



Dr. Pero Mičić

A Roadmap to Disaster?

Die derzeitigen Entlassungen, Werkschließungen und Streiks in der europäischen Automobilindustrie sind nur ein Anfang. Mit den sogenannten Robotaxis von Waymo, Tesla, Cruise, Baidu, Didi und anderen Herstellern droht der europäischen und vor allem der deutschen Wirtschaft die nächste Disruption. „Robotaxis werden schon in wenigen Jahren die individuelle Mobilität transformieren“, erklärt Professor Dr. Pero Mičić von der Future Management Group in einem seiner zahlreichen Vorträge. „Gleichzeitig beginnt damit eine neue Ära voller Chancen für nachhaltige, sehr preiswerte Mobilität und für mehr Lebensqualität.“ Das klingt ebenso bedrohlich wie verheißungsvoll. Wir haben nachgefragt.

? Herr Dr. Mičić, Teslachef Elon Musk hat vor kurzem für das Jahr 2027 den Start der Serienproduktion eines Robotaxis angekündigt. Viele Experten glauben, dass er sich damit zu weit aus dem Fenster gelehnt hat. Wie lautet Ihre Einschätzung?

Pero Mičić: Elon Musk hat vollständig autonom fahrende Teslas auf Level 5, also ohne Lenkrad und Pedale, schon vor sieben Jahren als bald kommend angekündigt. Und dann jedes Jahr seitdem. Das werfen ihm Kritiker gerne vor.

Elon Musk ist extrem ambitioniert ist. Und mutig wie risikobereit. So wie kein anderer Unternehmer weltweit. Ob sich jemand nach Meinung irgendwelcher Experten zu weit aus dem Fenster gelehnt hat, muss man auch daran messen, wie groß das Ziel ist. Musk hat sich mit dem Robotaxi etwas vorgenommen, dass noch nie irgendjemand auch nur annähernd erreicht hat. Und es ist auch kein anderer Anbieter bisher so weit gekommen wie Musk mit Tesla. Full Self Driving supervised in der Version 13 ist schon erstaunlich gut. Beispielsweise haben alle

anderen traditionellen Automobilhersteller das autonome Fahren schlicht aufgegeben. Die Fahrzeuge und die Technologien, die etwa Mercedes und BMW auf Level 3 und vielleicht 4 unter enormen Einschränkungen anbieten, haben technisch gar keine Chance, irgendwann vollständig, überall und bedingungslos autonom zu fahren. Und für das, was sie anbieten, sind sie auf Technologien von anderen angewiesen, etwa von Mobileye, XPeng etc. Das zeigt, wie unvorstellbar groß die Aufgabe ist.

Ich weiß nicht, welche Experten Sie meinen, aber als Beobachter von der Seitenlinie, der auch nicht annähernd solche Ambitionen hat und solche Risiken eingeht, ist es leicht zu kritisieren.

Was wir derzeit an schnellen und großen Fortschritten in der KI erleben, ist überwältigend. Meine Zukunftssannahme ist, dass Tesla bis Ende 2027 eine Flotte vollständig autonom fahrender dedizierter Robotaxis haben wird. Und nicht zu vergessen, Ende 2027 wird Tesla eine Flotte von ca. zehn Millionen Fahrzeugen auf der Straße haben, die ab dem Baujahr 2016 alles an Bord haben oder nachgerüstet werden können.

? Welcher Hersteller hat derzeit tatsächlich die Nase vorn?

Pero Mičić: Ganz eindeutig Tesla. Aus folgenden Gründen: Sie schreiben kaum noch Code, der viel Zeit brauchen und viel kosten würde und sehr fehleranfällig wäre. Sondern sie trainieren die KI mit Millionen Stunden 360-Grad Videodaten von Fahrten sicherer Fahrer. End to End imitation learning heißt das. Wie gesagt, alle traditionellen Hersteller haben aufgegeben. Gerade erst kürzlich General Motors mit Cruise. Was die Chinesen machen, ist

nicht ganz so transparent. Aber Tesla, und damit Musk, hat strategisch sehr weitsichtig gehandelt. Schon seit 2016 werden alle Teslas mit vollständiger Kameraausrüstung ausgeliefert. Ob der Kunde sie bezahlt hat oder nicht. Dadurch hat Tesla mit einem Faktor von mehreren Hundert mehr Daten als der Zweitplatzierte Waymo und nochmal vielfach mehr als alle anderen Anbieter. Das ist bis auf Weiteres nicht mehr einzuholen.

