

Adobe



Selbstfahrende Autos, smarte Züge oder leichtere Flugzeuge sind die Visionen der Forscher. In der Steiermark werden einige Ideen bereits Wirklichkeit.

Die (mobile) Zukunft beginnt jetzt

Smart und nachhaltig, so soll auch die Mobilität von morgen aussehen. Neue Konzepte aus der Steiermark zeigen schon jetzt, welche Innovationen uns dorthin führen können.

von Gloria Staud

Autos und Busse ohne Fahrer, die Fahrgäste oder PKW-Besitzer lehnen entspannt in den Sitzen, lesen, arbeiten oder genießen die Landschaft – dieses Bild findet sich aktuell nur in Büchern, Filmen und Fiktionen. Zwar geht der Trend schon in die Richtung, etwa mit selbstbremsenden Autos oder Einparkhilfen. Der richtige Durchbruch ist bisher jedoch nicht erfolgt. Doch die Forscher und Entwickler arbeiten rasant daran, genauso wie an vielen anderen Visionen, um die Mobilität zukunftsfit zu machen. Besonders in der

Steiermark ist die Mobilität von morgen in vielen Bereichen schon beinahe Gegenwart. Dabei spielen wie in die Faktoren Umwelt-schutz, Nachhaltigkeit und Digitalisierung wesentliche Rolle.

Selbstfahrende Autos und Unfallvermeidung

Um die Eingangs zitierten Bilder von selbstfahrenden Autos zu verwirklichen, benötigen die Wissenschaftler Trainingsdaten. Mit dem Innovationslabor „ALP.Lab“ bündeln Forschungseinrichtungen und

Industriebetriebe aus dem steirischen Automobilcluster seit 2017 ihre Kompetenzen, um automatisierte Fahrsysteme im großen Stil zu entwickeln und zu testen. Dabei gehen die Experten nicht den gängigen Weg, mit speziell ausgestatteten Autos Tausende Messfahrten zu absolvieren, vielmehr installiert ALP.Lab an ausgewählten Strecken Sensoren, um Trainingsdaten zu generieren. „Wir sammeln sieben Millionen Kilometer Trainingsdaten pro Jahr – ohne einen Meter zu fahren“, unterstreicht Gerhard Greiner, der Geschäftsführer von ALP.Lab auch einen

umweltfreundlichen Aspekt. Dafür nützen die Sensoren unterschiedliche Technologien wie Radarwellen, Laserstrahlen oder optische Bilderkennung, um die Verkehrsteilnehmer als (anonyme) Objekte zu erkennen und ihre Bewegungen zu detektieren.

Testfahrten in der Luft

In die Luft geht das Projekt „AIRlabs Österreich“, unter der Führung der FH Joanneum. Das BMK-Innovationslabor (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) eint 25 Schlüssel-Stakeholder - Anwender, Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen - mit dem Ziel, Fragestellungen rund um unbemannte Luftfahrtsysteme gesamtlich zu untersuchen. Dazu sollen existente Testinfrastrukturen kombiniert und neue geschaffen werden. n. Dazu gibt es Labore und Windkanäle für anwendungsnahen Versuchen von unbemannten Luftfahrtsysteme. Außerdem treibt das Labor in enger Zusammenarbeit mit Partnern wie der Austro Control und dem BMK die Erschließung von Lufträumen an verschiedenen Standorten in Österreich voran, um eine Vielzahl von Test-szenarien zu ermöglichen.

Digital überwachter Güterverkehr

Auch auf der Schiene werden Datenauswertungen, KI und Digitalisierung immer wichtiger. So verknüpft etwa die 2006 als Spin-off der TU Graz gegründete PJM mit dem Waggon Tracker Monitoring und Automation für den Gütertransport im Schienenverkehr, entwickelt und gefertigt in Graz. Das System ermöglicht Echtzeitlokalisierung der Güterwägen sowie die Überwachung des Fahrzeugzustandes, einzelner Komponenten und der geladenen Güter. Die Ladegewichtsüberwachung zeigt Überladung oder asymmetrische Beladung an, Achslager-Temperatur, Fahrverhalten, Signalisierung und Entgleisungsdiagnose helfen rasch bei der Identifizierung von Schadensverursachern. Eine automatische Bremsprobe ersetzt aufwändige, händische Überprüfungen – bei einem 500 Meter langen Güterzug bedeutet dies eine Zeitersparnis von 30 Minuten. Zudem arbeitet das System energieautark: ein Radnabengenerator versorgt die Waggon-Tracker-Plattform mit Strom. Für die Innovation erhielt PJM bereits mehrere Preise.

