fragen eingehen kann, stark in den Medien diskutiert und ist häufig der erste Einfall bei dem Gedanken an KI. Diese Entwicklung könnte in den Bereich der Assistenzsysteme fallen, da Chatbots zunehmend im Kundenservice und für den Support eingesetzt werden. Auch in Social

¹²⁰ Bartneck et al. (2019): Ethik in KI und Robotik, S.7.

Media sind sie zunehmend wiederzufinden. Die folgende Statistik zeigt dies anhand einer Untersuchung im Facebook Messenger.¹²¹

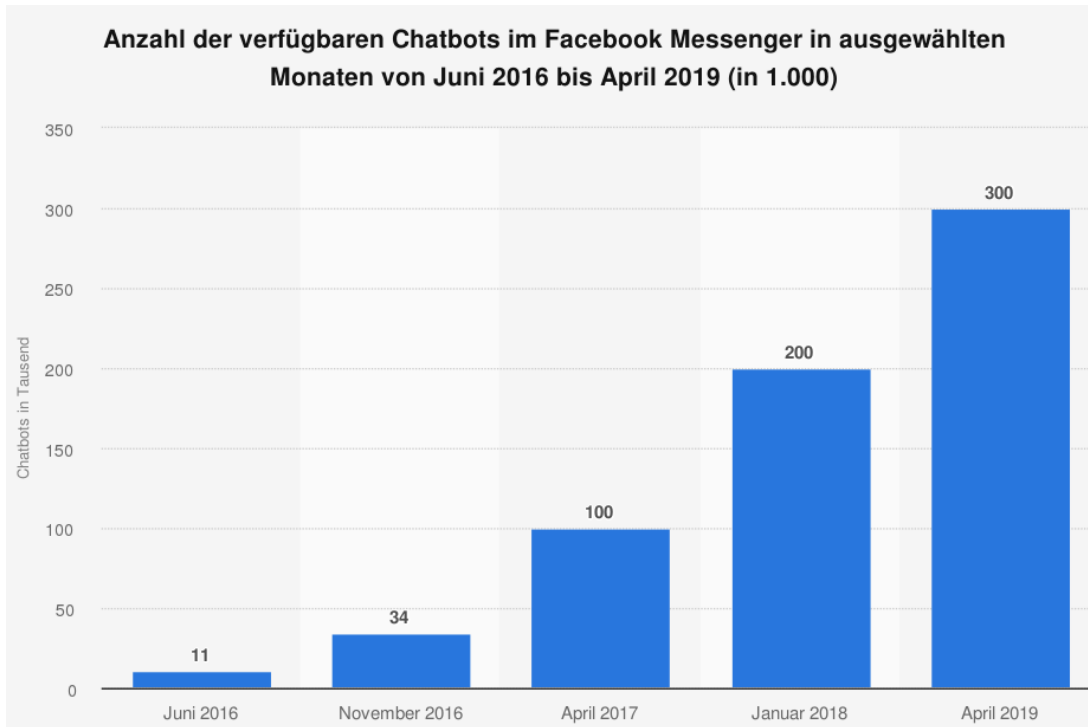


Abbildung 11: Anzahl der Chatbots im Facebook Messenger

Es lässt sich erkennen, dass die Anzahl und damit die Bedeutung der Chatbots über die Jahre wächst und diese zunehmend in unterschiedliche Anwendungen integriert werden.

Grundlegend lässt sich aus dem Ergebnis feststellen, dass es keine klare Umschreibung für künstlich intelligente Systeme gibt und auch Jugendliche unterschiedliche Vorstellungen haben. Es ist anzunehmen, dass eine KI von der Zielgruppe vielmehr mit einer Art von Roboter in Verbindung gebracht wird und kleinere Anwendungen von KI, wie Algorithmen oder wie sie in alltäglich verwendeten Applikationen vorzufinden sind, nicht mit künstlichen Intelligenzen assoziiert werden. Dennoch sind die Tendenzen des Ergebnisses nachvollziehbar und treffen auf künstlich intelligente Systeme zu.

¹²¹ VentureBeat (2019): Anzahl der verfügbaren Chatbots im Facebook Messenger in ausgewählten Monaten von Juni 2016 bis April 2019, online unter URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/662144/umfrage/anzahl-der-verfuegbaren-chatbots-fuer-den-facebook-messenger/> [05.02.2020]

5.1.7. Aussagen über künstliche Intelligenz

5. Frage: Mit welcher der folgenden Aussagen stimmst du überein? Künstliche Intelligenz...

In der unten aufgeführten Grafik ist zu erkennen, dass zwei Teilbereiche deutlich überwiegen. Darunter fällt die Aussage, dass KI wie ein Mensch spricht (35,36%) und eine Reaktion auf eine Aktion folgt (42,66%). Es handelt sich hierbei um zwei Bereiche, die eine Interaktion der KI mit dem Anwender zur Folge haben. Die Aussage, dass KI wie ein Mensch spricht, lässt sich auf Telefonchatbots im Kundenservice oder auf bekannte Sprachassistenten wie Siri und Alexa zurückführen, die auch schon bei *Frage 5.1.4* aufgeführt wurden. Dies entspricht einem großen Einsatzbereich der KI und wird oftmals nicht als einer erkannt. Die Gesichtserkennung eines iPhones, wie auch bei der *Frage 5.1.3* als Beispiel notiert wurde, ist ein passendes Paradigma dafür, dass eine KI reagiert, wenn der Mensch agiert.

Die Aussagen, für die sich die Mehrheit entschied, passen entsprechend zu den Beispielen, die einige Jugendliche bei der *Frage 5.1.3* genannt haben.

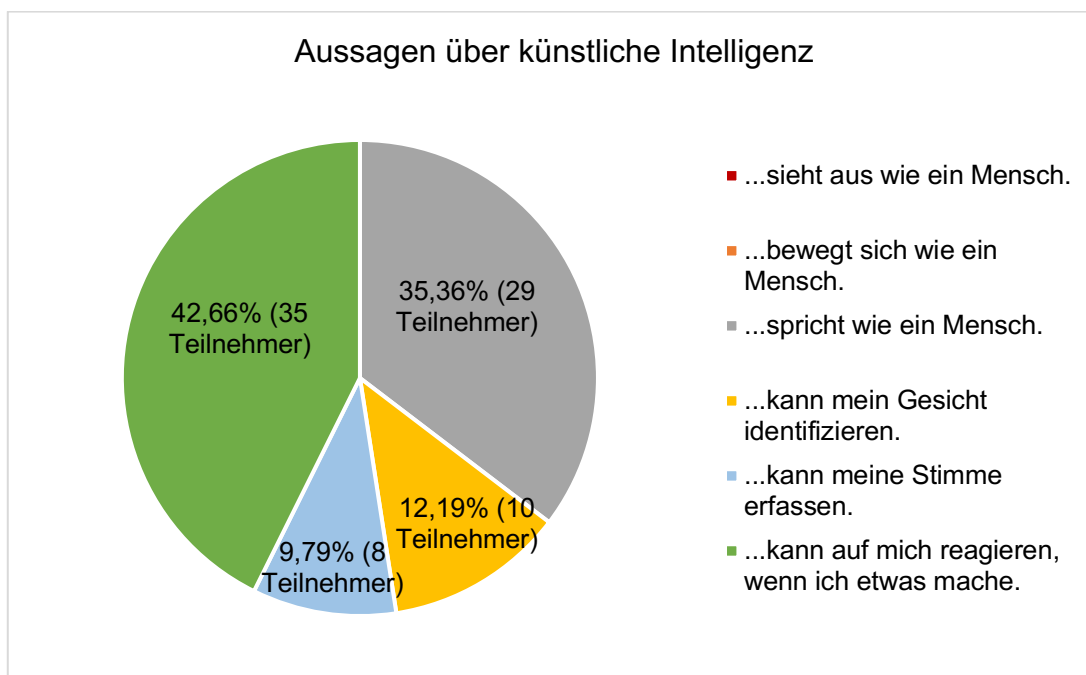


Abbildung 12: Aussagen über künstliche Intelligenz (eigene Darstellung)

Für die Aussagen, dass eine KI sich wie ein Mensch bewegt oder wie ein Mensch aussieht, wurde nicht gestimmt. Es gibt in dieser Form Kriegsroboter, über die auch in den öffentlichen Medien berichtet wird. Trotzdem wurden beide Aussagen nicht gewählt, was darauf zurückzuführen ist, dass es zu weit ausgeholt ist und Jugendliche sich an Beispielen aus dem Alltag orientieren.

5.1.8. Aufklärung über mögliche Auswirkungen von künstlicher Intelligenz

6. Frage: Fühlst du dich zum Thema künstlicher Intelligenz und möglichen Auswirkungen ausreichend aufgeklärt?

Dieses Ergebnis liefert eine eindeutige Antwort und bekräftigt die Hypothese der vorliegenden Bachelorarbeit, dass die Aufklärung und Sensibilisierung über künstliche Intelligenz nicht ausreichend vorhanden ist. Rund 85,40% der Befragten verneinten eine zufriedenstellende Aufklärung zu KI, dagegen haben nur 14,60% bestätigt, dass sie sich hinreichend informiert fühlen.

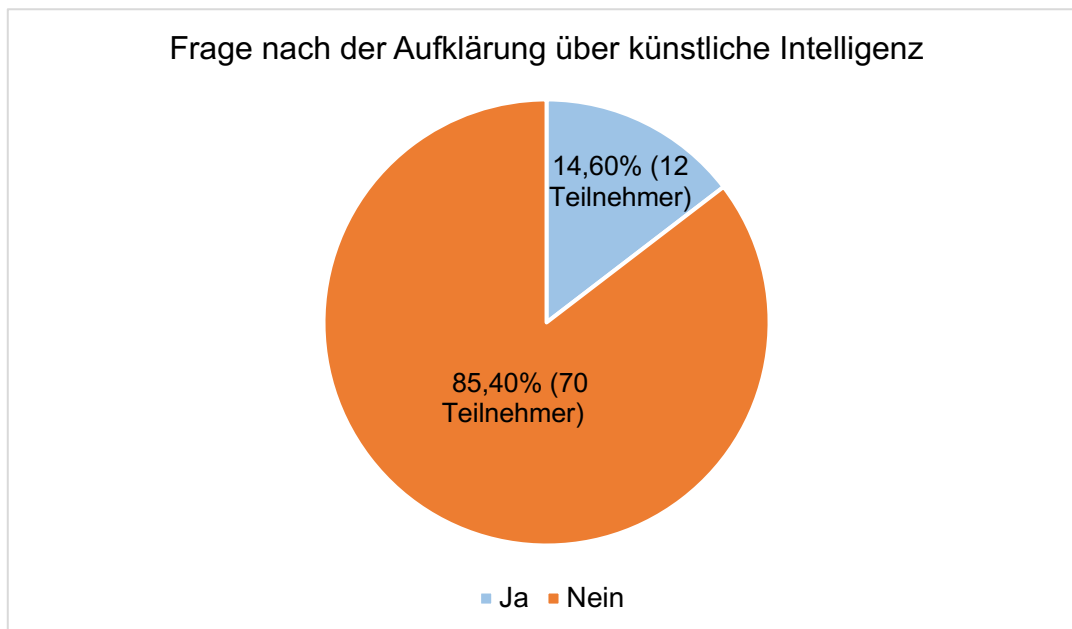


Abbildung 13: Frage nach der Aufklärung über künstliche Intelligenz (eigene Darstellung)

Das Resultat ist demnach greifbar und elementar für die Notwendigkeit der Thematisierung des Sachverhalts. In einer weiterführenden Frage wird geprüft, welche Herausforderungen die Probanden mit KI verbinden und ob sich anhand dieser auch Unsicherheiten feststellen lassen.

5.1.9. Unterschied zwischen schwacher und starker künstlicher Intelligenz

7. Frage: Kennst du den Unterschied zwischen starker und schwacher künstlicher Intelligenz?

Diese Frage stellt einen Exkurs dar und greift tiefer in das Thema der KI ein. Es lassen sich Rückschlüsse ziehen, was Jugendliche sich unter künstlicher Intelligenz

vorstellen können und ob das Wissen nur oberflächlich greift oder ein tieferes Verständnis vorhanden ist. Es war zu erwarten, dass diese Frage von dem Großteil verneint wird, was sich schlussendlich bestätigt hat (95,10%).

