

Adressat

traffiQ Lokale Nahverkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH

Dokumententyp

Abschlussbericht

Datum

Juni 2021

STRAßENBAHNVERBINDUNG FRANKFURT – BAD VILBEL POTENZIALANALYSE



STRABENBAHNVERBINDUNG FRANKFURT – BAD VILBEL POTENZIALANALYSE

Projektname **Potenzialanalyse für eine Straßenbahnverbindung Frankfurt – Bad Vilbel**
Projekt Nr. **301001030**
Empfänger **traffiQ Lokale Nahverkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH**
Dokumententyp **Abschlussbericht (Entwurf)**
Version **2**
Datum **09.06.2021**
Durchgeführt von **Gerald Hamöller, Hannah Wacker, David Barth, Simon Schwer, Ping-Ping-Tong**
Überprüft von **Carl-Linus Aue**
Genehmigt von **Gerald Hamöller**
Beschreibung **In der vorliegenden Potenzialanalyse war zu untersuchen, welche Möglichkeiten zur Weiterführung einer Straßenbahnlinie über die Haltestelle Bodenweg hinaus in Richtung Bad Vilbel bestehen. Heute wird diese Verbindung durch die Buslinie 30 Bad Vilbel Bahnhof – Unfallklinik – Friedberger Warte – Friedberger Platz – Konstablerwache – Lokalbahnhof – Hainer Weg sichergestellt, welche durch die zu untersuchende Straßenbahnverbindung ersetzt werden soll. Nach der Trassenfindung waren zwei Trassenvarianten detaillierter zu betrachten.**

Ramboll
Zur Gießerei 19-27c
76227 Karlsruhe

T +49 721 9418-8830
F +49 721 9418-8836
<https://de.ramboll.com>

Ramboll Deutschland GmbH
Werinherstraße 79
81541 München

Amtsgericht München, HRB 126430
Geschäftsführer:
Jens-Peter Saul,
Stefan Wallmann

BNP Paribas S.A. Niederlassung
Deutschland
IBAN: DE40512106004223034010
BIC: BNPADEFFXXX

INHALT

1.	Einleitung	3
2.	Verkehrsnachfragemodell	4
2.1	Vorgehen	4
2.2	Istzustand	5
2.2.1	Verkehrsangebot	5
2.2.2	Verkehrsnachfrage	5
2.3	Ohnefall	8
2.3.1	Verkehrsangebot	8
2.3.2	Verkehrsnachfrage	14
3.	Straßenbahnvarianten	18
3.1	Vorgehen	18
3.2	Untersuchungskorridore	19
3.3	Linienvarianten	21
3.4	Trassenvarianten und Haltestellenpositionen	26
3.4.1	Abschnitt Friedberger Landstraße bis Knoten Alte Frankfurter Straße	27
3.4.2	Abschnitt Alte Frankfurter Straße	29
3.4.3	Abschnitt Frankfurter Straße	30
3.4.4	Abschnitt Kreisverkehrsplatz Kasseler Straße / Frankfurter Straße	33
3.4.5	Abschnitt Kasseler Straße Kreisverkehr bis Kreisverkehr	33
3.4.6	Abschnitt Homburger Straße	35
3.4.7	Abschnitt Neubaugebiet Krebschere	37
3.4.8	Haltestellenpositionen	37
3.5	Lupen	42
4.	Potentialuntersuchung	47
4.1	Vorgehen	47
4.2	Verlängerung der Straßenbahnlinie 19 bis Bad Vilbel Südbahnhof (Mitfall 1)	47
4.2.1	Verkehrsangebot	47
4.2.2	Verkehrsnachfrage	51
4.3	Verlängerung der Straßenbahnlinie 19 bis Bad Vilbel Krebschere (Mitfall 2)	52
4.3.1	Verkehrsangebot	52
4.3.2	Verkehrsnachfrage	55
4.4	Zusammenfassung	56
5.	Nutzen-Kosten-Untersuchung	57
5.1	Vorgehen	57
5.2	Infrastrukturelle Mengengerüste	57
5.3	Betriebliche Mengengerüste	61
5.4	Verkehrliche Mengengerüste	61

5.5	Wirtschaftlichkeit	63
6.	Park-and-Ride	64
6.1	Vorgehen	64
6.2	Bedarfsanalyse	64
6.3	Machbarkeit	66
7.	Empfehlung	67

1. EINLEITUNG

Das Frankfurter Straßenbahnnetz umfasst zehn Linien und führt maximal bis zur Frankfurter Stadtgrenze. Eine der letzten Streckenerweiterungen im Jahre 2011 war die Strecke vom Nordend nach Preungesheim (Straßenbahnlinie 18). Zwischen der Konstablerwache in der Innenstadt und der Haltestelle Bodenweg verkehrt die Buslinie 30, die parallel zur Straßenbahn Frankfurt mit Bad Vilbel verbindet. Ein weiterer Ausbau des Frankfurter Straßenbahnnetzes wird angestrebt, auch über die Stadtgrenzen hinaus. Eine mögliche Erweiterung ist eine Straßenbahnverbindung nach Bad Vilbel, die im Rahmen einer Potenzialanalyse untersucht werden soll.

In der vorliegenden Potenzialanalyse war zu untersuchen, welche Möglichkeiten zur Weiterführung einer Straßenbahnlinie über die Haltestelle Bodenweg hinaus in Richtung Bad Vilbel bestehen. Heute wird diese Verbindung durch die Buslinie 30 Bad Vilbel Bahnhof – Unfallklinik – Friedberger Warte – Friedberger Platz – Konstablerwache – Lokalbahnhof – Hainer Weg sichergestellt, welche durch die zu untersuchende Straßenbahnverbindung ersetzt werden soll. Nach der Trassenfindung waren zwei Trassenvarianten detaillierter zu betrachten.

Inhalt dieses Projektes ist eine Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) mit der abschließenden Einschätzung eines Nutzen-Kosten-Indikators (NKI), eine einfache Abschätzung der baulichen und betrieblichen Machbarkeit sowie eine Schätzung der verkehrlichen Wirkung in Form von Nachfragepotentialen. Um die verschiedenen Varianten bewerten und miteinander vergleichen zu können, wird auf Basis des Istzustands ein Ohnefall erstellt. Der Ohnefall bildet den Verkehr mit einem angepassten Bus- und Bahnangebot in der Zukunft ab. Die Mitfälle stellen die zukünftige Entwicklung mit dem Neubau der Straßenbahnverlängerung nach Bad Vilbel dar. Die Beurteilung der Mitfälle wird durch das Saldo Mit- zu Ohnefall bestimmt (vgl. Abbildung 1).

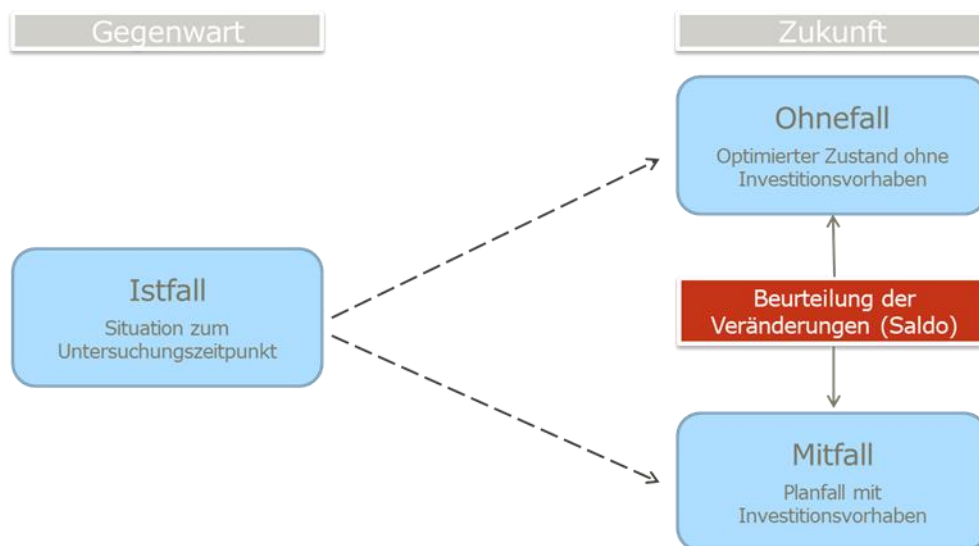


Abbildung 1 Ohnefall-Mitfall-Prinzip

Im Ergebnis soll die Untersuchung eine einfache Einschätzung liefern, inwieweit eine Straßenbahnverlängerung bis Bad Vilbel sinnvoll erscheint.

2. VERKEHRSNACHFRAGEMODELL

2.1 Vorgehen

Als Grundlage für die Untersuchung der bestehenden Verkehrsnachfrage sowie der verkehrlichen Maßnahmenwirkungen wurde im Rahmen dieser Untersuchung ein auf die Aufgabenstellung angepasstes makroskopisches Verkehrsmodell erstellt. Planungsraum bilden die Stadtgebiete Frankfurts und Bad Vimbels. In diesem Bereich werden alle Quell-, Ziel- und Binnenverkehre des ÖV abgebildet.

Die Strecken und Knotenpunkte basieren auf den Daten von Openstreetmaps.org (OSM). Die Einteilung der Verkehrsbezirke für die Stadtgebiete Frankfurts und Bad Vimbels stammt aus der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) aus dem Jahr 2014. Das Untersuchungsgebiet Bad Vilbel wird in insgesamt 18 Bezirke unterteilt, siehe Abbildung 2. Als Grundlage für die angrenzenden Bezirke werden Gemeinde- und Kreisgrenzen verwendet. Insgesamt umfasst das Verkehrsmodell 1.411 Bezirke. Den Untersuchungskern mit einem Umkreis von etwa zehn Kilometern umfassen 315 Bezirke, unter anderem mit den Frankfurter Verkehrszellen. Abgebildet werden sowohl der Istzustand 2018 als auch ein Ohnefall¹ mit dem Prognosehorizont 2025.

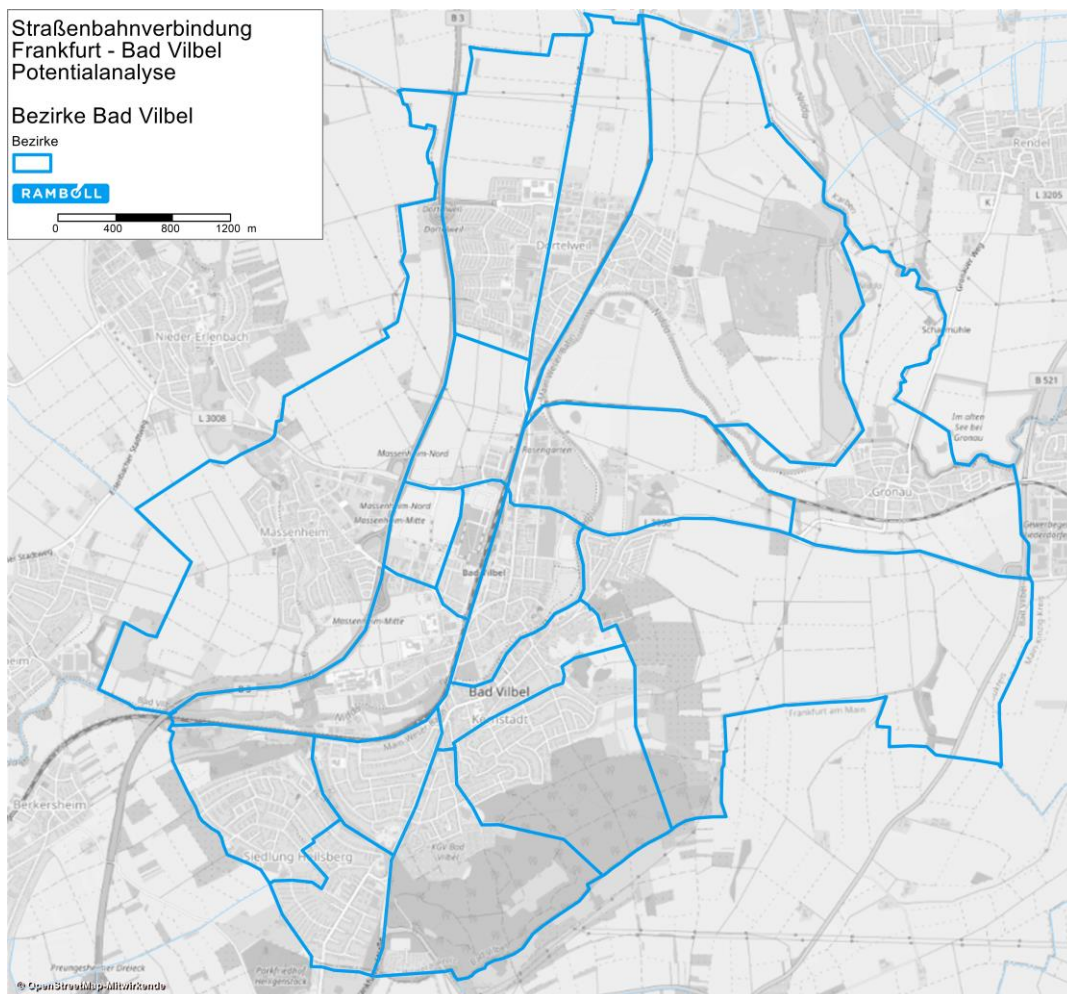


Abbildung 2 Aufteilung der Verkehrsbezirke Bad Vilbel

¹ Der Ohnefall stellt die Situation ohne Realisierung des Investitionsvorhabens dar. Unabhängig von der zu bewertenden Maßnahme werden jedoch gesicherte Entwicklungen des Verkehrsangebotes und der Verkehrsnachfrage bis zum Prognosehorizont berücksichtigt.

2.2 Istzustand

2.2.1 Verkehrsangebot

Der Istzustand stellt die Situation zu einem gesicherten Zeitpunkt vor dem Untersuchungszeitpunkt dar und bildet für dieses Projekt das Jahr 2018 ab. Der Fahrplan in Frankfurt basiert auf dem PSV-Verkehrsmodell vontraffiQ. Zusätzlich wird das Busnetz in Bad Vilbel mit der Linienführung und dem Fahrplankontakt abgebildet. Abbildung 3 zeigt das relevante Busangebot in Bad Vilbel.

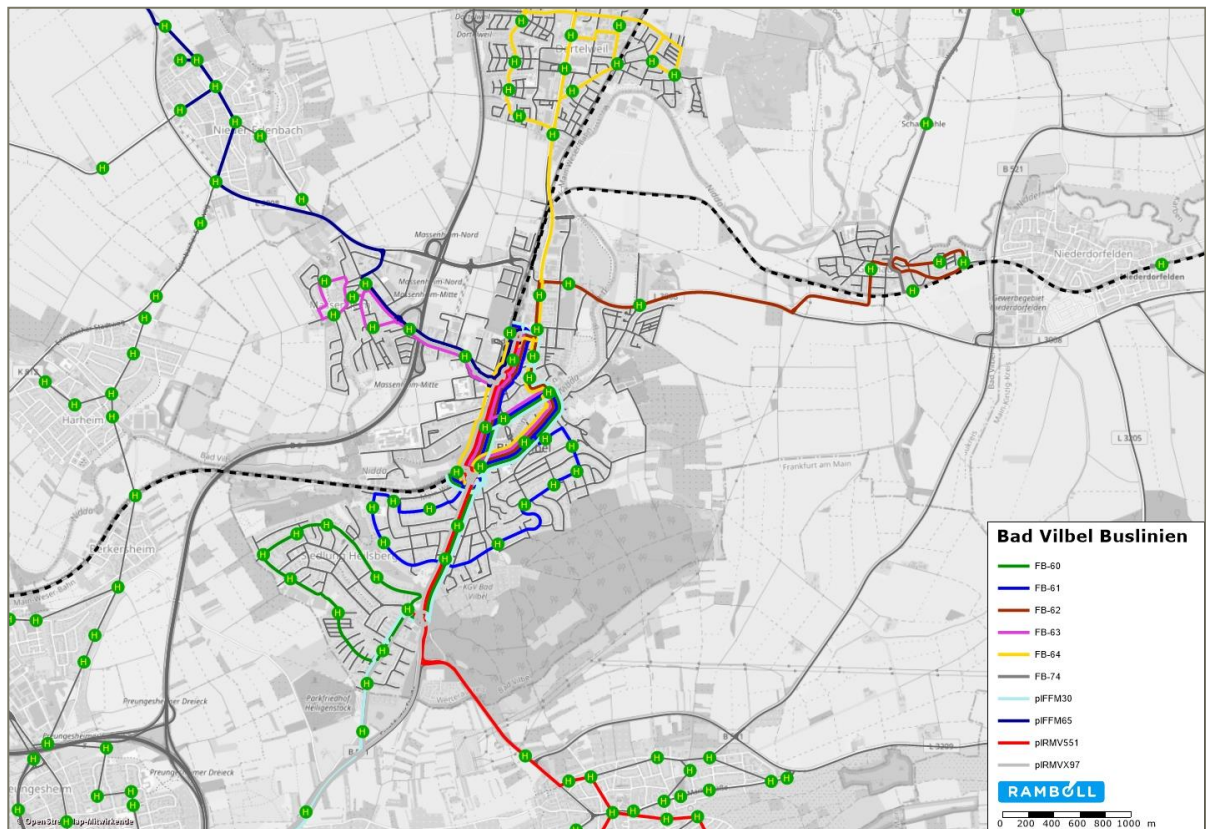


Abbildung 3 Buslinien Bad Vilbel Ist-Zustand

Die Pünktlichkeit der Buslinie 30 wurde untersucht. Die Verspätungsanfälligkeit der Linie wurde im Verkehrsmodell berücksichtigt, um die Nachfrage einwandfrei abbilden zu können.

2.2.2 Verkehrsnachfrage

Die Verkehrsnachfrage beruht sowohl auf dem Verkehrsangebot als auch auf den Strukturdaten. Bad Vilbel hat insgesamt etwa 37.200 Einwohner und 10.230 Arbeitsplätze (sozialversicherungspflichtig).² Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Einwohner in blau und Arbeitsplätzen in grün auf die Bezirke im Verkehrsmodell.

² Regionales Monitoring 2019 - Daten und Fakten zum Regionalverband FrankfurtRheinMain (06/2019): https://www.region-frankfurt.de/media/custom/3255_44_1.PDF?1565006922

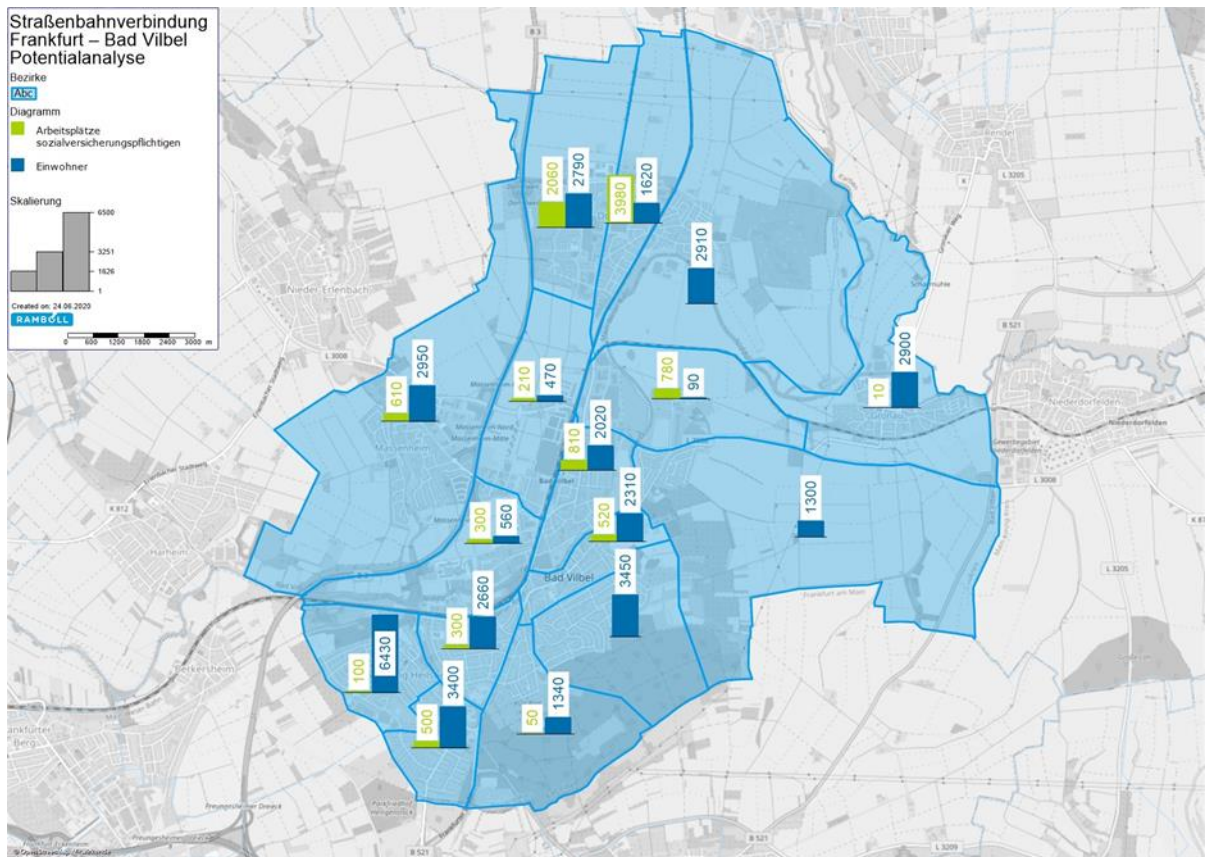


Abbildung 4 Strukturdaten Bad Vilbel 2018

Die Analysematrix 2015 aus dem PSV-Verkehrsmodell von traffiQ, basierend auf der RMV-Erhebung 2015, wird mit den Strukturdaten validiert und verfügbaren Zählenden an den Istzustand 2018 angepasst. Abschnittsweise werden die Linie 18 und 30 im Verkehrsmodell mithilfe von Zählenden gesondert kalibriert. Die Belastungen der Buslinien in Bad Vilbel (FB-Busse in Abbildung 3) konnten nicht validiert werden, da hier keine Zählenden zur Verfügung standen.

Aus Bad Vilbel pendeln im Jahr 2017 6.990 Personen nach Frankfurt und Offenbach Stadt und Kreis. Innerhalb Bad Vilbels gibt es 2.200 Binnenpendler, bestehend aus Arbeits- und Schulverkehren. 2.000 Personen pendeln aus Frankfurt sowie Offenbach Stadt und Kreis nach Bad Vilbel.³ Hieraus ergibt sich eine Nachfrageverflechtung mit dem Öffentlichen Verkehr. Die Fahrten erfolgen mehrheitlich nach und aus Richtung Frankfurt (vgl. Abbildung 5). Die Fahrten in der Abbildung sind aggregiert auf die Gemeindeebene Bad Vilbel und zeigen die Fahrten von und nach Bad Vilbel ohne Binnenfahrten.

³ Regionales Monitoring 2019 - Daten und Fakten zum Regionalverband FrankfurtRheinMain (06/2019): https://www.region-frankfurt.de/media/custom/3255_44_1.PDF?1565006922

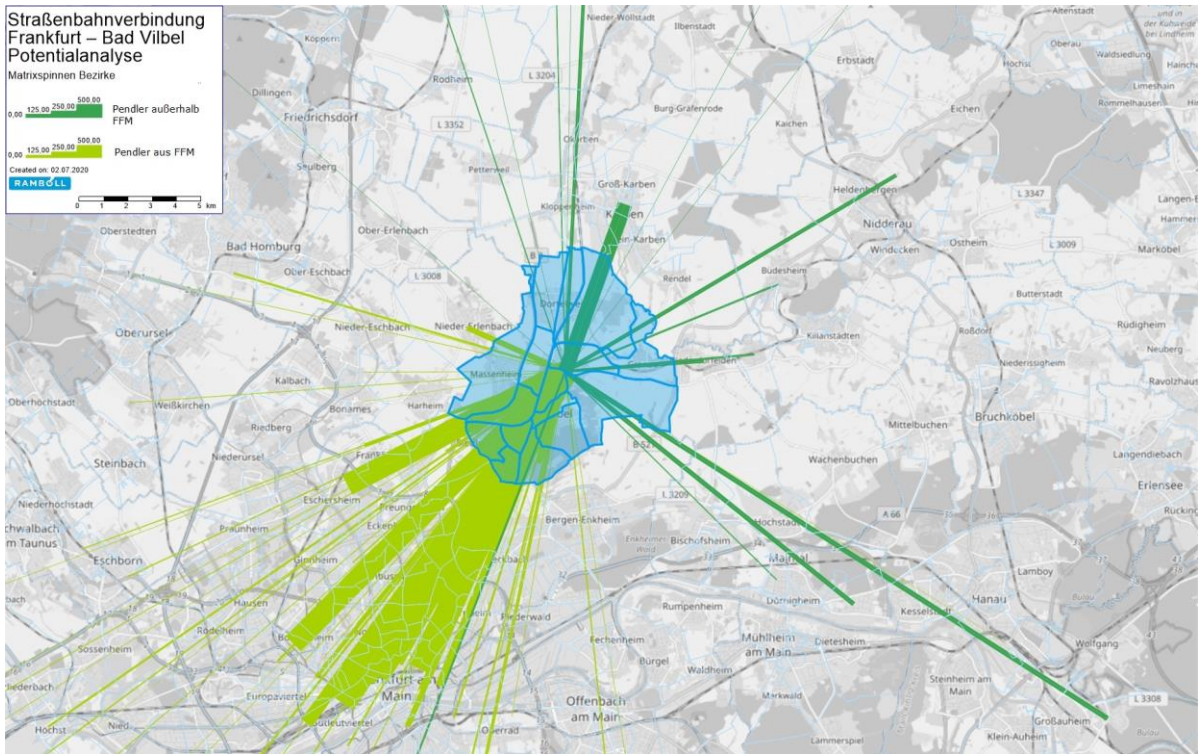


Abbildung 5 ÖV-Verflechtung von und nach Bad Vilbel 2018

Aus den Verkehrsströmen ergibt sich die Verkehrsbelastung. In Abbildung 6 ist die Streckenbelastung differenziert nach Nutzenden im Bus-, Straßenbahn- und S-Bahn-Verkehr.

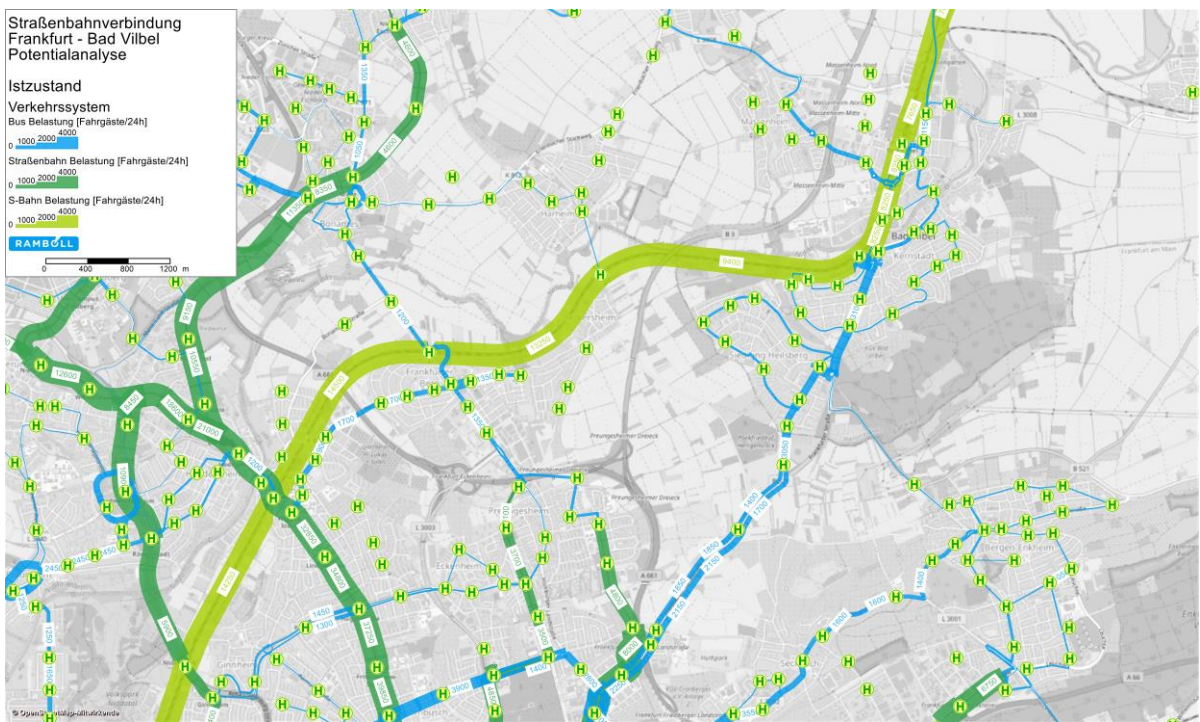


Abbildung 6 ÖV-Nachfrage im Istzustand 2018

Auf der Buslinie zwischen Haltestelle Unfallklinik und Haltestelle Heiligenstock/Lohrberg verkehren im Querschnitt 4.000 Fahrgäste pro Tag. Auf der S-Bahn-Linie im Abschnitt zwischen Berkersheim Bahnhof und Bad Vilbel Südbahnhof verkehren im Querschnitt 9.400 Fahrgäste pro Tag.

2.3 Ohnefall

2.3.1 Verkehrsangebot

Der Ohnefall bildet den Zustand ohne eine Tramverlängerung nach Bad Vilbel im Jahr 2025 ab. Hierfür werden neben den Strukturdatenänderungen auch Änderungen im ÖV-Angebot berücksichtigt.

Bis zum Prognosehorizont wird die Buslinie 30 in ihrer Linienroute in Bad Vilbel und im Fahrplan verändert, die Buslinie M36 auf Metrobusniveau angepasst sowie eine neue Straßenbahnlinie 19 in Frankfurt eingeführt. Das relevante Liniennetz ist in Abbildung 7 dargestellt.

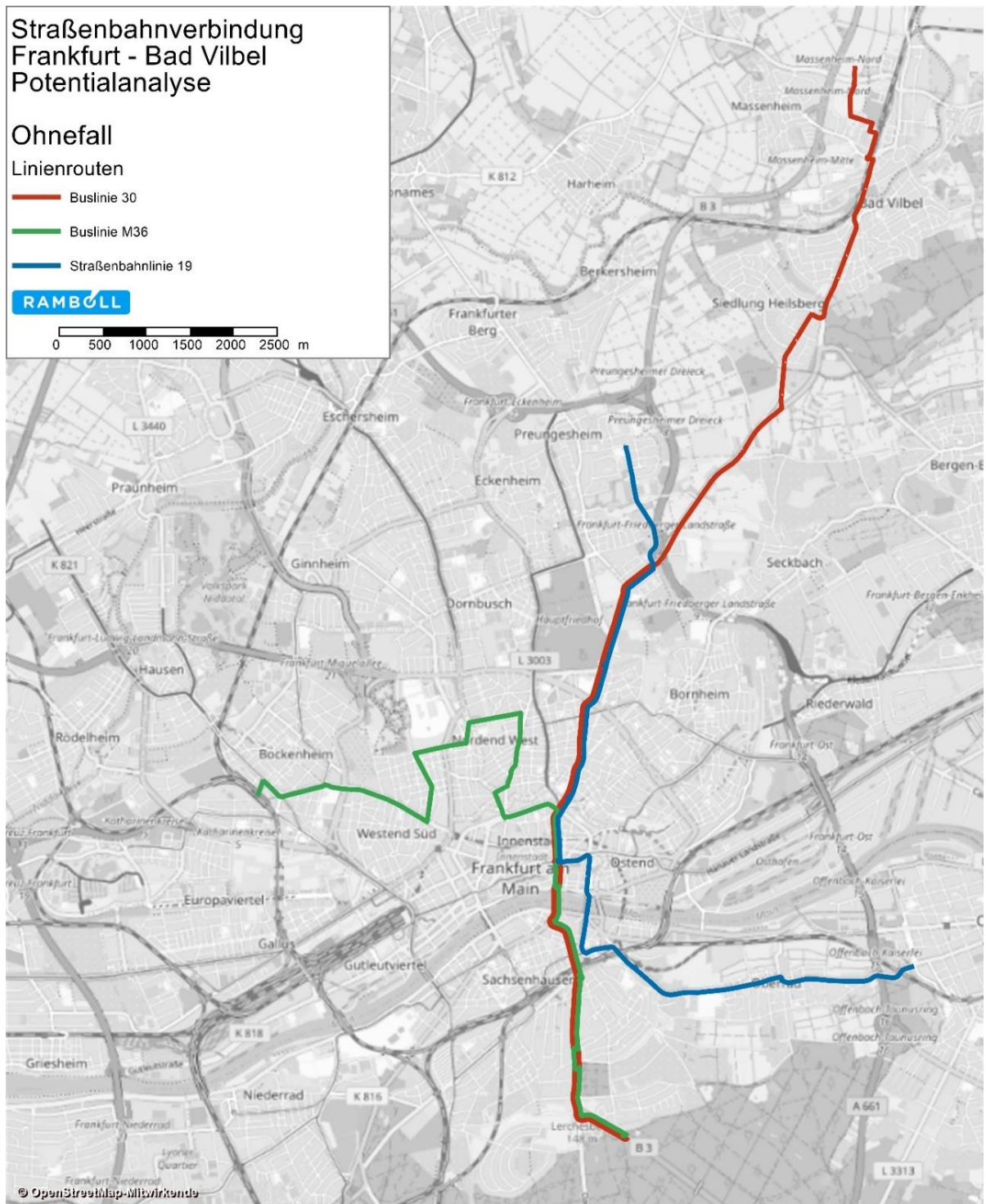


Abbildung 7 Relevante Linien im Ohnefall

Die Buslinie 30 führt in Bad Vilbel nicht mehr durch die Altstadt nach Bad Vilbel ZOB, sondern wird die Kasseler Straße entlanggeführt, weiter durch die Bahnunterführung Homburger Straße, durch die Max-Planck-Straße mit rückseitiger Anbindung an den Bahnhof Bad Vilbel über die Krebschere bis zur Haltestelle Im Schleid. Das derzeit geplante Angebot für den nächsten Fahrplanwechsel Dezember 2021 wird beibehalten.

