

Stralsund im Takt

Neuer Busverkehr für effiziente Mobilität

Richtungsknoten-Konzept





Die Knotenfrage

Grundzüge für ein neues Bussystem

Öffentlicher Personennahverkehr gehört zur Daseinsvorsorge. Vor dem Hintergrund aktueller Trends — steigende Rohstoffpreise, Alterung der Gesellschaft, sinkende private Einkommen und Vermögen im Alter — zeichnet sich ab, dass er immer wichtiger wird, um der Bevölkerung ein ausreichendes Maß an Mobilität für alle alltäglichen Zwecke zur Verfügung zu stellen. Denn viele Menschen können nicht auf den Pkw zugreifen. Doch die Beförderung von Personen auf Basis sich regelmäßig wiederholender Fahrten, also Linienverkehr, bietet nicht überall ein lukratives Geschäft. Öffentliche Gelder müssen zur Unterstützung herangezogen werden. Das macht es aber erforderlich, den Transport so effizient wie möglich zu organisieren.

Im Stralsunder Busverkehr steckt noch viel Potenzial. Eine Analyse von Fahrzeiten, Linienverläufen und Haltestellennetz legt den Verbesserungsbedarf offen: So verkehren von Knieper in Richtung Altstadt derzeit zwar viele Busse, aber alle mit unterschiedlichen Zielen, sodass Fahrgäste trotzdem immer nur ihre spezielle Linie nutzen können. Eine ordentliche Verbindung zwischen Grünhufe und Hauptbahnhof wäre wünschenswert, am

Hauptbahnhof selbst bestehen aktuell zu wenig Busanschlüsse. Der Hafen ist nicht gut angebunden, die Altstadt lässt sich nur schwer und jedenfalls nicht komfortabel erreichen. Die Altstadtinsel selbst erweist sich noch als zu löchrig in der Erschließung: Von den erreichbaren Haltestellen sind die Fußwege zu wichtigen Zielen deutlich zu lang.

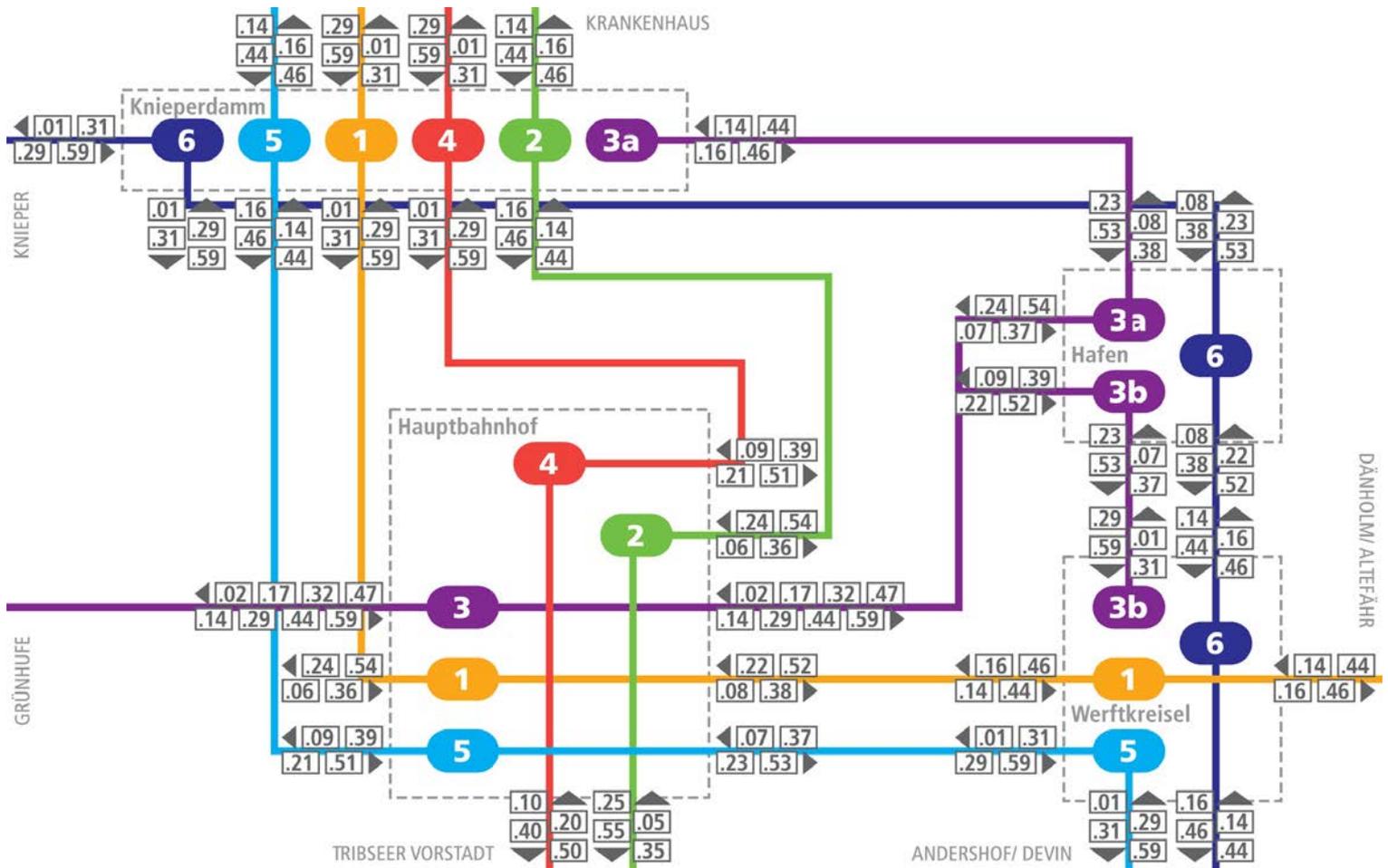
Das Planungsprinzip ›Integraler Taktfahrplan‹ (ITF) hilft dabei, die noch verborgenen Potenziale zu entdecken und zu nutzen. Der ITF stützt sich dabei auf ein System aus Knoten, die dem Netz Stabilität verleihen. Sie bilden die Fix- und Angelpunkte für alle Buslinien, durch die sie untereinander verbunden sind. Sie gewährleisten die Anschlüsse zwischen den Linien und können Störungen im System — etwa geringe Verspätungen — ausgleichen.

