

NETZUNTERSUCHUNG DADINA-GEBIET

BERICHT – KURZFASSUNG



Auftraggeber:

Darmstadt-Dieburger
Nahverkehrsorganisation (DADINA)
Europaplatz 1
64293 Darmstadt

HEAG mobilo GmbH
Klappacher Straße 172
64285 Darmstadt

In Zusammenarbeit mit:
Stadt Darmstadt
Stadtplanungsamt, ÖPNV-Koordination

Karlsruhe, 27. November 2015

Auftragnehmer:

PTV Transport Consult GmbH
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe

1 Ziel und Aufgabenstellung

In 2012 hat die DADINA-Verbandsversammlung den Vorstand beauftragt, zu untersuchen, „welche Auswirkungen die Umstellung des Grundtaktes von 15´/30´ auf 10´/20´ für Fahrgäste und Angebotserstellung (insbesondere die Kosten) erwarten lassen“. Dies wurde unter anderem auch damit begründet, dass sich die Nachfrage stärker als in der Vergangenheit über den ganzen Tag verteilt, während das heutige Fahrplanangebot teilweise abends zu früh auf einen 30-Minutentakt umgestellt wird. Es wurde vereinbart, diese Untersuchung zusammen mit der Stadt Darmstadt und der HEAG mobilo anzugehen.

Zwischenzeitlich sind noch weitere Aspekte dazu gekommen, die eine grundlegende Netzüberprüfung erforderlich machen. So wurde die Erweiterung des Straßenbahnnetzes in Darmstadt (Konversionsflächen Bessungen, TU-Lichtwiese) beschlossen. Außerdem wird die Verlängerung der Straßenbahn in die Konversionsflächen West untersucht.

Zudem soll das Liniennetz im DADINA-Gebiet im Hinblick auf Einsparpotentiale überprüft werden. Weiterhin gibt es z. B. im Darmstädter Stadtteil Arheilgen den Wunsch nach einer Straßenbahn-Direktverbindung zum Hauptbahnhof.

Als Datengrundlagen standen ein Verkehrsmodell des Untersuchungsraumes (Angebotsmodell und Prognosemodell: Istzustand 2013 sowie Prognosezustand 2020) sowie die RMV-Fahrgasterhebung 2010 (Belastungen je Linie, Richtung, Streckenabschnitt, Tagart und Stunde; Umsteiger zwischen den Linien je Tagart/ Stunde) zur Verfügung.

Auftraggeber des Gutachtens sind die DADINA und die HEAG mobilo in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Darmstadt.

2 Überprüfung des Taktangebotes

2.1 Verkehrlicher Hintergrund

Aufgrund von Überlegungen der DADINA soll untersucht werden, ob der heute im Straßenbahn- und bei den Stadtbusverkehr durch die Überlagerung von Linien tagsüber entstehenden 7,5- bzw. 15-Minutentakt durch einen 10- bzw. 20-Minutentakt ersetzt werden kann. Dies würde tagsüber zu einer Verringerung der Bedienung von einem 7,5- auf einen 10-Minutentakt führen, könnte aber in den Randstunden, die heute stärker nachgefragt sind, als früher, zu einer Angebotsverbesserung von einem 30- auf einen 20-Minutentakt führen.

Hierbei soll geprüft werden, inwieweit es kapazitätsmäßig überhaupt möglich und sinnvoll erscheint, den Takt tagsüber auszudünnen und ob eine Angebotsverbesserung in den Abendstunden gerechtfertigt ist.

Weiterhin werden die Auswirkungen eines 20-Minutentaktes auf die Anbindungen an den Schienenverkehr (verkehrt im 30- bzw. 60-Minutenrhythmus), auf die ins Umland verkehrenden Buslinien und auf den heute bestehenden „Großen Anschluss“ zu Schwachverkehrszeiten auf dem Luisenplatz (Minuten .15 und .45) untersucht.

Für das zu erstellende Konzept wird eine Kostenbetrachtung erstellt, diese wird mit den Kosten des aktuellen Betriebskonzepts verglichen.

2.2 Vorgehensweise

Die derzeit gefahrenen Takte der Straßenbahn und der wesentlichen HEAG mobiBus Buslinien werden ausgewertet und systematisiert dargestellt. Eine Auswertung wird für die Tagarten Schultag, Ferien, Samstag und Sonntag vorgenommen.

