

**Heute auf morgen vorbereitet sein
– zukünftige Entwicklungen im ÖPNV**

**Abschlussvortrag beim
4. ÖPNV-Innovationskongress
am 13. März 2009
(Mitschrift des mündlichen Vortrags)**

**Lars Thomsen
Geschäftsführer future matters**

Schönen guten Tag meine Damen und Herren,

ich habe die spannende Aufgabe, Sie in den nächsten Minuten mitzunehmen in die kommenden zehn Jahre, also hinein bis ins Jahr 2019.

Was passiert in den nächsten zehn Jahren? Und zwar nicht nur im Bereich des ÖPNV, dafür bin ich nicht der Experte – da sind Sie viel mehr Experten als ich – sondern in unserem Leben? Was sind die Trends, die Entwicklungen, die Technologien, die unsere Gesellschaft und die Politik, aber auch die Menschen in den nächsten Jahren umtreiben werden? Das hat wenig mit Kristallkugellesen und Kaffeesatzleserei zu tun, sondern vielmehr damit, die bestehenden Trends und Signale zu interpretieren.

Wenn ich von den nächsten zehn Jahren spreche, dann werden viele von Ihnen denken: Meine Güte, in den Zeiten, in denen wir leben, in denen man kaum die Möglichkeit hat, die Gegenwart richtig zu verstehen, in denen man schon glücklich wäre, das Jahr 2009 einigermaßen gut prognostizieren zu können, kommt jemand und steht auf dem Podium und will über 2019 sprechen. Etwas was uns den Eindruck vermittelt, das ist unheimlich weit weg, erscheint wie pure Science Fiction: 2019. Das ist das erste Problem, das es bei der Zukunftsforschung, bei der Planung und bei vielen der Projekte, von denen wir auch hier auf dem Kongress gehört haben immer gibt: Wir Menschen haben ein Problem mit der Einschätzung von Zeiträumen. Unser Gehirn spielt uns dabei einige Streiche. Wenn man Menschen auf der Straße fragt, was sind zehn Jahre, ein langer oder ein kurzer Zeitraum? Dann kommt es immer darauf an, welche Perspektive man einnimmt. Denkt man zehn Jahre zurück und sagt: 1999 bis 2009, ist das ein kurzer oder ein langer Zeitraum? Dann werden die meisten Menschen antworten: Ach, die Zeit verging so schnell, die Kinder sind groß geworden, ohne dass man das richtig mitbekommen hat. Viele von den Dingen, die ich damals vorgehabt habe, habe ich immer noch nicht realisiert. Die Zeit vergeht so schnell!

Wenn man in die Zukunft blickt, sagen die meisten Leute: 2019, die Zeit bis dahin ist unglaublich lang – Science-Fiction – weil Zeiträume in der Zukunft länger erscheinen.

Darum möchte ich mit Ihnen in dem Vortrag nicht über zehn Jahre sprechen, sondern über 520 Wochen. Denn in 520 Wochen, meine Damen und Herren, befinden wir uns schon im Jahre 2019, haben schon einige Wochen hinter uns. Ich weiß nicht, wie es Ihnen geht. Ich habe bei mir auf der rechten Seite meines Schreibtisches einen Ablagekorb, da steht darauf: To do when time. Da kommen all die Sachen rein, wenn man mal Zeit übrig hat, die eigentlich Muse erfordern. All die Dinge, die nicht dringend sind, die nicht heute noch erledigt werden müssen, die nicht irgendwie überfällig sind, sondern die Sachen, die man machen möchte, wenn man mal Zeit übrig hat. Und komischerweise wird über die Woche hinweg dieser Stapel nicht kleiner, sondern größer und dann mistet man irgendwann mal wieder aus. Und am Freitagnachmittag kommt bei mir wie bei vielen von Ihnen immer der gleiche Spruch: „Das kann nicht wahr sein, die Woche ist schon wieder vorbei!“ Das sagen wir 520-mal und wir befinden uns bereits im Jahr 2019.

In den letzten zehn Jahren hat sich unsere Welt mehr verändert, als je zuvor in einem vergleichbaren Zeitraum. Das MIT, das Massachusetts Institut of Technologie in Boston, hat vor zwei Jahren in einer Studie ermittelt, in welchen Zeiträumen der Menschheitsgeschichte wirklich große Dinge erfunden wurden, die meisten Innovationen in unser Leben kamen. Und es wird Sie nicht erstaunen, wenn herauskam, dass in den letzten zehn Jahren mehr Veränderungen in unserem Leben stattgefunden haben als je zuvor. Mit vielen Auswirkungen auf unser Leben, die Art wie wir kommunizieren, wie wir arbeiten, wie die Gesellschaft funktioniert, wie Volkswirtschaften funktionieren – alles in den letzten 520 Wochen ...

Das kam zum Teil durch das **Internet**, durch massive Beschleunigung von Technologien, von Forschung, und durch die neuen Möglichkeiten, wie wir miteinander Wissen tauschen und kommunizieren können. Das Ausmaß der Globalisierung wurde vor allem dadurch möglich, weil innerhalb von Sekunden Informationen weltweit versendet und verbreitet werden konnten. Der Sprung, den uns die moderne Kommunikationsgesellschaft in den letzten Jahren gebracht hat, ist immens und hat vieles von dem ausgelöst, was wir derzeit in der Krise spüren. Viele der Entwicklungen gingen so schnell, dass wir kaum Zeit hatten, unsere Werte, unsere Kulturen, unsere Systeme, soweit anzupassen, dass wir mit dieser neuen, beschleunigten Welt, mit dieser globalisierten Welt, auch vernünftig umgehen konnten.