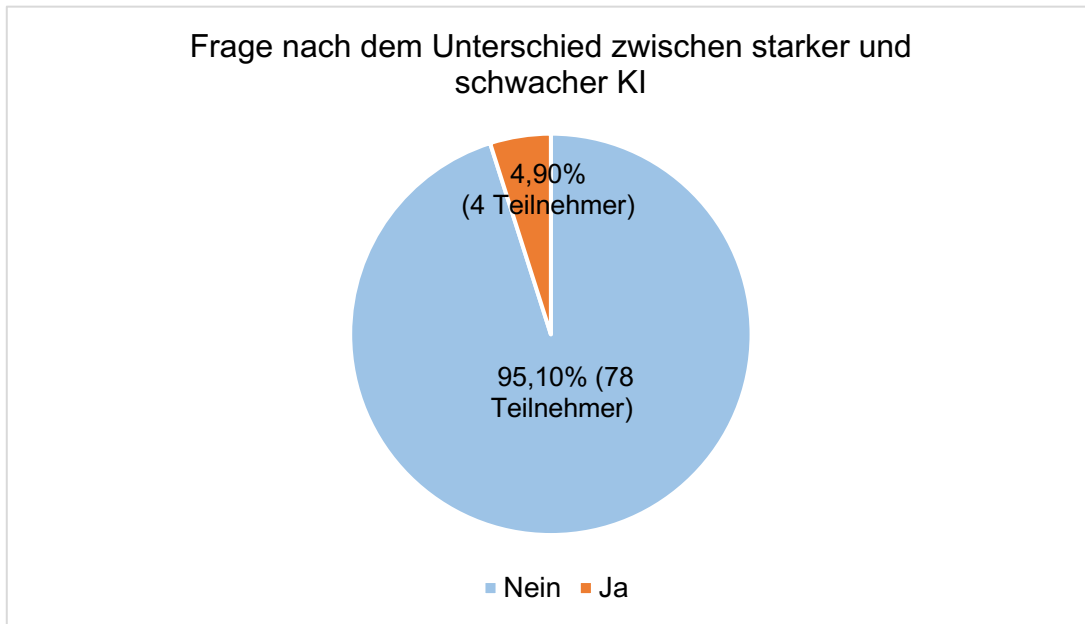


Abbildung 14: Frage nach dem Unterschied zwischen starker und schwacher künstlicher Intelligenz (eigene Darstellung)

Vier Teilnehmer, 4,90%, scheinen den Unterschied zwischen schwacher und starker KI zu kennen.

Im Folgenden werden die vier Antworten auf die offene Frage aufgelistet:

I.	Eine schwache KI kann einzelne, einfache Aufgaben übernehmen. Eine Starke KI ist eine allgemeine Problemlösemaschine.
II.	Schwache bezieht sich nur auf einen Teilbereich der menschlichen Intelligenz. Die starke künstliche Intelligenz versucht den Menschen als Ganzes nachzuahmen.
III.	Starke KI ist nicht auf eine Anwendung reduziert.
IV.	Starke künstliche Intelligenz kann mal besser als der Mensch werden, beziehungsweise ihn ersetzen. Schwache KI soll den Menschen unterstützen.

Tabelle 4: Vorschläge über Definition von schwacher und starker künstlicher Intelligenz (eigene Darstellung)

Alle der vier Antworten weisen richtige Tendenzen auf. Wie im Kapitel 2.1.1 beschrieben, simuliert die schwache KI Entscheidungsstrukturen des Menschen und

soll den Menschen hinsichtlich Problemen und Verfahren unterstützen.¹²² Die starke KI dagegen existiert bisher im realen Leben nicht, setzt sich aber zum Ziel, die Fähigkeiten des Menschen zu übersteigen.¹²³ Im Hinblick auf diese beiden Definitionen haben die aufgelisteten Antworten der Jugendlichen Anspruch auf Richtigkeit. Allerdings sind vier Antworten von insgesamt 82 Probanden nicht ausschlaggebend.

Schlussendlich ist dieses Ergebnis ein weiteres Indiz dafür, dass eine mangelhafte Aufklärung in der Generation der Jugendlichen vorhanden ist.

5.1.10. Einschätzung der Gefahr durch künstliche Intelligenz

8. Frage: Schätzt du die künstliche Intelligenz als gefährlich ein?

Bei dieser Fragen haben 73,20% angegeben, dass sie die KI als gefährlich einstufen. 26,80% haben diese Aussage verneint.

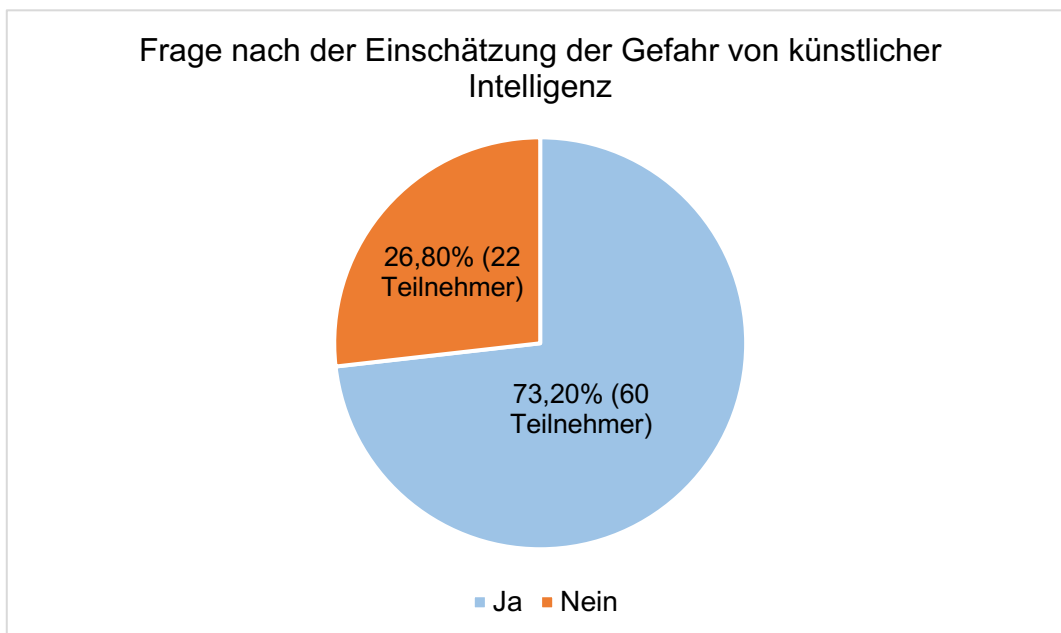


Abbildung 15: Frage nach der Einschätzung der Gefahr von künstlicher Intelligenz (eigene Darstellung)

Eine denkbare Schlussfolgerung an dieser Stelle ist, dass aufgrund mangelhafter Aufklärung und fehlender Nachvollziehbarkeit Ängste und Bedenken verstärkt werden. Vermutlich sind es häufig unbegründete Zweifel, die entstehen, da das Feld der KI in der Gesellschaft häufig nicht hinreichend verstanden wird, jedoch immer mehr Macht über Zugang in das alltägliche Leben und in Entwicklungen gewinnt. Es

¹²² Vgl. Fügner (2019): Künstliche Intelligenz – Fluch oder Segen?, S. 18.

¹²³ Vgl. ebd.

ist nachvollziehbar, dass hieraus Ängste resultieren. An dieser Stelle ist aufzuführen, dass eine oberflächliche Aufklärung nicht ausreichend vorhanden ist, da dieses Ergebnis zeigt, dass KI als gefährlich eingeschätzt wird. Eine hinreichende Sensibilisierung sollte Skepsis durch Verständnis und Wissen ersetzen.

5.1.11. Zusammenspiel von künstlicher Intelligenz und ethischen Werten

9. Frage: Schätzt du das Zusammenspiel von künstlicher Intelligenz und ethischen Werten als problematisch ein?

Um zu erfahren, inwiefern die Teilnehmer beide Bereiche kombinieren und im Zusammenspiel betrachten, wurde die Frage herangezogen, ob die Kombination ethischer Werte und KI als problematisch eingestuft wird. Rund 80,50%, eine eindeutige Mehrheit, sieht ein Problem hinsichtlich des Zusammenspiels der beiden Ansätze. Grundlage hierfür ist eindeutig, dass die Zielgruppe über ein ethisches Bewusstsein verfügt und dies auch zur Geltung bringen möchte. In den vorhergehenden Fragen ist deutlich geworden, dass der Wunsch nach der Einbettung der ethischen Perspektive existiert.

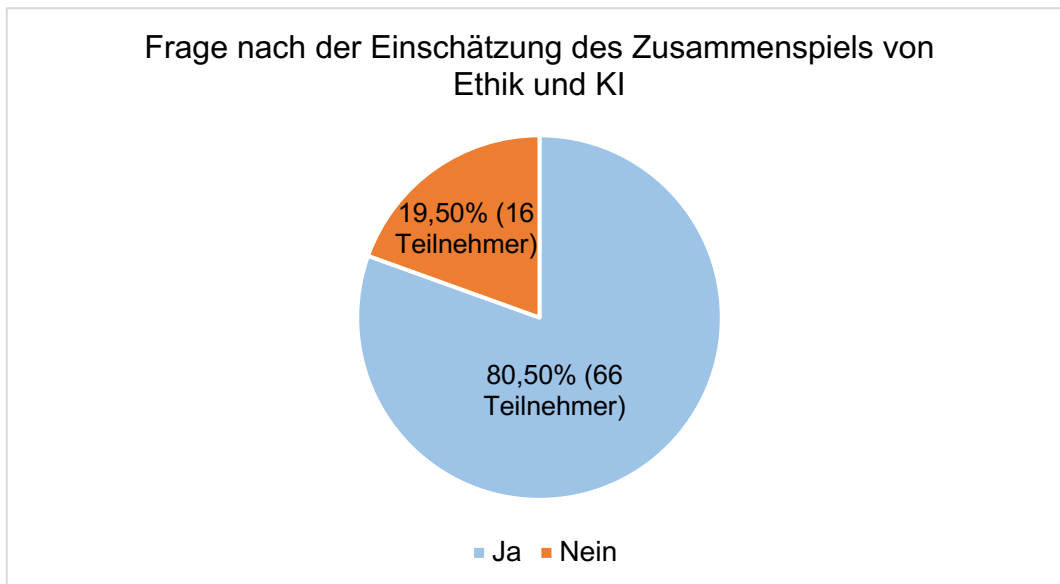


Abbildung 16: Frage nach der Einschätzung des Zusammenspiels von Ethik und KI (eigene Darstellung)

Auf der anderen Seite haben 19,50% die Problematik verneint. Hierbei stehen ausschließlich die Chancen von KI-Systemen im Vordergrund. Es ist vorstellbar, dass KI so tief im Alltag verankert ist und als Gewohnheit wahrgenommen wird, sodass für kritisches Hinterfragen kein Raum vorhanden ist. Besonders die Probanden, die die Problematik verneint haben, sollten nicht außer Acht gelassen werden, sondern als

ernsthaftes Zeichen dienen, künstliche Intelligenz und mögliche Auswirkungen vermehrt zu thematisieren.

5.1.12. Einstufung von möglichen Problemen hinsichtlich der Entwicklung von künstlicher Intelligenz

10. Frage: Im Folgenden sind mögliche Probleme hinsichtlich ethischer Werte im Zusammenhang mit der Entwicklung von künstlicher Intelligenz aufgelistet. Bei welchen siehst du am meisten Gefahr?

Um in Erfahrung zu bringen, bei welchen Themenfeldern Jugendliche Probleme und Folgen hinsichtlich KI sehen, wurden sieben Bereiche ausgewählt und gegenübergestellt. Die Probanden durften drei Themenfelder wählen, bei denen sie Risiken und Gefahren im Zusammenhang mit den Entwicklungen der künstlichen Intelligenz sehen.

Fünf Themenfelder wurden in die engere Auswahl bestimmt, darunter sind zwei Bereiche von mehr als der Hälfte der Teilnehmenden favorisiert worden. Die Kategorie hinsichtlich *Fragen um den Datenschutz: was passiert mit meinen persönlichen Daten* (57,30%) sowie *Ängste und Unbehagen: Wie sieht die Entwicklung von künstlicher Intelligenz in der Zukunft aus? Wie wird sich das auf die Menschen auswirken?* (53,70%) bereiten den Beteiligten überwiegend Sorgen und stufen dort die größten Probleme ein.

Die Kategorien *Diskriminierung: Werden in Entscheidungsprozesse alle Minderheiten mit einbezogen? Können Maschinen meinungsneutral handeln?* sowie *Fehlende Transparenz durch mangelndes Verständnis: Was steckt wirklich hinter künstlicher Intelligenz?* werden vergleichbar als nicht allzu relevant eingestuft. Es ist offensichtlich, dass KI Fragen zum Datenschutz aufwirft und damit auch Ängste und Unbehagen verknüpft sind.

