



Mitteilungen

Nr. 10007

Positionierung des VDV zur Frage ÖPNV und Fahrrad

Februar 2002

Gesamtbearbeitung:

Planungsausschuss

Sachbearbeitung:

AT "Intermodale Vernetzung"

Peter Blöcher, Hofheim
Raimund Breuker, Münster
Hartmut Gyukits, Gelsenkirchen
Bernhard E. Nickel, Köln
Rainer Schülmann, Hannover
Johannes Wiedemann, Bonn

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)

Kamekestraße 37 - 39, 50672 Köln, Tel. 0221/57979-0, Fax: 514272

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung

1. Intelligente Vernetzung von Radverkehr und ÖPNV – Position des VDV ..	1
Kombinierte Nutzung von Fahrrad und ÖPNV	2
Fahrradabstellanlagen	2
Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln.....	8
Gründe für die geringe Nutzung der Fahrradmitnahme.....	12
Position des VDV zur Fahrradmitnahme	14
Kommunale Fahrräder im Verbund mit dem ÖPNV	15
Betriebliche Probleme zwischen Radfahrern und ÖPNV	16
Radfahrerführung an Haltestellen	16
Mitbenutzung von Busspuren durch Radfahrer.....	18
Breite der Busspur – ein kritisches Maß.....	22
Synergie aller Beschleunigungsmaßnahmen ausnutzen!.....	24
Fast alle empfehlen: Keine Mitbenutzung der Busspur	25
Wettbewerb um Marktanteile.....	26
Fazit	28
Literatur	29
2.	32
3.	32
4. Bike + Ride: Ein Gewinn für Städte und Gemeinden.....	32
Ausgangssituation	32
Gründe für eine Förderung von Bike + Ride (B+R)	32
Rahmenbedingungen	34
Die Aufgaben der einzelnen Akteure	35
Geeignete Standorte	36
Standortkriterien und Qualitätsstandards	36
Typisierung von Abstellanlagen	37
Überdachte Fahrradstände	37
Abschließbare Fahrradboxen.....	38
Fahrradstationen.....	40
Automatische Fahrradparkhäuser.....	41

Vorgehensweise bei Planung und Bau von Bike+Ride-Anlagen am Beispiel von Fahrradstationen	41
Konzeptphase	42
Planungsphase und Umsetzung	43
Betriebsführung	44
Betreiberkonzept am Beispiel einer Fahrradstation.....	46
Finanzierung von Bike+Ride-Anlagen	47
Fazit:	49

Vorbemerkung

Der Bundesminister für Verkehr hat mit seiner Rede vom 29. Mai 2001 vor dem ADFC-Kongress die Bedeutung des Fahrrades hervorgehoben und die Absicht bekundet, mit seinem Radkonzept das Fahrrad als Verkehrsmittel zu stärken, dazu gehört auch die Vernetzung mit Nahverkehrsunternehmen und Bahn.

Mit diesen Mitteilungen legt der VDV seine Positionierung zur Frage ÖPNV und Fahrrad den Mitgliedsunternehmen sowie interessierten Verbänden und Institutionen vor.

Aufgrund der Vielzahl von Veröffentlichungen wird zu diesem Themenkomplex kein allumfassendes Werk zu allen Aspekten aufgelegt, sondern dem Leser werden zunächst in Kapitel 1 Hilfestellungen zur grundsätzlichen Argumentation der Vor- und Nachteile bei der Vernetzung von Radverkehr und ÖPNV angeboten.

Im zweiten Kapitel werden zwei für den Anwender besonders geeignete Veröffentlichungen vorgestellt und in Bezug auf abweichende Auffassungen zum VDV kommentiert. In Verbindung mit Kapitel 1 wird somit das für die Umsetzung erforderliche Instrumentarium geliefert.

Als weitere, bislang in der Literatur nur ungenügend behandelte oder kontrovers diskutierte Themen folgen das Kapitel "Fahrrad im Nachtransport" und ein Plädoyer, auch die Kommunalpolitik möge sich für Bike + Ride stark machen.

Der VDV dankt dem Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club (ADFC) und den einschlägigen Gremien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), AA 1.6 "Öffentlicher Verkehr" und AK 2.8.1 "Aktuelle Themen des Radverkehrs", für ihre konstruktiven Hinweise zur Erstellung dieser Mitteilungen.

1. Intelligente Vernetzung von Radverkehr und ÖPNV – Position des VDV

Fußgänger-, Radverkehr und ÖPNV bilden gemeinsam den Umweltverbund. Angesichts der alarmierenden Umweltsituation, der vom Verkehr beeinträchtigten städtischen Lebensqualität, des unwiederbringlichen Ressourcenverbrauchs und der viel zu großen Zahl von Verkehrsopfern muss das Gesamt-Verkehrs-System-Management auf folgende Ziele ausgerichtet sein:

- Vermeidung von vermeidbarem Verkehr,
- Verlagerung des nicht vermeidbaren Verkehrs auf die Verkehrsarten des Umweltverbundes,
- Verträgliche Abwicklung des nicht verlagerbaren verbleibenden Verkehrs, der für die Erhaltung der Lebensfähigkeit und Wirtschaftskraft der Städte "notwendig" ist.

In diesem Sinne gilt es, die Verkehrsarten des Umweltverbundes zu stärken, ihre Attraktivität zu erhöhen und sie noch besser als bisher miteinander zu vernetzen, damit durchgängige Wegeketten entstehen. Eine integrierte Verkehrsplanung, die dem Umweltverbund und dem notwendigen motorisierten Individualverkehr (MIV) Vorrang einräumt mit dem Ziel, den übrigen MIV zu vermindern, ist in sich intelligent. Für die Umsetzung bedarf es keiner neuen zusätzlichen Hochtechnologie. Die Potenziale für eine Verlagerung von Verkehr auf das Zufußgehen, Radfahren, auf Busse und Bahnen sind anderswo eindrucksvoll dargelegt [1.1], [1.2], deshalb soll hier nicht weiter darauf eingegangen werden.

In Deutschland gibt es nach Angaben des Verbandes der Fahrrad- und Motorrad-Industrie (VFM) rd. 64 Mio. Fahrräder, allein 1997 wurden über 4,5 Mio. Fahrräder gekauft. Der Umsatz des Fahrradhandels liegt über 8 Mrd. DM jährlich. Über 11 Prozent aller Fahrten werden mit dem Fahrrad zurückgelegt [1.3]. Seine Bedeutung ist also nicht nur politisch und ökologisch, sondern auch wirtschaftlich und verkehrlich hoch einzuschätzen. Der Radfahrer als Kunde des ÖPNV (z.B. bei der Fahrradmitnahme in Bussen und Bahnen), der Kunde des ÖPNV als Radfahrer (z.B. wenn er mit Bike + Ride zu Bussen und Bahnen hinfährt) und der Radfahrer im Straßenverkehr mit Bussen und Straßenbahnen – dies sind die Bereiche, in denen sich ÖPNV

und Radfahrer als Partner im Umweltverbund begegnen. Beim gleichgerichteten Streben nach höheren Marktanteilen ist es nicht auszuschließen, dass es auch zu Konflikten zwischen Radfahrern und ÖPNV kommen kann. Kombinierte Nutzung von Fahrrad und ÖPNV, betriebliche Probleme zwischen Radfahrern und ÖPNV sowie die Frage des Wettbewerbs zwischen Fahrrad und ÖPNV um Marktanteile sind daher die Themen dieses Kapitels.

Kombinierte Nutzung von Fahrrad und ÖPNV

Fahrradabstellanlagen

Bereits im Jahre 1985 hat der VDV mit der Herausgabe seiner Schrift 1.68.2 "Das Fahrrad als Ergänzungsverkehrsmittel des ÖPNV" die Bedeutung dokumentiert, die er dem Fahrrad als Zu- und Abbringer zu Bussen und Bahnen beimisst, weil das Fahrrad den Einzugsbereich der Haltestellen erheblich vergrößert. Dies trifft nicht nur für die Fahrtzwecke Ausbildung und Arbeit zu, sondern auch im Einkaufsverkehr wird Bike + Ride (B + R) praktiziert [1.4]. Angesichts der weiteren Zunahme der Wegelängen wird B + R auch im Regionalverkehr zunehmend bedeutungsvoll. In der VDV-Schrift wurden Rahmenbügel, die das Fahrrad besser vor Diebstahl und Torsionschäden schützen, sowie Überdachungen gefordert.

Erweiterung des Einzugsbereiches von ÖPNV-Haltestellen durch das Fahrrad – diese Wirkung entsteht nicht nur im Vortransport, also für den Weg zwischen Wohnung und Einstiegshaltestelle, sondern auch im Nachtransport für den Weg zwischen Ausstiegshaltestelle und dem Ziel (siehe Kapitel 3).

Der Bau von Fahrradabstellanlagen für den Vortransport insbesondere an Regionalbahnen, Schnellbahnen und Straßenbahnen bei Haltestellen-Neu- und Umbauten dort, wo ein nennenswertes Potenzial von B+R-Kunden zu erwarten ist, gehört heute dazu, zumal derartige Einrichtungen zu den unstrittigen Fördertatbeständen des Gemeinde-Verkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) zählen. Neue Empfehlungen (siehe Kapitel 2) bieten zu Planung und Bau von auch qualitativ befriedigenden Fahrradabstellanlagen die notwendige Hilfestellung.



Abb. 1.1 Fahrradabstellanlagen wie hier in Karlsruhe Eggenstein Bhf. gehören heute an modernen ÖPNV-Haltestellen dazu (Quelle: B.E. Nickel 076)



Abb. 1.2 Kleine transparente Fahrradabstellanlage mit Bügel zum Anlehnen und Anschließen der Fahrräder an einer Bushaltestelle fügt sich in die städtebauliche Situation ein (Quelle: Bremer Straßenbahn AG)

Angesichts eines zunehmenden Empfindens von Vandalismus und Kriminalität einerseits und eines Trends zu immer hochwertigeren Fahrrädern andererseits ist es nur zu verständlich, dass viele Fahrgäste ihr Fahrrad beschädigungs- und diebstahlsicher an der Haltestelle abstellen wollen und daher nach bewachten Fahrradstationen oder nach Fahrradboxen [1.5], in denen sich die Räder einschließen lassen, verlangen. 1992 wurden in der Bundesrepublik über 540.000 Fahrraddiebstähle erfasst.



Abb. 1.3 Leichte transparente Fahrradboxen wie dieses Bremer Modell sollen vor Diebstahl und Vandalismus schützen und sich besser in das städtebauliche Umfeld integrieren (Quelle: Bremer Straßenbahn AG)

Ganz abgesehen von den Investitionskosten (Hilden/Rheinland ca. 2.000 DM pro Box einschließlich zugehöriger Erdbewegungen, Entwässerungsanschluss, Wegebau, Beleuchtung und Begrünung [1.6]) ist die städtebauliche Integration einer größeren Anzahl von Fahrradboxen in den meisten Situationen – wenn überhaupt Platz vorhanden ist – nicht unproblematisch, und die Vergabe oder Vermietung ist mit einem ständigen Personalaufwand verbunden, wenngleich dieser sich durch EDV-gestützte Betriebssysteme verringern lässt. Aus diesen Gründen sind derzeit Fahrradboxen längst nicht in dem Umfang vorhanden, wie es aus der Sicht von B+R-Kunden wünschenswert wäre, insbesondere, wenn Fahrräder als Ergänzungsverkehrsmittel für den Nachtransport am Zielort über Nacht an einer Haltestelle abgestellt werden

sollen. Andererseits weist der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr nach, dass der Einsatz von Fahrradboxen bei Grenzerlös-Betrachtung und unter Berücksichtigung der Bezuschussung mindestens kostenneutral ist [1.7]. Trotz etlicher Ansätze, z.B. in Bremen sowie den Verbundräumen Hamburg, Karlsruhe, Rhein-Ruhr und Rhein-Sieg, stellen Fahrradboxen eher die Ausnahme als die Regel dar. Auf lokaler Ebene sollten Partner, z.B. im örtlichen Fahrradhandel, gesucht werden, die die Betreuung der Fahrradboxen übernehmen.

Auch Fahrradstationen (z.B. Bahnhöfe Bielefeld, Freiburg und Wunstorf) sind bundesweit die absolute Ausnahme, wenngleich z.B. das 100-Fahrradstationen-Programm des Landes NRW [1.8] für einige Bewegung sorgt. Fahrradstationen orientieren sich an einer auf großen niederländischen Bahnhöfen eher als Selbstverständlichkeit angesehenen Infrastruktur: Fahrradabstellmöglichkeiten, Fahrradreparatur, Fahrradersatzteilhandel, Fahrradverleih, Fahrradtourismus und sonstige Dienstleistungen rund ums Fahrrad unter einem Dach. Erfahrungsgemäß können diese Dienstleistungen die Eigenwirtschaftlichkeit des Gesamtbetriebes selbst bei großen Fahrradstationen nicht sicherstellen, wenn das Personal normal entlohnt wird – es ist also ein zuverlässiger, dauerhafter Träger für die Betriebskosten zu finden –, bei der Fahrradstation Wunstorf belaufen sie sich auf rd. 130.000 DM pro Jahr [1.9].