Dies ist jetzt die Hausaufgabe, die wir in diesen paar Wochen der Krise haben. Wie lange dauert die Krise? Das weiß man nicht so genau, denn es hängt nicht an wenigen, sondern sehr vielen Akteuren und Einflussfaktoren. Aber versuchen wir vielleicht einmal einen positiven Ausblick: Die Optimisten sagen, die Krise hört schon im Herbst wieder auf. Die Pessimisten sagen, es dauert zwei bis drei Jahre. Nehmen wir den Mittelwert, eineinhalb Jahre. Rechnen Sie in Wochen, dann dauert es ca. 75 Wochen! So ungefähr 20 haben wir schon hinter uns, am nächsten Montag sind es, wenn man diese dann abzieht, noch 49 Wochen - das sollten wir schon noch hin bekommen. Wir müssen uns zwar ein bisschen anstrengen, aber diese Krise wird vorübergehen.

Die kommenden zehn Jahre werden noch mehr Veränderungen bringen als die letzten zehn Jahre gebracht haben und all diejenigen, die glauben, dass jetzt der Spuk vorbei sei, die irren sich. Denn die Taktrate der Innovation (und somit der Takt der Veränderungen) hat sich immens erhöht!

Vor zwei bis drei Generationen hat ein jeder in seinem gesamten Leben zwei oder drei wichtige Innovationen gesehen. Heute sieht jede Generation alle zwölf bis 18 Monate eine maßgebliche Innovation, sei das im Bereich der Technologie, sei das im Bereich von sozialen Systemen, dem Internet, der Kommunikation usw. Das kommt auch daher, dass das globale Netz die Möglichkeit gegeben hat, die Information und die Innovation so schnell auszutauschen wie es noch nie zuvor der Fall war. Das ist diese enorme Beschleunigung, von der ich spreche.

Ich gebe Ihnen ein einfaches Beispiel: Wenn vor 20 Jahren ein Wissenschaftler eine neue Entdeckung oder Erfindung gemacht hat, dann konnte er dieses Wissen entweder in einem wissenschaftlichen Journal publizieren, oder es in einem Buch aufschreiben. Im besten Fall dauerte es dann so zwischen vier und acht Monate, bis ein Journal mit dem neuen Wissen publiziert oder zwei bis drei Jahre bis das Buch geschrieben, getippt, gesetzt und gedruckt schließlich in den entsprechenden Bücherregalen oder Bibliotheken war. Heute wird eine neue Erkenntnis in einen wissenschaftlichen Blog eingegeben. Am Nachmittag noch, und in der Sekunde, in welcher der wissenschaftliche Mitarbeiter auf die Return-Taste drückt, steht dieses Wissen allen anderen, die in diesem Fachbereich forschen und arbeiten, zur Verfügung. Ob das in Japan, in Korea, in den USA, in China, in Indien oder in einem

Staat der Europäischen Union ist. Das ist eine Beschleunigung um mehrere Tausender Faktoren – bezogen auf den Zeitraum von zuvor vier Monaten hin zu nun zwei Sekunden. Zudem ist die Anzahl der Wissenschaftler, die heute leben und arbeiten, so hoch wie nie zuvor. 80 Prozent aller Wissenschaftler, die je auf der Erde gelebt und gearbeitet haben, leben und arbeiten heute. Das heißt, wir können in den nächsten zehn Jahren wirklich immens viel erwarten.

Was bedeutet das für uns alle? Es verändern sich Dinge, es verändern sich Strukturen, nicht nur für den ÖPNV, sondern auch für die Politik, auch für die Akteure in der Wirtschaft und für die einzelnen Personen, die Teilnehmer dieser Wirtschaftssysteme sind. Wir müssen sehr stark aufpassen, dass wir wichtige Systemsprünge (Tipping-Points) rechtzeitig erkennen. Denn im Moment verändern sich zahlreiche maßgebliche Dinge die ein Umdenken erfordern.

Ein berühmtes Bild, das nicht zur Nachahmung empfohlen ist, aber das Problem von „Tipping-Points“ ganz gut verdeutlicht, ist das Experiment vom Frosch in der Schüssel: Sie nehmen einen lebendigen Frosch und eine Schüssel mit heißem Wasser. Wir nehmen den Frosch und werfen ihn in die Schüssel hinein. Was meinen Sie, was passiert? Er springt sofort heraus! Er merkt die schockartige Veränderung der Umgebungstemperatur und springt im Reflex aus der Schüssel.

Zweiter Teil des Experiments: Sie nehmen wieder den Frosch und eine Schüssel, dieses Mal aber mit lauwarmen Wasser und setzen den Frosch hinein. Dann erwärmen sie das Ganze langsam über einen Bunsenbrenner oder auf einer Herdplatte ... Was meinen Sie, was nun passiert? In umfangreichen Testreihen wurde ermittelt, dass für knapp 70 Prozent aller Frösche dieses Experiment tödlich endet. Der Frosch springt einfach nicht rechtzeitig. Man sieht ihn an irgendeinem Punkt noch einmal leicht zucken, aber er kommt nicht mehr heraus. Der Frosch verpasst in diesem Experiment einen Tipping-Point, einen Punkt an dem es nicht mehr gesund ist, länger im Wasser zu bleiben. Und dieser Tipping-Point ist im Falle des Frosches 42 Grad Celsius. Wahrscheinlich wird sich der Frosch eine ganze Weile lang denken: „Och, das ist eigentlich ganz kuschelig hier drin, ich kann ruhig noch ein bisschen länger sitzen bleiben“. Bei 42 Grad passiert im Blut des Frosches genau das gleiche, was bei uns Menschen passieren würde, wenn wir in der Schüssel liegen würden: Die Eiweißmoleküle im Blut des Frosches fangen an zu stocken, genauso so, als würden

Sie Eiweiß in einen Kochtopf werfen. Und in dem Moment, in dem er springen möchte kann er nicht mehr, weil die Blutgefäße in seinen Muskeln, in seinen Oberschenkeln nicht mehr genügend sauerstoffreiches Blut bekommen. Es ist zu dickflüssig geworden. Man sieht ihn noch zucken, er kommt aber nicht mehr über den Schüsselrand.

