



Stadt-Umland-Bahn Nürnberg – Erlangen – Herzogenaurach

Aktualisierung NKU und Variantenprüfung
Querung Regnitzgrund

Teil II: Variantenprüfung Regnitzgrund

Teil I: Aktualisierung NKU StUB L-Netz

- 0 Aufgabenstellung
- 1 Umstellung NKU auf Version 2016
- 2 Aktualisierung Ohnefall
- 3 Aktualisierung Mitfall
- 4 Gesamtwirtschaftliche Bewertung

Teil II: Variantenprüfung Regnitzgrund

- 1 FAR-Verfahren
- 2 Definition zu untersuchende Varianten der Regnitzquerung
- 3 FAR-Verfahren Stufe 1
- 4 FAR-Verfahren Stufe 2
- 5 Variante Büchenbacher Spange

1 FAR-Verfahren

1.1 Verfahrensgrundlagen

- Abwägung
 - Prüfung der Zulässigkeit
 - Auswahl vorteilhafteste Lösung
 - möglichst hohe positive Wirkungen
 - möglichst geringe negative Nebenwirkungen
- Vorgehensweise
 1. Vorhabenbegründung
 2. Aufstellung der Varianten
 3. Aufstellung Beurteilungskriterien
 4. Ermittlung und Zusammenstellung Auswirkungen je Lösungsvariante
 5. Auswahl zulässiger Planungsvarianten, für die eine realistische Umsetzungsmöglichkeit (Realisierungsabsicht) besteht und Ausschluss von technisch oder betrieblich nicht umsetzbaren Varianten sowie von Varianten, deren Nachteile überwiegen
 6. Abwägung zwischen verbleibenden Planungsvarianten

Abwägung ist kein mathematischer Lösungsweg!

1 FAR-Verfahren

1.2 Variantenprüfung StUB Regnitzquerung

- Zielsetzung

Fundierte und umfassend dokumentierte Abwägung zwischen Varianten für das Raumordnungsverfahren

- Zwei Abwägungsschritte

- FAR Stufe 1

- Überschlägige Prüfung aller möglichen Varianten (13 definierte Varianten)
 - Auswahl von Varianten für die vertiefende Prüfung

- FAR Stufe 2

- Vertiefte Variantenprüfung (5 Varianten aus der Stufe 1)
 - Auswahl der Varianten, für die eine Realisierungsabsicht besteht, und Darstellung einer Rangfolge

1 FAR-Verfahren

1.3 Kriterien Zielgruppe Fahrgast

Fahrgäste wünschen sich ein attraktives Angebot mit kurzen Reisezeiten, möglichst wenigen Umsteigevorgängen, dichter Fahrtenfolge und hohem Komfort

F1 Reisezeit

F11 Reisezeitänderung

Betrachtet werden die Veränderungen der Reisezeiten im ÖPNV (Busse und Bahnen). Die Reisezeit setzt sich zusammen aus Fußwegzeiten vom Ausgangspunkt der Personenfahrt zur Einstiegshaltestelle sowie von der Ausstiegshaltestelle zum Zielpunkt, den Fahrzeiten in den Verkehrsmitteln (Beförderungszeiten), den Fußwegzeiten beim Umsteigen und den Wartezeiten.

Die Fahrzeiten sind vor allem abhängig von der gewählten Variante (Streckenentfernung), der Trassierung der Strecke (Geschwindigkeit des gewählten Verkehrsmittels, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Abbiegebeziehungen), den Haltestellenabständen und den Verlustzeiten an Kreuzungen.

In Stufe 1 werden die Reisezeiten für repräsentative Relationen verglichen. Die Relationen wurden aus Konsistenzgründen mit den Relationen abgeglichen, die in anderen Bereichen der Gesamtstrecke der StUB in der Prüfung Stufe 1 verwendet wurden:

Gruppe	von	nach
0	Herzogenaurach Atlantis	Nürnberg Friedrich-Ebert-Platz
A	adidas	München
C	Herzogenaurach Rathgeberstraße	Nürnberg Tiergärtnertor
D	Büchenbach Lindnerstraße	Erlangen Hugentotenplatz
D	Erlangen Schulzentrum West	Siemens Campus (Siemens Energy)
E	Herzogenaurach Schaeffler Osttor	Erlangen Röthelheimpark-Zentrum

Das Kriterium wurde als Summe der Fahrzeiten der Relationen auf dem untersuchten Abschnitt operationalisiert.

In Stufe 2 werden die Reisezeitdifferenzen durch das Verkehrsmodell für alle betroffenen Relationen (Relationen auf denen eine Reisezeitveränderung eintritt) ermittelt und mit der Anzahl Fahrgäste gewichtet.

1 FAR-Verfahren

1.3 Kriterien Zielgruppe Fahrgast

F2 Umsteigen	
F21 Anzahl Umstiege	<p>Umsteigenotwendigkeiten schränken die Attraktivität öffentlicher Verkehrsmittel wesentlich ein. Im Allgemeinen geht man davon aus, dass bis zu einem Drittel der Fahrgäste von einer Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel absieht, wenn anstelle einer direkten Verbindung nur eine Umsteigeverbindung angeboten wird. Idealerweise werden also die wichtigsten Verkehrsbeziehungen direkt bedient. Dies kann durch eine entsprechende Liniennetzplanung erreicht werden. Es können jedoch nicht alle Verkehrsbeziehungen direkt bedient werden, so dass ersatzweise günstige Umsteigemöglichkeiten geschaffen werden müssen.</p> <p>In Stufe 1 wird die Summe der Umstiegsnotwendigkeiten auf den repräsentativen Relationen (siehe F11) gebildet und bewertet.</p> <p>In Stufe 2 wird die durchschnittliche Anzahl der Umsteigevorgänge auf allen betroffenen Relation über eine Verkehrsmodellrechnung ermittelt.</p>
F3 Erschließung	
F31 Einwohner und Beschäftigte im Einzugsbereich der StUB-Haltestellen	<p>Lage und Anzahl der Haltestellen des öffentlichen Verkehrs spielen bei der Verkehrsmittelwahl der Fahrgäste eine wichtige Rolle. Sehr lange Zugangswege schränken die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel stark ein. Die Potenzialerschließung durch die StUB hängt somit von der Lage der Haltestellen ab. Neben der räumlichen Komponente spielt auch die Bedienungshäufigkeit (Anzahl der Abfahrten an den Haltestellen) bei der Beurteilung der Potenzialerschließung eine Rolle. Da im Zuge des Variantenvergleichs davon auszugehen ist, dass sich die Bedienungshäufigkeiten der StUB zwischen den Varianten nicht unterscheidet, kann auf die Berücksichtigung im vorliegenden Fall verzichtet werden. Die Qualität der Potenzialerschließung wird somit in beiden Abwägungsstufen über die Summe der mit den StUB-Haltestellen erschlossenen Einwohner, Beschäftigten, Schul- und Studienplätze beurteilt. Der Ermittlung des Einzugsgebiets der Haltestellen wurden die im Nahverkehrsplan angegebenen Radien zu Grunde gelegt.</p>

1 FAR-Verfahren

1.4 Kriterien Zielgruppe Betrieb

Für den Betrieb werden die betriebstechnischen Vorteile und Risiken, der Betriebsaufwand und die Streckenqualität bewertet.

