

Stadtbahn Braunschweig – Vorschläge zum Netzausbau

0 Vorbemerkung

Inhalt der vorgelegten Ausarbeitung ist die Konzeption eines erweiterten Liniennetzes der Braunschweiger Stadtbahn im Rahmen der von der Stadt Braunschweig angeregten Bürgerbeteiligung. Es handelt sich um eine verkehrsplanerische Betrachtung. Kostenschätzungen, volkswirtschaftliche Untersuchungen, Finanzierungsüberlegungen und Detailplanungen konnten mit den zur Verfügung stehenden Daten und angesichts des knappen Abgabetermins nicht durchgeführt werden. Dennoch können aus der mit einfachen Mitteln durchgeführten Untersuchung eindeutige Schlüsse für die Priorisierung der Ausbauvarianten und die weitere Vorgehensweise gezogen werden.

1 Schwachstellen im vorhandenen Netz und Verbesserungspotenziale

In Braunschweig besteht ein gewachsenes Stadtbahnnetz mit der deutschlandweit einzigartigen Spurweite 1100 mm. Trotz erheblicher Rückbauten in den Nachkriegsjahrzehnten, wie in den westdeutschen Großstädten üblich, trotzte die Stadtbahn den verkehrspolitischen Fehlern dieser Jahre und wurde bereits Anfang der 1970er Jahre wieder ausgebaut. Momentan umfasst das Netz fünf Hauptlinien auf 51,1 km bei einer Länge des Streckennetzes von 39,6 km. Der letzte Ausbau erfolgte 2006. Aufgrund des Regiostadtbahnprojekts wurden seitdem keine weiteren Ausbauten in Angriff genommen.

Während die schrumpfenden Städte kaum bis keine neuen Baugebiete ausweisen bzw. entsprechende Bebauungspläne vorbereiten, gibt es in Braunschweig nennenswerte Nachverdichtungen und Arrondierungen, die bereits laufen bzw. in den kommenden Jahren anlaufen werden. Auffällig ist aber, dass vor allem die Siedlungsarrondierungen (z.B. Lamme und Rautheim), aber auch einige Nachverdichtungen (z.B. Broitzem-Ost) kaum bis gar nicht an Haupt-ÖV-Achsen orientiert erfolgen.

Neben dieser grundsätzlichen Bestandsaufnahme sind weitere Defizite des bestehenden Netzes bereits weitgehend bekannt:

1. Keine Erschließung der nordwestlichen Stadtteile an die Stadtbahn trotz großer Einwohnerzahl (über 25.000);
2. Keine Anbindung der westlichen Innenstadt an das Stadtbahnnetz;
3. Keine Umleitungsstrecke für die Stammstrecke Bohlweg;
4. Keine Verknüpfung mit dem Regionalverkehr der Eisenbahn außer am Hauptbahnhof (und, mit großen Abstrichen, am Bf Gliesmarode).

Ein Ausbau des Stadtbahnnetzes würde folgende Verbesserungen bewirken:

- a) Bessere Ausschöpfung des ÖPNV-Potenzials in den bisher nicht von der Stadtbahn bedienten Stadtteilen;

- b) Verbesserte Netzwirkung der Stadtbahn führt zu Fahrgastzuwächsen auf dem Bestandsnetz;
- c) Ausgewogenes Stadtbahnnetz mit gleichmäßiger Erschließung der Stadt führt zu erleichterter Liniennetzplanung und gleichmäßigerer linienbezogener Auslastung¹;
- d) Verbesserung der Verfügbarkeit des Stadtbahnnetzes durch Alternativstrecken im Innenstadtbereich;
- e) Attraktivitätssteigerung des Schienenverkehrs in Relationen zwischen Stadt und Region infolge des Ausbaus von Verknüpfungspunkten zwischen Stadtbahn und Eisenbahn.

2 Zielnetz

Die Konzeption des Zielnetzes folgt den in Kapitel 1 identifizierten Schwächen des vorhandenen Netzes. Dabei ragen zwei Maßnahmen in ihrer Bedeutung heraus, weil sie bereits drei bis vier der fünf genannten Schwachstellen eliminieren.

1. Nordwest-Südost-Strecke zur Anbindung der großen und weiter wachsenden Stadtgebiete im Nordwesten und Südosten:

Lehndorf/Kanzlerfeld/Lamme im Nordwesten, Rautheim/Südstadt/Mascherode im Südosten;

2. Entlastungsstrecke Innenstadt: Derzeit gibt es lediglich eine Innentstadtdurchfahrt für die Stadtbahn. Bei Großveranstaltungen im Stadtzentrum muss diese Strecke gesperrt und das Netz in zwei Teile getrennt werden. Zudem wird die Innentstadtdurchfahrt bei einer Ausweitung des Angebots absehbar an Kapazitätsgrenzen stoßen. Eine zweite, im westlichen Teil der Innenstadt gelegene Nord-Süd-Strecke würde die Verfügbarkeit des Stadtbahnnetzes und auch die Erschließung der westlichen Innenstadt verbessern.