Die richtige Richtung

Ein erster Überblick hatte ergeben, dass die städtebauliche Struktur der Hansestadt durchaus einen Taktverkehr mit entsprechenden Knoten zulassen würde. Damit könnten die heute schon erschlossenen Einwohner-schwerpunkte wesentlich besser mit der Altstadt verbunden werden, auch die Altstadt-

Taktverkehr bezeichnet den regelmäßigen Rhythmus eines Linienverkehrssystems (Bus, Bahn). Die Wartezeitenintervalle zwischen den Abfahrten sind stets gleich lang. Das macht den Linienverkehr besser beherrschbar und sorgt dafür, dass die einzelnen Linien sauber aufeinander abgestimmt werden können, um an Umsteigehaltestellen oder an Knoten möglichst viele Anschlüsse für die Fahrgäste zur Verfügung zu stellen. Außerdem sind die Abfahrtszeiten dadurch für den Fahrgast leicht merkbar.

Knoten sind diejenigen Haltestellen, auf die ein Linienverkehrssystem ausgerichtet ist. Dort trifft sich die größtmögliche Anzahl von Linien zu einer festgelegten Zeit. Dadurch bieten sich den Fahrgästen maximale Anschlüsse. Außerdem dienen Knoten dazu, den Linienverkehr wieder in den Takt zu bringen, falls sich unterwegs Unregelmäßigkeiten (etwa Verspätungen durch Stau) eingestellt haben. An einem **Vollknoten** treffen sich alle Linien, und zwar jeweils in beide Fahrtrichtungen, an einem **Richtungsknoten** dagegen alle Linien nur in einer Fahrtrichtung.



buslinie ab Hauptbahnhof würde im Rahmen eines Taktsystems erst ihr volles Potenzial entfalten. Vor der Neuplanung von Linienwegen waren aber zunächst die geeigneten Orte für einen Knoten zu ermitteln, hinsichtlich ihrer Lage im Straßennetz und der voraussichtlich benötigten Fahrtzeit von einem Knoten zum nächsten.

Es wurden zunächst zwei Varianten geprüft: In der ersten Variante würde am Hauptbahnhof ein Vollknoten installiert, also ein Umsteigepunkt mit einem Maximum an Anschlüssen in alle Richtungen. Das würde dem Hauptbahnhof als zentraler Verkehrsdrehscheibe durchaus gerecht. Die Busverbindungen selbst würden wegen der unterschiedlichen Fahrtzeiten auf verschiedenen Routen durch die Altstadt allerdings spätestens im Norden am Knieperdamm chaotisch werden und auch Parallelverkehre erzeugen. Außerdem ergäben sich von der Altstadt aus keine guten Anschlüsse über den Knieperdamm in Richtung Norden. Das ließe sich nur mit einer Verdichtung des Fahrplans der einzelnen Linien beheben, was aber zu Mehraufwand und damit zu höheren Kosten gegenüber heute führen würde. Dieses Konzept scheidet also recht früh aus. Stattdessen muss-

