



# KoFFI

KOOPERATIVE FAHRER-  
FAHRZEUG-INTERAKTION



## KoFFI-Code: Ethische Empfehlungen des BMBF-Projekts KoFFI Kooperative Fahrer-Fahrzeug-Interaktion

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



---

<sup>1</sup> Institut für Digitale Ethik, Hochschule der  
Medien Stuttgart, [grimm@hdm-stuttgart.de](mailto:grimm@hdm-stuttgart.de),  
[moenig@hdm-stuttgart.de](mailto:moenig@hdm-stuttgart.de).

Layout dieser Broschüre: Sophie Hartmann



# KoFFI-Code: Ethische Empfehlungen des BMBF-Projekts KoFFI Kooperative Fahrer-Fahrzeug-Interaktion

(Laufzeit 11/2016 – 01/2020)

Petra Grimm/Julia Maria Mönig<sup>1</sup>



## Ethische Leitlinien für hochautomatisiertes Fahren (Level 3-4) und darüber hinaus

Die gesellschaftlichen Veränderungen durch Digitalisierung und v. a. die – noch – nicht absehbaren Folgen der Einführung künstlicher Intelligenz führen zu einem vermehrten Ruf nach Ethik sowie einem Bedarf nach ethischer Orientierung. Ethische Leitlinien haben derzeit deshalb Konjunktur. Die Organisation Algorithmwatch listet auf ihrer Homepage — ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben — alleine 83 Kodizes und Leitlinien zu digitaler Ethik, Daten-Ethik, Ethik von KI und Algorithmen von Unternehmen, Verbänden, Regierungsorganisationen, internationalen Organisationen, Verbraucherschutzverbänden, wissenschaftlichen Einrichtungen etc. auf.<sup>2</sup> Die unterschiedliche Provenienz dieser Leitlinien zeigt, dass offensichtlich ein Konsens zu bestehen scheint, dass es solcher Leitlinien bedarf. Dabei ist jedoch Vorsicht geboten (Grimm et al. 2019). Das verstärkte Interesse an Ethik in den vergangenen Jahren sollte nicht als Vorwand benutzt werden, die Einhaltung von bestehenden Gesetzen zu umgehen, und die Einführung bindender Regelungen zu verhindern.

Selbstverpflichtungen sollten keine reinen Lippenbekenntnisse sein oder gar für ein „Ethics-washing“ missbraucht werden. Letzteres heißt, dass Ethik nur als Feigenblatt oder PR-Strategie fungieren würde. Außerdem sollte eine einheitliche Regelung angestrebt werden, da „regulatorische Flickenteppiche“ zu Ethics-shopping führen könnten, dem Ausweichen von Unternehmen in Weltregionen, in denen geringere Ethik-Standards gelten (European Group on Ethics in Science and New Technologies (European Commission) 2018).

Ben Wagner (Wagner 2018) formuliert deshalb sechs Kriterien, die Leitlinien erfüllen sollten: Erstens sollten alle relevanten Akteure frühzeitig und regelmäßig beteiligt werden.<sup>3</sup> Zweitens sollte es einen Mechanismus für eine externe, unabhängige Kontrolle geben, der dabei nicht unbedingt öffentlich (zugänglich) sein müsse. Drittens sollten transparente Entscheidungsfindungsprozesse sichergestellt werden. Viertens sollte eine Liste nicht-willkürlicher Standards



formuliert werden, in der die Auswahl bestimmter Werte, Ethiken und Rechte gegenüber anderen plausibel gerechtfertigt wird.<sup>4</sup> Außerdem sollte fünfens sichergestellt sein, dass Ethik nicht versucht, Grundrechte oder Menschenrechte zu „ersetzen“. Allerdings stellt sich bei diesem Kriterium die Frage, ob es überhaupt greift. Denn zum einen sind Menschenrechte ethisch begründet und es gibt nie ein komplett „ethikfreie“ Rechtsanwendung, zum anderen stellt sich die Frage, ob Ethik bestehende Rechte und Gesetze überhaupt ersetzen kann. Dennoch wäre zu überprüfen, ob ggf. ethische Verpflichtungserklärungen in Konflikt mit bestehenden rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen geraten. Ist das Gesetz an dieser Stelle unethisch oder sind die ethischen Richtlinien nicht stark genug? Sind die Handlungen oder Praktiken illegal bzw. verstoßen gegen Rechte? Sechstens und letztens sollte, so Wagner, ein klares Statement bezüglich der Beziehung zwischen den ethischen Verpflichtungserklärungen und bestehenden legalen und regulatori-

schen Regelungen abgegeben werden, explizit an den Stellen, an denen diese in Konflikt geraten könnten (Wagner 2018). Für die KoFFI-Leitlinien werden diese Anforderungen berücksichtigt.

---

**2.** Die ersten datierten Leitlinien stammen aus dem Jahr 2011, die meisten jedoch aus 2017 und 2018. Letztes Update der Liste am 21.6.2019, abgerufen am 18.7.2019.

**3.** Dieser Grundsatz ist auch generell aus der Value-Sensitive-Design-Forschung bekannt. Um Lobbyismus in eine – ungewünschte – Richtung zu vermeiden, sollte auf eine ausgewogene Verteilung von Vertreter\*innen verschiedener Interessengruppen geachtet werden. Unternehmen sollte es nicht möglich sein, Standards zu ihren Gunsten abzuschwächen vgl. Metzinger (2019-04-08).

**4.** Hier stellt sich die Frage, wie die Standards nicht-willkürlich sein können, wenn sie frei gewählt werden und im Endeffekt ggf. zirkulär „nur“ auf bestehende einzuhaltende Rechte verweisen oder auf andere ebenfalls nicht bindende Texte oder aber im Prozess selber aus sich selber heraus rechtfertigt werden. Deshalb müsste bestimmt werden, was die Definition von und die Kriterien für „nicht-willkürlich“ sind.

## Was sind ethische Leitlinien?

Ethische Leitlinien sind Maßstäbe bzw. Prinzipien, deren Erfüllung den Verfassenden sinnvoll erscheint.<sup>5</sup> Über die gesetzlichen Vorgaben hinaus können so Handlungsempfehlungen für Einzelne, eine gewisse Gruppe von Menschen oder auch die gesamte Menschheit gegeben werden. Dabei gibt es jedoch nur eingeschränkte Möglichkeiten, die Einhaltung der Maßstäbe durchzusetzen, wenn sich Individuen nicht freiwillig an diese halten.<sup>6</sup> Oft wird die Orientierung an Werten, z. B. der Menschenwürde als dem Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland zugrundeliegendem Wert, als Maßstab für ethisches Handeln genommen. Außerdem kann die Verantwortung der/des Einzelnen für das eigene Handeln hervorgehoben werden.

---

5. Alan Winfield geht soweit, alle (Industrie-) Standards „implizit ethisch“ zu nennen. Ein „expliziter ethischer Standard“ könne dann in Abgrenzung hierzu definiert werden als „[...] one that addresses clearly articulated ethical concerns, and seeks — through its application — to, at best remove, hopefully reduce, or at the very least highlight the potential for unethical impacts or their consequences.“ Winfield fragt weiter, was die ethischen Prinzipien seien,

die diese neuen ethischen Standards untermauern (Winfield 2019). Thilo Hagendorff untersuchte 15 ethische Leitlinien für Künstliche Intelligenz auf ihre „key issues“: von Privacy protection, die von 14 der untersuchten Leitlinien thematisiert wurden, über Fairness, Transparenz und Sicherheit bis hin zu „hidden costs“, die nur in einem Statement vorkamen (Hagendorff 2019, 2).

