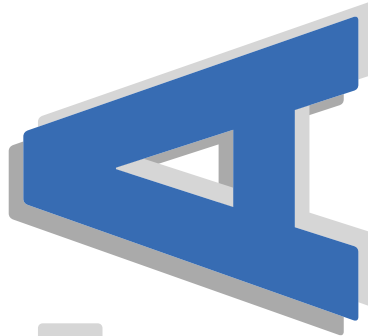
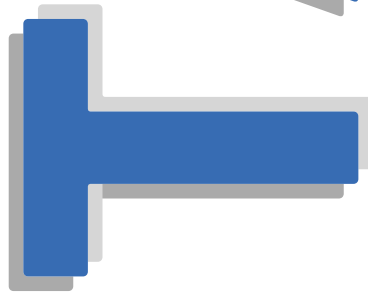


WIRTSCHAFT



GESELLSCHAFT



CHANCEN



RISIKEN



Impressum

Herausgeber	Metall Zug AG, Zug
Konzept, Projektleitung und Redaktion	Thomas Lötscher
Redaktionskommission	Prof. Dr. Annelies Häcki Buhofer Dr. Jürg Werner Daniel Keist Thomas Lötscher
Lektorat	Anna Dätwyler, Die Leserei, Luzern Ueli Berger, Kalt Medien AG, Zug
Gestaltung	Sarah Schwerzmann, Kalt Medien AG, Zug
Druck Buchbindearbeit	Kalt Medien AG, Zug Buchbinderei Burkhardt AG, Mönchaltorf-Zürich

Kommissionsverlag Kalt-Zehnder, Zug
ISBN 978-3-85761-320-3

© 2016, Metall Zug AG, Zug

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werks darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlags reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

TRÄUMENDE MASCHINEN UND DIGITALE BIOTOPE

Markus Schaefer

Wie die Industrialisierung, wird auch die Digitalisierung unsere Gesellschaft komplett transformieren, und in diesem Prozess stehen wir vermutlich erst ganz am Anfang. Zwei grundsätzlich unterschiedliche Visionen prägen dabei die Diskussion: Auf der einen Seite die Vision des perfekten Systems, der vollständigen Integration von Dienstleistungen und Lieferketten, der cyber-physisch autonom produzierenden Fabriken, der Smart Cities, des Internet of Things, der künstlichen Intelligenz, die Vision also einer effizienten Welt der Maschinen, wie wir sie aus Science-Fiction-Filmen kennen; auf der anderen Seite die Vision einer Welt der Kreativität, Individualität und Freiheit, lose vernetzt, offen und etwas chaotisch, wie sie sich die Open Data Aktivisten und Kreativen vorstellen.

Vermutlich werden aber Maschinen weniger perfekt und die Kreativen weniger frei sein als erhofft. Denn die Digitalisierung spielt sich weder in der idealisierten Welt der Maschinen noch jener der Kreativszene ab, sondern in einer vielschichtigen, globalisierten und städtischen Gegenwart, in welcher Ökologie, Ökonomie, Technologie und Gesellschaft auf komplexe Weise ineinandergreifen. Um diese Gegenwart zu verstehen, ist es hilfreich, kurz zurückzublenden und die Geschichte eines kleinen, nackten, schwachen und unbedeutenden Primaten in Afrika zu erzählen.

Anatomisch moderne Homo Sapiens gibt es schon länger. Vor ungefähr 60 000 Jahren aber wanderte eine kleine Gruppe von Sapiens, Forscher sprechen von 500 bis 5000 Individuen, über das Rote Meer in den Mittleren Osten aus. Diese Gruppe muss bereits eine symbolische Kultur entwickelt haben, war also auch in ihrem Verhalten modern. Ihre Nachfahren verzierten

ihre Körper, entwickelten regelmässig neue Werkzeuge, bildeten lokale Gebräuche, produzierten Kunst und hatten eine Form von Sprache. Die Fähigkeit zur Abstraktion ermöglichte die Kooperation grosser Gruppen, vorausschauendes Planen und Tausch über grosse Distanzen. Realität konnte abstrahiert und im Abstrakten manipuliert, das Resultat als Plan oder Geschichte kommuniziert werden. Das menschliche Handeln wurde teleologisch, die vorgängige Definition und Kommunikation von Ziel und Zweck möglich. Diese flexible Form der Kooperation gab den frühen Sapiens den entscheidenden Vorteil, mit dem sie sich gegen alle anderen Hominiden durchsetzen konnten. Aus der Begabung zur Teleologie entstand Macht und gleichzeitig eine existenzielle Unsicherheit, die die Menschen bis heute begleitet. Wenn wir planen, wer plant uns? Wenn wir Macht ausüben, wer übt (belohnend oder bestrafend) Macht über uns aus?

