



Internationales Technologiescouting

Ergebnisse Technologiescouting Mobilität

Transformation der Antriebstechnologien	Autonome und vernetzte Mobilität	Zukunftsfähige Mobilitätskonzepte	Infrastruktur Mobilität	Luft- und Raumfahrttechnologie
- Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie - Solar-Integration für Fahrzeuge - Liquefied-Natural-Gas-Antriebe (LNG) - Synthetische Kraftstoffe (E-Fuels, Synfuels) 800V-Bordnetztechnologie für Elektrofahrzeuge - Batterieanalytik und -management - Elektrischer Achsantrieb (E-Achsen) - Thermoelektrischer Range Extender - Wasserstoffdruckspeicher mit Tankbehältern in Flachbauweise - Batterieloses elektrisches Fahren (Oberleitungs-LKW, Induktives Laden) - Ultraleichte Composite-Materialien für Arbeitskomponenten	- Multisensor Data Fusion für hochautomatisiertes Fahren - KI-basierte Prädiktive Fahrstrategie - Vehicle-to-Everything (V2X)-Kommunikationsmodule - Echtzeitkinematik (RTK-GNSS) - Teleoperated Driving - Automotive Cybersecurity - Extended Reality in Mobility (Immersive Technologies) - Autonome Shuttlebusse - KI-basierte Akustiksensorik zur Ereigniserkennung - LiDAR	- Betriebsübergreifende Mobilitätsplattformen - Drohnenbasierte Urban Air Mobility - Elektrifizierte modulare (Lasten-) Fahrradsysteme - Fahrzeugplattformen für neue Mobilitätsdienste - Fahrassistenzsysteme für Micromobility	- Digital Traffic Twin - Cloudbasierte Flottenmanagementsysteme - Kooperative Echtzeit-Verkehrsleitsysteme (C-ITS) - Predictive Maintenance - Vehicle-to-Grid (V2G) - Edge Computing - Urban Air Mobility-Datenplattform - Flüssigwasserstoff-Tanksysteme - Induktives Laden	- Elektrische und Hybride Antriebe in der Luft- und Raumfahrt - Additive Fertigung für Flugzeug- und Triebwerkkomponenten (& Raumfahrt) - Leichtbau und Hochleistungswerkstoffe in der Luftfahrt - Digitale Zwillinge für Luft- und Raumfahrt - Nanosatelliten - In-Orbit-Services (Space Infrastructure) - Cybersicherheit für hochvernetzte Luftfahrt und Satelliten - Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen in der Luftfahrt (AI-based Development & Engineering) - Orbitale Datenplattformen (In Orbit Datacenter) - Unbemannte Luftfahrzeuge - Weltraumbasierte Laserkommunikation - LEO-Positioning

Transformation der Antriebstechnologien

Beide Experten sind der Meinung, dass Elektrifizierung der Hauptpfad bleibt, wobei Bayern insbesondere bei Batterie-Know-how, elektrischen Antrieben, 800V-Technologien und Leichtbau gut aufgestellt ist. Zukünftige Chancen liegen vor allem in effizienteren Batteriesystemen, innovativen Ladekonzepten und der systemübergreifenden Vernetzung von Mobilität und Energie.

- **Kompetenzen in Bayern:** 800V-Bordnetztechnologie für Elektrofahrzeuge, Batterieanalytik und -management, Elektrischer Achsantrieb (E-Achsen), ultraleichte Composite-Materialien
- **Produktionskapazitäten:** Wurden deckungsgleich mit den Kompetenzen in Bayern eingeschätzt
- **Technologiebedarfe:** Synthetische Kraftstoffe (E-Fuels), Thermoelektrischer Range Extender, Batterietechnologien der nächsten Generation. Grundsätzlich waren die Experten der Meinung, dass es wichtig ist lokale Lieferketten für Elektromobilität zu schaffen.

Autonome und vernetzte Mobilität

Bayern verfügt im Bereich autonomer und vernetzter Mobilität über starke Kompetenzen bei KI-gestützten Fahrfunktionen, Multisensor-Datenfusion, V2X-Kommunikation und Sicherheitslösungen. Die größten Potenziale liegen im Ausbau daten- und KI-getriebener Mobilitätssysteme sowie in der stärkeren Vernetzung von Fahrzeugen, Infrastruktur und digitalen Plattformen.

- **Kompetenzen in Bayern:** Multisensor Data Fusion, KI-basierte prädiktive Fahrstrategie, V2X-Kommunikation
- **Produktionskapazitäten:** V2X-Kommunikation, Autonome Shuttlebusse
- **Technologiebedarfe:** Hier wurden Automotive-Cybersecurity, auch Post-Quantum, genannt, sowie Basistechnologien für KI-Systeme, wie beispielsweise Chipfertigung

Zukunftsfähige Mobilitätskonzepte

Bayern verfügt im Bereich zukunftsfähiger Mobilitätskonzepte über Stärken bei digitalen Mobilitätsplattformen und Lastenradlogistik. Die größten Entwicklungspotenziale liegen in autonomen Fahrsystemen sowie datengetriebenen Lösungen für Parkraummanagement und Verkehrssteuerung.

- **Kompetenzen in Bayern:** Betriebsübergreifende Mobilitätsplattformen, elektrifizierte modulare (Lasten-)Fahrradsysteme und als frühes Feld auch Fahrzeugplattformen für neue Mobilitätsdienste
- **Produktionskapazitäten:** Dieselben Technologien werden auch in der Produktion als am stärksten eingeschätzt – als Automobilstandort hat Bayern gerade für Fahrzeugplattformen eine starke Basis
- **Technologiebedarfe:** Wertschöpfungslücke bei autonomen Fahrsystemen, Zukunftsfeld ist Parkraummanagement

Infrastruktur Mobilität

Bayern ist besonders stark bei datengetriebenen Mobilitäts- und Energiemanagementlösungen. Die größten Zukunftspotenziale liegen in KI-gestützter Verkehrssteuerung, interoperablen Datenräumen und der intelligenten Vernetzung von Infrastruktur und Mobilität.

- **Kompetenzen in Bayern:** Vehicle-to-Grid, Digital Traffic Twin, kooperative Echtzeit-Verkehrsleitsysteme (C-ITS)
- **Produktionskapazitäten:** Vehicle-to-Grid, Cloubasierte Flottenmanagementsysteme, Predictive Maintenance
- **Technologiebedarfe:** Edge Computing – beide Experten haben außerdem die Bedeutung von interoperablen Datenräumen sowie von einer Infrastruktur, die autonome Mobilität ermöglicht, hervorgehoben

Luft- und Raumfahrttechnologie

Bayern ist stark in Technologien wie UAV/UAS, Satellitennavigation (PNT), Laserkommunikation und KI-Anwendungen. Die größten Potenziale liegen im Ausbau bestehender Kompetenzen und Wertschöpfungsketten sowie in der europäischen Vernetzung.

- **Kompetenzen in Bayern:** Unbemannte Luftfahrzeuge, KI und maschinelles Lernen in der Luftfahrt, LEO-Positioning – ein Experte erwähnt außerdem weltraumbasierte Laserkommunikation
- **Produktionskapazitäten:** Unbemannte Luftfahrzeuge, weltraumbasierte Laserkommunikation – ein Experte erwähnt zudem Nanosatelliten, ein anderer Leichtbau in der Luftfahrt
- **Technologiebedarfe:** Beide Experten heben Cybersecurity hervor – bei Leichtbau wird der Markt laut einem Experten nur größer, hier sollte Bayern investieren



Bewertungszeitraum: Vom **13. April bis 29. Mai 2026** konnten Experteneinschätzungen abgegeben werden

Teilnehmendenzahl: **28 bayerische Branchen- und Technologieexperten** nahmen an der Umfrage teil



Durchschnittliche Beantwortungsdauer: Über **1 Stunde** hat sich jeder im Schnitt Zeit dafür genommen

Gesamtzahl der Bewertungen: Alle Technologien wurden insgesamt **828-mal** bewertet

Durchschnittliche Bewertungsanzahl: Jede Technologie wurde im Schnitt **mehr als 17-mal** bewertet

