

Bildschirm-Kamera-Autos

Selbstfahrende Automobile im filmischen Imaginären

Sonia Campanini

Die Verbindungen zwischen Autokultur und audiovisuellen Medien sind in der Film- und Medienwissenschaft auf verschiedenen Ebenen und mit diversen Ansätzen erforscht worden, indem das Auto als Medium der Mobilität berücksichtigt wurde oder seine Repräsentation in Filmen und anderen Medien untersucht wurde.¹ Selbstfahrende Autos² stellen die Film- und Medienwissenschaft vor neue Herausforderungen: autonome Fahrzeuge können als komplexe mediale Umgebungen bzw. Ökosysteme verstanden werden, in denen vielfältige audiovisuelle Konfigurationen stattfinden. Bereits lange bevor es die ersten selbstfahrenden Prototypen in der Autoindustrie gab, wurden autonome Autos in Filmen und Fernsehsendungen repräsentiert, vom Science Fiction über den Fantasy-Film bis hin zu TV-Serien. Selbstfahrende Autos wurden als Hauptcharakter in filmischen Erzählungen gezeigt und personifiziert, wie in den berühmten Fällen des Volkswagen Beetle Herbie in *THE LOVE BUG* (USA 1968, R: Robert Stevenson), des sprechenden Autos K.I.T.T. aus der NBC TV-Serie *KNIGHT RIDER* (USA 1982-1986) und des Batmobile

-
- 1 Vgl. u.a. McLuhan, Marshall: *Understanding Media. The Extensions of Man*, New York: McGraw Hill 1964; Friedberg, Anne: *The Virtual Window. From Alberti to Microsoft*, Cambridge: MIT Press 2006; Beckman, Karen: *Crash. Cinema and the Politics of Speed and Stasis*, Durham: Duke University Press 2010.
 - 2 Ich benutzte im Text die Begriffe autonomes Auto und selbstfahrendes Auto als Synonyme. Die zwei Begrifflichkeiten wecken aber unterschiedliche Implikationen und Suggestionen. Während der Begriff selbstfahrendes Auto eher den Akzent auf die Fähigkeit setzt, selbstständig zu fahren, weckt der von autonomen Auto die Idee von Autonomie und Unabhängigkeit des Autos von den menschlichen Akteur:innen. Zur komplexen Bezeichnung von Autonomie in diesem Kontext siehe die Einleitung zu diesem Band.

aus den verschiedenen Filmen und TV-Serien des Batman Franchises: BATMAN (USA 1966, R: Leslie Martinson), BATMAN (USA 1989, R: Tim Burton), BATMAN FOREVER (USA 1995, R: Joel Schumacher).

In der heutigen Zeit haben sich autonom fahrende Autos von der großen Leinwand und den kleinen Bildschirmen in unsere Realität und eigene Erfahrung bewegt. Wir sind Zeugen der technologischen Verwirklichung dieser kinematografischen Fantasien und audiovisuellen Vorstellungen. In diesem Aufsatz³ möchte ich einige Verbindungen zwischen dem filmischen Imaginären autonom fahrender Autos und realen selbstfahrenden Autos ziehen. Mit dem Begriff filmischen Imaginären beziehe ich mich auf Repräsentationen in Filmen und TV-Serien, die das westliche kulturelle Imaginäre und kollektive Gedächtnis auf unterschiedliche Weise geprägt haben. Fabian Kröger hat in seiner Studie über Repräsentationen von selbstfahrenden Autos in unterschiedlichen Medien (vor allem Literatur und Film) eine umfassende Reihe interessanter Beispiele präsentiert.⁴ Ich konzentriere mich auf bekannte filmische Beispiele mit dem Ziel, die Formen der Interaktion zwischen Mensch und Maschine anhand der Begriffe *Agency*, *disengagement* und *Assemblage* zu untersuchen.

Der Austausch von *Agency* und Handlungsmacht zwischen menschlichem und maschinellem Akteur ist ein entscheidender Moment im realen autonomen Fahrerlebnis, in dem ein:e Fahrer:in das Lenkrad loslässt, den Fuß vom Pedal hebt, die Kontrolle über das Fahrzeug abgibt und das Auto das Fahren übernimmt. Situationen in denen die Maschine das Fahren übernimmt oder der/die menschliche Fahrer:in die Kontrolle über das Fahrzeug zurückerlangt, werden als Momente des *disengagement* definiert. Solche Momente, die den Verzicht auf Handlungsmacht und Kontrolle abgrenzen, stellen eine Herausforderung bei der Entwicklung selbstfahrender Autos dar: Tests zeigen, dass der/die menschliche Fahrer:in nicht immer bemerkt, wenn das autonome Fahrsystem an seine Grenzen stößt oder einen Fehler macht, und sie oder er nur mit Schwierigkeiten, insbesondere in Notsituationen, die Kontrolle über das Fahrzeug zurückerlangt. Ich betrachte das Thema der *Agency*

3 Dieser Aufsatz ist eine überarbeitete Übersetzung von Campanini, Sonia: »Screen-Camera-Cars: Audiovisuality in Self-Driving Cars«, in: Film Studies 21/1 (2019), S. 53-64.

4 Vgl. Kröger, Fabian: »Das automatisierte Fahren im gesellschaftsgeschichtlichen und kulturwissenschaftlichen Kontext«, in: Markus Maurer et al. (Hg.): Autonomes Fahren, Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte, Heidelberg: Springer 2015, S. 41-67.

und Handlungsfähigkeit in filmischen Repräsentationen, also wie der Mensch und die Maschine in der Konfiguration autonomen Fahrens ihre Handlungsmacht verhandeln. Anhand dieser Analyse definiere ich den Zusammenhang zwischen Mensch und K.I. Maschine in der Konfiguration autonomer Autos in Bezug auf die theoretischen Konzepte des *socio-technical assemblage* (Weber und Suchman) und *ensemble* (Stiegler, Simondon). Mein Ansatz ist es, das Auto als Medium in seinem sozio-technologischen Milieu zu betrachten, dem Vorschlag des Medienwissenschaftlers Marshall McLuhan folgend:

