

# Bedenken und Anregungen zum Umbau der Bismarckstraße und Frankfurter Straße einschließlich der Maßnahmen am Mathildenplatz und am Willy-Brandt-Platz (Bauabschnitt 3)

3.1 Dolivo Straße bis Kasinostraße

3.2 Bismarckstraße 56 bis Grafenstraße

3.3 Willy-Brandt-Platz Südteil

3.4 Mathildenplatz

3.5 Willy-Brandt-Platz Nordteil bis Mitte Herrngarten

3.6 Frankfurter Straße bis Schloßgartenstraße

3.7 Frankfurter Straße bis Emilstraße

Vorplanung, Emilstraße bis Kasinostraße



Interessengemeinschaft zum  
Umbau von Bismarckstraße, Willy-  
Brandt-Platz und Frankfurter Straße

Stand: Januar 2018

# **Gliederung**

## **1. Zusammenfassung**

- 1.1. ÖPNV am Klinikum und Willy-Brandt-Platz
- 1.2. Bismarckstraße bis Grafenstraße
- 1.3. Verkehrsführung am und um den Willy-Brandt-Platz
- 1.4. Frankfurter Straße und Kreuzung Pallaswiesenstraße
- 1.5. Anregungen für den gesamten Bauabschnitt 3

## **2. Bauabschnitte**

### **2.1. ÖPNV am Klinikum und Willy-Brandt-Platz**

- 2.1.1. Bisher geplante Maßnahmen
- 2.1.2. Anordnung der Straßenbahnhaltestelle „Klinikum“
- 2.1.3. Fahrwege der Linienbusse und Bushaltestellen

### **2.2. Bismarckstraße bis Grafenstraße**

- 2.2.1. Alternativer Straßenquerschnitt in Höhe der Haltestelle Klinikum
- 2.2.2. Straßenquerschnitte in Höhe der Frauenklinik

### **2.3. Willy-Brandt-Platz/Mathildenplatz**

- 2.3.1. Bisher geplante Maßnahmen
- 2.3.2. Möglichkeiten der Gleisgeometrie
- 2.3.3. Erschließung des Ärztehauses
- 2.3.4. Möglichkeiten der Verkehrsflächen
- 2.3.5. Wege für Radfahrer
- 2.3.6. Weitere Planungsvarianten

### **2.4. Frankfurter Straße u. Einmündungen**

- 2.4.1. Baumerhaltung und Neupflanzungen
- 2.4.2. Der Kanalbau
- 2.4.3. Radwege
- 2.4.4. Anregungen für ein Parkraumkonzept
- 2.4.5. Einbahnregelungen der einmündenden Straßen
- 2.4.6. Sicherer Übergang an der Kreuzung Emilstraße

### **2.5. Haltestelle Pallaswiesenstraße**

- 2.5.1. Bisher geplante Maßnahme
- 2.5.2. Anordnung der Haltestelle
- 2.4.3. Linksabbiegespuren und das Abrücken der Haltestellen
- 2.4.4. Beide Straßenbahnhaltestellen nördlich der Pallaswiesenstraße?

### **2.6. Gesamter Bauabschnitt**

- 2.6.1. Fahrleitung

2.6.2. Beleuchtung

2.6.3. Der Gleisunterbau

2.6.4. Tempo 30

2.6.5. Lärmbelastungen

### **3. Anlagen**

**3.1. Fahrwege der Linienbusse und Bushaltestellen**

**3.2 Verkehrszählung**

**3.3 Weitere Perspektiven am Willy-Brandt-Platz**

**3.4 Fahrleitung**

**3.5 Straßenbahnfahrten**

# 1. Zusammenfassung

Die Stadt Darmstadt und HEAG-mobilo haben eine Vorplanung zum Umbau für den Bauabschnitt 3 vorgelegt (alle Pläne sind unter <https://www.heagmobilo.de/davia> zu finden). Diese Planung wird aber den Erwartungen der Anwohner und Anwohnerinnen nicht gerecht. Das Ziel barrierefreier Haltestellen wird hervorgehoben, aber die Planung berücksichtigt darüber hinaus zu stark die Anforderungen des Kfz-Verkehrs neben dem ÖPNV. Die Verkehrsträger Fahrrad und Fußgänger müssen nehmen, was übrig bleibt.

Zudem werden rein technische Lösungen dargestellt. Die Bürger möchten dagegen den Charakter ihrer Straße z.B. als Allee erhalten sehen und lehnen einen Kahlschlag mit anschließender Verspargelung durch HEAG-Masten wie in Arheilgen und der Bismarckstraße West ab. Die „Gass“ muss lebens- und liebenswert bleiben oder werden.

Der Widerspruch in den Vorstellungen und die mangelnde Berücksichtigung von Fahrrädern und Fußgängern finden sich in verschiedener Ausprägung bei allen nachfolgenden Teilbereichen.

## 1.1. ÖPNV am Klinikum und Willy-Brandt-Platz

Die bisherige Haltestelle der Linie 3 am Willy-Brandt-Platz kann nicht barrierefrei umgebaut werden. Deshalb sieht die derzeitige Planung eine Verlagerung dieser Haltestelle für die Fahrtrichtung Luisenplatz vom Willy-Brandt-Platz vor das 1. Polizeirevier vor. Die Haltestelle „Klinikum“ entfällt wegen des kurzen Abstandes ersatzlos.

Der Weg zur Klinik wird durch die Planung deutlich verlängert. Die Haltestelle am 1. Polizeirevier wäre aber nur sinnvoll bei hohen Umsteigezahlen aus der oder in die Linie 3 (der **ig3** liegen hierfür allerdings keine Zahlen vor).

Die **ig3** schlägt eine geänderte Linienführung der in der Bismarckstraße stadteinwärts fahrenden Busse vor. Da kein Halt mehr am Willy-Brandt-Platz vorgesehen ist, könnten sie über die Grafenstraße, mit einer neuen Bushaltestelle an der Klinik, zum Luisenplatz fahren. Das brächte eine Entlastung in der Bismarckstraße und zusätzlich an den Haltepunkten 2 und 3 auf dem Luisenplatz.

## 1.2. Bismarckstraße bis Grafenstraße

Es wird erhebliche Kritik geäußert wegen der geplanten Zerstörung des baumbestandenen Grünstreifens zu Gunsten eines separaten Gleiskörpers für den ÖPNV entlang des Klinikums. Der Gleiskörper soll den heute ab und zu beobachtbaren Rückstau in Richtung Willy-Brandt-Platz verhindern helfen. Anwohner verweisen jedoch darauf, dass der Rückstau gerade durch Busse und Bahnen an der Haltestelle Klinikum hervorgerufen wird (die nach Planung entfallen soll). Diese Baumreihe kann erhalten werden, wenn auf einen separaten Gleiskörper verzichtet wird und die von der **ig3** angeregte Änderung des ÖPNV im Bereich des Klinik in Betracht gezogen wird.

## 1.3. Verkehrsführung am und um den Willy-Brandt-Platz

Die Neuregelung des Verkehrs um den Willy-Brandt-Platz verbessert nur die Situation für den ÖPNV. Für die anderen Verkehrsteilnehmer führen die Planungen meist zu Verschlechterungen oder sogar zu neuen Gefährdungen. Die **ig3** stellt Varianten mit deutlichen Verbesserungen zur bestehenden Planung vor. Diese belegen, dass die Verkehrsführung am „Willy“ noch mal grundlegend überdacht werden muss.

## 1.4. Frankfurter Straße und Kreuzung Pallaswiesenstraße

Der Kahlschlag der vorhandenen Baumallee wird von den Anwohnern strikt abgelehnt. Die laut Baumgutachten erhaltensfähigen Bäume sollten auch erhalten werden.

Der Fahrradverkehr entlang der Herrngartenmauer kann durch eine geringfügige Veränderung im Straßenprofil deutlich verbessert werden.

Im Bereich der Kreuzung und der barrierefrei auszubauenden Haltestelle Pallaswiesenstraße bleiben die Planungen für Fahrräder und Fußgänger unbefriedigend. Die **ig3** hat eigene Verkehrszählungen durchgeführt und verschiedene Planungsvarianten erstellt. Die stadtauswärts führende Haltestelle sollte besser nördlich der Pallaswiesenstraße positioniert werden, da Gefahren und Problemstellen für Fußgänger und Fahrräder deutlich reduziert wären. Die stadteinwärts führende Haltestelle kann näher an die Kreuzung rücken.

### 1.5. Anregungen für den gesamten Bauabschnitt 3

Nach derzeitiger Planung sollen im Bauabschnitt 3 über hundert Parkmöglichkeiten entfallen. Viele Parkplätze entfallen jedoch nicht wegen der Baumaßnahme, sondern wegen einer Neuregelung des Parkraums. Die Parkraumbewirtschaftung im Johannes- und Martinsviertel befindet sich jedoch noch in einer sehr frühen Planungsphase. Der Umbau im Bauabschnitt 3 sollte ohne Parkraumbewirtschaftungs-Konzept keine Vorabfestlegungen treffen.

Die Anwohner lehnen die starke Beeinträchtigung des Straßenbildes durch eine Verspargelung mit HEAG Masten ab. Die **ig3** zeigt vielfältige Varianten auf, durch die eine Verspargelung verhindert werden kann.

Das System zum Schallschutz der Straßenbahnschienen soll dargestellt werden (bislang nur für den Willy-Brandt-Platz erfolgt).

Derzeit lehnt die Stadt die generelle Einführung von Tempo 30 ab. Die Umbaumaßnahmen sollten jedoch so geplant werden, dass nach ihrem Abschluss im gesamten Bereich Tempo 30 gilt.

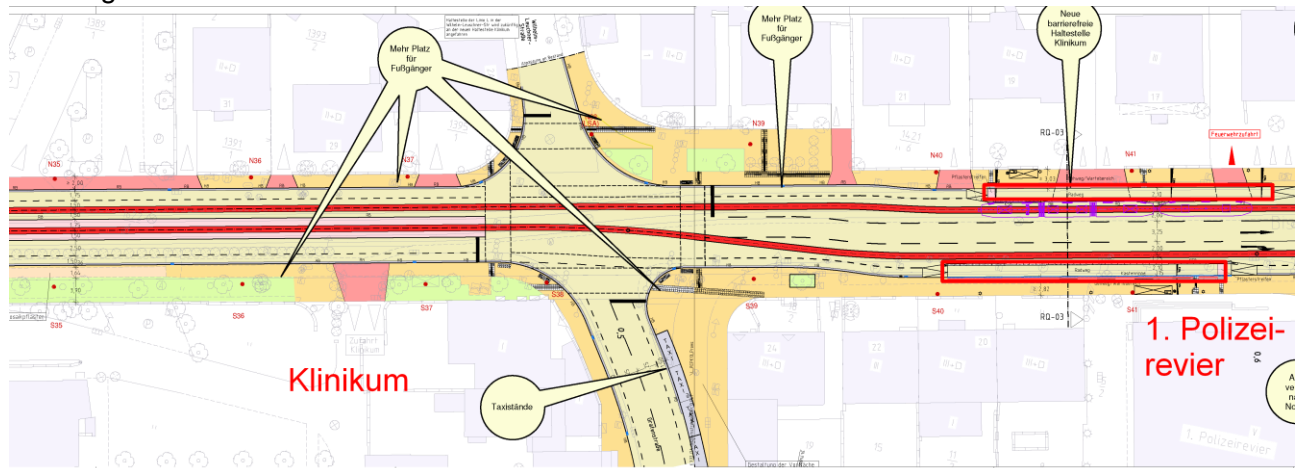
Die Lärmkartierung von 2017 zeigt für viele Bereiche der Frankfurter Straße erhebliche Überschreitungen der zulässigen Lärmbelastung. Notwendige Maßnahmen wie „Flüsterasphalt“, Einsatz von „leisen“ Schienen und Straßenbahnen, Tempo 30 usw. sollten schon vor dem Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes berücksichtigt werden.

## 2. Bauabschnitte

### 2.1. ÖPNV am Klinikum und Willy-Brandt-Platz

#### 2.1.1. Bisher geplante Maßnahmen

Die bisherige Haltestelle der Linie 3 am Willy-Brandt-Platz kann nicht barrierefrei umgebaut werden. Deshalb sieht die derzeitige Planung eine Verlagerung dieser Haltestelle für die Fahrtrichtung Luisenplatz vom Willy-Brandt-Platz vor das 1. Polizeirevier vor. Die Haltestelle „Klinikum“ entfällt wegen des kurzen Abstandes ersatzlos.



