



Zwölf Partner aus sechs Ländern, darunter die zwei großen europäischen Fahrzeughersteller PSA Peugeot Citroën und Peugeot Scooters, sind an dem Projekt beteiligt.

BILD: SN/PEUGEOT

# Klein, sauber und leise

Für Autos wird in den Städten immer weniger Platz vorhanden sein. Wendige Leichtfahrzeuge bieten ein Konzept für künftige Mobilität. Doch in der Entwicklung sind noch ein paar Hürden zu nehmen.

URSULA KASTLER

**GRAZ, SALZBURG.** In vielen Städten wird es eng. Es mangelt nicht nur an Wohnraum für immer mehr Menschen, es fehlen Parkplätze, Autos kommen nicht mehr voran.

Lebten im Jahr 1950 weltweit rund 750 Millionen Menschen in Städten, so waren es im Jahr 2014 bereits knapp vier Milliarden. 73 Prozent der europäischen Gesamtbevölkerung wohnen in urbanen Ballungsräumen. Mehr Verkehr, mehr Lärm, mehr Schadstoffemissionen sind die Folgen.

Neue Konzepte für die Mobilität sind dringlich. Es existiert eine steigende Nachfrage nach kostengünstigen, sauberen, leisen, platzsparenden und leicht manövrierbaren Stadtfahrzeugen, die es einer breiten Schicht an Nutzern erlauben, sich unabhängig, komfortabel und günstig in Ballungsräumen fortzu-

bewegen. Forscher und Fahrzeughersteller mit ihren Zulieferern denken gemeinsam darüber nach, wie man diese Nachfrage bedienen kann.

Ein Zentrum, in dem sie das tun können, ist das Grazer Virtual Vehicle Research Center. Eines der derzeit großen Projekte, das dort jetzt startet und von der EU mit 6,7 Millionen Euro gefördert wird, sieht die Entwicklung von Leichtfahrzeugen für die Stadt vor. Die L-Klasse, motorisierte leichte Fahrzeuge mit zwei, drei oder vier Rädern, sind bereits ein – wenn auch oft kleines – Zusatzangebot zum öffentlichen Verkehr, Radfahren oder Gehen. Doch sie sind teuer.

Werner Rom ist Bereichsleiter Interdisziplinäre Fahrzeugentwicklung im Virtual Vehicle Research Center. „Bei Leichtfahrzeugen sind die Stückzahlen nicht zu erreichen, die bei Pkw üblich sind“, sagt er, „in

der Pkw-Welt bringt ein Modell bis zu zehn Millionen Fahrzeuge. Bei Zweirädern sind es nur noch 100.000 bis maximal eine Million Stück. Bei Dreirädern reden wir gar nur von rund 10.000 Fahrzeugen pro Modell. Außerdem gibt es für

**„Leichtfahrzeuge müssen so sicher und komfortabel wie ein Pkw sein.“**

Werner Rom, Fahrzeugentwickler

die L-Klasse bislang keine modularen Plattformen wie im Pkw-Bereich, die die Verwendung identischer Fahrzeugkomponenten für unterschiedliche Modelle ermöglichen. Das würde die Kosten massiv senken. Und die Kooperation der Fahrzeughersteller ist in diesem Bereich noch marginal.“

Die Forschungspartner des Projekts „EU-LIVE“ (Efficient Urban Light Vehicles) werden Lösungen erarbeiten, das heißt, modular aufgebaute voll- und teilelektrifizierte Antriebsstränge, aber auch Karosserieaufbauten für unterschiedliche Einsatzzwecke und Nutzer entwickeln.

Die Anforderungen sind nicht gering: Fahrzeuge der L-Klasse sollen so komfortabel sein wie ein Auto der Mittelklasse, sie müssen für Fahrten zu allen Jahreszeiten tauglich sein und sie müssen auch die Sicherheit eines Pkw bieten.

Wenn Leistung und Kosten nicht in einem guten Verhältnis zueinander stehen, wird der Kunde solche Fahrzeuge nicht kaufen. Das ist derzeit bei den teuren Elektromobilen zu sehen, die wegen geringer Reichweite höchstens als Zweitwagen für den Stadtverkehr angenommen werden.

Die Leichtfahrzeuge sind von vornherein für die Stadt oder kürzere Fahrten ins Umland gedacht.

