

# Ingenieurskunst für Mensch, Straße und Umwelt

Er hat bei Automobilzulieferern gearbeitet, kennt die Herausforderungen der Produktion und Logistik. RWTH-Professor Dr. Achim Kampker ist erst 33 Jahre alt, aber erfrischend anders: Zusammen mit 16 Instituten der RWTH erfindet er ein neues Auto: komfortabel, erschwinglich, elektrisch soll es sein. Das Produkt soll schon am Design erkennbar werden – als Ergebnis der „Aachener Schule“. Ein Team aus geballter Kompetenz zieht am gleichen Strang.

Wenn bis 2020 zehn Prozent aller Neuwagen E-Autos wären, würde Transportexperte Jack Short von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) in Paris jubeln. Denn der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wäre spürbar eingedämmt, sagte er der Financial Times Deutschland. Kampker stimmt zu, ohne an der Preisfrage vorbei zu gehen.

Foto: Ludwig Körfer



|| Zusammen mit 16 Instituten der RWTH erfindet er ein neues Auto: Professor Dr. Achim Kampker, 33.

**Achim Kampker:** Kann ich mir so ein Auto leisten? Das wird meist vergessen.

E-Fahrzeuge sind gerade im Stadtverkehr besonders sinnvoll, weil sie sehr effizient arbeiten, nämlich zweckdienlich und Ressourcen schonend. Dazu muss ich E-Autos so aufbauen, dass sie im Vergleich auf 100 Kilometern unter zwei Litern Benzin verbrauchen. Sonst verbrauchen sie zuviel Ressourcen. Wobei es Kleinfahrzeuge sein werden. In diesem Segment müssten wir dann auf einen Marktanteil von 30-40 Prozent mit E-Mobilen kommen.

**Wirtschaftliche Nachrichten (WN):** Ist das realistischerweise zu erreichen?

**Achim Kampker:** Der Druck kommt aus der Wirtschaft. China führt bereits E-Fahrzeuge ein. Es entsteht ein weltweiter Markt dafür. Da müssen wir ansetzen, auch um hier einen Arbeitsmarkt entstehen zu lassen, um Positionen bis in den Anlagenbau weltweit zu behalten in diesem wichtigen Marktsegment. Dafür brauchen wir die entscheidenden Trends.

*„Nur den Antrieb ändern,  
reicht nicht.  
Viel Ingenieurskunst ist gefragt  
und ein neues Geschäftsmodell.“*

**WN:** Die Trends muss jemand setzen.

**Achim Kampker:** Das hängt auch von der Politik ab. London zum Beispiel knüpft jedem neun Euro ab, der in die Stadt mit Sprit fressenden Wagen fährt. So etwas wirkt wie ein Katalysator beim Umdenken.

**WN:** Wie müssen die Geschäftsmodelle aussehen?

**Achim Kampker:** Wenn wir nur den Antriebsstrang austauschen, werden wir hohe Kosten haben. Wir müssen das Fahrzeug komplett neu aufbauen. Dafür ist viel Ingenieurskunst gefragt. Nicht unbedingt mehr Technik. Der Produktionsprozess muss anders gedacht werden, damit die Ersparnis beim Endverbraucher ankommt. Das ist auch ein entscheidendes Ziel, das wir gemeinsam mit der Industrie verfolgen.

**WN:** Wie soll das neue Auto aussehen?

keit erreiche, sondern konstant, auch wenn ich viel beschleunige und abbremsen.

**WN:** Wo soll der Strom für die E-Autos herkommen?

**Achim Kampker:** Es gibt die schnellen Ladekonzepte. Die verfolgen wir nicht. In unserem Modell kommen E-Fahrzeuge nach 120 Kilometern abends wieder zurück und haben die Nacht über Zeit aufzuladen. Das dauert mehrere Stunden, die Zeit habe ich dann aber auch.

Das Problem, dass alle gleichzeitig laden, können wir mit einem Steuerungssystem entzerren. Die Dimension sieht so aus: Ab einer Million Fahrzeuge bräuchte man ein weiteres Kraftwerk. Von erneuerbaren Energieträgern hängt die gesamte Ökobilanz ab.

**WN:** Wie kann das E-Mobil hier positiv im Zusammenspiel mit den Erneuerbaren wirken?

**Achim Kampker:** Wind- und Solarkraftwerke produzieren Energie, wenn die Natur es erlaubt, nicht wenn wir es brauchen. Diesen Strom können wir direkt in die Batterien leiten und auch wieder abziehen. Damit wären wir einen Riesenschritt weiter. Man muss nur etwas weiter

## Der Street Scooter sprengt alte Vorstellungen vom Auto

**Achim Kampker:** Es gehört zu einem neuen Gesamtkonzept für Mobilität. Wie man sich fortbewegt, wird nicht mehr von einem einzelnen technischen Fahrzeug oder Gerät abhängen. Sondern es wird Mobilitätsbüros geben, wo Angebote auf meine Bedürfnisse zugeschnitten werden. Im Stadtverkehr fahre ich mit viel "Stopp and Go", bewege das Auto im Jahr maximal um 10.000 Kilometer. Dafür ist das Fahr-Angebot heute nicht geeignet: Auf dem Motorrad werde ich nass, kann wenig transportieren. Beim Fahrzeug habe ich viel Funktionalität für viel Geld. Das ist veraltet. In diese Lücke kommt unser neues E-Fahrzeug. Mit Reichweiten maximal bis 120 Kilometer.