Meistbewertetes Anwendungsfeld: **Transformation der Antriebstechnologien** mit **234** Bewertungen



Meistbewertete Technologie: **Batterieloses elektrisches Fahren (Oberleitungs-LKW, Induktives Laden)** mit 25 Bewertungen

Wenigstbewertetes Anwendungsfeld: **Zukunftsfähige Mobilitätskonzepte** mit **95** Bewertungen

Wenigstbewertete Technologie: **LEO-Positioning** mit 10 Bewertungen



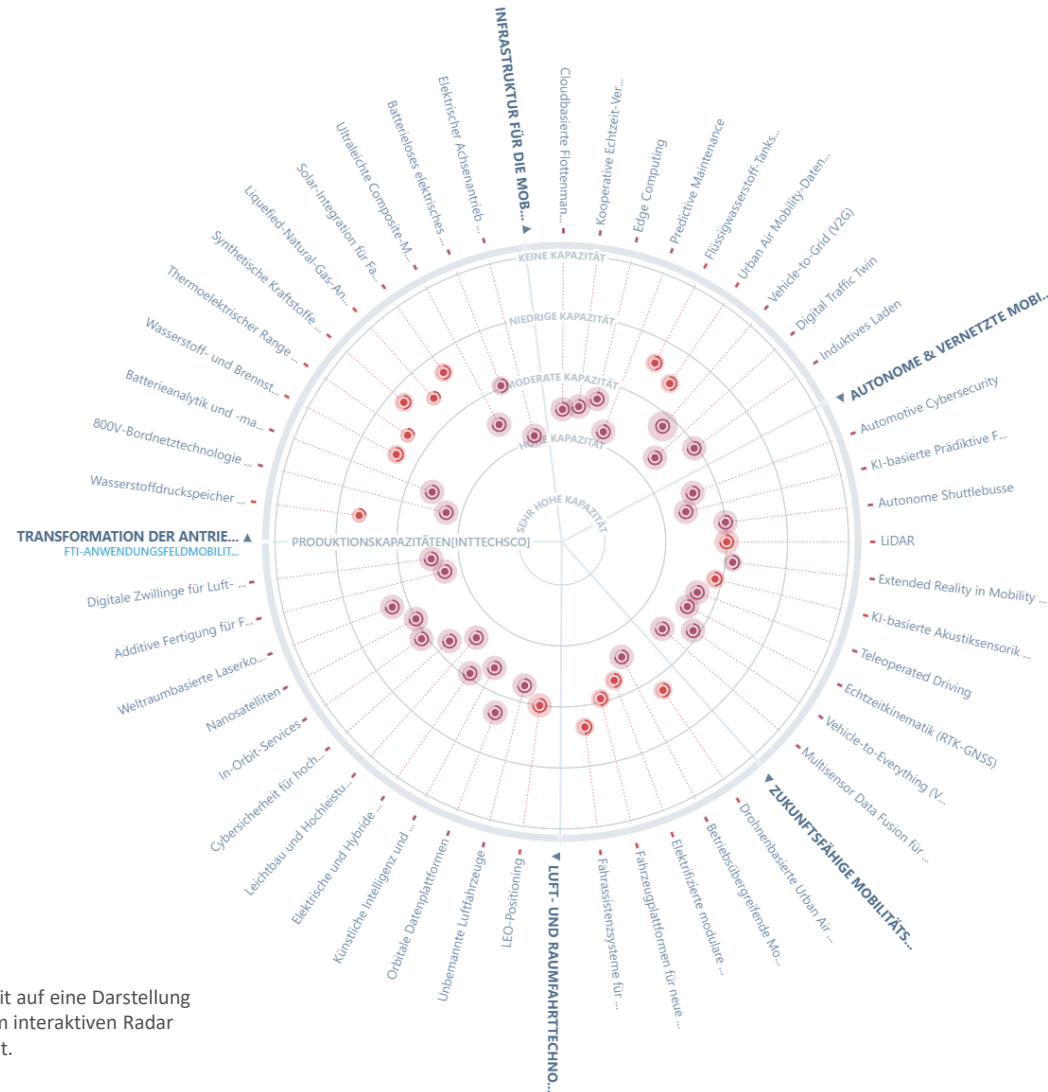
Aufruf zur Teilnahme an der Bewertung über 3 Verteiler-Mailings **ohne** Direktkontaktierungen

Internationales Technologiescouting Mobilität

Ergebnisse der quantitativen Umfrage 2: Exporttechnologien aus Bayern im Radar

Kompetenzen in Bayern[IntTechSco]

- Nicht vorhanden
- Ansatzweise vorhanden
- Mittelmäßig
- Ausgereift
- Pionierartig



Handlungsbedarf[IntTechSco]

- Nie
- Über 5 Jahre
- In den nächsten 2-5 Jahren
- Innerhalb der nächsten 2 Jahre
- Sofort

Handlungsbedarf[IntTechSco]

- Nie
- Über 5 Jahre
- In den nächsten 2-5 Jahren
- Innerhalb der nächsten 2 Jahre
- Sofort

*Die Abbildung verzichtet aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine Darstellung des Handlungsbedarfs über Größenunterschiede. Diese sind im interaktiven Radar unserer digitalen Innovationsplattform differenziert dargestellt.

TECHNOLOGY

800V-Bordnetztechnologie für Elektrofahrzeuge

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Hoch**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@Lazy_Bear_KI_612107441_KI generiert

TECHNOLOGY

Elektrischer Achsantrieb (E-Achsen)

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Hoch**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@AucArStudio_1771135694_KI generiert

TECHNOLOGY

Leichtbau und Hochleistungswerkstoffe in der Luftfahrt

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat bis hoch**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@Aleksandr Matveev_510681960_KI generiert

TECHNOLOGY

Additive Fertigung für Flugzeug- und Triebwerkskomponenten

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Hoch**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@bad_932303038_KI generiert

TECHNOLOGY

Predictive Maintenance

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Hoch**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@Sergii Chernov_408270350_KI generiert

TECHNOLOGY

Multisensor Data Fusion für hochautomatisiertes Fahren

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat bis hoch**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@EwaStudio_769127998_KI generiert

800V-Bordnetz- technologie für Elektrofahrzeuge



800V-Bordnetztechnologie für Elektrofahrzeuge bezeichnet ein Hochvolt-Elektrosystem mit 800 Volt Nennspannung statt herkömmlicher 400 Volt, das schnellere Ladeleistungen bis 350 kW, höhere Effizienz und geringeres Kabelgewicht durch dünnere Leiter ermöglicht. Sie halbiert Ladezeiten bei gleicher Stromstärke, reduziert Wärmeverluste quadratisch und nutzt Siliziumkarbid-Halbleiter für Rekuperation sowie Antriebsleistung. Als Schlüssel für Langstrecken-E-Mobilität reicht das Spektrum von Premium-Pkw (z. B. Porsche Taycan) über Sportwagen bis hin zu zukünftigen Massenmodellen mit 10 Minuten für 100 km Reichweite.

Produktionskapazitäten[IntT... ⓘ 20



Kompetenzen in Bayern[IntTe... ⓘ 21



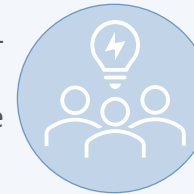
Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 21



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 21



BMW (München) setzt in der Entwicklung und Produktion der „Neuen Klasse“ in Niederbayern (Irlbach-Straßkirchen) auf die 800V-Architektur. Das neue Hochvolt-System kommt dort ab 2025/26 erstmals in die Serienfertigung von E-Fahrzeugen, beginnend mit dem BMW i3 „Neue Klasse“.



Hyundai Motor Group (Südkorea) hat die 800V-Technologie in Serienfahrzeugen wie dem Hyundai IONIQ 5 und 6 sowie dem Kia EV6 weltweit eingeführt. Diese Fahrzeuge ermöglichen ultraschnelles Laden (bis zu 350 kW) und variable Plattformen für verschiedene Fahrzeugtypen und Märkte.



