

SPECIAL MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Luzerner App steuert Pendler in **NEW YORK** Seite 31 • Neue Strategie beim Autohändler **AMAG** Seite 32
In **SCHWEDEN** lassen Eltern das Auto stehen Seite 32 • Ladestation-CEO fordert «**RECHT AUF LADEN**» Seite 33



Zur Person

Lars Thomsen ist Gründer und Inhaber von Future Matters, einem Think-Tank für Corporate Foresight mit Sitz in Erlenbach ZH. Der Zukunftsforscher und sein Team beschäftigen sich seit mehr als zwanzig Jahren mit Fragen der Zukunft rund um die Themen Mobilität, Energie, Arbeit und künstliche Intelligenz.

«In den USA herrscht Goldgräberstimmung»

Laut Zukunftsforscher **Lars Thomsen** gehören Flugtaxis schon bald zum Alltag.

INTERVIEW: SUSANNE WAGNER

Herr Thomsen, wie wird sich die Mobilität in den Städten künftig entwickeln?

Wir gehen davon aus, dass die grossen Städte die Mobilität der Zukunft mitprägen werden. Es geht nicht nur um den Platz für Autos, Fussgänger oder Fahrräder, sondern um Innovationen, welche die Lebensqualität und Nachhaltigkeit erhöhen. Unter den grossen Metropolen herrscht ein Wettbewerb um die Entwicklung intelligenter Mobilitätskonzepte. Städte denken neben autonomen Systemen auf unseren Strassen auch über neue Tunnelsysteme nach, um den Stau auf den Strassen deutlich zu senken. Die Nutzung der «dritten Dimension», in der Luft oder im Boden, ermöglicht es, individuelle und gewerbliche Mobilität neu zu denken.

In der Luft?

Ja, mit elektrischen Flugtaxis, sogenannten E-VTOL. Emmanuel Macron hat angekündigt, zur Eröffnung der Olympiade im Juli mit einem Volocopter ins Stadion zu fliegen. Es ist möglich, damit vertikal zu star-

ten und zu landen, zum Beispiel auf Landeplätzen auf Hochhäusern oder auf entsprechenden Plätzen in einer Gemeinde.

Ist das nicht nur ein teurer Gag?

Die Betriebskosten sind etwa 80 Prozent günstiger als bei einem Helikopter. Wenn diese Passagierdrohnen dann noch autonom werden, wird dies vor allem für den ländlichen Raum eine ganz neue Mobilitätsform werden. Es wird zwar noch ein paar Jahre dauern, bis sie genehmigt sind, aber dann wird es möglich sein, in 15 Minuten vom Urner Boden am Zürcher Flughafen zu sein, und zwar komplett CO₂-neutral. Das wird die Attraktivität von dünn besiedelten Gebieten erhöhen. Auch in der Schweiz arbeitet eine ganze Anzahl von Firmen an solchen Konzepten.

Eine Drohne für Menschen ist aber etwas ganz anderes als eine kleine Transportdrohne.

Es ist eine Frage der Skalierung. Natürlich braucht



Lars Thomsen
Zukunftsforscher

eine Drohne, die 300 Kilogramm transportieren kann, grössere Batterien und Rotoren. Und die Anforderungen an Sicherheitssysteme sind entsprechend höher, sodass stets eine sichere Landung auch beim Ausfall eines Systems gewährleistet ist. In Guangzhou in China gibt es bereits erste autonome Flugtaxis, die zahlende Passagiere fliegen. Mehr als hundert Firmen arbeiten an Passagierdrohnen, die als Alternativen zur Taxifahrt schon relativ bald zur Verfügung stehen könnten.

Welches waren die technologischen Durchbrüche der letzten Jahre?

Eines der wichtigsten Treiber für den Fortschritt ist künstliche Intelligenz: KI hat bei der autonomen Mobilität in den letzten Jahren Fortschritte gemacht, die wir lange für unmöglich hielten. Vor allem sind hier die selbstlernenden Systeme zu nennen, die nun Durchbrüche bei autonomen Fahrzeugen möglich machen.

Mit welchen Folgen für die Mobilität?

KI ermöglicht es Maschinen, durch eigene Mustererkennung zu lernen. Bei den bisherigen Versuchen, selbstfahrende Autos zu bauen, fehlte dieses Lernen bin anhin. Mit KI wird das plötzlich möglich, da dieses Lernen dem Lernen von Menschen sehr ähnlich ist – nur wesentlich schneller. Deshalb sind wir überzeugt, dass autonome Fahrzeuge viel schneller zur Realität auf unseren Strassen werden, als viele glauben.