Desweiteren werden die derzeit bestehenden Anschlüsse in der Schwachverkehrszeit analysiert. Die Analyse bezieht sich hierbei auf die Anschlusssituation zwischen dem Straßenbahnverkehr und den Regionalbahnen am Bahnhof Darmstadt und auf die Anschlusssituation zwischen dem Straßenbahnverkehr und den Regionalbuslinien an der Haltestelle Luisenplatz.

Insbesondere werden Belastungen und Auslastungen der RMV-Fahrgasterhebung pro Linie und Stundengruppe ausgewertet und bestehende Überlastungen oder Kapazitätsreserven aufgezeigt.

Mit Hilfe der Analysen und Auswertungen wird ein Angebotskonzept für einen 10/20-min Takt entworfen.

Für die Planung eines Angebotskonzepts wird eine maximale Auslastung (Sitz- und Stehplätze) von unter 80% angesetzt. Dies erweist sich unter Berücksichtigung der heutigen Auslastung auf Grundlage der RMV-Fahrgasterhebung 2010 und einer prognostizierten jährlichen Steigerung der ÖPNV-Nachfrage um ca. 2% als angemessen.

2.3 Analyse des derzeitigen Angebots (Ist-Zustand)

Taktangebot Straßenbahn

Das Taktangebot wurde für alle relevanten Linien ausgewertet und systematisiert für jede Stunde zwischen 05:00 Uhr und 23:00 Uhr dargestellt. Das Angebot wird für jede Tagart in jeweils zwei Tabellen dargestellt. Die erste Tabelle zeigt den Grundtakt (einheitlich vertaktetes Angebot – Angabe der Intervalllänge). Fahrten, die nicht in einem Grundtakt abgebildet werden können sind in der zweiten Tabelle gesondert als einzelne Fahrten dargestellt. Hierbei handelt es sich um zusätzliche Verdichterfahrten, die aufgrund einer hohen Nachfrage notwendig sind, um umlaufbedingte Ein-/Ausrückfahrten oder um einzelne Fahrten, die z.B. zur Schwachverkehrszeit (SVZ) fahren.

Nachfolgende Tabellen stellen das Angebot der Straßenbahnlinien auf der Basis des Fahrplans 2013 für einen Schultag dar.

Linie	Stunde																		
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-	-	-	-
2	-	15	15	15	-	-	-	-	15	15	15	15	15	-	15	-	-	-	-
3	15	15	10	10	15	15	15	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	-
4	-	15	15	15	-	-	-	-	15	15	15	15	15	-	-	-	-	-	-
5	15	15	15	15	7,5/15	7,5	7,5	7,5/15	15	15	15	15	15	7,5	15	15	15	15/30	30
6	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-	-	-	-	-
7	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-	30	-	-	-
8	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	30	30	30	-
9	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	7,5	7,5	15	15/30	30	30

Tabelle 1: Grundtakt Straßenbahn je Linie und Stunde (Schultag 2013)

Linie	Stunde																						
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	1				
2	1	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1				
3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
4	2	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
5	3	-	3	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
6	-	-	1	2	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-				
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1				
8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1				
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-				

Tabelle 2: Anzahl Fahrten außerhalb der Grundtakte Straßenbahn je Linie und Stunde (Schultag 2013)

An Schultagen wird derzeit auf den meisten Linien ein 15-min Takt gefahren. Durch die Überlagerung mehrerer Linien wird so auf den meisten Streckenästen in der Hauptverkehrszeit (HVZ) und oft auch in der Nebenverkehrszeit (NVZ) ein 7,5-min Takt angeboten. Lediglich auf der Linie 1 wird ein durchgängiger 30-min Takt gefahren. Taktverdichtungen auf der Linie 3 ergeben sich aufgrund der hohen Auslastungen in der Spitzenstunde. Da der Streckenabschnitt Kranichstein – Darmstadt Messplatz zwischen 9 und 13 Uhr nicht von der Linie 4 bedient wird, wird das Taktangebot auf der Linie 5 zu diesen Zeiten verdichtet.

Taktangebot HEAG mobiBus Buslinien

Das Angebot der HEAG mobiBus Buslinien im Jahr 2013 wird in den folgenden Tabellen für einen Schultag dargestellt und beschrieben.

