

Fahrzeugdaten

Die Daten des Fahrzeugs, der Fahrzeug-Umwelt und der jeweiligen Passagiere bzw. Ladung bekommen in der Welt der Digitalisierung und Vernetzung eine immer größere Bedeutung. Dies gilt in erster Linie vor allem für Automobil-Hersteller und -Zulieferer zur Entwicklung, Optimierung und Wartung der Mobilitäts-Produkte und zur Erweiterung des Angebots um digitale und mobile Services. Der Bedarf an Fahrzeugdaten und damit auch deren Wert wird aber vor allem durch Anwendungen im gesamten Ökosystem der Mobilität getrieben wie z. B. Flotten- und Logistik-Anbieter, Versicherungen, Werkstatt und Handel, Maut und Smart City, Medien und Marketing.

Die Kurzstudie betrachtet nach einer Strukturierung der Fahrzeugdaten deren Erfassung und Verarbeitung innerhalb des Fahrzeugs und in der Cloud. Ergänzend dazu wird die Regulierung von Fahrzeugdaten und speziell die Rechte daran mit Fokus Europa dargestellt.



© sdecretet/AdobeStock

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Datenerfassung im Fahrzeug	4
2.1 Fahrzeugdaten	4
2.2 Daten des Fahrers bzw. der Fahrerin	5
3. Datenverarbeitung inner- und außerhalb des Fahrzeugs	6
3.1 Datenverarbeitung im Fahrzeug	6
3.2 Datenverarbeitung außerhalb des Fahrzeugs	7
4. Regulierung von Fahrzeugdaten	8
4.1 Rechtliche Kategorien von Daten	9
4.2 Rechte an Daten	10
5. Zusammenfassung	11

1. Einleitung

Die Transformation des Automobils zum „mobilen Device“ konfrontiert die Hersteller und Zulieferer mit neuen Fragestellungen. Neben der weiter wachsenden Bedeutung der Fahrzeugelektronik und vor allem der Fahrzeuginformationstechnologie werden besonders die Fahrzeugdaten und darauf aufbauende digitale Geschäftsmodelle der wettbewerbsdifferenzierende Faktor sein. Fahrzeugdaten sind dabei nicht nur für die Hersteller relevant, sondern für das gesamte Mobilitätsökosystem – von den Zulieferern bis zum Aftersales, von Datenanbietern bis zu Datennutzenden.

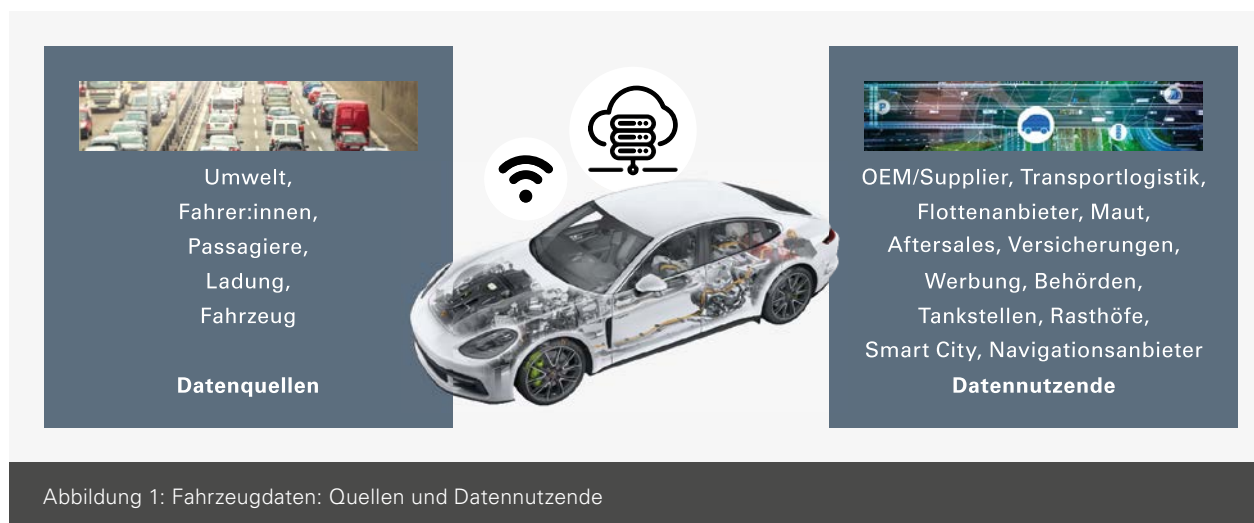
Fahrzeugdaten können nach verschiedenen Aspekten strukturiert werden. Hierzu eine kleine Auswahl mit Beispielen.