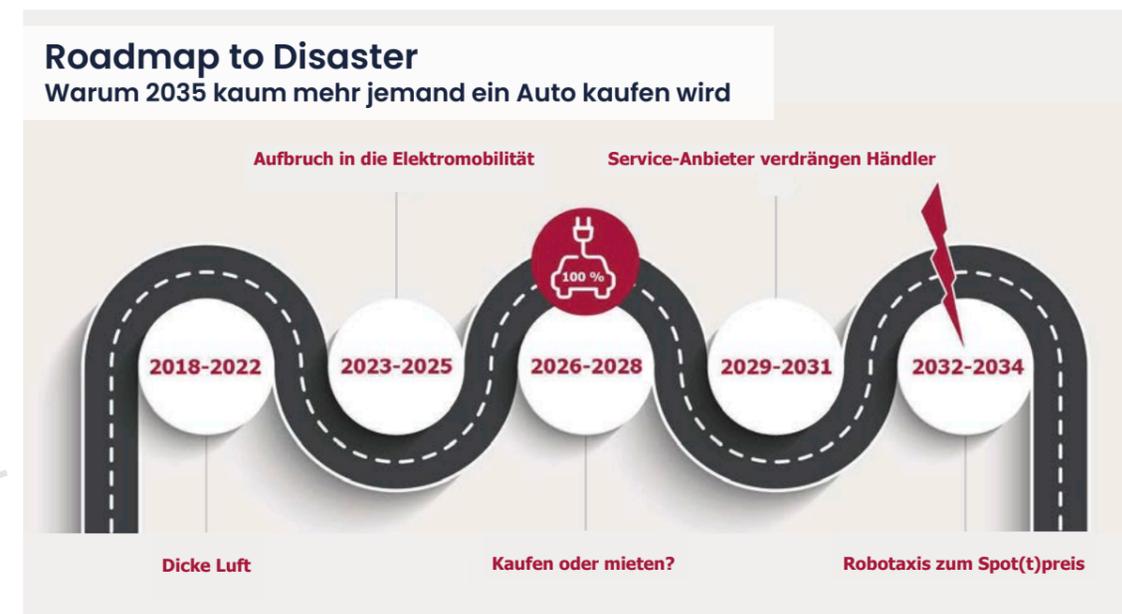
Zudem arbeitet Tesla mit einer sehr preiswerten Sensor-Suite, die nur aus Kameras besteht. Während die meisten anderen Hersteller auch Radar und Lidar nutzen, weil sie glauben, dass das nötig ist. Das macht deren Fahrzeuge sehr teuer, während die Teslas nur den ganz normalen Preis kosten.

Und, Tesla ist der einzige Anbieter mit einem dedizierten Robotaxi, das von Beginn an für die extreme Massenproduktion zu niedrigsten Kosten konstruiert ist.

? Sind alle technologischen und regulatorisch-juristischen Fragen mittlerweile beantwortet?

Pero Mičić: Im Prinzip ja, aber im Detail nein. Die Haftung für Unfälle werden die Hersteller tragen müssen. Dazu muss man aber wissen, dass Robotaxis vielfach sicherer fahren werden als Menschen. Wenn sie das nicht tun, wird es keine Robotaxis geben.

Im Detail nein, weil jeder Staat und zum Teil auch noch die Bundesstaaten eigene Entscheidungen und Regularien umsetzen muss. Außer in China, da wird das zentral, ambitioniert und schnell gemacht. Natürlich auch rücksichtsloser als bei uns.



? Welche wesentlichen Vorteile sehen Sie im Einsatz von Robotaxis?

