



Busbeschleunigung



Maßnahmen und Fördermöglichkeiten
des Landes Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

INHALT

Vorwort	3
1 Einleitung	4
2 Potenzial für Busbeschleunigung	5
3 Signaltechnische Maßnahmen	7
4 Bauliche Maßnahmen	10
5 Betriebliche Maßnahmen	14
6 Verkehrsorganisatorische Maßnahmen	15
7 Förderungsmöglichkeiten	16
8 Zusammenfassung	18
Quellen, Verteilerhinweis, Impressum	19

BUSBESCHLEUNIGUNG



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

das Land Baden-Württemberg hat sich zum Ziel gesetzt, die Nachfrage im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) bis 2030 zu verdoppeln. Diesen wichtigen Baustein der Verkehrswende können wir nur erreichen, wenn die Verkehrsteilnehmer:innen den öffentlichen Verkehr als flächendeckend, zuverlässig und sicher wahrnehmen.

Speziell im ländlichen Raum übernehmen Busse oft als einziges Element des öffentlichen Nahverkehrs eine entscheidende Funktion, insbesondere auch als Zubringer zu Bahnhöfen oder anderen multimodalen Verknüpfungspunkten. Hier sind verlässliche Reisezeiten eine Grundvoraussetzung, um den Bürger:innen den Verzicht auf Fahrten mit dem eigenen Auto zu erleichtern und verlässliche, intermodale Wegeketten zu ermöglichen. Deshalb soll die Bevorzugung des ÖPNV gegenüber dem motorisierten Individualverkehr zum Abbau von Verspätungen verstärkt auch im ländlichen Raum umgesetzt werden.

Im städtischen Umfeld nimmt neben der Bevorrechtigung des ÖPNV an Kreuzungen vor allem auch die Neuverteilung des Straßenraums eine wichtige Rolle ein. Hier können die Kommunen mit der Einrichtung von Busspuren und der Umsetzung flankierender Maßnahmen, wie z. B. einem aktiven Parkraummanagement, den ÖPNV beschleunigen und den städtischen Lebensraum attraktiv und lebenswert gestalten. Das Land unterstützt dies durch zahlreiche Fördermöglichkeiten im Rahmen des LGVFG mit Förderquoten von bis zu 75 Prozent.

Diese Broschüre soll den handelnden Akteuren bei Kommunen, Landkreisen, Verkehrsunternehmen und in der Landesverwaltung gebündelt und kompakt Maßnahmen zur Busbeschleunigung sowie die Fördermöglichkeiten des Landes aufzeigen. Sie kann als Grundlage dienen, um die bestehenden Potentiale systematisch zu erfassen. Die Umsetzung der Maßnahmen wird in den meisten Fällen eine sehr bewusste Entscheidung für die Stärkung des ÖPNV erfordern. Darin möchte ich Sie auf diesem Wege bestärken.

Winfried Hermann Mdl
Minister für Verkehr Baden-Württemberg

1 EINLEITUNG

Die Landesregierung Baden-Württemberg hat sich mit der ÖPNV-Strategie 2030 das Ziel gesetzt, die Nachfrage im ÖPNV von 2010 bis 2030 zu verdoppeln⁵. Damit hat sie einen wichtigen Baustein zur Umsetzung der Verkehrswende definiert und trägt dazu bei, dass Baden-Württemberg die Klimaziele erreichen kann.

Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, braucht es einen ÖPNV, den die Menschen in Baden-Württemberg als schnelles, zuverlässiges, gut verfügbares und kostengünstiges Verkehrsmittel wahrnehmen. Und das flächendeckend im gesamten Land, sowohl im urbanen als auch im ländlichen Raum.

Dies erfordert u. a. einen deutlichen Ausbau des Angebots und der Infrastruktur von Bus und Bahn, eine bessere Vernetzung mit anderen Verkehrsmitteln, komfortable Fahrzeuge sowie günstige und verständliche Tarife.

Die Beschleunigung von Buslinien ist dabei eine konkrete Maßnahme: Signaltechnische, infrastrukturelle und verkehrsorganisatorische Beschleunigungsmaßnahmen können die Attraktivität des ÖPNV steigern. Dabei sieht die ÖPNV-Strategie 2030 ausdrücklich auch die Neuverteilung des Straßenraums zur Beschleunigung des ÖPNV vor, sodass er eine attraktive Alternative zum Auto wird.

Viele Busbeschleunigungsmaßnahmen lassen sich kurz- und mittelfristig umsetzen. Auf diese

Weise haben sie das Potential, schneller zu einer klimafreundlicheren Mobilität beizutragen.

Konkret lassen sich durch erfolgreiche Busbeschleunigungsmaßnahmen die folgenden drei Ziele erreichen:

1. Steigerung des Fahrgastnutzens im ÖPNV durch schnellere und zuverlässigere Buslinien sowie höhere Kapazitäten.
2. Senkung der klimaschädlichen Emissionen durch Verlagerung des Verkehrs vom Pkw in den ÖPNV sowie geringere Emissionen der Busse durch regelmäßige Fahrweise.
3. Senkung der Kosten für den Betrieb der Buslinien durch verringerten Personal- und Fahrzeugbedarf.

Diese Broschüre veranschaulicht die wichtigsten Maßnahmen zur Busbeschleunigung und beschreibt die Fördermöglichkeiten für Kommunen und Verkehrsunternehmen in Baden-Württemberg. Dadurch sollen insbesondere die Aufgabenträger bei Land, Landkreisen und Kommunen dabei unterstützt werden, zukünftig bewusste Entscheidungen für die Stärkung des Busverkehrs zu treffen. Neben Maßnahmen im kommunalen bzw. urbanen Bereich, sollen gezielt auch Maßnahmen für den ländlichen Bereich vorgestellt werden. Dort haben Buslinien eine wichtige Zubringerfunktion zum SPNV.



