

. mobilität mit zukunft



Die Stadt auf Schiene bringen

Die Stadt auf Schiene bringen

Dank

Publikationen des VCÖ und des VCÖ-Forschungsinstitutes dienen der fachlich fundierten Aufbereitung beziehungsweise Diskussion von Themen aus dem Bereich Mobilität, Transport und Verkehr. Die Art der Behandlung der Inhalte und die erarbeiteten Ergebnisse müssen nicht mit der Meinung der unterstützenden Institutionen übereinstimmen.

Gedankt sei allen, die die Herausgabe dieser Publikation finanziell unterstützt haben.



Inserate:

Innsbrucker Verkehrsbetriebe
Siemens
Stern und Hafferl
Verkehrsverbund Ost-Region
Wiener Linien
zoll+mobil

Impressum

VCÖ

1050 Wien
Bräuhausgasse 7–9
T +43-(0)1-893 26 97
F +43-(0)1-893 24 31
E vcoe@vcoe.at
www.vcoe.at

VCÖ (Hrsg.):
„Die Stadt auf Schiene bringen“
VCÖ-Schriftenreihe
„Mobilität mit Zukunft“
1/2013
Wien 2013
ISBN 3-901204-76-8

Als Hauptautor zu zitieren:

VCÖ-Forschungsinstitut,
Wien, Österreich

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:

VCÖ, 1050 Wien
ZVR-Zahl 674059554

Titelbild:

Projektblatt/Angela Batik

Übersetzungen:

phoenix Übersetzungen

Layout:

A BISS Z PRODUCTIONS

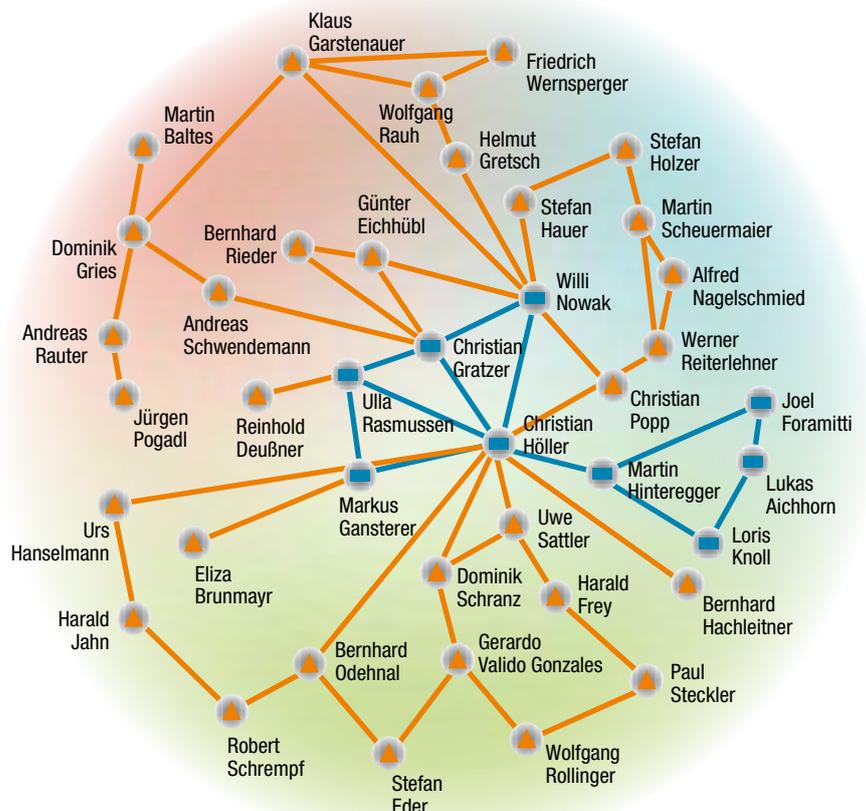
Druck:

Donau Forum Druck
Walter-Jurmann-Gasse 9,
1230 Wien

Offenlegung gemäß

§ 25 Mediengesetz:
Grundlegende Richtung gemäß § 25 Abs. 4 des Mediengesetzes: „Mobilität mit Zukunft“ ist ein Medium zur Verbreitung der Ziele des gemeinnützig tätigen VCÖ und dient insbesondere der Förderung ökologisch verträglicher, sozial gerechter und ökonomisch effizienter Mobilität durch Beiträge aus den Bereichen Verkehrspolitik, Verkehrswissenschaft, Verkehrspsychologie und Verkehrssicherheit.
Geschäftsführung:
Dr. Willi Nowak

Erstellt unter Mitarbeit von:



Vorwort

Städte und ihre Ballungsräume wachsen. Die Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner nimmt zu. Vielfalt und Nähe in Städten, die kurzen Wege und die relativ günstige Versorgung vieler Menschen nehmen wir als Nutzen wahr. Die Schattenseite dieser Dichte heißt allerdings Verkehr. Während sich beispielsweise tausende in einer Fußgängerzone gleichzeitig auf engstem Raum bewegen können, entsteht ein Problem, wenn einzelne oder viele ihre Wege mit Autos zurücklegen und diese auf der Straße stehen lassen. Dann fehlt Platz, dann wird es eng in der Stadt, dann wird es unwirtschaftlich, dann verkommen die Erdgeschossezonen, dann wird es menschenleer draußen vor der Tür.

Inzwischen braucht es Effizienteres als das Auto, wenn es um Mobilitätslösungen für die Stadt geht. Es ist herausfordernd, hochwertige und umweltverträgliche Mobilität für die Zukunft sicherzustellen, obwohl der Autoverkehr noch so viel Platz einnimmt. Gelingen kann das auf absehbare Zeit nur durch ein leistungsstarkes Angebot im Öffentlichen Verkehr, besonders durch moderne Schienenverkehrsmittel.

Der Trend weg vom Auto und hin zum Öffentlichen Verkehr ist längst im Gange. In den großen Städten stagniert oder sinkt der Motorisierungsgrad. Und die Fahrgastzahlen im Öffentlichen Verkehr nehmen zu. Da wird eine Frage immer drängender: Was machen wir wirklich, wenn der Umstieg auf den Öffentlichen Verkehr weiter oder gar rasant zunimmt? Ist im Öffentlichen Verkehr vorgesorgt durch entsprechende Fahrzeuge hoher Qualität und Kapazität? Was tun, wenn die Gleise noch gar nicht verlegt sind oder gar der Plan noch nicht besteht? Wird jetzt nicht weit-sichtig gehandelt, ist absehbar, dass der Komfort für die Fahrgäste drastisch sinken wird. Oder soll es nur noch Stehplätze in der Straßenbahn geben, weil die vielen Fahrgäste des Jahres 2025 anders nicht mehr hinein passen?

Die VCO-Publikation „Die Stadt auf Schiene bringen“ zeigt detailliert, wie angesichts der schnell steigenden Nachfrage im Öffentlichen Verkehr Straßenbahn, U-Bahn und S-Bahn eingesetzt, verbessert und ausgebaut werden können. Es wird dargelegt, warum mehr Verkehr auf die Schiene zu bringen mehr Transportkapazität bedeutet, mehr Energieeffizienz, weniger Flächenverbrauch und eine deutlich bessere Klima- und Umweltbilanz. Mit einem Wort: Die Stadt wird in dem Maße lebenswerter, in dem wir sie auf Schiene bringen.

Dr. Willi Nowak
VCO-Geschäftsführung



Inhaltsverzeichnis

Die Schiene sichert Mobilität in wachsenden Ballungsräumen	9
Ballungsräume brauchen Schienenverkehr	11
Verschiedene Schienenverkehrsmittel optimal einsetzen	14
Kapazitätsengpässe durch mehr Schiene beseitigen	17
Radverkehr ergänzt den Schienenverkehr	19
Öffentlichen Verkehr auf der Schiene weiter verbessern	21
Fahrzeuge des Öffentlichen Verkehrs der Zukunft	23
Die gelungene Haltestelle als intermodale Schnittstelle	25
Raumordnung und Verkehr sind kommunizierende Gefäße	27
Finanzierung des Schienenverkehrs	29
Wien: Nahverkehr auf Schiene	31
Graz: Kapazitätserhöhung und Netzausbau	33
Linz: Straßenbahnlinien als Hauptachsen	34
Salzburg: Mobilität erhalten, Pkw-Verkehr reduzieren	35
Nahverkehr in den kleineren Ballungsräumen Österreichs	36
Straßenbahn und S-Bahn in Schweizer Ballungsräumen	38
Renaissance der Straßenbahn	41
Literatur, Quellen, Anmerkungen	44
VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft	48

Die Schiene sichert Mobilität in wachsenden Ballungsräumen

Das Wachstum der Städte und Ballungsräume macht es notwendig, den damit zunehmenden Mobilitätsbedarf effizienter abzuwickeln. Mehr Verkehr auf die Schiene bringen bedeutet mehr Transportkapazität, bessere Energie- und Flächeneffizienz und weniger Umweltschäden.

Der Anteil des Schienenverkehrs ist in Österreich fast doppelt so hoch wie im EU-Schnitt. In Österreich werden 11 Prozent der gefahrenen Personenkilometer mit der Bahn, 4,2 Prozent mit Straßenbahn und U-Bahn, 10,1 Prozent mit Bussen und 74,7 Prozent mit dem Pkw zurückgelegt. EU-weit sind es 7 Prozent Bahn, 1,6 Prozent Straßenbahn und U-Bahn, 8,9 Prozent Busse sowie 82,5 Prozent Pkw.⁵³

Staus prägen die Ballungsräume. Wenn alle, die den Öffentlichen Verkehr nutzen, mit dem Pkw fahren, dann steigt beispielsweise im Zentralraum Linz die summierte Stauzeit für den Kfz-Verkehr von 8 auf 13 Millionen Fahrzeugstunden.⁷⁶

S-Bahnen verbinden Stadt und Umland

Im Jahr 1993 wurden in Wien 29 Prozent der Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt, im Jahr 2012 waren es bereits 39 Prozent. Im gleichen Zeitraum sank der Anteil des Pkw von 40 auf 27 Prozent.²⁶² Bei Wegen vom Umland ins Zentrum hat sich hingegen der Modal Split kaum verändert. Von den rund 530.000 Menschen, die werktags die Wiener Stadtgrenze stadteinwärts überqueren, tun dies 21 Prozent mit dem Öffentlichen Verkehr und 79 Prozent mit Pkw oder Motorrad (Radfahren und Gehen wurden nicht berücksichtigt).¹⁷⁴ Zwei Drittel jener, die im Öffentlichen Verkehr die Stadtgrenze überqueren, nutzen die S-Bahn.⁶³

Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs zwischen Stadt und Umland kann nur auf der Schiene signifikant erhöht werden. In den S-Bahn-Garnituren in Salzburg können pro Zug mehr als 300 Personen mitfahren, in Wien haben Doppel-



Foto: Salzburg AG

garnituren über 1.000 Sitz- und Stehplätze. Auch Straßenbahnverlängerungen werden genutzt, das Umland mit dem Zentrum zu verbinden. Das zeigen Beispiele in Graz, Linz, Innsbruck sowie die Lokalbahn Wien–Baden. Sie bieten 150 bis 250 Sitzplätze pro Fahrzeug im Vergleich zu 80 bis 150 Sitzplätzen in Bussen.

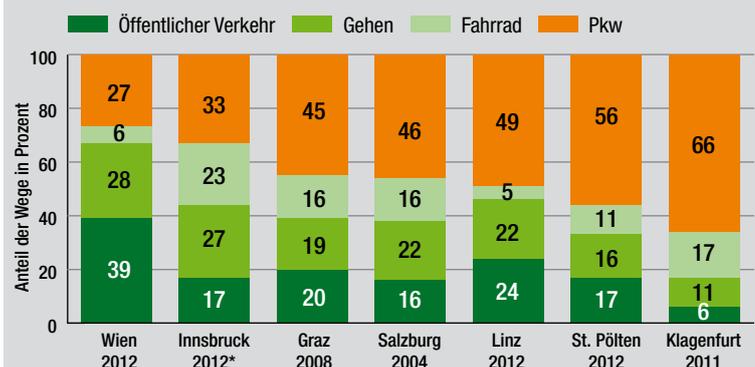
Straßenbahn statt Bus schafft Kapazitäten

Die Umstellung stark frequentierter Buslinien auf Straßenbahnen erhöht Kapazität und Komfort. Bei der Wiener Buslinie 13A, mit rund 42.000 Fahrgästen pro Tag die am stärksten frequentierte Buslinie Wiens, würde die Umstellung auf eine Straßenbahn die Leistungsfähigkeit von 1.300 Personen pro Stunde und Richtung in Normalbussen beziehungsweise 2.200 in Gelenkbussen

Um den Anteil des Öffentlichen Verkehrs in Ballungsräumen, zwischen Kernstadt und Umland deutlich zu erhöhen, braucht es ein gutes S-Bahn- und Lokalbahn-Angebot.

In Wien werden drei von vier Wegen im Öffentlichen Verkehr, mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt, in Innsbruck zwei von drei.

Öffentlicher Verkehr als Basis der Mobilität in Österreichs Städten



* Anteile Öffentlicher Verkehr und Gehen: Abschätzung VCO

Quelle: Stadt Graz 2013:88; Land Tirol 2012:13; Klima- und Energiefonds 2011:01; Linz AG 2013:18; Stadt St. Pölten 2013:21; Stadt Salzburg 03; Wiener Linien 2013:62; Grafik: VCO 2013

Die Bevölkerung in Österreichs Ballungsräumen wächst



Ballungsräume	Anzahl Wohnbevölkerung			
	Jahr 2009	Jahr 2015	Jahr 2030	Jahr 2050
Wien	1.687.300	1.753.000	1.902.000	2.052.000
Wiener Umland Nord	302.100	321.000	367.000	416.000
Wiener Umland Süd	315.700	335.000	381.000	430.000
Nordburgenland	147.800	153.000	168.000	184.000
Graz	395.200	415.000	455.000	488.000
Linz/Wels	547.500	568.000	610.000	643.000
Salzburg und Umgebung	345.400	354.000	372.000	383.000
St. Pölten	148.000	153.000	164.000	175.000
Innsbruck	282.100	292.000	314.000	332.000
Klagenfurt/Villach	275.900	280.000	293.000	294.000
Rheintal/Bodensee	279.000	291.000	312.000	328.000
Summe Ballungsräume	4.726.000	4.915.000	5.338.000	5.725.000

Quelle: ÖfROK-Prognose 2009/156 Tabelle: VCO 2013

Österreichs Ballungsräume wachsen bis zum Jahr 2030 um 13 Prozent. Das Verkehrssystem muss sich schon heute darauf einstellen und im Öffentlichen Verkehr ausreichend Kapazitäten schaffen sowie die Bedingungen für Gehen und Radfahren verbessern.

auf 3.300 Personen pro Stunde und Richtung erhöhen.⁶¹ Wegen hoher Umbaukosten wird davon abgesehen. In München erreichte die Linie nach St. Emmeram im ersten Jahr nach ihrer Umstellung von Bus auf Straßenbahn im Dezember 2011 ein Plus an Fahrgästen von 56 Prozent.¹⁰⁴

Bevorrangung erhöht Straßenbahn-Kapazität

Im Jahr 2012 verzeichneten die Wiener Linien über 2.700 Behinderungen des Straßenbahn- und Busverkehrs durch geparkte Autos, die Verzögerungen von bis zu 40 Minuten verursachten.¹⁵⁸ Durchgängig vom Autoverkehr getrennte Gleiskörper und konsequente Bevorrangung des Öffentlichen Verkehrs könnten die innerstädtische Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 auf 24 Kilometer pro Stunde erhöhen. Die Positionierung der Haltestellen vor Kreuzungen legt die Stehzeit an der Ampel mit dem Fahrgastwechsel zusammen und führt zu Fahrzeitverkürzungen. Gelingt es durch Beschleunigung einer Straßenbahn-Linie mit zehn Fahrten pro Stunde, eine zusätzliche Fahrt pro Stunde zu schaffen, können bei gleich bleibendem Wagen- und Personaleinsatz zehn Prozent mehr Fahrgäste transportiert werden. In Zürich hat sich nicht zuletzt dank der Ampel-Bevorrangung des Öffentlichen Verkehrs dessen Anteil am Modal Split in den Jahren 1990 bis 2010 von 30 auf 39 Prozent erhöht.¹⁰⁴

Auch die Förderung des Radfahrens entlastet auf kurzen und mittleren Strecken den Öffentlichen Verkehr und schafft so mehr Kapazitäten.

Mobilitäts-Kapazitäten für morgen schaffen

Zugsicherungssysteme können die Schienenkapazität erhöhen. Die seit dem Jahr 2004 eingesetzte „Linienzugbeeinflussung“ (LZB) ermöglicht bei der Münchner S-Bahn statt 24 nun 30 Züge pro Stunde. Mit dem European Train Control System (ETCS) sind weitere Verbesserungen möglich.³⁰⁶ Bei S-Bahnen kann der Takt auch durch Fahrzeuge mit höherer Beschleunigung oder mit modernen Bremsen verdichtet werden.

Angesichts langer Vorlaufzeiten bei Schienenprojekten muss die Attraktivierung rasch in die Wege geleitet werden. Bei der Bestellung neuer Fahrzeuge sind auch die steigende internationale Nachfrage und die Produktionskapazitäten der Hersteller zu bedenken.

Eine konsequent auf den Öffentlichen Verkehr ausgerichtete Raumordnungs- und Siedlungspolitik kann den Energieverbrauch des Verkehrs um bis zu 70 Prozent senken.^{23,94} Um das auszuschöpfen, braucht es neue und verlängerte S- und Straßenbahnlinien ins Umland.

Die Schweiz schuf im Jahr 2006 einen „Agglomerationsfonds“ des Bundes, der Projekte des Verkehrs in Ballungsräumen mitfinanziert, auch Staatsgrenzen überschreitend.²²

Verschiedene Modelle der Zweckwidmung und Querfinanzierung des Öffentlichen Verkehrs werden im In- und Ausland praktiziert, wie die Abschöpfung steigender Grundstückswerte durch bessere Anbindung an den Öffentlichen Verkehr.

Die Schiene sichert Mobilität

- Gut ausgebauter Schienenverkehr in Ballungsräumen reduziert Stauzeit und dadurch entstehende Kosten.
- Der Schienenverkehr bietet jene Kapazitäten, die die wachsenden Ballungsräume brauchen.
- Bei stark frequentierten Buslinien schafft eine Umstellung auf Straßenbahnen neue Kapazitäten und Platz für neue Fahrgäste.
- Ampel-Bevorrangung des Öffentlichen Verkehrs erhöht die Kapazität und spart Kosten.
- Ausbau und Investitionen rasch umsetzen, langfristig planen und finanzieren.

Ballungsräume brauchen Schienenverkehr

Wesentliche Vorzüge des Schienenverkehrs in Ballungsräumen sind der – vor allem im Vergleich zum Autoverkehr – weit geringere Flächenverbrauch, eine deutlich bessere Klima- und Umweltbilanz und die Emissionsfreiheit des unmittelbaren Betriebs.

Die Vorteile des Schienenverkehrs gewinnen an Bedeutung, weil Städte und deren Umlandgebiete deutlich wachsen. In Österreich trifft dies nicht nur, aber besonders auf die Ballungsräume rund um die Landeshauptstädte zu. Im Jahr 2050 werden fast eine Million Menschen mehr in Österreichs Ballungsräumen leben als heute.¹⁵⁶

Schiene reduziert Flächenbedarf des Verkehrs

Eine Straßenbahn transportiert zu Hauptverkehrszeiten im Schnitt 145 Menschen und beansprucht 85 Quadratmeter. Um gleich viel Personen mit dem Pkw zu befördern, sind 124 Fahrzeuge und etwa 950 Quadratmeter notwendig.²⁹⁸ Der Ausbau von Straßenbahnen trägt zu einem behutsameren Umgang mit wertvollen städtischen Flächen bei.¹⁹⁹

S-Bahn als Bindeglied ins Umland

S-Bahnen haben neben ihrer Bedeutung für den innerstädtischen Bereich eine wichtige Rolle als Verbindung der Kernstädte mit dem Umland. Auch die S-Bahn bewirkt, dass Menschen aus der Stadt ins Umland ziehen, aber durch sie werden Siedlungen effizient erschlossen. Die Menschen kommen kostengünstig, nachhaltig und ohne mit ihren Autos andere zu behindern in die Stadt.

Schieneverkehr macht Mobilität sauberer, leiser und effizienter

Die Luftverschmutzung verursacht in Städten weltweit rund 1,3 Millionen vorzeitige Todesfälle pro Jahr.²⁵⁷ Ein großes Problem ist der Feinstaub. Der PM10-Grenzwert wurde in Österreich im Jahr 2012 an 18 Messstellen an mehr als 25 Ta-



Foto: Robert Schrempf

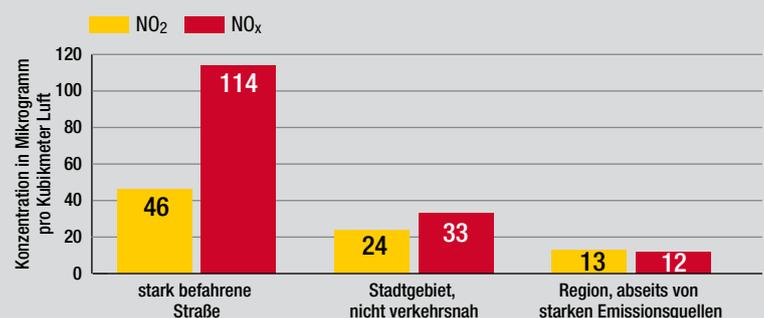
Die großen Transportkapazitäten von Bahn und Straßenbahn, hier die Straßenbahn-Station am Hauptbahnhof Linz, gewinnen an Bedeutung und tragen zu einem behutsameren Umgang mit wertvollen städtischen Flächen bei.

gen überschritten. In Graz, Klagenfurt und Wien wird der Feinstaub-Grenzwert seit dem Jahr 2001 jedes Jahr überschritten.¹⁹¹ Der Kfz-Verkehr ist in Wien Hauptursache von Feinstaub – mit einem Anteil von 56 Prozent an den besonders gesundheitsschädlichen PM2,5-Emissionen und von 52 Prozent an den PM10-Emissionen.¹⁶⁶ Dieser Anteil kann an stark befahrenen Straßen weitaus höher sein.

Je kleiner die Teilchen, desto gesundheitsschädlicher sind sie. Die gefährlichsten Anteile entstehen in Verbrennungsmotoren, etwa in Dieselmotoren.^{165,237} Dieselruß wurde von der Weltgesundheitsorganisation WHO als „für Menschen krebserregend“ eingestuft.⁸¹ Neueste, die Euro-VI-Norm erfüllende Dieselfahrzeuge senken zwar mit modernsten Partikelfiltern diesen Ausstoß signifikant, es wird jedoch noch Jahrzehnte dauern, bis sich diese Technologie

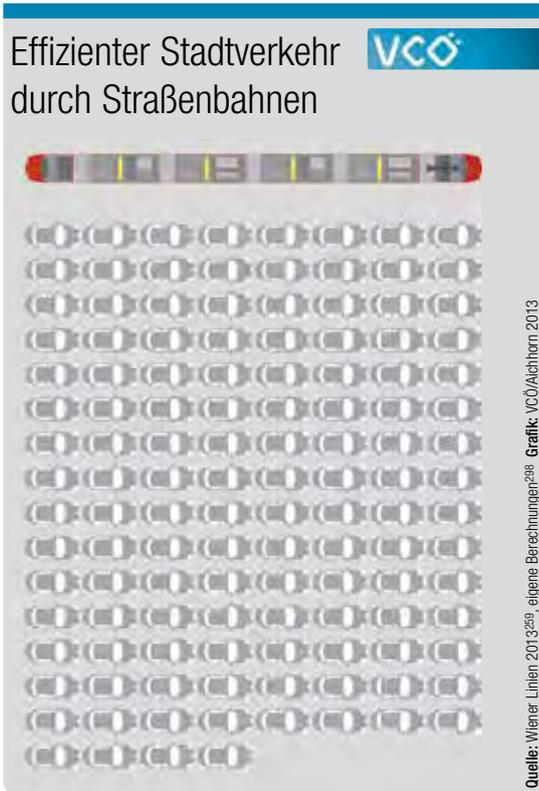
Luftgütemessungen vor Einführung der Umweltzone im deutschen Bundesland Sachsen zeigen die hohe Schadstoffbelastung entlang stark befahrener Straßen.

Stickstoffoxid-Konzentration an Straßen besonders hoch



Quelle: Freistaat Sachsen 2011¹²¹, VCO 2012²⁷⁶
Grafik: VCO 2013

Bei einer Auslastung von 70 Prozent befinden sich in Wien 145 Personen in einer Straßenbahn, die eine Fläche von 85 Quadratmeter in Anspruch nimmt. Wenn diese Personen in stehenden Autos sitzen, benötigen sie 950 Quadratmeter. Fahrend benötigt die Straßenbahn 165 und die Autos 2.945 Quadratmeter, also fast 18-mal soviel Platz.



flächendeckend durchgesetzt hat. Würden derzeit in Wien die U-Bahn-Fahrgäste mit dem Pkw fahren, dann gäbe es jedes Jahr um 128 Millionen Pkw-Fahrten, 453 Tonnen Stickoxide und 50 Tonnen Feinstaubpartikel mehr.^{269,280}

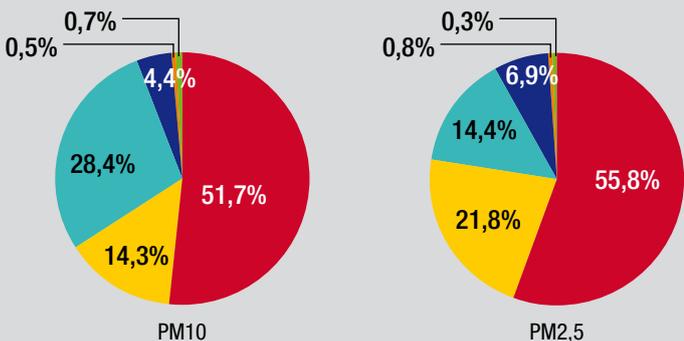
Stickstoffoxide sind sehr schädlich. Sie sind Vorläufersubstanzen von Ozon und Feinstaub und schädigen die Gesundheit auch direkt. Stickstoffdioxid ist in den unteren Atemwegen toxisch, greift die Gerüst-Eiweißkörper der Lunge an, erhöht die Infektanfälligkeit und spielt bei Allergien eine Rolle.¹³³

Der Kfz-Verkehr ist in Wien der mit Abstand größte Verursacher von Feinstaub. Bei den besonders gesundheits-schädlichen PM_{2,5}-Partikeln ist der Anteil des Kfz-Verkehrs mit fast 56 Prozent noch höher.

Kfz-Verkehr verursacht in der Stadt am meisten Feinstaub



■ Kfz-Verkehr ■ Heizen, Raumwärme ■ Industrie
■ Sonstige ■ Energieerzeugung ■ Landwirtschaft



Schieneverkehr in Ballungsräumen ist Elektro-Mobilität. Es entstehen beim Betrieb keine direkten Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen wie Stickoxide, Kohlenmonoxid oder bodennahes Ozon sowie viel weniger Lärm. Moderne Straßenbahnen sind in Wien auf flacher Strecke um durchschnittlich 7,2 Dezibel, auf geneigter Strecke um 9,4 Dezibel leiser als Busse mit Verbrennungsmotoren, was den wahrgenommenen Lärm fast halbiert.^{49,287}

Schieneverkehr ist klimaschonend

Pro Personenkilometer fallen in Österreich bei der U-Bahn etwa 17 Gramm CO₂ an, bei der Bahn sind es etwa 15 Gramm, bei einem Pkw im Schnitt 168 Gramm.²³⁹

Rund ein Viertel der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in der EU entfallen auf den Stadtverkehr. EU-Ziel ist es, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgas-Emissionen aus dem Verkehr um 20 Prozent bezogen auf das Jahr 2008 zu senken, bis zum Jahr 2050 um 70 Prozent. Neben einer Umstellung auf emissionsarme Pkw-Antriebe soll dies vor allem durch eine Erhöhung des Anteils des Öffentlichen Nahverkehrs geschehen.⁵⁴

Technische Maßnahmen machen Schieneverkehr energieeffizienter

Beim bereits sehr energieeffizienten Schieneverkehr bringen technische Maßnahmen wie Leichtbau oder Rückspeisung der Bremsenergie (Rekuperation) weitere Verbesserungen.

Die Wiener Linien bauten bis zum Jahr 2010 schrittweise U-Bahn-Doppeltriebwagen auf Rekuperation um. Der Rückspeisegrad beträgt rund 30 Prozent der aufgenommenen Traktionsenergie. Derzeit werden die noch vorhandenen Garnituren, die nicht umgebaut werden, durch neue Wagen ersetzt. Bis zum Jahr 2017 sollen alle U-Bahn-Fahrzeuge und 84 Prozent der Straßenbahn-Triebwagen rekuperierfähig sein. Alle neueren Schienenfahrzeuge (U-Bahn und Straßenbahn) sind bereits mit Energierückspeisung ausgestattet.²⁶⁸ Mit der Energie, die 100 solche Straßenbahnen einsparen, könnten im Idealfall 30 zusätzliche Straßenbahnen fahren. Allerdings wird durch Modernisierungselemente wie Klimaanlage, Bildschirme und Videüberwachung tendenziell mehr Energie verbraucht. Gut ein Drittel des gesamten Energiebedarfs

einer modernen Straßenbahn fließt in Heizung, Kühlung und Lüftung. Das Projekt Eco Tram macht die Wiener Niederflur-Straßenbahnen (ULF) bei gleich bleibendem Komfort energieeffizienter. Für eine Flotte von 300 Straßenbahnen wird ein Einsparungspotenzial von drei Millionen Kilowattstunden pro Jahr erwartet. Das entspricht dem Energieverbrauch von 30 Straßenbahnen pro Jahr. So können 600 Tonnen CO₂ im Jahr vermieden werden.⁸⁸

Schienegebundener Öffentlicher Verkehr ist E-Mobilität „Made in Austria“

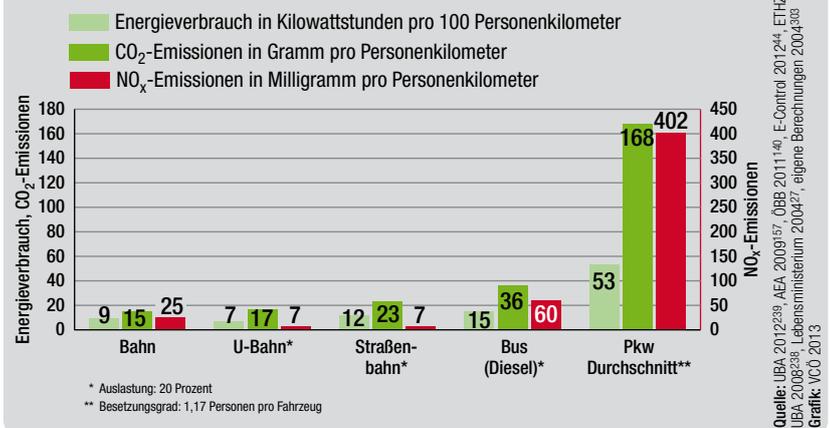
Produktion und Wartung von Schienenfahrzeugen schaffen hohe Wertschöpfung in Österreich und sichern Beschäftigung. Für eine in Österreich gefertigte Straßenbahn beispielsweise der Firma Bombardier liefern 137 Betriebe zu, 40 Prozent davon aus Österreich.²⁴⁴ Zahlreiche Unternehmen der Bahnindustrie beliefern von Österreich aus die ganze Welt. So entwickelt und produziert beispielsweise Traktionssysteme Austria Antriebssysteme für Schienenfahrzeuge, die bei den Wiener ULF-Straßenbahnen, aber auch in Bilbao und Sevilla (Spanien), Brüssel (Belgien) oder Seattle (USA) zum Einsatz kommen.²³⁴

Die voestalpine ist im Bereich Bahnsysteme mit Produkten wie Schienen und Weichen weltweit Markt- und Technologieführer. Montiert werden die Gleise meistens mit Maschinen von Plasser & Theurer. 1.650 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erwirtschaften in Linz, Purkersdorf und Wien einen Umsatz von 579 Millionen Euro pro Jahr. Die Präzision der Gleisbaumaschinen hat nicht nur beim Aufbau der europäischen Hochgeschwindigkeitsnetze eine wichtige Rolle gespielt, auch japanische, nordamerikanische, australische oder indische Bahnverwaltungen bauen darauf.²⁴¹

Am Siemens-Standort Wien Simmering ist unter dem Namen „Urban Transport“ das weltweite Geschäft für U-Bahnen und Straßenbahnen angesiedelt. Bis zu 500 Fahrzeuge verlassen die Wiener Fabrik pro Jahr. Für Kuala Lumpur etwa baut Siemens 58 fahrerlose Züge mit einem Auftragswert von 260 Millionen Euro. Der Großteil der Fertigung findet in Wien Simmering statt.¹⁸⁹

In Wien fertigt beispielsweise Siemens U-Bahnen beziehungsweise Straßenbahnen für München, Wien, Oslo, Katar und Warschau.¹⁸⁸

Kfz-Verkehr verursacht Emissionen und verbraucht viel Energie



Öffentlicher Verkehr schafft großen wirtschaftlichen Nutzen

Der Schienenverkehr bringt über direkte Beschäftigung hinaus volkswirtschaftlichen Nutzen. Er reduziert die Notwendigkeit von Energieimporten, insbesondere von Erdöl, und erhöht die Verlässlichkeit des Gesamtverkehrssystems.

