

Presse-Information
23.10. 2011

Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X – die Kommunikationsplattform der Zukunft.

München. Intelligentes, also energiesparendes und sicheres Fahren bedeutet immer auch vorausschauendes Fahren. Um den Fahrer bei der Vorausschau zu unterstützen, ist bereits heute eine Vielzahl von Sensoren im Fahrzeug im Einsatz, die die Sicherheit, den Komfort und die Effizienz der Fahrzeuge der BMW Group erhöhen. Der „Vorausschauhorizont“ dieser Sensoren ist jedoch oftmals begrenzt. Die so genannte Car-to-X-Kommunikation erweitert diesen Horizont deutlich und lässt den Fahrer zukünftig auch über weite Distanzen, in verdeckte Bereiche und sogar um mehrere Ecken sehen.

Car-to-X-Kommunikation bedeutet, dass Fahrzeuge und Infrastruktur elektronisch miteinander vernetzt werden und so Informationen direkt austauschen. Dies sind sowohl Informationen zwischen den Verkehrsteilnehmern, als auch Informationen, die zwischen Fahrzeugen und Verkehrsinfrastruktur wie beispielsweise Lichtsignalanlagen ausgetauscht werden. Car-to-X ist demnach ein umfassendes Nachrichtennetzwerk, an dem jeder Verkehrsteilnehmer beteiligt sein kann.

Car-to-X-Kommunikation findet im Wesentlichen über WLAN- oder Mobilfunk-Verbindungen statt. Die bisherige Standard-Automotive-Applikation für Car-to-X-Kommunikation ist eine schnelle WLAN-Verbindung, die aus dem hochfrequenten WLAN-Standard IEEE802.11p bzw. G5A abgeleitet ist und Kommunikation in Echtzeit ermöglicht. Das Protokoll ist dabei so aufgebaut, dass viele Teilnehmer gleichzeitig ungestört miteinander kommunizieren können. Zudem werden die Mobilfunknetze immer leistungsfähiger, ihre Bandbreiten höher und Verzögerungen in der Datenübertragung – die sogenannten Latenzzeiten – immer geringer. Dadurch spielen sie für die Car-to-X-Kommunikation eine zunehmend wichtigere Rolle, beispielsweise als Ergänzung zur direkten Kommunikation über WLAN.

Mehrwert durch Vernetzung.

Die Vernetzung des Fahrzeugs ist nicht neu für die BMW Group. Mit BMW ConnectedDrive begann schon in den 1990er Jahren die Vernetzung bei Infotainment-Anwendungen. Seit einigen Jahren rücken vernetzte Komfort- und vor allem Sicherheitsfunktionen immer mehr in den Fokus der Entwickler der BMW Group. Car-to-X-Kommunikation eröffnet hier völlig neue Perspektiven: Im Falle einer Gefahr ermöglicht die weitreichende Vernetzung der Fahrzeuge untereinander, nachfolgende und entgegenkommende Verkehrsteilnehmer frühzeitig über potenzielle Gefahren zu informieren, sodass diese rechtzeitig und angemessen reagieren können. Doch nicht nur Warnungen lassen sich so kommunizieren. Da auch Infrastrukturdaten wie beispielsweise

Presse-Information

Datum 23.10. 2011

Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.

Seite 2

Ampelschaltungen verarbeitet werden können, kann der Fahrer seine Fahrweise komfortabel dementsprechend anpassen und ist damit sogar effizienter unterwegs, kann also die Emissionen seines Fahrzeugs deutlich reduzieren. Die Technologie liefert damit ebenso Antworten auf die Fragen des intelligenten Energiemanagements wie auf die einer präventiven Sicherheit und damit der Vermeidung von Unfällen.

„Je mehr Informationen ich über den weiteren Fahrtverlauf habe, also wenn ich beispielsweise vorher weiß, wie die Ampeln geschaltet sind oder dass vor mir gerade ein Auffahrunfall geschehen ist, kann ich darauf reagieren, entspannter fahren, die gefährliche Situation entschärfen oder sie gar nicht erst entstehen lassen.“ (Karl-Ernst Steinberg, Leiter Informations- und Kommunikationstechnologien bei der BMW Group Forschung und Technik).