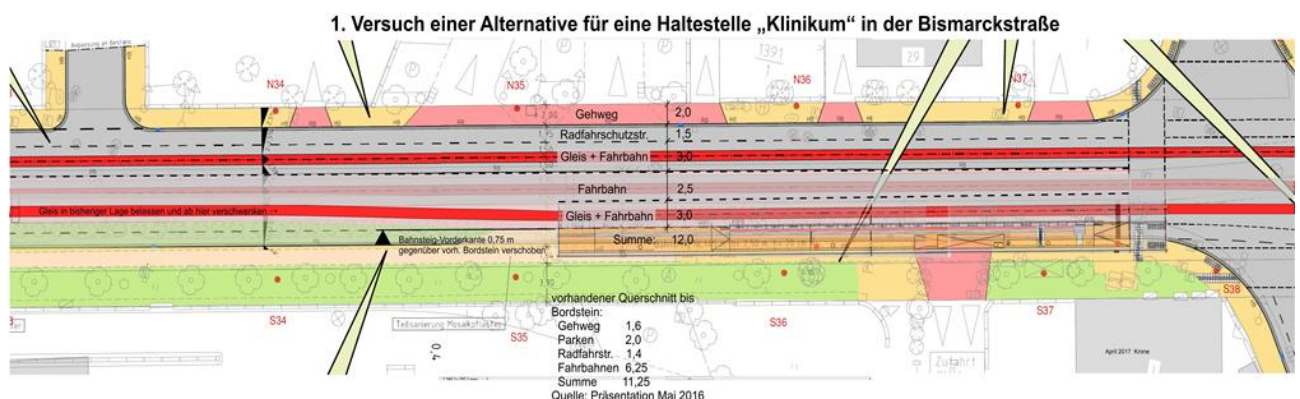
#### 2.1.2. Anordnung der Straßenbahnhaltestelle „Klinikum“

Der Weg zur Klinik wird durch die Planung deutlich verlängert. Die Haltestelle am 1. Polizeirevier wäre aber nur sinnvoll bei hohen Umsteigezahlen aus der oder in die Linie 3.

Es ist davon auszugehen, dass schon wegen der Erweiterungen des Klinikums dieses Fahrziel in Zukunft noch wichtiger wird als bisher schon und die Haltestelle möglichst nahe gelegen sein sollten. Die geplante Haltestelle am 1. Polizeirevier und gegenüber (Ludendorff) ist unbefriedigend. Für Umsteiger vom Willy-Brandt-Platz zur Haltestelle 1. Polizeirevier ist ein Weg von 60 m mit Ampelkreuzung nachteilig. Für Besucher des Klinikums wird der Weg ebenfalls deutlich länger.

Es ist also abzuwägen zwischen der Zahl der Umsteiger und den Fahrgästen mit dem Ziel Klinikum. Der **ig3** liegen keine Zahlen vor.

Die zu erwarteten Fahrgastzahlen zum erweiterten Klinikum legen eine alternative Planung mit dem Erhalt der bisherigen Haltestelle nahe.



#### 2.1.3. Fahrwege der Linienbusse und Bushaltestellen

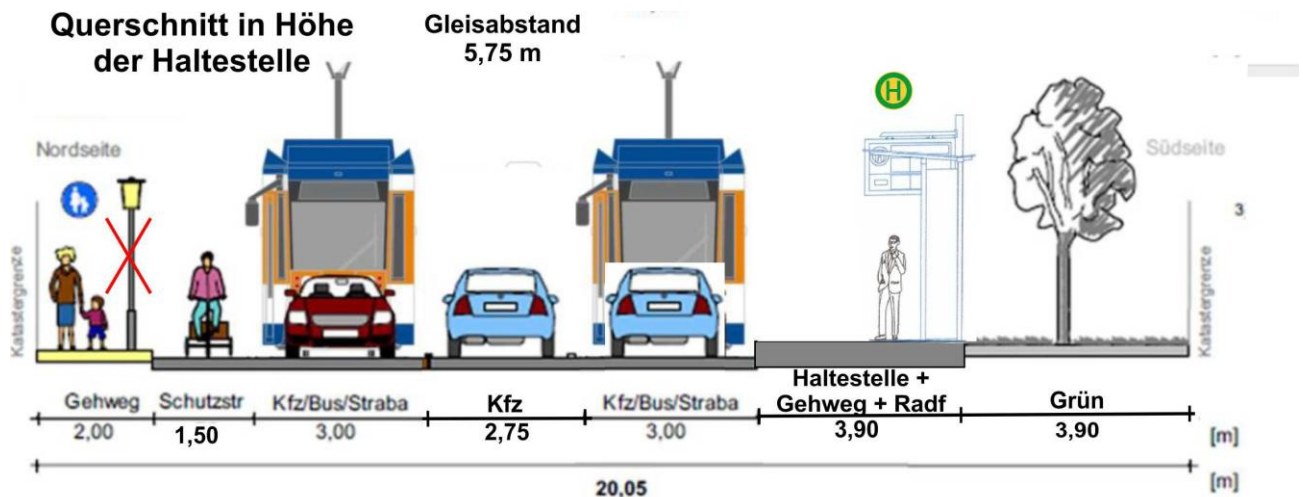
Die **ig3** schlägt eine geänderte Linienführung der in der Bismarckstraße stadteinwärts fahrenden Busse vor. Da kein Halt mehr am Willy-Brandt-Platz vorgesehen ist, könnten sie über die Grafenstraße, mit einer neuen Bushaltestelle an der Klinik, zum Luisenplatz fahren. Das brächte eine Entlastung in der Bismarckstraße und zusätzlich an den Haltepunkten 2 und 3 auf dem Luisenplatz. Siehe hierzu die Anlage **3.1**.

## 2.2. Bismarckstraße bis Grafenstraße

Es wird erhebliche Kritik geäußert wegen der geplanten Zerstörung des baumbestandenen Grünstreifens zu Gunsten eines separaten Gleiskörpers für den ÖPNV entlang des Klinikums. Der Gleiskörper soll den heute ab und zu beobachtbaren Rückstau in Richtung Willy-Brandt-Platz verhindern helfen. Anwohner verweisen jedoch darauf, dass der Rückstau gerade durch Busse und Bahnen an der Haltestelle Klinikum hervorgerufen wird (die nach Planung entfallen soll). Diese Baumreihe kann erhalten werden, wenn auf einen separaten Gleiskörper verzichtet wird und die von der **ig3** angeregte Änderung des ÖPNV im Bereich des Klinik in Betracht gezogen wird.

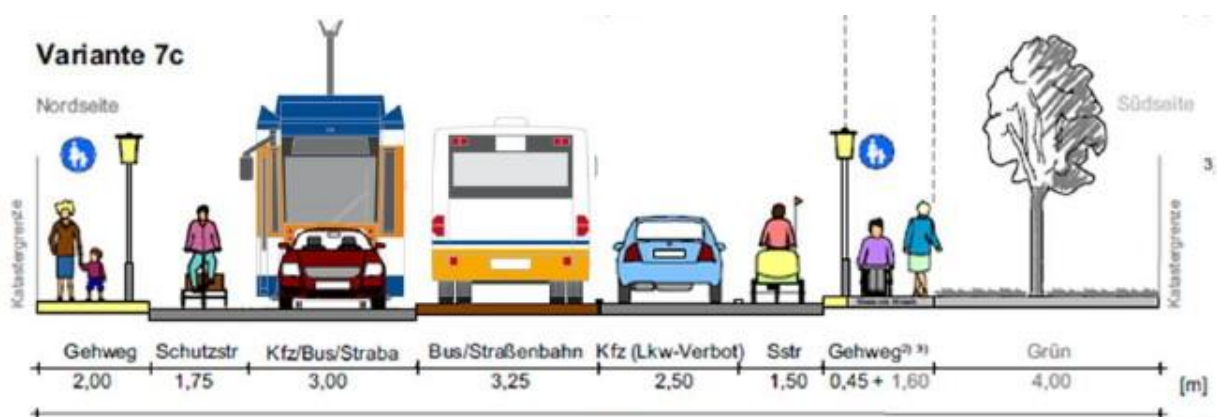
Nachfolgend werden diese Aussagen durch einige Straßenquerschnitte verdeutlicht.

### 2.2.1. Alternativer Straßenquerschnitt in Höhe der Haltestelle Klinikum

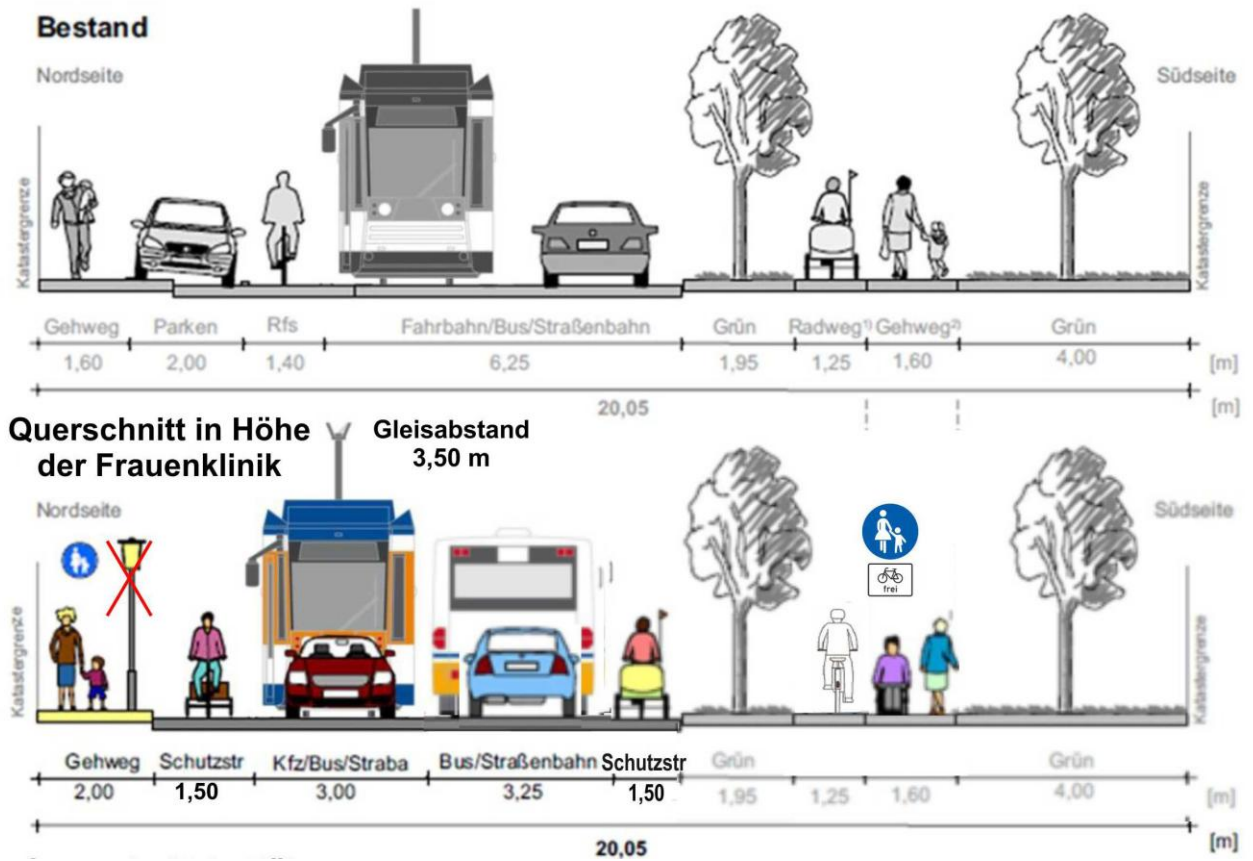


Wie in Kapitel 2.1. dargestellt, möchte die **ig3** die Haltestelle Bismarckstraße - Klinikum erhalten. In ihrem Bereich wird eine zusätzliche Fahrspur links der Straßenbahn geschaffen. Eine haltende Straßenbahn darf links überholt werden und der Rückstau wird vermieden. Die Baumreihe rechts der Haltestelle bleibt erhalten.

### 2.2.2. Straßenquerschnitt in Höhe der Frauenklinik



Die städtischen Planung (Variante 7c) sieht eine separate Spur für den ÖPNV stadteinwärts vor. Dafür wurde die Baumreihe zerstört, die im nachfolgenden Querschnitt sichtbar ist.