Aufgrund der Verspätungsanfälligkeit der Buslinie entwickelte traffiQ eine neue Fahrzeitenbasis. Hierbei wurden die 84-%-Werte der gemessenen Reisezeiten berücksichtigt mit dem Ziel, eine Pünktlichkeit von über 80 % auf dem gesamten Linienweg zu erreichen. Von Frankfurt Hainer Weg in Richtung Bad Vilbel wird die Fahrzeit um vier Minuten von 55 Minuten auf 59 Minuten erhöht. In Rückrichtung wird die Fahrzeit ebenfalls um vier Minuten von 57 auf 61 Minuten erhöht. Die Erhöhungen der planmäßigen Fahrzeiten werden auf Frankfurter Seite vorgenommen, da es dort häufiger zu Verspätungen kommt. Lediglich zwischen Börneplatz und Konstablerwache kommt es, wegen der neuen eigenen Busspur seit Ende 2019, zu einer Reduktion der Fahrzeit von drei auf zwei Minuten. Ein Vergleich der neuen Fahrzeit-Basis zum Istzustand wird in Abbildung 8 dargestellt.

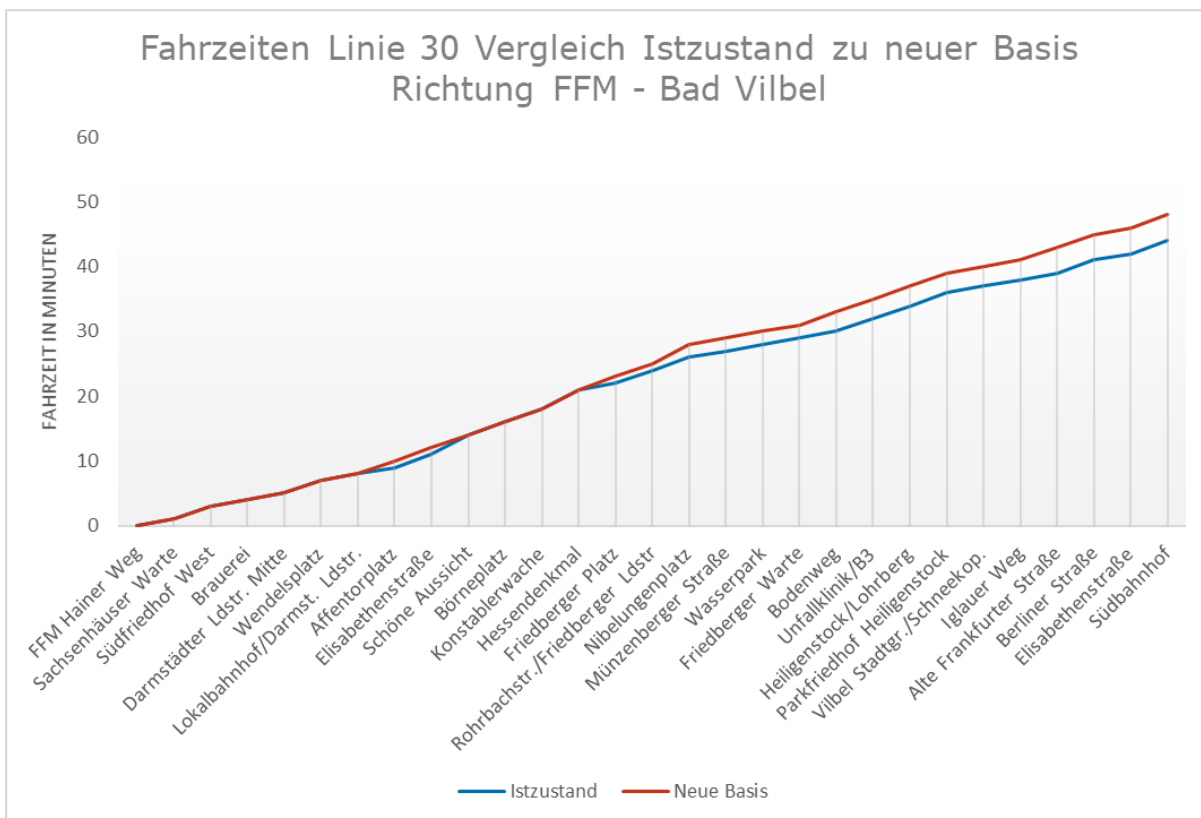


Abbildung 8 Vergleich Fahrplanzeit Istzustand und neue Basis (Ohnefall) Richtung Bad Vilbel

Dafür wurden die Abfahrtszeiten an der Konstablerwache fixiert, beziehungsweise an der Friedberger Warte für Kurzfahrten. Um 07:18 Uhr und 07:48 Uhr werden zwei zusätzliche morgendliche Verstärkerfahrten zwischen Im Schleid und Konstablerwache eingeführt. Hieraus ergibt sich der Fahrplan der Buslinie 30 für den Ohnefall (vgl. Abbildung 9). Die Fahrzeit beträgt in Richtung Bad Vilbel 59 Minuten.

Haltestelle	Fahrzeit	4:30 Uhr bis	5:30 Uhr bis	8:00 bis	8:00 bis 10:00	8:00 bis	11 Uhr bis 13
		5:30 Uhr (alle 30 min)	7:00 Uhr (alle 15 min)	10:00 Uhr (alle 20 min)	Uhr (alle 20 min)	10:00 Uhr (alle 20 min)	Uhr (alle 20 min)
FFM Hainer Weg	00:00:00			06:48:00	07:58:00	08:08:00	
Sachsenhäuser Warte	00:01:00			06:49:00	07:59:00	08:09:00	
Südfriedhof West	00:02:00			06:51:00	08:01:00	08:11:00	
Brauerei	00:01:00			06:52:00	08:02:00	08:12:00	
Darmstädter Ldstr. Mitte	00:01:00			06:53:00	08:03:00	08:13:00	
Wendelsplatz	00:02:00			06:55:00	08:05:00	08:15:00	
Lokalbahnhof/Darmst. Ldstr.	00:01:00			06:56:00	08:06:00	08:16:00	
Affentorplatz	00:02:00			06:58:00	08:08:00	08:18:00	
Elisabethenstraße	00:02:00			07:00:00	08:10:00	08:20:00	
Schöne Aussicht	00:02:00			07:02:00	08:12:00	08:22:00	
Börneplatz	00:02:00			07:04:00	08:14:00	08:24:00	
Konstablerwache	00:02:00			07:06:00	08:16:00	08:26:00	
Hessendenkmal	00:03:00			07:09:00	08:19:00	08:29:00	
Friedberger Platz	00:02:00			07:11:00	08:21:00	08:31:00	
Rohrbachstr./Friedberger Ldstr	00:02:00			07:13:00	08:23:00	08:33:00	
Nibelungenplatz	00:03:00			07:16:00	08:26:00	08:36:00	
Münzenberger Straße	00:01:00			07:17:00	08:27:00	08:37:00	
Wasserpark	00:01:00			07:18:00	08:28:00	08:38:00	
Friedberger Warte	00:01:00	04:34:00	05:49:00	07:19:00	08:29:00	08:39:00	10:54:00
Bodenweg	00:02:00	04:36:00	05:51:00	07:21:00	08:31:00	08:41:00	10:56:00
Unfallklinik/B3	00:02:00	04:38:00	05:53:00	07:23:00		08:43:00	10:58:00
Heiligenstock/Lohrberg	00:02:00	04:40:00	05:55:00	07:25:00		08:45:00	11:00:00
Parkfriedhof Heiligenstock	00:02:00	04:42:00	05:57:00	07:27:00		08:47:00	11:02:00
Vilbel Stadtgr./Schneekop.	00:01:00	04:43:00	05:58:00	07:28:00		08:48:00	11:03:00
Iglauer Weg	00:01:00	04:44:00	05:59:00	07:29:00		08:49:00	11:04:00
Alte Frankfurter Straße	00:02:00	04:46:00	06:01:00	07:31:00		08:51:00	11:06:00
Berliner Straße	00:02:00	04:48:00	06:03:00	07:33:00		08:53:00	11:08:00
Elisabethenstraße	00:01:30	04:49:30	06:04:30	07:34:30		08:54:30	11:09:30
Südbahnhof	00:01:30	04:51:00	06:06:00	07:36:00		08:56:00	11:11:00
Niddastraße	00:02:00	04:53:00	06:08:00	07:38:00		08:58:00	11:13:00
Bad Vilbel Bahnhof	00:04:00	04:57:00	06:12:00	07:42:00		09:02:00	11:17:00
Krebsschere							
Krebsschere	00:02:00	04:59:00	06:14:00	07:44:00		09:04:00	11:19:00
Gottlieb-Daimler-Straße	00:01:00	05:00:00	06:15:00	07:45:00		09:05:00	11:20:00
Im Schleid	00:02:00	05:02:00	06:17:00	07:47:00		09:07:00	11:22:00
Fahrzeit	00:59:00	00:28:00	00:28:00	00:59:00	00:33:00	00:59:00	00:28:00

Ausschnitt

Abbildung 9 Auszug Fahrplan Buslinie 30 in Richtung Bad Vilbel (Ohnefall)

In Richtung Frankfurt beträgt die Fahrzeit 61 Minuten (vgl. Abbildung 10).

Haltestelle	Fahrzeit	4:30 Uhr bis 6:00 Uhr (alle 30 min)	6:00 Uhr bis 9:30 Uhr (alle 10 min)	9:30 bis 12:30 Uhr (alle 20 min)	12:30 bis 16:30 Uhr (alle 20 min)	12:30 bis 16:30 Uhr (alle 20 min)	16:30 Uhr bis 19:30 Uhr (alle 10 min)
Im Schleid	00:00:00	04:27:00	06:03:00	09:47:00		12:23:00	16:23:00
Gottlieb-Daimler-Straße	00:02:00	04:29:00	06:05:00	09:49:00		12:25:00	16:25:00
Krebschere	00:01:00	04:30:00	06:06:00	09:50:00		12:26:00	16:26:00
Bad Vilbel Bahnhof							
Krebschere	00:03:00	04:33:00	06:09:00	09:53:00		12:29:00	16:29:00
Niddastraße	00:03:00	04:36:00	06:12:00	09:56:00		12:32:00	16:32:00
Südbahnhof	00:02:00	04:38:00	06:14:00	09:58:00		12:34:00	16:34:00
Elisabethenstraße	00:01:30	04:39:30	06:15:30	09:59:30		12:35:30	16:35:30
Berliner Straße	00:01:30	04:41:00	06:17:00	10:01:00		12:37:00	16:37:00
Alte Frankfurter Straße	00:02:00	04:43:00	06:19:00	10:03:00		12:39:00	16:39:00
Iglauer Weg	00:01:00	04:44:00	06:20:00	10:04:00		12:40:00	16:40:00
Vilbel Stadtgr./Schneekop.	00:01:00	04:45:00	06:21:00	10:05:00		12:41:00	16:41:00
Parkfriedhof Heiligenstock	00:01:00	04:46:00	06:22:00	10:06:00		12:42:00	16:42:00
Heiligenstock/Lohrberg	00:03:00	04:49:00	06:25:00	10:09:00		12:45:00	16:45:00
Unfallklinik/B3	00:02:00	04:51:00	06:27:00	10:11:00		12:47:00	16:47:00
Bodenweg	00:02:00	04:53:00	06:29:00	10:13:00	12:39:00	12:49:00	16:49:00
Friedberger Warte	00:02:00	04:55:00	06:31:00	10:15:00	12:41:00	12:51:00	16:51:00
Wasserpark	00:02:00		06:33:00		12:43:00	12:53:00	16:53:00
Münzenberger Straße	00:01:00		06:34:00		12:44:00	12:54:00	16:54:00
Nibelungenplatz	00:01:00		06:35:00		12:45:00	12:55:00	16:55:00
Rohrbachstr./Friedberger Ldstr	00:02:00		06:37:00		12:47:00	12:57:00	16:57:00
Friedberger Platz	00:02:00		06:39:00		12:49:00	12:59:00	16:59:00
Hessendenkmal	00:02:00		06:41:00		12:51:00	13:01:00	17:01:00
Konstablerwache	00:04:00		06:45:00		12:55:00	13:05:00	17:05:00
Börneplatz	00:02:00		06:47:00		12:57:00	13:07:00	17:07:00
Schöne Aussicht	00:01:00		06:48:00		12:58:00	13:08:00	17:08:00
Elisabethenstraße	00:02:00		06:50:00		13:00:00	13:10:00	17:10:00
Affentorplatz	00:01:00		06:51:00		13:01:00	13:11:00	17:11:00
Lokalbahnhof/Darmst. Ldstr.	00:02:00		06:53:00		13:03:00	13:13:00	17:13:00
Wendelsplatz	00:02:00		06:55:00		13:05:00	13:15:00	17:15:00
Darmstädter Ldstr. Mitte	00:01:00		06:56:00		13:06:00	13:16:00	17:16:00
Brauerei	00:01:00		06:57:00		13:07:00	13:17:00	17:17:00
Südfriedhof West	00:01:00		06:58:00		13:08:00	13:18:00	17:18:00
Sachsenhäuser Warte	00:02:00		07:00:00		13:10:00	13:20:00	17:20:00
FFM Hainer Weg	00:02:00		07:02:00		13:12:00	13:22:00	17:22:00
FFM Hainer Weg	00:02:00		07:04:00		13:14:00	13:24:00	17:24:00
Fahrzeit	01:01:00	00:28:00	01:01:00	00:28:00	00:30:00	01:01:00	01:01:00

Ausschnitt

Abbildung 10 Auszug Fahrplan Buslinie 30 in Richtung Frankfurt (Ohnefall)

Mit einer Umlaufzeit von 150 Minuten wird ein Fahrplanwirkungsgrad von 80 % erreicht. Linienrein werden für den reinen Fahrbetrieb insgesamt 15 Gelenkbusse benötigt. Die Fahrzeugreserve ist dabei noch zu addieren.

Die Buslinie 36 wird zukünftig als Buslinie M36 nach derzeitigem Fahrplan verkehren. Die Fahrzeiten wurden ebenfalls entsprechend der Fahrzeitauswertung zur Erreichung einer Pünktlichkeit von 80 % angepasst und an der Konstablerwache fixiert. Die Linie verläuft von Frankfurt Westbahnhof durch die Stadtteile Westend-Süd und Nordend-West zur Konstablerwache und ergänzt darauf den Takt der Buslinie 30 bis zum Hainer Weg. Die Linie M36 verkehrt zwischen 06:00 Uhr und 21:00 Uhr in einem Zehn-Minuten-Takt zwischen Westbahnhof und Hainer Weg. In den Nebenzeiten 04:00 bis 06:00 Uhr sowie 21:00 bis 00:30 Uhr verkehrt die Linie im 15-Minuten-Takt, zwischen 00:30 und 01:30 Uhr alle 30 Minuten. Mit Ausnahme der Fahrzeiten zwischen Konstablerwache und Hainer Weg werden die Fahrzeiten sowie die Abfahrtszeiten aus dem Istzustand übernommen. Im abweichenden Abschnitt werden sie analog der Linie 30 im Ohnefall mit den neuen Zeiten aus der Verspätungsanalyse angepasst. Die Gesamtfahrzeit beträgt 50 Minuten in Richtung Hainer Weg (vgl. Abbildung 11).

Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 6 Uhr (alle 15 min)	6 Uhr bis 21:00 Uhr (alle 10 min)	21 Uhr bis 0:30 Uhr (alle 15 min)	0:30 Uhr bis 1:30 Uhr (alle 30 min)
Westbahnhof	00:00:00	04:08:00	06:08:00	21:08:00	00:38:00
Kurfürstenplatz	00:01:00	04:09:00	06:09:00	21:09:00	00:39:00
Adalbert-/Schlossstraße	00:02:00	04:11:00	06:11:00	21:11:00	00:41:00
Bockenheimer Warte	00:02:00	04:13:00	06:13:00	21:13:00	00:43:00
Palmengartenstraße	00:02:00	04:15:00	06:15:00	21:15:00	00:45:00
Westend	00:02:00	04:17:00	06:17:00	21:17:00	00:47:00
Niedenu	00:02:00	04:19:00	06:19:00	21:19:00	00:49:00
Mitscherlichplatz	00:03:00	04:22:00	06:22:00	21:22:00	00:52:00
Uni Campus Westend	00:01:00	04:23:00	06:23:00	21:23:00	00:53:00
Bremer Platz	00:01:00	04:24:00	06:24:00	21:24:00	00:54:00
Holzhausenstraße	00:02:00	04:26:00	06:26:00	21:26:00	00:56:00
Holzhausen-Park	00:01:00	04:27:00	06:27:00	21:27:00	00:57:00
Adlerflychtplatz	00:04:00	04:31:00	06:31:00	21:31:00	01:01:00
Bornwiesenweg	00:01:00	04:32:00	06:32:00	21:32:00	01:02:00
Eschenheimer Tor	00:03:00	04:35:00	06:35:00	21:35:00	01:05:00
Alte Gasse	00:02:00	04:37:00	06:37:00	21:37:00	01:07:00
Konstablerwache	00:02:00	04:39:00	06:39:00	21:39:00	01:09:00
Börneplatz	00:02:00	04:41:00	06:41:00	21:41:00	01:11:00
Schöne Aussicht	00:01:00	04:42:00	06:42:00	21:42:00	01:12:00
Elisabethenstraße	00:02:00	04:44:00	06:44:00	21:44:00	01:14:00
Affentorplatz	00:01:00	04:45:00	06:45:00	21:45:00	01:15:00
Lokalbahnhof/Darmstädter Landstraße	00:02:00	04:47:00	06:47:00	21:47:00	01:17:00
Wendelsplatz	00:02:00	04:49:00	06:49:00	21:49:00	01:19:00
Darmstädter Landstraße Mitte	00:01:00	04:50:00	06:50:00	21:50:00	01:20:00
Brauerei	00:01:00	04:51:00	06:51:00	21:51:00	01:21:00
Südfriedhof West	00:01:00	04:52:00	06:52:00	21:52:00	01:22:00
Sachsenhäuser Warte	00:02:00	04:54:00	06:54:00	21:54:00	01:24:00
Hainer Weg	00:02:00	04:56:00	06:56:00	21:56:00	01:26:00
Hainer Weg	00:02:00	04:58:00	06:58:00	21:58:00	01:28:00
Fahrzeit	00:50:00	00:50:00	00:50:00	00:50:00	00:46:00

Abbildung 11 Auszug Fahrplan Buslinie M36 in Richtung Hainer Weg (Ohnefall)

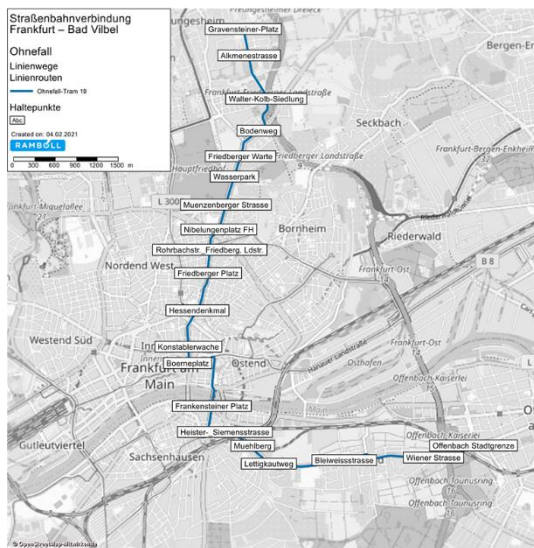
In Richtung Westbahnhof beträgt die Fahrzeit 46 Minuten (vgl. Abbildung 12).

Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 6:30 Uhr (alle 15 min)	5 Uhr bis 21:00 Uhr (alle 10 min)	21:00 Uhr bis 1:00 Uhr (alle 15 min)	1:00 Uhr bis 2:00 Uhr (alle 15 min)
Hainer Weg	00:00:00	04:00:00	06:00:00	21:00:00	00:30:00
Sachsenhäuser Warte	00:01:00	04:01:00	06:01:00	21:01:00	00:31:00
Südfriedhof West	00:02:00	04:03:00	06:03:00	21:03:00	00:33:00
Brauerei	00:01:00	04:04:00	06:04:00	21:04:00	00:34:00
Darmstädter Landstraße Mitte	00:01:00	04:05:00	06:05:00	21:05:00	00:35:00
Wendelsplatz	00:02:00	04:07:00	06:07:00	21:07:00	00:37:00
Lokalbahnhof/Darmstädter Landstraße	00:01:00	04:08:00	06:08:00	21:08:00	00:38:00
Affentorplatz	00:02:00	04:10:00	06:10:00	21:10:00	00:40:00
Elisabethenstraße	00:02:00	04:12:00	06:12:00	21:12:00	00:42:00
Schöne Aussicht	00:02:00	04:14:00	06:14:00	21:14:00	00:44:00
Börneplatz	00:02:00	04:16:00	06:16:00	21:16:00	00:46:00
Konstablerwache	00:02:00	04:18:00	06:18:00	21:18:00	00:48:00
Scheffeleck	00:03:00	04:21:00	06:21:00	21:21:00	00:51:00
Eschenheimer Tor	00:02:00	04:23:00	06:23:00	21:23:00	00:53:00
Bornwiesenweg	00:02:00	04:25:00	06:25:00	21:25:00	00:55:00
Adlerflychtplatz	00:01:00	04:26:00	06:26:00	21:26:00	00:56:00
Holzhausen-Park	00:03:00	04:29:00	06:29:00	21:29:00	00:59:00
Holzhausenstraße	00:02:00	04:31:00	06:31:00	21:31:00	01:01:00
Lessing-Gymnasium	00:01:00	04:32:00	06:32:00	21:32:00	01:02:00
Bremer Platz	00:01:00	04:33:00	06:33:00	21:33:00	01:03:00
Uni Campus Westend	00:01:00	04:34:00	06:34:00	21:34:00	01:04:00
Mitscherlichplatz	00:01:00	04:35:00	06:35:00	21:35:00	01:05:00
Wöhlerstraße	00:02:00	04:37:00	06:37:00	21:37:00	01:07:00
Westend	00:02:00	04:39:00	06:39:00	21:39:00	01:09:00
Palmengartenstraße	00:01:00	04:40:00	06:40:00	21:40:00	01:10:00
Bockenheimer Warte	00:02:00	04:42:00	06:42:00	21:42:00	01:12:00
Adalbert-/Schlossstraße	00:02:00	04:44:00	06:44:00	21:44:00	01:14:00
Westbahnhof	00:02:00	04:46:00	06:46:00	21:46:00	01:16:00
Fahrzeit	00:46:00	00:46:00	00:46:00	00:46:00	00:46:00

Abbildung 12 Auszug Fahrplan Buslinie M36 in Richtung Westbahnhof (Ohnefall)

Hierdurch ergibt sich eine Umlaufzeit von 120 Minuten bei einem Fahrplanwirkungsgrad von 80 %. Linienrein werden für den Fahrbetrieb insgesamt zwölf Standardbusse benötigt. Die Fahrzeugreserve ist dabei noch zu addieren.

Die Straßenbahnlinie 19 wird neu eingeführt und verkehrt zwischen Offenbach Stadtgrenze und dem Gravensteiner-Platz zwischen 6:00 und 21:00 in einem Zehn-Minuten-Takt (vgl. Abbildung 13). Zwischen den Haltestellen Lokalbahnhof und Gravensteiner-Platz fährt sie mit einem Versatz von fünf Minuten als Verstärkerfahrt zur Straßenbahnlinie 18. Ob im Bereich der Friedberger Warte bzw. am Bodenweg in Zukunft eine neue Wendeanlage errichtet wird, wird nach Aussage von traffiQ derzeit von der VGF (Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main) untersucht. Dies wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht weiter betrachtet.



Haltestelle	Fahrzeit	6 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)
Offenbach Stadtgrenze	00:00:00	06:04:00
Wiener Straße	00:02:00	06:06:00
Flaschenburgstraße	00:01:00	06:07:00
Buchrainplatz	00:01:00	06:08:00
Bleiweißstraße	00:01:00	06:09:00
Balduinstraße	00:01:00	06:10:00
Lettigkautweg	00:02:00	06:12:00
Mühlberg	00:02:00	06:14:00
Heister-/ Seehofstraße	00:01:00	06:15:00
Lokalbahnhof	00:01:00	06:16:00
Frankensteiner Platz	00:02:00	06:18:00
Hospital zum Heiligen Geist	00:02:00	06:20:00
Börneplatz/Stoltzstraße	00:03:00	06:23:00
Konstablerwache	00:03:00	06:26:00
Hessendenkmal	00:02:00	06:28:00
Friedberger Platz	00:01:00	06:29:00
Rohrbachstraße/ Friedberger Landstraße	00:02:00	06:31:00
Nibelungenplatz (UAS)	00:02:00	06:33:00
Münzberger Straße	00:01:00	06:34:00
Wasserpark	00:01:00	06:35:00
Friedberger Warte	00:01:00	06:36:00
Bodenweg	00:01:00	06:37:00
Walter-Kolb-Siedlung	00:02:00	06:39:00
Alkmenestraße	00:01:00	06:40:00
Gravensteiner Platz	00:02:00	06:42:00
Fahrzeit	00:38:00	00:38:00

Abbildung 13 Linienverlauf und Auszug Fahrplan Straßenbahnlinie 19 in Richtung Gravensteiner-Platz (Ohnefall)

Die Fahrzeit je Richtung beträgt 38 Minuten (vgl. Abbildung 13 und Abbildung 14). Mit einer Umlaufzeit von 90 Minuten wird ein Fahrplanwirkungsgrad von 84 % erreicht. Für diese Umläufe werden insgesamt neun Straßenbahnfahrzeuge benötigt. Die Fahrzeugreserve ist dabei noch zu addieren.

Haltestelle	Fahrzeit	6 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)
Gravensteiner Platz	00:00:00	06:39:00
Alkmenestraße	00:01:00	06:40:00
Walter-Kolb-Siedlung	00:01:00	06:41:00
Bodenweg	00:01:00	06:42:00
Friedberger Warte	00:02:00	06:44:00
Wasserpark	00:02:00	06:46:00
Münzberger Straße	00:01:00	06:47:00
Nibelungenplatz (UAS)	00:01:00	06:48:00
Rohrbachstraße/ Friedberger Landstraße	00:02:00	06:50:00
Friedberger Platz	00:01:00	06:51:00
Hessendenkmal	00:02:00	06:53:00
Konstablerwache	00:03:00	06:56:00
Börneplatz/ Stoltzstraße	00:02:00	06:58:00
Hospital zum Heiligen Geist	00:03:00	07:01:00
Frankensteiner Platz	00:02:00	07:03:00
Lokalbahnhof	00:02:00	07:05:00
Heister- Seehofstraße	00:01:00	07:06:00
Mühlberg	00:01:00	07:07:00
Lettigkautweg	00:01:00	07:08:00
Balduinstraße	00:02:00	07:10:00
Bleiweißstraße	00:01:00	07:11:00
Buchrainplatz	00:01:00	07:12:00
Flaschenburgstraße	00:01:00	07:13:00
Wiener Straße	00:02:00	07:15:00
Offenbach Stadtgrenze	00:02:00	07:17:00
Fahrzeit	00:38:00	00:38:00

Abbildung 14 Auszug Fahrplan Straßenbahnlinie 19 in Richtung Offenbach Stadtgrenze (Ohnefall)

Darüber hinaus werden die Fahrzeiten der Linie S6 im Bereich von Bad Vilbel Bahnhof bis Frankfurt West aufgrund des Streckenausbaus angepasst. Hierdurch wird ein sauberer 15-Minuten-Takt möglich.

2.3.2 Verkehrsnachfrage

Im Ohnefall werden die zu erwartenden Strukturdatenveränderungen berücksichtigt. In Bad Vilbel entstehen beispielsweise im Gewerbegebiet Krebschere bis 2025 etwa 8.000 neue Arbeitsplätze. Im Neubaugebiet Im Schleid wird von einem Zuwachs von etwa 700 Arbeitsplätzen ausgegangen, am Schwimmbad von 450 neuen Arbeitsplätzen, am Kurpark West von einem Zuwachs von 100 Arbeitsplätzen und am Quellenpark Südost ebenfalls von 100 neuen Arbeitsplätzen. Auch bei den

Einwohnern ist mit einem Zuwachs zu rechnen. In den Stadtgärten ist von etwa 2.715 Personenansiedlungen auszugehen, Im Schleid von etwa 910 und in den weiteren Wohngebieten von etwa 560 Personen. Insgesamt wird die Anzahl Einwohner in Bad Vilbel um 4.200 und die Anzahl der Arbeitsplätze um 9.340 steigen. Abbildung 15 zeigt die Strukturdaten in Bad Vilbel aufgeteilt nach den Einwohnern und den Arbeitsplätzen aus 2018 sowie 2025.

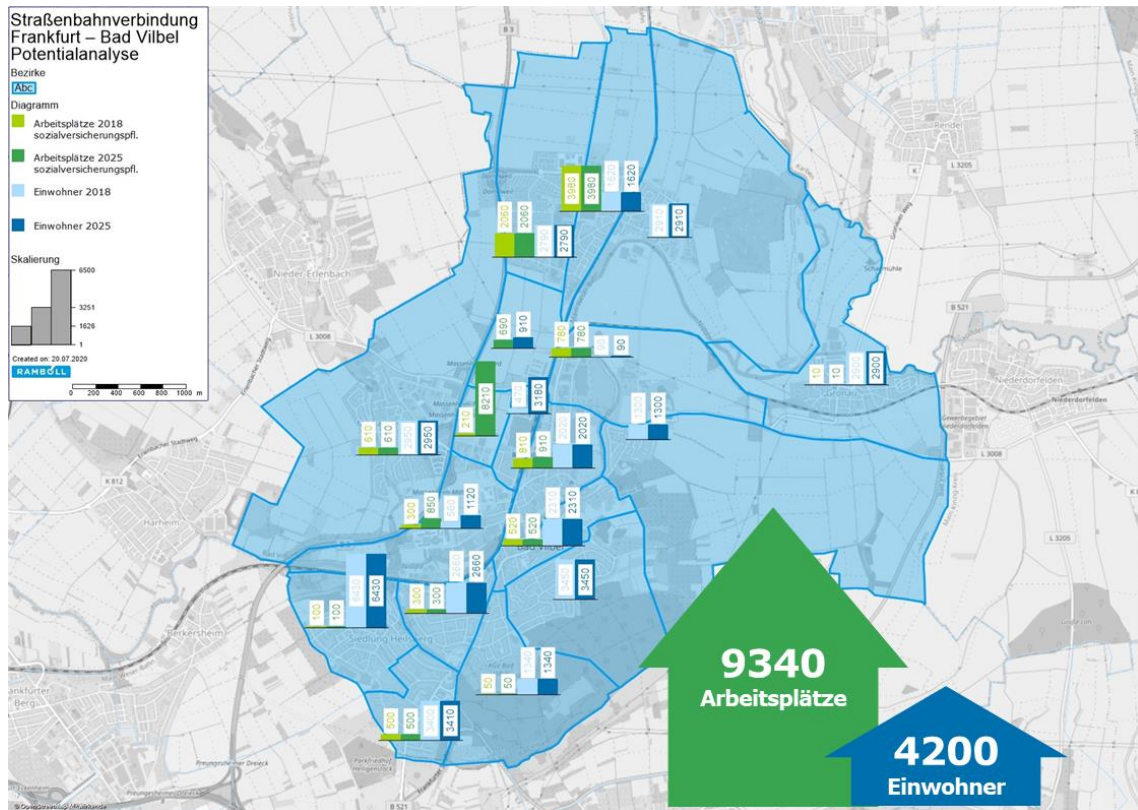


Abbildung 15 Strukturveränderung in Bad Vilbel 2025 (Istzustand zum Ohnefall)

Die ÖV-Matrizen aus dem PSV-Verkehrsmodell von traffiQ sind nicht nach Fahrzwecken differenziert. Aus diesem Grund wird der Neuverkehr durch die strukturellen Veränderungen anhand der bestehenden Matrixstruktur verteilt. Der Anteil am Öffentlichen Verkehr beträgt 20 % für die Einwohner und 26 % für die Arbeitspendler⁴. Dabei wird die Anzahl der täglichen Wege über alle Verkehrsmittel für Einwohner mit 3,2 und für Arbeitspendler mit 2,0 für den Untersuchungsraum angenommen⁵.