In Kombination mit bereits vorhandenen Sensoren am Fahrzeug bildet die Car-to-X-Kommunikation eine wichtige Grundlage und Erweiterung für zahlreiche zukünftige Fahrerassistenz- und auch Fahrerinformationssysteme im Rahmen von BMW Connected Drive. Im Zusammenspiel mit dem Fahrer entsteht ein äußerst leistungsfähiges System, um jederzeit sicher und effizient ans Ziel zu gelangen.

BMW Motorrad ConnectedRide. Aktiver Schutz auch für Motorradfahrer.

Die BMW Group sieht sich in ihren Bemühungen um mehr Sicherheit im Straßenverkehr immer alle beteiligten Zielgruppen an. Neben Anwendungen für die Autos der BMW Group und zum Fußgänger- oder Radfahrerschutz, ist gerade beim Thema Car-to-X-Kommunikation auch die Einbindung von Motorrädern in die gegenseitige Vernetzung ein wichtiger Aspekt. BMW Motorrad ConnectedRide ist das Zweiradpendant zu BMW Connected Drive und setzt den Schwerpunkt auf die Erhöhung der Sicherheit von Motorradfahrern auf Basis der Car-to-X-Kommunikation neben zum Beispiel auch Fahrwerksregelsystemen, Fahrerassistenzsystemen oder einer Notruffunktion für die Zweiradfahrer. Motorradfahrer sind im Straßenverkehr anderen Gefahren ausgesetzt als Autofahrer. Bestimmte Situationen, wie beispielsweise Nebel, rutschige Straßen oder starke Niederschläge sind für Motorradfahrer deutlich herausfordernder als für Autofahrer. Aufgrund ihrer schlanken Silhouette werden Einspurfahrzeuge leider auch leichter übersehen.

Daher kann es Motorradfahrern sehr helfen, wenn sie frühzeitig auf besondere Situationen hingewiesen werden. Oft kommt dabei den Autos trotzdem eine bedeutende Rolle zu: Sie fungieren quasi als Absender der Warnung: So kann beispielsweise die Aktivierung der Nebelscheinwerfer, der höchsten Scheibenwischerstufe oder das Eingreifen des DSC im Auto bei normaler Fahrt ein Hinweis auf widrige Umstände an einer bestimmten Stelle sein. Das

Presse-Information
Datum 23.10. 2011
Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.
Seite 3

Motorrad erhält diese Informationen, der Fahrer ist dann bestens und schnell informiert.

Car-to-X-Forschungsarbeit nur im Verbund wertvoll.

Car-to-X-Kommunikation spielt für die BMW Group bereits seit fast zehn Jahren eine bedeutende Rolle. Die BMW Group forscht jedoch nicht alleine, denn gerade in diesem Bereich ist es wichtig, dass möglichst viele Fahrzeughersteller am gleichen Strang ziehen. So war die BMW Group als einer der ersten Automobilhersteller von Beginn an am „Car-2-Car-Communication-Consortium“ beteiligt. Dieses von mehreren europäischen Automobilherstellern im Jahre 2003 gegründete Konsortium forscht seitdem an Nutzungsmöglichkeiten sowie einer länderübergreifenden Vernetzung von Fahrzeugen und Infrastruktur über einen einheitlichen Standard. Denn ihr volles Potenzial schöpft die Technologie erst aus der Masse: Je mehr Fahrzeuge vernetzt sind, desto mehr Daten können bereitgestellt sowie genutzt werden und desto mehr Sicherheit kann gewährleistet werden.

Daher engagiert sich die BMW Group in zahlreichen weiteren Forschungsprojekten, wie beispielsweise auch „simTD“ (Sichere Intelligente Mobilität – Testfeld Deutschland). Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, die Funktionalität, Alltagstauglichkeit und Wirksamkeit von Car-to-X-Kommunikation erstmalig unter realen Bedingungen zu erproben. Das Projekt simTD bringt die Ergebnisse vorausgegangener Forschungsprojekte zur Anwendung. Dazu werden realitätsnahe Verkehrsszenarien in einer großflächigen Testfeld-Infrastruktur rund um die hessische Metropole Frankfurt adressiert und die politischen, wirtschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Einführung der Fahrzeug-zu-Fahrzeug- und Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Vernetzung vorbereitet. Um diese Ziele zu erreichen, haben sich zahlreiche Unternehmen der Automobil- und Telekommunikationsbranche, die hessische Landesregierung sowie namhafte Universitäten und Forschungsinstitute als Partner zusammengefunden. Förderer und Unterstützer sind die Ministerien für Wirtschaft und Technologie, Bildung und Forschung sowie Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