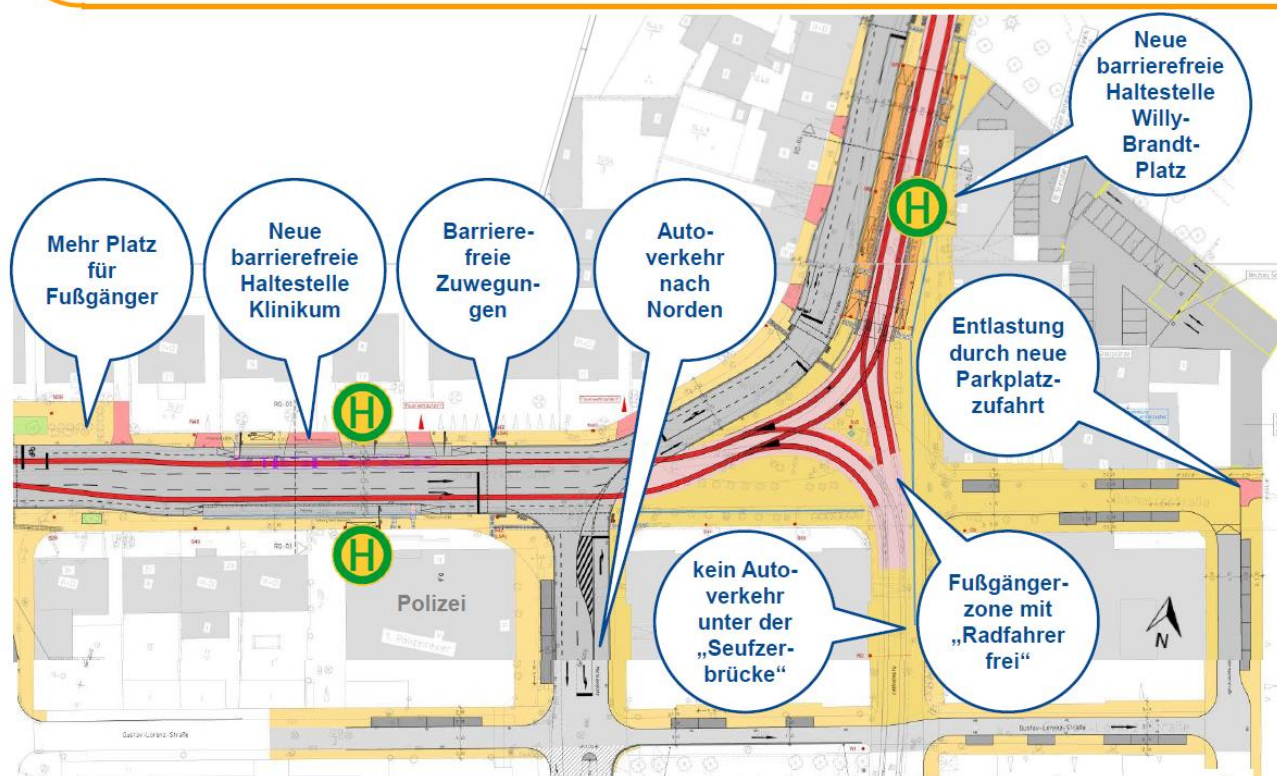


Die Planungsvariante der **ig3** ermöglicht den Erhalt der zweiten Baumreihe ohne Einschränkungen bei den Verkehrsteilnehmern.



## 2.3. Willy-Brandt-Platz / Mathildenplatz

### Planung Willy-Brandt-Platz (Plan 3.3)



#### 2.3.1. Bisher geplante Maßnahmen

Im Bauabschnitt 3 zeigt der Willy-Brandt-Platz die stärksten Veränderungen gegenüber den bestehenden Verhältnissen. Aus sicherheits- und städtebaulichen Überlegungen heraus soll die Insellage aufgegeben werden, damit eine Anbindung nach Osten zum Herrngarten und nach Süden zur Fußgängerzone möglich ist.

Der bisher durch die Seufzerbrücke fließende KFZ-Verkehr wird über die Westseite des Mathilden- und Willy-Brandt-Platzes geführt. Unter der Seufzerbrücke und auf dem Willy-Brandt-Platz gibt es gravierende Verkehrseinschränkungen teilweise mit Sperrungen. Für die Fußgängerströme (Schüler der „Schulinsel“) gibt es großzügig bemessene Überwege mit entsprechenden Warteflächen.

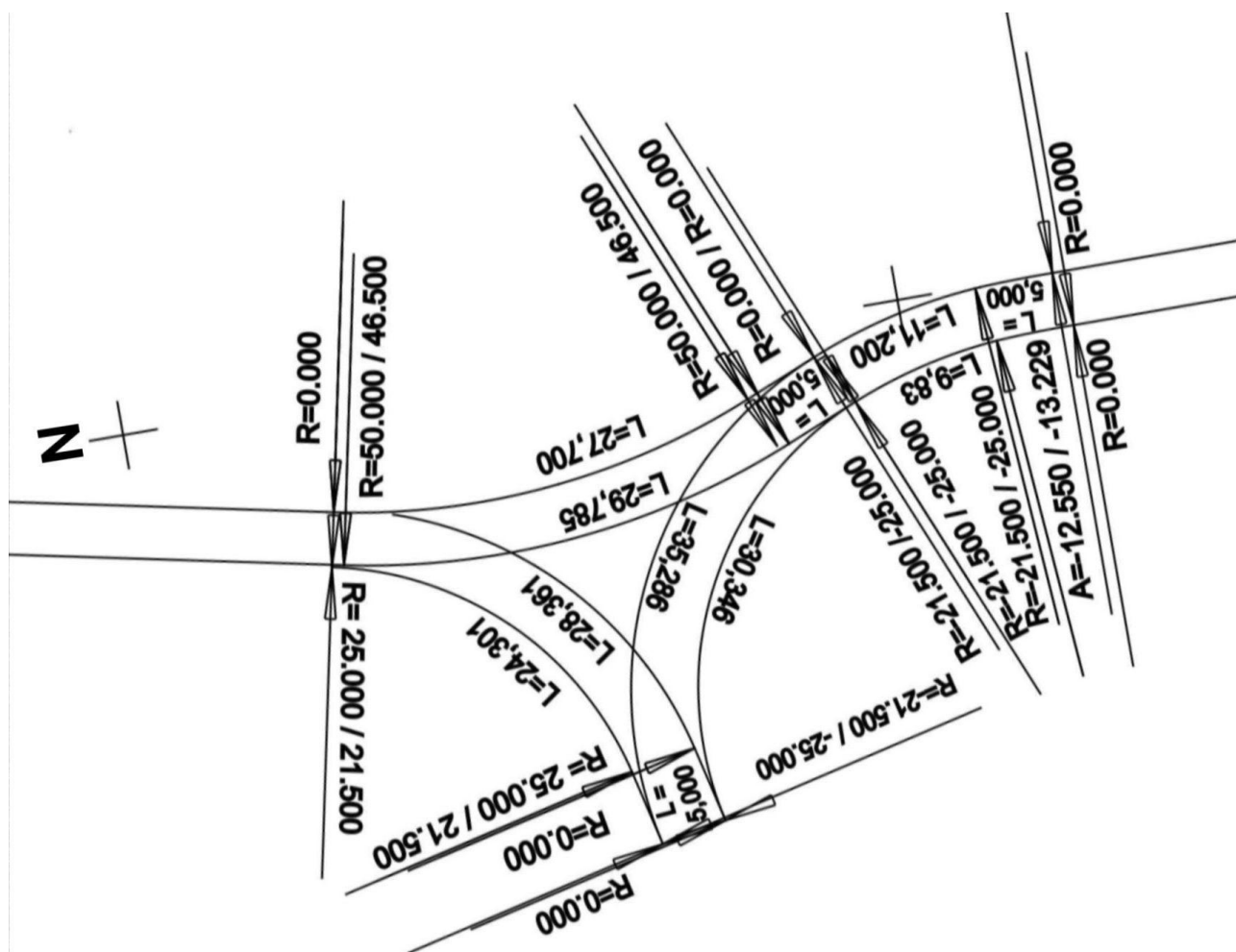
Die Haltestelle der Straßenbahnen 4-8 sowie einiger Busse wird behindertengerecht ausgebaut. Durch diesen Umbau ist eine Erschließung des Ärztehauses von vorne nicht mehr möglich. Die Erschließung erfolgt von hinten über die Schleiermacherstraße, vor dem Herrngarteneingang, über den Hof des Scentral.

Die bisherige Haltestelle der Linie 3 kann auf dem Willy-Brandt-Platz nicht behindertengerecht ausgebaut werden. Sie wird an das 1. Polizeirevier vorschoben und zu Klinikum umbenannt. Die Haltestelle an der Klinik entfällt.

Für Fahrräder ist die derzeitige Situation am „Willy“ unbefriedigend, da die Verkehrsanbindung von Norden Richtung Innenstadt und von der TU zum Bahnhof nicht geregelt sind. Die Neuplanung der Stadt tradiert diesen unhaltbaren Zustand. Es ist auf den Plänen nicht zu erkennen, wie Radfahrer sicher und rechtskonform in die Stadt oder zum Bahnhof gelangen sollen.

### 2.3.2. Möglichkeiten der Gleisgeometrie

Das Gleisdreieck vor dem Landgericht ist maßgebend für die Position der behindertengerecht ausgebauten Haltestelle auf dem Willy-Brandt-Platz. Seine Minimierung mit Mindestradien wie bisher, eröffnet für den gesamten Platz andere Möglichkeiten. Die Haltestelle rutscht gegenüber der Planung Richtung Luisenplatz. Dadurch ist eine Fahrspur vor dem Ärztehaus möglich.



Eine Minimierung des Gleisdreiecks als Trassierungsstudie

### 2.3.3. Erschließung des Ärztehauses

Durch eine Minimierung des Gleisdreiecks verbleibt vor dem Ärztehaus eine mit Schrittgeschwindigkeit zu befahrende Mischverkehrsfläche. Damit muss das Ärztehaus nicht mehr von hinten angeeignet werden. Die Gefahrensituation konnte durch die Vorschläge der **ig3** entschärft werden.



Haltstellen und Zufahrtsperspektive

### 2.3.4. Möglichkeiten der Verkehrsflächen

Der Kfz-Verkehr wird auf der Westseite des Platzes kanalisiert. Dies erfordert beim Queren durch Fußgängerströme (Schüler der „Schulinsel“!) und Radfahrer mehrere großzügig bemessene Überwege mit entsprechenden Warteflächen. Der Lichtraumbereich des ÖPNV sollte hierbei farblich hervorgehoben werden. Alle anderen Flächen sind Mischverkehrsflächen („Straße für alle“). Dies sollte auch die Regelung für den Mathildenplatz Ostseite darstellen.

Restriktive Regelungen wie bisher geplant erscheinen nicht erforderlich. Die Erschließung des „Willy“ über die Schleiermacherstraße erfolgt nicht direkt am Herrngarteneingang vorbei. Weitere Änderungen über die nachgedacht werden sollten, wären ein Durchfahrtsverbot zwischen Amts- und Landgericht, Umkehr der Einbahnrichtung der Gustav-Lorenz-Straße, dies schon wegen fehlender Sichten, gewohnte Zufahrten und Andienung an Mathilden- und Willy-Brandt-Platz.