Ein weiterer Beitrag sind Agglomerations-effekte, also der positive Beitrag, den Systeme des Öffentlichen Verkehrs haben, etwa weil Beschäftigte zügiger an den Arbeitsplatz kommen.¹⁸⁴ Durch die Verringerung von Zeitverlusten und Staus gewinnt die Wirtschaft an Produktivität. Wer in einem Ballungsraum statt mit dem Auto mit der Bahn pendelt, vermeidet für jene, die weiterhin auf der Straße unterwegs sein müssen, Behinderungen und Verzögerungen. Die summieren sich im Jahr auf etwa 170 Stunden Zeitgewinn pro Person.

Der Öffentliche Verkehr verbraucht im Betrieb deutlich weniger Energie als der Kfz-Verkehr und leistet einen wichtigen Beitrag zur Loslösung von fossilen Brennstoffen.

Mehr Schienenverkehr bringt großen Nutzen

- Schienenverkehr reduziert Lärm, Emissionen und den ökologischen Fußabdruck.
- Eine Beschleunigung des Öffentlichen Verkehrs verkürzt die Reisezeiten, erhöht die Pünktlichkeit, bringt mehr Fahrgäste und verringert die Betriebskosten.
- Schienenverkehr ist E-Mobilität „Made in Austria“ und bringt hohe Produktivität der Wirtschaft, ein verlässlicheres Gesamtverkehrssystem und positive Effekte für den Arbeitsmarkt.

Verschiedene Schienenverkehrsmittel optimal einsetzen

In Ballungsräumen kommen verschiedene Arten von Schienenverkehrsmitteln zum Einsatz. Zur Feinverteilung in Gebieten mit hoher Nutzungsdichte sind Straßenbahnen optimal geeignet, in der Kernzone bringen leistungsstarke U-Bahnen Menschen von A nach B, und zur Anbindung des Umlandes sind S-Bahnen und Regio-Trams gefragt.

Die Systeme U-Bahn, S-Bahn, Stadtbahn und Straßenbahn haben theoretisch und praktisch auf einzelne Linien bezogen eine sehr unterschiedliche Leistungsfähigkeit. Eine gut ausgelastete Straßenbahn transportiert je nach Takt und Kapazität zwischen 50.000 und 90.000 Fahrgäste pro Tag. Die am stärksten frequentierten Straßenbahnlinien in Wien (Linien 6 und 43) befördern täglich durchschnittlich 68.500 Fahrgäste, die am stärksten frequentierte Linie von Linz Linien (Linie 1) 65.600 Fahrgäste.^{6,119} Eine U-Bahn-Linie befördert rund 350.000 Fahrgäste täglich (Linie U6).²⁶⁴

Der höheren Kapazität der U-Bahn stehen höhere Baukosten gegenüber. Der Bau eines Kilometers U-Bahn-Strecke entspricht etwa den Kosten für zehn Kilometer Straßenbahnstrecke.⁸⁶ Die Bauzeit für einen U-Bahn-Kilometer beträgt in Wien durchschnittlich 19 Monate, für einen Kilometer Straßenbahn sieben Monate.⁴⁷ Systeme des schienengebundenen Öffentlichen Verkehrs sind immer abhängig von der

Die akzeptable Länge für einen Fußweg zu einer Haltestelle ist von vielen Faktoren abhängig und beträgt in Städten etwa 400 Meter. In Wien sind unter diesen Vorgaben 96 Prozent der Bevölkerung mit Öffentlichem Verkehr versorgt.



Foto: Bombardier Transportation

Für die Anbindung des bevölkerungsstarken Umlandes an die Zentren sind S-Bahnen sehr gut geeignet.

Nutzungsdichte. Dabei ist auf ein Gleichgewicht von Nachfrage und Angebotsqualität zu achten. So macht die Verlängerung einer U-Bahn-Linie zum dünn besiedelten Stadtrand, etwa um eine Park&Ride-Anlage anzubinden, wenig Sinn.

Das Verkehrsmittel prägt das Einzugsgebiet einer Haltestelle

Der Radius des Einzugsgebietes von Haltestellen des Öffentlichen Verkehrs wird als Luftlinienentfernung im Kreisradius gemessen. Üblich ist eine Abstufung der Einzugsgebiete nach Verkehrsmitteln, da die Bereitschaft von Fahrgästen höher ist, länger zu Haltestellen von schienengebundenen Verkehrsmitteln zu gehen als zu Bussen.^{21,61,251}

In Wien werden folgende Einzugsgebiete für die Planung des Öffentlichen Verkehrs herangezogen:⁶¹

- Hochrangiges Netz (U-Bahn, S-Bahn): 500 Meter (entspricht etwa 700 Meter realem Zugangsweg)
- Oberflächennetz Straßenbahn: 400 Meter (etwa 500 Meter realer Zugangsweg)
- Oberflächennetz Bus: 300 Meter

Die Haltestellendichte ist abhängig von den zugehörigen Fußwegen. In dünner besiedelten Gebieten sind oft flexible Zubringersysteme wie

Erschließungsstandards für Haltestellen des Öffentlichen Verkehrs



	Stadt	Region
Bahn, S-Bahn, U-Bahn	500 Meter Radius, entspricht etwa 700 Meter Zugangsweg	750 Meter Radius, entspricht etwa 1.000 Meter Zugangsweg
Straßenbahn, Bus, Regionalbus	300 Meter Radius, entspricht etwa 400 Meter Zugangsweg	500 Meter Radius, entspricht etwa 700 Meter Zugangsweg

Quelle: Hollinger 2009/75 Tabelle: VCO 2013

Bike&Ride, Anruf-Sammeltaxis oder Busse zu den Haltestellen nötig. Die Fahrpläne sind entsprechend abzustimmen.

Straßenbahnen sind flexibler, wenn Verlängerungen oder neue Haltestellen nötig werden. Ein – behebbarer – Nachteil von Straßenbahnen sind Behinderungen durch den Autoverkehr. Begrenzender Faktor für die Länge von Straßenbahnzügen ist in den Städten die mögliche Haltestellenlänge.²⁹ In einigen Städten wird der Ausbau der Straßenbahn-Infrastruktur als Mittel der Verkehrsberuhigung eingesetzt. So ist etwa die Straßenbahn in Linz und Graz gut in Fußgängerzonen integriert.

Leistungsfähigkeit ist entscheidend

Die U-Bahn ist ein Massentransportmittel für Einzugsgebiete mit hoher Bevölkerungsdichte. Für die Erschließung dünn besiedelter peripherer Stadtrandgebiete sind Straßenbahnen besser geeignet, für den Stadt-Umland-Verkehr sind S-Bahnen das optimale Schienenverkehrsmittel.

Der durchschnittliche Stationsabstand in Wien beträgt bei der U-Bahn rund 770 Meter und rund 390 Meter bei Straßenbahnen.²⁶⁴ Im internationalen Vergleich ist das eher gering.

Entscheidend bei der Betrachtung der Leistungsfähigkeit und der Belastungen ist das Gesamtnetz. Aufgrund der höheren Geschwindigkeit und der größeren Haltestellenabstände sind Einzugsradien und Transportleistung von S- und U-Bahn größer. Relevant ist auch eine flächendeckende Versorgung des Stadtgebietes, insbesondere auch von Neubaugebieten.²¹

Neue Stadtteile werden meist durch Linienverlängerungen an das Straßenbahnnetz angeschlossen, wie in Vauban/Freiburg, in Genf in der Schweiz oder in Linz („solarCity“) und Graz (Murpark).^{55,146}

Bevorrangung erhöht Kapazität

Eine gleichmäßigere Geschwindigkeit der Fahrzeuge sorgt für eine energie- und lärmvermei-

Nahverkehrszüge in Ballungsräumen Österreichs



Ballungsraum	Anzahl der S-Bahn-Linien	Anzahl Fahrgäste/ Bahn Nahverkehr
Klagenfurt/Villach	3	25.000 pro Tag
Rheintal-Walgau (Vorarlberg)	3	29.800 pro Tag
Salzburg und Umgebung	5	30.000 pro Tag
Innsbruck	6	41.400 pro Tag
Graz (S-Bahn Steiermark)	9	37.600 pro Werktag
Wien	9	330.000 pro Werktag

Quelle: Fröhlich 2012⁶⁸, Land Steiermark 2012¹⁰, Salzburg AG 2012⁷⁸, ÖBB 2013¹, WT 2012²⁵⁶ Tabelle: VCO 2013

dende Fahrweise. Der Einsatz von am Bedarf orientierten Fahrzeugen (Fahrzeuggröße) erhöht den Auslastungsgrad und reduziert den Energieverbrauch deutlich.⁴² Die vom Kfz-Verkehr in Städten verursachten Staus führen bei Straßenbahnen zu unregelmäßigen Zugfolgen, längeren Fahrzeiten, höherem Energieverbrauch und zur Notwendigkeit, mehr Straßenbahngarnituren einzusetzen, um die gleiche Anzahl von Fahrgästen in einem gegebenen Zeitraum zu befördern.

Eine Beschleunigung des Öffentlichen Verkehrs in Städten durch Bevorrangung (Ampelschaltungen, für den Öffentlichen Verkehr freigehaltene Spuren etc.) bringt vielfache Vorteile. In den Jahren 1994 bis 2004 wurden alle zehn Münchner Tramlinien beschleunigt. So konnte

S-Bahnen bewähren sich bereits in fast allen Ballungsräumen Österreichs.

Chemnitzer Modell: Zusammenführung von Straßen- und Eisenbahn



Foto: Sandro Schmalz

Die Regional-Stadtbahn Chemnitz verbindet die Stadt Stollberg (in Stadt und Umland wohnen 30.000 Menschen) mit dem 23 Kilometer entfernten Chemnitz (rund 240.000 Menschen). Durch Verknüpfen von Straßenbahn- und Eisenbahntrassen wurde eine umsteigefreie Verbindung geschaffen, ähnlich wie in Kassel, Karlsruhe und Saarbrücken. Die Bahn fährt werktags im Halbstundentakt und transportiert jährlich rund 1,5 Millionen Fahrgäste.³⁰⁴

Vorteile der Straßenbahn



Barrierefreiheit herstellen	Bei Straßenbahnen sind keine Stiegen, Rolltreppen und Lifte nötig, um den Bahnsteig zu erreichen. Besonders Niederflurzüge sind sehr komfortabel.
Kapazität optimieren	Gerade im für Großstädte üblichen Bereich von einigen tausend Personen pro Stunde und Richtung sind Busse zu klein, U-Bahnen zu aufwändig, Straßenbahnen ideal.
Gesamtwegezeiten verkürzen	Distanzen in kompakten Städten wie Wien sind so gering, dass einige Stockwerke zur U-Bahn in die Tiefe zu fahren, ins Gewicht fallen. Bei Straßenbahnfahrten sind die Fußwege kürzer.
Flexible Streckenführung	Im Störungs- oder Sanierungsfall können bei einem dichten Gleisnetz flexible Streckenführung und Ausweichrouten angeboten werden.

Quelle: Jahn 2013⁹², Jahn 2010⁹⁰ Tabelle: VCO 2013

Straßenbahnen brauchen keine Lifte oder Rolltreppen, haben hohe Kapazität und sind auf kurzem Weg auf Straßenniveau erreichbar.

die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit der Straßenbahn um 22 Prozent auf 20,2 Kilometer pro Stunde, die Pünktlichkeit von durchschnittlich 58 auf 80 Prozent erhöht werden. Dadurch stieg die Passagierkapazität pro Straßenbahnlinie, und die Betriebskosten konnten um 4,2 Millionen Euro pro Jahr verringert werden – während gleichzeitig die Fahrgastzahlen pro Linie um 7 bis 26 Prozent stiegen.¹²⁹

Lokalbahnen verbinden Stadt und Umland

Ein gutes Beispiel für eine erfolgreiche Lokalbahn ist die Lokalbahn Wien–Baden. Sie verbindet die Stadt Wien mit mehreren Umlandgemeinden. Attraktiv macht sie ihr Stadtbahncharakter: Außerhalb Wiens fährt sie wie eine Lokalbahn, innerhalb wie eine Straßenbahn, direkt ins Zentrum mit vielen Haltestellen. 43 Prozent der Fahrgäste der Lokalbahn Wien–Baden fahren zur Arbeit, 17 Prozent zur Ausbildung, 13 Prozent zum Einkaufen. 27 Prozent nutzen die Bahn für andere Fahrten.²⁶⁶ Täglich fahren rund 30.000 Menschen auf der 30,4 Kilometer langen Strecke von Baden nach Wien, pro Jahr rund 10 Millio-



Foto: Tom Lamm | ikarus.cc

Bei der S-Bahn Steiermark laufen bereits Planungen zur Netzerweiterung.

nen Personen. Aktuell ist eine Taktverkürzung auf etwa siebeneinhalb Minuten auf der gesamten Strecke bis zum Jahr 2021 vorgesehen.¹⁵¹

Erfolgreiche S-Bahnen in Österreich

Im Jahr 1962 wurde in Wien das erste S-Bahn-System Österreichs eröffnet.¹³⁹ Mittlerweile gibt es in Österreich sechs S-Bahn-Systeme.

S-Bahnen zeichnen sich durch dichten Taktverkehr und eine hohe Kapazität aus. Im Vergleich zu Regionalzügen hat die S-Bahn eine höhere spezifische Transportleistung, weil sie kürzere Haltestellenabstände, meist Taktfahrplan mit dichter Zugfolge, ausgeprägtere Vernetzung mit anderen öffentlichen Verkehrsmitteln sowie Triebfahrzeuge für schnellen Fahrgastwechsel, hohe Beförderungskapazität und bessere Beschleunigung hat.

In der S-Bahn Salzburg können pro Zug mehr als 300 Personen mitfahren, in Wien haben Doppelgarnituren über 1.000 Sitz- und Stehplätze.

Ein S-Bahn-System für den Ballungsraum Linz ist in Planung und hängt von der Finanzierung ab, die vom Land Oberösterreich und der Stadt Linz getragen werden muss. In Linz ist geplant, die Mühlkreisbahn auf die Spurweite der Straßenbahn (900 Millimeter) umzuspuren und als Regio-Tram in das Linzer Netz einzubinden.⁶² Ebenfalls erweitert wird das S-Bahnnetz in Salzburg (neue Haltestelle Salzburg Liefering), Vorarlberg (neue Haltestellen) und Tirol (neue Haltestellen in und um Innsbruck).^{15,163,248} Planungen für eine Netzerweiterung laufen auch in Graz.¹¹²

Vorteile des Schienenverkehrs im Ballungsraum

- S-Bahnen haben eine wichtige Rolle als Verbindung der Kernstädte mit dem Umland.
- Regional-Stadtbahnen bringen Fahrgästen eine umsteigefreie Verbindung vom Umland in die Stadt.
- U-Bahnen eignen sich als Transportmittel für Gebiete mit sehr hoher Bevölkerungsdichte.
- Der Ausbau der Straßenbahn-Infrastruktur kann als Mittel der Verkehrsberuhigung eingesetzt werden.
- Straßenbahnen haben höhere Kapazitäten als Busse.
- Auf eigenen Gleiskörpern hat der Schienenverkehr deutliche Reisezeitvorteile gegenüber dem Auto.

Kapazitätsengpässe durch mehr Schiene beseitigen

Die Bevölkerungszahl in den Ballungsräumen wächst, die Treibstoffpreise steigen, immer mehr Fahrgäste nutzen die öffentlichen Verkehrsmittel. Die Nutzung der vorhandenen Kapazitäten zu optimieren, ist ein Gebot der Stunde.

Der Nachfrage entsprechende Kapazität ist Voraussetzung für ausreichend Komfort, wozu das Vermeiden von gedrängtem Stehen, ein Sitzplatz bei längeren Fahrten und Zuverlässigkeit der Bedienung gehören. Auch „grüne Welle“ und eigene Gleiskörper erhöhen die Kapazität von Straßenbahnen.

Straßenbahn kann überlastete Buslinien ersetzen

Wachsende Fahrgastzahlen lassen Buslinien an Kapazitätsgrenzen stoßen. Die Linie 13A in Wien ist mit rund 42.000 Fahrgästen pro Tag die am stärksten frequentierte Buslinie Wiens. Der Komfort ist durch übervolle Busse nicht nur zu Stoßzeiten eingeschränkt. Eine Intervallverdichtung ist nicht mehr möglich. In einer Machbarkeitsstudie wurden verschiedene Lösungsansätze untersucht. Gelenkbusse statt den derzeit verwendeten zwölf Meter langen Normalbussen könnten die Leistungsfähigkeit der Linie von 1.300 auf 2.200 Personen pro Stunde und Richtung erhöhen – eine Straßenbahn sogar auf 3.300 Personen, allerdings mit zusätzlichen Umbaukosten im Straßenraum. Solche Umbauten verändern das Straßenbild und bedürfen daher eines Gesamtkonzeptes.⁶¹

Maßnahmen zur Kapazitätssteigerung

In den Ballungsräumen sind nicht nur Buslinien, sondern auch viele Schienenverkehrsmittel überlastet. Oft bringen Intervallverdichtungen Verbesserungen. So wurden im Jahr 2011 um 60 Millionen Euro neue Züge für die Linie U6 in Wien bestellt, um das Intervall ab dem Jahr 2014 von drei auf zweieinhalb Minuten verdichten zu



Foto: Wiener Linien/Zimmer

In einer Straßenbahn der Wiener Linien wurde testweise durch die Entfernung von Sitzplätzen mehr Platz im Türbereich geschaffen, wodurch sich Staus an den Türen verringern und die Passagiere im ganzen Zug besser verteilen sollen.¹⁵⁵

können. Damit ist die Belastungsgrenze der Linie allerdings erreicht, was sich in der Spitzenstunde in der Früh zeigt.²¹⁹

Verzögerungen vermeiden

In Straßenzügen, in denen eigene Gleiskörper für Straßenbahnen nicht zur Gänze möglich sind, ist es zur Reduktion von Störungen des Fahrplans sehr wirkungsvoll, Parkspuren oder einzelne Parkplätze vor Kreuzungen mit häufigen Rückstaus zugunsten einer Verschwenkung der Gleise aufzulassen. Somit kann die Straßenbahn früher in die Haltestelle einfahren, ohne mehrere Ampelphasen abwarten zu müssen.

Zur Entflechtung von Rad- und Öffentlichem Verkehr können parallel zu Hauptlinien des Öffentlichen Verkehrs attraktive Radrouten angelegt und so gegenseitige Behinderungen von Radfahrenden und Straßenbahnen beziehungsweise Bussen vermieden werden. So entlastet besonders auf kurzen und mittleren Strecken das Fahrrad den Öffentlichen Verkehr.

Die Leistungsfähigkeit im Öffentlichen Verkehr ist vor allem von der Fahrzeugkapazität und dem Intervall abhängig. Sie kann durch Maßnahmen wie Bevorrangung an Kreuzungen und eigene Gleiskörper gesteigert werden.

Hohe Leistungsfähigkeit von Schienenverkehrssystemen



Verkehrsmittel	Kapazität pro Fahrzeug	Kürzestes Intervall in Sekunden	Fahrgäste pro Stunde und Richtung ²⁸⁴
Bus	80–150 Plätze	60	4.800–9.000
Straßenbahn	150–250 Plätze	60	9.000–15.000
U-Bahn	800–1.200 Plätze	90	32.000–48.000
S-Bahn	800–1.350 Plätze	120–180	10.000–31.000

Quelle: Cerwenka 2004²⁵, Rollinger 2009^{75/279}
Tabelle: VCO 2013

Fahrrad und Öffentlichen Verkehr gut zu verknüpfen, erweitert die Mobilitätsmöglichkeiten und hilft Kapazitäten im Öffentlichen Verkehr optimal zu nutzen.



Foto: VCO-Magazin/Christian Grass

Zugsicherungssystem ermöglichte Taktverdichtung in München

Bei der Stammstrecke der S-Bahn München wurde von Anfang an zur Erhöhung der Zugfolge bei den drei am stärksten frequentierten Bahnhöfen die so genannte „Spanische Lösung“ angewendet: An beiden Seiten des Gleises, auf dem die S-Bahn hält, befindet sich ein Bahnsteig. Die Fahrgäste steigen durch die Türen auf der rechten Zugseite aus, während auf der linken Seite gleichzeitig zugestiegen wird.³⁹

Im Jahr 2004 konnte die Kapazität der S-Bahn-Stammstrecke in München durch die Installation des Zugsicherungssystems LZB weiter erhöht werden.^{143,278} Die Streckenkapazität wurde auf 30 Züge pro Stunde in der Hauptverkehrszeit (Zwei-Minuten-Takt) angehoben. Seither ist die Stammstrecke in München die Bahnstrecke mit der höchsten Zugdichte in Europa.³⁴

Eine weitere Kapazitätserhöhung ist nur durch Ausbau der Infrastruktur möglich. Bis zum Jahr 2019 soll mit Investitionen von rund zwei Milliarden Euro parallel zur alten Stammstrecke ein zweiter Tunnel errichtet werden, was den Aufbau eines Express-S-Bahn-Systems erlaubt.^{38,40}

Kapazitätsengpässen rechtzeitig gegensteuern

In den Ballungsräumen Österreichs gibt es etliche Bahnstrecken, die bei der prognostizierten Verkehrszunahme an ihre Kapazitätsgrenze stoßen, wie die Westbahn zwischen Linz und Wels sowie zwischen Straßwalchen und Salzburg, die Nordbahn zwischen Wien und Gänserndorf, die Ostbahn zwischen Wien und Marchegg beziehungsweise Bruck an der Leitha und die Südbahn zwischen Wien und Mödling sowie im Abschnitt Frohnleiten–Graz.

Im „Zielnetz 2025“ der ÖBB wird beschrieben, welche Infrastrukturmaßnahmen nötig sind, um künftigen Engpässen vorzubeugen. Die gegensteuernden Maßnahmen reichen von Blockverdichtung, die mehr Züge auf bestehenden Strecken erlaubt, bis zum viergleisigen Ausbau.¹⁴³

Auch den Radverkehr zu fördern bedeutet in Ballungsräumen, den Öffentlichen Verkehr zu entlasten – besonders auf kurzen und mittleren Strecken – und damit den Komfort für die Fahrgäste sicherzustellen. Fahrrad und Öffentlichen Verkehr optimal zu verknüpfen, verhindert zukünftige Kapazitätsengpässe des Öffentlichen Verkehrs.

Hohe Kapazitäten auf Schienen

- Die Bevölkerung in den Ballungsräumen wächst. Um zukünftigen Kapazitätsgrenzen im Öffentlichen Verkehr vorzubeugen, muss rasch in Infrastruktur und Fahrzeuge investiert werden.
- In den Ballungsräumen stagniert oder sinkt die Autonutzung, immer mehr Menschen benützen öffentliche Verkehrsmittel.
- Straßenbahnen bieten um bis zu zwei Drittel mehr Platz für Fahrgäste als Busse.
- Moderne Zugsicherungssysteme ermöglichen weitere Taktverdichtung bei U- und S-Bahn-Systemen.
- Eigene Gleiskörper und Bevorrangung des Öffentlichen Verkehrs optimieren vorhandene Infrastrukturen.

Entlastung durch gestaffelte Schulbeginnzeiten

Dass alle Bildungseinrichtungen einer Stadt zur selben Zeit – in der Regel um 8 Uhr – erreicht werden müssen, belastet die öffentlichen Verkehrsnetze. In Innsbruck steht außerhalb der Spitzenzeiten etwa ein Drittel des Fuhrparks still, weil diese Fahrzeuge nur zur Bedienung der Schulen benötigt werden. Gestaffelte Schulbeginnzeiten bringen eine wesentliche Entlastung für die öffentlichen Verkehrsmittel zur Hauptverkehrszeit und reduzieren die Kosten für den Öffentlichen Verkehr.²⁰⁰

Radverkehr ergänzt den Schienenverkehr

Der Öffentliche Verkehr kann durch gezielte Förderung der Radnutzung sein Einzugsgebiet deutlich erhöhen. Auf kürzeren Strecken kann das Fahrrad den Öffentlichen Verkehr entlasten. Dazu braucht es ausreichend Platz im Straßenraum für beide.

Im Ballungsraum bietet die Schiene dichte und regelmäßige Verbindungen, auch abends und am Wochenende. Periphere Teile des Ballungsraums sowie ländliche Regionen sind in Schwachlastzeiten weniger gut erreichbar. Oft ist eine Bahnstation innerhalb weniger Kilometer erreichbar, im Wiener Umland mit wenigen Ausnahmen im Umkreis von fünf Kilometern.¹⁴⁹ Diese Zubringerdistanz kann mit dem Fahrrad, Pedelec oder anderen Betriebsformen wie Bürgerbus, Rufbus oder Anruf-Sammeltaxi bewältigt werden.

Fahrrad und Schiene kombinieren

Parkmöglichkeiten an den Stationen und Radmitnahme im Zug fördern die Kombination Fahrrad und Schiene.^{56,289}

Die Radmitnahme ist in S-Bahnen und den meisten Zügen des Regionalverkehrs möglich. Moderne Fahrzeuge mit niveaufreiem Einstieg und Mehrzweckabteile sind dafür besser geeignet. Ein Fahrrad benötigt ungefähr den Platz von vier Personen.¹⁸¹ Meist ist deshalb die Radmitnahme in der Hauptverkehrszeit nicht möglich. Diese Problematik können Qualitätsfahrräder entschärfen.

Auch Radleihsysteme wie Nextbike oder Citybike sind eine gute Ergänzung zum Öffentlichen Verkehr, weil sie eine spontane Nutzung ermöglichen und die Kapazität der Bahn durch Mitnahme im Zug nicht beeinträchtigen. Sie stellen eine gute Alternative zum eigenen Zweitfahrzeug am Bahnhof für die letzte Meile zum Zielort dar, wenn eine hohe Verlässlichkeit in der Verfügbarkeit gewährleistet ist, und wenn am Ziel Rückgabemöglichkeiten vorhanden sind. Radmitnahme



Foto: ECF Photo Gallery

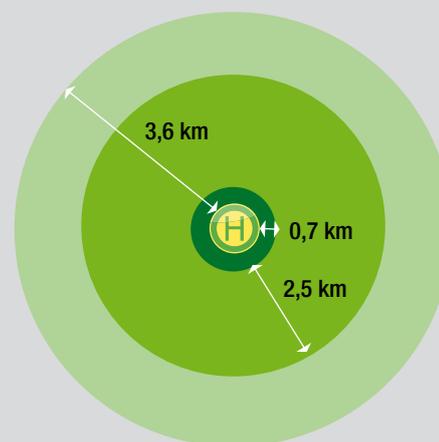
Die Möglichkeit der Fahrradmitnahme im Zug wird in Kopenhagen sehr gut angenommen.

im Zug wird in vielen Städten außerhalb der Hauptverkehrszeit angeboten.²⁹⁵ Die Dänische Staatsbahn bietet im Umland von Kopenhagen in den S-Bahnen groß dimensionierte Mehrzweckabteile an, die auch in der Hauptverkehrszeit für die Fahrradmitnahme genutzt werden können. Das Angebot wird sehr gut angenommen: Die Zahl der Fahrgäste mit Rad im Zug hat sich seit Einführung der Gratismitnahme im Jahr 2009 verdreifacht. Bereits 27 Prozent der Fahrgäste nutzen das Angebot. Eine Ausweitung ist trotz vergleichsweise hoher Kosten geplant.⁴³

In Innsbruck ist auf den zwei Linien, die ins Mittelgebirge fahren (Stubaital, Igl), die Mitnahme von Rädern in Straßenbahn und Bus gestattet, wenn ausreichend Platz vorhanden ist.

Durch Fahrräder und Pedelecs verbessert sich die Erreichbarkeit von Haltestellen des Öffentlichen Verkehrs deutlich. Während zu Fuß nur ein Einzugsgebiet von etwa 1,5 Quadratkilometern erschlossen werden kann, sind es mit einem Rad schon 20 Quadratkilometer, mit einem Pedelec gar 40 Quadratkilometer.

Fahrräder und Pedelecs erweitern das Einzugsgebiet von Haltestellen



Einzugsgebiet bei einer

Geh-/Fahrzeit von zehn Minuten

■ zu Fuß, etwa 1,5 km²

(Radius 0,7 Kilometer)

■ mit Fahrrad, etwa 20 km²

(Radius 2,5 Kilometer)

■ mit Pedelec, etwa 40 km²

(Radius 3,6 Kilometer)

Die Innsbrucker Straßenbahn bietet auf zwei Linien Fahrradmitnahme an.



Foto: M/B

Ist der Platz knapp, haben Eltern mit Kinderwagen oder Personen im Rollstuhl Vorrang.⁸⁹ Die Radmitnahme erspart die mühevollen Bergfahrt.

