

Sitzungsvorlage		Vorlage- Nr: VO/2017/1394-R6
Federführend: Referat 6		Status: öffentlich
Beteiligt:		Aktenzeichen: Datum: 29.11.2017 Referent: Beese Thomas
Bahnausbau Bamberg: Bewertungsmatrix und Ausbauempfehlung - Gutachten VWI Stuttgart GmbH (2. Lesung)		
Beratungsfolge:		
Datum	Gremium	Zuständigkeit
13.12.2017	Stadtrat der Stadt Bamberg	Entscheidung

I. Sitzungsvortrag:

1. Ausgangslage

Der Stand der Ausbauplanung der DB AG im Stadtgebiet Bamberg im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zum Planfeststellungsabschnitt 22 Stadtgebiet Bamberg wurde letztmals ausführlich in der Vollsitzung des Stadtrates am 17.01.2017 erörtert. Dabei wurde im Zusammenhang mit der Diskussion zur Eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Untersuchung (EBWU) u.a. festgestellt, dass eine externe Überprüfung dieser komplexen Spezialmaterie durch ein entsprechend qualifiziertes Fachbüro unbedingt erforderlich sei.

Auf Grundlage dieser Feststellungen wurde vom Stadtrat von Bamberg folgender **Beschluss** gefasst:

„3. Der Stadtrat beauftragt die Verwaltung, das Büro VWI GmbH mit der Erarbeitung einer grundsätzlichen und unabhängigen Ausbauempfehlung zu beauftragen. Gegenstand der Überprüfung sind die vorliegenden Varianten 1) „Ebenerdige Durchfahrung“, 2) „Bergmännischer Tunnel zwischen Tännig und Kronacher Straße“, 3) „Kurzer Tunnel“ („Gedeckelter Trogbau zwischen Tännig und Geisfelder Straße in offener Bauweise“), 4) „3-Gleisigkeit bzw. bedarfsgerechte Ausbauplanung“ und 5) „2-Gleisigkeit bzw. Verzicht auf Ausbau“ oder einer Kombination dieser Varianten.“

Zur „Erarbeitung einer Empfehlung für den Bahnausbau Bamberg“ wurde VWI Stuttgart GmbH mit Schreiben vom 18.05.2017 beauftragt.

VWI Stuttgart GmbH wurde bereits 2015 durch die Stadt Bamberg mit der „Prüfung der Bewertung der Handlungsfelder Bauablauf, Betrieb und Kosten“ beauftragt. Weiterhin hatte VWI 2016 eine Leistungsuntersuchung der Bestandsinfrastruktur im Bereich Bamberg durchgeführt, um den Ausbaubedarf in diesem Abschnitt besser einschätzen zu können.

2. Erarbeitung einer Empfehlung für den Bahnausbau Bamberg

Gemäß der Leistungsbeschreibung der Stadtverwaltung wurden durch VWI Stuttgart GmbH folgende **Arbeitsschritte** vorgeschlagen:

2.1 Entwicklung eines Bewertungsschemas

Unter Berücksichtigung der bisher von Stadt und Bahn verwendeten Entscheidungsmatrix sollte ein **geeignetes Bewertungsschema entwickelt** werden, das einer gesamtheitlichen Bewertung aller für die abschließende Trassenevaluierung ausgewählten Varianten dienen soll. Ein Ziel ist dabei, dass alle Varianten trotz unterschiedlicher Planungsstände in den wesentlichen Aspekten bewertet werden können. Zudem wird das Bewertungsschema möglichst transparent und übersichtlich gestaltet sein und dokumentiert werden, so dass die Bewertung nachvollziehbar wird. Das Bewertungsschema wird vor Anwendung mit dem Auftraggeber abschließend besprochen.

2.2 Analyse und Weiterentwicklung der verbliebenen Varianten

Als Grundlage für die folgenden Arbeitsschritte werden die **Planungsunterlagen der verbliebenen fünf Varianten gesichtet und analysiert**. Dies sind neben dem Ohnefall („2-Gleisigkeit bzw. Verzicht auf Ausbau“) folgende vier Ausbauvarianten:

- a) „Ebenerdige Durchfahrung“
- b) „Bergmännischer Tunnel zwischen Tännig und Kronacher Straße“
- c) „Kurzer Tunnel“ (Gedeckelter Trogbau zwischen Tännig und EÜ Geisfelder Str.)
- d) „3-Gleisigkeit bzw. bedarfsgerechte Ausbauplanung“

Die Varianten „Ebenerdige Durchfahrung“ und „Bergmännischer Tunnel zwischen Tännig und Kronacher Straße“ wurden in einem früheren Planungsstand bereits vom VWI näher betrachtet. Die vom VWI bislang noch nicht näher untersuchten Varianten wurden so weiterentwickelt, dass die vorgesehene Bewertung zur Auswahl einer Vorzugsvariante hinreichend fundiert durchführbar war.

2.3 Prüfung zusätzlicher Varianten

Durch VWI war zu prüfen, ob es **weitere Varianten** gibt, die für die abschließende Trassenevaluierung in Frage kommen. Kriterien hierfür sind u. a., dass die Varianten **betriebllich und technisch sinnvolle Lösungen** darstellen und im Vergleich mit den fünf verbliebenen Varianten (s. 2.2) einen wesentlichen neuen Vorteil für die Stadt Bamberg erwarten lassen, der sich auch im Rahmen einer Gesamtbewertung entsprechend widerspiegeln würde. Im bisherigen Verlauf ausgeschlossene Varianten sind nicht Gegenstand der Prüfung.

2.4 Bewertung der Varianten

Die **Bewertung aller für die abschließende Trassenevaluierung ausgewählten Varianten wird anhand eines speziell für die Bamberger Aufgabenstellung entwickelten Bewertungsschemas** durchgeführt. Aus dem Ergebnis dieser Bewertung wird eine **abschließende Empfehlung für den Bahnausbau** abgeleitet.

3. Sachstand und Vorgehensweise

Wie unter Ziff. 2. ausgeführt, ist der Auftrag an VWI grundsätzlich zweigeteilt: **1) Entwicklung eines Bewertungsschemas** („Bewertungsmatrix“) und **2) Prüfung der Varianten und darauf aufbauend Empfehlung einer Ausbauvariante**.

Die **Auftragsbearbeitung** wurde durch neue Erkenntnisse (neuer Spurplan der DB Netz AG) und Berücksichtigung wieder in die Diskussion gebrachter Varianten (Volluntertunnelung) sowie die teilweise schwierige Datenbeschaffung **wiederholt verzögert**.

Deshalb kann zur Sondersitzung Bahnausbau am 28.11.2017 nur ein **Zwischenergebnis zum 1. Arbeitsschritt „Bewertungssystem“** vorgetragen werden. Das betrifft insbesondere die detaillierte und transparente **Erläuterung zur Entwicklung eines geeigneten Bewertungsschemas**. Dabei ist zunächst vorgesehen, Fragen aus dem Stadtrat zur Methodik zu beantworten und darüber eine abschließende **Zustimmung zum gewählten Bewertungsmaßstab** zu erhalten. Dadurch wird auch die anschließende Bewertung auf eine allgemein anerkannte Grundlage gehoben.

Dazu wurde durch VWI GmbH ein **Bewertungssystem (Anlage 1)** entwickelt. Nachfolgend dazu eine **Zusammenfassung** der wesentlichen methodischen Grundlagen (s. Ziff. 3.1), dem Bewertungssystem mit Gewichtung (s. Ziff. 3.2) und zum erweiterten Prüfumfang (s. Ziff. 3.3.).

3.1 Erläuterungen zum Bewertungsschema

- Anforderungen

- Entwicklung eines geeigneten **Bewertungssystems zur gesamtheitlichen Bewertung der Ausbauvarianten**
- Berücksichtigung, dass die Varianten eine ungleiche Bearbeitungstiefe besitzen und somit Verfügbarkeit und Detaillierungsgrad der Informationen zu einzelnen Kriterien sehr unterschiedlich sein können
- Übersichtliche und transparente Gestaltung für eine gute Nachvollziehbarkeit
- Möglichkeit zur Gewichtung der Bewertungskriterien

- Bewertungskriterien

Entwicklung eines Bewertungskataloges mit **16 Hauptkriterien**, die sich in die folgenden **fünf Kategorien** einordnen lassen:

- **Infrastruktur**
- **Betrieb**
- **Verkehrliche Wirkungen**
- **Umweltwirkungen**
- **Temporäre Wirkungen**

Die 16 Hauptkriterien unterteilen sich in **66 Unterkriterien**. Davon sind 18 inaktiv gesetzt, da entweder keine ausreichenden Informationen für eine fundierte Bewertung zur Verfügung stehen oder das Kriterium im konkreten Anwendungsfall nicht bewertungsrelevant ist. Damit verbleiben derzeit **48 Unterkriterien (Entwurf), die in die Bewertung eingehen**.

Anmerkungen der Stadt hierzu:

Der Gutachter hat das Bewertungssystem unter der Vorgabe entwickelt, dass grundsätzlich eine Übertragbarkeit bzw. Anwendbarkeit auch bei weiteren Schieneninfrastrukturmaßnahmen möglich ist. Dies erfolgte auch unter dem Anspruch zur Gewährleistung der Objektivität. Das Aktivieren der „inaktiven 18 Unterkriterien“ würde langwierige und kostenintensive Erhebungen und Untersuchungen erfordern, ohne einen wesentlichen Zugewinn für die Entscheidungsfindung zu erreichen. Aus Kosten-Nutzen-Überlegungen kann ein derartiges Vorgehen nicht empfohlen werden. Mit dem Gutachter wurde jedoch vereinbart, dass die betreffenden Kriterien dennoch sichtbar bleiben, auch wenn sie für das Ergebnis ohne Belang sind.

- Gewichtung

Da die Bewertungskriterien nicht im gleichen Maße für eine Entscheidungsfindung relevant sind, beinhaltet das entwickelte Bewertungssystem eine **Gewichtung anhand einer Werte-Skala** von 1 bis 3. Eine starke Gewichtung wird mit einem Wert von 3 abgebildet, eine geringe Gewichtung mit einem Wert von 1.

- **Bewertungsskala und Bewertung**

- Die Bewertung für jedes einzelne Unterkriterium erfolgt auf Basis eines Level-Tableau-Verfahrens (Skala 1 bis 5), das qualitative und – soweit verfügbar – auch quantitative Aspekte mit einbeziehen kann.
- Die Bewertung jedes Unterkriteriums mittels Level-Tableau (1 bis 5 Punkte) wird mit der festgelegten Gewichtung multipliziert. Anschließend wird für jede zu bewertende Variante die Summe der Punkte über alle Unterkriterien gebildet.
- Die Variante mit der höchsten Gesamtpunktzahl schneidet insgesamt am besten ab. Bei Anwendung dieses Bewertungssystems im aktuellen Stand kann eine Variante somit minimal 100 und maximal 500 Punkte erzielen.

3.2 Prüfung der Variante „Volluntertunnelung“

Aufgrund des Antrages der BBB-Stadtratsfraktion vom 30.05.2017 ist das Büro VWI Stuttgart GmbH beauftragt worden, auch diese Variante noch mit in die Untersuchung aufzunehmen:

„Volluntertunnelung, Tiefbahnhof und Verlegung Güterbahnhof“ (kurz „Volluntertunnelung“)

Siehe hierzu auch TOP 6 der Sondervollversammlung v. 28.11.2017.