Weitere Elemente des Zielnetzes sind

- Verlängerung der Linie 3 bis zur Bahnstrecke Braunschweig - Hannover
- Verlängerung der Linie 2 nach Querum mit Verknüpfung an die Heidebahn Braunschweig - Uelzen
- Verlängerung der Linie 1 nach Salgitter-Thiede mit Verknüpfung zur Bahnstrecke Braunschweig – Salgitter Lebenstedt
- Verlängerung der Linie 3 nach Volkmarode

Neben der Erschließung von Wohngebieten sowie der Innenstadt werden demnach auch die Verknüpfungen mit dem Regionalbahnsystem als sinnvoll angesehen. Eine Integration zwischen Stadt- und Regionalbahn wird jedoch nicht mehr vorgesehen. Ein Festhalten an der Integration würde die Stadtbahnprojekte verteuern und ihre Realisierung erschweren oder sogar verhindern.

Das Zielnetz wird in der folgenden Abbildung gesamthaft dargestellt; in den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Elemente des Zielnetzes detaillierter erläutert.

¹ Insbesondere die Linie Radekint – Helmstedter Straße leidet auf Grund ihrer geringen Linienlänge und schwacher Besiedlung am östlichen Linienast derzeit unter einem niedrigen Besetzungsgrad.

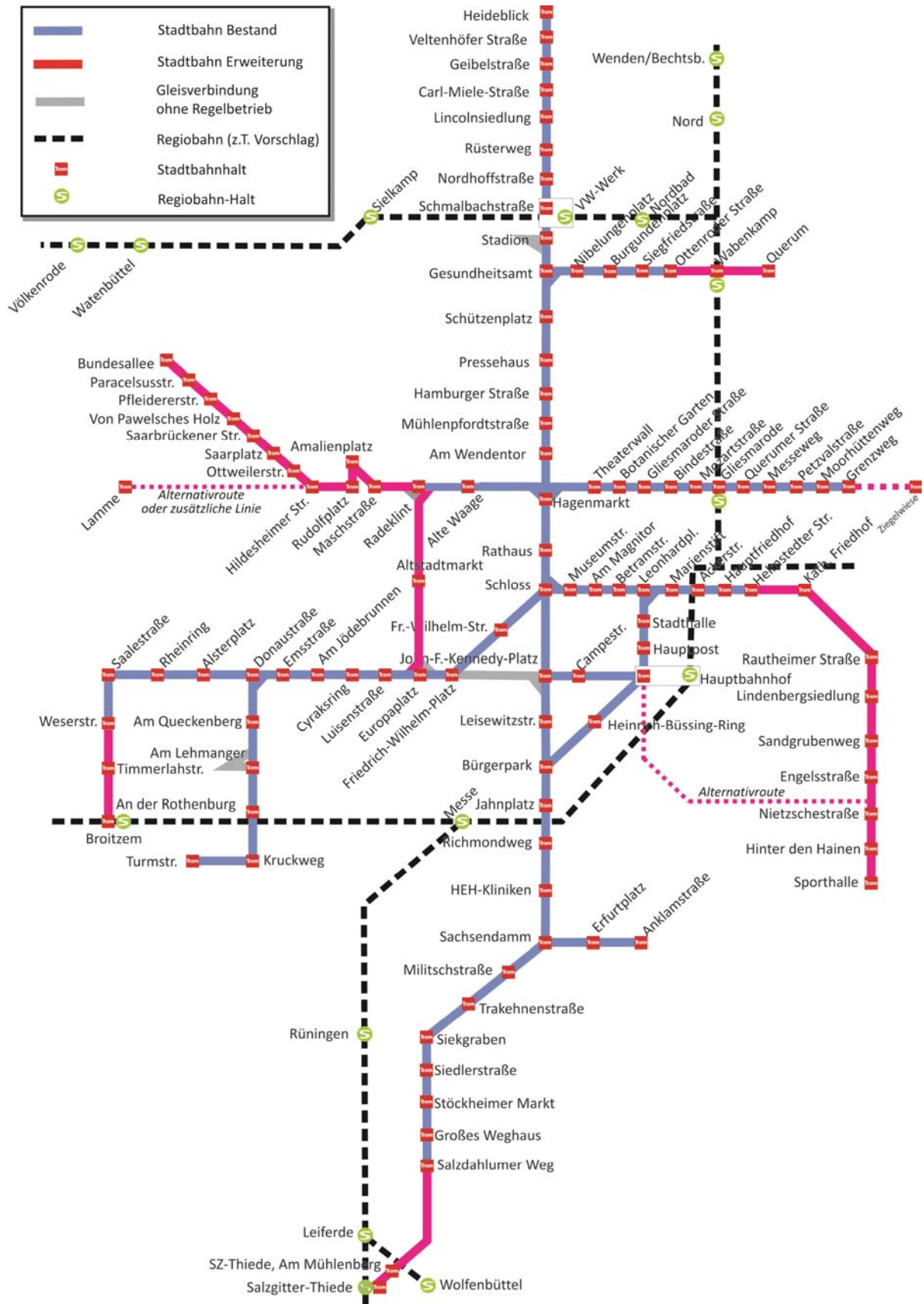


Abb. 1: Zielnetz Stadtbahn Braunschweig

2.1 Streckenlängen und Bewertung

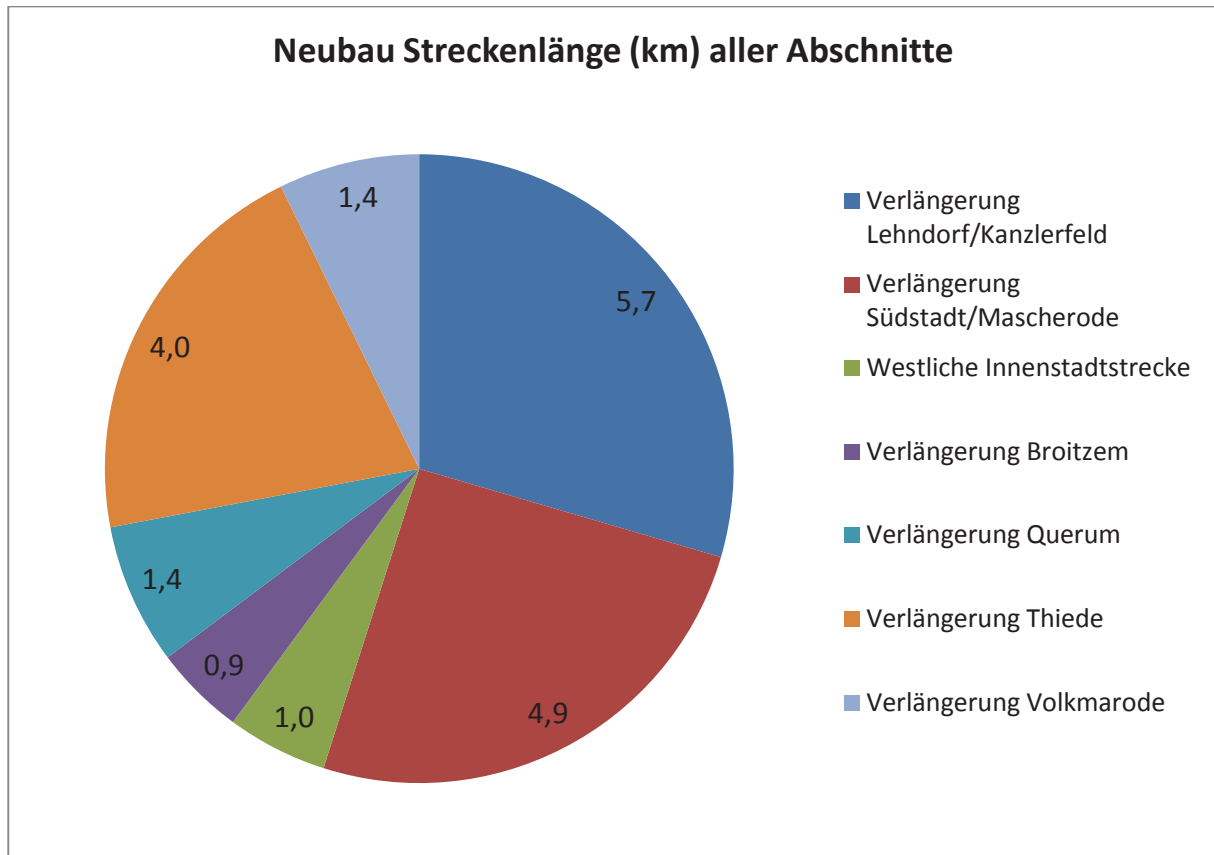


Abb. 2: Streckenlängen der Netzerweiterungen

Die Gesamt-Streckenlänge aller vorgeschlagenen Vorhaben beträgt etwa 19,3 km. Bei Verwirklichung aller Vorhaben würde das gegenwärtige Streckennetz um fast 50% wachsen. Es liegt auf der Hand, dass ein derart starker Zuwachs nicht in kurzer Zeit möglich ist. Daher müssen Prioritäten festgelegt werden.

