



Frank Kösters Auto vom DLR ist schon mit vielen technischen Neuerungen ausgestattet – noch muss der Informatiker aber selbst steuern. In einigen Jahren werden Fahrzeuge diese Verantwortung übernehmen.

# Hände weg vom Lenkrad

Das Auto nicht mehr selbst steuern zu müssen, auf der Autobahn lesen oder die Landschaft betrachten – das ist Frank Kösters Vision vom Autofahren. Mit seinen Kollegen arbeitet der Informatiker daran, diese in wenigen Jahren serienmäßig in die Tat umzusetzen

Privat ist Frank Köster froh, wenn er sein Auto stehen lassen kann. Er genießt vor allem lange Spaziergänge mit seiner Tochter. Mit ihr durch den Wald zu gehen und die Natur auf sich wirken zu lassen – das bedeutet für ihn Erholung.

Beruflich ist er viel unterwegs, pendelt zwischen seinen beiden Arbeitsorten Oldenburg und Braunschweig,

aber auch deutschland- und europa- weit. Hin und wieder nimmt er dafür das Auto, lieber jedoch den Zug, denn dort kann er arbeiten. Etwa die Hälfte seiner Arbeitszeit ist er unterwegs. Hinter dem Steuer im Auto zu sitzen ist für ihn verschenkte Zeit. Sein Forschungsgebiet ist da nur logisch: das automatisierte und vernetzte Fahren.

Ein komplexes Thema, das noch

viel Grundlagenforschung benötigt, aber auch schon intensiv erprobt wird. Köster empfindet es als Privileg, beides machen zu können. Seine Professur „Entwurf intelligenter Transportsysteme“ an der Universität Oldenburg ist grundlagenorientiert, erläutert Köster. „Gemeinsam mit Kollegen aus anderen Fachgebieten beschäftige ich mich zum Beispiel mit der Frage, wie einge-

bettete Systeme für automatisiertes Fahren aussehen müssen.“ Diese Systeme übernehmen im Fahrzeug Überwachungs- und Steuerungsfunktionen. „Für den Benutzer funktionieren sie weitestgehend unbemerkt“, erklärt Köster. Beispiele für erste eingebettete Systeme sind Airbags oder Tempomaten, die bereits vor mehr als 30 Jahren Einzug in Kraftfahrzeuge hielten. Mit seinen Kollegen entwickelt Köster darüber hinaus Gesamtsysteme, bei denen eine Vielzahl von sonst autonom eingebetteten Systemen zusammenkommt, um beispielsweise die Kommunikation zwischen Fahrzeugen zu ermöglichen.

Wissenschaftlich fundiertes Grundlagenwissen nutzt Köster in Braunschweig, wo er am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Arbeiten eines mehr als 60-köpfigen Teams aus Ingenieuren, Psychologen und Informatikern im Bereich Automotive verantwortet. „Auch dort arbeiten wir an Assistenz- und Automationssystemen für intelligente Fahrzeugtechnik, aber mit stärkerer Anwendungsorientierung“, erklärt Köster die Unterschiede zwischen seinen beiden Arbeitsorten. Dort teste man beispielsweise integrierte Notfallsysteme, die Bremsen und Ausweichen miteinander kombinieren. Dies seien wichtige Bausteine für das automatisierte Fahren. Köster findet: „Die Arbeit in Oldenburg und Braunschweig ist eine perfekte Kombination.“ Die Brücke zwischen beiden Standorten ist er selbst.

## „Die Entwicklungen der Informatik finde ich unheimlich spannend“

Die Leidenschaft für sein Forschungsgebiet ist dem Informatiker anzumerken. „Die Entwicklungen der Informatik finde ich unheimlich spannend“, sagt er. „Sie zeigen sich in einer neuen Gestalt, integrieren sich bei der Automatisierung von Fahrzeugen in technische Systeme, die sich seit lan-

ger Zeit nicht verändert haben.“ Zwar seien die Fahrzeuge inzwischen stark technisiert, „das Prinzip von Lenkrad und Pedalen, womit diese bedient werden, ist aber gleich geblieben“, sagt Köster. Das werde sich allerdings in den nächsten fünf Jahren ändern. „Zumindest auf der Autobahn wird dann automatisiertes Fahren auch in Serienprodukten möglich sein“, prognostiziert Köster. Heute sind bereits teilautomatisierte Fahrzeugfunktionen im Markt.

