

WEERT CANZLER  
ANDREAS KNIE

Die  
**digitale**  
Mobilitätsrevolution

VOM ENDE DES VERKEHRS,  
WIE WIR IHN KANTEN



 oekom

Weert Canzler, Andreas Knie  
**Die digitale Mobilitätsrevolution**  
VOM ENDE DES VERKEHRS, WIE WIR IHN KANTEN  
ISBN 978-3-86581-754-9  
132 Seiten, 12,0 x 18,0 cm, 14,95 Euro  
oekom verlag, München 2016  
©oekom verlag 2016  
[www.oekom.de](http://www.oekom.de)

# 4

## Der Neue Verkehr

Ende September 2015 lud wieder einmal der Google-Konzern auf das Dach seiner »Google X«-Büros in Mountain View in Kalifornien ein. Der Kontrast zur fast gleichzeitig stattfindenden IAA in Frankfurt hätte nicht größer sein können. In Frankfurt wurden mit viel Pomp und Gloria einzelne Kraftfahrzeuge wie die berühmten goldenen Kälber inszeniert, in Mountain View kam auf dem Dach eines ehemaligen Supermarktes ein kleines, fast niedliches Vehikel im automatischen Fahrmodus daher. Immerhin hatte das Fahrzeug bereits Scheinwerfer, Blinker, Türen, alles was ein richtiges Auto eben braucht. Aber es fährt maximal 35 Kilometer pro Stunde (km/h). Auf der IAA in Frankfurt stellten die Autobauer Fahrzeuge aus, die bis zu 350 km/h schaffen und dabei mit wachsender Geschwindigkeit sogar noch ihr Äußeres verändern können. Dass das Google-Auto batterieelektrisch fährt, wird bei der Präsentation gar nicht erwähnt, es ist schlicht selbstverständlich. In Kalifornien zeigt man sich vielmehr irritiert, dass die deutschen Journalisten immer wieder die Frage nach dem Antrieb stellen. Während dies dort völlig klar ist, sind in Frankfurt elektrische Antriebe immer wieder

ein Thema, denn man kann sie sich einfach nicht flächen-deckend vorstellen. Im Herzen der deutschen Automobilbauer bleibt der Antrieb – Abgasskandal hin oder her – weiterhin ein Otto- oder Dieselmotor.

Vergleicht man beide Szenerien, fällt das Ergebnis vor-dergründig eindeutig aus. Google, Apple oder wer auch immer aus der IT-Branche sich anschickt, ein Auto neu zu erfinden, fängt gemessen am Stand der Automobiltech-nik ganz von vorne an und muss sich daher auch ganz hinten anstellen. Die Unterschiede in der technischen Per-formance sind riesig, da kann man für die europäische In-genieurskunst eigentlich keine Bedrohung erkennen. Aber warum dann diese große Medienöffentlichkeit? Warum ist die Weltpresse so interessiert an den Aktivitäten der Internetkonzerne in Sachen Automobil und verfolgt jeden Schritt haargenau? Ein Grund ist, dass in Kalifornien Mil-liarden US-Dollar mobilisiert werden, um neue Technolo-gien zu entwickeln. Das bereits bekannte Google-Auto und die noch nicht veröffentlichten Bilder des iCar von Apple lassen aber jetzt schon erahnen, warum die Welt-presse so interessiert ist. Tesla hat gezeigt, wie in kurzer Zeit ein Newcomer den etablierten Herstellern mir nichts, dir nichts große Teil des Premiummarktes wegschnappen kann.

In Kalifornien wird die Automobilität tatsächlich neu erfunden. Die deutschen Hersteller werden zwar nicht müde, immer wieder für sich zu reklamieren, Erfinder und permanente Neuerfinder des Autos zu sein. Tatsächlich

können sie aber nur gerätetechnische Innovationen wie die simple Ergänzung der Modellpalette durch einen E- oder Hybridantrieb als Beweis anführen.