Zu diesem Zweck werden die Maßnahmen verkehrlich bewertet. Für fünf der sieben vorgeschlagenen Erweiterungen wurde das direkte Erschließungspotenzial bewertet. Für eine Abschätzung wurden die Einwohnerzahlen der statistischen Bezirke Braunschweigs mit der Streckenlänge der Erweiterung in Beziehung gesetzt. Wenn ein Bezirk nur tangential erschlossen wird, wurde die Einwohnerzahl konservativ nur zu 50% oder gar nur 25% angesetzt; wenn er bereits durch eine in der Nähe liegende Straßenbahnlinie erschlossen wird, wurde keine zusätzliche Erschließungswirkung angesetzt.

Für die Verlängerung der Linie 3 an die Bahnstrecke Braunschweig – Hannover sowie die westliche Innenstadtstrecke kann eine direkte Erschließungswirkung nicht quantifiziert werden. Bei der erstgenannten Maßnahme stehen die Verknüpfungen mit dem Regionalverkehr im Vordergrund, die quantitativ zu untersuchen im Rahmen der vorliegenden kurzfristigen Betrachtung nicht möglich ist. Im Falle der westlichen Innenstadtstrecke stehen die Erschließung der Innenstadt sowie der Nutzen für die Verfügbarkeit des Gesamtnetzes im Mittelpunkt, welche sich ebenfalls nicht anhand von Einwohnerzahlen quantifizieren lassen.

2.2 Westliche Innenstadtstrecke

Diese Strecke verläuft vom Radeklint / Lange Straße zum Europaplatz / Friedrich-Wilhelm-Platz. Dabei kommen zwei alternative Linienführungen in Frage.

- a) Radeklint – Europaplatz über Güldenstraße
- b) Lange Straße – Friedrich-Wilhelm-Platz über Gördelingerstraße – Brabantstraße – Am Bruchtor

Die Linienführung über Güldenstraße (Variante a) liegt weiter von den Fußgängerströmen der Innenstadt entfernt. Zudem hat die Güldenstraße eine große Bedeutung für den Individualverkehr, so dass es schwierig sein wird, ausreichend Platz für einen besonderen Bahnkörper zu finden.

Variante b) liegt hinsichtlich der Erschließung der Innenstadt günstiger. Da die Verkehrsbelastung im MIV geringer ist, wird es hier einfacher sein, zumindest abschnittsweise einen besonderen Bahnkörper herzustellen. Zudem ist diese Strecke kürzer, was die Kosten ebenfalls verringert. Der enge Straßenraum am Altstadtmarkt erfordert allerdings voraussichtlich einen eingleisigen Abschnitt in diesem Bereich.

Im fahrplanmäßigen Betrieb kann die heutige Linie 3 diesen Abschnitt benutzen. Die Lange Straße würde dann von zwei Linien bedient, so dass auch die Erschließung der nördlichen Innenstadt verbessert würde. Im Fall einer Sperrung der Stammstrecke Bohlweg kann diese Strecke zur Umleitung für alle Linien, die fahrplanmäßig den Abschnitt Schloss – Hagenmarkt befahren, dienen, sofern im Bereich Europaplatz bzw. Friedrich-Wilhelm-Platz entsprechende Weichenverbindungen eingebaut werden. Am Hagenmarkt sind die erforderlichen Weichenverbindungen bereits vorhanden.

Route über Güldenstraße:

Streckenlänge: ca. 1,0 km

Route über Gördelingerstraße:

Streckenlänge: ca. 0,8 km

2.3 Verlängerung Lehdorf/Kanzlerfeld (bzw. Lamme)

Der Nordwesten Braunschweigs ist der einwohnerstärkste Bereich in Braunschweig ohne Stadtbahnerschließung. Die Einwohnerzahl von Lehdorf und Kanzlerfeld entspricht ungefähr der Einwohnerzahl der Weststadt (ohne Broitzem) und rechtfertigt daher die Erschließung durch eine Stadtbahnlinie.

Die optimale Erschließung des Fahrgastpotenzials wird durch eine axiale Erschließung von Lehdorf und Kanzlerfeld erreicht. Die baulichen Gegebenheiten auf der Saarbrückener Straße bereiten dabei gewisse Probleme und bedürfen einer vertieften Untersuchung. Alternativ kommt eine von ihrer Erschließungswirkung her schlechtere Linienführung mit Zielort Lamme anstelle Kanzlerfeld in Frage.

