



Schlussbericht
Oktober 2021

Potenzialanalyse für eine Straßenbahnverbindung Frankfurt – Neu-Isenburg – Dreieich – Langen

Auftragnehmer

Intraplan Consult GmbH

Dingolfinger Straße 2
81673 München

Ansprechpartner

Dr. Martin Arnold
T +49 (89) 459 11 – 150
martin.arnold@intraplan.de

Peter Jordan

T +49 (89) 459 11 – 114
peter.jordan@intraplan.de

Habermehl & Follmann

Ingenieurgesellschaft mbH

Büro Rhein-Main

Frankfurter Straße 79
63110 Rodgau

Ansprechpartner

Hendrik Ilcken
T +49 (6106) 8525 – 63
h.ilcken@habermehl-follmann.de

Ian Fischer

T +49 (6106) 8525 – 54
i.fischer@habermehl-follmann.de

Auftraggeber

traffiQ Lokale Nahverkehrsgesellschaft
Frankfurt am Main mbH
Stiftstraße 9-17
60313 Frankfurt am Main

Stand: 19.10.2021

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung | 1 |
| 2 | Entwicklung von Trassenvarianten | 3 |
| 2.1 | Grundsätzliche Anforderungen | 3 |
| 2.2 | Streckenabschnitt Neu-Isenburg | 3 |
| 2.3 | Streckenabschnitt Neu-Isenburg – Dreieich (Außerorts) | 5 |
| 2.4 | Streckenabschnitt Dreieich Nord – Dreieich Mitte | 5 |
| 2.5 | Streckenabschnitt Variante Spremlingen Bahnhof | 8 |
| 2.6 | Streckenabschnitt Variante Weibelfeld | 8 |
| 2.7 | Streckenabschnitt Variante Dreieich Süd bis Langen | 9 |
| 2.7.1 | Variante 1 | 10 |
| 2.7.2 | Variante 2 | 12 |
| 3 | Kostenschätzung | 13 |
| 4 | Ohnefall | 14 |
| 4.1 | Strukturdaten | 14 |
| 4.2 | Bedienungsangebote Ohnefall | 14 |
| 4.3 | Belastungen an relevanten Querschnitten | 15 |
| 5 | Mitfälle | 16 |
| 5.1 | Fahrzeiten Straßenbahn auf den Erweiterungsabschnitten | 16 |
| 5.2 | ÖPNV-Bedienungsangebote Mitfälle | 17 |
| 5.3 | Verkehrliche Wirkungen | 17 |
| 5.4 | Belastungen an relevanten Querschnitten | 18 |
| 5.5 | Erforderliche Platzkapazitäten Straßenbahn | 18 |
| 5.6 | Zusätzliche Auswertungen der Verkehrsprognose im Mitfall | 19 |
| 5.6.1 | Umsteiger zur Dreieichbahn | 19 |
| 5.6.2 | Mehrverkehr nach Gemeinden | 19 |
| 5.6.3 | Nutzer der Straßenbahn nach Gemeinden | 19 |
| 6 | Gesamtwirtschaftliche Bewertung | 20 |
| 6.1 | Betriebliche Mengengerüste | 20 |
| 6.2 | ÖPNV-Betriebskosten | 21 |
| 6.3 | Investitionen der Varianten Dreieich | 22 |
| 6.4 | Nutzen-Kosten-Indikatoren der Varianten Dreieich | 22 |
| 6.5 | Tragfähigkeitsprüfung der Variante Langen | 24 |
| 7 | Zusammenfassung und Fazit | 25 |

1 Aufgabenstellung

Die Frankfurter Straßenbahnlinie 17 verläuft heute vom Rebstockbad über den Hauptbahnhof und die im Jahr 2014 in Betrieb gegangene Streckenführung durch die Stresemannallee zur Stadtgrenze bei Neu-Isenburg. Im Zuge eines offensiven ÖPNV-Ausbaus in der Region Frankfurt wird eine Erweiterung des Frankfurter Straßenbahnnetzes über die Stadtgrenzen hinaus angestrebt. Eine denkbare Erweiterung könnte dabei eine Verlängerung der Straßenbahnlinie 17 vom heutigen Endpunkt an der Stadtgrenze über Neu-Isenburg Zentrum bis nach Dreieich und ggf. weiter bis nach Langen darstellen. Dabei können Verknüpfungen mit der geplanten Regionaltangente West (RTW) und, je nach Streckenführung, der Dreieichbahn hergestellt werden. Diese Erweiterung der Frankfurter Straßenbahn war Gegenstand der vorliegenden Potenzialanalyse.

Im Zuge der Potenzialanalyse wurden zwei Varianten der Trassenführung bis nach Dreieich (mit Endstation Bahnhof Dreieich-Sprendlingen und Anbindung Bahnhof Dreieich-Weibelfeld) sowie eine weitere bis zum Wilhelm-Leuschner-Platz in Langen entwickelt und in Hinsicht auf die bauliche Machbarkeit und st dttebauliche Integration überprüft. In einem weiteren Schritt wurden an mehreren anspruchsvollen stadträumlichen Stellen „Lupen“ gesetzt, an denen die Prüfung der Machbarkeit vertieft wurde. Aufbauend auf diesen Trassenf hrungsvarianten wurden die Bau- und Betriebskosten gesch tzt und die erwarteten Fahrgastpotenziale ermittelt, um eine Einschätzung zur Förderwürdigkeit der Maßnahme nach dem GVFG-Bundesprogramm abgeben zu können. Im folgenden Abschlussbericht sind die Ergebnisse der Untersuchung dokumentiert.

Untersucht wurden die Varianten

- » Neu-Isenburg Stadtgrenze – Bf Sprendlingen
- » Neu-Isenburg Stadtgrenze – Bf Weibelfeld/Heckenweg
- » Neu-Isenburg Stadtgrenze – Langen, Wilhelm-Leuschner-Platz

Die Varianten sind in Abbildung 1-1 als Übersichtslageplan dargestellt.



Abbildung 1-1 Trassenvarianten

2 Entwicklung von Trassenvarianten

2.1 Grundsätzliche Anforderungen

Im Rahmen des Auftaktgespräches und der Ortsbegehung unter Beteiligung von Vertretern des Auftragsgebers und der Städte Neu-Isenburg und Dreieich wurden zunächst grundsätzliche Anforderungen und Zielsetzungen hinsichtlich der Linien-/Trassenführung festgelegt. Bei einem weiteren Vororttermin im Bereich der Verlängerung nach Langen wurden auch die dortigen Anforderungen abgeklärt.

Grundsätzlich soll die Straßenbahn überall dort zweigleisig und auf besonderem Bahnkörper geführt werden, wo dies im bestehenden Stadtraum möglich ist und städtebaulich vertretbar erscheint. Eine eingleisige Führung der Straßenbahn durch die Eisenbahnstraße in Dreieich wird aus der gemeinsamen Einschätzung der Vorortsituation in Abstimmung mit der Stadt Dreieich zunächst nicht weiterverfolgt. Bei der Lage und Ausgestaltung möglicher Haltestellenstandorte ist grundsätzlich zu beachten, dass im Frankfurter Straßenbahnnetz zukünftig Fahrzeuge mit einer Gesamtlänge von bis zu 40 m zum Einsatz kommen können.

Bei der Integration der Straßenbahn in die bestehenden Verkehrs- und Stadträume sind die Nutzungsansprüche aller Verkehrsteilnehmer (Fuß- und Radverkehr, Kfz-Verkehr, Parken und Grün) zu beachten bzw. abzuwägen. Dementsprechend sollen auch dem Fuß- und Radverkehr ausreichend Flächen zur Verfügung stehen. Angedacht ist eine nach Möglichkeit eigenständige Führung des Radverkehrs auf Radfahrstreifen oder notfalls auf gemeinsamen Geh- und Radwegen. Gehwege sollen das Regelmaß von 2,50 m nur dort unterschreiten, wo keine andere Möglichkeit besteht.

2.2 Streckenabschnitt Neu-Isenburg

Die Verlängerung der Straßenbahn beginnt an der Haltestelle Neu-Isenburg Stadtgrenze. Der Haltepunkt muss um einen weiteren Bahnsteig ergänzt werden, wodurch auch Anpassungen an der Wendeschleife erforderlich werden. Von dort aus führt die Trasse bis zur Du-Pont-Straße straßenbündig im Mischverkehr mit dem Kraftfahrzeugverkehr.

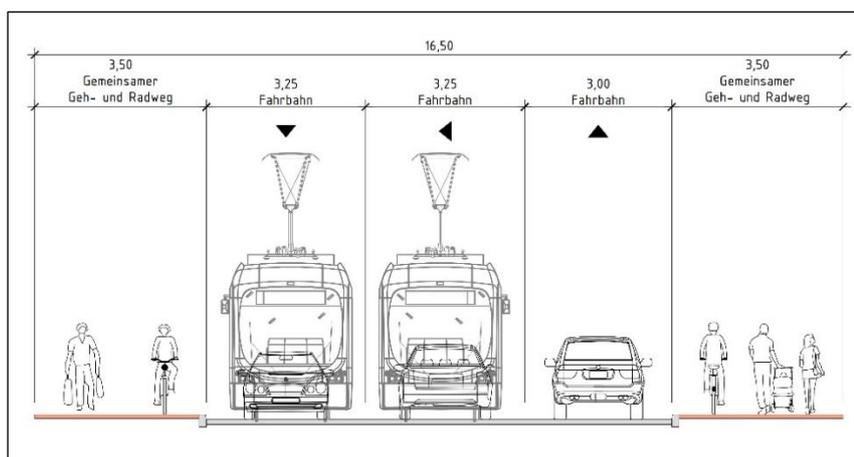


Abbildung 2-1 Schnitt I – I Frankfurter Straße (Neu-Isenburg)

Auf dem ersten kurzen Streckenabschnitt im Verlauf der Frankfurter Straße von der Haltestelle Neu-Isenburg Stadtgrenze bis zum Gravenbruchring werden die Fußgänger und Radfahrer beidseitig auf gemeinsamen Geh- und Radwegen geführt (Schnitt I – I). Danach wird der Radverkehr überwiegend auf einem zwei Meter breiten Radfahrstreifen geführt (davon ausgenommen sind die Haltestellenbereiche Bahnhofstraße und Isenburgzentrum). Soweit möglich, können zwischen Gehweg und Radfahrstreifen einseitig Parkstände (mit Bäumen) eingerichtet werden (Schnitt II – II).

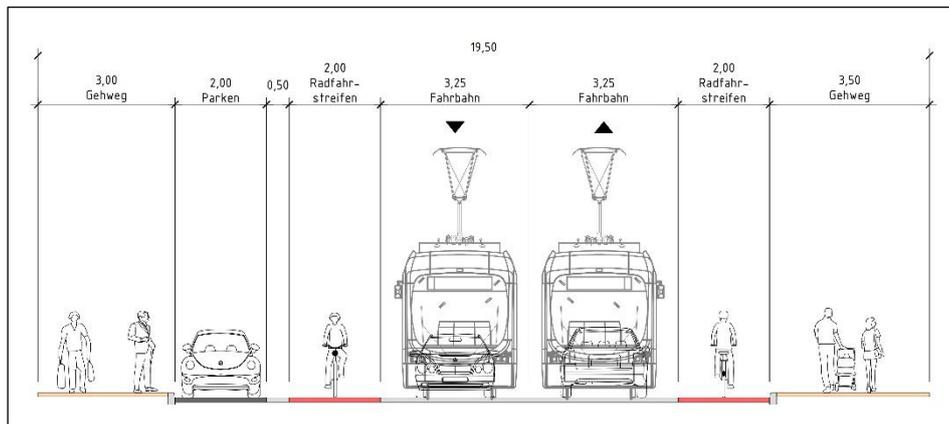


Abbildung 2-2 Schnitt II – II Frankfurter Straße (Neu-Isenburg)

Die Haltestelle Bahnhofstraße wird versetzt nördlich und südlich der Bahnhofstraße mit Fußgängerampel in der Mitte angeordnet (Schnitt III – III). Die Haltestelle Isenburgzentrum befindet sich nördlich des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Carl-Ulrich-Straße / Friedhofstraße. Für die östliche Haltestelle ist eine eigene ÖPNV-Spur vorgesehen, so dass der Kfz-Verkehr an den haltenden Straßenbahn- und Busfahrzeugen vorbeifahren kann (vgl. Abschnitt 2, Schnitt V – V). Über eine ÖPNV-Schleuse können sich die Fahrzeuge wieder in den fließenden Verkehr einfädeln.