Nach intensiver, dreijähriger Forschungsarbeit ist nun die Grundlage für den weltweit größten Feldversuch zur Car-to-X Kommunikation auf bundesdeutschen Straßen geschaffen. Nach dem Start im September 2008 präsentierte das Projektkonsortium simTD am 11. Oktober 2011 in einer Zwischenpräsentation in Friedberg, Hessen, die ersten Ergebnisse dieses Feldversuchs zur Car-to-X-Kommunikation.

Die Car-to-X-Funktionen der BMW Group. Forschung für Auto und Motorrad.

Der Querverkehrsassistent. Sichere Fahrt über Kreuzungen.

Alleine in Deutschland geschieht ein Drittel aller Unfälle mit Personenschaden an Kreuzungen, weil Verkehrsteilnehmer zu spät oder gar nicht erkannt werden, die ausreichende Sicht durch Gebäude oder Bäume verdeckt ist oder der Fahrer dem Verkehrsgeschehen nicht die nötige Aufmerksamkeit schenkt. Eine alltägliche Situation: Ein Autofahrer fährt auf eine Kreuzung zu und möchte diese überqueren. Auf der kreuzenden Vorfahrtsstraße reiht sich ein Wagen an den nächsten und durch am Straßenrand parkende Fahrzeuge ist der Einblick in diese nur unzureichend möglich. An dieser Stelle setzt der Querverkehrsassistent an: Er erfasst die Daten anderer Verkehrsteilnehmer im Kreuzungsbereich und kann mögliche Gefahren entschärfen. Dazu kommuniziert der Querverkehrsassistent mit anderen Fahrzeugen, die sich der Kreuzung nähern.

Das System wertet die empfangenen Daten wie Geschwindigkeit, Entfernung zur Kreuzung und Bewegungsrichtung zusammen mit den Informationen des eigenen Fahrzeugs aus. Sollte die Gefahr einer Kollision bestehen, wird der Fahrer über optische sowie akustische Signale und durch sanftes Verzögern gewarnt. Durch die Warnung wird Geschwindigkeit abgebaut, ein Crash verhindert oder – wenn unvermeidlich – zumindest die Unfallfolgen gemindert. Wenn es dem Fahrer nicht mehr möglich sein sollte, die Situation durch eine eigene Reaktion zu entschärfen, kann der Assistent auch bremsvorbereitend und -unterstützend eingreifen.

Der Querverkehrsassistent von BMW Motorrad ConnectedRide.

Um die Sicherheit an Kreuzungen auch für Motorradfahrer zu erhöhen, erweiterten die Ingenieure der BMW Group den Querverkehrsassistenten im Rahmen von BMW Motorrad ConnectedRide auf Motorräder und bezogen damit erstmals Motorradfahrer in die Kommunikation zwischen Fahrzeugen mit ein. Denn eine Kollision zwischen Auto und Motorrad ist für den Motorradfahrer besonders gefährlich, unterliegt er bei einem Unfall rund dreimal so häufig schweren Verletzungen wie ein Autofahrer.

Der Querverkehrsassistent von BMW Motorrad ConnectedRide soll deshalb wie bei den Automobilen als vorausschauendes aktives Sicherheitssystem kritische Situationen an Kreuzungen möglichst verhindern oder zumindest entschärfen. Dazu ermittelt er ebenfalls aus Straßendaten, Position und Geschwindigkeitsverlauf der auf die Kreuzung zufahrenden Verkehrsteilnehmer die für den jeweiligen Fall geltende Vorfahrtsituation sowie die Kollisionswahrscheinlichkeit und beurteilt das Verhalten des wartepflichtigen Autofahrers.

Presse-Information

Datum 23.10. 2011

Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.