Bike & Ride hat großes Potenzial

Durch bahnahe Pkw-Parkplätze geht bestens erreichbarer Baugrund verloren, der die Nutzung des Öffentlichen Verkehrs weiter erhöhen könnte. Radfahrende helfen diesen wertvollen Platz zu sparen, da auf der Fläche eines Pkw-Parkplatzes etwa acht Fahrradparkplätze möglich sind.

Ausreichend Radabstellplätze sind wichtig zur Attraktivierung des Öffentlichen Verkehrs. In Niederösterreich werden – zusätzlich zu den 33.200 Park&Ride-Abstellplätzen – rund 21.500 Abstellplätze für Fahrräder angeboten.^{11,134,148} Radabstellanlagen dürfen nicht zu weit vom Bahnsteig entfernt errichtet werden, bis zu 50 Meter werden von den meisten Radfahrenden in Kauf genommen.⁵⁶ Eine gut beleuchtete und einsehbare Lage in unmittelbarer Nähe zur Haltestelle schützt auch gegen Vandalismus.²⁵³ Überdachung und absperrbare Fahrradboxen sind insbesondere für Elektro-Fahrräder wichtig, die das Einzugsgebiet von Bahnhöfen deutlich erhöhen.

An großen Stationen sind überwachte Abstellanlagen möglich.¹⁶² Am Wiener Hauptbahnhof stehen ab dem Jahr 2014 drei Garagen und eine Werkstätte für insgesamt 1.300 Fahrräder zur Verfügung.⁷¹ Auch an Straßenbahnlinien in Wien sollen künftig mehr Abstellplätze für Fahrräder errichtet werden.²⁹⁶ Bedarf dafür ist vor allem in weniger dicht besiedelten Gebieten gegeben, wo die Distanzen zur Haltestelle groß sind.

Radschnellwege und E-Mobilität vergrößern Einzugsgebiete von Bahnhöfen

Radschnellwege ermöglichen eine sichere und rasche Fahrt zur Station. In den Niederlanden wird davon ausgegangen, dass so Reichweiten bis zu 15 Kilometern möglich sind.¹⁶⁷ London errichtet mit den „Cycle Superhighways“ ein Netz von Radschnellwegen: Fahrradroutes, die radial die äußeren Stadtteile mit der Innenstadt verbinden. Von zwölf Strecken, die bis zum Jahr 2015 gebaut werden, sind vier bereits eröffnet.⁵²

Regelmäßige Park&Ride-Fahrten zum Bahnhof sind auch ein gutes Einsatzfeld für E-Mobilität. Untertags können E-Pkw oder E-Bike am Bahnhof aufgeladen werden.

Anschlüsse im Öffentlichen Verkehr sichern

Von Fahrgästen wird fehlende oder mangelhafte Information als wesentliches Problem des Öffentlichen Verkehrs gesehen. Die zeitgerechte Information über Verspätungen oder alternative Routen kann die Attraktivität und damit die Fahrgastzahlen um zwei Prozent steigern.⁶⁰ In großen Ballungsräumen informieren heute meist dynamische Fahrgastinformationssysteme an Haltestellen über Verspätungen, andere Störungen und ob der Anschluss wartet. Informationen über Anschlüsse stehen zunehmend auch via Mobiltelefon und im Fahrzeug zur Verfügung. Verbesserungsbedarf besteht vor allem in der Sicherung der Anschlüsse zwischen Bus und Bahn.

Verkehr intelligent verknüpfen

- Ein effizientes umweltfreundliches Verkehrssystem braucht im Ballungsraum schienengebundenen Öffentlichen Verkehr als Rückgrat.
- Ausreichend überdachte Radabstellplätze an den Stationen, Radmitnahme im Zug und Radverleihe fördern die Kombination von Fahrrad und Schiene.
- Radschnellwege und E-Fahrräder erhöhen das Einzugsgebiet von Bahnhöfen.

Öffentlichen Verkehr auf der Schiene weiter verbessern

Der Öffentliche Verkehr ist schon heute effizient und leistungsfähig. Es gibt aber viele, oft einfach umsetzbare Möglichkeiten, das Angebot weiter zu verbessern. Dadurch kann auch zusätzlicher Nutzen entstehen.

Verkehrsplanerische Entscheidungen über Trassenverläufe von Straßenbahnen, U-Bahnen oder S-Bahnen schaffen langlebige Strukturen, beeinflussen Mobilitätsgewohnheiten und prägen die Stadtentwicklung mit. In der Peripherie können vielerorts günstig, effizient und ökologisch (Schnell)-Straßenbahnen oder Stadtbahnen errichtet werden.²⁵⁵

Innovationen auf dem Fahrzeugsektor erlauben mittlerweile die Gestaltung von Streckenabschnitten ohne Oberleitung. Bedenken, die Straßenbahn würde zur optischen Beeinträchtigung von Sehenswürdigkeiten führen, sind dadurch hinfällig.³⁰²

Schienenwege sind umweltverträglicher

Die Rückspeisung von Bremsenergie ins Netz verbessert die Effizienz und gehört bei modernen Nahverkehrsfahrzeugen und Straßenbahnen bereits zum Standard. Großes Potenzial liegt hier noch in der Umrüstung älterer Fahrzeuge oder deren Ersatz durch neue. Energiesparpotenzial haben auch die flächendeckende Einführung einer energiesparenden Fahrweise und energieeffizient programmierte Klimaanlage.

Eine Möglichkeit, das städtische Mikroklima positiv zu beeinflussen, ist der vermehrte Einsatz von Grüngleisen. Begrünte Gleisanlagen reduzieren versiegelte Flächen, bauen CO₂ ab, die Luftfeuchtigkeit steigt, Feinstaub wird gebunden. Im Sommer heizt sich der Boden im Vergleich zu Beton-, Asphalt und Steinflächen weniger stark auf, bei Regen wiederum entlastet das größere Wasserrückhaltevermögen die Kanalisation. Zu beachten ist die Problematik der Schneeräumung und die gemeinsame Trassennutzung von Bus und Tram.



Foto: Wiener Linien/Heimer

Eigene Gleiskörper machen die Straßenbahn von Störungen durch den Pkw-Verkehr unabhängig.

Vorrang für Straßenbahnen

Verkehrt die Straßenbahn unbehindert auf eigenen Gleiskörpern, erhöht das die Zuverlässigkeit des Öffentlichen Verkehrs und die gefahrene Durchschnittsgeschwindigkeit.²¹⁴

In Wien ist die Straßenbahn auf rund 75 Prozent der Strecken vom Autoverkehr getrennt, zu 25 Prozent fährt sie im Mischverkehr.²⁵⁹ Zum Teil ist der Gleiskörper nicht baulich, sondern durch Sperrlinien getrennt, was jedoch oft von Autofahrenden missachtet wird. Verflechtungen mit dem Autoverkehr sowie fehlender Vorrang für die Straßenbahn bei Ampeln erklären die relativ niedrige Durchschnittsgeschwindigkeit der Straßenbahnen in Wien von rund 15 Kilometer pro Stunde. Bei getrennten Gleiskörpern wären bei den gegebenen Haltestellenabständen im in-

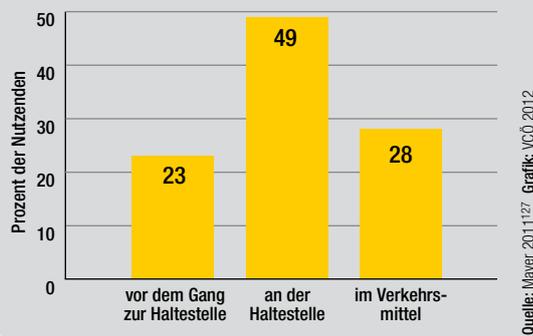
Betriebsleitsystem optimiert Abläufe in Wien

In Wien wurde im Jahr 1995 ein rechnergestütztes Betriebsleitsystem eingeführt, das seit dem Jahr 2007 flächendeckend funktioniert. Jedes Fahrzeug verfügt über einen Bordcomputer, der per Funk mehrmals pro Minute den Standort an eine Zentralstelle sendet. Dort werden die Daten gesammelt, ausgewertet und wichtige Informationen an die Fahrzeuglenkenden zurückgemeldet, sodass zum Beispiel Straßenbahnen oder Busse in Stationen aufeinander warten können.

Die Fahrgastinformation in Echtzeit basiert auf denselben Daten.²³¹ Mehr als 600 Anzeigetafeln informieren in Wien über die Ankunft des nächsten Fahrzeugs. Seit Oktober des Jahres 2012 sind erste Straßenbahnen mit Monitoren ausgestattet, auf denen die nächste Haltestelle und Umsteigemöglichkeiten angezeigt werden können.²¹⁶ Auch internetbasierte Informationsservices und Routenplaner wie „qando“ oder „AnachB.at“ greifen auf Echtzeitinformationen zurück.²³¹

Im städtischen Nahverkehr informiert sich die Mehrheit der Fahrgäste an der Haltestelle.

Gute Information an der Haltestelle ist sehr wichtig



nerstädtischen Verkehr bis zu 24 Kilometer pro Stunde möglich. Rund 2.700-mal mussten die Wiener Linien im Jahr 2012 Autolenkender zur Anzeige bringen, die den Öffentlichen Verkehr bis zu 40 Minuten pro Fall behinderten.¹⁵⁸ Breiter werdende Autos wie Geländewagen (SUV) verschärfen die Situation.^{35,261} Um das zu vermeiden, sind Parkplätze, bei deren Benützung Straßenbahnen häufig blockiert werden, aufzulösen.

Beschleunigungspotenzial der Straßenbahn

Dichte Intervalle, kurze Fahrzeiten, Pünktlichkeit und hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten machen Straßenbahnen attraktiv. Zur Beschleunigung kann auf stark frequentierten Streckenabschnitten die Einrichtung von Doppelhaltestellen beitragen.²⁹¹ Auch die konsequente Bevorrangung von Straßenbahnen bei Ampeln gegenüber dem Autoverkehr ist beispielsweise in Zürich, Straßburg oder in Sheffield der Regelfall.⁶⁶ Von insgesamt 1.272 Ampelanlagen in Wien werden 448 von Straßenbahnlinien befahren. 385 davon werden von den Straßenbahnen per Funk beeinflusst. Diese Maßnahmen tragen zur Verbesserung der Regelmäßigkeit und Zuverlässigkeit der Intervalle bei und verbesserten dadurch indirekt das Platzangebot, da einzelne überfüllte Züge seltener werden.¹⁰

Optimale Vernetzung durch kurze Wege

Durch die Vernetzung von S-Bahn, U-Bahn, Straßenbahn und Bus lassen sich Gehstrecken beim Umsteigen nicht vermeiden – der Idealfall bahnsteiggleichen Umsteigens ist in den seltensten Fällen realisierbar. Oft werden Anschlüsse verpasst, weil Fahrgäste stark befahrene Kreuzun-

gen überqueren müssen. Kurze Wartezeiten an Ampeln für Gehende sind hier wichtig.

Umfassende Fahrgastinformation anbieten

Oft steigern bereits Kleinigkeiten die Fahrgastzufriedenheit. So ist die einfache Durchschaubarkeit des Systems Öffentlicher Verkehr gerade für neue Nutzende besonders wichtig. Einfache Tarife, regelmäßiger Taktverkehr, leichte Orientierung in den Stationen, elektronisches Ticketing und persönliche Informationsmöglichkeiten etwa via Smartphone erleichtern den Zugang zum Öffentlichen Verkehr.⁹⁵

Die Schnittstelle zwischen zwei Verkehrsmitteln ist oft auch eine Schnittstelle zweier Verkehrsunternehmen, etwa von ÖBB und städtischen Verkehrsbetrieben. Für die Fahrgäste ist dieser Übergang von einem Verkehrsunternehmen zu einem anderen ohne Bedeutung. Optische und akustische Fahrgastinformationssysteme – sowohl in den Fahrzeugen als auch im Haltestellenbereich – vereinfachen die Orientierung. Je früher über Abfahrtszeiten und zurückzulegende Wege informiert wird, desto geringer ist die Verunsicherung der Fahrgäste, ob die gewünschte Anschlussverbindung erreicht werden kann.

Mindestens genauso wichtig ist eine Koordination der Fahrpläne. Speziell in der Früh und am Abend sollte sichergestellt sein, dass der erste und letzte (Fern)Zug mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden kann.²⁵⁴

Weitere Verbesserungen für städtischen Schienenverkehr

- Vorrang bei Ampelanlagen und eigene Gleiskörper verkürzen die Fahrzeit, erhöhen die Zuverlässigkeit und die Kapazitäten der Straßenbahn.
- Grüngleise verbessern das städtische Mikroklima.
- Die Gestaltung der Verkehrsknoten und das Angebot guter Fahrgastinformationen ermöglichen kurze Umsteigezeiten und gute Orientierung.
- Entscheidungen der Verkehrsplanung beeinflussen Mobilitätsgewohnheiten und prägen die Stadtentwicklung.

Fahrzeuge des Öffentlichen Verkehrs der Zukunft

Schienenfahrzeuge haben eine wesentlich längere Nutzungsdauer als Straßenfahrzeuge. Daher spielen bei der Beschaffung langfristige Anforderungen und die Möglichkeit, nach einiger Zeit Adaptionen durchzuführen, eine große Rolle. In erster Linie ist aber von den Fahrgastbedürfnissen auszugehen.

Bei der Beschaffung neuer Fahrzeuge für den Öffentlichen Verkehr müssen neben technischen und finanziellen Erwägungen auch Qualitätskriterien aus Fahrgastsicht beachtet werden. Barrierefreiheit durch Niederflur-Fahrzeuge ist ebenso wichtig wie Klimaanlage. Auch bei Nahverkehrszügen sind barrierefreie WCs und komfortable Sitze notwendig.²⁵⁸

Die Ausstattung mit Informationstechnologie wird wichtiger. Fernverkehrszüge verfügen über Steckdosen und immer öfter über WLAN-Zugang, um ein Arbeiten während der Fahrt zu erlauben.^{41,135} Die Linz AG hat eine ihrer Straßenbahnen mit einem WLAN-Hotspot ausgerüstet.¹¹⁷ Künftig werden Informationssysteme weit mehr Funktionen anbieten, vor allem für persönliche Endgeräte wie Smartphones.³³

Hohe Lebensdauer von Schienenfahrzeugen

Schienenfahrzeuge haben eine Lebensdauer von 30 bis 40 Jahren.¹⁴⁵ In einer Fahrzeuggeneration können sich die Anforderungen an die Fahrzeuge stark ändern.

Im Zuge einer umfassenden Modernisierung werden technische Einbauten der Fahrzeuge ersetzt beziehungsweise erneuert und fahrgastrelevante Änderungen wie neue Innenräume durchgeführt. Solche Modernisierungen gab es zum Beispiel bei der Wiener U-Bahn.¹⁹² Für die zukünftige Beschaffung von Fahrzeugen bedeutet das einerseits die Planung der Anforderungen über eine Fahrzeuggeneration von mehr als 20 Jahren sowie die Einplanung von Umbauten nach dem Ablauf einer bestimmten Einsatzzeit.⁸²



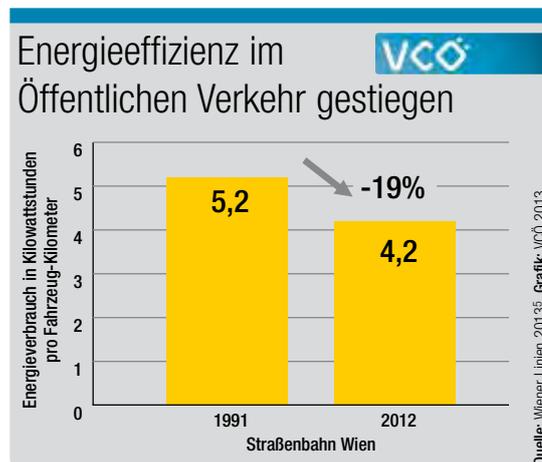
Foto: SBB/ÖFF FSS

Neue Züge müssen Anforderungen in den Bereichen Barrierefreiheit, Informations- und Kommunikationstechnologien erfüllen. Im Mittelpunkt sollen dabei stets Qualitätskriterien aus Fahrgastsicht stehen.

Fahrgastinformation erhöht Komfort

Fahrgastinformationssysteme am und im Fahrzeug ermöglichen Fahrgästen die Orientierung in einem Verkehrssystem. Dazu zählen Außenanzeigen mit Linie, Ziel und Zwischenhalten sowie Anzeigen im Inneren des Fahrzeugs, die über Linien- beziehungsweise Zugnummer, Fahrrichtung, Linienweg und Abweichungen vom Planzustand informieren.

Auch der Einsatz von Farben, Symbolen und Helligkeitsunterschieden ist wichtig, da optische Informationen nicht nur durch das Lesen von Schrift übermittelt werden. Um eine gute Erkennbarkeit zu gewährleisten, sind Kontrast, Leuchtdichte, Farbkombination und Schinkel zu beachten. Piktogramme ermöglichen die größere Darstellung von Information und vereinfachen die mehrsprachige Anzeige.



Straßenbahn-Fahrzeuge sind trotz höherem Fahrkomfort deutlich effizienter geworden. Pro Personenkilometer ist die Zunahme der Energieeffizienz aufgrund der steigenden Fahrgastzahl noch deutlich größer.

Können die Fahrgäste bereits im Zug die Anschlussverbindungen und ihre Pünktlichkeit ablesen, haben sie schon beim Aussteigen die für die Planung der Weiterfahrt nötigen Informationen.



Foto: VCO/Heller

Dynamische Informationssysteme, die planmäßige Soll-Daten mit Ist-Daten aus dem Betrieb kombinieren, müssen einprägsame, leicht verständliche und selbsterklärende Anzeigetexte haben. In allen Systemen sind die gleichen, wiederkehrenden Begriffe zu verwenden. Optimal ist, wenn bei Änderungen im Betriebsablauf die Fahrgäste sofort informiert und mögliche Alternativen vorgeschlagen werden.²⁴⁶

Höhere Kapazitäten bei gleicher Infrastruktur

Es gibt viele Möglichkeiten, die den Komfort des Öffentlichen Verkehrs durch dichtere Intervalle und mehr Platz für Fahrgäste erhöhen, etwa durch moderne Zugsicherungssysteme bei der S-Bahn oder konsequente Bevorrangung und eigene Gleiskörper bei der Straßenbahn.⁸⁷ Weitere Kapazitäten sind oft nur durch längere Züge oder den Einsatz von Doppelstockwaggons möglich. Längere Züge sind mitunter aufgrund der vor-

handenen Haltestelleninfrastruktur nicht oder nur mit hohen Kosten umsetzbar.

Die Doppelstockzüge der ÖBB bieten bei etwa gleicher Länge zwischen 40 und 50 Prozent mehr Sitzplätze als andere Züge, die in Österreich im S-Bahn- oder Regional-Verkehr eingesetzt werden.⁴⁸

Doppelstockzüge werden heute bereits in vielen Städten und Regionen in zweiter Generation, unter anderem in Berlin, Dresden, Sydney und Paris eingesetzt. In Zürich ist seit dem Jahr 2011 schon die dritte Generation im Regional- und Fernverkehr im Einsatz.^{13,30,116,168,179}

Im Nahverkehr im Raum Bern werden Doppelstockzüge angeschafft, um den stark steigenden Fahrgastzahlen gerecht zu werden.¹⁶

Ein Nachteil von Doppelstockzügen ist die längere Haltezeit in den Stationen, da der Fahrgastwechsel mehr Zeit beansprucht.

Bis zum Jahr 2030 wird in Zürich erwartet, dass sich die Nachfrage auf dem Netz der S-Bahn gegenüber dem Jahr 2007 verdoppelt. Im inneren Stadtbereich wird wieder stärker auf einstöckige Züge mit großem Stehplatzbereich gesetzt, um die Haltezeiten zu minimieren, da bei kürzeren Fahrten Fahrgäste nicht den oberen Stock nutzen.⁸⁰

Kürzere Wartezeiten beim Ein- und Aussteigen werden durch breitere Türen und großzügige Türräume ermöglicht, sodass auch mit Doppelstockwaggons kurze Passagierwechselzeiten gegeben sind.

Hohe Dynamik bei Verkehrsmittelwahl

Im Regionalverkehr sind die Menschen in Österreich und Europa bei der Wahl ihres Verkehrsmittels überraschend wechselfreudig. Fast 50 Prozent haben in den vergangenen fünf Jahren ihren Mobilitätsmix verändert.

Bei rund 52 Prozent jener, die in Österreich in den letzten fünf Jahren ihre Verkehrsmittelwahl geändert haben, waren Änderungen im privaten Umfeld Auslöser, wie Übersiedelung, geänderter Autozugang, Arbeitswechsel oder gesundheitliche Einschränkungen. 35 Prozent nannten Angebotsverbesserungen als Auslöser, ihre Verkehrsmittelwahl zu ändern, rund 13 Prozent Angebotsverschlechterungen. Zwei Drittel der Reisenden wählen einen Mix aus verschiedenen Verkehrsmitteln für ihre täglichen Wege, während nur ein Drittel auf ein einziges Verkehrsmittel umstieg. Anders als es die statisch anmutenden Marktanteile der verschiedenen Verkehrsträger nahelegen, herrscht auf dem europäischen Verkehrsmarkt eine hohe Dynamik und sind damit auch vielfältige Gelegenheiten gegeben, eine Entscheidung der Reisenden für den Öffentlichen Verkehr durch gezielte Maßnahmen wie Willkommenspakete bei Wohnungswechsel zu begünstigen.²⁴⁰

Fahrzeuge der Zukunft

- Die Beschaffung von Fahrzeugen für den Öffentlichen Verkehr ist bei Schienenfahrzeugen aufgrund ihrer hohen Lebensdauer eine langfristige Entscheidung.
- Fahrgastbedürfnisse und Anforderungen können sich im Laufe der Jahre ändern, die Fahrzeuge können im Zuge einer Modernisierung an neue Anforderungen angepasst werden.
- Technische Systeme müssen auf zukünftige Anforderungen, wie die Einbindung von Smartphones vorbereitet sein.
- Doppelstockzüge erlauben eine Erhöhung der Kapazitäten bei gleicher Auslastung der Infrastruktur.

Die gelungene Haltestelle als intermodale Schnittstelle

Haltestelle beziehungsweise Bahnhof sind immer der Beginn einer Fahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln und oft eine Schnittstelle zwischen unterschiedlichen Verkehrssystemen. Sie beeinflussen das Fahrerlebnis stark und haben damit große Bedeutung.

Fast drei Viertel der erwerbstätigen Österreicherinnen und Österreicher sind multimodal mobil, das heißt, sie benutzen mehrere Verkehrsmittel auf ihrem Weg zur Arbeit.⁵¹

Bei öffentlichen Verkehrsmitteln ist der Ein- und Ausstieg nicht der eigentliche Anfangs- oder Endpunkt des Weges. Vor allem in weniger dicht besiedelten Gebieten ist das Fahrrad – auch als Leihrad – das ideale Verkehrsmittel für die erste oder letzte Meile, wie das Nextbike-System in Niederösterreich zeigt. Dazu braucht es entsprechende Infrastruktur wie Radwege entlang schnell befahrener Überlandstraßen.

In mehr als 60 Städten weltweit gibt es bereits erfolgreiche Citybike-Leihsysteme, unter anderem in Wien, Sevilla und Paris.²³²

Haltestellen und Bahnhöfe haben eine wichtige Schnittstellenfunktion. Die Umsteigewege zwischen den Verkehrssystemen sollten möglichst kurz und barrierefrei sein. So ermöglichen witterungsgeschützte Übergänge und ausreichende Beleuchtung ein angenehmes und sicheres Umsteigen zu jeder Tageszeit. Wichtig sind ausreichend viele Abstellplätze für Pkw und Fahrräder sowie sichere Verwahrungsmöglichkeiten für Elektro-Fahrräder. Am neuen Wiener Hauptbahnhof zum Beispiel werden 1.300 Fahrradabstellplätze bis zum Jahr 2014 errichtet.^{72,274}

Haltestellen als Teil der Stadt-Infrastruktur

Haltestellen sind Teil der städtischen Infrastruktur, ihre Gestaltung ist Teil des Stadtbilds. Haltestellen müssen sich daher in die Architektur einer Stadt einpassen und ein einheitliches Design haben, von der Kennzeichnung durch Haltestel-



Foto: VCO-Magazin/Christian Grass

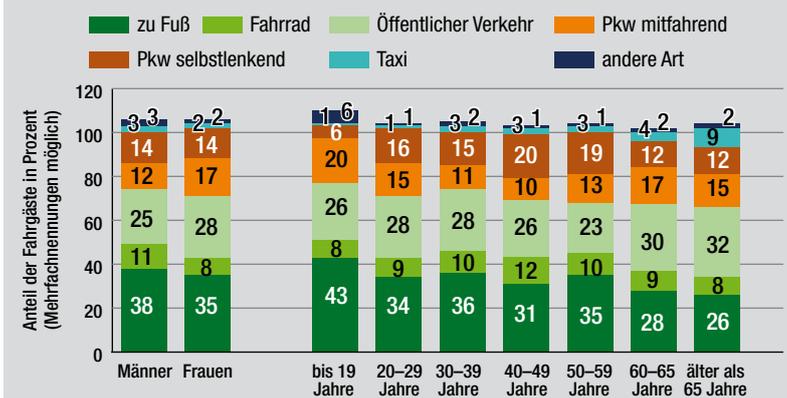
Gute Verknüpfung der Verkehrsmittel ist beim Bahnhof Dornbirn Programm: Radabstellplätze am Bahnsteig, nur wenige Schritte zu den Bussen in die Region.

lenschilder und der Gestaltung der Wartehäuschen bis zu Informationsanzeigen. Viele Städte bedienen sich eines Corporate Designs für alle Elemente ihrer Stadtmöblierung.

Die gute Erreichbarkeit von Haltestellen zu Fuß ist von zentraler Bedeutung. Die Bahnsteige müssen von beiden Seiten der Bahnlinie möglichst an beiden Enden auf kurzen und komfortablen Wegen erreichbar sein, die breit, übersichtlich und gut beleuchtet sind. Auch die barrierefreie Gestaltung der Haltestelle ist wesentlich: ein barrierefreier Zugang von allen Seiten sowie eine korrekte Ausführung der Haltestellen(kanten), damit der Spalt zwischen Fahrzeug und Bahnsteig so klein wie möglich ist.⁵⁹

Fast drei Viertel der Fahrgäste in Österreich kommen auch umweltfreundlich – also zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln – zum Bahnhof.

Drei Viertel der Fahrgäste kommen in Österreich umweltfreundlich zum Bahnhof



Quelle: VCO-Bahntest 2012. Grafik: VCO 2013

Einheitliche Stadtgestaltung in Toronto

Im Jahr 2007 hat die größte Stadt Kanadas, Toronto, ein auf 20 Jahre ausgelegtes Programm gestartet, um die gesamte Stadtmöblierung durch neue und einheitliche Elemente zu ersetzen. Im Rahmen dieses „Coordinated Street Furniture“-Programms werden Haltestellen, Radständer, öffentliche WC-Anlagen, Mistkübel und vieles mehr in einem einheitlichen Design gestaltet. Bei der Planung wurde auf gute Sichtbarkeit im Stadtbild, effiziente Platznutzung und Umweltaspekte wie geringen Stromverbrauch Wert gelegt. Neben dem Designaspekt wurden hochwertige Materialien ausgewählt, um die Stadt mit funktionellen, anpassbaren und nachhaltigen Elementen auszustatten.³²

Fahrgäste umfassend informieren

Ein durchgehendes Informations- und Leit-system im und um den Bahnhof – wenn nötig auch zwei- oder mehrsprachig – kann durch dynamische Fahrgastinformationssysteme als Komfortsteigerung für die Fahrgäste ergänzt werden. Relevant sind hier neben planmäßigen Soll-Daten wie der Abfahrtszeit eines Zuges vor allem die aktuellen Daten, sodass Fahrgäste bei Abweichungen vom Planbetrieb wie Ausfällen oder Verspätungen rechtzeitig reagieren können. Das System muss transparent, einheitlich und ohne Vorwissen verständlich sein, auch wenn verschiedene Verkehrsunternehmen auf einer Linie tätig sind.⁵⁹

Erfolgreiche Bahnhofsumbauten

Im Rahmen der Bahnhofsoffensive der ÖBB wurden in den letzten Jahren viele Bahnhöfe neu gebaut oder modernisiert. So wurde am Bahnhof Dornbirn der Bahnsteigbereich neu und fahrgastfreundlich gestaltet, das Aufnahmegebäude saniert und am Vorplatz ein Busbahnhof eingerichtet. Ein überdachter Gang verbindet Vorplatz



Foto: Gerardo Valdivia Gonzalez

Übersichtliche und große Fahrgastinformation im Eingangsbereich einer Straßenbahnstation in Melbourne, Australien.

und Bahnsteige, sodass die Fahrgäste problemlos und bequem zwischen den Verkehrsträgern wechseln können. Neben dem Bahnhofsgelände wurde ein zweistöckiges Gebäude zur Fahrrad-Unterbringung errichtet.¹³⁷

Der Grazer Hauptbahnhof soll bis zum Jahr 2020 zu einer Nahverkehrsdrehscheibe umgebaut werden. Dazu werden die bestehenden Bahnsteige angehoben und verlängert und eine neue Überdachung aller Bahnsteige errichtet. Die Verlegung aller Straßenbahnlinien unter den Hauptbahnhof erlaubt den Fahrgästen den direkten Umstieg in den Hauptbahnhof. Bisher fuhr nicht alle Linien den Bahnhof direkt an.¹³⁶

An der neuen Westbahn-Strecke wurde der Überhol- und Regionalbahnhof Tullnerfeld errichtet, von dem aus Wien und St. Pölten in 15 Minuten erreichbar sind. Der Bahnhof Tullnerfeld ermöglicht verbesserte regionale Erschließung und ist Schnittstelle für den intermodalen Verkehr. Neben vier Bushaltestellen wurden 100 Fahrradabstellplätze und 500 Park&Ride-Stellplätze gebaut sowie Flächen für Nahversorgung, Einzelhandel und Büros eingeplant.¹³⁸

Monitoranzeige wird vorgelesen



Foto: Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG

Bei Fahrgastinformationen ist auch auf Barrierefreiheit zu achten. So ist für sehbehinderte Personen eine akustische Wiedergabe unerlässlich. Der Inhalt von Anzeigen wird per Tastendruck vorgelesen. Das wurde beim DFI-System in Kassel berücksichtigt, das mit TTS-Modulen ausgestattet wurde. Damit sehbehinderte Personen diesen Taster auch finden, wurde der DFI-Mast mit einem taktilen Bodenindikator gekennzeichnet.⁷³ Ebenfalls ist zu beachten, dass Anzeigen auch für Fahrgäste im Rollstuhl lesbar sind.

Investitionen in Bahnhöfe und Haltestellen rechnen sich

- Neue Fahrgastinformationssysteme und moderne Haltestellen erhöhen den Komfort der Fahrgäste.
- Durch die steigende Zahl multimodaler Reisen ist die Anpassung und Erweiterung der Bahnhöfe und Haltestellen auf mehrere Verkehrsmittel zu forcieren.
- Fahrgastinformationssysteme müssen die Bedürfnisse aller Fahrgäste berücksichtigen und ein betreiber-unabhängiges, einheitliches System bieten.