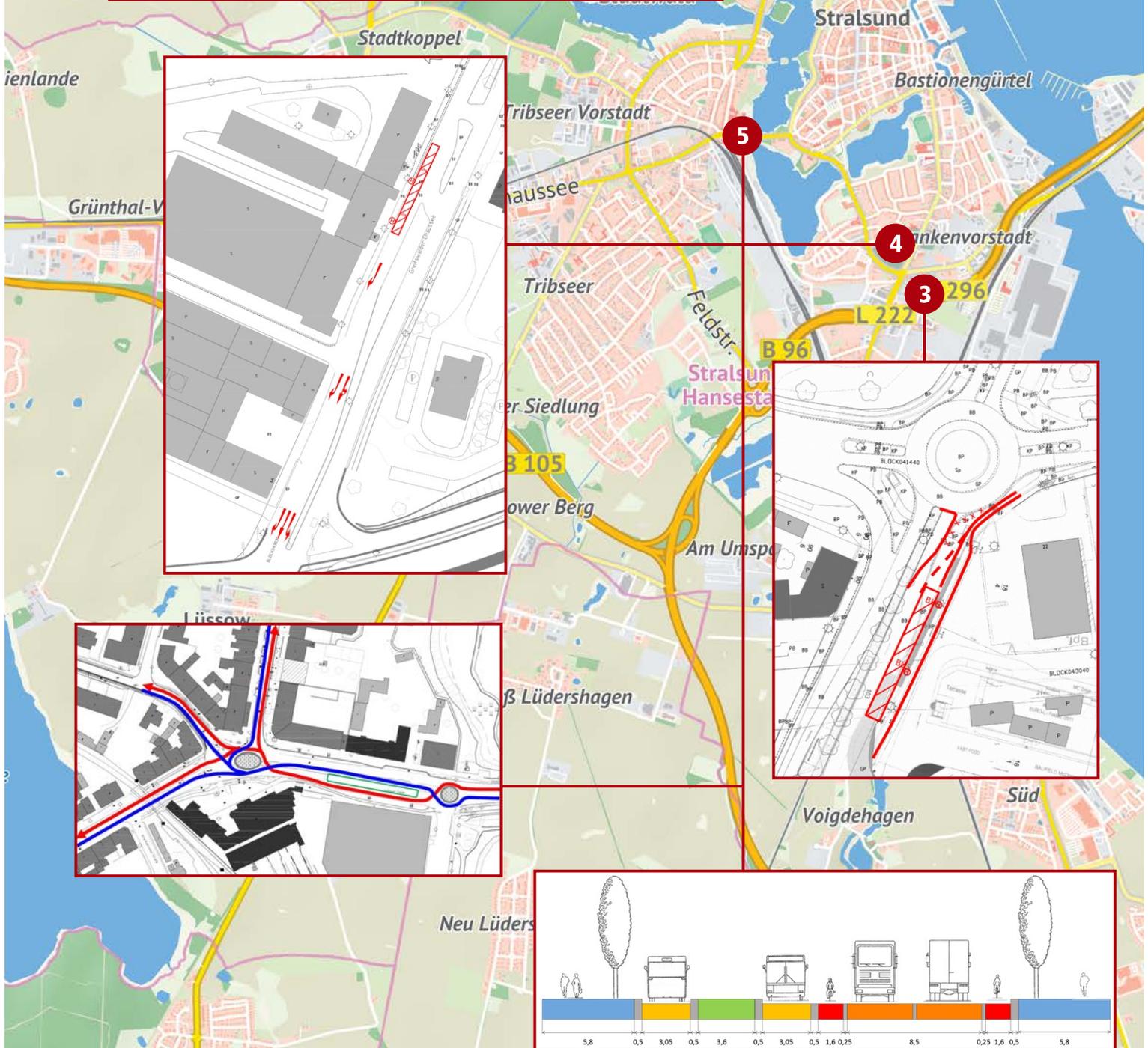
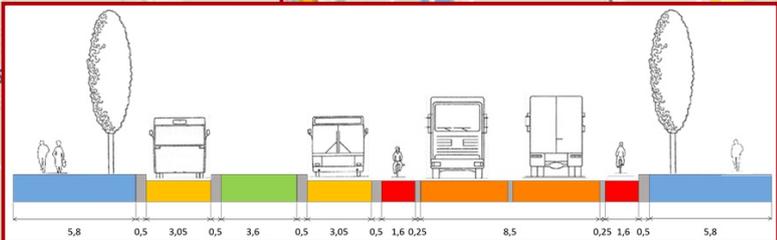
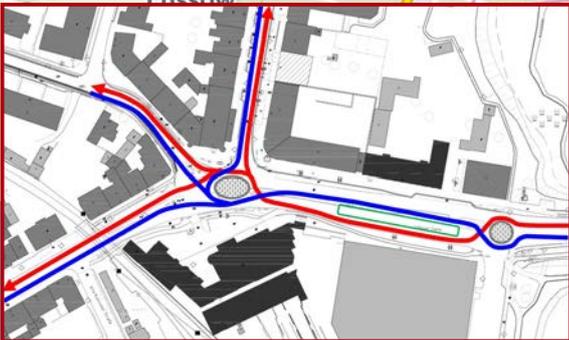
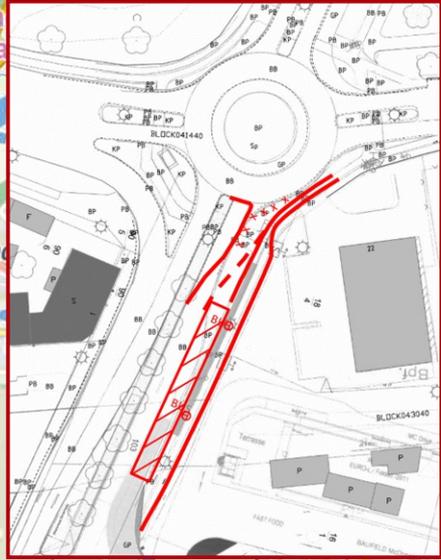
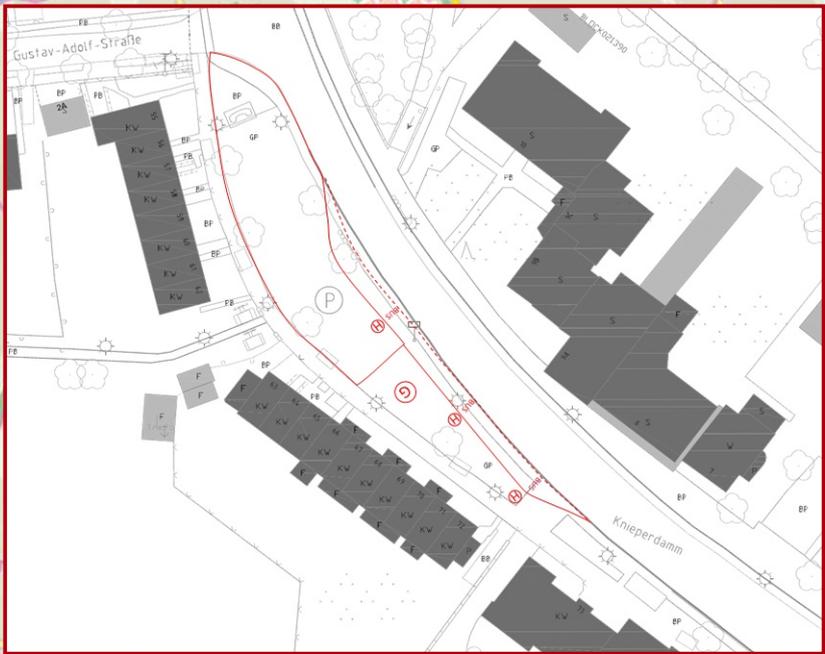
te es aber gelingen, die Verkehrsströme wenigstens richtungsweise zu bündeln, also einmal altstadteinwärts und einmal altstadtauswärts.