6. Eine Möglichkeit, gegen Richtlinien verstoßendes Verhalten zu sanktionieren, wäre beispielsweise bei einem Berufsethikkodex der Ausschluss aus dem dazugehörigen Berufsverband.

## Was ist Ethik?

Ethik ist die Beschäftigung mit moralischem Handeln. Moral ist ein Set von Gebräuchen und Sitten und überlieferten Handlungsmöglichkeiten. Als wissenschaftliche Disziplin ist Ethik Teil der praktischen Philosophie und bietet einen Raum, über Moral zu reflektieren. Die Ethik kann dabei nicht nur Orientierung in moralischen Fragen liefern, d. h. es wird nicht nur reflektiert, wie der/die Einzelne gut handeln kann, und was die Auswirkungen des Handelns auf die Anderen sind, sondern es stellt sich auch die Frage danach, wie ein gutes, gelingendes Leben aussehen kann, in aktuellen Versionen für eine größtmögliche Anzahl von Menschen. Bereiche, in



denen Ethik heute oft eine Rolle spielt sind Medizin (z. B. Sterbebegleitung), Umwelt (z. B. Fragen zum Umweltschutz, oder, ob Menschenaffen Menschenrechte zukommen sollten), Technik (z. B. in der Robotik), aber auch Forschungsethik (z. B. Fragen zu Stammzellforschung). Ethik hat dabei eine normative, eine deskriptive und eine volitive Funktion. Digitale Ethik beispielweise erfasst die Auswirkungen auf den Einzelnen und die Gesellschaft und leitet normative Standards daraus ab, die wiederum neue Anreize und Impulse setzen könnten, die Moral als Leitmotiv in zukünftige Handlungen einfließen zu lassen (Grimm 2013).

## Wie kommt nun diese Ethik in den Forschungs- und Entwicklungsprozess, und in das zu entwickelnde Produkt?

Die Implementierung von Ethik in den Entwicklungsprozess geschieht mithilfe des Ansatzes eines Value-based Design (Friedman/Hendry 2019), mit dem

Ziel „Ethics by Design“ umzusetzen. Value-based Design oder Value-sensitive Design bezeichnet verschiedene Forschungsansätze, die davon ausgehen, dass Technik nie wertneutral ist und sein kann (Simon 2016; The IEEE Global Initiative for Ethical Considerations in Artificial Intelligence and Autonomous Systems). Insofern wird angestrebt, von vorneherein über Werte zu reflektieren und diese, sofern möglich, bei der Entwicklung eines Produktes oder Services zu berücksichtigen, mit dem Ziel, moralisch gute Entscheidungen zu treffen. Ethics by Design kann also heißen, dass ethische Überlegungen über mögliche konfligierende Werte (z. B. Sicherheit gegenüber Privatheit) angestellt werden, die Diversität der Nutzenden berücksichtigt wird, und Grundsätze für ethisches Handeln, beispielsweise in der Herstellung von Produkten eingehalten werden. Es handelt sich dabei nicht um eine einmalige oder punktuelle Angelegenheit. Ein Produkt, ein Prozess oder ein Handeln wird nicht als „einmal ethisch – immer ethisch“ abgeknickt, vielmehr begleitet die Reflexion die Entwicklung und ist auch nach

---

Marktreife des Produktes nicht abgeschlossen. Zur Überwachung können Ethik-Beauftragte und/oder Ethik-Kommissionen eingesetzt werden, wobei die Idee des Value-based Design auf Einsicht der Handelnden abzielt. Bei möglichen Konflikten, z. B. konfligierenden Werten, ist es denkbar, dass die Institutionen vermitteln. Um für ethische Fragen zu sensibilisieren und diese anschaulich zu machen und zu vermitteln, werden ethische Use Cases diskutiert. Die Use Cases werden im Sinne der narrativen Ethik als Geschichten verstanden, die zu „Aha-Erlebnissen“ und Einsicht bewegen können, ohne den moralischen Zeigefinger zu erheben. Die Beteiligten werden nicht nur für ethische Fragen sensibilisiert, sondern es wird versucht, sie zum ethischen Urteilen zu befähigen.

Es findet also von Beginn an eine ethische Begleitung des Forschungs- und Entwicklungsprozesses statt, die auch nach Abschluss eines Prozesses oder der Entwicklung eines Produktes wieder aufgegriffen werden kann und sollte, da erstens Wertvorstellungen sich auch in-

nerhalb einer Gesellschaft wandeln und zweitens ethische Konflikte entstehen können, wo zuvor keine gesehen wurden. Hilfreich kann der Einsatz empirischer Methoden aus Erzählforschung und der qualitativen und quantitativen Sozialforschung sein, um die ethische Forschung (auch) empirisch zu fundieren und die Belange, mögliche Ängste, Sorgen und Bedürfnisse der Betroffenen direkt zu erfragen. Gleichzeitig sollten verwendete Forschungsmethoden während des Prozesses und nicht nur zu Beginn und nachträglich ethisch gescreent und evaluiert werden.



## I Eckpunkte für ethische Leitlinien

**Die folgenden Eckpunkte wurden im Forschungsprojekt KoFFI für ethische Überlegungen im Zusammenhang mit technologischen Entwicklungen im Allgemeinen und hochautomatisiertes Fahren im Besonderen formuliert:**

### 1 Ethik von Beginn an

Im Sinne von Ethics by Design soll Ethik von Beginn an prozessbegleitend implementiert werden. Die ethische Evaluation wird auch nach Abschluss des Prozesses oder Fertigstellung des Produktes weitergeführt.

### 2 Narrative Ethics by Design

Narrationen dienen der Veranschaulichung von Werten und (potenzieller) Wertekonflikte. Die Parallelen zwischen Geschichten und Beispielen, die in der philosophischen Tradition eine große Rolle gespielt haben, und Use Cases, die beispielsweise in ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen und dem Programmieren bereits genutzt werden, kann hierbei produktiv genutzt werden.

### 3 Value-based Ethics

Im Sinne einer wertebasierten Ethik werden Werte im gesamten Forschungs-

und Entwicklungsprozess sowie nach der Markteinführung berücksichtigt. Werte können sich im Verlaufe der Zeit wandeln und somit zuvor nicht bekannte Wertekonflikte verursachen.

### 4 Universelle Werte

Trotz kultureller Unterschiede in der Gewichtung von Werten gibt es, – nicht nur – beim hochautomatisierten Fahren, Werte, die alle Menschen betreffen, z. B. diejenigen, welche durch die in der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte festgeschriebenen Grundrechte deutlich werden. Diese Werte gilt es zu berücksichtigen, ohne sie gegeneinander aufzuwiegen oder aufgrund von vermeintlichen Sachzwängen oder kulturellen Empfindlichkeiten außer Kraft zu setzen. Die Grundrechte liefern außerdem eine „sichtbare Schnittstelle“ zwischen Recht und Ethik.

## 5 Beteiligung aller Akteure

Um die Berücksichtigung verschiedener Interessen zu gewährleisten, nehmen alle an der Forschung und Entwicklung Beteiligten, (potenzielle) Nutzer\*innen der Technologie und sonstige Interessenvertretungen an ethischen Diskussionen und Aushandlungsprozessen teil.

## 6 Vorsicht vor Ethics-washing

Die Beteiligung aller Stakeholder darf nicht zu einseitigem Lobbyismus und einer Verwässerung ethischer Standards oder von Grundprinzipien führen. Die relevanten Akteure werden zu Beginn identifiziert, es wird während des Prozesses verifiziert, ob weitere Stakeholder beteiligt werden sollten.