Raumordnung und Verkehr sind kommunizierende Gefäße

Zersiedelung zerstört Landschaften, reduziert die Qualität von Naherholungsgebieten und führt zu mehr Kfz-Verkehr in den Ballungsräumen und Städten. Eine gezielte Raumplanung kann hier gegensteuern und den öffentlichen Schienenverkehr stärken.

Der Modal Split jener Menschen, die die Stadtgrenze überqueren, ist autolastiger als jener innerhalb der Stadt. In den Jahren 2008 bis 2010 überquerten werktags zwischen 5 und 24 Uhr rund 528.000 Menschen täglich die Wiener Stadtgrenze stadteinwärts, davon 21 Prozent mit dem Öffentlichen Verkehr und 79 Prozent mit dem Pkw oder Motorrad (Radverkehr und Gehen wurden nicht berücksichtigt). Zwischen 6 und 9 Uhr ist der Anteil des Öffentlichen Verkehrs mit 32 Prozent etwas höher. Dieses Verhältnis hat sich seit der vorhergehenden Erhebung in den Jahren 1995 und 1996 kaum geändert.¹⁷⁴ Dagegen stieg im Stadtverkehr von Wien der Anteil der Wege, die im Öffentlichen Verkehr zurückgelegt werden, zwischen den Jahren 1993 und 2012 von 29 auf 39 Prozent.²⁶² Die Zahl der Autofahrten nach Wien an einem Werktag ist vom Jahr 1995 bis 2010 um 16 Prozent gestiegen. Täglich fahren 417.540 Pkw von Niederösterreich nach Wien, die durchschnittlich mit 1,19 Personen besetzt sind.¹⁷⁴

Raum und Verkehr gemeinsam planen

Die Erschließung dünner besiedelter Räume mit Öffentlichem Verkehr ist aufwändig, die meist genügend vorhandenen Straßenkapazitäten generieren Mehrverkehr und erhöhen die Umweltbelastung.⁹⁷

Siedlungsstrukturen können durch gut auszulastende Linien des Öffentlichen Verkehrs erschlossen werden, wenn sie entlang seiner Achsen entwickelt werden.²⁷³ Trassen dafür sind frühzeitig zu sichern. Zielführend ist es, bereits erschlossene Siedlungsstrukturen zu verdichten,



Foto: bildbox.at

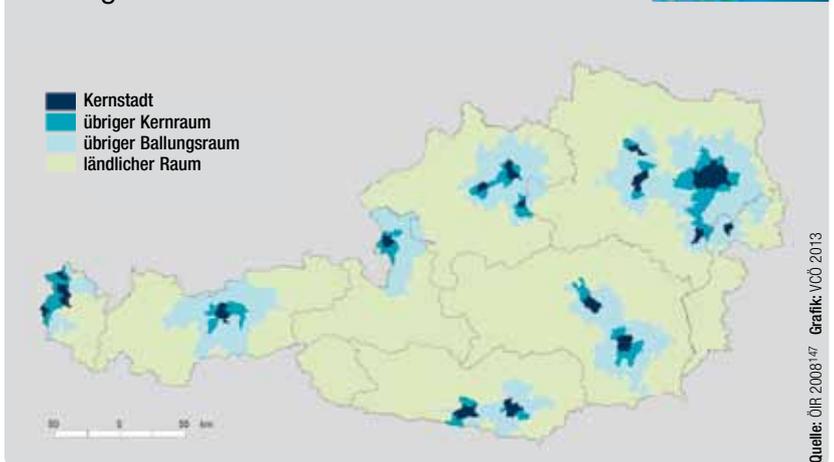
auch durch Besteuerung nicht genutzten Baulandes, Reduzierung der Widmung von Bauland und Bevorzugung dichter Wohnformen sowie die Entfernung zum nächsten Schienenverkehrsmittel in der Wohnbauförderung. Wo eine dem Öffentlichen Verkehr gerechte Siedlungsentwicklung nicht mehr möglich ist, ist sicherzustellen, dass bei Errichtung von Einkaufszentren und Freizeitanlagen zwingend adäquate Angebote des Öffentlichen Verkehrs bereitgestellt werden. Der Energieverbrauch des Verkehrs kann durch eine konsequent auf den Öffentlichen Verkehr ausgerichtete Siedlungspolitik um 70 Prozent gesenkt werden.^{23,94}

Durch eine geeignete Netz- und Angebotsgestaltung, wie die Errichtung direkter Linien, Vernetzung der verschiedenen Ebenen des Öffentlichen Verkehrs sowie Vernetzung mit

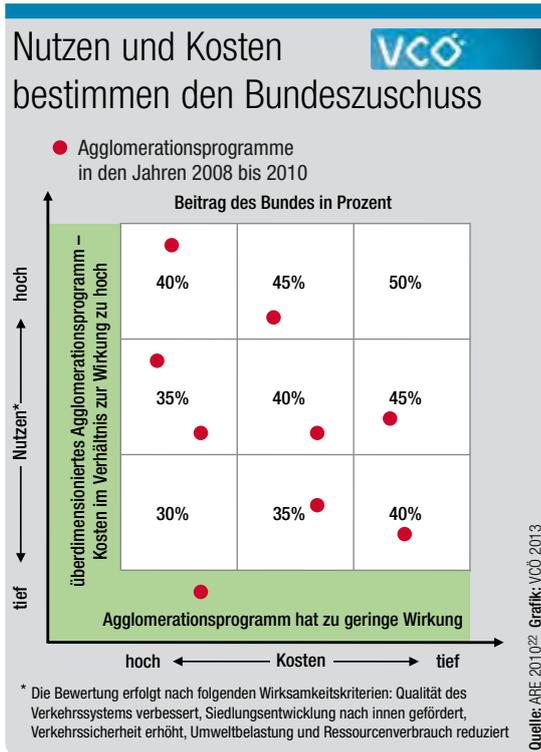
Die Erschließung dünn besiedelter Räume mit Öffentlichem Verkehr ist aufwändig. Es ist daher wichtig, die Siedlungsentwicklung an den Achsen des öffentlichen Schienennetzes zu orientieren.

Ein Ballungsraum gliedert sich in Kernstadt (die Zentren), übrigen Kernraum (Gemeinden, die nach ihrer Bevölkerungsdichte ähnliche Merkmale aufweisen wie die Kernstadt) und übrigen Ballungsraum (kleinere Gemeinden).

Ballungsräume in Österreich



In der Schweiz werden nur jene Agglomerationsprogramme vom Bund gefördert, die bestimmte Wirksamkeitskriterien erfüllen. Die Priorität wird auf dichte Siedlungsstruktur und Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs gelegt.



Verbindungen für Gehen und Radfahren kann die Attraktivität von Schwerpunkten der Siedlungsentwicklung gesteigert werden.

Um durch bessere Angebote des Öffentlichen Verkehrs nicht an Orten, wo dies unerwünscht ist, Siedlungsdruck entstehen zu lassen, ist bei Linienverlängerungen und Taktverdichtungen in solchen Fällen Zurückhaltung geboten.¹⁸⁷

Park&Ride-Anlagen sind wichtig, um Öffentlichen Verkehr, wo notwendig, mit dem Autoverkehr zu verknüpfen. Allerdings ist zu beachten, dass peripher gelegene Räume dank einer solchen kombinierten Mobilität als neue Wohnorte erst interessant werden, was wiederum Zersiedelung fördert.

Schweizer Agglomerationsprogramme

Die Schweiz hat eine hohe Bevölkerungsdichte und ein hohes Bevölkerungswachstum von rund einem Prozent pro Jahr. Österreich weist zum Vergleich zuletzt ein durchschnittliches Bevölkerungswachstum von 0,5 Prozent pro Jahr auf.²²⁸

Da die Ballungsräume in der Schweiz an Bedeutung zunehmen – knapp 75 Prozent der Bevölkerung leben dort –, wurde im Jahr 2006 ein „Agglomerationsfonds“ geschaffen, mit dem nun Projekte des Verkehrs in Ballungsräumen auf Schiene und Straße durch den Bund mitfinanziert werden können. Der Fonds wurde mit rund

4,9 Milliarden Euro ausgestattet, gespeist aus Verbrauchssteuern auf Treibstoffe und Nationalstraßen-Abgaben.²⁹⁹

Die Agglomerationsprogramme ermöglichen eine gesamtheitliche Raum- und Verkehrsplanung. Es wurden 55 Agglomerationen definiert (zehn davon grenzüberschreitend), die Agglomerationspläne einreichen können. Die ausgewählten Projekte erhalten eine Mitfinanzierung durch den Bund.²² Die systematische Auswahl der wirksamsten Projekte anhand klar definierter Kriterien hilft, unnötige parallele Kapazitäten auf Schiene und Straße oder teure Prestigeprojekte zu vermeiden. Vor allem werden Raum- und Verkehrsplanung in den Ballungsräumen aufeinander abgestimmt.

Alle betroffenen Gebietskörperschaften sind zwingend einzubeziehen. Gegenüber dem Bund verantwortliche Trägerschaften sichern eine enge Koordination zwischen Kernstädten und Umlandgemeinden und die Einbeziehung aller Verkehrsträger im entsprechenden Raum (Öffentlicher Verkehr, Auto-, Radverkehr und Gehen) sowie aller Netzebenen im Verkehr (nationale, regionale und lokale Netze). Die vorgeschlagenen Lösungen werden auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse einer einheitlichen Bewertungssystematik unterzogen. Der Anteil des Bundes an der Finanzierung beträgt zwischen 30 und 50 Prozent.

Beispiele erfolgreich abgeschlossener oder in Realisierung befindlicher Projekte sind eine grenzüberschreitende Straßenbahnlinie von Basel nach Weil am Rhein (Deutschland) und die grenzüberschreitende S-Bahn in Genf.⁶⁵ In Planung ist die Wiedereinführung der Straßenbahn in Lausanne, Biel und Lugano.

Effiziente Verkehrsplanung durch Raumordnung

- Gezielte Raumplanung reduziert Zersiedelung und stärkt den Öffentlichen Verkehr.
- Neue Siedlungsgebiete sind entlang der Achsen des Öffentlichen Verkehrs zu entwickeln.
- Verdichtung bereits erschlossener Siedlungsstrukturen bringt höhere Auslastung im Öffentlichen Verkehr.
- Park&Ride-Anlagen sollen nicht in Konkurrenz zu Angeboten des Öffentlichen Verkehrs errichtet werden.

Finanzierung des Schienenverkehrs

Kosten und Finanzierung des schienengebundenen Öffentlichen Verkehrs in Ballungsräumen sind wesentliche Entscheidungsgründe für das jeweilige System. Die Finanzierung beruht auf einem komplexen Zahlungssystem zwischen Bund, Bundesländern und Gemeinden sowie Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbänden.

Im Rahmen des Finanzausgleichs erhalten die Gemeinden Österreichs vom Bund jährlich 15,6 Millionen Euro und 0,034 Prozent des Nettoaufkommens an den Abgaben für den Öffentlichen Personennahverkehr.¹⁷¹ Diese Finanzzuweisung kommt zu 55 Prozent Wien zugute. Die restlichen 45 Prozent werden auf jene Gemeinden verteilt, die an einer Nahverkehrseinrichtung überwiegend beteiligt sind.²⁷⁷

Im Jahr 2012 lag die Summe aller Zahlungen des Bundes an die Gemeinden für den Öffentlichen Nahverkehr bei 77 Millionen Euro.²⁶

Insgesamt wurden im Jahr 2011 von Seiten des Bundes für die gemeinwirtschaftlichen Leistungen der Bahnen 638 Millionen Euro aufgewendet.¹⁷ Der Bund garantiert so ein Grundangebot im Nah- und Regionalverkehr auf Basis des Fahrplans 1999/2000.²⁵ Eine darüber hinausgehende Angebotsverbesserung ist von Bestellung und Finanzierung der Bundesländer abhängig.

S-Bahn Steiermark wird auch aus Mineralölsteuer finanziert

Die Bundesländer finanzieren ihre Bestellungen bei den Bahnunternehmen zum Teil aus der Mineralölsteuer.²⁸⁶ Ein Beispiel dafür ist die Finanzierung der S-Bahn Steiermark. Insgesamt belaufen sich die vom Land Steiermark getragenen Kosten für die S-Bahn in den Jahren 2007 bis 2012 auf 31 Millionen Euro. Zusätzliche Mittel, die dem Land Steiermark aufgrund der Mineralölsteuer-Erhöhung seit dem Jahr 2007 zufließen, sind zur Gänze für den Ausbau des Öffentlichen Verkehrs zweckgewidmet.¹¹⁵



Foto: Tom Lammikarus

In den Jahren 2007 bis 2012 hat das Land Steiermark 31 Millionen Euro in die S-Bahn Steiermark investiert.

Finanzierung der Wiener U-Bahn

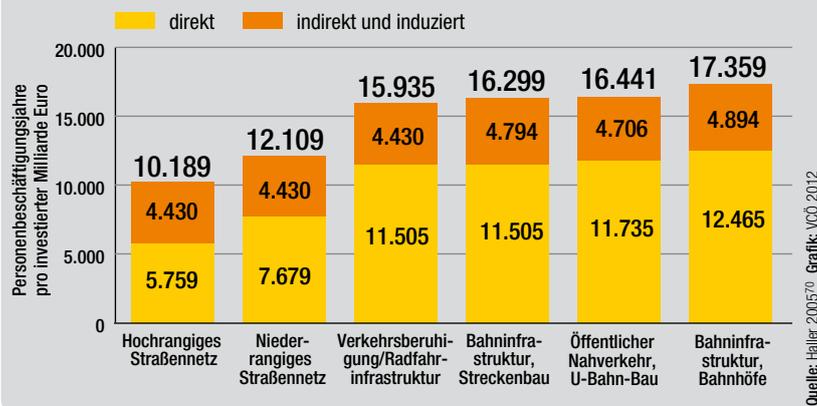
Das Grundnetz der Wiener U-Bahn (U1, U2, U4) wurde zu 73 Prozent von der Stadt Wien und zu 27 Prozent vom Bund finanziert. Seit der zweiten Ausbaustufe werden die Kosten je zur Hälfte von der Stadt Wien und dem Bund getragen.⁷⁵ Wien finanziert das zum Teil aus der Dienstgeberabgabe („U-Bahn-Steuer“).²⁸⁵ Im Jahr 2012 waren das etwa 22 Millionen Euro, die erwarteten Einnahmen für das Jahr 2013 betragen etwa 60 Millionen Euro.²¹⁸

Bei der U-Bahn in Wien reicht die Spanne der Baukosten pro Kilometer von etwa 80 Millionen Euro (Hochbau in einem Stadtentwicklungsgebiet) bis zu 225 Millionen Euro (Tiefbau unter schwierigen Bedingungen). Auch Anzahl und Ausstattung der Stationen beeinflussen die Baukosten.

In den Jahren 1976 bis 2010 wurden etwa acht Milliarden Euro für den Bau der Wiener U-Bahn ausgegeben.⁷⁵ Rund 223 Millionen Euro flossen im Jahr 2012 in den U-Bahn-Neubau (2013 etwa 190 Millionen), weitere 50 Millionen Euro in die Anschaffung neuer U-Bahn-Züge.^{218,263}

Auch in Frankreich heben viele Gemeinden für die Finanzierung des Öffentlichen Verkehrs eine Abgabe ein, die vom Dienstgeber zu entrichten ist. Ihre Höhe ist von der Größe der Gemeinden anhängig und davon, ob eine Stadt eine Straßenbahn oder U-Bahn hat – den höchsten Satz hebt Paris mit 2,6 Prozent der Lohnsumme ein.²⁷⁵

Viele Arbeitsplätze durch Infrastruktur für Öffentlichen Verkehr und Verkehrsberuhigung



Investitionen in den Schienenverkehr sind nicht nur Investitionen in einen leistungsfähigen Öffentlichen Verkehr. Sie haben auch einen deutlich höheren Beschäftigungseffekt als etwa jene in den Autobahnbau.

Finanzierungsmodelle für die Straßenbahn

Die Baukosten der Straßenbahn liegen pro Kilometer bei etwa zehn Millionen Euro.²¹⁷ Für die großteils unterirdisch geplante zweite Linzer Straßenbahnachse wird für eine 6,6 Kilometer lange Strecke mit rund 53,5 Millionen Euro pro Kilometer gerechnet.²⁰³ Selbst diese teuerste Bauweise einer Straßenbahnlinie ist noch günstiger als viele Straßenbauten. Die Baukosten pro Kilometer für den geplanten 4,7 Kilometer langen Autobahn-„Westring“ sind mit 137,5 Millionen Euro pro Kilometer 2,5-mal so hoch.² Die Verlängerung der Linzer Straßenbahn von Leonding nach Traun wird zu 20 Prozent von den Gemeinden Leonding, Pasching und Traun und zu 80 Prozent vom Land Oberösterreich finanziert.^{203,204}

Der Städtebund schlägt unter dem Titel „Umweltverbund Ranking- und Bewertungsmodell“ ein transparentes Bewertungsverfahren für Fördervergabe- und Finanzierungspraxis vor. Ziel ist eine standardisierte Bewertung von Investitionen in den Öffentlichen Nahverkehr und eine Reihung von Projekten nach dem von ihnen ausgelösten gesamtwirtschaftlichen Nutzen.²²² Dies berücksichtigt auch, dass Schienenverkehrssysteme auf Grund der hohen Investitionskosten gegenüber nicht schienenengebundenem Öffentlichen Verkehr, bedeutende und langfristige regionalwirtschaftliche und Raumnutzungseffekte haben, wie Aufwertung von Grundstücken, Wohnbau, Ansiedlung von Wirtschaftsbetrieben.

In Wien finanziert die Stadt den Bau von Straßenbahnlinien. Der laufende Betrieb der Wiener Linien wird zu etwa zwei Dritteln aus Eigenein-

nahmen und etwa einem Drittel aus Zuschüssen der Stadt finanziert. Im Jahr 2012 lagen diese Zuschüsse bei etwa 256 Millionen Euro, die Ticketeinnahmen bei 484 Millionen Euro.^{212,218}

Finanzierung durch Steuern und Mauten

In vielen städtischen Ballungsräumen werden Bau und Betrieb von U- und Straßenbahnlinien teilweise durch zweckgebundene Steuern oder Straßenmauteinnahmen finanziert. Von 2008 bis 2027 werden im Großraum Oslo 6,6 Milliarden Euro in Verkehrsinfrastruktur investiert. Die Fahrgäste kommen für 25 Prozent der Kosten auf. Die verbleibenden 4,9 Milliarden deckt die City-Maut. Damit finanzieren die Nutzenden fast 80 Prozent der Kosten für das Verkehrssystem. Etwa die Hälfte der City-Maut fließt in den Öffentlichen Verkehr, der Rest in Straßenbauten.²⁸

Wertzuwächse von Grundstücken nutzen

Beim Modell Value Capturing soll Grundbesitz, der von einer Anbindung an einen leistungsfähigen Öffentlichen Verkehr (etwa U-Bahn oder S-Bahn) profitiert, einen Beitrag leisten. Dafür wird die Wertsteigerung teilweise abgeschöpft und etwa eine U-Bahn-Linie (mit-)finanziert.¹⁹⁰

Rail+Property (R+P) finanziert den U-Bahn-Bau in Hong Kong: Der U-Bahn-Betreiber erhält Grundstücke an den zu bauenden Strecken zu günstigen Konditionen. Aus den Gewinnen der Landverwertung wird die U-Bahn finanziert.¹⁷⁷

In den USA wurden in den letzten Jahren in vielen Städten die Grundsteuern erhöht und so der Betrieb bestehender Linien von U-Bahn, Light Rail oder Straßenbahn zum Teil finanziert.⁵⁰ Teilweise gibt es auch Mischformen.²⁹⁰

Finanzierungsquellen des Schienenverkehrs

- Der schienengebundene Öffentliche Verkehr wird in Österreich hauptsächlich durch den Bund finanziert.
- Die Bundesländer finanzieren den Schienenverkehr zum Teil aus der Mineralölsteuer.
- Die Wiener U-Bahn wird zum Teil aus der Dienstgeberabgabe finanziert.
- In vielen Städten Europas erfolgt die Finanzierung großteils durch Mauteinnahmen oder andere zweckgebundene Steuern.

Wien: Nahverkehr auf Schiene

Zukünftige Herausforderungen für den Schienenverkehr in Wien sind insbesondere der Ausbau der S-Bahn, die Beschleunigung der Straßenbahn und die optimale Verknüpfung der Systeme. Schienenverbindungen ins Umland gewinnen durch starkes Bevölkerungswachstum weiter an Bedeutung.



Foto: Wiener Linien

Wien besitzt eines der größten Straßenbahnnetze der Welt.

Für Wien wird bis zum Jahr 2030 eine Bevölkerungszunahme um rund 215.000 Personen, also ein Plus von 13 Prozent gegenüber dem Jahr 2009 (1,69 Millionen), erwartet. Im Ballungsraum des Wiener Umlandes werden bis zum Jahr 2030 rund ein Fünftel mehr Menschen leben – rund 750.000 Personen.¹⁵⁶

In Wien stieg der Anteil des Öffentlichen Verkehrs am Modal Split in den Jahren 2009 bis 2012 um 4 Prozentpunkte. Insgesamt nahmen die Fahrten im Öffentlichen Verkehr in den Jahren 1990 bis 2012 um 48 Prozent zu.

Täglich überqueren rund 530.000 Personen die Wiener Stadtgrenze stadteinwärts, 21 Prozent davon mit öffentlichen Verkehrsmitteln.¹⁷⁴ Dort wo Autobahnen die Schnellbahn konkurrenzieren, weist der Autoverkehr wesentlich höhere Anteile auf als in Korridoren „ohne Autobahn, aber mit Schnellbahn“. Park&Ride- und Bike&Ride-Anlagen binden an das öffentliche Verkehrsnetz von U- und S-Bahn an. Aktuell gibt es mehr als 40.000 Pkw-Stellplätze und über 30.000 Stellplätze für Zweiräder im Einzugsgebiet des Verkehrsverbund Ost-Region (VOR).¹⁹ Der Ausbau wird in den kommenden Jahren weiter vorange-
trieben.

Chancen der Wiener S-Bahn

Das Netz der Wiener S-Bahn ist die leistungsstarke Verbindung zum Wiener Umland und mit der U-Bahn das Rückgrat des Öffentlichen Verkehrs in Wien. Da die meisten Linien über die Stammstrecke zwischen Meidling und Floridsdorf geführt werden, ergibt sich dort eine hohe Taktfre-

quenz.¹⁹³ Im Ballungsraum Wien nutzen schon heute rund 330.000 Personen täglich S-Bahn und Bahn, etwa 150.000 Fahrten davon über die Stadtgrenze hinaus.⁶³ Die Stammstrecke und die Vorortelinie sind Säulen des innerstädtischen Verkehrs.²⁴³

Durch die Vollinbetriebnahme des neuen Hauptbahnhofs Wien könnte auch das S-Bahnnetz erweitert werden, um bereits bestehende Abschnitte sowie die U-Bahn zu entlasten.¹⁹³ Beispielsweise gibt es die Möglichkeit, Gänserndorf über Stadlau, den Hauptbahnhof mit Wien Meidling und in weiterer Folge mit Mödling durch eine S-Bahn zu verbinden. Davon profitieren nach Wien Pendelnde ebenso wie die

Überall dort, wo es gute Verbindungen im Öffentlichen Verkehr gibt, wird dieser auch genutzt. Autobahnen dagegen verlagern Verkehr auf die Straße.

Straßenbau beeinträchtigt den Öffentlichen Verkehr massiv



nach Wien Einpendelnde aus der Region...	Modal Split		Autobahn/ Schnellstraße	S-Bahn- Linie
	Pkw	Öffentlicher Verkehr	vorhanden	
Klosterneuburg	45	55	nein	ja
Mistelbach*	54	46	nein	ja
Gänserndorf	59	41	nein	ja
St. Pölten	68	32	ja	ja
Stockerau	69	31	ja	ja
Bruck an der Leitha	69	31	ja	ja
Mödling**	73	27	ja	ja
Marchegg	76	24	nein	nein***
Breitenfurt	82	18	nein	nein

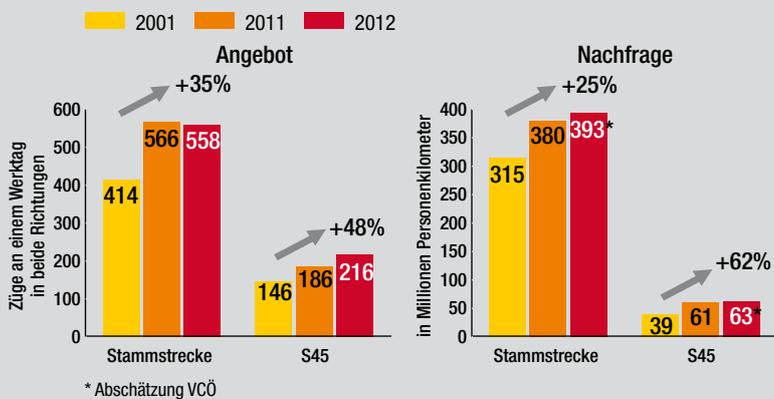
* Die Zählung wurde in den Jahren 2008 und 2009 vor der Fertigstellung der A5 Nordautobahn durchgeführt

** zusätzliche Fahrspur seit dem Jahr 2008 auf der A2 Südatobahn von Baden nach Wien

*** keine S-Bahn, allerdings stündliche Regionalzüge

Steigerung des Angebots führt zu Steigerung der Nachfrage

VCO



Die Steigerung des Zugangebots im Bereich der S-Bahn Wien hat dazu geführt, dass mehr Menschen auf die Bahn umsteigen.

Bevölkerung des 22. Wiener Bezirkes. Eine weitere Möglichkeit für eine neue S-Bahn-Linie ist eine direkte Verbindung von Hütteldorf über den Hauptbahnhof zum Flughafen.⁶³

Die Modernisierung bestehender und der Bau zusätzlicher Haltestellen („Bahnhofsoffensive“) und ein durchgehender Taktfahrplan mit Anschlüssen an wichtigen Stationen steigert die Attraktivität der S-Bahn deutlich.¹⁹³ Ab dem Jahr 2015 werden neue Triebwagen mit rund 30 Prozent mehr Sitzplätzen eingesetzt.³⁶

Großes Potenzial der Straßenbahn in Wien

Mit einer Streckenlänge von 172 Kilometern hat Wien nach Melbourne, St. Petersburg, Berlin, Sofia und Moskau das fünftgrößte Straßenbahnnetz der Welt. Die 29 Linien mit mehr als 1.000 Haltestellen und rund 295 Millionen Fahrgästen im Jahr 2012 bilden eine dichte Grundversorgung für Mobilität.^{3,10,93} Mit dem U-Bahn-Bau wurden einige parallel zur U-Bahn führende Straßenbahnlinien aufgegeben. Allerdings kann ein Parallelbetrieb durchaus sinnvoll sein.³¹ Die Durchbindung einiger U-Bahn-Linien durch das Zentrum ist zentral für den großen Erfolg der Wiener U-Bahn. Durchgangslinien, beispielsweise am Ring in Wien, haben auch bei der Straßenbahn seit vielen Jahren Tradition. Die Linie D wurde über den neuen Wiener Hauptbahnhof hinaus verlängert, die Linien 1 und 2 kamen hinzu. Mit Dezember 2012 wurde die Linie 71, die vom Zentralfriedhof zum Schwarzenbergplatz fuhr, über den Ring bis zur Börse verlängert. So gelangen viele Fahrgäste umsteigefrei durch das

Zentrum von einem Stadtteil zum anderen und profitieren am Ring von mehr Plätzen und dichteren Intervallen.

Beschleunigungsmaßnahmen der Straßenbahn wie Haltestellenkaps²⁸¹ und Ampelsteuerungen für den Öffentlichen Verkehr wurden in den letzten Jahren umgesetzt. Das ermöglicht beispielsweise im Frühverkehr am Ring sowie auf der inneren Währinger Straße bis zu 45 Straßenbahnen pro Stunde. Dies entspricht einem durchschnittlichen Intervall von etwa 80 Sekunden.²⁵²

Nachdem zuletzt in den Jahren 2006 (Linie 25) und 2008 (Linie 21) Streckenstilllegungen erfolgten, wurde im Jahr 2012 die Linie 25 „wiedereröffnet“, die Erweiterung der Linie 26 befindet sich in Bau.²¹³ Weitere Netzerweiterungen sind geplant.²¹⁵

Um die Verknüpfung von Wien mit dem südlichen Umland zu verbessern, soll eine Taktverdichtung der Lokalbahn Wien–Baden auf 7,5 Minuten bis nach Baden im Jahr 2021 erfolgen.¹⁶⁰

Die Wiener U-Bahn wächst

Nach einem Probetrieb ab dem Jahr 1976 wurde die Wiener U-Bahn im Jahr 1978 offiziell eröffnet. Das U-Bahnnetz verfügt über fünf Linien und beförderte im Jahr 2012 rund 444,4 Millionen Passagiere.^{3,260} Für den Abschnitt der U2-Verlängerung vom Schottenring bis zur Station Donaumarina wurde der ökologische Fußabdruck untersucht. Dieser ist bei einer U-Bahn-Fahrt 3,3-mal geringer als bei einer Pkw-Fahrt.²⁸²

S-Bahn und U-Bahn gemeinsam bewerben

Bessere Vernetzung beginnt bei der Kommunikation. Marketing kann zu einer besseren Verteilung der Fahrgäste führen, indem beispielsweise parallele Schienenverkehre wie S-Bahn und U-Bahn sich gegenseitig bewerben.

In den Stationen und auf allen Plänen sollte klar ersichtlich sein, dass S-Bahn und U-Bahn ein gemeinsames Netz bilden, was durch konsequente Darstellung aller Stationen in S-Bahn und U-Bahn sichtbar zu machen ist. Die S-Bahn-Stammstrecke mit ihren fixen Halten aller Linien auf festgelegten Bahnsteigen könnte so zu einer Marke werden wie die U-Bahn-Linien.

Graz: Kapazitätserhöhung und Netzausbau

Verkehrskonzepte empfehlen den Ausbau der Straßenbahn und die Errichtung weiterer Verknüpfungen mit der S-Bahn in Graz sowie eine Ausweitung des Angebotes im Öffentlichen Verkehr im Grazer Umland.