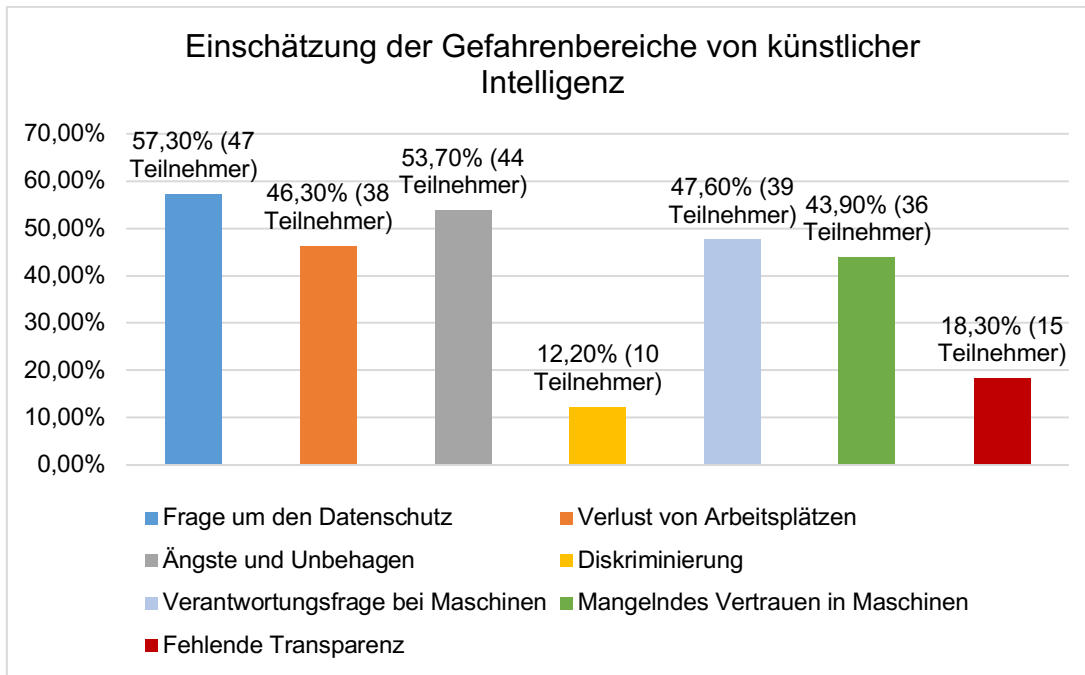


Abbildung 17: Einschätzung der Gefahrenbereiche von künstlicher Intelligenz (eigene Darstellung)

Alle Bereiche, die die meisten Stimmen erhalten haben, bedingen einander und Emotionen der Angst und Sorge agieren als Grundbaustein, worauf sich die spezifischeren Bereiche beziehen. Grundsätzlich entspricht die Frage nach dem Datenschutz einer Angst, die sich auch aus der tendenziell verstärkten Nutzung sozialer Medien begründen lässt. Die Diskussion über die Handhabung von Daten wird zunehmend im Zusammenhang mit der Nutzung sozialer Medien wie Facebook oder Instagram thematisiert. Daher stellt dies eine Kategorie dar, mit der sich eine große Anzahl an Jugendlichen identifizieren kann.

Dagegen ist festzustellen, dass die Verantwortungsfrage bei Maschinen auch eine große Zahl an Stimmen erhalten hat. Hierbei handelt es sich um eine Fragestellung, die das Thema tiefgreifender behandelt. Mögliche Rückschlüsse lassen sich hinsichtlich einer Ausprägung der Moralvorstellung und des Bewusstseins für Ethik ziehen, da erkennbar wird, dass sich die Probanden Gedanken zu diesen Aspekten machen. Die Frage nach der Verantwortung bei KI-Systemen ist ein Thema, welches in der breiten Öffentlichkeit aktiv diskutiert wird – und vermutlich bei Jugendlichen auf Interesse stößt und im Gedächtnis hängen bleibt.

Auch die Tatsache, dass mit KI-Systemen Verluste von Arbeitsplätzen einhergehen, ist eine der bekannten Folgen, die die Fortschreitung der Digitalisierung, darunter auch KI-Systeme, befeuert. Es bestehen zahlreiche Diskussionen über die Problematik der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine im Arbeitsleben, da die Gefahr besteht, dass Maschinen zunehmend Tätigkeiten der Menschen ersetzen – und das mit Erfolg. Demzufolge entspricht dieses Ergebnis auch den Erwartungen,

da es sich hierbei um Fragen handelt, die den Jugendlichen aus den Medien und Diskussionen der Öffentlichkeit bekannt vorkommen.

Ebenso ist es für die Zielgruppe relevant, wie das Arbeitsleben in Zukunft gestaltet wird und inwieweit Gefahr besteht, dass Maschinen einige Berufe ersetzen. Das Ergebnis bestätigt, dass Jugendliche eine kritische Haltung vertreten und auch Problematiken im Zusammenhang mit KI erkennen.

5.1.13. Vertrauensfrage bei der Ausführung wichtiger Aufgaben

11. Frage: Bei der Ausführung wichtiger Aufgaben würde ich mehr Vertrauen entgegenbringen: Einem Roboter, einem Menschen oder beiden gleich?

Wie sich in der zehnten Frage herausgestellt hat, ist die Vertrauensfrage hinsichtlich künstlich intelligenten Systemen nicht zu unterschätzen. Auch an dieser Stelle wird erkennbar, dass das Vertrauen gegenüber Robotern oder Maschinen nicht wirklich vorhanden ist und auch in Situationen, die wichtig sind, entschieden sich die 69,50% der Jugendlichen für den Glauben in den Menschen und nur 9,80% für das Vertrauen in einen Roboter oder Maschine.

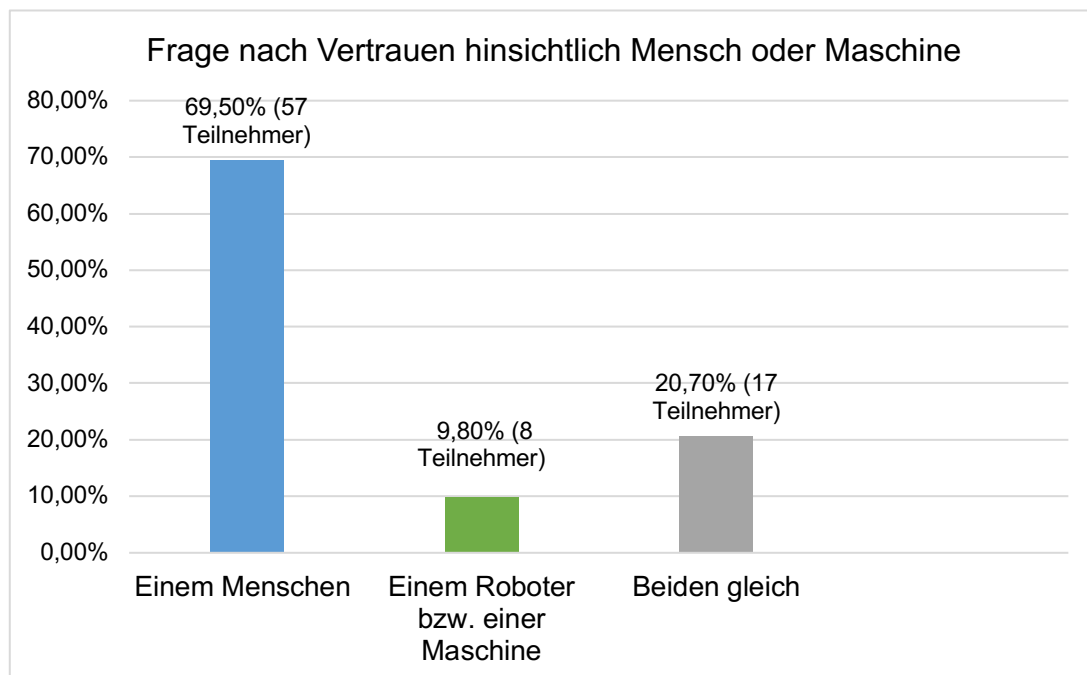


Abbildung 18: Frage nach Vertrauen hinsichtlich Mensch oder Maschine (eigene Darstellung)

Etwa 20,70% der Probanden bringen beiden Akteuren gleich viel Zutrauen entgegen. Letztendlich wird deutlich, dass die Mehrheit der Jugendlichen eindeutig einem

Menschen mehr Glauben schenken und wichtige Aufgaben nicht von einem Roboter ausführen lassen würden. Dieses Ergebnis lässt Rückschlüsse auf die Bedenken, Ängste und die mangelhafte Transparenz ziehen, die das Feld der künstlichen Intelligenz birgt.

5.1.14. Frage nach der Berücksichtigung von ethischen Werten in die Entwicklungen der künstlichen Intelligenz

12. Frage: Bist du der Ansicht, dass ethische Werte in die Entwicklung der künstlichen Intelligenz einbezogen werden sollten?

Die Mehrheit (92,70%) vertritt eine klar differenzierte Meinung. Die Ethik spielt für sie eine Rolle und das auch im Hinblick auf die Entwicklungen der KI. Dieses Ergebnis war zu erahnen, da die Mehrheit der Zielgruppe sich auch in anderen Zusammenhängen mit ethischen Aspekten auseinandersetzt.

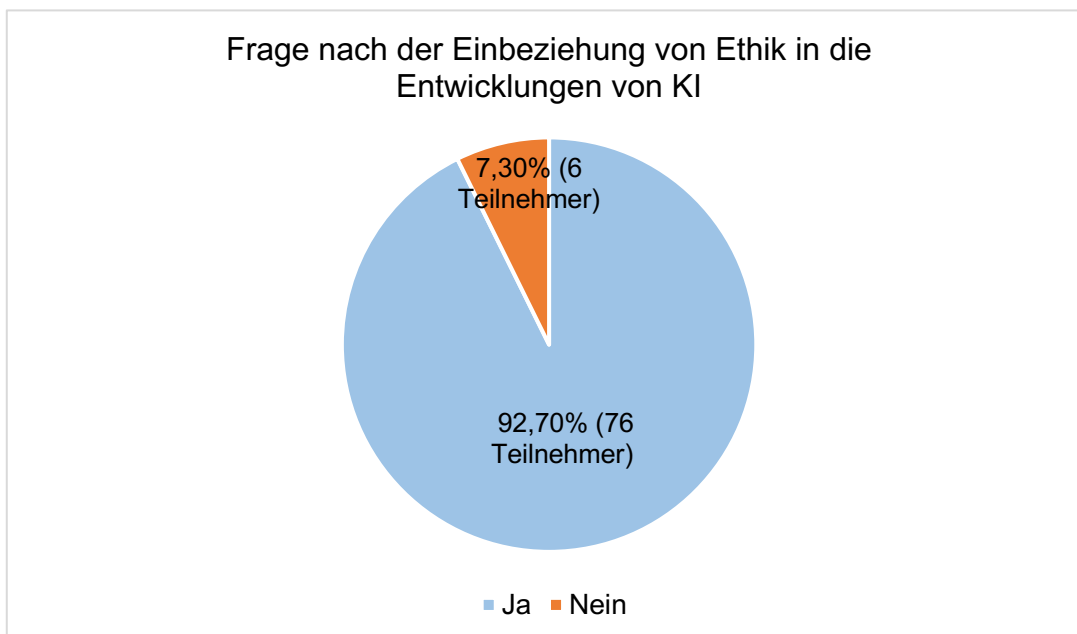


Abbildung 19: Frage nach der Einbeziehung von Ethik in die Entwicklungen von KI (eigene Darstellung)

Hierbei ist zu beachten, dass eine Verfälschung der Antworten durch soziale Erwünschtheit auftreten kann. Nichtsdestotrotz ist aufbauend auf den bisherigen Fragen eindeutig erkennbar, dass die ethische Perspektive eine entscheidende Rolle für die Mehrheit der Probanden spielt. In der Theorie ist es einfach, für die Bedeutsamkeit ethischer Werte zu plädieren. Die Frage ist, ob sich die Einstellung ändert, wenn ein realer Kontext gegeben wäre. Das Ergebnis spiegelt durchaus wider,

dass Ethik für die Zielgruppe auch in wirtschaftlichen Zusammenhängen von Bedeutung ist.

