



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

**HIGHTECH
STRATEGIE** 
Köpfe. Kompetenzen. Innovationen.

Informationsveranstaltung zur Förderrichtlinie „KI-basierte Elektroniklösungen für sicheres autonomes Fahren (KI-Element: autonomes Fahren)“

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Referat 523

Elektronik; Autonomes elektrisches Fahren

Herr Clemens Zielonka

Herr Dr. Edgar Krune (VDI/VDE Innovation + Technik GmbH)

www.bmbf.de

Förderpolitische Einordnung

Elektronik- und Sensoriksysteme spielen eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung autonomer Fahrzeuge, die die Verkehrssicherheit und -effizienz erhöhen und die Menschen von den Fahraufgaben entlasten

- 2014 Intelligente und effiziente Elektromobilität der Zukunft (*e-MOBILIZE*)
- 2016 Elektroniksysteme für das vollautomatisierte Fahren (*ELEVATE*)
- 2017 Disruptive Fahrzeugkonzepte für die autonome elektrische Mobilität (*Auto-Dis*)
- 2017 Elektronik für autonomes elektrisches Fahren (*Elektronom*)
- 2018 KI-basierte Elektroniklösungen für sicheres autonomes Fahren (*KI-Element: autonomes Fahren*)**



Gegenstand der Förderung

Funktion	Fahrer führt dauerhaft Längs- und Querführung aus.	Fahrer führt dauerhaft Längs- oder Querführung aus.	Fahrer <u>muss</u> das System dauerhaft überwachen.	Fahrer <u>muss</u> das System <u>nicht mehr dauerhaft</u> überwachen. Fahrer muss potenziell in der Lage sein, zu übernehmen.	Kein Fahrer im <u>spezifischen Anwendungsfall*</u> erforderlich.	Von „Start“ bis „Ziel“ ist kein Fahrer erforderlich.
	Kein eingreifendes Fahrzeugsystem aktiv.	System übernimmt die jeweils andere Funktion.	System übernimmt Längs- und Querführung in einem spezifischen Anwendungsfall*.	System übernimmt Längs- und Querführung in einem spezifischen Anwendungsfall*. Es erkennt Systemgrenzen und fordert den Fahrer zur Übernahme mit ausreichender Zeitreserve auf.	System <u>kann im spezifischen Anwendungsfall*</u> alle Situationen automatisch bewältigen.	Das System übernimmt die Fahreraufgabe vollumfänglich, auf allen Straßentypen, Geschwindigkeitsbereichen und Umfeldbedingungen.
	Stufe 0 Driver only	Stufe 1 Assistiert	Stufe 2 Teilautomatisiert	Stufe 3 Hochautomatisiert	Stufe 4 Vollautomatisiert	Stufe 5 Fahrerlos

Elektronik und Sensorik für
Autonomes Fahren in
ländlichen und urbanen
Einsatzszenarien.

Fahrer/Fahrerin

Automatisierungsgrad der Funktion

* Anwendungsfälle beinhalten Straßentypen, Geschwindigkeitsbereiche und Umfeldbedingungen



Gegenstand der Förderung

Gefördert werden Projekte, die in einem oder in beiden der folgenden Aspekte **Fortschritte** aufweisen:

1. Hardware- und Softwarekomponenten für den Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz im autonomen und vernetzten Fahrzeug
2. Hardware- und Softwaresysteme für den Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz im autonomen und vernetzten Fahrzeug

Nicht förderfähig:

- Auf Simulation und Softwareentwicklungen zielende Projektvorschläge ohne Forschungsanteile im Bereich der Hardwaresysteme oder -komponenten sind nicht Gegenstand dieser Förderrichtlinie.
- Vorhaben mit Schwerpunkt Erprobung von Hardware- und Softwaresystemen autonomer Fahrzeuge sind nicht im Fokus dieser Förderrichtlinie und können bspw. im Rahmen des Fachprogramms „Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien“ beim BMWi eingereicht werden.