Die 800V-Bordnetztechnologie bietet hohe Exportchancen, da Bayern hier frühzeitig Kompetenzen aufgebaut hat, die Technologie in Fahrzeugen umgesetzt hat, und dadurch über entsprechendes Know-how in Entwicklung und Integration verfügt. Gleichzeitig ist sie eine Schlüsseltechnologie für schnelle Ladezeiten und Effizienzsteigerungen und damit entscheidend für die breite Durchsetzung der Elektromobilität. Die Kombination aus technologischem Vorsprung und global wachsender Nachfrage schafft starke Exportpotenziale.

Elektrischer Achsantrieb



Elektrischer Achsantrieb (E-Achse) bezeichnet ein kompaktes Antriebssystem für Elektrofahrzeuge, das Elektromotor, Leistungselektronik und Getriebe direkt in die Fahrzeugachse integriert, um Platz, Gewicht und Komplexität zu minimieren. Es überträgt elektrische Energie effizient auf die Räder ohne separate Antriebswelle, ermöglicht präzise Drehmomentverteilung pro Rad und optimiert Rekuperation sowie Fahrdynamik. Als Schlüssel für modulare E-Mobilität reicht das Spektrum von Hinterachs-Einheiten in Pkw über Allrad-Varianten bis hin zu zentralen Portalachsen in Transportern.

Produktionskapazitäten[IntT... ⓘ 22



Kompetenzen in Bayern[IntT... ⓘ 23



Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 23



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 23



Schaeffler (Herzogenaurach, Bayern) entwickelt und produziert eine hochintegrierte E-Achse, die als Komplettsystem aus Elektromotor, Leistungselektronik und Getriebe besteht. Diese E-Achse wurde in Prototypen und Demonstrationsfahrzeugen auf die Straße gebracht, unter anderem für Elektrofahrzeuge im Pkw- und Nutzfahrzeugbereich.



ZF (Friedrichshafen) integriert elektrische Achssysteme (E-Achsen) in Nutzfahrzeuge, Busse und Stadtbusse. Diese bündeln Elektromotor, Leistungselektronik und Getriebe in einer kompakten Einheit und ermöglichen eine effiziente Elektrifizierung. Dadurch unterstützt ZF insbesondere im urbanen Verkehr emissionsärmere, leisere und wartungsärmere Antriebslösungen.



Der elektrische Achsantrieb bietet hohe Exportchancen, da Bayern über starke Kompetenzen in der Integration elektrischer Antriebe sowie eine etablierte industrielle Basis mit spezialisierten Unternehmen verfügt. Gleichzeitig ist der elektrische Antrieb eine zentrale Schlüsseltechnologie der Elektromobilität, bei der Effizienz- und Systemoptimierungen entscheidend sind. Diese Kombination aus vorhandener Systemkompetenz und wachsendem Technologiemarkt schafft eine starke Grundlage für den internationalen Export.

Leichtbau und Hochleistungswerkstoffe in der Luftfahrt



Leichtbau und Hochleistungswerkstoffe in der Luftfahrt sind fortschrittliche Materialien wie CFK (Kohlefaser), Titanlegierungen, Aluminium-Lithium und thermoplastische Composites, die extrem niedrige Dichte bei hoher Festigkeit, Steifigkeit und Hitzebeständigkeit bieten, um Flugzeuggewicht zu senken und Treibstoffeffizienz zu steigern. Sie werden in Rümpfen, Flügeln, Triebwerken und Kabinen eingesetzt und ermöglichen Funktionsintegration und CO₂-Reduktion.

Produktionskapazitäten[IntTe...] ⓘ 10



Kompetenzen in Bayern[IntTe...] ⓘ 11



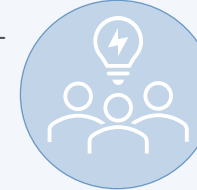
Technologiebedarf[IntTechSco] ⓘ 11



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 11



MT Aerospace AG (Augsburg) entwickelt und fertigt CFK- und Metallleichtbaustrukturen für Flugzeug- und Raumfahrtanwendungen, um maximale Festigkeit bei minimalem Gewicht zu erreichen.



AVANCO Composites(Herford) entwickelt und fertigt Carbon- und glasfaserverstärkte Kunststoffstrukturen für Luftfahrt- und Automotive-Leichtbauanwendungen.



Leichtbau- und Hochleistungswerkstoffe sind in der Luftfahrt ein global stark nachgefragter Schlüsselhebel zur Senkung von Treibstoffkosten und damit der Betriebskosten, wodurch sie für neue Flugzeuggenerationen wirtschaftlich unverzichtbar sind. Gleichzeitig ist Bayern in diesem Bereich besonders gut positioniert, da bereits ein starkes Luftfahrt- und Materialcluster (u. a. Carbon Composites, Luftfahrtzulieferer, Forschungseinrichtungen) vorhanden ist, das international wettbewerbsfähige Produkte entwickeln und skalieren kann – und damit gezielt Exportmärkte bedienen kann.

Additive Fertigung für Flugzeug- und Triebwerk- komponenten



Additive Fertigung für Flugzeug- und Triebwerkskomponenten ist ein schichtweises 3D-Druckverfahren (z. B. Laser-Pulverbett mit Titan/Alu oder Polymer), das komplexe, ultra-leichte Strukturen mit integrierten Kanälen, Gittern oder Hohlräumen erzeugt, um Gewicht um 20–50% zu senken, Montage zu reduzieren und Aerodynamik zu optimieren. Anwendungen umfassen Triebwerksteile, Strukturhalterungen oder Ersatzteile

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 11



Kompetenzen in Bayern[IntTe... ⓘ 12



Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 12



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 12



EOS GmbH (Krailling bei München) liefert industrielle Metall-3D-Drucksysteme, mit denen Triebwerkskomponenten additiv gefertigt werden, um Designfreiheit und Serienproduktion für Luftfahrtanwendungen zu ermöglichen.



Avio Aero (Italien) entwickelt additive gefertigte Triebwerkskomponenten und erprobt diese in eigenen italienischen Testanlagen. Durch den Einsatz von additiver Fertigung können komplexe Geometrien umgesetzt und Materialeinsatz sowie Gewicht reduziert werden.



Additive Fertigung bietet hohe Exportchancen in der Luftfahrt, weil sie weltweit nachgefragt wird, um Gewicht zu reduzieren, Bauteile zu integrieren und Effizienz in hochkritischen Komponenten wie Triebwerken zu steigern. Gleichzeitig ist Bayern durch seine starke Luftfahrtindustrie und hochspezialisierte Fertigungskompetenz (u. a. bei OEMs und High-Tech-Zulieferern) gut positioniert, solche komplexen und zertifizierungsrelevanten Technologien international anzubieten.

Predictive Maintenance



Predictive Maintenance ist eine datengetriebene Instandhaltungsstrategie, die mithilfe von Sensoren, IoT und KI-Algorithmen (z. B. Machine Learning) den Zustand von Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen in Echtzeit überwacht, um Verschleiß, Defekte oder Ausfälle vorab vorherzusagen und Wartungsmaßnahmen optimal zu planen. Im Gegensatz zu präventiver Wartung (zeitbasiert) oder reaktiver Wartung (nach Ausfall) minimiert sie Stillstandszeiten, indem sie den genauen Bedarf anhand von Parametern wie Vibration, Temperatur oder Druck erkennt – besonders relevant in der Automobilindustrie für Flottenmanagement oder Produktionslinien.

Produktionskapazitäten[Inte... ⓘ 18

Keine Kapazität Hohe Kapazität

Kompetenzen in Bayern[Inte... ⓘ 19

Nicht vorhanden Ausgereift

Technologiebedarf[Inte... ⓘ 19

Kein Bedarf Großer Bedarf

Handlungsbedarf[Inte... ⓘ 18

Nie Innerhalb der nä...