B1 Betriebsaufwand	
B11	<p>Streckenlänge / Mehrleistung StUB</p> <p>Maßzahl für den betrieblichen Aufwand der StUB ist die zurückgelegte Fahrtstrecke (Zugkilometer). Auf Stufe 1 wird in erster Näherung eine Quantifizierung der Betriebsleistungen über die Länge der zurückgelegten Fahrtstrecke der StUB vorgenommen. In Stufe 2 der Bewertung werden die geleisteten Fahrplan-km der StUB dargestellt. Dies geschieht jedoch auf Stufe 2 lediglich nachrichtlich, da die Fahrplan-km im Kriterium B14 monetär bewertet werden.</p>
B12	<p>Einsparpotenziale Bus</p> <p>Mit der Einführung der StUB werden Buslinien ersetzt bzw. neue Linienwege zugewiesen. Die entsprechenden Einsparungen im Betriebszweig Bus sind den Mehrleistungen der StUB gegenzurechnen.</p> <p>In Stufe 1 werden noch keine konkreten Busanpassungskonzepte für die Varianten entwickelt, so dass hier über die Auflistung der potenziell einsparbaren Buslinien eine Abschätzung vorgenommen wird. In Stufe 2 werden die eingesparten Fahrplan-Leistungen der Busse berechnet und nachrichtlich aufgeführt. Diese Maßzahl findet in Stufe 2 jedoch keine Berücksichtigung bei der Bewertung, weil sie in Kriterium B14 monetarisiert Eingang findet.</p>
B13	<p>Fahrzeugbedarf</p> <p>Der Fahrzeugbedarf ist ein wesentliches Merkmal der betrieblichen Effizienz und damit des betrieblichen Aufwands. Entsprechende Informationen über Umlaufzeiten und Taktfolgen liegen in Stufe 1 der Abwägung noch nicht für alle Varianten vor, so dass dieses Kriterium erst in Stufe 2 zum Tragen kommt. Dabei wird der Fahrzeugbedarf nach Betriebszweigen differenziert in Anzahl Fahrzeugen nachrichtlich dargestellt.</p>
B14	<p>Betriebskosten ÖPNV</p> <p>Die Betriebskosten ÖPNV sind als laufender Aufwand der wesentliche Kostenblock der StUB-Einführung für das Verkehrsunternehmen. Dabei fließen nicht nur die Kosten der StUB ein, sondern auch die (eingesparten) Kosten im Betriebszweig Bus.</p> <p>Dieses Kriterium wird nur auf Stufe 2 des Variantenvergleichs berücksichtigt.</p>

1 FAR-Verfahren

1.4 Kriterien Zielgruppe Betrieb

B2 Streckenqualität	
B21 Streckenführung	<p>Da die Straßenbahninfrastruktur langlebig sein muss und die Streckenführung nur mit hohem Aufwand geändert werden kann, spielt für den Betrieb die Streckenführung eine wesentliche Rolle. Für eine Straßenbahntrasse ist eine gestreckte Führung mit einer geringen Kurvigkeit anzustreben, um einen schnellen, komfortablen und wartungsarmen Betrieb zu gewährleisten, der sich positiv auf die Leistungsfähigkeit der Strecke und die Straßenbahninfrastruktur auswirkt.</p> <p>In Stufe 1 der Abwägung wird die Kurvigkeit der Strecken qualitativ beschrieben. In Stufe 2 wird sie über die Maßzahl gon/km quantifiziert.</p>
B22 Trassierung	<p>Sehr enge Kurven (z. B. $R=25$) bedeuten eine Qualitätseinbuße bei der Trassierung. Sie führen zu Fahrzeiteinbrüchen, stellen spezielle Anforderungen an den Fahrzeugeinsatz und sind mit erhöhten Unterhaltungsaufwendungen am Fahrzeug bzw. der Infrastruktur verbunden.</p> <p>Das Kriterium wird an der Anzahl derartiger engen Kurven bemessen.</p>
B23 Störungsanfälligkeit	<p>Störungen des Betriebsablaufs sind nicht nur für den Fahrgast ein Ärgernis, sondern auch für den Verkehrsbetrieb eine große Herausforderung. Entsprechend ist ein möglichst störungsfreier Betrieb anzustreben. Störungsanfällige Streckenabschnitte sind solche, die auf straßenbündigem Bahnkörper geführt werden. Besonders betroffen hiervon sind Abschnitte, die stark durch Liefer- und Parkverkehr beeinflusst sind oder im Bereich stauanfälliger Straßenzüge liegen. Eingleisige Streckenabschnitte besitzen den Nachteil, dass sich Störungen auch auf Züge in Gegenrichtung übertragen.</p> <p>Das Kriterium wird durch die Benennung der kritischen Streckenabschnitte beschrieben und qualitativ bewertet.</p>

1 FAR-Verfahren

1.5 Kriterien Zielgruppe Kommune

Die Kommune ist Vorhabenträger der Infrastrukturmaßnahme und stellt die investiven Mittel für den Infrastrukturausbau (Eigenanteil an den Investitionen) zur Verfügung. Sie verfolgt damit das Ziel, den Umweltverbund zu stärken. Die Anlagen des ÖPNV stehen im begrenzten Stadt- und Straßenraum in Wechselwirkung mit örtlichen Randbedingungen sowie den Anlagen anderer Verkehrsarten (Fußgänger- und Radverkehr, Kfz-Verkehr). Die Auswirkungen auf diese Verkehrsarten sind daher angemessen in die Abwägung einzubeziehen.

K1 Investitionen (Eigenanteil)		
K11	Bautechnische Risiken	Bautechnische Risiken bestehen insbesondere dann, wenn erhebliche Eingriffe in bestehende Anlagen und/oder Bauwerke erforderlich werden, die die Machbarkeit in Frage stellen oder hohe Investitionsrisiken bergen können. Entsprechend sind diese bautechnischen Risiken bei der Abwägung zwischen den Varianten zu berücksichtigen.
K12	Investitionen	Die Höhe der Investitionen für die Straßenbahntrasse hängt vom Bauumfang und von den besonderen baulichen Konfliktpunkten (z. B. Kunstbauwerke) der jeweiligen Trassenvariante ab. Maßgeblich für den Eigenanteil an den Investitionen ist zunächst der Nutzen-Kosten-Indikator. Liegt dieser unter 1,0, so besteht keine Förderwürdigkeit und die Investitionen müssen komplett von den Vorhabenträgern (den Kommunen) selbst aufgewendet werden. Bei einem Indikator über 1,0 ist der auf straßenbündigen Bahnkörper entfallende Anteil an den Investitionen maßgeblich, der nach aktuellem Förderregime nicht bezuschusst wird. Bei einem Indikator <1,0 werden nachrichtlich auch die Eigenanteile ausgewiesen, die sich ergeben würden, wenn Förderwürdigkeit gegeben wäre. Konkrete NKU-Ergebnisse liegen erst in Stufe 2 vor. Entsprechend beschränkt sich das Kriterium in Stufe 1 auf grobe Abschätzungen der Eigenanteile an den Investitionen unter der Annahme, dass die Variante förderwürdig wäre.
K13	Aussicht auf Förderwürdigkeit	Die Aussicht auf Förderwürdigkeit ist aus Sicht der Kommune ein wesentlicher Einflussfaktor, ob die Infrastrukturinvestitionen als finanzierbar angesehen werden, da nach geltender Rechtslage nur unter dieser Bedingung Zuwendungen nach GVFG gewährt werden. In Stufe 1 wird als grobe Indikation für die Aussicht auf Förderwürdigkeit die Investitionssumme herangezogen. In Stufe 2 wird der Nutzen-Kosten-Indikator ermittelt.

1 FAR-Verfahren

1.5 Kriterien Zielgruppe Kommune

K2 Stärkung Umweltverbund		
K21	Verlagerter Verkehr	<p>Großstädte leiden regelmäßig unter hohen Straßenverkehrsbelastungen. Verstopfte Straßen, Beeinträchtigungen von Umwelt und Umfeld sowie starke Trennwirkungen sind die Folge. Der sog. "Umweltverbund" aus Rad- und Fußverkehr sowie dem ÖPNV wird hier als Lösung angesehen. Der Schienenverkehr als hochwertiges und leistungsfähiges Verkehrssystem hat das Potenzial, hohe Verkehrsmengen vom motorisierten Individualverkehr (Pkw-Verkehr) auf den ÖPNV zu verlagern.</p> <p>Eine valide Ermittlung derartiger Verkehrsverlagerungen erfordert entsprechende Modellrechnungen, die vergleichsweise aufwändig sind. Aus diesem Grund wird das Kriterium lediglich auf Stufe 2 der Abwägung für die dann noch weiter zu prüfenden Varianten ausgewertet.</p>
K22	Synergieeffekte im Busverkehr	<p>Durch die Errichtung von Straßenbahninfrastruktur kann es zu Synergieeffekten im Betriebszweig Bus kommen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn die Busse auf einem Streckenabschnitt den besonderen Bahnkörper der Straßenbahn (quasi als Busspur) mitbenutzen können.</p> <p>Sofern derartige Effekte auftreten, werden diese auf beiden Bewertungsstufen verbal ausgeführt.</p>