Vor ungefähr 8000 Jahren führte diese Frage nach Sein und Sinn und vielleicht auch eine Ahnung der Endlichkeit des natürlichen Überflusses zu den ersten permanenten rituellen Stätten. Es ist anzunehmen, dass in diesem Kontext die Grundlagen der Landwirtschaft, aber auch jene Geschichten und Rituale entstanden sind, die ein paar Jahrtausende später in Mesopotamien die ersten grossen Städte ermöglichten.

Wenn Sprache und Geschichten Kooperation in grossen Gruppen erlauben, so stabilisieren Städte diese Kooperationen in Raum und Zeit. Städte sind wie Fusionsreaktoren, in denen Interaktionen und Transaktionen zwischen Menschen, der Austausch von Symbolen und von Dingen, verdichtet wird, und in denen gleichzeitig soziale Differenzierung und Arbeitsteilung zunimmt. Städte sind Agglomerationswirtschaften, die mit steigender Vernetzung wettbewerbsfähiger werden; sie sind Märkte, die mit zunehmender Grösse Nachfrage und Angebot besser abgleichen; und sie sind Schnelle Brüter für Innovationen, weil sie mit höherer Diversität und Interaktionsdichte mehr Ideen generieren. Städte wachsen, weil sie unsere Fantasie beflügeln und Chancen bieten.

Wachstum ging Hand in Hand mit neuen Technologien: Sprache wurde zu Schrift, Buchdruck, Telegramm und E-Mail. Handwerk wandelte sich zu Manufakturen, zu Industrie und Robotik. Fusswege entwickelten sich zu Strassen, zu Schifffahrtswegen, Eisenbahnen und Fluglinien. Aus Städten wurden Stadtnetze, Metropolitanregionen und globale Stadtssysteme. Und die Tempel und Tontafellager der mesopotamischen Städte entwickelten sich zu Weltreligionen und Imperien, zu Zentralbanken und Finanzmärkten. Im städtischen Teilchenbeschleuniger wurde die menschliche Gesellschaft schneller, weiträumiger, vernetzter, energieintensiver und komplexer.

Die Koevolution von Mensch und Stadt, Technologie und Information hat den Planeten umgeformt und das Anthropozän eingeleitet. Eine immer stärker beschleunigte Gesellschaft hat sich aus der Gravitationsenke des Planeten katapultiert und plant nun, den Mars zu besiedeln. Und es besteht der Traum oder bei anderen die Befürchtung, dass sich cyber-physische Systeme verselbstständigen, dass künstliche Intelli-

genzen und von ihnen gesteuerte Roboterfabriken das Universum besiedeln werden, dass eine cyber-physische Singularität den Traum seiner Schöpfer abschüttelt und eigene Träume entwickelt.

Doch Maschinen haben eine sehr eng begrenzte ökologische Nische. Sie brauchen eine konstante Zufuhr hochwertiger Energie und steten Unterhalt. Maschinen gehen kaputt und kaputte Maschinen sind Schrott. Eine kaputte Maschine beginnt nicht von selbst wieder zu funktionieren. Und es gibt keine Ökologie von kleinen Maschinenwesen, die grössere kaputte Maschinen wieder in ihre Bestandteile zerlegt und zu neuen Maschinen zusammenfügt. Der teleologische Ursprung der Maschinen, die Tatsache, dass sie tatsächlich von einem intelligenten Uhrmacher nach einem Plan geschaffen wurden, bedeutet, dass sie nicht eingebettet sind in das vielfältige Netz des Lebens. Die Komplexität einer industrialisierten Zivilisation ist nur dann stabil, wenn sie stetig unterhalten wird. Die Fähigkeit zur Abstraktion erlaubte es dem Menschen, seine Abhängigkeit von der Natur zu reduzieren. Gleichzeitig hat er damit aber auch für seine Schöpfung Verantwortung übernommen und sich von ihr abhängig gemacht.

Wenn Sprache eine Abstraktion der Realität ermöglicht, Landwirtschaft eine Abstraktion von Natur, Stadt von Standortfaktoren, Industrie von Arbeit, Infrastruktur von Raum, dann ermöglicht Digitalisierung die Abstraktion der Abstraktion. Das Digitale ist eine Art Supersprache, in der Syntax und Semantik beliebig definiert werden können und die uns so noch mehr Macht verleiht, die Realität zu abstrahieren und zu manipulieren. Digitalisierung ersetzt Identitäten durch Chiffren und erlaubt es, diese fast unabhängig von Raum und Zeit neu zu verknüpfen. Sie ordnet Beziehungen neu – sei dies in der Logik, im Raum, zwischen Personen oder im Markt.

Das führt zu folgenden Thesen:

- Die Digitalisierung schafft einen globalen Markt. Für rein digitale Dienstleistungen ermöglicht dieser extreme Konzentrationen von Angebot und Marktmacht. Es braucht nur eine grosse Suchmaschine; alle anderen sind Nischenprodukte. Der Verdrängungsmarkt spielt global.