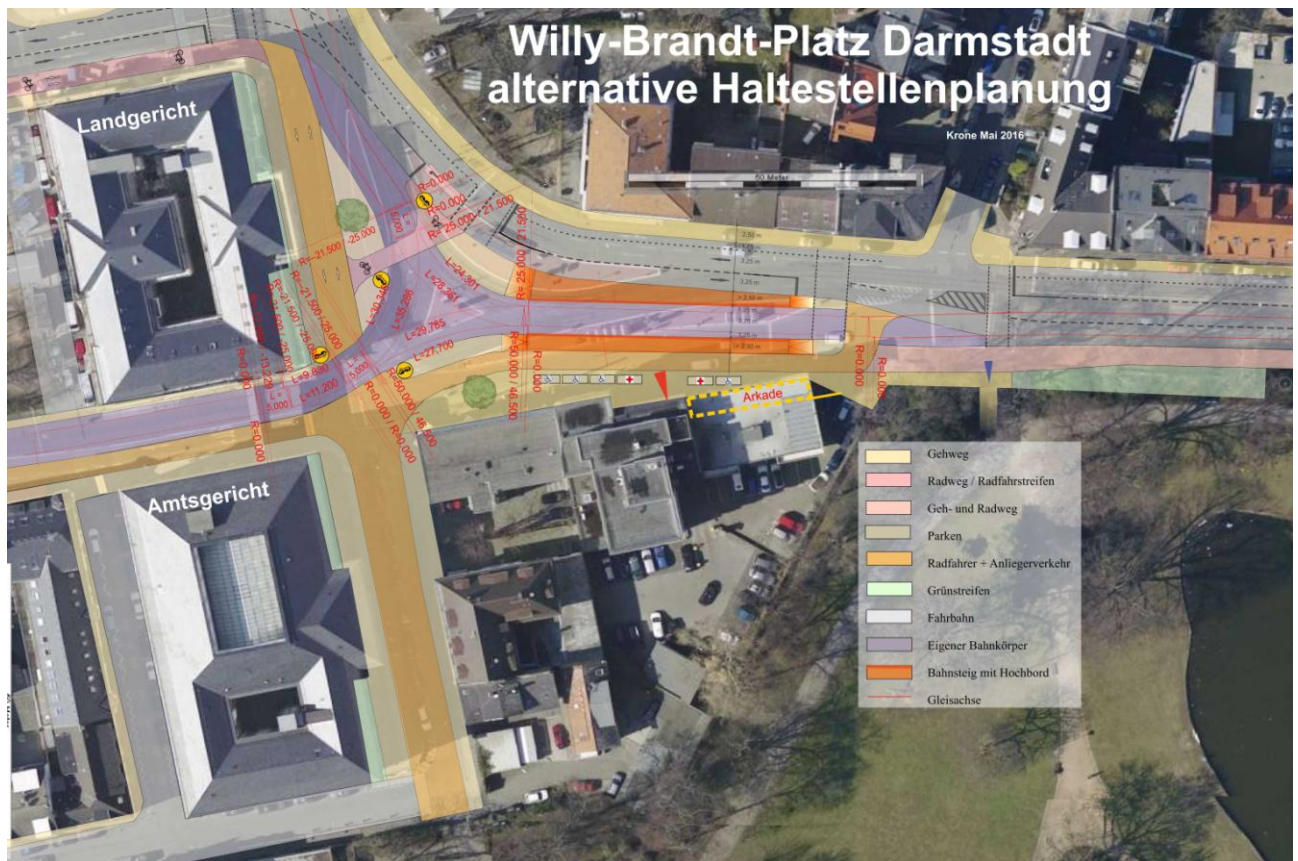
### 2.3.5. Wege für Radfahrer

Mischverkehrsfläche und Überwege ermöglichen bisher nicht vorgesehene Querungen:

- vom Herrngarten (TU Innenstadt) in Richtung Hauptbahnhof,
- von der Frankfurter Straße in Richtung Innenstadt.

Zu letzterem muss allerdings eine Weiterführung angeboten werden:

- Eine großzügige Verkehrsfläche für Zweirichtungs-Radverkehr an der Westfront des Landgerichts mit Weiterführung (entweder gemeinsam mit Fußgängern zwischen den Bäumen oder mit einer eigenen Spur).
- Es kommt auch ein Zweirichtungs-Radverkehr auf der Ostseite des Mathildenplatzes in Frage.



Perspektive zur Diskussion (weitere in Anlage 3.3)

### 2.3.6. Andere Variante

Die Diskussionen bei den Treffen der **ig3** griffen auch immer wieder die Idee auf, die Insellage nicht aufzugeben. Reduziert man die heute von Norden auf der Westseite des „Willy“ verlaufenden zwei Kfz-Fahrs Spuren auf eine, gewinnt man genügend Platz für eine sichere Neugestaltung der Haltestelle. Da ansonsten keine grundlegenden Veränderungen vorgesehen sind, schafft man auch keine neuen Probleme. Durch die Aufgabe der Haltestelle der Linie 3, lässt sich auch der Fahrradverkehr problemlos in alle Richtung sicher und verkehrskonform führen. Dies ist eine verblüffend einfache Variante für die die **ig3** aber keine eigenen Planungen erstellt hat.

## 2.4. Frankfurter Straße bis Emilstraße

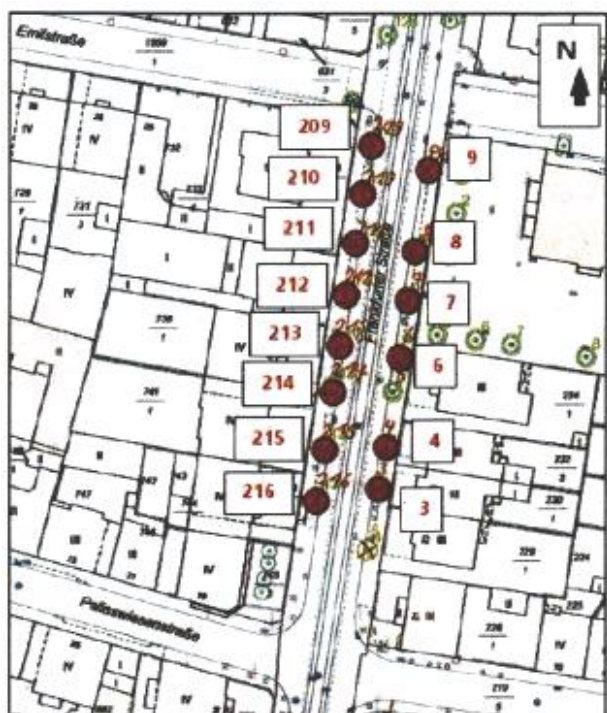
Gründe für den Umbau der Frankfurter Straße sind nach Angaben der Stadt:

- keine durchgehenden Radverkehrsanlagen,
- Haltestelle Pallaswiesenstraße nicht barrierefrei,
- Kanalerneuerung,
- nie genannt, aber jeder AnwohnerIn bekannt - der unmögliche Straßenzustand.

Die vorliegende Planung berücksichtigt nur die technischen Anforderungen für den ÖPNV. Die Bürger möchten dagegen den Charakter ihrer Straße als Allee erhalten und lehnen einen Kahlschlag mit anschließender Verspargelung durch HEAG-Masten wie in Arheilgen und der Bismarckstraße West ab.

### 2.4.1. Baumerhaltung und Neupflanzungen

Erst während einer öffentlichen Aktion zur Rettung der Bäume kurz vor den Oberbürgermeisterwahlen übergab uns Oberbürgermeister Partsch am 17.03.2017 das Gutachten über die Erhaltungsfähigkeit der Bäume in der Frankfurter Straße. Am 08. Mai trafen sich 5 VertreterInnen der **ig3** und 7 Vertreter der Stadt und HEAG-mobilo. Hierbei wurde hauptsächlich über die Erhaltungsfähigkeit einzelner Bäume diskutiert. Das Ergebnis sollte noch einmal durch das Gartenamt überprüft werden. Bis heute haben wir hierzu allerdings keine weiteren Nachrichten erhalten.



Bis heute haben wir hierzu allerdings keine weiteren Nachrichten erhalten.

Inzwischen liegen uns die Leitungspläne vor, die Kanalpläne sind uns nach wie vor unbekannt.

Nach Auswertung des Baumgutachtens und der Kanalpläne sind die Robinien 9, 8 und 6 sowie die Linden 209 und 210 erhaltungsfähig, da sie vital sind und nicht mit Leitungen kollidieren.

Entsprechend den Aussagen im Baumgutachten gibt es im Kronen-Bereich der Robinie Nr. 6 einen Abwasserkanal, die Robinien Nr. 3 und 4 stehen auf Leitungen und nach Angaben des Baumgutachtens ebenfalls auf Abwasserkanälen. Erst nach Vorlage des Kanalplans kann die Erhaltungsfähigkeit dieser drei Bäume beurteilt werden.

Die Robinie Nr. 7 ist nicht mehr vital, Linde 212 bis 216 befinden sich im Bereich der neuen barrierefreien Haltestelle und sind deshalb nicht erhaltungsfähig.

Die Anregung der **ig3** die Haltestelle näher an die Pallaswiesenstraße zu rücken, könnte auch zum Erhalt der Linde Nr. 211 führen. Ein Elektrokabel für die Straßenbeleuchtung ist sicher kein Fällungsgrund. Von 16 zu fällenden Bäumen erscheinen uns 5-6 Bäume erhaltungsfähig. Kombiniert mit Neupflanzungen könnte der Alleecharakter der Frankfurter Straße teilweise doch erhalten bleiben.

Die Erhaltung der Linden auf der Westseite ist durch eine Verbesserung der Hydraulik und Verlegung des Abwasserkanals gefährdet. Dies führt zu einer schizophrenen Situation. Die Verbesserung der Hydraulik wird wegen der Klimaerwärmung und dadurch möglicher Starkregen erforderlich. Nach städtischem Klimagutachten von 2016 gilt fast das gesamte Johannesviertel als stark überhitzt und sanierungsbedürftig. Die ausgleichende Klimawirkung von Bäumen ist allgemein bekannt.

Parallel zur Kanalvergrößerung als Schutz vor Starkregen muss der Erhalt von Bäumen als Schutz vor Überhitzung das wichtigste Ziel sein.

## 2.4.2. Der Kanalbau

Es wird nicht klar, warum der Abwasserkanal zu erneuern ist. Er ist in den Lageplänen weder im Bestand noch in der Planung dargestellt, ebensowenig die Hausanschlüsse.

Die Lage des Kanals und seiner Zuwegungsbauwerke ist aber von besonderem Interesse. Denn im Vorjahr wurde mit der Vorlage-Nr. 2015/0258 „Bäume im öffentlichen Raum“ (Problembeschreibung und Vorgehensweise bei Bau- und Ordnungsmaßnahmen) die Konkurrenz von städtischem Tiefbau und Straßenbäumen thematisiert. Ausgerechnet das hier vorliegende Projekt wurde als Praxisbeispiel für eine notwendige Diskussion herangezogen:

*Nach jetzigem Stand verbleibt nur die Variante Kanalauswechslung in gleicher Lage (Variante A) mit dem erforderlichen Fällen aller 8 Bäume oder die Verlegung der Kanäle unter den Gleisen mit seitlichen Einstiegsbauwerken (Variante B).*

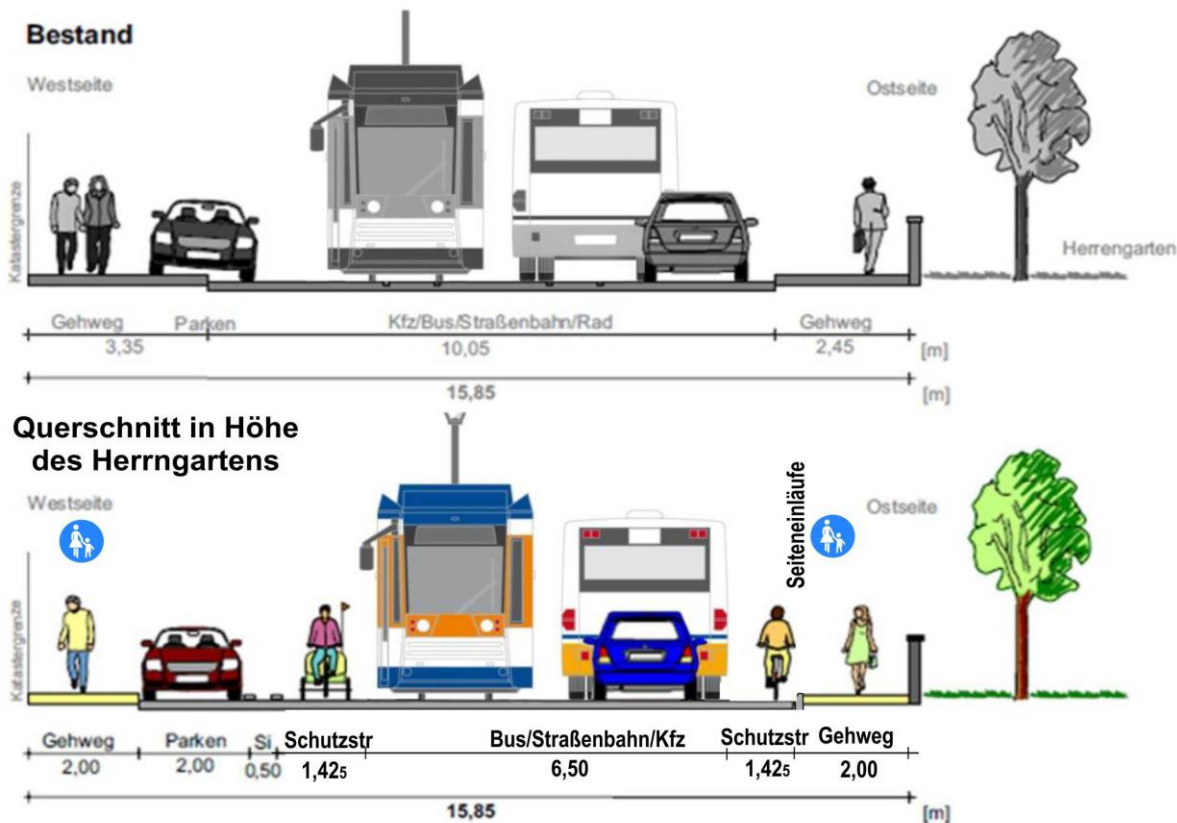
Diese Diskussion wird nun aber gar nicht mehr geführt. Es werden nicht einmal die Alternativen dargestellt. Es ist festzuhalten, dass sich dem Betrachter der Planung entzieht, wo der Kanal liegt, wo er liegen soll, wo er liegen könnte und wie die Einstiegsbauwerke aussehen sollen.