A structural approach to a medium means studying its total operations, the *milieu* that it creates – the environment that the telephone or radio or movies or the motor car created. One would learn very little about the motor car by looking at it simply as a vehicle that that carried people hither and thither. Without understanding the city changes – the environment it created – one would learn very little about the motor car. The car then has never been studied structurally, as a form.⁵

Mit diesem Ziel untersuche ich die ersten Auftritte selbstfahrender Autos im amerikanischen medialen Imaginären. In Filmen und Serien wie THE LOVE BUG und KNIGHT RIDER hebe ich die Beziehungen zwischen den Repräsentationen selbstfahrender Technologien und der gegenwärtigen Realisierung und Aktualisierung hervor. Ich betrachte die Rolle der audiovisuellen Medien und Kamera-/Bildschirmgeräte bei der technologischen Konfiguration selbstfahrender Autos und definiere diese Fahrzeuge als Bildschirm-Kamera-Autos (*screen-camera-cars*), d.h. Medien, deren Funktionsweise auf dem Zusammenspiel von Automatisierungstechnologien und Technologien der audiovisuellen Reproduktion beruht. Ich gehe auf Fragen zur Interaktion Mensch-K.I. in der Konfiguration des selbstfahrenden Autos ein, nämlich Automatisierung, Handlungsfähigkeit und *disengagement*.⁶ Diese Themen tauchen in diversen filmischen Darstellungen selbstfahrender Autos im Hollywood-Kino der 1990er und 2000er Jahre auf, die ich mithilfe der Fallbeispiele TOTAL RECALL (USA 1990, R: Paul Verhoeven), MINORITY REPORT (USA 2002, R: Steven Spielberg) und I, ROBOT (USA 2004, R: Alex Proyas) im zweiten Teil dieses Aufsatzes analysiere.

5 Stearn, Gerald Emanuel: McLuhan Hot and Cool, Penguin: Harmondsworth 1968, S. 316.

6 Ich benutze in diesem Aufsatz das englischen Wort *disengagement*, da es keine zutreffende Übersetzung dieser Begrifflichkeit auf Deutsch gibt.

Die Mensch-K.I. Maschine-Interaktion ist der Hauptfokus meiner Untersuchung, um die die Fallstudien und theoretischen Fragen organisiert sind. Filmische Darstellungen (mit diesem Begriff beziehe ich mich auch auf Darstellungen in TV-Serien) bieten in der Tat eine gemeinsame Grundlage für die Artikulation und Verhandlung technologischer und gesellschaftlicher Veränderungen. Diese Darstellungen führen neue Technologien ein und fördern sie, weisen aber auch auf ihre Herausforderungen und Probleme hin. In den untersuchten Fallbeispielen bieten filmische Darstellungen einen Katalog von Prototypen für selbstfahrende Autos, aber auch eine Bestandsaufnahme möglicher Situationen und Interaktionen der Mensch-K.I.-Maschine-Konfiguration. In diesem Sinne machen sie das Publikum zunehmend mit der neuen Technologie vertraut, schlagen eine Reihe von Verhaltensweisen mit der Maschine vor und tragen dazu bei, ein Gefühl von Vertrauen oder Misstrauen aufzubauen. Aus diesen Gründen halte ich es für produktiv, filmische Darstellungen und das soziotechnisch Imaginäre zu untersuchen, um die Entwicklung neuer Technologien und ihre Integration in zeitgenössische Gesellschaften zu verstehen. In diesem Rahmen analysiere ich Beispiele für die Darstellungen selbstfahrender Autos in Filmen und Fernsehserien, um einige Merkmale dieser frühen autonomen Automobilvorstellungen zu identifizieren und narrative Konstrukte zu erkennen, die die Interaktion zwischen Mensch und selbstfahrenden Maschinen symbolisieren.

Selbstfahrende Autos in filmischen Imaginären: Herbie der Archetyp, K.I.T.T. der Prototyp

Eines der ersten Erscheinungen selbstfahrender Autos findet sich in dem kurzen Werbe- und Bildungsfilm *THE SAFEST PLACE*, der 1935 von Jam Handy für die Chevrolet Division von General Motors produziert wurde.⁷ Am Anfang des Films sagt eine männliche Stimme aus dem Voice-over, dass zwar die Mehrzahl der Unfälle zu Hause passiere, das Auto aber »the safest place to be« sei, wenn es von einem vorsichtigen Fahrer gefahren würde. Um diese Annahme zu untermauern, macht die männliche Stimme aus dem Voice-over folgende Vorhersage: »Wenn Hersteller jedes Auto mit einem automatischen

7 <https://archive.org/details/SafestPh1935> vom 11.6.2021. Den Hinweis auf den Film verdanke ich Fabian Krögers Aufsatz (2015).

Fahrmechanismus ausstatten, würde das Auto immer tun, was es tun sollte, wenn es auf der Straße ist: in der Spur bleiben, gefährliche Spurwechsel vermeiden, Ampeln und Verkehrsregeln respektieren.« Begleitend zu diesen Worten sehen wir ein Chevrolet-Auto, das von selbst, ohne Fahrer aus der Fabrik auf die Straße fährt. In der folgenden Einstellung wird die Kamera auf dem Rücksitz platziert. Während niemand vorne auf dem Fahrersitz sitzt, lenkt das Lenkrad von allein damit das Auto die Spur hält. Der Film sieht die Möglichkeit eines fahrerlosen Autos als sichersten Fahrmodus vor und alle möglichen Gefahren im Straßenverkehr von menschlichem Verhalten verursacht. Im letzten Teil nimmt der Film einen pädagogischen Ton an, wobei die Stimme aus dem Voice-over auf sicheres Fahrverhalten hinweist, damit das »Zuhause auf Rädern« zum sichersten Ort werden kann. Dieser Kurzfilm problematisiert bereits 1935 eines der Hauptthemen der Realisierung selbst-fahrender Autos, nämlich die Frage der Sicherheit in Bezug auf die Mensch-Maschine-Interaktion.