Das ist das Problem mit schleichenden Veränderungen. Wenn sich etwas langsam verändert, dann merken wir das nicht. Schockartige Veränderung, als wir ihn ins Wasser geschmissen haben, hat er blitzartig bemerkt und sofort reagiert. Die Automobilwirtschaft in Deutschland – oder weltweit können wir eigentlich sagen –, ist im Moment genau in diesem Zustand. Wir haben hier Frösche in der Schüssel. Sie haben nicht richtig zugehört, was Menschen im Bereich **urbaner Mobilität** wirklich brauchen. Und das ist einer der großen Megatrends. Urbane Mobilität ist heute anders als vor 20 Jahren. Letztes Jahr war das erste Jahr in der Geschichte der Menschheit, in dem erstmals mehr als 50 Prozent aller Menschen weltweit in städtischen Strukturen gelebt haben. 1900 haben ungefähr vier Prozent in städtischen Räumen gelebt und 96 Prozent auf dem Land. Und diese Entwicklung geht weiter. Die Städte haben weiterhin eine unglaubliche Anziehungskraft, sie sind riesige Magnete – ob das nun in Shanghai, Peking oder Städte in Europa oder Nord- und Südamerika sind. Das Auto muss sich im Moment wandeln und daran anpassen. Die Automobilwirtschaft hat noch ein anderes Problem: Die vergangenen Jahre und Jahrzehnte hatten wir fast ausschließlich mit inkrementellen Innovationen zu tun.

Man hat immer etwas noch ein bisschen schöner, ein bisschen feiner gemacht, ein bisschen leiser, man hat ein bisschen weichere Ledersitze gefertigt, acht anstatt sechs Zylinder, eine zugfreie Klimaanlage, ganz viele kleine Innovationen, aufbauend auf dem bewährten Systemen. Aber: Das was unter der Motorhaube eines jedes Fahrzeugs das im Moment noch die Fabriken in Deutschland oder Nordamerika verlässt, ist im Kern eine uralte Technologie. Eine Hubkolbenmaschine, abgeleitet als eine Weiterentwicklung der Dampfmaschine von James Watt. Nur dass man den Druck nicht mehr in einem Kessel erzeugt, in dem man Wasser kochen lässt um den Dampf in den Zylinder zu leiten, sondern dass wir mit Hilfe einer internen Verbrennung und der Ausdehnung der Luft durch Verbrennung Druck erzeugen, um einen Kolben nach unten zu drücken. Das Problem des Hubkolbenmotors ist, dass wir lediglich 15 Prozent, der Energie, die in dem Tank schlummert in Vortrieb

umsetzen und 85 Prozent in Form von Reibung und Wärme in die Umwelt abgeben. Dafür brauchen wir Kühler, Kühlwasserpumpen, Schläuche etc., um mit einem wahnsinnigen Aufwand dieses System unter allen Umständen stabil am Laufen zu halten.

Wenn Sie elektrische Antriebe nehmen, dann ist das Verhältnis der Energieeffizienz umgekehrt. Sie setzen ungefähr 85 Prozent in Vortrieb um und lediglich 15 Prozent sind Wärme- und Reibungsverluste. Das ist der große Durchbruch. Die nächsten zehn Jahre werden durch einen unglaublichen Systemsprung im Bereich der individuellen Mobilität gekennzeichnet sein. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir innerhalb der nächsten 520 Wochen an den Punkt kommen, an dem wir vom Volumen und vom Gewicht her die gleiche Menge an Energie in einer Batterie speichern können, die derzeit ein Tank mit 50 Litern Diesel enthält. Sie werden Elektrofahrzeuge haben, die mit einer Batteriefüllung eine Reichweite von 300, 400 oder 500 Kilometern schaffen werden. Derzeit verdoppelt sich die Kapazität von Batterien alle drei Jahre. Sie können also davon ausgehen, dass wir in den nächsten 520 Wochen hier unerwartete Entwicklungssprünge sehen. Und da sind diese Frösche wieder im Spiel: Ich kenne viele Manager aus der Automobilwirtschaft. Heute muss man sich manchmal außerhalb des Systems bewegen, um das System richtig zu verstehen. Wenn man immer nur im System sitzt und seine Perspektive dadurch eingeschränkt ist, versteht man die Welt nicht mehr.

