



die *Drei*

Zeitschrift für Anthroposophie in Wissenschaft, Kunst und sozialem Leben

Lieber Leser,

wir haben diesen Artikel für Sie kostenlos zum Download verfügbar gemacht. Das aber heißt nicht, dass er uns nichts gekostet hat. Die Kosten, die bei der Erstellung dieses Artikel anfallen, sind bereits bezahlt. Wir wissen aber noch nicht, wie wir in Zukunft diese Kosten bezahlen können. Wenn Sie häufiger bei uns zu Gast sind, wären wir Ihnen dankbar, wenn Sie bei der Finanzierung unserer Arbeit mithelfen.

Dankbar sind wir für jede kleine Spende!

Die wichtigsten Unterstützer unsere Arbeit sind unsere Abonnenten. Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, uns durch Ihr Abonnement dauerhaft zu unterstützen? DIE DREI gibt es sowohl [digital](#) als auch in der [klassischen Druckversion](#) im Jahresabonnement. Wer noch nicht ganz sicher ist, kann auch zunächst unser günstiges [Einstiegsabonnement](#) wählen.

Durch Ihr Abonnement oder Ihre Spende tragen Sie dazu bei, dass Sie auch in Zukunft auf unserer Webseite nach interessanten Artikeln suchen können. Dafür möchten wir Ihnen danken!

Wir wünsche Ihnen beim Lesen viele wichtige Gedankenimpulse!

Die Redaktion

Zeitgeschehen

Andreas Neider

Die Schimäre der digitalen Mobilität

Paradoxien der Digitalisierung am Beispiel des autonomen Fahrens

Auf keinem anderem Felde wird für die totale Digitalisierung des menschlichen Lebens auf der Erde so verbissen, mit so viel Innovationswut und zugleich mit den allergrößten Illusionen gekämpft und gestritten wie auf dem Gebiet der Digitalisierung des Autofahrens, dem sogenannten »automatisierten« oder »autonomen« Fahren. Dabei steht nichts mehr und nichts weniger auf dem Spiel als des Menschen und insbesondere der Deutschen liebstes Spielzeug: das Automobil! Und über alledem schwebt wie ein unaufhaltbarer Wahn die postulierte Notwendigkeit der 5G-Mobilfunktechnologie als das absolute *sine qua non* dieser technologischen Transformation der Mobilität.¹

Im Kampf um die Zukunft der Mobilität begegnen sich die denkbar krassesten Gegensätze: So gibt es einerseits einen in erschreckendem Maße zunehmenden Anteil von SUV-Geländefahrzeugen am gesamten Fahrzeugbestand von mittlerweile über 27% in Deutschland, mit weiterhin stetig steigenden Zulassungszahlen (allein 2018 waren es knapp eine Mio. Neuzulassungen). Insgesamt fuhren im vorigen Jahr 4,8 Mio. SUV auf deutschen Straßen. Dahinter steht nicht nur das offensichtlich wachsende Bedürfnis, sich mit schwereren und massiveren Fahrzeugkarosserien zu umgeben, sondern natürlich auch eine Strategie der großen Automobilkonzerne, die hier ein gewinnträchtiges Absatzfeld für sich entdeckt haben. Den Konzernherren und ihren Aktionären, die durch den Dieselbetrug zu Recht massiv gebeutelt wurden, ist dies ein wohltuender Balsam. Andererseits führt dies zwangsläufig zu immer höherem Spritverbrauch und CO₂-Ausstoß. Das ist der Hintergrund dafür, dass die deutschen Autobauer zum Ausgleich quasi zwangsverpflichtet sind, elektrisch betriebene Fahr-

zeuge anzubieten, von denen sie selbst allerdings nur wenig bis gar nicht überzeugt sind, was wiederum einen denkbar geringen Absatz zur Folge hat. So wurden in Deutschland im Jahre 2018 gerade einmal 67 Tsd. Elektrofahrzeuge zugelassen, und beim Fahrzeugbestand haben wir zurzeit einen Anteil von 1% elektrisch betriebener Fahrzeuge.²