In Abbildung 16 ist die daraus resultierende ÖV-Verflechtung aus den Neubaugebieten Krebschere, Im Schleid und den Stadtgärten aufgeführt. Im Vergleich zu 2018 werden allein durch die beschriebene Strukturveränderung bis 2025 etwa 7.400 zusätzliche Quell-Ziel-Fahrten im Öffentlichen Verkehr mit Bezug zu Bad Vilbel entstehen.

⁴ Abgeleitet von Regionalverband FrankfurtRheinMain, Regional Monitoring 2019 – Daten und Fakten

⁵ BMVI, Mobilität in Deutschland, Dezember 2018

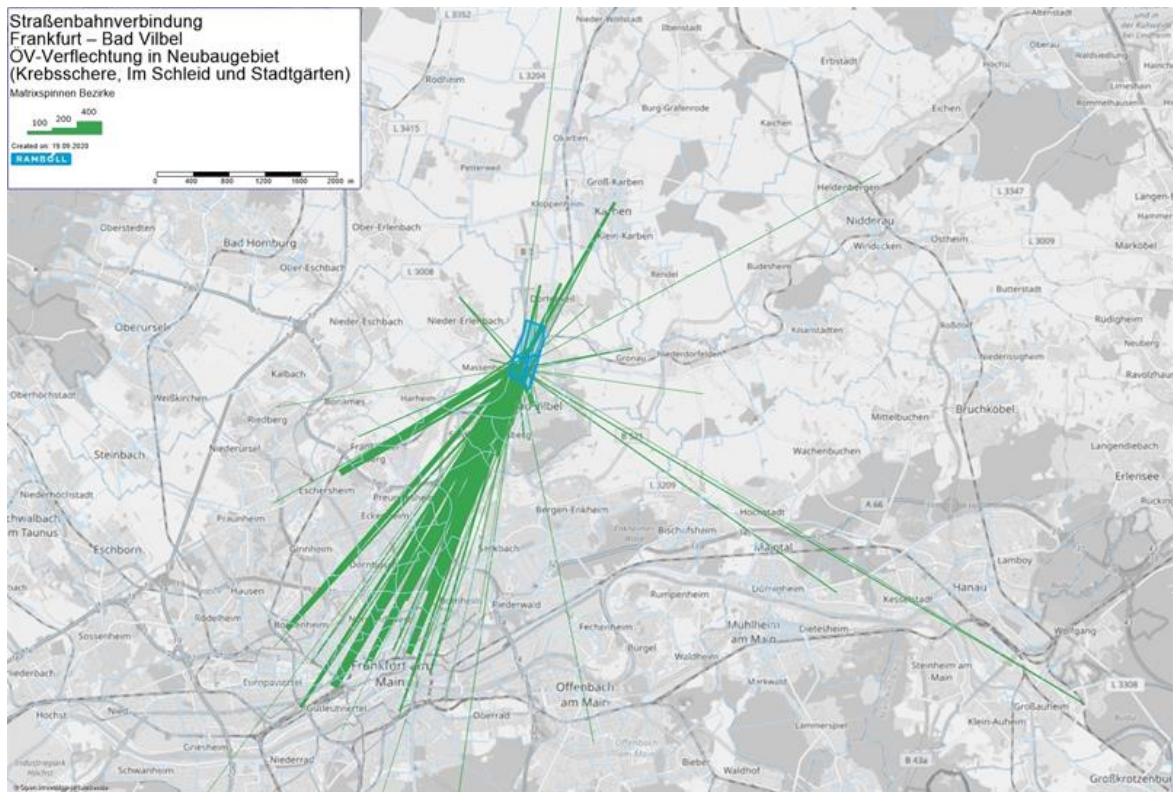


Abbildung 16 ÖV-Verflechtung der Neubaugebiete in Bad Vilbel bis 2025 (Ohnefall)

Nach der Hochrechnung der strukturellen Veränderungen auf die Nachfragematrizen werden die Nachfragemwirkungen der angebotsseitigen Veränderungen anhand des Elastizitätenansatzes der Standardisierten Bewertung ermittelt. Es kommt zu einer Zunahme der ÖV-Nachfrage durch die Angebotsverbesserung von 0,7 %.

In Summe ist daher zwischen 2018 und 2025 mit Zuwachs der ÖV-Fahrten im Untersuchungsraum von 14 % zu rechnen.

Aus den Verkehrsströmen ergibt sich die ÖV-Nachfrage verteilt auf die Routen. In Abbildung 17 ist die Streckenbelastung differenziert nach Nutzenden im Bus-, Straßenbahn- und S-Bahn-Verkehr dargestellt.

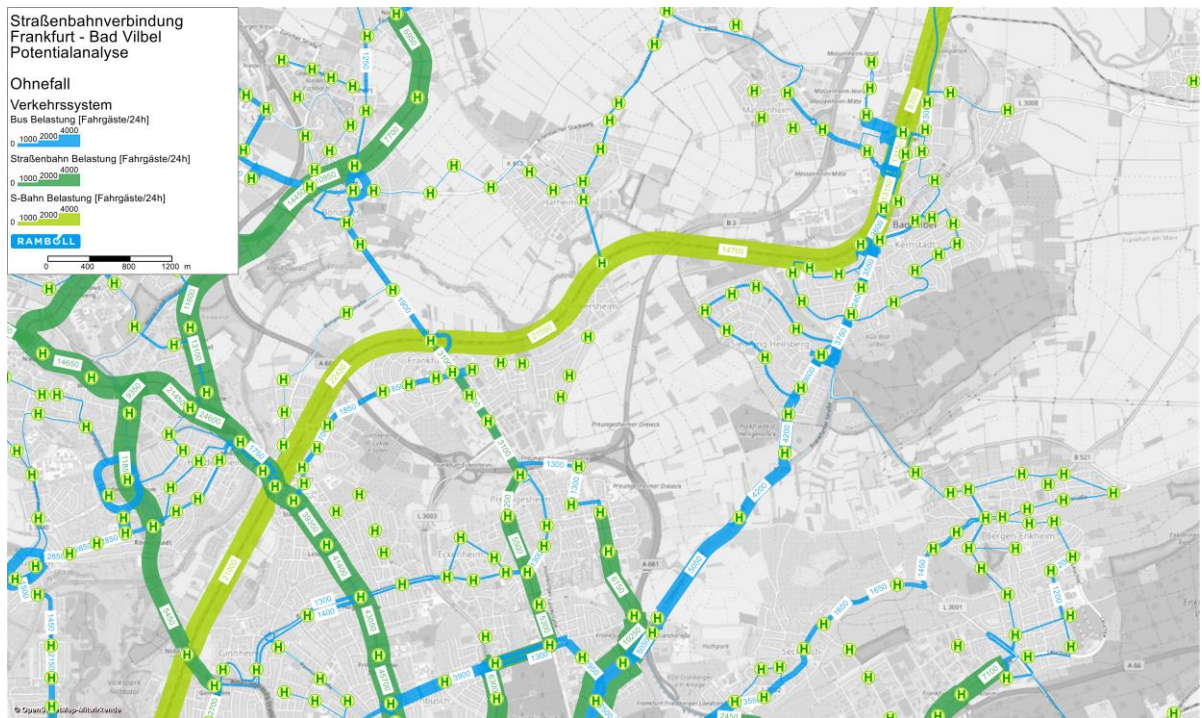


Abbildung 17 ÖV-Nachfrage im Ohnefall 2025

Auf der Buslinie zwischen Haltestelle Unfallklinik und Haltestelle Heiligenstock/Lohrberg verkehren im Querschnitt 5.050 Fahrgäste pro Tag, das entspricht einem Plus von über 1.000 Fahrten bzw. 25 % gegenüber dem Istzustand. Auf der S-Bahn-Linie im Abschnitt zwischen Berkersheim Bahnhof und Bad Vilbel Südbahnhof verkehren im Querschnitt 14.700 Fahrgäste pro Tag, das ist eine Zunahme von etwa 5.000 Fahrten pro Tag gegenüber dem Istzustand.

3. STRAßENBAHNVARIANTEN

3.1 Vorgehen

Der Auswahl der Linienführung inklusive ihrer ortsfesten Infrastruktur aus Streckenführung und Haltestellenlagen kommt im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine besondere Bedeutung zu. Das Vorgehen bei der Auswahl von zwei Linienvarianten als Grundlage für die Potenzialuntersuchung und Einschätzung einer grundsätzlichen Förderfähigkeit gemäß GVFG ist in Abbildung 18 dargestellt.

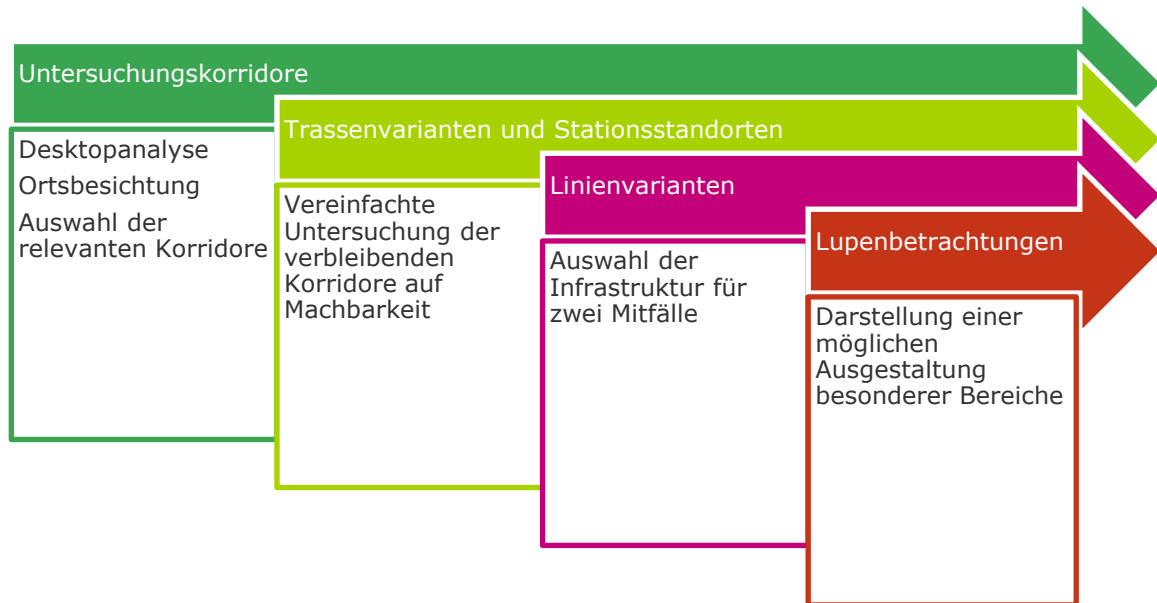


Abbildung 18 Vorgehen bei der Auswahl der Varianten für die weitere Untersuchung

3.2 Untersuchungskorridore

Am 15. Mai 2020 wurde gemeinsam mit Vertretern von traffiQ, der Stadt Bad Vilbel und dem ZOV⁶-Verkehr eine Ortsbesichtigung durchgeführt. Anhand von verfügbarem Kartenmaterial wurden zuvor Korridore grob definiert, die als Leitfaden für die Ortsbesichtigung dienten (vgl. Abbildung 19).

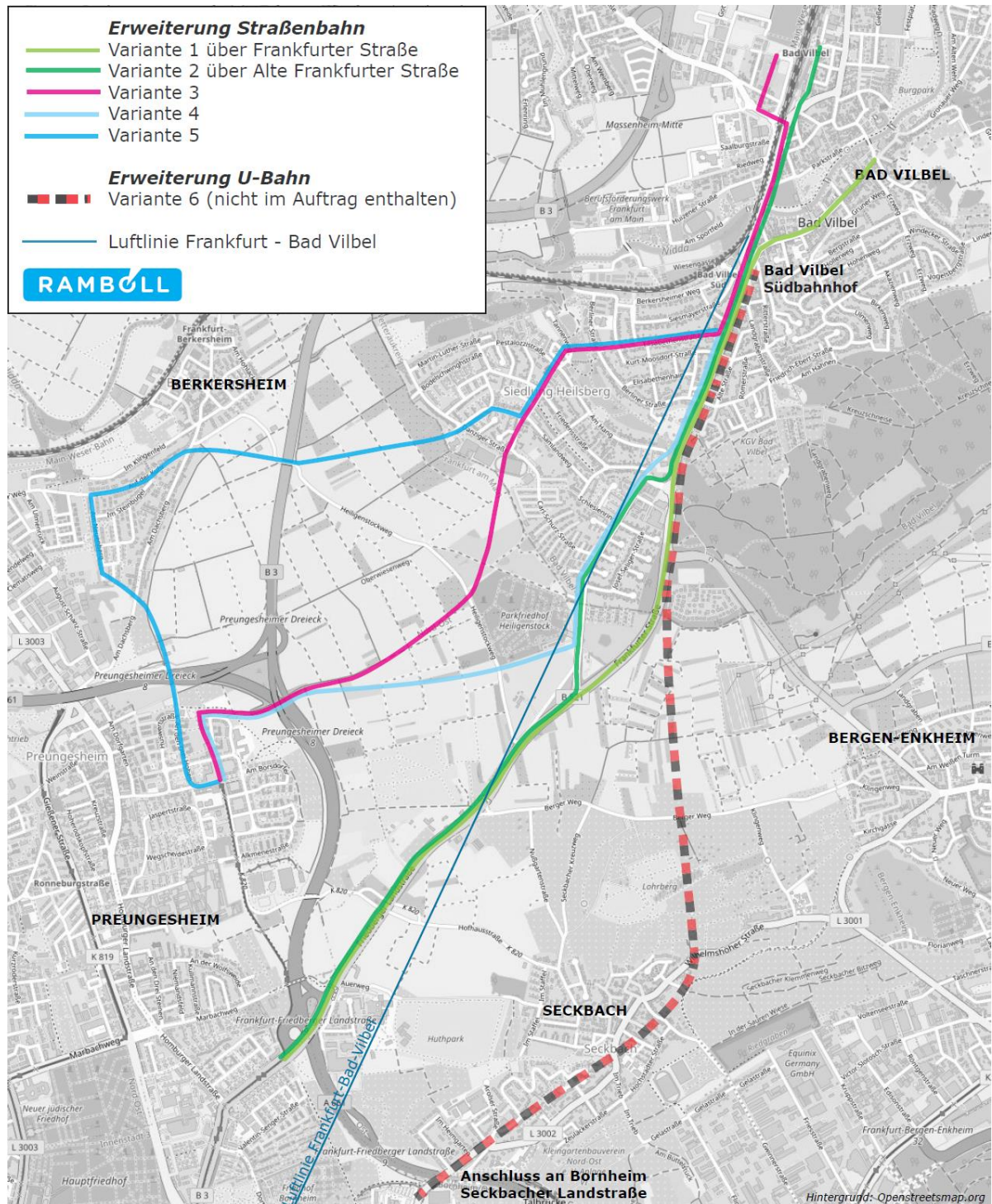


Abbildung 19 Übersicht der Trassenkorridore für Ortsbesichtigung vom 15. Mai 2020

⁶ Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe

Auf Basis der Erkenntnisse aus der Ortsbesichtigung wurden die Varianten 3 und 4 im Abschnitt Gravensteiner-Platz bis zum Knotenpunkt Kasseler Straße/Frankfurter Straße als nicht machbar eingeschätzt und werden dementsprechend im Rahmen der Untersuchung nicht weiter verfolgt (vgl. Abbildung 20).

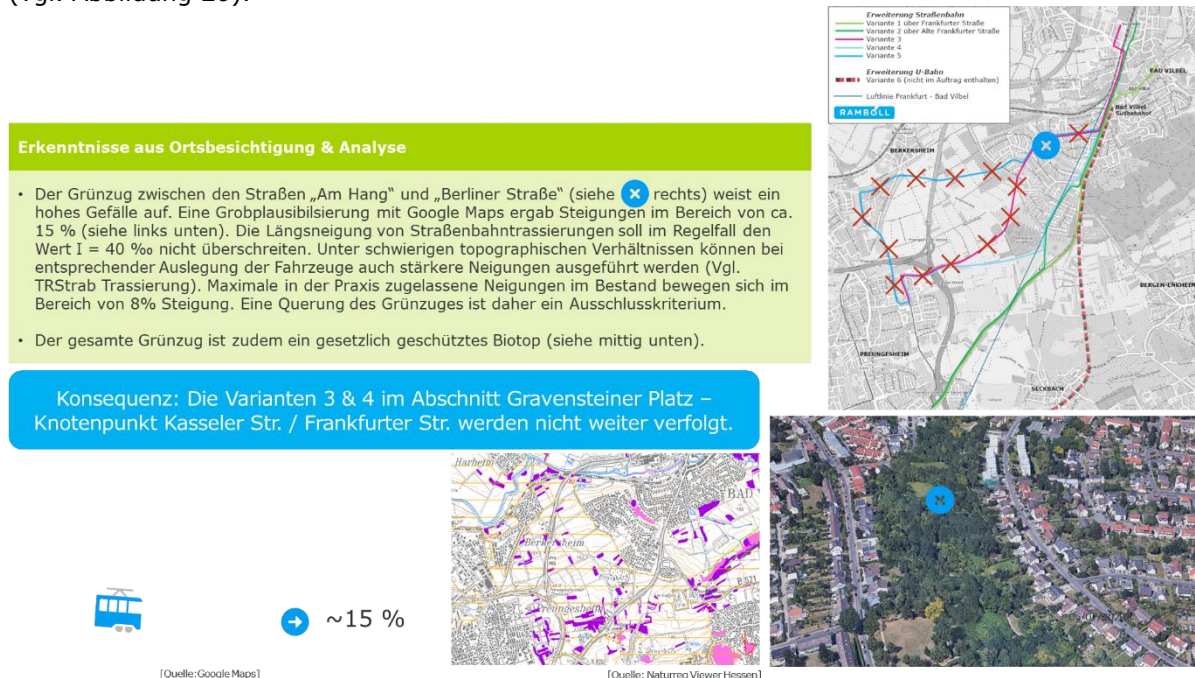


Abbildung 20 Machbarkeit Gravensteiner-Platz bis Knotenpunkt Kasseler Straße/Frankfurter Straße

Analog dazu wurde die machbare Verbindung zwischen Alte Frankfurter Straße und Kasseler Straße definiert (vgl. Abbildung 21).



Abbildung 21 Machbarkeit Alte Frankfurter Straße / Kasseler Straße

Aus den Ausschlüssen ergeben sich die verbleibenden Trassenvarianten als Grundlage für die weiteren Untersuchungsschritte (vgl. Abbildung 22).

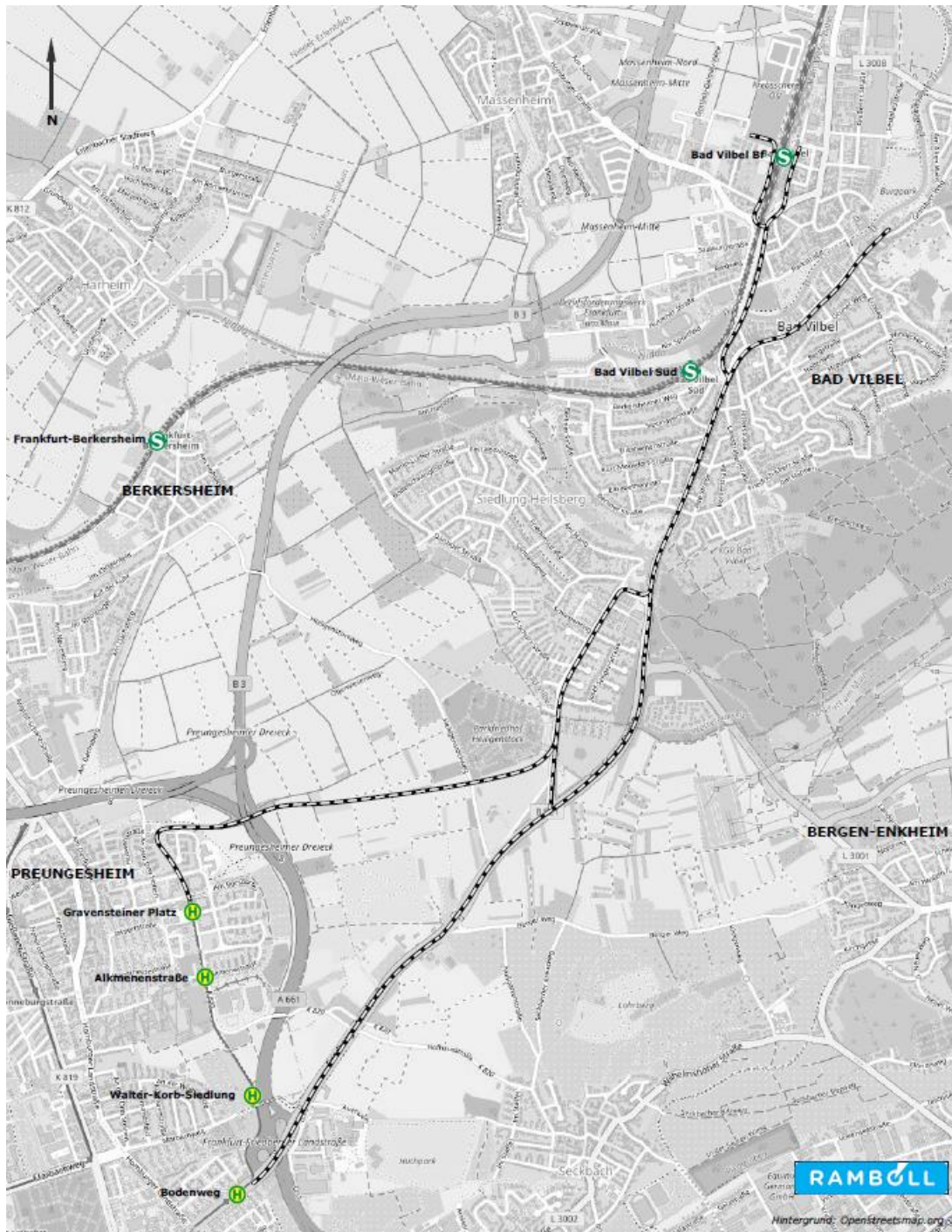


Abbildung 22 Auswahl relevanter Trassenvarianten

3.3 Linienvarianten

Auf Basis der gesammelten Erkenntnisse wurden verschiedene mögliche Varianten für die Führung einer Straßenbahnlinie definiert. Diese Varianten werden im Folgenden in Abbildung 23 bis Abbildung 31 dargestellt. Diese Varianten wurden im weiteren Vorgehen nachoptimiert.

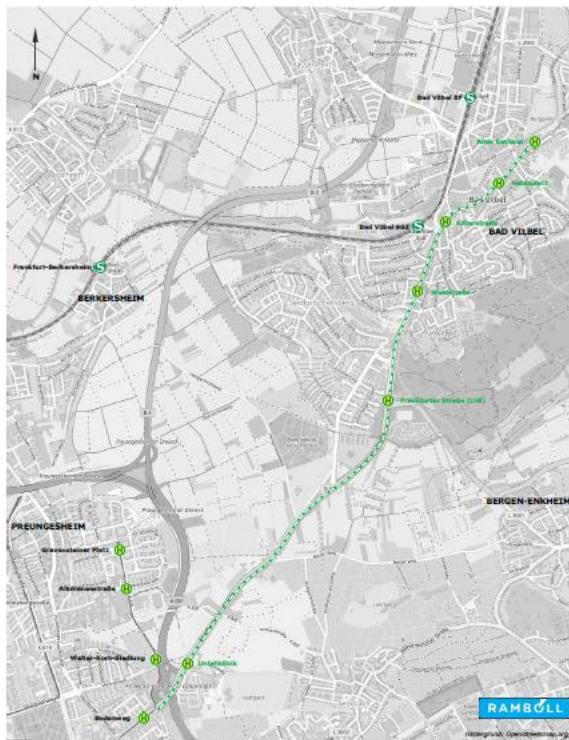


Abbildung 23: Führung Straßenbahnlinie - Variante A

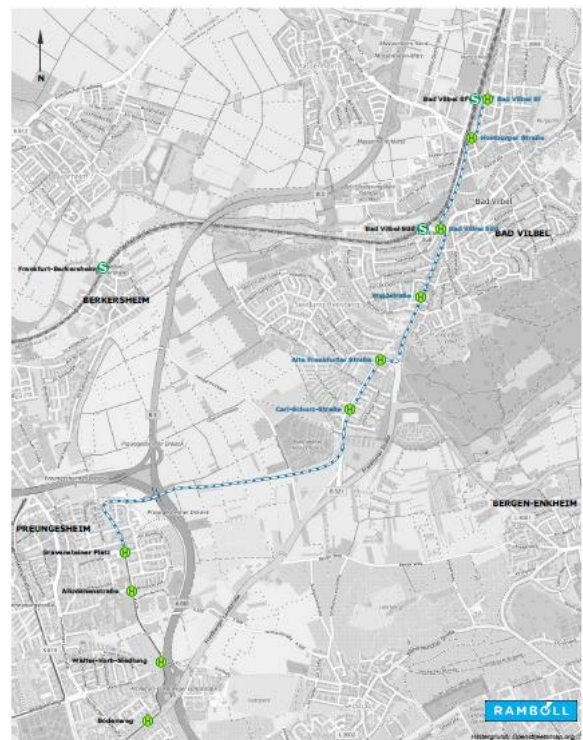


Abbildung 24: Führung Straßenbahnlinie - Variante B

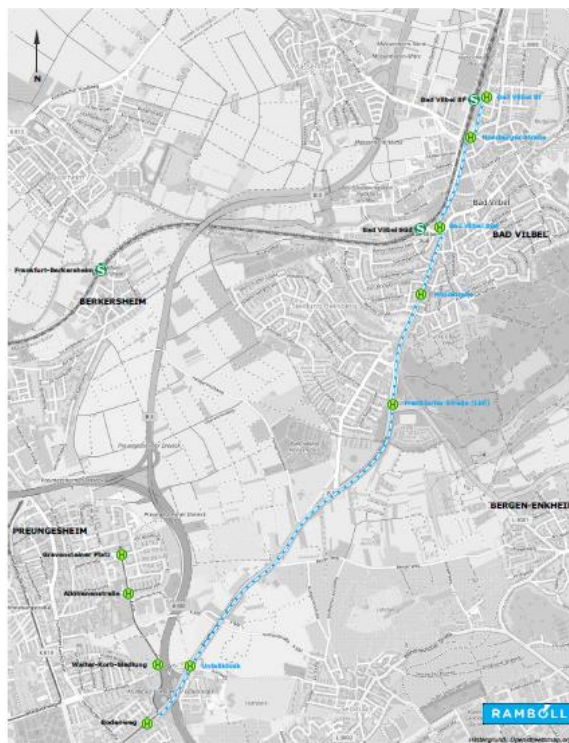


Abbildung 25: Führung Straßenbahnlinie - Variante C

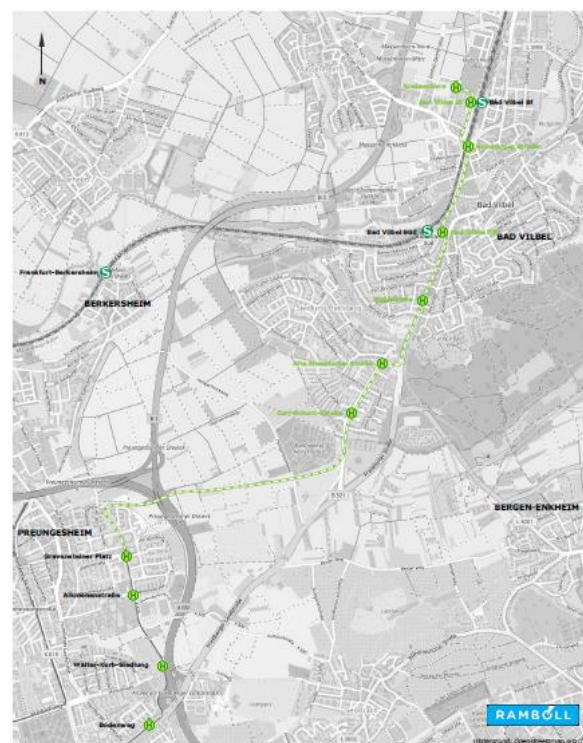


Abbildung 26: Führung Straßenbahnlinie - Variante D

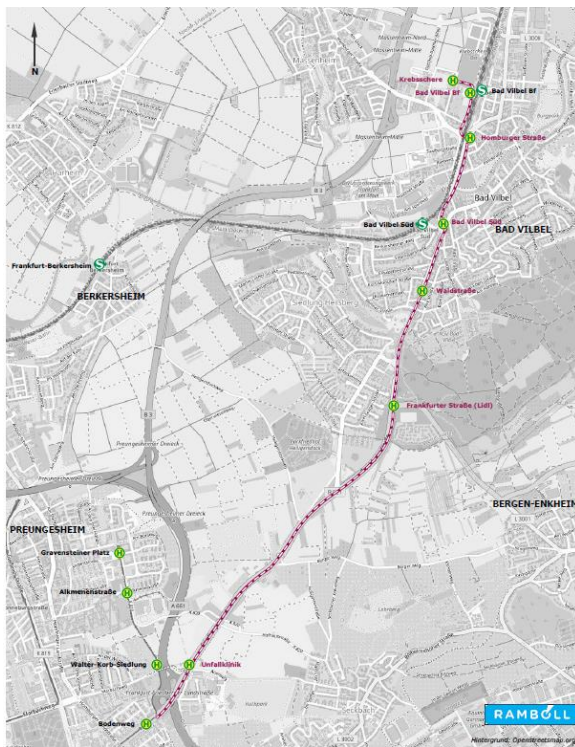


Abbildung 27: Führung Straßenbahnlinie - Variante E

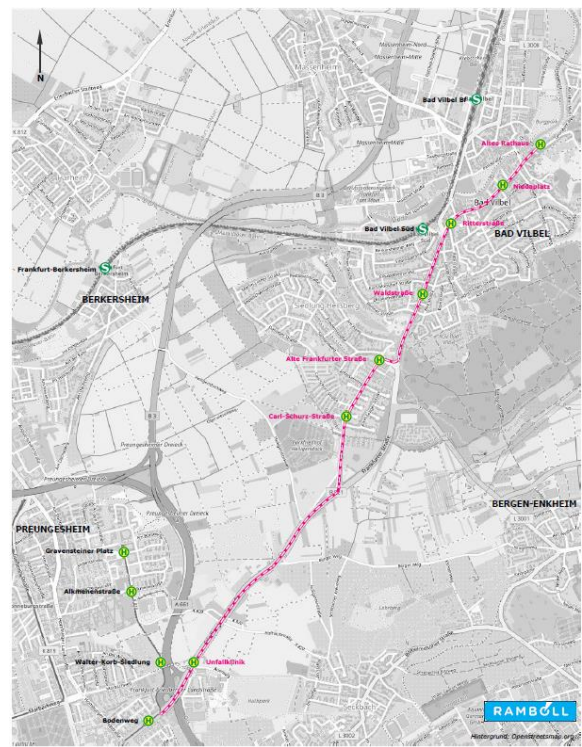


Abbildung 28: Führung Straßenbahnlinie - Variante F

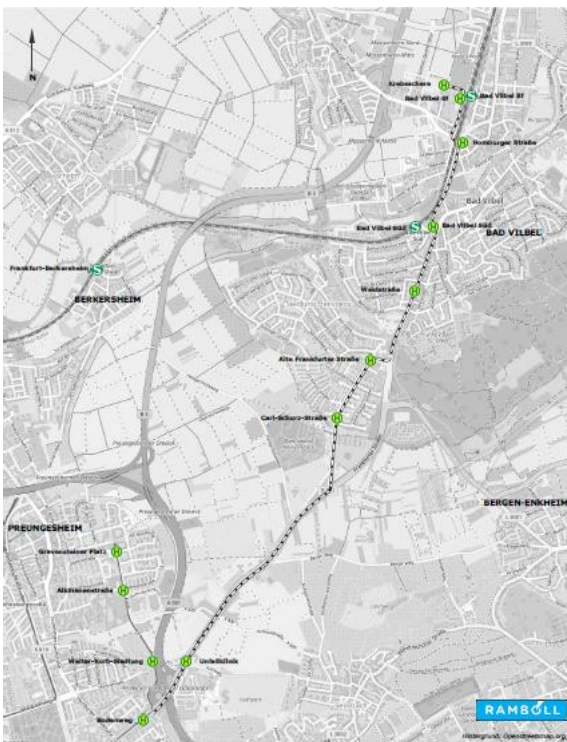


Abbildung 29: Führung Straßenbahnlinie - Variante G

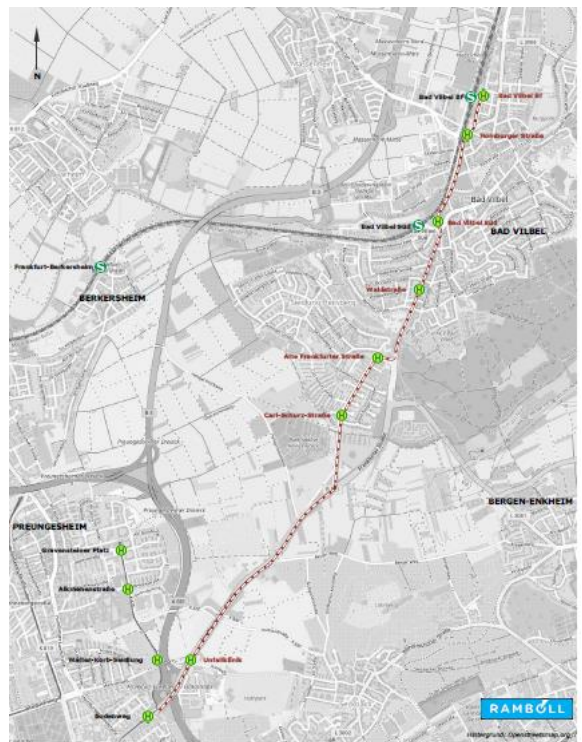


Abbildung 30: Führung Straßenbahnlinie - Variante H

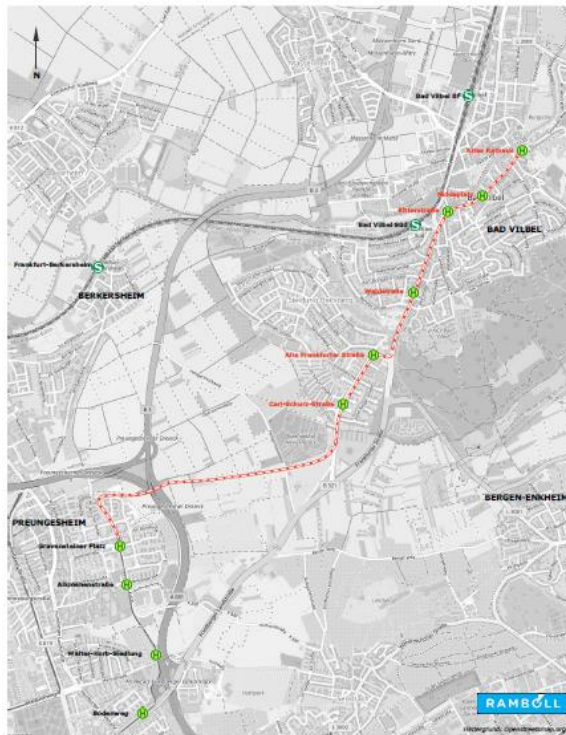


Abbildung 31: Führung Straßenbahnlinie - Variante I

Für jede Variante wurden die erschlossenen Einwohnergleichwerte im Jahr 2025 ermittelt. Einwohnergleichwerte sind dabei Einwohner, Arbeitsplätze und Schulplätze weiterführender Schulen. Um jede Straßenbahnhaltestelle wurde dabei ein Radius von 400 Metern gezogen und mit den Strukturdaten verschnitten. Der Erschließungsradius von bestehenden Haltestellen, wie z.B. am Bodenweg, wurde dabei nicht berücksichtigt (vgl. Abbildung 32).