Abb. 1.4 Idealtypisches Erscheinungsbild einer Fahrradstation nach dem NRW-Förderprogramm "100 Fahrradstationen" (Quelle: ADFC-Entwicklungs-Agentur, Düsseldorf)

Die Verkehrsunternehmen kommen hierfür nicht in Frage, denn unter den Bedingungen der Regionalisierung und der damit verbundenen Gesetzesnovellen sind sie unter einen Wettbewerbsdruck geraten, der es unmöglich macht, Leistungen zu erbringen, die unter Umweltgesichtspunkten zwar wünschenswert sind, aber ihre Kosten nicht selbst einspielen. Grenzkosten-Betrachtungen, "Wie viele zusätzliche Fahrgäste bringen uns Leistungen, die mit so und so viel Zusatzkosten verbunden sind?", sind heute unerlässlich.

Diese Aussage trifft auch auf die automatischen Fahrradabstellanlagen zu, die sich derzeit in Westeuropa in der Erprobung (Niederlande, Innsbruck) befinden, nachdem sie in Japan bereits längere Zeit in Betrieb stehen. Nach Planungen für den Bahnhof in Frankfurt/Main-Hoechst sollte allein die Technik für einen Stellplatz in einer automatischen Fahrradgarage rd. 3.200 DM kosten [1.10], dabei waren Grundstück, Ge-

bäude etc. noch gar nicht mitveranschlagt. Bei neueren Projekten wird mit Gesamtkosten pro Fahrradstellplatz von 4.500 bis 5.800 DM ohne Berücksichtigung von Grundstückskosten und Steuern kalkuliert. Die sich daraus ergebenden tatsächlichen Kosten sind gegenüber den Baukosten eines einfachen P+R-Stellplatzes (7.000 bis 10.000 DM pro Parkstand in einer ebenerdigen Anlage [1.11]) kaum durchsetzbar. Darüber hinaus sind in einigen Bundesländern Fördergrenzen für die GVFG-Bezuschussung von Fahrradabstellanlagen zu beachten. Auch die laufenden Betriebskosten müssen in einem Verhältnis zum Mehrertrag stehen.

Einen neuen Lösungsansatz und einen Kompromiss zwischen Betreuungsaufwand und Schutz der abgestellten Fahrräder stellen abgezaunte Abstellanlagen dar, zu denen nur B+R-Kunden einen Zutritt haben, denen ein Schlüssel zu dem gemeinschaftlichen Abstellplatz ausgehändigt wurde.

In der Diskussion über Sinn oder Unsinn von P+R-Anlagen [1.12] wird oftmals behauptet, mit B + R ließe sich der gleiche Effekt nur umweltfreundlicher und kostengünstiger erzielen. Solange die Reisenden die freie Verkehrsmittelwahl haben und die Randbedingungen (z.B. Kostenverhältnisse) so sind, wie sie derzeit sind, beweist die Belegung von P+R- und B+R-Anlagen, dass beide – wohlverstanden eingesetzt – parallel zueinander ihre Existenzberechtigung haben. Dabei muss bei beiden ein Kostenträger für den Betrieb der Anlagen gefunden werden. Die Verkehrsunternehmen stehen bereit, mit ihrem Know-how und ihren auf Betrieb rund um die Uhr ausgerichteten Einrichtungen als Dienstleister den Betrieb der Anlagen gegen Kostenerstattung zu gewährleisten.

Es ist nicht zu leugnen, dass beides, B + R und P + R an übergeordneten ÖPNV-Linien, in einem gewissen Konkurrenzverhältnis zu vorhandenen Zubringerbuslinien stehen können – was B + R betrifft, besteht diese Gefahr insbesondere während der wärmeren Jahreszeit. Versteht man den Zubringerbus als Grundangebot für die Sicherstellung der Mobilität all derer, die weder Auto noch Fahrrad fahren, also als ein Instrument der Daseinsvorsorge, so sind es Fahrrad und MIV, die dem Bus Konkurrenz machen – nicht umgekehrt. Andererseits gewinnt der ÖPNV durch die Vernetzung mit dem motorisierten und nicht motorisierten Individualverkehr Fahrgäste hinzu, die ohne das spezielle Angebot von Umsteige- und Abstellanlagen Busse und Bahnen völlig meiden würden. Insofern kann mit B + R eine andere Klientel als mit dem Zubringerbus angesprochen werden.

Mit geeigneten B+R-Anlagen gewinnen

- die Verkehrsteilnehmer u.a. durch
 - leichteren Zugang zum ÖPNV ,
 - diebstahl- und witterungsgeschütztes Abstellen ihrer Fahrräder;
- die Verkehrsunternehmen insbesondere durch
 - Vergrößerung des Einzugsbereiches ihrer Haltestellen,
 - mehr Ordnung im Haltestellenbereich,
 - Imagegewinn;
- die Kommunen u.a. durch
 - verbesserte Bedingungen für den Umweltverbund,
 - mehr Ordnung im Haltestellenumfeld.

Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln

Beim Thema "Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln" ist eine Differenzierung zwischen Eisenbahn einerseits und Bussen und Straßenbahnen andererseits geboten, weil die Platzverhältnisse grundverschieden sind: Die vorhandenen Stadträume lassen mancherorts nur Straßenbahnfahrzeuge von 2,20 m Breite zu – bei einem Bedarf von 1,85 m für das Abstellen eines normalen Fahrrads –, während die Wagenkastenbreite der Eisenbahn bis zu 3,02 m beträgt. In einem Eisenbahnwagen von bis zu 26 m Länge lassen sich ganz andere Aufstellflächen schaffen als auf den 5,60 m zwischen den Achsen eines typischen 12-m-Stadtbusses. Demzufolge kann die Fahrradmitnahme im SPNV für den Freizeitverkehr an schönen Wochenenden wie auch im täglichen Berufs- und Ausbildungsverkehr eine gewisse Bedeutung erlangen. Spitzenreiter dürfte die Berliner S-Bahn sein, in deren gesamtem Netzwerk tags 3,8 % der Fahrgäste ein Fahrrad mitnehmen, sonntags im Durchschnitt 5,4 %, an besonders schönen Sommersonntagen bis zu 11 %. Die Gesamtzahl der Beförderungen mit Fahrradmitnahme auf der Berliner S-Bahn beträgt 11,5 Mio. im Jahr. Im Winterquartal werden etwa ein Viertel weniger Fahrräder mitgeführt als im Sommerquartal [1.13].



Abb. 1.5 Raum sparende Fahrradmitnahme im Klappsitz-Abteil des RegioSprinters
(Quelle: Siemens AG)

Die Anforderungen an die Angebotsgestaltung im SPNV aus der Sicht der Fahrradmitnahme hinsichtlich

- Bahnhofsgestaltung,
- Service,
- Fahrzeuggestaltung,
- Tarif,
- Information

sind in [1.14] beschrieben.

Die Beförderung von Fahrrädern mit ÖPNV-Verkehrsmitteln, insbesondere in Bussen und Straßenbahnen, hält der VDV für die problematischste der möglichen Kooperationsformen zwischen ÖPNV und Fahrrad. Dem stimmt auch der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club (ADFC) zu [1.15].

Nachdem zunächst auf Sonderlinien und in Sonderfahrzeugen Fahrräder mitgenommen wurden, hat im Sommer 1989 eine größere Zahl von VDV-Unternehmen Straßenbahnen und Busse – zunächst probeweise während der Sommerferien – außerhalb der Hauptverkehrszeiten für die Beförderung von Fahrrädern freigegeben. Mittlerweile haben die meisten Verkehrsunternehmen den Versuch in eine Dauerlösung umgewandelt. Dabei stand neben generellen Image-Gesichtspunkten auch die Überlegung Pate, dass die Fahrradmitnahme hauptsächlich im Freizeitverkehr genutzt wird, also außerhalb der Hauptverkehrszeiten, und dass sich mithin ein weiteres Marktsegment erschließen lässt, das die Täler zwischen den HVZ-Spitzen ausgleichen hilft. Die zunehmende Öffnung der Verkehrsunternehmen für die Fahrradmitnahme wurde dadurch erleichtert, dass mit der Verbreitung von Niederflrbusen und -straßenbahnen sowie von Hochbahnsteigen an Stadtbahnen vielfach niveaugleiche Einstiegsverhältnisse geschaffen werden konnten.



Abb. 1.6 Fahrradmitnahme im Linienbus: Im Sommer 1992 öffnete die Bremerhavener Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft drei Buslinien für die tägliche Fahrradmitnahme unter dem Motto "Bus & Bike" (Quelle: Bremerhavener Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft)



Abb. 1.7

In Halle befördern auch die Tatra T4D
Fahrräder zum Kurzstreckentarif
(Quelle: Horst Andrä, ComVis, Halle)

Die Mitnahmemöglichkeit für Fahrräder wurde und wird generell nur schwach genutzt; im Verkehrsverbund Rhein-Ruhr beispielsweise werden bei rd. 1 Mrd. Fahrgastbeförderungen pro Jahr 100.000 Fahrradmitnahmen geschätzt, das ist ein Anteil von 0,01 % [1.16] – in Kassel wurden 1.500 Fahrradmitnahmen in Straßenbahnen und Bussen pro Jahr beobachtet, das sind ca. 5 Fahrräder pro Tag im ganzen Netz. Der ADFC selbst zählte 1992 in Düsseldorf 40, in Essen 50 Fahrradmitnahmen pro Monat [1.17].

Aufgrund dieser geringen Nutzung sind auch kaum negative Erfahrungen zu verzeichnen wie

- Verzögerungen des Betriebsablaufes durch das Ein- und Ausladen von Fahrrädern,
- Probleme beim Vorrang der Mitnahme von Kinderwagen und von Rollstühlen vor Fahrrädern,
- Beschmutzung von Fahrgästen durch ölige Ketten und andere Fahrradteile,
- Verletzung von Fahrgästen durch umfallende Fahrräder bei starken Bremsungen und in Kurven,
- Behinderung des Fahrgastflusses durch im Fahrzeug abgestellte Fahrräder.

Es ist zu unterstreichen, dass die bisher überwiegend positiven Erfahrungen vor allem auf das geringe Aufkommen von Fahrgästen, die ihr Fahrrad mitnehmen, zurückzuführen ist. Bei der Berliner S-Bahn, wo, durch die Siedlungsstruktur und die Größe der Stadt bedingt, auf bestimmten Linien ein erhebliches Aufkommen insbesondere an schönen Wochenenden auftritt, ergeben sich trotz der relativ günstigen Voraussetzungen (niveaugleicher Einstieg von der Bahnsteigkante zum Fahrzeug, großes Traglastenabteil) empfindliche Betriebsverzögerungen. Auch von der Stuttgarter S-Bahn sind Verzögerungen im Betriebsablauf im Wochenend-Ausflugsverkehr mit Fahrrädern bekannt.

Gründe für die geringe Nutzung der Fahrradmitnahme

Die – abgesehen von der Berliner und Stuttgarter S-Bahn – geringe Nutzung der Fahrradmitnahmemöglichkeit im allgemeinen Linienverkehr mit regulären Fahrzeugen ist auf folgende Faktoren zurückzuführen:

- Der Tarif für die Fahrradbeförderung ist vielerorts nicht verlockend, sondern lässt die Fahrradmitnahme eher als Notlösung bei Pannen, extremem Wetterumschwung etc. erscheinen.
- Die Fahrradmitnahme unterliegt Beschränkungen: Überwiegend wird die Beförderung während der werktäglichen Hauptverkehrszeiten – zumindest auf dem Papier – ausgeschlossen. Mancherorts werden Fahrräder werktags nur nach der nachmittäglichen Verkehrsspitze befördert. Andernorts beschränkt sich die Fahrradbeförderung auf Niederflurfahrzeuge bzw. auf bestimmte Linien, auf denen Niederflurfahrzeuge eingesetzt werden.
- Die Mitnahmemöglichkeit von Fahrrädern wird – im Gegensatz zu speziellen Fahrradsonderfahrten – von vielen Verkehrsunternehmen nicht als zusätzliche Dienstleistung besonders beworben, sondern eher nur stillschweigend toleriert.
- Es ist nicht besonders bequem, mit einem Fahrrad auf dem Rücken die Treppentufen der Straßenbahn oder des Busses zu erklimmen. (Dies ändert sich mit der weiteren Verbreitung von Niederflurfahrzeugen.)

Fazit: Gegenwärtig bietet eine beachtliche Zahl von Mitgliedsunternehmen die Fahrradmitnahme im Linienverkehr zu unterschiedlichen Konditionen an. Im Allgemeinen wird davon in so geringem Maße Gebrauch gemacht, dass Beschwerden von Fahrgästen oder Klagen von Mitarbeitern die absolute Ausnahme bilden. Die Dinge regeln sich eher von selbst.

