

böll.brief

GRÜNE ORDNUNGSPOLITIK #12

September 2019

Umweltfreundlich mobil in ländlichen Räumen

Stellschrauben
für eine flächendeckende
Verkehrswende

CONSTANTIN PITZEN

 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**

Das **böll.brief – Grüne Ordnungspolitik** bietet Analysen, Hintergründe und programmatische Impulse für eine sozial-ökologische Transformation. Der Fokus liegt auf den Politikfeldern Energie, Klimaschutz, Stadtentwicklung sowie arbeits- und wirtschaftspolitische Maßnahmen zum nachhaltigen Umbau der Industriegesellschaft.

Das **böll.brief** der Abteilung Politische Bildung Inland der Heinrich-Böll-Stiftung erscheint als E-Paper im Wechsel zu den Themen «Teilhabe-gesellschaft», «Grüne Ordnungspolitik» und «Demokratie & Gesellschaft» und «Öffentliche Räume».

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Sind wir auf dem Land vom Auto abhängig?	4
1.1 Verkehrssituation und Verkehrsverhalten abhängig vom Siedlungstyp	4
1.2 Verkehrsverhalten differenziert nach Nutzergruppen	7
1.3 Schlussfolgerung	8
2 Aspekte der Verkehrswende auf dem Land	9
2.1 ÖPNV-Netz als Rückgrat der Verkehrswende	9
2.2 Rufbus oder Ridesharing?	13
2.3 Autonome und automatisierte Fahrzeuge	14
2.4 Verleihsysteme	16
2.5 Ausbau der Radinfrastruktur	16
2.6 Intermodalität	17
3 Handlungsempfehlungen für die Politik	18
3.1 Verkehrswende, nicht Antriebswende!	18
3.2 Deutschlandtakt bis in den ländlichen Raum	18
3.3 ÖPNV vor Ort	19
3.4 Radverkehr integriert planen	19
3.5 Grenzüberschreitend und sektorübergreifend planen	19
4 Fazit	21
Literaturverzeichnis	22
Der Autor	25
Impressum	25

Zusammenfassung

Eines der Ergebnisse der im Jahr 2018 veröffentlichten Studie «Mobilität in Deutschland» war, dass 70 Prozent der Wege im ländlichen Raum der Bundesrepublik mit dem Auto zurückgelegt werden (Infas 2018). Für das Gelingen der Verkehrswende ist es also entscheidend, umweltfreundliche Mobilität hier attraktiver zu machen.

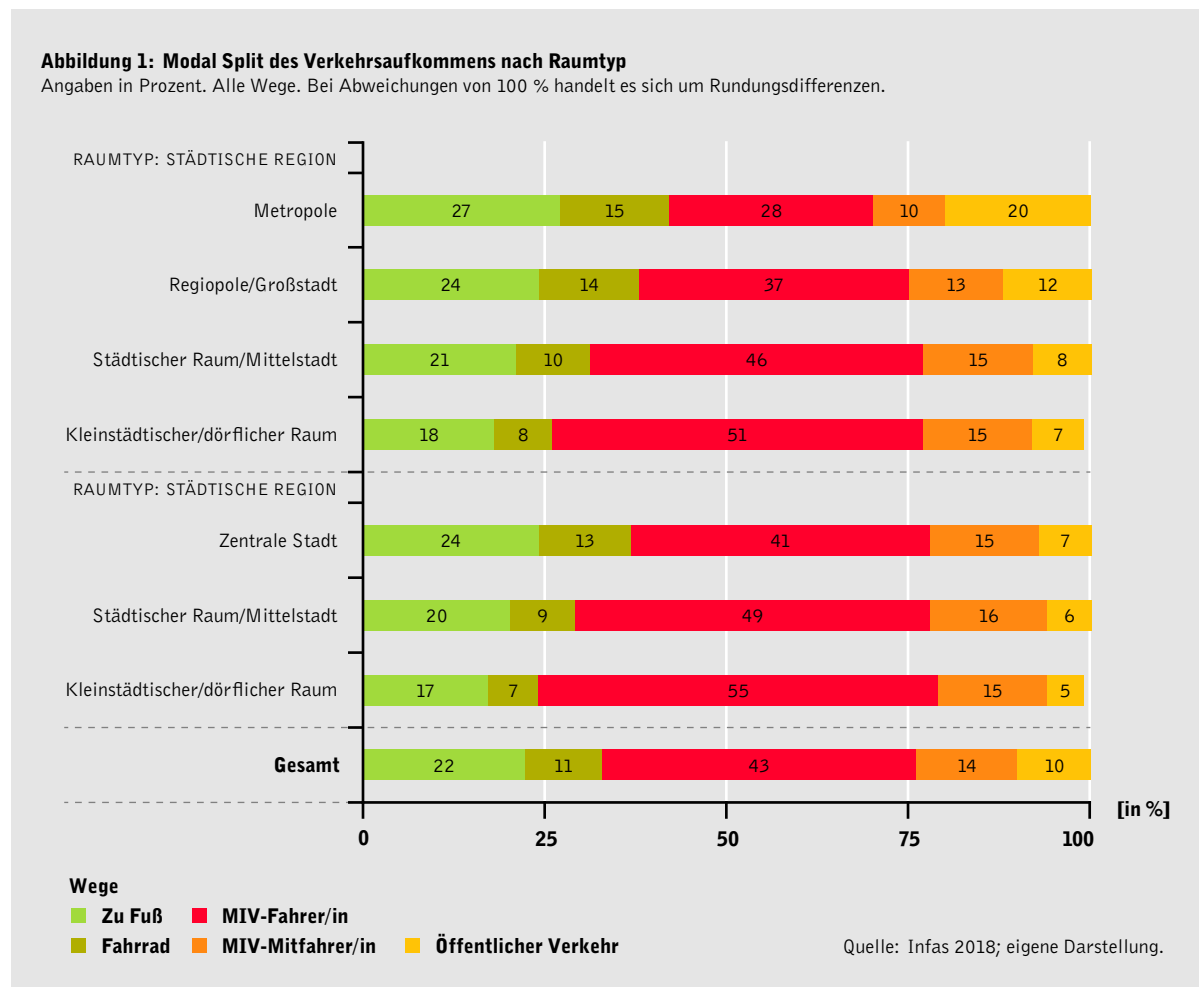
Der Autor betrachtet zunächst die Verkehrssituationen differenziert nach Siedlungstypen und Nutzer/innengruppen. Annehmbare Bedingungen für eine Verkehrswende ohne eigenes Auto finden sich hauptsächlich an den Ballungsrändern und in den Zentren sowie Hauptverkehrsachsen des ländlichen Raums. In den abgelegenen Regionen gibt es den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) fast nur noch als Schüler/innenverkehr zu den entsprechenden Zeiten. Mobilität ohne eigenes Auto ist dort gegenwärtig kaum möglich.

Der vorliegende böll.brief skizziert die politischen Strategien und Instrumente einer Veränderung. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf einer Verlagerung der individuellen Mobilität auf das ÖPNV-Netz als Rückgrat einer Verkehrswende auch im ländlichen Raum. Entscheidendes Instrument ist hierfür der «Deutschlandtakt», also analog zur Schweiz eine Einführung von Taktfahrplänen auf möglichst allen Linien und die Ausrichtung an Knotenpunkten (integraler Taktfahrplan). Flexible Bedienformen wie Rufbus oder Ridesharing sowie das autonome Fahren haben im Rahmen des ÖPNV ihre Bedeutung zur Feinerschließung. Wesentlich ist auch, attraktive Umsteigepunkte (Mobilitätsstationen) zu schaffen, um den Wechsel zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln zu erleichtern. Orientierung zur notwendigen Umgestaltung des ÖPNV bietet die entsprechende Richtlinie für die Planung des deutschen Straßennetzes.