**WN:** Was wird der große Vorteil des E-Autos sein?

**Achim Kampker:** Der elektrische Antrieb sorgt dafür, dass ich die Effizienzwerte nicht nur bei einer bestimmten Geschwindigkeit

denken im Geschäftsmodell. Es muss eingebettet sein in ein Mobilitätsprofil fürs ganze Jahr. Wo muss ich schnell oder langsam hinkommen, wie oft – und dann bekomme ich maßgeschneidert mein Paket. Da ist der Knackpunkt. Wenn ich heute viel umsteige, habe ich viel Verlust an den Schnittstellen.

Außerdem müssen wir die Investitionskosten gering halten. Sie gehen sonst schnell in die Milliarden. So werden wir die Karosserie aus Standardprofilen aufbauen, dadurch Werkzeugkosten sparen. Außenstoffe können aus Kunststoff entstehen, damit ist die Farbe schon gegeben, ich muss keine teure Lackierstraße aufbauen.

Wir werden einzelne Komponenten im Antrieb so aufbauen, dass man sie auch in anderen

*„Wir werden einen Industriebaukasten entwerfen und so viel Kosten bei der Herstellung sparen.“*

Bereichen und Projekten – sogar in anderen Werkzeugen – verwenden kann. So kommt man schnell auf Skaleneffekte, reduziert viel Kosten. Das ist allerdings keine triviale Aufgabe.

**WN:** Lithium-Ionen Batterien sind bisher die beste Lösung, aber auch ein Problem: Es gibt nicht genug Lithium. Wie gehen Sie das an?

**Achim Kampker:** Noch gibt es davon genug, wenn man Recycling-Methoden einbezieht. Damit beschäftigt sich auch ein Aachener Institut. Andererseits muss man den Lithium-Anteil absenken, um hier ebenfalls Ressourcen zu sparen. Aber sehr schnell wird Lithium von der Brenn-



II Modelle vom Street-Scooter, der in Aachen entwickelt wird.



II Das neue E-Auto kommt 2011 aus Aachen.

stoffzelle ergänzt, so dass ich einen Hybrid-Antrieb – Batterie plus Brennstoffzelle – im Fahrzeug habe. So nutzen wir gleichzeitig zwei alternative Konzepte.

Bei sehr niedrigen Temperaturen ist die Lithium-Ionen Batterie nicht in der Lage, noch zu funktionieren. Da müssen wir uns noch etwas einfallen lassen. Das wird ein Gesamtkonzept sein, dass es so noch nicht gibt. Hier werden Innovationen eingebracht.

**WN:** Wann sollen die ersten E-Autos marktfähig sein?

**Achim Kampker:** Es wird zunächst ein Prototyp sein. Was wir daran gelernt haben, setzen wir in einer Vorserie von rund zehn Fahrzeugen um, ungefähr in zweieinhalb Jahren. Danach gehen wir in die Vorbereitung der Serie, was noch mal solange brauchen wird. Erst dann können wir diese rund 10.000 Stück produzieren.

**WN:** Wie wollen Sie den Markt für sich einnehmen?

**Achim Kampker:** Wir gehen auf die Städte zu, die kleine Trans-

portfahrzeuge haben, Zweisitzer, aber auch Partner wie zum Beispiel die DHL. Wir geben diesen Anstoß. Unsere Partner in der Wirtschaft werden das weiter denken müssen.

**WN:** Gibt es da Interessenten?

**Achim Kampker:** Es gibt mehr Anfragen für die Zusammenarbeit, als wir aufnehmen können. Aus England und den USA haben sich schon Kunden gemeldet, die das Produkt auch vertreiben wollen.

**WN:** Was unterscheidet das neue E-Mobil von Alternativen, die BMW, Mercedes und andere anbieten?

**Achim Kampker:** Sie sind alle viel zu teuer. Sie bauen auf bestehenden Konzepten auf.

Unser E-Mobil soll in der Grundversion 5.000 Euro kosten. Dazu kommt eine monatliche Miete von rund 170 Euro für die Batterie. So dass ich dann im Verhältnis zu den Betriebskosten eines bisherigen Fahrzeugs in der Summe unter den Kosten für einen Kleinwagen mit einem Preis von circa 12.000 Euro liege. Wir haben jetzt das Grobkonzept und werden es ab Frühjahr umsetzen.

**WN:** Mit wem konkurrieren Sie?

**Achim Kampker:** So, wie wir das aufgesetzt haben, auch zu den Kosten, kenne ich keinen. Viele Initiativen sehen nur einen Prototyp vor sich und sind in ihre Technik verliebt, planen nach dem Motto: Wie packe ich möglichst viele Funktionen da hinein. Unser Ansatz bringt mehr Nutzen für den Massenmarkt.

Das ist nicht nur ein Thema des Werkzeugmaschinen Laboratoriums, sondern wir arbeiten hier mit 16 Instituten der RWTH. Wir bündeln eine Vielfalt an Kompetenzen. Insbesondere das IEM und ISEA – zwei E-Technik Lehrstühle - und die Kollegen vom Institut für Kraftfahrzeuge bilden das Kernteam. Das ist uns wichtig. Es ist nicht einer, der im Alleingang nach vorne prescht und so tut, als könne er alles, sondern wir haben uns zusammengeschlossen und bringen das Thema gemeinsam voran.