2 POTENZIAL FÜR BUSBESCHLEUNIGUNG

Ein wichtiger Baustein zur Verkehrsverlagerung vom Auto auf den ÖPNV und der ÖPNV-Strategie 2030 sind kürzere Fahrzeiten im ÖPNV. In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche Einflussgrößen dazu führen, dass Busse ihre ideale Fahrzeit oft deutlich überschreiten und wo sich dadurch Potenziale für eine Fahrzeitverkürzung ergeben.

Die ideale Fahrzeit ergibt sich aus der theoretischen Fahrzeit des Busses, inklusive Brems- und Beschleunigungsverluste beim Anfahren der Haltestellen. Darüber hinaus geht die Fahrgastwechselzeit zum Aus- und Einsteigen in die ideale Reisezeit ein. In der Praxis lässt sich diese ideale Fahrzeit nicht erreichen, da es zu folgenden Verlustzeiten kommt:

1. VERLUSTZEITEN AN LICHTSIGNALANLAGEN (LSA, „AMPEL“):

Busse müssen wie andere Kfz an roten Ampeln halten und warten. Diese Verlustzeit kann bei größeren Knotenpunkten mit längeren Umlaufzeiten und Rotphasen auch ohne besonderes Verkehrsaufkommen rund eine Minute betragen. Falls aufgrund eines länge-

ren Rückstaus mehrere Grünphasen benötigt werden, um den Knotenpunkt zu passieren, steigen die Verlustzeiten entsprechend. Busbeschleunigungsmaßnahmen müssen daher zum einen dafür sorgen, dass bei geringem Verkehrsaufkommen der Bus möglichst ohne Bremsen passieren kann. Zum anderen muss verhindert werden, dass Busse im Rückstau Zeit verlieren.

2. VERLUSTZEITEN AN HALTESTELLEN:

Ticketverkauf im Bus, zeitlich aufwendige Ein- und Ausstiegsvorgänge sowie das Warten auf eine freie Ausfahrt aus der Bushaltestelle gehören zu den wesentlichen Verlustzeiten an Haltestellen. Hier können bauliche Maßnahmen an Haltestellen sowie verkehrsorganisatorische Beschleunigungsmaßnahmen helfen. Auch fahrplanbedingte Standzeiten an Haltestellen können durch Busbeschleunigungsmaßnahmen verringert werden, wenn aufgrund einer zuverlässigeren Fahrweise auf Pufferzeiten in der Fahrplanung verzichtet werden kann.

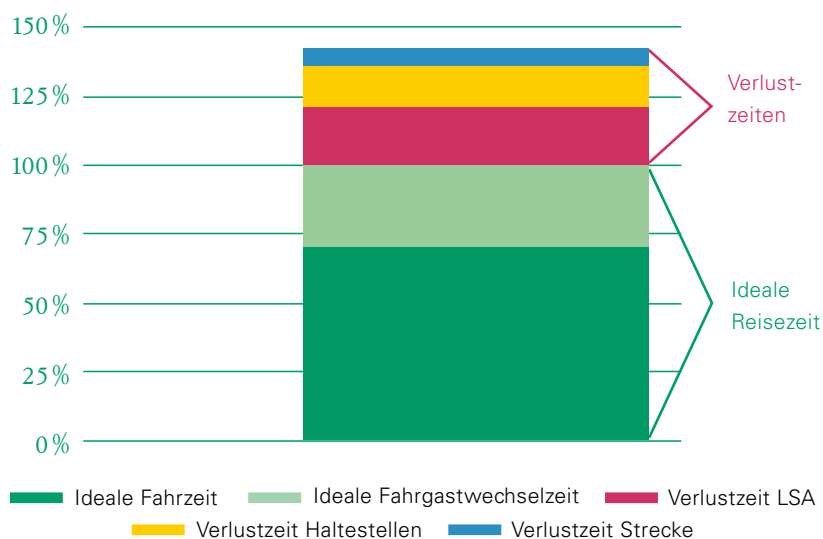


Abb. 1: Schematische Zusammensetzung Zeit einer Buslinie auf Basis veröffentlichter Werte^{1,8,9}



3. VERLUSTZEITEN AN DER STRECKE:

Die restlichen Verluste entlang der Strecke ergeben sie durch hohes Verkehrsaufkommen, Behinderungen durch ordnungswidrig parkende Fahrzeuge, Fahren hinter langsameren Verkehrsteilnehmer:innen oder Anhalten an Fußgängerquerungsstellen. Erfolgreiche Busbeschleunigungsmaßnahmen reduzieren diese Verzögerungen bei gleichzeitig sicherer Führung aller Verkehrsteilnehmer:innen.

Bei noch nicht beschleunigten Buslinien im städtischen Umfeld betragen die Verlustzeiten oft knapp die Hälfte der idealen Reisezeit. Den größten Anteil hat dabei meistens die Verlustzeit an Lichtsignalanlage LSA (vgl. Abb. 1).

Konkret bedeutet das für das Beispiel aus Abb. 1, dass eine Buslinie mit einer idealen Reisezeit von 30 Minuten eine durchschnittliche Reisezeit von mehr als 40 Minuten erreicht. Diese spürbaren Verlustzeiten von zehn Minuten führen zu einer schlechteren Angebotsqualität und

gegebenenfalls Anschlussverlusten für die Fahrgäste. Die Konsequenz: Sie nutzen den umweltfreundlichen ÖPNV weniger.

Auch finanziell wirkt sich eine solche Verlängerung der Reisezeit aus. Um dieselbe Anzahl Fahrgäste zu befördern, braucht es rund ein Drittel mehr Busse und entsprechend mehr Fahrpersonal.

Vor dem Ziel der Verdopplung der ÖPNV-Nachfrage kann eine Reduktion der Verlustzeiten und die damit einhergehende Effizienz natürlich auch dafür genutzt werden, mit ähnlichen Ressourcen die Angebotskapazitäten deutlich zu erhöhen.

Busbeschleunigungsmaßnahmen erreichen damit sowohl volkswirtschaftlich als auch betriebswirtschaftlich signifikante Nutzen.

3 SIGNALTECHNISCHE MASSNAHMEN

Um eine hohe Reisegeschwindigkeit sowie eine komfortable und emissionsarme Fahrweise zu ermöglichen, werden Buslinien oft entlang von Hauptverkehrsstraßen mit vorfahrtsregelten und lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten geführt.