KI für pünktliche Personenzüge

Ebenfalls preisgekrönt präsentiert sich eine Fahrzeug-Entwicklung von Siemens Mobility: für die Digitalisierungslösungen beim Rhein-Ruhr Express (RRX) erhielt das Unternehmen den deutschen Mobilitätspreis. Im Drehgestellzentrum in Gaz entwickelten die Experten ein künstliches Diagnosesystem, das die intelligenten Fahrwerke des RRX überwacht. 84 Züge verfügen über eine Reihe von Sensoren, die kontinuierlich Zustandsdaten an das Wartungsdepot melden. So können im Vorhinein Ersatzteile und Personal bereitgestellt werden, um beim Eintreffen des Zuges sofort für eine schnelle, reibungslose Behebung des Schadens zu sorgen. Durch die Implementierung eines digitalen Zwillings der Fahrwerke können zu jedem Zeitpunkt Aussagen über den „Gesundheitszustand“ der Fahrwerke und deren Komponenten getroffen werden. Als Konsequenz dieser Digitalisierungsschritte müssen die Züge weniger häufig für Kontrollen ins Depot kommen, wodurch die Verfügbarkeit erhöht wurde. Das intelligente Fahrwerk-Diagnosesystem unterscheidet dabei auch, ob festgestellte Anomalien durch verschlechterte oder beschädigte Fahrzeugkomponenten oder durch Gleisfehler in der Schiene verursacht werden. Der Vorteil für die Bahnkunden insgesamt: die Züge kommen pünktlicher und fallen seltener aus.

Interaktive Oberflächen

Digitale Modelle gewinnen inzwischen auch in der Materialentwicklung für die Mobilität immer größere Bedeutung. Einen interessanten Ansatz verfolgt das Institut für Oberflächentechnologien und Photonik MATERIALS der Joanneum Research For-

schungsgesellschaft in Graz. Hier werden interaktive Oberflächen für Bedienelemente – beispielsweise für Auto-Armaturen – entwickelt, die in der Lage sind, auf Berührungen, Druck, Dehnung oder Nähe zu reagieren

Seerosen als Vorbild

Materialien sollen heute nicht nur smart sein, der Anspruch der Kunden geht auch immer stärker in Richtung nachhaltige Produkte. Maschinen- und Flugzeugingenieure des Grazer Unternehmen SinusPro entwickeln innovative Produkte nach bio-nischen Gestaltungsprinzipien, um damit den klassischen Maschinenbau sowie die Mobilitätsbranche voranzutreiben. Dabei ahmen sie die Prinzipien der Natur nach. Zur Gewichtsreduktion von Batteriekästen bei E-Autos orientieren sich die Forscher an der Unterseite des Seerosenblattes, das der Pflanze, strukturelle Stabilität und Auftriebskraft verleiht. Diese Eigenschaften kann man nutzen, um die Batteriekästen leichter zu machen und funktioneller zu machen.

Auf Holz gesetzt

Spannende Ideen zum Thema Nachhaltigkeit kommen vom Projekt WoodC.A.R., in dem sich Industrieunternehmen und Wissenschaftler sowie der Mobilitätscluster ACStyria und der Holzcluster Steiermark zusammengetan haben. Mission der geplanten Forschungsaktivitäten innerhalb des WoodC.A. R Konsortiums ist es Engineered Wood Products und Engineered Wood Components für hochentwickelte und statisch und dynamisch belastete Produkte innerhalb und außerhalb der Fahrzeugindustrie einzusetzen. Damit sollen neue wirtschaftliche Impulse für die Holz- und Fahrzeugindustrie gesetzt werden. Die Möglichkeiten für den Einsatz zeigen sich vielfältig: vom Holz-Chassis eines elektrobetriebenen Schneemobils über einen Seitenaufprallträger für eine PKW-Tür bis hin zu einer holz-basierten Treppe für einen Reisebus. ■



Ausblick in die Zukunft

„Moving on“ lautet das Motto für den Kongress zur Zukunft der Mobilität, mit dem der Mobilitätscluster ACStyria im kommenden Jahr Perspektiven für die drei großen Branchen Automotive, Aerospace und Rail Systems aufzeigen wird. Pandemie bedingt musste der heurige Termin abgesagt werden, dafür wurde nun das Datum 11. und 12. Oktober 2022 fixiert. Das Netzwerktreffen verspricht eine Fachausstellung und ein Programm mit spannenden Speakern, die sich den Fragen widmen, wie sich die Gesellschaft und die Mobilität in der Zukunft verändern werden.