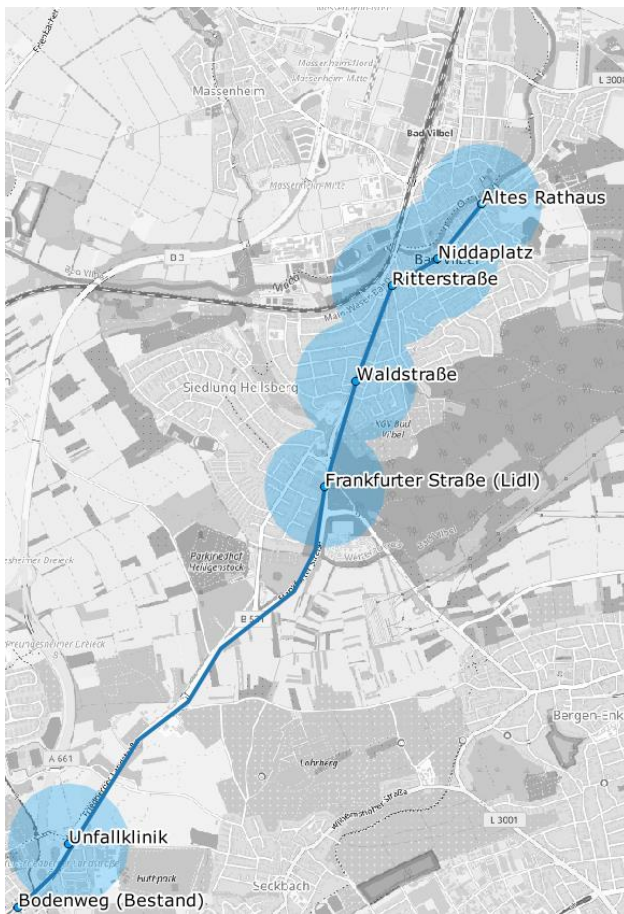


Abbildung 32 Darstellung von Einzugsradien zur Ermittlung der Erschließung

Wird der Einwohnergleichwert über die Streckenlänge normiert, kann vereinfacht die Wirtschaftlichkeit einer Variante mitbeinbezogen werden. Die Zielgröße ist dabei eine hohe Erschließung mit möglichst wenig Streckenkilometern. Je länger eine Strecke, umso höher wird voraussichtlich die Investition ausfallen und umso länger wird die Beförderungszeit auf der Linie sein. Letzteres sorgt für eine weniger effizientere Ausschöpfung des zusätzlichen Fahrgastpotentials. Der Einwohnergleichwert pro Streckenkilometer liefert somit eine gutes Bewertungskriterium, um verschiedene Varianten untereinander zu vergleichen (vgl. Abbildung 33). Der Einwohnergleichwert je Streckenkilometer sollte dabei mindestens 2.000 betragen, da sich eine Wirtschaftlichkeit der Strecke ansonsten nur schwer nachweisen lässt.

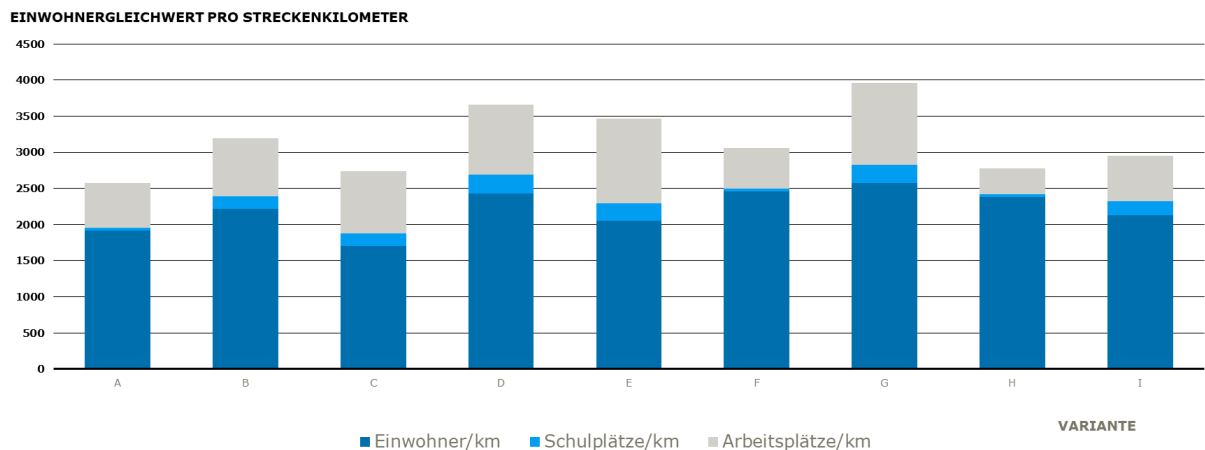


Abbildung 33 Einwohnergleichwert je Streckenkilometer

Im Rahmen eines Arbeitsgesprächs am 06. Juli 2020 wurden gemeinsam mit Vertretern von traffiQ, der Stadt Bad Vilbel und dem ZOV-Verkehr die Einwohnergleichwerte pro Streckenkilometern mit Einschätzungen zur politischen und städtebaulichen Umsetzbarkeit miteinander abgewogen und zwei Vorzugsvarianten zur weiteren Untersuchung festgelegt (vgl. Abbildung 34). Die Haltestelle Am Lohrberg in Höhe der heutigen Position Heiligenstock/Am Lohrberg wurde zusätzlich eingefügt.



Abbildung 34 Straßenbahnlinienführungen - Vorzugsvarianten

3.4 Trassenvarianten und Haltestellenpositionen

Die relevanten Trassenvarianten wurden in homogene Streckenabschnitte unterteilt. Diese wurden analysiert im Hinblick auf ihre Charakteristika, der Aufteilung des Straßenquerschnitts im Bestand und dem potenziell für eine Straßenbahntrasse zur Verfügung stehenden Straßenraum. Zusätzlich wurden Besonderheiten vermerkt, die einen Einfluss auf die Wahl der Trassenart und -lage haben. Die möglichen Führungsformen oder auch Bahnkörperarten gemäß der „Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen“ (BOStrab) sind in Abbildung 35 erläutert.

Der **straßenbündige Bahnkörper** zeichnet sich dadurch aus, dass die Züge am Straßenverkehr teilnehmen und damit die Vorschriften der StVO beachten müssen (§55 (1) BOStrab). Eine straßenbündige Führung ist städtebaulich gut integrierbar und weist einen geringen Flächenbedarf auf. Aufgrund dessen, dass der Bahnkörper überfahrbar ist, sind große Kraftverkehrsstärken möglich. Nachteilig wirken sich vor allem die Störungen im Betriebsablauf der Straßenbahnen durch den MIV aus (Parken, Stau, Überholen, Abbiegen).

Der **besondere Bahnkörper** befindet sich im Verkehrsraum öffentlicher Straßen, ist vom übrigen Verkehrsraum mindestens durch Bordsteine oder Hecken oder Baumreihen oder andere ortsfeste körperliche Hindernisse baulich abgetrennt. Damit wird erreicht, dass der MIV den Betriebsablauf der Straßenbahnen nicht mehr direkt beeinflusst. Es sind im Vergleich zum straßenbündigen Bahnkörper höhere Streckengeschwindigkeiten möglich. Bahnübergänge sind Teil des besonderen Bahnkörpers.

Im Bereich von Bahnübergängen nach §20 (1) Satz 3 BOStrab kann der besondere Bahnkörper mit einem Vorrang für die Straßenbahn eingerichtet werden, wenn die Bahnübergänge entsprechend §20 Absatz 3 oder 4 BOStrab technisch gesichert sind.

Unabhängige Bahnkörper befinden sich auf Grund ihrer Lage oder Bauart außerhalb des Verkehrsraums öffentlicher Straßen (Vgl. §16 BOStrab). Zum unabhängigen Bahnkörper gehören auch die Bahnübergänge nach §20 (1) Satz 2 BOStrab.

Sofern die Sicherheit des Bahnbetriebes nicht beeinträchtigt wird, kann die Technische Aufsichtsbehörde im Einvernehmen mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde Unternehmern des Personenverkehrs die Benutzung besonderer und unabhängiger Bahnkörper durch Kraftomnibusse des Linienverkehrs gestatten (Vgl. §58 BOStrab).

Abbildung 35 Bahnkörper und Führungsformen

3.4.1 Abschnitt Friedberger Landstraße bis Knoten Alte Frankfurter Straße

Im Abschnitt Friedberger Landstraße bis zum Knoten Alte Frankfurter Straße wird der Untersuchung eine Mittellage der Straßenbahntrasse auf einem besonderem Bahnkörper zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 36).

Friedberger Landstraße B 521 bis Knoten Alte Frankfurter Straße

- Anschluss: Straßenbahnlinie 18 - Haltestelle Bodenweg. Dort ist die Trasse in Mittellage geführt. Verbleib in der Mittellage ist daher sinnvoll.
- Durchgängige Nutzung des vorhandenen Mittelgrünstreifens voraussichtlich nicht möglich aufgrund Brückenstützpfählern und Wirkungsbereichen der passiven Schutzeinrichtungen
- Daher Nutzung der vorhandenen Busspur in Richtung Frankfurt. Inanspruchnahme einer Fahrspur in Richtung Bad Vilbel (verkehrliche Auswirkungen sind zu untersuchen)

Abbildung 36 Trassenabschnitt Friedberger Landstraße bis Knoten Alte Frankfurter Straße

Abbildung 37 zeigt einen möglichen Querschnitt im Bereich der B521 nördlich der Anschlussstelle. Hier wird die Straßenbahntrasse weiterhin in Mittellage auf einem besonderen Bahnkörper geführt. Hierfür wird für die Südrichtung die Busspur und für die Nordrichtung ein MIV Fahrstreifen genutzt.

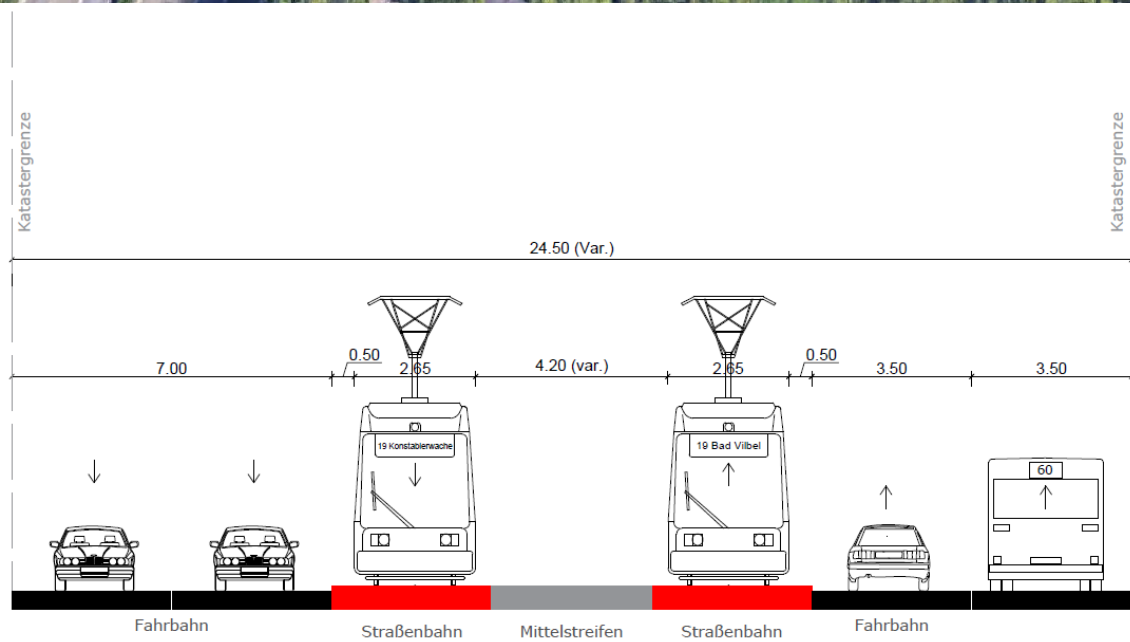


Abbildung 37 Querschnitt 1 B521 [Quelle: GoogleMaps]

3.4.2 Abschnitt Alte Frankfurter Straße

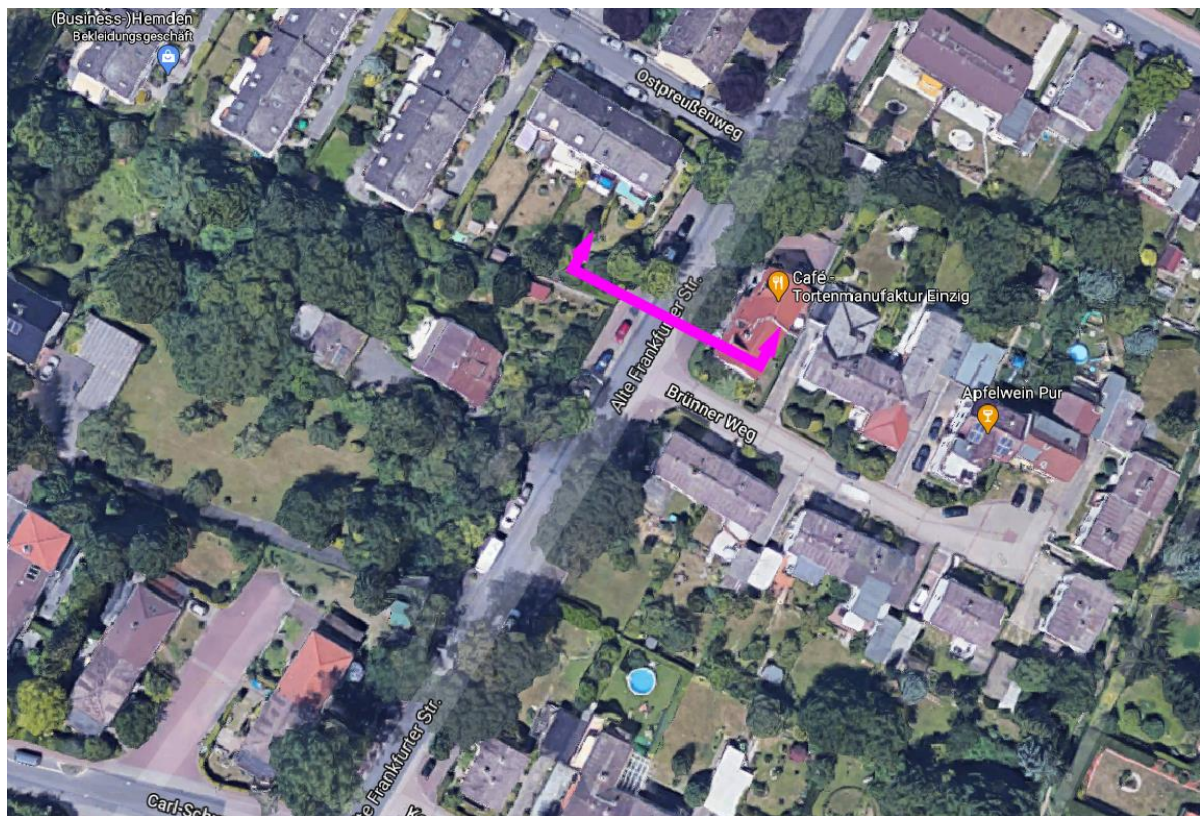
Im Abschnitt Alte Frankfurter Straße wird der Untersuchung ein Bahnkörper im Straßenraum zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 38).

Alte Frankfurter Straße

- Die Alte Frankfurter Straße weist einen engen Verkehrsraum, viele Zufahrten zu beiden Seiten, Alleebaumbestand und Längsparker auf.
- Um Konflikte und ständige Querungen zu vermeiden wird die Anordnung eines straßenbündigen Bahnkörpers empfohlen

Abbildung 38 Trassenabschnitt Alte Frankfurter Straße

Abbildung 39 zeigt einen möglichen Querschnitt im Bereich der Alten Frankfurter Straße. Hier wird die Tram zusammen mit dem MIV auf einem straßenbündigen Bahnkörper geführt. Westlich und östlich angrenzend zum straßenbündigen Bahnkörper befinden sich entweder Grünflächen (teilweise bepflanzt) oder Parkstreifen für den MIV.



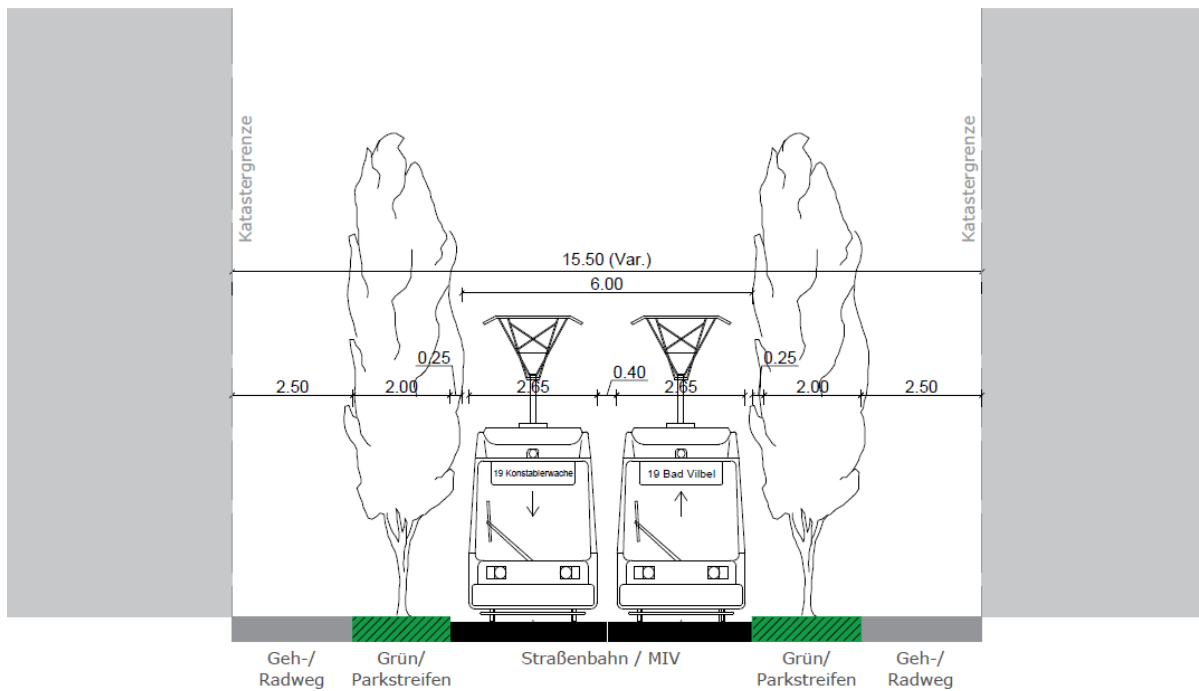


Abbildung 39 Querschnitt 2 Alte Frankfurter Straße [Quelle: GoogleMaps]

3.4.3 Abschnitt Frankfurter Straße

Im Abschnitt Frankfurter Straße besteht je nach Richtung eine ausgeprägte Steigung bzw. Gefälle. Insbesondere die Fahrt bergab ist sicherheitsrelevant und kann nur über einen besonderen Bahnkörper verlaufen. Der Untersuchung wird daher eine Mittellage der Straßenbahntrasse auf besonderem Bahnkörper zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 40).

Hohes Gefälle in der Frankfurter Straße

- Annahmen bei Ortsbesichtigung ca. 6 % zwischen Straße Am Südbahnhof und Elisabethstraße. Ca. 8 % zwischen Elisabethstraße und Knotenpunkt Alte Frankfurter Straße. Plausibilisierung mit Google Maps: ca. 5 % Steigung im Durchschnitt. In der Steilstrecke zwischen Elisabethstraße und Knotenpunkt Alte Frankfurter Straße liegen etwa 6 % Steigung vor.
- Haltestellen sind aufgrund mangelnder Barrierefreiheit in diesem Abschnitt schwierig umsetzbar. Damit die Längsneigung im Haltestellenbereich verringert wird ist ein Angleichen der Gradienten im Bereich des Bahnkörpers denkbar und zu prüfen.
- Mindestens 2/3 Motorisierung empfohlen. VGF-Fahrzeuge tauglich für diese Steigungen? Prüfung erforderlich.
- Besonderer Bahnkörper erscheint mit Entfall von Längsparkern machbar. Es wird empfohlen in der Mittellage zu verbleiben aufgrund:
 - der hohen Anzahl an Einmündungen und Zufahrten die sonst Konflikte zwischen dem MIV, Geh- und Radverkehr mit der Straßenbahn hervorrufen würden
 - damit einhergehenden notwendigen Querungen des besonderen Bahnkörpers
 - betriebstechnischer Gründe wird von Mittellage angeraten (sicherheitsrelevante Probleme durch z.B. defekte Fahrzeuge)
- Für die Anordnung eines besonderen Bahnkörpers ist nach Ersteinschätzung der Entfall von Längsparkständen erforderlich. Die Auswirkungen auf weitere Verkehrsarten ist zu prüfen.

Abbildung 40 Trassenabschnitt Frankfurter Straße

In diesem Bereich ist insbesondere eine alte Fernwasserleitung zu berücksichtigen, die im Zuge des Einbaus eines Bahnkörpers erneuert werden müsste. Aufgrund des hohen Alters des Kanals von etwa 120 Jahren ist aber von einem signifikanten Vorteilsausgleich auszugehen, so dass dies die Entscheidung zur Lage der Trasse sowie die zu erwartenden Kosten für den Vorhabenträger nicht wesentlich beeinflusst (vgl. Abbildung 41).

Fernwasserleitung HW 300 - 800 (Frankfurter Straße)

- Diese Versorgungsleitung hat für die Trinkwasserversorgung des oberhessischen Raumes sowie der nördlichen Rhein-Main Region eine sehr hohe Bedeutung
- Leitung besteht aus bleiverstemmten Muffenrohren, die gegen Erschütterungen sehr empfindlich sind. Es ist anzunehmen, dass die Leitung im Zuge von Baumaßnahmen im Mittelstreifen erneuert werden müsste
- Aufgrund des Alters des Kanals (ca. 120 Jahre) kann ein signifikanter Vorteilsausgleich bei potenziellen Umbaumaßnahmen unterstellt werden – die Kosten zur Anpassung des Kanals sollten daher die Entscheidung zur Lage der Trasse im Straßenraum nicht wesentlich beeinflussen

Abbildung 41 Fernwasserleitung Frankfurter Straße

Abbildung 42 zeigt einen möglichen Querschnitt im Bereich der Frankfurter Straße. Es wird empfohlen die Tram auf einem besonderen Bahnkörper in Mittellage zu führen. In südlicher Richtung könnte aufgrund der Steigung ein zusätzlicher Schutzstreifen für Radfahrer angeordnet werden. Die Anordnung einer separaten Radverkehrsanlage in Fahrtrichtung Bad Vilbel ist nicht mehr möglich, da bereits die Gehwege mit Mindestmaßen und die Fahrstreifen mit für diese Straßenkategorie üblichen Querschnittsmaßen versehen wurden. Daher wird der Radverkehr in nördlicher Richtung auf der Fahrbahn geführt.

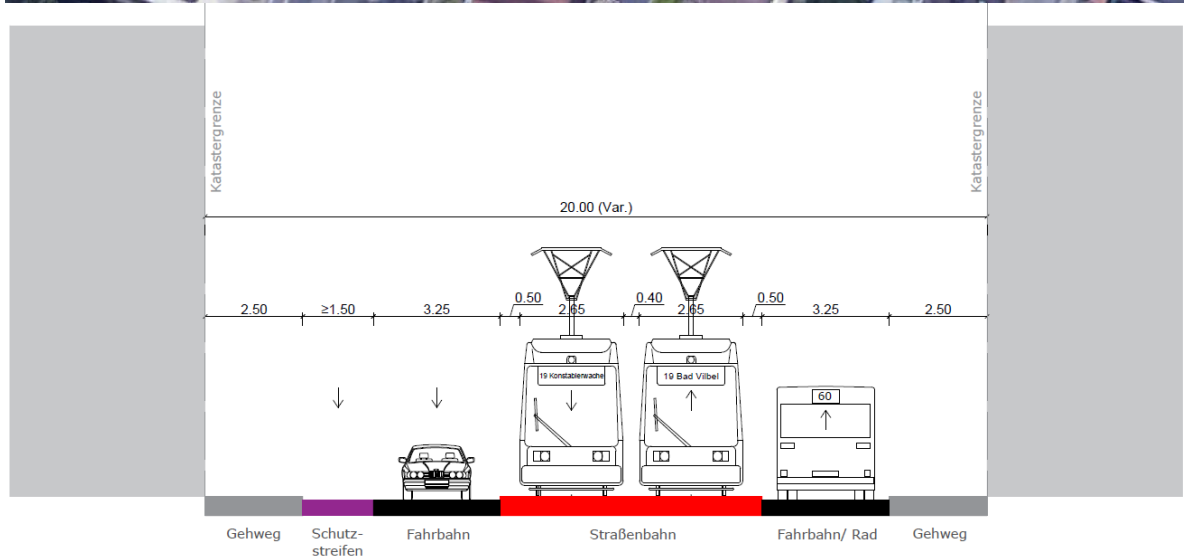
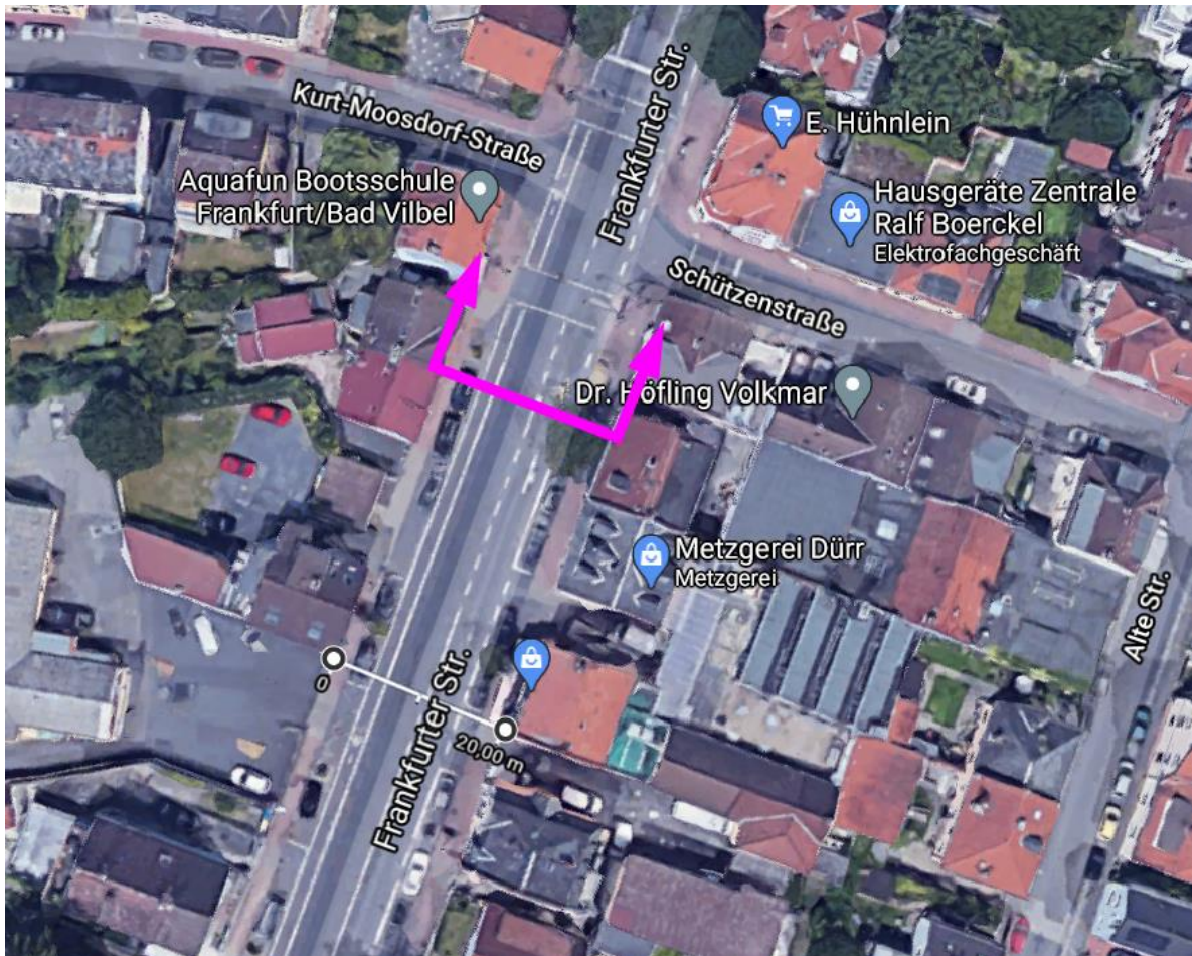


Abbildung 42 Querschnitt 3 Frankfurter Str. [Quelle: GoogleMaps]

3.4.4 Abschnitt Kreisverkehrsplatz Kasseler Straße / Frankfurter Straße

Im Abschnitt Kreisverkehrsplatz Kasseler Straße / Frankfurter Straße wird der Untersuchung ein besonderer Bahnkörper der Straßenbahntrasse in Mittellage zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 43). Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie sollten hier weiterführende Untersuchungen durchgeführt werden.