Die Schwierigkeiten und Herausforderungen der Mensch-Maschine-Interaktion sind im Film *THE LOVE BUG* Stevenson, 1968 zum Ausdruck gebracht, der ersten von fünf Walt Disney-Komödien, die sich auf den perlweißen Volkswagen-Käfer namens Herbie konzentrieren.⁸ Die erste Szene, in der Herbie die Kontrolle übernimmt, während Jim Douglas (Dean Jones) fährt, spielt auf der Autobahn: Das Auto bremst plötzlich, kehrt um und wechselt die Richtung, bis es schließlich den Rolls Royce des Autohändlers Peter Thorndyke (David Tomlinson) trifft, welcher Herbie beleidigt hatte und seinen Wert im Vergleich zu anderen Luxusautos diskreditierte. Anschließend fährt Thorndykes Assistentin und Autospezialistin Carole Bennet (Michele Lee) mit Douglas, um das Auto zu testen. Während Bennet fährt, funktioniert das Auto ohne Probleme, wohingegen Herbie unter Douglas Steuerung aus eigenem Willen an einer Ampel das Tempo anzieht, um das Auto mit dem jungen Paar, das Herbie gerade noch verspottet hat, zu überholen. Herbie wird im Film als anthropomorphes Auto dargestellt: Er kann nicht nur alleine fahren, sondern scheint auch ein gewisses Bewusstsein und Sensibilität zu haben, wobei er Emotionen wie Eifersucht und Liebe spürt und entsprechend reagieren kann. In diesen beiden Szenen wird das Auto

8 Der Erfolg des Filmes brachte vier Fortsetzungen hervor: *HERBIE RIDES AGAIN* (USA 1974, R: Robert Stevenson), *HERBIE GOES TO MONTE CARLO* (USA 1977, R: Vincent McEveety), *HERBIE GOES BANANAS* (USA 1980, R: Vincent McEveety), und *HERBIE: FULLY LOADED* (USA 2005, R: Angela Robinson).

als ein Charakter dargestellt, der empfindlich ist, sich aufspielt, und sein Ansehen schützen will. Herbie ist eines der bekanntesten selbstfahrenden Autos auf der großen Leinwand und blieb über Generationen im kinematografischen Imaginären, Fankulturen und kulturellem Gedächtnis bestehen. Herbie stellt also eher einen Archetyp als ein Prototyp des selbstfahrenden Autos dar, weil sein autonomes Handeln von einer magischen und mysteriösen Kraft hergeleitet wird, während ein Prototyp-Charakter auf der Basis technologischer Prinzipien funktionieren würde.

In diesem Sinne gilt als Paradebeispiel des Prototyps selbstfahrender Autos der legendäre Charakter K.I.T.T., auch bekannt als Knight Industry Two Thousand, aus der von NBC von 1982 bis 1986 ausgestrahlten Fernsehserie *Knight Rider*.⁹ Der Vergleich zwischen den Charakteren von Herbie und K.I.T.T. ist für meine Untersuchung relevant, um die Idee von Archetyp und Prototyp selbstfahrender Autos im kinematographischen Imaginären anzudeuten. K.I.T.T. und Herbie sind beide anthropomorphe Autos, die eine individuelle Persönlichkeit und menschliches Verhalten zum Ausdruck bringen, wobei K.I.T.T. im Gegensatz zu Herbie durch Sprache mit Menschen kommunizieren kann. Während Herbie ein archetypisches autonomes Auto mit mechanischer Struktur und übernatürlichem Bewusstsein ist, stellt K.I.T.T. einen Prototyp selbstfahrender Autos dar, das mit Elektronik-, Video- und Radartechnologien ausgestattet ist und dank künstlicher Intelligenz funktioniert. K.I.T.T. wurde in Serien-Werbematerialien als »erstes intelligentes Auto« beworben und kann als echter Prototyp für selbstfahrende Autos angesehen werden: Es fährt autonom, besitzt künstliche Intelligenz und kann mit Menschen über Sprache kommunizieren. Während Herbie die Funktion eines freundlichen Helfer oder Haustiers hat und dem Mensch untergeordnet ist, repräsentiert K.I.T.T. einen Charakter, der auf demselben Niveau wie Menschen unabhängig agieren kann.

Protagonist der Serie ist Michael Knight (David Hasselhoff), ein ehemaliger Polizeidetektiv in Los Angeles, der nach einer Schießerei eine neue Identität erhält und ein Verbrechensbekämpfer für die von Devon Miles (Edward Mulhare) geleitete Foundation for Law and Government wird. Miles stellt in der ersten Episode Knight das K.I.T.T.-Auto, einen schwarzen Pontiac Firebird Trans Am, zur Verfügung, der ihm als Werkzeug und Begleiter zur Verbrechensbekämpfung dienen wird. Die Fähigkeit der sprachlichen Kommu-

9 Die Serie wurde ein Franchise mit den Spin-off-Serien TEAM KNIGHT RIDER (1997-98) und KNIGHT RIDER (2008-2009).

nikation unterstreicht der rote Lichtstreifen am Kühlergrill, der wie eine Art Mund leuchtet, wenn K.I.T.T. spricht. In den ersten Episoden tritt K.I.T.T. als ein echter Co-Protagonist mit einer definierten Persönlichkeit auf: Knight nennt K.I.T.T. »pak« als wäre es sein bester Freund, ihre Beziehung entwickelt sich im Laufe der Serie. Es ist daher zu betonen, dass K.I.T.T. ein bestimmtes Gendering¹⁰ des autonomen Autos darstellt: der Charakter ist stark männlich konnotiert, in erster Linie mit der Verwendung einer sehr wiedererkennbaren männlichen Stimme, die von William Daniels synchronisiert wurde. Die Dialoge zwischen K.I.T.T. und Knight, die eine wichtige Rolle bei narrativen Konstruktionen der Folgen spielen, sind als Austausch zwei männlicher Akteure dargestellt.