- **Datenquelle:** Fahrzeug (Geschwindigkeit, Position, Ladestand), Umwelt (Außentemperatur, Feuchtigkeit), Passagiere (Anzahl, Gurtschloss-Status), Cloud (Daten von anderen Fahrzeugen)
- **Datenqualität:** Rohdaten (Sensordaten), angereicherte Daten (Sensor-Fusionsdaten), integrierte Daten (Fahrmodelle)
- **Anwendungsfall und Präzision:** direktes Fahrzeugumfeld (Ultraschall-Sensoren für cm-Bereich), vorausschauend in Fahrtrichtung (LIDAR für mehrere hundert Meter)
- **Datenschutz-Relevanz:** personenbezogen (Telefonnummer, Fahrtroute), nicht personenbezogen (Motordrehzahl)

Neben der vor allem funktionalen Betrachtung haben Fahrzeugdaten einen wachsenden und monetarisierbaren Wert. Deshalb gibt es für die Datennutzung viele Interessenten und „Käufergruppen“ wie zum Beispiel

- **Fahrzeughersteller:** Produktoptimierung (Fahrmodell), digitale Services (präventive Wartung, Funktionsfreischaltung)
- **Aftersales:** Werkstatt (Wartungsdaten), Versicherungen (dynamische Verträge abhängig vom Fahrstil), Verkehrsclubs (Pannenhilfe), Tankstellen (digitales Bezahlen)
- **Verkehrskarten-Anbieter:** Nutzung der hochpräzisen Positions- und Geschwindigkeitssensor-Daten für die Generierung von Verkehrslagediensten
- **Behörden:** digitale Straßenmaut-Erfassung, Verkehrssteuerung
- **Werbebranche:** Anbieten standortspezifischer Werbung für Raststätten
- **Hacker:** kriminelle Anwendungsfälle wie Diebstahl von geistigem Eigentum oder Erpressung

Die zweckorientierte Nutzung der Fahrzeugdaten durch den Hersteller und die Bereitstellung bzw. der Verkauf von Daten an Dritte setzen einen durchgängigen Prozess der Datenerfassung im Fahrzeug, der Datenspeicherung und -verarbeitung in einer Fahrzeug-Cloud und dokumentierte Schnittstellen für Dritte voraus. Darüber hinaus sind der Datenschutz und weitere gesetzliche Regulierungen zu beachten.



2. Datenerfassung im Fahrzeug

Fahrzeuge nutzen verschiedene Arten spezialisierter Sensoren, um Daten über den Status der Komponenten, das Verhalten der Benutzenden und die Umgebung zu erfassen. Diese Daten sind dann die essenzielle Grundlage, um Aktionen im Fahrzeug auszuführen oder kundenorientierte Services bereitzustellen. Mit dem breiten Einsatz vernetzter und automatisierter Fahrzeuge haben die Qualität und die Quantität der gesammelten Daten rapide zugenommen. Ein Fahrzeug hat aktuell ca. 60 bis 100 Sensoren und verarbeitet viele Gigabyte Daten pro Stunde. Diese Menge kann bei autonomen Fahrzeugen bis in den Terabyte-Bereich ansteigen. Dies ist hauptsächlich in den Sensordaten der Umgebungserkennung begründet. Außer mit den verschiedenen Arten der Fahrzeugsensoren werden Daten auch über digitale Berührungspunkte wie das Infotainment-System im Fahrzeug oder integrierte Smartphone-Anwendungen erfasst.

Die in einem Fahrzeug gesammelten Daten können unterteilt werden in Fahrzeugdaten und Daten der Fahrerin bzw. des Fahrers. **Fahrzeugdaten** werden durch im Fahrzeug verbaute Sensoren und Software generiert und primär genutzt für die vielfältigen Funktionen im Fahrbetrieb, wie Antrieb, Fahrerassistenzsysteme oder Klimatisierung. **Daten der Fahrerin bzw. des Fahrers** beziehen sich auf alle persönlichen Daten des Fahrers bzw. der Fahrerin und ggf. der Passagiere wie z. B. Fahrtziele oder Sitzstellung. Bei Anwendungsfällen im Personentransport können auch erweiterte Daten zu den Passagieren erfasst werden, wie z. B. gefahrene Wegstrecke oder Station des Einstiegs zur Berechnung des Fahrpreises.

2.1 Fahrzeugdaten

Unter Fahrzeugdaten werden u. a. aggregiert

- Zustandsdaten
 - Verbauzustand mechanischer Teile und Software-Versionen
 - Fehlerspeicher der Steuergeräte
 - Füll- und Ladestände bei Verbrenner- bzw. Elektrofahrzeugen
 - Türen- und Schiebedachstatus
 - Verschleißwerte (Bremsen)
 - Komfortdaten (Innenraumtemperatur) bzw. Statusdaten der Ladung (Kühltemperatur)
- Bewegungsdaten
 - Fahrdynamik-Werte (Geschwindigkeit, Beschleunigung)
 - Position, Fahrtrichtung
- Umgebungsdaten
 - Räumliche Verkehrssituation (Straße, Fahrzeuge, Fußgänger:innen)
 - Verkehrsregelung (Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen)
 - Umweltdaten (Wetter, Straßenbeschaffenheit, Luftqualität)

Die Häufigkeit der Datenerfassung und -aktualisierung ist vom Anwendungsfall abhängig. Fahrdynamik-Daten werden beispielsweise in Millisekunden-Zyklen erfasst, Positionsdaten im Abstand von Minuten und der Türstatus erst bei einer Zustandsänderung.

Fahrzeugdaten werden auch in der Logistik erfasst, um den Flottenbetrieb zu optimieren. In Lkws und Transportern könnten Daten wie Fahrzeugverschleiß, -verbrauch und die Temperatur der Ladung erfasst werden, um eine ökonomische Wartung oder die Einhaltung der Kühlkette sicherzustellen.

Fahrzeugdaten können verschiedene interne Darstellungsformen annehmen, basierend auf den verwendeten Sensoren und den erfassten Daten. Zum Beispiel haben Temperaturmessungen numerische Werte und LIDAR-Daten bestehen aus 3D-Punktwolken (numerische Werte in 3D-Koordinaten). Fahrzeugzustandsdaten mit nur zwei möglichen Werten (ein oder aus) wie Türstatus und Blinklichtstatus werden in binärer Form dargestellt.