3.3 Prüfung zusätzlicher Variante

Durch VWI Stuttgart GmbH wurden weitere, **neue Varianten voruntersucht** mit dem dargestellten Ergebnis:

(1) Bergmännischer Tunnel durch gesamtes Stadtgebiet

Bergmännischer **Tunnel für die zwei zusätzlichen Gleise** entlang der Bestandsstrecke oder östlich davon, **Beginn südlich Forchheimer Straße, Ende nördlich Hallstadt**, keine (größeren) Baumaßnahmen an der Bestandsstrecke.

Ergebnis: Eine Aufnahme dieser Variante in die **finale Bewertung wird nicht empfohlen** (insbesondere aufgrund der Lage der Tunnelrampen im Wasserschutzgebiet Stadtwald).

(2) 2-Gleisigkeit im Süden und 4-Gleisigkeit im Norden

Kein Ausbau im Süden bis ca. Bahn-km 60,5 (Höhe Bamberger Mälzerei), Übergang von 2- zu 4-gleisigem Ausbauquerschnitt bis ca. Bahn-km 60,9 (nördlich Geisfelder Straße) und in Folge Ausbau gemäß ebenerdiger Durchführungsvariante (damit einschließlich des gesamten Bahnhofsbereichs Bamberg)

Ergebnis: Eine Aufnahme dieser Variante in die **finale Bewertung wird empfohlen**, da sie gegenüber den anderen zu bewertenden Varianten wesentliche Vorteile aufweist, ohne dass gleichzeitig so schwerwiegende Nachteile erkennbar sind, die zwingend zum Ausschluss der Variante führen.

3.4 Weiteres Vorgehen

Der **2. Arbeitsschritt „Prüfung und Empfehlung einer Ausbauvariante“** kann durch den Gutachter – wie oben dargestellt – nicht wie vorgesehen bis zum Sitzungstermin am 28.11.2017 vorgelegt werden. Der weitere Ablauf bis zur Positionierung der Stadt Bamberg zur Variantenentscheidung wird unter Tagesordnungspunkt 8 der Sondervollversammlung am 28.11.2017 vorgestellt.

Hinweis:

Herr Stefan Tritschler (VWI-Geschäftsführer) und Herr Fabian Hantsch werden in der Sitzung anwesend sein und für Fragen zur Verfügung stehen.

II. Beschlussvorschlag:

1. Der Stadtrat nimmt den Bericht des Büros VWI Stuttgart GmbH und der Stadtverwaltung zur Kenntnis.
2. Der Stadtrat stimmt den Bewertungskriterien und deren Gewichtung als Grundlage für die abschließende Bewertung und Ausbauempfehlung zu.
3. Der Stadtrat beschließt folgende Varianten der Bewertung zugrunde zu legen:
 - „Ebenerdige Durchfahrung“;
 - „Bergmännischer Tunnel zwischen Tännig und Kronacher Straße“;
 - „Kurzer Tunnel“ („Gedeckelter Trogbau zwischen Tännig und Geisfelder Straße in offener Bauweise“);
 - „3-Gleisigkeit bzw. bedarfsgerechte Ausbauplanung“;
 - „2-Gleisigkeit bzw. Verzicht auf Ausbau“;
 - „2-Gleisigkeit im Süden und 4-Gleisigkeit im Norden“ und
 - „Volluntertunnelung, Tiefbahnhof und Verlegung Güterbahnhof“ (BBB-Antrag)

III. Finanzielle Auswirkungen:

Der unter II. empfohlene Beschlussantrag verursacht

X	1.	keine Kosten
	2.	Kosten in Höhe von für die Deckung im laufenden Haushaltsjahr bzw. im geltenden Finanzplan gegeben ist
	3.	Kosten in Höhe von für die keine Deckung im Haushalt gegeben ist. Im Rahmen der vom Antrag stellenden Amt/Referat zu bewirtschaftenden Mittel wird folgender Deckungsvorschlag gemacht:
	4.	Kosten in künftigen Haushaltsjahren: Personalkosten: Sachkosten:

Anlage/n:

- **Anlage 1:** „Erarbeitung einer Empfehlung für den Bahnausbau Bamberg – Zwischenstand zum Bewertungssystem“ (VWI Stuttgart GmbH)

Erarbeitung einer Empfehlung für den Bahnausbau Bamberg

Zwischenstand zum Bewertungssystem



im Auftrag der Stadt Bamberg

Dipl.-Wi.-Ing.
Stefan Tritschler

Dr.
Fabian Hantsch

Dipl.-Ing.
Matthias Körner

November 2017

Erarbeitung einer Empfehlung für den Bahnausbau Bamberg

Zwischenstand zum Bewertungssystem

im Auftrag der Stadt Bamberg

Dipl.-Wi.-Ing. Stefan Tritschler

Dr. Fabian Hantsch

Dipl.-Ing. Matthias Körner

Die Hauptautoren wurden bei der Erstellung dieses Berichts von Sebastian Rapp und Patrick Wernhardt unterstützt.

Das Titelbild wurde von der Pfisterbrücke aus aufgenommen, zeigt die Bestandsstrecke südlich vom Bahnhof Bamberg und stammt von Stefan Tritschler. Die Kartendarstellungen in diesem Bericht basieren auf OpenStreetMap-Daten. Die Rechte weiterer Fotos und Abbildungen im Bericht liegen bei der VWI Stuttgart GmbH, sofern dies nicht anders vermerkt ist.

Die VWI Stuttgart GmbH arbeitet in Kooperation mit dem Verkehrswissenschaftlichen Institut an der Universität Stuttgart e.V. und dem Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ullrich Martin.

Projekt-Nr. 245 / Version 8

Stuttgart, 22.11.17

VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH

Torstraße 20

70173 Stuttgart

post@vwi-stuttgart.de

www.vwi-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung.....	8
2	Prüfung des grundsätzlichen Ausbaubedarfs	9
3	Ausbauvarianten	10
3.1	Überblick über die Varianten	10
3.1.1	Varianten gemäß Stadtratsbeschluss vom 17.01.17	10
3.1.2	Zusätzliche Varianten.....	10
3.1.3	Bewertete Varianten.....	11
4	Bewertungssystem	12
4.1	Grundlagen	12
4.2	Aufbau des Bewertungskatalogs	12
4.3	Bewertungsskala.....	13
4.4	Gewichtung der Bewertungskriterien.....	14
4.5	Vorgehen zur Ermittlung der Bewertungsergebnisse.....	17
5	Definition der Bewertungskriterien.....	18
5.1	Investitionen.....	18
5.1.1	Anbindung an das bestehende Streckennetz (Kriterium 1.1).....	19
5.1.2	Errichtung und Ausbau von Zugangsstellen (Kriterium 1.2).....	19
5.1.3	Ausbau der Streckeninfrastruktur (Kriterium 1.3).....	19
5.1.4	Neu-/Aus-/Umbau von Abstell-, Zugbehandlungs- und Güterverkehrsanlagen (Kriterium 1.4)	19
5.1.5	Anpassung der ÖV-Infrastruktur außerhalb der Maßnahme (Kriterium 1.5) (inaktiv gesetzt)	20
5.1.6	Anpassung der Verkehrsinfrastruktur außerhalb des ÖV (Kriterium 1.6)	20
5.1.7	Anpassung der Leitungsinfrastruktur (Kriterium 1.7).....	20
5.1.8	Sonstige Anpassungsmaßnahmen (Kriterium 1.8)	20
5.1.9	Flächenbedarf (Kriterium 1.9).....	20
5.2	Zeitfristung.....	21
5.2.1	Zeitraum für Planung und Genehmigung (Kriterium 2.1)	21
5.2.2	Bauzeit (Kriterium 2.2).....	22
5.2.3	Stufenweiser Ausbau (Kriterium 2.3)	22
5.3	Kompatibilität	23
5.3.1	Verträglichkeit mit geplanten Stadtentwicklungsprojekten (Kriterium 3.1)	23
5.3.2	Verträglichkeit mit laufenden Baumaßnahmen (inaktiv gesetzt)	24
5.4	Betriebskonzept	24
5.4.1	Einbeziehung existierender Bedienungskonzepte (Kriterium 4.1) (inaktiv gesetzt).....	24

5.4.2	Bedienungsqualität (Kriterium 4.2)	24
5.4.3	Umsteigefreiheit (Kriterium 4.3).....	25
5.5	Betriebsqualität	26
5.5.1	Verlagerung von Fahrgästen von Bestandsstrecken (Kriterium 5.1) (inaktiv gesetzt)	26
5.5.2	Entlastung von Bestandsstrecken (Kriterium 5.2)	26
5.5.3	Betriebsqualität und -flexibilität auf ABS/NBS (Kriterium 5.3)	27
5.5.4	Betriebsabwicklung Bf Bamberg (Kriterium 5.4)	28
5.6	Fahrzeuge.....	28
5.7	Betriebskosten	28
5.7.1	Betriebskosten für die Infrastruktur (Kriterium 7.1)	29
5.7.2	Betriebskosten des laufenden Betriebs (Kriterium 7.2)	29
5.8	Sicherheit.....	30
5.8.1	Niveaugleiche Kreuzungen mit Straßenverkehr (Kriterium 8.1)	30
5.8.2	Aufwendungen für Sicherheitsnachweise (Kriterium 8.2).....	31
5.9	Veränderung des Verkehrsverhaltens	31
5.9.1	Reisezeiten ÖV (Kriterium 9.1).....	32
5.9.2	Reisezeiten IV (Kriterium 9.2).....	33
5.9.3	Induzierter Verkehr (Kriterium 9.3) (inaktiv gesetzt).....	33
5.9.4	Verlagerungspotential vom MIV auf den ÖV (Kriterium 9.4)	34
5.9.5	Verlagerungspotential vom Straßengüter- auf den Schienengüterverkehr (Kriterium 9.5)	34
5.10	Verknüpfungswirkung.....	35
5.10.1	Verknüpfung mit dem Busverkehr (Kriterium 10.1)	36
5.10.2	Verknüpfung mit dem Straßenbahn-/Stadtbahnverkehr (Kriterium 10.2) (inaktiv gesetzt)	36
5.10.3	Verknüpfung mit dem S-Bahn-Verkehr (Kriterium 10.3).....	36
5.10.4	Verknüpfung mit dem Regionalverkehr (Kriterium 10.4)	36
5.10.5	Verknüpfung mit dem Fernverkehr (Kriterium 10.5).....	37
5.11	Erreichbarkeit und Erschließungswirkung.....	37
5.11.1	Erreichbarkeit von Oberzentren (Kriterium 11.1) (inaktiv gesetzt).....	37
5.11.2	Erreichbarkeit von Mittelzentren (Kriterium 11.2) (inaktiv gesetzt)	37
5.11.3	Erreichbarkeit von Unterzentren (Kriterium 11.3) (inaktiv gesetzt)	37
5.11.4	Erreichbarkeit von Kleinzentren (Kriterium 11.4) (inaktiv gesetzt).....	38
5.11.5	Erreichbarkeit von besonderen Zielen (Kriterium 11.5).....	38
5.11.6	Erschließungswirkung (Kriterium 11.6).....	38
5.12	Emissionen	39
5.12.1	Schallbelastung durch Schienenverkehr (Kriterium 12.1)	39
5.12.2	Schallbelastung durch Straßenverkehr (Kriterium 12.2) (inaktiv gesetzt).....	40
5.12.3	Klimaauswirkungen (CO ₂) durch Schienenverkehr (Kriterium 12.3) (inaktiv gesetzt)	40