Kreisverkehrsplatz Kasseler Straße / Frankfurter Straße

- Der Kreisverkehrsplatz stellt einen Zwangspunkt für alle Varianten dar.
- Die einschlägigen Regelwerke beinhalten Lösungen zur Querung von Kreisverkehrsplätzen in Mittellage über die Kreisinsel (siehe rechts; Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren)
- Eine straßenbündige Führung über die Kreisfahrbahn scheint trassierungstechnisch aus der Frankfurter Straße in die Kasseler Straße verschwendend nicht möglich. Eine Schleppkurvenprüfung ist erforderlich. Diese Lösung ist auch nicht in den Regelwerken vorgesehen. Daher ist derzeit nicht vorstellbar, dass der Brunnen in der Kreisinsel bei der Variante in die Kasseler Straße (zum Bahnhof Bad Vilbel und zum Naubaugebiet Krebschere) gehalten werden kann.
- Bei der Variante Frankfurter Straße über Niddaplatz und Altem Rathaus bestünde unter aufwändiger Neukonstruktion des Knotenpunktes und der Verkehrsführung eventuell die Möglichkeit den Brunnen zu erhalten. Eine detaillierte Prüfung und Planung des Knotenpunktes ist erforderlich.

Abbildung 43 Trassenabschnitt Kreisverkehrsplatz Kasseler Straße / Frankfurter Straße

3.4.5 Abschnitt Kasseler Straße Kreisverkehr bis Kreisverkehr

Im Abschnitt Kasseler Straße vom Kreisverkehr mit Am Südbahnhof sowie Frankfurter Straße bis zum Kreisverkehr mit der Homburger Straße wird der Untersuchung ein straßenbündiger Bahnkörper unterstellt (vgl. Abbildung 44). Die Möglichkeiten eines besonderen Bahnkörpers in Seitenlage sind im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zu prüfen.

Kasseler Straße (Kreisverkehr – Kreisverkehr)

- Möglichkeit der Nutzung der vorhandenen Busspur für den besonderen Bahnkörper. Sollten im Planfall Buslinien bestehen bleiben kann der Bahnkörper auch für den Busverkehr freigegeben werden. Da die Busspur nur in einem Teilabschnitt und nur in eine Fahrtrichtung verläuft ist voraussichtlich nach Ersteinschätzung kein besonderer Bahnkörper im vorhandenen Verkehrsraum unterzubringen. Um einen besonderen Bahnkörper im Zweirichtungsverkehr anordnen zu können wären in diesem Abschnitt Umbauten der Kasseler Straße notwendig (z.B. Entfall Linkabbieger Schwarzer Weg, Reduzierung Fahrstreifenbreiten, Einstreifigkeit auf Höhe Niddastrasse vor KVP). Auswirkungen auf weitere Verkehrsarten sind zu prüfen.
- Die Erweiterung der DB-Strecke um ein Parallelgleis schränkt den verfügbaren Verkehrsraum zur linken Seite hin ein
- Statischer Nachweis zur Querung der Brücke über die Nidda erforderlich
- Vor dem Kreisverkehrsplatz Homburger Straße sollte der vorhandene Mittelstreifen und Teile der überbreiten Gehwege in Anspruch genommen werden um in die Mittellage zu wechseln und je nach Variante eine Haltestelle vor bzw. hinter dem KVP anordnen zu können.

Abbildung 44 Trassenabschnitt Kasseler Straße Kreisverkehr bis Kreisverkehr

Abbildung 45 zeigt einen möglichen Querschnitt im Zug der Kasseler Straße in Höhe der Hausnummer 43. Hier verläuft die Trasse entlang der Kasseler Straße in einem straßenbündigen Bahnkörper. Eine Aufweitung der Gleise in den Straßenabschnitten mit Linksabbiegestreifen ermöglicht eine ungehinderte Durchfahrt der Tram, da sie nicht durch wartende Linksabbieger behindert wird.

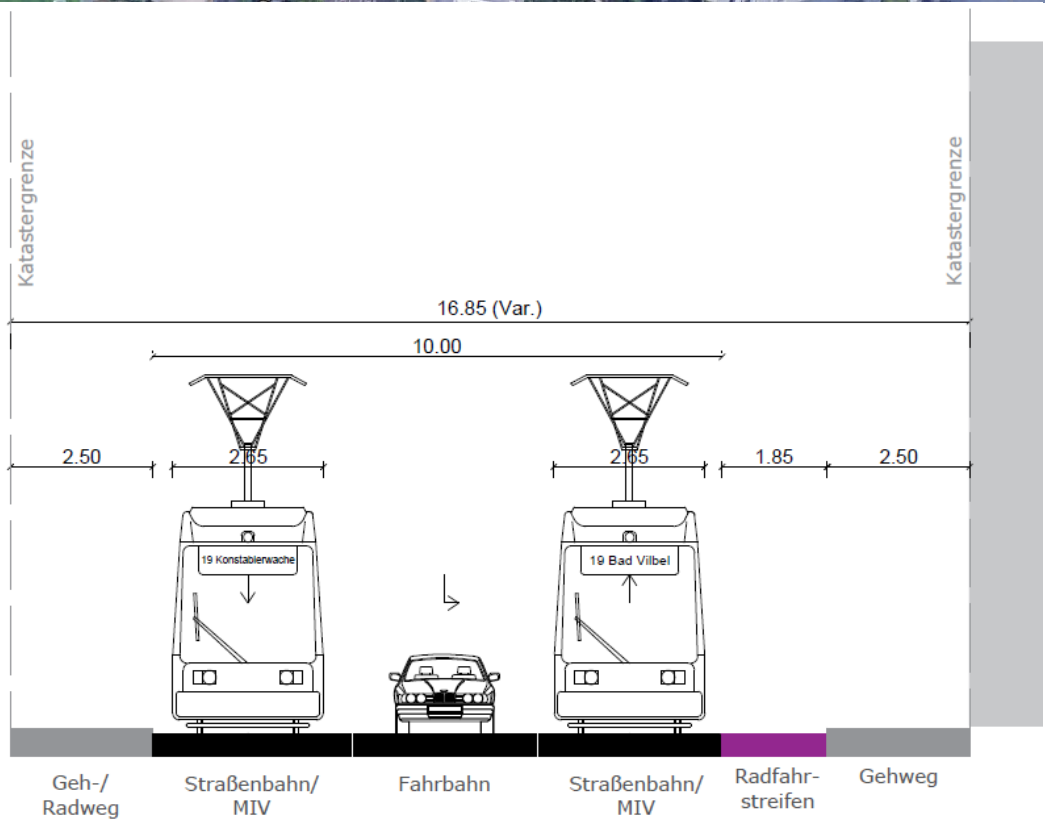
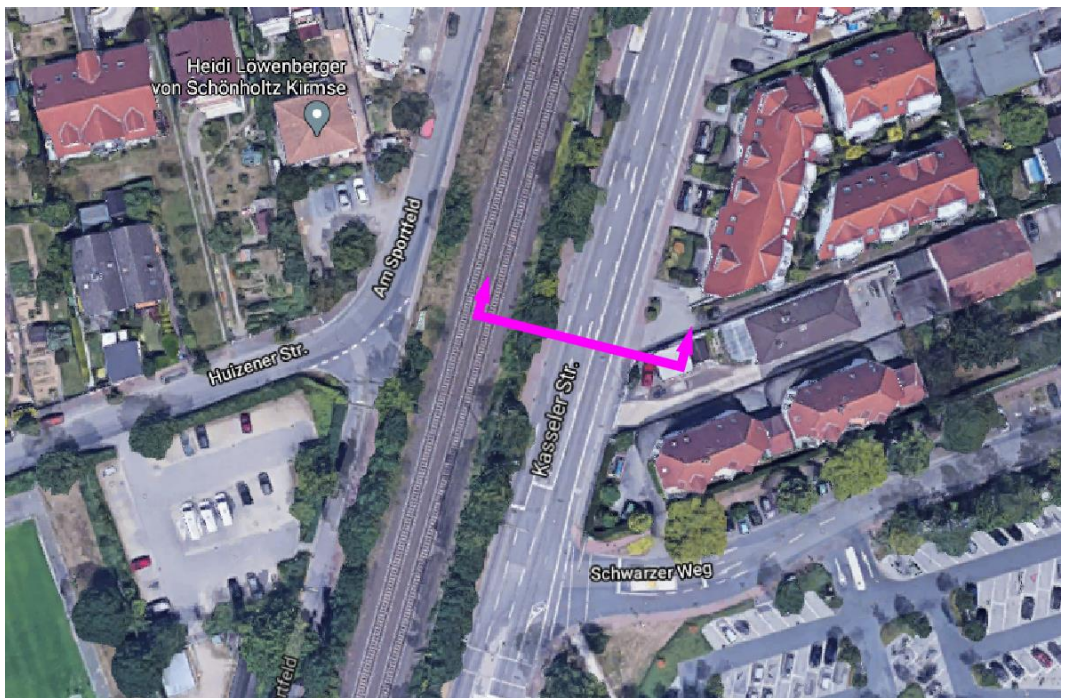


Abbildung 45 Querschnitt 4 Kasseler Straße [Quelle: GoogleMaps]

3.4.6 Abschnitt Homburger Straße

Bei der Einmündung der Straßenbahntrasse von der Kasseler Straße in die Homburger Straße sind die Bahnanlagen der DB zu unterqueren. Nach einer ersten Analyse ist sowohl die Höhe ausreichend als auch eine entsprechende Neuaufteilung des Straßenraums machbar (vgl. Abbildung 46). Der Zwangspunkt ist im Rahmen einer Machbarkeitsstudie detaillierter zu prüfen.

Homburger Straße – Unterquerung DB

- Zwangspunkt der Variante zum Neubaugebiet Krebschere: Unterquerung der DB-Strecke. Es gilt zu untersuchen ob erforderliche Abmessungen eingehalten werden. Die gängigen Regelwerke sprechen von:
- „Im Verkehrsraum öffentlicher Straßen und auf Bahnübergängen müssen Fahrleitungsanlagen eine ausreichende Durchfahrtshöhe für den Straßenverkehr freilassen. Diese Forderung gilt für Nennspannungen bis 1000 V bei Wechselspannung und bis 1500 V bei Gleichspannung als erfüllt, wenn die lichte Höhe zwischen Fahrbahnoberkante und darüber liegenden Teilen der Fahrleitungsanlage mindestens 4,70 m beträgt. **Diese Höhe kann unter Bauwerken sowie unmittelbar davor und dahinter bis auf 4,20 m verringert werden**; auf die Höheneinschränkung ist durch Zeichen 265 der Straßenverkehrsordnung und Warnschilder mit Blitzpfeil hinzuweisen.“ (EAÖ)
- Weiterhin gilt es eine Schleppkurvenprüfung durchzuführen im Verschwenk von der Kasseler Straße. Dahingehend ist es von Vorteil, sich mit der Trasse in der Kasseler Straße auf der rechten Seite zu befinden.

Abbildung 46 Unterquerung DB zur Homburger Straße

Im Abschnitt Homburger Straße wird der Untersuchung eine straßenbündige Führung der Trasse in Mittellage auch über die bestehenden Kreisverkehre zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 47).

Homburger Straße – Verschwenk Neubaugebiet Krebschere

- Nach Unterquerung der DB gilt es zwei Kreisverkehrsplätze in der Homburger Straße zu queren. Hierzu gibt es folgende grundlegende Empfehlungen:
 - Querung in Mittellage über Kreisinsel
 - Vorgezogene Haltelinie mit Sperrung der Kreisfahrbahn bei Strab-Querung
 - Anordnung von Z-Überwegen

Abbildung 47 Trassenabschnitt Homburger Straße

Abbildung 48 zeigt einen möglichen Querschnitt für die Homburger Straße zwischen Am Sportfeld und dem Massenheimer Weg. Wie im Querschnitt zu sehen ist, geht der Planungsquerschnitt über die Bestands-/ Katastergrenze hinaus. Der geplante Querschnitt ist hier ca. 5,20 m breiter als der Querschnitt im Bestand. Daher bedarf es ggf. Grunderwerb in diesem Bereich.

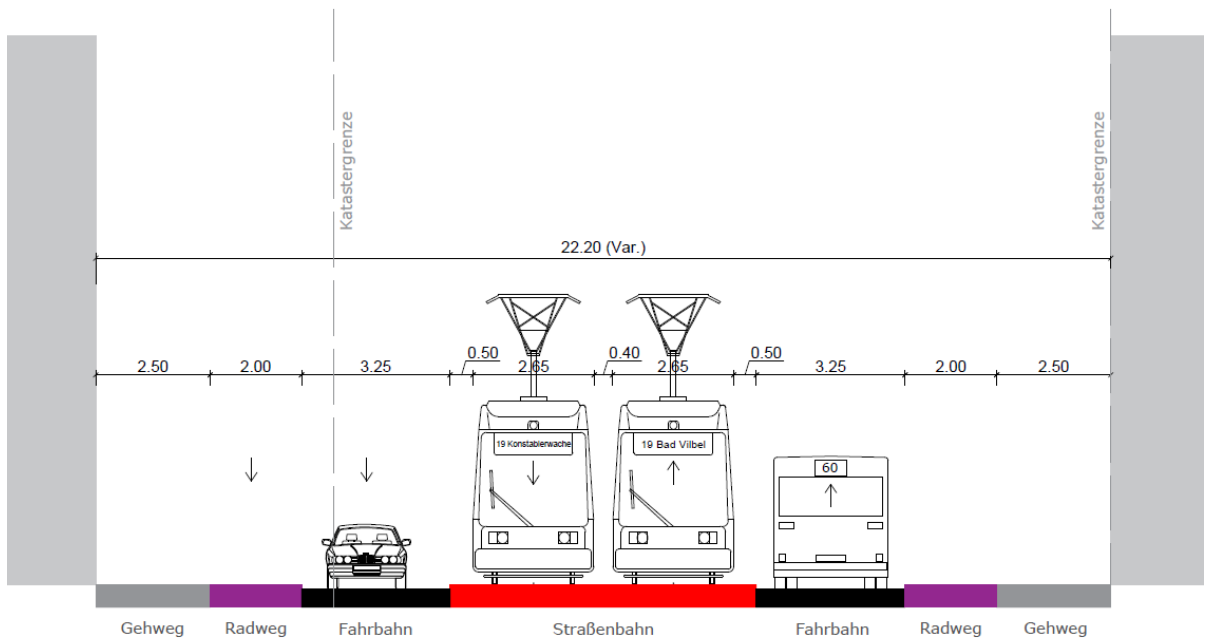
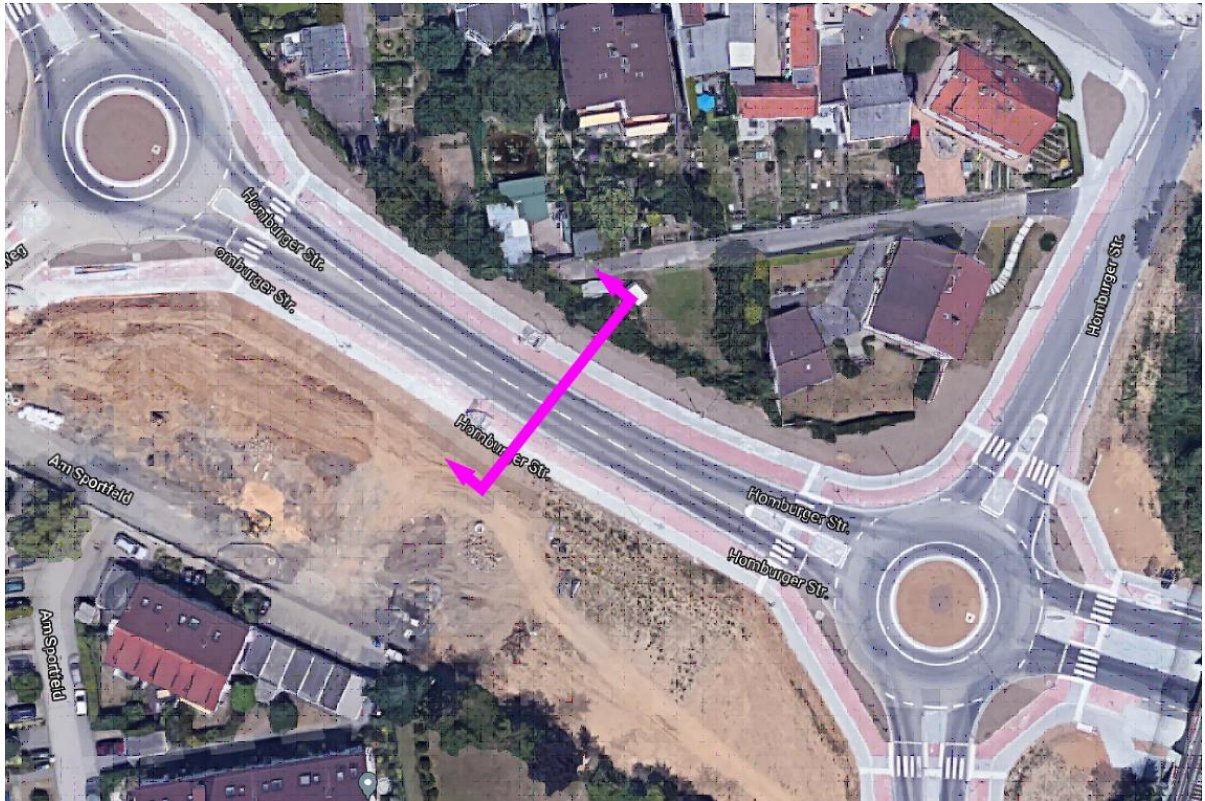


Abbildung 48 Querschnitt Homburger Str. [Quelle: GoogleMaps]

3.4.7 Abschnitt Neubaugebiet Krebschere

Im Abschnitt Neubaugebiet Krebschere wird der Untersuchung ein besonderer Bahnkörper mit Rasengleis unterstellt (vgl. Abbildung 49). Dieser kann sich harmonisch in die Bebauung eingliedern.

Neubaugebiet Krebschere / Im Schleid

- Um die Neubaugebiete westlich des Bahnhofes zu erschließen bietet es sich an den mittig angeordneten breiten Grünzugkorridor (lt. BP Parkanlage / öffentliche Grünfläche) zu nutzen und die Trasse dort im Stumpfgleis enden zu lassen. Eine Haltestelle sollte auf dieser Achse in möglichst geringer Entfernung zum Bahnhof Bad Vilbel angeordnet werden.
- Um die Trasse anzuordnen ist die Verlegung / Umplanung von Rad- und Fußwegen sowie den eingetragenen Flächen für Abwasserbeseitigung notwendig. Ist dies nicht möglich, so muss die Trasse nach rechts verschwenkt werden (gestrichelte Führung).
- Um sich in die hochwertigen Neuplanungen unter stadtplanerischen Aspekten einzufügen und die Aufenthaltsqualität erhöhen wird die Anordnung eines Rasengleises empfohlen.
- Weitere Fortschreibungen und Änderungen des Neubaugebietes können zu einer geänderten Empfehlung führen.

Abbildung 49 Trassenabschnitt Neubaugebiet Krebschere

3.4.8 Haltestellenpositionen

Die Haltestellen werden in einem sinnvollen Abstand positioniert, um eine optimale Erschließungswirkung und gleichzeitig eine hohe Beförderungsgeschwindigkeit zu erzielen. Bei der Einschätzung der Machbarkeit wurden die technischen Parameter der einschlägigen Regelwerke berücksichtigt (vgl. Abbildung 50).

Grundsätzliche Anforderungen

Haltestellen sollen die Benutzung von Betriebsanlagen und Fahrzeugen der Straßenbahn allen Nutzern ohne besondere Erschwernisse ermöglichen. Ziel ist der barrierefreie Ausbau von Haltestellen.

Die BOStrab stellt im § 31 folgende grundsätzliche Anforderungen an Haltestellen:

Haltestellen müssen durch Zeichen als solche kenntlich gemacht sein, den Namen der Haltestelle aufweisen und mit Einrichtungen für Fahr- und Netzpläne ausgestattet sein.

Haltestellen sollen Bahnsteige besitzen sowie Wetterschutz und Sitzmöglichkeiten bieten. Die Zu- und Abgänge in Haltestellen müssen sicher und bequem sein. Haltestellen ebenerdiger Strecken sollen ohne Stufen zugänglich sein (Empfehlung für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs; EAÖ).

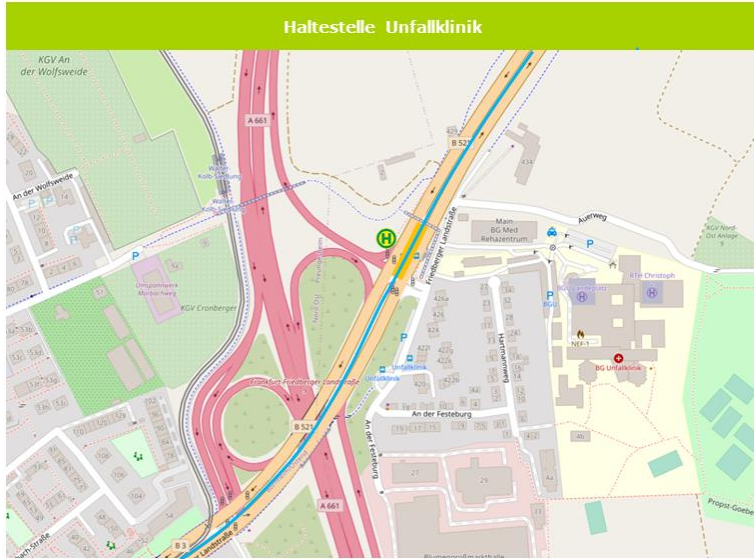
Längsneigungen

Gleise in Haltestellen, Kehr- und Abstellanlagen sollen ohne Längsneigung ausgeführt werden. Die Längsneigung in Haltestellen straßenabhängiger Bahnen darf 40 ‰ nur in Ausnahmefällen übersteigen (TRStrab Trassierung).



Abbildung 50 Technische Parameter für Haltestellen

In der Friedberger Landstraße wird eine Haltestelle an der heutigen Bushaltestelle Unfallklinik angenommen (vgl. Abbildung 51). Die Machbarkeit einer direkten Anbindung an das bestehende Brückenbauwerk ist zu prüfen.



Hinweise: Die Darstellung der Bahnsteige ist konzeptionell und nicht maßstäblich. Die Streckenführung stellt keine technische Trassierung dar. Die Bezeichnungen der Haltestellen ist rein konzeptionell.

[Quelle:Open Street Maps]

Abbildung 51 Haltestelle Unfallklinik

Im weiteren Verlauf der Friedberger Landstraße kann eine Haltestelle in Nähe der heutigen Position Heiligenstock/Am Lohrberg angesiedelt werden (vgl. Abbildung 52). Die Machbarkeit einer direkten Anbindung an das bestehende Brückenbauwerk ist auch hier zu prüfen.



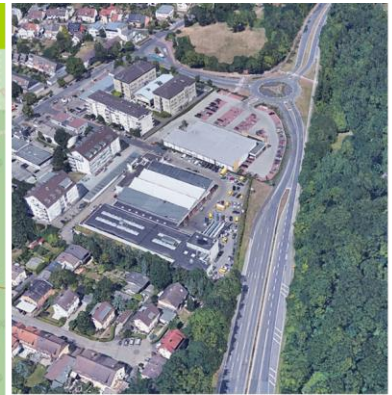
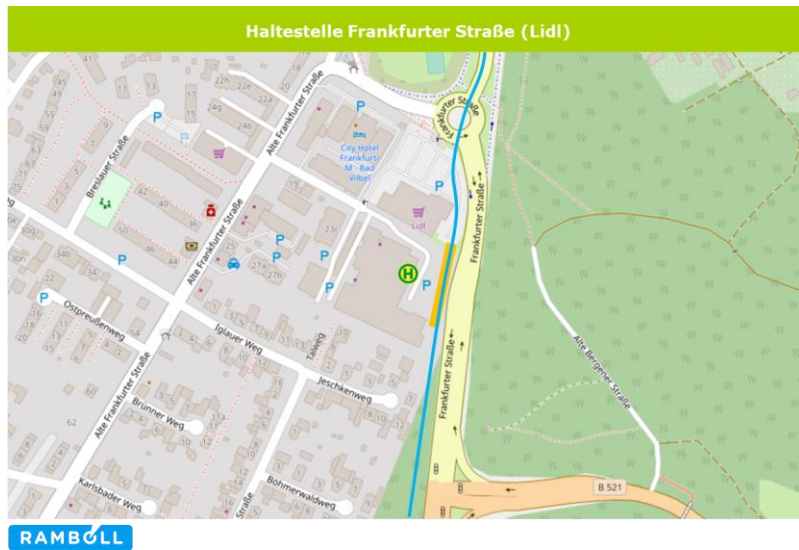
Hinweise: Die Darstellung der Bahnsteige ist konzeptionell und nicht maßstäblich. Die Streckenführung stellt keine technische Trassierung dar. Die Bezeichnungen der Haltestellen ist rein konzeptionell.

[Quelle:Open Street Maps]



Abbildung 52 Haltestelle Am Lohrberg

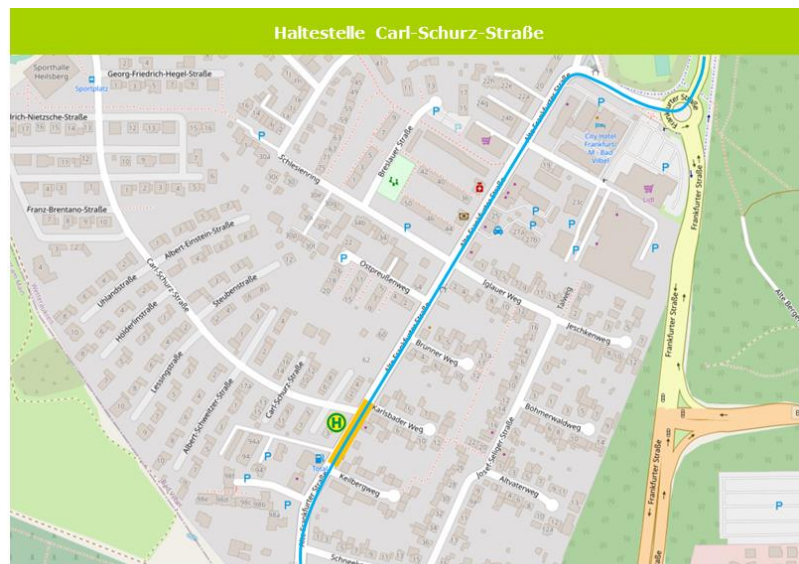
In der Frankfurter Straße ist eine Haltestelle in der Nähe des heutigen Lidl-Marktes sinnvoll (vgl. Abbildung 53).



Hinweise: Die Darstellung der Bahnsteige ist konzeptionell und nicht maßstäblich.
Die Streckenführung stellt keine technische Trassierung dar.
Die Bezeichnungen der Haltestellen ist rein konzeptionell.
[Quelle: Open Street Maps]

Abbildung 53 Haltestelle Frankfurter Straße (Lidl)

In der Alten Frankfurter Straße wird eine Haltestelle an der Carl-Schurz-Straße der Untersuchung zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 54).



Hinweise: Die Darstellung der Bahnsteige ist konzeptionell und nicht maßstäblich.
Die Streckenführung stellt keine technische Trassierung dar.
Die Bezeichnungen der Haltestellen ist rein konzeptionell.
[Quelle: Open Street Maps]

Abbildung 54 Haltestelle Carl-Schurz-Straße

Im weiteren Verlauf der Alten Frankfurter Straße wird eine weitere Haltestelle in der Nähe der Feuerwehr angelegt (vgl. Abbildung 55).

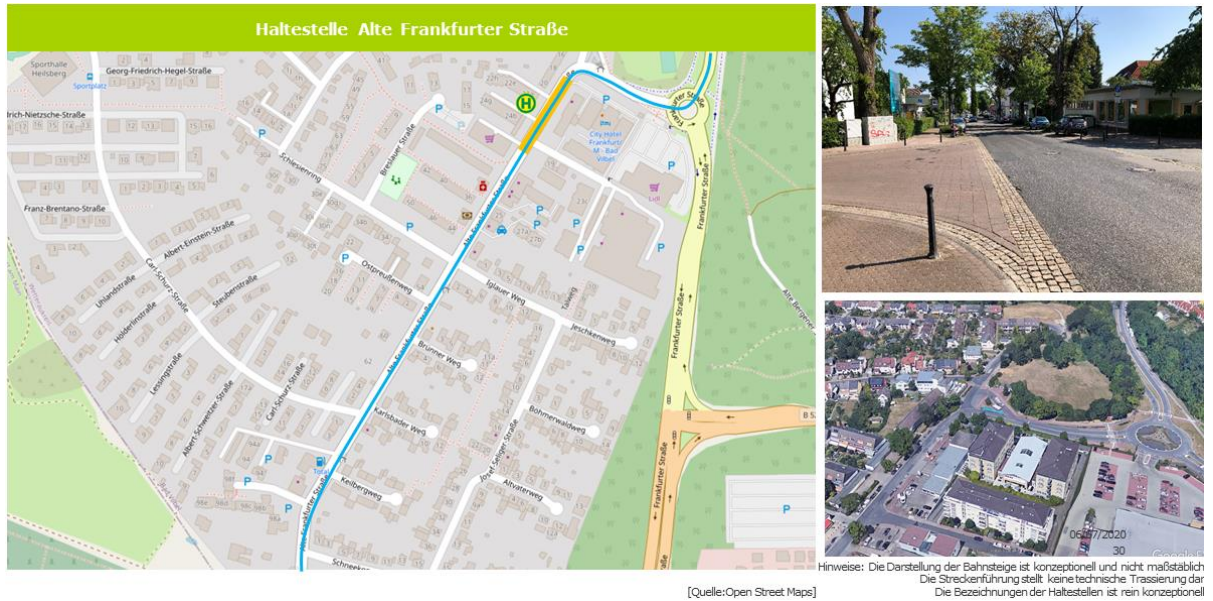


Abbildung 55 Haltestelle Alte Frankfurter Straße

Im Verlauf der Frankfurter Straße wird auf Höhe der Waldstraße eine Haltestelle angeordnet (vgl. Abbildung 56). Da sich dieser Abschnitt im Steigungsbereich befindet ist die Haltestelle auf Zwangspunkte und Machbarkeit vertieft zu untersuchen.

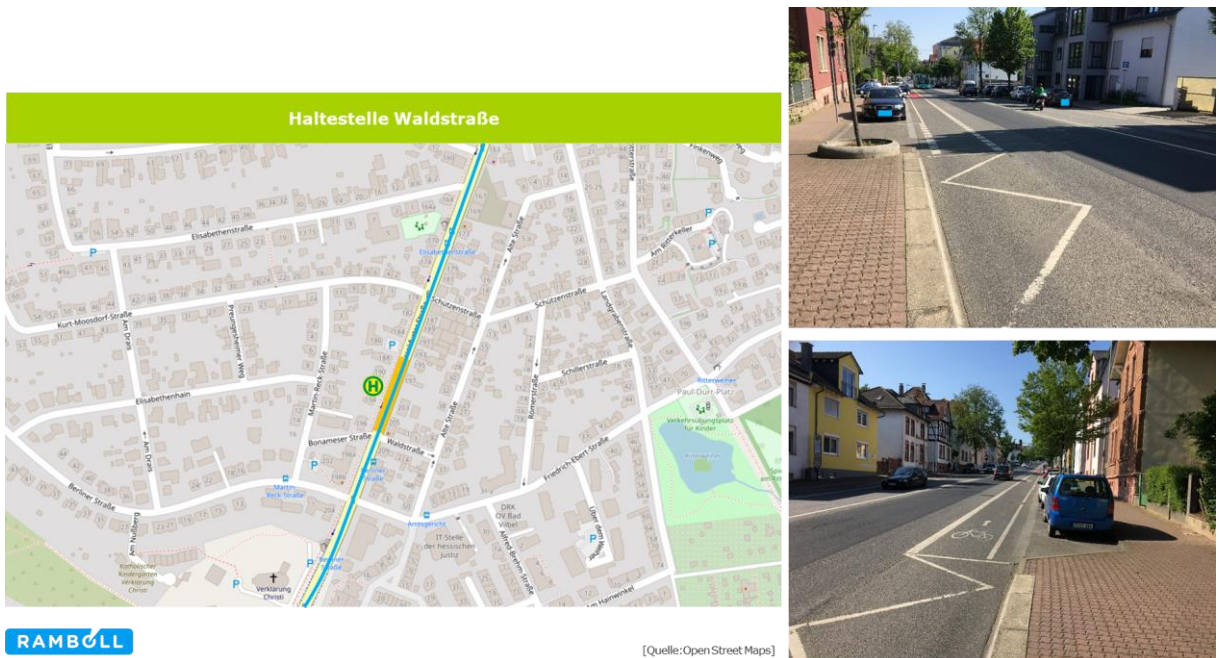


Abbildung 56 Haltestelle Waldstraße

Die Haltestelle am Südbahnhof Bad Vilbel wird in Höhe der heutigen Bushaltestelle angeordnet (vgl. Abbildung 57).