Allerdings erfordert eine Verwirklichung dieser Maßnahme praktisch zeitgleich die Inbetriebnahme der westlichen Innenstadtstrecke, weil die durch die zusätzliche Nachfrage ausgelöste Taktverdichtung der heutigen Linie 4 zur Überlastung der Stammstrecke über den Bohlweg führen wird.

Wird aus dieser Strecke und der westlichen Innenstadtstrecke ein Maßnahmenpaket gebildet, so verlängert sich die Strecke um ca. 1 km (Variante Güldenstraße). Für die Berechnung der

Erschließungswirkung werden wegen des engen logischen Zusammenhangs beide Strecken im Paket betrachtet.

Variante Kanzlerfeld:

Erschließungspotenzial: ca. 25.300 Einwohner

(Kanzlerfeld, Ölper Holz, Siedlung Lehndorf, Alt-Lehndorf, Petritor Nord 25%, Petritor West 50%, Petritor Ost, Hohetor)

Streckenlänge: ca. 6,7 km (einschließlich westl. Innenstadtstrecke)

Erschließungswirkung ca. 3.770 E/km

Variante Lamme:

Erschließungspotenzial: ca. 20.900 Einwohner

(Lamme, Alt-Lehndorf, Siedlung Lehndorf 25%, Petritor Nord 25%, Petritor West 50%, Petritor Ost, Hohetor)

Streckenlänge: ca. 7,4 km (einschließlich westl. Innenstadtstrecke)

Erschließungswirkung ca. 2.820 E/km

2.4 Verlängerung Südstadt/Mascherode

In der politischen Diskussion wurde der Führung Hbf – Südstadt (- Mascherode) über Salzdahlumer Straße der Vorzug vor der alternativen Strecke Helmstedter Str. – Rautheim – Südstadt (- Mascherode) gegeben. Die Gründe für diese Entscheidung erscheinen uns nicht transparent und der Beschluss daher voreilig. Notwendig wäre eine detaillierte Betrachtung beider Varianten unter Kosten- und Nutzungsgesichtspunkten.

Ein vereinfachter Kennzahlenvergleich wird im Folgenden durchgeführt.

Route über Salzdahlumer Straße:

Erschließungspotenzial ca. 7.800 Einwohner

(Bebelhof, Südstadt, Mascherode zu 50%; Zuckerberg und Heidberg nicht berücksichtigt, da bereits Stadtbahnerschließung vorhanden)

Streckenlänge: ca. 4,8 km

Erschließungswirkung 1.625 E/km

Route über Rautheim:

Erschließungspotenzial ca. 7.800 Einwohner

(Rautheim zu 50%, Südstadt zu 50%, Mascherode zu 50%)

Streckenlänge: ca. 4,9 km

Erschließungswirkung ca. 1.600 E/km

Route über Salzdahlumer Straße ohne Weiterführung nach Mascherode:

Erschließungspotenzial ca. 5.900 Einwohner

Streckenlänge ca. 3,4 km

Erschließungswirkung ca. 1.740 E/km

Route über Rautheim ohne Weiterführung nach Mascherode:

Erschließungspotenzial ca. 6.010 Einwohner

Streckenlänge ca. 4,3 km

Erschließungswirkung ca. 1.400 E/km

Verlängerung Helmstedter Straße – Rautheim (ohne Weiterführung in die Südstadt):

Erschließungspotenzial ca. 4.100 Einwohner

Streckenlänge ca. 3,3 km

Erschließungswirkung ca. 1.240 E/km

Ein Verzicht auf die Weiterführung nach Mascherode würde die Kennzahlen demnach nicht verbessern. Der Unterschied in den Kennzahlen bei der Verlängerung nach Mascherode ergibt sich aus der Lage östlich des Siedlungskerns der Südstadt der Variante über Rautheim und der damit verbundenen geringeren Streckenlänge der Verlängerung.

Zugunsten der Variante über Rautheim spricht die leichtere Integration ins Liniennetz: Eine Linie 4 Kanzlerfeld – Mascherode über Rautheim hätte eine relativ hohe Auslastung über den gesamten Linienweg. Würde die Linie 4 hingegen über Hbf – Südstadt geführt, müsste der schwach ausgelastete Abschnitt auf der Helmstedter Straße mit einer anderen Linie verknüpft werden, z.B. mit der Linie 5, die dann nicht mehr über Hbf verkehren würde. Aus der Weststadt gäbe es dann keine direkte Verbindung mehr zum Hbf.

Eine weitere Möglichkeit bestünde in einer Verlängerung nach Südstadt - Mascherode über Salzdahlumer Straße und einer weiteren Verlängerung von der Helmstedter Straße nach Rautheim ohne Weiterführung in die Südstadt. Auch diese Variante hat vergleichbare Kennzahlen.