Vor ungefähr einem Jahr hatte ich einen Workshop mit einem großen deutschen Automobilhersteller. Der Innovationschef dieser Marke, einer Premiummarke, sagte mir: „Herr Thomsen, diese ganze Diskussion um Klimawandel, Energieknappheit und Energiepreise, das interessiert eigentlich gar keinen Menschen ... Es weiß doch sowieso keiner, was ein Liter Benzin kostet ...“ Er arbeitete seit 17 Jahren in diesem Unternehmen und bekam alle drei Monate einen neuen Dienstwagen, voll getankt und mit der Tankkarte vorne im Handschuhfach womit er einfach vorfährt und den Wagen europaweit gegen eine Unterschrift voll tankt. Dieser Mann hatte in den letzten 17 Jahren kein eigenes Auto gekauft, gewartet, Winterreifen gekauft, wieder verkauft oder eine Tankfüllung bezahlt. Dieser Mann war der Innovationschef dieser deutschen Premium-Marke und entscheidend für die Strategie für die kommenden Modelle. Heute ist es wichtiger denn je, dass man am Puls der Zeit und den Wünschen der Kunden bleibt. Das kann man eben nicht, wenn man so ausgestattet

ist. Für so jemand ist ein Auto eine so genannte Commodity. Und darum müssen wir in Deutschland unbedingt aufpassen, dass wir solche Tipping-Points, an denen auf einmal Dinge möglich werden, nicht verpassen, weil wir zu bequem sind oder weil wir selbst das System gar nicht so wahrnehmen wie unsere Kunden. Eine ganz wichtige Sache!

Was das E-Ticketing angeht, da möchte ich mal eine Prognose wagen. Ich glaube, dass sich das relativ schnell durchsetzen wird und zwar deshalb, weil Ihre Kunden, weil alle diejenigen, die den öffentlichen Personennahverkehr benutzen, mittlerweile etwas gelernt haben. Sie haben es gelernt in den letzten zehn Jahren mit dieser Revolution im Internet. Es gibt ein schönes Buch, das sehr gut beschreibt, was hier eigentlich los ist. Es ist ein Buch von Jeremy Rifkin, das diese Zeit als „**Age of Access**“, also das **Zeitalter des Zugangs** beschreibt. Auf einmal haben Menschen Zugang zu Informationen und zwar dort, wo sie gehen und stehen, dort wo sie zuhause sind, unterwegs, an ihrem Arbeitsplatz, in ihrem Arbeitszimmer oder ihrem Wohnzimmer. Dieser Zugang wird allein darüber gesteuert, was diese Menschen in diesem Moment wollen und das ist eine richtige Kulturrevolution; das kannten wir gar nicht. Wenn wir vor noch zehn bis 20 Jahren Informationen benötigten, mussten wir in eine Bibliothek gehen oder uns für sehr viel Geld eine Brockhaus-Reihe kaufen, die wir vielleicht alle paar Monate mal genutzt haben. Heute ist der Zugang zu Informationen durch Google und Co. im Internet viel einfacher. Und das Interessante ist, es verändert sehr viele Dinge. Es verändert einmal die Medien: Wir merken, dass im Moment die Fernsehsender, die Zeitschriftenverlage, die ganzen Medien richtig zittern, da sie merken, sie verstehen die Welt nicht mehr. Unter 30-Jährige, also Leute, die zur so genannten Generation der „digital natives“ gehören, wie die nach 1982 geborenen bezeichnet werden, die nur in einer Welt gelebt haben, in der es immer Computer gab.

Diese Generation glaubt, dass eine Kugelschreibmaschine ein Relikt aus längst vergangenen Zeiten ist. Diese Generation kann sich gar nicht mehr vorstellen, dass man so arbeiten konnte mit Tipp Ex, mit Rücktaste, mit Korrekturband und diesen ganzen Geschichten. Diese Generation guckt nicht mehr Fern, ich meine die klassischen Fernsehsender, weil sie sagen: Warum soll ich mir von einem Programmdirektor diktieren lassen, wann ich was zu sehen bekomme? Da denkt sich irgend ein Programmdirektor aus, Freitagabend 20.15 Uhr, das ist das Angebot,

entweder guckst du zu oder nicht. Das ist so, als würden Sie in eine Bibliothek hineingehen, sich die ganzen Bücher ansehen, sich ein Buch herausnehmen und von hinten kommt der Bibliothekar und sagt: Nein, nein, nein, so läuft das hier nicht. Ich bestimme, wann welches Buch vorgelesen wird und Sie sind entweder da oder nicht! Da würden Sie sagen: Was für ein Quatsch. Die Realität in den Medien sieht heute so aus, dass wir uns die eigenen Informationen holen. Das bringt Ihre Konsumenten, Ihre Kunden, Ihre Fahrgäste in eine ganz andere Situation. Sie wollen die Information und sie kriegen auch die Information, um von A nach B zu kommen, auf eine ganz andere Art und Weise. Das ist auch wieder eine schleichende Veränderung.