[Quelle: OpenStreet Maps]



Abbildung 57 Haltestelle Südbahnhof Bad Vilbel

In der Frankfurter Straße ist eine Haltestelle direkt vor der Unterführung der DB in die Homburger Straße vorgesehen (vgl. Abbildung 58). Im Rahmen einer Machbarkeitsuntersuchung ist die Haltestellenlage vertieft zu untersuchen.



[Quelle: OpenStreet Maps]

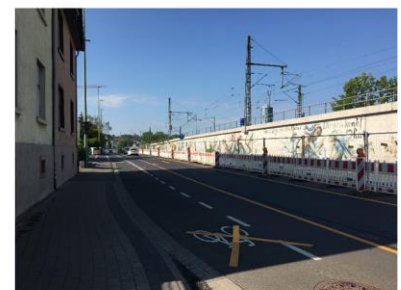


Abbildung 58 Haltestelle Homburger Straße

In der Krebssschere sind zwei Haltestellen anzuordnen. Zum einen die Haltestelle Bad Vilbel Bahnhof, die in etwa 500 m Entfernung zum Bahnhof angeordnet wird, und zum anderen die Endhaltestelle Gottlieb-Daimler-Allee (vgl. Abbildung 59). Bei der Planung der Haltestelle ist eine besondere städtebauliche Integration der Haltestellen in das Umfeld zu berücksichtigen.



Abbildung 59 Haltestellen im Neubaugebiet „Krebschere“

3.5 Lupen

Im Folgenden wird die Trassierung an drei anspruchsvollen Stellen auf ihre Machbarkeit hin untersucht und eine mögliche Planungslösung aufgezeigt. Dabei wurde versucht, den grundsätzlichen Charakter des Straßenzuges zu erhalten und eine sichere und ausgewogen berücksichtigte Führung der Verkehrsarten zu ermöglichen.

In Abbildung 60 ist eine mögliche Anordnung einer Haltestelle im Bereich der Anschlussstelle der BAB A661 in Höhe der BG Unfallklinik Frankfurt am Main dargestellt. Es wird empfohlen die Trasse hier in Mittellage zu führen, um verkehrliche Konflikte mit der Anschlussstelle und weiteren Zu- und Abfahrten zu minimieren. Nördlich der Kreuzung könnte ein Mittelbahnsteig errichtet werden. Dabei können die bestehenden Überwege sowie die Signalisierung in die Lösung integriert werden. Ein Anschluss an die Fußgängerüberführung über die Friedberger Landstraße wäre über eine Treppe und einen Aufzug möglich. Der bestehende Mittelstreifen der B521 kann erhalten bleiben.



Abbildung 60 Lupenbetrachtung Unfallklinik [Quelle: GoogleMaps]

Abbildung 61 zeigt einen möglichen Verlauf der Trasse im Bereich des Kreisverkehrs in Höhe des S-Bahnhofs Bad Vilbel Süd. Im Bereich der Frankfurter Straße liegt die Tram in einem besonderen Bahnkörper in Mittellage und führt über die Kreisverkehrsmittelsinsel in die Kasseler Straße. Auf einem Teil des Parkplatzes des Supermarkts wird eine Haltestelle errichtet, die einen Umstieg zur S-Bahn Haltestelle Bad Vilbel Süd ermöglicht. In Richtung Norden verläuft die Tram entlang der Kasseler Straße auf einem straßenbündigen Bahnkörper. Die Kreisfahrbahn sowie die Zufahrt aus der Kasseler Straße müssen mit einer LSA und Haltelinien ausgestattet und bei der Überfahrt der Straßenbahn gesperrt werden. Für die querenden Fußgänger können hier zwei Z-Überwege errichtet werden, die ein sicheres Überqueren des Bahnkörpers ermöglichen.

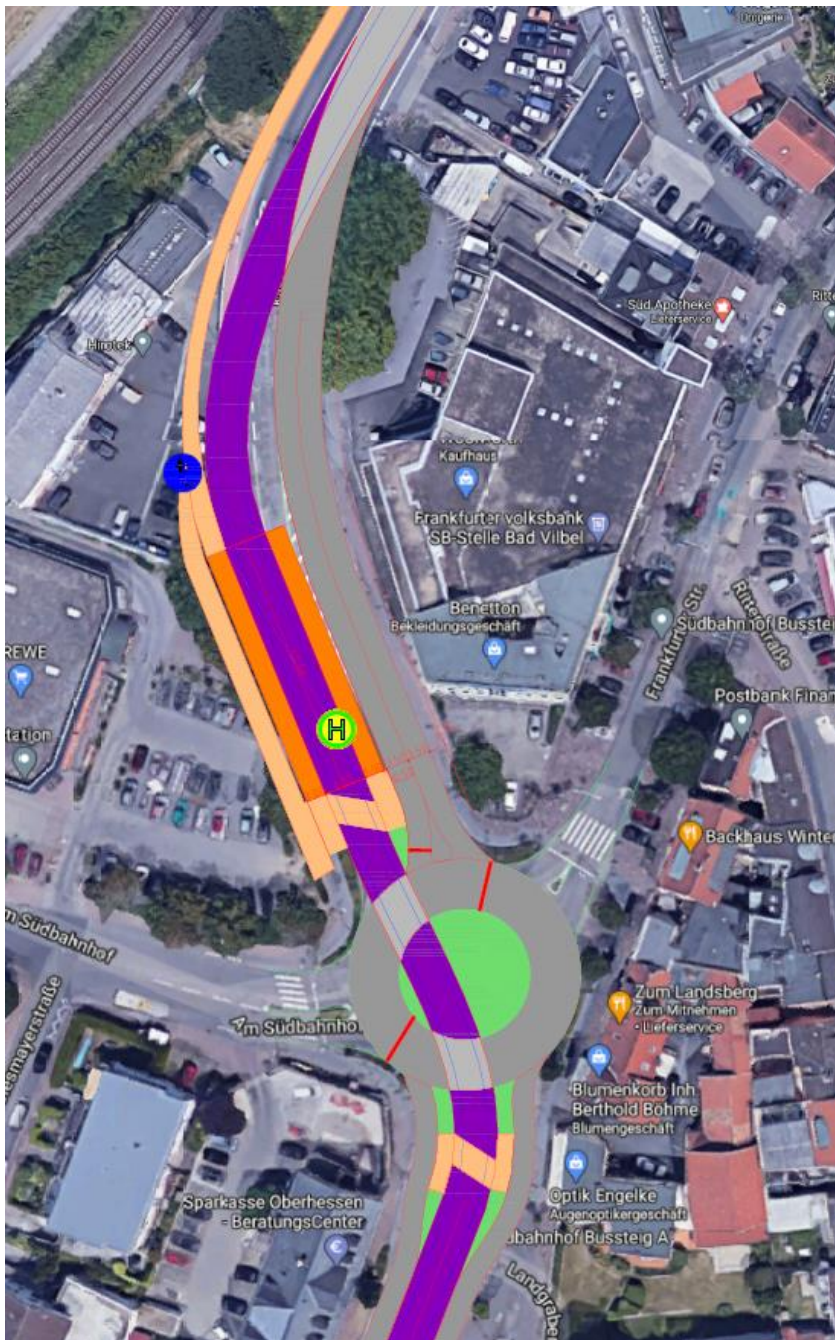


Abbildung 61 Lupenbetrachtung Kreisverkehr Frankfurter Straße [Quelle: GoogleMaps]

Abbildung 62 zeigt die Lupe für den Bereich Kasseler Straße mit Verlauf in die Homburger Straße und einer möglichen Darstellung des Trassenverlaufs im Bereich der Unterquerung der DB-Strecke (u.a. Main-Weser-Bahn). Von Süden herkommend auf der Kasseler Straße wird die Trasse in einem straßenbündigen Bahnkörper geführt. Südlich des Kreisverkehrs könnte die Haltestelle „Homburger Straße“ mit Mittelbahnsteig angeordnet werden. Im Folgenden liegen die Bahngleise jeweils süd- bzw. nördlich des Mittenauflegers der Unterquerung. Eine überschlägige Machbarkeit zur Nutzung der Unterquerung für die Straßenbahn in Höhe und Breite wurde durchgeführt und in einem Querschnitt darstellt (vgl. Abbildung 63 und Abbildung 64). In der Homburger Straße liegt die Trasse zwischen den beiden MIV-Spuren im besonderen Bahnkörper. Sofern die grundsätzliche planerische Lösung der Homburger Straße – Kreisverkehre sowie separate Radfahrstreifen – erhalten werden soll, würde sich ein etwa 5 m breiterer Straßenraumquerschnitt als im Bestand ergeben. Der Einfluss der Straßenbahn auf die Geometrie des westlichen Kreisverkehrs ist im Weiteren zu prüfen. Gegebenenfalls ist eine Vergrößerung der Kreisinsel und der Kreisfahrbahn erforderlich.

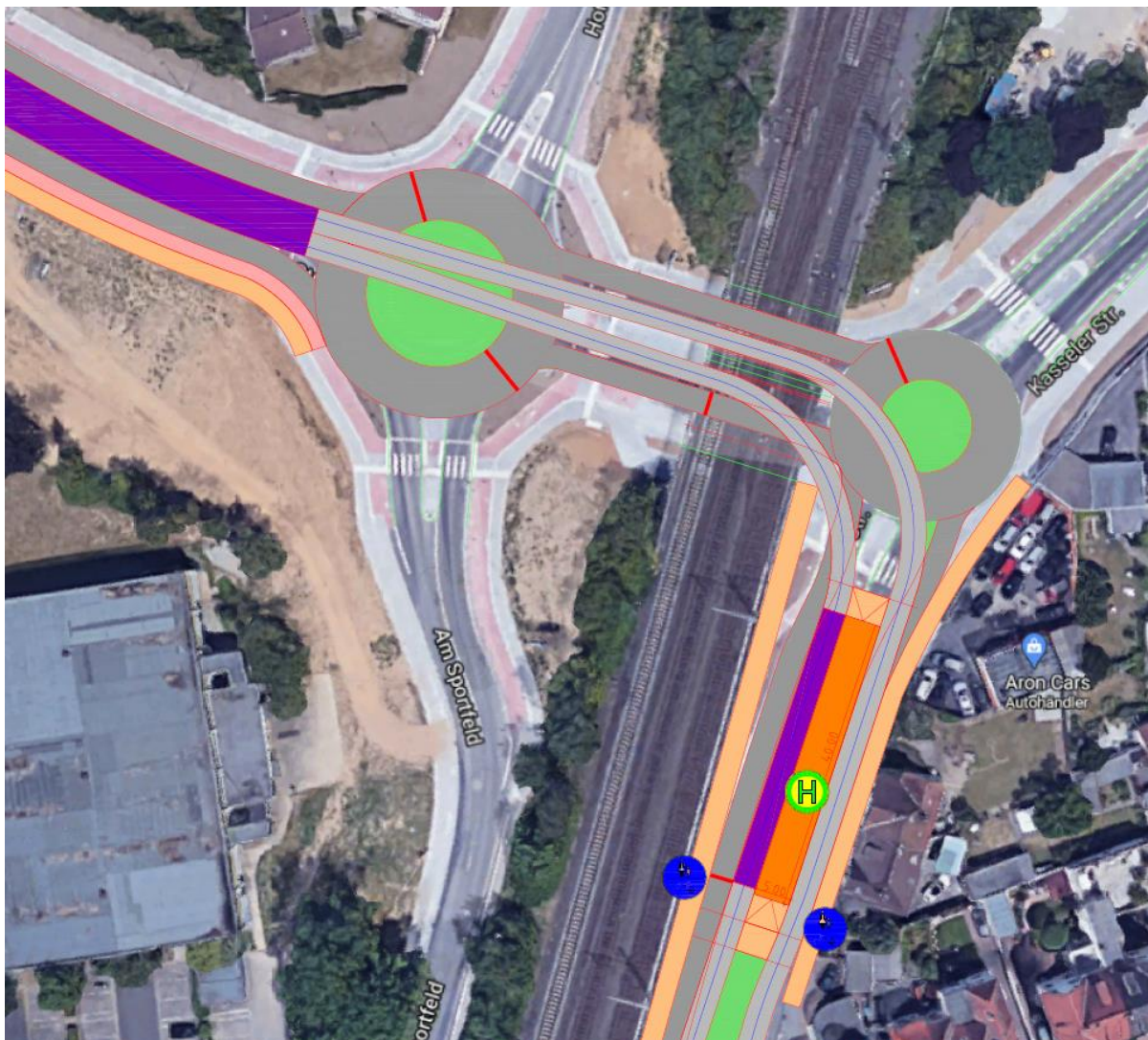


Abbildung 62 Lupenbetrachtung Streckenabschnitt Kassler Straße in die Homburger Straße [Quelle: GoogleMaps]

Abbildung 63 zeigt die Lage des Querschnitts Homburger Straße unterhalb der DB-Trasse mit seiner Blickrichtung.

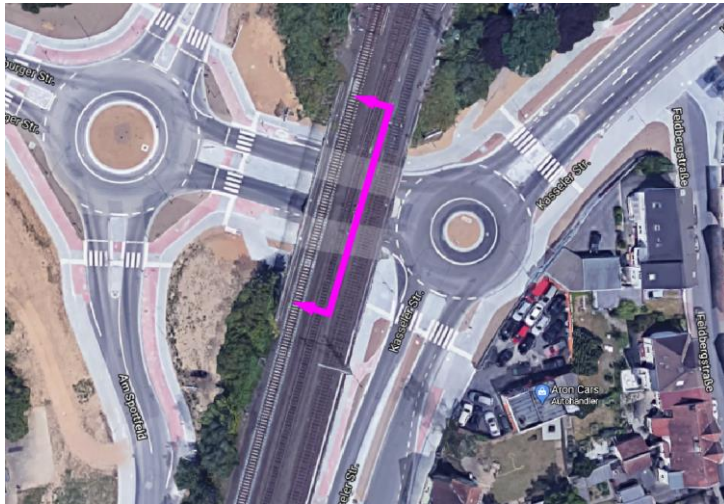


Abbildung 63 Lage Querschnitt Homburger Straße unterhalb der DB-Trasse [Quelle: GoogleMaps]

Abbildung 64 zeigt einen möglichen Querschnitt in der Homburger Straße im Bereich der Unterquerung der DB-Gleise. Die Straßenbahn wird hier in Mittellage jeweils neben dem Mittenaufleger der Unterquerung geführt. Anschließend dazu ist ein Sicherheitsabstand zur jeweiligen MIV-Fahrbahn. Aufgrund des breiteren Querschnitts in dem südlichen Bereich (links) kann hier zusätzlich zur Straßenbahn und MIV-Fahrbahn jeweils ein separater Geh- und Radweg hinzugefügt werden. Im nördlichen Bereich (rechts) kann, aufgrund der geringeren Breite im Bestand, zur Straßenbahn und der Fahrbahn nur noch ein Gehweg mit einer verminderten Breite (2,36 m) platziert werden. Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt.

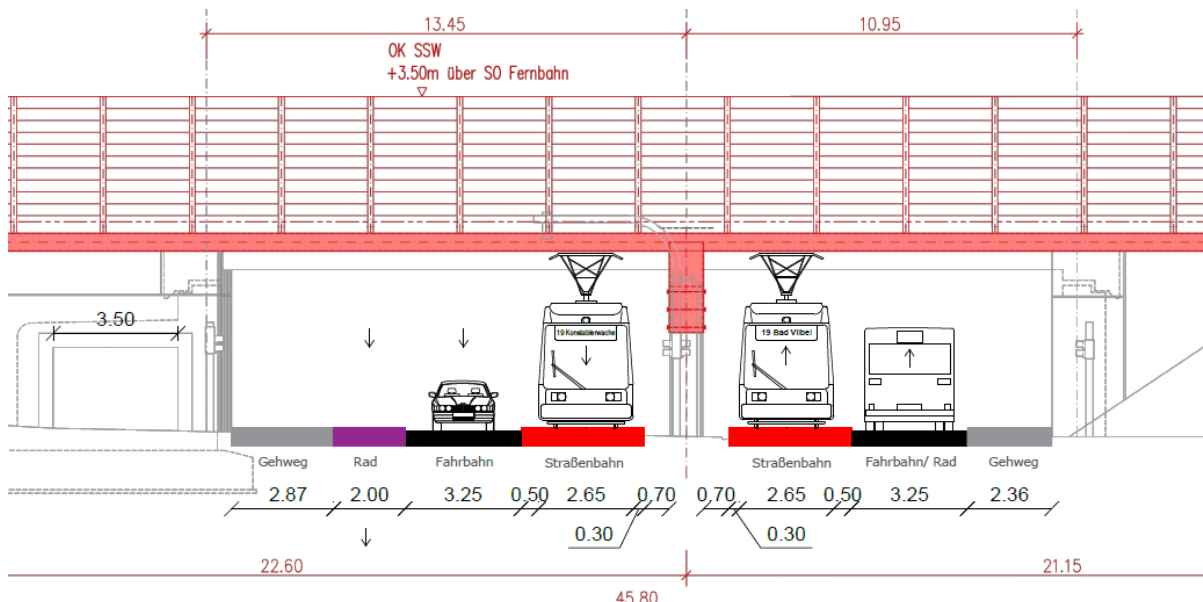


Abbildung 64 Querschnitt Homburger Straße unterhalb der DB-Trasse (Ansicht aus Osten)

4. POTENTIALUNTERSUCHUNG

4.1 Vorgehen

Die Standardisierte Bewertung beruht auf dem Grundgedanken von Ohne- und Mitfall. Gegenüber dem Ohnefall unterscheiden sich Mitfälle durch das zu betrachtende Investitionsvorhaben und daraus resultierende Anpassungen am ÖV-Verkehrsangebot, auch des begleitenden Busnetzes. Die Nachfrage und später die Wirtschaftlichkeit ergeben sich aus dem Saldo zwischen Ohnefall und dem jeweiligen Mitfall.

In Kapitel 2 wurde die Erarbeitung des Verkehrsmodells für den Ohnefall mit dem Prognosehorizont 2025 bereits beschrieben. Für die zu untersuchenden zwei Mitfälle werden die Straßenbahnlinie 19, die Buslinien 30 und M36 gegenüber dem Ohnefall angepasst. Alle übrigen Linien verbleiben analog zu den Definitionen im Verkehrsmodell unverändert. Die Fahrzeiten der Straßenbahn auf dem neu zu errichtenden Streckenabschnitt werden mittels eines Excel-basierten Fahrplanmodells erstellt und mit Erfahrungswerten von Ramboll plausibilisiert.

Die ÖPNV-Angebotskonzeption der jeweiligen Mitfälle wurden mit traffiQ abgestimmt. Die im folgenden beschriebenen Angebotskonzeption dienen sowohl als Grundlage zur Abschätzung der zu erwartenden Nachfrage als auch für die anschließende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung in Anlehnung an das Verfahren der Standardisierten Bewertung.

4.2 Verlängerung der Straßenbahnlinie 19 bis Bad Vilbel Südbahnhof (Mitfall 1)

4.2.1 Verkehrsangebot

Im Verkehrsangebot Mitfall 1 wird die neue Straßenbahnlinie 19 über die Friedberger Landstraße und die Alte Frankfurter Straße nach Bad Vilbel geführt und endet in Bad Vilbel am Südbahnhof. Am Südbahnhof ist ein Umstieg möglich auf die Linie 30, die über die Kasseler Straße in die Krebschere geführt wird und im Neubaugebiet Im Schleid endet. Als Ersatz für die im weiteren Verlauf eingestellte Buslinie 30 soll im Süden Frankfurts die Linie M36 dienen. Diese verkehrt zusätzlich zu ihrem bisherigen Takt mit Verstärkerfahrten zwischen Hainer Weg und Konstablerwache. Von der Konstablerwache aus fährt die Linie auf dem Hinweg über die Haltestellen Scheffeleck und Unterweg zum Eschenheimer Tor und zurück über die Haltestellen Peterskirche und Alte Gasse zur Konstablerwache. Eine Übersicht dazu zeigt Abbildung 65.

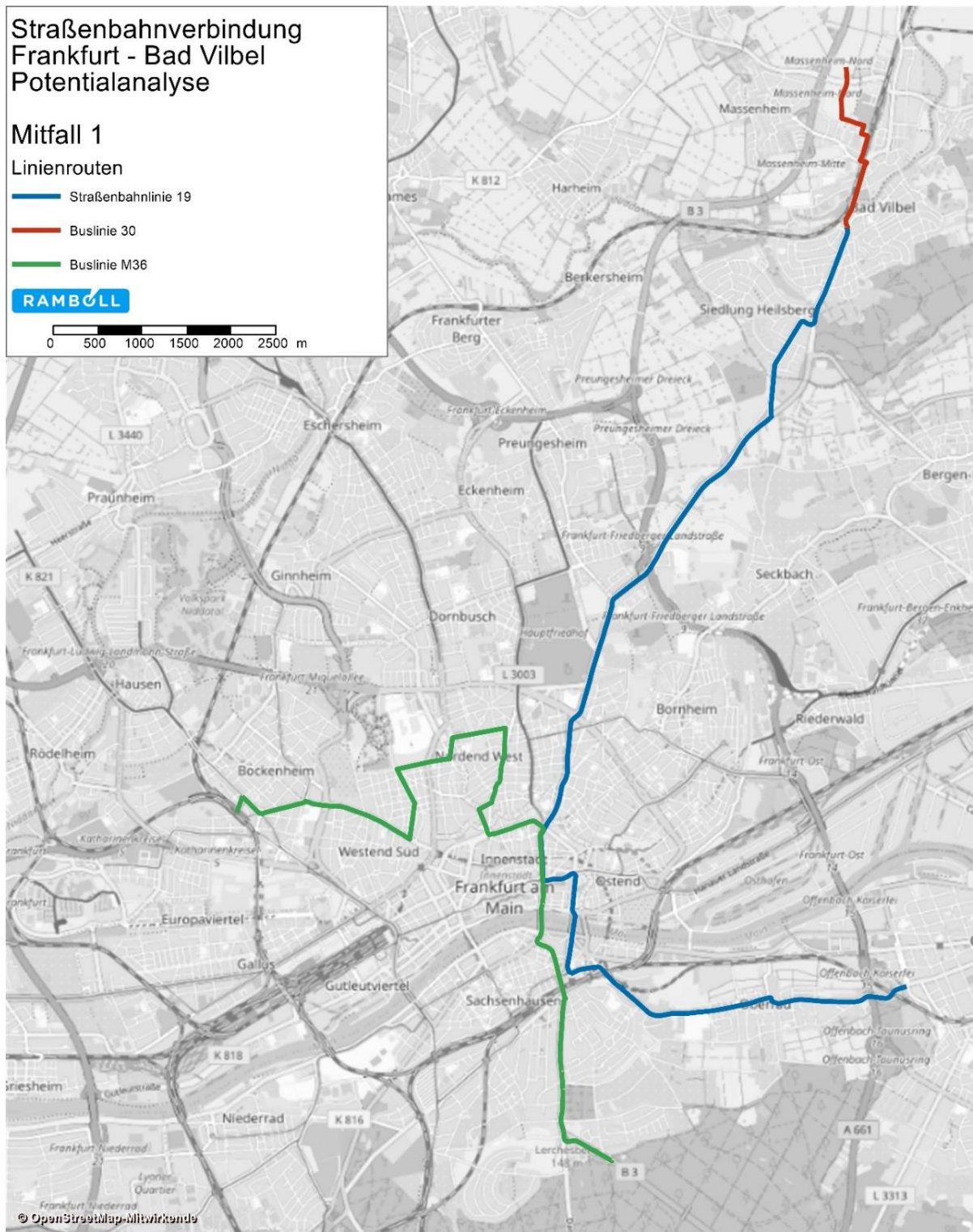


Abbildung 65 Relevante Linien im Mitfall 1

Zwischen Frankfurt Lokalbahnnhof und Friedberger Warte verstärkt die Linie 19 die Straßenbahnlinie 18 zu einem gemeinsamen 5-Minuten-Takt. Die Fahrzeiten sind bis zur Haltestelle Bodenweg identisch zu den Abfahrtszeiten der Linie 19 im Ohnefall, danach fährt sie weiter nach Bad Vilbel.

Zwischen 04:00 und 05:00 Uhr sowie 00:00 und 01:00 Uhr wird in einem 30-Minuten-Takt von Frankfurt Lokalbahn nach Bad Vilbel Südbahnhof gefahren, zwischen 5:00 und 6:30 Uhr sowie 21:00 und 0:00 Uhr verkehren zusätzlich Kurzfahrten zwischen Lokalbahn und Bad Vilbel Südbahnhof in einem 15-Minuten-Takt. Tagsüber von 6:30 bis 21:00 Uhr wird ab Offenbach Stadtgrenze in einem durchgängigen 10-Minuten-Takt gefahren. Die Fahrzeit beträgt in Richtung Bad Vilbel 43 Minuten (vgl. Abbildung 66).



Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 5 Uhr (alle 30 min)	5 Uhr bis 6:30 Uhr (alle 15 min)	6:30 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)	21 Uhr bis 0 Uhr (alle 15 min)	0 Uhr bis 1 Uhr (alle 30 min)
Offenbach Stadtgrenze	00:00:00			06:34:00		
Wiener Straße	00:02:00			06:36:00		
Buchrainplatz	00:02:00			06:38:00		
Balduinstraße	00:02:00			06:40:00		
Lettigkautweg	00:02:00			06:42:00		
Mülhberg	00:02:00			06:44:00		
Heister-/Seehofstraße	00:01:00			06:45:00		
Lokalbahn	00:01:00	04:06:00	05:06:00	06:46:00	21:06:00	00:06:00
Frankensteiner Platz	00:02:00	04:08:00	05:08:00	06:48:00	21:08:00	00:08:00
Hospital zum Heiligen Geist	00:02:00	04:10:00	05:10:00	06:50:00	21:10:00	00:10:00
Börneplatz/Stoltzstraße	00:03:00	04:13:00	05:13:00	06:53:00	21:13:00	00:13:00
Konstablerwache	00:03:00	04:16:00	05:16:00	06:56:00	21:16:00	00:16:00
Hessendenkmal	00:02:00	04:18:00	05:18:00	06:58:00	21:18:00	00:18:00
Friedberger Platz	00:01:00	04:19:00	05:19:00	06:59:00	21:19:00	00:19:00
Rohrbachstraße/Friedberger Landstraße	00:02:00	04:21:00	05:21:00	07:01:00	21:21:00	00:21:00
Nibelungenplatz (UAS)	00:02:00	04:23:00	05:23:00	07:03:00	21:23:00	00:23:00
Münzberger Straße	00:01:00	04:24:00	05:24:00	07:04:00	21:24:00	00:24:00
Wasserpark	00:01:00	04:25:00	05:25:00	07:05:00	21:25:00	00:25:00
Friedberger Warte	00:01:00	04:26:00	05:26:00	07:06:00	21:26:00	00:26:00
Bodenweg	00:01:00	04:27:00	05:27:00	07:07:00	21:27:00	00:27:00
Unfallklinik	00:01:00	04:28:00	05:28:00	07:08:00	21:28:00	00:28:00
Am Lohrberg	00:02:00	04:30:00	05:30:00	07:10:00	21:30:00	00:30:00
Carl-Schurz-Straße	00:03:00	04:33:00	05:33:00	07:13:00	21:33:00	00:33:00
Alte Frankfurter Str.	00:01:00	04:34:00	05:34:00	07:14:00	21:34:00	00:34:00
Waldstraße	00:02:00	04:36:00	05:36:00	07:16:00	21:36:00	00:36:00
Bad Vilbel Südbahnhof	00:01:00	04:37:00	05:37:00	07:17:00	21:37:00	00:37:00
Fahrzeit	00:43:00	00:31:00	00:31:00	00:43:00	00:31:00	00:31:00

Abbildung 66 Auszug Fahrplan Straßenbahnlinie 19 in Richtung Bad Vilbel (Mitfall 1)

In Richtung Offenbach beträgt die Fahrzeit 45 Minuten (vgl. Abbildung 67).

Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 5 Uhr (alle 30 min)	5 Uhr bis 6:30 Uhr (alle 15 min)	6:30 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)	21 Uhr bis 0 Uhr (alle 15 min)	0 Uhr bis 1 Uhr (alle 30 min)
Bad Vilbel Südbahnhof	00:00:00	04:51:00	05:51:00	07:31:00	21:51:00	00:51:00
Waldstraße	00:02:00	04:53:00	05:53:00	07:33:00	21:53:00	00:53:00
Alte Frankfurter Str.	00:01:00	04:54:00	05:54:00	07:34:00	21:54:00	00:54:00
Carl-Schurz-Straße	00:02:00	04:56:00	05:56:00	07:36:00	21:56:00	00:56:00
Am Lohrberg	00:02:00	04:58:00	05:58:00	07:38:00	21:58:00	00:58:00
Unfallklinik	00:02:00	05:00:00	06:00:00	07:40:00	22:00:00	01:00:00
Bodenweg	00:02:00	05:02:00	06:02:00	07:42:00	22:02:00	01:02:00
Friedberger Warte	00:02:00	05:04:00	06:04:00	07:44:00	22:04:00	01:04:00
Wasserpark	00:02:00	05:06:00	06:06:00	07:46:00	22:06:00	01:06:00
Münzberger Straße	00:01:00	05:07:00	06:07:00	07:47:00	22:07:00	01:07:00
Nibelungenplatz (UAS)	00:01:00	05:08:00	06:08:00	07:48:00	22:08:00	01:08:00
Rohrbachstraße/Friedberger Landstraße	00:02:00	05:10:00	06:10:00	07:50:00	22:10:00	01:10:00
Friedberger Platz	00:01:00	05:11:00	06:11:00	07:51:00	22:11:00	01:11:00
Hessendenkmal	00:02:00	05:13:00	06:13:00	07:53:00	22:13:00	01:13:00
Konstablerwache	00:03:00	05:16:00	06:16:00	07:56:00	22:16:00	01:16:00
Börneplatz/Stoltzstraße	00:02:00	05:18:00	06:18:00	07:58:00	22:18:00	01:18:00
Hospital zum Heiligen Geist	00:03:00	05:21:00	06:21:00	08:01:00	22:21:00	01:21:00
Frankensteiner Platz	00:02:00	05:23:00	06:23:00	08:03:00	22:23:00	01:23:00
Lokalbahn	00:01:00	05:24:00	06:24:00	08:04:00	22:24:00	01:24:00
Heister-/Seehofstraße	00:01:00			08:05:00		
Mülhberg	00:01:00			08:06:00		
Lettigkautweg	00:01:00			08:07:00		
Balduinstraße	00:02:00			08:09:00		
Buchrainplatz	00:02:00			08:11:00		
Wiener Straße	00:03:00			08:14:00		
Offenbach Stadtgrenze	00:02:00			08:16:00		
Fahrzeit	00:45:00	00:33:00	00:33:00	00:45:00	00:33:00	00:33:00

Abbildung 67 Auszug Fahrplan Straßenbahnlinie 19 in Richtung Offenbach Stadtgrenze (Mitfall 1)

Mit einer Umlaufzeit von 110 Minuten wird ein Fahrplanwirkungsgrad von 80 % erreicht. Es werden insgesamt elf Fahrzeuge benötigt.

Die Buslinie 30 verkehrt von Bad Vilbel Süd über die Kasseler Straße durch die Krebschere und endet im Neubaugebiet Im Schleid. Die Takte sind identisch zu denen der Straßenbahnlinie 19, um einen gesicherten Anschluss zu gewährleisten. Der Umstieg ist je nach Richtung mit vier bzw. fünf Minuten möglich. Die Fahrzeit beträgt jeweils elf Minuten in beide Richtungen (vgl. Abbildung

68). Mit einer Umlaufzeit von 30 Minuten wird ein Fahrplanwirkungsgrad von 73 % erreicht. Es werden dafür drei Gelenkbusse benötigt.