Eine detaillierte Betrachtung und ein Vergleich der unterschiedlichen Varianten sind auf jeden Fall sinnvoll, bevor ein endgültiger Beschluss über Finanzierung oder Bau herbeigeführt wird.

2.5 Verlängerung der Linie 3 bis zur Bahnstrecke Braunschweig – Hannover

Als Verknüpfungspunkt zwischen Stadtbahn und Eisenbahn wird der ehemalige Haltepunkt Broitzem vorgeschlagen. Eine Anbindung an der Donaustraße wird verworfen, weil die Gleisabstände der dort dreigleisigen Eisenbahnstrecke mit verhältnismäßig hohem Aufwand verändert werden müssten, um Bahnsteige anzulegen. Demgegenüber besteht am Haltepunkt Broitzem bereits ein ausreichender Gleisabstand zwischen den beiden nördlich gelegenen Gleisen, weil an dieser Stelle in der Vergangenheit bereits einmal der Bahnsteig lag. Die im Zuge der Auflassung des Bahnübergangs Steinbrink geschaffene Gleisunterführung für Rad- und Fußgänger verfügt über einen optionalen Bahnsteigzugang.

Streckenlänge: ca. 0,9 km

Verknüpfung zur Regionalbahn

2.6 Verlängerung Linie 2 nach Querum und Verknüpfung mit Heidebahn

Im Zusammenhang mit dem Regiobahnkonzept 2014+ schlagen wir vor, in einem späteren Schritt einen neuen Haltepunkt im Bereich Ottenroder Straße mit einer Verknüpfung zur Stadtbahn-Linie 2 zu schaffen. Von dort aus lässt sich durch eine nur ca. 400 m lange Streckenverlängerung der Ortskern von Querum, eines Stadtteils, der mit ca. 4.000 Einwohnern größer ist als das Kanzlerfeld, erschließen.

Streckenlänge: ca. 1,4 km (Ortsmitte Querum)
Erschließungspotenzial ca. 4.000 Einwohner
Erschließungswirkung ca. 2.800 E/km
und Verknüpfung zur Regionalbahn

2.7 Verlängerung der Linie 1 nach Salgitter-Thiede und Verknüpfung zur Bahnstrecke Braunschweig – Salzgitter Lebenstedt

Die vorgeschlagene Trasse verläuft gebündelt mit der A395 über die Oker und die Bahnlinie Braunschweig - Wolfenbüttel, dann in einem Bogen südlich der Straße „Am Mühlenberg“ und des ehemaligen Kalkbergwerks in Richtung Bahnhof Thiede. Am höhengleichen Kreuzungspunkt mit der L 615 wird eine neue Haltestelle eingerichtet. Die Wendeschleife wird östlich der Bahnlinie angelegt, mit direktem Zugang zur Bahnstation.

Alternativ wurde eine Verbindung Stöckheim – Leiferde erwogen, jedoch wegen der schwer zu realisierenden Querung über die Oker in Leiferde verworfen.

Streckenlänge: ca. 4,0 km
Erschließungspotenzial ca. 5.200 Einwohner (Thiede zu 50%)
Erschließungswirkung ca. 1.300 E/km
und Verknüpfung zur Regionalbahn

2.8 Verlängerung der Linie 3 nach Volkmarode

Diese Verlängerungsoption sieht die Verlegung der Wendeschleife, die sich derzeit am Ortsrand von Volkmarode befindet, an einen Standort im Nordosten des Ortsteils vor. Dadurch würde ein größerer Teil des Ortes mit der Stadtbahn erschlossen. Da eine tangentiale Erschließung bereits vorhanden ist, wird das Erschließungspotenzial in diesem Fall nur mit 50% der Einwohnerzahl des statistischen Bezirks Volkmarode angesetzt.

Streckenlänge: ca. 1,4 km
Erschließungspotenzial ca. 2.000 Einwohner (Volkmarode zu 50%)
Erschließungswirkung ca. 1.420 E/km

2.9 Zusammenfassung der Kennzahlen für die Erschließungswirkung

Die bewertbaren Erweiterungsvorschläge werden im folgenden Diagramm hinsichtlich ihrer direkten Erschließungswirkungen verglichen.

