

PRESSEINFORMATION

Persönliche Vorlieben, soziale Beziehungen und angebotene Möglichkeiten bestimmen unser Mobilitätsverhalten

Die Mobilitätswende bedarf einer intelligenten Vernetzung aller Mobilitätsangebote. Neben einer besseren individuellen Mobilität bei weniger Verkehr ist die Reduktion der Umweltauswirkungen der Fahrzeuge und Mobilitätssysteme entscheidend. Digitalisierung und KI bieten dabei sowohl bei der Entwicklung, der Erprobung, der Validierung und der Vernetzung eine entscheidende Rolle. In KAMO (Kurzform für »Karlsruhe Mobility«) nehmen wir uns den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen für Menschen, Unternehmen, Kommunen und der Umwelt durch Wissenstransfer, Praxisbeispielen und smarten Technologien an.

Mobilität muss sich verändern – aber wie?

Wie erreicht man Klimaneutralität möglichst rasch, bewahrt dabei die Lebensqualität und geht als Kommune nicht pleite? Um spielerisch den Wandel urbaner Mobilität bis 2050 zu gestalten, haben Fraunhofer, KIT und die Takomat GmbH mit Unterstützung durch das BMBF die App MobileCityGame entwickelt. »Mit dem MobileCityGame lässt sich auf dem eigenen Smartphone spielerisch ausprobieren, wie ein ökologisches und finanziell nachhaltiges Mobilitätssystem aussehen könnte«, sagt Projektleiter Dr. Claus Doll vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI und KAMO-Forschungsfeldleiter »Mobilität & Gesellschaft«. Derzeit bildet die App Karlsruhe mit seinen 300.000 Einwohner*innen, 27 Stadtteilen und 15 Umlandbezirken ab. Alle Verkehrsmittel des Personenverkehrs einschließlich E-Fahrzeuge und Carsharing sind berücksichtigt. Nutzer*innen der App können spielerisch versuchen, den Verkehr klimaneutral, bequem und finanziell tragfähig zu gestalten.

Die intuitive Bedienoberfläche ermöglicht die Entwicklung von Zukunftsszenarien innerhalb von 20 bis 30 Minuten. »Sie können zum Beispiel Radschnellwege bauen, Ladestationen für Elektrofahrzeuge einrichten oder an den Parkgebühren drehen«, sagt Dr. Susanne Bieker, ebenfalls Projektleiterin am Fraunhofer ISI. »Dabei müssen Sie die Auswirkungen Ihrer Entscheidung auf das Klima, die Lebensqualität und den kommunalen Haushalt im Blick behalten«.

Redaktion

Dr. Stefan Tröster Telefon +49 721 4640-392 | stefan.troester@ict.fraunhofer.de;

Fachlicher Ansprechpartner / KAMO: Dr. Miriam Ruf | Telefon +49 721 91503819 | miriam.ruf@ict.fraunhofer.de

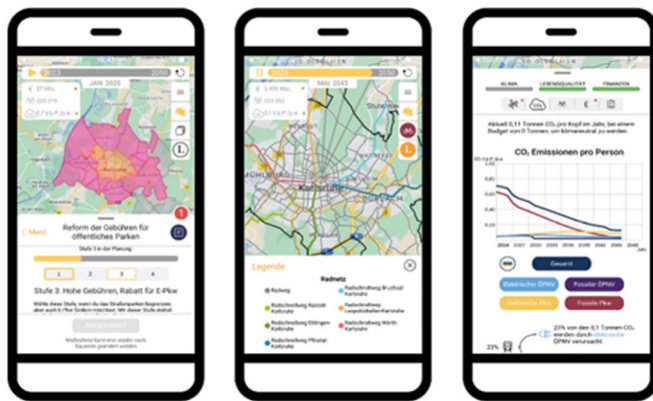
Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, Pfinztal

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE ICT

Das MobileCityGame wurde als Werkzeug für nachhaltige Stadtplanung sowie für Forschung, Lehre und den gesellschaftlichen Dialog entwickelt. Aktuell steht eine Beta-Version allen Interessierten zum Testen zur Verfügung. Der offizielle Release im Apple App-Store und Google Play Store ist für Ende August 2023 vorgesehen. Weitere Informationen und Updates zu aktuellen Download-Möglichkeiten finden sich unter www.isi.fraunhofer.de/mcg.

PRESSEINFORMATION

21. August 2023 || Seite 2



Screenshots MobileCityGame Version 20230810, © 2023, Fraunhofer, KIT, Takomat

Wie machen wir hochautomatisiertes und autonomes Fahren sicher?

Auf dem Weg zum hochautomatisierten und autonomen Fahren sind noch einige Hürden zu nehmen. In kritischen Fahrsituationen, z.B. einem knappen Überholmanöver eines entgegenkommenden Fahrzeugs, einem auf die Fahrbahn laufenden Kind oder einer genommenen Vorfahrt, verhindern menschliche Fahrer*innen meist einen Unfall. Wie kann erprobt und sichergestellt werden, dass automatisierte Fahrzeuge in Zukunft genauso gut reagieren – oder im Optimalfall sogar noch besser?