Die Szene, in der das Auto K.I.T.T. seinen ersten Auftritt in der Pilotfolge hat, ist bedeutend für die Identifizierung einiger Hauptmerkmale selbstfahrender Fahrzeuge im Imaginären. Diese Merkmale bilden eine bestimmte Idee und Vorstellung der Technologie und sind mit gewissen Versprechen verbunden. Miles stellt Knight K.I.T.T. als das »schnellste, sicherste, stärkste Auto der Welt« vor, weil es vollständig von Mikroprozessoren betrieben wird. Sicherheit, Zuverlässigkeit und Schnelligkeit werden als Versprechen dieser Technologie thematisiert. Die Relevanz der Elektronik für K.I.T.T.s Funktionsweise wird durch das Armaturenbrett dargestellt, das voll von Tasten und Schaltern ist und zwei VRC-Monitore auf der rechten Seite hat.¹¹ Um die Stärke des Autos zu beweisen, schlägt Miles das Auto mit einem Hammer: Das Fahrzeuggehäuse bleibt intakt, da es aus einem fast unverwüstlichen Material besteht. Nach dieser Demonstration steigt Knight zum ersten Mal ins Auto und erlebt, wie er ohne Konsequenzen gegen eine Wand fahren kann. Miles erklärt, dass das Auto im »normalen Modus« von einem Menschen gefahren werden kann und wenn es sich im »Auto-Modus« befindet vollautomatisch selbst fahren kann. Auch diese Merkmale finden sich in realen Autos wieder.

Knight testet K.I.T.T. auf der Straße. Das Auto beschleunigt autonom, wechselt die Spur, überholt einen Lkw, der mit voller Geschwindigkeit fährt,

10 Zum Thema Autonome Autos und Gender vgl. Jutta Weber und Fabian Kröger: »Autonomous Driving and the Transformation of Car Cultures«, in: *Transfers – Interdisciplinary Journal for Mobility Studies* 8/1 (2018), S. 15–23.

11 Das K.I.T.T.-Fahrzeug hatte einen großen Einfluss auf kinematografische Imaginäre und Fankulturen, wobei Fans exakte Nachbildungen von K.I.T.T. nachbauen, indem sie ein selbst-gebautes K.I.T.T. Armaturenbretts zu schwarzen Pontiac Firebird Trans Am Exemplaren anstellen.

bremsst und hält am Straßenrand an. Miles versichert Knight, dass das Auto niemandem schaden wird, denn es ist »entworfen, um das menschliche Leben zu bewahren« und insbesondere Knights Leben. Der Autopilot sei in der Tat in der Lage, jede Art von Kollision zu vermeiden. Knights Reaktion ist voller Ungläubigkeit und Erstaunen und wird in seinem Ausruf »Mein Auto denkt?!« zusammengefasst. Die menschliche Reaktion auf ein denkendes und intelligentes Auto, das seine eigenen Entscheidungen trifft und das Fahren kontrolliert, kann in der Tat voller Unbehagen sein, wie man es heutzutage erleben könnte, wenn man zum ersten Mal in einem Tesla fährt. Das K.I.T.T.-Auto umfasst viele Eigenschaften von selbstfahrenden Autos: Es verfügt über einen Autopiloten, der durch in das Armaturenbrett integrierte Kameras und Bildschirme funktioniert. Wie in realen autonomen Fahrzeugen nutzt K.I.T.T. Radare und Sonare, um die Umgebung zu analysieren und Hindernisse während der Fahrt zu erkennen und zu vermeiden. Der K.I.T.T. Bordcomputer kann als Prototyp der Advanced Driver Assistance Systems (auch ADAS genannt) betrachtet werden. Das Fahrerassistenzsystem besteht aus einem Computer, der selbstfahrende Vorgänge wie lenken, bremsen und beschleunigen in aktuellen selbstfahrenden Autos steuert.

Selbstfahrende Autos als Screen-Camera-Cars

Die heutigen selbstfahrenden Autos stützen sich alle auf die bereits erwähnten Advanced Driver Assistance Systems sowie auf audiovisuelle Medien, die die Außenwelt dem Autopilot vermitteln und die Interaktion mit der Umgebung ermöglichen. Man kann es so formulieren, dass selbstfahrende Autos dank optischer Kameras funktionieren. In einem autonomen Auto können bis zu einem Dutzend Kameras eingesetzt werden. Diese Kameras sind vorne, hinten und an den Seiten verteilt, um einen 360-Grad-Bereich um das Fahrzeug erfassen zu können. Die Kameras sind die Hauptgeräte, die es dem Fahrzeug ermöglichen, die Umgebung um es herum zu sehen und wahrzunehmen, damit es mit ihm interagiert. Diese Kameras sind mit Bilderkennungstechnologien ausgestattet, die durch die Analyse bewegter Bilder verschiedene Elemente in der Umgebung erkennen, wie Fahrräder, Fußgänger und Gebäude. Neben Kameras tragen Radare und Lidar-Systeme auch dazu bei, Informationen über die äußere Umgebung zu sammeln. Beide dienen dazu, die Entfernung zu einem Ziel zu messen: Radare tun dies, indem sie Radiowellen aussenden, während Lidars Infrarotlicht ver-

wenden.¹² Straßenerkennungssysteme integrieren die Informationen aus Radargeräten, Lidar-Systeme und Kameras, um die externe Umgebung zu analysieren und zu navigieren.

Wenn Kameras, Radar und Lidar die Augen des Autos sind, die die Welt wahrnehmen und erkennen, dann befindet sich das Gehirn, das die Bilder und Signale interpretiert, im ADAS Bordcomputersystem. Die audiovisuellen Daten, die von diesen Aufzeichnungssystemen gesammelt werden, werden von der künstlichen Intelligenz des Autos verwendet, um die Umgebung zu interpretieren, Urteile zu fällen und letztlich Entscheidungen über das Vorgehen zu treffen. Die künstliche Intelligenz automatisierter Fahrsysteme basiert auf selbstlernenden Algorithmen, die selbstfahrende Funktionen ermöglichen und steuern. Bordcomputer verwenden gegenständliche und kognitive Modelle um Vorhersagen über die Bewegungen und Flugbahnen jedes Akteurs auf der Straße auszuarbeiten und dann entsprechende Entscheidungen zu treffen.¹³

Das Funktionieren der selbstfahrenden Fahrzeuge ist daher weitgehend von audiovisuellen Technologien, Computervision und künstlicher Intelligenz abhängig. In meiner Untersuchung bezeichne ich selbstfahrende Autos als Bildschirm-Kamera-Autos, da verschiedene Arten von Kameras, Bildschirmen und anderen audiovisuellen Geräten in eine komplexe mediale Konfiguration integriert sind, um das Funktionieren künstlicher Intelligenz und maschinellen Lernens zu ermöglichen. Ich unterscheide zwischen drei Arten audiovisueller Technologien, die in selbstfahrenden Autos installiert sind:¹⁴ Erstens den