Diese haben allerdings einen entscheidenden Nachteil: Der Fahrer muss sich trotzdem auf den Verkehr konzentrieren und im Notfall sofort übernehmen. Köster und seine Kollegen haben größere Ziele: Der Fahrer soll dem Auto die volle Verantwortung überlassen können. Wenn dann Kameras, Sensoren, Radar und Laserscanner das Fahrzeug steuern, müssen die Systeme im Hintergrund funktionieren. Köster erklärt: „Das Fahrzeug muss seine Umgebung kennen und interpretieren können. Es muss Objekte erfassen, wissen, woher sie kommen und wohin sie sich bewegen. Die Systeme müssen entscheiden, wie auf diese Objekte reagiert wird: ausweichen, hinterherfahren oder überholen?“ Damit nicht genug: Das Fahrzeug darf keine gefährlichen Manöver fahren und muss nachvollziehbar agieren, damit wiederum andere Fahrzeuge reagieren können.

Doch es geht nicht nur um mehr Komfort für den Menschen. Wenn er nicht mehr selbst fährt, geht es vor allem um Sicherheit. „Die meisten Unfälle entstehen durch das Fehlverhalten des Fahrers. Assistenz- und Automatisierungssysteme können Sicherheit und Effizienz im Straßenverkehr daher nachhaltig erhöhen“, erklärt Köster. Bevor es so weit ist, müssen die Systeme jedoch erstmal selbst auf den Prüfstand: „Auch dafür müssen wir neue Methoden finden. Für verlässliche Ergebnisse auf der Straße müssten wir weit mehr als 200 Millionen Testkilometer fahren“, erklärt Köster. Da dies praktisch nicht

umsetzbar ist, werden Simulatoren entwickelt. Auch daran arbeiten die Wissenschaftler aus Oldenburg und Braunschweig zusammen.

Wenn das automatisierte Fahren auf der Autobahn möglich ist, wird es laut Köster nur noch ein paar Jahre dauern, bis das Auto noch mehr selbstständig erledigen kann. Denkbar sei dann folgendes Szenario: Während man beim Friseur sitzt, fährt das eigene Auto zum Supermarkt und holt die vorher online bestellten Lebensmittel ab. Dafür berechnen die mit Servern vernetzten eingebetteten Systeme des Autos Wege, lassen es parken und online Parktickets bezahlen. Ebenfalls inklusive: Die Fahrt zum Ladepunkt, wenn das Fahrzeug Energie benötigt.

## Unterschiedliche Lebensbereiche werden miteinander verknüpft

Diese Verknüpfung von verschiedenen zukünftig mehr und mehr automatisierten Lebensbereichen ist ein Aspekt von sogenannten „Smart Cities“ – Entwicklungskonzepten, die Städte effizienter, technologisch fortschrittlicher, grüner und sozial inklusiver gestalten sollen. Auch daran ist Köster beteiligt. Auf dem Oldenburger Fliegerhorst, einem ehemaligen Militärgelände, ist bereits ein „Living Lab“ geplant – ein Ort für das Erproben digitaler Innovationen. In mehreren Wohnkomplexen sollen unter anderem ein automatisierter Einparkservice und vernetzte Telemedizin getestet werden.

Köster lebt mit seiner Familie in Braunschweig. Auch dort ist er an dem Aufbau einer „Smart City“ beteiligt. Eines Tages kann er dort vielleicht die Innovationen nutzen, die er heute mitentwickelt. Wenn das Auto dann zum Beispiel alleine zu einem Ladepunkt fährt, bedeutet das eine kleine Aufgabe weniger, um die sich Köster kümmern muss – und mehr Zeit für Spaziergänge mit seiner Tochter. (dr)