Eine Übersicht über die verschiedenen Arten von Sensoren zur Erfassung von Fahrzeugdaten und ihre Anwendungsfälle ist in der Tabelle aufgeführt.

Sensoren	Anwendungsbeispiele	Generierte Daten ca.
Kamera	Umgebungserkennung für Fahrerassistenzsysteme in automatisierten und autonomen Fahrzeugen	10–100 Mbit/s
LIDAR		20–100 Mbit/s
RADAR		100 Kbit/s–10 Mbit/s
Ultraschall		< 10 Kbit/s
Mikrophon		100 Kbit/s
Bewegung	Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung	< 100 Kbit/s
GPS	Standort und Fahrrichtung	< 10 Kbit/s
Andere Sensoren	Temperatur, Verschleiß, Bauteilstatus	< 10 Kbit/s

2.2 Daten des Fahrers bzw. der Fahrerin

Zu den Daten des Fahrers bzw. der Fahrerin und der Passagiere werden u. a. gezählt

- persönliche Präferenzen der Fahrzeugnutzenden (z. B. SitzEinstellung, Solltemperatur der Klimatisierung)
- Passagierdaten (z. B. Anzahl, Gurtstatus)
- Fahrverhalten, Fahrtzeiten, -dauer und -routen
- Vitalwerte des Fahrers/der Fahrerin (z. B. Müdigkeit)

Diese Daten werden hauptsächlich durch die Interaktion des Fahrers bzw. der Fahrerin mit dem Fahrzeug erzeugt. Daten über das Fahrverhalten und Vitalwerte sind für die sichere Nutzung des Fahrzeugs unerlässlich. So werden z. B. Kameras im Fahrzeuginnenraum eingesetzt, um eine mögliche Ermüdung oder Ablenkung des Fahrers bzw. der Fahrerin zu erkennen. In solchen Fällen gibt das Fahrzeug Warnsignale an den Fahrer/die Fahrerin oder stoppt dann zügig das Fahrzeug am Straßenrand. Daten der Fahrerin bzw. des Fahrers bestehen auch aus persönlichen Präferenzen der Nutzenden, die über eine Smartphone-Kopplung in das Infotainment-System des Fahrzeugs kopiert werden, wie z. B. Telefonnummern oder Nachrichten.

Bei Lkws, Transportern und im Personen-Transport können auch aktive Fahr- und Pausenzeiten sowie die Einhaltung von Geschwindigkeitsvorgaben erfasst werden, teilweise über zertifizierte elektronische Datenrekorder gemäß den gesetzlichen Bestimmungen und Kundenvereinbarungen.

3. Datenverarbeitung inner- und außerhalb des Fahrzeugs

Daten werden im Fahrzeug von Sensoren erfasst und von elektronischen Steuergeräten verarbeitet. Diese Steuergeräte sind oftmals anwendungsfallspezifisch (z. B. Motorsteuergerät) und bilden mit den zugeordneten Sensoren eine logische Einheit. Über Netzwerkverbindungen kommunizieren Steuergeräte miteinander. Ausgewählte Daten können vom Fahrzeug über ein dediziertes Kommunikationssteuergerät an eine Cloud oder an andere Fahrzeuge und Infrastrukturen übertragen werden. Die Datenverarbeitung ist also sowohl innerhalb als auch außerhalb des Fahrzeugs möglich, immer abhängig vom Anwendungsfall und davon, wer die Daten nutzt.