Dazu ein neuerlicher kleiner Einschub aus der Technikgeschichte: Wer ist eigentlich der Erfinder des Automobils? Die Deutschen reklamieren das für sich und bringen eine ganze Armada von Erfindern ins Spiel: Gottlieb Daimler und sein Partner Wilhelm Maybach, Carl Benz als Konstrukteure, natürlich Nicolaus Otto und Rudolf Diesel als Erfinder der heute noch gültigen Antriebsformeln. Doch wer erinnert sich noch an Emil Jellinek, einen österreichisch-ungarischen Generalkonsul. Jellinek war um die Jahrhundertwende einer von den »Schönen und Reichen«, die sich für den aufkommenden Rennsport mit selbstfahrenden Kutschen interessierten. Ihm gelang es, die schwerfälligen und antiquierten Geräte von Daimler durch seine eigenen Erfahrungen als Nutzer maßgeblich zu verändern und an die tatsächlichen Bedürfnisse der damaligen Zeit, nämlich Rennen zu gewinnen, anzupassen. Er war Anfang der 1900er-Jahre nicht nur Mitglied des Aufsichtsrates der Daimler Motoren Gesellschaft, sondern auch Großkunde und hatte damit die Möglichkeit, den deutschen Ingenieursgeist durch Praxisnähe zu befruchten. So gelang es Jellinek, die altbackenen, kutschengleichen Ungetüme in moderne Fahrzeuge zu verwandeln. Er sorgte für einen tiefen Schwerpunkt, vier gleich große Räder und weitere Eigenschaften, die eine Emanzipation von der dominanten Fortbewegung seiner Zeit demonstrierten. Auch zum

Markennamen trug er wesentlich bei, weil er die Fahrzeuge mit dem Namen seiner Tochter Mercedes erfolgreich vor allen Dingen in Frankreich und Italien verkaufte. Deutschland lag zu dieser Zeit noch fernab vom Renntrübel. Das Beispiel Emil Jellinek zeigt, dass es keinesfalls ausreicht, in den eigenen Labors und Werkstätten über hohe Fertigungskompetenzen zu verfügen. Man braucht auch den berühmten Draht zum Kunden und muss bereit sein, Bekanntes und Bewährtes zu hinterfragen. Auf die heutige Zeit übertragen, würde man der Daimler Benz AG wünschen, wieder einmal einen Emil Jellinek in ihren Reihen zu wissen, der nicht die bestehenden Konventionen und Denkansätze zementiert, sondern neue Optionen identifiziert und als Herausforderungen markiert.

Aber nicht nur Daimler hat keinen Jellinek. Die gesamte Automobilindustrie konkurriert mit Google und anderen IT-Unternehmen in einem ungleichen Wettbewerb, der fast schon an die berühmte Hasel-und-Igel-Metapher erinnert. Der Hase Automobilindustrie ist scheinbar schnell, wettbewerbsstark und agil, doch der Igel IT-Branche ist immer schon da. Das Google-Auto ist nicht nur eine Neuinterpretation des Autos als Gerät, was die »Car Guys« in der Automobilwirtschaft nur mit lässigem Blick quittieren. Es ist die Neuinterpretation des klassischen Autos als bescheidenes, kleines, langsames, elektrisches Fahrzeug und als neuer Partner in einer intermodalen Vernetzungskultur. Denn dieses Auto »schleicht« im Gegensatz zu den autistischen Kampfmaschinen der Automobilindustrie durch