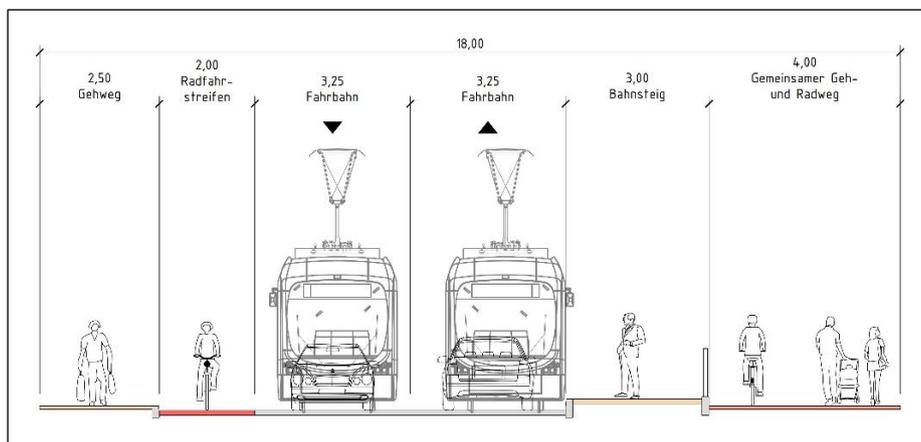


Abbildung 2-3 Schnitt III – III Haltestelle Bahnhofstraße (Neu-Isenburg)

Ein Stück südlich des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Du-Pont-Straße verschwenkt die Trasse aus dem Mischverkehr auf einen besonderen Bahnkörper in den Grünstreifen auf der Ostseite der Frankfurter Straße. Auf diese Weise kann das bestehende Kiosk-Gebäude erhalten bleiben. Eine weitere Haltestelle ist auf Höhe des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Hugenottenallee geplant. Ein Wendegleis schafft Kapazitäten für eine stärkere Taktung bis in den Süden von Neu-Isenburg. Südlich davon, am Ortsausgang, gibt es eine bestehende Lärmschutzmauer. In diesem Bereich kann die Trasse entweder geradlinig (mit neuer Lärmschutzwand zwischen Straßenbahntrasse und Bebauung) oder in einem Bogen (mit Umbau der Lärmschutzmauer) weitergeführt werden. Aus fahrdynamischen Gründen ist eine möglichst geradlinige Führung erstrebenswert.

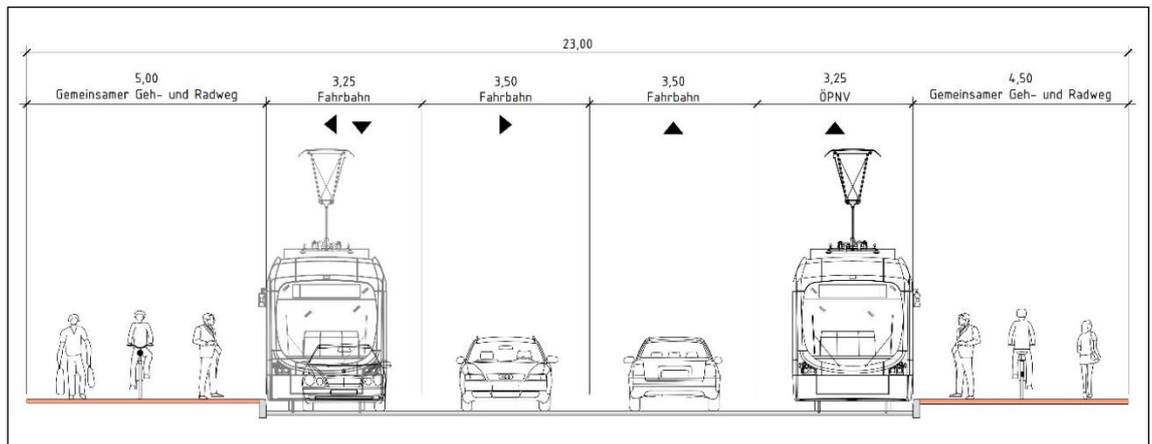


Abbildung 2-4 Schnitt V – V Haltestelle Isenburgzentrum (Neu-Isenburg)

2.3 Streckenabschnitt Neu-Isenburg – Dreieich (Außerorts)

Im Abschnitt zwischen Neu-Isenburg und Dreieich wird die Trasse auf der östlichen Seite der Frankfurter Straße auf besonderem Bahnkörper geführt. Denkbar wäre an dieser Stelle auch eine Führung auf der westlichen Straßenseite. Da der auf der Westseite angrenzende Wald als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen ist, wird die Trassenführung auf der Ostseite der Frankfurter Straße empfohlen.

2.4 Streckenabschnitt Dreieich Nord – Dreieich Mitte

Am nördlichen Ortseingang von Dreieich-Sprendlingen wird die Straßenbahntrasse vom besonderen Bahnkörper über den Knotenpunkt Frankfurter Straße / Gustav-Otto-Straße (Querspange Nord) in den Mischverkehr mit dem Kraftfahrzeugverkehr geführt. Südlich des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Robert-Bosch-Straße befindet sich die nächste Haltestelle. Von dort an wird die Trasse auf einem besonderen Bahnkörper in Mittellage geführt. Die beiden Kreisverkehre müssen hierfür durch lichtsignalgeregelte Knotenpunkte ersetzt werden. Durch die gebündelte Führung aller Verkehre kann der auf der westlichen Straßenseite befindliche Grünstreifen mit Bäumen größtenteils erhalten oder sogar erweitert werden (Schnitt VIII – VIII). Um das Wenden von Kraftfahrzeugverkehr zu ermöglichen können zusätzlich zu den Knotenpunkten ggf. Wendestellen eingerichtet werden.

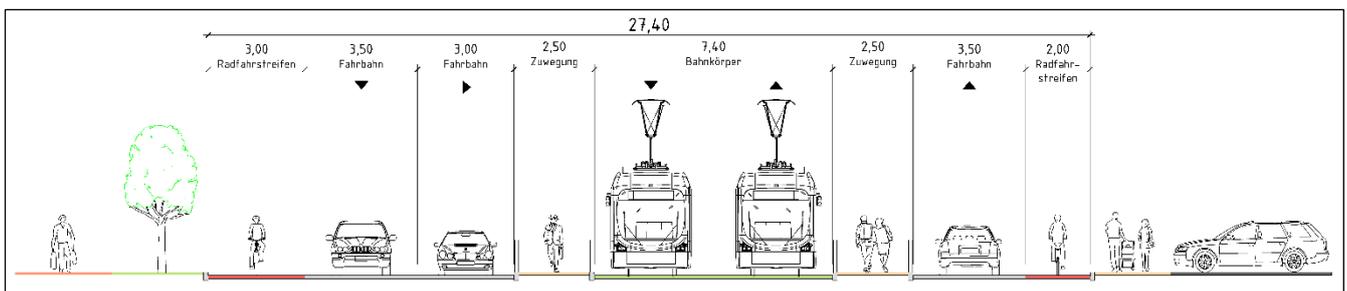


Abbildung 2-5 Schnitt VIII – VIII Frankfurter Straße (Dreieich)

Die nächste Haltestelle befindet sich südlich des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Maybachstraße. Von dort führt die Trasse weiter über einen besonderen Bahnkörper in Mittellage. Im Verlauf dieses Abschnitts können auch beidseitig Radfahrstreifen und Parkstände eingerichtet werden (Schnitt IX – IX). Der besondere Bahnkörper kann als Rasengleis oder als feste Fahrbahn zum Mitführen des Busverkehrs ausgeführt werden. Ab dem Knotenpunkt Frankfurter Straße / Ulmenstraße / Zeppelinstraße wird die Trasse wieder zurück in den Mischverkehr mit dem Kraftfahrzeugverkehr geführt. Am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Ulmenstraße / Zeppelinstraße können eventuell nicht alle Fahrbeziehungen aufrechterhalten werden.

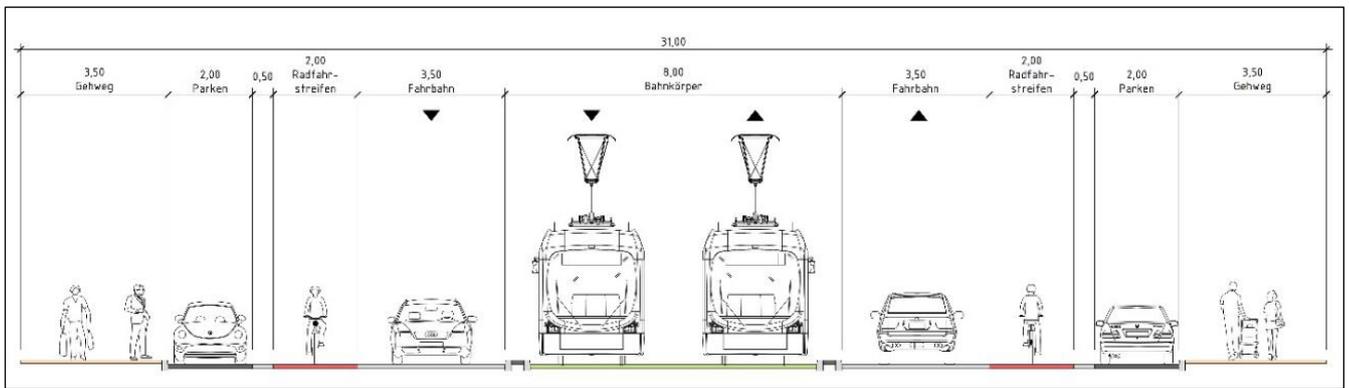


Abbildung 2-6 Schnitt IX – IX Frankfurter Straße (Dreieich)

Im Verlauf des daran anschließenden Teilabschnitts bis zum Rathaus kann der Radverkehr – ähnlich wie in der Frankfurter Straße in Neu-Isenburg – überwiegend auf einem zwei Meter breiten Radfahrstreifen geführt werden (davon ausgenommen sind die Haltestellenbereiche südlich des Knotenpunkts Frankfurter Straße / Karlstraße und Rathaus). Soweit möglich, können zwischen Gehweg und Radfahrstreifen einseitig Parkstände (mit Bäumen) eingerichtet werden (Schnitt XI – XI).

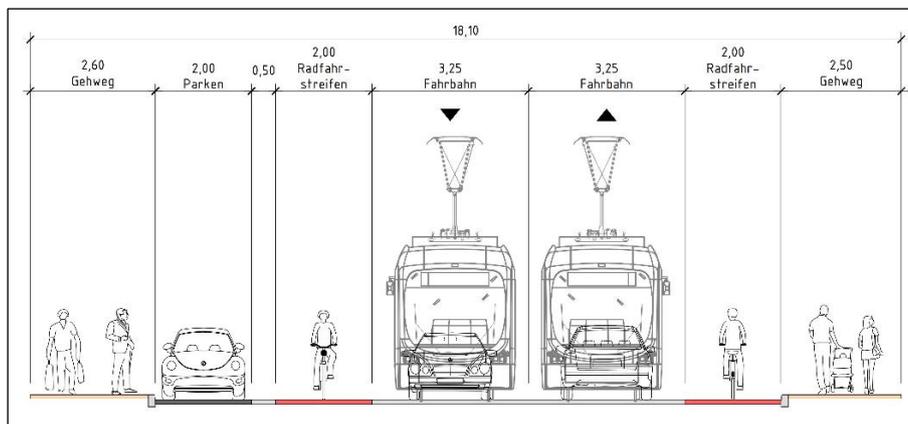


Abbildung 2-7 Schnitt XI – XI Frankfurter Straße (Dreieich)

Die Positionierung der Haltestelle Rathaus gestaltet sich auf Grund der vielen Grundstückszufahrten sehr schwierig. Eine Möglichkeit wird darin gesehen, die Haltestelle in Fahrtrichtung Frankfurt (in Form Halten am Fahrbahnrand) nördlich des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Offenbacher Straße anzulegen. In Fahrtrichtung Bahnhof Sprendlingen bzw. Weibelfeld besteht die Möglichkeit, die Haltestelle auf der Hauptstraße zwischen Auestraße und Eisenbahnstraße vorzusehen. Um die Zufahrt zu den Grundstücken, zumindest aus einer Richtung, zu gewährleisten, ist eine Anhebung der Fahrbahn im Bereich der Haltestelle vorgesehen (Schnitt XIII – XIII).