Früher, wenn ich eine Bahnfahrt von Zürich nach Freiburg gebucht habe, bin ich ins Reisebüro gegangen, habe gewartet bis ich dran war, mich beraten lassen und mir eine Fahrkarte gekauft. Heute gebe ich in meinen Computer lediglich die Strecke ein und ich kriege sogar verschiedene Alternativen. Ich kann mit der Bahn oder mit dem Auto fahren. Mittlerweile kann ich in meinem Reiseplaner, den ich auf dem Computer habe, sogar auf dem iPhone, eintragen, ich möchte von Berlin nach Hamburg und da werden mir fünf verschiedene Alternativen angeboten, wie man diese Strecke bewältigen kann. Da geht es um Marketing, da konkurrieren auf einmal die Bahn und vielleicht ein Mietwagenunternehmen, das zu viele Fahrzeuge in Berlin hat und welche nach Hamburg haben möchte und ein günstiges Angebot hat, miteinander und das alles just in time. Ich bin jetzt in Zürich und habe mir in Zürich das iPhone gekauft und war völlig erstaunt: Wenn Sie auf dem iPhone auf Google-Maps gehen und auf „Standort lokalisieren“, erhalten sie in kürzester Zeit den Hinweis auf Ihren Standort und die Möglichkeiten, nach Hause zu kommen. Da steht da einmal die Route zu Fuß, die Route mit dem Auto und mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Ich kann wählen „öffentliche Verkehrsmittel“ und bekomme den Hinweis: Gehe diese Straße 310 Meter in die Richtung und 70 Meter in die Richtung, da ist die Bushaltestelle, der nächste Bus kommt in 14 Minuten. Damit kommst Du nach Stadelhofen, da hast Du den Anschluss mit der Bahn und sieben Minuten später bist Du zuhause. Das ist heute schon Realität. Und dieses Age of Access, dass wir also Zugang haben zu diesen Informationen, wird auch die Benutzung des öffentlichen Personennahverkehrs meiner Meinung nach in Zukunft sehr stark prägen. Ihre Kunden werden erwarten, dass sie einfach einsteigen und fahren können, dass sie so eine zusätzliche Alternative haben. Sie haben auf einmal zumindest in den Städten völlig neue Zielgruppen. Ich erlebe momentan einen Kulturschock in der Schweiz.

Wenn ich mit der S-Bahn in mein Büro fahre, treffe ich oftmals einen Bundesrat der auch auf dem Weg zur Arbeit ist. Der fährt (wie ich) in der 2. Klasse in der Bahn, nicht mit einem Dienstwagen mit Fahrer und wir unterhalten uns. Das finden Sie auch in der Tram in Zürich, dass Sie da vergleichbare Leute treffen. Ich glaube sie haben gemerkt, dass der ÖPNV mittlerweile die bessere Alternative ist.

Sie kriegen auch neue Konkurrenz. Vor einer Woche habe ich eine Meldung gelesen, dass es ein neues Unternehmen gibt: Taxmobil, ein Unternehmen aus der Schweiz, das auch hier in Deutschland Geschäfte machen möchte. Die wollen die erste Flatrate für Taxis anbieten. Für 48 Euro oder 75 Franken können Sie sich eine Flatrate kaufen, mit der Sie innerhalb von Zürich oder einer anderen Stadt Taxi fahren können. Dieses Unternehmen besitzt keine eigenen Taxen, sondern ist nur Vermittler und kauft sich Standzeiten von den Taxiunternehmern. Die Leitidee ist einfach: Bevor Ihr da steht und zwei Stunden lang auf Fahrgäste wartet, verkauft Ihr mir die Zeit zu einem fixen Betrag und fahrt für mich dann einige Fahrgäste; wenn mehrere in die gleich Richtung wollen, können wir das Taxi auch teilen. Das Gute ist, wenn das 10.000 Leute machen, dann haben sie einen Betrag, den sie verteilen können und bestimmt viele Taxiunternehmer, die auf einmal anfangen die Strecken miteinander zu bedienen. Auch dort sind Kooperationen gefordert und das ist die Möglichkeit die dieses Age of Access, das Zeitalter des Zugangs, eigentlich bietet. Auf einmal haben wir den Zugang zu den Informationen in Echtzeit. Die Handys werden in den nächsten fünf Jahren alle iPhones werden. Nicht, weil Sie sich alle das Gerät von Apple kaufen, sondern weil diese Geräte wirklich alle intuitiv zu bedienen sind. Meine Mutter hat seit fünf oder sechs Jahren ein Handy mit dem sie nie umgehen konnte. Rufnummern programmieren, SMS schreiben oder lesen – keine Chance. Jetzt habe ich ihr einmal mein iPhone für einen Tag gegeben. Damit konnte sie umgehen, weil sie mit den Fingern ein Bild größer oder kleiner machen kann, mehr oder weniger hin und her blättern – eine sehr intuitive Bedienung. Auch das wird kommen.

Und schließlich müssen wir sehen, dass einige andere Megatrends uns in den nächsten Jahren begleiten, auf die wir in irgendeiner Form natürlich Rücksicht nehmen müssen und die Sie im Hinterkopf haben sollten, wenn es darum geht, Ihr Unternehmen auf die Zukunft vorzubereiten. Das eine, ist einmal das Thema Energie.

Energie wird das große Megathema der nächsten 20 Jahre werden und wenn man es weiter fasst: Knappheiten. Das heißt nicht, dass wir auf einmal keine Energie mehr haben unsere Häuser zu heizen. Aber wir bauen – und das ist auch eine schleichende Entwicklung – derzeit das Energiesystem der Welt massiv um und das ist gut so. Die Amerikaner bauen ihre gesamte Infrastruktur neu. Das müssen sie auch, weil sie ziemlich marode ist. Aber Barak Obama hat nicht umsonst gesagt, dass eines der Megathemen für die nächsten Jahre das Thema Energie sein wird. Hier eröffnet sich, und da sollten wir in Deutschland auch sehr genau darauf achten, einer der größten Märkte der nächsten 50 Jahre, der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts. Das ist der Markt für neue Energiesysteme. Darum bin ich auch froh, dass der Innovationspreis an ein Unternehmen geht, das sich mit Energiespeicherung auseinandersetzt, denn das ist eines der großen Themen. Wir gehen weg von dem Zeitalter des Erdöls, dass wir die Erde aufbohren und dort Kohle oder Öl fördern, denn was einmal verbrannt ist, ist für immer verloren. Wir gehen hin zu einem System, bei dem wir sehr viel stärker mit regenerativer Energie arbeiten. Hier entstehen unglaubliche Märkte.