5.12.4	Klimaauswirkungen (CO ₂) durch Straßenverkehr (Kriterium 12.4) (inaktiv gesetzt)	40
5.12.5	Luftschadstoffbelastung (CO, NOX , SOX, Feinstaub) durch Schienenverkehr (Kriterium 12.5) (inaktiv gesetzt)	40
5.12.6	Luftschadstoffbelastung (CO, NOX , SOX, Feinstaub) durch Straßenverkehr (Kriterium 12.6) (inaktiv gesetzt)	40
5.13	Wasserhaushalt	41
5.13.1	Flächenversiegelung (Kriterium 13.1)	41
5.13.2	Oberflächengewässer (Kriterium 13.2)	41
5.13.3	Grundwasser (Kriterium 13.3)	42
5.14	Natur und Landschaft	42
5.14.1	Flächenzerschneidung (Kriterium 14.1)	43
5.14.2	Eingriffe in Schutzgebiete oder schutzwürdige Flächen (Kriterium 14.2)	43
5.14.3	Beeinträchtigung des Landschaftsbilds (Kriterium 14.3)	44
5.14.4	Aufwendungen für Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kriterium 14.4)	44
5.15	Städtischer Raum	45
5.15.1	Trennwirkung innerhalb bebauter Gebiete (Kriterium 15.1)	45
5.15.2	Visuelle Integrität des Stadtbilds (Kriterium 15.2)	45
5.15.3	Stadtentwicklungspotential (Kriterium 15.4)	46
5.15.4	Baulicher Denkmalschutz (Kriterium 15.4)	46
5.15.5	Erhalt immaterieller Kulturgüter (Kriterium 15.5)	47
5.16	Baumaßnahmen	47
5.16.1	Bauzeitlicher Flächenbedarf (Kriterium 16.1)	48
5.16.2	Bauzeitliche Immissionen im bebauten Gebiet (Kriterium 16.2)	48
5.16.3	Bauzeitliche Immissionen auf Natur und Umwelt (Kriterium 16.3)	49
5.16.4	Bauzeitliche Beeinträchtigung Wassermanagement (Kriterium 16.4)	49
5.16.5	Bauzeitliche Einschränkung des Schienenverkehrs (Kriterium 16.5)	50
5.16.6	Bauzeitliche Einschränkung anderer Verkehrssysteme (Kriterium 16.6)	50
5.16.7	Baubedingte Aufwendungen (Kriterium 16.7)	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Hauptkriterien des Bewertungskatalogs.....	13
Tabelle 2: Bewertungsskala (Bsp. für Bewertung auf qualitativer Basis, ungewichtet)	13
Tabelle 3: Gewichtung der Unterkriterien des Bewertungskatalogs.....	16
Tabelle 4: Bewertung Unterkriterien 1.1 - 1.8.....	18
Tabelle 5: Bewertung Unterkriterium 1.9.....	21
Tabelle 6: Bewertung Unterkriterium 2.1.....	22
Tabelle 7: Bewertung Unterkriterium 2.2.....	22
Tabelle 8: Bewertung Unterkriterium 2.3.....	23
Tabelle 9: Bewertung Unterkriterium 3.1.....	24
Tabelle 10: Bewertung Unterkriterium 4.2.....	25
Tabelle 11: Bewertung Unterkriterium 4.3.....	26
Tabelle 12: Bewertung Unterkriterium 5.2.....	27
Tabelle 13: Bewertung Unterkriterium 5.3.....	27
Tabelle 14: Bewertung Unterkriterium 5.3.....	28
Tabelle 15: Bewertung Unterkriterium 7.1.....	29
Tabelle 16: Bewertung Unterkriterium 7.2.....	30
Tabelle 17: Bewertung Unterkriterium 8.1.....	30
Tabelle 18: Bewertung Unterkriterium 8.2.....	31
Tabelle 19: Bewertung Unterkriterium 9.1.....	33
Tabelle 20: Bewertung Unterkriterium 9.2.....	33
Tabelle 21: Bewertung Unterkriterium 9.4.....	34
Tabelle 22: Bewertung Unterkriterium 9.5.....	35
Tabelle 23: Bewertung Unterkriterien 10.1 - 10.5.....	35
Tabelle 24: Bewertung Unterkriterium 11.5.....	38
Tabelle 25: Bewertung Unterkriterium 11.6.....	39
Tabelle 26: Bewertung Unterkriterium 12.1.....	39
Tabelle 27: Bewertung Unterkriterium 13.1.....	41
Tabelle 28: Bewertung Unterkriterium 13.2.....	42
Tabelle 29: Bewertung Unterkriterium 13.3.....	42
Tabelle 30: Bewertung Unterkriterium 14.1.....	43
Tabelle 31: Bewertung Unterkriterium 14.2.....	43

Tabelle 32: Beschriftung Unterkriterium 14.3	44
Tabelle 33: Bewertung Unterkriterium 14.4	44
Tabelle 34: Bewertung Unterkriterium 15.1	45
Tabelle 35: Bewertung Unterkriterium 15.2	46
Tabelle 36: Bewertung Unterkriterium 15.3	46
Tabelle 37: Bewertung Unterkriterium 15.4	47
Tabelle 38: Bewertung Unterkriterium 15.5	47
Tabelle 39: Bewertung Unterkriterium 16.1	48
Tabelle 40: Bewertung Unterkriterium 16.2	48
Tabelle 41: Bewertung Unterkriterium 16.3	49
Tabelle 42: Bewertung Unterkriterium 16.4	49
Tabelle 43: Beschriftung Unterkriterium 16.5	50
Tabelle 44: Bewertung Unterkriterium 16.6	50
Tabelle 45: Bewertung Unterkriterium 16.7	51

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Realisierung der Schnellfahrstrecke Nürnberg-Erfurt als Bauprojekt 8.1. des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit VDE 8 ist der viergleisige Ausbau der bisher zweigleisigen Bahnstrecke Nürnberg-Ebensfeld (KBS 820) vorgesehen. Der Planfeststellungsabschnitt Nr. 22 betrifft dabei den viergleisigen Ausbau dieser Strecke im Bereich der Stadt Bamberg. Das Planfeststellungsverfahren dazu wurde bereits 1993 gestartet. Nachdem die Planungen zwischen 1998 und 2009 ruhten, wurde anschließend von der DB ProjektBau GmbH eine aktualisierte Vorplanung erstellt und 2011 der Öffentlichkeit vorgestellt. Infolge der darin vorgesehenen hohen Lärmschutzwände und der damit verbundenen möglichen Beeinträchtigung von Sichtachsen befürchtet die Stadt Bamberg u. a. den Verlust des Welterbetitels. Aufgrund dessen wurde ein Dialog- und Koordinierungsverfahren mit dem Ziel gestartet, sich bereits im Vorfeld des eigentlichen Planfeststellungsverfahrens auf eine Trassenvariante zu einigen, die für die Stadt Bamberg die beste Lösung aller Ausbauvarianten darstellt. Im Rahmen dieses Verfahrens wurden aus neun Ausbauvarianten drei ausgewählt und diese anhand eines von der Stadt bzw. der DB AG erstellten Kriterienkataloges bewertet.

Für den weiteren Entscheidungsprozess hat die Stadtverwaltung der Stadt Bamberg u. a. die Bewertung der drei Handlungsfelder, die von der DB AG durchgeführt wurde, durch das Verkehrswissenschaftliche Institut Stuttgart GmbH (VWI) kritisch prüfen lassen¹. Außerdem führte das VWI eine Leistungsuntersuchung der Bestandsinfrastruktur im Bereich Bamberg durch², um den Ausbaubedarf in diesem Abschnitt besser einschätzen zu können.

Als Unterstützung für die Entscheidungsfindung des Stadtrates hat die Stadt Bamberg Ende Mai 2017 das VWI mit weiteren Aufgaben betraut:

1. Prüfung des grundsätzlichen Ausbaubedarfs
2. Prüfung der Realisierbarkeit des S-Bahn-Haltepunktes Bamberg Süd
3. Detaillierung der Varianten für die Bewertung
4. Erarbeitung eines Bewertungssystems für die Bewertung der Varianten
5. Durchführung der Bewertung und Empfehlung einer Variante für den Bahnausbau Bamberg

Der vorliegende Zwischenstand der Dokumentation behandelt die Themen „Prüfung Ausbaubedarf“ und „Bewertungssystem“.

¹ VWI Stuttgart GmbH: „Bahnausbau Bamberg – Prüfung der Bewertung der Handlungsfelder Bauablauf, Betrieb und Kosten“, Juli 2015

² VWI Stuttgart GmbH: „Leistungsuntersuchung Knoten Bamberg – Untersuchung der Leistungsfähigkeit und Engpassanalyse des Knotens Bamberg“, April 2016

2 Prüfung des grundsätzlichen Ausbaubedarfs

Siehe separates Dokument „Gutachterliche Stellungnahme zur Eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Untersuchung „Ausbaubedarf Knoten Bamberg“ der DB Netz AG“.

3 Ausbauvarianten

3.1 Überblick über die Varianten

3.1.1 Varianten gemäß Stadtratsbeschluss vom 17.01.17

Als Grundlage der Bewertung wurden die Planungsunterlagen der nach Beschluss des Stadtrates der Stadt Bamberg vom 17.01.17 verbliebenen fünf Varianten gesichtet und analysiert. Dies sind neben dem Ohnefall („2-Gleisigkeit bzw. Verzicht auf Ausbau“) folgende vier Ausbauvarianten:

- „Ebenerdige Durchfahrung“
- „Bergmännischer Tunnel zwischen Tännig und Kronacher Straße“
- „Kurzer Tunnel“ (Gedeckelter Trogbau zwischen Tännig und EÜ Geisfelder Str.)
- „3-Gleisigkeit bzw. bedarfsgerechte Ausbauplanung“

Die durch die DB Netz AG bereits planerisch unteretzten Varianten „Ebenerdige Durchfahrung“ und „Bergmännischer Tunnel zwischen Tännig und Kronacher Straße“ wurden in einem früheren Planungsstand bereits vom VWI näher betrachtet. Die bisher weder von der DB Netz AG noch vom VWI planerisch näher untersuchten Varianten „Kurzer Tunnel“ und „3-Gleisigkeit bzw. bedarfsgerechte Ausbauplanung“ wurden vom VWI so weiterentwickelt, dass eine Bewertung zur Auswahl einer Vorzugsvariante hinreichend fundiert durchführbar ist.