die Städte und bietet damit Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern. Ein klassisches Automobil kommuniziert wie beschrieben bestenfalls im Modus der *Car2Car*-Kommunikation mit anderen Automobilen. Ein selbst- und langsam fahrendes E-Fahrzeug ist als fragiles Gebilde hingegen konstitutiv auf neue Partnerschaften mit Fußgängern, Radfahrern, anderen Verkehrsteilnehmern und mit der Versorgungsinfrastruktur angewiesen. Das kann keine *Car2Car*-Kommunikation mehr sein, das ist eine *Car2All*-Kommunikation. Willkommen in der dritten Ebene der Neuinterpretation, in der viel zitierten Smart City, der klugen Stadt! Das radikal Neue an den Google-Cars ist, dass sie gar nicht erst als Selbstfahrer-Autos gedacht werden. Ein Lenkrad sucht man vergeblich und es wird auch nicht um ein Lenkrad herum gedacht und geplant. Gesucht wird mit den kleinen, leisen und langsamen E-Fahrzeugen der Einstieg in das autonome Fahren oder besser in das automatische Fahren. Denn die Autos sollen ja nicht als *autonome Radikale* durch die Welt flitzen, sondern sich in ein Gesamtsystem einbinden lassen. Automatisches Fahren braucht keinen Fahrer mehr, es handelt sich tatsächlich um ein informationstechnisch mit dem Internet verbundenes Auto (*connected car*). Das elektrische »Bestellauto«, das automatisch dorthin fährt, wo es gebraucht wird, schafft ganz neue Optionen für Geschäftsmodelle und die Verkehrsflusssteuerung. Aber auch selbstfahrende Autos benötigen Strom.

### Speicher auf Rädern

Das elektrische Bestellauto wird aber nicht nur verkehrlich integriert. Es wird Teil schlauer Stromnetze, sogenannter *Smart Grids*, wenn es nicht zum Fahren gebraucht wird. Es wäre damit zugleich auch ein *Speicher auf Rädern* für fluktuierende erneuerbare Energien. Eine nette Utopie, könnte man meinen, die übrigens gar nicht so neu ist. Schon 1968 hat Robert Jungk »ferngesteuerte Elektromobile« als eine Säule eines radikal erneuerten städtischen Transportwesens beschrieben. Zugleich wies er darauf hin, dass »[...] eine beträchtliche Entlastung des Verkehrs dadurch zu erreichen wäre, dass das Auto nicht mehr als Privatbesitz, sondern als ›unpersönlicher Gebrauchsgegenstand‹ [...] angesehen werden würde. Wer ein Auto fahren wollte, müsste jederzeit in der Nähe seiner Wohnung einen leerstehenden Wagen wählen können, ihn durch das Einführen einer Kreditkarte zum Fahren bringen und zum Ende seiner Reise zum Gebrauch durch andere einfach wieder abstellen«. Das klingt bei Jungk sehr hell- und weitsichtig. Ersetzt man die Kreditkarte durch das Smartphone, ist man in der Realität zu Beginn der 2010er-Jahre angekommen – bei frei flotierenden Automobilflotten, deren Nutzung gar nicht mehr ohne Smartphone möglich ist, weil man ja nicht genau weiß, wo gerade eines steht. Fahrzeuge, die tatsächlich vernetzt sind, können damit auch einer übergeordneten Logik unterstellt werden, eine der zentralen Voraussetzungen für das Funktionieren einer

schlauen Stadt. Denn alleine auf die Dezentralität zu setzen, hilft bei den modernen Massenverkehren nicht mehr weiter. Die beschriebenen globalen Herausforderungen und die Rückgewinnung von neuer Lebensqualität in den Städten erlauben keine ineffiziente Nutzung von Verkehrsmitteln und Verkehrsräumen mehr. Automatische Fahrzeuge sind als *connected cars* jedenfalls besser geeignet, in der *Car2All*-Kommunikation ein wertvolles Element zu sein.

In der digitalen Stadt von morgen werden die Verkehrs- und Energieflüsse lastabhängig gesteuert. Alles ist voller Detektoren und Sensoren. Straßen und Schienen »fühlen« und kommunizieren, Daten von gestern geben Orientierung für den erwartbaren Verkehrsfluss von morgen – Regen, Sturm und andere Störungen sind da schon berücksichtigt. Sind viele Menschen zur gleichen Zeit unterwegs, wird der öffentliche Straßenraum mehrheitlich den Großgefäßen überlassen, die einfach eine höhere Transporteffizienz haben als der Individualverkehr, dem dann weniger Platz zugewiesen wird. Bei Schwachlastzeiten kann sich dies ändern, dann sind Individualverkehrsmittel möglich, die dann schnell und flexibel den Transport besorgen können. Die Preise und Tarife sind ebenfalls lastabhängig. Bei Spitzenlast ist das Unterwegssein teurer als in Zeiten mit weniger Verkehr. Sind die erneuerbaren Energien gerade durch ausreichend Wind und Sonne verfügbar, ist es ebenfalls günstiger, als wenn der notwendige Strom aus teuren Speichern bezogen wird. Natürlich unterscheiden sich die