Wie sieht die Mobilität in zehn Jahren aus?

In der zweiten Hälfte der 2020er-Jahre wird der Elektroantrieb für Autos das Normalste der Welt sein,

Fortsetzung auf Seite 31

Verantwortlich für diesen Special: **Florian Fels**

Impressum

Der Special «Mobilität der Zukunft» ist eine redaktionelle Eigenbeilage der «Handelszeitung» und Bestandteil der aktuellen Ausgabe. Herausgeber: Redaktion und Verlag «Handelszeitung», Ringier Magazine AG, 8021 Zürich.

Fortsetzung von Seite 29

nichts Exotisches mehr, denn er ist wartungsärmer, günstiger und performanter als Verbrennungsmotoren.

Sind E-Autos wirklich günstiger?

In den letzten zehn Jahren waren E-Autos in der Anschaffung oft teurer als vergleichbare Wagen mit Verbrennungsmotoren. Im Betrieb sind sie aber viel günstiger, wenn man den Gesamtverbrauch, die Wartung und den Verschleiss miteinberechnet. Die Kosten für das teuerste Element, die Batterien, haben sich enorm reduziert. Das ist der Ablösepunkt, der die künftige Entwicklung beschleunigen wird. Schon jetzt sind wir beim Verhältnis Preis-Leistung an dem Punkt, dass ein E-Auto günstiger ist als ein entsprechendes Verbrennerfahrzeug.

Die Ladestrukturen sind noch ein Thema.

Es gibt entlang der Autobahnen genügend Lademöglichkeiten, um praktisch genauso schnell mit einem E-Auto auch Strecken von mehr als 1000 Kilometer pro Tag zu fahren. Das ist kein Problem mehr. Auch das Energiesystem hat genügend Kapazität, um Elektrizität für E-Autos zur Verfügung zu stellen. Wir würden etwa 10 Prozent mehr Strom benötigen, wenn alle Fahrzeuge in der Schweiz elektrifiziert würden. Und wenn die Batterien als intelligente Speicher genutzt werden, dann erhöht sich dabei unsere Speicherkapazität enorm. Ein Teil der Autos kann dann aufgeladen werden, wenn der Strom besonders günstig ist, und den Strom ins Netz zurückspeisen, wenn er teuer ist. Das machen unsere Pumpspeicherwerke in den Alpen schon heute sehr erfolgreich im europäischen Stromnetz. Noch immer wird häufig behauptet, E-Autos seien viel zu teuer oder Verbrennungsmotoren seien umweltfreundlicher. Aber das entspricht nicht den Tatsachen.

Tatsächlich?

Ja, jede alte Technologie wird irgendwann durch eine bessere abgelöst. Das war schon immer so. Solche Kippunkte sind auch immer eine Chance für innovative neue Firmen und Regionen, die schneller Innovationen durchsetzen als die alten Platzhirsche. Zwischen China und Europa ist diesbezüglich ein Kampf im Gange: China setzt stark auf das E-Auto, hat enorme Fertigungskapazitäten für Batterien und ist heute in der Lage, auch kleinere und günstigere Elektroautos anzubieten als Hersteller in Europa.

Was können KMU tun, damit sie angesichts der neuesten Entwicklungen in zehn Jahren noch dabei sind?

Ich bin oft schockiert darüber, wie wenig in den Geschäftsleitungen über die Technologien und deren Chancen bekannt ist. Die Veränderungen in der Arbeit, der Mobilität, der Energie und bei künstlicher Intelligenz sind wirklich dramatisch. Ich würde jedem raten, eine gewisse Zeit pro Woche aufzuwenden, um sich weiterzubilden, an Kongresse oder Informationsveranstaltungen zu gehen, Neues auszuprobieren, zu lernen, Neues zu erfahren, neugierig zu werden. Das Gefährliche ist, einen Trend zu verpassen. Es kann Unternehmen in enorme Schwierigkeiten bringen, wenn andere günstiger und schneller Innovationen umsetzen können.

Lagen Sie mit Ihren Prognosen auch schon mal falsch?

Vor 19 Jahren nahm ich an, Wasserstoff würde sich als Nachfolger des Benzin- und Dieselmotors durchsetzen. Da lag ich falsch. Wir unterschätzten damals die Entwicklungsdynamik und das Potenzial der modernen Batterietechnologie.