Abbildung 68 Auszug Fahrplan Buslinie 30 (Mitfall 1)

Die Linie M36 ersetzt in Teilen die eingestellten Abschnitte der Buslinie 30 im Süden von Frankfurt und verkehrt daher zusätzlich mit Verstärkerfahrten zwischen Frankfurt Hainer Weg und Eschenheimer Tor (vgl. Abbildung 69).

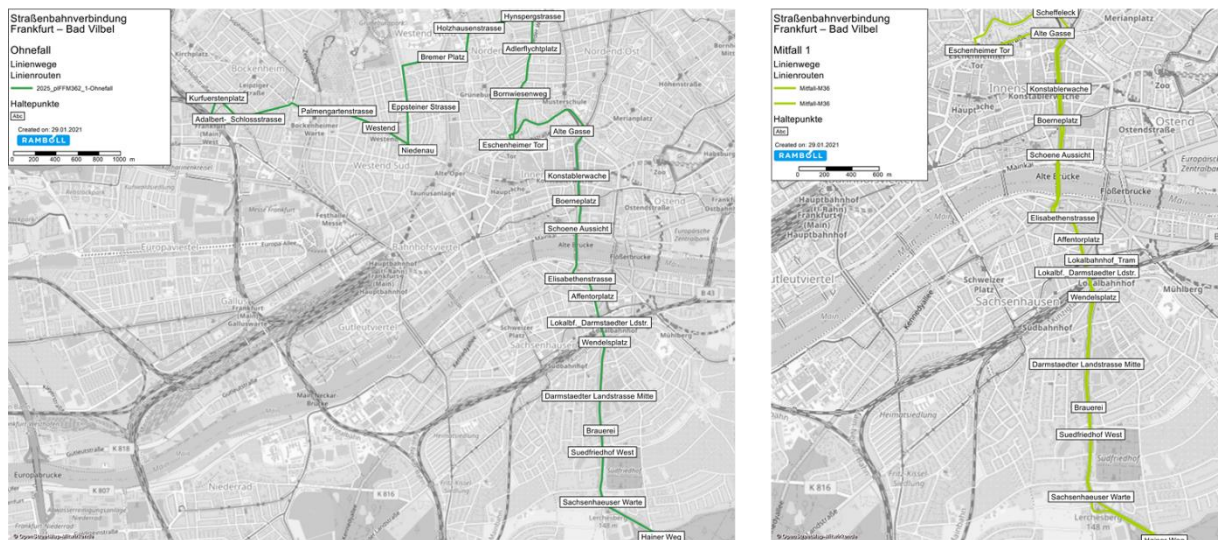


Abbildung 69: Linienverlauf Buslinie M36 (Mitfall 1)

Zwischen 04:00 und 05:00 Uhr sowie 00:00 und 01:00 Uhr wird in einem 30-Minuten-Takt von Frankfurt Hainer Weg bis Westbahnhof gefahren, zwischen 5:00 und 6:30 Uhr sowie 21:00 und 0:00 Uhr verkehren zusätzlich Kurzfahrten zwischen Lokalbahnhof und Bad Vilbel Südbahnhof in einem 15-Minuten-Takt. Tagsüber von 6:30 bis 21:00 Uhr wird ab Frankfurt Hainer Weg bis Westbahnhof in einem durchgängigen 10-Minuten-Takt gefahren. Diese werden von 7:00 bis 19:00 Uhr bis zum Eschenheimer Tor zusätzlich zu einem gemeinsamen 5-Minuten-Takt verstärkt. Die Fahrzeiten zwischen Hainer Weg und Westbahnhof betragen 46 Minuten bzw. zwischen Hainer Weg und Eschenheimer Tor 23 Minuten (vgl. Abbildung 70).

Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 5 Uhr (alle 30 min)	5 Uhr bis 6:30 Uhr (alle 15 min)	Verstärkerfahrt 7-19 Uhr (alle 10 min)	6:30 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)	21 Uhr bis 0 Uhr (alle 15 min)	0 Uhr bis 1 Uhr (alle 30 min)
Hainer Weg	00:00:00	05:00:00	06:00:00	08:00:00	07:40:00	22:00:00	01:00:00
Sachsenhäuser Warte	00:01:00	05:01:00	06:01:00	08:05:00	07:41:00	22:01:00	01:01:00
Südfriedhof West	00:02:00	05:03:00	06:03:00	08:08:00	07:43:00	22:03:00	01:03:00
Brauerei	00:01:00	05:04:00	06:04:00	08:09:00	07:44:00	22:04:00	01:04:00
Darmstädter Landstraße Mitte	00:01:00	05:05:00	06:05:00	08:10:00	07:45:00	22:05:00	01:05:00
Wendelsplatz	00:02:00	05:07:00	06:07:00	08:12:00	07:47:00	22:07:00	01:07:00
Lokalbahnhof/ Darmstädter Landstraße	00:01:00	05:08:00	06:08:00	08:13:00	07:48:00	22:08:00	01:08:00
Affentorplatz	00:02:00	05:10:00	06:10:00	08:15:00	07:50:00	22:10:00	01:10:00
Elisabethenstraße	00:02:00	05:12:00	06:12:00	08:17:00	07:52:00	22:12:00	01:12:00
Schöne Aussicht	00:02:00	05:14:00	06:14:00	08:19:00	07:54:00	22:14:00	01:14:00
Börneplatz	00:02:00	05:16:00	06:16:00	08:21:00	07:56:00	22:16:00	01:16:00
Konstablerwache	00:02:00	05:18:00	06:18:00	08:23:00	07:58:00	22:18:00	01:18:00
Scheffeleck	00:03:00	05:21:00	06:21:00	08:26:00	08:01:00	22:21:00	01:21:00
Eschenheimer Tor	00:02:00	05:23:00	06:23:00	08:28:00	08:03:00	22:23:00	01:23:00
Bornwiesenweg	00:02:00	05:25:00	06:25:00		08:05:00	22:25:00	01:25:00
Adlerflychtplatz	00:01:00	05:26:00	06:26:00		08:06:00	22:26:00	01:26:00
Holzhausen-Park	00:03:00	05:29:00	06:29:00		08:09:00	22:29:00	01:29:00
Holzhausenstraße	00:02:00	05:31:00	06:31:00		08:11:00	22:31:00	01:31:00
Lessing-Gymnasium	00:01:00	05:32:00	06:32:00		08:12:00	22:32:00	01:32:00
Bremer Platz	00:01:00	05:33:00	06:33:00		08:13:00	22:33:00	01:33:00
Uni Campus Westend	00:01:00	05:34:00	06:34:00		08:14:00	22:34:00	01:34:00
Mitscherlichplatz	00:01:00	05:35:00	06:35:00		08:15:00	22:35:00	01:35:00
Wählerstraße	00:02:00	05:37:00	06:37:00		08:17:00	22:37:00	01:37:00
Westend	00:02:00	05:39:00	06:39:00		08:19:00	22:39:00	01:39:00
Palmengartenstraße	00:01:00	05:40:00	06:40:00		08:20:00	22:40:00	01:40:00
Bockenheimer Warte	00:02:00	05:42:00	06:42:00		08:22:00	22:42:00	01:42:00
Adalbert-/Schlossstraße	00:02:00	05:44:00	06:44:00		08:24:00	22:44:00	01:44:00
Westbahnhof	00:02:00	05:46:00	06:46:00		08:26:00	22:46:00	01:46:00
Fahrzeit	00:46:00	00:46:00	00:46:00	00:23:00	00:46:00	00:46:00	00:46:00

Abbildung 70 Auszug Fahrplan Buslinie M36 in Richtung Westbahnhof (Mitfall 1)

Die Fahrzeiten zwischen vom Westbahnhof in Richtung Hainer Weg betragen 50 Minuten bzw. vom Eschenheimer Tor zum Hainer Weg 23 Minuten (vgl. Abbildung 71).

Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 5 Uhr (alle 30 min)	5 Uhr bis 6:30 Uhr (alle 15 min)	Verstärkerfahrt 7-19 Uhr (alle 10 min)	6:30 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)	21 Uhr bis 0 Uhr (alle 15 min)	0 Uhr bis 1 Uhr (alle 30 min)
Westbahnhof	00:00:00	03:58:00	04:58:00		06:38:00	20:58:00	23:58:00
Kurfürstenplatz	00:01:00	03:59:00	04:59:00		06:39:00	20:59:00	23:59:00
Adalbert-/Schlossstraße	00:02:00	04:01:00	05:01:00		06:41:00	21:01:00	00:01:00
Bockenheimer Warte	00:02:00	04:03:00	05:03:00		06:43:00	21:03:00	00:03:00
Palmengartenstraße	00:02:00	04:05:00	05:05:00		06:45:00	21:05:00	00:05:00
Westend	00:02:00	04:07:00	05:07:00		06:47:00	21:07:00	00:07:00
Niederneu	00:02:00	04:09:00	05:09:00		06:49:00	21:09:00	00:09:00
Mitscherlichplatz	00:03:00	04:12:00	05:12:00		06:52:00	21:12:00	00:12:00
Uni Campus Westend	00:01:00	04:13:00	05:13:00		06:53:00	21:13:00	00:13:00
Bremer Platz	00:01:00	04:14:00	05:14:00		06:54:00	21:14:00	00:14:00
Holzhausenstraße	00:02:00	04:16:00	05:16:00		06:56:00	21:16:00	00:16:00
Holzhausen-Park	00:01:00	04:17:00	05:17:00		06:57:00	21:17:00	00:17:00
Adlerflychtplatz	00:04:00	04:21:00	05:21:00		07:01:00	21:21:00	00:21:00
Bornwiesenweg	00:01:00	04:22:00	05:22:00		07:02:00	21:22:00	00:22:00
Eschenheimer Tor	00:03:00	04:25:00	05:25:00	07:30:00	07:05:00	21:25:00	00:25:00
Alte Gasse	00:02:00	04:27:00	05:27:00	07:32:00	07:07:00	21:27:00	00:27:00
Konstablerwache	00:02:00	04:29:00	05:29:00	07:34:00	07:09:00	21:29:00	00:29:00
Börneplatz	00:02:00	04:31:00	05:31:00	07:36:00	07:11:00	21:31:00	00:31:00
Schöne Aussicht	00:01:00	04:32:00	05:32:00	07:37:00	07:12:00	21:32:00	00:32:00
Elisabethenstraße	00:02:00	04:34:00	05:34:00	07:39:00	07:14:00	21:34:00	00:34:00
Affentorplatz	00:01:00	04:35:00	05:35:00	07:40:00	07:15:00	21:35:00	00:35:00
Lokalbahnhof/ Darmstädter Landstraße	00:02:00	04:37:00	05:37:00	07:42:00	07:17:00	21:37:00	00:37:00
Wendelsplatz	00:02:00	04:39:00	05:39:00	07:44:00	07:19:00	21:39:00	00:39:00
Darmstädter Landstraße Mitte	00:01:00	04:40:00	05:40:00	07:45:00	07:20:00	21:40:00	00:40:00
Brauerei	00:01:00	04:41:00	05:41:00	07:46:00	07:21:00	21:41:00	00:41:00
Südfriedhof West	00:01:00	04:42:00	05:42:00	07:47:00	07:22:00	21:42:00	00:42:00
Sachsenhäuser Warte	00:02:00	04:44:00	05:44:00	07:49:00	07:24:00	21:44:00	00:44:00
Hainer Weg	00:02:00	04:46:00	05:46:00	07:51:00	07:26:00	21:46:00	00:46:00
Hainer Weg	00:02:00	04:48:00	05:48:00	07:53:00	07:28:00	21:48:00	00:48:00
Fahrzeit	00:50:00	00:50:00	00:50:00	00:23:00	00:50:00	00:50:00	00:50:00

Abbildung 71 Auszug Fahrplan Buslinie M36 in Richtung Heiner Weg (Mitfall 1)

Die Langfahrten erreichen mit einer Fahrzeit von 46 bzw. 50 Minuten und einem Umlauf von 120 Minuten einen Fahrplanwirkungsgrad von 80 %. Die Verstärkerfahrten erreichen mit einer Fahrzeit von 23 Minuten je Richtung und einer Umlaufzeit von 60 Minuten einen Fahrplanwirkungsgrad von 77 %. Insgesamt werden für die Linie M36 daher 18 (12 + 6 Verstärker) Standardbusse benötigt.

4.2.2 Verkehrsnachfrage

Nach der Hochrechnung der strukturellen Veränderungen auf die Nachfragematrizen werden die Nachfragewirkungen der angebotsseitigen Veränderungen anhand des Elastizitätenansatzes der Standardisierten Bewertung ermittelt. Durch die Verlängerung der Straßenbahn werden etwa 900 Fahrten pro Werktag vom Pkw zum ÖV verlagert. Der induzierte Verkehr wurde nicht berücksichtigt.

Abbildung 72 zeigt die ÖV-Nachfrage im Mitfall 1 verteilt auf die Routen und differenziert nach Nutzenden im Bus-, Straßenbahn- und S-Bahn-Verkehr.

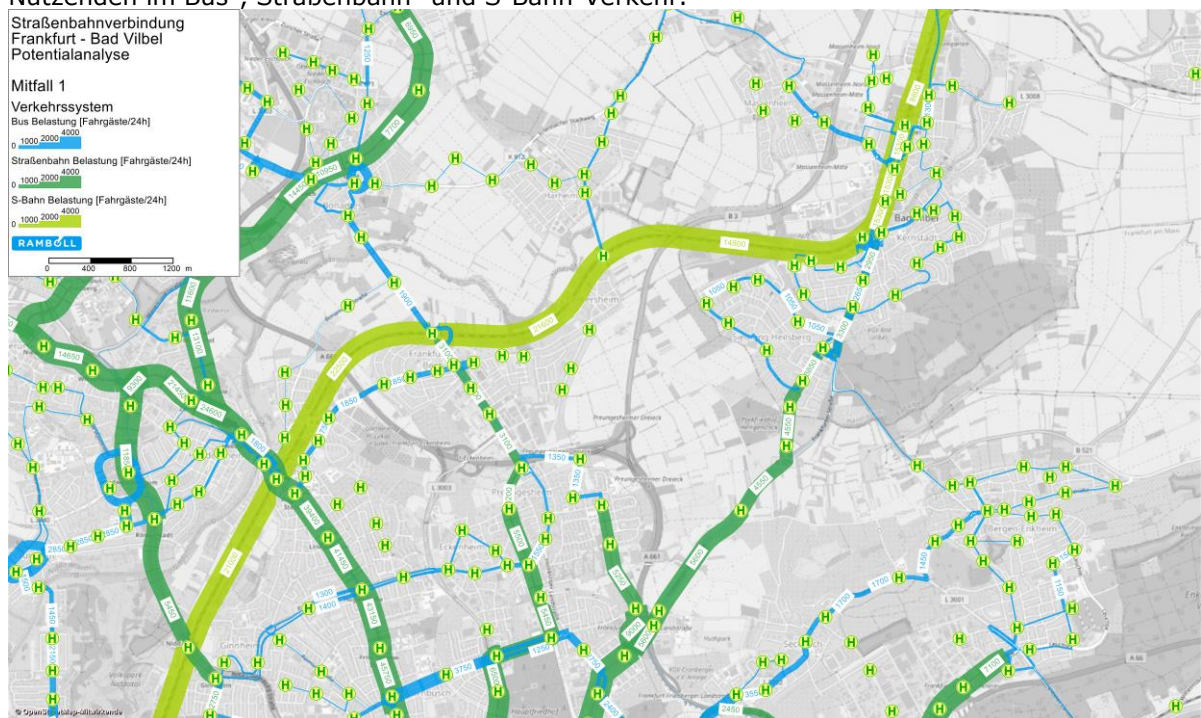


Abbildung 72 ÖV-Nachfrage im Mitfall 1

Auf der Tramlinie zwischen Haltestelle Unfallklinik und Haltestelle Am Lohrberg verkehren im Querschnitt 5.600 Fahrgäste pro Tag, das ist ein Plus von etwa 500 Fahrten bzw. rund 10 % gegenüber dem Ohnefall. Auf der S-Bahn-Linie im Abschnitt zwischen Berkersheim Bahnhof und Bad Vilbel Südbahnhof verkehren im Querschnitt 14.800 Fahrgäste pro Tag, was eine geringfügige Zunahme gegenüber dem Ohnefall darstellt.

Auf der Straßenbahnlinie in Richtung Bad Vilbel kommt es im Vergleich zum Bus im Ohnefall zu einer Fahrgastzunahme bis Bad Vilbel Südbahnhof. Durch den Umstieg auf den Bus in Richtung Krebschere werden im Gegensatz zur durchfahrenden Linie 30 im Ohnefall jedoch Fahrgäste verloren. In Richtung Krebschere erfolgt so eine Verlagerung des Verkehrs auf die S-Bahn in Richtung Bad Vilbel Bahnhof.

4.3 Verlängerung der Straßenbahnlinie 19 bis Bad Vilbel Krebschere (Mitfall 2)

4.3.1 Verkehrsangebot

Im Verkehrsangebot Mitfall 2 wird die neue Straßenbahnlinie 19 über die Friedberger Landstraße und die Alte Frankfurter Straße nach Bad Vilbel an den Südbahnhof geführt, weiter über die Kasseler Straße und endet im Neubaugebiet Krebschere. Die Buslinie 30 wird im Norden komplett von der Straßenbahn ersetzt und ist somit in Bad Vilbel obsolet. Als Ersatz für die eingestellte Buslinie 30 soll im Süden Frankfurts die Linie M36 dienen. Diese verkehrt zusätzlich zu ihrem bisherigen Takt mit Verstärkerfahrten zwischen Hainer Weg und Konstablerwache. Von der Konstablerwache aus fährt die Linie auf dem Hinweg über die Haltestellen Scheffeleck und Unterweg zum Eschenheimer Tor und zurück über die Haltestellen Peterskirche und Alte Gasse zur Konstablerwache. Eine Übersicht dazu zeigt Abbildung 73.

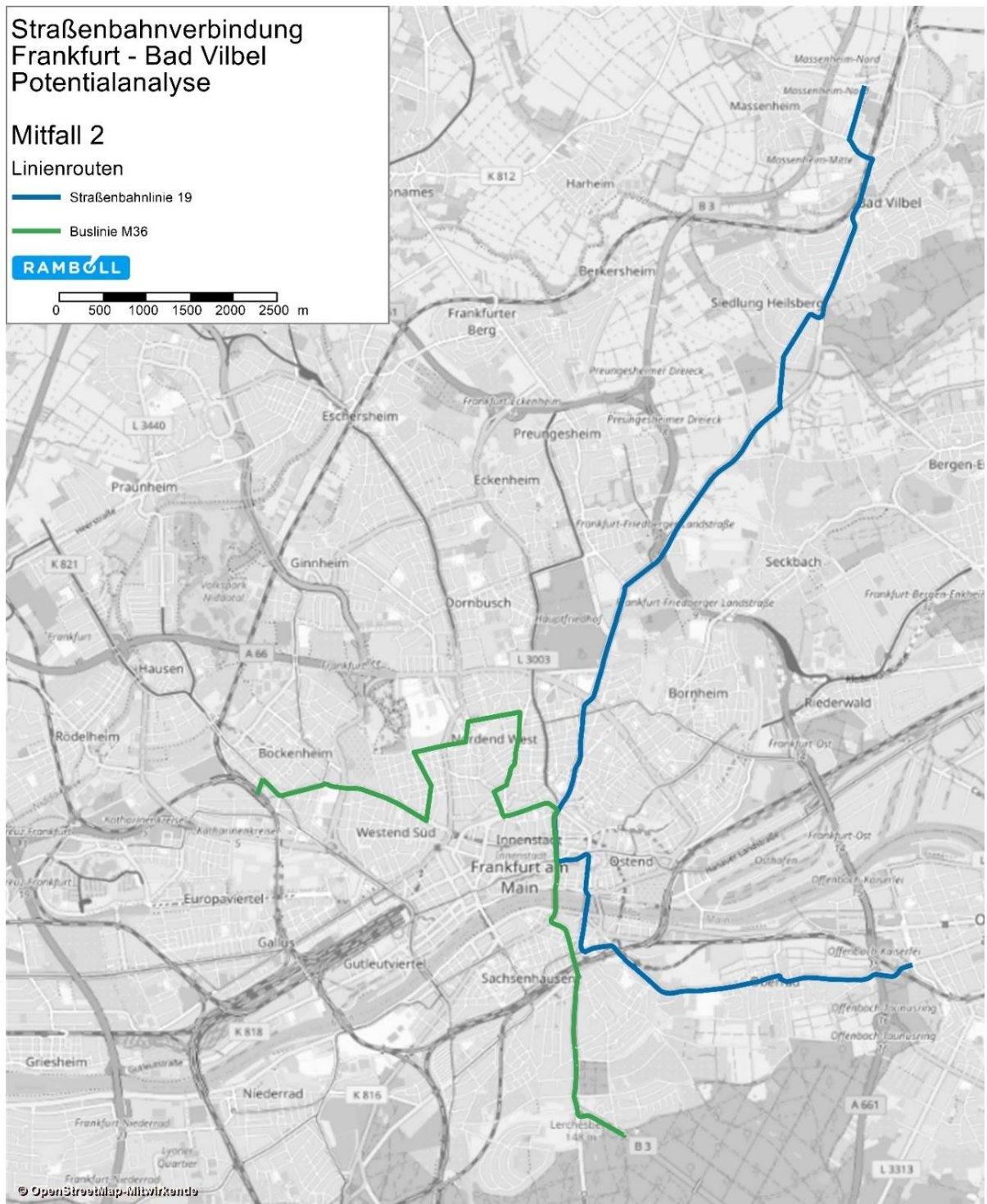
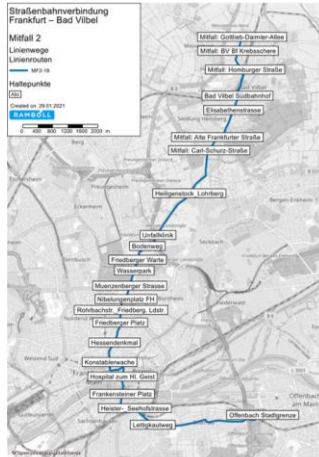


Abbildung 73 Relevante Linien Mitfall 2

Die Straßenbahnlinie 19 verkehrt im Mitfall 2 zwischen Offenbach Stadtgrenze durch Frankfurt zum Bad Vilbel Südbahnhof und weiter ins Neubaugebiet Krebschere. Zwischen Frankfurt Lokalbahnhof und Friedberger Warte verstärkt sie die Linie 18 zu einem gemeinsamen 5-Minuten-Takt. Die Fahrzeiten sind bis zur Haltestelle Bodenweg identisch zu den Abfahrtszeiten der Linie 19 im Ohnefall, danach führt sie weiter nach Bad Vilbel.

Zwischen 04:00 und 05:00 Uhr sowie 00:00 und 01:00 Uhr wird in einem 30-Minuten-Takt von Frankfurt Lokalbahnhof nach Bad Vilbel Krebschere gefahren, zwischen 5:00 und 6:30 Uhr sowie 21:00 und 0:00 Uhr verkehren zusätzlich Kurzfahrten zwischen Lokalbahnhof und Bad Vilbel Krebschere in einem 15-Minuten-Takt. Tagsüber von 6:30 bis 21:00 Uhr wird ab Offenbach Stadtgrenze in einem durchgängigen 10-Minuten-Takt gefahren. Die Fahrzeit beträgt in Richtung Bad Vilbel 49 Minuten (vgl. Abbildung 74).



Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 5 Uhr (alle 30 min)	5 Uhr bis 6:30 Uhr (alle 15 min)	6:30 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)	21 Uhr bis 0 Uhr (alle 15 min)	0 Uhr bis 1 Uhr (alle 30 min)
Offenbach Stadtgrenze	00:00:00			06:34:00		
Wiener Straße	00:02:00			06:36:00		
Buchrainplatz	00:02:00			06:38:00		
Balduinstraße	00:02:00			06:40:00		
Lettigkautweg	00:02:00			06:42:00		
Mühlberg	00:02:00			06:44:00		
Heister-/Seehofstraße	00:01:00			06:45:00		
Lokalbahnhof	00:00:00	04:06:00	05:06:00	06:46:00	21:06:00	00:06:00
Frankensteiner Platz	00:02:00	04:08:00	05:08:00	06:48:00	21:08:00	00:08:00
Hospital zum Heiligen Geist	00:02:00	04:10:00	05:10:00	06:50:00	21:10:00	00:10:00
Börneplatz/Stoltzstraße	00:03:00	04:13:00	05:13:00	06:53:00	21:13:00	00:13:00
Konstablerwache	00:03:00	04:16:00	05:16:00	06:56:00	21:16:00	00:16:00
Hessendenkmal	00:02:00	04:18:00	05:18:00	06:58:00	21:18:00	00:18:00
Friedberger Platz	00:01:00	04:19:00	05:19:00	06:59:00	21:19:00	00:19:00
Rohrbachstraße/Friedberger Landstraße	00:02:00	04:21:00	05:21:00	07:01:00	21:21:00	00:21:00
Nibelungenplatz (UAS)	00:02:00	04:23:00	05:23:00	07:03:00	21:23:00	00:23:00
Münzberger Straße	00:01:00	04:24:00	05:24:00	07:04:00	21:24:00	00:24:00
Wasserpark	00:01:00	04:25:00	05:25:00	07:05:00	21:25:00	00:25:00
Friedberger Warte	00:01:00	04:26:00	05:26:00	07:06:00	21:26:00	00:26:00
Bodenweg	00:01:00	04:27:00	05:27:00	07:07:00	21:27:00	00:27:00
Unfallklinik	00:01:00	04:28:00	05:28:00	07:08:00	21:28:00	00:28:00
Am Lohrberg	00:02:00	04:30:00	05:30:00	07:10:00	21:30:00	00:30:00
Carl-Schurz-Straße	00:03:00	04:33:00	05:33:00	07:13:00	21:33:00	00:33:00
Alte Frankfurter Str.	00:01:00	04:34:00	05:34:00	07:14:00	21:34:00	00:34:00
Waldstraße	00:02:00	04:36:00	05:36:00	07:16:00	21:36:00	00:36:00
Bad Vilbel Südbahnhof	00:01:00	04:37:00	05:37:00	07:17:00	21:37:00	00:37:00
Homburger Str.	00:03:00	04:40:00	05:40:00	07:20:00	21:40:00	00:40:00
Bahnhof Bad Vilbel	00:01:00	04:41:00	05:41:00	07:21:00	21:41:00	00:41:00
Krebschere	00:02:00	04:43:00	05:43:00	07:23:00	21:43:00	00:43:00
Gottlieb-Daimler-Allee	00:02:00					
Fahrzeit	00:49:00	00:37:00	00:37:00	00:49:00	00:37:00	00:37:00

Abbildung 74 Auszug Fahrplan Straßenbahnlinie 19 in Richtung Bad Vilbel (Mitfall 2)

In Richtung Offenbach Stadtgrenze beträgt die Fahrzeit 50 Minuten (vgl. Abbildung 75).

Haltestelle	Fahrzeit	4 Uhr bis 5 Uhr (alle 30 min)	5 Uhr bis 6:30 Uhr (alle 15 min)	6:30 Uhr bis 21 Uhr (alle 10 min)	21 Uhr bis 0 Uhr (alle 15 min)	0 Uhr bis 1 Uhr (alle 30 min)
Gottlieb-Daimler-Allee	00:00:00	04:46:00	05:46:00	07:36:00	21:46:00	00:46:00
Bahnhof Bad Vilbel	00:02:00	04:48:00	05:48:00	07:38:00	21:48:00	00:48:00
Krebschere	00:01:00	04:49:00	05:49:00	07:39:00	21:49:00	00:49:00
Homburger Str.	00:02:00	04:51:00	05:51:00	07:41:00	21:51:00	00:51:00
Bad Vilbel Südbahnhof	00:02:00	04:53:00	05:53:00	07:43:00	21:53:00	00:53:00
Waldstraße	00:01:00	04:54:00	05:54:00	07:44:00	21:54:00	00:54:00
Alte Frankfurter Str.	00:02:00	04:56:00	05:56:00	07:46:00	21:56:00	00:56:00
Carl-Schurz-Straße	00:02:00	04:58:00	05:58:00	07:48:00	21:58:00	00:58:00
Am Lohrberg	00:02:00	05:00:00	06:00:00	07:50:00	22:00:00	01:00:00
Unfallklinik	00:02:00	05:02:00	06:02:00	07:52:00	22:02:00	01:02:00
Bodenweg	00:02:00	05:04:00	06:04:00	07:54:00	22:04:00	01:04:00
Friedberger Warte	00:02:00	05:06:00	06:06:00	07:56:00	22:06:00	01:06:00
Wasserpark	00:01:00	05:07:00	06:07:00	07:57:00	22:07:00	01:07:00
Münzberger Straße	00:01:00	05:08:00	06:08:00	07:58:00	22:08:00	01:08:00
Nibelungenplatz (UAS)	00:01:00	05:10:00	06:10:00	08:00:00	22:10:00	01:10:00
Rohrbachstraße/Friedberger Landstraße	00:01:00	05:11:00	06:11:00	08:01:00	22:11:00	01:11:00
Friedberger Platz	00:02:00	05:13:00	06:13:00	08:03:00	22:13:00	01:13:00
Hessendenkmal	00:03:00	05:16:00	06:16:00	08:06:00	22:16:00	01:16:00
Konstablerwache	00:02:00	05:18:00	06:18:00	08:08:00	22:18:00	01:18:00
Börneplatz/Stoltzstraße						
Hospital zum Heiligen Geist	00:03:00	05:21:00	06:21:00	08:11:00	22:21:00	01:21:00
Frankensteiner Platz	00:02:00	05:23:00	06:23:00	08:13:00	22:23:00	01:23:00
Lokalbahnhof	00:01:00	05:24:00	06:24:00	08:14:00	22:24:00	01:24:00
Heister-/Seehofstraße	00:01:00			08:15:00		
Mühlberg	00:01:00			08:16:00		
Lettigkautweg	00:01:00			08:17:00		
Balduinstraße	00:02:00			08:19:00		
Buchrainplatz	00:02:00			08:21:00		
Wiener Straße	00:03:00			08:24:00		
Offenbach Stadtgrenze	00:02:00			08:26:00		
Fahrzeit	00:50:00	00:38:00	00:38:00	00:50:00	00:38:00	00:38:00

Abbildung 75 Auszug Fahrplan Straßenbahnlinie 19 in Richtung Offenbach Stadtgrenze (Mitfall 2)

Mit einer Umlaufzeit von 120 Minuten wird ein Fahrplanwirkungsgrad von 82 % erreicht. Es werden insgesamt zwölf Fahrzeuge benötigt.

Analog zum Mitfall 1 ersetzt die Buslinie M36 die eingestellte Buslinie 30 im Süden und verkehrt zwischen Frankfurt Hainer Weg und Westbahnhof sowie mit Verstärkerfahrten zwischen Hainer Weg und Eschenheimer Tor.

4.3.2 Verkehrsnachfrage

Durch die Verlängerung der Straßenbahn werden etwa 2.400 Fahrten pro Werktag vom Pkw auf den ÖV verlagert. Der induzierte Verkehr wurde nicht berücksichtigt. Abbildung 76 zeigt die ÖV-Belastung im Mitfall 1 verteilt auf die Routen und differenziert nach Nutzenden im Bus-, Straßenbahn- und S-Bahn-Verkehr.