Seite 5

Errechnet der Querverkehrsassistent bei unveränderter Weiterfahrt beider eine Kollision, warnt er den Autofahrer stufenweise zunächst optisch, dann haptisch und akustisch vor der Kollisionsgefahr. Am Motorrad wird bei zunehmender Kollisionsgefahr schrittweise das Fahrlicht moduliert, die Fahrlichtintensität erhöht und zusätzliche LED-Warnleuchten an Fahrzeugseite zur Verbreiterung der Silhouette aktiviert. Bei akuter Kollisionsgefahr ertönt die Hupe des Motorrades. Ziel ist hier, die Aufmerksamkeit des Autofahrers auf die potenziell kritische Kreuzungssituation zu lenken. Die Warnung erfolgt auf der einen Seite so rechtzeitig, dass der Fahrer das Fahrzeug noch vor der Haltelinie zum Stehen bringen kann. Andererseits erfolgt die Warnung so spät, dass der Fahrer nur im Falle einer sehr wahrscheinlichen Kollision eine Warnung erhält. Dabei wird zugrunde gelegt, dass der Autofahrer durch eine Vollbremsung die Gefahrensituation entschärfen kann.

Der Ampelphasenassistent. Alles im grünen Bereich.

Beim Ampelphasenassistenten kommuniziert die Lichtsignalanlage mit dem Fahrzeug. So können z. B. Ampeln Informationen über ihre Schaltzeiten übertragen, damit der Fahrer über die optimale Geschwindigkeit für eine persönliche „grüne Welle“ informiert oder vor einer Rotlichtüberfahung gewarnt werden kann.

Im Fahrzeug wertet der Ampelphasenassistent die empfangenen Daten wie z. B. den aktuellen Ampelstatus sowie die Länge der festen Anteile der Grün-, Gelb- und Rotphasen zusammen mit kreuzungs- und fahrzeugspezifischen Informationen aus. Wenn bei unveränderter Geschwindigkeit die Ampel bei Erreichen der Kreuzung bereits in der Rotphase wäre, erhält der Auto- oder Motorradfahrer diese Information frühzeitig genug, um sanft abzubremsen. Bei der Annäherung kann ebenso eine Empfehlung erfolgen, mit welcher Geschwindigkeit eine Kreuzung zur Grünphase erreicht werden kann – natürlich unter Einhaltung aller Verkehrsregeln.

Der Fahrer kann somit ein Stück weit in die Zukunft blicken und seine Fahrweise souverän an die Ampeltaktung anpassen. Sicherheit und Komfort werden so erhöht und auch hektisches Gas geben oder abruptes Abbremsen vermieden. Das Fahren wird ruhiger, sicherer und spart zudem Kraftstoff.

Lokale Gefahrenwarnungen. Bestens informiert über Nebel, Stau & Co.

Bei der **Schlechtwetterwarnung** wird der Motorradfahrer durch einen optischen Hinweis im Instrumentenkombi – optional auch mit einer Sprachansage im BMW Motorrad Kommunikationssystem – frühzeitig auf einen Streckenabschnitt mit widrigen Bedingungen wie Nebel, Regen, Schnee oder Glatteis hingewiesen. Der Assistent gibt darüber hinaus an, wann etwa mit dem Streckenabschnitt zu rechnen ist. Als Auslöser für die Warnmeldung denken die Forscher beispielsweise an eine bestimmte Anzahl von Fahrzeugen, die

Presse-Information
Datum 23.10. 2011
Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.
Seite 6

Nebelscheinwerfer oder Scheibenwischer einschalten. Diese Information, gekoppelt mit der Außentemperatur um die betroffenen Fahrzeuge, kann genutzt werden, um auf Schnee oder Hagel zu schließen. Bei Glätte können ein Schlechtwetterhinweis oder eine Warnung durch die Eingriffe der Regelsysteme (Dynamische Stabilitäts Control und Co.) ausgelöst werden. Gekoppelt mit der Außentemperatur oder anderen Sensoren (Regensensor, Videokamera, Wetterbericht etc.) gibt der Auslösealgorithmus entsprechende Hinweise auf dem Instrumentenkombi oder auch akustisch über das BMW Motorrad Kommunikationssystem aus.