Die Wartezeiten an diesen lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten sind im städtischen Kontext oft für mehr als 50 Prozent der Verlustzeiten von Buslinien verantwortlich. Dazu führt die Zufälligkeit des Auftretens dieser Verlustzeiten zu erheblichen Verspätungen: Ein Bus, der beispielsweise dreimal hintereinander sehr ungünstig an einen lichtsignalgesteuerten Knotenpunkt kommt, kann hier in kurzer Zeit drei Minuten verlieren, sodass Anschlüsse gefährdet sind. Dies gilt im Übrigen auch für Buslinien im ländlichen Raum. Auf Grund der oft geringen Fahrtenhäufigkeit ist hier eine verlässliche Reisezeit noch wichtiger.

Zu Verringerung dieser Verlustzeiten sind verschiedene signaltechnische Maßnahmen möglich, die im Folgenden beschrieben werden. Dabei werden (1) einfache Festzeitsteuerungen, (2) aufwendigere verkehrsabhängige Steuerungen und (3) oftmals sehr komplexe Netzsteuerungsverfahren unterschieden.

MEHR BRINGT MEHR: KONSTANTES GRÜN

Die Festzeitsteuerung ist an vielen lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten Standard. Hier wird die Dauer der Grünphasen nach vorgegebenen Programmen, unabhängig vom tatsächlichen Verkehrsaufkommen geschaltet, sind aber eventuell in „Grünen Wellen“ mit benachbarten Knotenpunkten koordiniert.

Die Maßnahmen für eine Busbeschleunigung sind bei Festzeitsteuerung eingeschränkt, da sich die Ankunft des Busses nicht detektieren und berücksichtigen lässt.

Dennoch gibt es auch hier Möglichkeiten:

1. Möglichst geringe Umlaufzeiten, sodass zufällige Wartezeiten an roten Ampeln gering bleiben.
2. Längere Grünphasen in Fahrtrichtung der Busse.
3. Berücksichtigung der Haltestellenaufhaltszeiten bei der Entwicklung einer Grünen Welle.

Bei diesen Maßnahmen ist zu beachten, dass sie auch auf andere Verkehrsteilnehmer:innen wirken können. So sinkt mit der Umlaufzeit auch die gesamte Kapazität an Knotenpunkten, was zu mehr Stau führen kann. Durch mehr Stop-and-Go-Verkehr können dann die gesamten Emissionen steigen – und auch der Bus selbst kann dann im Kfz-Stau stecken bleiben. Diese Wirkungen können mit einer Bewertung nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)³ transparent gemacht werden und dann in den Entscheidungsprozess einfließen.

MASSGESCHNEIDERT: GRÜN IN ECHTZEIT

Bei einer verkehrsabhängigen Steuerung erfassen Detektoren vorbeikommende Fahrzeuge und passen das Signalprogramm in Echtzeit an.

Dieses für Pkw und Lkw etablierte Verfahren lässt sich auch für die Busbeschleunigung („ÖPNV-Priorisierung“) einsetzen, um Verlustzeiten zu vermeiden oder zumindest zu verringern:

1. Für bei Grün auf eine LSA zufahrende Busse wird die Grünphase verlängert, sodass der Bus ohne zu bremsen und mit hohem Komfort für den Fahrgast den Knotenpunkt passieren kann.



RUND 50 % DER VERLUSTZEIT ENTSTEHT AN LICHTSIGNALGESTEUERTEN KNOTENPUNKTEN.

2. Für bei Rot auf eine LSA zufahrende Busse werden die Grünphasen der anderen Verkehrsströme verkürzt oder/und die Phasenreihenfolge so geändert, dass die Fahrtrichtung des Busses als nächstes wieder grün geschaltet wird.

Auch hier ist mittels Berechnung nach dem HBS oder, bei aufwendigeren Knotenpunkten, mit Hilfe einer Verkehrssimulation die Wirkung auf alle Verkehrsteilnehmer:innen zu ermitteln und abzuwägen. Die verkehrsabhängige Steuerung bietet im Gegensatz zu Anpassungen der Festzeitsteuerung die Möglichkeit, eine kurzfristige Priorisierung der Busse schnell wieder auszugleichen.

Übrigens: Verkehrsabhängige Steuerungen können auch in eine Grüne Welle für den Pkw und Lkw-Verkehr integriert werden. Damit lässt sich die klimafreundliche Wirkung des gleichmäßig in einer Grünen Welle fließenden Kfz-Verkehrs mit der Bus-Priorisierung kombinieren.

DURCH DAS NETZ GESTEUERT

Bei Netzsteuerungsverfahren werden mehrere LSA in einem Gebiet gemeinschaftlich in Abhängigkeit der aktuellen Verkehrsströme optimiert. Diese oft verkehrsmodellbasierten Steuerungen bieten ein hohes Potenzial für die Priorisierung von Bussen an lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten, da in den meisten Verfahren eine Gewichtung verschiedener Verkehrsteilnehmenden möglich ist. Bei hoher Gewichtung von Linienbussen lässt sich entsprechend eine gezielte Verringerung der Verlustzeiten von Bussen erreichen.

IMMER SICHTBAR: DETEKTION VON BUSSEN

Während klassische verkehrsabhängige Steuerungsverfahren den aktuellen Verkehr meist über in der Fahrbahn eingelassenen Induktionsschleifen erfassen, kommen diese bei der Priorisierung von Bussen nur bei einem eigenen Verkehrsraum, also z. B. einer Busspur, in Frage. Daher können hier andere Techniken zum Einsatz kommen:



ERFOLGREICHE PROJEKTE REDUZIEREN BIS ZU 80% DER LSA-VERLUSTZEITEN

1. Infrarotbaken am Bus und am Fahrbahnrand
2. Funkübertragung des per GPS oder aus Ortsinformationen des Bordrechners ermittelten Standorts
3. Mobilfunkbasierte Übertragung des Standorts

Neben der reinen Übertragung des Standorts eines Busses lassen sich, je nach System, auch weitere Informationen übertragen. An Knotenpunkten, an denen Buslinien in verschiedene Richtungen abbiegen, muss mindestens noch die Linie übertragen werden, um die passende Fahrtrichtung zu priorisieren.