Als Schlüssel für die Verkehrswende im ländlichen Raum plädiert der Autor für eine veränderte hierarchische Planung des ÖPNV-Netzes, die auf Bundesebene beginnt und verbindlich alle weiteren Ebenen einbezieht. Das schließt auch eine größere Autonomie der Kommunen bei der Verantwortung für lokale Busverkehre ein. Dafür müssen sie entsprechend finanziell ausgestattet werden.

1 Sind wir auf dem Land vom Auto abhängig?

Weitverbreitete Vorurteile lauten: «Auf dem Land braucht man ein Auto»; «Auf dem Land gibt es keinen ÖPNV» oder «Auf dem Land fahren nur Schulbusse». Aber stimmt dies überhaupt? Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass sowohl das Verhalten der Menschen als auch die Möglichkeiten der Fortbewegung ohne Auto auf dem Land sehr unterschiedlich sind.



1.1 Verkehrssituation und Verkehrsverhalten abhängig vom Siedlungstyp

Innerhalb des ländlichen Raumes werden zwar 70 Prozent der Wege mit dem Auto zurückgelegt (Infas 2018), die Abhängigkeit der Menschen vom Auto variiert jedoch stark je nach Siedlungstyp, wie [Abbildung 1](#) zeigt. Der fortlaufende Rückgang der Bevölkerung,

die zunehmende Überalterung sowie sinkende Schülerzahlen haben zu Rückgängen im ländlichen ÖPNV geführt. Vielfach wurde anschließend das Verkehrsangebot reduziert (Heinze/Kill 2008).

In den Speckgürteln der Metropolen ist die Mobilität gekennzeichnet von starken Pendlerströmen in das jeweilige Zentrum, oftmals schlechter Versorgungssituation in den Schlafstädten und sehr unterschiedlichen Bedingungen für die Fortbewegung ohne Auto (Monheim/Monheim-Dandorfer 1990). Schnellstraßen, lückenhafte oder umwegreiche Radweg- und Fußwegnetze sowie nichtintegrierte ÖPNV-Systeme erschweren die Mobilität ohne Pkw. Das Spektrum der ÖPNV-Qualität reicht von einer schlechten Nutzbarkeit trotz hoher Bevölkerungsdichte und viel Verkehr bis hin zu integrierten Netzen mit Schnellbahn- und hochwertigen Bussystemen. Die Einwohner/innenzahl und Bevölkerungsdichte im Umland der Metropolen wächst (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2017). Die Qualität der ÖPNV-Systeme wurde in den letzten Jahren zwar teilweise, wie im Fall «TKS-Netz» süd-westlich von Berlin, aufgewertet (Reuter/Burger 2010), das Wachstum der neuen Wohn- und Gewerbegebiete sowie der Bau von Einkaufszentren und Discountern in Randlage der Siedlungen haben vielerorts jedoch Raumstrukturen verursacht, die den Aufbau eines guten ÖPNV-Systems erschweren oder fast unmöglich machen. Die Raumstrukturen sind dispers, also ohne klare Orientierung und ohne die für einen wirtschaftlichen Linienbusverkehr erforderliche Dichte.

In Städten ländlich geprägter Regionen ist ein Leben ohne Auto vielfach möglich. Die Wege sind meist kurz und mit dem Fahrrad oder auch mit dem Rollator zu bewältigen. In Städten ab 20.000 Einwohner/innen gibt es vielfach einen Stadtbus, der bis über hundert Fahrten pro Einwohner/in und Jahr absolviert (Monheim/Hüsler 2015). Je größer die Stadt, desto wichtiger ist der Stadtbus für Wege, die zu Fuß, mit Fahrrad oder Rollator mit Einkaufstaschen zu weit sind. Auch als Zubringer zu Bahn und Regionalbus werden Stadtbusse gebraucht. Deren Qualität im ländlichen Raum ist sehr unterschiedlich. Sie reicht von unregelmäßigen und isolierten Linien bis hin zu modernen Stadtbussystemen mit Takten alle 30, 20 oder 15 Minuten und Anschlussknoten («Rendezvous») im Stadtzentrum für schnelles Umsteigen von überall nach überall. Diese Qualitätsunterschiede bestimmen die Benutzbarkeit des Systems und somit die Mobilität der Wahlfreien, also der Menschen, denen alternativ ein Auto zur Verfügung steht.

Abbildung 2: Stadtbusnetz mit «Rendezvous», typischer Fall



Quelle: Stadtwerke Lindau 2019; eigene Darstellung.

Zentren im ländlichen Raum sind oftmals durch regelmäßig verkehrende Buslinien oder regionale Bahnen miteinander verbunden. Die Qualität dieser Verbindungen ist aber unterschiedlich und reicht von «mehrmals am Tag» bis «Stundentakt» oder häufigerer Taktung. Orte, die im Einzugsgebiet dieser Achsen liegen, haben Glück und verfügen über eine verhältnismäßig gute Anbindung. Vielfach senken fehlende Anschlüsse und Umwege die Luftliniengeschwindigkeit, so dass die Attraktivität oft gering ist. Integriert geplante ÖPNV-Netze, wie sie in [Kapitel 2.1](#) beschrieben werden, sind noch immer die Ausnahme.

Im peripheren ländlichen Raum, also außerhalb größerer Städte und abseits von ländlichen Verkehrsachsen, sind die Verkehrsverhältnisse so, dass ohne Auto «nichts geht». Busse fahren mehr oder weniger passend zu den Schulen und wieder zurück. Beispiele finden wir in allen Teilen Deutschlands, so z. B. im Landkreis Schmalkalden-Meiningen (siehe [Abb.](#)). Die Fahrpläne sind lückenhaft, ein Fahrtenangebot vormittags gibt es oftmals nicht, abends und an Wochenenden fährt kein Bus. Auch an Ferientagen ist das Verkehrsangebot eingeschränkt. Eine Bahnanbindung existiert ohnehin nicht. Die Wege und Verhältnisse für Radfahrer sind unterschiedlich gut, Verleihsysteme: Fehlanzeige. Natürlich gibt es immer positive Ausnahmen, aber auch flächenhafte Rufbusverkehre schaffen keine vollständige Problemlösung und sind kaum verbreitet.

Abbildung 3: Fahrplan Linie 426, MBB Meininger Busbetriebs GmbH

426		Bermbach – Viernau – Zella-Mehlis			
		Montag–Freitag			
MBB GmbH		a [®]	[®]	[Ⓢ] b	[Ⓢ]
Fahrtnummer		01	03	05	07
Bermbach, Kirche	ab	5.15	6.30	7.05	15.05
Herges–Hallenberg, Brücke				7.12	
Herges–Hallenberg, Schule				7.15	
Viernau, Springstiller Straße				7.28	
Viernau, Thüringer Wald				7.29	
Benshausen, Abzw. Viernau		5.25	6.40	7.36	15.15
Zella–Mehlis, Meininger Str.			6.43	7.39	15.18
Zella–Mehlis, Talstraße			6.45		15.20
Zella–Mehlis, Alte Straße Schule				7.42	
Zella–Mehlis, Rathausplatz			6.48		15.23
Zella–Mehlis, Zella Kirchstraße			6.49		15.24
Zella–Mehlis, Zella Kirche				7.46	
Zella–Mehlis, Bahnhof	an		6.53		

[Ⓢ] = an Schultagen
[®] = Rufbus: Fahrgäste melden sich bitte bis 15:00 Uhr des Vortages (Mo – Fr) bei der Einsatzleitung der MBB GmbH unter +49 36 93 84 54 0 an.
a = 06.30 Uhr Anschluss an Linie 400 nach Zella–Mehlis – Suhl **b** = über Steinbach–Hallenberg nach Viernau

Quelle: Bus & Bahn Thüringen e.V. 2016, S. 163; eigene Darstellung.