Wie groß ist der Markt von dem wir reden? Global gesehen werden derzeit sechs Billionen Dollar, das sind 6.000 Milliarden, jedes Jahr nur für Erdöl alleine ausgegeben. 6.000 Milliarden weltweit an die Länder, die Erdöl fördern. Das ist exportiertes Geld, d.h. wir nehmen das Geld, bringen das nach Saudi Arabien oder in den Iran oder in den Irak oder wo auch immer das Öl ist und kriegen dafür Erdöl, das wir in Fahrzeugen verbrennen, die wie ich vorher sagte 85 Prozent in Form von Wärme produzieren, die wir nicht nutzen können und über Kühler abgeleitet werden müssen und lediglich 15 Prozent des bezahlten Kraftstoffs, die uns nach vorne bringen. Der Rest geht verloren. Jetzt nehmen wir doch mal an, wir würden in den nächsten zehn Jahren 10 Prozent unseres Erdölkonsums durch regenerative Energien ersetzen, die wir hier erzeugen und speichern. 10 Prozent von 6.000 Milliarden sind 600 Milliarden, das ist doch schon mal eine ganz ordentliche Industrie. Wenn man vergleicht, dass die deutsche Automobilindustrie im letzten Jahr 200 Milliarden Umsatz machte, ist das also das dreifache dessen, was die Automobilwirtschaft derzeit in Deutschland erwartet und das sind nur 10 Prozent von dem was wir heute an Erdöl exportieren, keine Preissteigerungen eingerechnet. Das ganze Thema „regenerative Energien“ da müssen meiner Meinung nach Stadtwerke, Energieerzeuger aber auch die Betreiber des öffentlichen Personennahverkehrs

Vorreiterrollen einnehmen, zeigt, dass Dinge gehen, dass Dinge funktionieren und Mut machen für das, was kommt.

Elektrofahrzeuge werden ein Riesenthema sein. Wir werden uns darauf einstellen, dass wir wesentlich mehr elektrische Fahrzeuge sehen. Sie werden im Verbund arbeiten, natürlich mit den Verkehrsverbänden und man wird sich sehr genau überlegen, ob es Sinn macht, seinen eigenen Wagen zu fahren oder den öffentlichen Personennahverkehr zu nutzen. Vielleicht ist es auch eine ganz gute Möglichkeit, in Schwachlastzeiten mit Unternehmen zu kooperieren, die z. B. Taxikapazitäten ausnutzen, um eine höhere Individualität und so das Bindeglied zwischen dem sehr öffentlichen Bereich, dem halböffentlichen und dem privaten Bereich der Mobilität zu erhalten.

Was sind die großen Probleme, die wir in den nächsten Jahren haben und die auf jede Unternehmung zukommen? Ich rede von **Knappheiten** und bei Knappheiten denken wir häufig an die Knappheit an Öl oder Rohstoffen, Stahl, Kupfer oder auch Wasser. Die größte Knappheit, die wir in Deutschland in den nächsten zehn bis 20 Jahren haben werden, ist die Knappheit an Talent. Die Ressourcen, von denen ich spreche, sind **human resources – Humanressourcen** – wie man so schön sagt und das liegt einfach daran, dass wir in einer alternden Gesellschaft leben. Alternde Gesellschaft insofern, als dass ich einige Zahlen für Sie habe, die beeindruckend sind: Mehr als 20 Prozent aller Arbeitskräfte, die derzeit arbeiten, werden in 520 Wochen nicht mehr arbeiten, sondern in Rente sein. Das liegt einfach daran, dass wir so verschiedene Geburtenraten in verschiedenen Zeiten hatten. Die Babyboomer, die nach dem 2. Weltkrieg geboren wurden, als es noch große Familien gab, verabschieden sich jetzt in den Ruhestand. An Nachwuchs haben wir auf der anderen Seite ungefähr sieben bis acht Prozent. Wir haben also weniger als die Hälfte an Menschen, die die freiwerdenden Stellen besetzen können. Jetzt könnte man hergehen und mehr Effizienz fordern. Das was vorher zwei Leute gemacht haben, das muss jetzt einer machen. Wir haben ja auch schnelle Computer dafür. Das wird aber nicht ganz klappen.

Das Problem ist, dass es kein deutsches Problem ist, sondern ein globales. Wir haben weltweit zu wenig qualifizierte Menschen. Das führt zu einem Mangel,

wahrscheinlich zu einer Art Kampf. Die Amerikaner nennen es sogar Krieg: **The war for talent**. Es beginnt ein weltweiter Krieg um Talente.

Dieser Kampf um Talent wird sich insofern positiv auswirken, als alle, die Kinder haben, sich vielleicht Sorgen machen: Wird aus den Kindern mal was, werden sie einen Arbeitsplatz kriegen oder werden sie gleich nach der Schule in die Arbeitslosigkeit gehen? Machen Sie sich keine Sorgen. Solange die einigermaßen aufgepasst haben sollten sie kein Problem haben. Im Gegenteil: Die Entwicklung dreht sich in den kommenden 520 Wochen um. Wir glauben sogar, sie verändert sich schon in 260 Wochen, also in fünf Jahren dahingehend, dass sich die jungen Leute nicht mehr bei den Firmen bewerben, sondern die Firmen sich bei den jungen Leuten. Auf einmal werden ganz andere Aspekte für die Berufswahl oder für die Arbeitsplatzwahl bedeutsam. Da wird nicht nur das Gehalt ausschlaggebend sein. Auch andere Fragen gewinnen an Bedeutung: Wie sieht es denn aus mit Work-Life Balance? Wie sieht es denn aus mit Betriebskindergärten? Wie sieht es denn aus mit der Arbeitskultur? Wie sieht es denn damit aus, wenn ich nur vier Tage die Woche arbeiten möchte? Wie kann ich meine Kreativität und Innovativität einbringen? Danach entscheidet dieses knappe Gut der Mitarbeiter, wem von den zehn bewerbenden Firmen sie dann nun mal ihre wache Zeit widmen möchten.