1 FAR-Verfahren

1.5 Kriterien Zielgruppe Kommune

K3 Konfliktpunkte	
K31 Konflikte Straßenverkehr	<p>Mit der Einrichtung einer Straßenbahntrasse in vorhandenen Straßenräumen können Beeinträchtigungen des Kfz-Verkehrs einhergehen. Dies betrifft zum einen den fließenden Verkehr, der in den folgenden Fällen Beeinträchtigungen erfährt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entfall von Fahrstreifen durch Errichtung eines besonderen Bahnkörpers• Zeitinseln für den Fahrgastwechsel an Straßenbahnhaltestellen bei straßenbündigem Bahnkörper• Einschränkungen der Leistungsfähigkeit von Knoten durch den Entfall von Abbiegestreifen oder durch Abbiegevorgänge der Straßenbahn <p>Der Bau einer Straßenbahntrasse führt oftmals zu einer Reduzierung der Stellplatzflächen. In Abschnitten mit straßenbündiger Führung muss zumindest im Bereich der Haltestellen auf Stellplätze für den ruhenden Verkehr verzichtet werden. Die Reduzierung des Stellplatzangebotes bewirkt eine Verlagerung des Parksuchverkehrs und führt zu einem erhöhten Parkdruck in benachbarten Straßen.</p> <p>Die Konfliktpunkte werden aufgeführt, inhaltlich beschrieben und nach Schwere klassifiziert.</p>
K32 Konflikte Fuß- und Radverkehr	<p>Die Auswirkungen der Trassenführung der Straßenbahn auf die Belange des Fußgänger- und Radverkehrs werden aufgezeigt und bewertet. Dies kann z. B. betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none">• querschnittsbedingte Einschränkung/Entfall von Rad- und/oder Fußwegen• Entfall von Querungsmöglichkeiten• Beeinträchtigungen von oder mögliche Synergien mit übergeordneten Radwegeverbindungen <p>Diese Konfliktpunkte und möglichen Synergien werden erfasst, beschrieben und klassifiziert.</p>
K33 Sonstige Konflikte	<p>Die Trassenführung der Straßenbahn kann zu weiteren Konflikten im Sinne von Einschränkungen von Grundstückszufahrten, Anliefermöglichkeiten oder Aufenthaltsflächen führen.</p> <p>Diese Konfliktpunkte werden erfasst, beschrieben und nach Schwere klassifiziert</p>

1 FAR-Verfahren

1.6 Kriterien Zielgruppe Allgemeinheit

In der Zielgruppe „Allgemeinheit“ werden die Streckensensitivität, städtebauliche Aspekte und Klima- und Umweltschutz betrachtet.

A1 Streckensensitivität		
A11	Flächenverbrauch	<p>Grundsätzlich ist eine Trassenführung auf bestehenden Verkehrsflächen ökologisch und städtebaulich vorteilhaft. Bei einer Trassierung außerhalb bestehender Straßenräume und bei der Aufweitung von Querschnitten kommt es hingegen zu zusätzlichem Flächenverbrauch bzw. einer Versiegelung zusätzlicher Flächen. In diesen Fällen ist die Straßenbahn Verursacher; daher wird dieser Punkt mit bewertet.</p> <p>In beiden Stufen wird eine vergleichende qualitative Abschätzung zur Bezugsvariante hinsichtlich der Zu- oder Abnahme von Flächenverbrauch vorgenommen.</p>
A12	Inanspruchnahme Privatgrund	<p>Die Inanspruchnahme von Privatgrund stellt einen erheblichen Eingriff in die Rechte Dritter dar, die entweder im Zuge eines privatrechtlichen Kaufvertrags oder im Zuge einer Enteignung an die öffentlichen Hand abgetreten werden müssen. Diese Inanspruchnahme wird wiederum durch das Flächenmaß m² beurteilt.</p> <p>In Stufe 1 wird eine vergleichende qualitative Abschätzung zur Bezugsvariante vorgenommen. Für die auf Stufe 2 abzuwägenden Trassenvarianten werden die entsprechenden Werte auf Grundlage einer idealisierten Planung berechnet.</p>
A13	Beeinträchtigung Schutzgebiete und -objekte	<p>Beeinträchtigungen bestehender Schutzgebiete und -objekte sind bei der Trassierung soweit wie möglich zu vermeiden. Zudem ist die Beeinträchtigung bzw. Zerstörung von Lebensräumen (Fauna und Flora) zu minimieren. In Stufe 1 und 2 werden zur Beurteilung des Unterkriteriums die tangierten bzw. durchschnittlichen Schutzgebiete und -objekte aufgelistet, nach ihrer Schutzwürdigkeit klassifiziert und eine vergleichende qualitative Abschätzung zur Bezugsvariante vorgenommen.</p>
A14	Wasserrechtliche Eingriffe	<p>Wasserrechtliche Eingriffe betreffen Überschwemmungsgebiete und Gewässer. Derartige Eingriffe sind soweit wie möglich zu vermeiden. In Stufe 1 und 2 werden zur Beurteilung des Unterkriteriums die tangierten bzw. durchschnittlichen Überschwemmungsgebiete bzw. Gewässer aufgelistet und eine vergleichende qualitative Abschätzung zur Bezugsvariante vorgenommen.</p>

1 FAR-Verfahren

1.6 Kriterien Zielgruppe Allgemeinheit

A2 Städtebau	
A21	<p>Erscheinungsbild Straßenraum</p> <p>Straßenbahntrassen stellen grundsätzlich einen Eingriff in den Straßenraum dar. Dies beinhaltet die Notwendigkeit, aber auch Chance, diesen neu aufzuteilen und umzugestalten. Die Eingriffe können sich positiv im Sinne einer Aufwertung lebloser Flächen auswirken oder auch negativ beispielsweise bei Entfall einer Baumreihe oder der Einengung von Fuß- und Radwegen oder Aufenthaltsflächen. Zur Beurteilung dieses Kriteriums werden die kritischen Straßenzüge entlang der Trassenvariante identifiziert und die Auswirkungen verbal beschrieben.</p>
A22	<p>Erschlossene Entwicklungs- und Sanierungsgebiete</p> <p>Eine Haltestelle des schienengebundenen öffentlichen Verkehrs in unmittelbarer Nähe zu Wohnbebauung, zu Betrieben oder zu Geschäften bedeutet eine wesentliche Attraktivitätssteigerung und eine Konzentration der Nutzungen auf das Umfeld dieser Haltestellen. Dadurch lässt sich die städtebauliche Entwicklung von neuen Entwicklungs- oder auch von Sanierungsgebieten unterstützen.</p> <p>Das Kriterium wird dadurch beurteilt, dass die durch die StUB-Haltestellen mit erschlossenen Entwicklungs- und Sanierungsgebiete aufgeführt werden. Bei den Sanierungsgebieten der Stadt Erlangen handelt es sich um</p> <ul style="list-style-type: none">• Sanierungsgebiet nördliche Altstadt: „Für die 1706 durch Brand zerstörte Altstadt erfolgte der Wiederaufbau nach dem städtebaulichen Leitbild der Neustadt. Das Ziel in dem bereits seit 1997 festgelegten Sanierungsgebiet ist die Erhaltung und Aufwertung der Altstadt. Neben den baulichen Maßnahmen werden insbesondere Einzelhandel und Gewerbe gestärkt.“• Sanierungsgebiet Neustadt und Teile des Quartiers Lorlebergplatz: „Die baugeschichtlich auf Markgraf Christian Ernst zurückgehende Neustadt mit Schloss und Schlossgarten ist der historisch bedeutsamste Stadtteil. Der städtebaulichen Rolle steht allerdings ein Rückgang der ökonomischen Bedeutung (z. B. Einzelhandel) gegenüber. Ziel ist daher eine Stärkung der zentralen Funktion der Neustadt.“ <p>Bei den aktuellen Entwicklungsgebieten der Stadt Erlangen handelt es sich um:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nahversorgungszentrum Büchenbach West• Entwicklungsgebiet Erlangen West• Entwicklungsbereich Erlangen West II• Röthelheimpark• Siemens-Campus

1 FAR-Verfahren

1.6 Kriterien Zielgruppe Allgemeinheit

A2 Städtebau (Forts.)