## 7 Sensibilisierung und Befähigung aller Beteiligten

Es werden Bildungsanlässe für alle Menschen geschaffen. Dabei müssen nicht nur beispielweise Ingenieur\*innen, Informatiker\*innen, Programmierer\*innen etc. zur ethischen Reflexion befähigt werden, sondern auch Ethiker\*innen in ihrem technischen Verständnis und interdisziplinärer Kommu-

nikation geschult werden. Hierzu bedarf es der Implementierung der entsprechenden Inhalte in schulische, hochschulische und Ausbildungscurricula. Durch ethische Sensibilisierung in einzelnen Forschungsprozessen kann außerdem das Interesse geweckt werden, sich in Bezug auf entsprechende Fragen weiterzubilden. Öffentliche Institutionen verpflichten sich, entsprechende (Weiter-)Bildungsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen und zu finanzieren, damit diese nicht (allein) in der Hand von Unternehmen liegen und somit – potenziell – deren Einfluss unterliegen.

## 8 Wertekonflikte

Im Fall von Wertekonflikten wird die Auseinandersetzung mit allen Beteiligten gesucht. Es wird versucht, eine Lösung zu finden, die gesellschaftlichen Normen entspricht, diese werden jedoch ggf. auch hinterfragt. Gleichzeitig muss die Autonomie der Einzelnen geschützt und gefördert werden. Universelle Rechte, insbesondere die Menschenwürde, das Recht auf freie Meinungsäußerung und das allgemeine Persönlichkeitsrecht werden geachtet.



## 9 Whistle Blowing

Die Öffentlichkeit kann als Kontrollinstanz dienen. Wenn es Dinge und Informationen gibt, die nicht an die Öffentlichkeit gelangen sollen, sollte hinterfragt werden, was geheim gehalten werden soll. Ein Geschäftsgeheimnis und Sicherheitsbedenken sind anders zu gewichten als etwa die bewusste Täuschung von Nutzer\*innen und Aktionär\*innen. Dieser Aspekt steht in direktem Bezug zum Wert „Transparenz“.

## 10 Dual Use und Redlines

Da hochautomatisierte Technik und somit auch hochautomatisiertes Fahren aus seiner Beschaffenheit heraus für militärische Zwecke genutzt werden kann, sollte gut überlegt werden, welche Schritte unternommen werden. Beim Design eines Produktes oder Planung eines Prozesses sollte überlegt werden, ob es rote Linien gibt, die nicht überschritten werden sollten.

## 11 Zukünftige Entwicklungen, z. B.: Moral Machines

Der Diskurs, inwieweit es möglich und sinnvoll ist, Maschinen zu programmieren, die „moralische Entscheidungen“ treffen, muss weiterhin kritisch geführt werden. Sollten Fahrzeuge mit Level-5-Technik marktreif werden, muss sich im Vorhinein darauf verständigt werden, wie mit Grenzfällen umgegangen wird, in denen die Maschine sich auf eine Art und Weise verhalten muss, die ethische Abwägungsprozesse beinhaltet. Dies ist zu einem wichtigen Punkt, da die Programmierung für solche Fälle vorab durch Menschen geschieht, und eben keine spontane Handlung in einer menschlichen Schrecksekunde ist. Zum anderen kann es problematisch sein, Maschinen von vorneherein Parameter für ethisch (vermeintlich) richtige Entscheidungen einzuprogrammieren, da dies dazu führen könnte, dass die Maschine durch die bloße Umkehrung der Vorzeichen auf unethisches Verhalten trainiert wird.

## 12 Einsatz von Ethik-Kommissionen & unabhängigen Ethikgremien

Zur Unterstützung bei und der Kontrolle der Umsetzung vereinbarter ethischer Standards können Ethik-Kommissionen, Ethik-Beauftragte und unabhängige Expertengremien eingesetzt werden. Diese sollen nach Möglichkeit so auftreten, dass sie nicht als „Ethik-Polizei“ oder „Ethics-Nanny“ wahrgenommen werden. Sie sollten sich nicht scheuen, Missstände anzuprangern und in letzter Konsequenz überlegen, ob es möglich wäre, dass sie mit Sanktionsmöglichkeiten drohen können, z. B. im Falle von wissenschaftlichem oder berufsständischem Fehlverhalten.

## 13 Freiwillige Selbstverpflichtungen

Die betroffenen Unternehmen sowie (nicht-)staatliche Akteure sollten ethische Leitlinien nicht nur verabschieden, sondern sich explizit zu deren Einhaltung bekennen.

## 14 Fragebogen/Qualitätsmanagement

Um während der Entwicklung einer Technologie, beispielsweise dem hochautomatisierten Fahren, potenzielle ethische Konflikte zu berücksichtigen, können Self-Assessments, beispielweise im Rahmen von Qualitätssicherungsprozessen, erfolgen.



## Leitlinien für hochautomatisiertes Fahren

Laut Nature News (Maxmen 2018) ist Deutschland bisher das einzige Land, das sich explizite Leitlinien für das hochautomatisierte Fahren gesetzt hat (Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren 2017). Im Projekt KoFFI stehen wir vor den Herausforderungen, die die Automatisierungslevel 3-4 bieten. Dies bedeutet, dass der Fokus auf der Übergabesituation zwischen Mensch und Maschine beim teil- und hochautomatisiertem Fahren und der Kooperation zwischen den beiden liegt (Maurer et al. 2018).

### Was tun? Konkrete Beispiele und Fragen zur Selbsteinschätzung

Auch wenn sich Ethik und ethisches Handeln nicht auf eine Checkliste reduzieren lassen, können Fragelisten hilfreich bei der Selbsteinschätzung sein und somit Reflexionsprozesse anstoßen.

#### 1 Prüfe auf Diskriminierung

##### 1.1 Faire Algorithmen und „saubere“

**Datenbasis:** verschiedenste Versuche bestehen, Algorithmen von vorneherein „fair“ zu programmieren, die Programmierenden müssen sich ihrer Voreingenommenheit, ihrer Vorurteile und gesellschaftlichen Prägung bewusst werden, die Datenbasis muss auf inhärenten Bias geprüft werden (vgl. u. a. auch „Grundsatz der Richtigkeit“, Art. 5 Abs. 1 lit. d DS-GVO (2016), systematische Fehler und Verzerrung müssen – auch auf technischem Wege – versucht wer-

den zu vermeiden (Hagendorff 2019).<sup>7</sup>

---

**7.** Hier ist jedoch zu beachten, dass die sehr wichtige Diskussion über die technische Umsetzung fairer Algorithmen nicht dazu führt, dass andere wichtige Probleme und Themen außer Acht gelassen werden, vgl. Powles (2018).