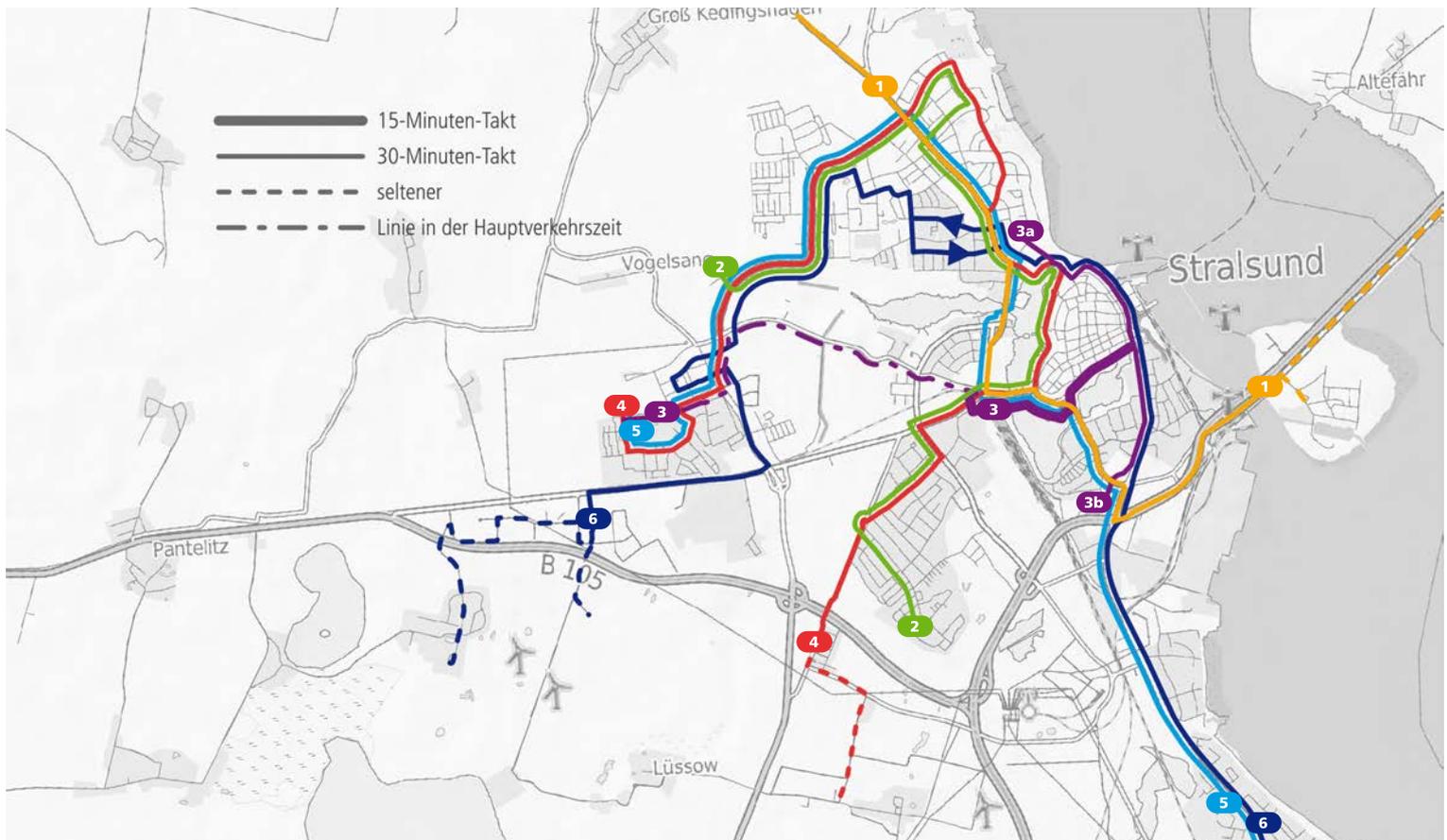
Vor den Augen der Planer ergab sich eine plausible Struktur: Mithilfe von Richtungsknoten — am Knieperdamm, am Hafen, am Werftkreisel und am Hauptbahnhof — lassen sich alle wichtigen Verkehrsbedarfe in Stralsund mit dem Linienbusverkehr versorgen. Die Idee dabei: Alle Busse aus einer Richtung kommen nacheinander an und haben eine gemeinsame, sich überschneidende Haltezeit an diesem Knoten. Anschließend fahren sie gestaffelt wieder ab. Jeder Fahrgast erhält so die Möglichkeit, von seinem Bus in jeden anderen umzusteigen, der in dieselbe oder eine ähnliche Richtung weiterfährt.