Linie	Stunde																						
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
A	-	15	15	15/30	30	30	15/30	15	15	30	30	15/30	15	15	15	15	-	-	-				
AH	-	30	30	30	30	30	30	60	30	30	30	30	30	30	30	-	-	-	-				
EB	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-	-	-	-	-				
F	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-	30	30	30				
H	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15/30	30				
K	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15/30	30				
L	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15/30	30	30	30	30				
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	60	60	60	-				
NB	60	30	30	30	60	60	30	30	30	30	30	30	30	30	60	60	-	-	-				
NE	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	60	60	60	60				
O	15	15	15	30	30	30	30	30	15	30	15/30	15	15	15	30	30	30	60	60				
P/PE	-	15	15	15/30	30	30	30	-	15	15	15	15	15	15	15	30	30	30	30				
R	15	15	15	15/30	30	30	15/30	15	15	15	15	15	15	15	15	60	60	60	-				
U	60	30	60	60	60	60	60	60	60	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60				
WX	30	30	15	30	30	30	30	30	15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				

Tabelle 3: Grundtakt HEAG mobiBus je Linie und Stunde (Schultag 2013)

Linie	Stunde																						
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
A	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
AH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
EB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-				
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
N	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
NB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
NE	-	-	2	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O	-	-	2	1	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
P/PE	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-				
R	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
U	-	-	2	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
WX	-	2	1	1	-	-	1	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-				

Tabelle 4: Anzahl Fahrten außerhalb der Grundtakte HEAG mobiBus je Linie und Stunde (Schultag 2013)

An Schultagen werden auf allen HEAG mobiBus Buslinien in der Spitzenstunde mindestens zwei Fahrten pro Stunde angeboten. Streckenabschnitte der nachfragestärksten Linien werden über die gesamte Tagesverkehrszeit (TVZ: 05:00 – 21:00 Uhr) im 15-min Takt bedient. Zur Morgen- und Mittagsspitze werden auf vielen Linien zusätzlich zum Grundtakt zusätzliche Fahrten angeboten.

Anschlussituation

Neben den Anschlusssituationen zwischen dem Stadtverkehr Darmstadt und den Regionalbahnen/ -bussen wird auch die Anzahl an Umsteigern, auf Basis der RMV-Fahrgasterhebung 2010, für den Zeitraum zwischen 22 und 23 Uhr analysiert (repräsentativer Zeitraum innerhalb der SVZ).

2.4 Angebotskonzept im 10/20-Minuten Grundtakt

Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Geprüft werden sollen die Auswirkungen einer Umstellung des Grundtaktes von einem 7,5/15/30-min Takt auf einen 10/20/30-min Takt für die Fahrgäste und die Angebotserstellung.

Bei der Erstellung des Angebotskonzepts werden nachfolgende Punkte berücksichtigt:

- Taktmuster 10 Minuten oder 20 Minuten, Minimierung von Taktwechseln
- Minimierung von Kapazitätsengpässen
- Analyse der Streckentakte in Bezug auf die Angebotsattraktivität für die Kunden
- Auswirkungen auf die Betriebskosten

Des Weiteren wurden nach Absprache mit DADINA und HEAG weitere Randbedingungen festgelegt, welche bei der Planung weitestgehend berücksichtigt werden sollen:

- Straßenbahn/ HEAG mobiBus: Auslastungen von 80% und höher sollen durch entsprechende Taktverdichtungen oder Verdichterfahrten reduziert werden.
- Bus: Keine Verschlechterung der im Ist-Zustand gefahrenen 30-Minuten Takte.
- Straßenbahn: Durch das Angebotskonzept soll kein Mehrbedarf an Fahrzeugen entstehen.

Angebotskonzept Straßenbahn

Nachfolgende Tabellen stellen das Angebotskonzept der Straßenbahnlinien für einen Schultag zwischen 05:00 Uhr und 23:00 Uhr dar.