##### 2. Anthropomorphisierung & Gender:

Kommunikationstools bzw. Sprachassistenten werden nicht selten vermenschlicht, insbesondere durch die Zuschreibung des Geschlechts. Ein bekannter Sprachassistent hat nicht nur eine weibliche Stimme, sondern sogar einen weiblichen Namen als Aktivierungs-

wort, wenn auch andere Worte verwendet werden können und das Gerät an sich einen anderen Namen trägt. Offensichtlich ist das Problem beobachtet worden, dass Roboter wie „Sklaven“ behandelt werden, dass von ihnen Devotion erwartet wird. Gleichzeitig gibt es die Befürchtung, dass unser Verhalten Robotern gegenüber auf Menschen übertragen werden könnte – im Schlechten (vgl. Kants Verrohungsargument in Bezug auf Tierquälerei) wie im Guten (vgl. das Argument, dass an Tieren auch Mitgefühl geübt werden kann).<sup>8</sup> Bei der Wahl des Geschlechts sollte den Nutzer\*innen die Option gegeben werden, diese auszuwählen und ggf. auch eine genderneutrale Alternative angeboten werden.<sup>9</sup>

---

**8.** Zum anthropomorphisierenden Umgang mit Maschinen ist auch zu bemerken, dass viele Menschen ihrem Staubsaugerroboter einen Namen geben, ihn also zumindest wie ein Haustier behandeln (Biever 2014).

**9.** In Bezug auf Gender gibt es den Vorschlag, eine modulierte Stimme zu verwenden, deren Frequenz bei 153Hz liegt, was als genderneutral empfunden wird. Vgl. <http://www.genderlessvoice.com>. Deren Verwendung verpflichtend zu machen könnte jedoch auch als bevormundend empfunden werden.

## 2 Privatheit und Datenschutz

Wird eine Datenschutz-Folgeabschätzung gemäß Art. 35 DS-GVO durchgeführt und gibt es eine/n zuständige/n Datenschutzbeauftragte/n (Art. 37 f. DS-GVO)?

### a) Vernetzte Fahrzeuge:

Obwohl hochautomatisierte – und autonome – Fahrzeuge von der technischen Funktionalität her auch offline und nicht-verbunden denkbar sind, werden aktuell i.d.R. vernetzte Fahrzeuge entwickelt. Bei allen Vorzügen muss hier die Frage gestellt werden, an wen die Daten übermittelt werden können und sollen. Neben der gesetzlichen Verpflichtung durch die Datenschutz-Grundverordnung datenschutzfreundliche Voreinstellungen zu verwenden, und das Prinzip der Datenminimierung umzusetzen, sollten sich Entwickelnde die Frage stellen,

**1.** wer prinzipiell Interesse an den Daten haben könnte und was dies bedeutet (Strafverfolgungsbehörden, Versicherungen, Kriminelle, betrogene Ehepartner\*innen, Voyeure, Fahrzeughersteller, Werkstätten, Ersatzteilproduzen-



ten, Infrastrukturanbieter, App-Hersteller) und

**2.** welche Konsequenzen a) die Nutzung und b) die Weitergabe für den/die Fahrzeuginsass\*in haben könnte.

### **b) always listening:**

In unseren Befragungen und narrativen Interviews fanden die Teilnehmer\*innen die Vorstellung eines ständig mitlauschenden Fahrzeugs unheimlich und unangenehm. Außerdem umfasst der Schutz der Privatsphäre sowohl ethisch als auch juristisch auch den Schutz davor, ständig abgehört zu werden. Menschen, die unter ständiger Beobachtung stehen oder belauscht werden, können sich nicht frei entfalten und äußern ihre Meinung nicht. Anstelle eines ständig mithörenden Sprachassistentensoftware, wäre die Aktivierung durch einen Hardware-Button denkbar.<sup>10</sup> Ein weiterer Beitrag zum Datenschutz wäre außerdem die lokale Speicherung der entstehenden (Sprach-)Daten.<sup>11</sup>

---

**10.** Vgl. hierzu etwa das Umschalten von manuellem auf automatischen Betrieb im Forschungsprojekt KoFFI: Hierbei hält der/die Fahrer\*in zur Aktivierung zwei Tasten am Lenkrad für eine gewisse Zeit gedrückt, um die Steuerung über das Fahrzeug abzugeben.

**11.** Dies wäre ein Beispiel für eine Schnittstelle zwischen Ethik und Recht, bei der die ethische Forderung über bestehende rechtliche Regelungen hinausgeht. Die cloudbasierte Speicherung von Daten ist derzeit rechtskonform, sofern diese „sicher“ ist.

### **c) Selbstschutz im vernetzten Fahrzeug<sup>12</sup>**

**A** Können Nutzer/innen individuell Kontrolle über die über sie erhobenen und gespeicherten Daten ausüben (z. B. Info-Tool, ggf. mit Opt-In/Opt-Out)?

**B** Wenn ja, schränkt eine derart begrenzte Datenerhebung bzw. -verarbeitung die Nutzungsmöglichkeiten bzw. den Nutzungsumfang des zu entwickelnden Produktes ein?

**C** Welche Möglichkeiten gibt es, der Aufzeichnung, Nutzung und Weitergabe von Daten zu widersprechen?

**D** Welche Daten sind wirklich notwendig für den Betrieb des Fahrzeugs?

**E** Können Menschen, die nur vorübergehend mitfahren über die Verwendung ihrer Daten bestimmen?

---

**12.** Vgl. auch das BMBF-Projekt SeDaFa „Selbstschutz im vernetzten Fahrzeug“ <https://www.sedafa-projekt.de>, 21.11.2019.

**F** Ist die Möglichkeit, der Verwendung von Daten zu widersprechen, transparent? Können auch Personen mit unterschiedlichem technischen Wissen diese Möglichkeit nutzen?

**G** Was passiert mit Daten von mitfahrenden Kindern a) eigenen b) gelegentlich mitfahrenden Freund\*innen? Können deren Eltern einfach Widerspruch einlegen? Ist diese Lösung praktikabel?

#### **d) Profiling:**

Ist es möglich Daten und Informationen, die nicht direkt etwas miteinander zu tun haben bzw. bei denen es nicht unmittelbar notwendig ist, sie zu verbinden oder gemeinsam zu erheben, zu trennen (z. B. Telematics und Musikvorlieben) und somit einen Personenbezug oder eine Verknüpfung mit personenbezogenen/-bezieharen Daten zu vermeiden bzw. aufzuheben?

sung wird sogar debattiert, ob es überhaupt sinnvoll ist, Wertelisten vorzugeben (Simon 2016). Aus einer freiheitlich-demokratischen Perspektive müssen die gesellschaftlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um ethische Werte realisieren zu können. Außerdem müssen alle Betroffenen befähigt werden, die sie betreffenden Werte umsetzen und durchsetzen zu können. Der übergreifende Wert als Ziel einer Ethik, die auf den Philosophen Aristoteles zurückgeht, ist ‚eudaimonia‘, das Streben nach Glückseligkeit im Sinne des guten Lebens für alle Menschen in einer gerechten Gesellschaftsordnung. Die folgenden Werte sind nach Meinung des KoFFI-Konsortiums beim hochautomatisierten Fahren besonders betroffen. Die Werteliste ist universal und global gültig, auch wenn die Werte in unterschiedlichen Gesellschaften unterschiedlich gewichtet werden.<sup>13</sup>

### **3 Beteiligte Werte:**

Welche Werte bei der Entwicklung von Technologien betroffen sind, kann variieren. In der Value-based-design-For-

---

**13.** Vgl. hierzu auch die Ergebnisse von Awad et al. bei der Auswertung der Ergebnisse der Moral Machine: Zwar gibt es unterschiedliche kulturelle Einschätzungen, im konkreten Fall bezüglich der Frage, welches (Menschen-)Leben mehr wert als ein anderes ist, aber dennoch lassen sich universell gültige Werte erkennen Awad et al. (2018).