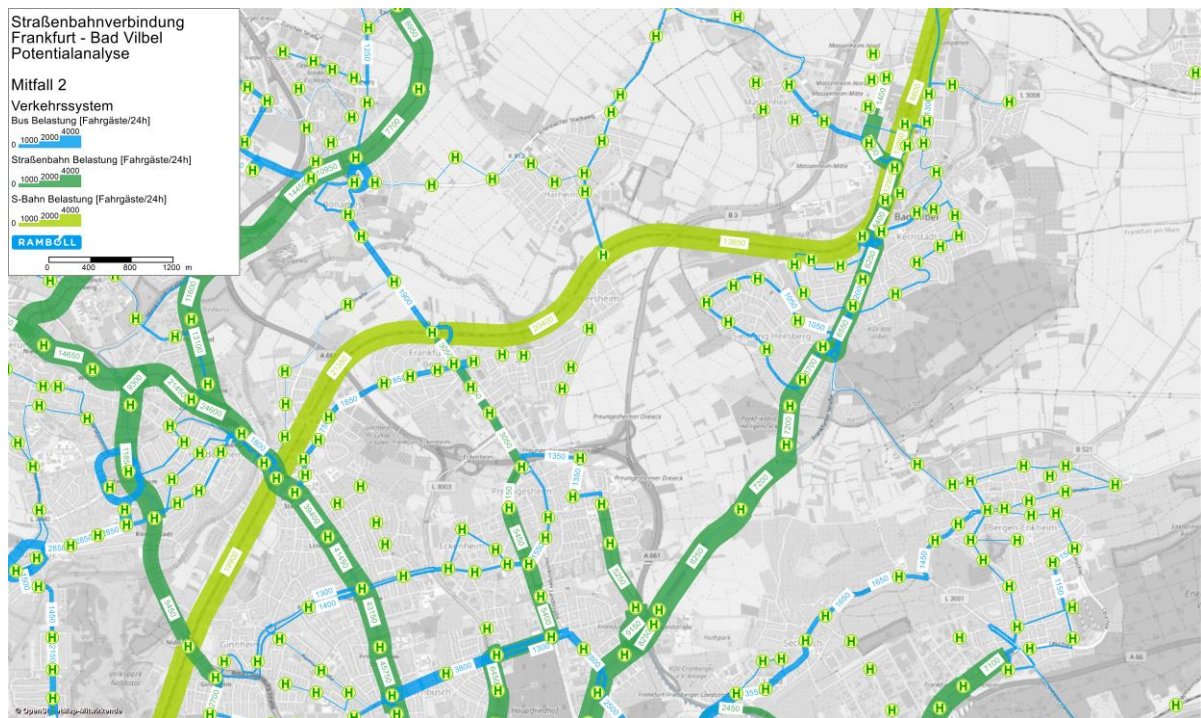


Abbildung 76 ÖV-Nachfrage im Mitfall 2

Auf der Tramlinie zwischen Haltestelle Unfallklinik und Haltestelle (Heiligenstock/) Am Lohrberg verkehren im Querschnitt 8.250 Fahrgäste pro Tag, das ist ein Plus von über 3.000 Fahrten bzw. knapp 65 % gegenüber dem Ohnefall. Auf der S-Bahn-Linie im Abschnitt zwischen Berkersheim Bahnhof und Bad Vilbel Südbahnhof verkehren im Querschnitt 13.650 Fahrgäste pro Tag, das ist eine Abnahme von etwa 1.100 Fahrten pro Tag gegenüber dem Ohnefall.

4.4 Zusammenfassung

Tabelle 1 zeigt das betriebliche Mengengerüst vom Ohnefall, Mitfall 1 und Mitfall 2. Insgesamt kommt es gegenüber dem Ohnefall in beiden Mitfällen zu einer signifikanten Einsparung von Betriebsaufwand.

	Ohnefall	Mitfall 1	Mitfall 2
Anzahl Fahrzeuge (inkl. Reserve + 10 %)	[-]	[-]	[-]
Tram 19 (Niederflur-Straßenbahn)	9,9	12,1	13,2
Bus M36 (Standardbusse)	13,2	19,8	19,8
Bus 30 (Gelenkbusse)	18,7	3,3	-
Laufleistung	[km/Jahr]	[km/Jahr]	[km/Jahr]
Tram 19 (Niederflur-Straßenbahn)	613.594	938.432	1.070.976
Bus M36 (Standardbusse)	767.360	958.160	958.160
Bus 30 (Gelenkbusse)	671.424	153.472	-
Umlaufstunden (eigener Laufweg)	[h/Jahr]	[h/Jahr]	[h/Jahr]
Tram 19 (Niederflur-Straßenbahn)	41.760	61.600	66.240
Bus M36 (Standardbusse)	69.760	87.760	87.760
Bus 30 (Gelenkbusse)	57.920	17.440	-

Tabelle 1 Betriebliche Mengengerüste

In Tabelle 2 ist die verkehrliche Nachfrage des Istzustands, des Ohnefalls sowie von Mitfall 1 und 2 zusammengefasst. Es werden lediglich Fahrten mit Bus, U-Bahn, Tram, S-Bahn und Regionalzügen berücksichtigt. Außerdem werden nur Verkehre von und nach Bad Vilbel, der Binnenverkehr, also innerhalb Bad Vilsbels, sowie der Durchgangsverkehr aufgenommen. Es kommt zu einem Fahrgastgewinn bei Mitfall 2 durch eine signifikante Reduktion von Reisezeit und Umsteigehäufigkeit.

	Ohnefall	Mitfall 1	Mitfall 2
ÖV-Fahrten/Tag	28.550	29.430	30.986
Mittlere Reisezeit [min]	44,5	41,9	40,1
Mittlere Umsteigehäufigkeit [Anzahl Umstiege]	1,1	1,1	1,0
Mittlere Reiseweite [km]	14,5	14,4	13,5

Tabelle 2 Zusammenfassung der verkehrlichen Nachfrage

5. NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG

5.1 Vorgehen

Die Standardisierte Bewertung ist ein Verfahren zur gesamtwirtschaftlichen Untersuchung der Nutzen und Kosten eines ÖPNV-Infrastrukturprojekts. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird auf vereinfachten Weg eingeschätzt, inwieweit sich eine vertiefte Machbarkeitsstudie als sinnvoll erweist, sprich inwieweit eine Förderfähigkeit gemäß GVFG erwartbar ist.

Im Rahmen der vereinfachten Untersuchung werden alle Teilkomponenten der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung (Stand 2016) berücksichtigt (vgl. Abbildung 77).



Abbildung 77 Monetär bewertete Bestandteile (Teilindikatoren) der Nutzen-Kosten-Untersuchung

Grundlage bilden jeweils die infrastrukturellen, betrieblichen und nachfrageseitigen Mengengerüste auf Basis der bisherigen Untersuchung. Diese werden verfahrenskonform ermittelt und monetarisiert. Nach der Monetarisierung wird ein Nutzen-Kosten-Indikator ermittelt.

5.2 Infrastrukturelle Mengengerüste

Die folgende Kostenprognose wurde auf Basis von Einheitspreisen und Erfahrungswerten mit dem Preisstand des Jahres 2019 durchgeführt. Bei den genannten Beträgen handelt es sich um Netto-Werte; die Mehrwertsteuer wurde nicht berücksichtigt.

Die für die Kostenprognose betrachteten Kosten der möglichen Ausbauvariante sind folgendermaßen gegliedert:

- Bahnkörper (Ausbau; Entwässerung)
- Bahnkörper (Fahrleitung; Kabel; Umformwerk)
- Anpassung LSA nach Kategorie
- Anpassung/Umbau/Neubau Knotenpunkte nach Kategorie
- Umbau Straßenraum
- Bushaltestellen (Neubau; Ausstattung)
- Beschilderung
- Sparten (Annahme)

Für die Kostenprognose nicht betrachtete Kosten sind folgende:

- Grunderwerb
- Erdbau, Bodenerkundung, Entsorgung
- Landschaftsbau (Ausgleichsmaßnahmen)
- Spartenverlegung
- Konstruktiver Ingenieurbau (z.B. Anpassung Kasseler Straße, Brückenbauwerk über Nidda)
- Weichen/ Wendeschleifen

Die Kostenprognosen wurden abschnittsweise analog zu den Abschnitten im Kapitel 3.3 erstellt. Ein Beispiel ist in Abbildung 78 dargestellt.



Abbildung 78 Kostenprognose Abschnitt 1

Die Gesamtkostenprognose zur Erweiterung der Straßenbahnverbindung Frankfurt – Bad Vilbel ist in den folgenden Tabellen dargestellt. Hier sind jeweils nur die zuvor erwähnten betrachteten Kosten mit eingearbeitet. Einerseits sind in Tabelle 3 jeweils die Kosten für die einzelnen Abschnitte aufgezeigt und andererseits in Tabelle 4 für die beiden Mitfälle summiert.

	Kosten Abschnitt 1	Kosten Abschnitt 2	Kosten Abschnitt 3	Kosten Abschnitt 4	Kosten Abschnitt 5
Bahnkörper (Ausbau; Entwässerung)	6.720.000,00 €	3.890.000,00 €	2.960.000,00 €	2.390.000,00 €	2.690.000,00 €
Bahnkörper (Fahrleitung; Kabel; Umformwerk)	5.060.000,00 €	2.630.000,00 €	2.180.000,00 €	1.620.000,00 €	2.020.000,00 €
Anpassung LSA Kat. 0	1.000.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Anpassung LSA Kat. 1	0,00 €	250.000,00 €	250.000,00 €	0,00 €	250.000,00 €
Anpassung LSA Kat. 2	150.000,00 €	150.000,00 €	0,00 €	150.000,00 €	300.000,00 €
Anpassung LSA Kat. 3	0,00 €	0,00 €	200.000,00 €	50.000,00 €	0,00 €
Umbau Straßenraum	6.000.000,00 €	3.120.000,00 €	2.640.000,00 €	1.920.000,00 €	2.400.000,00 €
Umbau Knotenpunkt Kat. 1	3.000.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Umbau Knotenpunkt Kat. 2	500.000,00 €	1.000.000,00 €	500.000,00 €	1.000.000,00 €	0,00 €
Umbau Knotenpunkt Kat. 3	0,00 €	0,00 €	600.000,00 €	0,00 €	450.000,00 €
Haltestellen (Neubau; Ausstattung)	460.000,00 €	460.000,00 €	230.000,00 €	460.000,00 €	460.000,00 €
Beschilderung	80.000,00 €	40.000,00 €	30.000,00 €	20.000,00 €	30.000,00 €
Sparten	4.250.000,00 €	2.210.000,00 €	1.870.000,00 €	1.360.000,00 €	1.700.000,00 €
Gesamt	27.530.000,00 €	13.900.000,00 €	11.630.000,00 €	9.070.000,00 €	10.410.000,00 €

Tabelle 3 Auflistung der notwendigen Investitionen von den Abschnitten 1-5 nach verschiedenen Kategorien (Werte gerundet; Preisstand 2019)

Eine Zusammenfassung bzw. einen Vergleich der Kosten von den Mitfällen 1 bis Bad Vilbel Süd und 2 bis Krebschere zeigt Tabelle 4. Hier sind auch die Kosten für die Baustelleneinrichtung (5%) und ein Aufschlag für Unvorhergesehenes (50%) aufgelistet und in der Gesamtsumme betrachtet.

	Variante Mitfall 1 (bis Bad Vilbel Süd)	Variante Mitfall 2 (bis Krebschere)
Gesamtlänge (gerundet)	4,9 km	6,7 km
Bahnkörper (Ausbau; Entwässerung)	13.570.000,00 €	18.650.000,00 €
Bahnkörper (Fahrleitung; Kabel; Umformwerk)	9.910.000,00 €	13.550.000,00 €
Anpassung LSA Kat. 0	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €
Anpassung LSA Kat. 1	500.000,00 €	750.000,00 €
Anpassung LSA Kat. 2	300.000,00 €	750.000,00 €
Anpassung LSA Kat. 3	200.000,00 €	250.000,00 €
Umbau Straßenraum	11.760.000,00 €	16.080.000,00 €
Umbau Knotenpunkt Kat. 1	3.000.000,00 €	3.000.000,00 €
Umbau Knotenpunkt Kat. 2	2.000.000,00 €	3.000.000,00 €
Umbau Knotenpunkt Kat. 3	600.000,00 €	1.050.000,00 €
Haltestellen (Neubau; Ausstattung)	1.150.000,00 €	2.070.000,00 €
Beschilderung	150.000,00 €	200.000,00 €
Sparten (mittel)	8.330.000,00 €	11.390.000,00 €
Zwischensumme	53.050.000,00 €	72.540.000,00 €
Baustelleneinrichtung einmalig (5%)	2.650.000,00 €	3.630.000,00 €
Aufschlag für Unvorhergesehenes einmalig (50%)	26.530.000,00 €	36.270.000,00 €
Gesamtkosten Netto	82.230.000,00 €	112.440.000,00 €
Kosten pro Kilometer Netto	16.780.000,00 €	16.780.000,00 €

Tabelle 4 Notwendige Investitionen Mitfall 1 und Mitfall 2 (Werte gerundet; Preisstand 2019)

Tabelle 5 zeigt die zusammengestellten Kostensätze aus Mitfall 1 und 2, wie sie auch in die Berechnungen der Nutzen-Kosten-Untersuchung eingehen. Insgesamt steigen sowohl die Investitionen als auch die Planungs- und Unterhaltungskosten im Mitfall 2 gegenüber Mitfall 1 um 37 %. Variante Mitfall 1 (bis Bad Vilbel Süd) weist eine Gesamtlänge von 4,9 km auf. Variante Mitfall 2 (bis Krebschere) umfasst eine Streckenlänge von 6,7 km. Die Kosten pro Kilometer gleichen sich bei beiden Varianten. Grund dafür ist, dass die Mehrzahl der Positionen längenspezifisch angesetzt wurde und der Quotient, der sich unterscheidenden Einzelpositionen der beiden Varianten dem des Längenverhältnisses entspricht.

	Mitfall 1		Mitfall 2	
	Investition	Planungs-kosten	Investition	Planungs-kosten
Investition/Planungs-kosten [€]	82,230 Mio.	8,223 Mio.	112,440 Mio.	11,244 Mio.
Lebensdauer	40	999	40	999
Abschreibungskoeffizient	3,47 %	1,7 %	3,47 %	1,7 %
Kapitalkosten [Mio. €/Jahr]	2,850	0,140	3,897	0,191
Unterhaltungskoeffizient	1,0 %	0,0 %	1,0 %	0,0 %
Unterhaltungskosten [Mio. €/Jahr]	0,822	-	1,124	-

Tabelle 5 Teilindikatoren der Infrastrukturkosten

5.3 Betriebliche Mengengerüste

Tabelle 6 zeigt die aufsummierten Ergebnisse von Mitfall 1 und 2 hinsichtlich Betriebskosten Pkw und ÖV. Mitfall 2 vermeidet etwa 4,5 Millionen PKW-Kilometer pro Jahr mehr als Mitfall 1, der Nutzen erhöht sich dadurch um fast 1,0 Mio. Euro pro Jahr.

	Mitfall 1 (Saldo Mitfall – Ohnefall)	Mitfall 2 (Saldo Mitfall – Ohnefall)
Vermiedene PKW-Kilometer	5.671.727	10.067.448
Vermiedene PKW-Betriebskosten [€/Jahr]	1.247.807	2.214.839
Fahrzeugkosten ÖPNV [€/Jahr]	-69.600	-30.800
Kapitaldienst Fahrzeuge ÖPNV [€/Jahr]	-103.300	-89.800
Unterhaltungskosten Fahrzeuge ÖPNV [€/Jahr]	33.700	59.100
Energiekosten ÖPNV [€/Jahr]	6.600	12.700
Personalkosten ÖPNV [€/Jahr]	35.900	-430.800

Tabelle 6 Teilindikatoren des ÖV- und MIV-Betriebs

5.4 Verkehrliche Mengengerüste

Tabelle 7 zeigt die Teilindikatoren der verkehrlichen Nutzen. Die Reisezeitgewinne verdoppeln sich im Mitfall 2. Außerdem wird im Mitfall 2 zusätzlich der induzierte Verkehr bewertet und geht mit einem insgesamt positiven Nutzen in die Rechnung ein. Die zusätzlichen Mobilitätsmöglichkeiten sind dabei lediglich monetäre Abschätzungen. Aufgrund der Reisezeitgewinne im Mitfall 1 sind nur

geringe induzierte Verkehre zu erwarten. Nutzen aus der Schaffung zusätzlicher Mobilität wird daher nicht berücksichtigt.

	Mitfall 1	Mitfall 2
Reisezeitgewinne [€/Jahr]	2.162.555	3.839.509
Schaffung zusätzlicher Mobilität [€/Jahr]	-	1.082.108

Tabelle 7 Teilindikatoren des verkehrlichen Nutzens

Tabelle 8 zeigt die Kostensätze aus den Unfall- und Umweltfolgen. Der Nutzen aus den vermiedenen Unfallfolgen steigt in Mitfall 2 auf das Doppelte. Die Umweltfolgen gehen in Mitfall 2 vor allem durch die Reduktion des CO2-Ausstoßes mit einem 57 % höheren Nutzen in die Berechnung ein.

	Mitfall 1			Mitfall 2		
	PKW	Bus (30, M36)	Tram (Tram 19)	PKW	Bus (30, M36)	Tram (Tram 19)
Vermiedene Fz-Kilometer [Fz-km]	5.671.850	357.152	-324.858	10.067.448	510.624	-457.382
Vermiedene Unfallfolgen [€/Jahr]	229.445			501.625		
Umweltfolgen CO2 [€/Jahr]	107.328	72.929	-71.427	190.506	100.839	-100.572
Umweltfolgen andere Schadstoffe [€/Jahr]	22.687	11.592	-11.116	40.270	16.029	-15.652
Umweltfolgen gesamt [€/Jahr]	131.993			231.421		

Tabelle 8 Teilindikatoren Unfall- und Umweltfolgen

5.5 Wirtschaftlichkeit

Tabelle 9 zeigt das Ergebnis der Gesamtwirtschaftlichkeit von Mitfall 1 und 2. Im Vergleich von Mitfall 1 zu Mitfall 2 steigen die Reisenutzen um fast das Doppelte. In Mitfall 2 werden außerdem zusätzliche Mobilitätsmöglichkeiten durch den induzierten Verkehr geschaffen (vgl. Tabelle 7). Die Unterhaltungskosten der ortsfesten Infrastruktur steigen in Mitfall 2 um 25 % gegenüber Mitfall 1. Der Saldo der Unfallkosten steigt in Mitfall 2 auf das Doppelte und der Saldo der Umweltfolgen steigt um 43 %.

	Mitfall 1 Tram 19 bis Südbahnhof Bad Vilbel	Mitfall 2 Tram 19 bis Krebschere Bad Vilbel mit induziertem Verkehr
Reisezeitgewinn	2.162.555	3.839.509
Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	Kein Eintrag	1.082.108
Saldo Pkw-Betriebskosten	1.247.807	2.214.839
Betriebskosten ÖV	27.072	448.989
Kapitaldienst ortsfeste Infrastruktur OF	Kein Eintrag	Kein Eintrag
Unterhaltungskosten ortsfeste Infrastruktur MF	- 822.300	-1.124.400
Unterhaltungskosten ortsfeste Infrastruktur OF	Kein Eintrag	Kein Eintrag
Saldo Unfallfolgen	229.445	501.625
Saldo Umweltfolgen	131.993	231.421
Summe monetär Einzelnutzen	2.976.571	7.193.999
Kapitaldienst ortsfeste Infrastruktur MF	2.989.881	4.088.316
Nutzen-Kosten Differenz	-13.310	3.105.683
Nutzen-Kosten Verhältnis	1,00	1,76

Tabelle 9 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Ermittlung

Insgesamt wird in Mitfall 1 ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von etwa 1,00 erreicht. In Mitfall 2 steigt das Nutzen-Kosten-Verhältnis um 0,76 Punkte auf 1,76 und damit auf einen Wert deutlich größer 1,0. Mitfall 2 erzielt einen förderwürdigen Nutzen-Kosten-Indikator, da er sich sozio-ökonomisch rentiert. Mitfall 1 ist nicht weiter zu verfolgen. Der positive Nutzen-Kosten-Indikator für Mitfall 2 lässt eine grundsätzliche Förderwürdigkeit gemäß GVFG erwarten.

6. PARK-AND-RIDE

6.1 Vorgehen

Im Weiteren wurden die Potenziale eines Park-and-Ride-Platzes an der Unfallklinik untersucht.

Mit der MIV 2025-Matrix aus dem Verkehrsmodell von traffiQ als Basis wird der zusätzliche MIV durch die Strukturveränderungen in Bad Vilbel eingebaut. Diese neue Matrix wird verwendet, um die MIV-Kostenmatrix zwischen den Bezirken zu ermitteln. Die ÖV-Kostenmatrix basiert auf Mitfall 2. Die Zeit für den Modiwechsel ist ebenfalls in der Kostenmatrix hinterlegt. Die Pendlerdaten⁷ für das Gebiet im Umkreis der Unfallklinik werden in VISUM eingebaut und die Verflechtung mit einem vereinfachten 4-Stufen-Modell modelliert. Der zusätzliche Modus Park-and-Ride wird eingeführt, um die mögliche Park-and-Ride-Auslastung durch die Pendler zu ermitteln. Tabelle 10 zeigt die Faktoren für die Kostenmatrix der jeweiligen Modi.

Kostenmatrix	Faktoren
MIV	Reisezeit, Zeit für Parkplatzsuchen, Parkkosten
ÖV	Reisezeit (inklusive Einsteige-, Warte-, Umsteige- und Aussteigezeit), Umsteigehäufigkeit
Park+Ride	Zeitverlust durch Parken, Fußweg zur Haltestelle und Wartezeit am P+R-Platz, Parkkosten

Tabelle 10 Faktoren der Kostenmatrix P+R

6.2 Bedarfsanalyse

Am Park-and-Ride Unfallklinik wird eine Tagesbelastung von 126 Pkw pro Tag berechnet. Da 85% der Park-and-Ride-Belegung Arbeitspendler⁸ sind, sollte mindestens eine Anzahl von 150 Stellplätzen bereitgestellt werden. Eine Ausbaureserve zwischen 40 % (allgemein)⁹ – 60 % (Stadtrand)¹⁰ wird empfohlen, damit Park-and-Ride auch in der Zukunft ausreichend ist. Deshalb empfehlen wir 225 Stellplätze mit 50 % Ausbaureserve.

Da sich der Park-and-Ride Unfallklinik in unmittelbarer Nähe der Unfallklinik befindet, ist es für die weiteren Planungen wichtig, sich mit der Unfallklinik bezüglich ihrer Parkplatzsituation für Mitarbeiter und Besucher abzustimmen, damit der neue Park-and-Ride nicht zu viele „Fremdparker“ anzieht. Abbildung 79 zeigt die Anzahl der Pendler im Einzugsgebiet der Unfallklinik im Umkreis von zehn Kilometern.

⁷ Regionalverband Frankfurt, Regionales Monitoring 2019: Daten und Fakten, Mai 2019

⁸ RMV, Maßnahmenplan Park&Ride, 2014

⁹ VBB, Bike+Ride/Park+Ride im Land Brandenburg, 2020

¹⁰ Land Brandenburg, Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung, Leitfaden Parken am Bahnhof Abstellen von Fahrrad (B+R) und Auto (P+R) leicht gemacht im Land Brandenburg, 2011

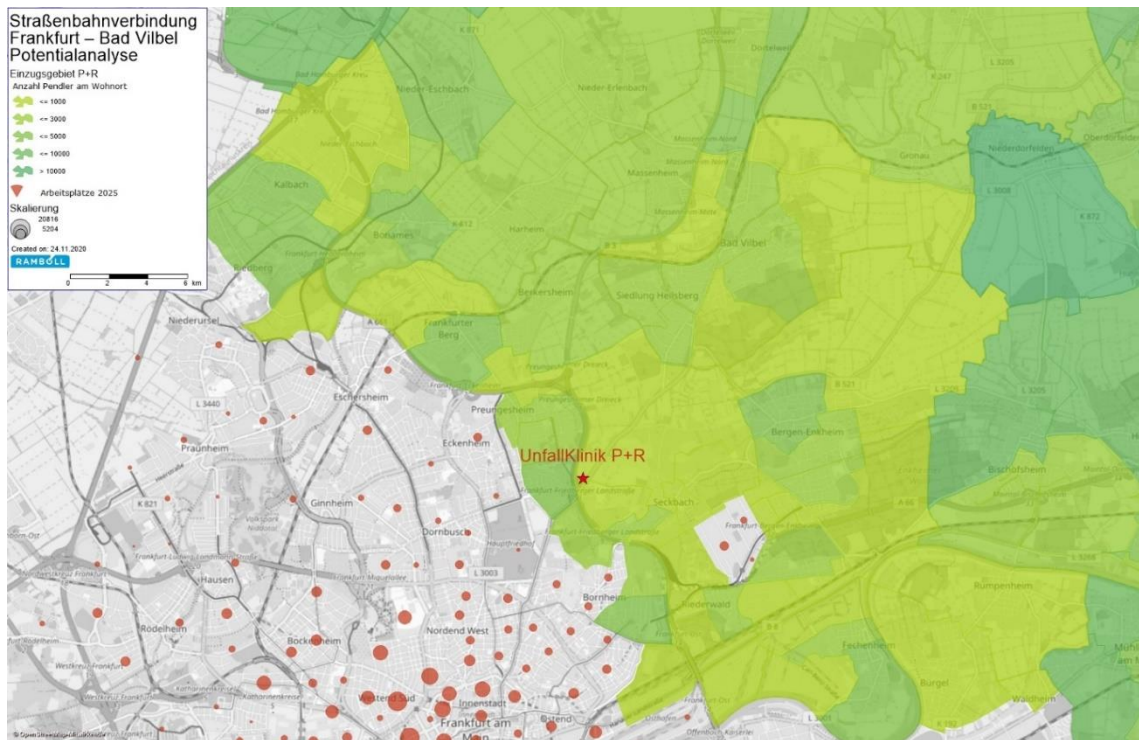


Abbildung 79 Anzahl Pendler am Wohnort im Einzugsgebiet (10km Umkreis)

Abbildung 80 stellt das Einzugsgebiet des Park-and-Ride-Platzes an der Unfallklinik dar.

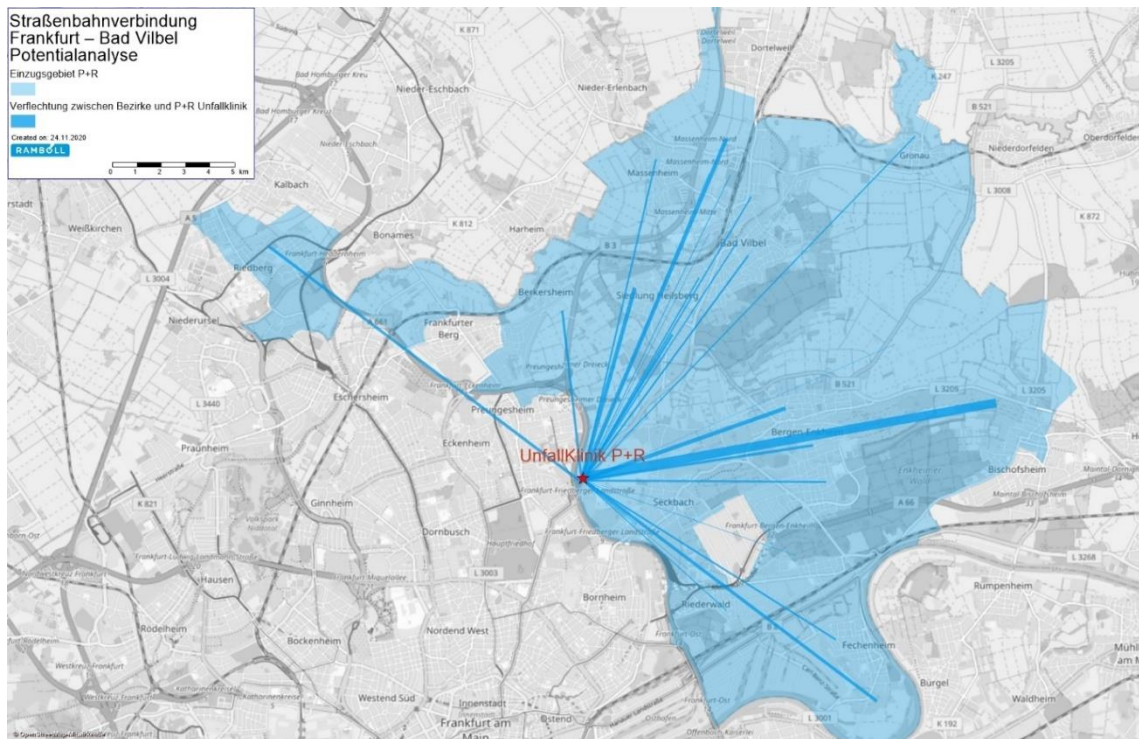


Abbildung 80 Haupteinzugsgebiet des P+R-Platzes Unfallklinik

6.3 Machbarkeit

Auf Grundlage der Abschätzung des Stellplatzbedarfs sowie der „Hinweise zu P+R und B+R-Anlagen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen aus 2018 wurde eine überschlägige Dimensionierung der Verkehrsanlage vorgenommen, um den Flächenbedarf abschätzen zu können (vgl. Tabelle 11).

Anlagenart	Maße	Anzahl	Fläche [m ²]
PKW-Stellplätze	L=5,00 m; B=2,50 m	225	2820
Stellplätze für mobilitätseingeschränkte Personen	L=5,00 m; B=3,50 m	3	53
Parkstände für Krafträder	L=2,00 m; B=1,50 m	5	15
Fahrgassen, Grünflächen	-	-	2762
Gesamt		233	5650

Tabelle 11 Dimensionierung der Park&Ride-Anlage¹¹

Abbildung 81 zeigt eine mögliche Lage für den P+R-Parkplatz in der Nähe der Unfallklinik. Ebenfalls ist eine mögliche Zuwegung zum Parkplatz mit Anbindung an die B521 konzipiert und dargestellt worden. Ein- und Ausfahrtmöglichkeiten sollten aus Verkehrssicherheitsgründen im öffentlichen Verkehrsraum auf eine Ein- und Ausfahrt beschränkt werden. Die Zu- und Abfahrtsstrecken für den Pkw-Verkehr sind so zu legen und zu dimensionieren, dass keine nachteiligen Einwirkungen auf die sichere und leistungsfähige Abwicklung des Verkehrs auf der öffentlichen Verkehrsfläche erfolgen.

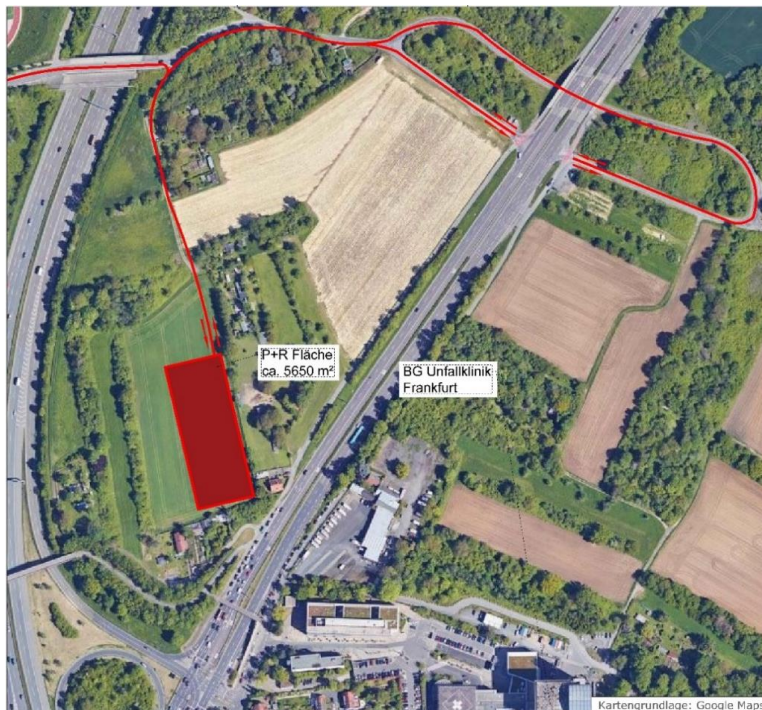


Abbildung 81 Mögliche P+R Fläche im Bereich der BG Unfallklinik mit Zuwegung

¹¹ Werte gerundet. Anzahl Stellplätze sind Annahmen

7. EMPFEHLUNG

Bad Vilbel sieht in den nächsten Jahren erheblichen strukturellen Veränderungen entgegen. Arbeitsplatz- und Einwohnerzahlen werden signifikant wachsen. Allein dadurch wird die Nachfrage im bestehenden öffentlichen Verkehr deutlich zunehmen. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass die meisten der zusätzlichen Wege dennoch mit dem privaten Pkw zurückgelegt werden, wenn nicht gegengesteuert wird. Deutliche Verschärfungen der Situation im Straßenverkehr von/nach Bad Vilbel sind daher vorprogrammiert. Die Voraussetzung für eine signifikante Verbesserung des ÖV zwischen Frankfurt und Vilbel sind daher positiv.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass eine Straßenbahnlinie nach Frankfurt grundsätzlich technisch machbar erscheint. Vertiefende Untersuchungen sind durchzuführen, um dieses zu verifizieren.

Ein P+R-Platz im Bereich der Frankfurt Unfallklinik ist ebenfalls machbar und bietet bei einer direkten Anbindung an die Straßenbahn ein hohes Verlagerungspotenzial auf dem Stadtgebiet Frankfurts und unterstützt die Wirkung einer Straßenbahnverlängerung daher.

Darüber hinaus können durch eine Straßenbahnverlängerung bis Bad Vilbel hohe Fahrgastpotenziale abgeschöpft werden. Für ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis ist es essenziell notwendig, mit der Straßenbahn direkt und umsteigefrei die „Hotspots der Nachfrage“ zu bedienen. Eine Führung bis in das Neubaugebiet Bad Vilbel Krebschere lässt ein stabiles Nutzen-Kosten-Verhältnis erwarten und damit eine Förderwürdigkeit des Projekts. Wir empfehlen daher die Durchführung einer Machbarkeitsstudie für Mitfall 2.