Linie	Stunde																		
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
2	-	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
3	20	20	10	10	20	10	20	20	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	-
4	-	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-	-
5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
6	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-	-
7	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	20	-	-	-
8	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	20	20	-
9	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Tabelle 5: Grundtakt Straßenbahn je Linie und Stunde (Schultag Angebotskonzept)

Linie	Stunde																						
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	1				
2	1	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1				
3	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
4	2	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
5	3	-	3	-	-	1	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
6	-	-	2	2	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-				
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1				
8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1				
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-				

Tabelle 6: Anzahl Fahrten außerhalb der Grundtakte Straßenbahn je Linie und Stunde (Schultag Angebotskonzept)

Das Angebotskonzept an Schultagen unterscheidet sich zum heutigen Angebot weitestgehend in Bezug auf die vorgegebene Taktumstellung auf einen 10/20-min Takt. An den Bedienungszeiträumen der einzelnen Linien werden keine Änderungen vorgenommen. Nach den Zahlen der RMV-Fahrgasterhebung aus dem Jahr 2010 ist das heutige Betriebskonzept am Abend ausreichend. Es wird empfohlen, die Auswertungen auf Grundlage der Ergebnisse der aktuell stattfindenden RMV-Fahrgasterhebung von 2015 zu aktualisieren.

Auf den meisten der neun Straßenbahnlinien wird das Fahrtangebot von einem 15-min Takt auf einen 20-min Takt ausgedünnt und vereinheitlicht. Auf der Linie 1 wird der Takt hingegen verdichtet (von einem 30-min Takt auf einen 20-min Takt). Durch die Überlagerung mehrerer Linien wird so auf den meisten Streckenästen in der Hauptverkehrszeit (HVZ) ein für den Fahrgast gut merkbarer 10-min Takt angeboten.

Die 10-min Takte, die derzeit bereits auf der Linie 3 gefahren werden, werden im Angebotskonzept aufgrund der hohen Nachfrage beibehalten. Der 7,5-min Takt auf der Linie 5 zwischen 9 und 13 Uhr wird hingegen ausgedünnt und durch Verdichterfahrten ergänzt.

Angebotskonzept HEAG mobiBus Buslinien

Anhand der nachfolgenden Tabellen wird das geplante Angebotskonzept für die HEAG mobiBus Buslinien für einen Schultag dargestellt.

Linie	Stunde																						
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
A	20	20	20	30	30	30	20	20	20	30	30	20	20	20	20	20	-	-	-				
AH	-	30	30	30	30	30	30	60	30	30	30	30	30	30	30	-	-	-	-				
EB	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-	-	-	-	-				
F	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20				
H	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20				
K	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20				
L	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30				
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	60	60	60	-				
NB	60	30	30	30	60	60	30	30	30	30	30	30	30	30	60	60	-	-	-				
NE	30	30	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	60	60	60	60				
O	20	20	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	60	60				
P/PE	20	20	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30				
R	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	60	60	60	-				
U	60	30	60	60	60	60	60	60	60	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60				
WX	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30				

Tabelle 7: Grundtakt HEAG mobiBus je Linie und Stunde (Schultag Angebotskonzept)

Linie	Stunde																						
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
AH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
K	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
N	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
NB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
NE	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
O	-	-	2	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
P/PE	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
R	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
U	-	-	2	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
WX	-	1	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Tabelle 8: Anzahl Fahrten außerhalb der Grundtakte HEAG mobiBus je Linie und Stunde (Schultag Angebotskonzept)

Das Angebotskonzept für die HEAG mobiBus Buslinien sieht an Schultagen nicht auf allen Linien Änderungen zum Ist-Zustand vor. Für die Linien AH, EB, N, NB, NE und U werden keine oder nur vereinzelt Änderungen zum heutigen Angebot vorgenommen. Aufgrund der geringen Nachfragezahlen auf diesen Linien erweist sich eine Taktumstellung von einem 30-min Takt auf einen 20-min Takt als nicht notwendig.

Die heutigen 15-min Takte werden im Angebotskonzept größtenteils durch 20-min Takte ersetzt. Ausnahmen stellen hierbei Tagesstunden mit besonders hoher Nachfrage dar. Zu diesen Zeiten wird im Angebotskonzept ein 10-min Takt vorgesehen (vgl. Linie H, K).

Auslastung Straßenbahn- und Buslinien

Aufgrund der festgesetzten Randbedingung Auslastungen von 80% und höher durch Taktverdichtungen oder Verdichterfahrten zu reduzieren, treten im Angebotskonzept für Schultage keine Auslastungen von 80% oder höher auf.