Weitere Entwicklungen zur Mobilität? Der öffentliche Verkehr ist heute schon an den Grenzen.

Die Flaschenhalse der SBB gibt es vor allem wegen der Spitzenzeiten und deshalb, weil es vor Corona immer mehr Pendler gab. Wenn man das Netz effizienter auslasten kann, dann lösen sich schon viele Probleme, wie wir nun mit dem höheren Anteil von Homeoffice bereits erkennen können. Angesichts der demografischen Entwicklung wird die Bevölkerung in Europa aber eher schrumpfen und überaltern. Auch darum wird die autonome Mobilität eine Rolle spielen.

Welche?

Bei der individuellen Mobilität wird es auch darum gehen, wie lange ältere Menschen noch mobil sein können. Da gehört das ganze neue Feld der Service-Robotik mit dazu. Roboter werden nicht nur in der Lage sein, Staubzusaugen, sondern uns auch zu unterstützen, damit wir nicht ständig auf Betreuungspersonen angewiesen sind. Sei es, indem der Roboter viele Aufgaben im Haushalt und in der persönlichen Betreuung und Pflege übernimmt. Wir gehen davon aus, dass der Robotikmarkt ein grösseres Potenzial haben wird als der Automobilmarkt heute. Da fließen schon jetzt Milliardeninvestitionen rein. In den USA herrscht derzeit eine neue Goldgräberstimmung und auch in der Schweiz wird an den Instituten und Startups sehr viel geforscht und investiert. Zu Recht!

Millionen von Pendlerinnen und Touristen nutzen täglich den ÖV in New York.



Den Verkehr in New York steuert eine Luzerner App

Die Software von Axon Vibe ist ein intelligenter Wegweiser im Stadtverkehr und bietet alternative Routen für Pendelnde.

SUSANNE WAGNER

Der Stichtag war am Montag, 25. März 2024. Frühmorgens New Yorker Zeit wurden Daten von mehreren Hunderttausend Usern auf die neu aufgeschaltete App der Metropolitan Transportation Authority (MTA) migriert, des Verkehrsverbunds der New Yorker U-Bahnen, Züge und Busse. In ein paar Wochen dürften es mehrere Millionen User sein, denn die meisten New Yorker ÖV-Benutzerinnen und -Benutzer haben das System auf ihrem Smartphone einloggen, das sie bei der Fahrt von A nach B durch New York unterstützt.

Kaffee Gutscheine bei Verspätungen

Kurz nach dem Startschuss ist Geschäftsführer Roman Oberli zufrieden. «Wir bekommen gutes Feedback», stellt er erleichtert fest. Denn die App sei ein herausforderndes und mehrschichtiges Projekt gewesen, das vor dem Roll-out lange mit ein paar tausend Pendelnden getestet worden war. Über die Basis-App erhalten die User Auskünfte über die Auslastung der einzelnen U-Bahn-Wagen und Buslinien, Störungen im Verkehrssystem und Infos zum Staumonitor auf der Strasse in Echtzeit. Menschen mit Mobilitätseinschränkungen können sich via App in eine Art Rollstuhltaxiprogramm einloggen, das sie bei der Fahrt von A nach B durch New York unterstützt.

Auf freiwilliger Basis schalten die User eine Funktion auf dem Smartphone ein, die es erlaubt, die eigene Position automatisch

zu erkennen und aufzuzeichnen. Abgesehen von einigen Touristen und Touristinnen bewegen sich im Raum New York vor allem Pendelnde auf den immer gleichen Routen. Aufgrund dieser Informationen berechnet das System, wo es Potenziale gibt, um Privatfahrten auf den öffentlichen Verkehr umzuleiten. Axon Vibe hat sich in seinem New Yorker Projekt für einen Weg der kleinen Schritte in Form von Belohnungen als Anreize entschieden. Etwa mit einem Kaffee-Gutschein, der auf dem Smartphone der Nutzen als Entschuldigung erscheint, wenn sich die U-Bahn mal wieder verspätet hat.