Die **Hinderniswarnung** signalisiert dem Motorradfahrer ebenfalls durch einen optischen Hinweis im Instrumentenkombi – optional mit einer Sprachansage –, dass er mit einem Hindernis auf seiner Fahrbahn rechnen muss. Dies kann ein liegengebliebenes Fahrzeug am Straßenrand, ein Unfall, eine Baustelle oder ein Stauende sein. Die Warnung ist mit der Angabe gekoppelt, wie weit etwa das Hindernis noch entfernt ist. Auslöser für die Warnung können verschiedene Systeme sein: das liegengebliebene Fahrzeug selbst oder mehrere Fahrzeuge am Stauende, die durch eine Aktivierung der Warnblinkanlage oder ihr Bremsmanöver die Warnung und ihre Position an sich annähernde Fahrzeuge versenden.

Bei der **Einsatzfahrzeugwarnung** handelt es sich um einen frühzeitigen Hinweis in Form einer optischen Anzeige im Instrumentenkombi, dass sich von hinten ein Einsatzfahrzeug nähert. So kann der Fahrer rechtzeitig den Weg für das Einsatzfahrzeug frei machen und kritische Situationen vermeiden. Ein eindeutiges Symbol – beispielsweise für Blaulicht – warnt den Fahrer, verbunden mit der Angabe des Circa-Abstandes. Diese Entfernungsinformation wird in 50-Meter-Schritten herunter gezählt, sodass der Motorradfahrer seine Fahrweise entsprechend anpassen und gegebenenfalls an den Straßenrand fahren kann. Zusätzlich zu dem optischen Hinweis im Instrumentenkombi kann eine Sprachansage in dem BMW Motorrad Kommunikationssystem erfolgen. Der Hinweis erlischt, sobald das Einsatzfahrzeug passiert wurde. Die Entwickler denken außerdem darüber nach, die Routenplanung des Einsatzfahrzeugs mit in die Warnstrategie einfließen zu lassen und damit beispielsweise auch vor einem Richtungswechsel des Einsatzfahrzeuges warnen zu können.

Die Idee hinter dem **Elektronischen Bremslicht** ist die Tatsache, dass im Kolonnenverkehr die Bremslichter eines Fahrzeugs, das stark verzögert, von Folgefahrzeugen möglicherweise verdeckt werden. Dadurch entstehen Reaktionsverzögerungen, die zu Auffahrunfällen führen können. Um den nachfolgenden Verkehr möglichst frühzeitig über die Bremsung zu informieren, wird beim Elektronischen Bremslicht der Hinweis einer starken Verzögerung an die folgenden Verkehrsteilnehmer übertragen. Dies erfolgt durch eine Anzeige der Warnmeldung im Instrumentenkombi sowie durch eine akustische Warnmeldung, die an den Fahrer ausgegeben wird. Er kann sich so bereits frühzeitig auf eine eventuelle Verzögerung einstellen und schneller reagieren.

Presse-Information
Datum 23.10. 2011
Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.
Seite 7

Der Linksabbiegeassistent. Vorausschauend und sicher links Abbiegen.

Mit dem Linksabbiegeassistenten haben die Spezialisten der BMW Group Forschung und Technik ein System entwickelt, das den Fahrer beim Linksabbiegen unterstützt, indem es vor dem Übersehen anderer Verkehrsteilnehmer warnt und Kollisionen durch autonomes Bremsen verhindert. Der Linksabbiegeassistent berücksichtigt das besondere Gefahrenpotenzial dieser Verkehrssituation sowohl für Autos als auch für Motorradfahrer.

In dem BMW 5er, der als Versuchsträger dient, aktiviert sich der Linksabbiegeassistent automatisch, sobald das Fahrzeug durch seine Sensorik das Befahren der Linksabbiegespur erkennt und den Abbiegewunsch des Fahrers registriert. Das Erkennen der Linksabbiegespur erfolgt auf zwei Ebenen: Zum einen ermöglicht die Fahrzeugpositionierung des Navigationssystems eine bis zu einem Meter genaue Ortung des Fahrzeugs im Kreuzungsbereich. Zum anderen erfasst eine Monokamera, vergleichbar mit bereits verbauten Serienkameras, die Abbiegespurmarkierung auf der Straße sowie die Spurbegrenzungen.