AWAKE Mobility (München) entwickelt eine KI-gestützte Plattform zur vorausschauenden Diagnose und Wartung von Omnibus- und LKW-Flotten, die technische Probleme frühzeitig erkennt, bevor sie zu Ausfällen führen



Intangles (Indien) bietet eine AI-basierte Plattform zur Analyse von Fahrzeugdaten mittels Digital Twin-Technologie, die technische Probleme erkennt, bevor sie zu Störungen führen, und damit Flottenbetreibern hilft, Wartung effizient zu planen



Bayern hat bereits starke Kompetenzen in Schlüsseltechnologien für Predictive Maintenance wie Sensorik, KI und Datenverarbeitung und setzt diese industriell ein. Gleichzeitig liegt ein großer Mehrwert in integrierten Systemlösungen und datenbasierten Geschäftsmodellen, wo Bayern durch eine starke Industrie- und Anwenderbasis besonders gut positioniert ist.

Multisensor Data Fusion für hoch-automatisiertes Fahren



Multisensor Data Fusion im hochautomatisierten Fahren beschreibt die Kombination von Daten verschiedener Fahrzeugsensoren (z.B. Kamera, Radar, LiDAR, Ultraschall, GNSS/IMU), um ein gemeinsames, konsistentes Umfeld- und Zustandsmodell zu erzeugen, das genauer und robuster ist als jede einzelne Sensorquelle für sich. Durch diese Fusion lassen sich Objekte, Fahrspuren und Verkehrssituationen zuverlässiger erkennen, Unsicherheiten reduzieren und sicherere Fahrmanöver von Fahrerassistenz- und automatisierten Fahrfunktionen ermöglichen. Multisensor Data Fusion kombiniert die Vorteile unterschiedlicher Sensorprinzipien (z.B. Radarsensor + Multifunktionskamera), um ein detailliertes Bild des Fahrzeugumfeldes zu erzeugen und die Zuverlässigkeit sowie Genauigkeit der Messung zu erhöhen.

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 19

Keine Kapazität Hohe Kapazität

Kompetenzen in Bayern[IntT... ⓘ 20

Nicht vorhanden Ausgereift

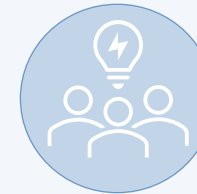
Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 19

Kein Bedarf Großer Bedarf

Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 20

Nie Innerhalb der nä...

Blickfeld (München) entwickelt kompakte, hochauflösende 3D-LiDAR-Sensoren für detaillierte Echtzeit-Umgebungsdaten für sichere Navigation und Kollisionsvermeidung



Waymo (UK) entwickelt mit CramNet ein Projekt zur Fusion von Kamera- und Radardaten für eine robuste 3D-Objekterkennung. Durch die Kombination beider Sensortypen wird die Wahrnehmung auch unter schwierigen Bedingungen wie schlechter Sicht verbessert



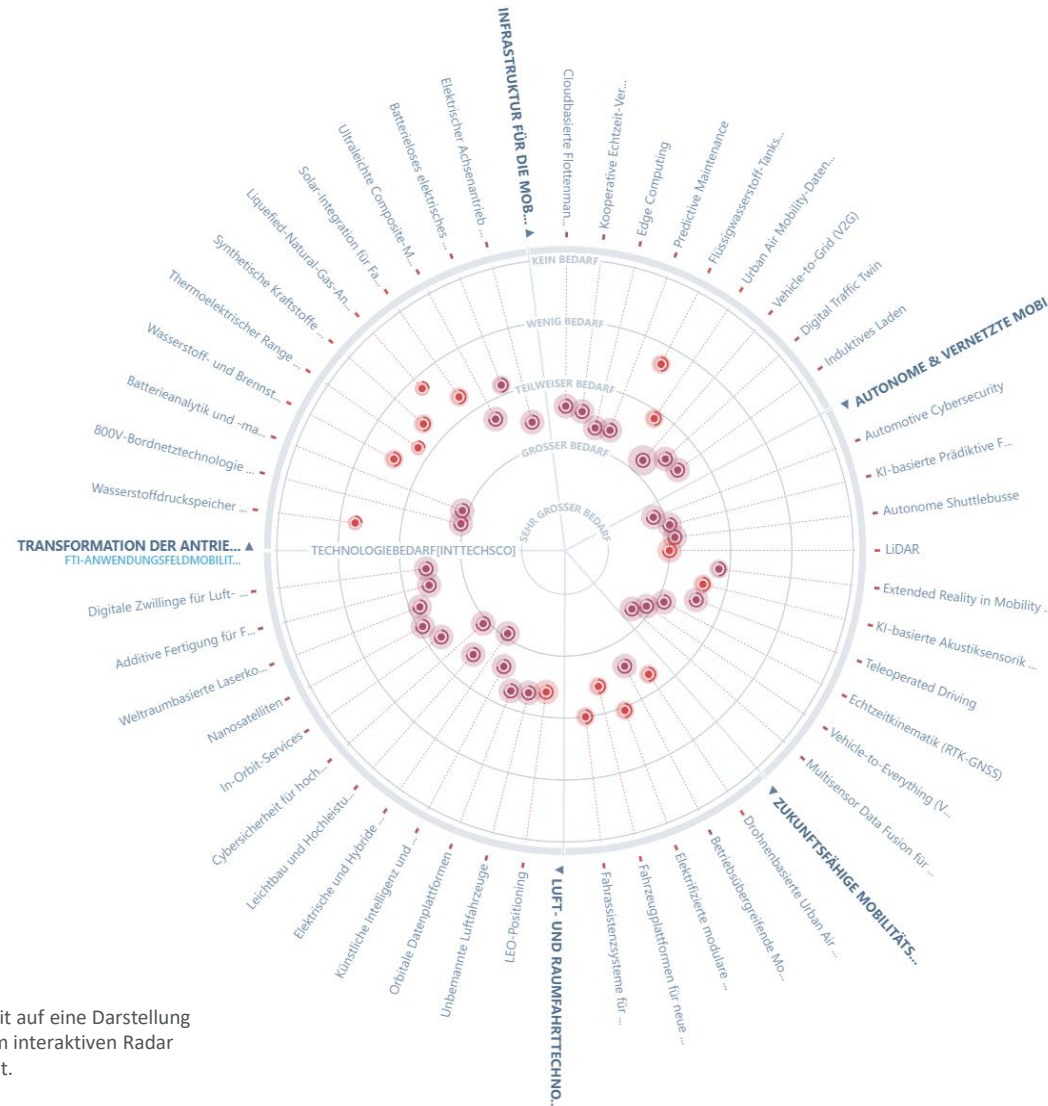
Multisensor Data Fusion ist eine Schlüsseltechnologie für autonomes Fahren, da sie die Grundlage für eine robuste und zuverlässige Umfelderkennung bildet. Gleichzeitig gehört sie zu den künftig zentralen Innovationstreibern und ist in viele andere Branchen übertragbar. Da Bayern über starke Automobilunternehmen und ein entsprechendes Innovationsökosystem verfügt, können diese Technologien hier entwickelt und skaliert werden.

Internationales Technologiescouting Mobilität

Ergebnisse der quantitativen Umfrage 3: Bedarfstechnologien in Bayern im Radar

Kompetenzen in Bayern[IntTechSco]

- Nicht vorhanden
- Ansatzweise vorhanden
- Mittelmäßig
- Ausgereift
- Pionierartig

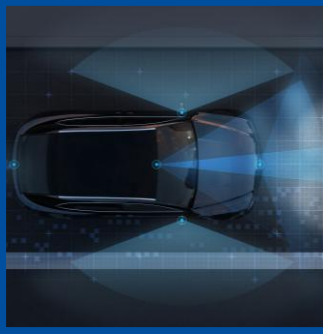


*Die Abbildung verzichtet aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine Darstellung des Handlungsbedarfs über Größenunterschiede. Diese sind im interaktiven Radar unserer digitalen Innovationsplattform differenziert dargestellt.