-
- 12 Lidar (eine Abkürzung für light imaging, detection, and ranging) ist ein Gerät zur Vermessung von Entfernungen zwischen Objekten, das Objekte in der Umgebung mit gepulstem Laserlicht beleuchtet und die reflektierten Impulse mit einem Sensor misst. Die Ergebnisse werden in einer Punktwolke zusammengestellt, die eine 3D Map der Umgebung in Echtzeit darstellt.
 - 13 Zur Beschreibung und Analyse des Lern- und Entscheidungsprozesses in selbstfahrenden Autos vgl. Mackenzie, Adrian: *Machine Learners. Archaeology of a Data Practice*, Cambridge: The MIT Press 2018; Sprenger, Florian: »Intervals of Intervention: Micro-decisions and the Temporal Autonomy of Cars«, in: Kyle Stine/Axel Volmar (Hg.): *Hard-wired Temporalities*, Amsterdam: Amsterdam University Press 2021, S. 157-176.
 - 14 Vgl. Campanini, Sonia: »Exposed Auto-Mobility: Self-Driving Cars on Stage«, in: Diego Cavallotti/Simone Dotto/Andrea Mariani (Hg.): *Exposing the Moving Image. The Cinematic Medium Across World Fairs, Cultural Exhibition and Art Museums*, Milano-Udine: Mimesis 2018, S. 277-284. Der Aufsatz analysiert die BMW-Live-Multimediashow im Rahmen der Internationalen Automobilausstellung 2017 in Frankfurt, in der Prototypen selbstfahrender Autos präsentiert wurden.

audiovisuellen Technologien, die zur Analyse, zum Verständnis und zur Kontrolle der äußeren Umgebung verwendet werden, wie eingebauten Kameras, Radare, Lidar und Dashcams. Zweitens den In-vehicle-Sensortechnologien, die auf Gesichtserkennung, Echtzeit-Biometrie und Computervision basieren und unterschiedlichen Sicherheitszwecken dienen, zum Beispiel um zu erkennen, ob der Fahrer müde oder unaufmerksam wird. Drittens den audiovisuellen Dispositiven wie Touchscreens, Monitoren und Tablets, die im Auto und in das Armaturenbrett installiert sind, damit Mensch und Auto durch Stimmbefehle und Computersteuerungen interagieren können.

Audiovisuelle Technologien in selbstfahrenden Autos regulieren die Wechselwirkungen und Verhandlungen zwischen Mensch, Maschinen und Umwelt, die sowohl quantitativ als auch qualitativ in medienökologischen Systemen des zukünftigen Stadtverkehrs weiter wachsen werden. Autonome Autos sollen Ampeln, Schilder und Verkehrszeichen lesen und gleichzeitig mit anderen Autos, Fußgängern, Fahrrädern und Motorrädern interagieren. Die Modi der Mensch-Maschine-Interaktionen in dieser Konfiguration werfen eine Reihe von Fragen auf: Wie können wir den Automatisierungsprozess selbstfahrender Autos definieren? Wie interagiert die menschliche Autonomie mit der Maschinenautomation? Haben selbstfahrende Autos eine Agency bzw. Handlungsfähigkeit und wie steht das im Zusammenhang mit menschlicher Entscheidungsfreiheit? Wie werden Entscheidungsfähigkeit und Kontrolle in diesem System von menschlichen Fahrer:innen an die Maschine übergehen? Wie wird Selbstbestimmung und Entscheidungsfreiheit in diesem Zusammenspiel ausgeübt? Aus dieser Reihe von Fragen ergeben sich zwei Themen bei der Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Mensch, Maschine und Umwelt in der medialen Konfiguration des autonomen Fahrens: Automatisierung und Agency.

Wie von Florian Sprenger in der Einleitung dieses Bandes erläutert, sind selbstfahrende Autos nach einer Klassifizierung der Society of Automotive Engineers (SAE) und der National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) in fünf Stufen der progressiven Automatisierung unterteilt.¹⁵ In meiner Untersuchung wird die SAE/NHTSA-Klassifikation als eine Möglichkeit interpretiert, die Art der Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu messen, nämlich wie Kontrolle, Entscheidungsfreiheit und Macht während des Fahraktes zwischen Mensch und Maschine verteilt werden. Diese Klassifizierung reicht von Stufe 0 bis 5 und bestimmt die fortschreitende Zunahme

15 Vgl. dazu Florian Sprengers Einleitung in diesen Band.

der Kontrolle und Entscheidungsfreiheit auf der Maschinenseite und den entsprechenden Verlust der Kontrolle und des Freiheitsgewinns auf der menschlichen Seite. Auf Ebene 0 gibt es keine Automatisierung; der menschliche Fahrer steuert alle Fahrhandlungen und Aufgaben vollständig: Lenkung, bremsen, Gas und Kraft. Auf der anderen Seite der Skala bezeichnet Level 5 ein voll automatisiertes fahrerloses Auto, das völlig allein und von Menschen unabhängig überall und unter allen Bedingungen fahren und alle Fahraufgaben in jedem Fahrszenario ohne Kontrolle durch den Menschen ausführen kann. In der autonomen Fahrkonfiguration kommen zwei Gruppen von Agency ins Spiel, die dem Menschen und der Maschine zugehören: Während menschliche Fahrer:innen eine selbstbewusste vorsätzliche Handlung haben, haben selbstfahrende Autos eine automatisierte, rechenbasierte Agency.