Damit aber nicht genug: Auf diesem Felde begegnen sich auch die nach wie vor vom unendlichen Wirtschaftswachstum träumenden Vertreter eines schrankenlos herrschenden, neoliberalen Kapitalismus, die in der Digitalisierung der Mobilität eines der großen Gewinnmaximierungsfelder der Zukunft sehen,³ und die Vertreter einer Gemeinwohlökonomie, die zu Recht ein Ende des Wachstumswahns und ein ethisch-moralisches Umdenken, insbesondere von Deutschland, erwarten. Daneben stehen Utopisten wie der Braunschweiger Professor für »Transportation Design« Stephan Rammler, der mit seiner Streitschrift ›Volk ohne Wagen‹ für eine völlige Abkehr vom privat betriebenen PKW zugunsten einer Mobilität als

reines Dienstleistungsgeschäft plädiert,⁴ oder Apostel der Silicon-Valley-Industrie wie Tony Seba, der in seinem Buch ›Clean Disruption‹⁵ davon träumt, dass die Menschheit bis 2030 nur noch Wind- und Sonnenenergie verbrauchen und keine konventionellen PKWs mehr betreiben, sondern stattdessen in autonom fahrenden, von wem auch immer zur Verfügung gestellten Autos transportiert wird. Und da das alles digital gesteuert und überwacht werden soll, wird keine Energie mehr verschwendet, alles wird ressourcenschonend und denkbar effizient sein, kurzum: ein Paradies auf Erden. Und die Leitfigur dieser hehren, ökologisch orientierten und vollkommen selbstlosen Fortbewegung der Zukunft soll ausgerechnet Elon Musk, der größtenwahnsinnige ›Tesla‹-Gründer sein, dessen Modelle zu den größten und schwersten PKW auf dem Automobilmarkt zählen,⁶ und die überwiegend auf eine gut betuchte Oberschicht-Klientel ausgerichtet sind.

So zeigen sich am Thema der Zukunft der Mobilität die Gegensätze eines gegenwärtigen Ringens um die Zukunft der Menschheit wie unter dem Vergrößerungsglas. Und eine Schlüsselrolle spielt dabei in jedem Falle die Digitalisierung der Mobilität und damit auch die dazu angeblich unverzichtbare 5G-Technologie.

Der politische Hintergrund

Insbesondere in Deutschland hat die Entwicklung des automatisierten Fahrens aber einen ausgesprochen politischen Hintergrund, denn kein anderes Land der Welt ist wirtschaftlich gesehen dermaßen abhängig von der Produktion und vor allem vom Export von Autos. Daher schreibt die Bundesregierung in ihrer diesbezüglichen Broschüre: »Mit der Digitalisierung stehen wir jetzt vor einer historischen Mobilitätsrevolution: dem automatisierten und vernetzten Fahren. [...] Die entscheidenden Impulse für diese Innovationen [damit sind digitale Fahrassistenzsysteme gemeint] kommen aus Deutschland. Wir wollen, dass das so bleibt – und Deutschland den digitalen Innovationszyklus bestimmt. Unser Land soll seine Position als Leitanbieter weiter ausbauen und Leitmarkt

werden. Unser Ziel ist, dass Schlüsseltechnologien der Mobilität 4.0 in Deutschland entwickelt, erforscht, getestet und produziert werden.«⁷ Von den utopischen Visionen eines Stephan Rammler oder Tony Seba, vom Ausstieg aus dem Zeitalter fossiler Energien oder gar von einem Verzicht auf jeglichen Privatbesitz auf dem Felde automobilier Fortbewegung ist in dieser vom damaligen CSU-Verkehrsminister Alexander Dobrindt herausgegebenen Broschüre natürlich an keiner Stelle die Rede. Auch fehlen alternative Verkehrskonzepte, die gar nicht erst auf einen wachsenden Individualverkehr, sondern auf einen ausgebauten ÖPNV und auf Fahrräder setzen, also ebenfalls auf den Verzicht auf privat betriebene Automobile.