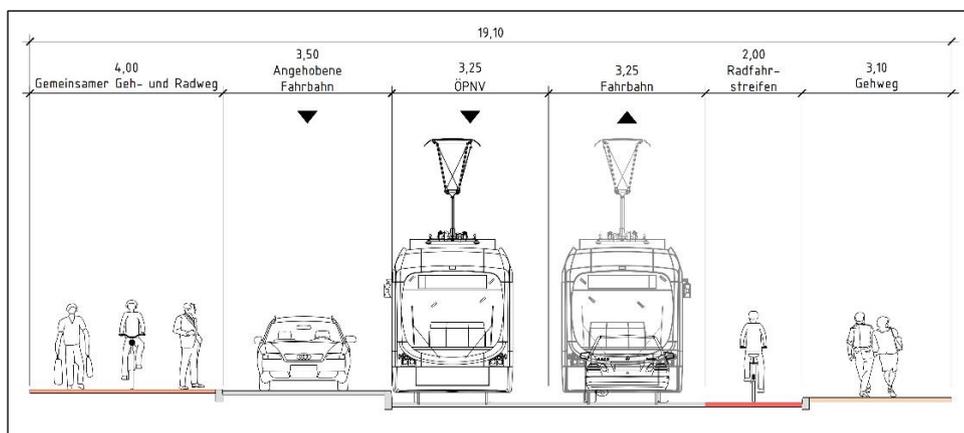


Abbildung 2-8 Schnitt XIII – XIII Haltestelle Rathaus - Westseite (Dreieich)

In dem daran anschließenden Teilabschnitt sind durch die engen Bereiche in der Hauptstraße und der Darmstädter Straße zwei Varianten der Führung des Radverkehrs denkbar. Abschnittsweise besteht die Möglichkeit zur Anlage beidseitiger Radfahrstreifen mit einer Breite von je zwei Metern, wobei die Gehwege dann an einigen Stellen nur Breiten unter zwei Meter aufweisen würden (Schnitt XIV – XIV).

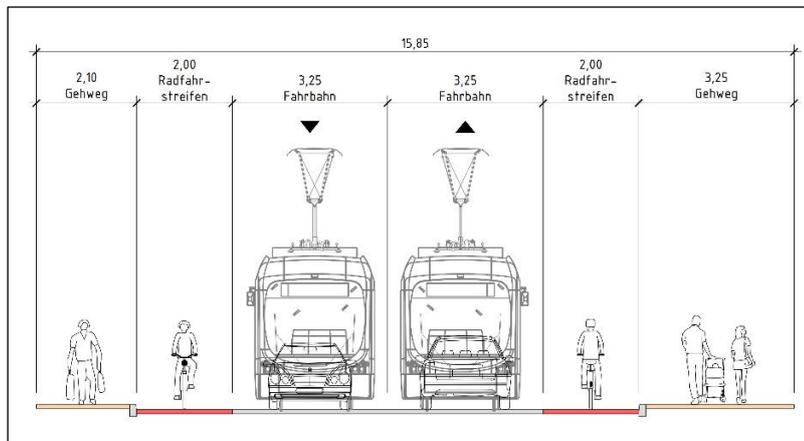


Abbildung 2-9 Schnitt XIV – XIV Hauptstraße (Dreieich)

Alternativ können beidseitig durchgängige gemeinsame Geh- und Radwege angelegt werden, die meist eine Breite von 3,5 Metern und mehr aufweisen würden. Unabhängig davon, welche Variante der Fuß- und Radverkehrsführung gewählt wird, ist in diesem Streckenabschnitt die Einrichtung von Parkständen gar nicht bzw. nur vereinzelt möglich. Die nächste Haltestelle befindet sich auf der Darmstädter Straße vor bzw. hinter der Zufahrt zur Spenglerstraße. Ähnlich wie an der Haltestelle Rathaus müssen die Fahrbahnen angehoben werden, um trotz Haltestelle die Zufahrt zu den Grundstücken gewährleisten zu können (Schnitt XV – XV). Allerdings sind die Flächen in diesem Bereich so stark begrenzt, dass ein Ausbau der Haltestellenlänge auf 40 Meter schwierig sein wird. Eine 30-35 Meter lange Haltestelle sollte dennoch die benötigte Barrierefreiheit gewährleisten.

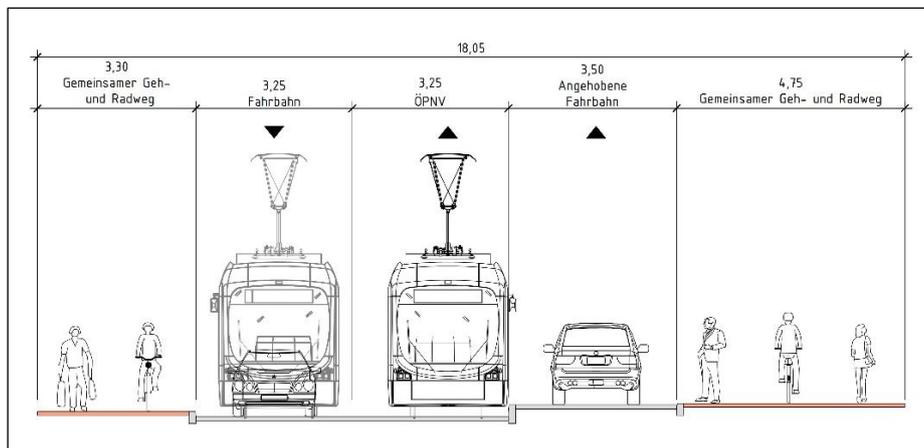


Abbildung 2-10 Schnitt XV – XV Haltestelle Darmstädter Straße - Südseite (Dreieich)

Im weiteren Straßenverlauf der Darmstädter Straße teilen sich die Trassenvarianten ab dem Knotenpunkt Darmstädter Straße / Hainer Chaussee / Theodor-Heuss-Straße auf eine Variante mit Weiterführung zum Bahnhof Sprendlingen, eine Variante mit Weiterführung zum Bahnhof Weibelfeld bzw. Gewerbegebiet Weibelfeld und eine dritte Variante mit Weiterführung zum Wilhelm-Leuschner-Platz in Langen auf.

2.5 Streckenabschnitt Variante Sprendlingen Bahnhof

Zur Weiterführung der Straßenbahn von der Darmstädter Straße zum Bahnhof Sprendlingen wird die Straßenbahntrasse straßenbündig über den Knotenpunkt Darmstädter Straße / Hainer Chaussee / Theodor-Heuss-Straße in die Theodor-Heuss-Straße geführt. An dieser Stelle ist anzumerken, dass für die Trassierung der Kurve ein Mindestradius von 18 Metern zur Anwendung kommen muss, um eine ausreichende Gehwegbreite zu erhalten. In dem daran anschließenden Streckenabschnitt der Theodor-Heuss-Straße kann aufgrund der zur Verfügung stehenden engen Querschnittsbreiten keine Radverkehrsführung auf Schutzstreifen oder Radfahrstreifen vorgesehen werden. Der Straßenquerschnitt reicht an manchen Stellen sogar nur für die Anlage eines ausreichend breiten Gehwegs auf einer Straßenseite aus (Schnitt XVI – XVI). Aus diesem Grund wird empfohlen, den Radverkehr durch eine Parallelstraße (bspw. Lessingstraße) oder auf einem Radweg entlang der Dreieichbahn zu führen.

Kurz nach der Emsstraße schwenkt die Trasse aus dem Mischverkehr mit dem Kraftfahrzeugverkehr in die Endstation am Bahnhof Sprendlingen ein. Die Haltestelle befindet sich zwischen der alten Halle und der Theodor-Heuss-Straße. Sie ist zweigleisig ausgebaut mit einem Bahnsteig in Mittellage.

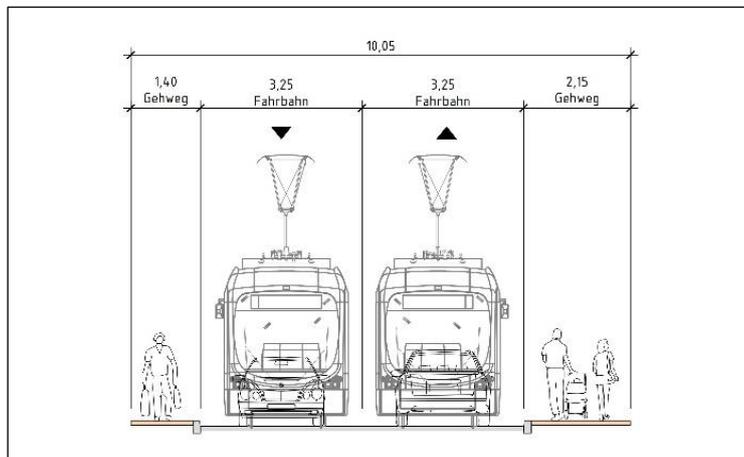


Abbildung 2-11 Schnitt XVI – XVI Theodor-Heuss-Straße (Dreieich)

2.6 Streckenabschnitt Variante Weibelfeld

Zur Weiterführung der Straßenbahn von der Darmstädter Straße zum Bahnhof Weibelfeld (bzw. Endhaltestelle Heckenweg) wird die Straßenbahntrasse straßenbündig über den Knotenpunkt Darmstädter Straße / Hainer Chaussee / Theodor-Heuss-Straße in die Hainer Chaussee geführt. Der Kurvenradius beträgt hier mindestens 25 Meter. Auf Grund der beengten Verhältnisse im ersten Teilabschnitt der Hainer Chaussee, sind gemeinsame Geh- und Radwege auf beiden Seiten vorgesehen. Parkstände können im Verlauf dieses Teilabschnittes aufgrund der beengten Querschnittsbreite nicht eingerichtet werden. Ebenfalls muss der im Bestand vorhandene Linksabbiegefahrstreifen in der Hainer Chaussee (Linksabbiegen in Darmstädter Straße Richtung Süden) entfallen. Dieser Teilabschnitt endet mit der auf Höhe der Feuerwehrrwache vorgesehenen Haltestelle an der Weibelfeld-Schule. Die Lage der beiden Haltestellenpositionen im Detail ist im Falle einer weiterführenden Planung mit der Feuerwehr abzustimmen, um eine Behinderung der Einsatzfahrten auszuschließen.

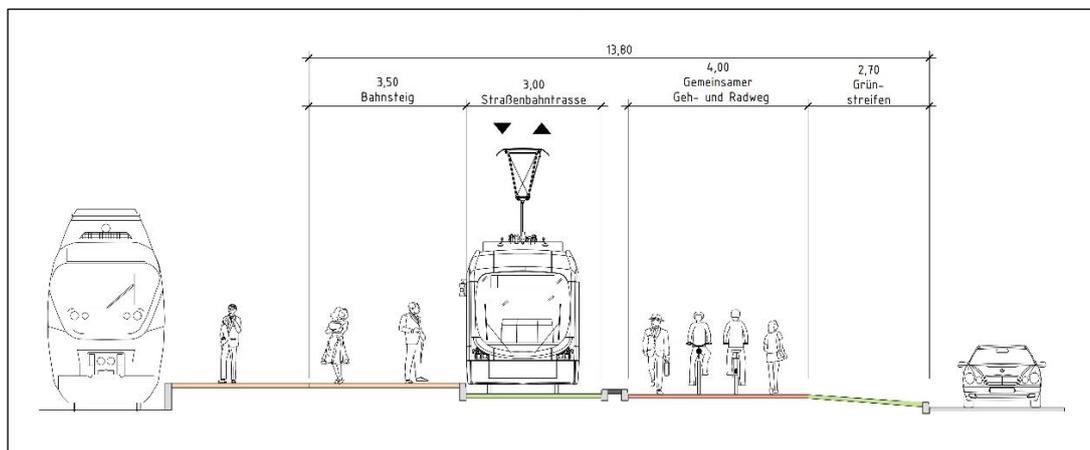


Abbildung 2-12 Schnitt XVIII – XVIII Bahnhof Dreieich-Weibelfeld (Dreieich)

In dem daran anschließenden kurzen Teilabschnitt, unter der Autobahnbrücke hindurch, können wieder beidseitig Radfahrstreifen angelegt werden. Hinter der Brücke verschwenkt die Trasse in den Seitenraum und wird eingleisig in die Haltestelle Bahnhof Dreieich-Weibelfeld geführt. Zur Schaffung einer guten Umsteigesituation ist dort ein Mittelbahnsteig zwischen Dreieichbahn und Straßenbahn vorgesehen (Schnitt XVIII – XVIII). Von dort aus wird die Trasse eingleisig im Seitenraum zwischen Dreieichbahn und Hainer Chaussee weitergeführt. Daneben wird wie im Bestand ein gemeinsamer Geh- und Radweg erhalten bleiben. Die zweigleisige Endstation ist vor dem Knotenpunkt Hainer Chaussee / Heckenweg eingeplant.