A23 Erreichbarkeit von Schwerpunkten mit zentraler sozialer, kultureller oder wirtschaftlicher Bedeutung

Städte werden ihrer zentralörtlichen Funktion insbesondere dadurch gerecht, dass sie Einrichtungen mit zentraler sozialer, kultureller oder wirtschaftlicher Bedeutung besitzen. Diese Einrichtungen werden durch eine hochwertige ÖPNV-Anbindung in ihrer zentralen Funktion gestärkt.

Das Kriterium wird dadurch operationalisiert, dass die durch die jeweilige StUB-Trassenvariante erschlossenen „Points of Interest“ (POI) aufgelistet werden. Die dabei zu berücksichtigenden POI im Bereich der unterschiedlichen Varianten zur Regnitzquerung ergeben sich aus der folgenden Auflistung:

- Hauptsitz der FAU
- Hauptbibliothek
- Innenstadt Erlangen
- Westbad
- Markgrafentheater / Redoutensaal
- Palais Stutterheim
- Schloßgarten
- Universitätsklinikum Krankenhausstraße 12
- Universitätsklinikum Schwabachanlage 6
- Universitätsklinikum, Frauenklinik, Universitätstraße 21-23
- Universitätsklinikum, HNO-Klinik, Waldstraße 1
- Universitätsklinikum, Ulmenweg 18
- Universitätsklinikum, Loschgestraße 15
- Klinikum am Europakanal
- Zentralfriedhof
- Erlangen Bf
- Großparkplatz

1 FAR-Verfahren

1.6 Kriterien Zielgruppe Allgemeinheit

A3 Klima- und Umweltschutz		
A31	CO ₂ -Ausstoß	<p>Klimaschutz ist ein zentrales Anliegen. Ein gut ausgelasteter ÖPNV ist hinsichtlich der Emissionen von Treibhausgasen deutlich effizienter als der motorisierte Individualverkehr. Entsprechend leistet die Einführung einer StUB einen Beitrag zum Klimaschutz, indem Fahrten vom MIV auf den ÖPNV verlagert werden. Je höher diese Verlagerungswirkungen sind, umso größer ist der Beitrag zum Klimaschutz. Die Varianten können sich in dieser Hinsicht unterscheiden.</p> <p>Das Kriterium wird durch die Veränderung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen operationalisiert.</p> <p>In Stufe 1 wurde dieses Kriterium nicht betrachtet. In der Stufe 2 wird das Kriterium nach der Methodik der Standardisierten Bewertung berechnet und der Saldo des ermittelten Ausstoßes in Tonnen pro Jahr dargestellt und verglichen.</p>
A32	Schadstoffemissionen	<p>Schadstoffemissionen, insbesondere von Partikeln und Stickoxiden, stellen insbesondere in Städten ein Gesundheitsrisiko dar. Der Stärkung des ÖPNV und den damit erwarteten Verlagerungen vom MIV zum ÖPNV kommt dabei eine zentrale Rolle bei der Luftreinhaltung zu. Hinzu kommt die mit der Straßenbahneinführung verbundene „Elektrifizierung“ des ÖPNV, die ÖPNV-intern zu zusätzlichen lokalen Emissionsminderungen führt.</p> <p>In Stufe 1 wurde dieses Kriterium nicht betrachtet. In der Stufe 2 wird das Kriterium nach der Methodik der Standardisierten Bewertung berechnet und der Saldo des ermittelten Ausstoßes von Stickoxiden und Feinstaub in Kilogramm pro Jahr dargestellt und verglichen.</p>
A33	Lärm und Erschütterung	<p>Der Neubau einer Straßenbahntrasse stellt einen erheblichen baulichen Eingriff mit Auswirkungen auf die vorhandenen Nutzungsfunktionen entlang der geplanten Straßenbahntrasse dar. Im Rahmen des Trassenvergleiches ist nur eine grobe Betrachtung hinsichtlich der angrenzenden Nutzungen und deren Nähe zur geplanten Straßenbahntrasse möglich. Grundsätzlich gilt, dass bei hohen Lärm-Vorbelastungen durch vergleichsweise hohe Verkehrsbelastungen und bei breiten Straßenquerschnitten die zusätzliche Lärmbelastung durch die Straßenbahn kaum spürbare Pegelerhöhungen zu erwarten sind. Auf beiden Stufen der Abwägung wird überschlägig bewertet, an welchen Streckenabschnitten mit maßgeblichen zusätzlichen Betroffenheiten zu rechnen ist.</p>

1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

- Die Beurteilung und Bewertung erfolgt auf Ebene der „Unterkriterien“ im Vergleich zu Variante 2.1 (L-Netz aktualisiert)
 - Beurteilung in Textform oder in Maßzahl
 - Bewertung von -2 bis +2

Punktwert	Bedeutung
-2	erheblich schlechter als Variante 2.1
-1	schlechter als Variante 2.1
0	gleich oder ähnlich wie Variante 2.1
+1	besser als Variante 2.1
+2	erheblich besser als Variante 2.1

- Die Bewertungen der Unterkriterien werden je Kriterium zu einem gerundeten Punktwert zusammengefasst und anschließend das arithmetische Mittel je Zielgruppe gebildet
- Gesamtergebnis als Summe der vier Zielgruppenpunktwerte
- Verwendung einer Dezimalstelle bei den Summen der Zielgruppen und des Gesamtergebnisses
- Die Variante mit der höchsten Punktzahl ist der „natürliche Kandidat“ für die Vorzugsvariante
- Bei annähernd gleicher Punktzahl kann hiervon abgewichen werden und durch Abwägung eine andere Vorzugsvariante ermittelt werden (z. B. durch gesonderte Betrachtung einzelner Kriterien)

1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

Kriterium	Unterkriterium/Messgröße	Stufe 1	Stufe 2
Zielgruppe Fahrgast			
Reisezeit	relative Abweichung der Reisezeitänderung gegenüber der Bezugsvariante 2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner als -25%: -2 Pkt. • -25% bis kleiner als -5%: -1 Pkt. • zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. • größer als 5% und bis 25%: 1 Pkt. • größer als 25%: 2 Pkt. 	
Umsteigen	<ul style="list-style-type: none"> • Stufe 1: Änderung der Anzahl Umstiege gegenüber der Bezugsvariante 2.1 • Stufe 2: relative Änderung der mittleren Umsteigehäufigkeit gegenüber der Bezugsvariante 2.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Varianten mit zwei und mehr zusätzlichen Umstiegen: -2 Pkt. • Varianten mit einen zusätzlichen Umstieg: 0 Pkt. • Varianten ohne zusätzlichen Umstieg: 2 Pkt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner als -25%: 2 Pkt. • -25% bis kleiner als -5%: 1 Pkt. • zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. • größer als 5% und bis 25%: -1 Pkt. • größer als 25%: -2 Pkt.
Erschließung	relative Abweichung der erschlossenen Einwohner, Beschäftigten, Studierenden und Schüler im Einzugsbereich StUB (auf Ebene Verkehrszellen) gegenüber der Bezugsvariante 2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner als -25%: -2 Pkt. • -25% bis kleiner als -5%: -1 Pkt. • zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. • größer als 5% und bis 25%: 1 Pkt. • größer als 25%: 2 Pkt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner als -50%: -2 Pkt. • -50% bis kleiner als -20%: -1 Pkt. • zwischen -20% und 20%: 0 Pkt. • größer als 20% und bis 50%: 1 Pkt. • größer als 50%: 2 Pkt.