TECHNOLOGY

LiDAR (Light Detection and Ranging)

Technologiebedarf: **Großer Bedarf**
Kompetenzen in Bayern: **Mittelmäßig bis ausgereift**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: iStock/Chesky_W_959189898

TECHNOLOGY

Automotive Cybersecurity

Technologiebedarf: **Großer Bedarf**
Kompetenzen in Bayern: **Mittelmäßig bis ausgereift**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: iStock/933310052_dombaan

TECHNOLOGY

Vehicle-to-Everything (V2X)- Kommunikationsmodule

Technologiebedarf: **Großer Bedarf**
Kompetenzen in Bayern: **Mittelmäßig bis ausgereift**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock/Avalart_1948548383_KI generiert

TECHNOLOGY

Autonome Shuttlebusse

Technologiebedarf: **Großer Bedarf**
Kompetenzen in Bayern: **Mittelmäßig bis ausgereift**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: iStock/Andrey_Suslov-815820212

TECHNOLOGY

Elektrische und Hybride Antriebe in der Luftfahrt

Technologiebedarf: **Großer Bedarf**
Kompetenzen in Bayern: **Mittelmäßig bis ausgereift**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock_637908057

TECHNOLOGY

Cybersicherheit für hochvernetzte Luftfahrt und Satelliten

Technologiebedarf: **Großer Bedarf**
Kompetenzen in Bayern: **Mittelmäßig bis ausgereift**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: iStock/OniceEnino_2200130034

Bildquelle: iStock © Chesky_W-959189898



LiDAR (Light Detection and Ranging)



LiDAR (Light Detection and Ranging) bezeichnet den Einsatz von Laser-basierten Entfernungssensoren, um die Umgebung von Fahrzeugen präzise in 3D zu erfassen, Abstände zu Objekten zu messen und bewegte wie statische Hindernisse zu erkennen. LiDAR erzeugt Punktwolken, die zusammen mit KI-gestützten Wahrnehmungsalgorithmen verarbeitet werden, um Ereignisse, Objekte und Bewegungen in Echtzeit zu identifizieren.

Produktionskapazitäten[Inte... ⓘ 18



Kompetenzen in Bayern[Inte... ⓘ 18



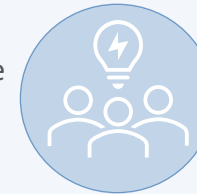
Technologiebedarf[Inte... ⓘ 19



Handlungsbedarf[Inte... ⓘ 19



Blickfeld (München) entwickelt 3D-LiDAR-Sensoren sowie Perzeptionssoftware für die präzise Umfelderkennung. Die Technologie kombiniert Hardware und Software, um 3D-Punktwolken in nutzbare Informationen für Anwendungen wie automatisiertes Fahren, Verkehr und Industrie zu überführen.



Ouster (USA) produziert verschiedene LiDAR-Sensoren (OS0, OS1, OS2), die in autonomen Fahrzeugen, Robotaxis und in autonomen Lastwagen eingesetzt werden. Beispiele beinhalten autonome Lieferroboter (Postmates Serve) und autonome Lkw-Tests mit Ikea.



LiDAR ist eine zentrale Schlüsseltechnologie für autonomes Fahren, da sie die präzise Umfeldwahrnehmung ermöglicht und damit Voraussetzung für alle weiteren Fahrfunktionen ist. Gleichzeitig bestehen in Bayern deutliche Wertschöpfungslücken: Trotz vorhandener Kompetenzen fehlen ausreichende Produktionskapazitäten sowie strukturelle Voraussetzungen (z. B. Datenverfügbarkeit, Rechenleistung, Investitionen), wodurch internationale Akteure derzeit führend sind. In Kombination mit der hohen Relevanz für zukünftige Mobilitätssysteme und angrenzende Anwendungen ergibt sich ein klarer strategischer Handlungsbedarf, diese Lücke gezielt zu schließen.

Vehicle-to-Everything (V2X)-Kommunikationsmodule



Vehicle-to-Everything (V2X)-Kommunikationsmodule ermöglichen die bidirektionale, drahtlose Echtzeitkommunikation eines Fahrzeugs mit allen relevanten Umweltobjekten (Fahrzeuge, Infrastruktur, Fußgänger, Netzwerke), um die Wahrnehmung, Entscheidungsfindung und Koordination im hochautomatisierten Fahren zu erweitern und zuverlässiger zu gestalten. V2X umfasst V2V (Vehicle-to-Vehicle) für direkte Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kooperation, V2I (Vehicle-to-Infrastructure) für Austausch mit Ampeln/Sensoren, V2P (Vehicle-to-Pedestrian) für Warnungen an Vulnerable Road Users sowie V2N (Vehicle-to-Network) für Cloud-basierte Dienste; Module integrieren Sender/Empfänger mit Antennen, Prozessoren und Sicherheitsstacks.

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 19



Kompetenzen in Bayern[IntT... ⓘ 20



Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 20



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 19



Yunex (München) entwickelt Vehicle-to-Everything (V2X)-Systeme zur Vernetzung von Fahrzeugen und Verkehrsinfrastruktur. Die Lösungen ermöglichen den Echtzeitaustausch von Daten zwischen Fahrzeugen, Ampeln und weiteren Verkehrsteilnehmern zur Verbesserung von Verkehrsfluss und Sicherheit.



S.E.A. (Böblingen) produziert kompakte V2X-Module, die eine präzise Synchronisation von V2X-daten mit CAN/GNSS-Daten ermöglichen Anwendungsfall 2: Qualcomm (USA): hat Autotalks erworben, damit erweitert es sein Portfolio, um serienreifer, automobilqualifizierter globaler V2X-Lösungen für den Einsatz in Straßeninfrastruktur, Fahrzeugen und Zweirädern



V2X-Kommunikationsmodule ist eine zentrale Erweiterung der Fahrzeugwahrnehmung und -koordination und damit entscheidend für leistungsfähige automatisierte Mobilitätssysteme, sowie ein wichtiger Baustein für ein kooperatives, vernetztes Verkehrssystem. Trotz vorhandener Stärken – insbesondere bei Regulierung, Standardisierung und ersten Anwendungen in Bayern/Europa – fehlt es an ausreichenden Investitionen, Geschwindigkeit und Skalierung, um international mit dynamischeren Märkten wie den USA oder China mithalten.

Elektrische und Hybride Antriebe in der Luftfahrt



Elektrische und hybride Antriebe für Flugzeuge bieten emissionsarme Lösungen und nutzen Batterien oder Brennstoffzellen, oft in Kombination mit klassischen Turbinen. Prototypen fliegen bereits und werden in Demonstrationsprojekten getestet. Ziel ist die Reduktion von Emissionen und Energiekosten.

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 13



Kompetenzen in Bayern[IntTe... ⓘ 14



Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 14



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 14



Neue Materialien (Bayreuth) beschäftigen sich mit der Entwicklung von Wasserstofftanks für den Einsatz in der Luftfahrt. Dabei liegt ein Fokus auf leichten, gleichzeitig hochfesten Materiallösungen für die sichere Speicherung von Wasserstoff.



Electric Aviation Group (Großbritannien) entwickelt ein wasserstoff-hybrid-elektrisches Regionalflugzeug mit bis zu 100 Sitzen zur Reduktion von CO₂-Emissionen und Betriebskosten im kommerziellen Flugverkehr



Der Markt befindet sich noch in einer frühen Entwicklungsphase. Hier dominieren Prototypen und erste Anwendungen im Kurzstreckenbereich, während Skalierung durch technische Grenzen (z. B. Batteriedichte), komplexe Zertifizierung und fehlende Infrastruktur bislang begrenzt sind. Zudem ist die kommerzielle Nutzung aktuell auf Nischenanwendungen beschränkt, da Reichweite und Wirtschaftlichkeit herkömmlicher Systeme noch nicht erreicht werden.

Automotive Cybersecurity



Automotive Cybersecurity umfasst die Gesamtheit organisatorischer und technischer Maßnahmen zum Schutz vernetzter Fahrzeuge, ihrer Komponenten und zugrunde liegenden IT-Systeme vor Cyberbedrohungen über den gesamten Lebenszyklus – von der Konzeption bis zum Abwracken.