Automation, Agency, Disengagement: *Total Recall*, *Minority Report* und *I, Robot*

Die Themen Automatisierung, Agency und Kontrolle über die Fahrsituation entstehen in Filmerzählungen einiger Hollywood-Blockbuster der 1990er und 2000er Jahre, die selbstfahrende Autos in futuristischen Kontexten präsentieren. Hier wird die Mensch-Maschine-Interaktion in selbstfahrenden Autos mit unterschiedlichen Facetten dargestellt, von Beispielen unproblematischer Beziehungen bis hin zu solchen, die einen direkten Konflikt darstellen. Durch die Analyse filmischer Darstellungen von Automatisierung, Agency und *disengagement* können wir meiner Meinung nach diese Themen besser verstehen und in einen Kontext setzen, mit denen wir in unserer sich abzeichnenden selbstfahrenden Realität konfrontiert sind und immer mehr konfrontiert werden.

Eine der ikonischsten Szenen in dieser Hinsicht stammt aus Paul Verhoevens *Total Recall*, einem Science-Fiction-Actionfilm aus den frühen 90er Jahren, in dem der Bauarbeiter Douglas Quaid (Arnold Schwarzenegger) in Spionage auf dem Mars verwickelt wird. Im ersten Teil des Films, der 2018 auf der Erde spielt, fährt Quaid mehrmals ein selbstfahrendes Taxi, das vom sprechenden Automaten Johnny, der Kopf und Oberkörper eines 50er-Jahre-Chauffeurs reproduziert, angetrieben wird. Johnny kann als Verkörperung eines ADAS Systems betrachtet werden, wobei der Automat die Illusion eines »echten« Fahrers gibt. Während Quaid von bewaffneten Verfolgern gejagt wird, tritt er ins selbstfahrende Taxi und wird vom Roboter

nach dem Ziel gefragt. Quaid wiederholt ›drive, just go!‹ aber Johnny erkennt in seiner Antwort kein Ziel und fährt das Auto nicht los. Um die sprachliche Zwickmühle aufzulösen, reißt Quaid den Roboter aus seiner Montage und übernimmt die Kontrolle über das Auto, indem er mit einem Joystick das Auto fährt und seinen Verfolgern entkommt. Bei der Flucht stürzt Quaid ab und das Taxi fängt Feuer. Die Szene thematisiert mögliche Grenzen und Probleme in der Kommunikation zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz in der selbstfahrenden Konfiguration, insbesondere in Bezug auf Sprache, Fehlkommunikation und deren Kodifizierung in bestimmten Situationen.

Momente des *disengagement* zwischen Fahrer und automatisierten Fahrsystemen werden in zwei Blockbuster-Science-Fiction-Actionfilmen aus den 2000er Jahren weiter problematisiert: *Minority Report* und *I, Robot*. Neben thematischen Analogien zwischen den beiden Filmen in Bezug auf die Darstellung dystopischer Zukunftsaussichten, in denen die menschliche Freiheit durch den Einsatz von Technologien reguliert und kontrolliert wird, setzen beide Filme eine ähnliche Produktionsstrategie zur Darstellung selbstfahrender Autos in die Praxis um, nämlich die Einbeziehung eines Automobilherstellers für die Gestaltung von Konzeptautos, die für die Dreharbeiten verwendet wurden. Für *Minority Report* hat Lexus, die Luxus-Sparte des japanischen Herstellers Toyota, den Lexus 2054 entwickelt, während *I, Robot* den von Audi konzipierten RSQ präsentiert. Beides sind Konzeptautos, die der Automatisierungsstufe 5 entsprechen und alleine, ohne menschliche Hilfe fahren können. Die Kooperationen zwischen Film- und Autoindustrie sind nicht nur Teil einer Produktplatzierungsstrategie mit Marketingzielen, sondern zeigen auch eine interessante Verbindung zwischen Kino- und Autokultur. Filmerzählungen werden zu einem Ort, an dem die Autoindustrie mit technologischen und Designlösungen für selbstfahrende Autos experimentieren kann.

In beiden Filmen erkennt man einen kritischen Umgang mit Mensch-Maschine-Interaktionen, auch im Hinblick auf selbstfahrende Autos, sowie mit den Themen freier Wille, technologischem Determinismus und Roboter-Agency. *Minority Report* spielt im Jahr 2054 in Washington, wo Verbrechen durch Vorhersagen von drei mutierten Menschen namens Precogs vom Pre-Crime Police Department verhindert werden. Der Film ist nach der Geschichte *The Minority Report* von Philip K. Dick adaptiert und wurde zuerst als eine Fortsetzung von *Total Recall* konzeptioniert, die auch von Dicks Kurzgeschichte *We Can Remember it for You Wholesale* inspiriert wurde. In der futuristischen

Stadtlandschaft von Washington besteht im Jahr 2054 der Verkehr größtenteils aus autonomen Fahrzeugen und der Mensch kann sich mit anderen Aktivitäten beschäftigen, während das Auto von selbst fährt. Straßen verzweigen sich horizontal und vertikal wie Rohre, in denen Autos wie rollende Bälle entlang gleiten. Im Film kann die künstliche Intelligenz des Autos auch gegen den Willen der transportierenden Person die Kontrolle übernehmen, wie es in der Szene geschieht, die den Ausweg des Protagonisten, PreCrime-Detektiv John Anderton (Tom Cruise), zeigt.

Nachdem Agent Danny Witwer (Colin Farrell) vom US-Justizministerium Precogs Vorhersage entdeckt hat, welche besagt dass Anderton in den nächsten 36 Stunden einen Mann töten wird, beschließt Anderton, aus dem Pre-Crime-Department zu fliehen. Er steigt in ein selbstfahrendes Auto, aber während er in einem Videoanruf mit seinem Chef spricht, kündigt die Stimme des Autos an, dass eine Sicherheitssperre aktiviert und das Ziel überarbeitet wird. Die künstliche Intelligenz des Autos registriert die Identität des Benutzers durch Iriserkennung und kommuniziert sie dem Rechenzentrum der Polizei, sodass Anderton sofort lokalisiert wird und das Auto den Auftrag erhält, die Flugbahn zu ändern, um ihn zurück ins Büro zu bringen. Es gibt keine Möglichkeit für Anderton die Sperre zu umgehen und die Kontrolle über das Fahren zu übernehmen. Er kann nur versuchen, aus dem Auto zu entkommen, indem er die Windschutzscheibe zertritt und aus dem Auto springt, während es mit voller Geschwindigkeit fährt. Diese Szene kann als eine mögliche Kritik einer *disengagement*-Situation gelesen werden, in dem die menschliche Entscheidungsfreiheit und die Handlungsmacht der Maschine kollidieren und der Mensch nicht in der Lage ist die Kontrolle über die Maschine zu übernehmen.