5.1.15. Szenario einer theoretischen Entscheidungssituation

13. Frage: Du arbeitest in einem Unternehmen und musst eine Entscheidung treffen: Entscheidest du dich für den Weg, der finanzielle Interessen verfolgt und Gewinn für das Unternehmen bringt (ökonomische Sicht) oder für den Weg, der ethische Richtlinien berücksichtigt und moralisch vertretbar ist?

Um beide Ansätze gegenüber zustellen und herauszufinden, wie die Probanden in einer Entscheidungssituation agieren würden, wurde ein oberflächliches Szenario aus dem Unternehmen gegeben. Die Entscheidung ist jedoch eindeutig, da 80,50% sich für den ethischen Ansatz entscheiden würden.

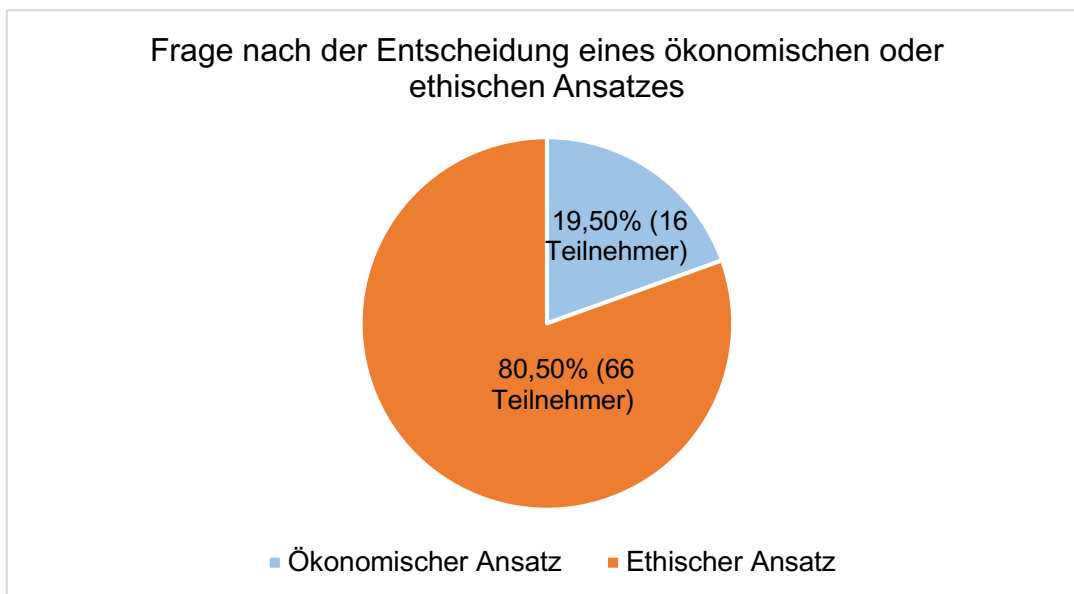


Abbildung 20: Frage nach der Entscheidung eines ökonomischen oder ethischen Ansatzes (eigene Darstellung)

Letztendlich handelt es sich um eine theoretische Frage und es ist zu beachten, dass kein realer Kontext gegeben wurde, der das Ergebnis möglicherweise verändern könnte. Es wird jedoch deutlich, dass die Probanden die ethische Herangehensweise grundlegend für wichtig erachten und sie auch in praktischen Entscheidungsprozessen von Relevanz ist. Allerdings muss erwähnt werden, dass die Manipulation durch den Effekt sozialer Erwünschtheit eine Rolle spielen könnte

und in die Beurteilung mit einfließen muss. Ebenso stehen die Befragten noch nicht im Arbeitsleben und können sich daher erschwert mit dieser Situation identifizieren.

5.2. Teil 2: Zwei Fälle zur Entscheidungsbeurteilung

Im zweiten Teil des Fragebogens werden zwei Beispiele eines Anwendungsszenarios einer künstlichen Intelligenz beschrieben. In beiden Fällen wird sowohl die ethische als auch die ökonomische Perspektive dargestellt. Die Probanden sollen beurteilen, ob sie in diesem Zusammenhang den Einsatz von KI befürworten oder ablehnen.

Im Folgenden werden die beiden Fälle und die Entscheidungen der Probanden erläutert.

5.2.1. Fall 1: Erkennung eines Krankheitsbildes

Das Beispiel beschreibt den Einsatz von KI im Medizinbereich zur Erkennung eines Krankheitsbildes. Es wurden oberflächliche Fakten zum Einsatz der KI gegeben, um einen verständlichen Kontext zu bieten. Daraufhin wurden auf der einen Seite die ökonomischen Aspekte, also die Auswirkung hinsichtlich steigender Effizienz und die positive Unterstützung der Ärzte, auf der anderen Seite auch die ethischen Aspekte, wie die Folgen einer fälschlichen Aussage über ein Krankheitsbild genannt. Das Ergebnis zeigt, dass die Mehrheit (57,30%) den Einsatz von KI befürwortet, während 29,30% der Probanden dagegen stimmen. Eine kleiner Teil (13,40%) hat sich enthalten oder keine Meinung zu diesem Fall.

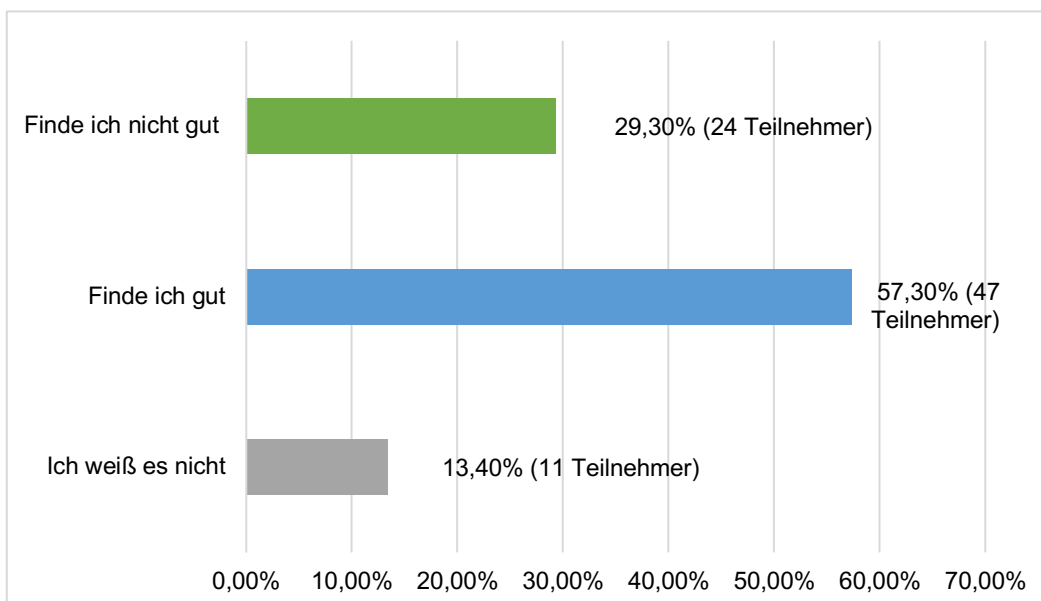


Abbildung 21: Frage nach dem Einsatz von KI in der Erkennung eines Krankheitsbildes (eigene Darstellung)

Das Ergebnis kann auf das Ausmaß der Auswirkungen des Einsatzes von KI-Systemen zurückzuführen sein. Wenn KI zur Diagnose einer Krankheit eingesetzt wird, kann dies im Nachhinein ohne Probleme korrigiert oder angepasst werden. Es ist keine endgültige und unwiderrufliche Entscheidung. Auch einem menschlichen Arzt können bei einer Diagnose Fehler unterlaufen, indem falsche Diagnosen gestellt werden oder Krankheitsbilder sich nicht unmittelbar erkennen lassen. Ebenso dient die Anwendung einer KI zur Unterstützung und Erleichterung im Arbeitsalltag und fördert die Effizienz der Diagnostik. Diese Aspekte könnten die Jugendlichen dazu bewegt haben, den Einsatz von KI als sinnvoll einzustufen.

Es ist jedoch hervorzuheben, dass eine eindeutige Tendenz vorliegt, da über die Hälfte der Befragten den Einsatz von KI befürwortet hat, obwohl die Anwendung ethische Konsequenzen haben könnte.

5.2.2. Fall 2: Unterstützung im Strafprozess

In diesem Fall wird der Einsatz von KI hinsichtlich Unterstützung im Strafprozess in einer Anwaltskanzlei vorgeführt. Zu Beginn wird das Szenario vorgestellt und wie beim ersten Fall die ökonomischen Fakten hinsichtlich Effektivität und Effizienz geschildert. Im Anschluss folgt die Schilderung der ethischen Aspekte, da persönliche Umstände nicht in den Strafprozess einbezogen werden können und demnach die menschliche Komponente außer Acht gelassen wird.

Das Ergebnis ist konträr zum ersten Fall. 65,90% negieren den Einsatz von KI in diesem Zusammenhang. Dagegen begrüßen 23,20% den Einsatz von KI und 11,00% enthalten sich einer Antwort.

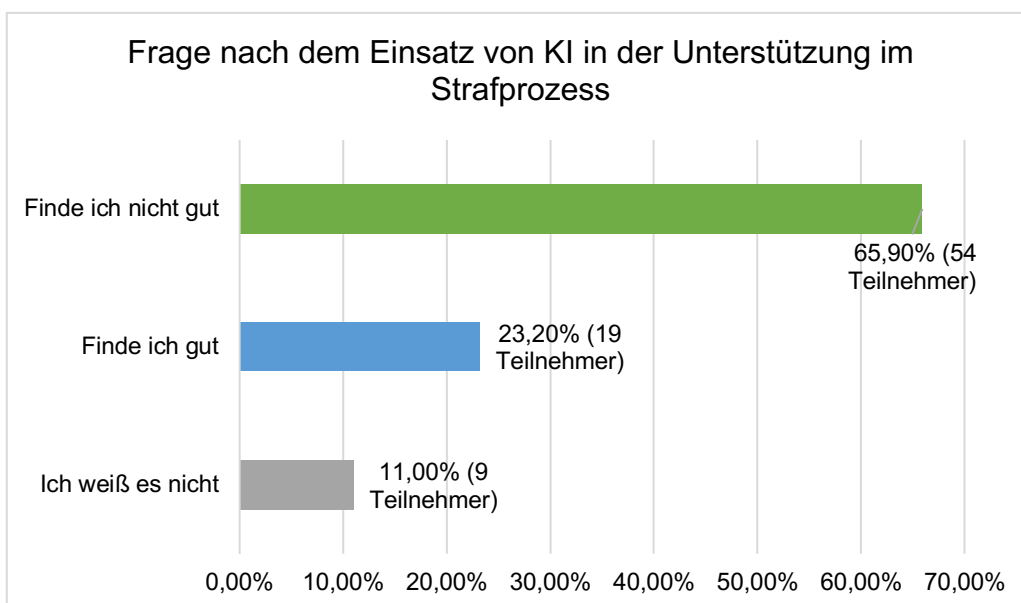


Abbildung 22: Frage nach dem Einsatz von KI in der Unterstützung im Strafprozess (eigene Darstellung)

Auffallend ist an dieser Stelle, dass trotz einheitlicher Formulierung und gleichwertiger Beachtung der ökonomischen als auch der ethischen Seite, der Einsatz von KI im ersten Fall bejaht und im zweiten Fall abgelehnt wurde. Denkbar für die unterschiedliche Bewertung der beiden Fälle ist, dass innerhalb eines Strafprozesses die Konsequenzen für einen Menschen ernster sind und es um Bewertung von Schuld und Folgen wie Verhaftung geht. Besonders persönliche Eigenschaften und Emotionen spielen im rechtlichen Strafprozess häufig eine Rolle; wie auch die im Fall erwähnten Gefühle in Bezug auf Reue und Einsicht.

Es ist daher davon auszugehen, dass in diesem Beispiel der Einsatz von KI schwerwiegendere Folgen hat, die nicht unmittelbar rückgängig gemacht werden können. Im Vergleich zum ersten Fall, bei dem die Diagnose eines falschen Krankheitsbildes auch im Nachhinein noch korrigiert und richtig gestellt werden kann, hat dies drastischere Konsequenzen.

5.3. Zusammenfassung und Diskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Stichprobe sowie des Fragebogens zusammengefasst und inhaltlich diskutiert, sodass letztlich die in *Kapitel 1.2* gestellten Forschungsfragen beantwortet werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Mehrheit der Befragten (85,40%) nicht ausreichend aufgeklärt fühlen und Gefahren hinsichtlich des Zusammenspiels von ethischen Aspekten und künstlicher Intelligenz sehen. Ebenso lässt sich anhand der Ergebnisse festhalten, dass ethische Werte und Moralvorstellungen für die Probanden eine große Rolle spielen (ca. 77,00%). Eine deutliche Mehrheit stufte bei den Fragen, die sich um ethische Werte drehten, die Ethik als wichtig ein und befürwortete diese.