Produktionskapazitäten[Inte... ⓘ 17



Kompetenzen in Bayern[Inte... ⓘ 18



Technologiebedarf[InteTechS... ⓘ 18



Handlungsbedarf[InteTechSco] ⓘ 17



Autocrypt Technologies GmbH (München): Sicherheitslösungen für Fahrzeugsysteme und vernetzte Mobilität, , inkl. V2X-Kommunikation, In-Vehicle Security und Plug-&-Charge. Das Unternehmen deckt dabei den gesamten Fahrzeuglebenszyklus ab (Entwicklung, Produktion, Betrieb) und adressiert Cybersecurity-Anforderungen für vernetzte und softwaredefinierte Fahrzeuge



Upstream Security (Israel) entwickelt cloudbasierte Cybersecurity-Lösungen für vernetzte Fahrzeuge und globale Flotten. Die Plattform nutzt KI und Fahrzeugdaten, um Sicherheitsvorfälle in Echtzeit zu erkennen und zu analysieren. Damit unterstützt das Unternehmen OEMs und Flottenbetreiber bei der Absicherung großskaliger, vernetzter Mobilitätssysteme und Flottenversuche



Automotive Cybersecurity ist eine grundlegende Voraussetzung für den sicheren Betrieb vernetzter und autonomer Fahrzeuge - insbesondere angesichts steigender Komplexität und potenziell sicherheitskritischer Angriffsrisiken. Cybersecurity muss zwingend mitgedacht werden, um einen zuverlässigen Einsatz zu ermöglichen. Gleichzeitig wird das Thema oft erst spät adressiert, weil es mit hohem Aufwand verbunden ist. Es bedarf also vor allem eine frühzeitige Integration von Sicherheitskompetenz entlang der Wertschöpfungskette.

Autonome Shuttlebusse



Autonome Shuttlebusse bezeichnen kleine, batterieelektrische Minibusse, die ohne menschlichen Fahrer autonom navigieren, Hindernisse erkennen und im öffentlichen Straßenverkehr oder definierten Zonen verkehren. Sie nutzen Sensorik wie Lidar, Kameras, Radar und KI-Algorithmen, um Echtzeit-Entscheidungen zu treffen, und ergänzen den ÖPNV oft als flexible Lösung für die erste oder letzte Meile. Der Fokus liegt auf skalierbaren, emissionsfreien Plattformen für Ridepooling, On-Demand-Dienste oder Netzlücken in urbanen und ländlichen Räumen; Beispiele reichen von Campus-Shuttles bis zu Mischverkehr mit Geschwindigkeiten

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ R 19



Kompetenzen in Bayern[IntT... ⓘ R 20



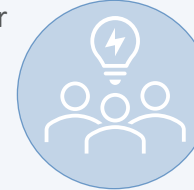
Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ R 20



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ R 20



ANavS GmbH (München) integriert hochpräzise Multi-Band RTK-GNSS- und Sensorfusionstechnologie zur zentimetergenauen Lokalisierung in autonomen Fahrzeuganwendungen und ist als Partner im Forschungsprojekt ABSOLUT II beteiligt, das die technische Entwicklung automatisierter ÖPNV-Shuttles vorantreibt.



EasyMile (Frankreich) betreibt autonome Shuttles, z. B. Level-4-fähige EZ10-Shuttles auf Campus- und privaten Geländen, und bietet Cloud-basierte Flotten- und Fernüberwachungslösungen für diese Fahrzeuge.



Obwohl erste Anwendungen und Kompetenzen vorhanden sind, fehlen ausreichende Skalierung, Investitionen und internationale Wettbewerbsfähigkeit, sodass andere Märkte teils schneller voranschreiten. Anwendungen in Bayern beschränken sich überwiegend auf Pilotprojekte mit geringer Geschwindigkeit und begrenzten Einsatzräumen. Gleichzeitig sind hohe Investitionskosten, komplexe Zulassungsverfahren und strenge Sicherheitsanforderungen zentrale Hemmnisse für die Industrialisierung.

Cybersicherheit für hochvernetzte Luftfahrt- und Satellitensysteme



Cybersicherheit für hochvernetzte Luftfahrt- und Satellitensysteme umfasst Risikomanagement, Verschlüsselung (Post-Quantum-Krypto) und Netzwerksegmentierung, um Angriffe auf vernetzte Avionik, GNSS, Flugsicherung (ATM) oder Satellitenkommunikation (TT&C) abzuwehren, inklusive KI-basierter Anomalieerkennung und regulatorischer Compliance. Sie schützt vor Ransomware, Spoofing, Jamming oder Lieferkettenangriffen in Flugzeugen/Satelliten.

Produktionskapazitäten[Inte... 12



Kompetenzen in Bayern[Inte... 13



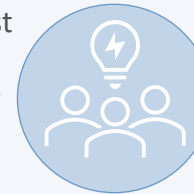
Technologiebedarf[InteTechS... 13



Handlungsbedarf[InteTechSco] 13



Munich Aerospace (München) Cyber & Public Security ist eine Forschungsgruppe, die sicherheitsfokussierte Kommunikations- und Verschlüsselungstechnologien für zukünftige IoT-Satellitensysteme und vernetzte Luftfahrtnetzwerke erforscht



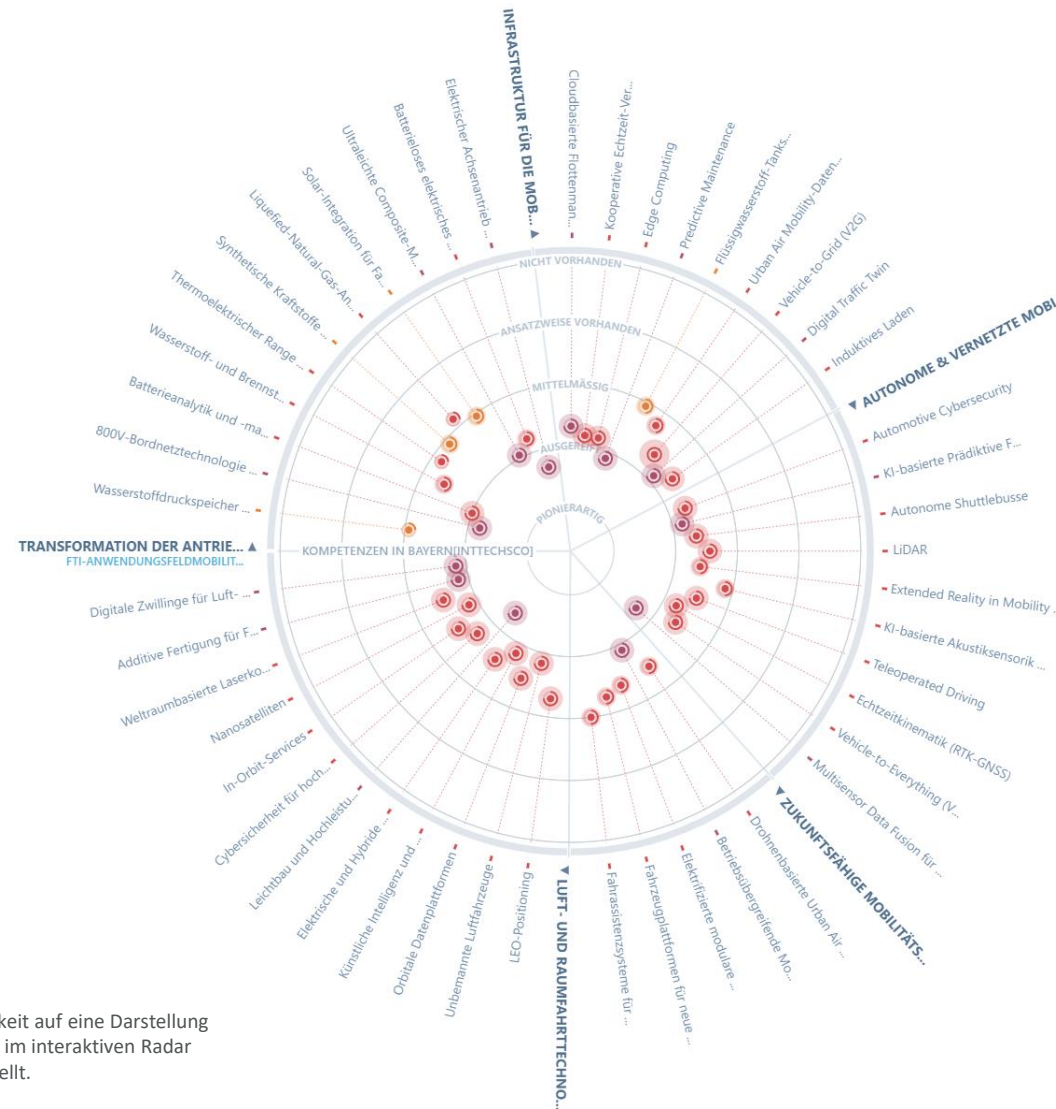
Cyvation (Israel) bietet spezielle Cybersicherheitslösungen für kommerzielle Airlines und Businessjets an – etwa für die Überwachung von Bordnetzwerken, Echtzeitanomalie-Erkennung und Sicherheitstests der Flugzeug-IT (z. B. Avionik, Passagier-Internet und Datenschleifen zu Bodenstationen).