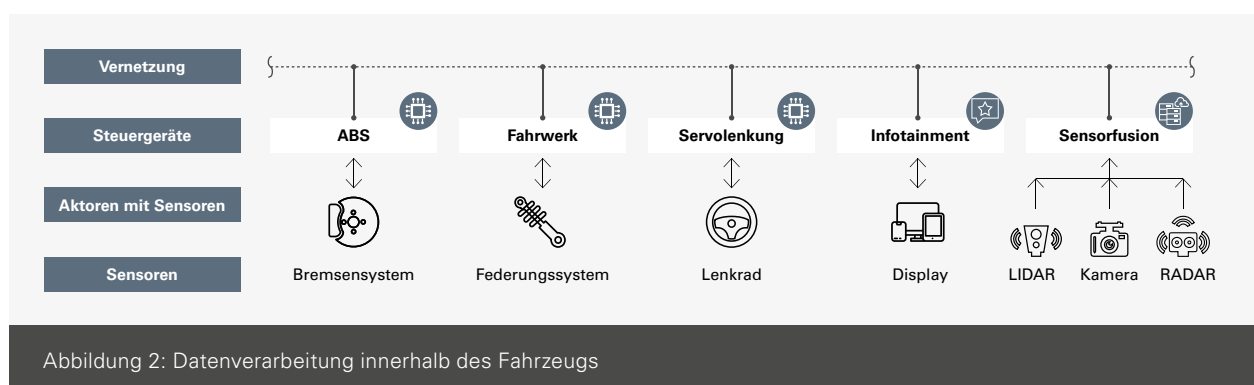
3.1 Datenverarbeitung im Fahrzeug

Die von den Sensoren in Echtzeit erfassten Fahrzeugdaten werden abhängig von der anschließenden Verarbeitung entweder temporär (transient) oder dauerhaft (persistent) im Fahrzeug gespeichert. Temporäre Daten fallen z. B. bei Fahrdynamik-Funktionen an, die nach Erfassung und der resultierenden Aktion nicht mehr relevant sind und permanent überschrieben werden können. Dauerhafte Daten sind z. B. Fehlerspeicher- oder Stauseinträge in Steuergeräten (z. B. Warnlampen, Unfallinformationen), die von einer Werkstatt ausgelesen und erst nach dem Service wieder zurückgesetzt werden. Einige dieser Daten müssen im Fahrzeug geschützt gespeichert werden (z. B. km-Stand), um Manipulationen zu erschweren. Die Verarbeitung der erfassten Daten erfolgt im Fahrzeug mit anwendungsfallspezifischen Steuergeräten (Electronic Control Unit), die auch die dazugehörigen Aktoren (z. B. Bremssystem) steuern. Die Steuergeräte sind über ein sogenanntes Bus-Netzwerk aus mehreren geschwindigkeits- und anwendungsfallspezifischen Bussen verbunden. Aufgrund der sicherheitskritischen Natur dieser Art von Fahrzeugdaten sind bei Generierung, Kommunikation und Verarbeitung vielfältige Vorgaben zur funktionalen Sicherheit einzuhalten, die oftmals auch genormt vorliegen. Als Beispiele seien die Normen für Straßenfahrzeuge ISO 26262 (Funktionale Sicherheit) und 21448 (Sicherheit der Sollfunktion) genannt.

Fahrzeuge mit Verbrenner- und Hybrid-Technologie haben oftmals eine historisch gewachsene verteilte Elektrik/Elektronik-Architektur mit einer großen Anzahl von bis zu 100 spezifischen und proprietären Steuergeräten (z. B. Motor- oder Türsteuerung). Die Datenspeicherung erfolgt dabei verteilt und teilweise redundant in den jeweiligen Steuergeräten. Ein Datenaustausch findet über das bereits erwähnte komplexe Bus-Netzwerk statt.

Komplett neu entwickelte Plattformen, wie häufig bei batterieelektrischen Fahrzeugen, basieren oftmals auf einer zentralisierten Elektrik/Elektronik-Architektur in Domains. Diese umfasst nur noch sehr wenige, aber hoch integrierte Steuergeräte, eingebettet in ein Fahrzeug-Betriebssystem (CarOS) mit standardisierten Schnittstellen z. B. zu Infotainment-Diensten. Die Möglichkeit des direkten und schnelleren Datenaustauschs in einer Domäne ist einer der daraus resultierenden Synergieeffekte. Automatisierte und autonome Fahrzeuge verfügen zusätzlich über spezielle Hochleistungsrechner, sogenannte Graphical Processing Units (GPU), um die Sensor-Fusion von Daten aus Kamera, LIDAR und RADAR zu ermöglichen.

Eine beispielhafte Architektur von Fahrzeug-Steuergeräten und -Sensoren ist in Abbildung 2 dargestellt.



3.2 Datenverarbeitung außerhalb des Fahrzeugs

Fahrzeuge können über Mobilfunk bzw. WLAN Daten mit der Cloud austauschen (Vehicle-to-Cloud), mit anderen Fahrzeugen (Vehicle-to-Vehicle) und zukünftig auch mit einer intelligenten Verkehrsinfrastruktur (Vehicle-to-Infrastructure). Vehicle-to-X (V2X) ist dazu der Überbegriff für jegliche Kommunikation von Daten außerhalb des Fahrzeugs. Wie auch innerhalb des Fahrzeugs ist die Gewährleistung der Datensicherheit ein essenzieller Aspekt für die V2X-Datenübertragung. Deshalb sind neben der funktionalen Sicht ständige Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Cybersecurity im Kommunikationsnetzwerk nötig.

Die Fahrzeugvernetzung ist kein neues Thema. Bereits seit über zehn Jahren wurden vor allem Premium-Fahrzeuge vernetzt, anfangs als kostenpflichtige Sonderausstattung. Mit dem in der EU seit 2018 verpflichtenden eCall-Notrufsystem für Neufahrzeuge müssen alle Pkw und leichten Nutzfahrzeuge serienmäßig eine Mobilfunk-Verbindung als Ausstattung enthalten.

Ein Überblick über diese verschiedenen Arten der Fahrzeugkommunikation und die beteiligten Nutzenden der Daten ist in Abbildung 3 dargestellt.