### **a) Privatheit**

Privatheit ist mehr als Datenschutz. Obgleich der Schutz personenbezogener Daten und der Grund dafür, dass diese schützenswert sind, einen großen Anteil der menschlichen Privatheit ausmacht, geht das Verständnis dessen, was geschützt werden müsse, darüber hinaus. Bei einer in der Forschung verbreiteten Einteilung von privatheitsrelevanten Fragen in eine lokale, informationelle und dezisionale Dimension des Privaten<sup>14</sup> fallen die Fragen des Datenschutzes unter die „informationelle Dimension“. Die Dimensionen sind dabei nicht immer trennscharf. Unter lokaler Privatheit wird beispielsweise die Unverletzbarkeit der Wohnung verstanden. Viele Menschen haben eine klare Vorstellung davon, wer zu welchem Zeitpunkt ihre eigenen vier Wände betreten darf. Dies ist für den vorliegenden Kontext relevant, da das Auto oft als eine Art zweites Wohnzimmer verstanden wird.<sup>15</sup> Gleichzeitig zeigt sich an der Formulierung „wer betreten darf“ der fließende Übergang zur sog. dezisionalen Privatheit. Eine Person in einem freiheitlich-demokratischen System muss

über sich und ihr Leben und somit den Zugang zu diesem und zu Informationen über sie jederzeit bestimmen können.

---

**14.** Vgl. hierzu u. a. die viel zitierte Arbeit von Beate Rössler zum Wert des Privaten (Rössler 2001).

**15.** Die Befragungen, die im Rahmen des Koffi-Projekts geführt wurden, ergaben, dass die Interviewten das Auto als privaten Raum wahrnehmen, in dem sie entspannen können und – vertrauliche – Gespräche führen können, für die es sonst keinen Raum gibt. Es gibt jedoch auch ein Bewusstsein dafür, dass z. B. durch Navigationsgeräte Daten aufgezeichnet werden können und vernetztes Fahren in Zukunft Datenschutzfragen aufwerfen wird (Vgl. Grimm/Mönig (2020).

### **b) Autonomie**

In engere Verbindung mit dem Schutz von Privatheit steht die Diskussion um die Autonomie des Menschen. In einer freiheitlich-demokratischen Gesellschaft bedarf es Bürger\*innen, die unabhängig und kritisch eigene Entscheidungen in Bezug auf ihr Leben treffen und danach handeln. Die moralische Autonomie der und des Einzelnen muss gewährleistet sein, um moralische Urteile fällen zu können. Die Autonomie des/der Einzelnen darf nicht durch „totale Überwachung“ eingeschränkt werden (Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren 2017).

### c) Vertrauen (in Technik)

Laut Niklas Luhman ist Vertrauen ein Mechanismus zur Komplexitätsreduktion (Luhmann 2014). Das komplexe Phänomen von Vertrauen in Technik ist dabei ein zentrales Problem in Bezug auf selbstfahrende Autos. Vertraue ich mich einer Maschine und ihren Fähigkeiten an oder nicht? Wesentliche Aspekte, um Maschinen vertrauen zu können, sind Transparenz der „Entscheidungen“, die die Maschine trifft, sowie die Annahme von Fehlerfreiheit. Vertrauenswürdigkeit in Maschinen bzw. Roboter unterscheidet sich von Vertrauensbeziehungen zwischen Menschen (Coeckelbergh 2012).

### d) Transparenz

Technik sollte transparent und für die Benutzenden nachvollziehbar gestaltet werden (Stichwort: Erklärbarkeit, engl. explicability). A) Programmiercode sollte öffentlich gemacht werden, die Funktionsweise von Algorithmen prinzipiell nachvollziehbar sein.<sup>16</sup> Hierbei geht es darum, eine Abwägung zu treffen, zwischen Informationen, die über das System veröffentlicht werden und

„Manipulationssicherheit“ (Krafft/Zweig 2018). B) Die bloße Veröffentlichung ist dabei für Endverbraucher\*innen nicht ausreichend. Die Informationen müssen verständlich formuliert werden. Denkbar wäre z. B. AGB mithilfe von Narrativen zu illustrieren. Nachvollziehbarkeit heißt auch, dass dem/der User\*in klar wird, warum z. B. das Auto beim hochautomatisierten Fahren den/die Fahrer\*in zur Übernahme auffordert oder ihn/sie übersteuert. C) Im Sinne von Erklärbarkeit können die unterschiedlichen Rollen von Akteuren beachtet werden. Zumindest intern, beispielsweise gegenüber einem/einer Datenschutzbeauftragten sollten Prozesse offengelegt werden.

---

**16.** Diese Frage ist aktuell Forschungs- und Diskussionsgegenstand, vgl. z. B. die „Ethics Guidelines for Trustworthy AI“ European Commission/High Level Expert Group on AI (2019).



## 4 Fünf Imperative

Um Reflexion und Diskussion anzuregen, wurden die Werte in KoFFI außerdem in fünf Imperativen formuliert:

- 1 Füge keinen Schaden zu!
- 2 Prüfe, ob das System fair ist!
- 3 Schütze die Privatheit!
- 4 Ermögliche Handlungs- und Entscheidungsfreiheit!
- 5 Gewährleiste Erklärbarkeit!

## 5 Forschungsmethoden

Eingesetzte Forschungsmethoden, beispielsweise der Umgang mit Proband\*innen beim Einsatz eines Wizard-of-Oz-Fahrzeugs, sollten während des Prozesses und nicht nur zu Beginn und nachträglich ethisch gescreent und evaluiert werden (Riek/Howard 2014).<sup>17</sup>

---

17. Stichwort im Umgang mit Proband\*innen ist hier die sog. Turing-Deception. Um Schamgefühl, Enttäuschung und falsche Erwartungen zu vermeiden wird diskutiert, inwiefern die Beteiligten darüber informiert sein müssen, dass es sich (noch) nicht um ein autonom fahrendes Fahrzeug handelt (Riek/Howard (2014). Vgl. beispielsweise eine Testsituation von Daimler, bei dem die Fahrerin einen Anzug in „Sitzoptik“ trug und das Auto einen „selbstgebastelten Dachaufsatz in Sensoroptik“ besaß, um den Eindruck zu erwecken, das Auto würde selber fahren <https://blog.daimler.com/2018/11/26/fussgaenger-autonom-fahrzeug-immendingen-sicherheit-zukunft-test/> 2019-05-08.

## 6 Narrative Use Cases

Gedankenexperimente wie das Trolleyproblem, welche Personen von einem autonomen Fahrzeug überfahren werden sollten, müssen diskutiert werden, da sie Diskriminierung verdeutlichen können (Liu 2018). Insbesondere Use Cases in Form von Geschichten, also narrative Use Cases, können alltägliche Situationen beschreiben und implizite und verborgene Wertvorstellungen aufdecken (Grimm/Kuhnert 2018). Wenn sich bei einem Use Case, wie z. B. beim Trolleybeispiel, herausstellt, dass es sich um ein „bloßes Gedankenexperiment“ handelt, sollte es nicht als Luftschloss diskreditiert, sondern wie ein potenzieller Use Case behandelt werden. Die Diskussion sogenannte „edge cases“, die absurd oder sehr unwahrscheinlich erscheinen, gehört im Software Engineering bereits zur „best practice“, damit auch Extremfälle bedacht und ggf. „ausgeräumt“ werden können (Lin 2017). Gleichzeitig muss berücksichtigt werden, dass die Use Cases Diskriminierung o.ä. nicht etwa verdecken (Ammicht Quinn 2014).