Die Forschungsfrage, ob KI-Systeme in den Alltag der Zielgruppe integriert sind, wurde ausgeglichen beantwortet. Damit liegt die Vermutung nahe, dass einige der Probanden nicht definieren können, welche Anwendungen der KI zuzuordnen sind. Es lässt sich jedoch behaupten, dass die meisten der Probanden ein Smartphone besitzen, was die Vermutung nahelegt, dass sie nicht einordnen können, welche Anwendungen eines Smartphones einer Form einer KI-Applikation entsprechen. Der Großteil der Probanden (85,40%) gibt an, sich nicht ausreichend über KI aufgeklärt zu fühlen, weshalb sie diese Systeme als eine Gefahr (73,20%) einschätzen würden. Auch das Zusammenspiel von Ethik und KI wird von der Mehrheit (85,50%) als problematisch eingestuft. Nichtsdestotrotz befürworten die meisten Jugendlichen (92,70%) die Einbeziehung ethischer Werte in die Entwicklung der KI. Anhand einer

fiktiven Entscheidungssituation wird deutlich, dass sich die Überzahl der Probanden (80,50%) für den ethischen Ansatz entscheiden würde.

Hinsichtlich der Forschungsfrage, ob sich die Zielgruppe mit Herausforderungen der Entwicklung der KI beschäftigt, lässt sich keine genaue Antwort definieren. Im Grunde wird deutlich, dass die Probanden sich mit Folgen und Auswirkungen auseinandersetzen und eine skeptische und ängstliche Haltung entgegenbringen. Letztendlich liegt die Vermutung nahe, dass dieses Thema zu wenig besprochen wird und die Zielgruppe keine Möglichkeiten der aktiven Aufklärung erhält.

Bei den letzten beiden Fragen, bei denen sich die Probanden in zwei Alltagsbeispiele hineinversetzen und den Einsatz von KI beurteilen sollen, wird deutlich, dass die Meinungen auseinandergehen und sie trotzdem zu einer eher kritischeren Haltung tendieren. Im ersten Fall sprechen 53,30% für den Einsatz von KI-Systemen, im zweiten Fall sind 65,90% dagegen. Dieses Ergebnis zeigt, dass die Entscheidung für den Einsatz von KI auf mögliche Konsequenzen des Falles begründet werden kann und die Zielgruppe letztendlich einen eindeutigen Standpunkt verteidigt. Sobald der Einsatz von KI ernsthafte Folgen für Menschen impliziert, neigen diese zu einer Ablehnung dessen. Als Bereicherung und Optimierung des Arbeitsalltages bestärken die Befragten den Einsatz von KI.

Über den gesamten Fragebogen lässt sich ein roter Faden hinsichtlich eines ethischen Bewusstseins erkennen - auch im Kontext mit KI. Es ist auffallend, dass ethische Ziele für die Probanden eine bedeutende Rolle spielen und der Wunsch existiert, diesen mehr Raum zu schaffen.

Dass die Zielgruppe zu Beginn bekannt war und moralische Werte vertreten, begünstigt die Ergebnisse der Fragen, da es wissenswert ist, diese im Hinblick auf technologische Entwicklungen zu überprüfen und festzustellen, ob sich hierbei Veränderungen zeigen. Auch haben die moralischen Hintergründe keine Auswirkung darauf, inwieweit Wissen über KI vorhanden ist oder ein Bewusstsein für die Problematik des Zusammenspiels von ethischen Werten und KI besteht. Es ist jedoch signifikant, dass das Verständnis von KI nicht ausgereift ist und zu Unklarheiten, Ängsten und Zweifeln führt.

Anhand des Großteils der Fragen lässt sich feststellen, dass eine ethische Denkweise bei Entscheidungen vorherrscht. Letztendlich ist nicht zu vergessen, dass es sich hierbei um einen abstrakten Fragebogen handelt und sich nicht prüfen lässt, wie sich die praktische Umsetzung gestaltet. An dieser Stelle würde sich eine weiterführende Forschung eignen, bei der Jugendliche durch ein praxisnäheres Format, wie beispielsweise einem Interview oder einer Case Study, ein Szenario durchspielen müssen. Anhand dessen können sich eindeutigere Rückschlüsse ziehen lassen,

inwieweit die Aussagen auch innerhalb einer praktischen Umsetzung zum Vorschein kommen. Da KI-Systeme im Alltag der Jugendlichen in verschiedenen Formaten fest verankert sind, wird die Aufgabe, Bewusstsein und Aufklärung zu möglichen Risiken zu schaffen, zunehmend wichtiger.

Fazit

Anhand der vorangegangenen Befragung lässt sich feststellen, dass bei der Mehrheit der Befragten ein grundlegendes Verständnis über künstliche Intelligenzen fehlt und damit verbundene Ängste befeuert werden. Einige der Befragten haben von der Thematik oberflächlich gehört, sich jedoch bislang nicht tiefer damit beschäftigt. Zudem sieht ein Großteil der Befragten ein Problem im Zusammenspiel von ethischen Werten und KI. Um diese Schwierigkeiten anzugehen, sollte zunächst eine Sensibilisierung stattfinden, um darauf aufbauend bewusste Sorgen und Ängste, die mit dem Fortschritt der KI auftreten, zu bewältigen. Abschließend hat die Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit ergeben, dass die Mehrheit der Befragten Gefahren in den Entwicklungen der KI sieht und es für notwendig erachtet, ethische Aspekte einzubeziehen.

5.4. Kritische Würdigung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den bislang wenig erforschten Sachverhalt der Einstellung zu KI aus der Perspektive der Jugendlichen zu erkunden sowie offene Forschungsfragen zu beantworten, um anschließend den Forschungsgegenstand besser beschreiben und eine Grundlage für weiterführende Untersuchungen schaffen zu können.

Obwohl neue Erkenntnisse zu der untersuchten Thematik gewonnen werden konnten, ist hierbei anzumerken, dass aufgrund der durchgeführten Stichprobe mit einer Anzahl von lediglich 82 Befragten die Aussagekraft der Ergebnisse begrenzt ist. Daher sind die Repräsentativität und die Validität limitiert, weshalb die Ergebnisse eher als Tendenz gesehen werden sollten. Im Falle einer Replikationsuntersuchung sollten diese Gütekriterien einer quantitativen Untersuchung sichergestellt werden. Demnach sollte allgemein eine höhere Anzahl an Teilnehmern erzielt werden.

Zudem ist anzumerken, dass bei der Erstellung dieses voll standardisierten Fragebogens umfangreiche und komplexe Antwortmöglichkeiten vermieden wurden, um eine höhere Teilnahme an der Untersuchung zu gewährleisten. Basierend hierauf kann jedoch nicht sichergestellt werden, dass die Befragten die gestellten Fragen in der Art und Weise nachvollziehen konnten, wie es beabsichtigt war.

In diesem Sinne ist die angewandte quantitative Methodik beschränkt, da den Teilnehmern bei möglichen Fragen keine näheren Erklärungen oder Erläuterungen gegeben werden konnten. Es ist empfehlenswert, diese oder eine weiterführende Untersuchung hinsichtlich dieser Thematik in den kommenden Jahren erneut

durchzuführen. Da es sich um ein aktuelles Thema handelt, welches stetig im Wandel ist, ist es vorstellbar, dass sich Ergebnisse in Zukunft verändern könnten.

Zum Thema Einstellungen von Jugendlichen zur KI gibt es bisher eine geringe Menge an Literatur und Recherchemöglichkeiten. Wie jedoch deutlich wird, ist diese Generation von den zukünftigen Entwicklungen der KI betroffen, weshalb es notwendig ist, auf deren Bedürfnisse einzugehen und Unsicherheiten ernst zu nehmen. Die Hypothese, dass ethische Werte hinsichtlich der Entwicklung der KI einen zu niedrigen Stellenwert erlangen, wurde hinterfragt und bestätigt, indem geklärt wurde, dass ethische Werte für die Generation wichtig sind und demnach einen höheren Stellenwert erhalten sollen. Vor diesem Hintergrund kann diese Befragung ein Grundgerüst für eine weiterführende Forschung darstellen, um darauf aufbauend Maßnahmen zu definieren, Jugendliche mehr in das Thema zu integrieren und für Folgen zu sensibilisieren.

Abschließend ist festzuhalten, dass die vorliegende Untersuchung ihre Zielsetzung erfüllt hat, indem die formulierten Forschungsfragen beantwortet und die gewonnenen Erkenntnisse kritisch hinterfragt wurden.

5.5. Ausblick

Anhand der vorliegenden Untersuchung haben sich weitere Forschungsfelder für anknüpfende Untersuchungen und Studien ergeben. Es wäre bedeutend festzustellen, wie sich die Einstellung der Jugendlichen entwickelt oder wie die Ergebnisse des Fragebogens variieren, wenn die Zielgruppe angepasst wird und Probanden rekrutiert werden, die keinen ethisch geprägten Hintergrund mitbringen. Die Vorauswahl der Zielgruppe in der vorliegenden Umfrage ist sehr konkret und vorwiegend auf engagierte Personen beschränkt, weshalb es notwendig wäre, eine Zielgruppe mit anderem Hintergrund einzubeziehen. Ebenso kann untersucht werden, welche Maßnahmen notwendig wären, um Aufklärungsarbeit zu leisten und die Generation auf realistische Konsequenzen hinzuweisen.

Dem Forschungsfeld der KI stehen große Entwicklungen bevor; sowohl im positiven als auch im negativen Sinne. Ein Wandel in der Gesellschaft und innerhalb von Unternehmen ist jedoch deutlich spürbar, auch aufgrund der Adaption ethischer Kriterien, die Unternehmen sich als Markenzeichen aneignen, um somit Vorteile im globalen Wettbewerb zu erlangen.

Schlussendlich ist es wünschenswert, Ethik mehr in mögliche Potenziale der KI einzubinden, da die Missachtung dieser sich langfristig auch auf die ökonomischen Werte auswirken könnte. Die Entwicklungen der KI-Technologien befinden sich aktuell in der Hochphase, weshalb es jetzt wichtig ist, diese aktiv mitzugestalten. Ein Zitat

aus dem Whitepaper *Lernende Systeme – die Plattform für künstliche Intelligenz* bringt diesen Aspekt abschließend auf den Punkt: „Der Wandel durch Künstliche Intelligenz ist jedoch kein Determinismus, sondern kann und muss – wie bei vorangegangenen tiefgreifenden Strukturveränderungen – gestaltet werden.“¹²⁴

Es ist zwingend notwendig, die Ziele der KI-Anwendungen zu definieren, um werteorientierte und menschengerechte Maschinen zu erzeugen. Wenn die Menschen als Anwender der KI-Systeme zusätzlich und ausreichend sensibilisiert werden, kann es gelingen, dass künstliche intelligente Technologien lukrativ auf ethischer als auch ökonomischer Seite sind und sie in ihrem vollen Potenzial ausgeschöpft werden können.