1.2 Verkehrsverhalten differenziert nach Nutzergruppen

Auf dem Land ist der ÖPNV primär auf Belange der Schülerbeförderung ausgerichtet. 70 bis 80 Prozent der Fahrgäste im ländlichen Raum sind Schüler/innen (Heinze/Kill 2008). Da die Budgetierung oft auf das Minimum der gesetzlich vorgegebenen Schülerbeförderung beschränkt wird, stehen für Fahrten im Anschluss an Arbeitsgemeinschaften oder andere Nachmittagsangebote an Schulen vielfach keine Mittel zur Verfügung.

Für Berufstätige ist der ÖPNV oft nicht nutzbar (Heinze/Kill 2008), weil der erste Bus zu spät oder der letzte Bus zu früh fährt, die Anschlüsse schlecht sind oder gerade neu entstandene Gewerbe- und Industriegebiete ungenügend erschlossen sind. Für Erledigungen, also Wege zum Arzt, Amt oder Discounter ist der ÖPNV auf dem Land einigermaßen nutzbar, aber abseits der Achsen und außerhalb der Städte sind Verbindungen selten oder

kaum vorhanden. Möchte man Freund/innen besuchen, Freizeiteinrichtungen, Kulturveranstaltungen o. ä. erreichen, ist der ÖPNV auf dem Land noch weniger geeignet, weil die Ziele häufig nicht in den relativ gut erreichbaren Zentren liegen und die Anschlüsse zwischen den Bussen meist nicht systematisch sind.

1.3 Schlussfolgerung

In den abgelegenen Regionen des ländlichen Raumes ist Mobilität ohne eigenes Auto tatsächlich bisher kaum möglich. Die Abhängigkeit vom Auto kann aber in allen ländlichen Raumtypen reduziert werden, wenn der ÖPNV für viel mehr Wege nutzbar ist und Wegeketten verschiedener Verkehrsmittel für längere Streckenabschnitte einbindet. Allein der ÖPNV, das Fahrrad, Fahrradverleihsysteme oder Carsharing werden das private Auto nicht ersetzen können, sind doch die Dichte der Orte im ländlichen Raum gering und die Verkehrsströme für Fahrten zur Arbeit, zum Einkaufen (Discounter am Stadtrand!) und in der Freizeit dispers.

Weil alle Verkehrsmittel jeweils nur für spezielle Aufgaben gut geeignet sind, ist eine Verkehrswende vom Auto zu umweltverträglichen Verkehrsmitteln nur durch eine integrierte Nutzung von Bahn, Bus, Fahrrad und Füßen möglich. Vielfach wird auch das Auto – sowohl das private als auch das geteilte – in die Wegeketten eingebaut werden müssen.

Für die Umsetzung der Verkehrswende ist zunächst ein nutzbarer ÖPNV als Rückgrat der Mobilität und als Rückfallebene für andere Verkehrsmittel z. B. bei schlechtem Wetter erforderlich. Ein nutzbarer ÖPNV wird aber nur dann finanzierbar und somit durchsetzbar sein, wenn der Einsatz von Steuergeldern effizient und gleichzeitig der Mehrwert für die Menschen hoch ist.

2 Aspekte der Verkehrswende auf dem Land

Auch in einem Verkehrswendeszenario werden auf dem Land neben Bussen, Bahnen und Fahrrädern immer noch Autos und Lastwagen fahren. Für das Erreichen der Klimaschutz-Ziele wird es darum gehen müssen, a) Verkehr zu vermeiden, b) Verkehr auf umweltverträgliche Verkehrsmittel zu verlagern und c) Verkehr möglichst umweltschonend und energieeffizient zu machen (Petersen/Schallaböck 1995).

Strategien für Vermeidung von Verkehr (a) sind primär Aufgaben der Landesplanung, Bauleitplanung und Steuergesetzgebung mit entsprechenden Anreizen für kurze Wege, verdichtetes Bauen und dezentrale Versorgung. Strategien für (c) sind primär Maßnahmen für die Umstellung des Antriebes auf Elektromotoren und Brennstoffzellen.

Die nachfolgenden Maßnahmen beschreiben Instrumente, die dazu geeignet sind, den Autoverkehr zu reduzieren, und betreffen daher die Verlagerung auf umweltverträgliche Verkehrsmittel (b). Verlagerung hat den größten Effekt auf die Nachhaltigkeit der Verkehrsströme.

Die Verlagerung der Mobilität auf den Umweltverbund wird auf dem Land mehr noch als in den Metropolen in Stufen erfolgen müssen. Anreize für den Umstieg vom Auto auf Bahn oder Bus bewirken nichts, wenn die Fahrt mit Bahn und Bus mehr als doppelt so lange dauert oder nur selten am Tag möglich ist. Die Verkehrswende braucht also einerseits Maßnahmen für die Verbesserung der Mobilität ohne Auto und andererseits Anreize für die Änderung des persönlichen Verkehrsverhaltens.

2.1 ÖPNV-Netz als Rückgrat der Verkehrswende

Busse und Bahnen müssen das Basisnetz für die Verkehrswende und die Siedlungsentwicklung sein, denn ihr Verbrauch an Platz und Ressourcen ist vergleichsweise gering, und sie ermöglichen bei gutem Standard zügige Verbindungen für die meisten Verkehrszwecke.

Im Übrigen ist der ÖPNV auch für die Funktionsfähigkeit von anderen Verkehrsmitteln des Umweltverbundes wichtig. Ridesharing und Verleihsysteme für Fahrräder, E-Scooter und Autos sind aufgrund ihres Wirkungsbereiches für viele Fahrtzwecke nur dann nutzbar, wenn ein schnelles Verkehrsmittel über den größten Teil der Fahrtstrecke die Beförderung übernimmt (Monheim/Monheim-Dandorfer 1990).

Damit der ÖPNV dies leistet, muss er folgende Anforderungen erfüllen:

- Einführung bzw. Vollendung des Integralen Taktfahrplanes (ITF, siehe [Abb. 4](#)): Einführung von Taktfahrplänen auf möglichst allen Linien (Halbstundentakt,

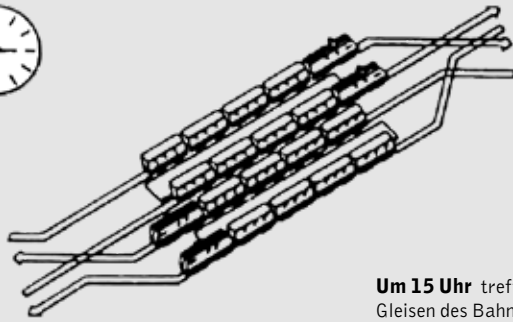
Stundentakt oder Zweistundentakt) und Ausrichtung möglichst aller Fahrpläne an Knoten, in denen Anschlüsse auf möglichst allen denkbaren Relationen hergestellt werden, wie im Muldental oder Landkreis Spree-Neiße (siehe [unten](#)). Hierfür sind die Fahrpläne symmetrisch^[1] zu planen, weil dies die Voraussetzung dafür ist, Anschlüsse für die Hin- und die Rückrichtung herzustellen. Das ist für die Nutzbarkeit des öffentlichen Verkehrs elementar (Monheim/Monheim-Dandorfer 1990). Dafür müssen sich die Aufgabenträger für den ÖPNV (Kreise, kreisfreie Städte) verbindlich abstimmen.