2.7 Streckenabschnitt Variante Dreieich Süd bis Langen

Zur Weiterführung der Straßenbahn von der Darmstädter Straße zum Wilhelm-Leuschner-Platz nach Langen wurden vier Varianten untersucht. Die ersten beiden Varianten führen auf direktem Weg über die Darmstädter Straße bzw. Frankfurter Straße. Sie unterscheiden sich darin, dass sie einmal getrennt vom MIV (Variante 1a) und einmal gemeinsam mit dem MIV (Variante 1b) unter der Trasse der Dreieichbahn hindurchgeführt werden. Geprüft wurden zudem Trassenvarianten, die von der Darmstädter Straße über die Hainer Chaussee und von dort entlang der Autobahn geführt werden. Dabei verläuft Variante 2a anschließend bis zur Darmstädter Straße auf der Straße „An der Trift“. In Variante 2b verläuft die Trasse weiter entlang der Autobahn und führt dann über das Gelände der Asklepios Klinik (Röntgenstraße) bis zum Anschluss an die Frankfurter Straße.

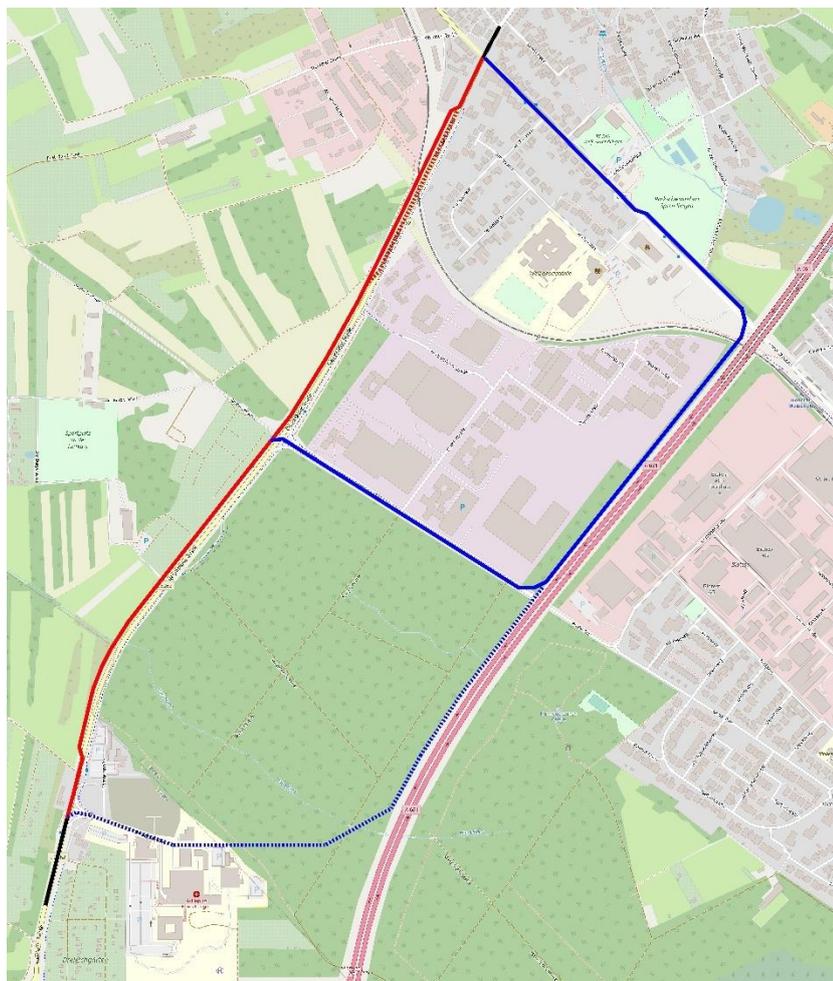


Abbildung 2-13 Trassenvarianten Langen (rot = 1a & 1b; blau = 2a & 2b)

2.7.1 Variante 1

In der ersten Variante in Richtung Langen wird die Straßenbahntrasse straßenbündig in Richtung Süden über den Knotenpunkt Darmstädter Straße / Hainer Chaussee / Theodor-Heuss-Straße geführt. Anstatt die Haltestelle auf Höhe der Spengler Straße einzurichten, wie in den beiden Varianten mit Endhaltestelle in Dreieich, sollen die Straßenbahnen zwischen dem Knotenpunkt und dem Ortsausgang von Dreieich halten. Ein direktes Umsteigen zwischen Straßenbahn und Dreieichbahn, wie in den vorherigen Varianten, kann damit nicht hergestellt werden. Im Bereich des Ortsausgangs muss die Trasse die Strecke der Dreieichbahn kreuzen. Da dies ebenerdig nicht möglich ist, muss die Trasse entweder darüber oder darunter geführt werden. Auf Grund der erhöhten Lage der Dreieichbahn wird die Führung unter der Dreieichbahn angestrebt. Für das notwendige Bauwerk stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Zum einen könnte die Straßenbahntrasse westlich der Straße unabhängig vom Kfz-Verkehr hindurchgeführt werden (Variante 1a). Die bestehende Schrankenanlage würde erhalten bleiben. Zum anderen wäre es möglich die Trasse gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr unter der Dreieichbahn hindurchzuführen (Variante 1b). Eine ebenerdige Querung wäre so nur für Fußgänger und Radfahrer nötig. Unabhängig von der Variante spielt besonders die Längsneigung eine große Rolle. Nach Aussage der VGF können die heutigen Fahrzeuge nur eine Steigung von maximal 4 % bewältigen. Nach ersten Schätzungen beläuft sich die Steigung nördlich der Dreieichbahn auf 5 - 6 %. Dementsprechend müssten Fahrzeuge angeschafft werden, die diese Steigung bewältigen können. Allerdings kann eine genaue Aussage diesbezüglich erst auf Grundlage einer Vermessung getätigt werden.

Im weiteren Verlauf soll die Trasse im westlichen Seitenraum der Darmstädter Straße geführt werden (Variante 1a, Schnitt XVIII – XVIII). Die nächste Haltestelle ist nördlich des Knotenpunkts An der Trift / Darmstädter Straße vorgesehen. Ein Stück nördlich der Einmündung Röntgenstraße wird die Trasse wieder in den Mischverkehr zurückgeführt. Ab der südlich des Knotenpunkts Frankfurter Straße / Röntgenstraße liegenden Haltestelle wird die Trasse bis zum Anschluss an die B 486 mittig auf eigenständigem Bahnkörper geführt.

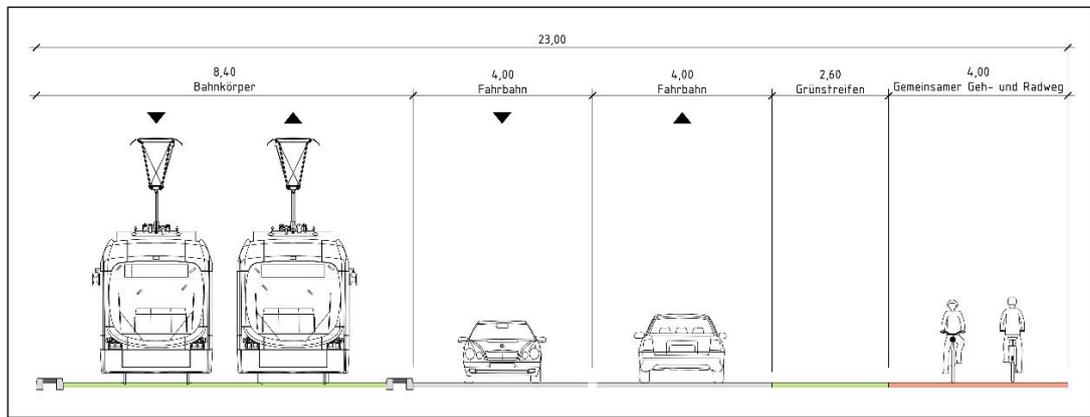


Abbildung 2-14 Variante 1a, Schnitt XVIII – XVIII Darmstädter Straße (Langen)

Ähnlich wie in den Ortslagen von Neu-Isenburg und Dreieich wird die Trasse auch in Langen straßenbündig im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr geführt. Daneben können im Abschnitt bis zur Wallstraße beidseitig Radfahrstreifen eingerichtet werden (Schnitt XXIII – XXIII). Auf Höhe des Seniorenheims ist eine weitere Haltestelle vorgesehen. Kritischer wird es im letzten Abschnitt zwischen Wallstraße und Wilhelm-Leuschner-Platz. Dort ist der Straßenquerschnitt so eng, dass eine eigenständige Radverkehrs-führung nicht möglich ist. Auch eine Führung der Radfahrer gemeinsam mit den Fußgängern auf den Gehweg stellt keine optimale Lösung dar. Wir würden empfehlen den Radverkehr über parallele Wegeverbindungen/ Straßen zu führen.

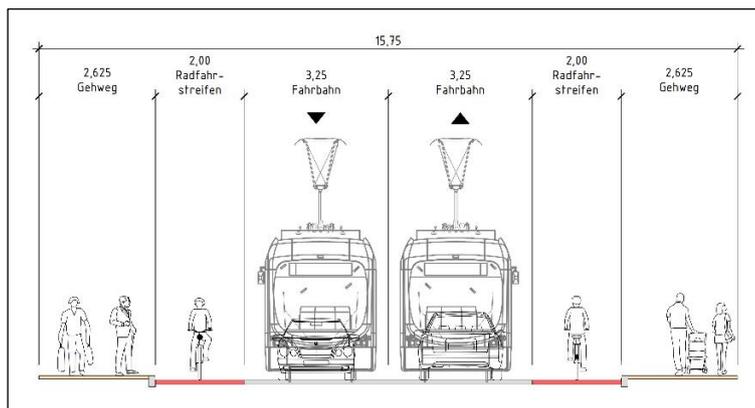


Abbildung 2-15 Schnitt XXIII – XXIII Frankfurter Straße (Langen)

Die Endhaltestelle befindet sich auf dem nördlichen Teil des Wilhelm-Leuschner-Platz. Sie ist zweigleisig mit einem Bahnsteig in Mittellage ausgebaut. Die daran angrenzenden verbleibenden Platzflächen können entsprechend mit Anlagen für den Busverkehr und Parkplätzen umgestaltet werden.

2.7.2 Variante 2

Die zweite Variante nach Langen zielt darauf ab, die bereits angesprochene Längsneigung auf der nördlichen Seite der Unterführung zu umgehen, indem die Trasse an anderer Stelle die Dreieichbahn quert. Deshalb wird die Trasse über die Hainer Chaussee in Richtung Bahnhof Weibel-
feld geführt. Auf Höhe der Feuerwehr schwenkt die Trasse aus dem Mischverkehr auf einen eigenständigen Bahnkörper auf die Nordseite der Hainer Chaussee aus. Hinter der dortigen Haltestelle wird mithilfe einer Unter- oder Überführung die Hainer Chaussee sowie die Dreieichbahn gequert und anschließend parallel zur Autobahn geführt. Auch in diesem Fall kann leider keine direkte Umsteigebeziehung zur Dreieichbahn eingerichtet werden (Variante 2a, Schnitt XVIII – XVIII).