Sobald der Linksabbiegeassistent aktiviert ist, erfassen außerdem drei Laserscanner in der Front den Raum vor dem Forschungsfahrzeug in einem Bereich von bis zu 100 Metern. Dabei registrieren die Laserscanner nicht nur Autos und LKWs, sondern auch Motorräder. Detektiert die Sensorik näherkommenden Gegenverkehr und das Fahrzeug bewegt sich dennoch weiter in die Kreuzung hinein, führt der Linksabbiegeassistent eine automatisierte Bremsung im Niedergeschwindigkeitsbereich von bis zu 10 km/h aus, um eine Kollision zu verhindern. Zeitgleich weisen ein Warnton sowie entsprechende Warnsymbole im Instrumentenkombi und im Head-Up Display den Fahrer auf den Grund des Eingriffs hin. Diese automatisierte Aktion erfolgt bewusst ohne vorhergehenden Warnschritt, da in dieser Situation eine schnelle Reaktion gewährleistet sein muss, damit das Fahrzeug nicht in die Kreuzung hineinragt und den entgegenkommenden Verkehr behindert. Müsste der Fahrer erst noch auf eine Warnung reagieren, wäre das Fahrzeug inzwischen in den Kollisionsbereich vorgefahren und ein Unfall wäre nicht mehr zu verhindern.

Der Linksabbiegeassistent ist für Geschwindigkeiten bis zu 10 km/h konzipiert. Die automatisierte Bremsung ist daher keine drastische Verzögerung aus hoher Geschwindigkeit, sondern eher als ein Verhindern des Anfahrens beziehungsweise Weiterfahrens zu verstehen. Sobald der Fahrer selbst die Bremse betätigt, löst sich die Bremse des Linksabbiegeassistenten und das Fahrzeug ist wieder zur Weiterfahrt „freigegeben“. Für größtmögliche Sicherheit ist der Linksabbiegeassistent außerdem jederzeit übersteuerbar. Muss beispielsweise die Kreuzung für ein Einsatzfahrzeug geräumt werden, kann der Fahrer dies stets durch kurzes erneutes Betätigen des Gaspedals tun.

Presse-Information
Datum 23.10. 2011
Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.
Seite 8

Linksabbiegeassistent bietet noch mehr Sicherheit dank Car-to-X Kommunikation.

Mit den Möglichkeiten der Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation erweitert sich das Funktionsspektrum des Linksabbiegeassistenten. Deshalb ist die BMW 5er Limousine zusätzlich zu den Laserscannern und der Kamera mit einer WLAN Car-to-X-Kommunikationseinheit ausgerüstet. Mit dieser Ausrüstung erhöht sich nicht nur die Reichweite der Fahrzeugerkennung auf 250 Meter, das System kann so auch verdeckte Verkehrsteilnehmer erkennen, wenn diese mit der gleichen Technologie ausgestattet sind.

Welche Möglichkeiten die Ausstattung mit einer solchen Schnittstelle außerdem eröffnet, zeigt ein zweites Versuchsszenario des Linksabbiegeassistenten: Hier trifft das Forschungsfahrzeug auf ein mit Car-to-X-Kommunikation ausgestattetes Motorrad. Als Versuchsfahrzeug dient bei BMW Motorrad aktuell eine BMW R 1200 GS. Wieder erfasst die Sensordatenfusion aus kameragestützter Bilderkennung und Laserscannern die Spurmarkierung, den Linksabbiegepfeil, sowie den Abstand zur Mittellinie und zur Stopplinie – sofern diese vorhanden sind. Durch den gesetzten Blinker erkennt das Fahrzeug den begonnenen Linksabbiegewunsch und das Assistenzsystem aktiviert sich. „Während sich das Motorrad nähert, findet eine Kommunikation zwischen den Fahrzeugen über die Car-to-X-Schnittstellen statt. Beide Fahrzeuge tauschen Informationen zu Fahrzeugtyp, Position und Geschwindigkeit sowie Fahrdynamikdaten aus, wie beispielweise den aktuellen Lenkwinkel oder ob der Blinker gesetzt ist.“, erklärt Udo Rietschel, zuständiger Entwicklungsingenieur im Projekt Linksabbiegeassistent der BMW Group Forschung und Technik.