- Differenzierung des Liniennetzes: Auf nachfragestarken Achsen sind häufige und schnelle Verbindungen erforderlich, damit der ÖPNV attraktiv ist und genutzt wird. Gleichzeitig ist es akzeptabel und nicht zu vermeiden, auf weniger wichtigen und nachfrageärmeren Strecken ein Basisangebot (*s.u.*) vorzuhalten, das unter Wahrung der Verhältnismäßigkeit geplant ist und weniger attraktive Verbindungen bietet (Mitteldeutscher Verkehrsverbund GmbH 2019).
- Mindeststandards: Für die Erschließung von Wohnorten und sonstigen Zielen (Arbeit, Freizeit, Erledigungen etc.) sind Mindeststandards festzulegen und einzuhalten. Hierzu sollte die Häufigkeit der Anbindung zählen: Stundentakt ist die Untergrenze, ab der Mobilität ohne Auto überhaupt möglich ist, besser ist ein Halbstundentakt. Bei kleinen Ortschaften ist abzuwägen, ob ein Stundentakt verhältnismäßig ist. Festzulegen ist, ab welcher Ortsgröße dieser Standard gelten sollte. Die Wissenschaft empfiehlt vielfach Orte ab 200 Einwohner/innen (Heinze/Kill 2008). Bedarfsgesteuerte Bedienweisen (siehe [Kapitel 2](#)) helfen, hohe Standards realisierbar zu machen.
- Grenzüberschreitende Verbindungen: Netze des ÖPNV dürfen nicht an kommunalen und anderen Gebietsgrenzen enden. ÖPNV-Netze müssen im Gegensatz zu heute durchgehend geplant sein (Heinze/Kill 2008). Vorbild kann die Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN) für die Planung des Straßennetzes in der Bundesrepublik sein.
- Durchgehende Tickets: Einfaches Umsteigen zwischen Linien auch unterschiedlicher Betreiber ist eine Voraussetzung für die Nutzbarkeit der Linien in einem ITF. Es muss im ländlichen Raum aber kein Verkehrsverbund sein, denn dieser ist nicht unbedingt eine kosteneffiziente Lösung für die Herstellung durchgehender Fahrkarten. Es muss auch kein Nulltarif sein, denn die Verkehrswende wird nicht in erster Linie durch Fahrpreise blockiert (Eichenseer/Reif 2018), sondern durch die fehlende Benutzbarkeit der Alternative zum Auto. Dies bedeutet aber nicht, dass die Fahrpreise nicht vielfach übersteuert sind.

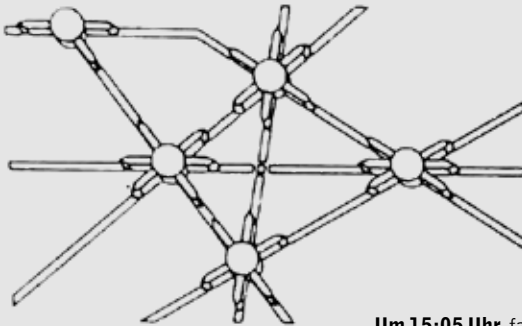
1 Symmetrisch ist ein Fahrplan, wenn die Ankunftszeiten einer Linie an einem Bahnhof den gleichen zeitlichen Abstand zu einer «Symmetrieminute» haben wie die Abfahrtszeit in der Gegenrichtung. Ankunfts- und Abfahrtszeiten sind sozusagen gespiegelt an der Symmetrieminute. Wenn darüber hinaus alle übrigen Bahn- und Buslinien, die diesen Bahnhof anfahren, ebenfalls mit passenden Symmetrieminuten geplant werden, lassen sich Anschlüsse in allen Richtungen herstellen.

Abbildung 4: Integraler Taktfahrplan

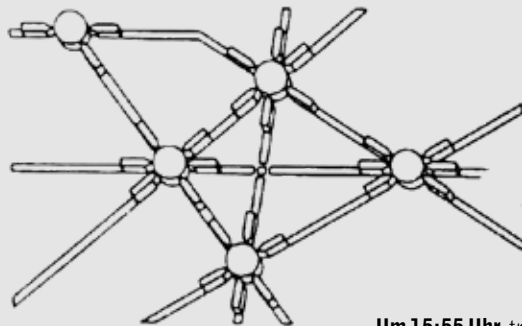
Das nationale Taktsystem der Schweizer Bahnen bietet optimale Netzverknüpfung mit perfekter Rendezvoustechnik – die intelligenteste und kostengünstigste Art, den Bahnverkehr zu beschleunigen. Das Beispiel zeigt folgendes:



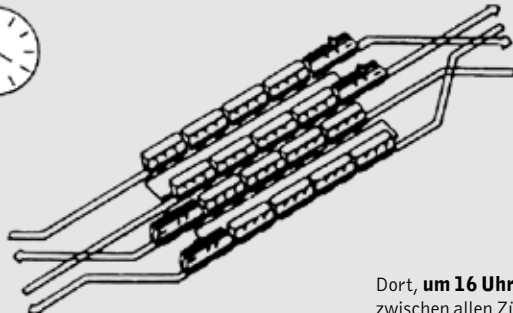
Um 15 Uhr treffen sich auf allen Gleisen des Bahnhofs Züge aus allen Richtungen, man kann zwischen den Zügen ohne Wartezeit umsteigen.



Um 15:05 Uhr fahren die Züge in alle Richtungen ab.



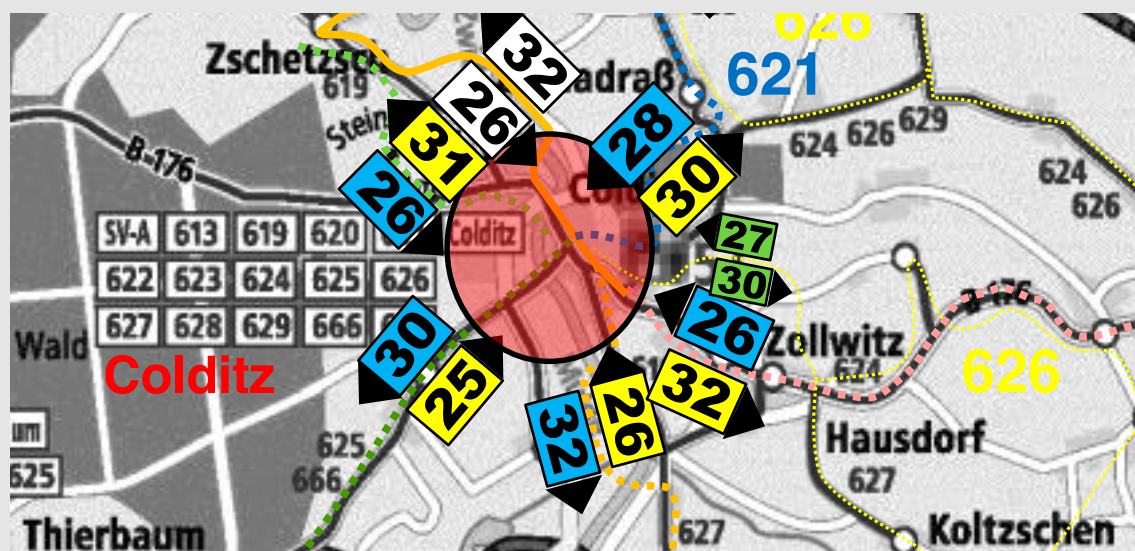
Um 15:55 Uhr treffen die Züge in den nächsten Knotenbahnhöfen ein.



Dort, **um 16 Uhr**, kann man wieder zwischen allen Zügen umsteigen.

Für diese Standards als Voraussetzungen für die Verkehrswende gibt es Vorbilder in der Schweiz, in den Niederlanden und in Österreich, aber auch in Deutschland, wie z.B. im Landkreis Leipzig im Bereich des Projektes «Muldental in Fahrt» (Abb. 5). Nach Umsetzung des Integralen Taktfahrplanes (ITF) mit neuen Linien und systematischen Anschlüssen waren die Fahrgastzahlen bereits nach einem Jahr um 14 Prozent gestiegen (Prenzel 2019). Ein paar Jahre zuvor wurden im Landkreis Spree-Neiße (Brandenburg) ähnliche Ergebnisse erzielt. Nach der Umsetzung des ITF im Jahr 2010 stiegen die Fahrgastzahlen bis 2010 um 17 Prozent (Günzel 2010). Wenn man die Schüler/innen herausrechnet, dann betrug die Steigerung der Fahrgastzahlen sogar 31 Prozent trotz um 4,3 Prozent gesunkener Einwohner/innenzahl und um 6 Prozent gesunkener Schüler/innenzahl. Die Umsetzung gelang ohne Mehrkosten für den Landkreis, erforderte allerdings Mut bei der Anpassung der Schulanfangs- und Schulschlusszeiten an den ITF.

