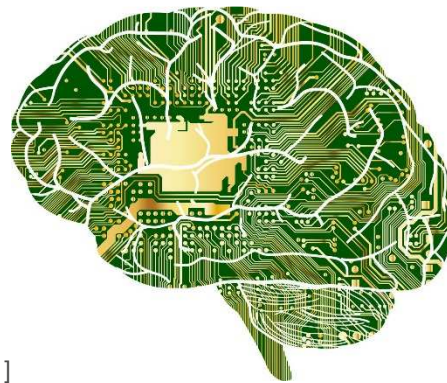


## Technische Information 09/2018

### Audi AI

Informationen zu Audi AI Staupilot und AI Park- und Garagenpilot im A8 (D5) sowie Ausblick auf zukünftige AI Funktionen

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Fahrzeugart        | Pkw     |
| Fahrzeughersteller | Audi AG |
| Fahrzeugtyp        | diverse |
| Baujahr            | ab 2017 |
| Schadenbereich     | alle    |



Künstliche Intelligenz [1]

#### Kontakt:

**KTI GmbH & Co. KG**  
Kraftfahrzeugtechnisches Institut  
Waldauer Weg 90a  
34253 Lohfelden

Telefon: +49 561 51081 0  
Telefax: +49 561 51081 13  
E-Mail: [info@k-t-i.de](mailto:info@k-t-i.de)  
Internet: [www.k-t-i.de](http://www.k-t-i.de)

© Jede Art der Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des KTI gestattet.

## **Audi AI**

Die Audi AG hat unter dem Begriff „AI“ ein Programm zur Erforschung, Entwicklung und Implementierung zukunftssträchtiger Technologien im Bereich der Fahrerassistenz- und Komfortsysteme sowie deren schrittweise Einführung im Hinblick auf die Realisierung höherer Level der Automatisierung initiiert. Der Begriff „AI“ ist ursprünglich ein Akronym für den englischen Begriff „Artificial Intelligence“ und kann im weitesten Sinne mit „Künstlicher Intelligenz“ übersetzt werden. Beginnend mit der Produkteinführung des neuen Audi A8 (D5) im Juli 2017, wurde mit dem sogenannten „Park- und Garagenpilot“ bereits die erste „Audi AI“ Funktion realisiert. Eine weitere Funktionalität bildet der sich noch in der Entwicklung befindliche „Staupilot“.

### **Park- und Garagenpilot**

Die Funktion ermöglicht das Ein- und Ausparken in Längs- und Querparklücken sowie Garagen, ohne dass sich ein Fahrer im Fahrzeug befindet. Der Fahrer fährt bis vor eine Parklücke oder Garage, anschließend kann er aussteigen und das System mit dem AI-Button der Smartphone-App aktivieren. Das Fahrzeug übernimmt den Parkvorgang mit einer Geschwindigkeit von bis zu 6 km/h selbsttätig, dafür greift das System auf Lenkung, Beschleunigung, Bremse und Schaltung zu. Sollte nicht genügend Platz vorhanden sein, unterlässt das System das Manöver.

Da der Fahrer bei der Verwendung der Funktion die Verantwortung für das Fahrzeug trägt, ist der Button gedrückt zu halten um den Vorgang zu kontrollieren. Des Weiteren darf sich der Fahrer nicht weiter als ca. 6 m vom Fahrzeug entfernen. Zur Unterstützung wird das Bild der Umgebungskamera auf dem Handydisplay angezeigt. Die Nutzung des Park- und Garagenpiloten ist auch möglich, wenn der Fahrer noch am Steuer sitzt. In diesem Fall erfolgt die Aktivierung über einen AI-Button (welcher ebenfalls konstant gedrückt werden muss) in der Mittelkonsole.

### **Staupilot**

Audi plant im A8 (D5) die Einführung des „AI-Staupiloten“, welcher in der Lage ist, im Stau bzw. zähfließendem Verkehr auf geeigneten Straßen (z. B. Autobahnen) die Fahraufgaben in der eigenen Fahrspur bis zu einer Geschwindigkeit von 60 km/h zu übernehmen. Gesetzliche Vorgaben beschränken derzeit eine solche Steuerung auf 10 km/h [2]. Hierfür wird die Fahrzeugumgebung permanent mit der Fahrzeugsensorik überwacht und die gewonnenen Daten in dem zentralen Fahrerassistenzsteuergerät (zFAS) zusammengeführt und verarbeitet [3]. Registriert der Staupilot die Erfüllung der Einschaltbedingungen, wird dem Fahrer optisch die Bereitschaft zur Übernahme signalisiert, durch Betätigung der AI-Taste in der Mittelkonsole wird das System aktiviert.