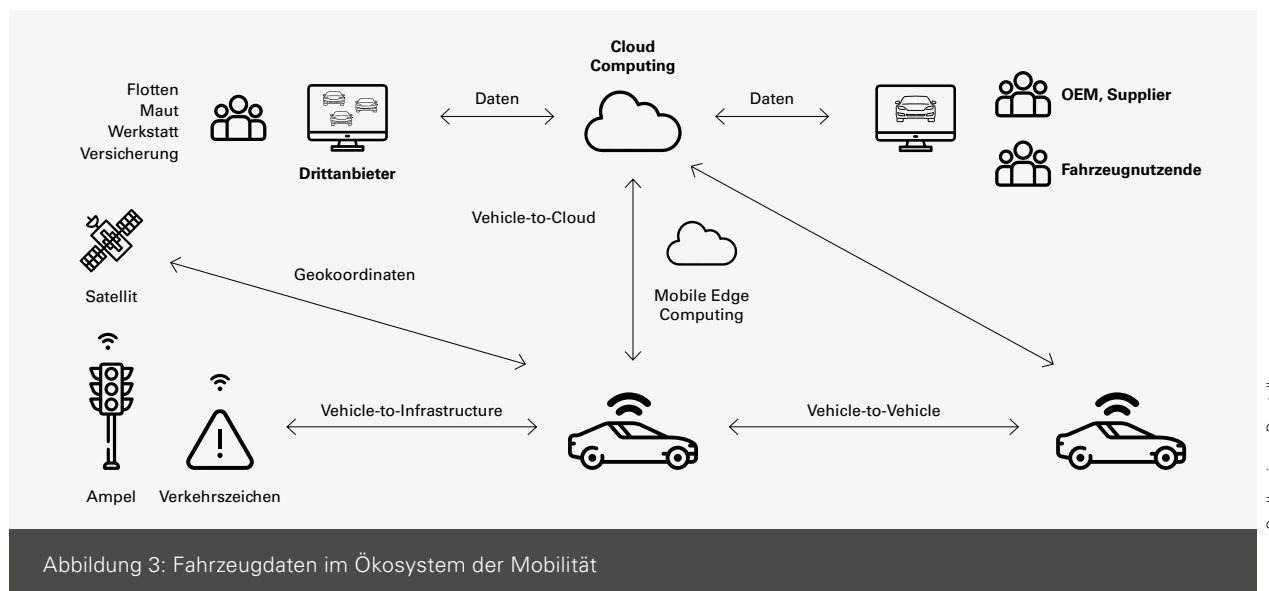


Abbildung 3: Fahrzeugdaten im Ökosystem der Mobilität

Vehicle-to-Cloud (V2C): Die Datenübertragung vom Fahrzeug erfolgt über Mobilfunk-Kommunikation an die Cloud. Diese Cloud-Verbindung kommt aus Gründen der Sicherstellung der Fahrzeugintegrität bei Neufahrzeugen vor allem vom jeweiligen Fahrzeughersteller. Es werden aber auch Nachrüstlösungen für Gebrauchtfahrzeuge angeboten. Cloud-Computing ist flexibel skalierbar und kostengünstig und hat deshalb eine stark wachsende Bedeutung für die Speicherung und Verarbeitung von Daten außerhalb des Fahrzeugs.

Diese Daten werden vor allem durch die Fahrzeughersteller genutzt, um mit Hilfe einer digitalen Abbildung des physischen Fahrzeugs (sogenannter digitaler Zwilling) Nutzungs- und Verbesserungspotenziale für verschiedene Fahrzeugkomponenten abzuleiten. Bei der Entwicklung von automatisierten und autonomen Fahrzeugen werden die Fahrmodelle auf Basis der gesammelten Sensordaten der Hersteller-Fahrzeugflotte in der Cloud generiert und optimiert. Datenmengen im Bereich von hunderten Petabyte (10¹⁵ Byte) bis zu Exabyte (10¹⁸ Byte) sind absehbar. Diese Fahrmodelle können mit Simulation realer Fahrsituationen oder auch im Vergleich mit realen Fahrer:innen optimiert werden. Über Softwareupdates mittels Mobilfunk (over-the-air) erfolgt die Verteilung an die Fahrzeugflotte in kurzen Zyklen (z. B. monatlich).

Andererseits kann der Hersteller diese Daten nutzen, um kundenorientierte Services bereitzustellen wie z. B. für die prädiktive Wartung, und so für sich einen Wettbewerbsvorteil erlangen. Darüber hinaus werden die Daten über oftmals kostenpflichtige Schnittstellen für Drittanbieter im mobilen Ökosystem weitergegeben (z. B. Werkstätten, Flotten, Versicherung). Dadurch haben die Drittanbieter keinen direkten und sicherheitskritischen Zugriff auf die Fahrzeuge, können aber deren Daten verwenden. So können beispielsweise Versicherungsdienste Zugriff auf Daten wie gefahrene Kilometer, Höchstgeschwindigkeit, Region und Tageszeit der Fahrten erhalten, um eine auf den Benutzer bzw. die Benutzerin zugeschnittene Versicherungsprämie zu berechnen. Die meisten Daten von Fahrer:innen werden von Algorithmen wie z. B. Empfehlungssystemen verarbeitet, um ein Modell des persönlichen Verhaltens der Nutzenden zu erstellen. Im Gegensatz zu den Fahrzeugdaten sind die meisten Daten von Fahrer:innen nicht sicherheitskritisch, da sie hauptsächlich aus persönlichen Präferenzen und Verhalten bestehen. Die Nutzung dieser personenbezogenen Daten unterliegt jedoch einer speziellen Regulierung, die im Kapitel 4.1 dargestellt wird.

Vehicle-to-Vehicle (V2V): In vernetzten bzw. automatisierten und autonomen Fahrzeugen werden Fahrzeugdaten auch zur schnellen Kommunikation mit anderen Fahrzeugen verwendet, um dynamisch und rechtzeitig auf Verkehrs- und Gefahrensituationen reagieren zu können. Dabei erfolgt der Austausch von aktuellen Daten wie Position, Wetter und Bremsmanöver in der direkten Kommunikation zwischen Fahrzeugen im näheren Umkreis. Solche Daten können den Bereich von Unfallvermeidungssystemen erweitern, die ansonsten mit den verbauten Sensoren nur das sichtbare Umfeld eines Fahrzeugs überwachen können. Mit V2V kann auf die Sensordaten vieler Fahrzeuge zugegriffen werden, eine einfache Form von Schwarmintelligenz ist möglich.