Abbildung 5: Entwurf Liniennetz ITF Muldental in Fahrt (Ausschnitt)



Quelle: Fahrplangesellschaft B&B mbH 2016; eigene Darstellung.

Bei der Verbesserung der Nutzbarkeit des ÖPNV kommt es dabei nicht darauf an, jede stillgelegte Eisenbahnlinie zu reaktivieren. Vielmehr ist der Erfolg der Verkehrswende davon abhängig, ob die Mobilität ohne Auto möglich ist – unabhängig von der Frage, ob per Bahn oder Bus. Auf wichtigen Relationen können beschleunigte Buslinien, z.B. Schnellbuslinien oder die oben genannten PlusBus-Linien^[2] sinnvolle Lösungen sein.

² PlusBus ist ein vom Mitteldeutschen Verkehrsverbund eingeführter Markenname für hochwertige Regionalbuslinien, die eine Reihe von Qualitätskriterien erfüllen, u.a. mindestens Stundentakt (Mo–Fr).

Vielerorts werden Bürgerbusse, also ehrenamtlich betriebene Kleinbuslinien, als Problemlösung gesehen. In Deutschland gibt es ca. 260 Bürgerbusvereine (Wikipedia 2019a). Sie sind aber kein Ersatz für einen echten ÖPNV, denn die Fahrten sind meist nicht täglich, beschränken sich auf wenige Abfahrten pro Tag und sind anfällig für Überalterung.

Das ungelöste Problem des ÖPNV auf dem Land bleiben die Erschließung kleiner Orte, die letzte Meile zu abseits gelegenen Ortslagen und die Mobilität abends, nachts und am Wochenende.

2.2 Rufbus oder Ridesharing?

Wenn kleinere Orte ohne Auto nicht erreichbar und disperse Siedlungen durch den ÖPNV kaum erschlossen sind, ist die Verkehrswende nur mit Abstrichen realisierbar. Wichtig ist dabei, dass die Prioritäten bei der Planung des ÖPNV-Netzes auf den starken Verkehrsströmen liegen müssen, denn ohne die attraktiven Verbindungen im ländlichen Raum ergibt auch die Feinerschließung keinen Sinn.

Bedarfsverkehre helfen, die in [Kapitel 2.1](#) beschriebenen Mindeststandards finanzieren zu können. Alle Dörfer regelmäßig anzubinden wird nicht ohne flexible Bedienformen wie Rufbusse oder Anruf-Sammel-Taxen (AST) funktionieren. Aber auch diese Verkehrsmittel verursachen Kosten. Teilweise ist der Einsatz von Rufbussen oder AST sehr ineffizient. Jede einzelne Person wird pro Fahrt mit bis zu 18,40 EUR (Böhler 2009), in Extremfällen mit 66,- EUR (Eichstädter 2019) subventioniert. Es besteht die Gefahr, dass für Verkehrsaufgaben auf wichtigen Strecken am Ende das Geld fehlt, wird die Verhältnismäßigkeit im Mitteleinsatz nicht gewahrt. Ob also ein Rufbus für die Verkehrswende hilfreich ist, muss im Einzelfall abgewogen werden.

Landauf, landab verbinden Politiker/innen und Plattformbetreiber mit dem Begriff «Ridesharing» die Hoffnung auf eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse. Viele Expert/innen sehen diese Verkehrsform als Übergangserscheinung vor der Einführung autonomer Autos an (SenStadt 2018). Dabei werden zwei völlig unterschiedliche Ansätze miteinander vermischt.

- a) Von Plattformbetreibern initiierte Verkehrsangebote im Wettbewerb zum ÖPNV und ohne Zuschuss von der öffentlichen Hand: Diese sind annähernd wirtschaftlich, aber nur machbar in den Zentren von Metropolen, in denen der ÖPNV gut entwickelt ist. Befragungen in den USA haben gezeigt, dass 58 Prozent der Nutzer/innen weniger gefahren wären oder sich zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV fortbewegt hätten, hätte es das Angebot nicht gegeben. Für die Verkehrswende ohne Einbindung in den ÖPNV ist diese Form von Ridesharing folglich nicht hilfreich (SenStadt 2018).
- b) Im Rahmen der Kooperation von ÖPNV-Unternehmen und Plattformbetreibern gemeinsam oder in Abstimmung betriebene Flächenrufbusse: Diese sind entweder

stärker am Taxipreis oder am ÖPNV-Tarif orientiert, aber dann finanziert durch den ÖPNV und grundsätzlich identisch zu Rufbussen oder Anruf-Sammel-Taxen (AST). Es ist lediglich eine Einführung von Smartphones für die Anmeldung des Fahrtwunsches notwendig.

Während Uber und Lyft i. d. R. der Kategorie a) zuzuordnen sind, passen die Ridesharing-Systeme von ioky (Deutsche Bahn AG) in Wittlich und Hamburg eher zur Kategorie b).

Ridesharing ist in Deutschland bislang illegal, wenn keine befristete Ausnahmegenehmigung wie für BerlKönig, ioki, MOIA oder CleverShuttle erteilt wurde. Dies liegt an der Missachtung des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG), insbesondere bei der Einhaltung der Rückkehrpflicht von Mietwagen nach § 49 PBefG^[3] (Wikipedia 2019b).

Für näher am ÖPNV orientiertes Ridesharing kommt eine Zulassung nach § 42 PBefG Linienverkehr infrage, auch wenn die rechtlichen Rahmenbedingungen für Rufbusse immer noch nicht zweifelsfrei geklärt sind.

Fazit: Kommerzielles Ridesharing kann in Metropolen funktionieren, aber nicht auf dem Land. Subventioniertes Ridesharing kann auf dem Land Lücken konventioneller Buslinien schließen, entspricht aber mit allen wesentlichen Eigenschaften der bislang bekannten Betriebsform Rufbus oder AST.

2.3 Autonome und automatisierte Fahrzeuge

Die Einführung von automatisierten und autonomen Fahrzeugen wird die Mobilität und somit den Verkehrsmarkt verändern:

- Automatische Fahrzeuge machen den motorisierten Individualverkehr (MIV) für viele Menschen attraktiver oder nutzbarer, z. B. als Elterntaxi ohne Eltern (Efler 2018) oder für Senior/innen mit gesundheitlichen Einschränkungen.
- Taxis und Mietwagen (entsprechend § 49 PBefG) werden billiger, weil mit dem Fahrer oder der Fahrerin etwa zwei Drittel der Kosten wegfallen (eigene Berechnungen des Autors). Der konventionelle ÖPNV wird in der Folge Fahrgäste und Erlöse an die neuen Systeme verlieren und in eine Schieflage geraten.
- Möglicherweise wird es viel mehr Verkehr geben, weil sich Autos autonom Parkplätze suchen, die lästige Parkplatzsuche für die Fahrer/innen wegfällt und Pkw auch Kurierfahrten autonom übernehmen.

3 Das Verbot von «Uber Black» besteht aufgrund der Missachtung der Rückkehrpflicht nach § 49 PBefG, das Verbot von «Uber Pop» wird mit der fehlenden Zulassung als Mietwagenunternehmer/in und fehlender Fachkunde der Fahrer/innen begründet.

Für den Fall einer Verschiebung von Verkehrsanteilen vom heutigen ÖPNV zum autonomen Auto gibt es zahlreiche Studien, u. a. für die Stadt Oslo. Darin wird ermittelt, dass der Straßenverkehr bei vollständiger Umstellung des ÖPNV auf (ungeteilte) autonome Autos um 97 Prozent zunimmt (PTV Passenger Transport 2019). Es stellt sich die Frage, wie viel ÖPNV es auf dem Land geben wird, wenn autonome Fahrzeuge die Kostenstrukturen ländlicher Taxen deutlich verändern und möglicherweise die Bereitschaft zur Finanzierung des konventionellen ÖPNV sinkt.