1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

Kriterium	Unterkriterium/Messgröße	Stufe 1	Stufe 2
Zielgruppe Betrieb			
Betriebsaufwand	Streckenlänge/ Mehrleistungen StUB <ul style="list-style-type: none"> Stufe 1: relative Abweichung der Streckenlänge StUB gegenüber der Bezugsvariante 2.1 Stufe 2: Darstellung der Fahrplanleistung StUB (Fpl-km) 	<ul style="list-style-type: none"> Bezugsvariante: 0 Pkt. kleiner als -25%: 2 Pkt. -25% bis kleiner als -5%: 1 Pkt. zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. größer als 5% und bis 25%: -1 Pkt. größer als 25%: -2 Pkt. 	nachrichtlich
	Einsparpotenziale Bus <ul style="list-style-type: none"> Stufe 1: Abschätzung durch Auflistung potentiell einsparbarer Buslinien Stufe 2: Darstellung der eingesparten Fahrplanleistung Bus (Fpl-km) 	qualitativ	nachrichtlich
	Fahrzeugbedarf <ul style="list-style-type: none"> Stufe 1: - Stufe 2: Fahrzeugbedarf je Betriebszweig (Anzahl Fahrzeuge) 	keine Betrachtung	nachrichtlich

1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

Kriterium	Unterkriterium/Messgröße	Stufe 1	Stufe 2
Zielgruppe Betrieb			
Betriebsaufwand (Forts.)	Betriebskosten ÖPNV <ul style="list-style-type: none"> • Stufe 1: - • Stufe 2: absolute Differenz der ÖPNV-Betriebskosten (T€/Jahr) gegenüber der Bezugsvariante 2.1 	keine Betrachtung	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner -600T€: +2 Pkt. • -600T€ bis kleiner als -300T€: +1 Pkt. • zwischen -300T€ und +300T€: 0 Pkt. • größer 300T€ bis 600T€: -1 Pkt. • größer 600T€: -2 Pkt.
Streckenqualität	Kurvigkeit (gon je km): relative Abweichung der gegenüber der Bezugsvariante 2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner als -25%: +2 Pkt. • -25% bis kleiner als -5%: +1 Pkt. • zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. • größer als 5% und bis 25%: -1 Pkt. • größer als 25%: -2 Pkt. 	
	Trassierung: relative Abweichung der Anzahl der 90°-Bögen mit Radius = 25m gegenüber der Bezugsvariante 2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner als -60%: +2 Pkt. • -60% bis kleiner als -20%: +1 Pkt. • zwischen -20% und 20%: 0 Pkt. • größer als 20% bis 60%: -1 Pkt. • größer als 60%: -2 Pkt. 	
	Störanfälligkeit		qualitativ

1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

Kriterium	Unterkriterium/Messgröße	Stufe 1	Stufe 2
Zielgruppe Kommune (1)			
Investitionen	Bautechnische Risiken	qualitativ	
	Investitionen (Eigenanteil) relative Abweichung des Eigenanteils der Investitionen (T€) gegenüber der Bezugsvariante 2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • zwischen -100% und 100%: 0 Pkt. • größer als +100%: -1 Pkt. • größer als +500%: -2 Pkt. 	
	Aussicht auf Förderwürdigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Stufe 1: relative Abweichung der Investitionssumme (T€) gegenüber der Bezugsvariante 2.1 • Stufe 2: Nutzen-Kosten-Indikator 	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • mehr als + 40%: -2 Pkt. • größer als 20% bis 40%: -1 Pkt. • zwischen -20% und 20%: 0 Pkt. • -40% bis weniger als -20%: 1 Pkt. • weniger als -40%: 2 Pkt. 	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner 0,9: -2 Pkt. • 0,9 bis kleiner 1,0: -1 Pkt. • 1,0 bis 1,1: 0 Pkt. • größer 1,1 bis 1,2: 1 Pkt. • größer 1,2: 2 Pkt.

1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

Kriterium	Unterkriterium/Messgröße	Stufe 1	Stufe 2
Zielgruppe Kommune (2)			
Stärkung Umweltverbund	Verlagerter Pkw-Verkehr: <ul style="list-style-type: none"> • Stufe 1: - • Stufe 2: relative Abweichung der verlagerten Pkw-km/Jahr gegenüber der Bezugsvariante 2.1 	keine Betrachtung	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsvariante: 0 Pkt. • kleiner als -25%: -2 Pkt. • -25% bis kleiner als -5%: -1 Pkt. • zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. • größer als 5% und bis 25%: 1 Pkt. • größer als 25%: 2 Pkt.
	Synergieeffekte Busverkehr (sofern relevant)		qualitativ
Konfliktpunkte	Konflikte Straßenverkehr		qualitativ
	Konflikte Rad-/Fußverkehr		qualitativ
	weitere Konflikte (Gebäude, Zufahrten)		qualitativ

1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

Kriterium	Unterkriterium	Stufe 1	Stufe 2
Zielgruppe Allgemeinheit			
Strecken-sensitivität	Flächenverbrauch		qualitativ
	Inanspruchnahme Privatgrund	qualitativ	quantitative, gruppierte Abstufung
	Beeinträchtigung Biotope		qualitativ
	Wasserrechtliche Eingriffe		qualitativ
Städtebau	Erscheinungsbild Straßenraum		qualitativ
	Anzahl erschlossene Entwicklungs- und Sanierungsgebiete		qualitativ
	Erreichbarkeit von Schwerpunkten mit zentraler sozialer, kultureller oder wirtschaftlicher Bedeutung (Anzahl erschlossener POI)		qualitativ