2.5 Vergleich Ist-Zustand und Angebotskonzept

Auswirkungen auf Streckentakte Straßenbahn

Die folgende Abbildung zeigt einen Vergleich der Streckentakte in der HVZ: bei den Taktangaben werden in der oberen Zeile die bestehenden Taktintervalle (Schultag / Ferientag) angezeigt, in der unteren Zeile werden die geplanten Taktintervalle gegenübergestellt:

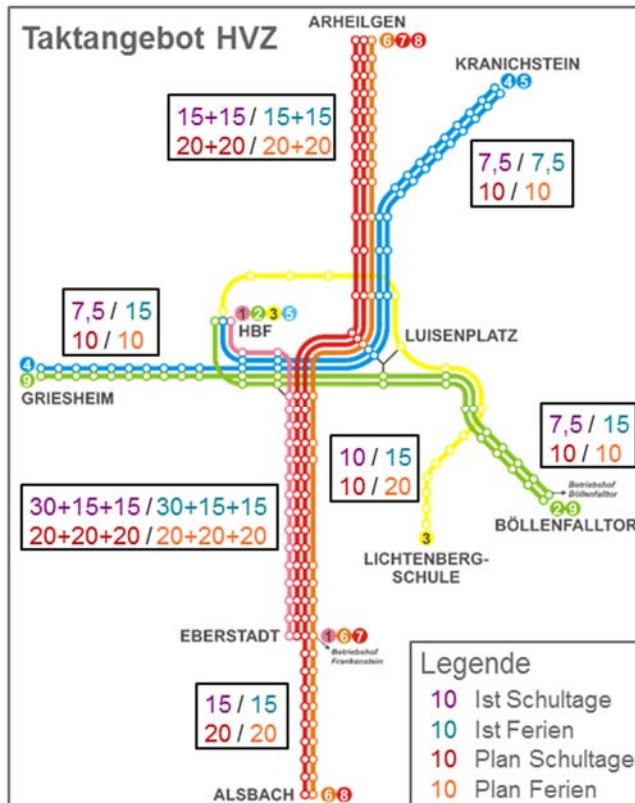


Abbildung 1: Vergleich Taktangebot Ist-Zustand/Angebotskonzept zur HVZ (Schultag und Ferien, Quelle Liniennetzplan: Wikipedia - public domain)

Auf vielen Streckenästen wird das Angebot an Schultagen zur HVZ durch das Angebotskonzept und die damit verbundene Umstellung der Streckentakte auf einen 10/20-min Takt ausgedünnt. Zur NVZ ergeben sich durch die Taktänderungen hingegen auf einzelnen Streckenabschnitten (z.B. Eberstadt – Alsbach) Verdichtungen. Durch das Angleichen des Angebots an Ferientagen an das Angebot an Schultagen wird auf dem Streckenast nach Griesheim in der HVZ auch in den Schulferien ein 10-min Takt angeboten.

Anschlusssituation an den Haltestellen Luisenplatz und Hauptbahnhof

Bei Vergleich der Anschlusssituation des Angebotskonzeptes am Luisenplatz zur Anschlusssituation des Ist-Zustands ergeben sich folgende Änderungen:

- Mehr Angebot im Stadtbusverkehr
- Angebotsrückgang im Straßenbahnverkehr
- Teilweise Verbesserung der Anschlusssituation zu den Regionalbuslinien

Die Anschlüsse zu den Regionalbahnen am Hauptbahnhof verschlechtern sich durch das Angebotskonzept hingegen. Durch den 30-min Takt der Regionalbahnen und den geplanten 20-min Takten für die Straßenbahnen im Angebotskonzept ergibt sich im Vergleich zum Ist-Zustand nur noch ein passender Anschluss in der Stunde (zwei passende Anschlüsse im Ist-Zustand).

Betriebsleistung Straßenbahn

Das beschriebene Angebotskonzept für die Straßenbahnlinien führt im Vergleich zum heutigen Angebot zu einer Einsparung der Betriebsleistung (km/Jahr) von rund 7%.

Während sich die Betriebsleistung am Wochenende im Angebotskonzept durch die geplante Umstellung auf einen 20-min Takt erhöht, kann die Betriebsleistung an Schultagen um etwa 15% reduziert werden.

Bei der Planung des Angebotskonzeptes wurde eine maximale Auslastung von 80% berücksichtigt. Zur Einhaltung dieser Grenze wurden ggf. Taktverdichtung oder zusätzliche Verdichterfahrten berücksichtigt. Im heutigen Angebot wird dieser Wert teilweise überschritten. Dies muss beim Vergleich zwischen Angebotskonzept und Ist-Zustand berücksichtigt werden.