Die fünf Stufen der Automatisierung des Straßenverkehrs (Wikipedia 2019c) beschreiben die jeweiligen Anforderungen an den Fahrer oder die Fahrerin. Pkw und somit Taxen ohne Fahrer/in sind erst ab Level 5 des autonomen Fahrens möglich. Aktuell bereitet die Bundesregierung eine Richtlinie für die nächsten Schritte zur Automatisierung des Straßenverkehrs vor (Leonetti 2019). Demnach ist vorgesehen, einen «Level 4 ÖPNV» einzuführen, bei dem Fahrzeuge von Unternehmen voraussichtlich ohne Fahrer/in im Fahrzeug auf Basis von speziellen Genehmigungen auf öffentlichen Straßen fahren können. Entsprechende Fahrzeuge werden von der Autoindustrie für 2021 angekündigt, so z. B. von Mercedes, Volkswagen, BMW (Dahlmann 2019) oder Tesla (Kuhn 2019).

Derzeit werden automatisierte Shuttles an mehreren Orten im ÖPNV erprobt, darunter in Wusterhausen/Dosse auf einer Ortslinie zu den Discountern und zum Bahnhof (Projekt AutoNV _ OPR 2019) oder in Keitum auf Sylt (EurA AG – Büro Enge-Sande/GreenTEC Campus 2019). Die derzeit verfügbaren Fahrzeuge lösen unter den aktuellen Rahmenbedingungen keine Verkehrsprobleme, sind für die Entwicklung aber wichtig.

Ab Level-4-ÖPNV können automatisierte Fahrzeuge erste Aufgaben im ÖPNV sinnvoll erfüllen. Die rechtlichen und technischen Restriktionen für den Einsatz der automatisierten Kleinbusse auf öffentlichen Straßen sind bislang nicht bekannt. Für kleine Orts- und Stadtbuslinien, aber auch Nachbarortsverkehre auf kleineren Straßen (keine schnell befahrenen Bundes- oder Landesstraßen) werden diese Fahrzeuge voraussichtlich fahren können.

Fazit: Aufgaben als Zubringer zu Bahn- und Buslinien für die Feinerschließung und kleine Ortsverkehre in ländlichen Städten und Gemeinden werden die automatisierten Fahrzeuge bald übernehmen können. Ein großes Risiko für die Verkehrswende stellt die Verlagerung von Verkehrsströmen vom ÖPNV auf Einzelbeförderung mit automatisierten Pkw dar.

2.4 Verleihsysteme

Für die Verkehrswende auf dem Land sind Verleihsysteme nur teilweise hilfreich. Stationsgebundene Carsharing- und Fahrradverleihsysteme bedienen Nischenmärkte, weil die Fahrzeuge im Gegensatz zu hochverdichteten Zentren nur selten ausgeliehen werden (Infas 2018). Aber auch Verleihsysteme nach dem Prinzip Freefloating^[4] sind außerhalb zentraler Bereiche unwirtschaftlich. Die Fahrzeuge fahren morgens in Richtung Zentrum und nachmittags aus dem Zentrum heraus und werden somit wenig genutzt. So hat Car2go im Jahr 2018 sein Geschäftsgebiet verkleinert, um Kosten zu senken (Blessing 2019, Buchholz 2018).

Denkbare Einsatzfälle für ländliche Mieträder sind gerichtete Verkehrsströme zu touristischen Hotspots oder kompakte Stadtgebiete im ländlichen Raum mit hoher Dichte. Diese Fälle sind insbesondere dann sinnvoll, wenn aufgrund der Struktur der Verkehrsströme ein Bussystem wenig effizient und daher noch teurer wäre.

Große Hoffnungen für die Verkehrswende werden mit E-Scootern, die seit Mitte Juni 2019 auf deutschen Straßen zugelassen sind, in Verbindung mit ihrer Vermarktung durch Plattformen assoziiert. Die Geschwindigkeit der elektrisch betriebenen Tretroller ist auf 20 km/h begrenzt. Für die Mitnahme von Reisegepäck bieten sie keine echte Lösung (BMVI 2018). Für Wege zur Haltestelle oder zum Bahnhof und umgekehrt können diese Fahrzeuge zweckmäßig sein, da man sie problemlos im ÖPNV mitnehmen kann. Ob die Plattformbetreiber die Tretroller im ländlichen Raum anbieten werden, ist bislang nicht absehbar, aber vor dem Hintergrund der o. g. räumlichen Gegebenheiten eher unwahrscheinlich.

2.5 Ausbau der Radinfrastruktur

Für die Alltags- und Freizeitmobilität ist eine gute Fahrradinfrastruktur erforderlich. Die Akzeptanz insbesondere für Wege zur Arbeit, zur Schule und andere tägliche Notwendigkeiten steigt, wenn die Strecken nicht nur sicher, sondern auch attraktiv, d. h. möglichst direkt sind. Analog zum Straßenverkehr sollten die Netze für den Radverkehr daher hierarchisch gegliedert und durchgehend sein (FGSV e.V. 1988/2008). Dabei sind eigene Fahrradverkehrsanlagen nicht unbedingt nötig, wenn Nebenstraßen mit weniger Kfz-Verkehr genutzt und ggf. angepasst werden können.

Bei der Planung und Dimensionierung sollte die Benutzbarkeit durch Pedelecs und ggf. E-Bikes beachtet werden, weil durch diese Räder der Entfernungsbereich der leichten

4 Beim sog. «Freefloating» haben die Fahrzeuge eines Fahrzeugvermieters keinen festen Standort, sondern können innerhalb eines Geschäftsgebiets überall abgestellt werden.

Zweiräder erheblich gesteigert werden kann. Bei Fahrradwegen über 15 km fällt der Anteil der Pedelecs mit 15 Prozent dreimal höher als im Durchschnitt aus (Infas 2018).

Fazit: Für die Verkehrswende auf dem Land können Fahrräder eine wesentliche Rolle als Zubringer zum ÖPNV und für kürzere und mittellange Wege übernehmen. Durch gute Fahrradinfrastruktur und elektrische Unterstützung kann der Wirkungsbereich größer werden – besonders im Bereich der Anbindung an Metropolen und Großstädte (Fahrrad als vollwertiger Verkehrsträger).

2.6 Intermodalität

Alle Verkehrsmittel werden ihren Anteil an der Verkehrswende haben müssen. Zur Vermeidung von verkehrsbedingten Umweltbelastungen sollte das jeweils sinnvollste Verkehrsmittel genutzt werden. Dies wird aufgrund der unterschiedlichsten Eignung von Räumen nur teilweise der ÖPNV oder ein nichtmotorisiertes Verleihsystem sein können. Der tendenzielle Abschied vom Auto gelingt also nur durch die Kombination von Verkehrsmitteln und unter der Voraussetzung, dass das Umsteigen einfach, schnell, übersichtlich und sicher möglich ist.

Für den Wechsel von Verkehrsmitteln innerhalb des öffentlichen Verkehrs wurde die Verknüpfung durch den Integralen Taktfahrplan bereits in [Kapitel 2.1](#) erläutert. Nun geht es um die Verknüpfung mit dem eigenen Fahrrad, Verleihsystemen, Bedarfsverkehren und Taxi.

Als «Mobilitätspunkte» oder «Mobilitäts-Hub» (Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) AöR 2019) werden derzeit Orte für die Verknüpfung von Mobilitätsformen bezeichnet, die aber nicht immer logisch aufgebaut sind. Folgende Eigenschaften sollten sie haben, um die Alternativen zum Auto möglichst einfach nutzbar zu machen:

- ÖPNV mit hoher Qualität, wenn möglich am Standort Verknüpfung verschiedener Linien, um doppelte Umstiege zu vermeiden
- beste Information für die Menschen vor Ort zur Orientierung über die Abfahrt der einzelnen Fahrtmöglichkeiten und über alternative Mobilitätsangebote
- kurze Wege zwischen den Verkehrsmitteln
- Lösung für die letzte Meile durch Verleihsystem oder Ridesharing
- weitere zur Mobilität passende Angebote, wie ein Imbiss oder eine Touristeninformation.