Während der Laufzeit der vorliegenden Untersuchung erfolgte für die Variante „Ebenerdige Durchfahrung“ seitens der DB Netz AG durch den neuen Spurplan vom Juli 2017 eine erhebliche Veränderung der bisherigen Planung. Dieser aktuelle Planungsstand wird als neue Grundlage für die Bewertung berücksichtigt. Hierbei stehen jedoch dem Gutachter im Vergleich zum ursprünglichen Planungsstand deutlich weniger Planungsunterlagen zur Verfügung (z. B. keine aktualisierte Kostenschätzung sowie schalltechnische Untersuchung, keine aktualisierten Bauwerkspläne), weshalb auch für diese Variante bei einer Vielzahl von Bewertungskriterien zusätzliche Annahmen als Grundlage für eine Bewertung zu erarbeiten sind.

3.1.2 Zusätzliche Varianten

Desweiteren wurde geprüft, ob weitere Varianten existieren, die für die abschließende Trassenevaluierung in Frage kommen. Kriterien hierfür sind u. a., dass die Varianten betrieblich und technisch sinnvolle Lösungen darstellen und im Vergleich mit den verbliebenen Varianten (siehe oben) einen wesentlichen neuen Vorteil für die Stadt Bamberg erwarten lassen, der sich auch im Rahmen einer Gesamtbewertung entsprechend widerspiegeln würde. In der Vergangenheit bereits ausgeschlossene Varianten waren dabei nicht erneut Gegenstand der Prüfung.

Folgende drei Varianten wurden in diesem Zusammenhang geprüft:

- „Bergmännischer Tunnel durch gesamtes Stadtgebiet“: Ein bergmännischer Tunnel für die zwei zusätzlichen Gleise entlang der Bestandsstrecke oder östlich davon (Beginn südlich Forchheimer Str., Ende nördlich Hallstadt, keine (größeren) Baumaßnahmen an der Bestandsstrecke.
- „2-Gleisigkeit im Süden, 4-Gleisigkeit im Norden“: Vorläufiger Verzicht auf einen Ausbau im Süden bis ca. Bahn-km 60,5, Übergang von 2- zu 4-gleisigem Ausbauquerschnitt bis ca. Bahn-km 60,9 und in Folge Ausbau gemäß ebenerdiger Durchfahrungsvariante (damit einschließlich des gesamten Bahnhofbereichs Bamberg).
- „Unterirdische Führung im Stadtgebiet“: Verlegung des Güterbahnhofs sowie von Großteilen der Abstell- und Behandlungsanlagen auf geeignete Flächen außerhalb der Bebauung und vollständige unterirdische Verlegung von Bahnstrecke und Bahnhof im Stadtgebiet von Bamberg.

3.1.3 Bewertete Varianten

Die Variante eines bergmännischen Tunnels durch das gesamte Stadtgebiet wurde aufgrund der Lage der Tunnelrampen im Wasserschutzgebiet ausgeschieden und nicht weiter verfolgt. Die beiden anderen Varianten wurden ebenfalls mit in die Bewertung aufgenommen, so dass insgesamt sieben Varianten bewertet werden:

- 1) „2-Gleisigkeit bzw. Verzicht auf Ausbau“ (Ohnefall)
- 2) „Ebenerdige Durchfahrung“
- 3) „Bergmännischer Tunnel zwischen Tännig und Kronacher Straße“
- 4) „Kurzer Tunnel“ (Gedeckelter Trogbau zwischen Tännig und EÜ Geisfelder Str.)
- 5) „3-Gleisigkeit bzw. bedarfsgerechte Ausbauplanung“
- 6) „2-Gleisigkeit im Süden, 4-Gleisigkeit im Norden“
- 7) „Unterirdische Führung im Stadtgebiet“

4 Bewertungssystem

4.1 Grundlagen

Zur Ermittlung der am besten geeigneten Ausbauvariante für die ABS Nürnberg - Ebensfeld im Planfeststellungsabschnitt 22 (Bamberg) wurde ein multikriterielles Bewertungssystem entwickelt, das eine ganzheitliche Bewertung ermöglicht. Das Bewertungssystem greift alle wesentlichen Aspekte auf, die bei der Entscheidungsfindung über eine Schieneninfrastrukturmaßnahme zu berücksichtigen sind.

Damit kann das Bewertungssystem als Instrument für eine objektive Beurteilung der ausgewählten Varianten dienen. Um die Bewertung und deren Ergebnisse nachvollziehen zu können, sind die Funktionsweise und die einzelnen Kriterien nachfolgend übersichtlich und transparent dargestellt.

Das Bewertungssystem ist so ausgelegt, dass die zu bewertenden Varianten eine ungleiche Bearbeitungstiefe besitzen und somit die Verfügbarkeit und der Detaillierungsgrad der Informationen zu einzelnen Bewertungskriterien sehr unterschiedlich sein können.

4.2 Aufbau des Bewertungskatalogs

Um alle wesentlichen Aspekte der Varianten bewerten zu können, wurde ein Bewertungskatalog erstellt. Dieser umfasst 16 übergeordnete Hauptkriterien, die sich in fünf Kategorien einteilen lassen:

Hauptkriterien der Kategorie „Infrastruktur“		
1	Investitionen	(s. a. Abschnitt 5.1)
2	Zeitfristigkeit	(s. a. Abschnitt 5.2)
3	Kompatibilität	(s. a. Abschnitt 5.3)
Hauptkriterien der Kategorie „Betrieb“		
4	Betriebskonzept	(s. a. Abschnitt 5.4)
5	Betriebsqualität	(s. a. Abschnitt 0)
6	Fahrzeuge	(s. a. Abschnitt 5.6)
7	Betriebskosten	(s. a. Abschnitt 5.7)
8	Sicherheit	(s. a. Abschnitt 5.8)

Hauptkriterien der Kategorie „Verkehrliche Wirkungen“		
9	Veränderung des Verkehrsverhaltens	(s. a. Abschnitt 5.9)
10	Verknüpfungswirkung	(s. a. Abschnitt 5.10)
11	Erreichbarkeit und Erschließungswirkung	(s. a. Abschnitt 5.11)
Hauptkriterien der Kategorie „Umwelt und Stadtraum“		
12	Emissionen	(s. a. Abschnitt 5.12)
13	Wasserhaushalt	(s. a. Abschnitt 5.13)
14	Natur und Landschaft	(s. a. Abschnitt 5.14)
15	Städtischer Raum	(s. a. Abschnitt 5.15)
Hauptkriterien der Kategorie „Temporäre Auswirkungen“		
16	Baumaßnahmen	(s. a. Abschnitt 5.16)

Tabelle 1: Übersicht über die Hauptkriterien des Bewertungskatalogs

Die 16 übergeordneten Bewertungskriterien unterteilen sich in insgesamt 66 Unterkriterien.

4.3 Bewertungsskala

Die Bewertung für jedes einzelne Unterkriterium erfolgt auf Basis eines Level-Tableau-Verfahrens mit einer Skala von eins bis fünf Punkten, das je nach Detaillierungsgrad der Planung und der Verfügbarkeit der Informationen eine Bewertung der einzelnen Unterkriterien auf qualitativer oder quantitativer Basis ermöglicht.

Beispiel für qualitative Bewertung eines Unterkriteriums	Punkte
schlechter gegenüber Ist-Zustand bzw. Vergleichsvarianten	1
eher schlechter gegenüber Ist-Zustand bzw. Vergleichsvarianten	2
unverändert gegenüber Ist-Zustand bzw. Vergleichsvarianten	3
eher besser gegenüber Ist-Zustand bzw. Vergleichsvarianten	4
besser gegenüber Ist-Zustand bzw. Vergleichsvarianten	5

Tabelle 2: Bewertungsskala (Bsp. für Bewertung auf qualitativer Basis, ungewichtet)

Für jedes Unterkriterium wird ein eigenes Level-Tableau definiert (siehe Kapitel 5), aus welchem die Zuordnung der eins bis fünf möglichen Punkte hervorgeht.

4.4 Gewichtung der Bewertungskriterien

Da die Kriterien nicht im gleichen Maße für die Entscheidungsfindung relevant sind, beinhaltet das Bewertungssystem eine (grundsätzlich fakultativ anwendbare) Gewichtung anhand einer Werte-Skala von 1 bis 3. Eine starke Gewichtung wird mit einem Wert von 3 abgebildet, eine geringe Gewichtung mit einem Wert von 1. Die Bewertung jedes Unterkriteriums mittels Level-Tableaus wird mit der festgelegten Gewichtung multipliziert.

Die in Tabelle 3 dargestellte Gewichtung stellt einen Vorschlag des Gutachters dar. Für eine breite Akzeptanz des Bewertungsergebnisses ist eine Gewichtung anzustreben, die durch die politischen Gremien im Vorfeld der eigentlichen Bewertung beschlossen wurde.

Einzelne Unterkriterien werden mithilfe einer Gewichtung von „0“ inaktiv gesetzt, da für diese entweder keine ausreichenden Informationen für eine fundierte Bewertung zur Verfügung stehen oder das Kriterium im konkreten Anwendungsfall nicht bewertungsrelevant ist. Dies ist der Fall, wenn im Vergleich aller Varianten keine Unterschiede zwischen den Varianten zu erwarten ist. Insgesamt werden für den vorliegenden Bewertungsfall 17 Unterkriterien inaktiv gesetzt, so dass 49 Unterkriterien in der Bewertung berücksichtigt werden.

Kat.	Ge- wicht	Hauptkrite- rien	Ge- wicht	Unterkriterien	Ge- wicht
Infrastruktur	22	1) Investitio- nen	14	Anbindung an das bestehende Streckennetz	1
				Errichtung und Ausbau von Zugangsstellen	1
				Ausbau der Streckeninfrastruktur	3
				Neu-/Aus-/Umbau von Abstell-, Behandlungs- und Güterverkehrsanlagen	2
				Anpassung der ÖV-Infrastruktur außerhalb der Maßnahme	0
				Anpassung der Verkehrsinfrastruktur außerhalb des ÖV	2
				Anpassung der Leitungsinfrastruktur	1
				Sonstige Anpassungsmaßnahmen (z. B. Ge- bäude)	1
				Flächenbedarf	3
		2) Zeitfristig- keit	5	Zeitraum für Planung und Genehmigung	1
				Bauzeit	3
				Stufenweiser Ausbau	1
		3) Kompatibi- lität	3	Verträglichkeit mit geplanten Stadtentwick- lungsprojekten	3
				Verträglichkeit mit laufenden Baumaßnahmen	0