Der ITF-Plan auf dieser Seite veranschaulicht die Logik des Systems. Es kommt darauf an, dass die Busse jeweils zu festgelegter Zeit einen Knoten erreichen. Dort sammeln sich zu dieser Knotenzeit — die je nach Lage des Knotens völlig unterschiedlich sein kann, in ein und demselben Knoten aber immer konstant bleibt — die Fahrzeuge mehrerer Linien, Anschlüsse entstehen. Für die

Abbildung oben: Busverkehr nach Schaltplan — Linien und Knoten werden zeichnerisch zueinander in Beziehung gesetzt und mit den jeweils relevanten Zeiten von Ankunft und Abfahrt versehen. Daraus ergibt sich eine logische und aufeinander abgestimmte Struktur und es lässt sich überprüfen, an welchen Stellen Anschlüsse eventuell noch nicht passen.

Der ITF-Plan weist das machbare Taktschema nach. Er gibt aber nicht die tatsächlichen Fahrten und die Betriebszeiten des Angebots wieder; diese Informationen finden sich in den Fahrplänen je Linie.





Fahrgäste werden viel mehr Ziele erreichbar als zuvor, die Mobilität verbessert sich.

Knoten sind machbar

Der Plan zeigt auch, dass am Knieperdamm aufgrund der zufällig zueinander passenden Ankunfts- und Abfahrtszeiten aller Richtungen theoretisch sogar ein Vollknoten möglich wäre. Der Fahrgast könnte also von seinem Bus aus in jeden anderen Bus in alle Richtungen umsteigen, allerdings innerhalb einer sehr knappen Zeit. Die Entfernung zwischen einem Wartebereich der Haltestelle und seinem Gegenstück auf der gegenüberliegenden Straßenseite ist dafür zu groß. Für einen Vollknoten fehlen deshalb bislang die baulichen Voraussetzungen, etwa ein großer gemeinsamer Bussteig, um die Fußwege zwischen den Bussen stark zu verkürzen. Solange diese nicht vorhanden sind, wird der Knieperdamm also ebenfalls nur als Richtungsknoten funktionieren. Doch auch dafür müssen Vorbereitungen getroffen werden. In beiden Fahrrichtungen sind Busbuchten von 52 Metern Länge notwendig, damit dort künftig jeweils mehrere Busse hintereinander halten können. Es empfiehlt sich, die heutige Haltestelle in Richtung Altstadtinsel weiter nach Süden zu verlegen, und zwar auf die Fläche des Parkplatzes zwischen Gustav-Adolf- und Friedrich-Engels-Straße.