Vorstellungen, wie sie im gemeinsamen Faltblatt von ADFC und SRL über "Fahrradmitnahme in Bahn und Bus" [1.18] propagiert werden, dass

- mehr Sitzplätze zugunsten des Fahrradtransports aufgeben,
- auch Fahrräder mit aufgeschnalltem Gepäck befördert werden und
- Sperrzeiten entfallen sollen,

kann sich der VDV nicht generell anschließen. Busse und Bahnen sind "Massen"-verkehrsmittel, die sich den Einzelinteressen bestimmter Fahrgastgruppen nicht auf Kosten der Interessen anderer Fahrgastgruppen öffnen können: Die Mehrheit der Fahrgäste verlangt Sitzplätze, insbesondere bei größeren Fahrtweiten. Durch die Niederflurtechnik gehen im Bus ohnehin schon Sitzplätze verloren. Die weitere Einschränkung der Sitzplätze zugunsten von Abstellplätzen für Kinderwagen, Rollstühle und Fahrräder würde zu Komforteinbußen für die Mehrzahl der Fahrgäste führen. Dabei müssen auch die Partner im Umweltverbund die primäre umweltpolitische Aufgabe des ÖPNV berücksichtigen, nämlich so attraktiv zu sein, dass Autofahrer zum Umsteigen verlockt werden. Dem anspruchsvollen, verwöhnten Kunden – einem Idealbild, das die Werbung den Konsumenten in allen Wirtschaftsbereichen suggeriert – sollte zumindest bei längeren Fahrzeiten ein Sitzplatz angeboten werden.

Die oben behandelte Fahrradmitnahme im allgemeinen Linienverkehr ist für die spontane Nutzung sicherlich die attraktivste Variante. (Für Gruppen ist die spontane Fahrradmitnahme mangels Kapazität in der Regel nicht praktikabel.) Am anderen Ende der Spannweite der Fahrradbeförderung in ÖPNV-Fahrzeugen stehen Sonderfahrten für Ausflugsverkehre, die zwar werbewirksam und imagefördernd sein mögen, aber wegen ihrer starken Saison- und Wetterabhängigkeit ein besonders großes wirtschaftliches Risiko darstellen. Bei einem 1987 - 1989 vom Land Nordrhein-Westfalen geförderten Fahrradbus-Projekt, wo umgebaute Standardlinienbusse von Mai bis September samstags, sonn- und feiertags sowie während der Sommerferien täglich eine Sonderlinie bedienten, traten durchschnittliche Kosten von 60 DM pro Beförderung auf [1.16].



Abb. 1.8 Fahrradmitnahme auf einem Spezialanhänger wie hier bei der SüdbadenBus GmbH ist aus betrieblichen Gründen für Sonderverkehre ohne Fahrradverladung an Zwischenhalten oder für fahrzeit-elastische Regionallinien geeignet (Quelle: SüdbadenBus GmbH)

Position des VDV zur Fahrradmitnahme

Die Verkehrsunternehmen verstehen sich als Mobilitätsdienstleister und als Teil des Umweltverbundes. Insofern stehen sie der Fahrradmitnahme in Bussen und Bahnen zur Freizeitgestaltung und als einer Variante zur Lösung eines Nachtransportproblems grundsätzlich offen gegenüber.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten stellt sich in der neuen Gesetzeslandschaft für die Verkehrsunternehmen generell zuerst die Frage, welche Leistungen vom Aufgabenträger bestellt werden bzw. eigenwirtschaftlich erbracht werden können. Auch bei der Fahrradmitnahme ist zu fragen, welchen Kostendeckungsbeitrag sie zu leisten vermag. Selbstverständlich ist dabei auch der Imagegewinn des Verkehrsunternehmens zu bewerten, soweit er anderweitig zu Mehrerträgen führt. Dann ist zu fragen, ob die vorhandenen Platzkapazitäten zur Fahrradmitnahme (ggf. unter welchen zeitlichen und örtlichen Einschränkungen) ausreichen und ob die Fahrzeuge und Anlagen hierfür geeignet sind. Zeigen sich hierbei Einschränkungen, ist zu prüfen, wie sich nicht gedeckte Mehrkosten für Umbau, Neubau oder Kapazitätserhöhung finanzieren lassen.

Kommunale Fahrräder im Verbund mit dem ÖPNV

Die Forderungen nach umfassender Fahrradmitnahme in Bussen und Bahnen sowie der Wunsch nach besonders diebstahl- und vandalismussicheren Formen der Fahrradabstellung an Haltestellen entspringen meist dem Bedarf, das Fahrrad für den Nachtransport zu verwenden, also für den Weg zwischen Ausstiegshaltestelle und Fahrtziel. Eine Entschärfung des Nachtransportproblems können auch kommunale (oder privatwirtschaftlich bereitgestellte) Leihfahrräder bringen: Sie werden an Ausleihstationen, z.B. ÖPNV-Haltestellen, vorgehalten, und der Kunde kann sie gegen eine Pfandmünze, mit einer Chipkarte oder auf anderem Wege auslösen. Die Elektronik lässt die verschiedenartigsten Varianten der Bezahlung / Abbuchung zu. Redistribution und Wartung der Räder übernehmen meist Einrichtungen, die der Wiedereingliederung Arbeitsloser in das Erwerbsleben dienen.



Abb. 1.9 Leihfahrräder für alle, die sich bei dem System haben registrieren lassen – hier in Rennes/Frankreich (Quelle: B. E. Nickel)

Die Bundesarbeitsgemeinschaft (BAG) "Kommunales Fahrrad" sammelt die in Deutschland bereits gewonnenen Erfahrungen mit kommunalen Leihfahrrädern. Die Zusammenarbeit mit der BAG und ihren Mitgliedern bietet sich für den ÖPNV mit dem Zweck, geschlossene Transportketten von der Quelle bis zum Ziel bereitzustellen, genau so an wie die bereits erfolgreich praktizierte Kooperation mit Car-Sharing-

Trägern. Beides entspricht dem Selbstverständnis der Verkehrsunternehmen, sich vom reinen "Carrier" zum umfassenden Mobilitätsdienstleister weiterzuentwickeln und Komplett-Lösungen für die Befriedigung von Transportbedürfnissen auch jenseits des eigenen Linien- und Fahrplanangebotes zu bieten. Aus der Sicht der Verkehrsunternehmen stellen Kompetenz, Bonität und Zuverlässigkeit Voraussetzungen für eine Kooperation dar, damit den Fahrgästen ein dauerhafter, verlässlicher und gleich bleibend hochwertiger Zusatzservice geboten werden kann.

Betriebliche Probleme zwischen Radfahrern und ÖPNV

Radfahrerführung an Haltestellen

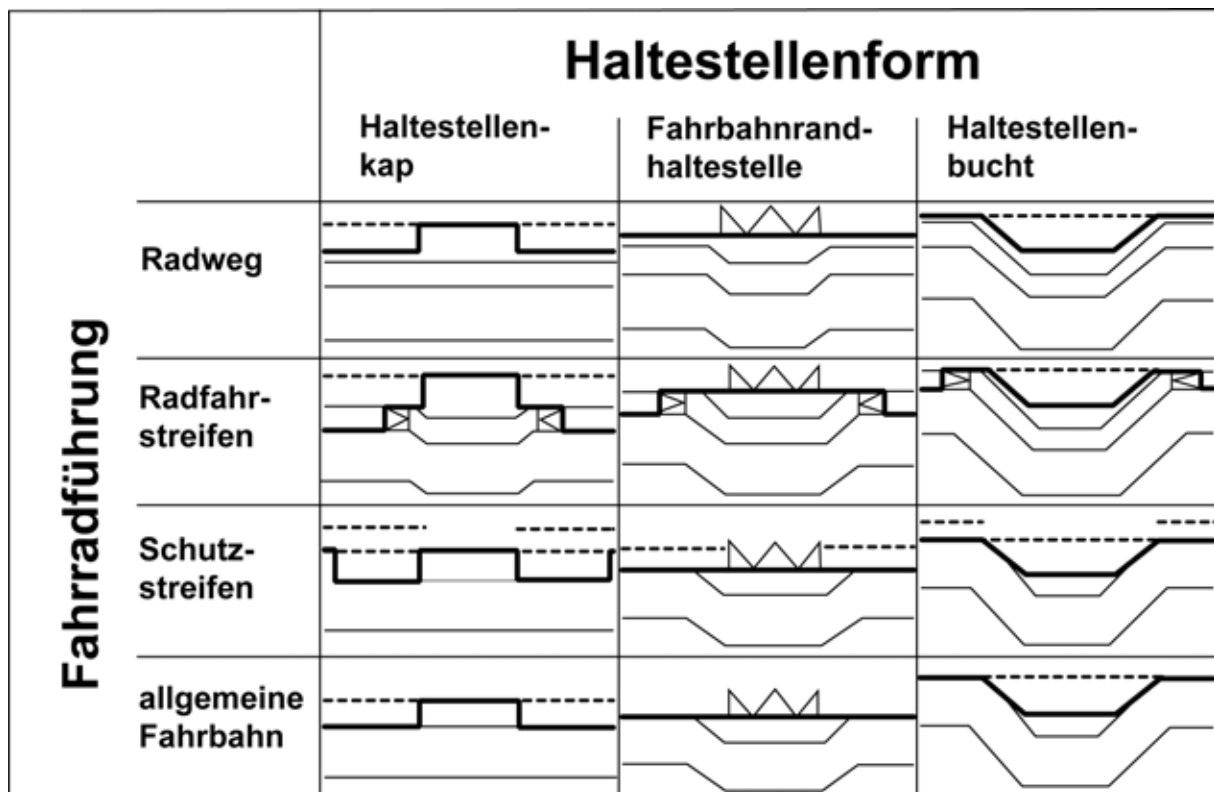


Abb. 1.10 Schematische Prinzipskizze der möglichen Kombinationen von Radfahrerführung und Haltestellenform

Ein Konfliktpunkt zwischen ÖPNV und Radfahrern kann sich im Bereich von Haltestellen, insbesondere Bushaltestellen am rechten Fahrbahnrand, ergeben. Um Konflikte zwischen Radfahrern und Bussen zu vermeiden, sollte nach Abwägung der Konfliktpotenziale in Abhängigkeit von den Mengenverhältnissen zwischen Bussen, Radfahrern, Fahrgästen und Passanten der auf Radwegen oder Radfahrstreifen ab-

gewinkelte Radverkehr – wenn immer dies die räumlichen Verhältnisse zulassen und dies von den Radfahrern akzeptiert wird – möglichst rechts an der Haltestelle vorbeigeführt werden. Um den Konflikt zwischen Radfahrern und Fahrgästen zu minimieren, soll der Radweg zwischen der am Haltestellenbord angeordneten Wartefläche und dem Gehweg geführt werden. Bei zu dichter Führung des Radweges an der Bordsteinkante der Haltestelle besteht die Gefahr, dass aussteigende Fahrgäste und Radfahrer miteinander kollidieren.

Geländer zwischen Wartefläche und Radweg können den Konfliktbereich eingrenzen und zugleich als Anlehnstange den Wartekomfort erhöhen sowie eine wünschenswerte gestalterische Aufwertung der Haltestelle darstellen.



Abb. 1.11 Geländer zwischen Wartefläche und Radweg können – wie hier in Lübeck – den Konfliktbereich eingrenzen, als Anlehnstange dienen und die Haltestelle gestalterisch aufwerten (Quelle: B.E. Nickel)

Fließt der Radverkehr im allgemeinen Verkehr mit – dies kann auch auf einem Angebotsstreifen sein –, so sind an Haltestellen keine besonderen Vorkehrungen erforderlich. Bei Fahrbahnrandhaltestelle und Kaphaltestelle ist es dem Radfahrer zuzumuten, ebenso wie der sonstige Individualverkehr hinter dem Bus zu warten, bei Busbuchten – die ohnehin nur die Ausnahme von der Regel darstellen sollten [1.19] – ist der Radfahrer ebenso wie der übrige Verkehr gehalten, dem Bus das Wiedereinfädeln in den fließenden Verkehr zu ermöglichen. Insofern dürfte es auch hier keine

nennenswerten Konflikte geben.

Bei Kaphaltestellen der Straßenbahn/Stadtbahn stellt die Rillenschiene ein zusätzliches Konfliktpotenzial für Radfahrer dar – die Führung hinter der Fahrgastwartefläche, ggf. auf einer Mischfläche, stellt die sicherste Lösung dar.

Der VDV hat für alle Haltestellenformen praktikable Lösungsvorschläge – sowohl für normale als auch für beengte Platzverhältnisse – in seiner Schrift 1.15.2 "Haltestellen für Busse und Straßenbahnen – Anordnung, Gestaltung, Bemessung und Ausstattung" vom September 1988 präsentiert, diese mit seinem Rundschreiben VKV Nr. 2 vom 14. Oktober 1997 aktualisiert und damit an die 24. Verordnung zur Änderung der Straßenverkehrsordnung angepasst. Das vom Bundesverkehrsministerium finanzierte Forschungsvorhaben "Radverkehrsführung an Haltestellen" (FE-Nr. 77399/96) hat keine belastbaren Erkenntnisse gebracht, die zu dem Rundschreiben in Widerspruch stehen.