Betriebsleistung HEAG mobiBus

Durch die Taktänderungen im Angebotskonzept ergibt sich für die HEAG mobiBus Buslinien eine Einsparung der Betriebsleistung (km/Jahr) von rund 4%.

Auch bei der Planung des Angebotskonzeptes für die HEAG mobiBus Buslinien werden Auslastungsüberschreitungen von 80% und höher nicht toleriert. Dies muss beim Vergleich zwischen Angebotskonzept und Ist-Zustand berücksichtigt werden.

Betriebskosten und Erlöse

Aufgrund der geringen Betriebsleistung ist tendenziell auch eine Einsparung von Betriebskosten zu erwarten. Dies muss jedoch noch genauer geprüft werden. So steht zum Beispiel im Busbereich einer geringeren Betriebsleistung ein zu erwartender Mehrbedarf an Fahrzeugen gegenüber.

Auf die Erlösentwicklung hat eine Umsetzung der Angebotskonzepte für die Straßenbahn- und HEAG mobiBus Buslinien keine nennenswerten Auswirkungen.

3 Neue Linien

Verkehrlicher Hintergrund

Das Straßenbahnnetz im Gebiet der Stadt Darmstadt wird durch eine Verlängerung der Linie 3 in die Konversionsgebiete in Bessungen sowie durch eine Straßenbahnanbindung der TU-Lichtwiese mit der Linie 2 vergrößert.

Da obige Projekte in absehbarer Zeit realisiert werden, ist unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit auf einen möglichst effizienten Fahrzeugeinsatz im Straßenbahnbereich zu achten. Es können auch andere Linienverknüpfungen untersucht bzw. vorgeschlagen werden, als in den heutigen Fahrplänen vorhanden sind.

In diesem Zusammenhang kann auch geprüft werden, welche Möglichkeiten es für eine Direktverbindung mit der Straßenbahn von Darmstadt-Arheilgen zum Darmstädter Hauptbahnhof gibt.

Aufgabenstellung

Auf Basis einer gesamthaften Netzbetrachtung unter Berücksichtigung der geplanten Infrastruktur (Verlängerung TU-Lichtwiese, Verlängerung Linie 3 in das Konversationsgebiet Bessungen) werden Linienverknüpfungen als auch das Potential einer Direktverbindung mit der Straßenbahn von DA-Arheilgen zum Hauptbahnhof Darmstadt untersucht.

Auf Grundlage der Fortschreibung des aktuellen Nahverkehrsplans und unter Verwendung neuer Nachfragedaten (aktuell laufende RMV-Fahrgasterhebung von 2015) werden ggf. in einer weiteren Untersuchung zwei Szenarien zur Gesamtnetzbetrachtung aufgestellt und bewertet.