Pero Mičić: Um es einfach zu sagen: Alle Nachteile, die mit dem Autofahren verbunden sind, werden eliminiert. Sie werden pro Kilometer nur einen Bruchteil kosten. Sie werden vielfach sicherer fahren, also weniger Schäden, weniger Tote, weniger Verletzte. Und das jeweils in sehr hohem Maße. Sie werden vollelektrisch betrieben und damit weitaus umweltfreundlicher fahren. Jeder Autofahrer spart sich im Durchschnitt zwei Wochen pro Jahr hinter dem Steuer. Sie werden inklusiver sein. Sehr junge und sehr alte Menschen können Autos nutzen.

der Fahrzeuge, die wir überhaupt brauchen. Es werden sicher noch sehr lange auch private PKWs gekauft und gefahren. Aber es ist durchaus realistisch anzunehmen, dass die Zahl der verkauften Fahrzeuge von weltweit 80 bis 90 Millionen pro Jahr um 70 bis 80 Prozent sinkt. Das sind dann auch 70 Prozent weniger Teile und damit weniger Produktion und weniger Einnahmen für die Hersteller und die Zulieferer. Das wird für Viele katastrophal werden.

Der Markt für Mobilität wird von einem Hardware-Geschäft zu einem Software-Geschäft. Die Hersteller verlieren, die Software-Anbieter und Betreiber-Plattformen gewinnen.

? Welche Kosten erwarten Sie für die Nutzung eines Robotaxis?

Pero Mičić: Die Schätzungen gehen von 15 bis 35 Cent pro Kilometer. Das ist weit weniger als ein Sechstel der Kosten für ein Taxi und ein Viertel oder Drittel für eigene Autos. Anfänglich vermutlich etwas mehr.

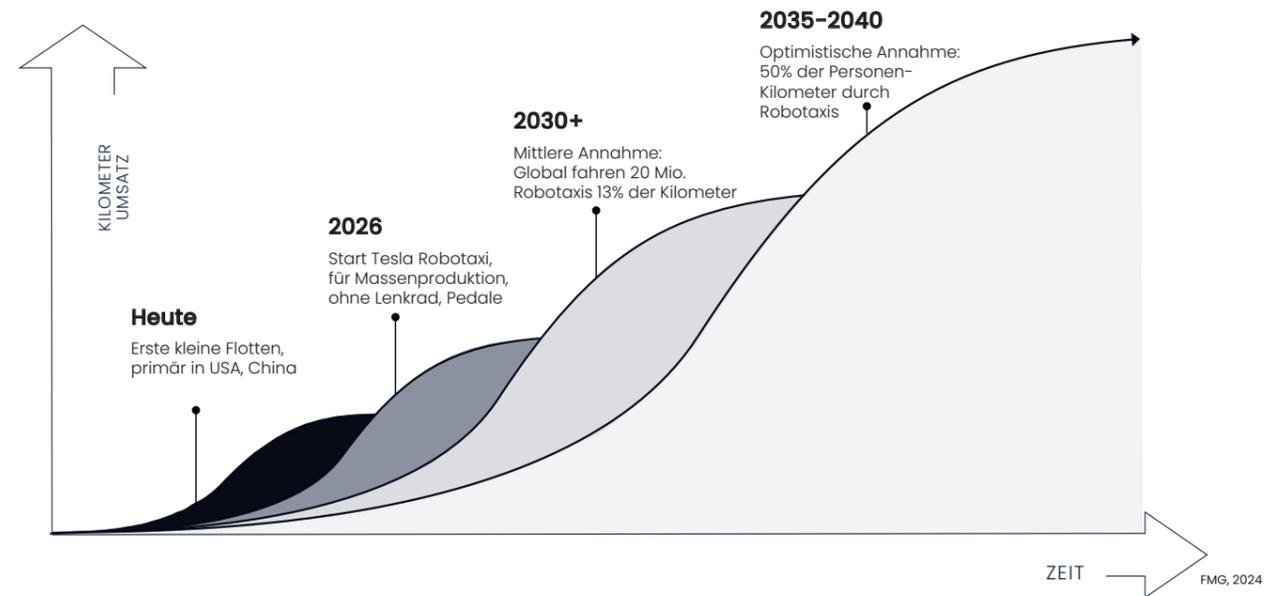
? Welche Branchen werden noch betroffen sein?