Solche Konzepte gibt es indessen seit langem, vor allem in den Ländern, die nicht von einer Automobilindustrie abhängig sind, wie etwa in Norwegen, wo die Hauptstadt Oslo schon ab diesem Jahr vollkommen autofrei sein wird. Aber auch in Deutschland gibt es Konzepte für autofreie Städte: So vertrat unlängst der Baden-Württembergische Verkehrsminister Winfried Hermann (Bündnis 90/Die Grünen) auf einem Symposium seiner Partei zur Zukunft der Mobilität die deutliche Auffassung, dass das Auto als Verkehrsmittel ineffizient und unökonomisch sei und daher die Zahl der Menschen in Baden-Württemberg, die den ÖPNV und das Fahrrad nutzen, bis 2030 verdoppelt werden solle. Und auch Ministerpräsident Winfried Kretschmann äußerte sich diesbezüglich eindeutig: »Der Automarkt wird durch einen Mobilitätsmarkt abgelöst. Das Auto wird nur noch ein Baustein in einem künftig vernetzten System sein.«⁸

Noch weiter gehen die konkreten Pläne des ›Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen‹ (VDV). In seiner Studie ›Deutschland mobil 2030‹ macht der VDV – dem auch der Deutsche Städtetag und, man höre und staune, der ADAC angehören – deutlich, dass nur ein Umdenken in Richtung Bus und Bahn eine echte, ökologisch vertretbare Verkehrswende herbeiführen könne.⁹ Dementsprechend fordert der VDV bis 2030 ein Drittel mehr Busse und Bahnen. Das wäre nicht ganz so optimistisch wie die von Winfried Hermann geforderte Verdoppelung

des momentanen Anteils des ÖPNV. Aber auch hier geht es um eine deutliche Reduktion von individuellen Automobilen.

Dass dazu allerdings die Qualität vor allem der Deutschen Bundesbahn und ihres Schienennetzes massiv verbessert werden müsste, steht auf einem anderen Blatt, für das wiederum der Bundesverkehrsminister – der immer noch der CSU angehört und heute Andreas Scheuer heißt – verantwortlich zeichnet. In seinem Ministerium gibt es aber offensichtlich ganz andere Pläne, wie die zitierte Broschüre zum automatisierten und vernetzten Fahren zeigt.

Wider den Primat des Autos

In Deutschland haben Initiativen wie die des VDV bisher leider das Nachsehen, weil die Politik der Bundesregierung ganz offensichtlich stärker an den Interessen der Automobilindustrie orientiert ist als an Wachstum und Qualität des ÖPNV. Noch weiter geht eine Initiative von ›Brot für die Welt‹, ›Misereor‹ und ›PowerShift‹, die in ihrer Broschüre ›Weniger Autos, mehr globale Gerechtigkeit‹ deutlich machen, dass auch Elektroautos – aufgrund ihres enorm hohen Verbrauchs seltener Rohstoffe wie dem Lithium, das unter unmenschlichsten Bedingungen in den ärmsten Ländern der Welt in einer Art von Raubbau zutage gefördert wird – keine nachhaltige Alternative sind.¹⁰

Dabei gibt es weltweit etliche Städte, die eine solche Verkehrswende erfolgreich praktizieren oder wenigstens planen. Neben dem schon erwähnten Oslo zählen dazu das estnische Tallinn, wo der gesamte ÖPNV kostenlos zur Verfügung steht, aber auch Paris, wo bis 2030 alle Verbrennungsmotoren aus dem Verkehr gezogen werden sollen. In Madrid und Barcelona ist geplant, ganze Stadtviertel und mindestens 60% aller Straßen autofrei zu machen. Laut einer Umfrage des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2016 wünschen sich in Deutschland 79% der Bürger einen Ausbau von Alternativen zum Auto in der eigenen Stadt. Unter den Autofahrern können sich immerhin zwischen 46 und 61%, also rund die Hälfte vorstellen, auf ein alternatives Verkehrsmittel umzusteigen.¹¹

Wenn wir nun zu den Strategien des automatisierten und vernetzten Fahrens zurückkehren, das seinerseits, so heißt es offiziell, unabdingbar auf die 5G-Mobilfunktechnik angewiesen ist, so zeigt sich angesichts des in Deutschland herrschenden Primats der Automobilindustrie, dass wir es tatsächlich mit zwei vollkommen unterschiedlichen Konzepten im Hinblick auf die Mobilität der Zukunft zu tun haben:

- Zum einen mit dem Konzept einer generellen Verkehrswende und eines Umstiegs vom Auto auf den ÖPNV oder andere Mittel der Fortbewegung. Hierbei spielt die Digitalisierung natürlich auch eine Rolle, und zwar in der Planung, z.B. für die Abrufbarkeit von Verkehrsplänen, die dem Nutzer zeigen, wie er am günstigsten via ÖPNV oder andere nicht automobiler Lösungen von A nach B kommen kann. Auch ein vernetzter Betrieb autonom fahrender öffentlicher Verkehrsmittel, vor allem auf der ›letzten Meile‹, wie etwa kleine Shuttle-Busse, gehört dazu. Aber in keinem Fall wird hierbei an eine fortgesetzte individuelle Fortbewegung mittels privater PKWs, seien diese nun elektrisch betrieben, autonom fahrend oder nicht, gedacht.
- Zum anderen mit den Szenarien der CDU/CSU-Verkehrspolitik, die auf einen Ausbau der individuellen Fortbewegung mittels autonom fahrender Autos setzt. In diesem Zusammenhang bedeutet Digitalisierung eine Beschleunigung und Verdichtung, d.h. mehr Verkehr in kürzerer Zeit auf engerem Raum. Denn mittels der Digitalisierung und Automatisierung ließe sich nicht nur der Parkraum in den Städten effektiver nutzen, sondern auch der Raum auf den Straßen. Der Verkehr könnte flüssiger und staufreier laufen, und auch auf den Autobahnen würde er sich dadurch verdichten lassen. Denn die heutzutage üblichen Mindestabstände zwischen den Fahrzeugen könnten auf ein Minimum verringert werden.

Hinzu kommt in den Visionen der Autobauer, dass die bisher mit dem Lenken verbrachte Zeit beim vollautomatisierten Fahren im Internet verbracht werden kann, d.h. man könnte wäh-

rend der Fahrt seine E-Mails bearbeiten oder einen Film anschauen – Hauptsache online! Und hierzu benötigt man nun das 5G-Netz. Denn eine solche Verdichtung der Verkehrsströme kann natürlich nur dann sicher und unfallfrei ablaufen, wenn die Fahrzeuge nicht nur untereinander per WLAN, sondern auch mit der zentralen Steuerung des Verkehrs per 5G-Mobilfunk vernetzt agieren. Diese Vernetzung erfordert eine extrem hohe Dichte von Sendemasten, wie sie heute mit den Laternenmasten in den Städten schon vorhanden ist, weshalb 5G aller Wahrscheinlichkeit nach in diese Masten integriert oder an anderen, straßennahen Ort angebracht werden soll.

Gesundheitliche Risiken und ökologische Folgen

Dass nun aber die Implementierung der 5G-Mobilfunktechnologie aufgrund der massiv erhöhten elektromagnetischen Strahlung mit erheblichen gesundheitlichen Risiken verbunden sein wird, ja dass z.B. das massive Insektensterben – das laut einer Analyse australischer Wissenschaftler zu einem totalen Aussterben sämtlicher Insekten einschließlich der Bienen innerhalb der kommenden 100 Jahre führen

wird¹² – mit dieser elektromagnetischen Strahlung in engem Zusammenhang stehen könnte, wird bisher nur von kritischen Wissenschaftlern vermutet, wirklich untersucht ist es aber noch nicht.¹³ Ebenso die Auswirkungen auf den menschlichen Organismus, wo kritische Studien einen deutlichen Anstieg von Krebserkrankungen und eine Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit von Mann und Frau festgestellt haben.¹⁴ Wie schon bei anderen technologischen Disruptionen werden die möglichen Gefahren für die menschliche Gesundheit und die Natur erst dann wirklich ernst genommen, wenn es zu Katastrophen wie in Tschernobyl oder Fukushima, oder zu nachweisbaren Schäden kommt, wie etwa durch Asbest oder DDT.