Darüber hinaus können in fortgeschrittenen Systemen auch Information zur aktuellen Pünktlichkeit übertragen werden, sodass verspätete Busse eine besonders hohe Priorität bekommen, um schnell wieder in die reguläre Fahrplanlage zu kommen.

Die für die Priorisierung gewonnenen Echtzeitinformationen können auch über die reine Bus-

beschleunigung hinaus genutzt werden, um beispielsweise über Anzeigetafeln an Haltestellen oder das Smartphone die Reisenden zu informieren. Mit diesen Informationen können die Reisenden dann ihre Reise optimieren.

WIRKUNG SIGNALTECHNISCHER MASSNAHMEN

Konsequente Umsetzungen von Busbeschleunigungen durch verkehrabhängige LSA-Steuerungen erreichen deutliche Einsparungen bei den Verlustzeiten an LSA.

So zeigen Vorher-Nachher-Messungen⁹ bei realisierten Projekten, dass 60 bis 80 Prozent der LSA-Verlustzeiten reduziert werden können.

Weitergehende Untersuchungen⁷ zeigen, dass eine Priorisierung von Bussen nicht zu Verschlechterungen des sonstigen Kfz-Verkehrs führt. Je nach Zustand der bisherigen Signalanlagen kann ein Umbau einer Festzeit zu einer verkehrabhängigen Steuerung sogar zur Verbesserung des Verkehrsablaufs und damit einer weiteren Verringerung der Emissionen führen.

4 BAULICHE MASSNAHMEN

Ein guter Entwurf von Haltestellen kann die Verlustzeiten vor allem beim Fahrgastwechsel verringern. Bauliche Maßnahmen an der Strecke und an Knotenpunkten in Form von Bussonderstreifen wirken auf die Verlustzeit an der Strecke und können zusammen mit signaltechnischen Maßnahmen die Verlustzeit an Knotenpunkten weiter reduzieren.

Bei der räumlichen Anordnung von Haltestellen entlang einer Linie stehen die für Fahrgäste günstige Erreichbarkeit sowie eine hohe Verkehrssicherheit, speziell auch für querende Fußgänger:innen, im Vordergrund.

Falls eine Haltestelle an einem lichtsignalgesteuerten Knotenpunkt liegt, ist rein aus Sicht der ÖPNV-Priorisierung eine Anordnung nach Überqueren des Knotenpunkts zu bevorzugen. Die oft stark schwankende Fahrgastwechselzeit muss dann nicht in der verkehrsabhängigen Signalsteuerung berücksichtigt werden.

BUSKAP VERSUS BUSBUCHT

Busse können entweder auf der Fahrbahn (Buskap bzw. Haltestelle am Fahrbahnrand) oder in einer Busbucht im Seitenraum halten.

Das Buskap ist aus Sicht einer zügigen Fahrt zu bevorzugen:

1. Der Bus kann das Buskap anfahren und muss beim Ausfahren nicht in den fließenden Kfz-Verkehr einfädeln.
2. Durch die einfache Anfahrt kann das Spaltmaß zwischen Bus und Bordstein sehr gering gehalten werden, sodass ein schneller Fahrgastwechsel möglich ist – insbesondere auch für mobilitätseingeschränkte Personen.
3. Es gibt weniger Störungen durch ordnungswidrig parkende Fahrzeuge, siehe dazu auch das Kapitel 6.
4. Der Bus setzt seine Reise nach dem Halt als Pulkführender vor den sonstigen Kfz fort und kann damit störungsfrei fahren. Zudem wird dem Kfz-Verkehr so die Bevorrechtigung des ÖPNV verdeutlicht.

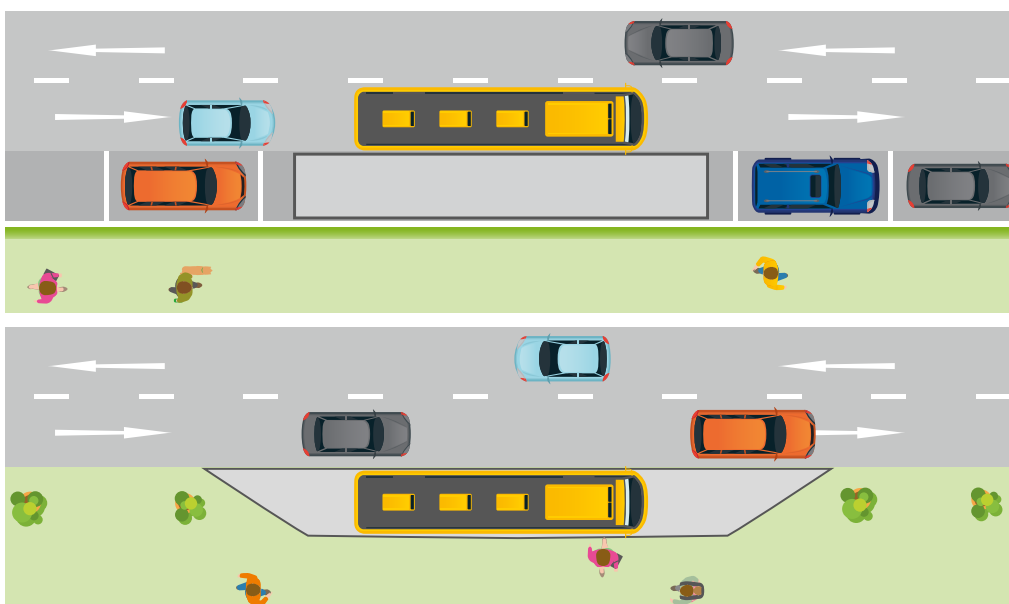


Abb. 2: Buskap (oben) versus Busbucht (unten)



Abb 3: Mobilitätsstation Offenburg
(Quelle: <https://qimby.net/image/838/>)

Auch mit Blick auf einen geringen Flächenverbrauch, größere Warteflächen und einen einfacheren Winterdienst ist das Buskap der Busbuchung überlegen. Entsprechend lohnt es sich im Rahmen eines Neubaus, aber auch im Zuge von Umbaumaßnahmen für die in der ÖPNV-Strategie 2030⁵ angestrebte Attraktivitätssteigerung von Haltestellen, das Buskap zu bevorzugen. Busbuchungen sind in seltenen Fällen dennoch das Mittel der Wahl, wenn es z. B. an Endhaltestellen aufgrund von Pausenzeiten zu sehr hohen Standzeiten kommt.

