



## Megatrends

### Autonomes Fahren ...

Autonomes Fahren bezeichnet die Fähigkeit eines Fahrzeugs, ohne menschliches Eingreifen zu navigieren und zu operieren. Diese Fahrzeuge nutzen eine Kombination aus Sensoren, Kameras, Radar und Künstlicher Intelligenz (KI), um ihre Umgebung zu erfassen, Entscheidungen zu treffen und sicher von einem Punkt zum anderen zu gelangen.

### ... in der Automobilindustrie

Autonomes Fahren revolutioniert die Automobilindustrie und die Zulieferindustrie. Fahrzeughersteller entwickeln zunehmend autonome Fahrzeuge (AVs), während Zulieferer spezialisierte Technologien und Komponenten wie Lidar-Sensoren, KI-Algorithmen und Vernetzungslösungen bereitstellen. Diese Entwicklung erfordert enge Zusammenarbeit und Innovation entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

## Chancen

**Wirtschaftliches Potenzial:** Schaffung neuer Geschäftsfelder und -modelle, wie Robotaxis und autonome Lieferdienste.

**Zugang zur Mobilität:** Erleichterter Zugang zur Mobilität für Menschen, die nicht fahren können, wie ältere Menschen oder Menschen mit Behinderungen.

**Sicherheit:** Autonome Fahrzeuge können potenziell und langfristig die Anzahl der Verkehrsunfälle reduzieren, da sie menschliche Fehler eliminieren.

**Effizienz:** Erhöhung der Verkehrseffizienz durch optimierte Fahrweisen und verbesserte Verkehrsflusskontrolle.

## Risiken

**Technologische Herausforderungen:** Entwicklung und Implementierung zuverlässiger und sicherer Systeme sind komplex und teuer.

**Regulatorische Hürden:** Unsicherheit bezüglich der gesetzlichen Rahmenbedingungen und Haftungsfragen.

**Cybersecurity:** Autonome Fahrzeuge sind anfällig für Cyberangriffe, die die Sicherheit gefährden können.

**Arbeitsplatzverluste:** Potenzielle Verlust von Arbeitsplätzen im Transportsektor, da menschliche Fahrer ersetzt werden könnten.

## Bezug zur Plattformökonomie

Die Plattformökonomie kann eine wichtige Rolle für das Autonome Fahren einnehmen: Indem Autonomes Fahren als Anforderung für die Fahrzeugarchitektur genannt wird, konkurrieren verschiedene Zulieferer und Dienstleister des Netzwerks um den bestmöglichen Lösungsansatz.



## Anwendungsbeispiele

**Waymo:** Tochtergesellschaft von Alphabet (Google), die autonome Fahrzeuge entwickelt und bereits in einigen Städten Testflotten betreibt.

**Tesla:** Entwickelt das Full Self-Driving (FSD) System, das schrittweise autonome Funktionen in seine Fahrzeuge integrieren soll.

**Uber ATG (Advanced Technologies Group):** Arbeitete an der Entwicklung autonomer Taxis, bevor es von Aurora Innovation übernommen wurde.

**Baidu Apollo:** Chinesisches Unternehmen, das eine offene Plattform für autonomes Fahren bereitstellt und bereits Testfahrzeuge in vielen Städten betreibt.

**Cruise (General Motors):** Entwickelt autonome Fahrzeuge für städtische Ride-Hailing-Dienste und nutzt Sensoren, KI und hochauflösende Karten. Derzeit werden umfassende Tests in Städten wie San Francisco durchgeführt.

## Erste Schritte

**1. Technologiebewertung:** Analyse der verfügbaren Technologien und deren Reifegrad.

**2. Pilotprojekte:** Durchführung von Pilotprojekten zur Erprobung und Verfeinerung autonomer Fahrtechnologien.

**3. Partnerschaften:** Aufbau von Kooperationen mit Technologieunternehmen, Forschungseinrichtungen und Regierungsbehörden.

**4. Infrastrukturentwicklung:** Investitionen in die notwendige Infrastruktur wie Sensoren, Kommunikationsnetze und Ladestationen.

## Relevante Kompetenzen

**Künstliche Intelligenz:** Fähigkeit zur Entwicklung und Implementierung von Algorithmen zur Umgebungserkennung und Entscheidungsfindung.

**Sensorik und Datenfusion:** Kenntnisse in der Integration und Verarbeitung von Sensordaten aus Lidar, Radar, Kameras und anderen Quellen.

**Cybersicherheit:** Fähigkeiten zur Sicherung der Systeme gegen Cyberangriffe und zur Gewährleistung der Datensicherheit.

**Regulatorisches Wissen:** Verständnis der gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen an autonome Fahrzeuge.

## Kontakt

TraFoNetz, Bernhard Kölmel

Ihr Ansprechpartner für Innovationsförderung, Kompetenzentwicklung, Qualifizierung & Strategie und Vernetzung



### Quellen

Huang, Y. & Chen, Y. (2020) *Autonomous Driving with Deep Learning: A Survey of State-of-Art Technologies*.

Kato, S., Takeuchi, E., Ishiguro, Y., Ninomiya, Y., Takeda, K. & Hamada, T. (2015) "An Open Approach to Autonomous Vehicles", *IEEE Micro*, Vol. 35, No. 6, S. 60–68.

Lalli, M. (2020) *Autonomes Fahren und die Zukunft der Mobilität*, Berlin, Springer Berlin; Springer.

Liu, L., Lu, S., Zhong, R., Wu, B., Yao, Y., Zhang, Q. & Shi, W. (2021) "Computing Systems for Autonomous Driving: State of the Art and Challenges", *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 8, No. 8, S. 6469–6486.

Martínez-Díaz, M. & Soriguera, F. (2018) "Autonomous vehicles: theoretical and practical challenges", *Transportation Research Procedia*, Vol. 33, S. 275–282.

Nolting, M. (2021) "Autonomes Fahren und Künstliche Intelligenz", in Nolting, M. (Hg.) *Künstliche Intelligenz in der Automobilindustrie*, Wiesbaden, Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 113–129.

Omeiza, D., Webb, H., Jirotko, M. & Kunze, L. (2022) "Explanations in Autonomous Driving: A Survey", *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, Vol. 23, No. 8, S. 10142–10162.

Parekh, D., Poddar, N., Rajpurkar, A., Chahal, M., Kumar, N., Joshi, G. P. & Cho, W. (2022) "A Review on Autonomous Vehicles: Progress, Methods and Challenges", *Electronics*, Vol. 11, No. 14, S. 2162.

Taddicken, M., Reif, A., Brandhorst, J., Schuster, J., Diestelhorst, M. & Hauk, L. (2020) "Wirtschaftlicher Nutzen statt gesellschaftlicher Debatte? Eine quantitative Framing-Analyse der Medienberichterstattung zum autonomen Fahren", *Medien & Kommunikationswissenschaft*, Vol. 68, No. 4, S. 406–427.

Wang, J., Zhang, L., Huang, Y., Zhao, J. & Bella, F. (2020) "Safety of Autonomous Vehicles", *Journal of Advanced Transportation*, Vol. 2020, S. 1–13.

Wiseman, Y. (2022) "Autonomous Vehicles", in Management Association, I. R. (Hg.) *Research Anthology on Cross-Disciplinary Designs and Applications of Automation*, IGI Global, S. 878–889.