Vehicle-to-Infrastructure (V2I): Für eine intelligente Verkehrssteuerung tauschen Fahrzeuge zukünftig auch Daten mit der Verkehrsinfrastruktur aus wie z. B. mit Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen und Verkehrsüberwachungskameras in einer Smart City. Der Datenaustausch erfolgt bidirektional, das heißt, von der Verkehrsinfrastruktur werden Informationen an die Fahrzeuge im Umkreis gesendet und diese können Fahrzeugdaten auch zurücksenden.

Mittels V2V und V2I können also Fahrzeuge untereinander und mit der Verkehrsinfrastruktur direkt vernetzt werden. Die Vorteile liegen in der Erweiterung des für das Fahrzeug sichtbaren Umfelds z. B. bei schwer einsehbaren Kreuzungen, Kurven oder Bergkuppen. Dies dient nicht nur Sicherheitsaspekten, sondern kann auch Vorteile bei Fahrkomfort und Verbrauch liefern, da gleichmäßiger gefahren werden kann.

4. Regulierung von Fahrzeugdaten

Neben den technischen Anforderungen gibt es viele rechtliche Regulierungen in Bezug auf Fahrzeugdaten. Sie sind von Fahrzeugherstellern, jedoch auch von Werkstätten und Zulieferern verpflichtend zu berücksichtigen. Neben der **europäischen Datenschutz-Grundverordnung** (DSGVO, in Kraft getreten am 25.05.2018) sind rechtlich u. a. die funktionale Sicherheit (Stichwort Personengefährdung), Produkthaftung und Typp Genehmigung von Fahrzeugen relevant für Fahrzeughersteller und damit auch für Zulieferer.

Für die zukünftige Typp Genehmigung sind zwei Regelungen hervorzuheben. Eine Typp Genehmigung werden ab 2024 nur noch die Fahrzeughersteller erhalten, die ein Zertifikat gemäß den Vorgaben der Wirtschaftskommission der UN für Europa (UNECE) für die Regulierung von Cybersecurity und eines zu Softwareupdates (UN R155 und UN R156) nachweisen können.

Beide Regelungen sind Mitte 2020 vom Weltforum für die Harmonisierung von Fahrzeugvorschriften (UNECE WP29) verabschiedet worden und bilden den rechtlichen Rahmen für länderspezifische Umsetzungen der Regelungen. Die UNECE-Regulierungen zwingen die Hersteller dazu, Managementsysteme für Cybersecurity und Softwareupdates zu betreiben. Die Regulierungen erfordern eine Nachweisbarkeit, das sogenannte „Secure Lifecycle Management“, das auch die gesamte Lieferkette einbezieht. Der Hersteller ist zwar gegenüber dem Regulierer verantwortlich, jedoch erfordern die entsprechenden Standards R155/ISO 21434 und R156/ISO 24089 eine Vereinbarung zwischen den Lieferanten und dem Fahrzeughersteller. Diese Vereinbarung soll die Schnittstellen in der Entwicklung bis hin zum „End of Service“ eines Fahrzeugtyps definieren. Dies ist beispielsweise durch

systematische Risikoanalysen und vorgeschriebene Verfahren möglich. Es wird deutlich, dass zwar lediglich Fahrzeughersteller homologationsrelevant sind, dass jedoch auch Zulieferer entsprechende Maßnahmen vornehmen müssen, damit Fahrzeughersteller die genannten Vorschriften zuverlässig erfüllen können.

Für den Einsatz von autonomen Fahrzeugen sind gesetzliche Regelungen in Vorbereitung, die u. a. die manipulationssichere Erfassung von erweiterten Fahrzeugdaten (z. B. Zeiten der Aktivierung/Deaktivierung der autonomen Funktionen) während des Betriebes und ereignisbasiert verpflichtend vorschreiben.

4.1 Rechtliche Kategorien von Daten

Daten sind zunächst nur einzelne Werte, die für sich betrachtet kaum Mehrwert bieten. Erst durch zusammenhängende Betrachtung mit weiteren Werten entstehen aus den einzelnen Daten wertvolle Informationen. Beispielsweise ist ein einzelnes Datum ohne Zusammenhang nicht aussagekräftig. Ein Datum in Kombination mit Koordinaten, Wetterangaben oder mehreren Zeitangaben hingegen ergibt vielfältige Einblicke und Analysepotenzial.

Daten können in unterschiedliche Kategorien eingeordnet werden. Die wichtigste ist eine Einordnung in personenbezogene und nicht personenbezogene Daten im Sinne der DSGVO.

- **Nicht personenbezogene Daten:** einzelne Werte, die keinerlei Rückschlüsse auf ein Individuum zulassen und dadurch grundsätzlich unproblematisch sind. Beispiele: Datum, Uhrzeit, anonymisierte Daten.
- **Personenbezogene Daten:** Werte, die Rückschlüsse auf einzelne natürliche Personen zulassen. Sie unterliegen damit grundsätzlich der DSGVO und sind besonders schützenswert. Dadurch haben Unternehmen besondere Pflichten gegenüber natürlichen Personen, Verbrauchenden bzw. Kund:innen zu beachten. Beispiele: Bewegungsprofile, Fahrverhalten, Musikvorlieben, persönliche Konfigurationen wie Sitz- oder Klimaeinstellungen, Insassenanzahl, Telefondaten, Kfz-Schilder. Personenbezogene Daten können durch Anonymisierung oder Datentrennung ggf. zu nicht personenbezogenen Daten werden.

