

Car-2-X mit LTE-Vehicular



In diesem Jahr gehen die ersten Car-to-X-Dienste an den Start: die Verkehrszeicheninformation und die Gefahreninformation (für Europa) sowie die Ampelinformation (für die USA). Durch die intelligente Auswertung der Daten, die die Autos selbst generieren, entsteht Schritt für Schritt eine neuartige Schwarmintelligenz. Um diese Datenmengen zu verarbeiten, ist jedoch mindestens der Mobilfunkstandard LTE Advanced erforderlich, besser noch der neue Automotive-Standard LTE-V. Das „V“ im Kürzel LTE-V steht für Vehicular, also für die speziellen Anwendungen in Fahrzeugen. Diese neue Technologie wird derzeit von der Deutschen Telekom, Huawei, Autoherstellern und Zulieferern auf einem Abschnitt der Autobahn A9 ausprobiert. Dabei werden die Datenübertragungsmodule in den Autos sehr schnell und direkt miteinander vernetzt. Weiterer Vorteil von LTE-V ist, dass auch Autos in Gegenden ohne Mobilfunkabdeckung miteinander kommunizieren können.

Das LTE-V-Modul im Auto kennt zwei Betriebsmodi. Der Modus „In Coverage“ ist aktiv, wenn sich das Auto nahe genug an einer Basisstation

befindet. Hier managt das Netz die Kommunikation zwischen den Teilnehmern, indem es jedem definierte Ressourcen hinsichtlich Zeitpunkt und Frequenzspektrum zuteilt; ein Feuerwehrauto im Einsatz sendet etwa seine Positionsmeldungen mit hoher Priorität. Zudem kann das LTE-V-Management eine Gruppe von Fahrzeugen so miteinander vernetzen, dass sie einen intelligenten lokalen Schwarm bilden. Dadurch warnt das Vorderste von ihnen, wenn es beispielsweise das Ende eines Staus erkennt, die Nachfolgenden. Der zweite Modus heißt „Out of Coverage“. Er dient als Rückfallebene, wenn Autos zu weit von der Basisstation entfernt sind, um sich mit ihr zu synchronisieren; die Station kann ein Gebiet von mehreren Kilometern Durchmesser versorgen. In diesem Modus tauschen die Autos zwar Informationen miteinander aus, jedoch ohne Koordination durch die Basisstation.

Sogenannte Cloudlets sorgen dafür, dass die Kommunikation nicht durch das gesamte Netz geleitet werden muss, sondern lokal innerhalb der jeweiligen Funkzelle stattfinden kann. Auf diese Weise können die Signallaufzeiten auf etwa 20 ms gegenüber mehrere hundert Millisekunden in herkömmlichen LTE-Netzen drastisch verkürzt werden. Die Versuchsergebnisse und die gewonnenen Erfahrungen werden in den Standardisierungsprozess von LTE-V einfließen. Die Partner tragen zudem zur Anforderungsdefinition für spätere Releases des 3GPP-Projekts bei. Dadurch soll eine breite Palette neuer Einsatzfelder entstehen, die in der 5G-Ära ab 2020 vom vernetzten und automatisierten Fahren bis hin zu neuen Mobilitätsdiensten reichen werden.

Ihr **Klaus Oertel**