Für den Werftkreis gilt: Die Haltestelle in Fahrtrichtung Norden muss direkt nach dem Einfädelungsbereich der Tankstellenausfahrt beginnen. Aufgrund des erhöhten Fahrgastwechsels ist der straßenbegleitende Radweg wenn möglich so zu verschwenken, dass ein Wartebereich für die Fahrgäste entsteht. Die Kreisverkehrseinfahrt ist so zu verschwenken, dass die Busse in Geradeausfahrt in den Kreisverkehr einfahren können. Für die Haltestelle in Fahrtrichtung Süden ist kein aufwendiger Umbau zwingend vonnöten. Hier sind lediglich die Markierung zu ändern sowie Haltestellenmasten aufzustellen. Der Bereich der Haltestelle muss sichtbar für den MIV gesperrt werden. Dadurch steht dem MIV in diesem Bereich nur eine Fahrspur zur Verfügung. Da der Rückstau der Rechtsabieger sich bis hierhin ziehen kann, stellt das voraussichtlich kein Problem dar. Allerdings sollte die Spuraufteilung im Zulauf des Kreuzungsbereichs so geändert werden, dass die rechte Spur im Anschluss an den Haltestellenbereich den Rechtsabiegern zur Verfügung steht.

Die Knotenhaltestelle am Hauptbahnhof wäre einfach und wirkungsvoll herzustellen mit einer unkonventionellen Lösung: Busse aus beiden Richtungen sollen im Linksverkehr in den Bereich hineingeführt werden, damit sie sich, Tür an Tür, um eine gemeinsa-

Abbildungen links: Die für den neuen Busverkehr erforderliche Infrastruktur lässt sich in das Bauegefüge einpassen, auch wenn verschiedene Baumaßnahmen notwendig werden, so etwa am Knieperdamm in nördlicher (1) und südlicher (2) Richtung, am Werftkreis, ebenfalls in nördlicher (3) und südlicher (4) Richtung und am Hauptbahnhof (5). Für eine optimale Nutzung der Richtungsknoten-Funktion empfiehlt sich hier, die Busse auf der Länge der Haltestelle im Linksverkehr zu führen, was bei gleichem Straßenquerschnitt eine veränderte Flächenzuordnung ergibt (Blick von Ost nach West).

Abbildung oben: Der Liniennetzplan zeigt die einzelnen Buslinien und ihre Routen. Sämtliche Linien fahren im 30-Minuten-Takt. Durch ihre Überlagerung auf vielen Streckenabschnitten ergeben sich dort jeweils 15-Minuten-Intervalle. Eine Ausnahme bildet die Linie 3. Sie verkehrt zwischen Hauptbahnhof und Hafen im 15-Minuten-Takt. Ab Hafen spaltet sie sich abwechselnd alle 30 Minuten in einen nördlichen (3a) und einen südlichen Kurs (3b) auf.



me Mittelinsel sammeln können. Dafür muss der Straßenquerschnitt neu aufgeteilt werden (siehe Zeichnung auf Seite 4). Der übrige Kraftverkehr wird davon nicht beeinträchtigt, er erhält im nördlichen Teil des Tribseer Dammes Fahrbahnen in üblicher Richtung. Voraussetzung ist der Ausbau von zwei Kreisverkehren, der im Rahmen einer Vorplanung abschließend zu prüfen ist.

Alles im richtigen Takt

Der Takt und die Bündelung in Richtungsknoten haben zwei wesentliche Effekte: Erstens benötigt das System keine zusätzlichen Ressourcen, kann also zu denselben Kosten betrieben werden wie bisher. Zweitens setzt die Bündelung stattdessen sogar Ressourcen frei, mit denen die Fahrthäufigkeiten erhöht werden können. Im Rahmen des aktuellen Betriebsaufwands ist mit den verfügbaren Mitteln sogar ein 15-Minuten-Takt auf den meisten Streckenabschnitten realisierbar, indem sich die Fahrten verschiedener Linien, die im 30-Minuten-Takt verkehren, dort überlagern. Vier Abfahrten pro Stunde und Richtung — das reicht wie schon bislang nahe an den Standard einer Großstadt heran.

Eine separate Altstadtlinie, wie im Verkehrskonzept für die Altstadtinsel vorgesehen, muss nun gar nicht mehr eingerichtet werden. Zwischen den Knoten Hauptbahn-

hof und Hafen übernimmt die neue Linie 3 diese Funktion, und zwar im Gegensatz zu den übrigen Linien im 15-Minuten-Takt. Im Knoten Hafen spaltet sie sich dann in einen nördlichen und einen südlichen Ast auf. Auch mit den neuen Linien 2, 4 und 6 sind nun mehr Ziele auf der Altstadtinsel erreichbar.