Preise auch hinsichtlich des Komforts. Bequem und alleine sitzend in einem Fahrzeug von A nach B transportiert zu werden, ist deutlich teurer als in der U- oder S-Bahn mit vielen zu stehen. Eigentum an Verkehrsmitteln braucht die Stadt der Zukunft nicht mehr, denn die Fahrzeuge sind Teil einer Kapazitätsplanung, bei der privates Eigentum, das ja exklusiv bereitgehalten wird, nur noch stört. Alles ist praktisch im Fluss, alles stromgeführt auf Basis Erneuerbarer. Die Fahrzeugflotten, ob später einmal im automatischen Modus oder übergangsweise noch als zu steuernde Vehikel, sind als Freefloater über die ganze Stadt verteilt und disponieren sich praktisch selbst. Aufgrund historischer Daten weiß das Disposystem, wann und wo Fahrzeuge tendenziell nachgefragt werden. Solange noch kein automatischer Betrieb möglich ist, werden Menschen durch Anreize in Form von Boni dazu animiert, die Fahrzeuge in die gewünschte Gegend zu fahren. Eine kleine Push-Nachricht sorgt für die notwendigen Infos.

Alle Transportangebote, ob als U-Bahn, S-Bahn, E-Fahrzeuge oder sogar die Räder des Fahrradverleihs, sind digital erfasst und werden von unterschiedlichen Anbietern im Wettbewerb vermarktet. Ein Blick auf das Smartphone zeigt sofort, wo und wann etwas Passendes verfügbar ist. Kunden können aus einer Vielzahl von Tarifen wählen, sie können Flats buchen oder für jede Fahrt einzeln fakturieren lassen. Alle Nutzungsmuster sind realisierbar: ein Nutzen ohne nachzudenken oder aber kostenoptimiert, jedoch mit hohem Planungsaufwand versehen. Es dreht sich

alles um den Kunden, seine Zahlungsbereitschaft und um Tarife, die mit viel Fantasie ständig neue Angebotsbündel verkünden (und am Ende – wie bei der Telekommunikation – die monatlichen Kosten in der Regel doch steigen lassen).

In dieser digitalen Vermarktung sind die Unternehmen gut unterwegs, die sich frühzeitig alle Zugänge zur physikalischen Welt gesichert oder die sich als Bus-, Bahn- oder Flottenanbieter eine neue digitale Zugänglichkeit geschaffen haben. Wer sich alleine auf die Bereitstellung von Transportgerätschaften konzentriert hat, der ist abhängig davon, wie seine Kapazitäten in welchem Paket gerade vermarktet werden. Wenn dann noch nicht einmal die Entgelte für die Bereitstellung verdient werden, entscheidet auch hier die Bundesnetzagentur darüber, ob dieser Anbieter von Transportkapazitäten systemrelevant ist oder nicht. Vermutlich wird in den Städten der Betrieb von Bussen und Bahnen als solcher deklariert und – wie heute bereits beim Kraftwerkspark – mit öffentlichen Mitteln unterstützt. Vorstellbar ist auch, dass sich erfolgreiche digitale Vermarktungsplattformen dann selbst Bereitstellungskapazitäten in der gewünschten Qualität organisieren. Der Anteil der Wertschöpfung geht jedenfalls sukzessive auf die Organisation der digitalen Plattformen über.