Anhand dieser Daten erkennt das Motorrad, dass das Auto links abbiegen will. Ein Algorithmus berechnet anhand der ausgetauschten Daten den Trajektorienverlauf beider Fahrzeuge und erkennt drohende Kollisionen. In kritischen Situationen erhöht das Motorrad, ähnlich wie beim Querverkehrsassistenten, - zur Warnung des Autofahrers - seine Wahrnehmbarkeit. Je nach Höhe der Kollisionsgefahr werden schrittweise das Fahrlicht moduliert, die Fahrlichtintensität erhöht und die seitlich sowie an den Spiegeln angebrachten Flashlights und LEDs zur Verbreiterung der Silhouette aktiviert. Bei akuter Kollisionsgefahr ertönt zusätzlich die Hupe des Motorrads. Fährt das Fahrzeug dennoch weiter in die Kreuzung hinein, bremst der Linksabbiegeassistent das Auto selbstständig zum Stillstand. Auch hier informieren während und nach der Notbremsung ein Warnton sowie entsprechende Warnhinweise in Kombiinstrument und Head-Up Display den Fahrer, warum das Auto bremst.

Forschungsinitiative „Ko-FAS“ als Nachfolgeprojekt von „AMULETT“.

Ziel der Forschungsinitiative „Ko-FAS – Kooperative Fahrzeugsicherheit“ ist die signifikante Steigerung der Verkehrssicherheit durch eine zuverlässige Erfassung

Presse-Information

Datum 23.10. 2011

Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.

Seite 9

des Fahrumfeldes mittels kooperativer Sensorik und Perzeption, eine umfassende Situationseinschätzung zur präzisen Bewertung von Kollisionsrisiken und die anschließende Aktivierung von geeigneten präventiven Schutzmaßnahmen.

Ko-FAS besteht aus drei Verbundprojekten: Ko-TAG, Ko-PER und Ko-KOMP. Die BMW Group Forschung und Technik leitet dabei die Teilprojekte Ko-TAG und Ko-PER.

Im Verbundprojekt Ko-TAG erforschen die Spezialisten im Rahmen der Car-to-TAG-Kommunikation Transpondersysteme zur präzisen Objektlokalisierung und -klassifizierung auf Basis kooperativer Sensorik. Diese Technologie soll zukünftig zum Schutz von verletzlichen Verkehrsteilnehmern (Fußgänger, Radfahrer) sowie im Bereich der Fahrzeug-Fahrzeug-Sicherheit zum Einsatz kommen. Schon im Vorgängerprojekt „AMULETT“ entwickelten die Mitarbeiter der BMW Group Forschung und Technik ein erstes Fußgängerschutzsystem auf Basis der Car-to-TAG-Kommunikation. Das Versuchsfahrzeug tauschte hier per Funk Daten bei einer Arbeitsfrequenz von 2,4 GHz mit einem aktiven, RFID-ähnlichen Element aus, welches zukünftig z. B. in eine Schultasche oder einen Gehstock integriert werden könnte, aus. Mit dieser kooperativen Sensortechnologie ist es möglich, auch diejenigen Personen zu lokalisieren und als verletzliche Verkehrsteilnehmer zu klassifizieren, die für den Autofahrer im Moment der Gefahrensituation nicht zu sehen sind. Ko-TAG greift nun die Ergebnisse aus AMULETT auf und führt diese konsequent weiter, in dem nun die reguläre Datenübertragung der Car-to-X-Technologie um die Ortungsfunktion von Transpondern erweitert wird. Besonders interessieren die Forscher Fragen, wie diese Technologie in weitreichenderen Szenarien mit vielen Beteiligten eingesetzt werden kann. „Mit dieser Ortungstechnologie werden wir zukünftig sehr präzise und sehr zuverlässige Rückschlüsse aus den Sensordaten ziehen können. Dies gibt uns die Möglichkeit, die Sicherheit im Straßenverkehr noch einmal deutlich zu erhöhen.“, erklärt Daniel Schwarz, BMW Group Forschung und Technik, Projektsprecher von Ko-TAG.