Die Kanalbaumaßnahme ist ca. 50 m lang und es soll dort ein Querschnitt DN 300 mm durch DN 600 mm in neuer Lage ersetzt werden. Da ein geringer Abstand einiger Bäume zum geplanten Abwasserkanal und zu Hausanschlüssen der Grund für die Baumfällungen ist, müssen die Leitungen auch dargestellt sein.

Rätselhaft ist die Bemerkung „Die Lage außerhalb des Lichtraumprofils der Straßenbahn ermöglicht eine Begehung und Spülung des Kanals während des Straßenbahnbetriebs“. Denn die Begehmbarkeit lässt sich bestimmen mit den Sicherheitsregeln der TBG für Bauarbeiten unter Tage. Hiernach gilt ein Kreisquerschnitt DN  $\geq 800$  mm für Kanallängen unter 50 m als begehmbar. Es erhebt sich die Frage, welcher Nenndurchmesser nun einzuplanen ist.

## 2.4.3. Radwege

Entlang des Herrngartens stadtauswärts ist die Stadt von ihrer ursprünglichen Planung für Radfahrer schon abgewichen. Die Breite des östlichen Gehweges könnte deshalb auf 2,00 m reduziert werden, wodurch neben den Schienen auf der Fahrbahn Platz vorhanden ist, auf dem ein Schutzstreifen für Fahrräder angelegt werden kann.



Nördlich der stadtauswärts führenden, barrierefreien Haltestelle, kurz vor der Kreuzung Pallaswiesenstraße ist der zur Verfügung stehenden Platz zu klein für einen Schutzstreifen. Hier wären Piktogramme hilfreich und ein markierter Aufstellbereich vor allem für links abbiegende Radfahrer.

Durch die vielen Rampen auf dem Radweg im Bereich der Haltestelle Pallaswiesenstraße stadteinwärts ist der Radweg für Radfahrer unkomfortabel. Im Gegensatz dazu ist die Fahrbahn rampenfrei. Da dieser Radwegabschnitt nicht benutzungspflichtig ist, sollte durch entsprechende Markierung oder Piktogramme diese Fahrvarianten verdeutlicht werden.

Würde die Haltestelle etwas näher zur Kreuzung verlagert, so könnten zwei Rampen entfallen, was die Fahrt für Fahrräder komfortabler und sicherer macht. Im eigentlichen Kreuzungsbereich fehlen wie stadtauswärts Aufstellflächen für abbiegende Fahrräder.

#### **2.4.4. Anregungen für ein Parkraumkonzept**

Der geplante Umbau führt zu einer deutlichen Reduzierung von PKW-Stellflächen. Von der Pallaswiesenstraße bis zur Irenenstraße sollen alle Stellplätze entfallen. Die Stadt verweist hier auf die kommende Parkraumbewirtschaftung im Johannes- und Martinsviertel, die zu einer Entlastung führen soll. Nördlich der Pallaswiesenstraße kann die Parkraumbewirtschaftung keine Entlastung bringen, da die Parkplatzprobleme durch die Anwohner hervorgerufen werden und nicht durch Fremdparker. Tagsüber gibt es im Gegensatz zum südlichen Johannesviertel trotz Fremdparker keine Parkprobleme. Zwischen 18:00 Uhr und 23:00 Uhr finden sich nur sehr schwer Parkplätze, es wird zum Tegut, Arheilger Straße oder bis zum Messplatz ausgewichen. Auch wenn es nach Schließen der Gaststätten kein Fremdparken mehr gibt, gibt es keine freien Parkmöglichkeiten mehr.

Der Wegfall der Stellplätze durch die Planungen zu Bauabschnitt 3 bzw. deren Auswirkungen auf den ruhenden Verkehr müssen zusammengeführt werden.

Hier einige Überlegungen, die beim Erhalt von Parkplätzen neben einem generellen Bedarf mit berücksichtigt werden sollten. Das dicht frequentierte Schienennetz lässt eine Be- oder Entladung von LKW nicht zu. Für Baumaßnahmen an Häusern oder für Umzüge sind zukünftig keine Stellflächen mehr vorhanden, von Flächen für Kurierfahrzeuge und Pflegedienste ganz zu schweigen.

Sicherlich ist es erforderlich die Stellflächen für Fahrzeuge zu reduzieren. Statt einem generellen Wegfall gilt es folgenden Bedarf zu berücksichtigen:

- Stellflächen für Elektro-Carsharing Autos mit Ladesäule,
- Stellflächen für Mietfahräder und Lastenräder,
- Ausweisung von Behindertenparkplätzen,
- Stellflächen mit Parkverbot,
- Kurzzeit Parkplätze

um nur einige zu nennen.

#### **2.4.5. Einbahnregelungen der einmündenden Straßen**

Die Landwehrstraße soll Einbahnstraße in Richtung Frankfurter Straße - Rad frei in Gegenrichtung - werden. Die Alicenstraße ist bereits Einbahnstraße. Die Richtung soll ebenfalls zur Frankfurter Straße umgekehrt werden. Einbahnstraßen in Wohngebieten sind umstritten, da der motorisierte Straßenverkehr schneller wird, wenn nicht mit entgegen kommenden Fahrzeugen gerechnet werden muss. Es ist die restriktive und mit Umwegverkehr behaftete Lösung gegen Zeitverluste durch Abwarten abzuwägen. Gerade ein solches Thema erfordert Erfahrungsaustausch mit Anwohnern. In der Landwehrstraße ist durch Einbahnstraße kein Flächengewinn zu erwarten. Die Folgen könnten z. B. mehr Verkehr der Gegenrichtung in der Kahlertstraße sein. Eine Behandlung der Fragen steht aus.

#### **2.4.6. Sicherer Übergang an der Kreuzung Emilstraße**

Die Planung in der Frankfurter Straße sollte eine Verbesserung der Querung Frankfurter Straße/Emilstraße ermöglichen. Die sehr frequentierte Stelle ist derzeit völlig ungesichert und wegen haltender Taxis, Flaschencontainer usw. schlecht einsehbar und gefährlich. Anwohner berichten von einigen Unfällen an dieser Kreuzung. Es geht um Menschen des Altersheims, der Kyritzschule, der 3 Kindergärten in dem Teil der Emilstraße und um den sehr intensiven Quartiers-Fahrradverkehr Martins-/Johannisviertel. Im Zuge der Herstellung eines sicheren Überwegs könnte die östliche Einmündung der Emilstraße als Platz gestaltet und deutlich aufgewertet werden. Auf der Westseite wurde durch Privatinitiative schon eine Bank aufgestellt, die auch gut angenommen wird.

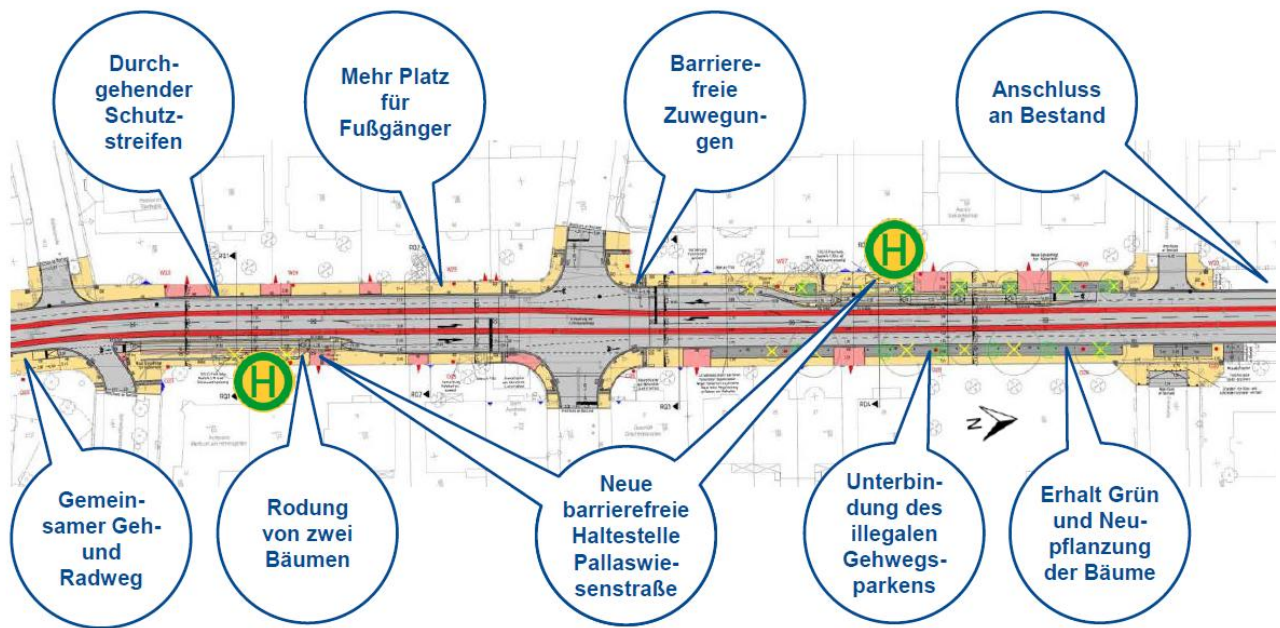
### **2.5. Haltestelle Pallaswiesenstraße**

#### **2.5.1. Bisher geplante Maßnahme**

Die Haltestelle soll behindertengerecht umgebaut werden. Die Haltestellen bleiben in ihrer bisherigen Anordnung und erhalten ein Hochbord. Sie werden jedoch 31,5 m von der Kreuzung abgerückt. Begründet wird dies mit der Notwendigkeit von Fahrspuren für linksabbiegende Fahrzeuge. Der vorgestellte Ausbau bleibt an etlichen Stellen für Fußgänger und Fahrräder unbefriedigend, für Fahrräder wird die Situationen sogar deutlich gefährlicher. Die **ig3** stellt neue Lösungsansätze vor, da Detailverbesserungen für Fußgänger und Fahrradfahrer in der bestehenden Planung nicht zu ausreichenden Ergebnissen führten.

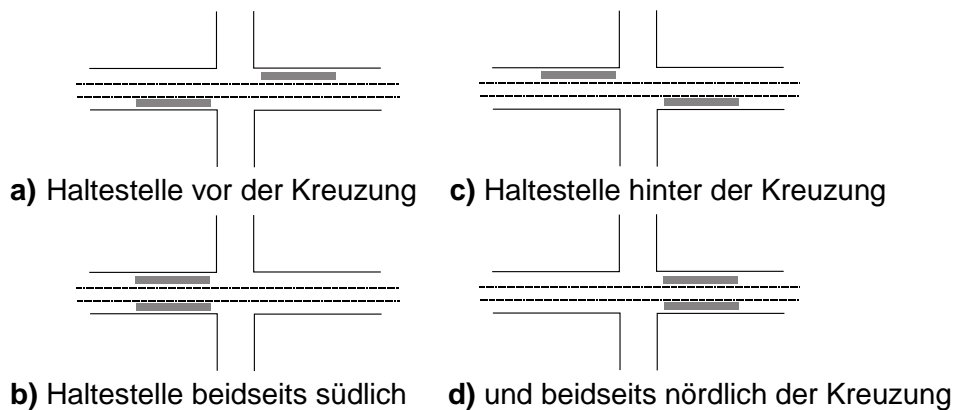


## Planung Frankfurter Straße (Plan 3.7)



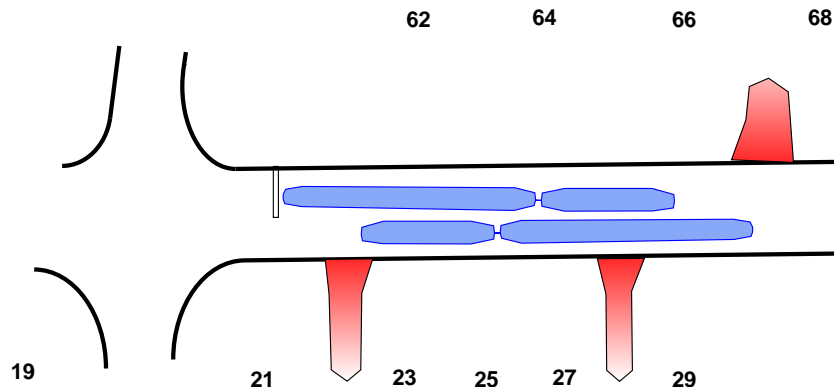
### 2.5.2. Anordnung der Haltestelle

Es gibt vier mögliche Anordnungen der beiden Haltebereiche:



Es wurde die bisherige Anordnung vor der Kreuzung beibehalten mit der Bemerkung: „Anordnung der Haltestellen jeweils vor der Kreuzung aus Gründen der Verkehrsqualität“. Das ist nicht nachvollziehbar und es steht so auch in keinem Lehrbuch. Vielmehr ist dazu der Verkehrsfluss der Frankfurter Straße mit den Nachbarknoten, den Signalphasen einschließlich der Sonderphasen der Straßenbahn zu untersuchen. Dies ist aber wohl nicht geschehen.