## 7 Nach Abschluss des Entwicklungsprozesses / nach Markteinführung

Für eine angewandte Ethik ist nicht nur der Entwicklungs- und Gestaltungsprozess einer technischen Innovation relevant, sondern auch deren späterer Einsatz im Markt. So sollte eine ethische Post-launch-Value-Strategie nach der Markteinführung entwickelt werden. Hilfreich hierfür könnte ein Online-Angebot sein, mittels dessen die User\*innen ihre, Beschwerden, Bedenken, Verbesserungsvorschläge artikulieren können. Die Kritik könnte von einer zuständigen Person bearbeitet und im Ethikrat diskutiert werden. Bei Bedarf wird ein\*e Sachverständiger\*in hinzugerufen oder Schritte des Ethics by Design-Prozesses (z. B. mithilfe des hier vorliegenden KoFFI-Code-Fragebogens) erneut durchlaufen. Die Person, die die Anmerkung gemacht hat, erhält Feedback, um zu signalisieren, dass Bedenken ernst genommen werden. Sofern gewollt, kann der Name der Person dankend erwähnt werden.<sup>18</sup>

---

18. Vgl. hierzu z. B. das von Bosch im Bereich Produktsicherheit eingesetzte „Bosch Product Security Incident Response Team“. Unter <https://psirt.bosch.com/de/> können „Sicherheitsforscher, Partner oder Kunden“ auf verschlüsseltem Wege identifizierte potentielle Sicherheitslücken oder -vorfälle auf der Bosch -Internetseite, in Boschprodukten sowie „Data Protection Requests“ mitteilen. Unter „Data Protection Requests“ fallen sowohl die „Meldung eines Datenschutzverstoßes“, als auch die „Einreichung einer Betroffenenanfrage“. Ein vergleichbares System wäre für ethische Fragen denkbar.

## 8 KoFFI-Code-Fragebogen

Im Folgenden finden Sie einen Fragebogen, der sich als Anregung zur ethischen Reflexion bei der Entwicklung hochautomatisierter Fahrzeuge begreift. Basierend auf den Überlegungen des KoFFI-Code handelt es sich um allgemeine Fragen zum Projekt, Fragen zum Umgang mit Proband\*innen und Tester\*innen während des Forschungsprozesses, Fragen zum Design der Entwicklung, Fragen zur Programmierung, zur Ethik, zu möglichen Folgen der Entwicklung sowie zum Datenschutz. Insgesamt handelt es sich um 43 Fragen.



## Literatur

- Ammicht Quinn, Regina** (Hg.) (2014): Sicherheitsethik: Springer.
- Awad, Edmond; Dsouza, Sohan; Kim, Richard; Schulz, Jonathan; Henrich, Joseph; Shariff, Azim; Bonnefon, Jean-François; Rahwan, Iyad** (2018): „The Moral Machine experiment“, *Nature*, Jg. 563.
- Biever, Celeste** (2014): „Roomba creator. Robot doubles need more charisma“, *New Scientist*.
- Coeckelbergh, Mark** (2012): „Can we trust robots?“, *Ethics and Information Technology*, Jg. 14, S. 53–60.
- Directorate-General for Research and Innovation (European Commission), European Group on Ethics in Science and New Technologies (European Commission)** (2018): Statement on artificial intelligence, robotics and 'autonomous' systems. Brussels: Publications Office of the European Union. Download unter: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/dfebe62e-4ce9-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-84689254> (Zugriff am 23. Juli 2019).
- Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren** (2017): „Bericht. Juni 2017“.
- European Commission; High Level Expert Group on AI** (2019): Policy and investment recommendations for trustworthy Artificial Intelligence. Brussels. Download unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/policy-and-investment-recommendations-trustworthy-artificial-intelligence> (Zugriff am 25. September 2019).
- Friedman, Batya; Hendry, David G.** (2019): Value sensitive design. Shaping technology with moral imagination.
- Grimm, Petra** (2013): „Werte- und Normenaspekte der Online- Medien – Positionsbeschreibung einer digitalen Ethik“, in: Matthias Karmasin; Matthias Rath; Barbara Thomaß (Hg.): *Normativität in der Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 371–395.
- Grimm, Petra; Keber, Tobias O.; Zöllner, Oliver (Hg.)** (2019): *Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten*.

- Grimm, Petra; Kuhnert, Susanne** (2018): „Narrative Ethik in der Forschung zum automatisierten und vernetzten Fahren“, in: Mensch – Maschine: Franz Steiner Verlag, S. 93–109.
- Grimm, Petra; Mönig, Julia Maria** (2020): „How to apply ethics by design?“, in: Gerrit Meixner (Hg.): Smart Automotive Mobility. Reliable Technology for the Mobile Human: Springer.
- Hagendorff, Thilo** (2019): The Ethics of AI Ethics. An Evaluation of Guidelines. Download unter: <https://arxiv.org/abs/1903.03425> (Zugriff am 3. Mai 2019).
- Krafft, Tobias D.; Zweig, Katharina A.** (2018): „Wie Gesellschaft algorithmischen Entscheidungen auf den Zahn fühlen kann“, in: Resa Mohabbat Kar, Basanta Thapa, Peter Parycek (Hg.): (Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft. Berlin, S. 471–492.
- Lin, Patrick** (2017): Robot Cars and Fake Ethical Dilemmas. Download unter: <https://www.forbes.com/sites/patricklin/2017/04/03/robot-cars-and-fake-ethical-dilemmas/#64c250013a26> (Zugriff am 12. September 2019).
- Liu, Hin-Yan** (2018): „Three Types of Structural Discrimination Introduced by Autonomous Vehicles“, UC Davis Law Review Online, Jg. 51, S. 149–180.
- Luhmann, Niklas** (2014): Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Maurer, Steffen; Erbach, Rainer; Kraiem, Issam; Kuhnert, Susanne; Grimm, Petra; Rukzio, Enrico** (2018): „Designing a Guardian Angel“, in: A. Special Interest Group on Computer-Human C.M. Interaction (Hg.): Proceedings of the 10th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications. [Place of publication not identified]: ACM, S. 341–350.
- Maxmen, Amy** (2018): Self-driving car dilemmas reveal that moral choices are not universal. Download unter: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-07135-0> (Zugriff am 9. Mai 2019).



- Metzinger, Thomas** (2019-04-08): Ethik-Waschmaschinen made in Europe. Der Tagesspiegel. Download unter: <https://background.tagesspiegel.de/ethik-waschmaschinen-made-in-europe> (Zugriff am 26. April 2019).
- Powles, Julia** (2018): The Seductive Diversion of ‘Solving’ Bias in Artificial Intelligence. Download unter: <https://medium.com/s/story/the-seductivediversion-of-solving-bias-in-artificial-intelligence-890df5e5ef53> (Zugriff am 1. Mai 2019).
- Riek, Laurel D.; Howard, Don (Hg.)** (2014): A Code of Ethics for the Human-Robot Interaction Profession. Download unter: [robots.law.miami.edu/2014/wp-content/uploads/2014/03/a-code-of-ethics-for-the-human-robot-interaction-profession-riek-howard.pdf](https://robots.law.miami.edu/2014/wp-content/uploads/2014/03/a-code-of-ethics-for-the-human-robot-interaction-profession-riek-howard.pdf) (Zugriff am 16. August 2016).
- Rössler, Beate** (2001): Der Wert des Privaten. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Simon, Judith** (2016): „48 Values in Design“, in: Jessica Heesen (Hg.): Handbuch Medien- und Informationsethik: J.B. Metzler Verlag, S. 357–364.
- The IEEE Global Initiative for Ethical Considerations in Artificial Intelligence and Autonomous Systems:** Ethically Aligned Design. A Vision for Prioritizing Human Wellbeing with Artificial Intelligence and Autonomous Systems. Download unter: [http://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/ead\\_v1.pdf](http://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/ead_v1.pdf) (Zugriff am 21. Dezember 2016).
- „Verordnung (EU) 2016/679** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG“ (2016), Amtsblatt der Europäischen Union, Jg. 59.
- Wagner, Ben** (2018): „Ethics as an escape from regulation. From "Ethics-Washing" to Ethics-Shopping?“, in: Irina Baraliuc; İbrahim Emre Bayamlioğlu; Mireille Hildebrandt; Liisa Janssens (Hg.): Being profiled. Cogitas ergo sum : 10 years of 'profiling the European citizen'. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Winfield, Allan** (2019): „Ethical standards in robotics and AI“, Nature Electronics, Jg. 2, S. 46–48.