Betrieb	20	4) Betriebskonzept	3	Einbeziehung existierend. Bedienungskonzepte	0		
				Bedienungsqualität	1		
				Umsteigefreiheit	2		
		5) Betriebsqualität	8	Verlagerung von Fahrgästen von Bestandsstrecken	8	Verlagerung von Fahrgästen von Bestandsstrecken	0
						Entlastung von Bestandsstrecken	3
						Betriebsqualität und -flexibilität auf ABS/NBS	3
						Betriebsabwicklung Bf Bamberg	2
		6) Fahrzeuge	0	Fahrzeuginvestitionen	0	Fahrzeuginvestitionen	0
						Marktverfügbarkeit	0
		7) Betriebskosten	6	Betriebskosten für die Infrastruktur	6	Betriebskosten für die Infrastruktur	3
						Betriebskosten des laufenden Betriebs	3
		8) Sicherheit	3	Niveaugleiche Kreuzungen mit Straßenverkehr (Bahnübergänge)	3	Niveaugleiche Kreuzungen mit Straßenverkehr (Bahnübergänge)	2
						Aufwendungen für Sicherheitsnachweise (z. B. bei Abweichung von Richtlinien)	1
		Verkehrliche Wirkungen	21	9) Veränderung des Verkehrsverhaltens	12	Reisezeiten ÖV	3
Reisezeiten IV	3						
Induzierter Verkehr	0						
Verlagerungspotential vom MIV auf den ÖV	3						
Verlagerungspotential vom Straßengüter- auf den Schienengüterverkehr	3						
10) Verknüpfungswirkung	6			Verknüpfung mit dem Busverkehr	6	Verknüpfung mit dem Busverkehr	2
						Verknüpfung mit dem Straßenbahn-/Stadtbahnverkehr	0
						Verknüpfung mit dem S-Bahn-Verkehr	2
						Verknüpfung mit dem Regionalverkehr	1
						Verknüpfung mit dem Fernverkehr	1
11) Erreichbarkeit und Erschließungswirkung	3			Erreichbarkeit von Oberzentren	3	Erreichbarkeit von Oberzentren	0
						Erreichbarkeit von Mittelzentren	0
						Erreichbarkeit von Unterzentren	0
						Erreichbarkeit von Kleinzentren	0
		Erreichbarkeit von besonderen Zielen	1				
		Erschließungswirkung (z. B. durch neuen Haltepunkt, Gleisanschlüsse)	2				

Umwelt und Stadtraum	26	12) Emissionen	5	Schallbelastung durch Schienenverkehr	5
				Schallbelastung durch Straßenverkehr	0
				Klimaauswirkungen (CO ₂ -Belastung) durch Schienenverkehr	0
				Klimaauswirkungen (CO ₂ -Belastung) durch Straßenverkehr	0
				Luftschadstoffbelastung (CO, NO _x , SO _x , Feinstaub) durch Schienenverkehr	0
				Luftschadstoffbelastung (CO, NO _x , SO _x , Feinstaub) durch Straßenverkehr	0
		13) Wasserhaushalt	5	Flächenversiegelung	1
				Oberflächengewässer	1
				Grundwasser	3
		14) Natur und Landschaft	6	Flächenzerschneidung	2
				Eingriffe in Schutzgebiete oder schutzwürdige Flächen	2
				Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	1
	Aufwendungen für Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			1	
	15) Städtischer Raum	10	Trennwirkung innerhalb bebauter Gebiete	2	
			Visuelle Integrität des Stadtbilds	2	
			Stadtentwicklungspotential (z. B. frei werdende Flächen)	2	
			Baulicher Denkmalschutz	2	
			Erhalt immaterieller Kulturgüter (z. B. Gärtnertradition)	2	
	Temporäre Auswirkungen	11	16) Baumaßnahmen	11	Bauzeitlicher Flächenbedarf
Bauzeitliche Immissionen im bebauten Gebiet					2
Bauzeitliche Immissionen auf Natur und Umwelt					1
Bauzeitliche Beeinträchtigung Wassermanagement					1
Bauzeitliche Einschränkung des Schienenverkehrs					2
Bauzeitliche Einschränkung anderer Verkehrssysteme					3
Baubedingte Aufwendungen (z. B. für Verkehrssicherung, Immissionsschutz)					1
Σ	100		100		100

Tabelle 3: Gewichtung der Unterkriterien des Bewertungskatalogs

Das Kriterium „Schallbelastung durch Schienenverkehr“ erhält mit einer ausnahmsweisen Gewichtung von 5 aufgrund seiner hohen Bedeutung eine hervorgehobene Stellung, u. a. auch aufgrund der im Bereich Umwelt und Stadtraum sonst insgesamt zu geringen Bedeutung des Bewertungskriteriums Emissionen.

4.5 Vorgehen zur Ermittlung der Bewertungsergebnisse

Zunächst werden die Ausbauvarianten für alle Unterkriterien auf Basis eines Level-Tableau-Verfahrens mit einer Skala von eins bis fünf Punkten bewertet (siehe Abschnitt 4.3). Anschließend wird das Bewertungsergebnis jedes Unterkriteriums mit der dafür festgelegten Gewichtung (siehe Abschnitt 4.4) multipliziert. Nach Bewertung aller Unterkriteriums wird für jede zu bewertende Ausbauvariante die Summe der Punkte über alle Unterkriterien gebildet.

Da die Summe der Gewichte bei 100 liegt und das Level-Tableau-Verfahren eine Skala von eins bis fünf Punkten besitzt, können die Ausbauvarianten minimal 100 und maximal 500 Punkte erzielen. Die Varianten werden abschließend nach ihrer Gesamtpunktzahl gereiht. Die Ausbauvariante mit der höchsten Punktzahl schneidet im Ergebnis der Bewertung insgesamt am besten ab.

5 Definition der Bewertungskriterien

5.1 Investitionen

Die Höhe der Investitionen, die bei jeder zu bewertenden Variante für den Ausbau bzw. die Anpassung der Infrastruktur erforderlich ist, stellt ein maßgebliches Hauptkriterium in der Kategorie Infrastruktur dar. Der Ausbau der Schieneninfrastruktur zielt insbesondere auf Verbesserungen im Bahnbetrieb sowie auf positive verkehrliche Wirkungen (z. B. Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene). Da die Finanzierung über öffentliche Mittel erfolgt und diese in der Regel begrenzt zur Verfügung stehen, beeinflusst die Investitionshöhe die Finanzierbarkeit der jeweiligen Variante und stellt zugleich den Grad der Beanspruchung öffentlicher Gelder dar.

Das Bewertungskriterium Investitionen gliedert sich in acht Unterkriterien. Damit werden die wesentlichen Bestandteile einer Schieneninfrastrukturmaßnahme, für die Investitionen anfallen können, abgebildet. Eine Ausnahme stellen Aufwendungen dar, die im Rahmen anderer Hauptkriterien als eigene Unterkriterien dort bewertet werden, z. B. Aufwendungen für Schutz-, Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen beim Hauptkriterium Natur und Landschaft, vgl. Abschnitt 5.14. Die Unterteilung des Bewertungskriteriums Investitionen ermöglicht eine bessere Durchführung und Nachvollziehbarkeit der Bewertung. Im Vergleich der Ausbauvarianten wird so ersichtlich, für welche Bereiche der Infrastruktur je nach Variante mehr oder weniger Investitionen erforderlich sind. Dies ist von besonderer Relevanz, da nur für einen Teil der Varianten Angaben zu den Kosten bzw. notwendigen Investitionen vorliegen und diese im Vorfeld der Bewertung somit überschlägig abgeschätzt werden müssen. Zudem werden für ggf. unterschiedliche Aufgabenträger bzw. Zuwendungsgeber anfallende Investitionsbeträge erkennbar.

Dementsprechend werden die Investitionen für die nachfolgend beschriebenen Unterkriterien 1.1 bis 1.8, sofern keine detaillierten Angaben für die jeweilige Variante und das jeweilige Unterkriterium vorliegen, überschlägig abgeschätzt. Jeweils darin enthalten sind Planungs- und Verwaltungskosten (mit gleichem Anteil) sowie ein Zuschlag für das Kostenrisiko. Anschließend wird anhand der Variante mit den höchsten Investitionen (= 100 %) der jeweilige prozentuale Anteil für die Zuordnung zu einem der folgenden Bewertungslevel bestimmt:

1.1 - 1.8 Investitionen	Einteilung	Punkte
sehr hohe Investitionen	>80 - 100 %	1
hohe Investitionen	>60 - 80 %	2
mittlere Investitionen	>40 - 60 %	3
geringe Investitionen	>20 - 40 %	4
keine oder sehr geringe Investitionen	0 – 20 %	5

Tabelle 4: Bewertung Unterkriterien 1.1 - 1.8

5.1.1 Anbindung an das bestehende Streckennetz (Kriterium 1.1)

Um die ABS Nürnberg - Ebensfeld im Bereich Bamberg sinnvoll an die ABS in den benachbarten Planfeststellungsabschnitten (21 und 23/24) sowie an das weitere bestehende Streckennetz (insbesondere Strecke von/nach Rottendorf/Würzburg und vorhandene Gleisanschlüsse Hafen und Mälzerei) anzuschließen, werden je nach Variante Maßnahmen wie z. B. die Herstellung von neuen Gleisverbindungen (Überleitstellen), Verbindungskurven und Überwerfungsbauwerken oder die Anpassung der bestehenden Strecken im Bereich des Anschlusses notwendig. Die Investitionen hierfür werden für jede Variante grob abgeschätzt und anschließend gegenübergestellt.

5.1.2 Errichtung und Ausbau von Zugangsstellen (Kriterium 1.2)

Die Investitionen für die Errichtung von neuen Stationen (Hp Bamberg Süd) sowie die Erweiterung bzw. Anpassung bestehender Stationen (Bf Bamberg) werden für die einzelnen Varianten grob abgeschätzt und gegenübergestellt.

5.1.3 Ausbau der Streckeninfrastruktur (Kriterium 1.3)

Insbesondere zur Erreichung betrieblicher Verbesserungen und positiver verkehrlicher Wirkungen erfolgt der Ausbau der Strecken Nürnberg - Bamberg und Bamberg - Erfurt / Hof im Bereich Bamberg je nach Variante auf bis zu vier Gleise, wobei die zwei Bestandsgleise zum Teil ebenfalls in mehr oder minder veränderter Lage neu errichtet werden. Variantenabhängig verlaufen Teilabschnitte unterirdisch, weshalb die Herstellung von Tunnel- und Trogbauwerken erforderlich wird. Der Streckenausbau umfasst weiterhin je nach Variante Schallschutzmaßnahmen, den Neubau bzw. die Anpassung von Kreuzungs- und Stützbauwerken entlang der Strecke, den Ersatz von Bahnübergängen sowie den Neubau bzw. die Anpassung weiterer Hauptgleise im Bereich des Bahnhofs Bamberg. Darin eingeschlossen sind ebenfalls die vorgesehenen Maßnahmen für Erdkörper, Entwässerungsanlagen, Oberleitung und Leit- und Sicherungstechnik in Bezug auf die vom Ausbau betroffenen Gleise. Die notwendigen Investitionen für den Streckenausbau werden für jede Variante grob abgeschätzt und anschließend gegenübergestellt.

5.1.4 Neu-/Aus-/Umbau von Abstell-, Zugbehandlungs- und Güterverkehrsanlagen (Kriterium 1.4)

Je nach Variante sind im Bereich des Bahnhofs Bamberg unterschiedlich umfangreiche Neu-/Aus-/Umbaumaßnahmen von Abstell-, Zugbehandlungs- und Güterverkehrsanlagen vorgesehen. Unter anderem anhand von Gleislänge und Weichenanzahl der abzubrechenden und neu herzustellenden Infrastruktur werden die notwendigen Investitionen grob abgeschätzt und für die einzelnen Varianten gegenübergestellt.