Nachdem er von seinen Kollegen aus dem Pre-Crime-Team gejagt wurde, muss Anderton Witwer entgegentreten. Die Begegnung spielt bezeichnerweise in einer Autofabrik, die vollautonom und unfallsichere Lexus 2054-Modelle produziert. Anderton und Witwer streiten sich auf einer bewegenden Plattform, die von in das Montageband eingesetzten Roboterarmen umgeben ist, bis Anderton in der Karosserie eines Autos gefangen wird, während Roboterarme die Teile des Autos um ihn herum zusammenbauen. Als das Auto das Fließband verlässt, taucht Anderton lebendig auf dem Vordersitz auf, übernimmt die Aufgabe des Fahrens und beschleunigt. Der Lexus 2054 begleitet Anderton bei der Entwicklung der Handlung im Film und wird zu einer so charakteristischen Ikone für den Film, so dass das Modell auch im Film *The Island* (Bay, 2005) verwendet wurde.

In *I, Robot* zeigt die filmische Erzählung Chicago im Jahr 2035, voll von Androiden und autonomen Autos. Der Protagonist Del Spooner (Will Smith) spielt einen Polizeidetektiv, der den Tod des Mitbegründers von U.S. Robotics untersucht, dem Unternehmen, das humanoide Roboter für kommerzielle Zwecke herstellt.¹⁶ Spooner hat ein tiefes Misstrauen gegenüber Robotern, nachdem er einen Autounfall erlebte, bei dem ein Roboter aufgrund einer Berechnung der Überlebenschance beschloss, ihn anstelle eines jungen Mädchens zu retten. Das Thema der Handlungsmacht von humanoiden Robotern spielt im ganzen Film eine zentrale Rolle. Spooners Auto ist der Audi RSQ, ein vollautonomes selbstfahrendes Sportcoupé. Das Auto hat Kugeln statt Räder und Schmetterlingstüren. Sein Äußeres erinnert deutlich an die Autoästhetik von Audi.

In der Szene der Verfolgungsjagd schläft Spooner im Auto, während es autonom fährt. Als Lastwagen der US Robotics das Auto umzingeln, wacht er auf und greift manuell ein, um so die Kontrolle über das Auto zu übernehmen. Aus den Lkws kommt eine Flotte humanoider Roboter heraus, die Spooners Auto angreift. Ein bedrohlicher Roboter zertrümmert die Windschutzscheibe und sagt: ›you are experiencing a car accident.‹ Nach einer Verfolgungsjagd mit hoher Geschwindigkeit, bei der das Auto zwischen zwei Lastwagen eingeklemmt wird, stürzt der Audi RSQ ab, aber trotz der zahlreichen Kollisionen hält die Karosserie und Spooner bleibt am Leben. In dieser Szene wird der Moment des *disengagement* vom menschlichen Akteur erfolgreich gemeistert: Spooner übernimmt das Fahren im richtigen Moment, während das Auto, wäre es weiter gefahren, zwischen den beiden Lastwagen zerquetscht worden wäre.

16 Das Unternehmen folgt den *drei Gesetzen der Robotik*, formuliert vom Science Fiction-Autor Isaac Asimov in der 1942 erschienen Kurzgeschichte *Runaround* aus dem Buch *I, Robot*: 1. Ein Roboter darf einen Menschen nicht verletzen oder durch Untätigkeit einem Menschen schaden lassen; 2. Ein Roboter muss den Befehlen gehorchen, die ihm von Menschen gegeben werden, es sei denn, solche Befehle würden mit dem Ersten Gesetz kollidieren; 3. Ein Roboter muss seine eigene Existenz schützen, solange ein solcher Schutz nicht mit dem Ersten oder Zweiten Gesetz kollidiert.

Mensch-Maschine Relationen als performative sozio-technische Assemblage

Die zwei analysierten Szenen aus *Minority Report* und *I, Robot* repräsentieren Mensch-Maschine-Beziehungen in selbstfahrenden Situationen und visualisieren Momente des *disengagement*, in denen der Austausch von Entscheidungsfreiheit und Kontrolle zwischen Mensch und Maschine thematisiert wird. Kritisch zu betrachten ist das Thema auch in realen selbstfahrenden Konfigurationen, wobei die Handlungsmöglichkeiten und -grenzen zwischen Mensch und Maschine nicht klar geschnitten, sondern verschwommen und verstrickt sind. Diese Filme präsentieren nicht nur technologische und designtechnische Lösungen selbstfahrender Autos für Marketingzwecke, sondern schlagen auch eine mögliche Bestandsaufnahme von Situationen und ein Vokabular von Verhaltensweisen für die Beziehung zwischen Mensch und selbstfahrenden Autos vor.

Laut Jutta Weber und Lucy Suchman, die im Artikel »Human-Machine Autonomies« die Automatisierung militärischer Systeme untersuchen, ist Agency kein festes Attribut und keine Fähigkeit, die einzelnen Akteuren (Mensch oder Maschine) immanent ist, sondern eine Wirkung von Subjekt-Objekt-Beziehungen, die verteilt und immer kontingent umgesetzt wird.¹⁷ Agency ist nach Weber und Suchan eine Praxis, die vom jeweiligen relationalen Kontext abhängt. Es geht dann um eine relationale Praxis die in einem bestimmten Netzwerk der Beziehungen zwischen Mensch und Maschine stattfindet und von diesem definiert wird. Das nennen Weber und Suchman die Mensch-Maschine-Assemblage (*human-machine assemblage*) oder sozio-technische Assemblage (*socio-technical assemblage*).¹⁸ Dieses Konzept der Assemblage kann meiner Meinung nach in Zusammenhang mit dem Konzept *human-technical ensemble* des französischen Philosophen Gilbert Simondon stehen. Simondon zufolge ist die Maschine keine absolute Einheit, sondern eine individualisierte technische Realität, die nach zwei Wegen offen ist: dem Weg des Verhältnisses zu den Elementen und dem Weg der interindividuellen Beziehungen

17 Suchman, Lucy/Weber, Jutta: »Human-machine autonomies«, in: Nehal Bhuta et al. (Hg.): *Autonomous Weapons Systems. Law, Ethics, Policy*, Cambridge: Cambridge University Press 2016, S. 99.