Die Zufahrten stellen die wichtigsten Randbedingungen dar. Mit etwas Probieren stellt sich Variante **d)** als günstig heraus. Hierbei liegt in Richtung Innenstadt keine Grundstückszufahrt im Haltebereich (in der jetzigen Planung liegt die Haltestelle vor der Postagentur »Alaras Getränke-shop«). Für die Richtung Arheilgen bleibt es wie bisher bei einer Zufahrt, zudem ohne Änderungen an der Einmündung der Schlossgartenstraße.



Im Übrigen ist die Frankfurter Straße nördlich der Kreuzung um 2 m breiter als südlich, es existiert also mehr Platz z. B. für ein Wartehäuschen.

### 2.5.3. Linksabbiegespuren und das Abrücken der Haltestellen

Die jetzige Planung rückt beide Haltebereiche um 31,5 m von der Kreuzung ab zugunsten von Linksabbiege-Spuren für Fahrzeuge. Stadtauswärts bleibt nach der Haltestelle viel zu wenig Platz, um eine gefahrlose Zusammenführung von Autos und Fahrrädern zu ermöglichen. In beiden Richtungen werden Fahrräder nach den Haltestellen rechts der Rechtsabbieger geführt. Trotz der 31 m wurden keine Aufstellflächen für Fahrräder vorgesehen, dadurch wird das Linksabbiegen von Fahrrädern sehr erschwert, gleichzeitig werden hoch gefährliche Situationen mit rechtsabbiegenden Fahrzeugen billigend in Kauf genommen.

Sehr schmale Wege an der stadtauswärtigen Haltestelle und die Verlängerung der Umsteige- wege sind für die Fußgänger deutliche Verschlechterungen.

Die zurückgesetzten Haltestellen bedeuten eine Bevorzugung des Individualverkehrs, die im Gegensatz zu allen Aussagen über die Priorität des ÖPNV steht. Da über eine entsprechende Räumphase der Lichtsignalanlage nicht zu lesen ist, wird die Bahn zum Anfahren auf das Räumen durch diese Kfz warten müssen.

Eine Begründung für die plötzliche Betonung auf Linksabbiegespuren **vor** den Haltezonen ist nicht bekannt. Stadtauswärts gibt es noch die Buslinien, die aus der Frankfurter Straße in Richtung Weiterstadt abbiegen, stadteinwärts hingegen nicht.

Die bei der Planvorstellung und in anderen mündlicher Ausführungen behauptete hohe Anzahl linksabbiegender Fahrzeuge sowohl von Norden wie von Süden hat die **ig3** dazu veranlasst, eigene Zählungen durchzuführen (siehe Anlage **3.2**). Nachmittags dagegen gab es trotz dreifachem Verkehrsaufkommen absolut weniger Linksabbieger als am Vormittag (10.2%). Die Anzahl der Linksabbieger scheint weitestgehend unabhängig vom Verkehrsaufkommen zu sein. Mehr als zwei Linksabbieger pro Ampelphase gab es nur selten. Falls es trotzdem notwendig erscheint, von Norden eine Linksabbiegespur einzurichten, könnte die Haltestelle deutlich näher an die Kreuzung gerückt werden.

## 2.6. Gesamter Bauabschnitt

### 2.6.1. Fahrleitungsmasten

HEAG-mobilo plant die Anschaffung neuer, größerer Straßenbahnen. Diese Straßenbahnen brauchen eine größere Stromversorgung, weshalb die Oberleitung verstärkt werden soll. Damit einhergehend ist die Aufstellung einer großen Zahl von Leitungsmasten geplant.

Die Anwohner lehnen die starke Beeinträchtigung des Straßenbildes durch eine Verspargelung mit HEAG Masten ab. Die **ig3** zeigt vielfältige Varianten auf, durch die eine Verspargelung verhindert werden kann.

#### Möglichkeiten der Stromversorgung und Alternativen:

Eine Verstärkung der Fahrleitung wegen höherer Leistungsaufnahme neuer Straßenbahnfahrzeuge kann durch folgende Maßnahmen vermieden werden, die Stand der Technik sind:

- Erhöhung der Betriebsspannung von 600 auf 750 Volt, wie in etlichen Städten bereits geschehen,
- Verlegen eines ausreichend dimensionierten Erdkabels  $\geq 400 \text{ mm}^2$  mit Einspeiseverbindungen zur Fahrleitung. Da ohnehin umfangreicher Tiefbau die gesamte Maßnahme begleitet, ist dies im Prinzip ohne zusätzliche Baumaßnahmen zu erledigen.
- Abschaltvorrichtung der Klimaanlage der erst 2018 zu bestellenden Fahrzeuge bei Beschleunigung.
- Ausrüsten mit oder zumindest Vorsehen von Superkondensatoren zur Energiespeicherung der Bremsenergie für das Beschleunigen und Berücksichtigen der Kondensator-Technologie bei der Bestellung der geplanten 14 Straßenbahnfahrzeuge. Mit einem solchen System wird der Spitzenstrombedarf vom Netz um etwa 50 % reduziert, und es können etwa 30 % der zum Betrieb benötigten Energie eingespart werden.

Damit entfällt ein beträchtlicher Kostenfaktor der gesamten Maßnahme, für die bisher generell Mastaufhängung statt Wandanker und eine schwerere Fahrleitung vorgesehen ist. Neue Masten engen den Bereich für Fußgänger, Radfahrer und Kurzzeitparker weiter ein. Die bestehende Vorplanung beeinträchtigt das Stadtbild und berücksichtigt nicht ausreichend neuere Erkenntnisse (siehe Anlage 3.4).

Aus einem Bericht des *Darmstädter Echo* vom 24.2.2015:

*Der Betrieb fährt an der Kapazitätsgrenze, bei den Triebwagen wie bei der Energie. Als erste Maßnahme lässt die Heag ihre modernsten Fahrzeuge mit gedrosselter Leistungslauf: 800 statt 1100 Ampère. Die künftigen Züge werden aber bis zu 1300 Ampère aus dem Netz ziehen können. Sie werden spurtstärker sein, so dass der Takt der Bahnen verdichtet werden kann.*

Es ist aber Tatsache, dass nicht eine mögliche Beschleunigung, sondern die Haltezeiten an den Haltestellen für die Zugfolgezeiten maßgebend sind. Da auf Sicht gefahren wird, ist für die optimale Zugfolge auch die Haltesichtweite entscheidend und die ist am größten bei nur etwa 26 km/h (siehe Anlage 3.5).

## 2.6.2. Beleuchtung

Die Straßenbeleuchtung wird in den Plänen nicht dargestellt. Es wird nur erwähnt, dass die Beleuchtung dem Raster der Querverspannung folge und werde nach Möglichkeit in Form von Aufsatzleuchten auf den Fahrleitungsmasten montiert.

Es sollte aber schon aus Kostengründen bei der bestehenden straßenmittigen Anordnung der Leuchten an Abspannungen mit Wandankern bleiben. Leuchten an Fahrleitungsmasten, die teilweise von Bäumen verdeckt werden, wären kontraproduktiv, da sie große Schlagschatten werfen.



Rheinstraße Darmstadt: Fahrleitung und Beleuchtung an Wandankern statt Verspargelung durch Fahrleitungsmasten (Bildquelle: <http://www.verkehrswende-darmstadt.de/rheinstrasse-masten-auf-gehweg-geplant>)

## 2.6.3. Der Gleisunterbau

Der von Straßenbahnen ausgehende Luft- und Körperschall ist Gegenstand von zunehmender Kritik, wie sie auch nach dem rühmlich erwähnten Neubau der Linie 16 in München geäußert wurde. In der jetzigen Planung ist hierzu nichts ausgesagt.

In den Unterlagen zur Planfeststellung der Straßenbahn Bismarckstraße ist nichts zu Schallschutz ausgesagt. Die Rillenschienen sind dort auf Betontragplatten mit einem Gießmörtel untergossen. Woraus die im Plan Querprofil erwähnte „kontinuierliche elastische Schienenlagerung“ besteht, ist nicht ersichtlich.

Dabei gibt es nach Auskunft der Stadt Darmstadt folgende bereits eingebaute „Masse-Feder-Systeme“:

- Unterschottermatten, in der Regel unter einer Betontragschicht – Einsatzbeispiel: Rheinstraße
- Rasengleis — Einsatzbeispiele: Kranichstein und Nieder-Ramstädter Straße
- Rasengleis mit Beton-Längsbalken – Einsatzbeispiel: Rasengleis Heidelberger Landstraße
- Ummantelung der Schienen mit Kunststoffprofilen – Einsatzbeispiele: Gleiskurve Orange rie, Gleiskurve Eberstadt Kirche und neue Nahverkehrstrasse Bismarckstraße West
- Abgestimmtes Feder-Masse-System, ein auf die Örtlichkeit speziell abgestimmtes hochwirksames System – Einsatzbeispiel: Willy-Brandt-Platz, das System ist abgestimmt auf die Holzböden im Gerichtsgebäude
- Schienenunterguss, definierte Einfederung zur Entkopplung vom Oberbau – Einsatzbeispiel: alle Nahverkehrstrassen mit besonderem Bahnkörper

Eine Darstellung des gewählten Systems sollte selbstverständlich sein.

#### **2.6.4. Tempo 30**

In der Frankfurter Straße besteht ein Tempolimit während der Nachtstunden von 30 km/h. Derzeit lehnt die Stadt die generelle Einführung von Tempo 30 ab. Lärmbelastungen und Sicherheitsaspekte sprechen jedoch für die Einführung von Tempo 30 im gesamten Bauabschnitt. Die Anwohner werden die Einführung von Tempo 30 auch weiterhin verfolgen, deshalb sollten die Umbaumaßnahmen auch so geplant werden, dass nach ihrem Abschluss im gesamten Bereich Tempo 30 gilt.

#### **2.6.5. Lärmbelastung**

Die „Lärmkartierung 2017 LDEN 24h Belastung ganztags“ ergab an vielen Stellen der Frankfurter Straße erhebliche Überschreitungen. Aus einem zukünftigen Lärmaktionsplan lassen sich für den Bauabschnitt 3 nachfolgende Maßnahmen ableiten:

1. unverzügliche dauerhafte Einführung einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf Tempo 30 durch die Stadt Darmstadt ganztags.
2. Bei jedwedem Umbau der Frankfurter Str. Verpflichtung der Stadt zum Austausch des Fahrbahnbelages zu Gunsten von Flüsterasphalt mit optimaler Lärmreduzierung, Verzicht auf jegliche Plasterungen in Fahrbahnbereichen.
3. Verpflichtung des Trägers des öffentlichen Nahverkehrs zur Reduzierung des überhöhten Lärms durch den stark zugenommenen Schienenverkehr durch optimalen Umbau des Gleiskörpers nach dem Stand von Wissenschaft und Technik im Hinblick auf Lärmreduzierung bei den jetzt geplanten Änderungen am Gleiskörper.
4. Unverzügliche Verpflichtung des Trägers des öffentlichen Nahverkehrs zur Reduzierung des Lärms durch den Schienenverkehr selbst anhand von Einsatz neuester lärmreduzierter Triebwagen und Anhänger bevorzugt auf diesem lärmbelasteten Streckenabschnitt.

Die vorgenannten Maßgaben sollten in den aktuellen Planungen der Stadt und HEAG-mobilo berücksichtigt werden, bevor der Lärmaktionsplan verpflichtend wird.