5.1.5 Anpassung der ÖV-Infrastruktur außerhalb der Maßnahme (Kriterium 1.5) (inaktiv gesetzt)

Damit stark belastete Streckenabschnitte durch die Umsetzung der Maßnahme nicht zusätzlich beansprucht werden und das vorgesehene Betriebsprogramm realisiert werden kann, sind ggf. zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen außerhalb des eigentlichen Maßnahmenbereichs (Planfeststellungsabschnitt 22) nötig, z. B. die Beseitigung eines Engpasses an anderer Stelle. Für solche Maßnahmen wird derzeit bei keiner der zu bewertenden Varianten eine Notwendigkeit gesehen, daher ist das Kriterium hier nicht bewertungsrelevant.

5.1.6 Anpassung der Verkehrsinfrastruktur außerhalb des ÖV (Kriterium 1.6)

Schieneinfrastrukturmaßnahmen können Anpassungsmaßnahmen der Infrastruktur anderer Verkehrsträger erfordern. Hinsichtlich der zu bewertenden Varianten sind dies vor allem den Straßenverkehr betreffende Maßnahmen, die durch den Neubau bzw. die Anpassung von Straßenüber- oder unterführungen verursacht werden. Es ergeben sich zum Teil veränderte Straßenquerschnitte und Knotenpunkte. Die notwendigen Investitionen hierfür werden für jede Variante grob abgeschätzt und anschließend gegenübergestellt.

Im Rahmen der erforderlichen Eisenbahnkreuzungsvereinbarungen ist dabei jeweils davon auszugehen, dass auch die Stadt Bamberg mit einem nennenswerten Finanzierungsanteil belastet wird.

5.1.7 Anpassung der Leitungsinfrastruktur (Kriterium 1.7)

Der Aufwand für das Anpassen/Sichern oder den Um-/Neubau der durch die Schieneninfrastrukturmaßnahme betroffenen Ver- und Versorgungsleitungen wird für die jeweilige Variante grob abgeschätzt und anschließend gegenübergestellt.

5.1.8 Sonstige Anpassungsmaßnahmen (Kriterium 1.8)

Der Aufwand für sonstige Anpassungsmaßnahmen, z. B. den Abbruch/Umbau/Neubau von Gebäuden, wird für die jeweilige Variante grob abgeschätzt und anschließend gegenübergestellt.

5.1.9 Flächenbedarf (Kriterium 1.9)

Mit Hilfe dieses Unterkriteriums wird der Flächenbedarf berücksichtigt, den die in der jeweiligen Variante vorgesehene Schieneninfrastruktur insgesamt benötigt. Demnach gehen nicht nur neu zu erwerbende Flächen, sondern auch die bereits im Bestand genutzten Bahnflächen ein, die weiterhin erforderlich sind. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass nicht mehr benötigte Bahnflächen einer anderen Nutzung zugeführt und ggf. auch veräußert werden können. Durch das Kriterium werden folglich in indirekter Form die Investitio-

nen für den Flächenbedarf der Ausbauvariante abzüglich möglicher Erlöse durch Flächenveräußerungen bewertet.

Sofern keine detaillierten Angaben für die jeweilige Variante vorliegen, wird der Flächenbedarf überschlägig abgeschätzt. Anschließend wird anhand der Variante mit dem höchsten Flächenbedarf (= 100 %) der jeweilige prozentuale Anteil für die Zuordnung zu einem der folgenden Bewertungslevel bestimmt:

1.9 Flächenbedarf	Einteilung	Punkte
sehr hoher Flächenbedarf	>80 - 100 %	1
hohe Flächenbedarf	>60 - 80 %	2
mittlerer Flächenbedarf	>40 - 60 %	3
geringer Flächenbedarf	>20 - 40 %	4
kein oder sehr geringer Flächenbedarf	0 - 20 %	5

Tabelle 5: Bewertung Unterkriterium 1.9

5.2 Zeitfristigkeit

Mit dem Hauptkriterium Zeitfristigkeit wird vor allem der Zeitraum, der bei der jeweiligen Variante bis zur Fertigstellung der Ausbaumaßnahme und Inbetriebnahme der neuen Infrastruktur notwendig ist, in der Bewertung berücksichtigt. Erst dann können sich die damit verbundenen positiven betrieblichen und verkehrlichen Wirkungen entfalten. Daher wirkt sich eine kürzere Zeitdauer positiv auf die Bewertung aus. Das Kriterium Zeitfristigkeit umfasst die nachfolgend beschriebenen drei Unterkriterien.

5.2.1 Zeitraum für Planung und Genehmigung (Kriterium 2.1)

Mit diesem Unterkriterium wird der erforderliche Zeitraum für die weitere Planung und Genehmigung der jeweiligen Variante bis zum Baubeginn bewertet. Bezüglich der Art des Genehmigungsverfahrens ist hier mit Ausnahme des Ohne-Falls von einem (ggf. wieder aufzunehmenden) Planfeststellungsverfahren auszugehen.

Die gesamte notwendige Zeitdauer wird für jede Variante anhand der Größe des Bauvorhabens und der voraussichtlich zum Einsatz kommenden Bauverfahren unter Berücksichtigung der Erfahrung aus vergleichbaren Infrastrukturprojekten abgeschätzt, sofern keine genauen Angaben vorliegen. Die Bewertung erfolgt anschließend mittels eines Level-Tableaus mit folgender Einteilung:

2.1 Zeitraum für Planung und Genehmigung	Einteilung	Punkte
sehr langer Zeitraum	> 8 a	1
langer Zeitraum	> 6 - 8 a	2
mittellanger Zeitraum	> 4 - 6 a	3
kurzer Zeitraum	> 2 - 4 a	4
sehr kurzer Zeitraum	0 - 2 a	5

Tabelle 6: Bewertung Unterkriterium 2.1

5.2.2 Bauzeit (Kriterium 2.2)

Mit diesem Unterkriterium wird der erforderliche Zeitraum für den Bau der jeweiligen Variante bis zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme bewertet.

Die Zeitdauer wird für jede Variante anhand der Größe des Bauvorhabens und der voraussichtlich zum Einsatz kommenden Bauverfahren unter Berücksichtigung der Erfahrung aus vergleichbaren Infrastrukturprojekten abgeschätzt, sofern keine genauen Angaben vorliegen. Die Bewertung erfolgt anschließend mittels eines Level-Tableaus mit folgender Einteilung:

2.2 Bauzeit	Einteilung	Punkte
sehr lange Bauzeit	> 10 a	1
lange Bauzeit	> 7,5 - 10 a	2
mittellange Bauzeit	> 5 – 7,5 a	3
kurze Bauzeit	> 2,5 - 5 a	4
sehr kurze Bauzeit	0 – 2,5 a	5

Tabelle 7: Bewertung Unterkriterium 2.2

5.2.3 Stufenweiser Ausbau (Kriterium 2.3)

Dieses Unterkriterium berücksichtigt, inwieweit bei der jeweiligen Variante ein stufenweiser Ausbau betrieblich und infrastrukturell sinnvoll möglich ist. Bei Möglichkeit eines stufenweisen Ausbaus kann ggf. ein geeigneter Zwischenzustand hergestellt werden, welcher bereits betriebliche Vorteile und positive verkehrliche Wirkungen erzielt und zugleich den gegebenen Finanzierungsmöglichkeiten oder dem vorerst absehbaren Verkehrsbedarf besser entspricht. Der hierbei entstehende zusätzliche Aufwand ist bei der Beurtei-

lung, wie gut die Variante für einen stufenweisen Ausbau geeignet ist, ein wichtiges Kriterium.

Es wird für jede Variante geprüft, ob bis zur Realisierung des vorgesehenen Endzustands ein schrittweiser Ausbau sinnvoll möglich ist. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit folgender Einteilung:

2.3 Stufenweiser Ausbau	Punkte
für einen stufenweisen Ausbau ungeeignet	1
für einen stufenweisen Ausbau kaum geeignet	2
stufenweiser Ausbau möglich	3
für einen stufenweisen Ausbau gut geeignet	4
für einen stufenweisen Ausbau sehr gut geeignet	5

Tabelle 8: Bewertung Unterkriterium 2.3

5.3 Kompatibilität

Das Hauptkriterium Kompatibilität berücksichtigt die Verträglichkeit der jeweiligen Variante mit der im Bau befindlichen bzw. geplanten übrigen Infrastruktur und umfasst die folgenden zwei Unterkriterien.

5.3.1 Verträglichkeit mit geplanten Stadtentwicklungsprojekten (Kriterium 3.1)

Mit diesem Unterkriterium wird die Verträglichkeit der zu bewertenden Variante mit anderen geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen bewertet. Im vorliegenden Anwendungsfall betrifft dies insbesondere Planungen der Stadt Bamberg, wie z. B. eine bahnparallele Innenstadttangente oder neue Baugebiete. Dazu zählen z. B. die Stadtentwicklungsprojekte „Wohnungsbau Kornstraße“, „Wohnquartier Spiegelfelder“, „Wohnquartier Ulanenpark“, „Bildungsquartier Maisel-Brauerei“ und „Stadtquartier Annastraße“ entlang der Bahnstrecke. Die Beurteilung der Verträglichkeit hängt insbesondere davon ab, ob die Maßnahmen mit vertretbarem baulichen Aufwand überhaupt noch zu realisieren sind, und falls ja, welche Einschränkungen und Umplanungsaufwände ggf. entstehen. Die Verträglichkeit wird dementsprechend für jede Variante geprüft und mittels Level-Tableau nach der folgenden Einteilung bewertet:

3.1 Verträglichkeit mit geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen	Punkte
nicht verträglich mit geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen	1
sehr gering verträglich mit geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen	2
gering verträglich mit geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen	3
gut verträglich mit geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen	4
sehr gut verträglich mit geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen	5

Tabelle 9: Bewertung Unterkriterium 3.1

5.3.2 Verträglichkeit mit laufenden Baumaßnahmen (inaktiv gesetzt)

Mit diesem Unterkriterium kann die Verträglichkeit der jeweiligen Variante mit Bauzuständen laufender Baumaßnahmen in der Bewertung berücksichtigt werden. Das Kriterium wird im vorliegenden Bewertungsfall inaktiv gesetzt, da derzeit die genauen zeitlichen Wechselwirkungen nicht genau abgeschätzt werden können, weil die genauen Realisierungszeiträume der städtischen und bahnlichen Baumaßnahmen nicht detailliert vorhersehbar sind.

5.4 Betriebskonzept

Dieses Hauptkriterium berücksichtigt mit insgesamt drei Unterkriterien Auswirkungen, die durch unterschiedliche Betriebskonzepte der Varianten entstehen können und nicht mit den übrigen Hauptkriterien der Kategorie Betrieb abgedeckt werden.

5.4.1 Einbeziehung existierender Bedienungskonzepte (Kriterium 4.1) (inaktiv gesetzt)

Durch dieses Unterkriterium kann berücksichtigt werden, inwieweit bereits existierende Linien durch die neue Infrastruktur in zukünftige Betriebskonzepte eingebunden werden können.

Das Kriterium wird im vorliegenden Bewertungsfall inaktiv gesetzt, da bei allen Varianten im Schienenpersonenverkehr von einem in Bezug auf die Anzahl der Linien und Fahrten gleichen Betriebsprogramm ausgegangen wird.