Das Verbundprojekt Ko-PER erforscht – ebenso basierend auf Car-to-X-Kommunikation - die Verfahren zur kooperativen Perzeption im Längsverkehr und im Kreuzungsbereich. „Für dieses Projekt nutzen wir einerseits die Ergebnisse aus dem erfolgreich abgeschlossenen EU-Forschungsprojekt ‚PREVENT‘, andererseits suchen wir den aktiven Austausch mit dem nationalen Förderprojekt ‚simTD – Sichere Intelligente Mobilität Testfeld Deutschland‘. Die unterschiedlichen Forschungsaktivitäten tragen alle zum gemeinsamen Ziel bei: mehr Sicherheit auf den Straßen.“, so Dr. Felix Klanner, Projektleiter von Ko-PER bei der BMW Group Forschung und Technik. In Ko-PER untersuchen die Forscher der BMW Group die Möglichkeiten der Verwendung kooperativer Sensornetze für die Erfassung der Verkehrsumgebung. Durch den fahrzeugübergreifenden Austausch und die Zusammenfassung von Informationen verschiedener Fahrzeugumfeld- und

Presse-Information
Datum 23.10. 2011
Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.
Seite 10

Verkehrsinfrastruktursensoren soll ein Gesamtbild der Verkehrsumgebung entstehen. Im Speziellen geht es um die Erfassung verdeckter Verkehrsteilnehmer und die zeitliche Verfolgung der Dynamik des Verkehrsgeschehens. Dies ermöglicht eine stetige und umfassende Bewertung der vorliegenden Kollisionsrisiken.

In dem Verbundprojekt Ko-KOMP werden zusätzlich Schutzkonzepte am Fahrzeug erforscht, die vor einer drohenden Kollision aktiviert werden und helfen sollen, den Unfall zu verhindern bzw. zumindest die Unfallfolgen zu mindern.

Im Speziellen werden hier Systeme zur Erweiterung der äußeren Fahrzeughülle ebenso wie die zeitgerechte Aktivierung von autonomen Notbremsfunktionen untersucht. Weiterhin ist ein virtuelles Testfeld zur Nachbildung der Kommunikationsverbindungen für vielfältige Verkehrsszenarien in Planung.

Ende September wurden in Alzenau und Aschaffenburg der Öffentlichkeit in einer Zwischenpräsentation die ersten Ergebnisse der Forschungsinitiative Ko-FAS vorgestellt.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Michael Ebner
BMW Group
Konzernkommunikation und Politik
Leiter Kommunikation Österreich

BMW Austria GmbH
Siegfried-Marcus-Strasse 24, 5020 Salzburg
Tel.: +43 662 8383 9100

BMW Motoren GmbH
Hinterbergerstrasse 2, 4400 Steyr
Tel: +43 7252 888 2345
mail: michael.ebner@bmwgroup.at

◇ ◇ ◇

Die BMW Group

Die BMW Group ist mit ihren drei Marken BMW, MINI und Rolls-Royce einer der weltweit erfolgreichsten Premium-Hersteller von Automobilen und Motorrädern. Als internationaler Konzern betreibt das Unternehmen 25 Produktions- und Montagestätten in 14 Ländern sowie ein globales Vertriebsnetzwerk mit Vertretungen in über 140 Ländern.

Presse-Information

Datum 23.10. 2011

Thema Wenn Fahrzeuge miteinander sprechen. Vernetzung via Car-to-X.

Seite 11

Im Geschäftsjahr 2010 erzielte die BMW Group einen weltweiten Absatz von 1,46 Millionen Automobilen und über 110.000 Motorrädern. Das Ergebnis vor Steuern belief sich auf rund 4,8 Mrd. Euro, der Umsatz auf 60,5 Milliarden Euro. Zum 31. Dezember 2010 beschäftigte das Unternehmen weltweit rund 95.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit jeher sind langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolges der BMW Group. Das Unternehmen hat ökologische und soziale Nachhaltigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette, umfassende Produktverantwortung sowie ein klares Bekenntnis zur Schonung von Ressourcen fest in seiner Strategie verankert. Entsprechend ist die BMW Group seit mittlerweile sieben Jahren Branchenführer in den Dow Jones Sustainability Indizes.