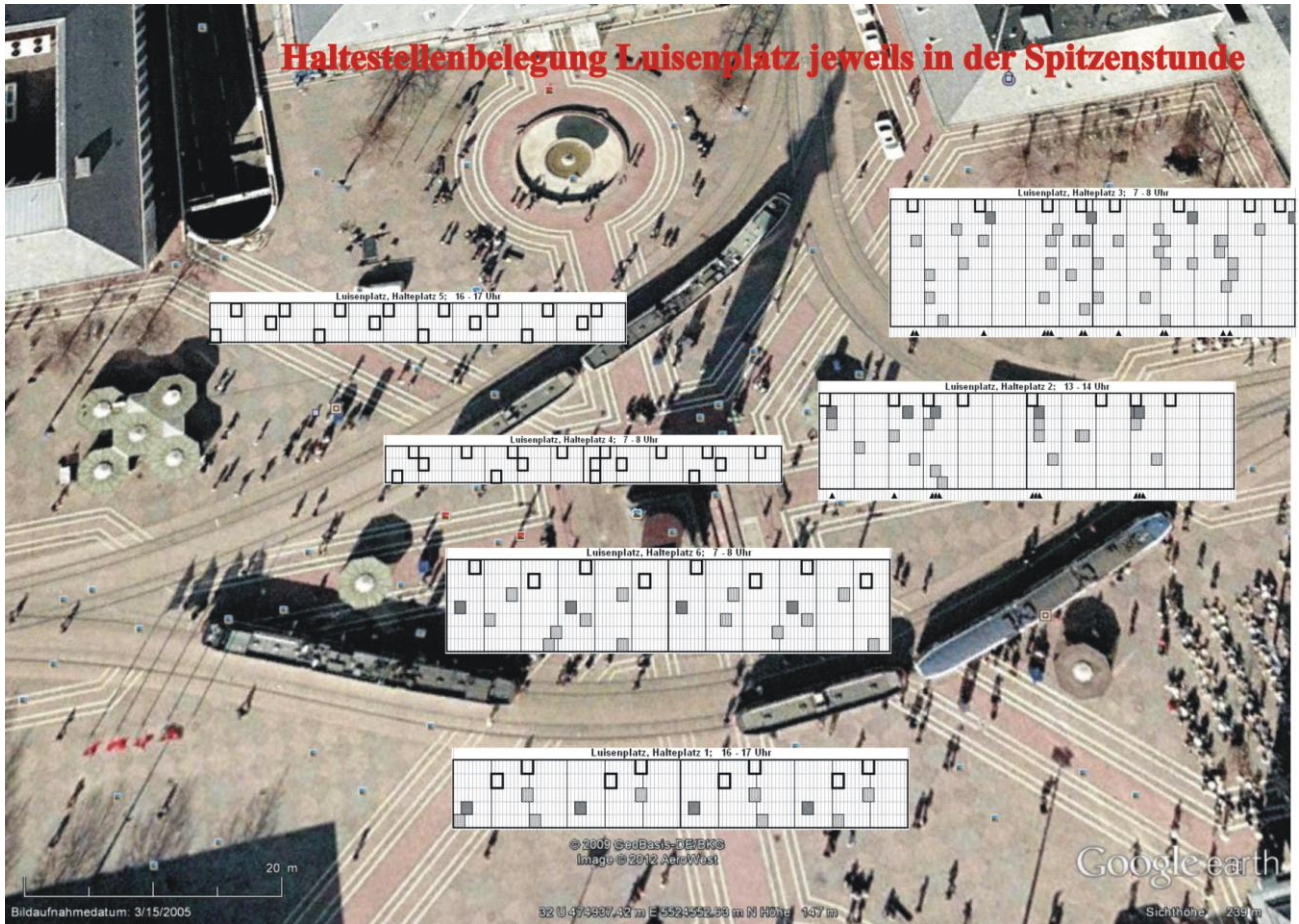
## 3. Anlagen

### 3.1. Fahrwege der Linienbusse am Klinikum und Willy-Brandt-Platz

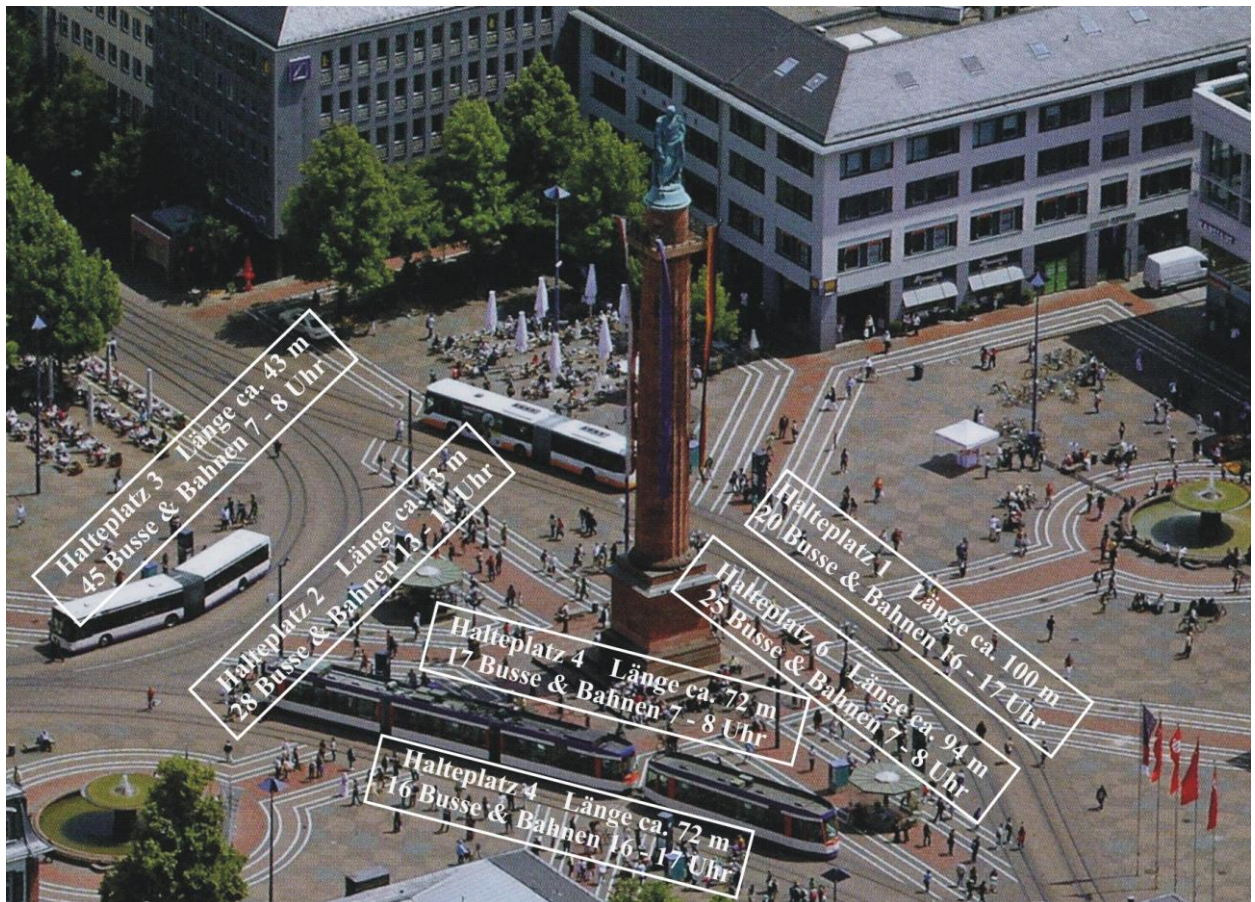
Die Bismarckstraße kann stadteinwärts wesentlich entlastet werden, wenn möglichst viele Busse nicht mehr über den Willy-Brandt-Platz fahren, wo sie ohnehin nicht mehr halten sollen (rot). Stattdessen sollten sie durch die Grafenstraße zum Luisenplatz fahren, so kann auch eine neue Haltestelle (H) vor dem Klinikum geschaffen werden (gelb):



Dadurch kann nicht nur der ÖPNV-Knoten Willy-Brandt-Platz entlastet werden, sondern vor allem auch der zentrale Luisenplatz. Die Busse halten dann nicht mehr an den stark gekrümmten Halteplätzen 2 und 3 vor der Apotheke, sondern an den anderen, weniger stark gekrümmten und zudem längeren Halteplätzen, die bisher auch wenig stark frequentiert sind.



Die kürzesten Halteplätze 2+3 vor der Apotheke sind am meisten belastet (rechts oben)



Halten in der Spitzenstunde, Halteplätze 2+3 hier links

### 3.2. Verkehrszählung

Verkehrszählung Tag Uhrzeit  
30.05.2017 08:30 bis 09:30

Ort:  
Frankfurter Straße südliche Fahrspur Richtung Stadtmitte  
Querungen Pallaswiesenstraße

08:30	LinksAB	Gerade	RechtsAB	Tram	Fahrrad	Motorrad
08:35	6	16			4	
08:40	0	5	1	1	7	1
08:45	1	7	1	3	4	
08:50	8	7	1		5	
08:55	4	9		2	3	1
09:00	8	15		2	6	
09:05	5	12			5	
09:10	2	5		3	5	
09:15	3	8		1	4	
09:20	2	12		1	8	1
09:25	1	13	3	3	4	1
09:30	9	8		2	4	
<b>1 Stunde</b>	<b>49</b>	<b>117</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>59</b>	<b>4</b>

Verkehrszählung Tag Uhrzeit  
30.05.2017 16:30 bis 17:30

Ort:  
Frankfurter Straße südliche Fahrspur Richtung Stadtmitte  
Querungen Pallaswiesenstraße

16:30	LinksAB	Gerade	RechtsAB	Tram	Fahrrad	Motorrad
16:35	3	23			5	
16:40	2	27	1	2	2	1
16:45	1	23	1	1	4	
16:50	8	36		1	5	
16:55	4	29	2	1	4	
17:00	2	22	2	3	2	1
17:05	1	24	1		7	1
17:10	2	18		1	2	
17:15	3	20		2		
17:20	2	19	1		7	
17:25	1	21	1	2	2	
17:30	5	25	2	1	5	
<b>1 Stunde</b>	<b>34</b>	<b>287</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>45</b>	<b>3</b>



### 3.3. Weitere Perspektiven am Willy-Brandt-Platz



Haltestellenperspektive



Mathildenplatz Darmstadt alternative Straßenplanung

### 3.4. Fahrleitung

#### Exkurs zur Fahrleitung

Noch 2001 schrieb der Münchner Tagesanzeiger: Stadträte streiten um Fahrleitungsmasten in der Bayerstraße, Straßenbahn stört Stadtbild (→ <http://www.wochenanzeiger.de/article/7232.html>). Es ging um die Umrüstung der bisherigen Einfachfahrleitung zur „Hochkette“, wie sie auf den Überlandstrecken auch unserer Straßenbahn gängig ist.

*Bei dem System „Flachkette“ kann in der Regel nur ein Kilometer ohne Unterwerk überbrückt werden. Die Hochkette dagegen kann 2,5 Kilometer ohne Unterwerk überbrücken. Auch deshalb war es nötig, in der Bayerstraße wieder auf das Hochketten-System umzurüsten, um künftig Stromabschaltungen zu vermeiden. Außerdem betrage die Fahrleitungsaufhängung bei der Hochkette etwa zwei Drittel weniger als bei der zuvor vorhandenen Flachkette.*

*Um ein Durchhängen des Fahrdrahtes zu verhindern, ist eine Nachspannung mit Gewichten notwendig. Auch auf Grund dieser hohen Gewichtskräfte sei eine Befestigung an den Häusern nicht mehr möglich, so Wieczorek. Fazit: Die Fahrleitungsmasten, ob sie ins Straßenbild passen oder nicht, sind scheinbar unumgänglich.*

10 Jahre später wird in München eine neue Strecke in Betrieb genommen, die Linie 16 nach St. Emmeram. Sie wird gerühmt und herumgezeigt wegen ihrer leichten Fahrleitung. Ermöglicht wird dies durch ein parallel verlegtes Erdkabel.

Allerdings hat nicht München dieses System erfunden. Es gibt dies schon in etlichen Städten Frankreichs und der Schweiz. München hat im letzten Jahr auch die Linie 25 mit Erdkabel verlängert.

Der Fortschritt für das Stadtbild hat sich anscheinend nicht herumgesprochen. Noch 2015 beantragte Heag-Mobilo eine Planfeststellung für die Erneuerung und Verstärkung der Fahrleitung in der Rheinstraße – in gesamter Länge als Hochkettenfahrleitung ausschließlich an Masten statt bisheriger Wandanker, die (Zitat) *mit weniger Masten in größerem Abstand auskommt*. Nach vielen Einsprüchen aus der Bürgerschaft zog das Unternehmen diese Planung zurück. Der beauftragte Experte hatte auch für die obere Rheinstraße gemeint, diese sei ohnehin „anthropogen überformt“. Dem Vernehmen nach soll HEAG-Mobilo eine Anhebung der Betriebsspannung von 600 auf 750 Volt beabsichtigen. Eine weitere Möglichkeit, mit weniger Leitungsquerschnitt auszukommen.