Bei Störungen schafft es die App mit rechtzeitigen Warnhinweisen, die nachrückenden Leute bereits vorher umzulenken, um sie nicht an einer unbedienten U-Bahn-Station unnötig warten zu lassen. Auch Autofahrende erhalten rechtzeitig Informationen, etwa wenn die Parkplätze in Manhattan alle besetzt sind. Dann schlägt ihnen die App vor, sich für eine Fahrt mit dem öffentlichen Verkehr zu entscheiden, weil dann ein Gratskaffee winkt. So soll der ÖV gegenüber dem Auto konkur-

Axon Vibe

Das Luzerner Unternehmen ist in der Branche nicht unbekannt: Der Gründer und Eigentümer Stefan Muff entwickelte mit seiner ersten Firma Endoxon einst digitale Kartenlösungen und verkaufte diese 2006 an Google als Basistechnologie für Google Maps. Heute entwickelt Axon Vibe für Verkehrsbetreiber auf der ganzen Welt technische Lösungen. Der Hauptsitz ist in Luzern, das Unternehmen beschäftigt rund hundert Angestellte in Luzern, London, New York und Vietnam.

30

Prozent

betragen in der Spitze die Einlösequoten der Gutscheine bei Verkehrsverspätungen.

renzfähig werden. «Unser Ansatz ist die Belohnung, nicht die Bestrafung», sagt Roman Oberli. Im nächsten Schritt gehe es darum, zu testen, wie der öffentliche Verkehr mit der Taxiflotte von New York zu kombinieren sei, allenfalls auch mit Sammeltaxis.

Wenn eine Person zu Randzeiten den Bus nicht mehr erreicht, weil der vorher genutzte Zug verspätet war, ermöglicht ihr die App, ein Taxi zum Preis eines ÖV-Tickets zu buchen. Das sei spannend für alle involvierten Parteien. «Wenn sich die Person für die Kombination Taxi und ÖV entscheidet, gibt es eine Autofahrt mit dem entsprechenden CO₂-Ausstoss in die Innenstadt weniger.» Die Differenz zwischen Taxikosten und ÖV-Ticketpreis wird von einem grünen Fonds aus Staatsgeldern finanziert, der darauf abzielt, den CO₂-Ausstoss zu verhindern. Das entlastet gemäss Roman Oberli die ÖV-Betreiber, die seit der Pandemie unter massivem Druck stehen. Denn anders als in der Schweiz wird in den USA auch mal eine Busstrecke gestrichen, wenn sie nicht mehr rentabel ist.

App für die Deutsche Bahn

Pionierarbeit leistet Axon Vibe auch durch die Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn (DB) mit ihren Millionen von Pendelnden. Das Luzerner Unternehmen lancierte für die DB die erste App. Auch hier stehen Incentives, also Belohnungen, im Vordergrund: Wenn die Kunden und Kundinnen viel Bahn fahren, bekommen sie Gratisbrezel. Bei Störungen, die sie betreffen, erhalten sie kostenlosen Kaffee. Das Geschäftsmodell ist so simpel wie bestechend: Kaffee und Brezel werden von den Bäckereien finanziert. Im Gegenzug sorgt die App dafür, dass diese Betreiber mehr Kundenschaft haben, auch zu Randzeiten. So sind die Bäckereien besser ausgelastet und Axon Vibe erhält für die Vermittlung eine Kommission. Als Alternative gibt es als Entschuldigung für die Verspätung auch Shopping-Gutscheine. Sie erreichen die Smartphones der Kundschaft während der Bahnfahrt, also dann, wenn sie Zeit fürs Onlineshopping hat. Deshalb ist das Geschäftsmodell von Axon Vibe nicht zuletzt eine sehr durchdachte Marketinggeschichte: Wenn Gutscheine als Wiedergutmachung daherkommen, nehmen die Pendelnden sie weniger als Werbung wahr. Dies zeigen auch die Einlösequoten, die zwischen vergleichsweise guten 10 und 30 Prozent liegen.

Die Reisenden können jederzeit Einsicht in ihre eigenen Daten nehmen oder sie löschen. Das tun jedoch nur rund 1 bis 2 Prozent. «Die grossen Massen interessiert es nicht. Die wollen die Störungsmeldung», sagt Roman Oberli. Ihnen sei es vor allem wichtig, dass ein Weg effizient und zuverlässig ist und gleich lang dauert. Wäre das Geschäftsmodell nicht auch in der Schweiz möglich? Theoretisch ja. Die SBB arbeiteten vor Jahren mit Axon Vibe zusammen, schlugen dann aber eine andere Strategie ein. Auf die Zukunft der Mobilität angesprochen, erklärt Oberli, dass der Mischverkehr künftig noch besser funktionieren würde, wenn selbstfahrende Taxis zum Einsatz kommen. Diese könne man bei einer Verkehrsstörung ans andere Ende der Stadt schicken, wo sie gebraucht werden. Heute würden die Taxifahrer manchmal schlicht nicht glauben, dass dort ein gutes Geschäft zu machen sei.