EFFIZIENTER ENTWURF

Bei der Ausgestaltung der Haltestellen ist vor allem darauf zu achten, dass ein schneller Fahrgastwechsel möglich ist.

Zum einen dürfen dafür Sitzmöglichkeiten, Mülleimer, weiteres Mobiliar und abgestellte andere Verkehrsmittel das Einsteigen nicht behindern. Dafür muss der Warteraum groß genug sein und von Hindernissen freigehalten werden.

Dabei helfen auch Mobilitätsstationen (vgl. Abb.: 3), die eine geordnete Verknüpfung vom ÖPNV mit dem Fahrrad und weiteren Mobilitätsangeboten ermöglichen.

Zum anderen ist ein niveaugleicher Einstieg anzustreben, um einen schnellen Fahrgastwechsel zu ermöglichen.

SCHNELLE FAHRT AUF EIGENEM FAHRWEG

Ein besonderer Fahrweg für Busse ist ein Mittel der Busbeschleunigung, das auch den Stellenwert des ÖPNV sowohl im urbanen als auch ländlichen Raum unterstreicht. Besonderes Gewicht erhalten diese Maßnahmen, wenn gezielt verfügbare Flächen umverteilt werden.

Das Ziel von Bussonderfahrstreifen ist es, dass der Bus auch dort ungestört fahren kann, wo sich der sonstige Kfz-Verkehr staut. Dies kann entlang von längeren Streckenabschnitten oder, um Rückstaus umfahren zu können, vor einem Knotenpunkt sinnvoll sein.

Ein Bussonderfahrstreifen hat nach der Richtlinie² eine Regelbreite von 3,50 Metern und ist damit breiter als die meisten innerstädtischen Kfz-Fahrstreifen. Die Umsetzung eines Bussonderfahrstreifens kann im begrenzten städtischen Straßenraum zu Einschränkungen anderer Verkehrsteilnehmer führen. Eine solche Neuverteilung des Straßenraums zugunsten des

ÖPNV ist jedoch ein explizites Ziel der ÖPNV-Strategie 2030 des Ministeriums für Verkehr und übergeordnet der Verkehrswende, um den ÖPNV als attraktive Alternative zum Pkw zu etablieren. Ein Bussonderfahrstreifen trägt dazu bei, auch lokale Klimaschutzziele im Verkehr zu erreichen und die Bevorrechtigung umweltfreundlicher Verkehrsmittel deutlich zu machen.

Alternativ sind zeitlich befristete Bussonderstreifen (nur tagsüber, nur in den Spitzenstunden) möglich, auf denen in den anderen Zeiten Parken oder haltender Lieferverkehr erlaubt sind. Dies kann zur Sicherstellung der Verhältnismäßigkeit auf Grund der Vorgaben aus § 45 StVO nötig sein. Negative Wirkungen auf schwächere Verkehrsteilnehmer:innen, wie den Fuß- oder Radverkehr sind dabei in jedem Fall zu vermeiden.

In einigen Fällen ist ein Bussonderfahrstreifen durch Linienbusse nur gering ausgelastet – darunter leidet die Akzeptanz der anderen Verkehrsteilnehmer:innen. Dafür ermöglicht die Straßenverkehrsordnung (StVO) die Freigabe von Bussonderfahrstreifen für Fern- und Reisebusse, aber auch Taxis. Auch die Öffnung für weitere umweltfreundliche Kfz (z.B. elektrisch und/oder mehrfach besetzt) kann geprüft werden und unterstützt die klimafreundliche Mobilität weiter. Ein rechtlicher Rahmen für solche Spuren besteht derzeit noch nicht. Forschungsprojekte zeigen, dass bis zu 60 Busse und 100 Pkw pro Stunde bei sehr guter Verkehrsqualität abgewickelt werden können².

Auch der Radverkehr kann auf Bussonderfahrstreifen freigegeben werden, falls auf der Straße oder im Umfeld keine geeignete Alternative gefunden wird. Zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit sind jedoch Einsatzkriterien bzgl. der Breite des Bussonderfahrstreifens, den zulässigen Verkehrsstärken und Haltestellenabstände zu prüfen und zu berücksichtigen.



Abb. 4: Temporäre Bussonderfahrstreifen mit Freigabe für ausgewählte andere Verkehrsmittel

Bussonderfahrstreifen kommen nicht nur im städtischen Umfeld zum Einsatz, sondern können auch außerhalb geschlossenen Ortschaften die Fahrzeiten von Bussen deutlich reduzieren. Um zusätzliche Versiegelungen zu vermeiden, sollte dabei zunächst eine Neuverteilung des Straßenraums geprüft werden. So kann z. B. ein Kfz-Fahrstreifen auf Steigungsstrecken verkehrrechtlich als Bussonderfahrstreifen ausgewiesen werden. (Abb. 5 + 6)

Darüber hinaus ermöglichen Bussonderfahrstreifen dem Bus, in Zufahrten zu stark ausgelasteten lichtsignalsteuerten Knotenpunkten oder den vermehrt eingesetzten Pfortnerampeln den Stau zu umfahren. Hier kann je nach örtlicher Gegebenheit auch die Gegenfahrbahn mit entsprechendem signaltechnischem Schutz mitgenutzt werden.