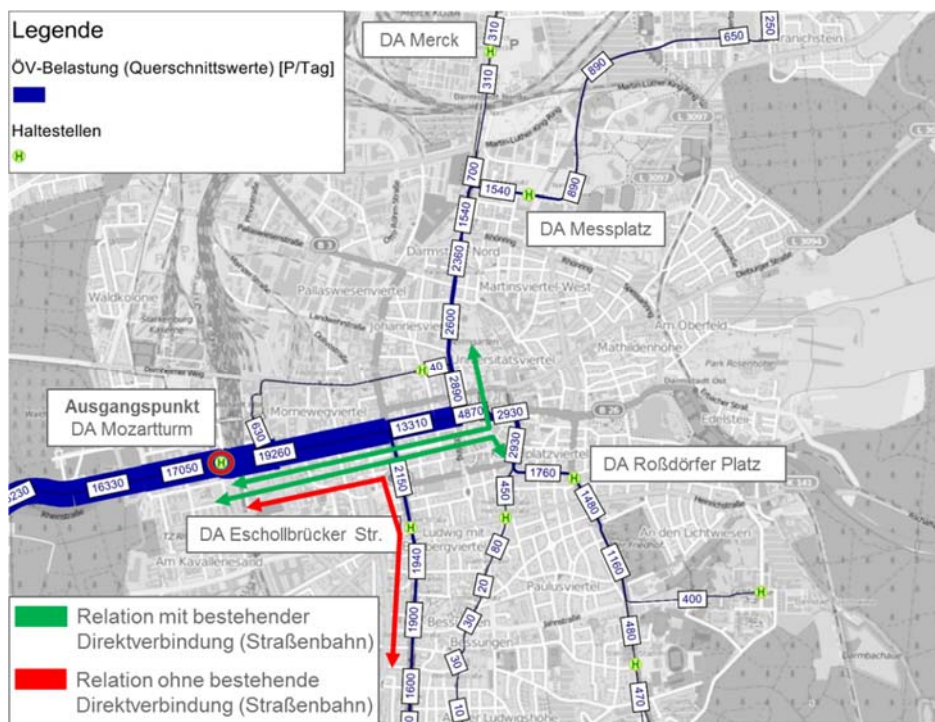
Vorgehensweise

Für die Analyse der Nachfrage zwischen einzelnen Relationen und zur Auswertung der Anzahl an Umsteigern am Darmstädter Hauptbahnhof aus Richtung Arheilgen wird der Prognosezustand des Angebotsmodell der Stadt Darmstadt verwendet und wie folgt analysiert:

- Die Streckenbelastung der ÖV-Nachfrage [Pers/Tag] wird über relevante Streckenäste des Straßenbahnnetzes grafisch dargestellt und ausgewertet.
- Potenziale aus dem Individualverkehr werden abgeschätzt. Die Nachfrage aus dem Individualverkehr wird hierbei mit dem Faktor 1,2 von Pkw/Tag in Personen/Tag umgerechnet.
- Eine gemeinsame Betrachtung der ÖV-Nachfrage und des Potentials aus dem Individualverkehr liefert relevante Informationen über nachfragestarke Streckenäste.
- Die Anzahl an Umsteigern am Hauptbahnhof in Darmstadt aus Richtung Arheilgen wird grafisch dargestellt und ausgewertet.

Auswertung Streckenbelastungen

Nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die ÖV-Belastungen auf dem Straßenbahnast zwischen Griesheim und der Haltestelle Mozartturm.



Die Auswertung zeigt, dass sich die Belastungen auf den Ästen in Richtung Arheilgen, Eberstadt und Mozartturm in etwa zu gleichen Teilen aufteilen, wobei die Nachfrage in Richtung DA-Messplatz mit über 1.500 Pers/Tag am höchsten ist. Obwohl es keine direkte Straßenbahnverbindung zwischen der Haltestelle DA-Mozartturm und Eberstadt gibt, liegt auf diesem Streckenabschnitt mit 2.150 Pers/Tag eine hohe Nachfrage vor.

Analyse bedeutender Relationen

Auf Grundlage der vorgenommenen Analysen und zusätzlichen Abschätzung zu Potenzialen aus dem Individualverkehr zeichnen sich für den Straßenbahnverkehr fünf Relationen

zwischen Streckenästen (genannt werden jeweils die innenstadtnächsten Haltestellen) mit besonders hohen Verkehrsnachfrage ab:

- Mozartturm – Eschollbrücker Straße
- Mozartturm – Roßdörfer Platz
- Mozartturm – Messplatz
- Eschollbrücker Straße – Merck
- Eschollbrücker Straße – Roßdörfer Platz

Hierbei liegt auf der Relation Mozartturm – Eschollbrücker Straße, welche das größte Nachfragepotenzial aufweist, derzeit keine direkte Straßenbahnverbindung vor.

Ebenfalls ist keine direkte Verbindung auf der Relation Eschollbrücker Straße – Roßdörfer Platz derzeit vorhanden, welche auch ein hohes Potential bietet.

Wie die Analysen zeigen, besteht eine hohe Nachfrage vor allem in Richtung Süden (Eberstadt) und Westen (Griesheim).

Umsteiger Darmstadt-Hauptbahnhof von/nach Arheilgen

Zur Bewertung einer möglichen Direktverbindung mit der Straßenbahn von DA-Arheilgen zum Darmstädter Hauptbahnhof wurde die Anzahl an Umsteigern am Hauptbahnhof vom Streckenast Arheilgen analysiert.

Die Belastung zwischen Arheilgen Löwenplatz (Zentrum Arheilgen) und dem Darmstädter Hauptbahnhof beschränkt sich auf 120 Pers/Tag. Ca. 90 Personen nutzen pro Tag den Darmstädter Hauptbahnhof als Umsteigepunkt zwischen einzelnen Linien und Verkehrssystemen. Mehr als die Hälfte der Kunden steigt bereits am Nordbahnhof von der Straßenbahn auf die Regionalbahn um und nutzt nicht die Verbindung über die Darmstädter Innenstadt.