Die *Empfehlungen für die Planung von Strassenbahnanlagen auf dem Netz der Verkehrsbetriebe Zürich* vom 1. März 2014 besagt kurz und bündig:

#### **5.9 Fahrdrahtaufhängung**

Die Befestigung der Aufhängung erfolgt an Hausmauern. Die Distanz beträgt maximal 25.00 m; ist dies nicht möglich, sind Masten zu setzen. Die Masten können mit der öffentlichen Beleuchtung kombiniert werden. Die Fahrdrahtaufhängung ist ausserhalb von Baumkronen anzuordnen.

#### Exkurs zu den Straßenbahnfahrzeugen

Energetisch bedeutsam ist eine Betrachtung, wie die Bremsenergie der Fahrzeuge wieder in Strom umgesetzt werden kann (Rekuperation). Zurzeit kann das nur durch andere Fahrzeuge in demselben Speiseabschnitt geschehen, die gerade beschleunigen.

Eine weitere Möglichkeit sind rückspeisefähige Unterwerke. Doch diese sind nicht beabsichtigt. es kommt aber auch ein Verbleiben der Bremsenergie an Bord der Fahrzeuge in Betracht. Während Akkumulatoren nur eine begrenzte Zahl von Ladezyklen bieten, gibt es nun auch Superkondensatoren, auch Supercaps genannt. Die Kapazität von Superkondensatoren liegt weit über der aus der Radiotechnik bekannten **Elkos**. Sie sind auch impulsbelastbar und können Energie mit Lade- und Entladezeiten zwischen 1 s und 30 sec speichern und wieder abgeben.

Seit September 2003 testet der Bahnhersteller Bombardier den Energiespeicher in einer Straßenbahn in Mannheim. Auch andere Hersteller testen solche Systeme vor allem mit dem Ziel einer fahrleitungsfreien Straßenbahn. Der Bahnhersteller Stadler beobachtet seit Juli 2012 bei der Genfer Straßenbahn eine Straßenbahn mit Superkondensatoren im Linienbetrieb.

Auch Siemens testet in Lissabon Kondensatoren, hier im Zusammenwirken mit Batterien im Liniennbetrieb. Gegenüber bauartgleichen Fahrzeugen ohne Speicher wird von bis zu 30% Energieersparnis berichtet.

<https://www.berliner-zeitung.de/strassenbahnen-brauchen-viel-strom--um-zum-stehen-zu-kommen--diese-energie-laesst-sich-zurueckgewinnen-und-fuer-das-anfahren-nutzen-wer-bremst--gewinnt-15655872?originalReferrer=https://www.google.de/>

Bei Bussen ist man schon weiter: 17 Elektrobusse auf drei Linien in der chinesischen Metropole Shanghai fahren mit Superkondensatoren. Der US-Fahrzeughersteller Sinautec hat dafür zusammen mit dem chinesischen Partner Shanghai Aowei Technology Department sämtliche Haltestellen entlang der Strecken in Ladestationen verwandelt.

Auch MAN setzt auf Kondensatoren und bietet seinen Hybridstadtbuss namens Lion's City Hybrid jedoch mit Diesel- und Elektromotor an. Beim Bremsen laden sich die Kondensatoren auf dem Dach auf. Mit deren Energie kann der Bus elektrisch von der Haltestelle wieder losfahren. Erst nach etwa 500 Metern schaltet sich der Dieselantrieb hinzu. Die Treibstoffersparnis im Test in München und Nürnberg ist mit bis zu 30 Prozent so groß, dass der MAN-Hybridbus in Serie geht.

## Exkurs zu Motiven bisheriger Planung

Tieferer Grund für die zum Teil überbelegte Planung ist das Fehlen eigener Planer bei Stadt und Verkehrsbetrieb. Alle Planungsaufgaben werden ausgeschrieben wie hier:

Ausschreibung:

*Leistungen der Fahrleitungsplanung nach dem Leistungsbild Objektplanung Verkehrsanlagen gemäß HOAI 2013, § 45 ff., Leistungsphasen 1 bis 4 für das Bauvorhaben Neugestaltung der Bismarckstraße-Ost, Willy-Brandt-Platz und Frankfurter Straße Süd*

*II. 1.5) Kurze Beschreibung des Auftrags oder Beschaffungsvorhabens:*

Die HEAG mobilo GmbH plant, im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Bismarckstraße-Ost, Willy-Brandt-Platz und Frankfurter Straße Süd als Gemeinschaftsprojekt der HEAG mobilo GmbH und der Wissenschaftsstadt Darmstadt, neben dem Neubau der Straßenbahn auch die Fahrleitung in diesen Streckenabschnitten zu erneuern.

Gegenstand dieser Bekanntmachung sind die folgenden Leistungen:

Leistungen der Fahrleitungsplanung nach dem Leistungsbild Objektplanung nach dem Leistungsbild Verkehrsanlagen gemäß HOAI 2013, § 45 ff., Leistungsphasen 1 bis 4 für das Bauvorhaben Neugestaltung der Bismarckstraße-Ost, Willy-Brandt-Platz und Frankfurter Straße Süd.

Quelle: <https://www.competitionline.com/de/ausschreibungen/166831>

Eine Fahrleitung mit neuen Masten steigert die Bausumme, damit auch das Honorar. Betrachtungen von Wandankern sind lästig und mit örtlicher Nachschau verbunden.

Es wird abzuwarten sein, ob die Unterlagen zur Planfeststellung enthalten:

Vorhandene Unterwerke, Speiseleitungen, Einspeisungen und Speisebezirke, eine elektrotechnische Berechnung der Stromversorgung der Bahnanlage abhängig vom Fahrbetrieb und eine Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Fahrzeugen und Fahrleitungsnetz bei der Rückspeisung.

## Exkurs zu aktueller Verlängerung der Linie 19 in München

Zwar mussten im Zuge der Bauarbeiten 25 Bäume gefällt werden, dennoch wird das Umfeld der Neubaustrecke deutlich grüner als zuvor: 52 Bäume sind neu gepflanzt worden. Auch die Fahrleitung ist sehr filigran und stört kaum: Es wurde die Seilgleiterfahrleitung verwendet, die schon bei der Tram nach St. Emmeram zum Einsatz kam. Wo es ging, wurden zudem Wandanker in den Häusern gesetzt, um auf Fahrleitungsmasten verzichten zu können. Zudem konnte auch die ohnehin nötige Straßenbeleuchtung mit den Masten kombiniert werden.

Quelle: <http://www.tramgeschichten.de/2013/12/13/pressefahrt-auf-gehts-nach-pasing/>

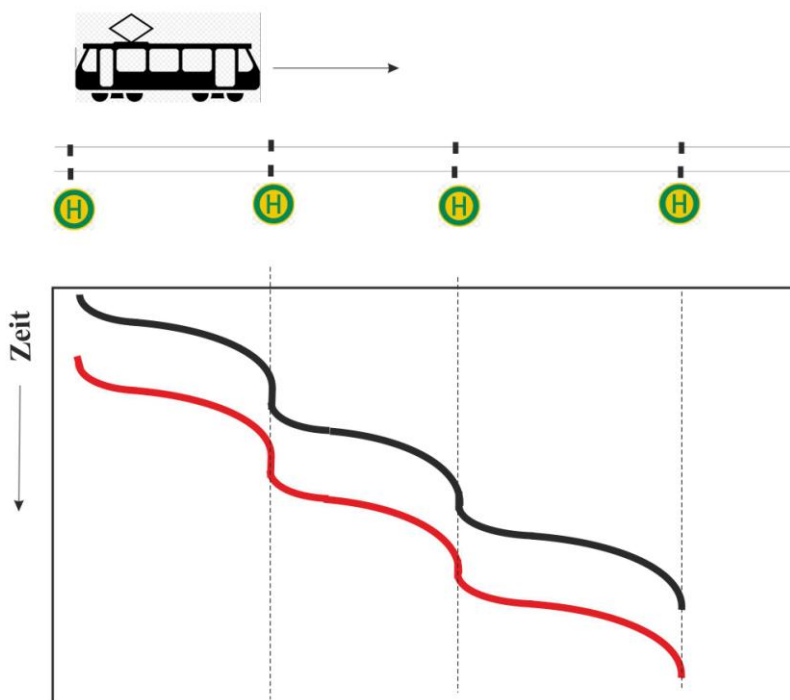
### 3.5. Straßenbahnfahrten

**Frage:**

**Was ist maßgebend für den zeitlichen Abstand von Straßenbahnen?**

Wenn es schon nicht die Geschwindigkeit ist, vielleicht dann die Beschleunigung?

#### Straßenbahnfahrt im Zeit-Wege-Diagramm



Kronm Oktober 2017

Die Anschauung zeigt, dass maßgebend die Haltezeit der Straßenbahn an der Haltestelle ist.

Es sei denn, die Haltestelle ist lang genug, dass für sich folgende Bahnen alle Türen geöffnet werden.

Aber dann wartet vielleicht schon die dritte Bahn

**Frage:**

**Bei welcher Geschwindigkeit können die meisten Straßenbahnen fahren?**

Es wird ein konstanter (= stationärer) Strom von Fahrzeugen mit gleichen Abständen betrachtet. Es wird so auf Haltesichtweite gefahren. Beim Wahrnehmen von Bremslichtern wird nach einer Reaktionszeit  $t_R$  ebenfalls gebremst.

Fahrzeugstrom  $Q$  [Fahrzeuge/sec]

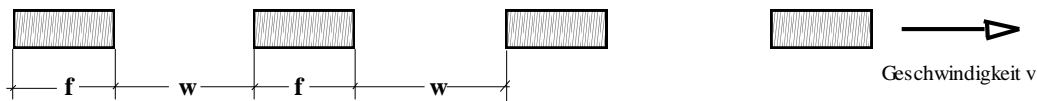
Fahrzeugdichte  $D$  [Fahrzeuge/m]

Geschwindigkeit  $v$  [m/sec]

Fahrzeuglänge  $f$  [m]

Fahrzeugabstand  $w$  [m]

$$\text{Es gilt } Q = D * v = \frac{1[\text{Fahrzeug}]}{f + w} * v$$



Es wird angenommen, dass ein Fahrer über ein oder mehr Fahrzeuge hinweg Bremslichter noch wahrnehmen kann.

Es gilt dann für die Haltesichtweite über  $k$  Fahrzeuge hinweg  $s_{\text{Stop}} = k * w + (k-1) * f$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$

$$\rightarrow w = \frac{s_{\text{Stop}} - (k-1) * f}{k}$$

Für die Berechnung der Haltesichtweite wird ein Reaktionsweg  $t_R * v$  mit einer Reaktionszeit von  $t_R = 1,0$  [sec] gesetzt, für die Bremsbeschleunigung aber kein Maximalwert, da dies unweigerlich mit Verletzungen von Fahrgästen verbunden wäre. Für normale Betriebsbremsung wird  $a_B = 0,8$  [m/sec<sup>2</sup>] Verzögerung angenommen.

$$s_{\text{Stop}} = t_R * v + \frac{v^2}{2 * a_B}$$

$$\text{Damit } Q = D * v = \frac{1[\text{Fahrzeug}]}{f + w} * v = \frac{v}{f + \frac{1}{k} \left[ t_R * v + \frac{v^2}{2 * a_B} - (k-1) * f \right]}$$

Die Frage ist: Bei welcher Geschwindigkeit  $v$  hat der Fahrzeugstrom  $Q$  einen Extremwert?

Für die Steigungsfunktion ist  $Q$  nach  $v$  zu differenzieren und diese zu Null zu setzen:

$$\frac{\partial Q}{\partial v} = \left[ \text{Nenner} * 1 - \frac{v}{k} \left( t_R + \frac{2 * v}{2 * a_B} \right) \right] / \text{Nenner}^2 = 0$$

$$f - \frac{1}{k} \left( \frac{v^2}{2 * a_B} + (k-1) * f \right) = 0 \rightarrow v = \sqrt{2 * a_B * f}$$

Bei dieser Geschwindigkeit wird das Maximum an Verkehrsstrom erreicht. Überraschenderweise ist sie nur von der Bremsverzögerung und der Fahrzeuglänge abhängig!

Für eine Fahrzeuglänge von 32 [m] und eine Bremsverzögerung von 0,8 [m/sec<sup>2</sup>] beträgt sie **25,8 [km/h]**.

Interessant, dass eine Berechnung für Pkw eine geringere Geschwindigkeit ergibt, obwohl die Bremsbeschleunigung weit höher angesetzt werden kann!