Abb 5 + 6: Neckarstraße/L1142 von Waiblingen in Richtung Remseck/Neckar

Für Bussonderfahrstreifen auf Außerortsstraßen bestehen gesonderte Fördermöglichkeiten für Kommunen, soweit diese die Baulast für den Bussonderfahrstreifen tragen. Geteilte Baulastträgerschaften sind dabei möglich.

5 BETRIEBLICHE MASSNAHMEN

Auch betriebliche Maßnahmen können die Busfahrt beschleunigen. Hier geht es vor allem um Verlustzeiten durch Fahrausweiskontrolle und -verkauf sowie das Ein-, Aus- und Umsteigen.

Darüber hinaus kann mit einer auf Echtzeitdaten basierenden Anschlussicherung, z. B. durch Einführung eines Rechnergestütztes Betriebsleitsystem (RBL), die tatsächliche Reisezeit der Reisenden verringern.

FAHRAUSWEISE ALS BREMSE?

Die Kontrolle von Fahrausweisen durch das Fahrpersonal und der damit verbundene Zwang zur Nutzung der vorderen Tür bremst die Fahrt eines Busses aus. Hier lohnt es sich zu prüfen, ob die Kontrolle durch vermehrten Einsatz von Prüfpersonal entfallen oder durch Smart Tickets zumindest schneller erfolgen kann.

Mit Smart Tickets oder der Einführung von über das Smartphone bestellbaren e-Tickets nach den

technischen Standards der VDV-Kernapplikation lässt sich zugleich der Verkauf von Fahrausweisen durch das Fahrpersonal reduzieren. Ergänzend wirken hier Automaten an Haltestellen und Vergünstigungen für Mehrfachtickets. Auch die Vereinfachung der Tariflandschaft oder die Schaffung einer ÖV-Jahreskarten, die in der ÖPNV-Strategie 2030⁵ diskutiert werden, können die Wartezeiten durch Fahrausweise reduzieren.

FAHRZEUGE ALS BESCHLEUNIGER?

Bei der Neuanschaffung von Fahrzeugen sollte auf ausreichend viele und breite Türen geachtet werden.

Auch technische Details wie die Öffnungs- und Schließzeiten oder die Möglichkeit des zentralen Öffnens aller Türen durch das Fahrpersonal können die Haltestellenaufenthaltszeiten reduzieren. Hier addieren sich selbst kleine Einsparungen über die große Anzahl von Haltestellen zu einer relevanten Größe.





6 VERKEHRSORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

Verkehrsorganisatorische Maßnahmen sollen vor allem die Störungen des Verkehrsablaufs der Busse durch den sonstigen Kfz-Verkehr minimieren.

Eine wesentliche Rolle spielen dabei die Anordnung und Kontrolle von Park- und Halteverboten an den Haltestellen und auf Bussonderfahrstreifen bzw. dem vom Bus genutzten rechten fahrstreifen. Entscheidend sind hier eine regelmäßige Überwachung und konsequente Verfolgung von Verstößen. Ein effizienter Prozess von der Meldung durch das Fahrpersonal bis hin zur Entfernung von falsch parkenden Kfz reduziert den Zeitraum, in dem Verlustzeiten auftreten. Der Erlass zur Überwachung und Sanktionierung von Ordnungswidrigkeiten im ruhenden Verkehr⁶ unterstützt dabei, indem beispielsweise Abschleppmaßnahmen ausdrücklich als zulässig bei blockierten Bushaltestellen oder Bussonderfahrstreifen genannt werden.

Dies kann durch Abbiegeverbote ergänzt werden. So können an lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten Verbote fürs Linksabbiegen mehr Flexibilität für die ÖPNV-Priorisierung schaffen. Auch an vorfahrtsgeregelten Knotenpunkten kann ein solches Verbot als Beschleunigungsmaßnahme dienen, wenn der Rückstau der Linksabbieger:innen den Bus regelmäßig behindert.

Natürlich müssen solche Abbiegeverbote in einem großräumigen Kontext bewertet werden, damit sich die Probleme nicht nur an den nächsten Knotenpunkt verlagern oder es gar zu mehr Emissionen durch Umwege des Kfz-Verkehrs kommt.

7 FÖRDERUNGSMÖGLICHKEITEN

Um das ambitionierte Ziel einer Verdopplung der Nachfrage im ÖPNV zu erreichen, werden entsprechende Projekte über LGVFG-Mittel gefördert. LGVFG steht für das Landesgemeindevverkehrsfinanzierungsgesetz (Gesetz über Zuwendungen des Landes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden).

Die Mittel im LGVFG-Programm sind seit 2020 mit dem Auslaufen der Bundesmittel aus dem Entflechtungsgesetz von 165 auf 320 Millionen Euro angehoben worden.

Der LGVFG-Regelfördersatz beträgt 50 Prozent zuzüglich einer Planungskostenpauschale. Bei ausgewählten Maßnahmen kann die Förderung sogar 75 Prozent betragen. Dazu zählen z.B. Projekte zur Schaffung von Barrierefreiheit oder Projekte mit besonders positivem Beitrag zum Klimaschutz durch Reduzierung der Treibhausgasemissionen.

Beschleunigungsmaßnahmen sind nach § 2 Nummer 8 LGVFG ausdrücklich förderfähig. Gemäß

der „Richtlinie Beschleunigungsmaßnahmen“ werden bauliche und steuerungstechnische Investitionsmaßnahmen gefördert, wenn diese die Qualität (Pünktlichkeit, Fahrplantreue, Schnelligkeit, Zuverlässigkeit, Erreichbarkeit und Störungsbewältigung) sowie die Wirtschaftlichkeit dauerhaft verbessern. Auch die Einrichtung von e-Ticket-Systemen ist förderfähig.

Die zuwendungsfähigen Kosten werden entweder pauschal (z. B. Umrüstung einzelner LSA, e-Ticket-Systeme) oder nach Einzelfallbetrachtung festgelegt.

Übrigens: Falls die Kosten im Laufe der Umsetzung erheblich steigen, kann zur Vermeidung einer besonderen Härte eine Nachbewilligung erfolgen.