## Fragebogen zum ethischen Self-Assessment

Jede neue Technologie wirft zuvor nicht dagewesene ethische, moralische und nicht zuletzt auch rechtliche Fragen auf. Gleichzeitig ist Technologie nie (wert-) neutral, da immer bereits Ansichten und Fakten in sie eingeschrieben werden. Denjenigen, die sie mitentwickeln, kommt deshalb ethische Verantwortung zu. Ethische Forschung und Entwicklung begründet sich zuvörderst auf das Prinzip der Menschenwürde und seines Schutzes (vgl. Art. 1 Abs. 1 GG, Art. 1 EU-Grundrechte-Charta). Für das hochautomatisierte Fahren sind weitere Werte betroffen. Besonders relevant sind aufgrund des vernetzten Fahrens Fragen zu Privatheit und Datenschutz (Art. 2 Abs. 1 GG, Artt. 7, 11 Abs. 1 EU-Charta i.V.m. DS-GVO). Im Rahmen von „Ethics by Design“ begleitet der ethische Reflexionsprozess den Entwicklungsprozess neuer Technologie(n) von Beginn an und nach Fertigstellung des Produktes bzw. Abschluss des Prozesses. Die Kommunikation ethischer Richtlinien sowie ihr Zeitpunkt spielt

dabei eine wichtige Rolle. Im Rahmen des Fortschreitens der Digitalisierung und insbesondere des Rennens um die Entwicklung künstlicher Intelligenz, kann die Berücksichtigung ethischer Fragestellungen und die Reflexion des eigenen Handelns im gesellschaftlichen Kontext durchaus Wettbewerbsvorteile bieten.

Der vorliegende Fragebogen soll Unternehmen, Entwickler\*innen, Programmierer\*innen, Data Scientists, Auftraggeber\*innen und weitere an der Forschung und Entwicklung hochautomatisierten Fahrens Beteiligte dabei unterstützen, ethische Fragen bei der Entwicklung eines Produktes oder eines Service zu identifizieren und durch die frühzeitige Thematisierung potenzieller ethischer Konflikte dazu beitragen, Ethics by Design und Privacy by Design (Art. 25 DS-GVO) zu implementieren. Es handelt sich um ein Instrument zur Selbstüberprüfung. Es gibt dabei weder eine quantifizierbare Auswertung<sup>19</sup>,



noch die Annahme einer skalierbaren Ethik und bei der Beantwortung der Fragen keine richtigen oder falschen Antworten. Der Fragebogen kann beispielsweise im Rahmen des vorgesehenen Qualitätsmanagements oder als neuer Bestandteil der Qualitätssicherung eingesetzt werden. Der Prozess sollte dabei dokumentiert werden, um bestehende Fragen ggf. mit Expert\*innen diskutieren zu können, und zu evaluieren, ob Ethik kontinuierlich berücksichtigt wurde. Außerdem können auf diese Weise ggf. auch während der Produktentwicklung auftretende Fragen beantwortet werden. Nicht zuletzt ist der Fragebogen als Anregung zur Reflexion über die eigene Herangehensweise bei der Produktentwicklung gedacht.

---

**19.** Ein standardisierter Fragenkatalog, bei dem ethische Fragen zur Mensch-Technik-Interaktion in „Items“ übersetzt werden, wird derzeit an der Hochschule der Medien im BMBF-Projekt ELSI SAT entwickelt: <https://www.digitale-ethik.de/forschung/forschungsprojekte/elsi-sat/> 19.11.2019.

## Die 43 Fragen sind in die folgenden Themengruppen unterteilt:

- 1** Über das Projekt  
(10 Fragen)
- 2** Umgang mit Beteiligten  
(12 Fragen)
- 3** Eigentliches Design  
(8 Fragen)
- 4** Programmierung  
(7 Fragen)
- 5** Ethische Begleitforschung  
(3 Fragen)
- 6** und mögliche zukünftige Folgen der Entwicklung  
(3 Fragen)

# 1 Über das Projekt

1.1 Projektname:

1.2 Projektpartner\*innen:

1.3 Bitte benennen Sie in wenigen Worten das Ziel Ihrer Entwicklung:

1.4 Welche Stakeholder sind beteiligt?

1.5 Werden die Anforderungen, die potentielle User\*innen an die Technik haben könnten, erfragt?

ja  nein

1.6 Wer könnte von möglichen Design-Entscheidungen betroffen sein?



## 1.7 Wem dient die Technologie?

1.7.1 Wozu dient die Technologie?

1.7.2 Dient sie Mitgliedern einer „schutzbedürftigen Gruppe“ (Kindern, älteren Menschen, Menschen mit Behinderung)?

ja  nein

1.7.3 Verbessert die Technologie die Lebensqualität?

ja  nein

## 2 Umgang mit Beteiligten

2.1 Sind Studienteilnehmer\*innen an der Entwicklung beteiligt?

ja  nein

2.2 Werden die Bedürfnisse verschiedener Nutzergruppen abgefragt?

ja  nein

**2.3** Haben die Studienteilnehmer\*innen die Möglichkeit, „informierte Einwilligungen“ (vgl. Artt. 4 Nr. 11, 6 Abs. 1 lit. a, 7 DS-GVO i.V.m. ErWG 42/43 zur DSGVO) zur Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Daten zu geben?

ja  nein

**2.4** Ist es möglich, die Daten anonym zu erheben?

ja  nein

**2.4.1** Wenn nein, ist es möglich, erhobene Daten zu anonymisieren (d. h. keine Möglichkeit zur (nachträglichen) Herstellung eines Personenbezugs) oder zumindest zu pseudonymisieren (d. h. gesonderte Aufbewahrung der Verknüpfungsmöglichkeiten, Art. 4 Nr. 5 DS-GVO)?

ja  nein

**2.5** Wird ein Wizard-of-Oz-Fahrzeug eingesetzt?

ja  nein

**2.5.1** Wenn ja, ist den Studienteilnehmer\*innen bewusst, dass sie nicht vollautomatisiert fahren?

ja  nein

**2.5.2** Wann werden die Teilnehmer/innen darüber aufgeklärt, dass sie nicht vollautomatisiert fahren?

vorher  nachher  während der Fahrt

**2.5.3** Wenn nachher, werden Vorkehrungen getroffen, Enttäuschungen bei den Tester\*innen zu vermeiden, dass sie es nicht mit einem vollautonomen Fahrzeug zu tun haben (sog. „Turing-Deception“)?