¹²⁴ Plattform Lernende Systeme (2019): Arbeit, Qualifizierung und Mensch-Maschine-Interaktion, online unter URL: <https://www.acatech.de/publikation/arbeit-qualifizierung-und-mensch-maschine-interaktion-ansaeetze-zur-gestaltung-kuenstlicher-intelligenz-fuer-die-arbeitswelt/>, S. 16. [11.02.2020]

Literaturverzeichnis

- Aeppli, Jürg/ Gasser, Luciano/ Schärer, Annette Tettenborn/ Gutzwiller, Eveline (2016): Empirisches wissenschaftliches Arbeiten. Ein Studienbuch für die Bildungswissenschaften. Paderborn, München: UTB.
- Bartneck, Christoph/ Lütge, Christoph/ Wagner, Alan/ Welsh, Sean (2019): Ethik in KI und Robotik. Carl Hanser Verlag GmbH & Co KG.
- Bayrisches Rotes Kreuz – Jugendrotkreuz, <http://www.bvschwaben.brk.de/angebote/ehrenamtliches-engagement/jugendrotkreuz.html> [08.02.2020]
- Berkler, Katrin/ Eitner, Janis/ Köhler, Henning/ Möhlmann, Roman/ Tumescheit, Anne-Marie (2017): Trends für die künstliche Intelligenz, <https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/publikationen/broschueren/trends-fuer-die-kuenstliche-intelligenz.pdf> [08.02.2020]
- Bitkom (2019): Anteil der befragten Kinder und Jugendlichen, die zumindest gelegentlich das Internet nutzen, nach Altersgruppen in Deutschland in ausgewählten Jahren von 2014 bis 2019, in: Statista, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/298170/umfrage/internetnutzung-von-kindern-und-jugendlichen-in-deutschland/> [08.02.2020]
- Bitkom (2019): Smartphone-Besitz bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland im Jahr 2019 nach Altersgruppe, in: Statista, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1106/umfrage/handybesitz-bei-jugendlichen-nach-altersgruppen/> [04.02.2020]
- Bortz, Jürgen/ Döring, Nicola (2016): Forschungsmethoden und Evaluation. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Brockman, John (2017): Was sollen wir von Künstlicher Intelligenz halten? Die führenden Wissenschaftler unserer Zeit über intelligente Maschinen. Berlin: Fischer Verlag.
- Brosius, Hans-Bernd/ Koschel, Friederike/ Haas, Alexander (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung. Eine Einführung, Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Bund der Deutschen Katholischen Jugend, <https://www.bdkj.de/der-bdkj/ueber-uns/> [08.02.2020]
- Bundesverband Digitale Wirtschaft (2019): Mensch, Moral, Maschine, https://www.bvdw.org/fileadmin/bvdw/upload/dokumente/BVDW_Digitale_Ethik.pdf [12.02.2020]

- Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (2017): Entscheidungsunterstützung mit künstlicher Intelligenz, <https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/noindex/Publikationen/2017/Positionspapiere/FirstSpirit-1496912702488Bitkom-DFKI-Positionspapier-Digital-Gipfel-AI-und-Entscheidungen-13062017-2.pdf> [08.02.2020]
- Buxmann, Peter/ Schmidt, Holger (2018): Künstliche Intelligenz. Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Daßinnies, Martin (2019): Die Moral in der Maschine, https://www.teachtoday.de/informieren/ki_im_alltag/2383_prof_dr_oliver_bendel_im_interview.htm [05.02.2020]
- Dudenredaktion. „Ökonomie“ auf Duden online, <https://www.duden.de/rechtschreibung/oekonomie> [03.02.2020]
- Enquete-Kommission: Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale, https://www.bundestag.de/ausschuesse/weitere_gremien/enquete_ki [05.02.2020]
- Europäische Kommission (2019): Künstliche Intelligenz: EU-Kommission lässt Vorschläge zu ethischen Leitlinien in der Praxis testen, https://ec.europa.eu/germany/news/ki20190408_de [12.02.2020]
- Evangelische Jugend München, <https://ej-muenchen.de/jugendverband/#> [08.02.2020]
- Fraunhofer-Institut für intelligente Analyse- und Informationssysteme (2019): Vertrauenswürdiger Einsatz von künstlicher Intelligenz, https://www.iais.fraunhofer.de/content/dam/iais/KINRW/Whitepaper_KI-Zertifizierung.pdf [13.02.2020]
- Frey, Carl Benedikt/ Osborne, Michael A. (2013): The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?, https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf [11.02.2020]
- Fridays for Future, <https://fridaysforfuture.de/> [08.02.2020]
- Fügner, Melanie: Künstliche Intelligenz – Fluch oder Segen? in: der freie Zahnarzt, 2019, 2/2019, S. 18-20.
- Gadeib, Andrea (2019): Die Zukunft ist menschlich. Manifest für einen intelligenten Umgang mit dem digitalen Wandel in unserer Gesellschaft. Offenbach: GABAL Verlag GmbH.
- Görz, Günther/ Schmid, Ute/ Schneeberger, Josef (2013): Handbuch der Künstlichen Intelligenz. Berlin: Walter de Gruyter.

- Grimm, Petra/ Keber, Tobias/ Zöllner, Oliver (2019): Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten. Reclam Kompaktwissen XXL. Stuttgart: Reclam Verlag.
- Grüne Jugend München, <http://www.gjm.de/unser-verband/> [08.02.2020]
- Horizont (2018): Welche Social-Media-Apps benutzt du am häufigsten?, in: Statista, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/892794/umfrage/beliebteste-social-media-apps-unter-jugendlichen-nach-geschlecht-in-deutschland/> [08.02.2020]
- Initiative intelligente Vernetzung c/o Roland Berger GmbH (2019) : Künstliche Intelligenz – Impulse zu einem Megatrend, https://www.bmwi.de/redaktion/de/publikationen/technologie/kuenstliche-intelligenz-impulse-zu-einem-megatrend.pdf?__blob=publicationfile&v=2 [08.02.2020]
- Jugendrotkreuz, <http://www.bvschwaben.brk.de/angebote/ehrenamtliches-engagement/jugendrotkreuz.html> [08.02.2020]
- Kantar Werteindex – Presseinformation (2018), <https://www.kantarts.de/presse/presseinformation.asp?Prid=3609> [05.02.2020]
- Kaplan, Jerry (2017): Künstliche Intelligenz. Eine Einführung. Heidelberg: MITP-Verlags GmbH & Co. KG.
- Karmasin, Matthias/ Krotz, Friedrich/ Rath, Matthias (2019): Handbuch Maschinenethik. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Kreutzer, Ralf T./ Sirrenberg, Marie (2019): Künstliche Intelligenz verstehen. Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Mainzer, Klaus (2016): Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen? Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Marketagent & KTHE (2019): Welche der folgenden Funktionen und / oder Services, die durch "künstliche Intelligenz" möglich werden, nutzen Sie aktuell?, in: Statista, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1076110/umfrage/von-jugendlichen-genutzte-formen-kuenstlicher-intelligenz-in-oesterreich/> [08.02.2020]
- McKinsey Studie – Press Release (2017): Künstliche Intelligenz wird zum Wachstumsmotor für deutsche Industrie, <https://www.mckinsey.com/de/news/presse/kunstliche-intelligenz-wird-zum-wachstumsmotor-fur-deutsche-industrie> [11.02.2020]
- Misselhorn, Catrin (2018): Grundfragen der Maschinenethik. Stuttgart: Reclam Verlag.
- Nida-Rümelin, Julian/ Weidenfeld, Nathalie (2018): Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. München: Piper ebooks.

- Norvig, Peter/ Russell, Stuart (2004): Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz. München: Pearson Studium.
- Ohly, Lukas (2017): Theologie als Wissenschaft. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag Der Wissenschaften.
- Peter Löscher-Stiftungslehrstuhl für Wirtschaftsethik, <https://www.wirtschaftsethik.edu.tum.de/start/> [05.02.2020]
- Plattform Lernende Systeme (2019): Arbeit, Qualifizierung und Mensch-Maschine-Interaktion, <https://www.acatech.de/publikation/arbeit-qualifizierung-und-mensch-maschine-interaktion-ansatze-zur-gestaltung-kuenstlicher-intelligenz-fuer-die-arbeitswelt/> [11.02.2020]
- Porst, Rolf (2013): Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Ramge, Thomas/ Galieva, Dinara (2018): Mensch und Maschine. Wie künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern. Stuttgart: Reclam Verlag.
- Schmiechen, Frank (2019): Der Denkfehler im Umgang mit künstlicher Intelligenz, <https://www.welt.de/wirtschaft/gruenderszene/article181585532/warum-forscher-und-unternehmer-vor-kuenstlicher-intelligenz-warnen.html> [08.02.2020]
- Seng, Leonie (2019): Maschinenethik und künstliche Intelligenz, in: Handbuch Maschinenethik, 01/2019, Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH.
- Spiekermann, Sarah (2015): Ethical IT Innovation. A Value-Based System Design Approach. Boca Raton, Fla: CRC Press.
- Spiekermann, Sarah (2019): Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert. Droemer eBook.
- Stern, Elsbeth/ Neubauer, Aljoscha (2013): Intelligenz - Große Unterschiede und ihre Folgen. München: DVA.
- Stiftung für effektiven Altruismus (2015): Künstliche Intelligenz: Chancen und Risiken, <https://ea-stiftung.org/s/Kunstliche-Intelligenz-Chancen-und-Risiken.pdf> [12.02.2020]
- Venturebeat (2019): Anzahl der verfügbaren Chatbots im Facebook Messenger in ausgewählten Monaten von Juni 2016 bis April 2019, in: Statista, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/662144/umfrage/anzahl-der-verfuegbaren-chatbots-fuer-den-facebook-messenger/> [08.02.2020]
- Wiegerling, Klaus (2012): Philosophie intelligenter Welten. Paderborn: Verlag Wilhelm Fink.
- Wittpahl, Volker (2018): Künstliche Intelligenz. Technologien | Anwendung | Gesellschaft. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.

Anhang

Anhangsverzeichnis

ANHANG NR. 1: EINLADUNGS-MAIL FÜR PERSÖNLICHE KONTAKTE

ANHANG NR. 2: EINLADUNGS-MAIL FÜR ALLE VERBÄNDE ETC.

ANHANG NR. 3: PRETEST AUSWERTUNG FÜR GEDRUCKTEN FRAGEBOGEN

ANHANG NR. 4: PRETEST AUSWERTUNG DES ONLINE-FRAGEBOGENS

ANHANG NR. 5: FRAGEBOGEN IN GEDRUCKTER FORM

ANHANG NR. 6: FRAGEBOGEN IN ONLINE-VERSION

ANHANG NR. 7: AUSWERTUNG DES FRAGEBOGENS VON GOOGLE FORMS

Anhang 1: Einladungs-Mail für persönliche Kontakte

Liebe(r) Teilnehmer(in),

ich heiße Margaretha Fürbeck und studiere "Technische Redaktion und Kommunikation" an der Hochschule für angewandte Wissenschaften in München. Im Rahmen meiner Bachelorarbeit zum Thema "Im Diskurs: Ethische Werte hinsichtlich künstlicher Intelligenz mit ökonomischen Aspekten als Referenz" möchte ich Jugendliche im Alter von 15-17 Jahren befragen. Diese Zielgruppe wurde gewählt, da Jugendliche in diesem Alter mit künstlichen Intelligenzen aufwachsen oder hineingewachsen sind und es interessant ist, ob ihnen die ethische Seite im Zusammenhang mit den Entwicklungen künstlicher Intelligenzen wichtig oder gar bewusst ist.

In der Umfrage soll erhoben werden, inwieweit Jugendliche in diesem Alter moralisches Bewusstsein hinsichtlich Entwicklungen intelligenter Computersysteme haben und für sie ethische Werte eine Rolle spielen.

Die künstliche Intelligenz verfolgt im Vordergrund ökonomische Interessen, wodurch die menschliche Seite oftmals vernachlässigt wird. Dieses Problem stellt ein brisantes, aber unumgängliches Thema dar, welches in den öffentlichen Medien auch stark zur Diskussion steht.

Hierzu habe ich einen Fragebogen erstellt, um eine möglichst große Anzahl an Jugendlichen zu erreichen. Der Fragebogen wird nicht mehr als 15 Minuten in Anspruch nehmen. Er ist anonym und es wird lediglich die Information über das Alter und das Geschlecht benötigt.

Ich bin dir sehr dankbar, wenn du mich unterstützen könntest und an der Umfrage teilnimmst. Ebenso wäre es hilfreich, wenn du die Umfrage an deine Freunde und Bekannte weiterleitest, um so noch mehr potenzielle Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu gewinnen.

Der Link zur Umfrage:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdBXelbxi6_FO9wIAM-GANm6G8WpV86tjKzOppbvaxwh8fFCNg/viewform?usp=sf_link

Vielen Dank für die Teilnahme.

Mit freundlichen Grüßen

Margaretha Fürbeck

Bei Rückfragen bin ich unter der E-Mail-Adresse margarethafuerbeck@web.de zu erreichen.

Anhang 2: Einladungs-Mail an Verbände etc.

Liebe(r) Teilnehmer(in),

ich heiße Margaretha Fürbeck und studiere "Technische Redaktion und Kommunikation" an der Hochschule für angewandte Wissenschaften in München. Im Rahmen meiner Bachelorarbeit zum Thema "Im Diskurs: Ethische Werte hinsichtlich künstlicher Intelligenz mit ökonomischen Aspekten als Referenz" möchte ich Jugendliche im Alter von 15-17 Jahren befragen. Diese Zielgruppe wurde gewählt, da Jugendliche in diesem Alter mit künstlichen Intelligenzen aufwachsen oder hineingewachsen sind und es interessant ist, ob ihnen die ethische Seite im Zusammenhang mit den Entwicklungen künstlicher Intelligenzen wichtig oder gar bewusst ist.