5.4.2 Bedienungsqualität (Kriterium 4.2)

Mit diesem Unterkriterium wird bewertet, in welchem Takt die in die Bewertung einzubeziehenden Stationen bei der jeweiligen Variante bedient werden. Bei neu hinzukommen-

den Linien wird die Fahrtenhäufigkeit in Abhängigkeit von der Gefäßgröße und der Verkehrsnachfrage für eine sinnvolle Umsetzung bestimmt. Eine hohe Taktfrequenz bzw. eine sinnvoll gewählte Taktfrequenz in Bezug auf den Takt im bestehenden Netz wirkt sich positiv auf die Bewertung aus. Im vorliegenden Anwendungsfall ergeben sich nur Unterschiede in Bezug auf die Anzahl der S-Bahn-Halte an einem neuen Hp Bamberg Süd, da sich das den Varianten unterstellte Betriebskonzept hinsichtlich der Taktzeiten an den übrigen Stationen nicht unterscheidet.

Für jede Variante werden die Fahrten pro Stunde mit einem Halt an einem neuen S-Bahn-Haltepunkt Bamberg Süd während der Hauptverkehrszeit ermittelt. Die Bewertung erfolgt mittels Level-Tableaus anhand der folgenden Einteilung:

4.2 Bedienungsqualität	Einteilung	Punkte
keine Bedienung	-	1
niedrige Taktfrequenz	1-h-Takt oder seltener	2
mittelhohe Taktfrequenz	30-min-Takt	3
hohe Taktfrequenz	15 bis 20-min-Takt	4
sehr hohe Taktfrequenz	häufiger als 15-min-Takt	5

Tabelle 10: Bewertung Unterkriterium 4.2

5.4.3 Umsteigefreiheit (Kriterium 4.3)

Durch dieses Unterkriterium wird bei der jeweiligen Variante bewertet, inwiefern im Rahmen eines veränderten Betriebskonzepts wichtige Ziele durch neu hinzukommende oder wegfallende Linienhalte mit einer erhöhten bzw. verringerten Anzahl an Umsteigevorgängen gegenüber dem Ist-Zustand erreicht werden können. Dies betrifft im vorliegenden Fall nur zusätzliche Halte an einem neuen S-Bahn-Haltepunkt Bamberg Süd mit direkter Erschließung von wichtigen Zielen in dessen Umgebung (z. B. Bosch, Brose-Arena) sowie von Teilen des bisherigen Quellverkehrs zum Bf Bamberg (vor allem Pendler im SPV aus den haltepunkt-nahen Wohngebieten). Im Ist-Zustand ist hierfür bei einer Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (S-Bahn + Bus) ein Umstieg am Bf Bamberg erforderlich. Dieser entfällt bei einem Halt in Bamberg Süd für Fahrgäste der S-Bahn aus/in Richtung Nürnberg mit Quelle bzw. Ziel in fußläufiger Erreichbarkeit des Haltepunkts.

4.3 Umsteigefreiheit	Punkte
hoher Anstieg an Umstiegen	1
geringer Anstieg an Umstiegen	2
Umstiege bleiben konstant	3
geringe Abnahme an Umstiegen	4
hohe Abnahme an Umstiegen	5

Tabelle 11: Bewertung Unterkriterium 4.3

5.5 Betriebsqualität

Mit diesem Hauptkriterium werden insbesondere die Auswirkungen auf die Betriebsqualität (Pünktlichkeit) in der Bewertung berücksichtigt, die sich bei der jeweiligen Variante ergeben. Eine Verbesserung der Betriebsqualität wirkt sich positiv auf die Bewertung aus. Das Kriterium Betriebsqualität umfasst die Unterkriterien 5.1 bis 5.4.

5.5.1 Verlagerung von Fahrgästen von Bestandsstrecken (Kriterium 5.1) (inaktiv gesetzt)

Dieses Unterkriterium berücksichtigt Effekte aus der Verlagerung von Fahrgästen bestehender Strecken auf Linien neuer oder anderer Strecken. Durch die Reduzierung der Fahrgäste auf einer hochbelasteten Strecke kann dort eine Verkürzung der Haltezeiten erzielt werden, woraus eine Verbesserung der Betriebsqualität folgen kann. Das Kriterium ist im vorliegenden Anwendungsfall nicht bewertungsrelevant, u. a. aufgrund des bei allen Varianten unterstellten gleichen Betriebsprogramms im SPV (gleiche Anzahl Linien und Fahrten).

5.5.2 Entlastung von Bestandsstrecken (Kriterium 5.2)

Dieses Unterkriterium berücksichtigt Effekte aus der Verlagerung von Zugverkehr bestehender Strecken auf eine neue Strecke. Durch die Reduzierung der Zugzahlen auf einer hoch- oder überbelasteten Strecke wird eine direkte Verbesserung der Betriebsqualität erreicht, vorhandene Engpässe können beseitigt werden. In der konkreten Bewertung ergeben sich durch den Ausbau der vorhandenen DB-Strecken 5900 und 5100 im Bereich Bamberg auf bis zu vier Gleise (neue DB-Strecke 5919) je nach Variante vor allem unmittelbare Auswirkungen auf die angrenzenden bzw. benachbarten Bestandsstrecken Bamberg – Rottendorf (DB-Strecke 5102), Würzburg - Nürnberg (DB-Strecke Nr. 5910) und Würzburg - Ansbach (DB-Strecke Nr. 5321). Die Effekte zeigen sich auf diesen Strecken in Form eines veränderten Aufkommens im SGV. Eine Änderung der Linienführungen im SPV ist nicht vorgesehen (vgl. z. B. Entwurf des BVWP 2030: Projektdossier aus dem Projektinformationssystem PRINS zum Projekt ABS/NBS Nürnberg – Erfurt (VDE 8.1), Teilmaßnahme Aus-/Neubau Nürnberg - Bamberg - Breitengüßbach (Projektnr. 2-010-

V02)). Die entsprechende Wirkung des Ausbaus auf die Bestandsstrecken 5900 und 5100 ist im Unterkriterium 5.3 berücksichtigt.

Das Ausmaß des Verlagerungseffekts wird für jede Variante anhand der unterstellten Infrastruktur (u. a. Anzahl Streckengleise im Planfeststellungsabschnitt 22 (Bamberg), Gestaltung der Anbindung an die Strecke von/nach Rottendorf/Würzburg) abgeschätzt. Dabei wird jeweils von einem gleichen Betriebsprogramm im SPV (gleiche Anzahl Linien und Fahrten) ausgegangen, so dass ausschließlich Effekte durch die Verlagerung von Güterzügen berücksichtigt werden. Eine Bewertung erfolgt mittels eines Level-Tableaus nach der folgenden Einteilung:

5.2 Entlastung von Bestandsstrecken	Punkte
keine Entlastung	1
geringe Entlastung	2
moderate Entlastung	3
starke Entlastung	4
sehr starke Entlastung	5

Table 12: Bewertung Unterkriterium 5.2

5.5.3 Betriebsqualität und -flexibilität auf ABS/NBS (Kriterium 5.3)

Mit diesem Unterkriterium wird die Qualität (Pünktlichkeit) und Flexibilität (z. B. im Störfall) des Betriebs auf der ABS Nürnberg - Ebersfeld (vorhandene DB-Strecken 5900 und 5100 sowie neue Strecke 5919) im Vergleich zum Ist-Zustand bewertet. Diese werden von der gewählten Ausbauvariante im Bereich Bamberg wesentlich beeinflusst.

Anhand der vorgesehenen Infrastruktur (maßgeblich u. a. Anzahl der Streckengleise sowie die Gestaltung der Anbindung zur Strecke von/nach Rottendorf/Würzburg) und des geplanten Betriebsprogramms wird die Betriebsqualität und -flexibilität für jede Variante in qualitativer Form abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt mittels eines Level-Tableaus nach der folgenden Einteilung:

5.3 Betriebsqualität und -flexibilität auf ABS/NBS	Punkte
deutlich abnehmende Betriebsqualität und -flexibilität	1
abnehmende Betriebsqualität und -flexibilität	2
ähnliche oder unveränderte Betriebsqualität und -flexibilität	3
zunehmende Betriebsqualität und -flexibilität	4
deutlich zunehmende Betriebsqualität und -flexibilität	5

Table 13: Bewertung Unterkriterium 5.3

5.5.4 Betriebsabwicklung Bf Bamberg (Kriterium 5.4)

Dieses Unterkriterium berücksichtigt die Flexibilität und Effizienz hinsichtlich der Betriebsabwicklung im Bahnhof Bamberg insgesamt. Dies betrifft z. B. gleichzeitige Einfahr-, Ausfahr- und Haltemöglichkeiten, Wende- und Rangiervorgänge im SPNV sowie die Abstellung und Zugbildung von Güterverkehrszügen. Eine geeignete Infrastruktur (Anzahl Gleise und Bahnsteige, Anbindung von Gleisgruppen etc.) begünstigen hier die betriebliche Flexibilität und können den jeweils erforderlichen Zeitbedarf z. B. hinsichtlich von Wendevorgängen, Fahrzeugabstellungen oder Zugbildungsprozessen verringern.

Anhand der vorgesehenen Bahnhofsinfrastruktur (u. a. Anzahl und Anordnung von Hauptgleisen, Nebengleisen sowie Bahnsteigen) wird für jede Variante die Flexibilität und Effizienz der Betriebsabwicklung insgesamt im Bf Bamberg abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anschließend mittels eines Level-Tableaus nach der folgenden Einteilung:

5.4 Betriebsabwicklung Bf Bamberg	Punkte
sehr geringe Flexibilität und Effizienz	1
geringe Flexibilität und Effizienz	2
mittlere Flexibilität und Effizienz	3
hohe Flexibilität und Effizienz	4
sehr hohe Flexibilität und Effizienz	5

Tabelle 14: Bewertung Unterkriterium 5.3

5.6 Fahrzeuge

Mit dem Hauptkriterium Fahrzeuge können in der Bewertung Unterschiede bei erforderlichen Fahrzeuginvestitionen (Unterkriterium 6.1) und der Marktverfügbarkeit für die gewünschten Fahrzeuge (Unterkriterium 6.2) berücksichtigt werden. Da bei allen zu bewertenden Varianten von einem gleichen Betriebsprogramm im SPV (gleiche Anzahl Linien und Fahrten) ausgegangen wird, sind diese Unterkriterien hinsichtlich der notwendigen Fahrzeuge für den SPV nicht bewertungsrelevant. Im SGV können sich je Variante abweichende Zugzahlen ergeben, der daraus ggf. entstehende abweichende Bedarf von Fahrzeugen ist im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht bestimmbar. Daher werden die beiden Unterkriterien Fahrzeuginvestitionen und Marktverfügbarkeit inaktiv gesetzt.