Pero Mičić: So gut wie jede. Beim Smartphone haben nur wenige geahnt, was sich dadurch alles verändern wird. So ist es auch mit den Robotaxis. Der Einzelhandel und viele Dienstleistungen, die heute in Lokalen angeboten werden, werden mobil und kommen zu den Kunden. Immobilien werden in der Stadt nicht mehr teurer, auf dem Land eher teurer. Die Parkplätze werden leerer sein, die Straßen voller. Veranstaltungen brauchen keine riesigen Parkplätze mehr. Das Parkhausgeschäft verändert sich drastisch. Die Citylogistik auch. Ganz visionär gedacht, werden Hotels langfristig teilweise durch mobile Hotelzimmer ersetzt. Kürzere Flugstrecken werden unrentabel.

? Was bedeuten Robotaxis für die heutige Automobilindustrie und ihre Zulieferer?

Pero Mičić: Ein heutiger PKW wird etwa eine bis anderthalb Stunden pro Tag genutzt. Ein Robotaxi kann problemlos 20 Stunden am Tag fahren. Selbst wenn es nur 15 sind. Die Auslastung wird 15fach höher sein. Das senkt die Kosten pro Kilometer. Das senkt aber auch die Zahl

Zukunftsannahmen zur Verbreitung von Robotaxis



Die Bahn und der öffentliche Verkehr ist nicht konkurrenzfähig. Praktisch jede Branche wird verändert, und das immer zum Vorteil der Kunden. Oft zum Nachteil der klassischen Anbieter.

? Würden Sie folgende Aussage unterschreiben: „Der letzte Führerscheininhaber der Welt ist bereits geboren“?

Pero Mičić: So ähnlich ist der Titel eines Buches von Mario Herger. „Der letzte Führerschein-Neuling ist schon geboren“. Es ist natürlich provokativ. Es wird wie gesagt noch sehr lange Menschen geben, die gerne fahren. Aber in fünfzehn oder zwanzig Jahren wird es nicht mehr nötig und nicht mehr üblich sein, einen Führerschein zu machen. Das gilt wohlgerne auch für Weltregionen, die wir als Entwicklungsländer betrachten. Denn, um es zu wiederholen, Robotaxis sind viel billiger als eigene Fahrzeuge. Auch als die meisten gebrauchten Fahrzeuge. Zudem investieren auch viele Länder in Afrika, Südamerika und Südostasien in regenerative Energien, die ebenfalls preiswerter sind als die Importe von Öl, Diesel und Benzin. Und sie werden unabhängiger von den nicht immer sehr freundlichen erdölexportierenden Ländern.

? Wie sieht es mit der Akzeptanz der Fahrerinnen und Fahrer aus?

Pero Mičić: Wer schon mal eine Erfahrung mit einem Robotaxi gemacht hat, ist davon begeistert. Das zeigen Studien ganz eindeutig. Es gibt ja schon etwa 20 Städte mit autonomen Fahrzeugflotten.

Die Berufsfahrer sind natürlich nicht begeistert. Aber deren Kunden schon.

Ja, es wird weiterhin private PKWs geben, die aus Freude am Fahren genutzt werden. Wer selbst fahren will, wird das weiterhin tun können. Es kann sein, dass Systeme vorgeschrieben sind, die Notbremsungen und Notlenkungen vorschreiben.



Entwurf-Studie des Tesla Robotaxis | © Tesla



Pero Mičić ist Gründer und Vorstand der FutureManagementGroup AG sowie Professor für Foresight & Strategy. Er gilt international als Experte für Zukunftsmanagement und ist Buchautor sowie Keynote Speaker auf Fachtagungen und Festveranstaltungen.

Die Future Management Group (Eltville am Rhein) berät und unterstützt Unternehmen bei der Entwicklung und Verwirklichung von Zukunftsstrategien.