Ganz wichtig für Sie: Arbeiten Sie an Ihrer Unternehmenskultur! Arbeiten Sie mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern daran, eine Kultur zu entwickeln, die attraktiv ist!

Wenn ich noch weiter gehen und ein Bild bemühen würde, würde ich sagen: Werden Sie so eine Art Club. Ein Club, bei dem Menschen gerne Mitglied sind. Sie können sich das ungefähr so vorstellen: Wenn Sie heute in ihrer Freizeit entscheiden, Sie möchten gerne in einen Sportverein oder in irgend einen Club eintreten, dann nehmen Sie ja auch nicht den erstbesten der möglichst verkehrsgünstig gelegen ist oder die günstigsten Mitgliedsbeiträge hat. Sie schauen sich sehr genau an, was sind da für Leute? Möchte ich mit denen Zeit verbringen und wenn wir diese Knappheit wirklich kriegen, dann wird das der entscheidende Faktor sein, ob Sie überhaupt in der Lage sind, die Menschen zu rekrutieren, die Sie für die künftigen Aufgaben brauchen. Und das sind viele, denn Innovationen werden zunehmen. Die Fähigkeit zu erneuern ist tatsächlich der Erfolgsfaktor Nummer eins. Die Fähigkeit, neue Produkte

und neue Dienste und Menschen zu verstehen und zu integrieren in die Zukunftskonzepte.

Zum Abschluss vielleicht noch ein kleiner Ausblick:

Wie wird denn unsere Welt 2019 dann wohl so aussehen?

Was kommt auf uns zu? Was sind die Technologien, die wir erwarten dürfen? Die nächsten zehn Jahre werden geprägt durch ein tatsächliches Erstarken der **künstlichen Intelligenz**. Computer werden auf einmal wirklich schlau, sie fangen an mitzudenken. Auch das fängt leise an. Das sind diese Dinge, die wir, wie der Frosch in der Schüssel, erst mal überhaupt nicht merken. Im Moment stecken wir in einer ziemlichen Krise. Die Krise besteht darin, dass wir immer mehr Informationen bekommen, immer mehr Kommunikation praktizieren, aber das alles noch durch unseren Kopf laufen muss, weil die aktuellen Computer uns bei der Bewältigung der täglichen Aufgaben überhaupt nicht helfen können. Ein solcher PC hat ungefähr die Intelligenz, die vergleichbar ist mit der Rechenkapazität einer Stubenfliege. Eine Stubenfliege hat im Gehirn ungefähr 120 bis 150 Millionen Synapsen, das ist ungefähr die Informationsverarbeitungskapazität eines Rechners, den Sie heute kaufen können. Durch das Mooresche Gesetz verdoppelt sich diese Intelligenz jedes Jahr und wenn man etwas zehn mal verdoppelt hat man 1000 mal soviel. Wir haben dann nicht 1000 Stubenfliegen, sondern wir haben in fünf Jahren ungefähr die Intelligenz eines Hundes in einem solchen Gerät. Vor zehn Jahren hatten wir übrigens die Intelligenz einer Amöbe. In fünf Jahren ist das Gerät ungefähr so intelligent wie ein Hund und in zehn Jahren so intelligent wie ein dummer Mensch. Dummer Mensch sag ich jetzt einfach mal so, weil man sich nicht vorstellen kann, dass ein Computer menschliche Intelligenz bekommt. Aber, der Sprung von der Stubenfliege zum Hund, der in den nächsten fünf Jahren zu erwarten ist, merken Sie schon sehr deutlich. Eine Fliege kann Ihnen bei der Bewältigung der täglichen Aufgaben überhaupt nicht helfen. Im Gegenteil, Sie sind froh, wenn Sie sie erschlagen und viele haben das Gefühl mit dem Computer auch. Ein Hund kann Ihnen ein bisschen mehr Freude im Leben bringen, weil er vielleicht schon ein bisschen mithelfen kann, das Haus zu bewachen, weiß wer Freund und Feind ist. Er kann die Zeitung aus dem Vorgarten holen oder die Pantoffeln ans Bett bringen und er kann Ihnen in irgendeiner Form das Gefühl geben: Ich bin nicht allein. Das sind die

Dinge, die Computer für uns tun können. Es gibt erste Geräte auf der CEBIT, die hören mit, wenn Sie sich am Telefon verabreden und sagen: OK, wir treffen uns kommenden Donnerstag, 13.00 Uhr im Restaurant La Fenice. Dann weiß dieses Telefon: Donnerstag, 13.00 Uhr trage ich in den Kalender ein. Sie kennen das, Sie verabreden sich und am Abend fällt Ihnen ein: Wann war das? Wo? Oh, ich habe es noch nicht eingetragen. Mitdenkende Instanzen sind für alle Menschen eine Hilfe im Alltag.