Das untersucht ein Konsortium aus Industrie und Forschung im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geförderten Projekt AVEAS (Absicherungsrelevante Verkehrssituationen erheben, analysieren, simulieren). Konsortium-Mitglieder sind neben Porsche Engineering, Continental und dem Allianz Zentrum für Technik, weitere Partner wie beispielsweise die KAMO-Partner PTV, Fraunhofer IOSB und KIT. Im Projekt werden neben der realen Erprobung an einem Versuchsfahrzeug auch an dessen digitalem Zwilling Szenarien simuliert, denn: reale Versuchsfahrzeuge können nicht die notwendigen Milliarden an Testkilometern zurücklegen, um die Technologie robust zu validieren. Vor allem ist es auch aufwändig und riskant, Gefahrensituationen wie z.B. bei einer Vollbremsung vor einem Stau oder dem abrupten Ausweichen in einer Gefahrensituation auf nassem Laub, auf Schnee oder bei schlechten Sichtverhältnissen im realen Straßenverkehr zu erproben. Deshalb werden die realen Szenarien – deutlich

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE ICT

erweitert – auf den digitalen Zwilling in die Simulation übertragen. »Wir bauen einen Katalog von kritischen Szenarien auf, mit dem wir Fahrerassistenzsysteme und Funktionen für das hochautomatisierte Fahren absichern können«, erklären Tille Karoline Rupp, Verantwortliche für Simulation bei Porsche Engineering und Dr. Joachim Schaper, Leiter KI und Big Data bei Porsche Engineering. Zwei der im Projekt verwendeten Simulationswerkzeuge stammen aus der Bündelung der Karlsruher Kompetenzen in KAMO, PTV Vissim und die Fraunhofer-Entwicklung OCTANE. Weitere Informationen zum Projekt: <https://aveas.org/>

PRESSEINFORMATION

21. August 2023 || Seite 3



Virtuelle Testfahrten: In einer Simulationsumgebung können reale Fahrten nachgestellt werden.
© Porsche Engineering Group GmbH

Wie kommen Forschungsergebnisse in den Markt – am Beispiel eines innovativen Batterie-Moduls für E-Fahrzeuge

Neben der Verbundforschung zwischen Industriepartnern und Forschungspartnern im Rahmen von geförderten Projekten führen die KAMO-Partner auch direkte Industriekooperationen durch mit dem Ziel, Ideen zusammen mit dem Kunden weiterzuentwickeln und erfolgreich in den Markt zu überführen. Auf Basis von Vorarbeiten und Know-how der KAMO-Partner können die vorwettbewerblichen Forschungs- und Entwicklungsergebnisse auf konkrete Kundenanforderungen angepasst werden.

Ein Beispiel hierfür ist die Kooperation zwischen Sumitomo Bakelite Europe (Ghent) NV (SBEG) und dem Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT. Gemeinsam entstand ein Batterie-Modul aus Verbundwerkstoffen von SBEG, das aufgrund des Leichtbaus eine hohe Energiedichte aufweist, durch ein innovatives Kühlkonzept zur Langlebigkeit und zur Schnellladefähigkeit der Batterien beiträgt, ein neuartiges Sicherheitskonzept für den Fall eines Thermal Runaways besitzt und durch Funktionsintegration

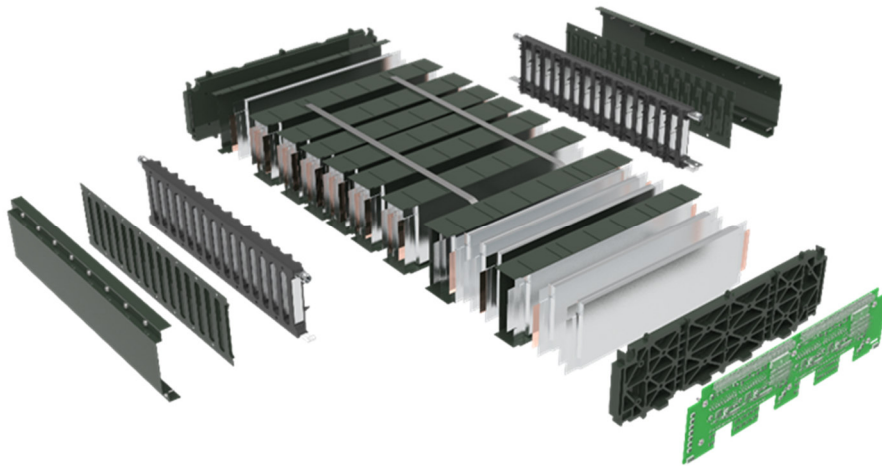
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE ICT

Kosten und Platz spart. Die durch Patente gestützte Entwicklung wird nun gemeinsam vermarktet.