Ausführliche Beschreibungen sowie die Verwaltungsvorschriften nebst Anlagen und Antragsformularen sind auf der Webseite der Regierungspräsidien zu finden unter:

KLEINER VERKEHRSKNOTEN (≤10 Signalgruppen)
15.000 € ZUWENDUNGSFÄHIGE KOSTEN

MITTLERER VERKEHRSKNOTEN (10–25 Signalgruppen)
25.000 € ZUWENDUNGSFÄHIGE KOSTEN

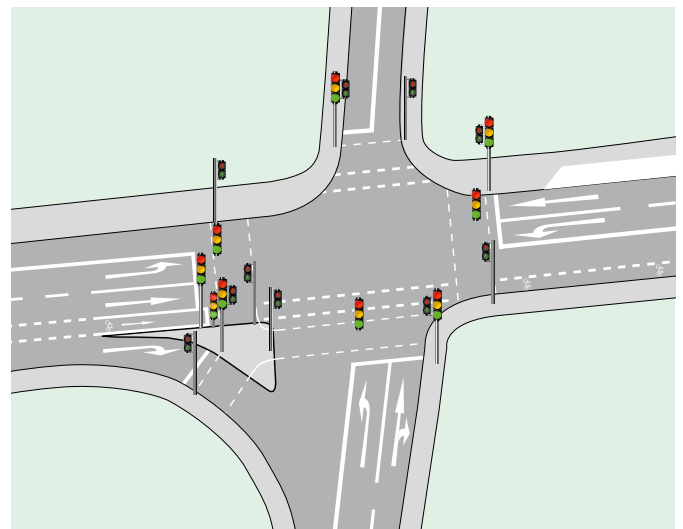
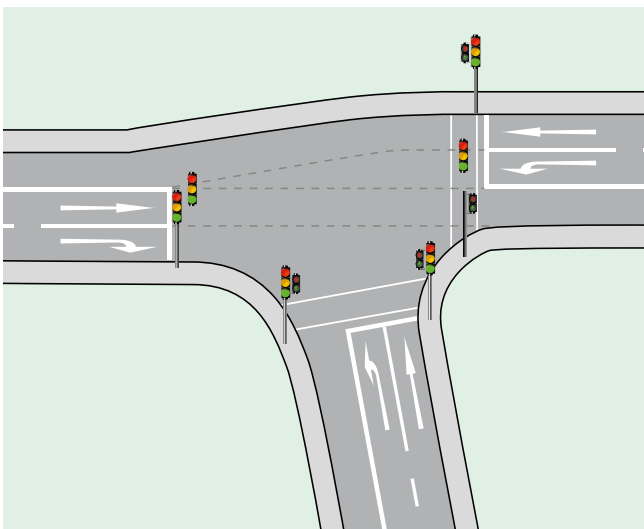
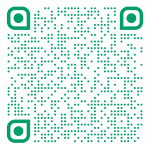


Abb. 7: Zuwendungsfähige Kosten LSA nach LGVFG

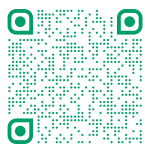


**DIE HÖHE DER LGVFG-MITTEL
WURDE SEIT 2020 NAHEZU
VERDOPPELT.**



**FÖRDERUNG KOMMUNALER
STRASSENBAU (LGVFG):**

www.t1p.de/foerderung-strassenbau-kommunal



FÖRDERUNG ÖPNV (LGVFG):

www.t1p.de/foerderungen-oepnv

Dort finden Sie auch Kontaktdaten der zuständigen Ansprechpersonen. Die Zuständigkeit für Zuschüsse für neue Busse liegt bei der L-Bank.

Anträge können von Gemeinden, Gemeindeverbänden, Landkreisen, öffentlichen und privaten Unternehmen gestellt werden.

Ergänzt werden die LGVFG-Mittel durch weitere Förderprogramme des Landes Baden-Württemberg,⁴ durch Bundesmittel aus dem GVFG-Programm mit ebenfalls deutlich erhöhtem Fördervolumen sowie weiteren Förderprojekten des Bundes.

Aber auch wenn die Busbeschleunigung nicht im Fokus eines Förderantrags steht, können ggf. kleine Bausteine der in diesem Leitfaden beschriebenen Maßnahmen in anderen Projekten, z.B. zum barrierefreien Ausbau nach LGVFG oder zur Umsetzung der e-Ticketing-Strategie des Landes Baden-Württemberg im Programm „LETS go!“ mit umgesetzt oder co-finanziert werden.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Mit den in dieser Broschüre dargestellten Busbeschleunigungsmaßnahmen lassen sich große Teile der Verlustzeiten von Bussen einsparen. Damit werden die Buslinien verlässlicher und attraktiver für ÖPNV-Fahrgäste und tragen damit zum Ziel der Verdoppelung der ÖPNV-Fahrgäste in Baden-Württemberg bei.

Dabei sind vor allem signaltechnische Maßnahmen zur Priorisierung von Bussen an Ampeln erfolgversprechend. Diese überall hoch wirksamen Maßnahmen lassen sich kurzfristig umsetzen und können sich durch die Modernisierung der Signaltechnik auch positiv für andere Verkehrsteilnehmer:innen auswirken.

Infrastrukturelle Maßnahmen sind oft mittel- oder langfristig umsetzbar. Ein Fokus sollte hier zukünftig auf der bewussten Neuverteilung des Straßenraums durch die Einrichtung von Bussonderfahrstreifen liegen, eine der zentralen Maßnahmen der ÖPNV-Strategie 2030.

Betriebliche und verkehrsorganisatorische Maßnahmen vervollständigen das Maßnahmenpaket.

Umfangreiche Fördermöglichkeiten vor allem über das Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) ermöglichen den beteiligten Kommunen und Verkehrsunternehmen die Umsetzungskosten dieser Maßnahmen zu verringern.

Zudem kann das Verkehrsangebot, nach der Umsetzung der Maßnahmen, durch den effizienteren Betrieb bei vergleichbaren Personal- und Fahrzeug-Ressourcen deutlich ausgedehnt werden. Dadurch können die steigenden Fahrgastzahlen besser bewältigt und gleichzeitig das Angebot nochmal durch dichtere Takte verbessert werden.