18 Ebd., S. 78

innerhalb des technischen Ensembles.¹⁹ Die Konzepte der *human-machine assemblage* und *human-technical ensemble* sind für meine Untersuchung nützlich, um die selbstfahrende Konfiguration zu definieren, in der *driving agencies* in einem Netzwerk von Beziehungen verteilt werden, das Menschen und Maschinen mit computergestützter Intelligenz umfasst.

Neben dem Begriff der Mensch-Maschine-Assemblage schlage ich vor, das Konzept der Performativität zu betrachten, um die besondere Mensch-Maschine-Beziehung in der Konfiguration des autonomen Fahrens begrifflich zu erfassen. Die Funktionsweise von Maschinen wird oft in Bezug auf das Konzept Operativität beschrieben, das heißt die Fähigkeit der Maschinen, bestimmte Handlungen nach einer Reihe von erhaltenen Anweisungen erfolgreich abzuschließen. Auf der anderen Seite sind Performance und Performativität in der Regel mit menschlichen Akteuren und den Zusammenhängen zwischen ihnen verbunden. Um die besondere Mensch-Maschine-Assemblage in der Konfiguration selbstfahrender Autos zu beschreiben, ist meiner Meinung nach das Konzept der Performativität fruchtbarer als das der Operativität. Während die Operativität die Maschine als ein einziges und autonomes Element angibt, berücksichtigt der Begriff der Performativität dagegen die verschiedenen Akteure in diesem Beziehungsnetzwerk. Ich beziehe mich hier auf ein umfassenderes Konzept der Performativität, das sowohl technologische Akteure als auch menschliche Akteure einbezieht, in Bezug auf das, was Bernard Stiegler als »generalised performativity of technics«²⁰ definiert und damit das Konzept *natural and technical milieux*²¹ von Simondon ausarbeitet.

Im Anschluss an diese Verweise erscheint die Automatisierung selbstfahrender Autos nicht mehr als Eigenschaft der Maschine an sich, sondern als eine Eigenschaft des Beziehungsnetzwerk, das in der Mensch-Maschine-Interaktion stattfindet. Das Netzwerk betrifft erstens die Interaktion zwischen Mensch und Maschine innerhalb des selbstfahrenden Autos und zweitens die Interaktion zwischen selbstfahrenden Autos und anderen Fahrzeugen. Die Assemblage in der selbstfahrenden Fahrzeugkonfiguration umfasst

19 Vgl. Simondon, Gilbert: On the Mode of Existence of Technical Objects, Minneapolis: University of Minnesota Press 2017 [1958], S. 21.

20 Vgl. Stiegler, Bernard: Technics and Time: 1. The Fault of Epimetheus, Stanford: Stanford University Press 1998, S. 80.

21 Vgl. G. Simondon, On the Mode of Existence, S. 55.

alle Akteure des Straßenverkehrs: selbstfahrende Autos, vom Menschen betriebene Autos, Fußgänger:innen, Radfahrer:innen und Tiere.

In Anbetracht dieser Überlegungen definiere ich das Fahren als einen performativen Akt, eine gesellschaftliche Performance: Straßen sind die soziale Bühne, auf der die performativen Interaktionen zwischen menschlichen Akteuren, Fahrzeugen und Tieren sowie Architekturen und Infrastrukturen stattfinden. Darüber hinaus ist das Fahren eine gesellschaftliche performative Praxis, die geografisch und kulturell bestimmt ist. Über die nationalen Straßenverkehrsgesetze hinaus gibt es eine Reihe von ungeschriebenen Codes und Regeln, die sich auf jedes Land oder sogar jede Region beziehen. Es ist eine gängige Erfahrung, dass das Fahren in einem anderen Land oder sogar in einer anderen Region eine große Herausforderung sein kann; sie erfordert häufig eine Anpassung an ein neues soziales Regelwerk und Verhaltensweisen. In dieser Hinsicht stellen sich viele Fragen, wie z.B. inwieweit die künstliche Intelligenz eines Autos lernen kann mit einer Reihe ungeschriebener Regeln und kultureller Codes umzugehen, die in einem bestimmten regionalen Umfeld gültig sind. Nicht zuletzt ist das Fahren auch eine Leistungsaktivität, bei der Menschen bestimmte Persönlichkeitsmerkmale zum Ausdruck bringen: Wie können selbstfahrende Autos mit den verschiedenen menschlichen Fahrfiguren interagieren? Solche Fragen gehen über den Rahmen dieses Aufsatzes hinaus und bleiben daher für zukünftige Forschungen zu diesem Thema offen.

In diesem Beitrag habe ich die Verschränkung des kinematografischen Imaginären, der audiovisuellen Technologien und der künstlicher Intelligenz in Hinblick auf die Einführung selbstfahrender Autos in zeitgenössischen Gesellschaften diskutiert und bin dabei der Annahme gefolgt, dass filmische Darstellungen ein privilegierter Kontext sind, in dem technologische und gesellschaftliche Veränderungen artikuliert und verhandelt werden. Ich habe mich auf Automatisierung, Agency und *disengagement* konzentriert, die als zentrale Themen sowohl für audiovisuelle Darstellungen als auch für die Verwirklichung selbstfahrender Technologien zum Vorschein kommen. Das komplexe System zukünftiger Verkehrsumgebungen kann als Mensch-Maschine-Assemblage betrachtet werden, als ein Netzwerk von Interaktionen, das zu einer Live-Performance führt, einer Fahrchoreographie, in der Mensch und Maschine mit Hilfe audiovisueller Geräte und künstlerischer Intelligenz interagieren. In diesem hermeneutischen Rahmen tragen filmische Darstellungen dazu bei, den Wirkungszusammenhang zwischen Menschen und K.I.-Maschinen zu definieren und auszuhandeln und so den

Übergang selbstfahrender Autos vom futuristischen Imaginären zu realen Erfahrungen zu vermitteln.