Nach Systemaktivierung kann sich der Fahrer vom Verkehr abwenden und (abhängig von den geltenden Landesvorschriften) einer anderen Tätigkeit widmen, solange diese vom bordeigenen Infotainment-System unterstützt wird. Er muss allerdings weiterhin bereit bleiben, die Fahraufgabe wieder zu übernehmen. Hierfür überwacht eine Kamera im Fahrzeuginnenraum den Lidschlag und die Position des Kopfes. In einem Steuergerät wird erfasst, zu welchem Zeitpunkt das System aktiv war und ob die Systemgrenzen eingehalten werden. Zur Übernahme der Fahraufgabe durch den Fahrer wird ein 3-phasiger Übergabemodus, welcher optische, akustische und haptische Reize bedient, implementiert. Findet keine Reaktion des Fahrers statt (z. B. aufgrund eines medizinischen Notfalls) wird selbsttätig die Warnblinkanlage eingeschaltet und das Fahrzeug in der eigenen Fahrspur bis zum Stillstand verzögert – abschließend wird ggfs. ein Notruf abgesetzt.

## Ausblick weiterer Funktionalitäten

**Car-to-X-Kommunikation:** Die Verknüpfung weiter entwickelter Steuergeräte (z. B. „zFAS“) mit optimierten Bussystemen und einer mobilen Internetanbindung ermöglicht perspektivisch die Kommunikation des Fahrzeuges mit anderen Verkehrsteilnehmern. Dabei sollen sukzessive die von jedem Fahrzeug gewonnenen (jeweils relevanten) Sensordaten in Echtzeit anderen (ebenfalls relevanten) Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt werden. So könnte im Fall einer Gefahrenbremsung eines Fahrzeugs diese Information an die folgenden Fahrzeuge übertragen werden [4]. Weitere mögliche Funktionalitäten stellen in diesem Zusammenhang „Time to Green“ (Optimierung Ampel Grünphasen) und „On Street Parking“ (Echtzeitanzeige verfügbarer Parklücken am Straßenrand) dar [5].

**Komfortgewinn und Fahrerunterstützung:** „Audi Fit Driver“ ermöglicht die Überwachung und Analyse der Vitalparameter eines Fahrers, welche z. B. von einer verknüpften Smartwatch in Echtzeit erhoben werden. Basierend auf diesen Daten kann beispielsweise die Klimatisierung gezielt angesteuert werden, um den Sauerstoffgehalt zu verändern [5]. Der „Persönliche Intelligente Assistent (PIA)“ interagiert mit dem Fahrer in natürlicher Sprache über die Sprachbedienung und unterstützt ihn unaufgefordert und kontextgerecht entsprechend seiner Bedürfnisse. Hierfür finden Methoden der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens Anwendung [5].

**Zeitgewinn:** Über die Entbindung des Fahrers von den Fahraufgaben hinaus werden autonome Fahrzeuge weitere Aufgaben wahrnehmen, damit der Fahrer die frei gewordene Zeit anderweitig nutzen kann. Das Konzept „Audi AI Zones“ beschäftigt sich mit dem Ansatz, dass ein Fahrzeug an einem Parkhaus abgegeben und später wieder in Empfang genommen wird. Während dessen parkt das Fahrzeug selbstständig ein und aus und erfährt weitere Serviceangebote, wie z. B. Betankung, Fahrzeugpflege und anderes [5]. „Die 25. Stunde“ behandelt verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten zur Individualisierung des Innenraums und zur erweiterten Nutzung des Infotainment-Systems (z. B. Gamification, Office Funktionen u. a.) [5].

**Emphatische Technologie:** Mit dem Konzeptfahrzeug „Klara“ wird derzeit zum Thema „emphatische Technologie“ geforscht. So kann das Fahrzeug beispielsweise bekannte Menschen durch aufblenden begrüßen [5]. Ziel der Forschung zur Interaktion zwischen Fahrzeug und der Fahrzeugumgebung ist die Bewertung, ob ein Fahrzeug u. a. durch das Zeigen von Emotionen als emphatisch wahrgenommen werden kann.

## Literaturverzeichnis

- [1] Pixabay, „www.pixabay.com,“ <https://pixabay.com/de/anatomie-biologie-gehirn-gedanken-1751201/>. [Zugriff am 30.08.2018].
- [2] UN/ECE, Regelung Nr. 79 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) - Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der Lenkanlage, Europäische Union, 27.05.2008; Tag des Inkrafttretens 04.04.2005; Berichtigung vom 20.01.2006.
- [3] Audi MediaCenter, „Presse-Information: Der neue Audi A8“, 10/2017 <https://www.audi-mediacycenter.com/de/die-vierte-generation-des-audi-a8-aufbruch-in-eine-neue-aura-9403>.
- [4] NewGadgets.de, „youtube.com,“ 23.03.2017 <https://www.youtube.com/watch?v=42smIL3IDng>. [Zugriff am 18.07.2018].
- [5] C. H. Audi MediaCenter, „www.audi-mediacycenter.com,“ Juli 2018. [Online] <https://www.audi-mediacycenter.com/de/audi-ai-9130>. [Zugriff am 17.07.2018].

Dipl.-Ing. Claas König