4 Einsparpotenziale

Aufgabenstellung

Das lokale Liniennetz im DADINA-Gebiet ist auf Einsparpotenziale zu überprüfen. Einsparungen sind in Bezug auf

- Überbedienungen,
- Übererschließungen,
- Betriebszeiten,
- Parallelverkehre,
- Auslastung nach Verkehrszeiten,
- Einsatz flexibler Bedienformen

zu analysieren. Die Vorgaben des lokalen Nahverkehrsplans sollen hierbei berücksichtigt werden.

Vorgehensweise

Zur Analyse des derzeitigen Liniennetzes auf mögliche Einsparpotenziale, werden der aktuelle Nahverkehrsplan (2011-2016) und die Daten der RMV-Fahrgasterhebung 2010 betrachtet und ausgewertet.

Der Nahverkehrsplan liefert hierfür u.a. Informationen zu Mindesttaktzeiten, Bedienungskorridoren und Betriebszeiten.

Auswertung

Die Analyse und Auswertung der Daten zeigt, dass lediglich geringe Einsparmöglichkeiten vorhanden sind.

Z.B. könnten vereinzelt Fahrten, die außerhalb der im Nahverkehrsplan (2011-2016) festgesetzten Betriebszeiträume eingesetzt werden, reduziert werden. Ebenso ergeben sich zum Teil geringe Einsparmöglichkeiten aufgrund von geringen Auslastungen.

Da sich die Auswertungen auf die RMV-Fahrgasterhebung 2010 beziehen, empfiehlt es sich an dieser Stelle die Auswertungen auf Basis der aktuell laufenden RMV-Fahrgasterhebung von 2015 erneut durchzuführen, um die Ergebnisse dieser Untersuchung zu aktualisieren.

Größere Einsparmöglichkeiten könnten sich unter Betrachtung des Gesamtkonzeptes ergeben und könnten ggf. in einer weiteren Untersuchung genauer betrachtet werden.

5 Fazit

Überprüfung des Taktangebots

Die Untersuchung zur Umstellung des aktuellen 7,5/15/30-min Taktes auf einen 10/20/30-min Takt im Straßenbahn- und Busverkehr (HEAG mobiBus Buslinien) zeigt, dass auch bei Berücksichtigung einer maximalen Auslastung von 80% tendenziell Einsparungen der Betriebskosten durch Einsparungen von Fahrleistung im Straßenbahn- und Busbetrieb möglich sind. Das Angebot wird grundsätzlich reduziert, jedoch kann auf vielen Strecken ein gut merkbarer 10-min Takt angeboten werden. Das Angebot an Ferientagen und Samstagen wird zudem stärker an das Angebot an Werktagen angeglichen. Jedoch bringt eine Taktumstellung eine teilweise Verschlechterung von passenden Anschlüssen auf den Bahnverkehr mit sich.

Neue Linien

Nach Analyse der ÖV- und IV-Nachfrage im Straßenbahnverkehr liegt das höchste Potential auf Relationen von/nach Richtung Mozartturm und Eschollbrücker Straße. Auf zwei der fünf stärksten Relationen liegt derzeit keine Direktverbindung im Straßenbahnverkehr vor, dies bietet somit mögliche Potenziale für neue Linien.

Eine Auswertung der Umsteiger am Darmstädter Hauptbahnhof von/nach Arheilgen zeigt, dass das Angebot einer Direktverbindung auf dieser Relation aufgrund der geringen Nachfrage nicht vorrangig umgesetzt werden muss.

Einsparpotentiale

Des Weiteren sind Einsparungen in Bezug auf das lokale Liniennetz im DADINA-Gebiet in Hinblick auf Überbedienungen, Übererschließungen, Betriebszeiten, Parallelverkehre, Auslastung nach Verkehrszeiten und den Einsatz flexibler Bedienformen nur vereinzelt möglich.

Da die Analysen zum Thema neue Linien und Einsparpotentiale auf den RMV-Fahrgasterhebung 2010 basieren, empfiehlt es sich, die Auswertungen auf Basis der aktuell laufenden RMV-Fahrgasterhebung von 2015 zu aktualisieren.