Sechs Straßenbahnlinien führen in Graz sternförmig aus den Außenbezirken durch das Stadtzentrum. In den Jahren 2006/07 wurden die Linie 5 zum neuen Nahverkehrsknoten Puntigam, die Linie 4 zum Einkaufszentrum Murpark und die Linie 6 ins Peterstal verlängert. Die Graz Linien beförderten im Jahr 2012 rund 102 Millionen Fahrgäste, davon 53,5 Millionen mit der Straßenbahn⁷⁷ – ein Zuwachs von 8,6 Prozent seit dem Jahr 2007.⁷⁸

Graz ist mit dem Umland durch ein S-Bahnnetz verbunden. Mehrere Nahverkehrsknoten verknüpfen das städtische und regionale Schienennetz mit den Stadt- und Regionalbussen. Seit Ende des Jahres 2012 tangieren vier statt vorher zwei Straßenbahnlinien die neu eröffnete Nahverkehrsdrehscheibe am Hauptbahnhof. Bis zum Jahr 2020 wird hier mit einem Anstieg der Fahrgastzahlen von derzeit 30.000 auf 40.000 pro Tag gerechnet.¹⁹⁷

Rund 76.000 Personen pendeln arbeitsbedingt nach Graz – im Großraum lebten im Jahr 2010 etwa 400.000 Menschen, bis zum Jahr 2030 werden es rund 455.000 sein.⁷⁹ Die S-Bahn Steiermark verzeichnete in den ersten fünf Jahren einen Zuwachs von 40 Prozent oder 10.700 Fahrgästen auf derzeit 37.600 pro Tag.¹¹¹

Das im Jahr 2008 vom Land Steiermark erstellte „Steirische Gesamtverkehrskonzept 2008+“ sieht die Schaffung weiterer Nahverkehrsknoten wie Liebenau/Murpark, Gösting, Wetzelsdorf und Webling, den Ausbau des Straßenbahnnetzes, der Südbahn, der Koralmbahn, der Steirischen Ostbahn und der Graz-Köflacher Bahn vor.

Für einen dauerhaften Erfolg der S-Bahn sind das Schließen der Lücken im Taktverkehr und



Foto: Robert Schrempf

Am zentral gelegenen Jakominiplatz treffen alle sechs Grazer Straßenbahnlinien aufeinander und ermöglichen damit vielfältige Umsteigeoptionen.

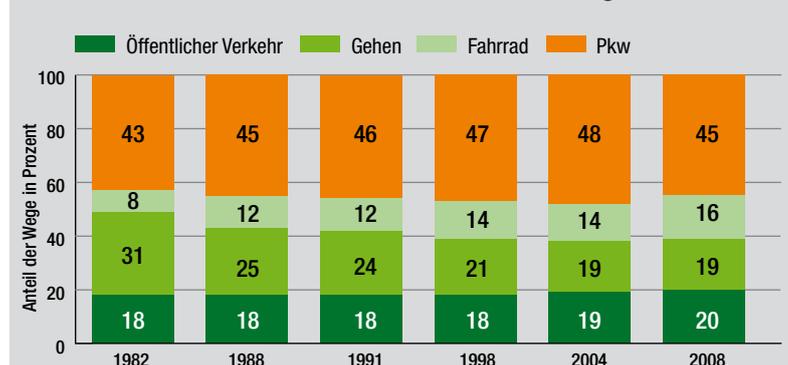
dessen weitere Verdichtung, der Ausbau von Park&Ride- und Bike&Ride-Anlagen sowie die Verbesserung von Wegeketten mit Gehen und Radfahren erforderlich.²⁴²

Luftverschmutzung erfordert Trendwende

Besonders im Winter führen in Graz Inversionswetterlagen oft zu hoher Smog- und Feinstaubbelastung. Eine Verschiebung der Modal Split-Anteile des Autoverkehrs hin zu Öffentlichem Verkehr, Gehen und Radfahren wird angestrebt. Bis zum Jahr 2020 soll sich innerstädtisch der Anteil des Öffentlichen Verkehrs von derzeit rund 20 auf 24 Prozent erhöhen.¹⁹⁸ Im Masterplan Öffentlicher Verkehr wird als kurzfristige Maßnahme der Kapazitätserhöhung (größere Fahrzeuge) der Vorrang gegenüber dem Netzausbau eingeräumt.¹⁹⁷ Die Einführung einer City-Maut könnte sowohl die Feinstaubbelastung reduzieren, als auch die fehlenden Finanzmittel bereitstellen.

Graz hat sich das verkehrspolitische Ziel gesetzt, den Anteil des Öffentlichen Verkehrs bis zum Jahr 2020 auf 24 Prozent zu erhöhen.

Mehr Öffentlicher Verkehr in Graz ist nötig



Quelle: Stadt Graz 2013¹⁹⁸ Grafik: VCO 2013

Linz: Straßenbahnlinien als Hauptachsen

In Linz expandiert die Straßenbahn ins Umland. Sie befördert mehr als die Hälfte der Fahrgäste. Abgesehen vom Hauptbahnhof fehlen Umsteigeknoten zwischen Regionalbahnen und städtischem Netz. S-Bahn-Pläne warten auf ihre Umsetzung.

Die Straßenbahn in Linz setzte mit dem Ausbau ins Umland die Erschließung der Wohn- und Gewerbegebiete im Linzer Süden, vor allem die Verbindung zur Nachbarstadt Leonding um.

Im Jahr 2012 beförderten die Linz Linien 101,9 Millionen Fahrgäste, um 7,8 Prozent mehr als im Jahr 2007, davon rund 60 Millionen mit der Straßenbahn.²⁰¹ Die drei Straßenbahnlinien queren als städtische Hauptverkehrsachsen das Stadtzentrum und werden täglich von mehr als 100.000 Personen genutzt. Durch eine Fuhrparkerneuerung stieg die Kapazität um die Hälfte.

Seit dem Jahr 2004 ist der Linzer Hauptbahnhof Nahverkehrsdrehscheibe. Da weitere Umsteigeknoten zwischen Zügen und städtischem Netz fehlen, entsteht am Hauptbahnhof zu Verkehrsspitzen ein extrem hoher Fahrgastwechsel von den Zügen zur Straßenbahn. Die Stadt Linz plant deshalb eine zweite, leistungsfähige Straßenbahnachse vom Hauptbahnhof über das östliche Stadtzentrum zum Mühlkreisbahnhof Urfahr.¹⁶⁹

Das Land Oberösterreich hat sich zum Ziel gesetzt, beim Pkw-Verkehr einen Rückgang zu erreichen. Das ist nur erreichbar, wenn keine neuen Autobahnen gebaut werden und der Öffentliche Verkehr forciert wird.



Foto: Robert Schiemprf

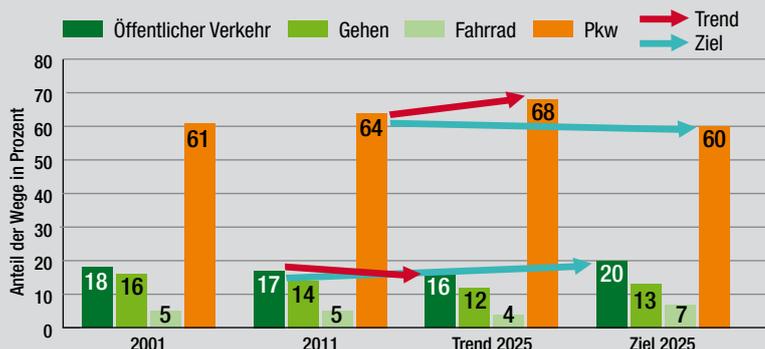
Eine zweite Straßenbahnachse über das östliche Stadtzentrum soll in Linz eine bessere Verteilung der Verkehrsströme bringen.

Steigende Nachfrage erfordert S-Bahn-Ausbau

Täglich pendeln mehr als 100.000 Personen aus dem Umland nach Linz zu Arbeit und Ausbildung, 17 Prozent mit dem Öffentlichen Verkehr.²⁰² Ziel ist es, diesen Anteil bei den Pendelnden auf 30 Prozent zu erhöhen.¹⁰⁷ Ein Gesamtverkehrskonzept sieht die Generalsanierung der Linzer Lokalbahn LILO, den zweigleisigen Ausbau der Summerauerbahn, die Verlängerung der Straßenbahn nach Traun und Ansfelden-Kremsdorf sowie die Einbindung der Mühlkreisbahn als Regio-Tram in das Straßenbahnnetz vor. Für eine weitere Regio-Tram von Linz Urfahr in das untere Mühlviertel wurde eine Korridoruntersuchung gestartet.

Noch ist die Verkehrspolitik in und um Linz stark autoorientiert. So ist mit dem Westring eine neue Stadtautobahn vorgesehen. Ein übergeordnetes und mit den Stadtverkehrssystemen verknüpftes S-Bahn-System fehlt.¹⁸⁵ Auf einzelnen Strecken besteht ein S-Bahn-ähnlicher Taktverkehr. Ziel ist ein verdichteter S-Bahn-Verkehr auf drei Achsen. Die Stammstrecke soll die Westbahnstrecke im Abschnitt Enns–Linz–Wels bilden, eine zweite Durchmesserlinie wäre Kirchdorf–Linz–Pregarten, die dritte Achse die Linzer Lokalbahn LILO.

Trendumkehr wird im Großraum Linz angestrebt



Salzburg: Mobilität erhalten, Pkw-Verkehr reduzieren

Das S-Bahn-System und der Ausbau des O-Bus-Systems führten im staugeplagten Salzburg zu steigenden Fahrgastzahlen. Für eine nachhaltige Entlastung bedarf es jedoch einer leistungsfähigen und stauunabhängigen Nord-Süd-Achse.¹⁸⁰

In Salzburg Stadt leben 150.000, im Großraum Salzburg, der weit nach Oberösterreich und Bayern reicht, rund 500.000 Menschen. Wohnungsnot durch stark steigende Bodenpreise und Mieten haben in den vergangenen Jahrzehnten eine Stadtfucht ausgelöst und zu einem rapiden Ansteigen der Zahl der mit dem Auto in die Stadt Pendelnden geführt – 50.000 Menschen pendeln werktags.^{161,225} Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs an den Wegen sank zwischen den Jahren 1995 und 2004 von 21 auf 16 Prozent.⁷⁴ Durch die Einrichtung von S-Bahnen auf allen von Salzburg ausgehenden Bahnstrecken sowie neue innerstädtische Haltestellen sind die Fahrgastzahlen zwischen den Jahren 2002 und 2012 auf den ÖBB-Strecken um zwei Drittel gestiegen.¹⁶⁴

Regional-Stadtbahn-Tunnel für Salzburg

Im Jahr 2012 nutzten rund 7,2 Millionen Fahrgäste die Nahverkehrszüge der ÖBB (S-Bahn, REX, R), 4,8 Millionen die Salzburger Lokalbahn, um 700.000 mehr als noch im Jahr 2002. Das Rückgrat des innerstädtischen Verkehrs in Salzburg bildet das über die Stadtgrenzen hinausführende O-Bus-System. Über 40 Millionen Fahrgäste nutzten im Jahr 2012 O-Busse (um zwei Millionen mehr als im Jahr 2009).^{4,178}

Seit dem Jahr 1996 endet die Lokalbahn unterirdisch am Hauptbahnhof. Stadt und Land Salzburg planen eine unterirdische Verlängerung bis in den Süden der Stadt Salzburg – die Baukosten würden rund 500 Millionen Euro betragen. Es ist auch die Weiterführung bis nach Hallein geplant.¹⁰⁸ Eine zukünftige Regional-Stadtbahn könnte die Innenstadt, Teile der Universität Salzburg, mehrere Schulen sowie Wohn- und Ge-



Foto: ÖBB

Die Einrichtung eines attraktiven S-Bahn-Verkehrs im Raum Salzburg hat die Fahrgastzahlen auf der Bahn deutlich erhöht.

werbegebiete erschließen und das Umsteigen am Hauptbahnhof in die Stadtbuslinien reduzieren.

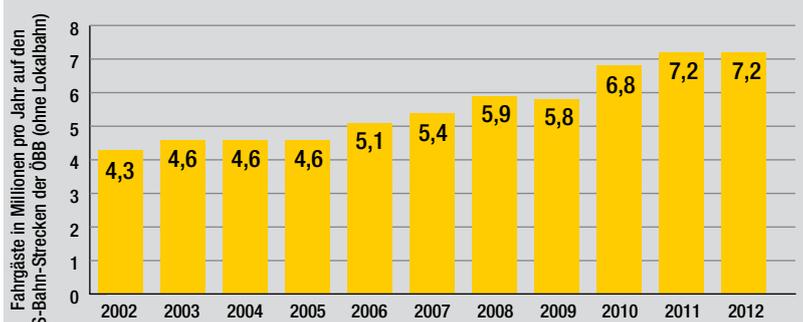
Eigene Busspuren bei gleichzeitiger Verkleinerung der Flächen für den Pkw-Verkehr würden die O-Busse wesentlich beschleunigen und attraktivieren.

Kooperation mit Bauträger bringt Fahrgäste

Die EU-Studie USEmobility zeigt, dass bei rund 52 Prozent der Menschen, die in den letzten fünf Jahren ihre Verkehrsmittelwahl geändert haben, Änderungen im persönlichen Lebensbereich, wie Wohnungs- oder Arbeitswechsel der Auslöser waren.²⁴⁰ Diese Erkenntnis nutzten die ÖBB für das Pilotprojekt einer Kooperation mit Salzburg Wohnbau. An 106 Neuzugezogene wurde ein Willkommenspaket versandt, mit Fahrplan- und Tarif-Information, Ticketgutschein und Antragsformular für Jahreskarte. Zehn Prozent der Informierten erwarben eine Jahreskarte.

Die S-Bahn im Ballungsraum Salzburg ist ein wichtiges Nahverkehrsmittel geworden.

Immer mehr Fahrgäste im Salzburger Nahverkehr



Nahverkehr in den kleineren Ballungsräumen Österreichs

S-Bahnen verbinden das Umland mit der Stadt. In den kleineren Ballungsräumen Österreichs wurden in den letzten Jahren viele Fahrgäste auf Schiene gebracht. Mit der Einführung und dem Ausbau von S-Bahnen wurden Erfolgswege beschritten.

Ballungsräume brauchen Schienenverkehr, um im Öffentlichen Verkehr die nötigen Kapazitäten zu schaffen und ihn noch attraktiver zu machen. In Innsbruck werden mit dem Straßenbahnausbau Maßstäbe gesetzt. Auch Kärnten und das Vorarlberger Rheintal schreiben mit dem S-Bahn-Ausbau Erfolgsgeschichten.

Mehr Straßenbahn für Innsbruck

In Innsbruck wohnen rund 121.000 Menschen, im Ballungsraum rund 282.100.²²⁷ Im Jahr 2009 pendelten täglich rund 44.000 Menschen ein und rund 12.000 aus.²²⁶

In Innsbruck gibt es drei Straßenbahn- und 19 Buslinien sowie die ins Stubaital führende Bahnlinie.⁸⁴ Auf den Bahnstrecken der ÖBB verkehren Züge der aus sechs Linien bestehenden S-Bahn Tirol. Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs lag in Innsbruck im Jahr 2011 bei rund 17 Prozent.^{113,297} Die Buslinie O ist mit 33.000 Fahrgästen pro Jahr eine der am stärksten ausgelasteten Buslinien Österreichs. Damit sind die Ka-



Foto: VIB

Auf den Straßenbahnlinien in Innsbruck fahren ausschließlich moderne Niederflurzüge.

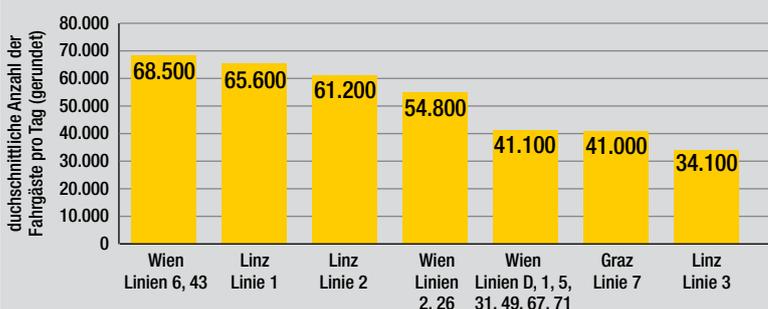
pazitätsgrenzen erreicht, es ist geplant, sie durch eine Straßenbahnlinie zu ersetzen. Bis zum Jahr 2018 soll die Straßenbahn auf der Ost-West-Achse durch Innsbruck fertig sein. Die Gesamtkosten des Projekts betragen 392 Millionen Euro.²⁵⁰ Die Trasse soll auch von einer neuen als „Regionalbahn“ bezeichneten Linie mitbenutzt werden, die auf knapp 26 Kilometern Länge von der westlich an Innsbruck grenzenden Gemeinde Völs in die östlich der Stadt liegende Marktgemeinde Rum verlaufen wird.^{12,85,153} Teil des Konzepts ist auch die Erneuerung des bestehenden Straßenbahnnetzes.⁸³ Die ersten beiden neu gebauten Abschnitte wurden bereits in Betrieb genommen. Im Jahr 2012 wurde im Stadtteil Amras die Linie 3 um eine Station verlängert und mit der Verlängerung der Linie 3 vom Zentrum Richtung Westen das erste Teilstück der künftigen Regionalbahn eröffnet.^{37,233} Parallel dazu erfolgt der Ausbau der S-Bahn Tirol.²⁵⁰ Seit Dezember 2009 verkehrt die S-Bahn zwischen Innsbruck und Hall in Tirol im 15-Minuten-Takt.²⁴⁹

St. Pölten setzt auf ein reformiertes Busnetz

In St. Pölten leben rund 52.000 Menschen, im Ballungsraum rund 150.000, bis zum Jahr 2030 werden es rund 165.000 sein.¹⁵⁶ Im Jahr 2009 pendelten rund 30.000 Menschen nach St. Pölten ein und rund 7.000 aus St. Pölten aus.²²⁶

Die Linien 6 und 43 in Wien sind, dicht gefolgt von der Linzer Linie 1, die meistfrequentierten Straßenbahnlinien Österreichs.

Die meistgenutzten Straßenbahnlinien Österreichs sind in Wien und in Linz



Quelle: Wiener Linien 2013⁸¹, Linz AG 2013⁸¹, HGL 2013⁸⁹
Grafik: VCO 2013

Innerstädtisch setzt St. Pölten auf den Bus. Im Jahr 2008 wurden 3,5 Millionen Fahrgäste befördert, im Jahr 2012 waren es rund 4,6 Millionen Fahrgäste.^{102,210}

Das Umland wird mit Nahverkehrszügen und Regionalbussen erschlossen.²⁰⁹ Die Einführung eines S-Bahn-Systems auf den bestehenden Bahnlinien ist angedacht.¹⁵² Im Jahr 2012 ging die Westbahn-Neubaustrecke in Betrieb und verkürzte die Fahrzeit Wien–St. Pölten von 41 auf 25 Minuten. Auf der alten Strecke durch den Wienerwald wurde das regionale Zugangebot verdichtet.¹⁰⁶ St. Pölten ist auch Ausgangspunkt für die Mariazellerbahn, die bis zum Jahr 2015 zu einer modernen Nahverkehrsstrecke im Pielachtal ausgebaut werden soll.¹⁰⁶

Erfolgreiche Einführung der S-Bahn Kärnten

In der Landeshauptstadt Kärntens wohnen rund 95.000, im Ballungsraum etwa 150.000 Menschen.^{227,283} Im Jahr 2009 pendelten rund 32.000 Menschen nach Klagenfurt ein und rund 9.000 aus der Stadt aus.²²⁶

In der Stadt werden 15 Buslinien betrieben.²²³ Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs in der Stadt Klagenfurt lag im Jahr 2011 bei rund sechs Prozent.^{100,224} Eine Erfolgsgeschichte ist die Kärntner S-Bahn, die im Jahr 2010 mit zahlreichen Fahrplanverbesserungen eingeführt wurde. Zwei Linien der S-Bahn Kärnten verbinden das Umland mit Klagenfurt.⁹⁶ So wurde auf der Rosentalbahn ein Stundentakt verwirklicht.⁹⁸ Durch diese und andere Verbesserungen im Schienenverkehr Kärntens wurden im Jahr 2011 um 44 Prozent mehr Wochen- und Monatskarten als im Jahr 2007 verkauft.⁹⁹ Für das Jahr 2014 ist die Errichtung einer neuen S-Bahn-Haltestelle „Klagenfurt Wörthersee“ geplant.¹⁸

S-Bahn verbindet Rheintal mit Nachbarstaaten

Das Rheintal in Vorarlberg zwischen Feldkirch und Bregenz ist dicht besiedelt. In diesem Ballungsraum leben 281.000 Menschen, drei Viertel

der Gesamtbevölkerung Vorarlbergs.^{114,227} In den einzelnen Städten gibt es Stadtbus-Systeme, untereinander sind die Gemeinden mit dem „Landbus“ und der S-Bahn Vorarlberg im 30-Minuten-Takt verbunden.¹⁴⁴

Das Vorarlberger S-Bahnnetz besteht aus einer „Stammstrecke“, die die vier Bezirkshauptstädte Bludenz, Feldkirch, Dornbirn und Bregenz miteinander verbindet. Von dort fährt ein großer Teil der Züge über die Grenze weiter nach Lindau, wo Umsteigemöglichkeiten zu Zielen in Bayern und Baden-Württemberg bestehen.

In Richtung Schweiz gibt es von Vorarlberg aus zwei Bahnverbindungen, von denen derzeit aber nur die nördliche ab Bregenz eine S-Bahn-Bedienung hat. Die Züge dieser Linie enden derzeit kurz nach der Grenze in St. Margrethen, mittelfristig sollen sie durch Verknüpfung mit dem Schweizer S-Bahn-System bis St. Gallen fahren.^{142,154} Geplant ist ein S-Bahn-Verkehr auch auf der südlichen Verbindungsstrecke von Feldkirch über Liechtenstein nach Buchs.¹



Die Geschichte der Strabenbahn Gmunden kann in einem Auszug (.pdf) aus der VCO-Publikation „Straßenbahn 2000“ des Jahres 1994 unter folgendem Link oder QR-Code nachgelesen werden.
www.vcoe.at/straba

Gmunden: Von der City ins Grüne, von der Region in die Stadt



Foto: Verein Pro Gmundner Strabenbahn

In der rund 14.500 Bewohnerinnen und Bewohner zählenden Stadt Gmunden befördert eine kurze Strabenbahnlinie jährlich rund 315.000 Fahrgäste.²⁴⁷ Neben der innerstädtischen Erschließungsfunktion – verknüpft mit den City-Bus-Linien – verbindet sie das Stadtzentrum mit dem ÖBB-Bahnhof. Beim Bau Ende des 19. Jahrhunderts war vorgesehen, eine Lokalbahn vom Bahnhof Gmunden durch die Stadt hinaus ins Alpenvorland zu schaffen. Zwei Streckenabschnitte wurden errichtet: einer von Vorchdorf an den Stadtrand der Bezirkshauptstadt und die Strabenbahn. Der Gmundner Gemeinderat beschloss im Februar 2013, die 700 Meter lange Lücke bis zum Jahr 2017 zu schließen. Die Kosten von 30 Millionen Euro übernimmt zu 80 Prozent das Land Oberösterreich.¹⁰³ Zahlreiche Schülerinnen und Schüler sowie Pendelnde werden dann umsteigefrei ihre Ausbildungs- und Arbeitsplätze erreichen.²³⁰

Straßenbahn und S-Bahn in Schweizer Ballungsräumen

Stetig steigende Fahrgastzahlen in Bern und Zürich wurden durch hervorragende Vernetzung des Öffentlichen Verkehrs und eines integrierten Taktfahrplans erreicht. In der Schweiz werden große Anstrengungen zur Verlagerung vom Auto auf öffentliche Verkehrsmittel, Fahrrad- und Fußverkehr unternommen und bereits gute Erfolge erzielt.

Im Stadtgebiet von Zürich leben knapp 400.000 Menschen. Aber jeden Tag kommen 162.000 Beschäftigte aus dem Umland – der Agglomeration oder Vorstadt. In Stadt und Umland zusammen leben 1,2 Millionen Menschen, mit der erweiterten Region – dem „Mittelland“ – sind es 1,8 Millionen, also etwa so viele wie in Wien.²²⁹ Die Stadt wächst an ihren Rändern immer schneller, weil die Mieten in zentrumsnaher Lage extrem hoch sind. Zürich war im Jahr 2012 die sechst- teuerste Stadt der Welt.¹²⁸

In Zürich haben Straßenbahnen Vorrang

Am Zürcher Hauptbahnhof fahren morgens im Minutentakt die Züge ein. Die doppelstöckigen S-Bahn-Züge werden um diese Zeit als Dreifachgarnituren geführt und sind dennoch an der Kapazitätsgrenze. Vom Bahnhofvorplatz fahren die Straßenbahnen im Minutentakt ab. Der

In der Stadt Bern und der Stadt Zürich sind die Wegstrecken, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden, länger als jene per Pkw.



Foto: Verkehrsbetriebe Zürich

Das Straßenbahnnetz Zürichs umfasst 13 Linien und hat eine Länge von 73 Kilometern.

Fahrplan zu Stoßzeiten ist so dicht, dass drei, vier Züge auf die Einfahrt in die Haltestelle warten müssen.

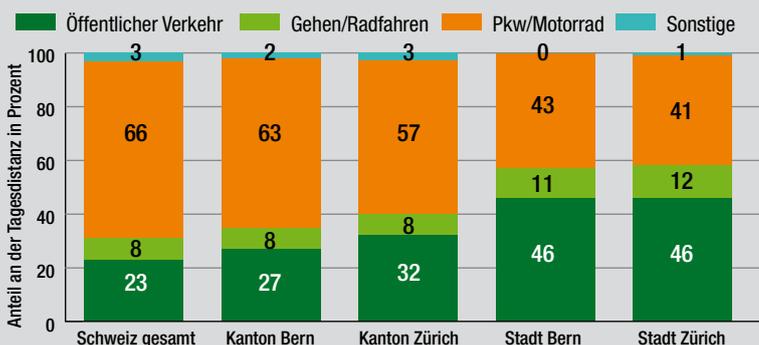
S-Bahn ist Rückgrat des Öffentlichen Verkehrs

Die Zahl der Pendelnden wird in den nächsten Jahren weiter steigen, und damit die Notwendigkeit, den Öffentlichen Verkehr weiter zu verbessern und zu verdichten.⁵⁷

Die S-Bahn ist das Rückgrat des Öffentlichen Verkehrs im Großraum Zürich. 28 Linien verkehren auf einem 380 Kilometer langen Streckennetz und befördern täglich 400.000 Fahrgäste. Grundgerüst ist ein Halbstundentakt, der zu Spitzenzeiten verdichtet wird. Neun Linien fahren auch in der Nacht. Hauptbetreiberin ist die SBB, sechs Privatbahnen sind integriert. Hinzu kommt das Netz der Straßenbahn. 13 Linien befördern täglich über 550.000 Fahrgäste.²²⁰

Dabei wollte Zürich zugunsten einer U-Bahn auch einmal auf die Straßenbahn verzichten. Ende der 1950er-Jahre waren die Pläne dafür fertig. Doch in der obligatorischen Volksabstimmung im Jahr 1973 lehnten die Zürcherinnen und Zürcher die ihrer Meinung nach zu teure U-Bahn ab. In einer weiteren Abstimmung im Jahr 1977 sagten sie mit deutlicher Mehrheit ja – zur

Anteil des Öffentlichen Verkehrs im Ballungsraum überdurchschnittlich



Quelle: BBS 2011/4, Grafik: VCO 2013

Förderung des Öffentlichen Verkehrs und zur Finanzierung über einen Kredit von 200 Millionen Franken.¹²⁰

Die Politik reagierte mit der Schaffung der S-Bahn, die im Jahr 1990 in Betrieb ging, und mit einem umfangreichen Beschleunigungsprogramm für Tram und Bus in der Stadt.¹²⁰

Vorrang für den Öffentlichen Verkehr

In Zürich gibt es heute eine klare Rangfolge im Verkehr: Tram, Bus, Radfahren, Gehen und erst danach der motorisierte Individualverkehr. „Halt nur in der Haltestelle“ wird in Zürich seit Jahrzehnten flächendeckend praktiziert.¹²⁰ Die Straßenbahnen fahren auf grünen Wellen durch die Stadt. Rund 400 Ampelanlagen werden durch den sogenannten „Sesam-Dialog“ so gesteuert, dass sie Autos anhalten und Straßenbahnen und Bussen freie Fahrt geben. Das ermöglicht nicht nur die exakte Einhaltung eines dichten Fahrplans, es können so auch sehr lange Linien geschaffen werden, da die Gefahr von Verspätungen und Störungen durch Autos gering ist. Für die Fahrgäste bedeutet das weniger Umsteigen und bessere Planbarkeit ihrer Wege.¹²⁴

Neue Straßenbahnlinien ins Zentrum

Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs am Modal Split hat sich in der Stadt Zürich in den Jahren 1990 bis 2010 von 30 auf 39 Prozent erhöht, Tendenz weiter steigend, während der Anteil des Autoverkehrs sinkt. Stadterweiterungsgebiete werden heute durch neue Tramlinien erschlossen. Sie fahren meist auf eigenen Gleiskörpern und sind deshalb kaum langsamer als die S-Bahn.⁴⁶

Besonders wichtig ist die vor zwei Jahren eröffnete „Glattalbahn“, eine Straßenbahn, die die nördlichen Vororte von Zürich tangential erschließt. Weitere Linien sollen in den nächsten Jahren in der Innenstadt entstehen, um die bestehenden Tram-Achsen zu entlasten.

Das größte Schienenprojekt in Zürich ist derzeit der Bau einer neuen unterirdischen Bahn-

Durchmesserlinie für S-Bahnen und Fernzüge. Mit der Fertigstellung im Jahr 2015 soll auch das Angebot der S-Bahn erweitert werden.¹⁸⁶

Auch in Zukunft hat Öffentlicher Verkehr Vorrang

Zürichs Stadtverwaltung bekennt sich weiterhin zur Förderung des Öffentlichen Verkehrs sowie des Radfahrens und Gehens. Beim Bau neuer Straßen soll es zu keiner Kapazitätserhöhung für den Autoverkehr kommen. Stattdessen sieht das „Programm Stadtverkehr 2025“ als Kernstück den Ausbau des Tramnetzes, die Beschaffung neuer Fahrzeuge, Stabilisierungsmaßnahmen für den Fahrplan und die Elektrifizierung von Buslinien vor.¹²⁴

Allerdings ist schon heute klar: Im Stadtzentrum ist das Tramnetz an die Grenzen seiner Kapazität gelangt. Auch die S-Bahn kann nicht endlos erweitert und verdichtet werden. In Zürich geht die Diskussion deshalb in eine andere Richtung: Nicht mehr darum, wie der Pendelverkehr von der Straße auf die Schiene verlagert, sondern wie das Pendeln an sich überflüssig werden kann.¹⁷⁶ Das Beispiel der Agglomeration Glattal zeigt, dass Bahn und Straßenbahn auch dabei die tragende Rolle spielen können. Entlang der neuen Tramlinie siedeln sich Betriebe an, im Glattal entstehen so neben Wohnungen auch Arbeitsplätze. Der Bau der Glattalbahn hat dazu geführt, dass die kleinen Gemeinden räumlich und mental zusammenwachsen.³⁰¹



Foto: R. Schrempf

Die Glattalbahn ist an mehreren Knotenpunkten mit S-Bahn- und Buslinien verknüpft. Entlang der Tramlinie entstehen Wohnungen und Arbeitsplätze.

Fast die Hälfte aller Wege in Bern wird mit dem Öffentlichen Verkehr zurückgelegt.