Sicherlich kann auch immer noch ein authentisches Fahrerlebnis vermittelt werden und natürlich kann man für längere Reisen oder dauerhafte Nutzung Fahrzeuge fest buchen und diese dann über längere Zeiträume exklu-

siv nutzen. Wie es heute einen Spezialmarkt für Heckflossen-Oldtimer oder Harley-Davidson-Motorräder gibt, so werden auch Karossen mit vielen Zylindern und dicken Maschinen ihre Nische finden. In die Stadt dürfen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor allerdings nur noch mit Ausnahmegenehmigung – beispielsweise für Filmaufnahmen von historischen Stadtscenen. Die Vermarktung von Transportgerätschaften, die emotionale Aufladung von Automobilen, so wie sie auf den Automobilausstellungen heute noch inszeniert wird, wirkt in Zeiten der digitalen Vernetzung absurd.

### **Digitalisierung im ländlichen Raum**

Im urbanen Raum ist die Ausgangslage für den neuen Verkehr und die smarte Stadt gut. In den Städten und den stadtnahen Räumen lassen sich die meisten verkehrlichen Bedürfnisse mit digitalen Plattformen und Vernetzungen des Öffentlichen Verkehrs mit seinen intermodalen Angeboten auch ohne Verbrennungsmotoren bewältigen. Die Dekarbonisierung des Verkehrs könnte hier tatsächlich schon bald gelingen – durch die Digitalisierung. In Agglomerationsräumen und ländlichen Gegenden ist das viel schwieriger. Aber auch hier wird es nicht so bleiben, wie es ist. Zum einen lassen sich auch dort die Verkehrsleistungen künftig mehr und mehr auf der Basis der Erneuerbaren erbringen. Schon heute können biogene Kraftstoffe genutzt werden. Insbesondere wenn sie aus landwirtschaft-

lichen Reststoffen stammen, haben Biokraftstoffe eine wesentlich günstigere Treibhausgasbilanz als konventionelle Treibstoffe. Zukünftig wird aber auch auf dem Land die dezentrale Stromerzeugung ein wichtiger Treiber sein. Schon heute produzieren Bürger – übrigens vorwiegend auf dem Land und in kleinen Städten – mit Fotovoltaikanlagen und in Bürgerwindparks einen großen Teil des erneuerbaren Stroms. Es ist davon auszugehen, dass einerseits die Gestehungskosten für Fotovoltaikstrom weiter fallen und andererseits der Bedarf an Speicherkapazität steigt – eine gute Voraussetzung für neue digitale Geschäftsmodelle.

Damit zeichnet sich schon ab, wohin die Reise einer Dekarbonisierung des Verkehrs in ländlich geprägten Räumen gehen könnte. Denn selbst in ländlichen Gebieten reichen für mehr als zwei Drittel aller Fahrten rein batterieelektrische Autos vollkommen aus. Die allermeisten Fahrten sind auch auf dem Land, wo die Entfernungen zu den Versorgungspunkten und Freizeitzielen generell größer sind als in Städten, dennoch kürzer als 50 Kilometer. Für Vielfahrer und Fernpendler sind Hybridfahrzeuge sicherlich die passende Lösung. Für nicht tägliche längere Fahrten könnte ein Angebot greifen, das in der Luftfahrt schon lange bekannt ist: das sogenannte Hub-and-Spoke-Konzept. Damit ist eine sternförmige Anordnung von Transportwegen gemeint, wobei diese alle auf einen oder von einem zentralen Knotenpunkt in alle Himmelsrichtungen verlaufen, um die Fläche bedienen zu können.