3 Handlungsempfehlungen für die Politik

Die Politik kann auf allen Ebenen mehr tun, als Geld für Investitionen oder zeitlich begrenzte Betriebskosten bereitzustellen. Die Politik kann Rahmenbedingungen schaffen, die den Trend zur Verkehrswende verstärken, und sie kann den Einsatz öffentlicher Mittel effizienter gestalten. Diese Handlungen der Politik stellen jeweils einen Bruch zu vorherigen, teilweise langjährigen Planungen dar oder wirken sich auf eine Minderheit von Verkehrsteilnehmer/innen negativ aus. Ohne die Bereitschaft zu Änderungen wird die Verkehrswende jedoch nicht gelingen.

3.1 Verkehrswende, nicht Antriebswende!

Auch Fahrzeuge mit alternativen Antrieben belasten das Klima, verbrauchen Platz und emittieren Umweltgifte (z. B. Feinstaub aus Reifenabrieb). Busse und Bahnen verbrauchen für die Beförderung vergleichsweise wenig Ressourcen. Die Vermeidung von Verkehr und die Verlagerung auf den ÖPNV, das Fahrrad und die eigenen Füße muss daher Priorität haben.

3.2 Deutschlandtakt bis in den ländlichen Raum

Die Verkehrswende auf dem Land braucht einen attraktiven und benutzbaren ÖPNV. Voraussetzung dafür ist die Umsetzung des Deutschlandtaktes, also einer Integration und Überarbeitung des gesamten Bahn- und Busverkehrs nach den Planungsprinzipien des ITF. Die Umsetzung dieses Mammutprojektes wird nur gelingen, wenn die gesamte Kultur der Planung verändert wird und in allen Bereichen die Optimierung systematischer Knoten Priorität erhält. Bundesregierung und Länder arbeiten an diesem Wandel, aber der Beweis der Ernsthaftigkeit steht noch aus.

Ein benutzbarer Bahn- und Busverkehr erfordert eine hierarchische Planung, d. h. auf Bundesebene sind Linien, Fahrpläne und Symmetriezeiten mit bundesweiter Bedeutung zu planen und durchzusetzen. Auf lokaler Ebene sind örtliche Verkehrsverbindungen zu planen, die keinen überregionalen Einfluss haben. Bahn- und Buslinien mit regionalen oder landesweiten Abhängigkeiten sind wie heute auf einer Ebene zwischen Bund und Kommune anzusiedeln. Ein Regionalzug zwischen Cottbus und Wismar mit einer Streckenlänge von fast 400 Kilometern muss aber anders als heute auf Bundesebene geplant sein, weil nur dann Abhängigkeiten zwischen ICE- und Regionalzügen erkannt und aufgelöst werden können. Zu beachten sind lokale Auswirkungen überregionaler Vorhaben. Ein Beispiel: Die Verschiebung der Zugkreuzung beim Prignitzexpress (Brandenburg) nach Groß Pankow hat die Knoten des regionalen ÖPNV in Pritzwalk und Perleberg vernichtet (Deutsche

Bahn AG 2006 bis 2009). Folge: Ein benutzbarer Busverkehr mit guten Anschlüssen in allen Richtungen ist in der Prignitz kaum noch möglich.

3.3 ÖPNV vor Ort

Ob der ÖPNV seine Rolle als Rückgrat der Verkehrswende erfüllen wird, hängt auch davon ab, ob die Mobilität vor Ort funktioniert. Hierfür sind die in [Kapitel 4](#) benannten Mindeststandards durchzusetzen und als Pflichtaufgabe der Kommunen festzulegen, wie z.B. ein Stundentakt für alle Orte ab 200 Einwohner/innen oder attraktive Ortsbus- und Stadtbusnetze. Hierfür brauchen die Kommunen Geld oder auch die Möglichkeit für Umlagen nach dem Vorbild der Stellplatzumlage.

Die Bündelung der ÖPNV-Verantwortung auf Ebene der Kreise ist Voraussetzung für einen effizienten und somit kostengünstigen ÖPNV. Vielfach haben Kreise aber keinen Blick für örtliche Bedarfe oder verstecken sich hinter dem Grundsatz der Gleichbehandlung, und am Ende fehlen örtliche und feinerschließende Bussysteme in den Gemeinden und Städten. Die Übernahme der Aufgabenträgerschaft für lokale Busverkehre in den Gemeinden und Städten muss durch geeignete Finanzierungsmöglichkeiten hergestellt werden.

3.4 Radverkehr integriert planen

Der Radverkehr braucht eine Durchgängigkeit der Netze und nicht Insellösungen mit gefährlichen Strecken und unattraktiven Umwegen. Attraktive und mit dem Fahrrad oder dem Pedelec schnell zu befahrende Radwege vergrößern die Entfernungsbereiche des Radverkehrs und stärken seine Bedeutung.

Durch die bisherige Zuständigkeit der Straßenbaulastträger für Radwege wurden bisher gute Lösungen erschwert. Erforderlich ist hier eine hierarchische und verbindliche Radnetzplanung auf Ebene der Kommunen und der Regionen (z. B. Landkreise). Darauf aufbauend kann die lokale Feinerschließung erfolgen.

3.5 Grenzüberschreitend und sektorübergreifend planen

Ein Schlüssel für die Verkehrswende auf dem Land ist die Vernetzung der Planung sowohl über Gemeinde- und Kreisgrenzen hinweg als auch sektorübergreifend.

Die Alternativen zum Auto brauchen Orte für das Umsteigen, sowohl zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln als auch innerhalb des ÖPNV-Netzes. Häufig scheitern effiziente und attraktive Lösungen an vorgeblichem Platzmangel, weil Gemeinden einen Knoten bauen müssen, der zwar für die Region im Ganzen, aber nicht für ihre Gemeinde selbst

wichtig ist. In solchen Fällen braucht es einen Anreiz oder eine Vorgabe, den Platz und die Ressourcen für solche Verknüpfungspunkte bereitzustellen.

Die Machbarkeit der Verkehrswende auf dem Land hängt entscheidend davon ab, dass die Alternativen zur Fahrt mit dem Auto in allen Politik- und Planungsbereichen mitgedacht werden. Bei der Standortplanung von Gewerbe und Tourismus, bei Abstimmung der Schulzeiten mit dem ITF, bei der Bauleitplanung und durch viele andere raumwirksame Planungen werden die Rahmenbedingungen für die Benutzbarkeit des ÖPNV festgelegt. Wenn bei diesen Planungen der Deutschlandtakt mitberücksichtigt wird, können stille Reserven für die Finanzierung der Verkehrswende genutzt werden (Heinze/Kill 2008).

4 Fazit

Auch auf dem Land ist Mobilität ohne Auto heute teilweise möglich. Kleine Erfolge durch attraktive, aber lokal beschränkte Bussysteme und reaktivierte Bahnlinien dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Verkehrswende hier noch nicht wirklich begonnen hat. Auch wenn das Erreichen der Klimaziele nicht ohne Verkehrsvermeidung und umweltverträgliche Antriebsformen möglich sein wird, ist die Verlagerung möglichst vieler Fahrten auf Bahn, Bus und Fahrrad entscheidend, um Energieverbrauch, Flächenverbrauch, Lärm und andere Belastungen zu reduzieren.

Beispiele erfolgreicher Projekte zeigen auf, dass Veränderungen auf dem Land möglich sind. Für eine bundesweite Verkehrswende braucht es aber einen durchgehend besseren ÖPNV und eine optimale Einbindung anderer Verkehrsmittel. Um dieses Ziel zu erreichen, werden verbindliche Vorgaben auf allen politischen Ebenen und finanzielle Anreize für Kommunen gebraucht.

Geld allein hilft hier nicht. Die Verkehrswende wird nicht funktionieren ohne mutige Politiker/innen und beherzte Verwaltungen. Änderungen und Neuplanungen bedeuten nie für alle Betroffenen das individuelle Optimum.