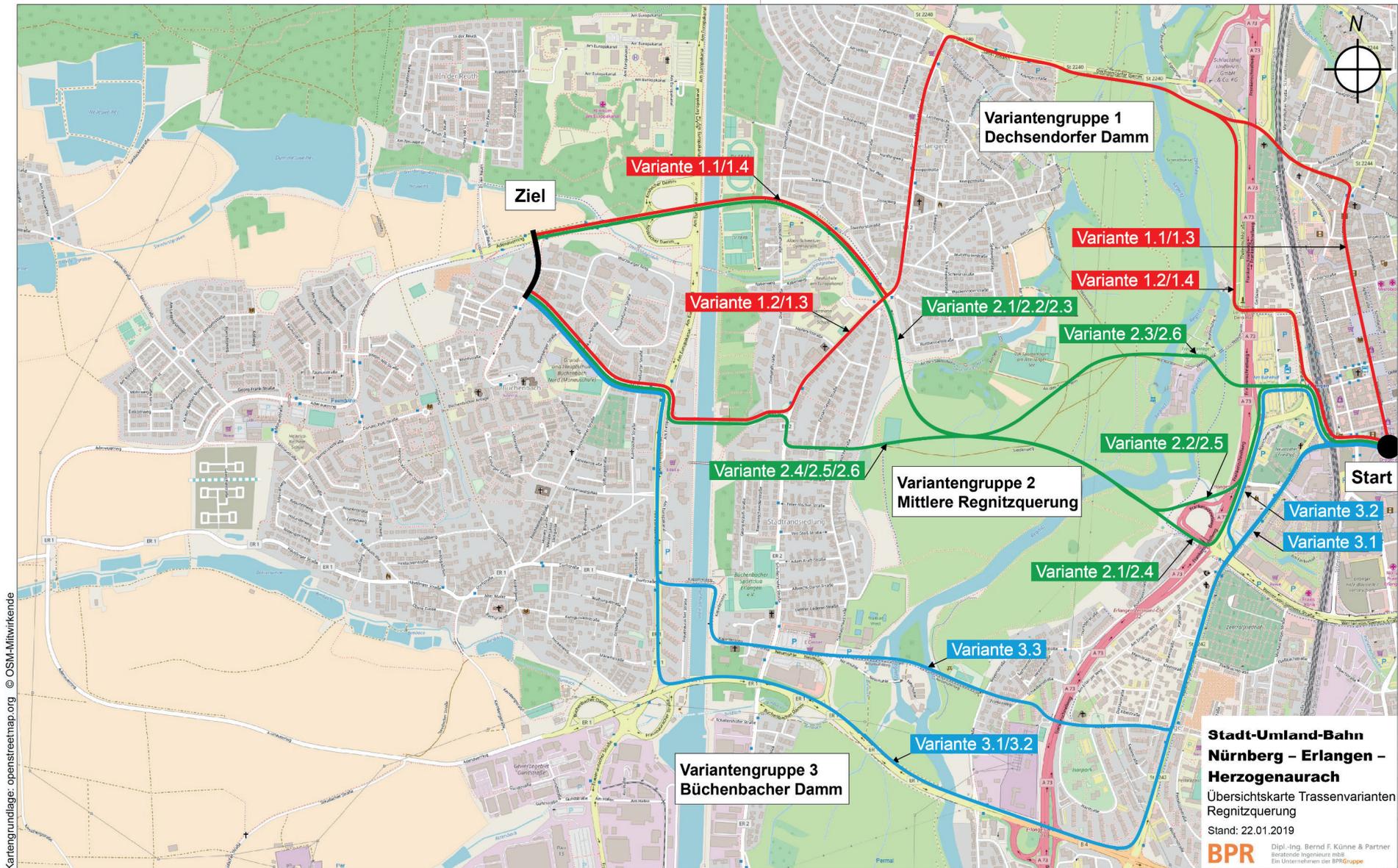
1 FAR-Verfahren

1.7 Punktebewertung

Kriterium	Unterkriterium	Stufe 1	Stufe 2
Zielgruppe Allgemeinheit			
Klima- und Umweltschutz	CO ₂ -Ausstoß: <ul style="list-style-type: none"> Stufe 1: - Stufe 2: relative Abweichung der jährlichen Emissionen (Tonnen) gegenüber der Bezugsvariante 2.1 	keine Betrachtung	<ul style="list-style-type: none"> Bezugsvariante: 0 Pkt. kleiner als -25%: +2 Pkt. -25% bis kleiner als -5%: +1 Pkt. zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. größer als 5% und bis 25%: -1 Pkt. größer als 25%: -2 Pkt.
	Schadstoffemissionen(NO _x): <ul style="list-style-type: none"> Stufe 1: - Stufe 2: relative Abweichung der jährlichen Emissionen (kg) gegenüber der Bezugsvariante 2.1 	keine Betrachtung	<ul style="list-style-type: none"> Bezugsvariante: 0 Pkt. kleiner als -25%: +2 Pkt. -25% bis kleiner als -5%: +1 Pkt. zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. größer als 5% und bis 25%: -1 Pkt. größer als 25%: -2 Pkt.
	Schadstoffemissionen(Feinstaub): <ul style="list-style-type: none"> Stufe 1: - Stufe 2: relative Abweichung der jährlichen Emissionen (kg) gegenüber der Bezugsvariante 2.1 	keine Betrachtung	<ul style="list-style-type: none"> Bezugsvariante: 0 Pkt. kleiner als -25%: +2 Pkt. -25% bis kleiner als -5%: +1 Pkt. zwischen -5% und 5%: 0 Pkt. größer als 5% und bis 25%: -1 Pkt. größer als 25%: -2 Pkt.
	Lärm / Erschütterungen		qualitativ

2 Definition der zu untersuchenden Varianten

2.1 Übersicht Trassenvarianten



2 Definition der zu untersuchenden Varianten

2.2 Konzeption Busanpassungsnetze

Variantenübergreifende Anpassungen gegenüber Ohnefall

- Linien E01.1, E04, E10, E12 und E17 unverändert
- Linie E05.1 bis Tennenlohe verkürzt
- E13.2 bis Buckenhof / Spardorf verlängert
- Linien E03, E03V, E03S, E05.2, E11, E13.1 entfallen
- Linie E08 verlängert über Tennenlohe bis Eltersdorf (ehemals E11)
- Linie E14 wird auf Tennenlohe eingekürzt und übernimmt zwischen Gebbertstr. und Arcaden die Funktion der ehemaligen E11
- Die Verstärkerlinien des Ohnefalls bleiben bis auf die der Linie E03 erhalten

Anmerkung:

Die Liniennummern in Erlangen entsprechen nicht den heutigen Linienbezeichnungen, sondern wurden dem Verkehrsentwicklungsplan entnommen.

2 Definition der zu untersuchenden Varianten

2.2 Konzeption Busanpassungsnetze

Spezifische Anpassungen Varianten 1.1/1.4
(Adenauerring / Dechsendorfer Damm):

- Linien E01.2, E01.3, E02 und E07 unverändert
- Linie E06 fährt nicht über den Dechsendorfer Damm ins Zentrum, sondern verkürzt über den **Büchenbacher Damm**
(**Odenwaldallee – Bamberger Str. – Diakonisches Zentrum – Bayernstraße – Äußere Brucker Str. – Bruck – Max-Planck-Str.**)

Spezifische Anpassung Varianten 1.2/1.3
(Steigerwaldallee / Dechsendorfer Damm):

- Linien E01.2, E01.3, E02 und E07 unverändert
- Linie E06 fährt nicht über den Dechsendorfer Damm ins Zentrum, sondern verkürzt; die Linie wird von der Odenwaldallee direkt östlich des Kanals über **Stadtrandsiedlung** und über den **Büchenbacher Damm** geführt
(**Odenwaldallee – Schulzentrum West – Neumühle – Bayernstraße – Äußere Brucker Str. – Bruck – Max-Planck-Str.**)

2 Definition der zu untersuchenden Varianten

2.2 Konzeption Busanpassungsnetze

Spezifische Anpassungen Varianten 2.1/2.2/2.3
(Adenauerring / Mittlere Regnitzquerung):

- Linien E06 und E07 unverändert
- Linien E02, E01.2 und E01.3 werden über die Mittlere Regnitzquerung geführt
- Bei der **Variante 2.3** wird die Haltestelle **Baumwollspinnerei** der Linien E01.2, E01.3 und E02 durch **ZOB/Bf ersetzt**

Spezifische Anpassungen Varianten 2.4/2.5/2.6
(Steigerwaldallee / Mittlere Regnitzquerung):

- Linie E07 unverändert
- Linien E02, E01.2 und E01.3 werden über die Mittlere Regnitzquerung geführt
- Die Linie E06 fährt nach Odenwaldallee **über Adenauerring nach Europakanal** direkt ohne Halt bis Steigerwaldallee und dann weiter wie im OF
- Bei der **Variante 2.6** wird die Haltestelle **Baumwollspinnerei** der Linien E01.2, E01.3 und E02 durch **ZOB/Bf ersetzt**

2 Definition der zu untersuchenden Varianten

2.2 Konzeption Busanpassungsnetze

Spezifische Anpassungen Varianten 3.1/3.2 (Büchenbacher Damm):

- Linien E01.2 und E01.3 unverändert
- Linie E07 über **Herzogenauracher Damm** (im OF über Büchenbacher Damm)
- Linie E02 über **Dechsendorfer Damm** und **Martin-Luther-Platz** (im OF über Büchenbacher Damm)
- Linie E06 direkt nach Schulzentrum West und dann weiter über **Dechsendorfer Damm** (im OF über „Am Hafen“ und Stadtradsiedlung nach Dechsendorfer Damm)

Spezifische Anpassungen Variante 3.3 (Neumühlsteg):

- Linien E01.2, E01.3 und E07 unverändert
- Linie E02 über **Dechsendorfer Damm** und **Martin-Luther-Platz** (wie in 3.1/3.2; im OF über Büchenbacher Damm)
- Linie E06 direkt nach Schulzentrum West und dann weiter über **Dechsendorfer Damm** (im OF über „Am Hafen“ und Stadtradsiedlung nach Dechsendorfer Damm)

3 FAR-Verfahren – Stufe 1

3.1 Ergebnisse

Die Einzelergebnisse sind der Dokumentation zum Lokalforum "Regnitzquerung" (23.01.2019) zu entnehmen.

	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3
Zielgruppe Fahrgast	2	-0,3	0	-0,3	0	0	0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0	0
Zielgruppe Betrieb	-1,0	-1,5	-1,0	-1,0	0	0	1,0	-0,5	0	0,5	-1,0	-1,0	-1,5
Zielgruppe Kommune	-1,3	-1,0	-1,7	-0,7	0	0	0	0	0	0	-0,7	-1,0	-1,0
Zielgruppe Allgemeinheit	0,7	0	0,3	0	0	0	0	-1,3	-1,3	-1,7	0	0	-1,0
Summe Kriterien	-1,7	-2,8	-2,3	-2,0	0	0	1,3	-2,2	-1,7	-1,5	-2,0	-2,0	-3,5
Rangfolge	-	10	-	6	2	2	1	9	5	4	6	6	11

Die Varianten 1.1 und 1.3, die bautechnisch als nicht machbar eingestuft wurden, sind nur in grau dargestellt und wurden aus der Rangreihung ausgeschlossen
 Rundungsbedingte Differenzen möglich