- Wer die Verknüpfung von Angebot und Nachfrage kontrolliert und so den Markt beherrscht, kann als Systemdienstleister andere Dienstleister koordinieren. Lokale Anbieter oder Hersteller von Produkten werden zu Erfüllungsgehilfen. Die übers Smartphone organisierte Mobilitätskette ersetzt das Automobil, das Online Warenhaus die Verlagshäuser.
 - Die Stadt als Markt, als physisches System zur Verknüpfung von Angebot und Nachfrage, verliert an Bedeutung. Fussgängerfrequenz zählt nur noch für Convenience Shopping oder Spontankäufe. Shopping als Funktion, das ganze Städtebauprojekte kapitalisiert hat, zieht nicht mehr.
 - Die Stadt als Erlebnis aber wird wichtiger, der Zufallsfund, das Leben in der Realität. Gute Mischungen von ungewöhnlichen Funktionen gewinnen an Bedeutung. Ermöglicht werden diese durch zunehmend emissionsarme Produktionsprozesse, bessere, flexiblere und temporäre Nutzung von Raum. Bauzonen und Planungsprozesse sollten umgeschrieben werden von einer modernistischen Trennung von Funktionen zu viel kleinteiligeren Mischungen, von langwierigen Planungsprozessen zu flexibleren Nutzungswidmungen. Heute meiden Investoren und Betreiber Mischnutzungen, da sie aufwendig und bei sinkenden Renditen kostspielig sind. In Zukunft werden bestehende Investitionsmodelle hinterfragt und durch unternehmerischere, agilere Modelle ersetzt werden müssen.
 - In einer Wissens- und Kreativgesellschaft ist Zugang zu anderen Personen essenziell. Aufgrund der hohen individuellen Mobilität entmischt sich die Bevölkerung in «spannende», dynamische globale Hotspots und «langweilige», schrumpfende Provinzstädte, Gewinner und Verlierer der Globalisierung. Zugang zu Information ist in einer digitalisierten Gesellschaft fast gleichverteilt; Zugang zu Talent, zu persönlichen Netzwerken ist es nicht. Sozialer Austausch basiert auf Differenz.
 - Attraktivität erzeugt Konzentration, Dichte und steigende Wohn- und Mobilitätskosten. Unter diesem Druck werden neue Lebensmodelle denkbar: Gemeinsam geniessen statt einsam verzichten.
- Die Bedeutung der Sharing Ökonomie nimmt zu mit Leistung und Nutzung auf Zeit, statt Produkt und Besitz. Deren Steuerung und Kontrolle wird wichtig.
- Das Internet der Menschen hat virale Wachstumschübe, während das Internet der Dinge mühsam linear erstellt werden muss. Dinge sind nun mal nicht neugierig oder sozial. Das lohnt sich, wenn das erstellte System als Dienstleistung mehrfach genutzt werden kann, oder wenn es Skaleneffekte erzeugt. Aufwendige Produktinstallationen für einzelne Endkunden hingegen sind vermutlich weniger interessant. Sie sind komplex, schnell obsolet und skalieren nicht.
 - Systemintegration lohnt sich innerhalb klar definierter Firmensysteme mit einem (hohen) Anteil an Dienstleistung. Tesla ist in dieser Hinsicht näher am iPhone als am traditionellen Automobil. Die Dienstleistung und Kundenbindung bietet den Anreiz zur Instandhaltung des Systems. Es lohnt sich, ganze Dienstleistungsbiotope aufzubauen, bei Tesla von der Sonnenenergienutzung zur Batterie, zum Fahrzeug, zu digitalen Dienstleistungen.
 - Offene Systeme hingegen leiden an ihrer Unzuverlässigkeit. Werden Sensoren von Endnutzern installiert, gehen sie oft kaputt oder sind falsch kalibriert. Es gibt wenig Motivation, eine aufwendige Infrastruktur aufrechtzuerhalten. Vermutlich müssen offene Systeme von der öffentlichen Hand als Gemeingut betrieben werden. Dies benötigt politischen Willen.
 - Big Data ist ungeordnet, approximativ. Big Data erzeugt Muster statt Statistik, beruht auf Probabilität statt Kausalität, und ist Schwarm statt Maschine. Es gibt nur wenige Killer-Applikationen mit starker Skalierbarkeit, wie z. B. das Verfolgen von Personen mit Mobilfunkdaten, die von einem Mobilfunkanbieter vergleichsweise standardisiert übernommen werden können.
 - Die Digitalisierung integriert den globalen Markt und macht Marktentscheidungen effizienter. Dies führt zu Machtkonzentration auf der einen und Fragmentierung auf der anderen Seite, Inseln der

Kontrolle in einem Meer von improvisierten Lösungen. Ohne gute politische Rahmenbedingungen ist eine solche Zukunft geprägt von Ungleichheit, von digitalen «haves» und «have nots».