Natürlich gibt es auch Grenzfälle, bei denen die Einordnung in beide Kategorien schwierig ist, wie beispielsweise bei Positionsdaten. Grundsätzlich kann eine einzelne Koordinate ohne weitere Information als nicht personenbezogene Angabe eingestuft werden. Sobald jedoch die einzelne Koordinate mit weiteren Koordinaten oder anderen Werten kombiniert wird, können Rückschlüsse auf einzelne Personen gezogen werden (beispielsweise Weg von der Wohnadresse zur Arztpraxis). Da nicht personenbezogene Daten durch Kombination mit anderen Daten Rückschlüsse auf Individuen ermöglichen können, wodurch diese anschließend als personenbezogene Daten eingestuft werden können, sollten sich Unternehmen immer mit den Regularien zu personenbezogenen Daten beschäftigen und eine Datennutzung und -kombination im Einzelfall abwägen. Unternehmen, die Daten sammeln oder verarbeiten, sollten sich aus dem Grund auch genau damit beschäftigen, wie ihre Produkte oder Komponenten verbaut und wofür sie exakt genutzt werden, damit abgeschätzt werden kann, ob personenbezogene Daten entstehen. Durch entsprechende Datensammlungen kann sich eine Verantwortung und Haftung für den Datengebrauch für jedes Unternehmen, somit auch Lieferanten, ergeben. Insbesondere die DSGVO ist zentral für diese Zusammenhänge. Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten finden sich im Wesentlichen in Artikel 5 DSGVO (u. a. das Einwilligungserfordernis, die Zweckbindung oder Schutzmaßnahmen vor Datenmissbrauch und dessen Dokumentation).

Über die Voraussetzungen der DSGVO hinaus sind jedoch auch die Auswirkungen auf IT-Systeme und -Prozesse relevant. Zwei Beispiele veranschaulichen die Zusammenhänge.

- Nutzt ein Unternehmen sowohl personenbezogene als auch nicht personenbezogene Daten, sollte die Datenbanknutzung überdacht werden. Sobald eine Datenbank personenbezogene Daten erfasst, gelten die Schutzbestimmungen ebenfalls für den Teil der Datenbank, der nicht personenbezogene Daten speichert. Somit wäre eine Aufteilung der Daten auf zwei Datenbanken/Applikationen denkbar, damit die nicht personenbezogenen Daten anders behandelt werden können und weniger Ressourcen benötigen.

- Ein Lieferant von Sensoren, durch den zwar keine Datenverarbeitung bei Endkund:innen direkt stattfindet, muss jedoch auch eine DSGVO-konforme Architektur seiner Produkte gewährleisten. Nur so kann die DSGVO-Konformität bei der Anwendung der Sensoren in einem Kundenprodukt, z. B. durch den Fahrzeughersteller, gewährleistet werden.

Globale Betrachtung des Datenschutzes

In Großbritannien wird wahrscheinlich das DSGVO-Niveau weiterhin aufrechterhalten werden, dies ist jedoch aktuell im Rahmen von Angemessenheitsbeschlüssen der EU noch in der Prüfung. Auch in der Schweiz gelten aufgrund von EU-Beschlüssen, die das dasselbe Datenschutzniveau fordern, ähnliche Vorgaben und Verpflichtungen wie die der DSGVO. Europa hat mit der DSGVO bekanntlich ein umfangreiches Datenschutzrecht. Jedoch sind auch andere Länder um einen umfassenden Datenschutz bemüht und haben ähnliche Regulierungen. In Kalifornien gibt es seit Januar 2020 ein Gesetz, das der DSGVO ähnelt und die Datensammlung und -nutzung stark einschränkt – den sogenannten California Consumer Privacy Act (CCPA). Jedoch ist der Kreis der Verpflichteten stärker eingeschränkt als in der DSGVO, so dass nicht jede:r Unternehmer:in darunterfällt. Zudem fehlt es an Kontrollinstanzen und es genügt ein Widerspruchsrecht zugunsten des Kunden bzw. der Kundin anstelle einer Einwilligung. In China ist ein Gesetz in Vorbereitung – Personal Information Protection Law (PIPL) –, das ebenfalls ähnliche Regelungen wie die europäische DSGVO umfasst, sogar mit der Vorgabe für Unternehmen, unabhängige Aufsichtsgremien einzurichten. Diese sollen hauptsächlich mit externem Personal besetzt werden und ähneln der Rolle eines/einer Datenschutzbeauftragten gemäß DSGVO. Somit wird deutlich, dass das Thema Datenschutz weltweit hohe Priorität genießt und mit steigender Datensammlung und -verarbeitung zukünftig noch wichtiger wird.

4.2 Rechte an Daten

Die Einordnung der verschiedenen Unternehmen in Datenverarbeitende und Datenverantwortliche ist zu beachten, um mögliche Pflichten und Haftungsfragen zu klären.