Als kompetente Ansprechpartnerin in Sachen Förderung und Verkehrstechnik stehen die Abteilungen 4 der vier Regierungspräsidien zur Verfügung.

Kategorie	Maßnahme	Anwendungsfall	Wirkung	Umsetzbarkeit	Anmerkung
Lichtsignalanlagen	Signaltechnische Maßnahmen	Lichtsignalgesteuerte Knotenpunkte	++	Kurzfristig	Ggf. positiv für andere Verkehrsteilnehmende
	Ggf. mit Bussonderstreifen in den Zufahrten	Zusätzlich: hohe Auslastung und Platz für Bussonderstreifen	+++	Mittelfristig	Umfahrung von Rückstau im Knotenpunktsbereich; starke Sichtbarkeit und Außenwirkung
Infrastruktur	Bussonderstreifen an der Strecke	Hoch belastete Streckenabschnitte	++	Mittel-/langfristig	Starke Sichtbarkeit und Außenwirkung
	Umgestaltung von Haltestellen	Busbucht, sonstige Ineffizienzen	+ / ++	Mittelfristig	Ggf. mit barrierefreien Umbaumaßnahmen umsetzbar
Betrieb	Smart bzw. e-Ticketing	ÖPNV-Systeme ohne smart bzw. e-Ticketing	+	Mittel-/langfristig	Schnellerer Fahrgastwechsel als zusätzlicher Nutzen von e-Ticketing
	Fahrzeughüren	Alle Busunternehmen	+	Mittel-/langfristig	Bei Neuanschaffung auf effizienten Fahrgastwechsel achten
Verkehrsorganisation	Parkraummanagement	Bei hohem Parkdruck und Falschparkeranteil	+ / ++	Kurz-/mittelfristig	Freihalten von Haltestellen steigert auch die Barrierefreiheit

Abb. 6: Fördermöglichkeiten über das Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG)

QUELLEN

Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV):

- [1] FGSV: Hinweise zu Bevorrechtigungsmaßnahmen für den ÖPNV im städtischen Verkehrsmanagement (2018)
- [2] FGSV: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (2013)
- [3] FGSV: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (2015)

Ministerium für Verkehr, Baden-Württemberg:

- [4] Förderprogramme:
→ <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/foerderprogramme>
- [5] ÖPNV-Strategie 2030:
→ <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/bus-und-bahn/oepnv-strategie-2030>
- [6] Erlass zur Überwachung und Sanktionierung von Ordnungswidrigkeiten im ruhenden Verkehr:
→ <https://fragdenstaat.de/a/191646>

Projektbespiele:

- [7] Boltze, M. Busch, F., Friedrich, B., Friedrich, M., Kohoutek, S., Löhner, H., Lüßmann, J., Otterstätter, T. (2011): AMONES: Anwendung und Analyse modellbasierter Netzsteuerungsverfahren in städtischen Straßennetzen, Straßenverkehrstechnik Heft 5, S. 293 – 300, Heft 6, S. 374 – 381; Heft 7, S. 451 – 455, Kirschbaum Verlag Bonn.
- [8] Freie und Hansestadt Hamburg: Busbeschleunigungsprogramm Hamburg Messfahrten Metro Buslinie 7
- [9] Stadtwerke Biberach: Intermodal Transport Control System Biberach an der Reiß

HERAUSGEBER

Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg,
Abteilung 5 – Mobilitätszentrale, vernetzte und digitale Mobilität
Dorotheenstraße 8, 70173 Stuttgart

Bildnachweis:

Titel: VVS Stuttgart
Seite 3, 17: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg
Seite 5: istockphoto.com/ollo
Seite 8: Stock.Adobe.com/candy1812
Seite 9: Stock.Adobe.com/ stivog
Seite 12, 13, 15: Prof. Johannes Schlaich, Berlin
Seite 14: Stock.Adobe.com/Iryna
Seite 15: Stock.Adobe.com/Stefan Lochmann S

Stand: September 2022

INHALT UND REDAKTION

Prof. Johannes Schlaich, Berlin

Gesamtherstellung:

Druckfrisch Verlag für umweltfreundliche Druckprodukte, Stuttgart
Gestaltung: AD Rainer Haas, Stuttgart
Ökologische und nachhaltige Druckproduktion auf 100% Recyclingpapier – FSC® zertifiziert und mit EU Eco-Label ausgezeichnet.



Auf 100 %
Recyclingpapier
gedruckt



Ökodruckfarben
auf Basis nachwach-
sender Rohstoffe



Klimaneutral
und emissionsarm
gedruckt

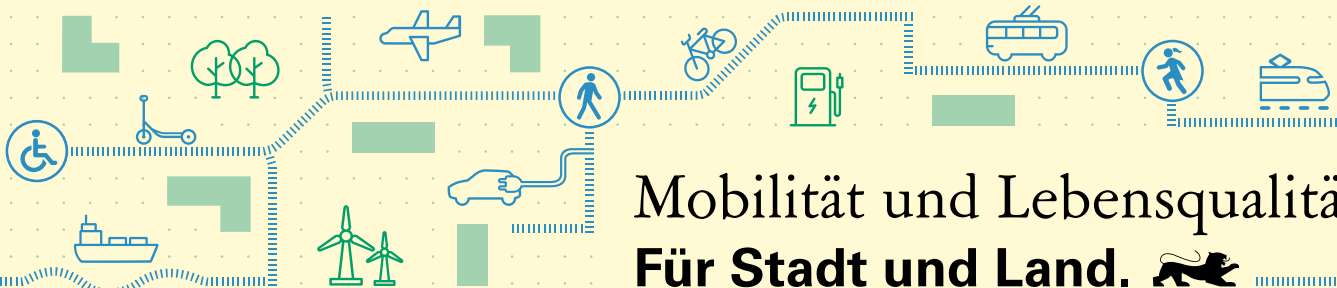


Für diese Druck-
produktion wird
ein Baum gepflanzt



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR



Mobilität und Lebensqualität.
Für Stadt und Land. 