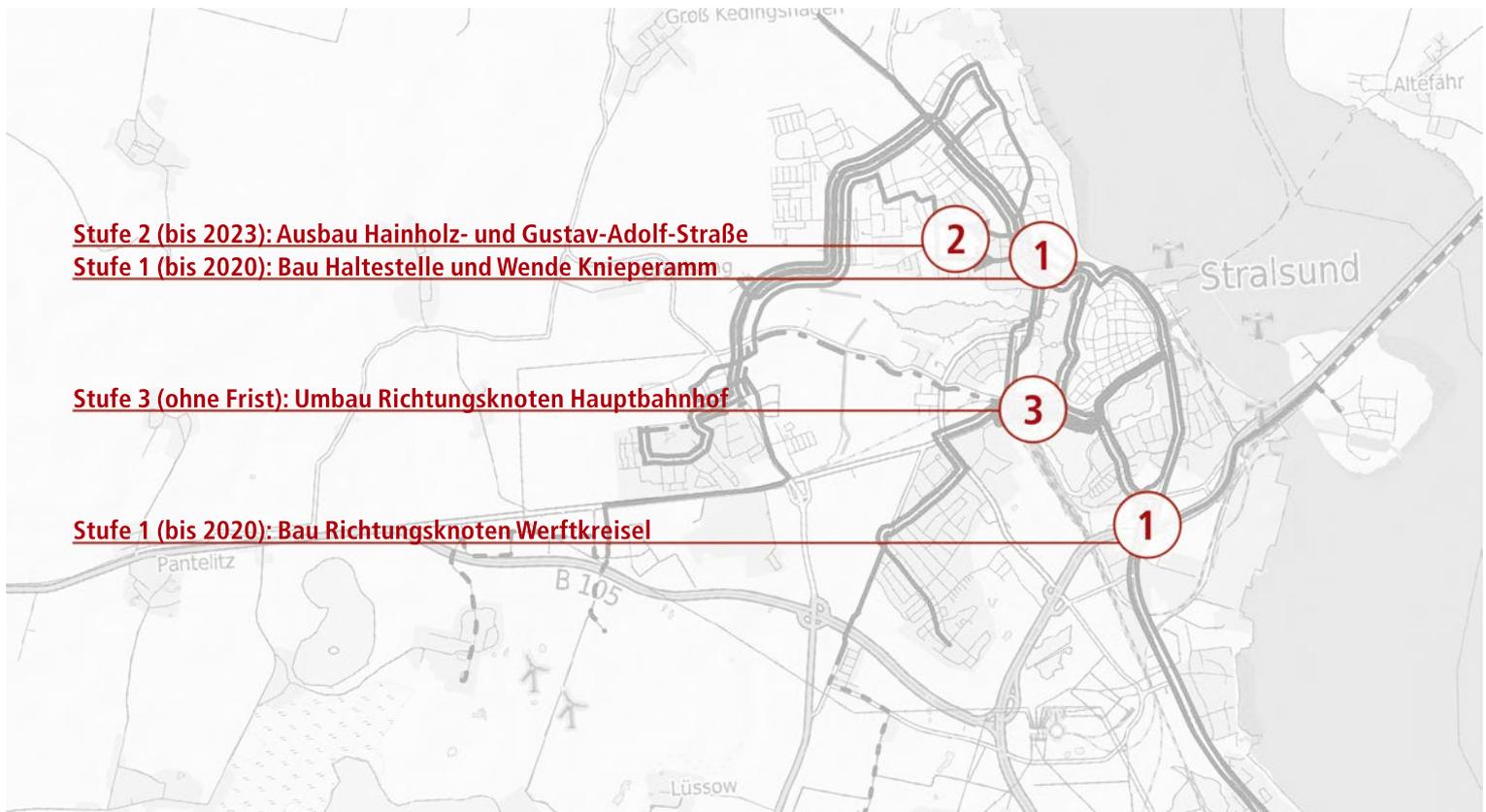
Das Richtungsknoten-System kann sogar noch mehr: Auf mehreren Achsen verlaufen Linien von Stadt- und Regionalbus weitgehend identisch. Die Regionalbusse halten nicht an allen Haltestellen und verkehren seltener. Der Fahrzeugstandard erfüllt in Bezug auf Barrierefreiheit teilweise noch nicht die Ansprüche des Stadtbusverkehrs. Doch aus zwei verschiedenen Verkehrsunternehmen ist mittlerweile eins geworden. Es spricht also vieles dafür, wo immer möglich, Stadt- und Regionalbuslinien miteinander zu integrieren. Das reduziert zusätzlich den Aufwand.

Mehr als nur eine gute Nachricht

Ein Konzept, das es in sich hat: Sämtliche Strecken, die im Status Quo vom Stadtbusverkehr in Stralsund bedient werden, können mit dem Richtungsknotenkonzept abgebildet werden. Durch die Erhöhung der Zahl der Anschlüsse wächst die Mobilität der Fahrgäste deutlich, und das bei stagnierendem Betriebsaufwand. Denn die Optimierungen benötigen nicht mehr Fahrzeuge als heute.

Auf- und abwärtskompatibel: Im wünschenswerten Fall einer starken Steigerung der Fahrgastzahlen wird beim Umsteigen voraussichtlich mehr Zeit benötigt. Die Knoten können diesen wachsenden Bedarf durch eine Ausweitung der gemeinsamen Standzeiten aller betroffenen Linien ohne Probleme verdauen. Auch für größere Sitzplatzkapazitäten ist das System gewappnet. Auf jeder Linie kann die Fahrtendichte erhöht werden. Entscheidend ist, dass sich alle Fahrten in die Taktstruktur einfügen, um jeweils maximale Anschlüsse zu gewährleisten.