Foto: Schrempf Robert

Nahverkehr in Bern

Bern hat mehr Arbeitsplätze (153.000) als Bewohnerinnen und Bewohner (135.000). Es fahren rund 94.000 Beschäftigte täglich aus anderen Gemeinden und Regionen nach Bern zur Arbeit.¹⁹⁴

Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs am Modal Split machte im Jahr 2010, gemessen an der gesamten Tagesdistanz, 46 Prozent aus.¹⁷²

Die Gesamtverkehrs- und Siedlungsstrategie der Region Bern prognostiziert für den Zeitraum der Jahre 2007 bis 2030 eine Gesamtverkehrszunahme um 29 Prozent. Sie soll zu 60 Prozent durch den Öffentlichen Verkehr getragen werden. Ergänzend dazu hat die Stadt Bern in ihrer Energiestrategie für die Jahre 2006 bis 2015 festgelegt, den Anteil des Autoverkehrs im Stadtgebiet um 10 Prozent zu reduzieren.¹⁹⁵

Die städtischen Verkehrsbetriebe Bernmobil beförderten im Jahr 2012 mit über 100 Millionen Personen 6 Prozent mehr als im Jahr davor, davon knapp die Hälfte mit der Straßenbahn.¹⁴

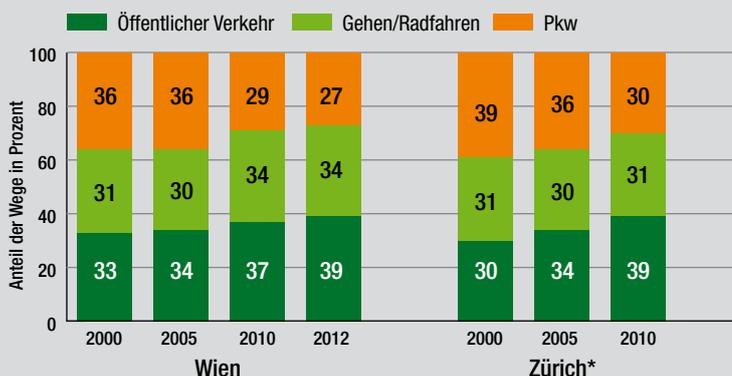
Im Bahnhof Bern fahren die Züge in engem Takt ein und aus, pro Tag durchqueren 260.000 Fahrgäste Bahnsteige und Passagen. Auf regionaler Ebene bindet eine S-Bahn (100.000 Personen täglich) die Hauptstadt an die Region an, in der über eine Million Menschen in sechs Kantonen leben. Fünf Straßenbahnlinien und zahlreiche O-Bus- und Buslinien verbinden das Stadtzentrum mit Außenbezirken und Vororten. Beispielgebend hierfür sind die Erschließung des Stadtteils Bümpliz und des Stadtentwicklungsgebiets Brünnen Westside durch zwei Straßenbahnlinien, die im 90-Sekunden-Takt verkehrende Buslinien mit etwa 40.000 Fahrgästen pro Tag ersetzen, sowie zusätzliche Verknüpfungen mit dem S-Bahn-System.

Volkswirtschaftlicher Nutzen der Regio-Tram größer als Kosten

Nach der Durchbindung der aus der Nachbargemeinde Worb führenden Linie 6 durch das Stadtzentrum soll eine Regio-Tram die südwestlich gelegenen Gemeinden Köniz-Schliern (39.000 Personen) mit Berns Stadtzentrum und der östlichen Nachbargemeinde Ostermundigen (15.500 Personen) verbinden und die stark belastete Buslinie 10 in dieser Verbindung ersetzen. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung zeigt, dass der erwartete volkswirtschaftliche Nutzen des Projekts 2,6-mal größer ist als die Kosten.⁴⁵ Mit der „Tram Region Bern“ stößt die Hauptverkehrsachse durch die Altstadt an ihre Grenzen und führte zur Planung einer zweiten Straßenbahnachse.

In Zürich und Wien konnte der Anteil des Öffentlichen Verkehrs durch gezielte Maßnahmen auf fast 40 Prozent gesteigert werden. Gleichzeitig ist der Pkw-Verkehr deutlich zurückgegangen.

Zürich und Wien: Immer mehr Wege ohne Auto



* noch keine Daten für das Jahr 2012 vorhanden

Quelle: Stadt Zürich 2012²¹, Wiener Stadtwerke 2011²⁷⁰ Grafik: VCO 2013

Zürich und Bern setzen auf Straßenbahn und S-Bahn

- Durch konsequente Ampel-Bevorzugung ist in Zürich die grüne Welle für Straßenbahnen verwirklicht.
- Stadterweiterungsprojekte werden mit Straßenbahnen erschlossen, die auf eigenen Gleiskörpern kaum langsamer als die S-Bahn sind.
- Im Stadtzentrum erreicht das Straßenbahnnetz seine Kapazitätsgrenzen. Der nächste Schritt ist, das Pendeln an sich überflüssig zu machen, indem an neuen Straßenbahnlinien wie der Glattalbahn Wohnungen und Betriebe angesiedelt werden.

Renaissance der Straßenbahn

Immer mehr Städte in Europa entdecken die Möglichkeiten und Chancen moderner Straßenbahnen. Sie helfen dabei, städtebauliche Akzente zu setzen, Verkehrsprobleme zu lösen und die Umweltsituation zu verbessern. Mit begrünten Gleisen und künstlerischer Gestaltung werden die neuen Straßenbahnen zum optischen Blickfang.



Foto: Harald A. Jahn / www.tramway.at

Mülhausen Peripherie: Die Bögen von Daniel Buren sind mittlerweile zu einem Wahrzeichen geworden.

Die Bevölkerung in den Ballungsräumen nimmt zu, gleichzeitig stagniert oder sinkt in vielen Stadtregionen Europas die Autonutzung. Der Öffentliche Verkehr verzeichnet starke Zuwächse. Dies führt zu einer Renaissance der Straßenbahn. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden zahlreiche Straßenbahnen zur Umsetzung der „Autogerechten Stadt“ durch Busse ersetzt. Während im Jahr 1980 weltweit in rund 300 und in Europa in 230 Städten Straßenbahnen verkehrten, waren es im Jahr 2011 381 Städte, in Europa 286 Städte.^{132,159} In vielen Städten wurden bestehende Linien verlängert und neue gebaut.

Stadtentwicklung entlang von Straßenbahnen

In den vergangenen 25 Jahren haben fast 30 Städte in Frankreich neue Straßenbahnen gebaut.⁹¹

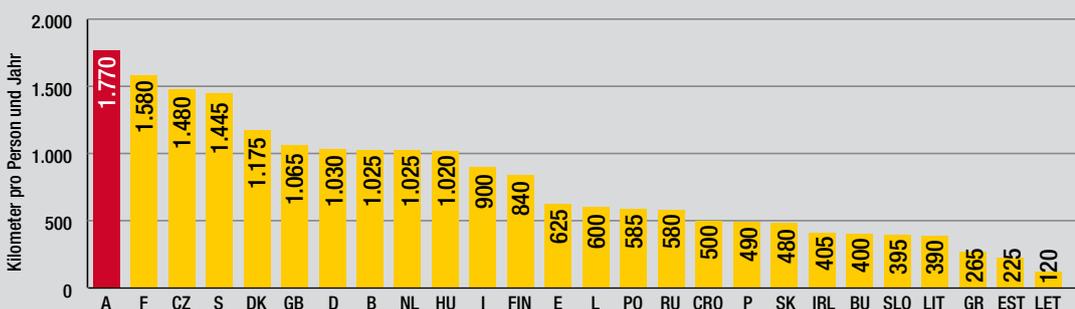
Es sind hauptsächlich städtebauliche Gründe, die in Frankreich die Neuanlage von Straßenbahnen fördern. Untrennbar mit der Schaffung

neuer Straßenbahnlinien verbunden ist das Bestreben, die Umweltsituation zu verbessern. Auf Grundlage eines „Gesetzes zur Luftreinhaltung“ sind alle größeren Städte dazu verpflichtet, Verkehrsentwicklungspläne mit dem Ziel der Reduktion des Autoverkehrs zu entwickeln. Zentrale Elemente sind der Wille, den Autoverkehr im Stadtbereich nachhaltig zu reduzieren, den Stadtraum für den nicht motorisierten Verkehr zu attraktivieren und die lokale Umweltsituation zu verbessern.

Die neuen Straßenbahnen in Frankreich

Nach der ersten Ölkrise in den Jahren 1973/74 wurde in Frankreich entschieden, die Städte mit neuen, möglichst elektrisch angetriebenen Massenverkehrsmitteln auszustatten, um die Verkehrsprobleme und die steigende Luftverschmutzung in den Griff zu bekommen. In Nantes fuhr

Österreich bei Nutzung des Öffentlichen Verkehrs an der Spitze der EU



Quelle: EU-Kommission 2013⁹⁵ Grafik: VCO 2013

EU-weit werden in Österreich am meisten Kilometer pro Person mit Bahn, Straßenbahn und U-Bahn gefahren.



Nizza, Angers, Straßburg, Reims – Straßenbahnlinien auf Grünflächen sind Mittel der Stadtgestaltung.

ab dem Jahr 1985 die erste neue Straßenbahn Frankreichs. Im Jahr 1987 folgte Grenoble mit dem ersten komplett barrierefreien, niederflurigen Netz. Im Jahr 1992 nahm in Paris eine erste tangentielle Strecke durch die nordwestlichen Vororte den Betrieb auf.

Die neuen Züge fahren geräuscharm über kurz geschnittenen Rasen, erreichen auf Vorortstrecken Geschwindigkeiten bis zu 80 Kilometer pro Stunde und rollen im Schrittempo durch Fußgängerzonen. Sie verknüpfen die Geschäftsstraßen mit den Außenbezirken und dem Umland, sind flexibel, langlebig und zuverlässig – sie machen es leicht, kein Auto zu benutzen.

Seit dem Jahr 1980 wurden in Europa 56 Straßenbahnsysteme neu in Betrieb genommen.

In Straßburg wurden 50 Kilometer Straßenbahn geschaffen

Straßburg setzte mit Konsequenz all das erstmals um, was heute als die „französische Schule moder-

nen Städtebaus“ bezeichnet werden kann. Im Jahr 1994 wurde in Straßburg die erste Straßenbahnlinie eröffnet, inzwischen sind fast 50 Kilometer mit fünf Linien in Betrieb. Die Ausgestaltung des neuen Netzes wurde Architekturschaffenden übertragen, hochwertiges Design zieht sich bis zu den Endstationen konsequent durch.²⁹⁴ Diese Grundidee der sorgfältigen Gesamtgestaltung wird von allen neuen Betrieben angewandt.

Die Projekte folgten dem Rhythmus der französischen Kommunalwahlen. Meist wird der Bau kurz nach der Wahl begonnen, um die Straßenbahn im nächsten Wahlkampf als politischen Erfolg verkaufen zu können. Durch den Einsatz modular konstruierter Wagen kann jeder Stadt ein optisch einzigartiges Fahrzeug angeboten werden. Die Kopfform wird dabei sehr frei den Designwünschen des jeweiligen Bestellers angepasst. So hat jede Stadt „ihre“ Bahn, mit der sich die Bevölkerung identifiziert. Erst auf den zweiten Blick fällt auf, dass fast überall ähnliche Züge verkehren.²⁹³ Der Erfolg gibt den Planenden recht: In mehreren Städten mussten die Züge bereits verlängert werden, um mit den Fahrgastzahlen Schritt zu halten.

Paris setzt Maßstäbe

Der ersten neuen Straßenbahnlinie in Paris folgten sieben weitere, vorerst in der Peripherie, inzwischen aber auch innerhalb der Stadtgrenzen. Elegante Züge gleiten durch städtische Boulevards, die von vielspurigen Verkehrshöllen zu Musterbeispielen des Stadtumbaus wurden.³⁰⁰

Vorzeigeprojekt ist dabei die Linie T3, die bewusst auf einer stark belasteten Ringstraße nahe der Stadtgrenze gebaut wurde. Zu den bisherigen 110.000 Fahrgästen wird mit der Verlängerung eine Steigerung auf 275.000 Fahrgäste pro Tag erwartet. Damit ist sie inzwischen eine der meistfrequentierten Straßenbahnlinien Europas.¹⁷⁰

Es wurden tausende neue Bäume entlang der Trassen gesetzt, die Gleise verlaufen meist in Rasen. Bewusst werden damit auch bisher trostlose Vorstadtviertel aufgewertet.

Es werden anerkannte Kunstschaffende und Architekturbüros beauftragt, das Design umfasst auch Details wie Bewässerungsdüsen für das Gras oder eigens komponierte Musik für die Stationsansagen.²⁸⁸ Es geht nicht nur um die Befriedigung von Transportbedürfnissen, sondern





Foto: Münchner Verkehrsverbund

Falträder werden im Münchner Verkehrsverbund stark beworben. Sie können kostenlos und zu jeder Zeit in öffentlichen Verkehrsmitteln transportiert werden.



Foto: MVG/Kerstin Grohe

Bäume heben in München Haltestellen vom Straßenraum ab und machen das Warten angenehm.

um eine Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Stadt.

Viele der neuen Systeme sind Beispiele dafür, wie in Frankreich städtebauliche Ideen von Anfang an berücksichtigt werden, der Wert der Umgebung betont und die städtische Umwelt wahrgenommen wird. Grundkonsens in Städten Frankreichs ist, dass Schönheit im Alltag ein wichtiger Wert ist, der unmittelbar auf Psyche und Befindlichkeit der Menschen wirkt.²⁹² In Frankreich werden die neuen Tramways nicht nur als bloße Verkehrsmittel gesehen, sondern als Anlass, die Stadt schöner zu gestalten und den Menschen ein Umfeld zu geben, in dem sie sich wohl fühlen.^{67,68,105}

Straßenbahn als Motor der Stadtentwicklung in München

In München wurde das Straßenbahnnetz seit dem Jahr 1996 um 22 Prozent, von 65 auf 79 Kilometer, ausgeweitet. Über 90 Prozent der Fahrzeuge sind mittlerweile Niederflur-Fahrzeuge.¹⁰⁴ Im Jahr 2008 wurden im Stadtgebiet 21 Prozent aller Wege im Öffentlichen Verkehr zurückgelegt.²⁰⁶

Die im Jahr 2011 eröffnete Linie nach St. Emmeram im Nordosten der Stadt erreichte die für das Jahr 2015 prognostizierten 13.000 Fahrgäste bereits im Jahr 2012. Gegenüber dem vorher verkehrenden Bus ist dies ein Anstieg der Fahrgastzahlen um 56 Prozent.¹⁰⁴

In München wird die Straßenbahn als Motor der Stadtentwicklung gesehen. Stets steht das

stadträumliche Ganze im Fokus. Zur optischen und ökologischen Aufwertung werden neue Streckenabschnitte nach Möglichkeit großzügig bepflanzt und mit Grüngleisen ausgestattet. Bahnsteige werden in die Grüngestaltung miteinbezogen, bis zu zwölf Bäume pro Haltestelle heben diese aus dem Straßenraum hervor. Auf diese Weise wird eine angenehme Atmosphäre erzeugt.¹⁰⁴

Durch diese Planungsweise sowie allgemeine Beschleunigungsmaßnahmen sind bereits 70 Prozent des Münchner Straßenbahnnetzes als separate Trassen konzipiert. Die mittlere Reisegeschwindigkeit liegt bei 20 Kilometern pro Stunde.¹²⁵

Öffentlicher Verkehr ist auch ein Standortfaktor für Siedlungen und Betriebe entlang der Straßenbahntrassen. An der neuen Strecke nach St. Emmeram werden Siedlungen für rund 5.000 Menschen sowie etwa 900 Arbeitsplätze geschaffen.¹⁰⁴

Auch die Verknüpfung des Öffentlichen Verkehrs mit dem Fahrradverkehr wird stetig vorangetrieben. Im Jahr 2010 standen im Stadtgebiet Münchens bereits 25.000 Bike&Ride-Stellplätze zur Verfügung, an stark frequentierten Stationen kommen doppelstöckige Fahrradparkhäuser zum Einsatz.²⁰⁸

Bis zum Jahr 2015 soll es mindestens 2.000 zusätzliche Bike&Ride-Stellplätze mit Wetterschutz geben. Am Hauptbahnhof ist ein Fahrradparkhaus für 900 Fahrräder geplant, das neben dem bewachten Parken auch Serviceleistungen wie Reparaturen bietet.²⁰⁷

Im Münchner Verkehrsverbund ist die Fahrradmitnahme außerhalb der Hauptverkehrszeiten in U- und S-Bahn erlaubt.¹³⁰

Der Anteil des Radverkehrs an allen Wegen der Bevölkerung Münchens lag im Jahr 2011 bereits bei 17 Prozent. Seit dem Jahr 2008 ist dies eine Steigerung um mehr als 30 Prozent, im Vergleich zum Jahr 2002 sogar um 70 Prozent.²⁰⁵



Einen historischen Abriss zum Thema Straßenbahn finden Sie in einem Auszug (.pdf) aus der VCO-Publikation „Straßenbahn 2000“ des Jahres 1994 unter dem QR-Code oder dem folgenden Link: www.vcoe.at/straba

Literatur, Quellen, Anmerkungen

Literatur, Quellen

- 1 Amt für Bau und Infrastruktur Liechtenstein: S-Bahn FLA.CH. URL http://www.liv.li/amtsstellen/lv-tba-offentlicher-verkehr/lv-tba-offentlicher-verkehr-projekte/lv-tba-offentlicher-verkehr-projekte-sbahn_flach.htm – Stand 04.01.2013
- 2 Asfinag: Projekt A26 Linzer Autobahn Knoten Linz Hummelhof (A7) - Anschlussstelle Donau Nord. URL <http://www.asfinag.at/strassennetz/oberoesterreich> – Stand 07.02.2013
- 3 Auskunft per E-Mail von Anna Maria Reich, Wiener Linien. Wien, 13.02.2013
- 4 Auskunft per E-Mail von Cornelius Neulinger, ÖBB-Regionalmanagement Salzburg. Salzburg, 15.02.2013
- 5 Auskunft per E-Mail von Dominik Gries, Wiener Linien. Wien, 13.02.2013: Jahr 1991: Fahrstromverbrauch Straßenbahn 131,9 Gigawattstunden, Betriebsleistung: 25,2 Millionen Zugkilometer Jahr 2012: Fahrstromverbrauch Straßenbahn 99,9 Gigawattstunden, Betriebsleistung: 23,3 Millionen Zugkilometer
- 6 Auskunft per E-Mail von Florian Hirzinger, Wiener Linien. Wien, 12.02.2013
- 7 Auskunft per E-Mail von Friedrich Wernsperger, Land Salzburg. Salzburg, 07.02.2013.
- 8 Auskunft per E-Mail von Klaus Dietrich, Linz AG. Linz, 08.02.2013
- 9 Auskunft per E-Mail von Martin Schmidt, Holding Graz Linien. Graz, 11.02.2013
- 10 Auskunft per E-Mail von Robert Dangel, Wiener Linien. Wien, 11.02.2013
- 11 Auskunft per E-Mail von Thomas Aichinger, Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten (RU7). St. Pölten, 11.02.2013
- 12 BAU-NET: Innsbruck schafft die Sensation. URL <http://www.bau-net.at/bauzeitung/bau-news/030922/01.htm> – Stand 04.01.2013
- 13 Berliner Morgenpost, Online-Ausgabe (09.07.2012): Bahn erneuert Fahrzeugflotte für Berlin und Brandenburg. URL www.morgenpost.de/berlin/article108126430/Bahn-erneuert-Fahrzeugflotte-fuer-Berlin-und-Brandenburg.html – Stand 14.01.2013
- 14 BERNMOBIL: 100 Millionen Fahrgäste – Medienmitteilung (27.12.2012). URL <http://www.bernmobil.ch/Seiten/Unternehmen/Medienmitteilungen/?oid=1359&lang=de> – Stand 14.01.2013
- 15 Biedermann M.: Projekt S-Bahn FL-A-CH. Vaduz: Regierung des Fürstentums Liechtenstein, 2011
- 16 BLS AG: 28 neue Doppelstock-Triebzüge für die S-Bahn Bern. URL <http://www.bls.ch/d/bahn/charter-dosto.php> – Stand 22.01.2013
- 17 BMVIT: Finanzierungsleistungen des bmvit. URL www.bmvit.gv.at/verkehr/nahverkehr/finanzierung/bmvit.html – Stand 14.01.2013
- 18 bmvit: Rahmenplan ÖBB und Asfinag Kärnten. URL http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/ausbauplan/projekte/2013_2018/kaernten2013.pdf – Stand 03.01.2013
- 19 Bohm T.: Der Nutzen der S-Bahn im Verkehrssystem der Ostregion. (ÖVG-Tagung: 50 Jahre S-Bahn in Österreich) – Vortrag, Wien, 2012
- 20 Bombardier: OMNEO Produktplattform: Nie wieder Kompromisse. URL www.bombardier.com/de/transportation/produkte-und-service/schienenfahrzeuge/nahverkehrs-und-regionalzuge/doppelstock-elektrotriebzuege/omneo-produktplattform?docId=0901260d8011f2ce – Stand 14.01.2013
- 21 Bouchain J.: Stadtbahnqualitäten – Räumlich-funktionale und gestalterische Eigenschaften eines modernen öffentlichen Verkehrsmittels. Diplomarbeit an der HafenCity Universität Hamburg. Hamburg, 2008
- 22 Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) der Schweiz: Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme der 2. Generation. Bern: 2010 - Weisung (verfügbar unter URL <http://www.are.admin.ch/themen/agglomeration/00626/01680/index.html?lang=de>)
- 23 Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) der Schweiz: Abstimmung von Siedlung und Verkehr; Diskussionsbeitrag zur künftigen Entwicklung von Siedlung und Verkehr in der Schweiz – Zwischenbericht 2012, S. 76. - Beitrag (verfügbar unter URL <http://www.are.admin.ch>)
- 24 Bundesamt für Statistik (BFS) der Schweiz: Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010. URL <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/11/07/01/02/05.html> – Stand 08.02.2013
- 25 Bundesgesetz über die Ordnung des öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs (Öffentlicher Personennah- und Regionalverkehrsgesetz 1999 – ÖPNRV-G 1999), BGBl. I 204/99, Paragraph 7. URL <http://www.bmvit.gv.at/verkehr/nahverkehr/recht/oeprnv1999.pdf> – Stand 05.02.2013
- 26 Bundesministerium für Finanzen: Arbeitsbehelf Bundesfinanzgesetz 2012 Gesamtüberblick. Wien: BMF, 2011 – Arbeitsbehelf (verfügbar unter URL www.bmf.gv.at/Budget/Budgetsumberblick/Sonstiges/Budgetsumberblick/Budget2012/2012_Gesamtueberblick_WEB.pdf) Dazu kommen noch die Zahlungen an die Gemeinde Wien für den U-Bahn-Bau aufgrund des Schienenverbundvertrages, im Jahr 2012 waren das etwa 80 Millionen Euro.
- 27 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Beantwortung einer parlamentarischen Anfrage zu Emissionen im Verkehrssektor. URL http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXII/AB/AB_01094/fnameorig_014167.html – Stand 13.02.2013
- 28 Bysveen T., Tvedt T., Akershus County Council: Die Initiative für einen neuen Mautring in Oslo. URL <http://www.euco2.eu/resources/Oslo-Akershus-Article.pdf> – Stand 14.01.2013
- 29 Cerwenka P. et al.: Einführung in die Verkehrssystemplanung. Wien: Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, 2004
- 30 CityRail-xpress: Warm welcome for the „Waratah“. URL http://cityrail.info/news/xpress/pdf/CityRail_xpress_093.pdf – Stand 14.01.2013
- 31 Coffey A., Kuchwalek H.: Grünes Licht für die Straßenbahn. Renaissance eines umweltfreundlichen Verkehrsmittels. Verlag für Gesellschaftskritik. Wien, 1992
- 32 Coordinated Street Furniture Program. URL www.toronto.ca/involved/projects/streetfurniture/ – Stand 16.01.2013
- 33 Das Smartphone als Ticketverwaltung: Komfortables Boarding für HKX-Bahnreisende. URL <http://www.mobileiron.com/en/company/press-room/press-releases/373-2012-12-07-18-55-10> – Stand 26.01.2013
- 34 DB Regio AG: Mit uns wurde München olympiareif. URL www.s-bahn-muenchen.de/s_muenchen/view/wir/historie.shtml – Stand 09.01.2013
- 35 derstandard.at (29.12.2011): 2.800 Falschparker behinderten 2011 die Öffis. URL <http://derstandard.at/1324501493375/2800-Falschparker-behinderten-2011-die-Oeffis> – Stand 14.01.2013
- 36 derstandard.at (30.01.2013): ÖBB kaufen 100 neue Züge bei Siemens. URL <http://derstandard.at/1358305163974/OeBB-kaufen-100-neue-Zuege-bei-Siemens> – Stand 14.02.2013
- 37 derstandard.at: Ab 2018 mit der Bim von Innsbruck Ost nach West. URL <http://derstandard.at/1355459939765/Ab-2018-mit-der-Bim-von-Innsbruck-Ost-nach-West> – Stand 04.01.2013
- 38 Deutsche Bahn AG: DB: Keine Kostensteigerungen bei 2. Stammstrecke. URL www.2.stammstrecke-muenchen.de/aktuelles-terminale/aktuelle-informationen/details/db-keine-kostensteigerungen-bei-2-stammstrecke – Stand 09.01.2013
- 39 Deutsche Bahn AG: Die 2. Stammstrecke – Kernstück des Bahnknotens München – Situation heute. URL www.2.stammstrecke-muenchen.de/das-projekt/situation-heute – Stand 09.01.2013
- 40 Deutsche Bahn AG: Die 2. Stammstrecke. URL www.2.stammstrecke-muenchen.de/das-projekt/die-2-stammstrecke – Stand 09.01.2013
- 41 Deutsche Bahn: HotSpot im ICE. URL www.bahn.de/p/view/service/zug/railnet_ice_bahnhof.shtml – Stand 14.01.2013
- 42 Deutsches Institut für Urbanistik: Umweltfreundlicher, attraktiver und leistungsfähiger ÖPNV – ein Handbuch. Berlin, Deutsches Institut für Urbanistik, 2005 – Handbuch (verfügbar unter URL www.umweltdaten.de/publikationen/tpdf-k/koepnv-kt.pdf)
- 43 ECF: Marrying Cycling and Public Transport. URL www.ecf.com/news/i-now-pronounce-you-husband-bike-marrying-cycling-and-public-transport/ – Stand 14.01.2013
- 44 E-Control Austria: Stromkennzeichnungsbericht 2011. Wien: Energie-Control Austria, 2012 - Bericht (verfügbar unter URL <http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/oeeko-energie/dokumente/pdfs/Stromkennzeichnungsbericht%202011.pdf>)
- 45 ECOPLAN: Tram Region Bern Wirtschaftlichkeitsrechnung. Bern: EcoPlan, 2011 – Schlussbericht (verfügbar unter URL http://www.tramregionbern.ch/images/content/berichte/gesamtprojekt/TReBe_Bericht_2011_04_13.pdf)
- 46 Eigene Beobachtungen in Zürich, im Zeitraum 2000 bis 2012
- 47 Eigene Berechnung auf Basis von Daten zu Baubeginn, Fertigstellung und Streckenlänge der seit dem Jahr 1994 eröffneten Neubauten der U-Bahn und Straßenbahn in Wien. Die Verlängerung der Linie U6 nach Siebenhirten wurde nicht berücksichtigt, da es sich dabei um den Umbau einer bestehenden Straßenbahnstrecke handelte.
- 48 Eigene Berechnung auf Basis von Zugdaten der ÖBB. URL http://www.oebb.at/Services/Zuege_und_Ausstattung/Unsere_Zuege/index.jsp – Stand: 13.02.2013. Verglichen wurde ein Doppelstock-Wendezug aus einem Steuerwagen, vier Zwischenwagen und einer Taurus-Lok (l=155m, 558 Sitzplätze) mit einer „alten“ doppelten Schnellbahngarnitur (l=138m, 368 Sitzplätze), einer doppelten Talent-4-Teiler Garnitur (l=138m, 398 Sitzplätze) und einem einstöckigen CityShuttle-Wendezug aus einem Steuerwagen, vier Zwischenwagen und einer Taurus-Lok (l=150m, 364 Sitzplätze)
- 49 Embacher G., Frey H.: Vergleichende Lärmmessungen von Bus und Straßenbahn im Wiener Stadtgebiet. Wien: TU Wien, Juli 2008 – Technischer Bericht (verfügbar unter URL http://wien.gruene.at/uploads/TechnischerBericht_L%C3%A4rmmessung_13A.pdf)
- 50 Enoch M. et al.: „A strategic approach to financing public transport through property values“. In: Public Money and Management, 25(3), 2005
- 51 EU-Projekt USEmobility: Den Fahrgast verstehen. Die Hälfte der Reisenden ist wechselfreudig. In: Deine Bahn 12/2012, S. 7–11. URL <http://usemobility.eu/sites/default/files/resources/deine-bahn-usemobility.pdf> – Stand 07.02.2013
- 52 Europa fährt auf Radschnellwege(n) ab. Radschnellwege – ein neuer Trend kommt nach Deutschland. In: fahradfreundlich mobil. Infoforum der Arbeitsgemeinschaft fahradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in NRW, Heft 29, Nov. 2011
- 53 Europäische Kommission: DG MOVE, Pocketbook 2012. URL http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2012_en.htm – Stand 14.01.2013
- 54 Europäische Kommission: Weißbuch - Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem. Brüssel, 2011
- 55 Fahrgast Kärnten. Magazin für Fahrgäste. Sonderausgabe Vision einer Stadt-Regional-Bahn für Klagenfurt. Stadt Land Mobil 2020, 3/2011
- 56 Felczak A., ARGUS – Die Radlobby: Radabstellanlagen ÖV-Haltestellen. URL www.argus.or.at/info/rad-und-abstellanlagen/radabstellanlagen-oev-haltestellen – Stand 14.01.2013
- 57 Fellmann F.: Pendeln ist zu billig. In: NZZ am Sonntag (09.12.2012), S. 26
- 58 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Begriffsbestimmungen, Teil: Verkehrsplanung, Straßenentwurf und Straßenbetrieb. FGSV Verlag, Köln 2000
- 59 Forschungsinformationssystem: Barrierefreie Gestaltung von Haltestellen des ÖPNV. URL www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/31028/?cldsd=0&cldsd1=0&cldsd2=0&cldsd3=0 – Stand 14.01.2013
- 60 Forschungsprojekt PENDO. URL <http://pendo.at/> – Stand 06.02.2013
- 61 Frey H., Molitor R. et al.: Machbarkeitsstudie Straßenbahnlinie 13. Im Auftrag der Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Wien. Wien, 2012. URL <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008223b.pdf> – Stand 21.01.2013
- 62 Fritsch, Chiari & Partner ZT GmbH: Eisenbahnplanung City-S-Bahn Linz. URL http://mx1.fcp.at/fcp/db/pdf_projekt/sbahn_linz.pdf – Stand 07.01.2013
- 63 Fröhlich M.: 50 Jahre S-Bahn in Wien – Bedeutung der Schnellbahn für die Mobilität in Wien. Ist-Situation und Zukunftsaspekte. (ÖVG-Tagung: 50 Jahre S-Bahn in Österreich) – Vortrag, Wien, 2012
- 64 Garstnauer K./ÖBB Personenverkehr AG: S-Bahnen in Österreich - eine Erfolgsgeschichte. Vortrag, 7. Salzburger Verkehrstage, 09.10.2009. URL http://www.regionale-schienen.at/pdf/7isvt/referate/garstnauer_klaus_s-bahnen-in-oesterreich.pdf – Stand 18.02.2013
- 65 Geschäftsstelle Agglomerationsprogramm Basel: Agglomerationsprogramm Basel, 2. Generation. Liesetal: 2012 - Programm (verfügbar unter URL <http://www.agglbasel.org/info-zentrum/2-generation/>)
- 66 Green City Streets Give Buses and Trams Priority on Traffic Signals. URL <http://pages.greencitystreets.com/improve-public-transport/traffic-signal-priority/> – Stand 14.01.2013
- 67 Gronneck C.: Französische Planungsleitbilder für Straßenbahnsysteme im Vergleich zu Deutschland. Wuppertal, Bergische Universität, Diss., 2007
- 68 Gronneck C.: Neue Straßenbahnen in Frankreich: Die Wiederkehr eines urbanen Verkehrsmittels. Freiburg: EK-Verlag, 2003
- 69 Haefeli U.: Public Transport in Bielefeld (Germany) and Berne (Switzerland) since 1950: A comparative analysis of efficiency, effectiveness and political background. URL <http://www.unil.ch/webdav/site/ouvdd/shared/Colloque%202006/Communications/Mobilite/Theorie/U.%20Haefeli.pdf> – Stand 12.02.2013