3 FAR-Verfahren – Stufe 1

3.1 Variantenvorauswahl

- Die Varianten 1.1 und 1.3 sind aus derzeitiger Sicht bautechnisch und genehmigungsrechtlich nicht realisierbar und werden deshalb nicht in die Abwägung einbezogen
 - Umbau Eisenbahnunterführung Martinsbühler Straße nur mit erheblichen Eingriffen realisierbar
 - Genehmigungsfähigkeit Durchfahrt Pfarrstraße nicht vorstellbar
- Von den verbleibenden Varianten wird aus jeder Gruppe die beste Variante nach FAR-Stufe 1 für die Untersuchung in FAR-Stufe 2 ausgewählt
 - 1.4 aus der Variantengruppe 1
 - 2.3 aus der Variantengruppe 2
 - 3.1 und 3.2 aus der Variantengruppe 3
- Variante 2.1 wird als Vorschlagstrasse aus dem GVFG-Rahmenantrag ebenfalls in FAR-Stufe 2 einbezogen

4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.1 Überblick

- Variante 2.1 (L-Netz aktualisiert) fungiert als Bezugsvariante für die Bewertung der restlichen Varianten in Stufe 2
- Vertiefende Untersuchungen in Stufe 2
 - Vertiefende Infrastrukturbetrachtung und Baukostenschätzung
 - Modellbetrachtung der verkehrlichen Wirkungen
 - Ermittlung Betriebskosten ÖPNV nach Standardisierter Bewertung
 - Abschätzung der Förderwürdigkeit nach dem Regelverfahren der Standardisierten Bewertung
- Für die Varianten 1.4, 3.1 und 3.2 wurden die Busanpassungsnetze gegenüber Stufe 1 geringfügig optimiert

4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.2 Busanpassungsnetze

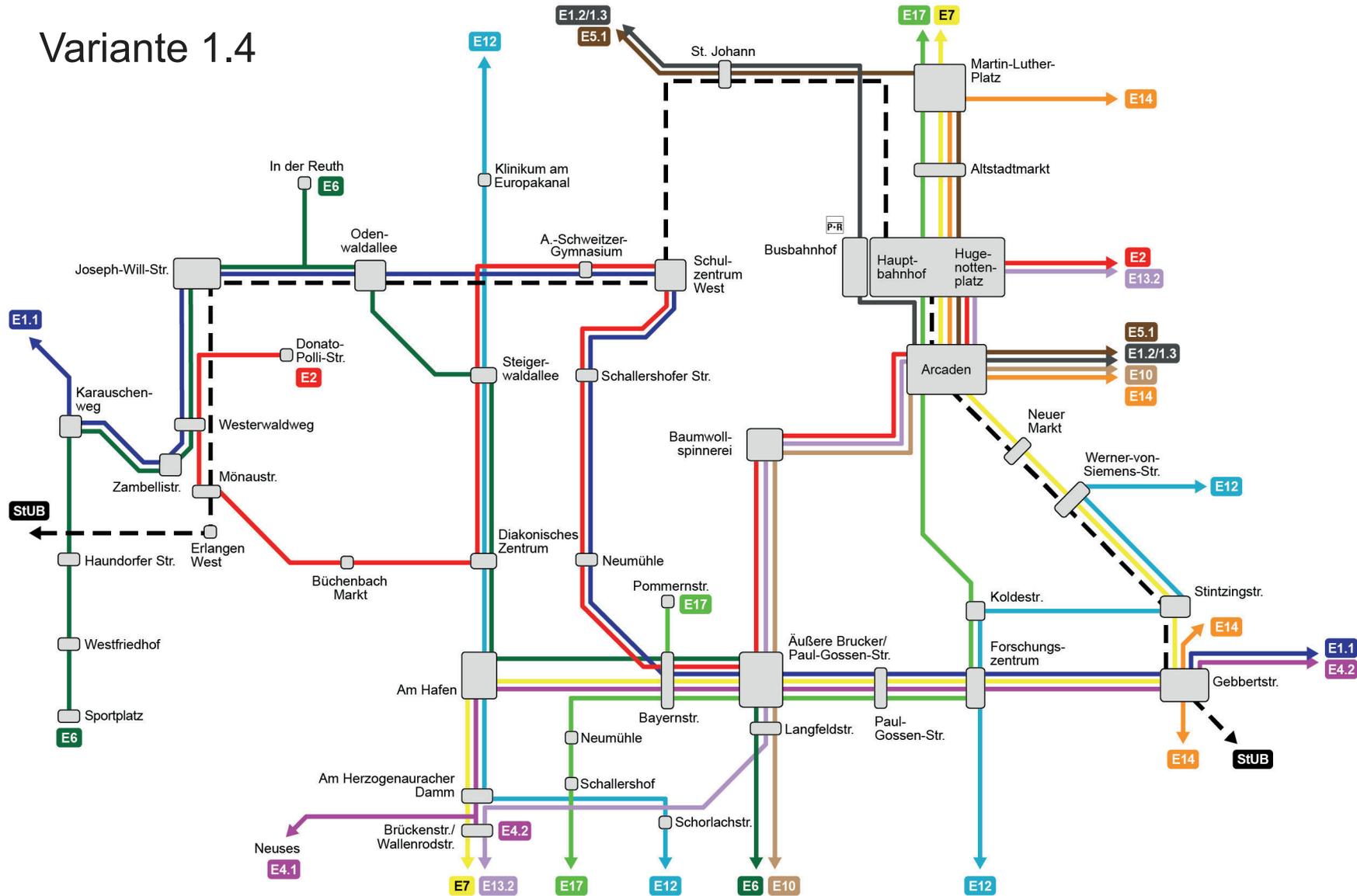
Variantspezifische Optimierung der Busanpassungsnetze gegenüber der Stufe 1:

- Variante 1.4 (Adenauerring / Dechsendorfer Damm):
 - Die Linie E02 fährt nicht über den Büchenbacher Damm zu Bayernstraße, sondern vom Diakonischen Zentrum über den **Europakanal, Adenauerring** und **Stadtrandsiedlung** zu Bayernstraße (**Diakonisches Zentrum – Steigerwaldallee – Schulzentrum West Neumühle – Bayernstraße – weiter wie im Ohnefall**)
- Variante 3.1/3.2 (Büchenbacher Damm):
 - Linie E02 fährt über „Am Hafen“ und Stadtrandsiedlung nach Dechsendorfer Damm

4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.2 Busanpassungsnetze (Variantengruppe 1)

Variante 1.4



4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.3 Ergebnisse der Verkehrsmodellrechnungen

	1.4	2.1	2.3	3.1	3.2
Reisezeitdifferenzen zum Ohnefall (Stunden/Jahr)	-316.000	-442.300	-559.700	-308.200	-309.400
Durchschnittliche Anzahl Umstiege/Fahrt (Umstiege)	0,49	0,49	0,48	0,47	0,46
Vermiedene Pkw-Betriebsleistung (1.000 Pkw-km/Jahr)	26.100	26.900	30.800	21.400	25.100

4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.4 Betriebliche Mengengerüste

	1.4	2.1	2.3	3.1	3.2
Betriebsleistung StUB (1.000 Fpl-km/Jahr)	1.823	1.761	1.737	1.873	1.907
Änderung Betriebsleistung Bus (1.000 Fpl-km/Jahr)	-2.197	-1.998	-2.008	-2.099	-2.099
Fahrzeugbedarf StUB (Anzahl)	13	12	12	13	15
Änderung Fahrzeugbedarf Bus (Anzahl)	-26	-25	-25	-27	-27
Betriebskosten ÖPNV (T€/Jahr)	34.931	34.610	34.574	34.853	35.559
Betriebskosten ÖPNV Saldo Mitfall-Ohnefall (T€/Jahr)	+100	-221	-257	+22	+728

4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.5 Ermittelte Umweltwirkungen und Nutzen-Kosten-Indikator

	1.4	2.1	2.3	3.1	3.2
Änderung CO ₂ -Emissionen (t/Jahr)	-3.100	-3.100	-3.700	-2.400	-2.800
Änderung NO _x -Emissionen (kg/Jahr)	-2.900	-2.900	-3.400	-2.400	-2.800
Änderung Feinstaubemissionen (kg/Jahr)	-55	-56	-65	-45	-53
Nutzen-Kosten-Indikator	0,8	1,1	1,3	0,7	0,7

4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.6 Ergebnisse

	1.4	2.1	2.3	3.1	3.2
Zielgruppe Fahrgast	-0,7	0,0	0,7	-0,3	0,0
Zielgruppe Betrieb	-1,0	0,0	0,5	-0,5	-2,0
Zielgruppe Kommune	-1,0	0,0	0,7	-1,0	-1,0
Zielgruppe Allgemeinheit	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe Kriterien	-2,4	0,0	1,9	-1,8	-3,0
Rangfolge	4	2	1	3	5

Die Einzelergebnisse sind der Dokumentation zum 5. Dialogforum (12.03.2019) zu entnehmen.