Und so könnte das Konzept aussehen, wenn man es auf den ländlichen Personenverkehr überträgt: In dünn besiedelten Regionen steht ein dezentraler Fahrzeugpark zur Verfügung, der gemeinschaftlich bewirtschaftet wird und für alle kleinräumigen Gelegenheiten jederzeit unbürokratisch für spontane und gebuchte Fahrten zur Verfügung steht. Die Zeiten, wo Haushalte auf dem Land für jeden Erwachsenen mindestens ein Fahrzeug vorhalten mussten, wären dann Geschichte. Diese Fahrzeuge dienen auch als Zubringer zum nächsten Hub, der als multimodaler Knoten den Umstieg auf Busse und auf den Schienenverkehr ermöglicht. Die Hubs sind untereinander mit schnellen Schienenverbindungen verknüpft, der Umstieg ist bequem, das Fahrzeug einfach abzustellen und der Weg führt direkt in den Bus oder Zug. In den Hubs stehen Pkws oder auch Nutzfahrzeuge als Poolfahrzeuge zur Verfügung, deren Batteriekapazitäten gleichzeitig als Puffer eingeplant sind. Digitale Dispositionstechnik – das Verwalten von Slots – macht es möglich, dass Fahren, Speichern und bidirektionales Laden, also sowohl das Speichern als auch bei Bedarf das Rückladen, Teil eines modernen Lastmanagements sind. Dies gelingt aber nur, wenn sich auch hier der Blick vom einzelnen Gerät Automobil löst. Welches Gefährt ich gerade nutzen kann, entscheidet dann der Blick auf mein Smartphone. Hier sind Verfügbarkeiten erkennbar und die Zugänge organisiert.

*Einblicke in die digitale Verkehrswelt II:*  
**Vorreiter des  
»Hub-and-spoke-Konzeptes«**

Dass die potenziellen Nutzer über ein Smartphone verfügen und die Netzabdeckung eine zuverlässige Datenübertragung auch zulässt, ist überhaupt die Bedingung für die Digitalisierung des ländlichen Verkehrs. Der flächendeckende Zugang zum Mobilfunknetz ist unverzichtbar. Aber dann sind die Möglichkeiten immens und keinesfalls nur auf die Personenmitnahme beschränkt. Gerade in ländlichen Gebieten ist die Fahrzeugmenge mehr als ausreichend. Nimmt man die nicht fahrfähigen Personen heraus, ergibt sich über ganz Deutschland im statistischen Mittel eine 1-zu-1,5-Beziehung. Jeder fahrfähigen Person stehen eineinhalb Fahrzeuge zur Verfügung, es gibt daher erheblichen Optimierungsraum. Auch die Mitnahme von Paketen oder Einkaufsboxen ließe sich damit neu organisieren. Oder umgekehrt die Mitnahme eines Passagiers oder mehrerer in einem Fahrzeug, das hauptamtlich Pakete oder Lebensmittel-Onlinekisten ausliefert. Etliche Kombinationen von Personen- und (Klein-) Güterverkehr sind denkbar, mit denen viele Fahrten eingespart und zudem kostengünstige zusätzliche Transportoptionen geschaffen werden können. Die Klimabilanz sowohl des Personenverkehrs als auch von E-Commerce ließe sich erheblich verbessern, wenn durch geschickte Kombinationen von Personen- und Güterverkehr die eingesetzten Fahrzeuge besser ausgelastet sind.

Vielversprechende, ökologisch wirksame Optimierungen des Verkehrs könnten auch in ländlichen Regionen gelingen. Es muss nicht jeder allein in seinem Auto in die Kreisstadt fahren, wenn er oder sie dort irgendein Amtsgeschäft zu erledigen hat. Es müssen auch nicht vier konkurrierende Lieferdienste in kurzem Abstand nacheinander in ein abgelegenes Dorf fahren, um die Päckchen von Amazon, Otto, Beate Uhse und REWE-online auszuliefern. Anbieter und Nachfrager können sich auch auf dem Land schnell in digitalen Medien zusammenfinden und ihren Verkehrsaufwand erheblich reduzieren. In den Ländern, in denen die Topografie lange Wege erzwingt oder die Bevölkerungsdichte schon lange zu einer geschickten Logistik anreizt, ist das gemeinsame Transportieren von Menschen und/oder Gütern seit Jahren gang und gäbe. In Schweden oder in abgelegenen Alpentälern werden in den Postautos nicht nur Briefe und Pakete transportiert, sondern es fahren wie selbstverständlich auch Menschen mit – ganz analog.