In der Umfrage soll erhoben werden, inwieweit Jugendliche in diesem Alter moralisches Bewusstsein hinsichtlich Entwicklungen intelligenter Computersysteme haben und ob für sie ethische Werte eine Rolle spielen.

Die künstliche Intelligenz verfolgt im Vordergrund ökonomische Interessen, wodurch die menschliche Seite oftmals vernachlässigt wird. Dieses Problem stellt ein brisantes, aber unumgängliches Thema dar, welches aktuell in den öffentlichen Medien stark zur Diskussion steht.

Hierzu habe ich einen Fragebogen erstellt, um eine möglichst große Anzahl an Jugendlichen zu erreichen. Der Fragebogen wird nicht mehr als 15 Minuten in Anspruch nehmen. Er ist anonym und es wird lediglich die Information über das Alter und das Geschlecht benötigt.

Ich bin Ihnen sehr dankbar, wenn Sie mich unterstützen könnten, indem Sie die Umfrage an Jugendliche weiterleiten. Ebenso wäre es hilfreich, wenn Sie darauf hinweisen, den Link weiterzuverbreiten, um so noch mehr potenzielle Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu gewinnen.

Der Link zur Umfrage:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdBXelbxi6_FO9wIAM-GANm6G8WpV86tjKzOppbvaxwh8fFCNg/viewform?usp=sf_link

Vielen Dank für die Teilnahme.

Mit freundlichen Grüßen

Margaretha Fürbeck

Bei Rückfragen bin ich unter der E-Mail-Adresse margarethafuerbeck@web.de zu erreichen.

Anhang 3: Pretest Auswertung des gedruckten Fragebogens

Ähnliche Vorschläge wurden zusammengefasst und nicht wiederholt genannt.

Bedeutung der farblichen Kennzeichnung: **Angenommen** / **Abgelehnt**

Themenbereiche	Vorschläge zur Verbesserung	Begründung
Einleitung	Ein paar mehr Sätze zu deiner Person und Studium einbauen.	✓
Bearbeitungszeit	Zu knapp, Vorschlag: 15-20 Minuten	✓
Technische Probleme	-	
Formatierung	<ul style="list-style-type: none"> Frage 1: Mehr Abstände zwischen den einzelnen Skalen. Kategorisieren in Themenblöcke. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Die Fragen sind sehr kurz und knapp gehalten, weshalb die Gliederung in Themenblöcke keinen Sinn ergeben würde.
Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Form der Items der Fragearten anpassen (z.B. Eeckiges Item bei Single-Choice, Kreis bei Multiple - Choice Fragen) Mehr farbliche Hervorhebungen (besonders für Jugendliche sind Farben auch ansprechend) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Der Fragebogen soll schlicht bleiben, damit die Fragen im Fokus sind. Die Jugendlichen sind auch schon etwas älter, weshalb farbige Hervorhebungen nicht zwingend sind.
Unklare Begriffe oder Fachausdrücke	<ul style="list-style-type: none"> Konsistenz der Schreibweise von künstlicher Intelligenz - Abkürzung „KI“ verwenden oder immer ausschreiben. 	✓
Sinnvolle Reihenfolge und Dramaturgie	<ul style="list-style-type: none"> Fall 2 sollte mehr ausformuliert werden, damit er die gleiche Textlänge wie Fall 1 hat. Danksagung am Ende des Fragebogens, damit eindeutig erkannt wird wenn man man am Ende angelangt ist. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓
Verständliche Fragen	<ul style="list-style-type: none"> Frage 5: Ein paar weniger Auswahlmöglichkeiten geben, da sie doch alle sehr ähnlich sind und womöglich überfordern. Mehr Varietät der Frageformen Skalenfrage: Ich würde keinen Mittelpunkt geben, da sich Probanden häufig dort einordnen, ohne wirklich darüber nachzudenken. 	<ul style="list-style-type: none"> Es sind trotzdem unterschiedliche Antworten, weshalb sich entschieden wurde, den Jugendlichen mehr Auswahl zu geben. ✓ Da die Zielgruppe noch relativ jung ist, wurde dies als Hilfestellung gegeben. Es ist davon auszugehen, dass sie noch keine richtig,

		<p>feste Meinung zu diesem Thema haben.</p>
<p>Verständliche Antwortmöglichkeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Frage 10: Anpassung der Formulierung der Antwortmöglichkeiten und ggf. mehr Erklärung bieten (Jugendliche haben kein Expertenwissen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Antworten bieten jeweils bereits eine zusätzliche Erklärung, die für Jugendliche verständlich sein sollte, weshalb Frage 10 nicht verändert wurde.
<p>Sonstige Anmerkungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuell wäre eine Frage sinnvoll, warum die Zielgruppe glaubt, dass sie zu wenig aufgeklärt ist/wird • Am Anfang bei „Deine Angaben“ noch eine Frage wie man auf die Umfrage gekommen ist (später für die Auswertung wichtig) 	<ul style="list-style-type: none"> • Das Ziel des Fragebogens ist herauszufinden, ob sie zu wenig aufgeklärt sind. Gründe warum etc. wäre ein Thema für eine weitere Forschung. • ✓

Anhang 4: Pretest Auswertung des Online-Fragebogens

Ähnliche Vorschläge wurden zusammengefasst und nicht wiederholt genannt.

Bedeutung der farblichen Kennzeichnung: **Angenommen** / **Abgelehnt**

Themenbereiche	Vorschläge zur Verbesserung	Begründung
Einleitung	Mehr Hintergrundinfos geben zu Studium und Rahmen der Umfrage.	✓
Bearbeitungszeit	Mehr Zeit geben, ca. 20 Minuten	✓
Technische Probleme	Fragebogen kann nur mit aktiver Internetverbindung aufgerufen werden, eventuell auch zum Download verfügbar machen.	Da Jugendliche heutzutage meistens ein Smartphone besitzen, ist davon auszugehen, dass sie immer eine aktive Internetverbindung haben
Formatierung	<ul style="list-style-type: none"> Kategorisieren in Themenblöcke Auch erkennbar machen, dass nur eine Antwort erlaubt ist (sonst denkt man über alle Antwortvorschläge nach, bis man erst merkt, dass man sich nur für eine Antwort entscheiden darf) Erkennbar machen, wenn mehrere Antworten möglich sind (z.B. „Mehrfachantwort möglich“) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Fragen sind sehr kurz und knapp gehalten, weshalb die Gliederung in Themenblöcke keinen Sinn ergeben würde. Google Forms zeigt an, wenn nur eine Antwort möglich ist. Bei Mehrfachantworten wurde dies gekennzeichnet. ✓
Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Form der Items der Fragearten anpassen (z.B. Eckiges Item bei Single-Choice, Kreis bei Multiple - Choice Fragen) Mehr farbliche Hervorhebungen (besonders für Jugendliche sind Farben auch ansprechend) 	<ul style="list-style-type: none"> Google Forms bietet diese Möglichkeit leider nicht an. Da der Fragebogen auch relativ kurz ist, wurde darauf verzichtet. Google Forms bietet nicht viel an, weshalb sich angepasst werden musste.
Unklare Begriffe oder Fachausdrücke	<ul style="list-style-type: none"> Konsistenz der Schreibweise von künstlicher Intelligenz - Abkürzung „KI“ verwenden oder immer ausschreiben. 	✓
Sinnvolle Reihenfolge und Dramaturgie	<ul style="list-style-type: none"> Fall 2 sollte mehr ausformuliert werden, damit er der gleichen Textlänge wie Fall 1 entspricht. 	✓
Verständliche Fragen	<ul style="list-style-type: none"> Frage 5: Ein paar weniger Auswahlmöglichkeiten geben, da sie doch alle sehr ähnlich sind und womöglich überfordern. Skalenfrage: Ich würde keinen Mittelpunkt geben, da sich Probanden häufig dort einordnen, ohne wirklich darüber nachzudenken (eher 6er Skala). Mehr offene Fragen um Raum für eigene Meinung zu lassen. 	<ul style="list-style-type: none"> Es sind trotzdem unterschiedliche Antworten, weshalb sich entschieden wurde, den Jugendlichen mehr Auswahl zu geben. Da die Zielgruppe noch relativ jung ist, wurde dies als Hilfestellung gegeben. Es ist davon auszugehen, dass sie noch keine richtig, feste Meinung zu diesem Thema haben.

	<ul style="list-style-type: none"> • Die beiden Fälle am Schluss kürzer gestalten, der lange Text erschlägt eventuell. • Leichtere Fälle am Schluss nehmen, mehr aus dem Alltag von Jugendlichen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Fragebogen wurde bewusst kompakt gehalten, weshalb offene Fragen den Rahmen sprengen würden. • ✓ • Beide Fälle sind knapp und einfach gehalten und entsprechen einem Themengebiet, worunter sich Jugendliche etwas vorstellen können (Medizin und Anwaltskanzlei) – im Grunde geht es auch nicht viel um den Inhalt der Fälle, sondern um die Entscheidung.
Verständliche Antwortmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Frage 10: Anpassung der Formulierung der Antwortmöglichkeiten und ggf. mehr Erklärung bieten (Jugendliche haben kein Expertenwissen). 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Antworten bieten jeweils bereits eine zusätzliche Erklärung, die für Jugendliche verständlich sein sollte, weshalb Frage 10 nicht verändert wurde.
Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bild/Foto als Hintergrund des Fragebogens von KI, um ihn attraktiver zu gestalten • Vielleicht einen Gutschein verlosen unter allen Teilnehmern; zieht oft mehr potenzielle Teilnehmer an 	<ul style="list-style-type: none"> • Dieser Punkt wurde vernachlässigt, da das kleine Zusatzelemente sind, die aber nichts zur Bearbeitung beitragen. • Aufgrund fehlendem finanziellen Budget ist dies leider nicht möglich. Ebenso würde das den Rahmen der Umfrage sprengen, da aufgrund verwehrtem Zugang des Gymnasiums die Zeit knapp war.

Anhang 5: Fragebogen in gedruckter Form

Fragebogen zum Thema: „Wissen und Einstellung über künstliche Intelligenz von Jugendlichen im Alter 15-17 Jahren“

Im Rahmen meiner Bachelorarbeit untersuche ich das Zusammenspiel von ethischen und ökonomischen Werten hinsichtlich künstlicher Intelligenz. Im Vordergrund steht hierbei, inwieweit über künstliche Intelligenz aufgeklärt und ausreichend über mögliche Auswirkungen und Folgen informiert wird.

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert etwa 10 Minuten und ist anonym; lediglich dein Geschlecht sowie dein Alter werden benötigt.

Vielen Dank für deine Unterstützung!

Margaretha Fürbeck

Deine Angaben:

Alter: _____

Geschlecht:

 Weiblich

 Männlich

 Divers

Wie hat dich dieser Fragebogen erreicht?

Teil 1:

1. Wie wichtig sind dir ethische Werte?

Nicht wichtig 1 2 3 4 5 *Sehr wichtig*

2. Hast du schon viel von künstlicher Intelligenz gehört?

○ Ja

○ Nein

3. Sind künstlich intelligente Computersysteme in deinen Alltag integriert?

○ Ja

○ Nein

Wenn ja, zähle Beispiele auf, die dir einfallen.

4. Welchem Feld würdest du am ehesten künstliche Intelligenz zuordnen?

Autonome Maschinen: Geräte, die selbstständig Entscheidungen treffen können.

Selbstlernende Systeme: Ein Computer, der dazu lernt und immer schlauer wird.

Assistenzsysteme: Mechanische Intelligenzen, die dem Menschen helfen.

Kommunizierende Maschinen: Maschinen, die dich verstehen und sich mit dir verständigen.

Ich weiß es nicht.

5. Mit welchen der folgenden Aussagen stimmst du überein?

Künstliche Intelligenz...

...sieht aus wie ein Mensch.

...bewegt sich wie ein Mensch.

...spricht wie ein Mensch.

...kann mein Gesicht erkennen.

...kann meine Stimme erkennen.

...kann auf mich reagieren, wenn ich etwas mache.

6. Fühlst du dich zum Thema künstlicher Intelligenz und mögliche Auswirkungen genug aufgeklärt?

- Ja
- Nein

7. Kennst du den Unterschied zwischen „starker“ und „schwacher“ künstlicher Intelligenz?

- Ja
- Nein

Wenn ja, beschreibe worin der Unterschied besteht:

8. Schätzt du die künstliche Intelligenz als gefährlich ein?

- Ja
- Nein

9. Schätzt du das Zusammenspiel von künstlicher Intelligenz und ethischen Werten als problematisch ein?

- Ja
- Nein

10. Im Folgenden sind mögliche Probleme hinsichtlich ethischer Werte im Zusammenhang mit der Entwicklung von künstlicher Intelligenz aufgelistet. Bei welchen siehst du am meisten Gefahr? Wähle drei Bereiche aus, die du am gefährlichsten einstufst.