Diese Computer werden auch in Ihrem Bereich, im ÖPNV mitdenken. Sie sind irgendwo, vielleicht auf einer tollen Feier, und wollen nicht mehr Autofahren. Der Computer denkt mit und sagt: Ich habe schon mal herausgefunden, wie du nach Hause kommst. Hier sind die ganzen Verbindungen und das Ticket ist auch schon drauf. Das liegt daran, dass diese ganzen Computer sich miteinander vernetzen. Wir kriegen ein riesiges Netzwerk. Die nächste Stufe des Internets ist das Internet der Dinge: Jeder Bus, jede Straßenbahn, jedes Telefon, jeder Computer, jede Kaffeemaschine, jeder Kühlschrank wird eine Internetadresse haben und wird ansprechbar sein. Das ist ja auch das, was Sie in der Ausstellung sehen. Eine Haltestelle weiß, wann kommt die nächste IP-Adresse, der nächste Bus. Das wird dazu führen, dass diese Intelligenz uns mit künstlichen Assistenten und Fahrssystemen hilft. Wir werden, wenn es so weitergeht wie jetzt, 2018 wohl selbstfahrende Autos haben. Sie können dann selbst entscheiden, fahren Sie oder fährt der Computer. Wir müssen dann mal sehen wie die Rechtslage ist. Es ist nicht mehr weit. Sie können heute schon Autos kaufen, die rückwärts einparken, die die Spur selber halten, die Schilder erkennen und jetzt müssen wir nur noch die Verkehrsregeln einprogrammieren und Michael Schumachers Gehirn irgendwie so abbilden, dass alle Gefahrensituation einprogrammiert werden.

Und wir können davon ausgehen, dass die **Robotik** in den nächsten Jahren immense Fortschritte machen wird. Vielleicht, auch wenn es im Moment recht wagemutig klingt, werden Sie 2019 nicht nur Tickets für Kinder, Fahrräder oder Hunde anbieten, sondern vielleicht auch für menschliche Begleiter, also Roboter. Auch wenn die Vorstellung jetzt noch neu ist. Aber schauen Sie sich auf Google oder bei You Tube an, was Sie unter dem Stichwort „humanoider Roboter“ finden. Oder unter „Asimo“, das ist der kleine Roboter von Honda. Der hat zwei Beine, zwei Arme, kann schon ganz gut gehen, er kann laufen, er kann rennen, er kann Treppen steigen, er kann

Ihre Wasserkiste aus dem Auto in den zweiten Stock tragen, den Müll nach unten bringen, Ihre Küche aufräumen, den Boden feucht aufwischen und sich hinterher zum Aufladen selber in die Steckdose stecken. Das ist die Entwicklung im Jahr 2008. Ab 2012 gehen wir davon aus, dass entsprechende Roboter sukzessive in Hotels, Krankenhäusern, in Alten- und in Pflegeheimen eingesetzt werden. Nicht damit Roboter an Menschen arbeiten, sondern dass sie die Menschen entlasten, damit die sich intensiver mit Menschen beschäftigen können. Diese Entwicklung wird sehr schnell gehen. Wir reden hier tatsächlich von den nächsten 520 Wochen. Das ist gerade im Bereich einer alternden Gesellschaft von Menschen, die nicht alle ins Altersheim möchten, relevant. Menschen, die in den eigenen vier Wänden bleiben möchten und eine Pflegekraft brauchen, die es in genügendem Umfang gibt (war for talents). Die werden sich einen kleinen Roboter kaufen, der ihnen zur Not, wenn sie unten im Erdgeschoss sitzen und sagen: hol mir die Lesebrille von oben, Hilfe bekommen, indem der Roboter hinauf geht und die Brille holt. Das klingt wie Science Fiction. So, als hätten wir vor 20 Jahren gesagt: Sie können ein Navigationssystem kaufen, das so groß ist wie eine Zigarettenschachtel. Da sind alle Straßen Europas drin, Sie können eingeben, wohin sie wollen und finden dann den Weg automatisch – und das ganze für 100 Euro. Genauso utopisch ist das mit dem Roboter.

Abschließend:

Was für eine spannende Zeit, in der wir leben. Es verändert sich mehr denn je. Firmen sind gefordert mit Innovationen ganz anders umzugehen. Ab und zu den Schritt nach außen zu wagen, um neue Blickwinkel zu erhalten und hinzuhören: Was können wir an Dienstleistungen erbringen, um das steigende Maß an Mobilität in Deutschland, aber auch in der Welt, zu befriedigen? Werden wir es tatsächlich hinbekommen, die innovativen Kräfte in unserem Unternehmen zu binden, um die Aufgaben, die vor uns stehen, zu meistern? Aber wie das dann eben so ist in einer Krise. Es gibt die Optimisten und die Pessimisten. Die Pessimisten sagen: Das ist ja gar nicht zu schaffen. Mit so vielen Veränderungen, da kann ja so viel schief gehen. Das ist eigentlich nicht gut. Die Optimisten sagen: Jede Veränderung ist doch eine Chance, etwas besser zu machen. Jede Veränderung bringt neue Möglichkeiten, Märkte zu erschließen, etwas besser zu machen, als es vorher war. Das ist wie mit dem Glas: halbvoll oder halbleer.

Und so gesehen, wenn wir mal aus der Perspektive des Optimisten die Dinge betrachten, dann gab es noch nie eine Zeit in der Geschichte der Menschheit, in der es so viele Chancen gab wie heute!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

© 2009 Lars Thomsen / *future matters*®

Lars Thomsen (41) ist Gründer und Chief Futurist der *future matters*® AG für Innovation und Zukunftsforschung in Zürich und München. *future matters*® ist spezialisiert auf die Beratung und strategische Zukunftsplanung für Unternehmen in den Bereichen Energie, Mobilität, Kommunikation und wie sich Gesellschaft, Wirtschaft und Politik in den nächsten 10 Jahren verändern werden.