Einige Pilotversuche in Deutschland sind ebenso durchaus ermutigend. So können beispielsweise die Bewohner – und natürlich auch Besucher – im südhessischen Odenwald-Kreis in Zeiten außerhalb des Busfahrplans bei privaten Pkw-Fahrern mitfahren – oder wenn diese nicht unterwegs oder belegt sind, auch in normalen Taxis, wenn sie ihren Fahrtenwunsch über die App mit dem treffenden Namen »garantiertmobil« mitteilen und einen moderaten Aufpreis auf das normale Verbundticket zahlen. Noch ist es ein Pilotprojekt, bei einer auskömmlichen Auslastung soll es zum

Regelbetrieb werden (vgl.: <http://www.odenwaldmobil.de/Informationen.211.0.html>). Ein ähnliches Projekt wird in Nordhessen betrieben. Unter dem Motto »mobilfalt« bietet es ebenfalls die Möglichkeit, mit dem ÖPNV-Ticket bei Bedarf bei angemeldeten Privatfahrern mitzufahren. Die Fahrer ihrerseits erhalten eine Kilometerpauschale als Aufwandsentschädigung, die an den Sätzen des Bundesreisekostengesetzes angelehnt und damit steuerfrei ist (vgl. <http://www.mobilfalt.de/ueber-mobilfalt/>). Auch im Fall von mobilfalt steht die Erkenntnis Pate, dass es im ländlichen Raum mehr als genug Fahrzeuge gibt und ebenfalls genug Fahrende, die nicht darauf bestehen, allein in ihren Vehikeln zu sitzen und stattdessen gerne ein paar Euro dazuverdienen wollen, wenn sie sowieso unterwegs sind.

In der Uckermark gibt es darüber hinaus seit Herbst 2012 den Kombibus, der nicht nur Personen, sondern auch Waren mitnimmt. Mittlerweile ist der Kombibus seinem Pilotstatus entwachsen, erbringt im sehr großen Landkreis Uckermark nicht nur Fahrgäste im Linienbetrieb von A nach B, sondern transportiert zugleich regelmäßig Lebensmittel aus regionaler Produktion zu verschiedenen Abnehmern, die sie an den Haltestellen in Empfang nehmen (vgl. <http://kombibus.de/>). Mittlerweile gibt es sogar eine Bündelung von regionalen Lebensmitteln am Endhaltepunkt der Kombibuslinie, um dann buchstäblich als Gesamtpaket in einen Transporter umgeladen und nach Berlin zu einem Lebensmittelmarkt gebracht zu werden. So ist ein Hub entstanden für die Belieferung einer Metropole mit Obst und Gemüse aus den



verschiedenen Ecken der Uckermark, die zu wirtschaftlich und ökologisch vertretbaren Bedingungen einzeln nie nach Berlin gelangen könnten.

Die Innovationschancen, die in der Kombination von Personen- und Gütertransporten und eben auch in Hub-and-Spoke-Modellen stecken, verbessern sich enorm, weil sie auf verbreitete und transaktionskostensenkende Informations- und Kommunikationstechniken setzen können. Mit den entsprechenden Apps und den dahinter liegenden Dispositions-Algorithmen lassen sich Routen und Übergaben optimieren und ebenso die individuellen Präferenzen der Anbieter und Nachfrager aufeinander abstimmen. Allerdings entsteht eine solche Gemeinschaftskultur nicht von alleine, sie muss ermöglicht werden. Neben der Mobilfunknetzabdeckung müssen vor allem die rechtlichen und förderpolitischen Rahmenbedingungen gegeben sein, und das ist derzeit wahrlich nicht der Fall.

### **Elemente eines Schlaunen Netzes**

Transport in der digitalen Stadt von morgen – und zunehmend auch auf dem Land – ist in erster Linie die optimale Organisation von Nischen, sogenannten Slots. Voraussetzung ist eine große Vielfalt von Angeboten und ihre digitale Zugänglichkeit. Solange ausreichend Platz vorhanden ist und die Kosten für den Betrieb gering bleiben, wird der Privatbesitz das Maß der Dinge bleiben. Aber auch