Gegenstand der Förderung

Schwerpunkt 1: Hardware- und Softwarekomponenten für den Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz im autonomen und vernetzten Fahrzeug

Forschungsbedarf besteht z. B. in folgenden Bereichen (mind. 2 Aspekte sollten adressiert werden):

- hoch-performante und aufeinander abgestimmte Software- und Hardwarekomponenten zur energieeffizienten Datenverarbeitung
- zuverlässige und robuste Sensorlösungen mit integrierter Funktionsüberwachung für nachfolgende Verfahren
- manipulationssichere und gegenüber Sensordegradierung robuste Hardware- und Softwarekomponenten
- Methoden zur Abschätzung des Konfidenzlevels der Sensordaten und der Prädiktionsgüte der eingesetzten KI-basierten Verfahren



Gegenstand der Förderung

Schwerpunkt 2: Hardware- und Softwaresysteme für den Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz im autonomen und vernetzten Fahrzeug

Forschungsbedarf besteht z. B. in folgenden Bereichen (mind. 2 Aspekte sollten adressiert werden):

- energieeffiziente, kompakte und hoch-performante Sensor- und Datenverarbeitung im Fahrzeug mit möglichst geringer Latenz
- Entwicklung umfassender Methoden zur Sensordatenfusion, zuverlässigen Dateninterpretation und sicheren Entscheidungsfindung
- Offenheit, Modularität und Erweiterbarkeit, z. B. im Hinblick auf Weiterentwicklungen durch Hardwareupgrades und/oder Softwareupdates
- Erfüllung von Anforderungen an die funktionale Sicherheit von der Chip- bis zur Systemebene
- systemische Sicherstellung nachvollziehbarer und plausibler Entscheidungen, z. B. durch Kombination von klassischen und KI-basierten Algorithmen

Wer wird gefördert

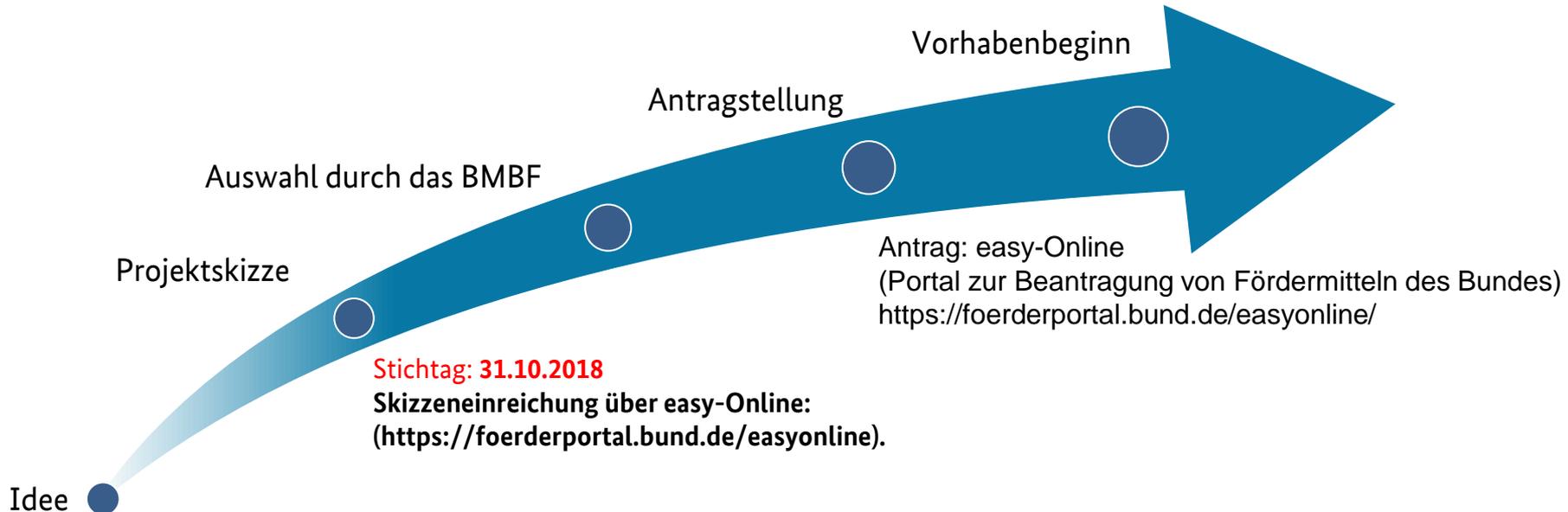
Industrieführte, vorwettbewerbliche Verbundprojekte unter Einbindung von wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen sowie Forschungsverbünde von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit enger Industrieinbindung

Erwünscht sind...