4 FAR-Verfahren – Stufe 2

4.7 Fazit

- Die Variante 2.3 besitzt bei allen Zielgruppen Vorteile gegenüber der Vorschlagstrasse 2.1 außer der Zielgruppe Allgemeinheit (neutral)
 - Die Variante 1.4 besitzt nur bei der Zielgruppe Allgemeinheit Vorteile gegenüber der Vorschlagstrasse, bei allen anderen Zielgruppen Nachteile
 - Die Varianten der Gruppe 3 verhalten sich bei allen Zielgruppen neutral gegenüber der Vorschlagsvariante 2.1 oder besitzen Nachteile
- Variante 2.3 ist nach Abwägung die beste Variante für die Querung des Regnitzgrundes

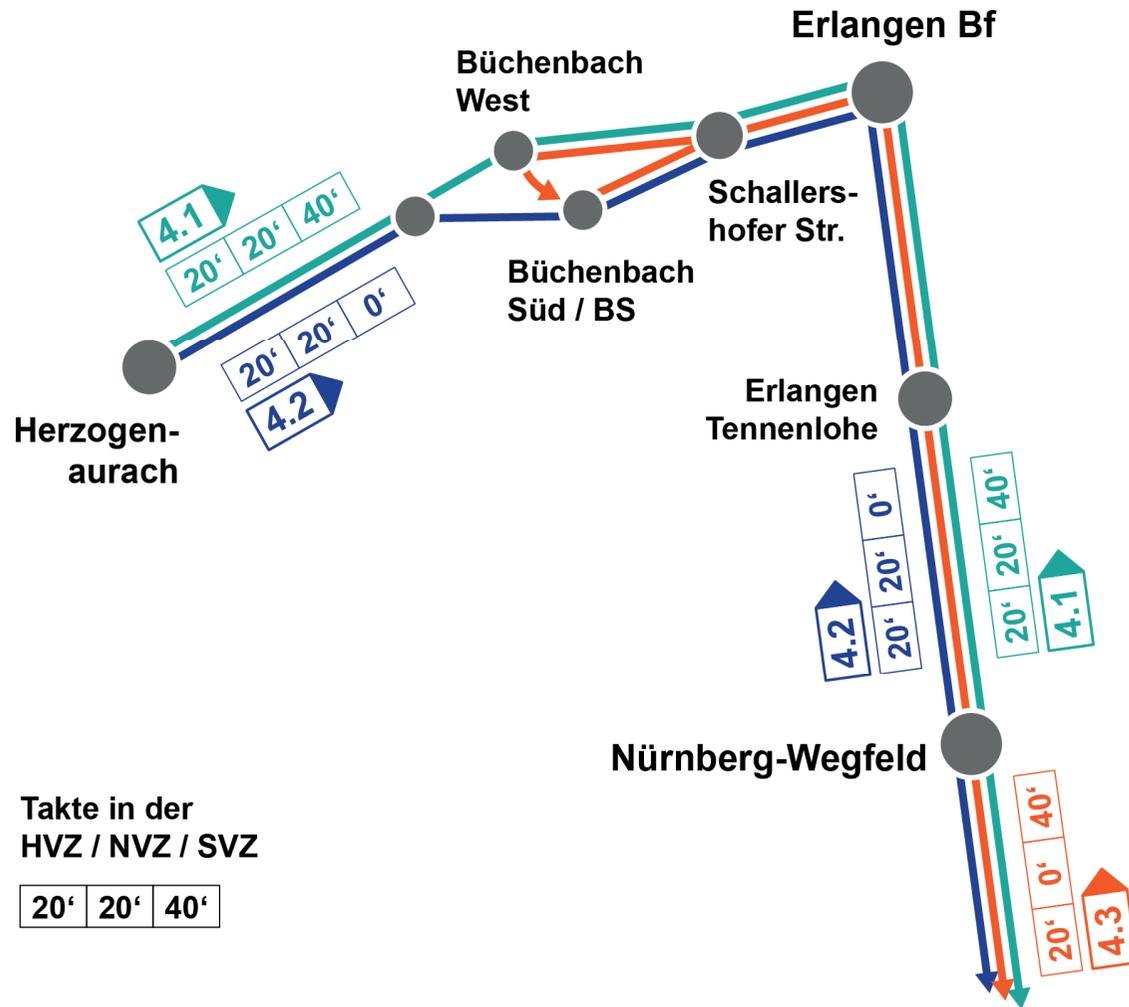
5 Variante Büchenbacher Spange

5.1 Aufgabenstellung

- Variante „Büchenbacher Spange“ im Nachgang zu der Variantenabwägung nach FAR-Verfahren Stufe 2 aufgeworfen
 - Erweiterung der Variante 3.2 („Büchenbacher Damm“ über Bahnhof) um eine südliche Umfahrung von Büchenbach
 - Dadurch schnelle Verbindungen (analog Variantengruppe 2) von Herzogenaurach nach Erlangen Zentrum möglich
- Fragestellung
Wie stellt sich diese Variante insbesondere hinsichtlich der Förderfähigkeit dar?

5 Variante Büchenbacher Spange

5.2 Betriebskonzept StUB



Linie Nr.	Verlauf/ Abschnitt	Anzahl Fahrten pro Tag		
		WT5	Sa	So
4.1	Herzogenaurach – Erlangen West – Holzweg – Bamberger Str. – Erlangen Bf – Gibitzenhof <i>(in beide Richtungen)</i>	52	31	0
4.2	Herzogenaurach – Büchenbach Süd – Gewerbeg. Gundstr. – Erlangen Bf – Gibitzenhof <i>(in beide Richtungen)</i>	44	31	30
4.3	Gibitzenhof – Erlangen Bf – Bamberger Str. – Holzweg – Erlangen West – Büchenbach Süd – Erlangen Bf – Gibitzenhof <i>(Kreislinie)</i>	20	30	30

5 Variante Büchenbacher Spange

5.3 Bewertung

Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur
(Preisstand: 2016)

Büchenbacher Spange

Gesamtinvestitionen (inkl. 10 % Planungs- und Vorbereitungskosten)	306.856 T€
Kapitaldienst	10.742 T€
Unterhaltungskosten	3.512 T€
Vorhaltungskosten	14.254 T€

5 Variante Büchenbacher Spange

5.3 Bewertung

Teilindikator in T€/Jahr	Büchenbacher Spange
Reisezeitdifferenzen ÖPNV	+2.340
Saldo Pkw-Betriebskosten	+5.797
Nutzen neue Mobilitätsmöglichkeiten	+1.323
Saldo ÖPNV-Betriebskosten	+402
Unterhaltungskosten Infrastruktur	-3.512
Saldo Unfallschäden	+882
Saldo CO ₂ -Emissionen	+492
Emissionsschäden Schadstoffe	+106
Summe Nutzen	+7.830
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖPNV	+10.742
Differenz der Nutzen und Kosten	-2.912
Nutzen-Kosten-Indikator	0,73

5 Variante Büchenbacher Spange

5.4 Fazit

- Die Variante Büchenbacher Spange zeichnet sich aus durch
 - kurze Reisezeiten zwischen Herzogenaurach und Erlangen Zentrum
 - eine gute Erschließung von Büchenbach
 - die StUB-Führung über den Büchenbacher Damm
 - zusätzliche Investitionen für die Büchenbacher Spange
- Die verkehrlichen Wirkungen und die verkehrlichen Nutzen sind zwar höher als in der Variante 3.2, reichen aber nicht an die Nutzen der Varianten 2.1 und 2.3 heran
- Insgesamt ist der Nutzen-Kosten-Indikator auch in der Variante Büchenbacher Spange weit von einer Förderwürdigkeit entfernt



INTRAPLAN
Consult GmbH

Mobilität
verantwortlich gestalten

Dingolfinger Straße 2
81673 München



Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner
Beratende Ingenieure mbB
Ein Unternehmen der BPRGruppe

Döhrbruch 103
30559 Hannover