Davon abgesehen wird die ökologische Bilanz der digitalisierten Mobilität, wie überhaupt der Digitalisierung, alles andere als positiv ausfallen. Der schon heute nur unter erheblichen ökologischen wie sozialen Opfern zu befriedigende Bedarf an bestimmten Rohstoffen würde dadurch vervielfacht. Der weltweite Stromverbrauch der Informations- und Kommunikationstechnologien wird von gegenwärtig 2.300 Terawattstunden (TWh) auf schätzungsweise 8.000 TWh steigen. Zwar gibt es beträchtliche

1 Als weiterführende Literatur zum Thema der Zukunft der Mobilität sei das Buch des Philosophen Thomas Vašek: ›Land der Lenker. Die Deutschen und ihr Auto‹ (Darmstadt 2019) empfohlen, in dem der Autor ähnlichen Überlegungen, wie sie diesem Aufsatz zugrunde liegen, nachgegangen ist. Vgl. dazu auch den Beitrag des Verfassers: ›Mein Auto und ich ... Zu den geschichtlichen Hintergründen der deutschen Automobilindustrie‹, in DIE DREI 4/2012. Ferner hat der Verfasser zur Recherche genutzt: Weert Canzler & Andreas Knie: ›Die digitale Mobilitätsrevolution. Vom Ende des Verkehrs wie wir ihn kannten‹, München 2016; ›oekom e.V. – Verein für ökologische Kommunikation‹ (Hrsg.): ›Smartopia. Geht Digitalisierung auch nachhaltig?‹, München 2018; sowie ›Le Monde diplomatique‹ & ›Kolleg Postwachstumsgeellschaften‹ (Hrsg.): ›Atlas der Globalisierung. Weniger ist mehr‹, Berlin 2015.

2 Harry Pretzlaff: ›Geländewagen sind groß in Mode‹, in: ›Stuttgarter Zeitung‹ vom 5. März 2019.

3 Dazu gehört auch die schwarz-rote Bundesregie-

rung, die in einem entsprechenden Grundsatzpapier davon ausgeht, dass die digitalisierte Mobilität für Deutschland der Schlüssel zum Wohlstand sein wird. – www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Automatisiertes-und-vernetztes-Fahren/automatisiertes-und-vernetztes-fahren.html

4 Stephan Rammler: ›Volk ohne Wagen. Streitschrift für eine neue Mobilität‹, Frankfurt a.M. 2017.

5 Tony Seba: ›Clean Disruption of Energy and Transportation – How Silicon Valley will make Oil, Nuclear, natural Gas, Coal, electric Utilities and conventional Cars obsolete by 2030‹, Silicon Valley 2014.

6 Das ›Model S‹ von Tesla wiegt 2,1 Tonnen und ist 5m lang, das ›Model X‹ wiegt sogar 2,3 Tonnen und ist über 5m lang.

7 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): ›Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren. Leitanbieter bleiben, Leitmarkt werden, Regelbetrieb einleiten‹, Berlin 2015, S. 3-4. Die Broschüre kann von der Webseite des BVMI heruntergeladen werden.

Einsparpotenziale, z.B. durch die Nutzung der Abwärme von Servern und Rechenzentren. »Wenn sich allerdings die Rechnerleistung pro kWh alle 1,5 Jahre verdoppelt, gleichzeitig aber immer mehr Geräte produziert und genutzt werden und dabei deren verbaute Prozessorleistung stark ansteigt, verpufft das Einsparpotenzial. Bis 2020 werden ca. 32 Milliarden Dinge über das Internet vernetzt sein. Dieser Datenaustausch trägt zum jährlichen 20-prozentigen Datenwachstum bei und wird auch den Energieverbrauch drastisch steigern.«¹⁵ Diese Entwicklung würde durch automatisiertes und vernetztes Fahren sowie den Aufbau der entsprechenden Infrastruktur nur noch verschärft.