Mitbenutzung von Busspuren durch Radfahrer

Vorweg eine Definition der Busspur nach der Straßenverkehrsordnung (StVO):

Sonderfahrstreifen für Linienomnibusse sind nach StVO mit dem Zeichen 245 "Linienomnibusse" zu kennzeichnen und sollen wenn sie ohne zeitliche Beschränkung angeordnet sind – mit Zeichen 295 "Durchgehende Linie" begrenzt werden. Fahrzeuge, also auch Omnibusse, dürfen diese durchgehende Linie nicht überqueren oder auf ihr fahren.

Nur unter diesen beiden Voraussetzungen ist eine Busspur nach gültigem Verkehrsrecht so "dicht", dass missbräuchliche Benutzungen geahndet werden können.

Je mehr Fahrzeuge sich auf dem vorhandenen Straßennetz drängen und stauen, umso begehrtlicher werfen bestimmte Gruppen ein Auge auf die Busspuren, die der Beschleunigung des ÖPNV dienen sollen:

- Taxen, die unter bestimmten Bedingungen auf bestimmten Strecken schon lange die Busspur mitbenutzen dürfen, verlangen die generelle Öffnung der Spur für sich.
- Immer wieder mal wird die Freigabe von Busspuren für Pkw verlangt, die – z.B. durch Bildung von Fahrgemeinschaften – stärker besetzt sind als die mit den durchschnittlichen 1,2 Insassen – Stichwort "High Occupancy Vehicle (HOV)

Lane".

- Der gewerbliche Güterverkehr will ebenfalls auf Busfahrstreifen ausweichen und verlangt Mitbenutzung – Stichwort "notwendiger Wirtschaftsverkehr".
- In verschiedenen Orten werden stellenweise auch Krankentransporte ohne Blaulicht (Stuttgart), Abschleppwagen und Reisebusse (Berlin) auf der Busspur geduldet.
- Radfahrer, die in einigen Orten ebenfalls unter bestimmten Verhältnissen schon den Sonderfahrstreifen mit dem Bus teilen, verlangen die generelle Mitbenutzung – Stichwort "Umweltspur". Die 24. Änderung der Straßenverkehrsordnung macht dies offiziell möglich.
- Außerdem nehmen sich viele Verkehrsteilnehmer das Recht, auf Busspuren einfach verbotswidrig zu halten, zu parken, zu liefern und zu laden. In Aachen mussten in einem Rekordmonat 214 Fahrzeuge aus Busspuren abgeschleppt werden.

Würde man alle, die verständlicherweise der Überlastung auf den anderen Fahrstreifen ausweichen möchten, auf die Busspuren lassen, bliebe der ÖPNV auf der Strecke. Die politisch gewollten Effekte, dass der Busverkehr pünktlicher, kalkulierbarer und evtl. etwas schneller, kurzum so attraktiv wird, dass man Leuten, die nicht unbedingt für die Fahrt in der Stadt auf das Auto angewiesen sind, das Umsteigen auf den ÖPNV "zumuten" kann, gingen unwiederbringlich verloren. Dadurch würden bisherige Busfahrgäste zum Auto abwandern, und die Gesamtverkehrsmisere würde noch größer. Damit ginge auch die erwünschte Entlastungswirkung für den notwendigen MIV auf den allgemeinen Fahrstreifen verloren.



Abb. 1.12

Fahrrad- und Busverkehr auf dem gleichen Sonderfahrstreifen sind nur unter bestimmten Randbedingungen kompatibel (Quelle: Stadtwerke Frankfurt am Main)

Welche guten Gründe im Einzelnen gegen eine weitere Öffnung der Busfahrstreifen sprechen, ist in [1.20], [1.21], [1.22] dargelegt. Die allgemeine Begehrlichkeit nach Mitbenutzung der Busspuren dürfte erklären, warum der VDV auch dem Ansinnen von Radfahrern, Busspuren mitzubenutzen, reserviert gegenübersteht. Grundsätzlich ist dies ein Problem mit folgenden Dimensionen:

- Verhältnis der Menge Busse / Menge Radfahrer
- Verhältnis Geschwindigkeit im allgemeinen Verkehr / Geschwindigkeit des Radverkehrs auf der zugestauten Strecke
- Fahrstreifenbreite

Muss sich nur eine kleine Menge von Bussen pro Stunde mit nur einer kleinen Menge Radfahrern arrangieren, so wäre sicherlich manches möglich, jedoch dürften damit auch bei liberaler Handhabung die Voraussetzungen zur Einrichtung eines Sonderfahrstreifens kaum gegeben sein. Auch wenn größere Mengen Busse und größere Mengen Radfahrer aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse zu verschiedenen Zeiten auftreten, wird man sich arrangieren können.

Wenn die Geschwindigkeit, mit der sich der allgemeine Verkehr durch einen stauanfälligen Bereich quält, den Durchschnitt der Reisegeschwindigkeit auf der Strecke unter das Niveau der Radfahrgeschwindigkeit drückt, kann es für den ÖPNV trotz

Beeinträchtigung durch langsame Radfahrer interessant sein, eine gemeinsame Spur zu bekommen, wenn eine reine Busspur nicht durchsetzbar ist. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass nicht nur flotte Fahrradfreake unter Dreißig das Fahrrad benutzen, sondern auch ältere Personen z.B. bei Gegenwind die Sonderspur in Anspruch nehmen können.

Diese Gesichtspunkte hat der VDV in seinem Mitgliederrundschreiben VKV Nr. 2 vom 14. Oktober 1997 ebenso dargelegt wie die folgenden Anforderungen an die Breite der Busspur:

Breite der Busspur – ein kritisches Maß

Ein Linienbus ist bisher meist 2,50 m breit (und darf seit 1. November 1994 nach § 32 Abs. 1 StVZO 2,55 m breit sein). Dabei sind die Spiegel nicht berücksichtigt, sie überstreichen rechts und links in Höhe des Kopfes der Radfahrer mindestens noch einen Raum von je 0,25 m, so dass sich eine Gesamtbreite von 3,0 m, häufig auch mehr ergibt. So erklärt sich auch, dass die Verwaltungsvorschrift zur StVO eine Mindestbreite von Bus-Sonderspuren von 3,25 m fordert; bereits dieses Maß ist nach den Erfahrungen aus dem Betrieb jedoch nur auf gerader Strecke ohne größere Probleme fahrbar. Radfahrer benötigen bei einspurigem Verkehr eine Mindestbreite von 1,0 m zuzüglich eines beidseitigen Sicherheitsraumes von je 0,25 m, das entspricht einem Gesamtbewegungsraum von mindestens 1,5 m Breite. Dabei ist der von der Rechtsprechung beim Überholen geforderte Mindest-Seitenabstand von 1,0 m, in besonderen Fällen auch 1,5 - 2,0 m noch nicht berücksichtigt. Die Addition der Mindestbreiten für die Bewegungsräume von Bussen und Radfahrern ergibt $3,25 + 1,5 = 4,75$ m.

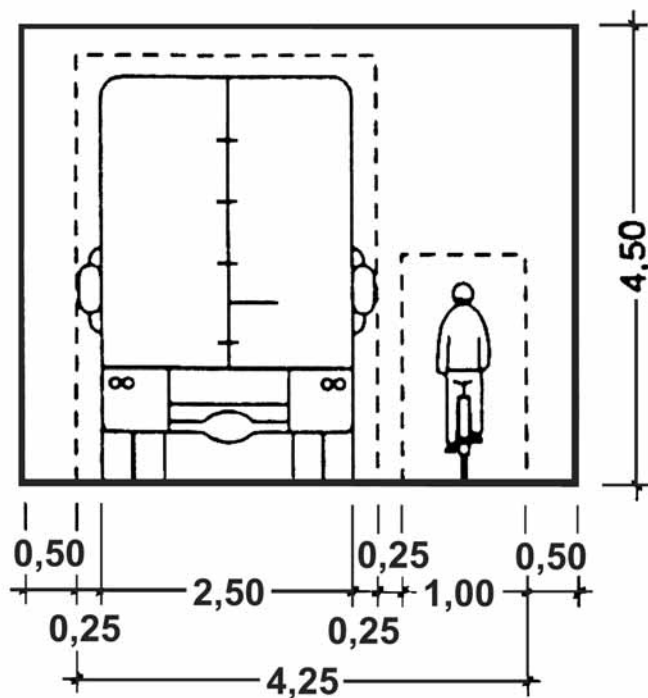


Abb. 1.13

Auch die "Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen (EAHV 93)" fordern eine ausreichende Mindestbreite zum Nebeneinanderfahren von Radfahrer und Nutzfahrzeug (Quelle: EAHV 93)

Auch in dem gemeinsamen Faltblatt "Rad und Bus auf gleicher Spur" von ADFC und SRL wird als Seitenabstand beim Überholen eines Radlers durch den Bus 1,5 m gefordert [1.23]. Gerade weil das Fahrrad nicht nur ein Schönwetter-Verkehrsmittel ist, muss dieser Abstand gewährleistet sein, denn bei Regen fährt ein Radler mit Kapuze quasi mit Scheuklappen, und bei Seitenwind oder Steigung ist seine Fahrt instabil.

Daraus ergibt sich, dass bei allen geringeren Breiten als 4,75 m ein sicheres Überholen nicht möglich ist und die Verträglichkeit beider Verkehrsarten miteinander in Frage steht. Allerdings wäre es bei dieser Breite auch möglich, getrennte Fahrstreifen für Busse und Radfahrer auszuweisen, was der VDV befürworten würde. Damit kein Missverständnis aufkommt: Selbstverständlich gehört dieser getrennte Radfahrstreifen an die äußerste rechte Straßenseite.

Die getrennte Führung von Bus- und Radfahrstreifen erleichtert auch die Betriebsabwicklung an Haltestellen.

Dass wenig Unfälle zwischen Radfahrern und Bussen gemeldet werden, ist kein Argument dafür, dass die Mitbenutzung von Busspuren "funktioniert". Denn keine Autofahrergruppe wird so wie die Busfahrer ständig darauf trainiert, defensiv zu fahren und Sicherheit zur Richtschnur ihres Handelns zu machen – auch wenn darunter die Einhaltung des Fahrplanes leidet. Wer mit Busfahrern spricht und die Betriebsabteilungen der Verkehrsunternehmen befragt, erfährt, welchen Stress es bedeutet, auf zu schmaler Busspur hinter Radfahrern herfahren zu müssen und den Fahrplan nicht einhalten zu können.

Es ist nicht schwer, einen verlockenden Begriff wie das Schlagwort "Umweltspur" aufzubringen und damit den Anschein zu erwecken, als wenn sich die Verkehrsmittel des Umweltverbundes einträchtig einen Fahrstreifen teilen könnten. Dies ist aufgrund der fahrdynamischen Tatsachen irreführend – niemand käme auf die Idee, auch den Fußgänger, der ja schließlich auch zum Umweltverbund gehört, mit Bussen und Fahrrädern gemeinsam auf einen Fahrstreifen zu verweisen. Radfahrer und Bus sind einfach durch unterschiedliche fahrdynamische Gegebenheiten gekennzeichnet, dies betrifft sowohl die Geschwindigkeit (nicht nur Jugendliche, sondern auch ältere Leute fahren Rad; Steigungen, Gegenwind) und damit verbunden die Stabilität als

auch das Beschleunigungsvermögen (z.B. beim Anfahren an Lichtsignalanlagen) und die mit Rücksicht auf stehende Fahrgäste zumutbare Bremsverzögerung eines Liniensbusses.

Synergie aller Beschleunigungsmaßnahmen ausnutzen!

Buslinien sind, da die Busse weitgehend im allgemeinen Verkehr mitschwimmen müssen, besonders störungsanfällig. Um ein attraktives Busverkehrssystem anbieten zu können, sind die Verkehrsunternehmen im Busbereich besonders stark auf Beschleunigungsmaßnahmen angewiesen. Sie sind am wirkungsvollsten, wenn sich die Beeinflussung von Lichtsignalanlagen und die Einrichtung von Sonderfahrstreifen synergetisch ergänzen. Nur durch Sonderspuren wird es dem Bus möglich, am allgemeinen Stau vorbei auf lichtsignal-geregelte Knoten zuzufahren, an denen ihm Priorität in der Signalschaltung eingeräumt wird.

Die Priorisierungsschaltungen sind bewusst so gewählt, dass sie nur minimale Eingriffe in den sonstigen Signalplanablauf verursachen und die Leistungsfähigkeit des Knotens nicht über Gebühr beanspruchen. Wenn sich nun Radfahrer auf der Busspur befinden, müssten diese auf die Bus-Sondersignale hin mit in den Knoten einfahren, d.h. die Signale für den allgemeinen Verkehr missachten. Dies würde eine völlige Konfusion gegenüber der bisherigen Straßenverkehrsordnung bedeuten und wäre auch gar nicht vermittelbar.