Störungen wie Spoofing und Jamming bei satellitengestützter Navigation sind schon jetzt ein akutes Problem. Entsprechende Schutztechnologien wie Verschlüsselung und Detektion werden dringend gebraucht - diese Fähigkeiten sind auch auf viele weitere sicherheitskritische Anwendungen übertragbar. Für Bayern ist das strategisch bedeutsam, weil hier bereits starke Forschungs- und Unternehmensstrukturen vorhanden sind, der Standort aber noch nicht als Weltmarktführer gilt und damit ausbaufähig bleibt.

Produktionskapazitäten [IntTechSco]

- Keine Kapazität
- Niedrige Kapazität
- Moderate Kapazität
- Hohe Kapazität
- Sehr hohe Kapazität



Handlungsbedarf[IntTechSco]

- Nie
- Über 5 Jahre
- In den nächsten 2-5 Jahren
- Innerhalb der nächsten 2 Jahre
- Sofort

Handlungsbedarf[IntTechSco]

- Nie
- Über 5 Jahre
- In den nächsten 2-5 Jahren
- Innerhalb der nächsten 2 Jahre
- Sofort

*Die Abbildung verzichtet aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine Darstellung des Handlungsbedarfs über Größenunterschiede. Diese sind im interaktiven Radar unserer digitalen Innovationsplattform differenziert dargestellt.

TECHNOLOGY

Batterieanalytik und –management

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: iStock@da-kuk_214925022_ret

TECHNOLOGY

Nanosatelliten

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@SnowEif_1517056896_KI generiert

TECHNOLOGY

Vehicle To Grid (V2G)

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat**
Handlungsbedarf: **Sofort**



Bildquelle: AdobeStock@megh_1714841681_KI generiert

TECHNOLOGY

Unbemannte Luftfahrzeuge

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@valentin_KI generiert_731617165

TECHNOLOGY

Edge computing

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: AdobeStock@arrow_265247759

TECHNOLOGY

Kooperative Echtzeit-Verkehrsleitsysteme (C-ITS)

Kompetenzen in Bayern: **Ausgereift**
Produktionskapazitäten: **Moderat**
Handlungsbedarf: **Innerhalb der nächsten 2 Jahre**



Bildquelle: iStock@kinwun_1382273420

Batterieanalytik und - management



Batterieanalytik und -management bezeichnet die Kombination aus datengetriebener Zustandsüberwachung (State of Health/SoH, State of Charge/SoC) und intelligenter Steuerung von Lithium-Ionen-Batterien in Elektrofahrzeugen, um Alterung, Leistung und Sicherheit zu optimieren. Analytik umfasst Echtzeit-Messung von Spannung, Strom, Temperatur und Zyklendaten via Sensoren und KI-Algorithmen zur Vorhersage von Kapazitätsverlust, während Management (BMS) Zellenausgleich, thermische Regelung und Lastverteilung regelt.

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ R 21



Kompetenzen in Bayern[IntT... ⓘ R 22



Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ R 22



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ R 22



TwaiCe (München) bietet digitale Batteriezwillinge (Digital Twins) für Elektrofahrzeugflotten. Die Software analysiert Batteriedaten in Echtzeit, prognostiziert Alterung und Performance und optimiert Betrieb sowie Lebensdauer.



Nuvve (USA) implementiert Vehicle-to-Grid (V2G)-Batteriemanagementlösungen zur bidirektionalen Integration von Elektrofahrzeugen ins Stromnetz. Dabei können Fahrzeugbatterien nicht nur geladen, sondern auch gezielt zur Netzstabilisierung und Energieeinspeisung genutzt werden. So trägt Nuvve zur Flexibilisierung des Energiesystems und zur besseren Integration erneuerbarer Energien bei.



Batterieanalytik und -management hat hohes Transferpotenzial, weil in Bayern bereits starke Kompetenzen vorhanden sind, diese aber noch nicht ausreichend industriell skaliert und vernetzt genutzt werden. Die Technologie ist zentral für Effizienzsteigerungen von E-Fahrzeugen. Gleichzeitig entsteht ein wachsender Markt entlang der gesamten Wertschöpfungskette (inkl. Second Life und Recycling). Das Potenzial bleibt bisher unzureichend genutzt, da Kompetenzen fragmentiert sind und systemische Integration sowie Produktion noch ausbaufähig sind.

Nanosatelliten



Neue Satellitentypen, insbesondere "microlauncher" und flexible Konstellationen, werden in Pilotprojekten getestet und erreichen zunehmend operative Anwendungen. Nanosatelliten sind ultrakompakte, standardisierte Kleinsatelliten (1–10 kg, CubeSat-Formfaktor 1U–12U), die durch günstige Massenproduktion, modulare Elektronik und Low-Earth-Orbit (LEO)-Missionen kostengünstigen Zugang zu Raumdaten für Erdbeobachtung, IoT-Konnektivität oder Wissenschaft bieten. Sie nutzen hochintegrierte Komponenten (Solarzellen, Rechner, Sensoren) für Schwärme (Constellations wie Planet Labs oder Spire), ermöglichen tägliche Bildauflösungen <1 m oder Positionsbestimmung.

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 12



Kompetenzen in Bayern[IntTe... ⓘ 13



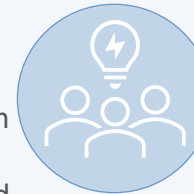
Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 13



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 13



Das Telematik Zentrum (Würzburg) entwickelt mit der Mission „Tim & Tom“ eine Nanosatellitenlösung zur photogrammetrischen Erdbeobachtung. Ziel ist die Generierung hochauflösender Bilddaten, aus denen präzise 3D-Modelle der Erdoberfläche abgeleitet werden können. Damit unterstützt das Projekt Anwendungen in Bereichen wie Geodatenanalyse, Umweltmonitoring und Infrastrukturplanung.



GomSpace (Aalborg, Dänemark) entwickelt, integriert und betreibt CubeSat-Nanosatelliten inkl. Plattformen, Konstellationsmanagement und Miniaturfunktechnik für kommerzielle, staatliche und akademische Anwendungen.



Nanosatelliten bieten aufgrund ihrer kostengünstigen, standardisierten Produktion und vielfältigen Anwendungen (z. B. Erdbeobachtung, Konnektivität, Positionierung) ein hohes strategisches und wirtschaftliches Potenzial. Bayern verfügt über technologische Fähigkeiten und einzelne Akteure, etwa im Bereich Kleinsatelliten oder Komponenten. Allerdings ist der Markt bereits stark international geprägt (z. B. USA), und Bayern agiert hier eher als Follower statt als führender Anbieter. Zudem ist die industrielle Wertschöpfung stark spezialisiert und fragmentiert, sodass nicht die komplette Wertschöpfungskette lokal abgedeckt wird.

Vehicle-to-Grid (V2G)



Vehicle-to-Grid (V2G) ist eine bidirektionale Energietechnologie für Elektrofahrzeuge, die neben dem Laden Strom aus der Fahrzeugbatterie gezielt ins Stromnetz, Haushalte (V2H), Gebäude (V2B) oder andere Fahrzeuge (V2V) zurückspeist. Sie nutzt EVs als flexible Speicher für Netzstabilisierung, Spitzenlastreduktion und Integration erneuerbarer Energien.