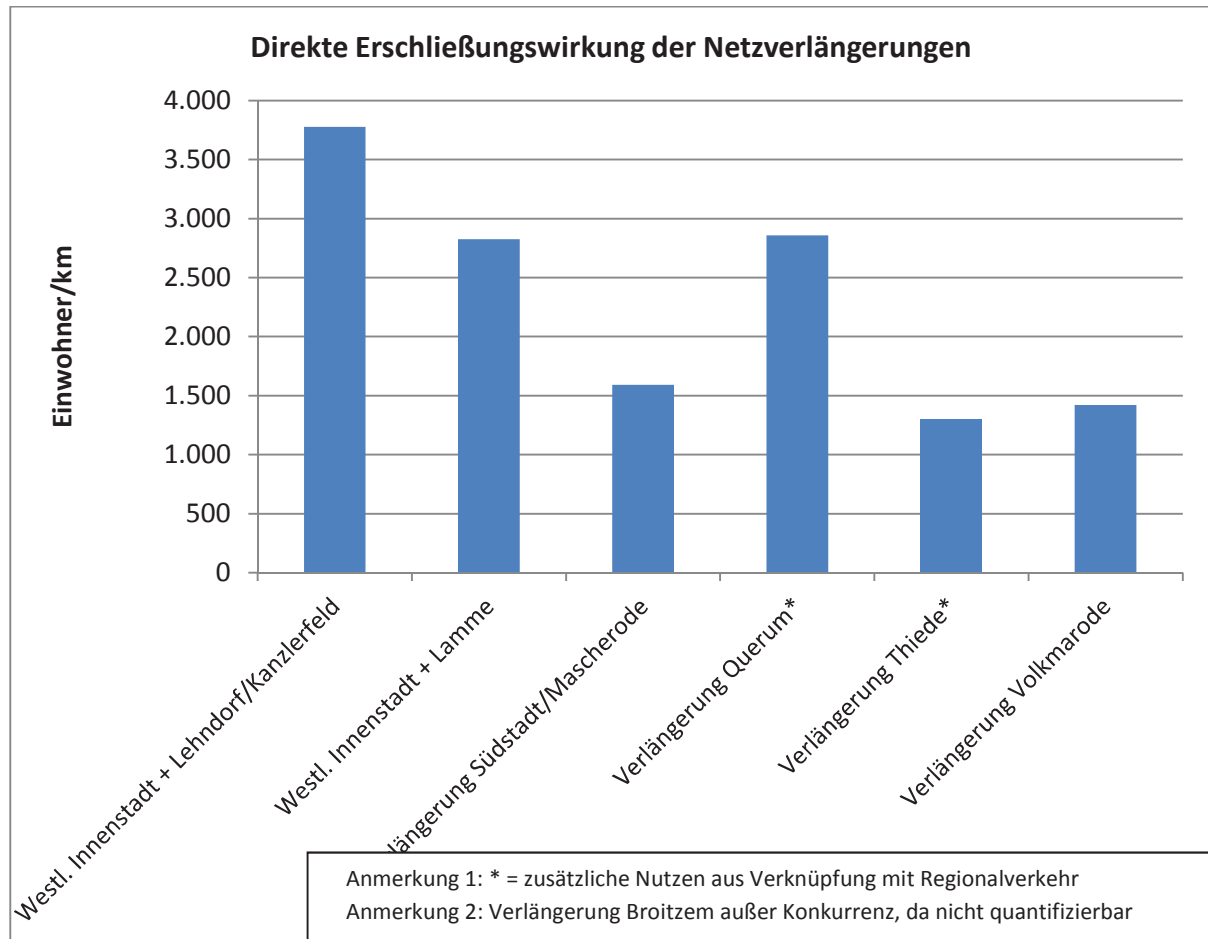


Abb. 3: Erschließungswirkung der vorgesehenen Maßnahmen (außer Verlängerung Broitzem)

Die westliche Innenstadtstrecke einschließlich der Verlängerung nach Lehdorf/Kanzlerfeld hat von allen Maßnahmen die bezogen auf die Streckenlänge beste direkte Erschließungswirkung. Der Abstand ist so deutlich, dass sich die Aussage auch nach vertieften Untersuchungen voraussichtlich nicht ändern wird. Es kann daher bereits jetzt empfohlen werden, dieses Maßnahmenpaket prioritär zu verfolgen – zumal durch die im Paket mit enthaltene Westliche Innenstadtstrecke ein zusätzlicher, hier nicht quantifizierbarer Nutzen für das Gesamtnetz entsteht. Die alternative Streckenführung nach Lamme hat ebenfalls ein gutes Erschließungspotential, so dass sogar der Bau beider Strecken denkbar ist.

Die übrigen Maßnahmen erfordern hinsichtlich ihrer Priorisierung vertiefte Untersuchungen, weil in einigen Fällen der Nutzen durch die verkehrlichen Verknüpfungen eine große Rolle spielt.

Überraschend günstig schneidet die Verlängerung nach Querum ab. Bei dieser Maßnahme verbindet sich ein großes Einwohnerpotenzial mit einer geringen Länge der erforderlichen Streckenverlängerung. Zusätzlich sind noch positive Wirkungen aufgrund der Verknüpfung mit dem Regionalverkehr zu erwarten.