Auch wenn die Radfahrer ein zusätzliches Fahrradsignal erhielten, müssten die nur kurzen Grünzeitfenster für die Bus-Priorisierung an Lichtsignalanlagen dann entsprechend der Fahrdynamik der Radfahrer verlängert werden, was wiederum zu einer stärkeren Beeinträchtigung des übrigen Verkehrsflusses und der Leistungsfähigkeit des Knotens führen und mithin die ohnehin schon schwierige Durchsetzung von ÖPNV-Priorisierungsmaßnahmen weiterhin erschweren würde. Jede Sekunde Grünzeit für die ÖPNV-Bevorrechtigung muss noch häufig in der kommunalen Abstimmung mühsam erstritten werden.

Außerdem wird die Grundregel aller LSA-Beschleunigungsmaßnahmen, dass sich das Grünzeitfenster – nach entsprechender Voranmeldung des ÖPNV-Fahrzeugs – an jeder beliebigen Stelle im Signalumlauf einpassen lassen muss, umso unerfüll-

barer, je länger dieses Fenster mit Rücksicht auf die Radfahrer-Räumzeiten sein müsste.

Würde man andererseits die den Busfahrstreifen mitbenutzenden Radfahrer nicht mit dem ÖPNV-Sondersignal über den Knoten schicken, so würde ein Radfahrerstau die Priorisierung des Busses am Knoten zunichte machen und mithin den gesamten Sinn der Bevorrechtigungsmaßnahmen in Frage stellen. Seitentaschen, in denen die Radfahrer vor der Kreuzung warten und den Bus überholen lassen, sind dann keine praktikable Lösung, wenn nicht ausreichend Straßenraum und Entwicklungslänge dafür im Kreuzungsbereich vorhanden ist.

Es ist nochmals eindringlich zu betonen, dass die beiden ÖPNV-Priorisierungsmaßnahmen "Vorrangschaltung an LSA" und "Sonderfahrstreifen" untrennbar im Zusammenhang zu sehen sind, wenn insgesamt ein Effekt im Interesse einer Attraktivierung des ÖPNV erreicht werden soll. Dieser Zusammenhang wird von denen ignoriert, die anhand von Beispielen, wo Radfahrer Busspuren mitbenutzen dürfen, wo aber keine LSA-Beeinflussung existiert, behaupten, die Mitbenutzung "funktioniere".

Fast alle empfehlen: Keine Mitbenutzung der Busspur

Aus den genannten Gründen nimmt es nicht Wunder, wenn auch die "Empfehlungen zur Anlage von Hauptverkehrsstraßen (EAHV)" eindeutig sagen: "Die Mitbenutzung von Busfahrstreifen durch den Radverkehr kommt in der Regel nicht in Betracht" [1.24]. Selbst in den Niederlanden, dem "Stammland" fahrradfreundlicher Politik, empfiehlt das 1993 erschienene Regelwerk der C.R.O.W., auf Strecken, die für Busse und Radfahrer jeweils Verbindungs- und Durchgangsstrecken sind, die Separation [1.25]. Auch der Internationale Verband für öffentliches Verkehrswesen (UITP) urteilt: "Kritisch ist die Zulassung von Radfahrern auf Busspuren, deren Breite ein gefahrloses Überholen nicht ermöglicht. In diesen Fällen ist bei starkem Radverkehr der Beschleunigungseffekt der Busse weitgehend aufgehoben. Statt ausreichend breiter Busspuren mit Zulassung von Radfahrern sollte in eigener Radweg seitlich der Busspur markiert werden." [1.26]

Dort, wo besondere Konflikte vorhanden sind und es möglich ist, sollten daher Sonderfahrstreifen für Busse von der rechten Seitenrand-Lage weg in die Straßenmitte verlegt werden. Damit regelt sich das Problem des Zuparkens, Lieferns und Ladens und auch der Mitbenutzung durch Radfahrer von alleine. Es setzt allerdings voraus, dass man für das Anfahren an die Haltestelle und für den Zugang der Fahrgäste zur Haltestelle eine geeignete Lösung findet (Haltestelleninsel, Busschleuse etc.).



Abb. 1.14

Wo immer es möglich ist, sollten Busspuren weg von der rechten Seitenrand-Lage in die Straßenmitte verlegt werden wie hier in Aachen (Quelle: ASEAG)

Wettbewerb um Marktanteile

Neben den technisch-betrieblichen Konfliktpunkten, die bei der Vernetzung von Radverkehr und ÖPNV entstehen können, ist auch das gegenseitige Konkurrenzpotenzial zu bedenken: Stellt man die Jahresganglinien des Anteils an der Gesamtzahl der Fahrten von ÖPNV und Radverkehr einander gegenüber [1.27], so spricht aller Anschein dafür, dass Radfahrer in großer Zahl in der kälteren und dunkleren Jahreszeit auf den ÖPNV abwandern und dort die Spitzen noch erhöhen, die zum ÖPNV umschwenkende Fußgänger und Autofahrer ohnehin schon schaffen. Dafür steigen sie im Frühling und Sommer wieder auf ihre Fahrräder und vertiefen noch das Absinken der Fahrgastzahlen im ÖPNV. In kleinen Städten, wo Zufußgehen und Radfahren

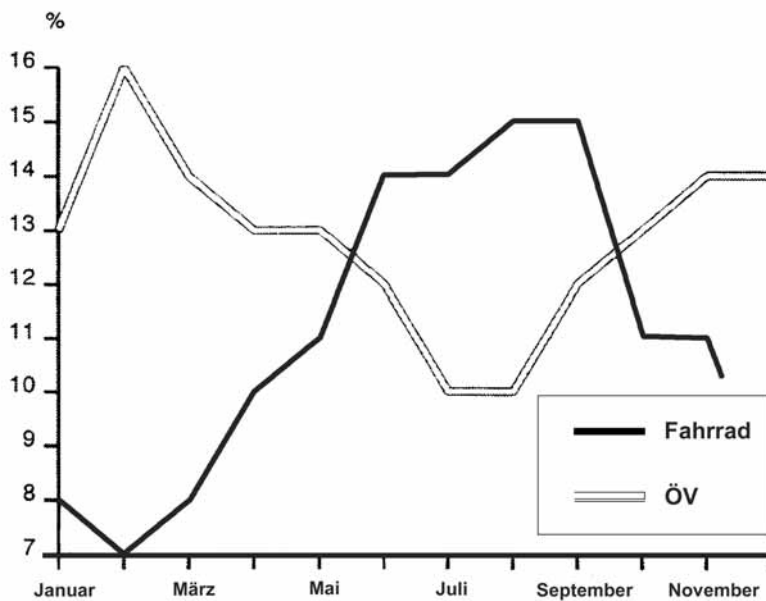


Abb. 1.15

Jahresganglinien des prozentualen Verkehrsanteils von Fahrradverkehr und öffentlichem Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland 1982 (Quelle: [1.27])

sich viel öfter als flexible, billige und noch umweltfreundlichere Alternative zum ÖPNV anbieten, scheint diese saisonale Schwankung tendenziell noch stärker ausgeprägt zu sein als in den Großstädten, in denen U- und S-Bahnen bei größeren Fahrtweiten zum Fahrrad konkurrenzlose Reisegeschwindigkeiten bieten. Auch bei den in jüngerer Zeit aus dem Boden schießenden Stadtbussystemen [1.28] in Städten von 10.000 - 60.000 Einwohnern besteht neben der Induzierung von Neuverkehr das Risiko, dass die Partner im Umweltverbund sich gegenseitig die Marktanteile schmälern.

Eine besondere Teilmenge dieser zwischen Rad und ÖPNV tendierenden Klientel sind die Schüler. In der Fläche bildet der Schülerverkehr meistens das Rückgrat des ÖPNV, dies gilt sowohl für die Angebotsgestaltung als auch für die Finanzierung. Wer dort die Schülerbeförderung mit Bussen und Bahnen in Frage stellt, muss sich nicht nur über die Konsequenzen hinsichtlich der Verkehrssicherheit (Radfahrten der Kinder über Landstraßen im Dunkeln und bei schlechtem Wetter!) im Klaren sein, sondern auch darüber, dass es an die Existenz des ÖPNV im ländlichen Raum geht.



Abb. 1.16 Im ländlichen Raum bildet der Schülerverkehr das Rückgrat des ÖPNV – niemand sollte es antasten (Quelle: B.E. Nickel)

Fazit

Fußgänger, Radfahrer und ÖPNV im Umweltverbund haben gemeinsam große Aufgaben vor sich, um das Leben in den Städten und Dörfern angenehmer zu gestalten und unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu schonen. Dazu ist die politische Unterstützung von Bevölkerung, Regierung und Verwaltung auf allen Ebenen erforderlich. Für die Partner im Umweltverbund ist es in der politischen Diskussion wichtig einzuschätzen, inwieweit sie gemeinsame Interessen verfolgen und wo Interessensgegensätze angelegt sind. Diese sollten nach sorgfältiger Abwägung in einer integrierten Verkehrsplanung partnerschaftlich gelöst werden.

Literatur

- [1.1] Werner Brög; Erhard Erl
Die Bedeutung des nicht motorisierten Verkehrs für die Mobilität in unseren Städten
Verkehr + Technik 46 (1993) 10 / S. 415 - 423 + 11 / S. 455 - 461
- [1.2] Für eine Nahverkehrs-Offensive auch in der Fläche gute Chancen:
Jede vierte Pkw-Fahrt ist durch Busse und Bahnen ersetzbar
Bus & Bahn 28 (1994) 10 / S. 3 - 5
- [1.3] Über elf Prozent aller Fahrten
Umwelt – Kommunale ökologische Briefe 3 (16. Sept. 1998) 19 / S. 9
- [1.4] Bernhard Külzer; Helmut Mahrt; Guido Schuster
Einflußfaktoren bei der Bike + Ride-Nutzung
Der Nahverkehr 11 (1993) 3 / S. 50 - 54
- [1.5] Verkehrs-Verbund Rhein-Ruhr
Planung und Betrieb von Fahrradboxen
Gelsenkirchen, November 1986
- [1.6] Nahverkehrs-Nachrichten 35 (20. Sept. 1990) 25 / S. 3
- [1.7] Michael Kohlhaas; Torsten Kahl
Verknüpfungen vom Fahrrad zur Schiene als unverzichtbarer Bestandteil des Verkehrsangebotes an Rhein und Ruhr
Bus & Bahn 32 (1998) 2 / S. 8 - 9
- [1.8] ADFC-Landesverband NRW – Entwicklungsagentur für Fahrradstationen
Bericht 1996 bis 1998
Düsseldorf, 1998
- [1.9] Kommunalverband will Stadt bei Fahrradstation ins Boot holen -
Wunstorf soll sich an den Betriebskosten beteiligen
Leine-Zeitung, 30. November 1994
- [1.10] Wolfgang Schubert
Drahtesel fahren Karussell – vor dem Höchster Bahnhof entsteht das erste Fahrrad-Parkhaus
Frankfurter Rundschau 22. Nov. 1993 / Nr. 271

- [1.11] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Konzeption, Planung und Betrieb von P + R
VDV-Schrift Nr. 3, Köln, Februar 1993
- [1.12] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
P + R in der Diskussion – Argumente zur aktuellen Kritik an P + R
VDV-Mitteilungen Nr. 10001, Köln 1995
- [1.13] IVU – Gesellschaft für Informatik, Verkehrs- und Umweltplanung mbH
Freizeitverkehr mit SPNV und Fahrrad
Forschungsbericht FE-Nr. 70476/95
Schlussbericht, Berlin 30. Nov. 1996
- [1.14] IVU – Gesellschaft für Informatik, Verkehrs- und Umweltplanung mbH
Handbuch zur Angebotsgestaltung SPNV und Fahrrad für den
Freizeitverkehr
Anlage zum Forschungsbericht FE-Nr. 70476/95
Berlin, 30. Nov. 1996
- [1.15] Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
Fahrradmitnahme bei Bus und Bahn
ADFC-Pressemitteilung, Bremen 17. Dez. 1992
- [1.16] Helmut Luda
Fahrradmitnahme in einem großen Verkehrsverbund
Vortrag auf der Tagung "Integration von ÖPNV und Radverkehr
in der kommunalen Verkehrsplanung"
Kassel, 1. und 2. Dezember 1994
- [1.17] Freistaat Sachsen, Ministerium für Umwelt und Landesentwicklung
Untersuchung über die Fahrradmitnahme im ÖPNV-Bus-Bereich
ADFC KV – Leipzig 1994
- [1.18] Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V.
Fahrradmitnahme in Bahn und Bus
Bremen, Bochum, FAF 4, Oktober 1993
- [1.19] Martin Haag; Christoph Hupfer
Bushaltestellen an Hauptverkehrsstraßen
Der Nahverkehr 11 (1993) 10 / S. 62 - 72
- [1.20] Auf der Busspur durchs Sommerloch
Bus & Bahn 27 (1993) 10 / S. 6 - 7

- [1.21] Lastwagen-Kolonnen auf der Busspur?
Bus & Bahn 28 (1994) 4 / S. 17
- [1.22] Zulassung von "höherbesetzten Autos" auf Busspuren bringen
für Kunden öffentlicher Verkehrsmittel nur Nachteile
Bus & Bahn 28 (1994) 10 / S. 6 - 7
- [1.23] Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V.
Rad und Bus auf gleicher Spur
Bremen, FAF 1, März 1993
- [1.24] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen (EAHV 93)
Köln 1993
- [1.25] Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond- Water-
en Wegebouw en de Verkeerstechniek (C.R.O.W.)
Masterplan Fiets
Sign up for the bike. Design manual for a cycle-friendly infrastructure
C.R.O.W. record no. 10, Ede 1993
- [1.26] Dr.-Ing. Gerhard Heunemann
Vorrang für Busse in Ballungsräumen
50. Internationaler UITP-Kongreß, Sydney 1993
Bericht 5, Internationaler Ausschuß für Autobusbetrieb
- [1.27] Tilman Bracher; Heinz Krafft-Neuhäuser
Maßnahmen zur Integration von ÖPNV und Fahrradverkehr
Verkehr + Technik 45 (1992) 5 / S. 211 - 214 + 6 / S. 247 - 255
- [1.28] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Stadtbus – mobil sein in Klein- und Mittelstädten
Alba Verlag Düsseldorf
Köln, Oktober 2000

2. ...