- 70 Haller R.: Beschäftigungseffekte von Verkehrsinfrastruktur-Investitionen. Wien: Technische Universität, 2005. URL http://linz.groene.at/uploads/media/Beschaeftigungseffekte_von_Verkehrsinfrastruktur_-_Investitionen.pdf – Stand 15.02.2013
- 71 Hauptbahnhof Wien: Bahnhofshalle. URL <http://hauptbahnhof-wien.at/de/Projekte/Bahnhof/Bahnhofshalle/index.jsp> – Stand 22.01.2013
- 72 Hauptbahnhof Wien: Das Herzstück – die Bahnhofshalle. URL www.hauptbahnhof-wien.at/de/Projekte/Bahnhof/Bahnhofshalle/index.jsp – Stand 14.01.2013
- 73 Heinemann M. et al.: Kassel informiert in Echtzeit. In: Der Nahverkehr 1–2/2010. Meerbusch: Alba; Kasseler Verkehrsgesellschaft Aktiengesellschaft. Ohne Barrieren. URL <http://trid.trb.org/view.aspx?id=1089037> – Stand 11.02.2013
- 74 HERRY Consult GmbH: EU-Studie - Mobilität in Salzburg. Wien: 2005
- 75 Hödl J.: Präsentation Finanzierung U-Bahn-Bau. (1. Wiener U-Bahn Tagung) – Vortrag, Wien, 03.-04.11.2011. URL www.ibb.tuwien.ac.at/uploads/media/02_Hoedl.pdf – Stand 14.01.2013
- 76 Höfler L.: Was ist und wie wirkt Stau? Definitionen und Wirkungen eines Massenphänomens. In: Der öffentliche Sektor Forschungsmemoranden 3/2005
- 77 Holding Graz Linien: Wussten Sie, dass... URL <http://www.holding-graz.at/linien/wissenswertes/wussten-sie-dass.html> – Stand 12.02.2013
- 78 Holding Graz: Geschäftsbericht 2007. URL <http://www.holding-graz.at/holding-graz/unternehmen/geschaeftsbericht.html> – Stand 22.01.2013
- 79 Holding Graz: Geschäftsbericht 2011. URL <http://www.holding-graz.at/holding-graz/unternehmen/geschaeftsbericht.html> – Stand 14.01.2013
- 80 Hotz S.: Entwurf für die S-Bahn der Zukunft. In: Neue Zürcher Zeitung (Online-Ausgabe vom 02.06.2012). URL http://www.nzz.ch/aktuell/zuerich/stadt_region/entwurf-fuer-die-s-bahn-der-zukunft-1.17140045 – Stand 28.01.2013
- 81 IARC: Diesel Engine Exhaust Carcinogenic. Press Release Nr. 213, 12. 6. 2012. URL http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2012/pdfs/pr213_E.pdf – Stand 06.02.2013
- 82 Innovative Bauweisen für Schienenfahrzeuge. URL <http://www.zmb-aachen.de/projekt/6PK0070.pdf> – Stand 26.01.2013
- 83 Innsbrucker Verkehrsbetriebe: Innsbruck feiert komplettierte Tram-Flotte. URL http://www.ivb.at/fileadmin/download/unternehmen/presse/Alle_Train_da_PA_24_11.pdf – Stand 04.01.2013
- 84 Innsbrucker Verkehrsbetriebe: Kursbuch. URL http://efa.ivb.at/ivb/XSLT_TTB_REQUEST?language=de – Stand 04.01.2013
- 85 Innsbrucker Verkehrsbetriebe: Regionalbahn/Verlängerung der Linie 3 – Projektbeschreibung. URL <http://www.ivb.at/de/aktuelles/bauprojekte/regionalbahnverlaengerung-der-linie-3/projektbeschreibung.html> – Stand 04.01.2013
- 86 Institut für Stadt- und Regionalplanung der TU Berlin: ÖPNV. URL <http://planung-tu-berlin.de/Verkehrsplanung/10-OEPNV.ppt> – Stand 07.01.2013
- 87 Interessengemeinschaft S-Bahn München e.V.: Der 10-Minuten-Takt für die Region München. URL www.igsbahn-muenchen.de/zb.shtml – Stand 14.01.2013
- 88 ITS-Weltkongress 2012: Energiesparen in der Bim. URL www.itsworldcongress.at/aktuell/news/news-archiv-2010/energieeffizienz-strassenbahn – Stand 14.01.2013
- 89 IVB: Kostenloser Fahrradshuttle. URL www.ivb.at/de/angebote/radoffensive/fahrradshuttle.html – Stand 14.01.2013
- 90 Jahn H.: Die Zukunft der Städte. Die französische Straßenbahn und die Wiedergeburt des urbanen Raumes. Wien: Phoibos Verlag, 2010
- 91 Jahn H.: Die Zukunft der Städte. Wien: Phoibos Verlag, 2010
- 92 Jahn H.: Warum gerade Tramway? URL www.tramway.at – Stand 07.01.2013
- 93 Jahn H.: Warum gerade Tramway? URL www.tramway.at – Stand 07.01.2013
- 94 Jonathan Rose Companies LLC: Location Efficiency and Housing Type – Boiling it down to BTUs. 2011
- 95 Kahrs C., Probst G.: Kundenzufriedenheit und Kundenbindung im ÖPNV. URL http://www.trafficoforum.ethz.ch/wvt_2001/beitraege/WVT18proceedings_pages703-718.pdf – Stand 25.01.2013
- 96 Kärntner Linien: S-Bahn. URL <http://www.kaerntner-linien.at/Pendler/S-Bahn> – Stand 14.02.2013
- 97 Keller M., Knör W. et al., Infrast/ifu: Öffentlicher Verkehr und Umwelt 2011, Bern/Heidelberg: 2011
- 98 Kleine Zeitung: Kärntner S-Bahn mit neuer Linie. URL <http://www.kleinezeitung.at/kaernten/klagenfurt/klagenfurt/2797453/kaerntner-s-bahn-neuer-linie.story> – Stand 03.01.2012
- 99 Kleine Zeitung: Pendler nutzen Park&Ride nicht. URL <http://www.kleinezeitung.at/kaernten/klagenfurt/klagenfurt/2966009/arbeitsgruppe-soll-verkehrsstroeme-untersuchen.story> – Stand 03.01.2013
- 100 Klima- und Energiefonds: Smart City Klagenfurt. URL <http://www.smartcities.at/assets/Uploads/Downloads/Projektbeschreibungen/Klagenfurt-final.pdf> – Stand 04.01.2013
- 101 Klima- und Energiefonds: Smart City Klagenfurt. URL <http://www.smartcities.at/assets/Uploads/Downloads/Projektbeschreibungen/Klagenfurt-final.pdf> – Stand 11.02.2013
- 102 Klimabündnis Österreich: Stadtbuskonzept LUP & Stadtwandern mit dem LUP in St. Pölten. URL <http://www.klimabuendnis.at/start.asp?id=229234> – Stand 06.02.2013
- 103 Knoll O. et al.: Von der City ins Grüne, von der Region in die Stadt. Im Zug der Zeit. StadtRegioTram Gmunden – Vorchdorf. URL www.stern.at/strassenbahn/images/stadtregiotram – Stand 07.01.2013
- 104 Korte M., MVG: Tram in München – Gestaltung beeindruckt. In: Bus & Bahn 11/2012 (2012), S. 4-6
- 105 Laisney F.: Atlas du Tramway, Editions Recherches Paris. Paris: 2011
- 106 Land Niederösterreich: Öffentlicher Verkehr in Niederösterreich. St. Pölten: Land Niederösterreich, 2012
- 107 Land Oberösterreich: Gesamtverkehrskonzept für den Großraum Linz. Linz: 2012
- 108 Land Salzburg: NAVIS / S-Bahn Salzburg. URL www.salzburg.gv.at/en/themen/ve/verkehr/oeffentlicher_verkehr/eisenbahn_neu/s-bahn-salzburg.htm – Stand 14.01.2013
- 109 Land Salzburg: Salzburger Landes-Mobilitätskonzept 2006–2015. Salzburg: Land Salzburg, 2006
- 110 Land Steiermark: 40 Prozent plus: Rekord für die S-Bahn! – Presseausendung, 10.12.2012 URL <http://www.verkehr.steiermark.at/cms/beitrag/11784668/26317820/> – Stand: 12.02.2013
- 111 Land Steiermark: Rekord für die S-Bahn – Presseausendung, 10.12.2012. URL <http://www.verkehr.steiermark.at/cms/beitrag/11784668/26283983/> – Stand 14.01.2013
- 112 Land Steiermark: S-Bahn Steiermark im Endausbau. URL <http://www.verkehr.steiermark.at/cms/ziel/26284470/DE/> – Stand 18.01.2013
- 113 Land Tirol: Verkehr in Tirol - Bericht 2011. Innsbruck: Amt der Tiroler Landesregierung, 2012 – Bericht (verfügbar unter URL http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/themen/verkehr/verkehrsplanung/downloads/VB2011_Internet.pdf)
- 114 Land Vorarlberg: Bevölkerungsstatistik - Verwaltungszählung vom 31. Dezember 2011. URL <http://www.vorarlberg.at/pdf/bevoelkerungdezember2011.pdf> – Stand 04.01.2013
- 115 Landtag Steiermark: Vorlage der Steiermärkischen Landesregierung: S-Bahn Steiermark, Verkehrsdienstleistungen auf der Schiene, Vereinbarung mit der ÖBB-Personenverkehr AG für 5 Jahre. URL <http://www.landtag.steiermark.at/cms/beitrag/10861177/5076210/> – Stand 14.01.2013
- 116 Lausitzer Rundschau, Online-Ausgabe (14.04.2007): Bahn kauft für Sachsen 53 neue Doppeldecker von Bombardier. URL www.lr-online.de/nachrichten/wirtschaft/Bahn-kauft-fuer-Sachsen-53-neue-Doppeldecker-von-Bombardier – Stand 14.01.2013
- 117 Linz AG: Surfen in der Straßenbahn! Gratis WLAN-Zugang im Cityrunner Nr. 22. URL [www.linzag.at/portal/portal/linzag/linzag/linzag_1/news_1/news_2_p_12289](http://portal/portal/linzag/linzag/linzag_1/news_1/news_2_p_12289) – Stand 14.01.2013
- 118 Linz AG: Geschäftsbericht 2012. Linz: Linz AG, 2012 – Geschäftsbericht (verfügbar unter URL http://www.linzag.at/cms/media/linzagwebseite/dokumente/infomaterial_1/linzag_1/geschftsberichte_1/GB_2012.pdf)
- 119 Linz Linien: Fahrgastzählung, Jahr 2012
- 120 Lippmann P.: Bevorzugung für öffentlichen Verkehr in Zürich macht Sinn. URL http://www.okeonews.at/index.php?mdoc_id=1041672 – Stand 14.01.2013
- 121 Löschau G. et al.: Messtechnische Begleitung der Einführung der Umweltzone in der Stadt Leipzig. Teil 1: Ausgangsbeurteilung der Immissionsituation im Jahr 2010 vor der Einführung der Umweltzone. Dresden: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2012. URL <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14411> – Stand 12.02.2013
- 122 MA 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung: Masterplan Verkehr 2003 – Evaluierung 2008. Werkstattbericht. Wien: 2008
- 123 Marbet S. et al.: Ökobilanz des Bus- und Tramtransportes der Basler Verkehrsbetriebe. Semesterarbeit an der ETH Zürich, 2003. URL http://www.wohnenimpark.com/images/stories/wip_downloads/Laerm_und_Emissionen/Emissionen_Bus_Bahn_Tram.pdf – Stand 13.02.2013
- 124 Mauch C., Stadt Zürich: Stadtverkehr 2025. URL http://www.stadt-zuerich.ch/zed/de/index/stadtverkehr2025/programm_stadtverkehr_2025.html – Stand 14.01.2013
- 125 Maximilian Dörnböcker: Straßenbahnnetzplan München. URL http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Strac3%9Fenbahnnetzplan_M3%BCnchen.png&filetimestamp=20121208191203 – Stand 08.01.2013
- 126 Mayer E.: Haltestellenseitige Fahrgastinformationssysteme und ihre Einsatzmöglichkeiten im ÖPNV. Zweite Bachelorarbeit. Fachhochschule Krams 2011
- 127 Mayer E.: Haltestellenseitige Fahrgastinformationssysteme und ihre Einsatzmöglichkeiten im ÖPNV. Zweite Bachelorarbeit. Fachhochschule Krams 2011
- 128 Mercer LLC: Worldwide Cost of Living Survey 2012 – city ranking. URL <http://www.mercer.com/costoflivingpr#EMEA> – Stand 13.02.2013
- 129 München: Bus und Tram Beschleunigung. URL www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Kreisverwaltungsreferat/Verkehr/Verkehrssteuerung/Bus-Tram-Beschleunigung.html – Stand: 14.01.2013
- 130 Münchner Verkehrsgesellschaft m.b.H.: Fahrradmitnahme. URL <http://www.mvg-mobil.de/tarife/fahrradmitnahme.html> – Stand 12.02.2013
- 131 Münchner Verkehrsgesellschaft: Die moderne Tram in Europa. München: Münchner Verkehrsgesellschaft, 2007
- 132 Münchner Verkehrsgesellschaft: Die moderne Tram in Europa. München: Münchner Verkehrsgesellschaft, 2007
- 133 Neuberger M. et al.: Extended effects of air pollution on cardiopulmonary mortality in Vienna. Atmospheric Environment 41(38): 8549-8556. 2007. URL <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231007006279> – Stand 18.02.2013
- 134 Niederösterreichische Landesregierung: Park and Ride. URL http://www.noe.gv.at/Verkehr-Technik/Oeffentlicher_Verkehr/Park-Ride/Park_Ride.html – Stand 06.02.2013
- 135 ÖBB: Gratis WLAN im ÖBB railjet. URL www.oebb.at/de/Services/Zuege_und_Ausstattung/Unse-zeue/OeBB_railjet/Gratis_WLAN_im_OeBB_railjet/index.jsp – Stand 14.01.2013
- 136 ÖBB Infrastruktur AG: Graz Hauptbahnhof 2020. URL www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schieneinfrastruktur/Pontebanaachse_Suedbahn/Graz_Hauptbahnhof_2020/index.jsp – Stand 14.01.2013
- 137 ÖBB Infrastruktur AG: Umbau Bahnhof Dornbirn. URL www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schieneinfrastruktur/Artbergachse/Bregenz_Bludenz_Rheintalkonzept/Umbau_Bahnhof_Dornbirn/index.jsp – Stand 15.01.2013
- 138 ÖBB Infrastruktur: Abschnitt Tullnerfeld. URL www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schieneinfrastruktur/Donauchse_Westbahn/Neubaustrecke_Wien_-_St._Poelten/Abschnitt_Tullnerfeld/index.jsp – Stand 12.02.2013
- 139 ÖBB: 50 Jahre S-Bahn in Wien (17.01.2012). URL <http://bahn-fuer-oesterreich.at/2012/01/17/50-jahre-s-bahn-in-wien/> – Stand 18.01.2013
- 140 ÖBB: Nachhaltigkeitsbericht 2010. Wien: ÖBB, 2011
- 141 ÖBB: S-Bahn Wien. URL http://www.oebb.at/de/Reisen_in_Oesterreich/Wien/Angebote_u_Produkte/S-Bahn/index.jsp – Stand: 12.02.2013
- 142 ÖBB-Infrastruktur AG: Bregenz - Bludenz (Rheintalkonzept). URL http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schieneinfrastruktur/Artbergachse/Bregenz_-_Bludenz_Rheintalkonzept/index.jsp – Stand 04.01.2013
- 143 ÖBB-Infrastruktur AG: Zielnetz 2025+. Wien: ÖBB-Infrastruktur AG, 2011
- 144 ÖBB-Personenverkehr AG: Fahrplanbilder – Kursbuchstrecke 401. URL http://www.oebb.at/de/Reiseplanung/Fahrplanauskunft/Fahrplanbilder/Detail_401/ki401_13.pdf – Stand 04.01.2013
- 145 Obermayr R.: Die ÖBB Fahrzeuge, Elektrotriebwagen, Reihe 4020. URL <http://www.eisenbahn.ws/oebb/die-oebb-fahrzeuge/elektrotriebwagen/4020/> – Stand 14.01.2013
- 146 Öffentlicher Personennahverkehr in Österreich: Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft. URL www.public-transport.at – Stand: 07.01.2013
- 147 ÖIR (2008): eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria: Volkszählung 1991–2001. Wien: Statistik Austria, 2004
- 148 ÖIR: Schienenverkehrskonzept für die Region Wien. Auswertung für Juli 2011 nach Angaben der Bundesländer und der ÖBB. Wien: ÖIR, 2012
- 149 ÖIR: Verkehrsmodell Wien–Östregion, Netzanalyse Wiener Linien. Wien: ÖIR, 2007
- 150 ÖÖ Nachrichten (11.02.2013): Gmunder Straßenbahn wird ausgebaut. URL <http://www.nachrichten.at/archiv/#Suche=1/> – Stand 15.02.2013
- 151 ORF Niederösterreich: Badner Bahn – Kürzere Intervalle ab 2021. Pressemeldung vom 24.01.2013. URL <http://noe.orf.at/news/stories/2568387/> – Stand 07.02.2013
- 152 ORF Niederösterreich: Stadler will S-Bahnen nach St. Pölten. URL <http://noev1.orf.at/stories/531414> – Stand 06.02.2013
- 153 ORF Tirol: Innsbruck: Künftig Dieselbusse statt O-Busse. URL <http://tirv1.orf.at/stories/170071> – Stand 04.01.2013
- 154 ORF Vorarlberg: Bahnfahren in Nachbarstaaten wird erleichtert. URL <http://vorarlberg.orf.at/news/stories/2527991/> – Stand 04.01.2013
- 155 ORF Wien: Sitzplätze aus Straßenbahn entfernt. URL <http://wien.orf.at/news/stories/2548818> – Stand 08.01.2013

- 156 ÖROK-Prognose 2009: Gesamtbevölkerung zu Jahresanfang 2009 bis 2050. URL http://www.statistik.at/web_de/static/ausfuehrliche_tabellen_zur_kleinraeumigen_bevoelkerungsprognose_2009_-_205_051901.pdf – 06.02.2013 Anmerkung: Die Prognose mit den Ausgangszahlen 2009 ist die aktuellste kleinräumige Prognose, die von 2012 bezieht sich nur auf die Bundesländer als kleinste Einheiten.
- 157 Österreichische Energieagentur: Katalog zur Ausstellung „Klimafreundlich mobil – Ideen für den Verkehr der Zukunft.“ Wien: Österreichische Energieagentur, 2009
- 158 OTS: Wiener Linien: Über 2.700 Anzeigen wegen Falschparken im Jahr 2012. URL http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20130127_OTS0026/wiener-linien-ueber-2700-anzeigen-wegen-falschparken-im-jahr-2012 – Stand 31.01.2013
- 159 Pabst M. (Herausgeber) et al.: Straßenbahn Jahrbuch 2012. München: GeraMond Verlag, 2012
- 160 Popp C.: Amt der NÖ Landesregierung Abt. RU7 – Gesamtverkehrsangelegenheiten. 22.01.2012
- 161 Prinz T., Research Studios Austria Forschungs GmbH: Regionale Raumanalyse – Grenzübergreifende Bewertung und Analyse des Verkehrsraumes Salzburg. Salzburg: 2010
- 162 Projekt PRESTO: Bicycle Policy. URL <http://www.presto-cycling.eu/de/home> – Stand 06.02.2013
- 163 Projekt S-Bahn Salzburg, Haltestelle Salzburg Lieferung: URL <http://www.s-bahn-salzburg.at> – Stand 18.01.2013
- 164 Projekt S-Bahn Salzburg: Zukunftsweisender Schienenverkehr in Salzburg. URL <http://www.s-bahn-salzburg.at/> – Stand 14.01.2013
- 165 Puxbaum H. et al.: Feinstaubemissionen von Anlagen der Wiener Stadtwerke – Beitrag zur Luft in Wien, Wien 2011 - Studie (verfügbar unter URL <http://www.wienerstadtwerke.at/eportal/ep/program-View.do?pageTypeld/11085/programId/24619/contentTypeld/1009/channelId/-30762>)
- 166 Puxbaum H. et al.: Feinstaubemissionen von Anlagen der Wiener Stadtwerke – Beitrag zur Luft in Wien. Wien: Wiener Stadtwerke, 2011 – Präsentation (verfügbar unter URL http://www.wienerstadtwerke.at/media/files/2011/feinstaubemissionen-von-anlagen-der-wiener-stadtwerke_2011_65101.pdf)
- 167 Anderl M. et al.: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2010. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2012). Wien: Umweltbundesamt, 2012
- 167 Radschnellwege. Ein neuer Ansatz aus den Niederlanden. In: Forschung Radverkehr international I-4/2010. URL http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/transferstelle/downloads/for_i-04_radschnellwege.pdf – Stand 06.02.2013
- 168 Railway Gazette International, Online-Ausgabe (01.03.2002): Transilien stock update. URL www.railwaygazette.com/news/single-view/view/transilien-stock-updated.html – Stand 14.01.2013
- 169 Rathberger W., Linz AG: Eine neue Schienenachse für Linz. Straßenbahnlinie Harter Plateau. Linz: 2011
- 170 RATP: Tramway Paris. URL http://www.tramway.paris/fr/e_upload/pdf/journal_t3_bd.pdf – Stand 06.02.2013
- 171 Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS): Bundesrecht konsolidiert – Gesamte Rechtsvorschrift für Finanzausgleichsgesetz 2008. Fassung vom 11.01.2013. URL www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20005610 – Stand 14.01.2013
- 172 Regionalkonferenz Bern Mittelland: Erhebung „Mikrozensus Mobilität und Verkehr“. URL www.bern-mittelland.ch/de/themen/verkehr/gesamtregionale-projekte/mikrozensus.php – Stand 14.01.2013
- 173 Reiter K., Pressl R. (FGM): Mobilitäts- und Marketingkonzept für die Energieregion Weiz-Gleisdorf. Graz, 2009
- 174 Rittler C. et al.: Kordonerhebung Wien in den Jahren 2008 bis 2010. Wien: Planungsgemeinschaft Ost, 2011
- 175 Rollinger W. et al., Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft: Handbuch Öffentlicher Verkehr. Wien: 2009
- 176 Baumann R.: Heimarbeit statt Pendeln. In: Tagesanzeiger (25.08.2012), S. 11
- 177 Salon D., Shewmake S.: Opportunities for value capture to fund public transport: A comprehensive review of the literature with a focus on East Asia. Working Paper. Institute of Transportation Studies at UC Davis. URL www.its.ucdavis.edu/wp-content/themes/ucdavis/pubs/download_pdf.php?3f9d%3D1786&sa=U&ei=lf7vUHGHC_5sgbho6GACg&ved=0CAcQFJA&client=internal-cds&usq=AFQjCNGT8MY0abH7wf07pLlSWXWU1rYQ – Stand 14.01.2013
- 178 Salzburg AG: Geschäftsbericht 2011. Salzburg: Salzburg AG, 2012 – Unternehmensbericht (verfügbar unter URL www.salzburg-ag.at/?eID=download&uid=332)
- 179 SBB: Zürcher S-Bahn: Facelift für Doppelstockzüge. URL www.sbb.ch/geschaeftsreisen/businesstravel-ueber-uns/s-bahn.html – Stand 14.01.2013
- 180 Schaffer H.: Regional-Stadtbahn für Salzburg. In: Regionale Schienen Extra (2006)
- 181 Schätzung auf Basis der von einem Fahrrad benötigten Grundfläche inklusive Abstandsfläche von 0,5 mal 2 Metern und einer Personendichte von vier Personen pro Quadratmeter.
- 182 Scherer R., Zumbusch K. et al.: Die raumwirtschaftliche Bedeutung des Pendelns in der Schweiz. St. Gallen: Universität St. Gallen, 2010
- 183 Schneebberger P.: Schwindendes Vertrauen, Verdikt zu den Zweitwohnungen – ein Kommentar. In: Neue Zürcher Zeitung (01.03.2012)
- 184 Schönfelder, S.: Urbane Mobilität – Finanzierung und Bewertung von Maßnahmen Ausgewählte Rahmenbedingungen. Vortrag anlässlich der Konferenz „Urbane Mobilität – Finanzierung und Bewertung von Maßnahmen“ von Städtebund und Kommunalkredit Austria, Rathaus, Wien, 30. November 2012. WIFO-Vorträge, Nr. 118, Jänner 2013. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, 2013
- 185 Schrepff R.: Linz: Weiter warten auf den S-Bahn-Ausbau. In: Regionale Schienen 2/2012
- 186 Schweizerische Bundesbahnen: Die neue Durchmesserlinie: URL <http://www.sbb.ch/sbb-konzern/ueber-die-sbb/projekte/ausbau-schiennetz/dml.html> – Stand 15.01.2013
- 187 Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV (2012): Raumkonzept Schweiz. Überarbeitete Fassung. Bern: 2012
- 188 Siemens AG Österreich: Geschäft mit Personennahverkehr in Städten in Wien gebündelt – Siemens will bei Metros und Straßenbahnen wachsen – Investitionen in das Werk Simmering. Wien: Siemens AG Österreich, 2012 – Presseinformation (verfügbar unter URL www.bahnindustrie.at/upload/dokumente/770/PA_Siemens_Vorstellung_MCL_Feber_2012_V03.pdf)
- 189 Siemens AG Österreich: Siemens gewinnt Großauftrag in Kuala Lumpur. Wien: Siemens AG Österreich, 2012 – Presseinformation (verfügbar unter URL www.bahnindustrie.at/upload/dokumente/845/PA_Metro_Kuala_Lumpur.pdf)
- 190 Smith J. G., Gihring T. A.: Financing Transit Systems Through Value Capture. An Annotated Bibliography. Victoria: Victoria Transport Policy Institute, 2012 (verfügbar unter URL www.vtpi.org/smith.pdf)
- 191 Spangl W., Nagl C.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2011. Wien: Umweltbundesamt, 2012.
- 192 Stadler T.: Fuhrpark, Type U. URL <http://wiener-untgrund.at/type-u.shtml> – Stand 14.01.2013
- 193 Stadler T.: Projekte für die Wiener S-Bahn. URL <http://wiener-sbahn.at> – Stand 07.01.2013
- 194 Stadt Bern: Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün: Fachstelle öffentlicher Verkehr. URL <http://www.bern.ch/stadtverwaltung/tvs/oev> – Stand 06.02.2013
- 195 Stadt Bern: Energiestrategie. URL http://www.bern.ch/leben_in_bern/sicherheit/energie/energiefachstelle/energiestrategie – Stand 07.02.2013
- 196 Stadt Bern: Zehn Jahre Fuss- und Veloverkehrsförderung: Bilanz und Ausblick. URL http://www.bern.ch/mediencenter/aktuell_ptk_sta/2011/09/zehnjahre – Stand 12.02.2013
- 197 Stadt Graz: Abteilung für öffentliche Verkehrsplanung: Öffentlicher Verkehr – Allgemein. URL <http://www.graz.at/cms/beitrag/10192225/4439968> – Stand 06.02.2013
- 198 Stadt Graz: Öffentlicher Verkehr Allgemein. URL <http://www.graz.at/cms/beitrag/10192225/4439968> – Stand 11.02.2013
- 199 Stadt Innsbruck: Niederschrift über die 9. allgemeine Sitzung des Gemeinderates der Landeshauptstadt Innsbruck am 17. Juni 2010. URL www.innsbruck.gv.at/data.cfm?vpath=redaktion/politik/dokumente35/gr-protokolle/20105/100617-gr-protokoll&download=yes – Stand 08.01.2013
- 200 Stadt Innsbruck: Niederschrift über die 9. allgemeine Sitzung des Gemeinderates der Landeshauptstadt Innsbruck am 17. Juni 2010. URL www.innsbruck.gv.at/data.cfm?vpath=redaktion/politik/dokumente35/gr-protokolle/20105/100617-gr-protokoll&download=yes – Stand 08.01.2013
- 201 Stadt Linz: Ausbau des Öffentlichen Verkehrs hat Priorität – Presseaussendung, 06.12.2012. URL http://www.linz.at/presse/2012/201212_66315.asp – Stand 14.01.2013
- 202 Stadt Linz: Linz Zahlen. URL <http://www.linz.at/zahlen/> – Stand 14.01.2013
- 203 Stadt Linz: Neue Straßenbahnlinie 4. URL www.linz.at/futurelinz/62037.asp – Stand 14.01.2013
- 204 Stadt Linz: Straßenbahnverlängerung Harter Plateau. URL www.linz.at/futurelinz/43204.asp – Stand 14.01.2013
- 205 Stadt München: Radhauptstadt München - Hintergrund. URL <http://www.radhauptstadt.muenchen.de/kampagne/hintergrund/> – Stand 12.02.2013
- 206 Stadt München: Mobilität in Deutschland (MiD) - München. URL http://www.muenchen.de/rathaus/dms/Home/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/stadtentwicklung/verkehrsplanung/broschuere_MiD.pdf – Stand 12.02.2013
- 207 Stadt München: Radhauptstadt München - Radnetz. URL <http://www.radhauptstadt.muenchen.de/radnetz/> – Stand 12.02.2013
- 208 Stadt München: Radverkehr in München. URL http://www.radhauptstadt.muenchen.de/fileadmin/Redaktion/PDF/Radl_Brosch_2010.pdf – Stand 12.02.2013
- 209 Stadt St. Pölten: Bus-Fahrplan StadtBus St. Pölten. URL http://www.st-poelten.gv.at/Content.Node/buergerservice/LUP_Fahrplanheft2013.pdf – Stand 03.01.2013
- 210 Stadt St. Pölten: Bus-Fahrplan StadtBus St. Pölten. URL http://www.st-poelten.gv.at/Content.Node/buergerservice/LUP_Fahrplanheft2013.pdf – Stand 03.01.2013
- 211 Stadt St. Pölten: Modal Split Auswertung 2012.
- 212 Stadt Wien: Fahrgastrekord bei den Wiener Linien. URL <http://www.wien.gv.at/verkehr-stadtentwicklung/fahrplan/fahrgastrekord.html> – Stand 06.02.2013
- 213 Stadt Wien: Generelle Straßenbahnplanung. URL <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/strassenbahn/> – Stand 23.01.2013
- 214 Stadt Wien: Generelle Straßenbahnplanung. URL <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/strassenbahn/> – Stand 14.01.2013
- 215 Stadt Wien: Mehr Straßenbahnen geplant. URL <http://www.wien.gv.at/verkehr-stadtentwicklung/fahrplan/strassenbahn-projekte.html> – Stand 07.01.2013
- 216 Stadt Wien: Rathauskorrespondenz vom 25.10.2012. URL www.wien.gv.at/rk/msg/2012/10/25018.html – Stand 04.01.2013
- 217 Stadt Wien: Straßenbahnlinie 26 – Straßenbahnplanungen für den Nordosten Wiens. URL www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/strassenbahn/linie26.html – Stand 14.01.2013
- 218 Stadt Wien: Voranschlag der Stadt Wien 2013. URL www.wien.gv.at/finanzen/budget/va13/index.htm – Stand 14.01.2013
- 219 Stadt Wien: Wiener Linien und Bombardier machen U6 fit für die Zukunft. URL <http://www.wien.gv.at/rk/msg/2011/12/15011.html> – Stand 06.02.2013
- 220 Stadt Zürich: Fahrgastzahlen 2011. URL http://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/die_vbz/portraet/zahlen_fakten/fahrgastzahlen.html – Stand 25.01.2013
- 221 Stadt Zürich: Stadverkehr 2025 - Zürich macht vorwärts. Medienkonferenz im Stadthaus am 10.07.2012
- 222 Städtebund: Fachseminar Umweltverbund-Rankingmodell. URL <http://www.staedtebund.gv.at/services/veranstaltungsresultate/veranstaltungsresultate-details/artikel/umweltverbund-ranking-und-bewertungsmodell-des-staedtebundes.html> – Stand 08.02.2013
- 223 Stadtwerke Klagenfurt AG: Fahrpläne. URL <http://www.stw.at/mobilitaet-busse-fahrplaeue.php>
- 224 Stadtwerke Klagenfurt AG: STW-Bus-Liniennetz weiter verbessert! URL http://www.stw.at/dateien/STW_Bus_Liniennetz_weiter_verbessert.pdf – Stand 03.01.2013
- 225 Statistik Austria: Pendler 2009 nach Herkunfts- und Zielbezirk. URL http://www.statistik.at/web_de/downloads/webkarto/pendlermatrix_bez/ – Stand 14.01.2013
- 226 Statistik Austria: Pendler 2009 nach Herkunfts- und Zielgemeinde. URL http://www.statistik.at/web_de/downloads/webkarto/pendlermatrix/ – Stand 04.01.2013
- 227 Statistik Austria: Stadregionen 2001 - Zuordnung der Gemeinden. URL http://www.statistik.at/web_de/static/stadregionen_2001_-_zuordnung_der_gemeinden_042346.pdf – Stand 03.01.2013
- 228 Statistik Austria: Statistische Datenbank. URL http://www.statistik.at/web_de/services/datenbank_superstar/index.html – Stand 21.01.2013
- 229 Statistisches Amt des Kantons Zürich: Bevölkerungsmagnet Zürich, Stand Mai 2012. URL http://www.statistik.zh.ch/internet/justiz_innere/statistik/de/aktuell/mitteilungen/2012/zhi12_bevoelkerungswachstum.html – Stand 25.01.2013
- 230 Stern & Hafferl: StadtRegioTram Gmunden – Vorchdorf. URL <http://www.stern.at/strassenbahn/ima-ges/stadtriogram-tram> – Stand 06.02.2013
- 231 Tina Vienna: Betriebsleitsystem. URL <http://www.tinavienna.at/Betriebsleitsystem/> – Stand 04.01.2013
- 232 Tinsobin E.: Das Ziel ist Verdichtung. In: derstandard.at (22.01.2012). URL <http://derstandard.at/1326502997045/Das-Citybike-Wien-System-Das-Ziel-ist-Verdichtung> – Stand 14.01.2013
- 233 Tiroler Tageszeitung Online: Feier für den neuen Kopfbahnhof in Amras. URL <http://www.tt.com/Tirol/5615754-2/feier-f%C3%BCr-den-neuen-kopfbahnhof-in-amras.csp> – Stand 04.01.2013
- 234 Traktionssysteme Austria: Referenzen. URL www.traktionssysteme.at/de/main.php – Stand 14.01.2013
- 235 TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK): Das Karlsruher Modell. URL www.karlsruhermodell.de – Stand: 07.01.2013
- 236 Umweltbundesamt: Austria's Annual Air Emission Inventory 1990–2011. URL <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REPO405.pdf> – Stand 14.02.2013
- 237 Umweltbundesamt: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2008. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2010). Wien: 2010
- 238 Umweltbundesamt: Emissionsverhalten von SUV – Sport Utility Vehicles (im Vergleich zum Durchschnitts-Pkw). URL <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REPO155.pdf> – Stand 13.02.2013
- 239 Umweltbundesamt: Klimaschutzbericht 2012. Wien: Umweltbundesamt, 2012 - Bericht (verfügbar unter URL <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REPO391.pdf>)