In der Entwicklung sind allerdings ein paar Hürden zu nehmen, wie Werner Rom berichtet: „Wir müssen auf wenig Platz viel Technik unterbringen. Wir brauchen energieeffiziente und kostengünstige Komponenten für den rein elektrischen Antrieb oder für den Hybrid, der Elektromotor und Verbrennungsmotor kombiniert. Außerdem gibt es für Leichtfahrzeuge üblicherweise keine Fahrerassistenzsysteme wie ABS oder ESP. Doch diese sind besonders wichtig für die Sicherheit.“

Werner Rom und seine Kollegen werden nun Prototypen entwickeln und dabei Nutzer mittels Befragungen und Tests miteinbeziehen. Denn je nach Land haben Fahrer unterschiedliche Wünsche an die kleinen Fahrzeuge.

## KURZ GEMELDET

### Ballon sorgt für eine bewegliche Schulter

**WIEN.** Die Rotatoren-Manschetten-Ruptur mit gerissenen Muskeln und Sehnen ist im höheren Alter häufig. Im Orthopädischen Spital Speising in Wien wird statt der Schulterprothese eine neue Behandlung angeboten: Ein Ballon wird zwischen dem Schulterkopf und dem Schulterdach eingeführt und mit Wasser aufgeblasen. Der Ballon löst sich auf, es bleibt ein Narbenkissen bestehen, das für die freie Beweglichkeit des Gelenks sorgt. SN, APA

### Universität Zürich erforscht Muttermilch

**ZÜRICH.** Muttermilch ist wenig gut erforscht. Deshalb entsteht an der Universität Zürich nun der weltweit erste Medizin-Lehrstuhl für Muttermilchforschung. Eine Stiftung finanziert ihn. SN, sda

## Jeder hat ein eigenes biologisches Alter

Forscher wollen in den Alterungsprozess eingreifen, statt altersbedingte Krankheiten zu behandeln.

**WASHINGTON.** Das biologische Alter von Menschen gleichen Jahrgangs unterscheidet sich bereits in jungen Jahren sehr stark. Mithilfe verschiedener Marker wie Nieren- und Lungenfunktion bestimmten US-Forscher das biologische Alter von rund 1000 38-Jährigen.

Bisher konzentriert sich die Altersforschung vor allem auf ältere Menschen. „Wenn wir aber altersbedingte Krankheiten verhindern wollen, müssen wir das Altern schon bei jungen Menschen untersuchen“, erklärte Hauptautor Dan Belsky von der Duke University. Grundlage für die Studie, deren Ergebnisse in den „Proceedings“ der US-nationalen Akademie der Wissenschaften vorgestellt wurden, ist die Dunedin-Studie: Im Rahmen dieser fortlaufenden Langzeiterhebung wurden 1037 Menschen aus

der neuseeländischen Stadt Dunedin von ihrer Geburt bis zu ihrem 38. Lebensjahr regelmäßig gesundheitlich und psychologisch untersucht.

Die Forscher entwickelten eine Methode, mit der sich Ausmaß und Geschwindigkeit des Alterns bei jungen Erwachsenen messen und vergleichen lassen: Laut Belsky zeigt sich der Prozess des Alterns an den menschlichen Organen früher als bei Augen, Gelenken und Haaren. Folglich prüfte das internationale Forscherteam 18 entsprechende Biomarker, zu denen neben der Nieren- und Lungenfunktion auch Werte der Leber und des Immunsystems gehörten. Zusätzlich wurden Cholesterin, Herzfitness und die Länge der Telomere gemessen, das sind die Chromosomenenden, die sich im Alter verkürzen. Die Stu-



In jungen Jahren schon ein alter Mann? BILD: SN/TOMMASO LIZZUL - FOTOLIA

die erfasste auch die Zahngesundheit sowie den Zustand der kleinen Blutgefäße hinter dem Auge, die als Indikator für den Zustand der Blutgefäße im Hirn gelten.

Anhand solcher Werte berechneten die Wissenschaftler das biologische Alter der 38-jährigen Proban-

den: Es lag bei 28 bis 61 Jahren. Die Forscher verglichen die Daten dann mit den Untersuchungsergebnissen der Studienteilnehmer, als sie 26 und 32 Jahre alt waren, um individuelle Alterungsprozesse bestimmen zu können. Das Ergebnis: Die meisten Teilnehmer alterten jedes Jahr um ein biologisches Jahr. Einige aber alterten jedes chronologische Jahr um drei Jahre, während andere gar nicht alterten und jünger blieben als ihr biologisches Alter. Diejenigen, deren biologisches Alter höher als 38 Jahre war, alterten entsprechend schneller. Sie zeigten auch einen stärkeren IQ-Rückgang, Zeichen für ein erhöhtes Schlaganfall- und Demenzrisiko sowie verminderte motorische Fähigkeiten. Die Spuren des Alterns wären dabei schon mit 26 Jahren nachweisbar, sagt Gerontologe Belsky. SN, dpa