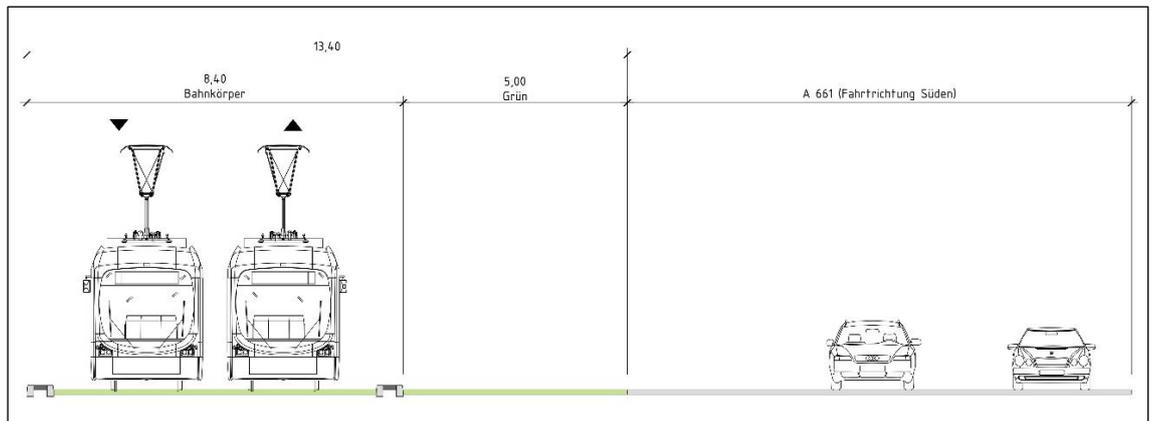


Abbildung 2-16 Variante 2a, Schnitt XVIII – XVIII Trasse parallel zur A661 (Langen)

Von dort ab bestehen zwei Möglichkeiten für die weitere Führung der Straßenbahn. Zum einen kann die Trasse auf das Niveau der Straße „An der Trift“ herabgeführt werden und dort in Richtung Westen straßenbündig im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr weitergeführt werden (Variante 2a, Schnitt XIX – XIX), bis sie an der Darmstädter Straße auf die Trassenführung der Variante 1 anschließt. Zum anderen kann die Trasse über die Straße „An der Trift“ und weiter entlang der Autobahn geführt werden. Von der Autobahn würde sie durch den Wald auf die Röntgenstraße im Bereich der Asklepios Kliniken geführt werden und dort bis zur Frankfurter Straße im Mischverkehr verlaufen (Variante 2b, Schnitt XIX – XIX). Damit könnte die Klinik über eine eigene Haltestelle an das Straßenbahnnetz angeschlossen werden.

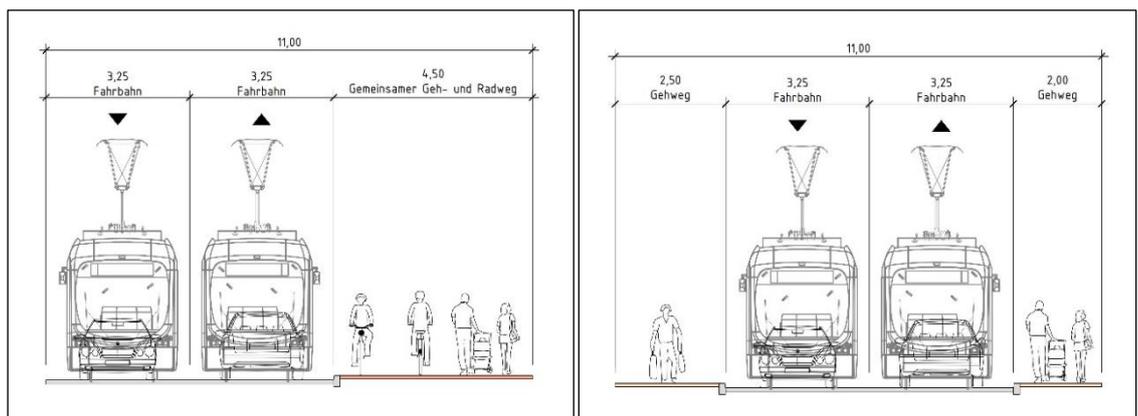


Abbildung 2-17 links: Variante 2a, Schnitt XIX – XIX Straße An der Trift
rechts: Variante 2b, Schnitt XIX – XIX Röntgenstraße

3 Kostenschätzung

Für die Verlängerung der Straßenbahn nach Dreieich wurden für die Variante 1 und Variante 2 je eine Kostenschätzung unter Verwendung von Einheitskostenansätzen differenziert nach den Leistungspositionen Rückbau, Gleisbau, Haltestellen und Folgemaßnahmen im Straßenraum erstellt. Die Folgemaßnahmen im Straßenraum enthalten auch Kostenansätze für Leitungsverlegung, die entsprechend der Planungstiefe einer Potenzialanalyse jedoch mit Kostenunsicherheiten verbunden sind. Die Baukosten wurden durch einen pauschalen Ansatz für Baustelleneinrichtung und Kleinleistungen / Nebenkosten beaufschlagt. Die Kostenschätzung besitzt entsprechend der Planungstiefe einer Potenzialanalyse Kostenunsicherheiten (u. a. in Punkto Leitungsverlegung, Lärmschutzwand/-wand in Neu-Isenburg, Brückenbauwerk über den Hengstbach in Dreieich), weshalb ein Kostenaufschlag von 10 Prozent für Unvorhergesehenes auf die Nettobausumme aufgeschlagen wurde.

Die Kosten für die Verlängerung der Straßenbahn in Variante 1 belaufen sich nach der Kostenschätzung auf etwa 64.330.000 Euro (netto). In Variante 2 belaufen sich die Kosten auf etwa 73.650.000 Euro (netto). Die Kostenschätzungen sind differenziert nach den o.g. Kostenpositionen in der beigefügten Anlage 9 dokumentiert.

Für die Verlängerung nach Langen wurde keine Kostenschätzung aufgestellt. Hierfür wird anhand der erwarteten Potenziale/Nutzen dieser Variante auf die Kosten zurückgerechnet, die für ein tragfähiges Nutzen-Kosten-Verhältnis (Nutzen-Kosten-Indikator = 1,0) nicht überstiegen werden dürfen (siehe Kapitel 6.5).

**Hinweis: Kosten bitte dem Schlussbericht zur
Machbarkeitsstudie (Büro Ramboll, Januar 2025) entnehmen.**

4 Ohnefall

Die Ermittlung der Fahrgastpotenziale für die Streckenerweiterung (sowie die anschließende Prüfung der Aussicht auf Förderwürdigkeit in Anlehnung an das Verfahren der Standardisierten Bewertung) fußt auf einer Basisprognose für den Untersuchungsraum ohne die geplante Streckenerweiterung (Ohnefall). In diesem sind die strukturellen und verkehrlichen Entwicklungen in dem betroffenen Raum bis in das Jahr 2030 unterstellt.

Für die Straßenbahnverlängerung in die Städte Neu-Isenburg, Dreieich und Langen wurde auf ein existierendes Verkehrsmodell für den RMV-Raum aufgebaut. Dieses Verkehrsmodell unterstellt für das Jahr 2030 u. a. folgende wichtige Entwicklungen:

- » Einführung der RTW bis zur Endhaltestelle in Neu-Isenburg Birkengewann
- » aktualisierte Strukturdatenprognosen für das Jahr 2030
- » Flughafenprognose für das Jahr 2030
- » und Anpassungen im Busnetz in Abstimmung mit der kvGO

4.1 Strukturdaten

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die Strukturdatenprognosen der Städte im engeren Untersuchungsgebiet abgefragt und im Verkehrsmodell entsprechend berücksichtigt (siehe Tabelle 4-1). Das engere Untersuchungsgebiet umfasst dabei die von der Straßenbahnerweiterung betroffenen Städte Neu-Isenburg, Dreieich und Langen.

| | Einwohner Prognose 2030 | Erwerbstätige am Arbeitsort Prognose 2030 |
|---------------------|----------------------------|---|
| Neu-Isenburg | 42.900 | 40.900 |
| Dreieich | 43.600 | 24.640 |
| Langen | 44.740 | 23.940 |

Tabelle 4-1 Strukturdatenprognosen der Städte

Für alle anderen Städte und Gemeinden (insb. Frankfurt am Main) wurde auf die Strukturprognosen aus dem RMV-Verkehrsmodell zurückgegriffen, das u. a. für die Nachfrageprognosen und die Bewertungen der Regionaltangente West (RTW) verwendet wurde.

4.2 Bedienungsangebote Ohnefall

Für den gesamten Untersuchungsraum lagen im verwendeten Verkehrsmodell ÖPNV-Netze mit Prognosehorizont 2030 vor. Dies beinhaltet auch die Maßnahmen im lokalen und regionalen Schienenverkehr, darunter insbesondere die Einführung der Regionaltangente West mit südlichen Linienendpunkten in Dreieich-Buchschlag und Neu-Isenburg Birkengewann.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die überörtlichen ÖPNV-Linien innerhalb des engeren Untersuchungsgebiets dahingehend geprüft, ob sie noch dem aktuellen Planungsstand entsprechen. Der aktuelle Planungsstand wurde mit den lokalen Nahverkehrsorganisationen traffiQ und der kvGO abgestimmt. Das Ergebnis dieser Abstimmung ist in Tabelle 4-2 dargestellt).

| Linie | Linienverlauf | HVZ-Takt | Anzahl Fahrtenpaare am Werktag |
|---------|--|----------|--------------------------------|
| Tram 17 | Rebstockbad – Hbf – Louisa Bf – Neu-Isenburg Stadtgrenze | 10' | 112 |
| Tram 18 | Gravensteiner-Platz – Konstablerwache – Südbahnhof – Louisa Bf | 10' | 112 |
| OF-91 | Langen Bf – Sprendlingen – Neu-Isenburg Bf | 30' | 36 |
| OF-92 | Offenthal – Götzenhain – Sprendlingen – Neu-Isenburg Bf | 30' | 41 |
| X-83 | Langen Bf – Sprendlingen – Neu-Isenburg Zentrum – Offenbach | 30' | 31 |
| OF-99 | Seligenstadt – Rodgau – Dietzenbach – Götzenhain – Sprendlingen – Langen Bf | 30' | 35 |
| 653 | Neu-Isenburg Gewerbegebiet Ost – Neu-Isenburg Stadtgrenze – Frankfurt Südbahnhof | 30' | 28 |
| OF-64 | Sprendlingen – Neu-Isenburg Bf | 30' | 30 |

Tabelle 4-2 Bedienungsangebote auf überörtlichen Linien im engeren Untersuchungsgebiet (Ohnefall 2030)

4.3 Belastungen an relevanten Querschnitten

Aus dem RMV-Verkehrsmodell lag für das Prognosejahr 2030 eine feinräumige Matrix der Verkehrsbeziehungen differenziert nach den Verkehrsmitteln MIV und ÖPNV vor. In diese Matrix der Verkehrsbeziehungen wurden nach den Vorgaben des Standardisierten Bewertungsverfahrens die Auswirkungen aktualisierter Strukturprognosen sowie aktualisierter Verkehrsangebote ÖPNV im engeren Untersuchungsgebiet eingerechnet.

Anschließend wurde die Nachfragematrix des ÖPNV auf das ÖPNV-Netz (jeweils des Ohnefalls 2030) umgelegt. Tabelle 4-3 zeigt die daraus resultierenden Modell-Querschnittsbelastungen des Ohnefalls 2030 für wichtige Abschnitte im engeren Untersuchungsgebiet. Diese werden in der Tabelle Zählwerten¹ aus der RMV-Erhebung 2015 und laufenden Erhebungen zur Plausibilitätsüberprüfung gegenübergestellt. Zu beachten ist dabei der unterschiedliche Zeithorizont: Die für 2030 prognostizierten Querschnittsbelastungen beinhalten gegenüber der Analyse 2015 nicht nur Strukturzuwächse, sondern auch

- » grundlegende Verhaltensänderungen im Verkehrsmarkt,
- » Auswirkungen eines geänderten/verbesserten ÖPNV-Angebots sowie
- » geänderte MIV-Netze.