Stottern beim E-Auto-Absatz

Höhere Strompreise und wegfallende Förderungen bremsen das Wachstum der E-Mobilität in den USA, in Europa und in der Schweiz.

MATTHIAS NIKLOWITZ

Die Analysten und Analystinnen von Morgan Stanley stellten in ihrem Branchenbericht jüngst fest: «Das Sentiment für elektrische Fahrzeuge in den USA ist extrem negativ.» Die grossen Autohersteller müssten jetzt die Weiterentwicklung der Elektrofahrzeuge trotz der aktuellen Nachfrageschwäche sorgfältig mit ihren Kapitalbedürfnissen abstimmen. Und mit dem schleppenden Absatz der Elektrofahrzeuge stellen sich die ganz grossen Fragen wieder, denn die Elektrofahrzeuge sind umweltpolitisch eigentlich erwünscht. Aber vielerorts laufen die Förderungen aus, und danach müssen sich die Fahrzeuge selber verkaufen. Im grössten europäischen Automarkt, in Deutschland, sieht es nicht besser aus. Haben die Autobauer nach dem Auslaufen der staatlichen Förderung noch kräftige Rabattaktionen gestar-

tet, beugen sie sich jetzt der schlechten Stimmung und fahren derzeit ihre Verkaufsunterstützungen für das Elektroauto deutlich zurück.

Neue chinesische Player

Auch in der Schweiz zeichnet sich eine Wachstumsschwäche bei Elektrofahrzeugen ab. «Auch wenn der Jahresauftakt im Januar noch nicht aussagekräftig ist, so war doch erstmals seit vielen Jahren ein Rückgang des Marktanteils vollelektrischer Personewagen zu sehen», sagt Christoph Wolnik, Sprecher bei Auto-Schweiz, der Vereinigung Schweizer Autogeneralimporteure. «Wir hören zudem aus dem Markt, dass die Nachfrage nach E-Modellen derzeit etwas lahmt, besonders aufseiten der privaten Kundschaft. 2024 könnte ein Übergangsjahr in der bisherigen Wachstumsgeschichte der Elektromobilität sein, auch in der Schweiz.» 2025 seien die Aussichten mit vielen

Neuerscheinungen zahlreicher Marken schon wieder deutlich besser.

Die Ursache verortet Wolnik bei den Rahmenbedingungen. Sie würden für elektrisches Fahren von der Politik zunehmend verschlechtert statt verbessert. Dazu gehören laut Wolnik «die unnötige Ausweitung der 4-prozentigen Automobilsteuer auf Elektromobile, welche beim Import fällig wird, die im Schnitt um 18 Prozent höhere Strompreise für Verbraucher und Verbraucherinnen als im Vorjahr oder der immer noch erschwerte Zugang zur Ladeinfrastruktur, im privaten wie im öffentlichen Bereich». Wolnik, der Ende Februar am Genfer Auto-Salon war, hat dort viele Hersteller aus China gesehen: «Chinesische Hersteller sind neue Player am Markt.» Diese arbeiten mit etablierten und erfahrenen Schweizer Automobilimporteuren zusammen, um Vertrieb, Händlernetz und Service zu organisieren.

Das Händlernetz und die Services müssten jetzt beides beherrschen: die konventionelle Verbrennerfahrzeugtechnologie und die der Elektrofahrzeuge auf hohem Niveau. «Der Aufwand für Garagenbetriebe ist in der Tat grösser geworden, auch wenn es bei den Elektromodellen oft um IT-Kompetenz geht, etwa für Software-Updates», sagt Wolnik.

Der Blick nach vorn richtet sich auf die politischen Diskussionen, zumal in der EU in zehn Jahren die Neuzulassung von Verbrennern verboten werden soll. Das Eidgenössische Parlament befindet sich derzeit in den letzten Zügen der Beratungen des künftigen CO₂-Gesetzes ab 2025. «Die künftige Vorlage ab 2030 muss erst noch erarbeitet werden, deshalb ist es hier für konkrete Aussagen zu früh», so Wolnik. «Grundsätzlich ist die Übernahme der EU-Regelungen sinnvoll, da die Hersteller zumeist in Kontinenten denken und die Modellangebote die gleichen sind. Ein Schweizer Alleingang, ein sogenanntes Swiss Finish, das zu höheren Kostenbelastungen von Konsumentinnen und Konsumenten führt, ist bei der Regulierung zwingend zu vermeiden und werden wir mit aller Kraft bekämpfen.»