3. ...

4. **Bike + Ride: Ein Gewinn für Städte und Gemeinden**

Ausgangssituation

Die Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung sind in den vergangenen Jahren immer vielfältiger und individueller geworden. Die Kunden verlangen zunehmend nach einem flexibel-individuellen Serviceangebot, das Reisezeit und Kosten minimiert und gleichzeitig die natürlichen Ressourcen schont.

Diese Entwicklung erfordert zum einen eine ganzheitliche Betrachtungsweise des Verkehrs. Zum anderen verlangt sie nach Akteuren, die sich dieser Aufgabe widmen. Bei der intermodalen Vernetzung werden nicht nur an Verkehrsverbünde und -unternehmen, sondern insbesondere an Kommunalpolitiker als Vertreter der Aufgabenträger neue Herausforderungen gestellt. Mit diesem Kapitel soll verdeutlicht werden, wie durch eine zielgerichtete Zusammenarbeit von Politik, Verkehrsverbünden und Verkehrsunternehmen zur Lösung von Verkehrsproblemen beigetragen werden kann.

Gründe für eine Förderung von Bike + Ride (B+R)

Eine systematische Förderung von B+R bringt Vorteile für Aufgabenträger, Verkehrsunternehmen, Verkehrsverbünde und Fahrgäste.

Aus **Sicht der Unternehmen** ist die **Ausschöpfung der Marktpotenziale** von großer Bedeutung. Da der überwiegende Anteil der B+R-Nutzung in einem Umkreis zwischen 1 und 5 Kilometern stattfindet, kann durch die Errichtung von attraktiven Fahrradabstellanlagen der Einzugsbereich einer Haltestelle beträchtlich erhöht und somit zusätzliches Kundenpotenzial erschlossen werden.

Davon profitieren auch die **Aufgabenträger bzw. die Verbünde**, soweit als Regieunternehmen der Aufgabenträger tätig. Aus wirtschaftlichen Gründen können die Liniennetze im ÖPNV nicht immer so dicht gestaltet werden, dass alle Haltestellen für jedermann in zumutbarer Fußwegentfernung liegen oder ein ausreichend attraktiver

Zubringerverkehr gewährleistet werden kann. Dies gilt insbesondere für die Außenbereiche der Städte und die ländlichen Räume.

Vor diesem Hintergrund kann es gerade in den dünner besiedelten Räumen ratsam sein, wenn sich der ÖPNV auf die Schaffung attraktiver, schneller, linienförmiger Verbindungen konzentriert und zur flächenhaften Erschließung mit anderen umweltverträglichen Verkehrsmitteln, wie zum Beispiel dem Fahrrad, integrativ ergänzt wird. Die für den ÖPNV eingesetzten Mittel können so besonders effektiv eingesetzt und **öffentliche Haushalte entlastet** werden.

Gleichzeitig erfolgt eine **positive Imagebildung**. Unternehmen und Aufgabenträger zeigen, dass sie nicht nur innerhalb ihrer Liniennetze planen, sondern darüber hinaus Verantwortung innerhalb eines Gesamtverkehrs-Managements übernehmen, bei dem die verschiedenen Verkehrsarten nicht in Konkurrenz zueinander gestellt, sondern vielmehr als Teile eines komplexen Systems begriffen werden, die es entsprechend ihrer spezifischen Stärken ineinander zu fügen gilt.



Abb. 4.1 Ungeordnet abgestellte Fahrräder an einem Bahnhof ohne B+R-Anlage
(Quelle: Rhein-Main-Verkehrsverbund)

Aus der **Sicht der Kunden** wird die **Nachfrage nach sicheren Abstellanlagen** immer größer. Dies liegt zum einen daran, dass der Radverkehr allgemein in den vergangenen Jahren hohe Zuwachsraten hatte, was sich auch auf die B+R-Nutzung ausgewirkt hat. Zum anderen ist auch der materielle Wert von Fahrrädern in den

letzten Jahren kontinuierlich gestiegen, was sie zunehmend auch als Diebesbeute bzw. als Ziel von Vandalismus interessant macht. Allein 1998 wurden im Bundesgebiet rund 430.000 Fahrräder als gestohlen gemeldet. Da zumeist nur die versicherten Fahrräder bei der Polizei angegeben werden, dürfte die Dunkelziffer noch um ein Vielfaches höher liegen. Die Aufklärungsquote liegt dabei niedriger als bei den meisten anderen Diebstahldelikten, in Frankfurt/Main zum Beispiel nur bei 4,1 %.

Anders als beim täglichen Einkauf wird bei Bike + Ride das Fahrrad meistens über einen langen Zeitraum abgestellt. Hinzu kommt, dass außerhalb der Verkehrsspitzen eine soziale Kontrolle an den Abstellplätzen oft nicht gewährleistet ist. Umso wichtiger ist hier eine sichere Unterbringung. Eine Förderung von B+R kommt den Kundenwünschen nach sicheren Fahrradabstellmöglichkeiten entgegen und trägt somit zur Kundenbindung und Kundengewinnung bei.

Nicht zuletzt bedeutet die Förderung von B+R auch eine **Stärkung des Umweltverbundes**. Dieser integrative Planungsansatz sieht Fahrrad und ÖPNV nicht mehr als Konkurrenten, sondern als Partner. Die Systemvorteile des ÖPNV einerseits und des Fahrrads andererseits können bei B+R ideal miteinander verbunden werden, so dass in vielen Fällen eine ernsthafte Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) entsteht.

Rahmenbedingungen

Damit die oben genannten Vorteile ausgeschöpft werden können, ist neben einer **adäquaten Abstellanlage**, sowohl eine **fahrradfreundliche Infrastruktur** als auch ein **attraktives ÖPNV-Angebot** erforderlich. Die Attraktivität des ÖPNV wird durch zahlreiche Kriterien wie Bedienungshäufigkeit, Taktfolge, Fahrzeug, Zustand von Bahnhof bzw. Haltestelle usw. bestimmt. Sie alle aufzuzählen, würde an dieser Stelle zu weit führen [4.1] - [4.3].

Für eine gute Erreichbarkeit der B+R-Anlage mit dem Fahrrad ist in der Regel Voraussetzung, dass Radverkehrsanlagen vorhanden sind. Dies müssen keinesfalls immer baulich abgesetzte Radwege sein. In vielen Fällen leisten mit sehr viel weniger (finanziellem) Aufwand verbundene Radfahrstreifen oder die Führung des Radverkehrs durch verkehrsberuhigte Bereiche im Umfeld weitaus größere Dienste. Verkehrsberuhigende Maßnahmen haben zudem den Vorteil, dass sie auch den Fuß-

gängern zugute kommen und somit das ganze Umfeld von Bahnhöfen städtebaulich aufwerten können.

Die Aufgaben der einzelnen Akteure

Bei der Schaffung geeigneter Anlagen ist eine enge Kooperation zwischen der Kommunalpolitik einerseits und den Verkehrsverbünden und -unternehmen andererseits erforderlich.

Die Rolle der Verbünde, soweit als Regieunternehmen der Aufgabenträger tätig, erlaubt es oft nicht, selbst als Bauträger für B+R-Anlagen in Erscheinung zu treten. In vielen Fällen verfügen sie weder über die hierfür notwendigen Flächen, noch über die finanzielle Ausstattung, um ein entsprechendes Gesamtkonzept umzusetzen. Auch Verkehrsunternehmen sind bei der Einrichtung von B+R-Anlagen meistens auf die Unterstützung kommunaler Aufgabenträger angewiesen, da für Bau und Vorhaltung in der Regel keine entsprechenden Erträge erwirtschaftet werden. Es muss also letztendlich Aufgabe der Kommunalpolitik sein – z.B. durch Beschlussfassung der entsprechenden Gremien und/oder Aufnahme in entsprechende Programme – darauf hinzuwirken dass die für den Bau von B+R-Anlagen erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt werden.

Auf der anderen Seite sind aber auch die kommunalen Aufgabenträger auf die Unterstützung durch die Verkehrsunternehmen und -verbünde angewiesen, da diese sowohl über eine hohe Fachkompetenz bei der Gestaltung der intermodalen Schnittstellen, als auch über Standort-spezifische Informationen hinsichtlich Nachfrage, Vandalismusgefahr und ähnlichem verfügen. Wesentliche Aufgabe von Verkehrsverbünden und -unternehmen muss es deshalb sein, vor Ort für B+R Überzeugungs- und Informationsarbeit zu leisten. Bei Planung und Bau können sie beratend tätig werden. Unter Umständen können die Verkehrsunternehmen gegen Ausgleich des damit verbundenen Aufwandes auch Planung, Bau und insbesondere die Instandhaltung der Anlagen anbieten.

Geeignete Standorte

Am Beginn des Prozesses zur Errichtung von B+R-Anlagen steht die Sondierung potenzieller Standorte. Hierfür eignen sich mit wenigen Ausnahmen alle Stationen des regionalen Schienenverkehrs. An Stadtbahnen eignen sich besonders die Endhaltestellen der Linien sowie andere Haltestellen in den dünner besiedelten Außenbereichen mit einem entsprechend großen Einzugsgebiet, insbesondere bei suboptimaler Erschließung durch den ÖPNV. Im Busverkehr sollten B+R-Anlagen vor allem an Linien mit regionaler Bedeutung errichtet werden. Lokale Buslinien mit primärer Erschließungsfunktion werden erfahrungsgemäß für B+R-Zwecke kaum angenommen.

Anders als Park + Ride eignet sich Bike + Ride nicht nur an den Quellen des öffentlichen Verkehrsaufkommens, sondern auch an dessen Zielen. Insbesondere an Orten, die von außen mit dem ÖPNV gut zu erreichen sind, deren Binnenerschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln aber zu wünschen übrig lässt, wird "Ride + Bike" häufig praktiziert. (Zum Thema "Fahrrad im Nachtransport zum ÖPNV" siehe Kapitel 3).

Standortkriterien und Qualitätsstandards

Grundsätzlich sollten alle Bike+Ride-Anlagen folgende **Standortkriterien** erfüllen:

- Zentrale Lage, möglichst in unmittelbarer Nähe der Haltestelle aber ohne Behinderung der Fußgängerströme
- An Haltepunkten des Schienenverkehrs; in unmittelbarer Nähe der Bahnsteigzüge eventuell Errichtung an beiden Seiten der Gleisanlagen, um umständliches Queren (Über- oder Unterführungen) zu vermeiden
- Gute Einsehbarkeit der Anlagen als Schutz vor Diebstahl und Vandalismus

Dabei sind folgende **Qualitätsstandards** grundsätzlich einzuhalten:

- ausreichender Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus
- hoher Witterungsschutz
- Kompatibilität gegenüber allen gängigen Fahrradtypen (Laufradgrößen und -breiten, Rahmentypen und -größen)
- bestmögliche Standsicherheit für Fahrräder

- komfortables Abstellen und Anschließen der Fahrräder
- Vermeidung von Torsionsschäden an den befestigten Laufrädern
- ausreichende Beleuchtung
- keine Verletzungs- und Stolpergefahr

Typisierung von Abstellanlagen

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Arten von Anlagen, die je nach Einsatzzweck, Örtlichkeit und Anzahl abgestellter Fahrräder zum Einsatz kommen können. Auf drei Typen soll an dieser Stelle näher eingegangen werden:

Überdachte Fahrradständer

Überdachte Fahrradständer eignen sich insbesondere an Orten, wo große Mengen von Fahrrädern auf einem begrenzten Raum untergebracht werden müssen. Sie sind relativ kostengünstig zu errichten und stadtgestalterisch verträglich, da Form und Farbe der Bedachung der Umgebung angepasst werden können. Nachteilig ist der im Vergleich zu Boxen oder Fahrradstationen mitunter unzureichende Witterungs-, Diebstahl-, und Vandalismusschutz.