Angesichts dieser Änderungen liegen die Unterschiede in den ÖPNV-Belastungen zwischen Analyse 2015 und Prognose 2030 in einem plausiblen Rahmen.

| Querschnitt | Linien Analyse | Linien Ohnefall | Querschnittsbelastung [Personen am Werktag, Summe Richtung und Gegenrichtung] | |
|---|----------------------------|--------------------------------|---|--------|
| | | | gemäß Erhebungen | Modell |
| Ffm Oberschweinstiege Neu-Isenburg Stadtgrenze | Tram 17 | Tram 17 | 4.540 | 4.700 |
| Ffm Sachsenhäuser Warte Neu-Isenburg Stadtgrenze | 653 | 653 | 1.130 | 1.800 |
| Sprendlingen Neu-Isenburg | X83 / 662 / 663 / OF-67 | X83 / OF-91 / OF-92 / OF-67 | 4.480 | 5.100 |

Tabelle 4-3 Gegenüberstellung Zählwerte und Umlegungsergebnisse Ohnefall

¹ RMV Erhebung 2015 (Tram17, 662, 663, OF 67) und weitere laufende Erhebungen des RMV (X83, 653)

5 Mitfälle

In den Mitfällen wird die Situation im Prognosejahr (2030) mit Umsetzung der geplanten Straßenbahnerweiterung „simuliert“.

Untersucht wurden entsprechend der drei zu untersuchenden Varianten

- » zwei Mitfälle einer Straßenbahnverlängerung bis Dreieich sowie
- » ein Mitfall der Straßenbahnverlängerung bis Langen, Wilhelm-Leuschner-Platz.

Die Mitfälle unterscheiden sich von der Basisprognose lediglich durch die Einführung einer Straßenbahn bis Dreieich bzw. Langen mit den entsprechenden Anpassungen der Busnetze im engeren Untersuchungsgebiet.

5.1 Fahrzeiten Straßenbahn auf den Erweiterungsabschnitten

In Abbildung 5-1 sind für sämtliche Erweiterungsabschnitte des Straßenbahnnetzes die abschnittsbezogenen Entfernungen zwischen den unterstellten Haltestellen sowie die ermittelten Fahrzeiten in einer Planskizze dargestellt. Die Fahrzeiten auf den einzelnen Streckenabschnitten wurden aus den Entfernungen und fahrbaren Geschwindigkeiten unter Berücksichtigung des Beschleunigungs- und Abbremsverhaltens eines VGF-Straßenbahnfahrzeugs ermittelt. Die Haltezeiten wurden mit 24 Sekunden je Halt unterstellt und in die Fahrzeiten mit einberechnet.

Für die drei untersuchten Mitfälle ergeben sich die Gesamtfahrzeiten

- » Neu-Isenburg Stadtgrenze bis Sprendlingen Bf 15,0 Minuten
- » Neu-Isenburg Stadtgrenze bis Weibelfeld Bf/Heckenweg 17,5 Minuten
- » Neu-Isenburg Stadtgrenze bis Langen, W.-Leuschner-Platz 20,0 Minuten

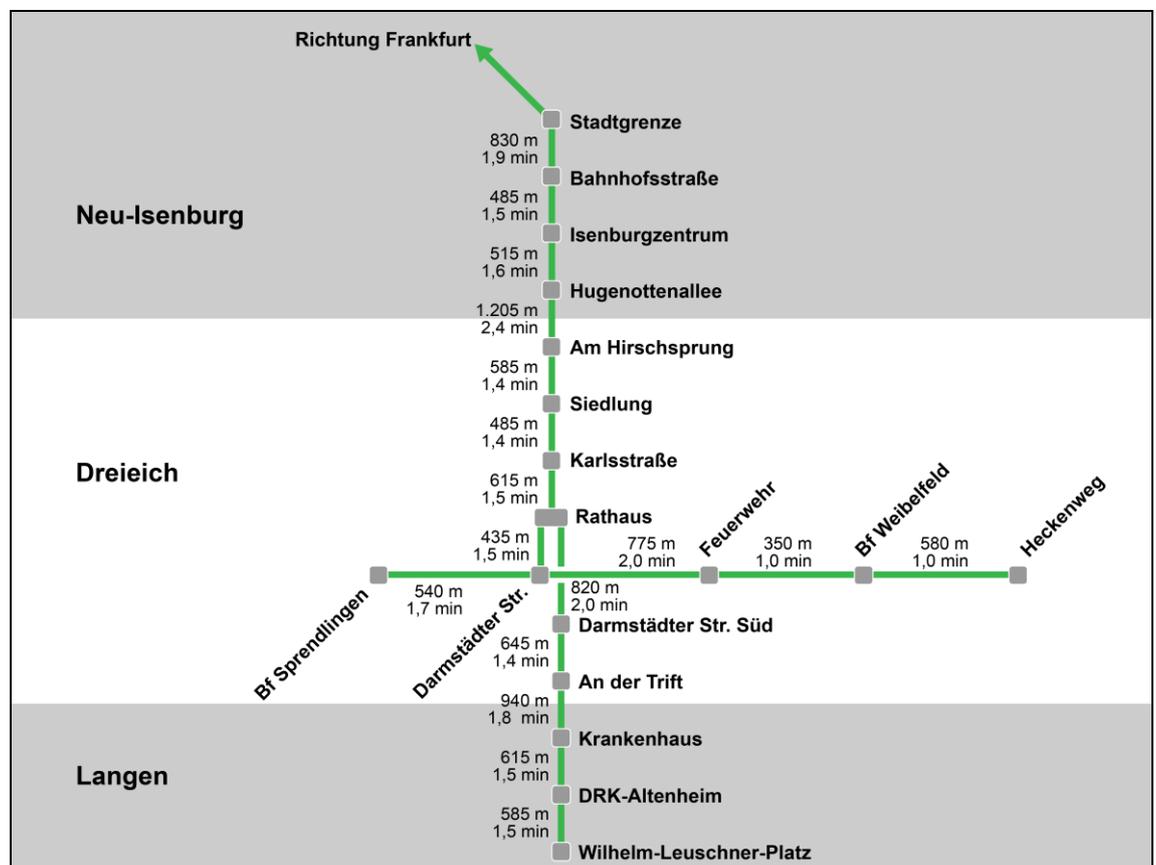


Abbildung 5-1 Fahrzeiten der untersuchten Streckenabschnitte

5.2 ÖPNV-Bedienungsangebote Mitfälle

Die ÖPNV-Konzepte in den Mitfällen wurden gemeinsam mit der traffiQ und kvgOF entwickelt und beinhalten folgende Änderungen gegenüber dem Ohnefall:

- » Die Straßenbahnlinie 17 wird im 10-Minuten-Takt bis zum jeweiligen Endpunkt in Sprendlingen, Weibelfeld bzw. Langen verlängert.
- » Aufgrund der hohen Belastungen zwischen Neu-Isenburg und Frankfurt wird zur Hauptverkehrszeit auch die Linie 18 alle 10 Minuten bis in den Süden Neu-Isenburgs (Hugenottenallee) verlängert. Ein entsprechendes Wendegleis ist in der Infrastrukturplanung berücksichtigt.
- » In den Mitfällen Dreieich-Sprendlingen und Dreieich-Weibelfeld werden die Buslinien OF-91 und OF-92 nicht mehr nach Neu-Isenburg Bf geführt, sondern enden aus Richtung Süden kommend in Sprendlingen am Bürgerhaus. Dies vermeidet ÖPNV-Parallelverkehre zwischen Dreieich-Sprendlingen und Neu-Isenburg.
- » Im Mitfall bis Langen wird zusätzlich die Linie OF-91 komplett und die Linie X-83 zwischen Langen und Neu-Isenburg Zentrum eingestellt. Dies vermeidet Parallelverkehr zwischen Langen und Neu-Isenburg. Die Bedienung zwischen Neu-Isenburg Zentrum und Offenbach durch die Linie X83 bleibt weiterhin bestehen.

5.3 Verkehrliche Wirkungen

Durch die Angebotsmaßnahmen werden verkehrliche Wirkungen erzielt, die sich in Verkehrsverlagerungen zwischen MIV und ÖPNV, in zusätzlich unternommenen Fahrten (induziertem Verkehr) sowie Reisezeitänderungen im Vergleich Mitfall – Ohnefall messen lassen. Die verkehrlichen Wirkungen für die drei Mitfälle im Vergleich zum Ohnefall wurden nach den Vorgaben der Standardisierten Bewertung (Version 2016) ermittelt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 5-1 zusammenfassend für alle drei Mitfälle dargestellt. In jedem der drei Mitfälle werden werktäglich 5.000 und mehr Personenfahrten zusätzlich im ÖPNV stattfinden. Dies sind zu ca. 90 % Fahrten, die bisher mit dem Pkw stattgefunden haben und in Zukunft auf den öffentlichen Verkehr verlagert werden. Die restlichen zusätzlichen Fahrten sind sog. induzierte Fahrten, also Fahrten, die aufgrund des neuen ÖPNV-Angebots unternommen werden. Dies führt zu einer Entlastung im Straßenverkehr von jährlich 13 bis 14 Mio. Pkw-Kilometern und entsprechender Reduzierung von Unfällen und Umweltschäden.

Ein weiteres wichtiges und bewertungsrelevantes Merkmal sind die eingesparten Reisezeitstunden der Fahrgäste. Diese betragen in allen 3 Mitfällen ca. 100.000 Stunden je Jahr.

| Verkehrliche Wirkungen | | Mitfall Bf. Sprendlingen | Mitfall Bf. Weibelfeld/ Heckenweg | Mitfall Langen |
|--|---|-------------------------------------|--|---------------------------|
| Mehrverkehr ÖPNV | [Personenfahrten je Werktag] | 5.000 | 5.400 | 5.400 |
| eingesparte Verkehrs- bzw. Betriebsleistung im MIV | [Pkm je Werktag] [Mio. Pkw-km je Jahr] | -54.600 | -59.100 | -61.500 |
| abgeminderte Reisezeitdifferenzen im ÖPNV | [Std. je Jahr] | -98.100 | -103.800 | -105.700 |

Tabelle 5-1 Verkehrliche Wirkungen in den Mitfällen

5.4 Belastungen an relevanten Querschnitten

Legt man die prognostizierte Verkehrsnachfrage im Mitfall (mit verlängerter Straßenbahn) auf das ÖPNV-Netz des Mitfalls um, dann erkennt man nicht nur Mehrverkehr im gesamten ÖPNV, sondern auch Routenverlagerungen bisheriger ÖPNV-Fahrgäste auf das neue Straßenbahnangebot. Insbesondere nutzen Fahrgäste in Richtung Frankfurt, die im Ohnefall die S-Bahn auf der Main-Neckar-Bahn genutzt haben, im Mitfall vermehrt die neue Straßenbahn.

Dies zeigt sich in Tabelle 5-2 darin, dass die Querschnittsbelastung auf dem Abschnitt Oberschweinstiege – Neu-Isenburg Stadtgrenze zwischen Ohnefall und den Mitfällen mit ca. +11.000 Personenfahrten je Werktag deutlich stärker ansteigt, als dies durch ÖPNV-Mehrverkehr (+5.000) erklärbar wäre. Die Querschnittsbelastung der Straßenbahn auf dem Abschnitt Langen – Sprendlingen ist mit 2.700 Personenfahrten je Werktag vergleichsweise gering.

| Abschnitt | Linien | Querschnittsbelastung im Modell | | | |
|--|-----------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | Ohnefall | Mitfall 1 | Mitfall 2 | Mitfall 3 |
| Ffm Oberschweinstiege – Neu-Isenburg Stadtgrenze | Tram 17 Tram 17/18 | 4.700 | | | |
| Sprendlingen Am Hirschsprung – Neu-Isenburg | Busse Tram 17 | 5.100 | 1.600 | 1.500 | 700 |
| Langen – Sprendlingen | Busse Tram 17 | 2.200 | 1.900 | 1.800 | 400 |
| Main-Neckar-Bahn Neu-Isenburg Richtung Frankfurt | S-Bahn | | -4.000 | -4.200 | -4.300 |

Tabelle 5-2 Belastungen an relevanten Querschnitten

5.5 Erforderliche Platzkapazitäten Straßenbahn

Die stärkste Belastung der betroffenen Straßenbahnlinien 17 und 18 mit 16.500 Personenfahrten am Werktag ist am Querschnitt aus Richtung Süden vor Louisa festzustellen. Bei einem unterstellten Spitzenstundenanteil von 15 % sind daher in Lastrichtung zur HVZ in einer Stunde ca. 1.240 Personenfahrten am Querschnitt zu erwarten.