Autonome Individuen statt autonome PKW

Wie soll aber nun ein Ausweg aus diesen scheinbar unlösbaren Paradoxien und widerstreitenden Interessen gefunden werden? Wir müssen uns dazu über eine Tatsache im Klaren werden, welche durch die Digitalisierung aller gesellschaftlichen Bereiche, insbesondere der Mobilität, zwar überdeutlich wird, aber wohl nur geisteswissenschaftlich-anthroposophisch wirklich verstanden werden kann: dass näm-

lich die Menschheit eine Schwelle überschritten hat, und zwar die Schwelle zur geistigen Welt, an welcher der einzelne Mensch dazu aufgefordert wird, die Verantwortung für sein eigenes Schicksal, das nun nicht mehr höheren Mächten anvertraut ist, künftig selbst zu übernehmen.¹⁶ Auf der gesellschaftlichen Ebene bedeutet dies, dass wir nicht mehr auf »höhere Mächte« wie den Staat oder die Industrie vertrauen dürfen. Im Gegenteil: Die Digitalisierung bedeutet nicht zuletzt, dass die Verantwortung für alles, was auf unserem Planeten geschieht, mehr und mehr von jedem einzelnen Menschen mitgetragen werden kann und muss.

Es wird uns also keineswegs das *autonome Automobil* die Lösung aller Probleme bringen, ebenso wenig staatlich verordnete »Verkehrswenden«, sondern was heute zählt, ist mehr denn je das *autonome Individuum*, das sich selbstständig informiert, sich austauscht, organisiert, entscheidet und handelt, und dadurch eine wirklich nachhaltige, für Mensch und Umwelt gedeihliche Entwicklung der – natürlich auch digital unterstützten – zukünftigen Verkehrsmittel in Gang setzen kann. Und dazu bietet das Informationszeitalter tatsächlich die allerbesten Voraussetzungen!¹⁷

8 Mathias Bury: »Ringens um die Mobilität der Zukunft«, in »Stuttgarter Zeitung« vom 23. Februar 2019.

9 Vgl. www.deutschland-mobil-2030.de

10 »Misereor«, »Brot für die Welt« & »PowerShift« (Hrsg.): »Weniger Autos, mehr globale Gerechtigkeit – Diesel, Benzin, Elektro: Die Antriebstechnik allein macht noch keine Verkehrswende«, Berlin 2018 – www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit-2018.pdf

11 www.bmu.de/pressemitteilung/umweltbewusstsein-2016-mehrheit-der-deutschen-will-nicht-mehr-so-stark-aufs-auto-angewiesen-sein/

12 Vgl. Tina Baier: »In 100 Jahren ausgestorben?«, in: »Süddeutsche Zeitung« vom 12. Februar 2019 – www.sueddeutsche.de/wissen/insektensterben-bienensterben-insekten-weltweite-studie-1.4325129

13 Vgl. die Webseite des EU-Abgeordneten Prof. Dr. Klaus Buchner (ÖDP) <https://klaus-buchner.eu/erlenbach-am-main/> sowie www.diagnose-funk.org/themen/mobilfunk-versorgung/umwelt-landwirtschaft/mobilfunkstrahlung-beintraechtigt-bienen

14 Vgl. die Beiträge von Jörn Gutbier und Michaela Glöckler in diesem Heft sowie den ausgezeichneten Artikel von Harald Schumann & Elisa Simantke: »Wie gesundheitsschädlich ist 5G wirklich?«, in »Der Tagesspiegel« vom 15. Januar 2019 – www.tagesspiegel.de/gesellschaft/mobilfunk-wie-gesundheitsschaedlich-ist-5g-wirklich/23852384.html

15 Jürgen Merks: »Digital first, Planet second«, in: »Kontext: Wochenzeitung« vom 13. Februar 2019 – <http://mobilfunkstuttgart.de/juergen-merks-bundstgt-digital-first-planet-second-die-oekologischen-folgen-der-smart-city/>

16 Vgl. das Kapitel »Der Hüter der Schwelle« in Rudolf Steiner: »Wie erlangt man Erkenntnisse der höheren Welten?« (GA 10), Dornach 1995., S. 193-203.

17 Zum Thema der Digitalisierung ist soeben vom Verfasser das Buch »Digitale Zukunft? Kritische Betrachtungen zur digitalen Transformation und wie wir ihr wirksam begegnen können« (Stuttgart 2019) erschienen, das als Book on Demand unter www.bod.de oder im Buchhandel erhältlich ist.