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 21



Kompetenzen in Bayern[IntT... ⓘ 22



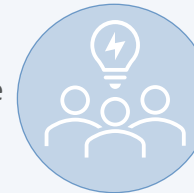
Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 22



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 22



The Mobility House (München) steckt in der Entwicklung intelligenter bidirektionale Lade- und Energiemanagement-Lösungen für Elektrofahrzeuge, die Strom bei Bedarf ins Netz zurückspeisen können, zur Unterstützung von Flotten und Netzstabilität



Nuvve Corporation (USA) entwickelt V2G-Plattformen für Elektrofahrzeugflotten, um diese als Energiespeicher für Netzdienstleistungen und virtuelle Kraftwerke einzusetzen



Zwar existieren Kompetenzen in Bereichen wie Energiemanagement, Digitalisierung und Ladeinfrastruktur sowie erste Unternehmens- und Forschungslösungen, jedoch fehlt es an interoperablen Systemansätzen, geeigneten Geschäftsmodellen und standardisierten Schnittstellen, die eine Skalierung ermöglichen. Zudem hemmen Unsicherheiten auf Nutzerseite und unzureichend entwickelte Marktmechanismen die breite Anwendung. Gleichzeitig ist V2G eng mit zentralen Zukunftsanforderungen wie der Integration erneuerbarer Energien und intelligentem Energiemanagement verknüpft, wodurch seine strategische Relevanz besonders hoch ist.

Unbemannte Luftfahrzeuge



Unbemannte Luftfahrzeuge (UAVs/Drohnen) sind autonome oder fernsteuerbare Fluggeräte ohne Bordpersonal, klassifiziert nach Gewicht (<25 kg Open, >25 kg Specific/Certified per EASA), mit Multirotor-, Fixed-Wing- oder Hybrid-Designs für Missionen wie Inspektion, Kartierung oder Logistik. Technisch ausgestattet mit IMU/GNSS (RTK für cm-Genauigkeit), Sensorfusion (LIDAR/Kamera) und KI für BVLOS-Navigation/Kollisionsvermeidung (Detect-and-Avoid), integrieren sie U-Space/UTM für sichere Luftraumkoordination

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ R 11



Kompetenzen in Bayern[IntTe... ⓘ R 12



Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ R 12



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ R 12



Helsing (München, Deutschland) entwickelt autonome, KI-gestützte unbemannte Luftfahrzeuge wie den CA-1 Europa, ein unbemanntes Kampfdrohnen-System, das selbstständig Flugmissionen fliegt oder in Schwärmen gemeinsam mit anderen UAVs operiert, um Aufklärung und taktische Aufgaben in komplexen Einsatzumgebungen zu erfüllen



Shield AI (USA) entwickelt autonome unbemannte VTOL-Luftfahrzeuge wie den MQ-35 V-BAT, die mit KI-gestützter Navigation und Sensordatenverarbeitung ausgestattet sind, um selbstständig taktische Aufklärungs- und Missionsdaten zu sammeln, auch unter elektronischer Störung.



Der Markt in Bayern für unbemannte Luftfahrzeuge ist durch hohe technologische Kompetenzen und innovative Unternehmen geprägt, gleichzeitig aber noch nicht vollständig industriell skaliert. So gelten UAVs als breit einsetzbare Technologie. Zugleich zeigt sich, dass Bayern bereits über ein starkes Innovationsökosystem mit führenden Unternehmen im UAV-/UAS-Bereich verfügt und technologisch gut positioniert ist. Dem gegenüber stehen jedoch strukturelle Hemmnisse bezüglich der Integration in bestehende Luftverkehrssysteme und regulatorische Anforderungen.



Edge Computing ist eine verteilte Rechenarchitektur, die Datenverarbeitung und -analyse nahe an der Datenquelle (z. B. Sensoren in Fahrzeugen, IoT-Geräten oder Netzkanten) durchführt, statt zentral in der Cloud, um Latenz zu minimieren, Bandbreite zu sparen und Echtzeit-Entscheidungen zu ermöglichen. In der Mobilität unterstützt es Anwendungen wie autonomes Fahren (lokale Sensorfusion) oder V2X-Kommunikation.

Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 17



Kompetenzen in Bayern[IntTe... ⓘ 17



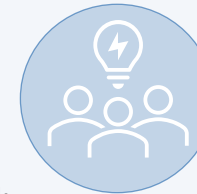
Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 18



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 18



Fraunhofer IKS (München) entwickelt im Car2MEC-Projekt Ansätze für echtzeitfähiges vernetztes Fahren auf Basis von Mobile Edge Computing. Dabei werden Datenverarbeitung und Entscheidungslogik näher an den Fahrzeugrand verlagert, um Latenzen zu reduzieren und schnelle Reaktionszeiten zu ermöglichen.



EPAM Systems (international; dt. Sitz Frankfurt am Main) stellt mit der AoeEdge Vehicle-to-Cloud-Plattform ein System zur Verfügung, das Software für vernetzte Fahrzeuge via Edge-Computing-Paradigma bzgl. Echtzeit-Funktionen und Microservices ermöglicht.



Insbesondere fehlt es bei Edge Computing an integrierten Lösungen, die Edge-Technologien mit Anwendungen wie V2X-Kommunikation oder intelligentem Energiemanagement verbinden und in marktfähige Produkte überführen. Zudem erfordert Edge Computing spezifische Fähigkeiten in Softwareentwicklung und Systemintegration sowie eine enge Verzahnung mit Infrastruktur und Kommunikationsnetzen, die in Bayern teilweise nur begrenzt vorhanden sind. Gleichzeitig ist die Technologie eine zentrale Enabler-Technologie für Echtzeitanwendungen in Mobilität und Energie, wodurch ihre strategische Relevanz besonders hoch ist.

Kooperative Echtzeit- Verkehrsleit- systeme (C-ITS)



Produktionskapazitäten[IntTe... ⓘ 17



Kompetenzen in Bayern[IntTe... ⓘ 17



Technologiebedarf[IntTechS... ⓘ 18



Handlungsbedarf[IntTechSco] ⓘ 17



Kooperative Echtzeit-Verkehrsleitsysteme (C-ITS) sind vernetzte Kommunikationssysteme, die Fahrzeuge (V2V), Infrastruktur (V2I) und Verkehrszentralen über ITS-G5 oder 5G in Echtzeit mit Warnungen vor Gefahren (z. B. Stauenden, Baustellen, Glätte) versorgen, um Unfälle zu vermeiden, Flüsse zu optimieren und Ampelsteuerung dynamisch anzupassen. Sie nutzen standardisierte Dienste wie Baustellenwarner (Autobahn GmbH) oder In-Vehicle Signage für temporäre Verkehrszeichen

Im C-ITS-Feldversuch „Erste Meile“ in Ingolstadt arbeiten Audi und die Stadtverwaltung an der Vernetzung von Fahrzeugen und Verkehrsinfrastruktur. Dabei werden Fahrzeugflotten mit Ampelsystemen gekoppelt, um Echtzeitinformationen auszutauschen und Verkehrsflüsse zu optimieren.



Kapsch TrafficCom (Wien): Implementiert C-ITS-Hardware und cloudbasierte Verkehrsmanagementsoftware (ITS Roadside Stations & Connected Mobility Control Center) zur Echtzeit-Warnung vor Baustellen, Verkehr und Gefahrensituationen auf Autobahnen für sichereren und effizienteren Verkehr



Bei C-ITS fehlt es insbesondere an durchgängigen Anwendungen, klaren Bedarfen und einer konsequenten Nachfrage seitens der öffentlichen Hand, sodass bestehende Pilotlösungen nicht in die Breite ausgerollt werden. Zudem erfordern C-ITS komplexe, vernetzte Systemlösungen und die enge Zusammenarbeit zahlreicher Akteure (z. B. Kommunen, Infrastrukturbetreiber, Industrie), was die Skalierung zusätzlich erschwert. Gleichzeitig liegt gerade in der Anwendung und Koordination dieser Systeme - weniger in der Einzeltechnologie - ein zentraler Hebel für Wertschöpfung und Effizienzgewinne, wodurch die strategische Relevanz hoch ist.