Die Straßenbahnlinien 17 und 18 verkehren dort zur HVZ jeweils im 10-Minuten-Takt, so dass in einer Stunde 12 Züge angeboten werden bzw. bei einer Kapazität von 191 Plätzen je Straßenbahn insgesamt 2.292 Plätze in einer Stunde. Dies führt zu einem Platzausnutzungsgrad von 54 % und liegt damit unter dem VDV-Richtwert von 65 %. Auch in Neu-Isenburg werden im Zentrum noch bis zu 13.000 Personenfahrten am Querschnitt erwartet, erst südlich Neu-Isenburgs erreicht die Belastung einen Wert, für den ein 10-Minuten-Takt ausreichend ist.

Die angebotenen Platzkapazitäten im Mitfall können somit als ausreichend dimensioniert angesehen werden.

5.6 Zusätzliche Auswertungen der Verkehrsprognose im Mitfall

5.6.1 Umsteiger zur Dreieichbahn

In den Mitfallvarianten „Sprendlingen“ und „Weibelfeld/Heckenweg“ werden Umstiegsmöglichkeiten zwischen der verlängerten Straßenbahn und dem SPNV auf der Dreieichbahn hergestellt. Die Auswertung der Umsteigebeziehungen zwischen der Dreieichbahn und der neuen Straßenbahn ergaben ein Potenzial von 400 Umsteigern je Werktag am Bahnhof Sprendlingen oder 300 Umsteiger je Werktag am Bahnhof Weibelfeld, die durch die Stadtbahnverlängerung erschlossen werden. In der Variante Langen ist keine Umstiegsmöglichkeit auf die Dreieichbahn vorgesehen.

5.6.2 Mehrverkehr nach Gemeinden

Eine Auswertung des Mehrverkehrs im Quell-, Ziel- und Binnenverkehr der drei Gemeinden Neu-Isenburg, Dreieich und Langen gegenüber dem Ohnefall zeigt, dass in Neu-Isenburg die höchsten Wirkungen zu erwarten sind. Da die Buslinie OF-91 in den Mitfällen bis Dreieich nicht mehr bis Neu-Isenburg durchgebunden wird, haben die Fahrgäste aus Langen in diesen beiden Planfällen zusätzliche Umstiege, die sich im Modell negativ auswirken.

| Verkehrliche Wirkungen im Quell-/Ziel-/Binnenverkehr [Personenfahrten je Werktag] | Mitfall Bf. Sprendlingen | Mitfall Bf. Weibelfeld/ Heckenweg | Mitfall Langen |
|--|-------------------------------------|--|---------------------------|
| Neu-Isenburg | +3.200 | +3.300 | +3.300 |
| Dreieich | +1.900 | +2.200 | +1.900 |
| Langen | -100 | -100 | +200 |

Tabelle 5-3 Mehrverkehr nach Gemeinden

5.6.3 Nutzer der Straßenbahn nach Gemeinden

Wie schon in den vorherigen Kapiteln beschrieben, sind die Nutzer der Straßenbahn nicht nur zusätzliche Fahrgäste, sondern auch bisherige ÖPNV-Fahrgäste, die sich im Mitfall für die Nutzung der der Straßenbahn entscheiden. Tabelle 5-4 zeigt die „Direkteinsteiger“ in die Straßenbahn auf dem Verlängerungsabschnitt differenziert nach Gemeinden. Hinzu kommen weitere 2.400 bis 2.900 Straßenbahnnutzer je Werktag, die aus einem anderen ÖPNV-Verkehrsmittel (Bus, SPNV, RTW) auf die Straßenbahn umsteigen.

| Direkteinsteiger nach Gemeinden | Mitfall Bf. Sprendlingen | Mitfall Bf. Weibelfeld/ Heckenweg | Mitfall Langen |
|--|-------------------------------------|--|---------------------------|
| Neu-Isenburg | 5.000 | 5.000 | 5.100 |
| Dreieich | 3.400 | 4.100 | 4.100 |
| Langen | - | - | 1.100 |

Tabelle 5-4 Direkteinsteiger nach Gemeinden

6 Gesamtwirtschaftliche Bewertung

Für die Finanzierbarkeit des Vorhabens ist es unabdingbare Voraussetzung, dass die Erstinvestitionen in die Infrastruktur durch Bund und Land gefördert werden. Das aktuelle Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) sieht für Aus- und Neubauvorhaben einen Fördersatz des Bundes von 75 % vor. Hinzu kommt eine weitere Förderung aus Landesmitteln. Voraussetzung für die Aufnahme in das GVFG-Bundesprogramm ist ein Wirtschaftlichkeitsnachweis nach dem Standardisierten Bewertungsverfahren (aktuelle Version 2016).

Eine Standardisierte Bewertung berücksichtigt nicht nur den Nutzen aus verkehrlichen Wirkungen, sondern auch die Betriebskosten des ÖV und die Kosten für die neue Schieneninfrastruktur (Unterhaltungskosten und Kapitaldienst). Zudem werden auch die Wirkungen auf die Umwelt und die veränderten Unfallfolgekosten ermittelt. Dies betrifft sowohl die Wirkungen aus sich vermindern dem Pkw-Verkehr als auch die Wirkungen innerhalb des ÖPNV. Der Summe aller Wirkungen werden die Kapitalkosten der Investitionen gegenübergestellt und daraus die Nutzen-Kosten-Differenz und der Nutzen-Kosten-Indikator ermittelt.

Alle Nutzen und Kosten werden als jährliche Nutzen und Kosten ermittelt. Bei einmaligen Investitionen werden innerhalb des Abschreibungszeitraums mit Hilfe der Annuitätenmethode jährliche Kosten ermittelt.

6.1 Betriebliche Mengengerüste

Grundlage für die Ermittlung der Betriebskostenänderungen ÖPNV zwischen Ohne- und Mitfall ist der Saldo der betrieblichen Mengengerüste. Die Änderungen von Fahrzeugbedarf und Fahrplanleistungen differenziert nach den Betriebszweigen Bus und Straßenbahn sind in Tabelle 6-1 dargestellt.

| | | Mitfall Bf. Sprendlingen | Mitfall Bf. Weibelfeld/ Heckenweg | Mitfall Langen |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------|---|-------------------|
| Fahrzeugbedarf Tram (ohne Reserve) | [Anz. Fahrzeuge] | +5 | +6 | +7 |
| Fahrzeugbedarf Bus | [Anz. Fahrzeuge] | -1 | -1 | -6 |
| Fahrzeugkilometer Tram | [1000 km je Jahr] | +526 | +612 | +703 |
| Fahrzeugkilometer Bus | [1000 km je Jahr] | -249 | -249 | -623 |
| Umlaufstunden Tram | [1000 h je Jahr] | +21,9 | +28,2 | +34,4 |
| Umlaufstunden Bus | [1000 h je Jahr] | -5,7 | -5,7 | -31,4 |

Tabelle 6-1 Betriebliche Mengengerüste

Fahrzeugbedarf und Umlaufstunden wurden auf der Grundlage einer überschlägigen Umlaufbildung nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung errechnet. Bei einer vertiefenden Betrachtung und genauerer Kenntnis der zukünftigen Fahrpläne können hier ggf. Optimierungspotenziale gehoben werden.

6.2 ÖPNV-Betriebskosten

Für die Ermittlung der Betriebskosten wurden folgende Fahrzeuge unterstellt. Alle Anschaffungskosten sind zum Preisstand 2016 angegeben.

| Fahrzeugtyp | Fahrzeugart | Sitzplätze | Sitz- und Stehplätze | Anschaffungskosten [T€] | Leermasse [t] |
|-------------|--------------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|
| T-Wagen | Straßen-/Stadtbahn | 56 | 191 | 2.590 | 42,9 |
| NGL | Gelenkbus | 40 | 93 | 350 | - |
| NL | Standardbus | 32 | 63 | 270 | - |

Tabelle 6-2 Fahrzeuge und fahrzeugspezifische Kenndaten

Aus den betrieblichen Mengengerüsten lassen sich die Betriebskosten des ÖV gemäß der Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung ableiten. Es handelt sich hierbei immer um eine Saldenbetrachtung zwischen dem Mitfall und dem Ohnefall.

| | | Mitfall Bf. Sprendlingen | Mitfall Bf. Weibelfeld/ Heckenweg | Mitfall Langen |
|--------------------------------------|------------------|-----------------------------|---|-------------------|
| Kapitaldienst Fahrzeuge | | +582 | +704 | +688 |
| Unterhaltungskosten Fahrzeuge | [T€/Jahr] | +479 | +580 | +509 |
| Energiekosten ÖPNV | | +188 | +228 | +191 |
| Personalkosten ÖPNV | | +785 | +1.075 | +358 |
| Summe der Betriebskosten ÖPNV | [T€/Jahr] | +2.034 | +2.588 | +1.746 |

Tabelle 6-3 Saldo der ÖPNV-Betriebskosten

Die Einführung der Straßenbahn ist mit zusätzlichen jährlichen Kosten zwischen 1,7 Mio. € und 2,6 Mio. € verbunden. Die zusätzlichen Kosten fallen im Mitfall Langen am geringsten aus. Dies ist darauf zurückzuführen, dass nach derzeitigem Kenntnisstand das Einsparungspotenzial im Bussektor in diesem Mitfall am größten ist.

Hinweis: Kosten bitte dem Schlussbericht zur Machbarkeitsstudie (Büro Ramboll, Januar 2025) entnehmen.

6.3 Investitionen der Varianten Dreieich

Im Verfahren der Standardisierten Bewertung werden alle Nutzen und Kosten als jährliche Nutzen und Kosten monetarisiert. Bei den Investitionen sind dies Verzinsung und Kapitaldienst sowie die jährlichen Aufwendungen für die Unterhaltung der Infrastruktur. Dabei werden die Investitionen in einem ersten Schritt auf den Preisstand 2016 der Standardisierten Bewertung zurückgerechnet und dann mit den pauschalen Planungskosten der Standardisierten Bewertung von 10 % beaufschlagt. Die Investitionen liegen differenziert nach sogenannten Anlagenteilen vor, für die im Bewertungsverfahren Nutzungsdauern und anteilige jährliche Unterhaltungskosten bezogen auf die Erstinvestitionen hinterlegt sind. Aus diesen lassen sich der jährliche Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und die jährlichen Unterhaltungskosten für die Infrastruktur ermitteln. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6-4 dargestellt.

| | | Mitfall Bf. Sprendlingen | Mitfall Bf. Weibefeld/ Heckenweg |
|---|-----------|-----------------------------|--|
| Investitionen ortsfeste Infrastruktur (Preisstand 2021) | [Mio. €] | 64,3 | 73,6 |
| Investitionen ortsfeste Infrastruktur (Preisstand 2016) | [Mio. €] | 57,0 | 65,3 |
| Planungskosten 10 % | [Mio. €] | 5,7 | 6,5 |
| Summe Investitionen ortsfeste Infrastruktur (Preisstand 2016) | [Mio. €] | 62,7 | 71,8 |
| Unterhaltungskosten | [T€/Jahr] | +446 | +525 |
| Kapitaldienst | [T€/Jahr] | +1.860 | +2.145 |

Tabelle 6-4 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten Infrastruktur

6.4 Nutzen-Kosten-Indikatoren der Varianten Dreieich

Der Nutzen-Kosten-Indikator setzt sich aus einer Reihe von einzelnen Teilindikatoren zusammen. Auf der Nutzenseite (siehe Tabelle 6-5) wird dabei berücksichtigt:

- » Reisezeitersparnisse der ÖPNV-Fahrgäste, die durch die neue Straßenbahn ermöglicht werden und die im Verkehrsmodell durch einen Vergleich Mitfall – Ohnefall ermittelt werden (siehe Kapitel 5.3).
- » Vermiedene Pkw-Betriebskosten, die sich nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung aus den eingesparten Pkw-Betriebsleistungen ergeben (siehe Kapitel 5.3).
- » Nutzen aus der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten, mit dem die Nutzenwirkungen des induzierten Verkehrs bewertet werden.
- » Saldo der ÖPNV-Betriebskosten (siehe Kapitel 6.2), der sich wie auch im vorliegenden Beispiel in der Regel negativ auf das Bewertungsergebnis auswirkt, da die Betriebskosten ÖPNV meist vorhabenbedingt ansteigen.
- » Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur (siehe Kapitel 6.3), die sich ebenfalls negativ auf die Bewertung auswirken.
- » Vermiedene Unfallfolgen des Verkehrs, bei denen
 - vermiedene Unfälle im Pkw-Verkehr aufgrund eines Rückgangs der Pkw-Fahrleistung (siehe Kapitel 5.3) sowie
 - ggf. zusätzliche Unfälle aus zusätzlichen ÖPNV-Fahrleistungen (siehe Kapitel 6.1) berücksichtigt werden.
- » Vermiedene Umweltfolgen des Verkehrs (Emissionsminderungen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen) aufgrund von rückläufigen Pkw-Fahrleistungen (siehe Kapitel 5.3), wobei Änderungen der ÖPNV-Fahrleistungen (siehe Kapitel 6.1) gegengerechnet werden.