Kritisch sind die Ergebnisse hingegen für die Verlängerungen nach Südosten und nach Volkmarode, weil sie sich ausschließlich aus der direkten Erschließung rechtfertigen müssen, in dieser Hinsicht aber nicht an die Werte der nordwestlichen Verlängerung heranreichen.

Für die Verlängerung nach Volkmarode wurde zwischenzeitlich eine Kosten-Nutzen-Berechnung durchgeführt, die kein befriedigendes Ergebnis erbrachte². Sie wird daher hier nicht vorgeschlagen und ist im Plan aus diesem Grund gestrichelt dargestellt. Dennoch wurde sie in allen Betrachtungen weiter nachrichtlich berücksichtigt, damit der Vergleich mit anderen Maßnahmen möglich bleibt.

3 Stufenkonzept

Stufe 1: Westliche Innenstadtstrecke und Verlängerung nach Lehdorf/Kanzlerfeld (sofortiger Planungsbeginn einschließlich Variantenvergleich Lamme/Kanzlerfeld, Kostenschätzung, Kosten-Nutzen-Untersuchung, Finanzierungsüberlegungen und Bürgerbeteiligung;

Stufe 2: Verknüpfungen zwischen Stadtbahn und Regionalbahn (Verlängerung Querum, Verlängerung Broitzem, Verlängerung Thiede); nächster Planungsschritt: verkehrliche Untersuchung und Abstimmung mit dem Zweckverband;

Stufe 3: Verlängerung Südstadt/Mascherode und Volkmarode: Detailbetrachtung der Kosten und verkehrlichen Potenziale, Umsetzung nicht kurzfristig, gegebenenfalls Verzicht.

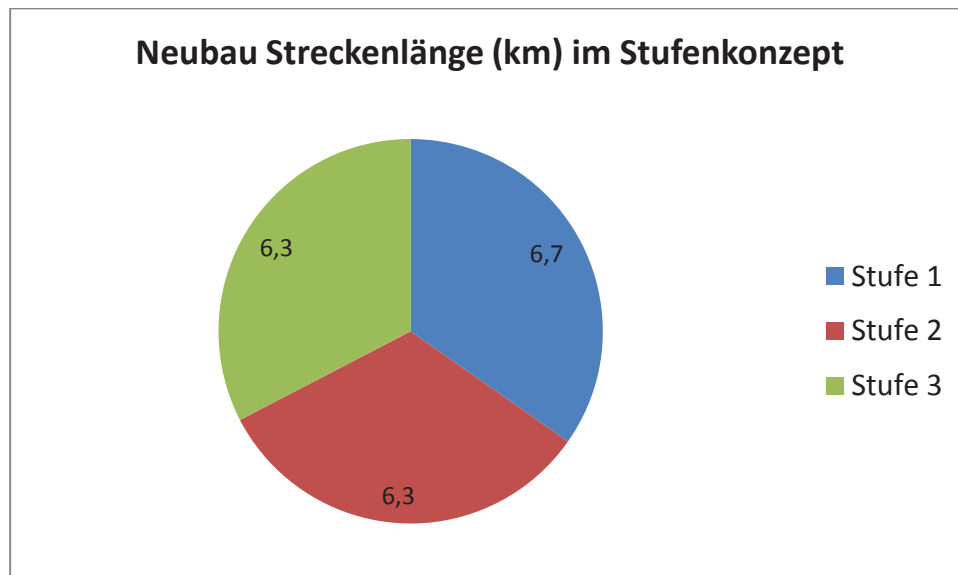


Abb. 4: Verteilung der Streckenlängen auf die Erweiterungsstufen

² Intraplan Consult GmbH / WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH: Standardisierte Stadtbahnverlängerung Volkmarode Nord; Abschlussbericht 18. Oktober 2012

Die Streckenlängen betragen in jeder einzelnen Stufe des Stufenkonzepts zwischen 6 und 7 km. In der ersten Stufe entspricht dies einer Verlängerung des derzeitigen Streckennetzes um ca. 17%. Diese Größenordnung erscheint auch als Gesamtmaßnahme realisierbar. Die anderen Stufen bestehen jeweils aus mehreren Maßnahmen mit jeweils für sich geringeren Streckenlängen.

4 Literatur

Teile dieses Textes basieren auf einer Veröffentlichung der Autoren:

Jochim/Menzel

Konzepte und Ideen für den SPNV in der Region Braunschweig

EI Der Eisenbahningenieur, November 2012, S. 6-16

Die Autoren

Prof. Dr.-Ing. Christoph J. Menzel



Prof. Dr.-Ing. Haldor E. Jochim MBA