Das gilt auch im umgekehrten Fall: Sollten die Fahrgastnachfrage sinken oder sich finanzielle Rahmenbedingungen negativ verändern, müssen möglicherweise Fahrten gestrichen werden. Um den verbleibenden Fahrgästen trotzdem größtmögliche Mobilität durch viele Anschlussbeziehungen zu bieten, sollten sich auch diese Restfahrten in das Taktgefüge integrieren. In guten wie in schlechten Zeiten sind es also immer die Knoten, die einen Linienverkehrsbetrieb mit größtmöglichem Nutzen bei höchster Effizienz sicherstellen.



Busfahren wird stressfrei

Das Wichtigste in Kürze

Passt das Richtungsknoten-Konzept zum aktuellen Nahverkehrsplan?

Das Richtungsknoten-Konzept greift die Vorgaben aus dem Nahverkehrsplan (NVP) auf und führt sogar einige wesentliche Verbesserungen ein. Der NVP wird also übererfüllt.

Sind die Richtungsknoten fahrplantechnisch möglich?

Ja, es liegt ein Fahrplanentwurf vor, der die Machbarkeit der Richtungsknoten aufzeigt.

Sind alle wichtigen Umsteigeverbindungen möglich?

Ja, alle wichtigen Umsteigeverbindungen sind mit kurzen Übergangszeiten möglich.

Was passiert im Schülerverkehr?

Wie auch heute können Zusatzfahrten in den Fahrplan eingefügt werden. Durch die Richtungsknoten lässt sich die Erreichbarkeit von Schulstandorten verbessern.

Was passiert bei Verspätung?

Für Busse ist es in begrenztem Umfang möglich, den Anschluss abzuwarten. Kann der Anschluss nicht gehalten werden, liegt die anschließende Wartezeit auf den Strecken,

auf denen mehrere Linien verkehren, lediglich bei 15 Minuten minus der Verspätung, ist also im Ausnahmefall akzeptabel.

Was passiert bei der Änderung der Verkehrsnachfrage?

Die Richtungsknoten sind eine Grundstruktur. Diese bleibt sowohl bei Streichungen als auch bei Verdichtung des Angebots stabil.

Verursacht das Richtungsknoten-Konzept Mehrkosten?

Nein, die heute eingesetzten Betriebsmittel reichen aus, um den Busverkehr mit den Linien und Takten zu betreiben, die das Konzept empfiehlt. Die Herstellung der Anlagen für die Bustreffpunkte (Knoten und Wendeanlage) erfordert allerdings eine Investition.

Welche Auswirkungen hat das Konzept auf den Autoverkehr?

Im Zuge der Umgestaltung des Knotens Knieperdamm müssten Pkw-Stellplätze aufgelöst werden, allerdings nur wenige. Das Richtungsknoten-Konzept trägt mittels einer Attraktivitätssteigerung aber dazu bei, dass mehr Menschen auf den Bus umsteigen und den Autoverkehr damit sogar entlasten.

Die Umgestaltung der Knoten wird nicht ohne Investitionen funktionieren. Für den Hauptbahnhof lässt sich der Finanzbedarf noch nicht schätzen, für die komplexe Verkehrssituation auf dem Tribseer Damm ist eine detaillierte Vorplanung erforderlich. Für den Knieperdamm belaufen sich die Kostenschätzungen auf rund 197.000 Euro (72.000 Euro für die Fahrtrichtung Norden und 125.000 Euro für die Fahrtrichtung Süden) und für den Werftkreisel auf rund 85.000 Euro (50.000 Euro für die Fahrtrichtung Norden und 35.000 Euro für die Fahrtrichtung Süden). Für den Hafen sind dagegen keine Umbauten notwendig.

Für die neu geplante Linie 3 ist am Knieperdamm/ Hainholzstraße eine Wendeanlage zu bauen. Der Aufwand beträgt etwa 70.000 Euro. Voraussetzung für die Einbindung aller Linien in die Haltestellen am Knieperdamm ist der Ausbau der zuführenden Straßen.

Die Baumaßnahmen sind damit nicht erschwerend. Binnen weniger Jahre sollte es also möglich sein, den neuen Buslinienverkehr auf die Straßen von Stralsund zu bringen.

Herausgeber

Hansestadt Stralsund
Bauamt
Straßen und Stadtgrün
Lindenstraße 136
18435 Stralsund

Verfasser

kombiBUS Gruppe
c/o Fahrplangesellschaft B&B mbH
c/o Interlink GmbH
c/o raumkom

Gestaltung

raumkom

Trier, Juli 2016

Bildnachweise

Seiten 1, 2, 3, 5, 6, 7: raumkom
Seite 4: Interlink/ Fahrplangesellschaft