- eine Orientierung entlang der wesentlichen Teile der Wertschöpfungskette,
- **eine hohe Beteiligung von KMU,**
- sowie eine angemessene Beteiligung auch von Hochschulen für angewandte Wissenschaften, Fachhochschulen sowie technischen Hochschulen.

Die Verwertung der Projektergebnisse sollte in Deutschland stattfinden. Eine zusätzliche Verwertung im EWR/in der Schweiz ist nicht beschränkt.

Von der Idee zur Förderung





Projektskizze

max. 20 DIN-A4-Seiten inklusive Deckblatt und Anlagen (A4, 12 pt Schrift, einfacher Zeilenabstand)



- Die Skizze muss ein **fachlich beurteilbares Projektkonzept** (Ziele, Stand der Technik, Lösungsansatz, Arbeitsprogramm), eine Darstellung der Partner und Organisationsstruktur, eine grobe Finanzplanung und ein Verwertungskonzept beinhalten.

→ Genaue Gliederung ist in der Bekanntmachung zu finden.



Auswahlkriterien (nicht erschöpfend)

- Forschungsziele müssen den **Stand der Technik klar übertreffen**, durch ein **hohes wissenschaftlich-technisches** sowie **wirtschaftliches Risiko** gekennzeichnet sein und **weiterführende Innovationsprozesse** begründen.
- Einzelkriterien:
 - fachlicher Bezug zur Förderrichtlinie
 - wissenschaftlich-technische Qualität des Lösungsansatzes
 - Neuheit, **Innovationshöhe(!)**, Risiken, Breitenwirksamkeit des Konzeptes, mögliche Ergebnisdemonstration
 - technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung
 - Einbindung von KMU (das BMBF strebt im Mittel eine KMU-Beteiligung von 30% an den Projektkosten der gewerblichen Verbundpartner an), Berücksichtigung von Aus- und Weiterbildungsaspekten

Auswahlkriterien (nicht erschöpfend)

- Forschungsziele müssen den **Stand der Technik klar übertreffen**, durch ein **hohes wissenschaftlich-technisches** sowie **wirtschaftliches Risiko** gekennzeichnet sein und **weiterführende Innovationsprozesse** begründen.
- Einzelkriterien:
 - Verwertungskonzept und Verwertungspotenzial, Beitrag zur Stärkung der Innovationskraft der Unternehmen am Standort Deutschland oder dem EWR
 - Hebelwirkung der jeweiligen Entwicklung für industrielle Anwendung
 - Exzellenz und Ausgewogenheit des Projektkonsortiums, Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Abdeckung der Wertschöpfungskette
 - Berücksichtigung von Aspekten einer nachhaltigen Entwicklung bei der Herstellung, dem Einsatz und der weiteren Verwendung der anvisierten Produkte und Verfahren



Gängige Stolpersteine

- Mangelnder Bezug zur Ausschreibung
- Überschneidungen zu anderen Förderrichtlinien
- Unvollständiges Konsortium
- Unausgewogene Finanzstrukturen
- Aussageschwache Projektskizze
- Unrealistische FuE-Ziele
- Das Vorhaben wurde schon begonnen oder es wird anderweitig gefördert

Fragen zu *KI-Element: autonomes Fahren* ?

Anwesende Ansprechpartner:

Herr Zielonka (Referat 523 des BMBF)

Herr Dr. Edgar Krune (Projektträger VDI/VDE-IT)

VDI|VDE|IT

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Projektträger für das BMBF

Hotline: 030 310078-500

ki-autonomes-fahren@vdivde-it.de