Aus Gründen des Diebstahlschutzes ist es unumgänglich, dass die Fahrradständer geeignet sind, das Fahrrad mit dem Rahmen und mindestens einem Laufrad anzuketten. Dazu reichen unter Umständen schon einfache Stahlrohrbügel aus, an denen das Fahrrad angelehnt und angekettet werden kann. Diese "Fahrradgeländer" sind denkbar einfach konstruiert, Platz sparend und bieten zudem die Möglichkeit, jedem Fahrrad, unabhängig von Rahmen- und Felgengröße, in punkto **Rahmen- und Lauf-radanschluss** gerecht zu werden.



Abb. 4.2 B+R-Anlage in Mainz-Kastel mit überdachten Fahrradständern
(Quelle: Rhein-Main-Verkehrsverbund)

Sogenannte "Vorderradclips", bei denen lediglich das Fahrrad lediglich am Vorderrad fixiert wird, sind zwar zum Teil etwas billiger, werden aber dem Sicherheitsanspruch weder beim Diebstahlschutz noch hinsichtlich der Standsicherheit gerecht.

Wichtig ist auch ein **ausreichender Seitenabstand der Ständer**. Erfahrungen zeigen, dass bei Abständen von unter 60 cm oft nur jeder zweite Abstellplatz angenommen wird.

Eine Sonderform überdachter Abstellanlagen bilden abgeschlossene, Systeme, bei denen nur eineingeschränkter Nutzerkreis Zugang hat. Der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr hat mit solchen Anlagen gute Erfahrungen hinsichtlich der Sicherheit gegenüber Vandalismus und Diebstahl gemacht.

Abschließbare Fahrradboxen

Abschließbare Fahrradboxen bieten einen weit höheren Diebstahl-, Vandalismus- und Witterungsschutz für Fahrräder als eine bloße Überdachung. Nachteilig sind der relativ hohe Platzbedarf pro abgestelltem Fahrrad sowie eine eventuelle gestalterische Beeinträchtigung städtebaulich sensibler Bereiche. Die Nachteile können aber durch die mittlerweile auf dem Markt vorhandenen unterschiedlichen Boxentypen kompensiert werden.



Abb. 4.3 Fahrradboxen am Bahnhof Langen (Quelle: Rhein-Main-Verkehrsverbund)

Auch beim Design lässt die Vielfalt der unterschiedlichen Typen und Farben in der Regel eine individuelle gestalterische Anpassung an die Umgebung oder die Corporate Identity zu. Ideal ist auf jeden Fall eine Einbindung des Fahrradparkens in ein Gesamtkonzept, zum Beispiel im Rahmen einer Bahnhofserneuerung, da nur so eine optimale Abstimmung auf die örtlichen Gegebenheiten gewährleistet ist.

Besonderes Augenmerk sollte auf das Schließ- beziehungsweise Betriebssystem der Boxen gelegt werden. Am geeignetsten erscheint dabei die Variante, bei der die Boxen an Zeitkarteninhaber des ÖPNV vermietet werden. Der passende Schlüssel wird dem Nutzer ausgehändigt. Zeitkarten gewinnen dadurch eine noch höhere Attraktivität. Außerdem steht dem Nutzer immer die dieselbe, "eigene" Box zur Verfügung. Durch diese Identifikation können auch Vandalismusschäden eingeschränkt werden. Es gibt allerdings auch Modelle, bei denen anstelle eines Schlüssels auf eine Chipkarte zurückgegriffen wird. Dies hat den Vorteil, dass die Box bei nachgewiesener Fehlbelegung an andere Nutzer problemlos weitervermietet werden kann, wodurch zumindest eine langfristige Blockierung der Box ausgeschlossen ist. Andererseits wird aber auch ein hoher technischer Aufwand erforderlich, der zwangsläufig zu einer Verteuerung der Anlage führt.

Der Mietpreis deckt in der Regel die Vollkosten nicht. Am Markt haben sich 10 bis 12 DM pro Monat bzw. 100 DM pro Jahr als akzeptable Richtwerte für die Miete herausgestellt (Preisstand 2000). Als Mindestmietdauer ist ein Monat ratsam, um den Verwaltungsaufwand so gering wie möglich zu halten. Es empfiehlt sich, Besitzer von Langzeitkarten bei der Vergabe von Abstellplätzen zu bevorzugen.

Fahrradstationen

Fahrradstationen sind personell besetzte, geschlossene Anlagen an Orten mit großem Umsteigepotenzial vom Fahrrad auf den ÖPNV oder umgekehrt. In der Regel befinden sie sich direkt an Bahnhöfen und bieten folgende Dienstleistungen an:

- Bewachtes Fahrradparken
- Reparaturservice
- Selbsthilfewerkstatt
- Verkauf von Fahrradteilen und Zubehör

Darüber hinaus sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt. Es könnten zum Beispiel – je nach örtlicher Gegebenheit – auch ein Kioskbetrieb, Gepäckaufbewahrung oder touristische Dienstleistungen erfolgen.

Die Investitionskosten pro Abstellplatz sind bei Fahrradstationen oft nur unwesentlich höher als beispielsweise bei Fahrradboxen. Allerdings fallen hier relativ hohe zusätzliche Betriebskosten an, deren Abdeckung in Anbetracht der angespannten Haushaltslage von Städten und Gemeinden langfristig gesichert werden muss. Für die Einrichtung einer Fahrradstation sollte aus betriebswirtschaftlichen Gründen ein Bedarf für mindestens 200 Fahrräder gegeben sein. Die Öffnungszeiten sollten sich nach den Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Züge richten, das heißt, die Station sollte vom ersten bis zum letzten Zug geöffnet sein (Nachtzüge ausgenommen). Inwieweit die Öffnungszeiten am Wochenende eingeschränkt werden können, richtet sich nach der Charakteristik des Verkehrs beziehungsweise nach dem Anteil des Freizeitverkehrs am Gesamtverkehr.

Automatische Fahrradparkhäuser

Als ernst zu nehmende Alternative zu den personell besetzten Fahrradstationen werden zunehmend vollautomatische Fahrradparkhäuser angesehen. Ihre Technik ist meistens mit der eines Rundmagazins bei Dia-Projektoren (hier in mehreren Ebenen vergleichbar). Das Fahrrad wird an einer zentralen Stelle aufgegeben, wo es von einem Greifarm in die Anlage auf einen freien Stellplatz befördert wird. Dem Benutzer wird eine Chip-Karte ausgegeben. Beim Abholen des Fahrrads wird die Magnetkarte in den Automaten eingeführt und das Fahrrad bereit gestellt.

Vollautomatische Fahrradparkhäuser weisen im Vergleich zu Fahrradstationen zwar höhere Investitionskosten auf, doch kann danach von geringeren Folgekosten (keine Lohnkosten) ausgegangen werden. Weitere wesentliche Vorteile gegenüber den personell besetzten Stationen sind vor allem ein minimaler Flächenbedarf sowie eine Nutzbarkeit "rund-um-die-Uhr". Nach Herstellerangaben liegt die optimale Größe einer solchen Anlage bei einer Abstellkapazität von 150 - 1000 Fahrrädern.

Besonderes Augenmerk sollte bei Einrichtung von Fahrradstationen und vollautomatischen Fahrradparkhäusern auf die Zugriffszeit gelegt werden. Da B+R-Anlagen unmittelbar vor Abfahrt der Haupt-Pendlerverbindungen sehr stark frequentiert werden, ist auf eine zügige Abwicklungszeit zu achten. Die kann bei vollautomatischen Fahrradparkhäusern u.a. durch eine Erhöhung der Anzahl von Abgabeterminals positiv beeinflusst werden. Vom Zuschussgeber sollte geprüft werden, inwieweit der geringere Flächenbedarf auch eine höhere Bezuschussung pro Abstellplatz rechtfertigt.

Vorgehensweise bei Planung und Bau von Bike+Ride-Anlagen am Beispiel von Fahrradstationen

Am Beispiel der Fahrradstationen soll dargestellt werden, wie eine sinnvolle Zusammenarbeit der Akteure aussehen könnte, wobei durch andere Anlagen und/oder Akteure auch ganz andere Konstellationen zustande kommen können.

Die Umsetzung von B+R-Konzepten unterscheidet drei Phasen:

- Konzepterstellung, Finanzplanung
- Planungsphase und Umsetzung
- Betrieb, Trägerschaft



Abb. 4.4 Fahrradstation in Darmstadt, unmittelbar nach deren Eröffnung im Jahr 2000
(Quelle: Rhein-Main-Verkehrsverbund)

Konzeptphase

Im Rahmen einer Bestandsaufnahme der örtlichen Gegebenheiten wird eine Bedarfsermittlung erstellt. Dabei werden Standorte, zugeordnet zu Haltestellen des ÖPNV festgelegt und in der Abhängigkeit von örtlichen Faktoren bestimmt, welchen Typus und Kapazität die jeweiligen Anlagen haben sollen. Dies kann grundsätzlich sowohl durch Verkehrsunternehmen und -verbünde geschehen, als auch durch den Aufgabenträger, z.B. im Rahmen der Erstellung von Nahverkehrsplänen. Viele Gründe sprechen für eine zentrale Übernahme der Planungstätigkeit: Durch Planung aus einer Hand wird am ehesten gewährleistet, dass die Aussagen der Nahverkehrspläne berücksichtigt werden, eine Grundvoraussetzung für eine spätere Kostenbeteiligung des Aufgabenträgers oder des Zuschussgebers. Zudem erleichtern einheitliche Konzepte die spätere Vermarktung von Flächen sowie die Instandhaltung der einheitlichen Komponenten. Eine Förderung von B+R-Anlagen muss diskriminierungsfrei sein, das heißt, allen Unternehmen, die an der entsprechenden Stelle fahren oder künftig fahren werden, gleichermaßen nutzen.

Insgesamt spricht demnach einiges dafür, dass in dieser Konzeptionsphase die Federführung bei dem Aufgabenträger bzw. – soweit als Regieorganisation für denselben tätig – beim Verkehrsverbund liegt. Dennoch sollte aus den eingangs beschriebenen Gründen bereits hier ein enger Kontakt aller Akteure bestehen. Die Verteilung der Aufgaben sowie die Aufteilung der (Planungs-)Kosten kann dabei durch eine Kooperationsvereinbarung festgelegt werden. Werden Planungsaufgaben vom Aufgabenträger oder der betroffenen Gemeinde fremdvergeben, könnten Verkehrsunternehmen mit entsprechenden Planungskapazitäten diese Aufgaben (gegen Bezahlung) übernehmen.

Fällt die Wahl dabei auf eine bewachte Fahrradstation, sollte schon jetzt die Kontaktaufnahme mit potenziellen Betreibern erfolgen, um parallel zu den bauplanerischen Schritten ein Betriebskonzept zu erarbeiten. Sollte – unabhängig vom Typ der Anlage – nach Abwägung stadtgestalterischer und finanzieller Belange grundsätzliches Interesse an einer Teilfinanzierung über Werbung bestehen, ist es ratsam, bereits zu diesem Zeitpunkt die künftig Werbetreibenden hinzuzuziehen.

Planungsphase und Umsetzung

Nach Klärung der Grundeigentumsverhältnisse kann in Abstimmung mit allen Beteiligten die baureife Planung erfolgen. Sobald eine Kostenermittlung vorliegt, sollte im Rahmen der Finanzplanung ein konkreter Förderantrag auf Zuwendung nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) und ggf. andere öffentliche Förderhilfen gestellt oder Sponsoringverträge abgeschlossen werden.

Antragsteller und Bauherr sollte derjenige sein, der die günstigste Finanzierungsmöglichkeit (Zuschuss, Steuer, ...) ausschöpfen kann. Dies wird in der Regel die betroffene Gebietskörperschaft sein.

Offen ist zunächst, wer Eigentümer der B+R-Anlagen wird. Dieser übernimmt primär Pflichten. Da diese Aufgaben aber zum größten Teil delegierbar sind – z.B. ist die Verkehrssicherungspflicht im Rahmen eines Betriebsführungsvertrages übertragbar – tritt die Frage, wer Eigentümer der B+R-Anlage wird, in den Hintergrund.

Während die öffentliche Hand für ihre Anlagenwerte weder Rücklagen für die Wiederbeschaffung bildet, noch in der Bilanz eine Abschreibung berücksichtigt, sind Wirtschaftsunternehmen hierzu verpflichtet. Dies ist beim Übertragen des Eigentums an Verkehrsunternehmen zu berücksichtigen.