PRESSEINFORMATION

21. August 2023 || Seite 4

Ob die in bilateralen Projekten entstehenden Patente gemeinschaftlich angemeldet und genutzt werden und damit auch die Verwertung von allen beteiligten Partnern betrieben wird, oder der Industriepartner die Nutzungs- und Verwertungsrechte alleine besitzen möchte, wird vor der Zusammenarbeit vertraglich vereinbart.



Explosionsdarstellung des Batteriemoduls © SBEG, Fraunhofer ICT

Nutzung des unteren Luftraums für den städtischen Verkehr

Es ist inzwischen ein realistisches Szenario, dass der städtische Verkehr in den nächsten Jahren den unteren Luftraum nutzen wird, um die Infrastruktur am Boden zu entlasten, weniger Flächen zu versiegeln, eine höhere Lebensqualität in den Städten zu ermöglichen und dennoch dem wachsenden Bedürfnis nach Personen- und Güter-Mobilität nachzukommen. Entsprechend wächst derzeit das Angebot an Fluggeräten, Drohnen und Kleinflugzeugen rasant an, um diesen Markt zu bedienen.

Um die Antriebe für den Erstflug zu erproben und mit den reinen Simulationsergebnissen abzugleichen, wurde vom KAMO-Partner Fraunhofer ICT ein Hardware-in-the-Loop-fähiger (HiL-fähiger) Antriebsschwenkprüfstand für Anwendungen der Urban Air Mobility konzipiert und aufgebaut, der die Entwicklungszeit der Antriebssysteme massiv verkürzt und die Entwicklungskosten damit deutlich reduziert. Am Schwenkprüfstand werden kontrollierte und reproduzierbare Testbedingungen in einer simulierten Umgebung sichergestellt. Hierfür wird die Simulationsumgebung OCTANE des KAMO-

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE ICT

Partners Fraunhofer IOSB im Rahmen des Fraunhofer ALBACOPTER®-Projekts angebunden. Am Prüfstand kann die Leistung des Antriebsstrangs überwacht werden, und eine datengestützte Entscheidungsfindung wird möglich.

PRESSEINFORMATION

21. August 2023 || Seite 5

Folgende Testfälle sind bereits implementiert

Thermische Tests für die Motorkühlung von Elektromotoren (Ölsprühkühlung, Wassermantel, Rotorkühlung, weitere), Umrichter und Getriebesysteme, Dauerlauftests, Überlasttests, Kühlung- und Schmierungstests. Neigungsbereiche von +/- 90° bei max. Winkelgeschwindigkeiten von 165°/s sind abbildbar.

»Antriebe bis zu Drehzahlen von 6.000 U/min, max. Drehmoment von 500 Nm, max. Leistung von 300 kW können realitätsnah erprobt werden«, sagt der Projektleiter Dr. Lars-Fredrik Berg, stv. Bereichsleiter Neue Antriebssysteme am Fraunhofer ICT.

»Der Aufbau des HiL-fähigen Schwenkprüfstands ist ein gutes Beispiel, wie wir durch die Bündelung der Kompetenzen unserer KAMO-Partner neue Angebote für Industrie und Unternehmen schaffen können. « sagt KAMO-Geschäftsstellenleiterin Dr. Miriam Ruf. Neben der Möglichkeit für Prüfstandtests, besitzen die Partner zudem die Expertise, Sie bei der Weiterentwicklung von Elektromotoren und Antriebssystemen zu unterstützen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE ICT



PRESSEINFORMATION

21. August 2023 || Seite 6

Schwenkprüfstand für die Validierung von Urban Air Mobility Antriebe, © Fraunhofer ICT

Das KAMO: Karlsruhe Mobility High Performance Center

KAMO* ist die zentrale Anlaufstelle in Karlsruhe für innovative Mobilitätslösungen für überregionale und internationale Akteure aus Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft.

Das **K**arlsruhe **M**obility Leistungszentrum steht für die interdisziplinäre Entwicklung und Begleitung zukunftsweisender Mobilitäts- und Logistiklösungen in ihrer ganzen systemischen Breite.

Durch die bewährte Zusammenarbeit der Karlsruher Partner für Forschung, Entwicklung und Lehre im Bereich Mobilität und Logistik decken wir alle Innovationsstufen ab. Zusammen mit unseren Kunden und Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft werden Innovationen schnell und zuverlässig in die Anwendung gebracht.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE ICT

Forschungspartner der KAMO sind: Fraunhofer mit den Instituten ICT, IOSB und ISI, das Karlsruher Institut für Technologie KIT, das FZI Forschungszentrum Informatik und die Hochschule Karlsruhe HKA.

PRESSEINFORMATION

21. August 2023 || Seite 7

** Das Leistungszentrum KAMO ist eine nichtrechtsfähige Kooperation der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., des Karlsruher Instituts für Technologie, des FZI Forschungszentrums Informatik und der Hochschule Karlsruhe. Das Leistungszentrum KAMO nimmt als solches nicht am Rechtsverkehr teil. Verträge im Zusammenhang mit dem KAMO werden ausschließlich von einem der Kooperationspartner im eigenen Namen geschlossen.*