Dabei gehören sämtliche Fahrzeugdaten und die Daten der Fahrer:innen grundsätzlich denjenigen, die das Fahrzeug nutzen, so dass Dritte in dem Fall das Einverständnis von den Kund:innen einholen müssen. Das Thema Dateneigentum ist jedoch noch nicht abschließend geklärt. Eine weit verbreitete Lösung der Datennutzung durch Fahrzeughersteller ist bislang die Einbeziehung in die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Grundsätzlich ist die Einholung des Einverständnisses (Opt-in) die sicherere und kundenfreundlichere Lösung im Vergleich zur Option, eine bestimmte Datensammlung nachträglich auszuschließen (Opt-out). Dieses Prozedere ist nicht nur beim Handel mit Neufahrzeugen relevant, sondern auch bei der Weiterveräußerung von Gebrauchtfahrzeugen. Die Fahrzeug-Technologie (wie verbaute Steuergeräte) muss den Datenschutz somit unterstützen (per Design und per Funktionalität). Datenverarbeitende sind dabei meist auch die Datenverantwortlichen und damit zuständig für die Einhaltung der Voraussetzungen der DSGVO. Meist werden dies die Fahrzeughersteller sein, jedoch gibt es Konstellationen, in denen der Zulieferer in die Verantwortung genommen werden könnte. Beispielsweise könnte ein Navigationsanbieter für gesammelte Daten verantwortlich sein, da er die Daten erhebt, verarbeitet und nutzt, während die Fahrzeughersteller keinerlei Zugriff auf diese Daten erhalten. Dabei sieht man, dass viele Fälle der Datennutzung eine Einzelfallbetrachtung erfordern und besonderer Aufmerksamkeit bedürfen.

5. Zusammenfassung

Fahrzeugdaten bekommen in der Welt der Digitalisierung und Vernetzung eine immer größere Bedeutung. Dies gilt in erster Linie vor allem für Automobilhersteller und -zulieferer im Rahmen der Entwicklung, Optimierung und Wartung der Produkte und in Bezug auf die Erweiterung des Angebots um mobile Services. Der Bedarf an Fahrzeugdaten und damit auch deren Wert wird aber vor allem durch Anwendungen im gesamten Ökosystem der Mobilität getrieben, etwa durch

- Flotten- und Logistikanbieter
- öffentliche Personenbeförderung
- Versicherungen
- Werkstatt und Handel
- Maut-Erhebung und Smart-City-Anwendungen
- Medien und Marketing

Die Quellen der Fahrzeugdaten liegen direkt im Fahrzeug (Sensor- und Zustandsdaten) und beim Fahrer bzw. bei der Fahrerin und bei den Passagieren bzw. der Ladung. Darüber hinaus sammelt ein Fahrzeug Daten von der Fahrzeugumwelt wie etwa der Verkehrsinfrastruktur, von anderen Verkehrsteilnehmenden, aber auch von Wetterbedingungen.

Die Verarbeitung der Rohdaten kann innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs erfolgen. An Bord werden vor allem echtzeit- und fahrsicherheitsrelevante Daten verarbeitet wie z. B. zur Motorsteuerung und Fahrdynamik. Bereits seit Jahren im Premium-Segment, und heute fast ausnahmslos auch im Volumenmarkt, sind Fahrzeuge über Mobilfunk vernetzt mit Cloud-Anwendungen zum Datenaustausch. Erst dadurch ist eine Vernetzung der Daten mit anderen Verkehrsteilnehmenden und Datennutzenden in der Breite möglich. Darüber hinaus sind in der Cloud rechenintensive Prozesse skalierbar durchführbar wie z. B. für das automatisierte und autonome Fahren.

Die Datenverteilung und -nutzung unterliegen unterschiedlichen regulatorischen Vorgaben, besonderen Schutz genießen dabei die personenbezogenen Daten (DSGVO in Europa). Diese Vorgaben sind in Prozessen und IT-Systemen bei der Datenverarbeitung zwingend zu beachten.

Im Zusammenhang mit der wachsenden Macht von digitalen Plattformen prägte die US-amerikanische Wochenzeitung „The Economist“ bereits 2017 die These: „Die wertvollste Ressource der Welt ist nicht mehr Öl, sondern Daten.“ Dies ist übertragbar auf die zukünftige Bedeutung der Fahrzeugdaten für die Transformation der Automobilindustrie mit den Themen Elektromobilität, autonomes Fahren und Mobilitätsservices.

Autor:innen

MHP Management- und IT-Beratung GmbH

Dr. Jörg Saße, Associated Partner; Harish Natarajan, Consultant; Caroline Schönberg, Junior Consultant

Hintergrund: Landeslotsenstelle Transformationswissen BW

Im aktuellen Umbruch der Automobilwirtschaft stehen insbesondere mittelständische Unternehmen vor großen Herausforderungen, sei es im Bereich der zukünftigen Entwicklung des Geschäftsmodells, der Mitarbeiterqualifizierung oder der generellen Ausrichtung der Unternehmensstrategie. Die neue Landeslotsenstelle für den Mittelstand setzt hier an und bietet den Vertretern der Automobilwirtschaft, insbesondere Mittelständlern der Zuliefererindustrie und des Kfz-Gewerbes, Orientierung und Unterstützung in folgenden Themengebieten: zielgruppenspezifisch aufbereitetes Wissen zu Technologien, Prozessen und Trends; Übersicht über Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote; strukturierter Überblick zu Beratungsangeboten und Förderprogrammen des Landes; Informationen zu thematisch passenden Veranstaltungen.

Weitere Informationen unter www.transformationswissen-bw.de

Herausgeber



Gefördert von



Layout/Satz/Illustration

markentrieb – Die Kraft für Marketing und Vertrieb

Stand

August 2021