Betriebsführung

Der mit dem Betrieb von B+R-Anlagen verbundene Aufwand ist je nach Anlagentyp durch folgende Aktivitäten gekennzeichnet:

- Anlagenbeobachtung / Inspektion zur Sicherstellung der Benutzbarkeit,
- Wartung der Anlagen, Instandsetzung bei Vandalismus und anderen Schäden
- Reinigung der Verkehrsflächen im Umfeld
- Entfernen und Entsorgen von "Fahrradleichen"
- Bewirtschaften von Mietanlagen (Ausgabe von Berechtigungen, Inkasso)
- Vermarktung von Werbeflächen
- Beobachtung der Nutzungsintensität und Rückmelden zum Auftraggeber
- Bewachung, Bedienung und Serviceleistungen

Alle diese Aktivitäten kosten Geld, z.B. für Personal und Energie. Weder ist dieser Aufwand zuschussfähig noch einmalig, sondern auf längere Zeit jährlich auszugleichen. Bei der angespannten Haushaltslage der öffentlichen Hände und der notwendigen Ausrichtung der Verkehrsunternehmen auf kostendeckende Finanzierung sollten diese Aufgaben derart organisiert werden, dass die geringstmöglichen Kosten bei ausreichender Qualität erreicht werden. Folgende Überlegungen lassen vermuten, dass hier Verkehrsunternehmen oder deren Anlagenbetreiber Voraussetzungen dafür mitbringen, als kostengünstigste Betreiber aufzutreten:

Haltestellen und deren Umfeld inkl. der B+R-Anlagen unterliegen einer regelmäßigen Beobachtung durch das Fahrpersonal und die Aufsichtsdienste. Grobe Unzulänglichkeiten können möglicherweise ohne größeren Mehraufwand den entsprechenden Dienststellen gemeldet werden. An Haltestellen des Schienenverkehrs besteht diese Möglichkeit zwar nur eingeschränkt, dafür ist jedoch Personal vorhanden, das regelmäßig Verkehrssicherungsaufgaben an den Haltestellen des Schienenverkehrs wahrnimmt und in diesem Zusammenhang auch die B+R-Anlagen inspizieren kann.

Bahn- bzw. Haltestellenbetreiber haben in der Regel eigenes Personal zur Instandhaltung oder schließen hierüber Verträge. Inhaltlich decken Instandhaltungsarbeiten an Haltestellen auch die Instandhaltungsaufgaben an B+R-Anlagen ab. Der hier entstehende Mehraufwand kann kostengünstig nur vom jeweiligen Verkehrsunternehmen – gegen Bezahlung – erbracht werden.

Bei Anlagen, die gegen Gebühr benutzt werden, sind Aufgaben zu bewältigen, die den Abfertigungsanlagen von Bahnhöfen und Haltepunkten des Schienenverkehrs artverwandt sind: Sowohl für das technische Management von Automaten, Schließsystemen oder fernüberwachten Systemen werden von Verkehrsunternehmen fachbezogene Dienste vorgehalten als auch für das Fahrgeldmanagement und das Inkassowesen. Zusätzlich bieten sich Möglichkeiten für Verkehrsunternehmen, durch entsprechende Tarifgestaltung für die B+R-Anlagen eine engere Kundenbindung zu realisieren z.B. durch Rabattierung von Nutzungsentgelten für Zeitkarteninhaber.

In der Regel ist es möglich, an den B+R-Anlagen Werbeflächen zu vermieten. Auch hier können nur die Verkehrsunternehmen Synergien nutzen, weil deren Verwaltung ohnehin auf diesem Geschäftsfeld tätig ist, beispielsweise bei der Vermarktung von Fahrzeugwerbung.

Bei personalintensiven Anlagen wie Fahrradstationen mit Bewachung oder Service entstehen Arbeitsplätze, auf denen ggf. fahrdienstuntaugliche Mitarbeiter einsetzbar sind, oder solche, für die aufgrund der Auswirkungen der Liberalisierung des Verkehrsmarktes zeitlich begrenzt keine andere Verwendung möglich ist. Auch für Anlagen in der Regie Dritter ist ein Verkehrsunternehmen ein geeigneter Akteur als Manager gegenüber dem (beauftragenden) Aufgabenträger, weil er, privatrechtlich organisiert, entsprechende Organisationseinheiten zur Kundenbetreuung, Personalservice, Abrechnung usw. ohnehin vorhält.

Verkehrsunternehmen sollten deshalb gegenüber den Investoren ihre Bereitschaft bekunden, als Betreiber von B+R-Anlagen aufzutreten, wobei eine kostendeckende Vergütung des damit verbundenen Aufwandes ausgehandelt werden muss.

Betreiberkonzept am Beispiel einer Fahrradstation

Wie im konkreten Fall die Aufgabenaufteilung zwischen den Akteuren aussehen könnte, soll am Beispiel einer Fahrradstation verdeutlicht werden:

Fahrradstationen zeichnen sich u.a. dadurch aus, dass eine hohe Personalpräsenz erforderlich ist. Um die Personalkosten für den Betreiber möglichst gering zu halten, sollten dabei auch andere Konstellationen als die oben beschriebene ins Auge gefasst werden.

Es empfiehlt sich, Dritte in das Projekt mit einzubeziehen, zum Beispiel örtliche Fahrradhändler, Arbeitsloseninitiativen, Verkehrsinitiativen wie der Allgemeine Deutsche Fahrradclub (ADFC) oder der Verkehrsclub Deutschland (VCD). Hieraus ist ein **Betreiberkonzept** zu entwickeln. Der Drang zur Kostendämpfung sollte aber nicht dazu führen, dass der Betrieb einer solchen Station unkontrolliert allein privaten Unternehmen vorbehalten bleibt. Ansonsten besteht die Gefahr, dass eine Konzentration auf die lukrativen Dienstleistungen, wie der Verkauf von Fahrrädern erfolgt, während andere, weniger einträgliche Bereiche, vernachlässigt werden.

Auch bei alleinigem Betrieb als Arbeitsbeschaffungsmaßnahme oder durch gemeinnützige Vereine wie zum Beispiel Arbeitsloseninitiativen sollte vom Eigentümer der Anlage darauf geachtet werden, dass die Betreiber die nötige Eignung mitbringen. Die erfolgreiche Führung einer Fahrradstation setzt ein hohes Maß an unternehmerischer Motivation voraus. Zudem sind kaufmännische und technische Erfahrungen unabdingbar.

Ein Betreiberkonzept könnte zum Beispiel folgendermaßen aussehen:

Eigentümerin der Fahrradstation ist die Kommune. Sie ist primär für deren Realisierung zuständig, was sowohl den Bau als auch das Betriebskonzept beinhaltet. Als Koordinatorin sucht sie den Kontakt mit potenziellen Betreibern und tritt mit ihnen in Verhandlung. Sie legt das Grundangebot an Serviceleistungen fest, (als Aufgabenträger oder in Abstimmung mit ihm) sowie die Modalitäten für den Ausgleich eventueller Defizite aus der Bewirtschaftung der Abstellplätze. Nachdem die Fahrradstation in Betrieb gegangen ist, obliegt ihr die Kontrolle über die Betriebsführung und das vereinbarte Serviceangebot.

Als **Betreiber** der Fahrradstation bieten sich örtliche Fahrradhändler an. Ihre Aufgabe besteht in der Gewährleistung der vertraglich vereinbarten Serviceleistungen. Sämtliche Dienstleistungen werden von dem Betreiber organisiert und nach vorher festgelegten Modalitäten mit dem Träger abgerechnet. Damit die Personalkosten für den Betreiber nicht zu hoch werden, können zur Unterstützung Institutionen wie Arbeitsloseninitiativen oder andere soziale Einrichtungen fungieren. Dabei sollte die Kommune als Koordinator die Federführung bei der Festsetzung der vertraglichen Form der Zusammenarbeit haben.

Durch dieses "Joint venture" kann gewährleistet werden, dass sich "teure" Fachkräfte wie zum Beispiel Zweiradmechaniker auf entsprechende Tätigkeiten konzentrieren können, während weniger qualifizierte Arbeitskräfte Bereiche wie die Annahme und Ausgabe von Fahrrädern, sowie kleinere Reparaturen übernehmen.

Finanzierung von Bike+Ride-Anlagen

Grundsätzlich sind B+R-Anlagen im Sinne des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) förderfähig und zwar nicht nur der Neubau, sondern auch

- die Erweiterung einer bestehenden (gegebenenfalls bereits geförderten) Anlage aufgrund des gestiegenen nachgewiesenen Bedarfs, sowie
- die Ausstattung mit bisher nicht vorhandenen aber förderfähigen Anlageteilen (zum Beispiel der Ausbau einer Anlage mit einfachen Vorderradhaltern in eine mit Möglichkeit zum Rahmenanschluss).
- Ggf. vorhandene Bagatellgrenzen seitens des Zuschussgebers können durch das Auflegen von B+R-Programmen überwunden werden.



Abb. 4.5 B+R-Anlage in Mainz-Kastel (Quelle: Rhein-Main-Verkehrsverbund)

Bei der **Finanzierung** von Fahrradstationen ist allerdings zu beachten, dass Zuschüsse aus dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) grundsätzlich nur für den Bereich der eigentlichen Abstellanlagen, nicht aber für Werkstätten, Verkaufsräume oder Ähnliches bereitgestellt werden, die normalerweise Voraussetzung für wirtschaftliches Tätigwerden sind.

Da die Modalitäten der "klassischen" Form der Finanzierung durch Bundes-/Landesmittel ansonsten bereits hinreichend bekannt sein dürften, soll an dieser Stelle auf eine interessante Alternative dieser Finanzierungsform eingegangen werden:

Alternativ zu einer Förderung durch Bundes- und Landesmittel besteht unter Umständen die Möglichkeit einer **(Teil-)Finanzierung über Werbeeinnahmen**. Es empfiehlt sich in solchen Fällen, frühzeitig Kontakt mit interessierten Unternehmern oder Werbegesellschaften aufzunehmen, die Teile der Anlage als Werbefläche nutzen möchten. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Inanspruchnahme von GVFG- und ergänzenden Landesmitteln in Fällen, in denen bauliche Teile der Anlage mit Werbung versehen sind, meist nicht oder nur teilweise möglich ist.

Eine interessante Variante der Finanzierung über Werbung wurde in Frankfurt am Main durchgeführt. Dort wurde eine Kooperation zwischen der Stadt Frankfurt und der Deutschen Städte Medien GmbH (DSM) gebildet. Die Stadt stellt die Fläche zur Verfügung und bereitet diese entsprechend auf (Befestigung, Stromanschluss, ...) Die DSM erstellt auf dieser Fläche auf eigene Kosten eine B+R-Anlage. Dabei handelt es sich um eine oder mehrere Einheiten einer überdachten Anlage für je 20 Fahrräder. Die Anlage ist beleuchtet und zudem mit Leuchtvitrinen ausgestattet. Der Preis für eine Einheit lag Anfang der 90er Jahre bei etwa 20 TDM. Finanziert wurden sie über die Werbung in den Vitrinen.

Die Standorte wurden von Stadt und DSM gemeinsam ausgesucht. Die DSM hatte ein berechtigtes Interesse, dass die Standorte gut einsehbar und stark frequentiert waren. Im Innenstadtbereich gab es dadurch mitunter auch hohen Abstimmungsbedarf mit dem für die Stadtgestaltung zuständigen Fachamt.

Von Seiten des Rhein-Main-Verkehrsverbundes wurde Mitte der 90er Jahre versucht, ein solches Konzept für das gesamte Verbundgebiet – also auch in ländlichen Räumen – zu installieren, bisher leider ohne Erfolg. Nach Auffassung der DSM können nur in Großstädten Werbeflächen so teuer vermarktet werden, dass sich ein solches Konzept für die DSM rechnet.

Fazit:

Die Förderung von B+R bringt Vorteile für alle. Verkehrsunternehmen und die Kommunalpolitik können bei geschicktem Zusammenwirken (und ggf. unter hinzu ziehen der werbenden Wirtschaft) jeder für sich ideelle aber auch wirtschaftliche Vorteile erzielen, ohne gegenseitig in Konkurrenz zu treten oder den Fahrgast zu belasten:

- Durch zusätzliche Angebote geeigneter und für den Bedarf des Einzelfalles dimensionierter Fahrradabstellanlagen können ÖPNV/SPNV-Unternehmen ihre Kunden stärker an sich binden und neue Kunden gewinnen.
- Kommunale Aufgabenträger können umweltschonenden Verkehr fördern und durch attraktivere Haltestellen dem ÖPNV zu einer besseren Auslastung verhelfen.

- Für Verkehrsteilnehmer entsteht eine optimierte Transportkette, weil die Einsatzbedingungen des Fahrrades als Zubringer zu den Haltstellen verbessert werden.
- Über Werbung werden Finanzierungsquellen erschlossen.

Es kommt im Einzelfall darauf an, bei der Planung von Anlagen, der Finanzierung und dem späteren Betrieb die Stärken der Beteiligten zum richtigen Zeitpunkt zu aktivieren.

Initiativ sollten hier die verantwortlichen kommunalen Akteure auftreten, die dann oft fast zum "Nulltarif" verkehrspolitisch wirken können, eine Chance, die nicht ungenutzt bleiben sollte.

Literatur

- [4.1] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Verkehrerschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV
VDV-Schrift Nr. 4, Köln, Juni 2001

- [4.2] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Beschreibung der Beförderungsqualität im Busverkehr
VDV-Mitteilungen Nr. 10002, Köln, Januar 1996

- [4.3] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Kundenorientierte Qualitätskriterien
VDV-Mitteilungen Nr. 7012, Köln, November 2001