

## SmartSenior: Intelligente Dienste und Dienstleistungen für Senioren.

### BMW Nothalteassistent.

Ziel des Forschungsprojektes SmartSenior ist es, älteren Menschen mit Hilfe von technologischen Innovationen ein möglichst langes und selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen. Intelligente Lebenswelten sollen sie unterstützen, ihre Lebensqualität aus ökonomischer, gesundheitlicher und sozialer Sicht möglichst lange zu erhalten. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt arbeiten 28 Partner gemeinsam an der Realisierung dieses Zieles; dazu zählen Großunternehmen und Forschungsinstitute sowie kleine und mittelständische Betriebe.

#### Hochautomatisiertes Fahren zur Steigerung der Sicherheit im Straßenverkehr

Autobahn, linke Spur, hohes Verkehrsaufkommen: Der Fahrer erleidet einen Herzinfarkt und ist nicht mehr fahrfähig; das Fahrzeug wird zu einer unkalkulierbaren Gefahr für alle anderen Verkehrsteilnehmer. Um diesem Szenario zu begegnen, entwickeln die Ingenieure der BMW Group Forschung und Technik im Rahmen des Forschungsprojektes SmartSenior den „Nothalteassistenten“, ein Assistenzsystem, das bei einem gesundheitlich bedingten Notfall des Fahrers in einen autonomen Fahrmodus wechselt und ein abgesichertes Nothaltemanöver durchführt.

Einfach ausgedrückt: Das Fahrzeug aktiviert die Warnblinkanlage und manövriert kontrolliert – in Abhängigkeit vom Verkehr – an den rechten Straßenrand und hält an. Gleichzeitig wird ein Notruf zur Einleitung der notwendigen medizinischen und verkehrstechnischen Hilfsmaßnahmen abgesetzt und so eine maßgeschneiderte und effiziente Notfallversorgung ermöglicht. Das System muss nach einer Aktivierung sämtliche Längs- und Querverwaltungsaufgaben zuverlässig durchführen. Neben der Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen ist



die Entwicklung neuer Algorithmen zur Erfassung und Interpretation des Fahrzeugumfeldes in Relation zur aktuellen Fahrzeugposition von zentraler Bedeutung.

#### Zuverlässige Umfelderkennung durch Sensordatenfusion

Die Grundlagen für die Ableitung klarer Handlungsstrategien für das Fahrzeug bilden neben der zuverlässigen Lokalisierung des Fahrzeugs innerhalb der eigenen Fahrspur vor allem die robuste Erkennung aller Fahrzeuge und Objekte in der unmittelbaren Umgebung. Erreicht wird dies durch die redundante Fusion von verschiedenen Sensortechniken wie Lidar, Radar und Kameraerfassung auf allen Fahrzeugseiten. Redundant heißt hier aber keineswegs „überflüssig“ – vielmehr bedeutet es, dass das Fahrzeug zur eindeu-

tigen Situationserfassung in jede Richtung mindestens zwei unterschiedliche Messprinzipien nutzt.

So stellen die Entwickler der BMW Group Forschung und Technik sicher, dass es bei den autonomen Spurwechseln keine Kollisionen gibt. Durch den Zugriff auf digitales Kartenmaterial sowie die Ortungsdaten des extrem genauen GPS weiß der Forschungsprototyp nicht nur jederzeit, auf welcher Spur er sich befindet, sondern hat auch exakte Informationen darüber, wie die Strecke weiter verläuft, wie viele Spuren die Autobahn hat und ob ein Pannestreifen zur Verfügung steht. Diese Daten gilt es, weiter zu verarbeiten und auf dieser Basis Entscheidungen zu konkreten Handlungen zu treffen, die den Verkehr nicht gefährden und das Fahrzeug sicher am Straßenrand zum Stehen bringen.

#### Kontakt:

Melina Aulinger  
BMW Group, Technologiekommunikation  
80788 München  
Telefon: +49 382 51009  
E-Mail: melina.aulinger@bmw.de

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**

## SmartSenior: Intelligent services for senior citizens.

### BMW Emergency Stop Assistant.

The aim of the SmartSenior research project is to develop technologically innovative services that enable older people to continue living in their own homes longer, and stay independent longer. The project provides intelligent living environments that help older people protect their quality of life, in terms of health, social interaction and financial position. The project, which is being supported by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF), brings together 28 partners, including large corporations, research institutes and small and medium sized enterprises (SMEs).

#### Highly Automated Driving for an Increased Traffic Safety

A car is travelling in the outside lane of a busy motorway when the driver suffers a heart attack and can no longer control his vehicle. The car therefore becomes an incalculable hazard for his fellow road users. As part of the SmartSenior research project, BMW Group Research and Technology engineers are developing the Emergency Stop Assistant to combat these types of scenarios. Emergency Stop Assistant is an assistance system that activates an autonomous driving mode when it detects that the driver has a serious medical problem, and carries out a controlled emergency stop.

In simple terms, the car switches on the hazard warning lights and manoeuvres carefully – taking into account the traffic around it – to the outer edge of the road, before drawing to a standstill. At the same time, an emergency call is sent out containing the data required to initiate the necessary medical and traffic-related assistance measures.

After activation the system has to safely carry out all longitudinal and lateral guidance tasks. In addition to clarification of the legal parameters, the development of new algorithms to record and interpret the area around the vehicle in relation to its



current position is of key importance.

#### Reliable Environmental Perception by Sensor Data Fusion

Secure pinpointing of the vehicle within its lane and, above all, the reliable recognition of all vehicles and objects in its immediate area provide the basis for working out clear action strategies for the vehicle. This is achieved by bringing together various redundant sensor technologies, such as Lidar, radar and camera recording on all sides of the vehicle.

Redundant certainly does not mean superfluous here, but rather that the vehicle uses at least two different measuring principles in each direction to clearly establish its position.

In this way, the BMW Group Research and Technology development engineers can ensure that automatic lane changes do not result in collisions. Access to digital maps and positioning data from the highly accurate GPS system not only enable the research prototype to remain aware at all times of which lane it is currently in, but also provide it with precise information on the course of the road, how many lanes there are on this section of motorway and whether there is a hard shoulder available. This data is then processed further and used as a basis to decide on actions which do not place nearby road users in danger and brings the car to a safe stop at the outer edge of the road.

#### Contact:

Melina Aulinger  
BMW Group, Technology Communication  
80788 Munich, Germany  
Phone: +49 382 51009  
E-mail: melina.aulinger@bmw.de

SPONSORED BY THE



**Federal Ministry  
of Education  
and Research**