Fragen um den Datenschutz: Was passiert mit meinen persönlichen Daten?

Verantwortungsfrage bei Maschinen: Wer trägt die Verantwortung bei Schäden oder Unfällen?

Verlust von Arbeitsplätzen: Können Maschinen menschliche Arbeit ersetzen?

Mangelndes Vertrauen in Maschinen: Kann man Maschinen vertrauen?

Ängste und Unbehagen: Wie sieht die Entwicklung von künstlicher Intelligenz in der Zukunft aus? Wie wird sich das auf die Menschen auswirken?

Fehlende Transparenz durch mangelndes Verständnis: Was steckt wirklich hinter künstlicher Intelligenz?

Diskriminierung: Werden in Entscheidungsprozesse alle Minderheiten mit einbezogen? Können Maschinen meinungsneutral handeln?

11. Bei der Erledigung wichtiger Aufgaben würde ich mehr Zutrauen entgegenbringen:

Einem Roboter / einer Maschine

Einem Menschen

Beiden gleich

12. Bist du der Ansicht, dass ethische Werte in die Entwicklung der künstlichen Intelligenz einbezogen werden sollten?

Ja

Nein

13. Du arbeitest in einem Unternehmen und musst eine Entscheidung treffen: Entscheidest du dich für den Weg, der finanzielle Interessen verfolgt und Gewinn für das Unternehmen bringt (ökonomische Sicht) oder für den Weg, der ethische Richtlinien berücksichtigt und moralisch vertretbar ist?

Ökonomischer Ansatz

Ethischer Ansatz

Teil 2:

Im Folgenden werden zwei Fälle beschrieben, die die Entwicklungen und Möglichkeiten künstlicher Intelligenz aufzeigen. Bei beiden Fällen musst du eine Entscheidung treffen, wie du vorgehen würdest.

Bitte gehe chronologisch vor und bearbeite erst den ersten Fall, danach den zweiten.

1. Fall: Medizin - Erkennung eines Krankheitsbildes

In der Medizintechnik wird künstliche Intelligenz schon häufig eingesetzt, beispielsweise, um eine Tuberkuloseerkrankung zu erkennen. Dabei analysiert eine künstliche Intelligenz Röntgenbilder von Patienten und entwickelt spezifische Kriterien zur Identifizierung der Krankheit. Wichtig ist aber, dass mehrere Merkmale darauf hindeuten, um den Patienten als wahrscheinlichen Tuberkulosefall einzustufen. Dies ist ein sehr effizienter Prozess, der Ärzten eine Menge Arbeit abnimmt und längere Wartezeiten vermeidet. Den Ärzten bleibt dadurch mehr Zeit für individuelle und persönliche Untersuchungen.

Die Analyse der künstlichen Intelligenz garantiert aber keine 100%- Trefferquote: Es können auch falsche oder keine Erkennung des Krankheitsbildes auftreten. Dies kann

zur Folge haben, dass ein Patient die Diagnose einer Tuberkulosekrankheit erhält, obwohl er von dieser Krankheit gar nicht betroffen ist.

Wie stehst du in diesem Fall zum Einsatz von künstlicher Intelligenz?

- Finde ich gut
- Finde ich nicht gut
- Ich weiß es nicht

2. Fall: Anwaltskanzlei - Unterstützung im Strafprozess

Die künstliche Intelligenz wird zunehmend auch in Anwaltskanzleien und Gerichtsprozessen eingesetzt. So durchsucht eine künstliche Intelligenz beispielsweise Akten und entscheidet nach Gesetzen und Paragrafen, wer schuldig ist und schlägt eine Strafe vor. Diese Herangehensweise gestaltet rechtliche Prozesse effizienter, nimmt Anwälten und Richtern Arbeit ab und komplizierte Verträge oder Aufträge können schneller erstellt werden. Emotionen der Reue und Einsicht werden in den Beurteilungsprozess, der von künstlicher Intelligenz gesteuert wird, nicht mit einbezogen. Auch weitere persönliche Motive und besondere Umstände des Falles werden nicht vollständig berücksichtigt.

Wie stehst du in diesem Fall zum Einsatz von künstlicher Intelligenz?

- Finde ich gut
- Finde ich nicht gut
- Ich weiß es nicht

Vielen herzlichen Dank für die Teilnahme!

Bei Fragen kannst du dich jederzeit melden: margarethafuerbeck@web.de

Anhang 6: Fragebogen in Online-Version

Fragebogen zum Thema: „Wissen über und Einstellung zu künstlicher Intelligenz von Jugendlichen im Alter 15-17 Jahren“

Im Rahmen meiner Bachelorarbeit untersuche ich das Zusammenspiel von ethischen und ökonomischen Werten hinsichtlich künstlicher Intelligenz. Im Vordergrund steht hierbei, inwieweit über künstliche Intelligenz aufgeklärt und ausreichend über mögliche Auswirkungen und Folgen informiert wird.

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert etwa 10 Minuten und ist anonym; nur dein Geschlecht sowie dein Alter werden benötigt.

Vielen Dank für deine Unterstützung!
Margaretha Fürbeck

* Required

1. **Wie hat dich diese Umfrage erreicht?**

Angaben über dich:

Es wäre super, wenn du vorab dein Geschlecht sowie dein Alter angeben könntest. Diese Angaben helfen mir später bei der Auswertung.

2. **Dein Geschlecht:** *

Check all that apply.

- Weiblich
 Männlich
 Divers

3. **Dein Alter:** *

Teil 1)

Im Folgenden erwarten dich 13 Fragen rund um das Thema Ethik und künstliche Intelligenz.

4. **1. Wie wichtig sind dir ethische Werte?** *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Nicht wichtig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sehr wichtig

5. **2. Hast du schon viel von künstlicher Intelligenz gehört? ***

Mark only one oval.

- Ja
 Nein

6. **3. Sind künstlich intelligente Computersysteme in deinen Alltag integriert? ***

Mark only one oval.

- Ja
 Nein

7. **Wenn ja, zähle Beispiele auf, die dir einfallen.**

8. **4. Welchem Bereich würdest du künstliche Intelligenz zuordnen? ***

Mark only one oval.

- Autonome Maschinen, die selbstständig Entscheidungen treffen können.
 Selbstlernende Systeme, die immer schlauer werden.
 Assistenzsysteme, die den Menschen unterstützen.
 Kommunizierende Maschinen, die dich verstehen und sich mit dir verständigen können.
 Ich weiß es nicht.

9. **5. Mit welcher der folgenden Aussagen stimmst du überein? Künstliche Intelligenz... ***

Mark only one oval.

- ...sieht aus wie ein Mensch.
 ...bewegt sich wie ein Mensch.
 ...spricht wie ein Mensch.
 ...kann mein Gesicht identifizieren.
 ...kann meine Stimme erfassen.
 ...kann auf mich reagieren, wenn ich etwas sage.

10. **6. Fühlst du dich zum Thema künstliche Intelligenz und möglichen Auswirkungen ausreichend aufgeklärt? ***

Mark only one oval.

- Ja
 Nein

11. **7. Kennst du den Unterschied zwischen „starker“ und „schwacher“ künstlicher Intelligenz? ***

Mark only one oval.

- Ja
 Nein

12. **Wenn ja, beschreibe worin der Unterschied besteht:**

13. **8. Schätzt du die künstliche Intelligenz als gefährlich ein? ***

Mark only one oval.

- Ja
 Nein

14. **9. Schätzt du das Zusammenspiel von künstlicher Intelligenz und ethischen Werten als problematisch ein? ***

Mark only one oval.

- Ja
 Nein

15. **10. Im Folgenden sind mögliche Probleme hinsichtlich ethischer Werten im Zusammenhang mit der Entwicklung von künstlicher Intelligenz aufgelistet. Bei welchen siehst du am meisten Gefahr? Wähle drei Bereiche aus, die du am gefährlichsten einstufst. (Mehrfachantwort möglich) ***

Check all that apply.

- Fragen um den Datenschutz: Was passiert mit meinen persönlichen Daten?
- Verantwortungsfrage bei Maschinen: Wer trägt die Verantwortung bei Schäden oder Unfällen?
- Verlust von Arbeitsplätzen: Können Maschinen menschliche Arbeit ersetzen?
- Mangelndes Vertrauen in Maschinen: Kann man Maschinen vertrauen?
- Ängste und Unbehagen: Wie sieht die Entwicklung von künstlicher Intelligenz in der Zukunft aus? Wie wird sich das auf die Menschen auswirken?
- Fehlende Transparenz durch mangelndes Verständnis: Was steckt wirklich hinter künstlicher Intelligenz?
- Diskriminierung: Werden in Entscheidungsprozesse alle Minderheiten mit einbezogen? Können Maschinen meinungsneutral handeln?

16. **11. Bei der Ausführung wichtiger Aufgaben würde ich mehr Vertrauen entgegenbringen: ***

Check all that apply.

- Einem Roboter bzw. einer Maschine
 Einem Menschen
 Beiden gleich

17. **12. Bist du der Ansicht, dass ethische Werte in die Entwicklung der künstlichen Intelligenz einbezogen werden sollten? ***

Mark only one oval.

- Ja
 Nein

18. **13. Du arbeitest in einem Unternehmen und musst eine Entscheidung treffen: Entscheidest du dich für den Weg, der finanzielle Interessen verfolgt und Gewinn für das Unternehmen bringt (ökonomische Sicht) oder für den Weg, der ethische Richtlinien berücksichtigt und moralisch vertretbar ist? ***

Mark only one oval.

- Ökonomischer Ansatz
 Ethischer Ansatz

Teil 2)

Im Folgenden werden zwei Fälle beschrieben, die die Entwicklungen und Möglichkeiten künstlicher Intelligenz aufzeigen. Bei beiden Fällen musst du eine Entscheidung treffen, wie du vorgehen würdest.

Bitte gehe chronologisch vor und bearbeite zuerst den ersten Fall, danach den zweiten.

1. Fall: Medizin - Erkennung eines Krankheitsbildes

19. **In der Medizintechnik wird künstliche Intelligenz schon häufig eingesetzt, beispielsweise, um eine Tuberkuloseerkrankung zu erkennen. Dabei analysiert eine künstliche Intelligenz Röntgenbilder von Patienten und entwickelt spezifische Kriterien zur Identifizierung der Krankheit. Wichtig ist aber, dass mehrere Merkmale darauf hindeuten, um den Patienten als wahrscheinlichen Tuberkulosefall einzustufen. Dies ist ein sehr effizienter Prozess, der Ärzten eine Menge Arbeit abnimmt und längere Wartezeiten vermeidet. Den Ärzten bleibt dadurch mehr Zeit für individuelle und persönliche Untersuchungen. Die Analyse der künstlichen Intelligenz garantiert aber keine 100%- Trefferquote: Es können auch falsche oder keine Erkennung des Krankheitsbildes auftreten. Dies kann zur Folge haben, dass ein Patient die Diagnose einer Tuberkuloseerkrankung erhält, obwohl er von dieser Krankheit gar nicht betroffen ist. Wie stehst du in diesem Fall zum Einsatz von künstlicher Intelligenz? ***

Check all that apply.

- Finde ich gut
 Finde ich nicht gut
 Ich weiß es nicht

2. Fall: Anwaltskanzlei - Unterstützung im Strafprozess

20. Die künstliche Intelligenz wird zunehmend auch in Anwaltskanzleien und Gerichtsprozessen eingesetzt. So durchsucht eine künstliche Intelligenz beispielsweise Akten und entscheidet nach Gesetzen und Paragrafen, wer schuldig ist und schlägt eine Strafe vor. Diese Herangehensweise gestaltet rechtliche Prozesse effizienter, nimmt Anwälten und Richtern Arbeit ab und komplizierte Verträge oder Aufträge können schneller erstellt werden. Emotionen der Reue und Einsicht werden in den Beurteilungsprozess, der von künstlicher Intelligenz gesteuert wird, nicht mit einbezogen. Auch weitere persönliche Motive und besondere Umstände des Falles werden nicht vollständig berücksichtigt. Wie stehst du in diesem Fall zum Einsatz von künstlicher Intelligenz? *

Check all that apply.

- Finde ich gut
- Finde ich nicht gut
- Ich weiß es nicht

Vielen herzlichen Dank für die Teilnahme!

Bei Fragen kannst du dich jederzeit melden unter margarethafuerbeck@web.de.