Die Digitalisierung beschleunigt Entwicklungen, die bereits jetzt sichtbar sind. Davon sind zwei besonders bedrohlich: Unsere neoliberal geprägte Gegenwart beruht auf der Idee, dass nur schon der Zugang zu Märkten Fairness bedeute. Offenheit aber bevorteilt immer den Stärkeren. Getreu nach Matthäus wird dem gegeben, der bereits hat, und dem genommen, der nichts hat. Je integrierter, effizienter und schneller Märkte also sind, desto wichtiger sind aktive Formen der Umverteilung. In der Geschichte der Städte, wie oben beschrieben, oszillieren menschliche Gesellschaften zwischen Phasen der Umverteilung mit starken Werten und Institutionen und solchen des Laissez-Faire, entsprechender Ungleichheit und Tendenz zur Fragmentierung.

Die zweite Bedrohung ist das Denken in perfekten Plänen und effizienten Maschinen. Je stärker vernetzt ein System ist, je besser es sich von lokalen Einflüssen abschotten kann, desto eher bildet sich eine Differenz zwischen dem inneren Zustand des Systems und dem seiner Umgebung. Sollte die Vernetzung dann aus irgendwelchen übergeordneten Gründen beeinträchtigt werden, so ist das System in der lokalen Umgebung nicht mehr überlebensfähig. Systemökologen illustrieren diesen Effekt mit der Landwirtschaft in Südkalifornien, wo die Grundwasserspiegel bereits auf einem so tiefen Niveau sind, dass mehrere Hundert Jahre notwendig wären, sie wieder aufzufüllen, gleichzeitig aber auch die Bewässerung aus Distanz aufgrund klimatischer Veränderungen zu kollabieren droht. Jared Diamond beschreibt in seinem Buch «Collaps», wie menschliche Zivilisationen regelmässig zugrunde gingen, wenn Versorgungsketten nicht mehr aufrechterhalten werden konnten. In einer globalisierten Welt haben wir keine Ausweichmöglichkeiten. Viele kleine und grosse Probleme, einzeln gut bewältigbar, werden uns in der Summe als perfekte Stürme erscheinen.

Resilienz ist das neue Modewort. Von Ingenieuren wird es verstanden als die Robustheit eines technischen

Systems, das seine Leistungsfähigkeit auch unter Einfluss externer Störfaktoren beibehalten soll. Ökologen aber meinen damit die Fähigkeit eines Systems, elastisch auf externe Faktoren zu reagieren, ohne dass sich an der Qualität des Systems etwas ändert, also z. B. in einer Dürreperiode mit wenig Nahrung auszukommen, einen der regelmässigen Buschbrände zu überstehen oder auch eine Wirtschaftskrise ohne politische Verwerfungen zu verkraften. Ein gut vernetzter globaler Markt schützt die industrialisierten Länder vor solchen externen Faktoren. Aber was geschieht dabei mit dem Rest der Welt, und wann wird die Begrenztheit des Planeten selbst zum externen limitierenden Umweltfaktor?

Die Digitalisierung verspricht eine noch effizientere Vernetzung, eine noch sicherere Versorgung und eine noch bessere Umsetzung menschlicher Pläne, eine Fortführung menschlicher Teleologie. Damit wird sie kurzfristig zur Stabilität beitragen, langfristig aber Probleme, die uns bereits heute beschäftigen, nochmals verstärken und beschleunigen.

Was wäre aber, wenn die Digitalisierung uns in grösseren Zeiträumen und Zusammenhängen denken lassen würde, unsere Fähigkeit, menschliche, technische und natürliche Systeme zu verstehen, verbessern würde? Was wäre, wenn sie uns mehr Fairness und Weisheit erlauben täte, wenn Verzicht denkbar würde ohne Würde zu verlieren?

Dazu braucht es eine neue Form von Fairness, neue Rahmenbedingungen, neue Geschäftsmodelle und dazu auch neue Geschichten, einen neuen Sinn. Gleichzeitig brauchen wir intelligente Systemgrenzen. Wir müssen in Biotopen denken, nicht in Maschinen, in Standortmosaiken, nicht in universellen Märkten. Dies funktioniert vermutlich besser in einer Art digitaler Subsidiarität. Vielleicht brauchen wir ein digitales Babel, im positiven Sinne ein Erblühen lokaler digitaler Dialekte. Digitale Biotope statt digitale Maschinen!

Alle Träume enden. Vielleicht brauchen wir träumende Maschinen, die mit uns den nächsten Traum beginnen. Bis dahin sollten wir lokal Sinn schaffen, ein Biotop nach dem anderen.