ja  nein



**2.6** Werden in der Entwicklung „Use Cases“ eingesetzt?

ja  nein

**2.6.1** Wenn ja, werden in diesen unterschiedlichen Perspektiven der verschiedenen Stakeholder abgebildet?

ja  nein

**2.6.2** Werden auch unwahrscheinliche Randfälle, sog. „Edge Cases“ diskutiert?

ja  nein

## 3 Design

**3.1** Gibt es Design-Patterns oder Features, die User\*innen dazu bringen, etwas zu tun, was sie sonst nicht tun würden?

ja  nein

**3.2** Gibt es bei Funktionen, die das Fahrgeschehen nicht beeinflussen, die Möglichkeit diese zu aktivieren (Opt-in) oder zu deaktivieren (Opt-out)?

ja  nein

**3.3** Gibt es einen „Manual Override Button“, den der Mensch z. B. im Notfall betätigen kann (sog. „Overruling“ durch den Menschen)?

ja  nein

**3.4** Gibt es eine sog. „Schutzengel“-Funktion (d. h. die Möglichkeit der Übersteuerung des Fahrers/der Fahrerin durch das System, z. B. einen Notbremsassistenten)?

ja  nein

**3.4.1** Kommuniziert das Fahrzeug nachdem es eingegriffen hat, den Grund hierfür?

ja  nein

**3.5** Gibt das Fahrzeug Rückmeldung nach erfolgter Übernahme durch den Menschen?

ja  nein

**3.6** Sind die „Entscheidungen“ des Systems, für den/die Nutzer\*in transparent, z. B. durch eine Anzeige im Fahrerraum oder Erklärungen des Sprachassistenten?

ja  nein

**3.7** Ist Ihnen bewusst, dass die Art der Kommunikation bei Übergabesituationen Einfluss auf das Vertrauen in das System haben kann?

ja  nein



## 4 Programmierung

4.1 Wird Open Source- oder Freie Software eingesetzt?

ja  nein

4.2 Ist der Quellcode der Entwicklung offen?

ja  nein

4.3 Wenn nein, wäre es möglich, ihn unter Wahrung von Geschäftsinteressen offenzulegen?

ja  nein

4.4 Werden Algorithmen eingesetzt?

ja  nein

4.4.1 Wenn ja, wird sichergestellt, dass diese „fair“ sind und keine „unfairen“, z. B. diskriminierenden Vorbedingungen (Bias) reproduzieren?

ja  nein

4.4.2 Sind die Algorithmen kontrollierbar und transparent?

ja  nein

4.5 Wird Künstliche Intelligenz/Machine Learning/Deep Learning eingesetzt?

ja  nein

## 5 Ethische Begleit(forschung)

5.1 Werden berufsethische Grundlagen bei der Entwicklung berücksichtigt (z. B. die „Ethischen Grundsätze des Ingenieurberufs“ des VDI oder die „Ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik“)?

ja  nein

5.2 Wird das Forschungsprojekt bzw. die Entwicklung ethisch begleitet?

ja  nein

5.3 Gibt es eine zuständige Organisationseinheit für ethische Fragen?

ja  nein

## 6 Mögliche zukünftige Folgen der Entwicklung

6.1 Gibt es Ergebnisse der Forschung, die für „unethische“ Zwecke genutzt werden könnten (sog. „Dual Use“, z. B. Kampfdrohnen)?

ja  nein

6.1.1 Wenn ja, gibt es eine Möglichkeit, unerwünschte Folgen einzudämmen?

ja  nein

6.2 Könnte es unerwünschte Folgen geben, wenn die Entwicklung voranschreitet (z. B. Automatisierungsstufe 5 „Autonomes Fahren“)?

ja  nein



## Über das Projekt

**Kooperative Fahrer-Fahrzeug-Interaktion (KoFFI). Sichere, effiziente und kontrollierbare Interaktion mit autonomen Fahrzeugen.**

***Laufzeit des Gesamtprojekts:  
November 2016 – Oktober 2019***

### Kooperation und Fahrverhalten

Unser Fahrverhalten und unsere Gewohnheiten im Auto werden sich schon in naher Zukunft grundlegend verändern. Das wesentliche Ziel von KoFFI ist die Erforschung, wie man die Interaktion zwischen Mensch und Maschine unter Berücksichtigung aller Kommunikationskanäle und im Hinblick auf die Komplexität von Situationen im Straßenverkehr, optimal gestalten kann. Das Leitmotiv der Kooperation ist dabei bestimmend für das Verständnis, wie Mensch und Maschine als Partner gemeinschaftlich interagieren können. Nur durch eine sichere und bedienerfreundliche Nutzbarkeit der Technik kann nachhaltiges Vertrauen und eine breite Akzeptanz für intelligente Fahrsysteme erzeugt werden.

### Mobilität 4.0

Die Entwicklungen neuer Fahrzeugtechnologien und Mobilitätsszenarien, bei denen der Mensch zunehmend in seinen Handlungen durch Automation nicht nur unterstützt, sondern teilweise ganz ersetzt wird, zeichnen das teil- und vollautomatisierte Autofahren aus. Das Projekt KoFFI steht für eine kooperative Fahrer-Fahrzeug-Interaktion und erforscht unterschiedliche Strategien und Szenarios für die Konzeptionierung eines multimodalen Interaktionssystems, in dem der Mensch mit der Maschine im teil- und vollautomatisierten Fahrzeug in Zukunft zuverlässig und partnerschaftlich agieren kann.

### Die Aufgaben des Instituts für Digitale Ethik<sup>19</sup>

Gesellschaftlich relevante Themen und Herausforderungen, die im Kontext des Forschungsprojektes KoFFI bestehen und auftauchen, werden dabei vom Institut für Digitale Ethik untersucht. Privatheit und Datenschutz sind zentrale Themen bei der Entwicklung von intelligenten Fahrsystemen. Die Besonderheit des Projektes KoFFI zeichnet sich durch

den wegweisenden Verbund der Projektpartner aus. Durch die Mitwirkung des Instituts für Digitale Ethik werden ethische, rechtliche und soziale Implikationen von Anfang an erforscht und eine wertebasierte Technikgestaltung kann realisiert werden. Im Privacy by Design werden datenschutzrechtliche Aspekte bereits in der Entwicklung der neuen Technologien berücksichtigt und miteinbezogen. Ein Rechtsgutachten unter der Leitung von Prof. Dr. Keber beurteilt von Beginn an die juristischen Rahmenbedingungen des Projektes. Ethische und soziale Aspekte werden unter der Leitung von Prof. Dr. Grimm fortlaufend untersucht und evaluiert. Ethics by Design sichert die Notwendigkeit, ethische Standards zu definieren und in die Gestaltung zu implementieren. Neue Technologien müssen im Einklang mit unseren moralischen Vorstellungen und Werten stehen, damit die Grundvoraussetzungen für Vertrauen und Akzeptanz beim Nutzer erfüllt werden.

### Partner:

- Robert Bosch GmbH, Car Multimedia, Leonberg (Koordinator)
- Hochschule der Medien Stuttgart, Institut für Digitale Ethik
- Daimler AG, Research and Advanced Engineering, Ulm
- EML European Media Laboratory GmbH, Heidelberg
- Hochschule Heilbronn, UniTyLab
- Universität Ulm, Institut für Medieninformatik
- Universität Ulm, Institut für Psychologie und Pädagogik/ Human Factors

Das Projekt wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Förderungsschwerpunktes „MTI für eine intelligente Mobilität: Verlässliche Technik für den mobilen Menschen (IMO)“ unter dem Förderkennzeichen 16SV7625 gefördert.

---

19. <https://www.digitale-ethik.de>



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung





**KoFFI**

KOOPERATIVE FAHRER-  
FAHRZEUG-INTERAKTION