Die entscheidenden Instanzen müssen bereit sein, für Veränderungen auch Proteste in Kauf zu nehmen, denn der Nutzen einzelner Maßnahmen wird oftmals erst beim Blick auf das große Ganze deutlich.

Literaturverzeichnis

- Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) AöR (2019): Gewobag und BVG eröffnen ersten Mobilitätshub Berlins. www.bvg.de/images/content/pressemitteilungen/2019/2019_0412_PM_Mobilitaetshub.pdf.
- Blessing, Benjamin (2019): RandnomBrick.de, Technik und Finanzen – Alles im Überblick. www.randombrick.de/carsharing-dienst-car2go-verkleinert-geschaeftsgebiete.
- BMVI (2018): Verordnung über die Teilnahme von Elektrokleinstfahrzeugen am Straßenverkehr und zur Änderung weiterer straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften. www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Gesetze/Gesetze-19/entwurf-verordnung-teilnahme-elektrokleinstfahrzeuge-strassenverkehr.pdf?__blob=publicationFile.
- Böhler, Susanne (2009): Handbuch zur Planung flexibler Bedienungsformen im ÖPNV. Bonn: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).
- Buchholz, Boris (2018): In Sachen Carsharing tote Hose: DriveNow hängt den Westen Zehlendorfs ab. In: *Tagesspiegel*, 22.11.2018.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017): Raumordnungsbericht 2017. Bonn.
- Bus & Bahn Thüringen e.V. (Hg.) (2016): Fahrplan 2016/17. www.bus-bahn-thueringen.de/files/1590230F887/Fahrplanheft+SM_2016-17.pdf
- Dahlmann, Don (2019): Alejandro Vukotich von BMW: «Wir starten 2021 unsere Robotaxis». <https://ngin-mobility.com/artikel/bmw-robotaxi-vukotich-autonomes-fahren>.
- Deutsche Bahn AG (2006 bis 2009): Kursbuch. Deutsche Bahn AG.
- Efer, Marcus (2018): Während der Fahrt nicht mit dem Computer sprechen. In: *Zeit online*, 5.3.2018. www.zeit.de/mobilitaet/2018-03/vw-sedric-fahrerloser-schulbus-autonomes-fahren-genfer-autosalon.
- Eichenseer, Michael; Reif, Christiane (2018): (Fast) kostenloser Nahverkehr: Dominanz der Preis- oder Verhaltenswirkung? In: *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht* (ZfU) 4: 413–421.
- Eichstädter, Xaver (2017): Die Linien im nördlichen Landkreis, Rufbus auf Abwegen: Im Schnitt nur ein Fahrgast pro Tour. www.chiemgau24.de/chiemgau/traunstein/landkreis-traunstein-ort55635/rufbusse-noerdlichen-landkreis-schnitt-fahrgast-tour-9402544.html.
- EurA AG – Büro Enge-Sande/GreenTEC Campus. (2019): NAF-Bus, Nachfragegesteuerter autonom fahrender Bus. www.naf-bus.de.

- Fahrplangesellschaft B&B mbH (2016): Entwurf ITF-Plan Muldental, im Auftrag des MDV Mitteldeutschen Verkehrsverbundes, Berlin, unveröffentlicht.
- FGSV e.V. (1988/2008): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV e.V.).
- Günzel, Ralf (2010): Gutachten Spree-Neiße-Takt. Berlin: PROZIV.
- Heinze, G. Wolfgang/Kill, Heinrich H. (2008): Finanzierung des ÖPNV in dünnbesiedelten, strukturschwachen Regionen. Neue Wege zu einem attraktiven ÖPNV. Berlin: Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- Infas (2018): Mobilität in Deutschland. Bonn.
- Kuhn, Lothar (2019): Edison, powerd by *Handelsblatt*. Tesla: Musk kündigt Robo-Taxis für 2020 an. <https://edison.handelsblatt.com/erklaren/tesla-musk-kuendigt-robo-taxis-fuer-2020-an/24245350.html>.
- Leonetti, Emanuele (2019): Rahmenbedingungen für autonome Fahrzeuge im ÖPNV. Impulsvortrag: Der rechtliche Rahmen und mögliche Änderungen. Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Impulsvortrag auf dem VDV-Zukunftskongress am 22.05.2019 in Berlin.
- Mitteldeutscher Verkehrsverbund GmbH (2019): Muldental in Fahrt. www.mdv.de/informationen/projekte/modellvorhaben-muldental-in-fahrt.
- Mitteldeutscher Verkehrsverbund GmbH (2019): PlusBus/Die Hintergründe. Von <https://www.plusbus-deutschland.de/die-hintergruende>.
- Monheim, Heiner/Hüsler, Willi (2015): Ist-Zustand Angebot und Nachfrage. Trier: raumkom.
- Monheim, Heiner/Monheim-Dandorfer, Rita (1990): Straßen für alle. Analysen und Konzepte zum Stadtverkehr der Zukunft. Hamburg: Rasch und Röhring.
- Petersen, Rudolf/Schallaböck, Karl O. (1995): Mobilität für morgen. Chancen einer zukunftsfähigen Verkehrspolitik. Stuttgart: Hirzel.
- Prenzel, Simone (2019): Muldental in Fahrt: Besseres Angebot bringt 14 Prozent mehr Fahrgäste. In: *Leipziger Volkszeitung*, 7.2.2019.
- Projekt AutoNV _ OPR. (2019): Autonomer Nahverkehr in Ostprignitz-Ruppin. www.autonv.de.
- PTV Passenger Transport (2019): The Oslo Study – How Autonomous Cars May Change Transport in Cities. Oslo: PTV.
- Reuter, Christian; Burger, Irene (2010): Untersuchung zur Neuordnung des ÖPNV in Teltow – Kleinmachnow – Stahnsdorf. Karlsruhe: PTV Planung Transport Verkehr AG.
- SenStadt. (2018): Nahverkehrsplan Berlin 2019–2023. Berlin: Land Berlin Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Abteilung IV Verkehr.

- Stadtwerke Lindau (2019): 20 Jahre Stadtbus Lindau. Präsentation: www.stadtbus-lindau.de/mediathek/downloads/erfolgssstory-des-stadtbusses-praesentation-zum-20jaehrigen-bestehen/at_download/file.
- Wikipedia (2019a): Bürgerbus. <https://de.wikipedia.org/wiki/B%C3%BCrgerbus>.
- Wikipedia (2019b): Uber (Unternehmen). [https://de.wikipedia.org/wiki/Uber_\(Unternehmen\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Uber_(Unternehmen)).
- Wikipedia (2019c): Autonomes Fahren, Stufen der Automatisierung nach SAE. https://de.wikipedia.org/wiki/Autonomes_Fahren.

Der Autor

Constantin Pitzen ist Verkehrsplaner und Projektleiter bei der Fahrplangesellschaft B & B mbH, Oelsnitz/Vogtland und Berlin, einem privaten Planungsbüro für den Strukturumbau im ÖPNV mit Schwerpunkt im ländlichen Raum. Neben klassischen Planungsprojekten arbeitet Constantin Pitzen an Forschungsprojekten wie der Güterbeförderung per Linienbus (kombi-BUS, Uckermark). Zudem ist er einer der Gründer des Büros autoBus, einem Projektbüro für automatisierte Busse.

Impressum

Herausgeberin: Heinrich-Böll-Stiftung e.V., Schumannstraße 8, 10117 Berlin
Kontakt: Referat Kommunalpolitik, Sabine Drewes **E** drewes@boell.de

Erscheinungsort: www.boell.de

DOI: <https://doi.org/10.25530/03552.38>

Erscheinungsdatum: September 2019

Lizenz: Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Verfügbare Ausgaben unter: www.boell.de/de/boellbrief

Abonnement (per E-Mail) unter: boell.de/news

Die vorliegende Publikation spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung der Heinrich-Böll-Stiftung wider.