Die hierfür erforderlichen Datenvorgaben, Kosten und Wertansätze sind im Standardisierten Bewertungsverfahren (Version 2016) fest vorgegeben und wurden für die vorliegende Bewertung angewendet.

Die Nutzensumme beläuft sich im Mitfall Sprendlingen auf 2 Mio. €/Jahr, im Mitfall Weibelfeld/Heckenweg auf 1,7 Mio. €/Jahr. Die Variante Weibelfeld weist zwar höhere verkehrliche Nutzen (Reisezeitersparnis, vermiedenen Pkw-Betriebskosten und Nutzen neuer Mobilitätsmöglichkeiten) als die Variante Sprendlingen, allerdings wird dieser Vorteil durch einen deutlich höheren Anstieg der Unterhaltungskosten Infrastruktur und ÖPNV-Betriebskosten mehr als aufgezehrt. Bei den Betriebskosten macht sich der zusätzlich benötigte Umlauf einer Straßenbahn mehr nach Weibelfeld gegenüber der Variante Bf Sprendlingen bemerkbar. Im Rahmen dieser Potenzialstudie wurde der Fahrzeugbedarf nach dem vereinfachten Verfahren der Standardisierten Bewertung ermittelt. Änderungen können sich bei einer genaueren Betrachtung in weiterführenden Untersuchungen ergeben.

| Teilindikator | Mitfall | Mitfall |
|--|------------------|------------------------------|
| | Bf. Sprendlingen | Bf. Weibelfeld/ Heckenweg |
| | [T€/Jahr] | [T€/Jahr] |
| Nutzen | | |
| Reisezeitnutzen | +651 | +691 |
| vermiedene Pkw-Betriebskosten | +2.771 | +3.002 |
| Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten | +305 | +320 |
| Betriebskosten ÖV | -2.034 | -2.588 |
| Unterhaltungskosten ortsfeste Infrastruktur | -446 | -525 |
| vermiedene Unfallfolgen ÖV + MIV | +591 | +593 |
| Umweltfolgen ÖV + MIV | +179 | +178 |
| Summe Nutzen | 2.017 | 1.673 |
| Kosten | | |
| Kapitaldienst ortsfeste Infrastruktur | 1.860 | 2.145 |
| Nutzen-Kosten-Indikatoren | | |
| Nutzen-Kosten-Differenz | +157 | -472 |
| Nutzen-Kosten-Verhältnis | 1,1 | 0,8 |

Tabelle 6-5 Bewertungsergebnisse Varianten Dreieich

Für die Errechnung des Nutzen-Kosten-Indikators wird die Nutzensumme dem Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur gegenübergestellt. Auch dieser Kapitaldienst fällt in der Variante Weibelfeld/Heckenweg höher aus als in der Variante Sprendlingen. Entsprechend liegt der Nutzen-Kosten-Indikator im Mitfall Sprendlingen mit 1,1 auch merklich höher als im Mitfall Weibelfeld/Heckenweg (0,8).

6.5 Tragfähigkeitsprüfung der Variante Langen

Für die Variante „Langen“ wurden keine Investitionen ermittelt, sondern es wurde lediglich eine überschlägige infrastrukturelle Machbarkeitsprüfung vorgenommen. Entsprechend konnte für diese keine ausführliche gesamtwirtschaftliche Bewertung vorgenommen werden. Mit Hilfe der in Kapitel 5.3 ermittelten verkehrlichen Wirkungen und der in Kapitel 6.2 ermittelten Betriebskostenänderungen kann zumindest ein Großteil der nutzenseitigen Teilindikatoren berechnet werden. Auf dieser Grundlage lässt sich abschätzen, wie hoch die Investitionen maximal sein dürfen, damit der Nutzen-Kosten-Indikator nicht unter 1,0 sinkt.

| Teilindikator | | Mitfall Langen [T€/Jahr] |
|---------------|--|-----------------------------|
| Nutzen | Reisezeitnutzen | +702 |
| | vermiedene Pkw-Betriebskosten | +3.122 |
| | Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten | +327 |
| | Betriebskosten ÖV | -1.746 |
| | vermiedene Unfallfolgen ÖV + MIV | +607 |
| | Umweltfolgen ÖV + MIV | +219 |
| | Summe Nutzen (ohne Unterhaltungskosten Infrastruktur) | 3.232 |

Tabelle 6-6 Nutzenseitige Teilindikatoren im Mitfall Langen

Die Summe der Nutzen (ohne Unterhaltungskosten Infrastruktur) beläuft sich im Mitfall Langen auf 3.232 T€/Jahr.

Aus den Varianten Spremlingen und Weibelfeld lassen sich ein Kapitaldienst von 3 % und Unterhaltungskosten von 0,7 % bezogen auf die Summe der Investitionen ortsfeste Infrastruktur zum Preisstand 2016 ableiten. Diese Anteile werden dann bei der Tragfähigkeit der Variante Langen unterstellt.

Aus diesen Anteilen des Kapitaldienstes und der Unterhaltungskosten an den Gesamtinvestitionen lässt sich die maximal tragfähige Investitionssumme der Variante nach Langen Wilhelm-Leuschner-Platz berechnen. Dies unterstellt, dass die Investitionen in die Infrastruktur in ihren Gewerken im Mitfall Langen ähnlich verteilt sind wie in den beiden anderen Mitfällen.

Unter diesen Voraussetzungen ergeben sich für die Variante nach Langen mögliche Investitionen in Höhe von ca. 91 Mio. €.

Hinweis: Kosten bitte dem Schlussbericht zur Machbarkeitsstudie (Büro Ramboll, Januar 2025) entnehmen.

7 Zusammenfassung und Fazit

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurde die Erweiterung des Frankfurter Straßenbahnnetzes in Richtung Süden über die Stadtgrenze Frankfurt / Neu-Isenburg hinaus nach Neu-Isenburg und Dreieich bzw. Langen überprüft. Betrachtet wurden drei mögliche Varianten mit den Endpunkten der Netzerweiterung

- » Dreieich Bahnhof Sprendlingen
- » Dreieich Bahnhof Weibelfeld/Heckenweg
- » Langen Wilhelm-Leuschner-Platz

Die Machbarkeitsstudie umfasste zunächst die Entwicklung möglicher Trassenvarianten, die Prüfung ihrer infrastrukturellen Machbarkeit sowie die Schätzung der hierfür erforderlichen Investitionen (nur für die Varianten mit Endpunkt in Dreieich). Für alle drei Varianten konnte eine denkbare und grundsätzlich machbare Trasse identifiziert werden. Kritische Punkte wurden identifiziert und sind im weiteren Verlauf der Planung detaillierter zu betrachten. Dies betrifft

- » die Kreuzung mit der geplanten Trasse der Regionaltangente West (RTW) am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Carl-Ulrich-Straße / Friedhofstraße in Neu-Isenburg,
- » die Lage und Ausgestaltung der Haltestellen im Zentrum von Dreieich,
- » die leistungsfähige Ausgestaltung des Knotenpunkts Darmstädter Straße / Hainer Chaussee / Theodor-Heuss-Straße in Dreieich (in den Varianten mit Endpunkt in Dreieich),
- » das Ingenieurbauwerk zur niveaufreien Querung der Dreieichbahn im Süden von Dreieich sowie
- » die Konkretisierung der Straßenbahnführung in Langen inkl. Untersuchung eines Linienvverlaufs zu einem alternativen Endpunkt in Langen.

Die erforderlichen Infrastrukturinvestitionen wurden auf 64 Mio. € (Variante Sprendlingen) bzw. 74 Mio. € (Variante Weibelfeld/Heckenweg) geschätzt.

Anschließend wurden die Nachfragepotenziale ermittelt, die durch die Straßenbahnverlängerung erschlossen werden können. Die Verlängerung der Linie 17 im 10-Minuten-Takt ist auf Grund der hohen Nachfrage zwischen Neu-Isenburg und Frankfurt nicht ausreichend, so dass auch die Linie 18 bis Neu-Isenburg verlängert werden muss. Hierdurch ergibt sich in der Hauptverkehrszeit ein 5-Minuten-Takt bis Neu-Isenburg und ein 10-Minuten-Takt weiter nach Dreieich und ggf. Langen.

Die prognostizierten Verkehrspotenziale setzen sich zusammen aus

- » zusätzlich für den ÖPNV gewonnenen Fahrgästen in Höhe von 5.000 Personenfahrten je Werktag und mehr,
- » einer erheblichen Zahl an Fahrgästen, die aufgrund der neuen attraktiven Straßenbahn von anderen ÖPNV-Routen auf die Straßenbahn wechseln, weil sie dadurch Umstiege vermeiden können oder schneller an ihr Ziel gelangen.

Aufgrund der zuletzt genannten Routenwahleffekte im ÖPNV steigt die Querschnittsbelastung auf dem Straßenbahnabschnitt nördlich der Stadtgrenze Neu-Isenburg / Frankfurt um ca. 11.000 Personenfahrten je Werktag an.

Schließlich wurde eine vereinfachte gesamtwirtschaftliche Bewertung in Anlehnung an das Verfahren der Standardisierten Bewertung (Version 2016) durchgeführt, um die Aussicht auf Förderung aus dem GVFG-Bundesprogramm abschätzen zu können. Vollständige Förderwürdigkeit wird durch einen Nutzen-Kosten-Indikator von größer 1,0 erzielt. Die Varianten mit Endpunkt in Dreieich erreichen beide einen Nutzen-Kosten-Indikator nahe 1 mit

- » 1,1 in der Variante Sprendlingen und
- » 0,8 in der Variante Weibelfeld/Heckenweg.

Hinweis: Kosten bitte dem Schlussbericht zur Machbarkeitsstudie (Büro Ramboll, Januar 2025) entnehmen.

Angesichts des vergleichsweise frühen Planungsstadiums und der entsprechend großen Unsicherheiten hinsichtlich der Bewertung besteht für beide Varianten kein Anlass, die Förderwürdigkeit grundsätzlich in Frage zu stellen. Dies umso mehr, als sich das Verfahren der Standardisierten Bewertung aktuell in Fortschreibung befindet und damit zu rechnen ist, dass der Nachweis der Förderwürdigkeit durch die neue Verfahrensanleitung tendenziell erleichtert wird.

Für die Variante Langen konnte mangels Abschätzung der erforderlichen Investitionen die Aussicht auf Förderwürdigkeit nicht geprüft werden. Eine Abschätzung ergab, dass nach aktuellem Bewertungsverfahren die Förderwürdigkeit bis zu einer Investitionssumme von über 90 Mio. € (Preisstand 2020 netto ohne Planungskosten) gewährleistet sein könnte. Aufgrund des hohen Aufwands für die notwendige niveaufreie Querung der Dreieichbahn in dieser Variante ist fraglich, ob diese Investitionssumme eingehalten werden kann. Darüber hinaus stellt sich das erwartete Nachfragepotenzial der Straßenbahn auf dem Abschnitt Langen – Dreieich mit weniger als 3.000 Personenfahrten je Werktag als für ein Schienenverkehrsmittel zu gering dar. Dies legt nahe, die Trasse im Bereich Langen zu überdenken und weiter in die Innenstadt bzw. bis zur S-Bahn zu verlängern.