- 240 USEmobility - Understanding Social behaviour for Eco-friendly multimodal mobility, EU-Projekt, 2011–2013. URL www.usemobility.eu – Stand 11.02.2013
- 241 VCO: Der Weltmarkt als Heimat. Wien: VCO, 2012 (= VCO-Magazin 2012-03, S. 9)
- 242 VCO: Evaluierung der S-Bahn Steiermark. Wien: VCO, 2008 – Hintergrundbericht
- 243 VCO: Mehr S-Bahnen für Österreich. Wien: VCO, 2012 – Factsheet
- 244 VCO-Gespräch mit Bombardier
- 245 VCO-Umfrage unter Pendelnden im Juni und Juli 2012, Stichprobe: 858 Autofahrende und 1.508 ÖV-Nutzende österreichweit. 54 Prozent der Pkw-Pendelnden wollen direkte umsteigefreie Verbindungen im öffentlichen Verkehr.
- 246 Verband Deutscher Verkehrsunternehmen: Barrierefreier ÖPNV in Deutschland. Düsseldorf: Alba Fachverlag, 2003
- 247 Verein „Pro Gmundner Straßenbahn“. URL <http://www.gmundner-strassenbahn.at/> – Stand 06.02.2013
- 248 Verkehrsverbund Tirol: „Mehr Mobilität für die Gemeinden entlang der Inntal S-Bahn (01.01.2008)“. URL <http://www.vvt.at/page.cfm?vpath=aktuell/news&snippetmode=detail&genericpageid=758> – Stand 18.01.2013
- 249 Verkehrsverbund Tirol: Land Tirol investiert 260 Millionen Euro in Öffentlichen Personennahverkehr. URL <http://www.vvt.at/page.cfm?vpath=aktuell/news/archiv&genericpageid=2031> – Stand 04.01.2013
- 250 Verkehrsverbund Tirol: Mehr Mobilität für die Gemeinden entlang der Inntal S-Bahn. URL <http://www.vvt.at/page.cfm?vpath=aktuell/news&snippetmode=detail&genericpageid=758> – Stand 04.01.2013
- 251 Vgl.: Schulze M. et al.: Quantifizierung des Schienenbonus. In: Der Nahverkehr 6/2003
- 252 VOR: Fahrplan 2013. Fahrplanauskunft des Verkehrsverbund Ost-Region. Jahresfahrplan 2011/12 und 2012/2013. URL www.vor.at – Stand 11.02.2013
- 253 Vorarlberg mobil: Leitfaden Fahrradparken. URL <https://www.energieinstitut.at/?L&A=%2FHP%2FFrontend%2FHP%2FSitemap.php&cs=c2de815b5345dd4> – Stand 06.02.2013
- 254 Vorbach J., Lehner R.: Was bewegt Pendlerinnen und Pendler? Zusammenfassung der Ergebnisse von fünf Befragungen. Linz: AK Oberösterreich, 2009 - Studie (verfügbar unter URL http://www.isw-linz.at/themen/dbdocs/LF_Vorbach_Lehner_02_09.pdf)
- 255 Vorlesungsunterlagen TU Wien, Institut für Verkehrswissenschaften
- 256 VVT: 2012 – 10 Jahre Regiobus. 5 Jahre S-Bahn. Innsbruck: 2012
- 257 WHO: Tackling the global clean air challenge. URL www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/air_pollution_20110926/en/index.html – Stand 26.09.2011
- 258 Wien.orf.at (09.03.2011): ÖBB testen Sitzfleisch der Kunden. URL <http://wiev1.orf.at/stories/503321> – Stand 14.01.2013
- 259 Wiener Linien: Betriebsangaben 2011. Wien: Wiener Linien, 2012 – Unternehmensbericht (verfügbar unter URL www.wienerlinien.at/media/files/2012/betriebsangaben_2011_73588.pdf)
- 260 Wiener Linien: Die Linie U1, Geschichte-Technik-Zukunft. Wien: Wiener Linien, 2006
- 261 Wiener Linien: Falschparker-Bilanz 2010. URL www.wienerlinien.at/eportal/ep/contentView.do?pageTypeld/9320/programld/24990/contentTypeld/1001/channelld/-8615/contentld/25464 – Stand 14.01.2013
- 262 Wiener Linien: Modal Split 2012. URL <http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/bvContentView.do?contentTypeld=1001&contentld=30609&programld=9419&channelld=-26075> – Stand 04.02.2013
- 263 Wiener Linien: Stadt Wien und Wiener Linien investieren 475 Millionen Euro in Netzausbau und Fahrzeuge. URL www.wienerlinien.at/eportal/ep/contentView.do?pageTypeld/9320/programld/11473/contentTypeld/1001/channelld/-8615/contentld/28241 – Stand 14.01.2013
- 264 Wiener Linien: Unternehmensinfo – Betriebsangaben 2011. Wien: Wiener Linien, 2012 – Unternehmensbericht (verfügbar unter URL www.wienerlinien.at/media/files/2012/betriebsangaben_2011_73588.pdf)
- 265 Wiener Linien: Wien hat das fünftgrößte Straßennetz der Welt. URL <http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/contentView.do?contentTypeld/9081/contentld/25061> – Stand 07.01.2013
- 266 Wiener Lokalbahnen: Kundenbefragung der Wiener Lokalbahnen. URL www.wlb.at/eportal/ep/contentView.do?pageTypeld/11124/programld/12362/contentTypeld/1001/channelld/-18307/contentld/19268 – Stand: 07.01.2013
- 267 Wiener Lokalbahnen: Unternehmensinformation – Personenverkehr. URL <http://www.wlb.at/eportal/ep/programView.do?pageTypeld/11128/programld/12346/channelld/-22403> – Stand: 07.01.2013
- 268 Wiener Stadtwerke: Ein Blick auf die Fakten. Geschäfts- und Nachhaltigkeitsbericht 2010. Wien: Wiener Stadtwerke Holding AG, 2011 – Bericht (verfügbar unter URL www.wienerstadtwerke.at/media/files/2011/1504_wstw_geschaefts_und_nachhaltigkeitsbericht_2010_53505.pdf)
- 269 Wiener Stadtwerke: Luftreinhaltung. URL www.nachhaltigkeit.wienerstadtwerke.at/oekologie/luftreinhaltung.html – Stand 14.01.2013
- 270 Wiener Stadtwerke: Spitzenplatz beim Modal Split. URL <http://www.nachhaltigkeit.wienerstadtwerke.at/daseinsvorsorge/oePNV/modal-split.html> – Stand 18.02.2013
- 271 Wikipedia: Liste von Städten mit Straßenbahnen. URL http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_St%C3%A4dte_mit_Stra%C3%9Fbahnen – Stand 12.02.2013
- 272 Wirtschaftskammer Österreich, Dienstgeberabgabe der Gemeinde Wien (DGA, U-Bahn Steuer). URL http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?AngID=1&StID=457686&DstID=00 – Stand 05.02.2013
- 273 Zweibrücken K.: Allein Bahnбилlette zu verteuern, ist der falsche Weg. In: Neue Zürcher Zeitung (17.12.2012), S. 9
- 280 Berechnungsannahmen: 0,47 Gramm NOx pro Pkw-Kilometer,²³⁶ durchschnittliche Länge einer Pkw-Fahrt in Wien: 7,5 Kilometer¹²²
- 281 Das Haltestellenkap ist eine Haltestelle für öffentliche Verkehrsmittel, deren Fahrbandrand bis an den durchgehenden Fahrstreifen für Busse oder an den Verkehrsraum der Straßenbahn vorgezogen ist.⁵⁸
- 282 Der ökologische Fußabdruck „misst“ jene Fläche auf der Erde, die nötig ist, um unseren Lebensstil dauerhaft aufrecht zu erhalten. Diese Fläche wird in „globaler Hektar“ angegeben.
- 283 Die Abgrenzung des Ballungsraums basiert auf den von der Statistik Austria definierten Stadtregionen, die aus einer Kernzone mit hoher Bevölkerungsdichte und einer Außenzone mit einem hohen Anteil an Auspendlerinnen und Auspendlern in die Kernzone bestehen. Die Statistik Austria hat auf Basis der Volkszählung 2001 insgesamt 34 Stadtregionen in Österreich abgegrenzt.
- 284 Die angegebene Verkehrsleistung ist rein rechnerisch, wird aber in der Praxis nicht erreicht, da die Nachfrage im Zeitverlauf nicht konstant ist und bei dichten Zugfolgen unregelmäßige Zugfolgen entstehen.
- 285 Die Dienstgeberabgabe beträgt für bestehende Dienstverhältnisse seit 01.06.2012 2 Euro pro Dienstnehmerin und Dienstnehmer pro angefangener Arbeitswoche (bis 31.05.2012 0,72 Euro)²⁷²
- 286 Die Mineralölsteuer wird vom Bund eingehoben, die Länder und Gemeinden erhalten daraus Transferzahlungen. Diese sind zum Teil zweckgebunden für umweltschonende und energiesparende Maßnahmen, zum Teil noch spezifischer zur Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs. Gemeindebund: Politische Vereinbarung über die Verwendung der Mehreinnahmen der Länder und Gemeinden aus der Mineralölsteuer, 2007. URL www.gemeindebund.at/rcms/upload/downloads/Vereinbarung_Mineral_Steuer.pdf – Stand 14.01.2013
- 287 Die Werte liegen deutlich über der Wahrnehmungsschwelle des menschlichen Ohrs von zwei bis drei Dezibel und knapp an der Differenz von 10 dB, die etwa dem doppelten Lautstärke-Eindruck entspricht.
- 288 Ein Paradebeispiel dazu ist Tours, wo ein ganzes Team von Kunstschaffenden alle Bereiche des Erscheinungsbildes gestaltet. URL <http://www.tramway.at/tours/> – Stand 14.02.2013
- 289 Eine ebenfalls wichtige Schnittstelle des Öffentlichen Verkehrs im Ballungsraum, die Schienenanbindung der Flughäfen, wird hier der Vollständigkeit halber erwähnt. Eine schnelle, in dichtem Taktverkehr betriebene Schienenanbindung kann die Nachteile des Flugverkehrs zumindest lokal verringern.
- 290 In den USA sind zweckgebundene Steuererhöhungen oft mit Volksabstimmungen verknüpft. Einen guten Überblick bietet: Center for Transportation Excellence: Transportation Ballot Measures. URL www.ctfe.org/elections – Stand 14.01.2013. Nicht immer werden Grundsteuern erhöht, in manchen Fällen ist es die Sales Tax (Umsatzsteuer).
- 291 In einer Doppelhaltestelle können zwei Straßenbahnen (etwa unterschiedlicher Linien) hintereinander zugleich halten und den Fahrgastwechsel ermöglichen. Beide können mehr oder weniger zeitgleich abfahren. Ohne Doppelhaltestelle müsste die zweite Straßenbahn vor der Haltestelle warten bis die erste abgefahren ist und könnte erst dann den Fahrgastwechsel ermöglichen. Vor Kreuzungen oder Verzweigungen mit komplexen Signalanlagen kann eine Doppelhaltestelle die Fahrzeit einzelner Straßenbahnen sogar um eine oder mehrere Minuten verkürzen.
- 292 In Frankreich werden viel Phantasie auf nicht verkehrsrelevante Gestaltungsdetails gesetzt: weiße Schwalben auf den Bahnen in Montpellier, gesungene Stationsansagen in Straßburg, Gedichte an den Haltestellen von Nizza, glitzernde Kristalle, die bald durch Tours fahren werden. Die üppige Begrünung an den neuen Straßenbahnstrecken oder die sorgfältig gecasteten Musikerinnen und Musiker in der Pariser Métro gehören auch dazu.
- 293 In Lyon ähneln die Wagen Seidenraupen, die Züge der Champagnerstadt Reims wurden wie Sektkelche gestaltet und die Farbgestaltung in Orleans wurde von einer Kosmetikfirma festgelegt.
- 294 In Straßburg gestaltete etwa die Architektin Zaha Hadid die Endstation „Hoenheim Gare“.
- 295 In Wien ist die Radmitnahme nur in Bahn und U-Bahn, nicht aber in Straßenbahn und Bus gestattet.
- 296 In Wien ist dies bei der in Bau befindlichen Verlängerung der Straßenbahnlinie 26 und in der Seestadt Aspern geplant.
- 297 Laut „Verkehr in Tirol – Bericht 2011“ der Tiroler Landesregierung betrug der Modal Split des motorisierten Individualverkehrs 33 Prozent und der des Fahrrads 23 Prozent.¹¹³ Für den Öffentlichen Verkehr und das Gehen werden die Anteile des Jahres 2002 nach eigenen Schätzungen als beinahe konstant angenommen.³⁰⁵ Demnach werden 17 Prozent der Wege im Öffentlichen Verkehr zurückgelegt und 27 Prozent zu Fuß.
- 298 Mittels Spurbreite, Durchschnittsgeschwindigkeit und Anzahl Passagiere pro Stunde kann der mittlere Flächenverbrauch eines Verkehrsmittels pro beförderter Person im Stadtverkehr abgeschätzt werden. Annahmen für die Berechnung: Straßenbahn-Modell: ULF - Type B. Kapazität Langzug: 207 Personen, Auslastung: 70 Prozent; Pkw-Modell: VW Golf VII. Auslastung: 1,17 Personen pro Fahrzeug. Fahr-Geschwindigkeit: 30 km/h.
- 299 Nationalstraßen-Abgaben sind vergleichbar mit der Lkw-Maut und Pkw-Vignette in Österreich.
- 300 Paris besaß bis 1938 ein ausgedehntes Tramwaynetz.
- 301 Sagt der Architekt Daniel Niggli. Denn: „Im Dorf fährt normalerweise kein Tram.“
- 302 Technische Lösungen für oberleitungslosen Betrieb gibt es sowohl fahrzeugsseitig, als auch infrastruktureitig. Zur Überbrückung kurzer oberleitungsloser Streckenabschnitte (maximal einige hundert Meter) hat sich der Einsatz von Batterien bewährt, manchmal auch in Verbindung mit Kondensatoren als Energiespeicher. Für längere Abschnitte kann auf Unterleitungen zurückgegriffen werden. Moderne Unterleitungen sind in wenige Meter lange Abschnitte unterteilt (getrennt durch isolierte Teilstücke), die nur dann unter Spannung stehen, wenn sich eine Straßenbahn gerade oberhalb befindet. Im Fall eines Defekts eines Unterleitungsabschnitts können kurze Distanzen (bis etwa 150 Meter) mit Hilfe einer „Back-Up-Batterie“ im Schrittempo zurückgelegt werden. In Bordeaux sind rund 11 Kilometer, das entspricht etwa 25 Prozent des Straßennetzes, mit Unterleitung ausgerüstet.

Anmerkungen

- 274 1.000 Stellplätze in einer zentralen Fahrradgarage und 300 weitere bei zwei kleineren Abstellplätzen.
- 275 Anders als in Wien ist die Verwendung nicht auf den Bau der U-Bahn beschränkt, sondern dient Bau und Betrieb des gesamten Öffentlichen Personennahverkehrs. Cabinet S.P.E.C.: Versément transport. URL http://cabinet-spec.com/_infos/_jazz/paie.asp?article=paie10j&titrerubrique=cotisations&repertoire=cabinet-spec – Stand 14.01.2013
- 276 Auf Basis dieser Messergebnisse und ihrer wissenschaftlichen Bewertung wurde in Leipzig 2010 eine Umweltzone eingeführt. Es wurde der Mittelwert der ausgewerteten Messstationen vor Einführung der Umweltzone herangezogen.
- 277 Aufgrund der Beteiligung Wiens an der Wiener Lokalbahnen AG erhält Wien auch von diesen 45 Prozent einen Anteil.
- 278 Bei der Linienzugbeeinflussung LZB werden Fahrerlaubnis und die erlaubte Höchstgeschwindigkeit über Anzeigen im Führerstand, nicht über Signale an der Strecke angezeigt. Die LZB ermöglicht auch kürzere Blockabstände und dadurch eine Erhöhung der Zugfolgezeit. Quelle: <http://www.marco-wegener.de/technik/lzb.htm>
- 279 Berechnungsannahmen S-Bahn: maximale Fahrgastmenge pro Stunde = „kurzes Intervall“ mal „großer Fahrzeugkapazität“ mal „75 Prozent Auslastung“ – minimale Fahrgastmenge pro Stunde = „langes Intervall“ mal „niedriger Fahrzeugkapazität“ mal „60 Prozent Auslastung“

Nachtrag

- 303 NO_x-Ausstoß Bus: Gemäß Abgasnorm Euro VI, 400 mg pro kWh
- 304 Jensen A.: Attraktiv dank Citybahn. In: fairkehr 1/2013, S. 19. URL http://www.fairkehr-magazin.de/1_2013_citybahn_chemnitz.html – Stand 19.02.2013
- 305 Imad: Mobilitätsanalyse 2002/2003 – Innsbruck Stadt und Umlandgemeinden – Kurzbericht. URL http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/themen/verkehr/verkehrsplanung/downloads/mobilitaetsanalyse_kurzbericht_stadt_umland_2003.pdf – Stand 04.01.2013
- 306 Das European Train Control System (ETCS) soll einheitliche Standards anstelle der verschiedenen europäischen Zugleitsysteme bieten. „ETCS Level 2“ wurde europaweit bereits auf einigen Strecken installiert und kann im Vergleich zum bereits verbreiteten Level 1 die Streckenauslastung weiter erhöhen. Bei ETCS Level 3 wird es keine Einteilung der Strecke in Blockabschnitte mehr geben, sondern fließende Abstände der Züge, was die Kapazitäten der Strecken weiter erhöhen soll.
- 307 Linz AG: Linz Linien legen Angebot für Straßenbahnerverlängerung Traun. Pressemeldung vom 24.09.2012. URL http://www.linzag.at/portal/portal/linzag/linzag/linzag_1/presse_1/pressemeldungen_4_p_36608 – Stand 14.01.2013

VCÖ-Schriftenreihe

Mobilität mit Zukunft

- 2013: „Die Stadt auf Schiene bringen“
- 2012: „Gesundheitsfaktor Mobilität“
„Technologien für nachhaltige Mobilität“
„Klimaschutz, Rohstoffkrise und Verkehr“
„Mehr Lebensqualität in Städten durch nachhaltige Mobilität“
- 2011: „Erfolgreicher Öffentlicher Verkehr“
„Infrastrukturen für nachhaltige Mobilität“
„Verkehr fair steuern“
„Gesamtbilanz Verkehr – Rohstoffe, Fahrzeuge, Infrastruktur“
- 2010: „Wie Wohnen Mobilität lenkt“
„Energiewende – Schlüsselfaktor Verkehr“
„Budgetentlastung durch nachhaltigen Verkehr“
„Öffentlicher Verkehr – Weichenstellungen für die Zukunft“
- 2009: „Globaler Güterverkehr – Herausforderung für Europa“
„Multimodale Mobilität als Chance“
„Potenziale von Elektro-Mobilität“
„Soziale Aspekte von Mobilität“
- 2008: „Sicherer Straßenverkehr durch Vision Zero“
„Ballungsräume – Potenziale nachhaltiger Mobilität“
„Verkehr 2020 – Ziele und Entwicklungen“
„Klimaschutz im Verkehr“
- 2007: „Automobilität – Grenzen als Chance“
„Raumordnung und Verkehrsentwicklung“, vergriffen
„Pricing – Verkehr nachhaltig steuern“
„Mobilität und demografischer Wandel“
- 2006: „Fokus Energieeffizienz im Verkehr“
„Radfahren – Potenziale und Trends“
„Lkw-Maut auf allen Straßen“, vergriffen
„Fokus Flugverkehr“
- 2005: „Ökonomisch effizienter Verkehr“
„Brennpunkt Verkehrssicherheit“
„Effizienter Güterverkehr“
„Öffentlicher Verkehr mit Zukunft“, vergriffen
- 2004: „Gesundheit und Verkehr“
„Wirtschaftsfaktor Öffentlicher Verkehr“
„Kinder – die Verlierer im Verkehr“
„Mobilitätsmanagement“
- 2003: „Wirtschaftsfaktor Verkehrsinfrastruktur“
„Mobilität 2020. Trends – Ziele – Visionen“, vergriffen
„Verkehrslärm“
„Grenzen überwinden im Verkehr“
- 2002: „Gefährdung des Wassers durch Verkehr“
„Die verkehrssichere Gemeinde“
„EU-Erweiterung – Chance für Österreich“
„Neue Technologien für sichere und barrierefreie Mobilität“
- 2001: „Klimafaktor Verkehr“, vergriffen
„Wettbewerb im Öffentlichen Verkehr“
„Sicher gehen in Stadt und Dorf“
„Mobilitätsmanagement für Schulen“, vergriffen
- 2000: „Marketing für sichere, umweltorientierte Mobilität“
„Mit Sicherheit mobil“, vergriffen
„Wohlstand durch effizienten Verkehr“, vergriffen
„Lkw-Maut und Straßengebühren“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1999: „Mobilität lernen“
„Jugend & Mobilität“
„Senioren & Mobilität“
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1998: „Unterwegs zur Universität“
„Freizeitmobilität“
„Leistungsfähiger Verkehr durch effiziente Preise“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1997: „Carsharing“
„Arbeitswege neu organisieren“
„Flugverkehr – Wachstum auf Kosten der Umwelt“, vergriffen
„Klimafaktor Mobilität“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1996: „Flexibler Öffentlicher Verkehr“, vergriffen
„Frauen & Mobilität“, vergriffen
„Einkaufsverkehr“, vergriffen
„Alpentransit – Güterzüge statt Lkw-Kolonnen“
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1995: „Wege zum autofreien Wohnen“
„Straßen zum Radfahren“
„Straßen für Kinder“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1994: „Straßenbahn 2000“
„Wege zum Autofreien Tourismus“
„Sanfte Mobilität in Europas Städten“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1993: „Vorrang für Fußgänger“, vergriffen
„Kostenwahrheit im europäischen Verkehr“, vergriffen
„Elektrofahrzeuge“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1992: „Elektromobil-Liste“, vergriffen
„Europa der Fußgänger“, vergriffen
„Auto-Teilen“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1991: „Verkehrsgerechtes Kind – kindgerechter Verkehr“, vergriffen
„Sanfte Mobilität“, vergriffen
„Solare Aussichten“, vergriffen
„Auto-Umweltliste“, vergriffen
- 1990: „Unterwegs zur Universität“, vergriffen
„Das Fahrrad im Verkehr“, vergriffen
„Verkehr – Vom Erkennen zum Handeln“, vergriffen
„Solarmobile und Photovoltaik“, vergriffen

Stand: März 2013

Die Stadt auf Schiene bringen

Für die Städte und ihre Ballungsräume sind weitere, starke Bevölkerungszuwächse prognostiziert. Damit steigen auch die Anforderungen, hochwertige und umweltverträgliche Mobilität durch ein leistungsstarkes Angebot im Öffentlichen Verkehr sicherzustellen. Modernen Schienenverkehrsmitteln kommt aufgrund ihrer hohen Transportkapazität besonders bei der Mobilitätssicherung zwischen Kernstädten und Umland eine zentrale Rolle zu.

Die Publikation zeigt, wie angesichts der schnell steigenden Nachfrage im Öffentlichen Verkehr Straßenbahn, U-Bahn und S-Bahn eingesetzt, verbessert und ausgebaut werden können. Es wird dargelegt, warum mehr Verkehr auf die Schiene zu bringen, mehr Transportkapazität bedeutet, genauso wie bessere Energieeffizienz, geringeren Flächenverbrauch und eine deutlich bessere Klima- und Umweltbilanz sowie den wichtigen Beitrag der Raumplanung dazu.

Die Publikation stellt zudem erfolgreiche S-Bahn-Systeme und Straßenbahnerweiterungen vor, wie sie in den meisten Ballungsräumen Österreichs in den letzten Jahren begonnen wurden. Ein Blick auf Beispiele in der Schweiz, Frankreich und Deutschland rundet das Bild ab.

Getting urban public transport on track

The strong population growth in cities and their suburbs is expected to continue. This underlines the need for appropriate public transportation systems that permit environmentally sound mobility structures of high quality. Due to their transport capacities, modern rail vehicles will play a key role, especially with regard to ensuring mobility between urban centres and their suburbs.

This publication describes how tramway, underground and suburban train systems can be improved and expanded in order to respond to the rapid rise in demand for public means of transportation. It explains why a promotion of rail-based systems will increase transport capacities, raise energy efficiency and reduce land use as well as carbon and ecological footprints. Finally, the link to spatial planning is described.

Furthermore the publication presents successful suburban train systems and tramway expansion projects which have been started in the majority of Austria's urban agglomerations in recent years. Examples from Switzerland, France and Germany complete the picture.

Mettons sur les rails les transports urbains

D'après les pronostics, la population des villes et de leurs banlieues ne cessera de croître. Ceci exige une amélioration de la performance de l'offre des transports publics afin de garantir une mobilité de qualité et respectueuse de l'environnement. Ce sont les moyens de transport par rail modernes qui, en raison de leur grande capacité de transport, joueront un rôle central dans la garantie de la mobilité, surtout entre les centres urbains et la périphérie.

La présente publication de la VCÖ démontre en détail comment améliorer et développer les réseaux de tramway, de métro et de trains express régionaux pour faire face à la demande rapidement croissante en transports publics. Elle expose pourquoi le transfert d'une part plus importante des transports sur les rails augmente la capacité de transport, améliore l'efficacité énergétique ainsi que le bilan climatique et écologique, réduit l'utilisation du sol et discute la contribution de l'aménagement du territoire dans ce contexte.

La publication de la VCÖ présente des systèmes réussis de trains express régionaux ainsi que des projets d'expansion de réseaux de tramway abordés dans la plupart des agglomérations urbaines de l'Autriche au cours de ces dernières années. L'image est complétée par des exemples de la Suisse, de la France et de l'Allemagne.



UW785