5.7 Betriebskosten

Durch dieses Hauptkriterium werden die jährlich anfallenden Betriebskosten für die Unterhaltung der Infrastruktur nach Fertigstellung der Baumaßnahme sowie für den (auf Grundlage des Betriebsprogramms) laufenden Bahnbetrieb nach Inbetriebnahme der neuen

Infrastruktur in der Bewertung berücksichtigt. Das Bewertungskriterium setzt sich daher aus den folgenden zwei Unterkriterien zusammen:

5.7.1 Betriebskosten für die Infrastruktur (Kriterium 7.1)

Die Betriebskosten für die Unterhaltung der Schieneninfrastruktur im Planfeststellungsabschnitt 22 (Bamberg) nach Fertigstellung des Ausbaivorhabens sind abhängig von Art und Umfang der je Variante vorgesehenen Infrastruktur sowie von der jeweiligen Verkehrsbelastung.

Eine qualitative Abschätzung erfolgt für jede Variante anhand der erforderlichen Investitionen für die wesentlichen Anlagenteile (z. B. Oberbau, Ingenieurbauwerke, Oberleitung, Leit- und Sicherungstechnik) und des Umfangs der verbleibenden Bestandsinfrastruktur. Die zu erwartende Verkehrsbelastung wird nicht berücksichtigt. Die Bewertung erfolgt anschließend in Bezug auf den Ist-Zustand mittels eines Level-Tableaus nach der folgenden Einteilung:

7.1 Betriebskosten für die Infrastruktur	Punkte
deutlich höhere Unterhaltungskosten als im Ist-Zustand	1
höhere Unterhaltungskosten als im Ist-Zustand	2
ähnlich hohe Unterhaltungskosten wie im Ist-Zustand	3
niedrigere Unterhaltungskosten als im Ist-Zustand	4
deutlich niedrigere Unterhaltungskosten als im Ist-Zustand	5

Tabelle 15: Bewertung Unterkriterium 7.1

5.7.2 Betriebskosten des laufenden Betriebs (Kriterium 7.2)

Die Betriebskosten des laufenden Bahnbetriebs setzen sich aus Fahrzeugunterhaltungs-, Energie- und Personalkosten zusammen und lassen sich näherungsweise anhand der Betriebskilometer pro Jahr bestimmen. Für den SPV ergeben sich im vorliegenden Anwendungsfall keine Unterschiede, da in allen Varianten von einem gleichen Betriebsprogramm (gleiche Anzahl Linien und Fahrten) und einer ungefähr gleichbleibenden Streckenlänge ausgegangen wird. Im SGV sind aufgrund der je Variante unterschiedlichen Streckenkapazität abweichende Betriebsleistungen zu erwarten, die jedoch ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht quantifiziert werden können.

Daher werden die Unterschiede im SGV im Vergleich zum Ist-Zustand qualitativ für jede Variante abgeschätzt und mittels eines Level-Tableaus nach der folgenden Einteilung bewertet:

7.2 Betriebskosten des laufenden Betriebs	Punkte
sehr stark zunehmende Betriebsleistung im SGV	1
stark zunehmende Betriebsleistung im SGV	2
moderat zunehmende Betriebsleistung im SGV	3
gering zunehmende Betriebsleistung im SGV	4
keine oder sehr gering zunehmende Betriebsleistung im SGV	5

Tabelle 16: Bewertung Unterkriterium 7.2

5.8 Sicherheit

Das übergeordnete Bewertungskriterium Sicherheit umfasst zwei Unterkriterien. Das erste soll die (positiven) Auswirkungen erfassen, die durch die Beseitigung bzw. Auflassung von Bahnübergängen entstehen. Das zweite Kriterium dient zur Berücksichtigung von Aufwendungen für Sicherheitsnachweise, die bspw. bei Abweichungen von den geltenden Richtlinien (z. B. Rettungskonzept Tunnel) erforderlich werden können.

5.8.1 Niveaugleiche Kreuzungen mit Straßenverkehr (Kriterium 8.1)

Durch die Beseitigung von Bahnübergängen, z. B. mit der Herstellung von neuen Über- oder Unterführungsbauwerken, entfallen potentielle Konfliktpunkte des Schienen- mit dem Straßenverkehr, was für beide Verkehrsträger einen Sicherheitsgewinn bedeutet. Die Anzahl der Bahnübergänge, die im Rahmen des Bauvorhabens beseitigt werden sollen, wird für jede Variante ermittelt. Anschließend wird anhand der Variante mit der höchsten Anzahl (= 100 %) der jeweilige prozentuale Anteil für die Zuordnung zu einem der folgenden Bewertungslevel bestimmt:

8.1 Niveaugleiche Kreuzungen mit Straßenverkehr	Einteilung	Punkte
keine Erhöhung der Sicherheit	0 %	1
geringe Erhöhung der Sicherheit	>0 - 25 %	2
moderate Erhöhung der Sicherheit	>25 - 50 %	3
starke Erhöhung der Sicherheit	>50 - 75 %	4
sehr starke Erhöhung der Sicherheit	>75 - 100 %	5

Tabelle 17: Bewertung Unterkriterium 8.1

5.8.2 Aufwendungen für Sicherheitsnachweise (Kriterium 8.2)

Für die Varianten wird ermittelt, ob beim derzeitigen Planungsstand von zusätzlichen Sicherheitsnachweisen auszugehen ist, die durch Abweichungen von geltenden Richtlinien bedingt sind (z. B. Rettungskonzept Tunnel). Die dafür erforderlichen Aufwendungen werden grob abgeschätzt, eine Bewertung erfolgt mittels Level-Tableau nach der folgenden Einteilung:

8.2 Aufwendungen für Sicherheitsnachweise	Punkte
sehr hohe Aufwendungen für Sicherheitsnachweise	1
hohe Aufwendungen für Sicherheitsnachweise	2
moderate Aufwendungen für Sicherheitsnachweise	3
geringe Aufwendungen für Sicherheitsnachweise	4
keine Aufwendungen für Sicherheitsnachweise	5

Tabelle 18: Bewertung Unterkriterium 8.2

5.9 Veränderung des Verkehrsverhaltens

Dieses erste Hauptkriterium im Bereich verkehrliche Wirkungen berücksichtigt die Auswirkungen von Maßnahmen auf das Verkehrsverhalten in der Bewertung. Die Untersuchung solcher Auswirkungen erfolgt in Verkehrsmodellen. In diesen werden die verschiedenen Maßnahmen zu Mitfällen verdichtet, die mit dem Ohne-Fall – dem in die Zukunft fortgeschriebenen Ist-Zustand – verglichen werden. Durch diesen Vergleich können die Auswirkungen der Maßnahme(n) ermittelt werden:

- Veränderung der Verkehrsmittelwahl (Modal Split)
- Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen (induzierter Verkehr)
- Veränderung der Reisezeit der ÖV-Fahrgäste bzw. der Verkehrsteilnehmer im IV

Meist führen die Ergebnisse der Verkehrsmodelle dazu, dass die zu den Maßnahmen gehörenden Betriebsprogramme iterativ angepasst werden, um den verkehrlichen Nutzen zu maximieren. Eine Untersuchung des Verkehrsverhaltens mittels eines Verkehrsmodells liegt für die zu bewertenden Varianten nicht vor und stellt auch keinen Auftragsgegenstand der vorliegenden Untersuchung dar. Insofern können wichtige verkehrliche Wirkungen weitestgehend nur qualitativ im Vergleich der Varianten untereinander abgeschätzt werden. Allerdings bietet u. a. das Projektdossier aus dem Projektinformationssystem PRINS zum Entwurf des BVWP 2030 zum Projekt ABS/NBS Nürnberg – Erfurt (VDE 8.1), Teilmaßnahme Aus-/Neubau Nürnberg - Bamberg - Breitengüßbach (Projektnr. 2-010-V02, auch quantitative Anhaltspunkte. Diese sind zwar insbesondere aus folgenden Gründen nur eingeschränkt nutzbar, stellen aber zumindest eine Orientierung dar.

- Abweichender Bezugs- bzw. Ohne-Fall: Im Projektdossier wird noch ein zweigleisiger Abschnitt zwischen Forchheim und Breitengüßbach unterstellt, in der vorliegenden Untersuchung wäre dies nur noch die Strecke innerhalb des Planfeststellungsabschnitts 22 (Bamberg).
- Unterschiedlicher Detaillierungsgrad und abweichende Infrastruktur des Planfalls: Im Projektdossier wird nur von zwei zusätzlichen Gleisen im Korridor zwischen Strullendorf und Breitengüßbach mit einer Streckenhöchstgeschwindigkeit von 230 km/h gesprochen. Die Varianten, die in der vorliegenden Untersuchung bewertet werden sollen, sind bezüglich Lage der zusätzlichen Gleise sowie der neu hinzukommenden Infrastruktur bereits konkretisiert und weichen mit Ausnahme der ebenerdigen Durchfahrungsvariante von mindestens einer dieser beiden Festlegungen aus dem BVWP ab.

Das übergeordnete Bewertungskriterium umfasst die im Folgenden beschriebenen Unterkriterien 9.1 bis 9.5.

5.9.1 Reisezeiten ÖV (Kriterium 9.1)

Durch die je Variante zum Teil unterschiedliche Streckenhöchstgeschwindigkeit für die ABS Nürnberg - Erfurt im Planfeststellungsabschnitt 22 ergeben sich insbesondere für durchfahrende Sprinterzüge des Fernverkehrs ohne Halt im Bf Bamberg Fahrzeitunterschiede, die Auswirkung auf die Reisezeiten haben können. Im Nahverkehr sind Fahrzeitunterschiede aufgrund der dort üblichen Geschwindigkeiten sowie der derzeitigen Streckenhöchstgeschwindigkeit der Bestandsstrecken (160 km/h) für Züge ohne Halt an einem neuen S-Bahn-Haltepunkt Bamberg Süd nicht zu erwarten. Durch die Berücksichtigung des neuen Haltepunkts in einem Teil der Varianten ergeben sich für Fahrgäste in den S-Bahn-Zügen mit Halt in Bamberg Süd jedoch Reisezeitveränderungen. Durch den zusätzlichen Halt entstehen zum einen Reisezeitverlängerungen für Fahrgäste, die mit der S-Bahn zwischen Strullendorf und Bf Bamberg verkehren. Zum anderen resultieren positive Effekte für S-Bahn-Fahrgäste, deren Quellen/Ziele sich näher am Hp Bamberg Süd als am Bf Bamberg befinden und die dadurch bisher am Bf Bamberg in den Bus umsteigen oder längere Wege zu Fuß oder per Rad in Kauf nehmen müssen. Die genauen Auswirkungen (vor allem Anzahl der jeweils betroffenen Fahrgäste) können ohne Verkehrserhebung oder Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht bestimmt werden. Daher berücksichtigt dieses Unterkriterium im vorliegenden Anwendungsfall nur den SPFV.³

Hierbei werden die maximal möglichen Fahrzeitunterschiede zum Ohne-Fall für jede Variante abgeschätzt. Anschließend wird anhand der Variante mit der größtmöglichen Fahrzeitverkürzung (= 100 %) der jeweilige prozentuale Anteil für die Zuordnung zu einem der folgenden Bewertungslevel bestimmt:

³ Auswirkungen auf den SPV durch sich verändernde Anschlüsse im Bf Bamberg bzw. an benachbarten Bahnknoten (z. B. Nürnberg) in Folge voneinander abweichender Fahrplankonzepte werden durch die Unterkriterien 10.3 bis 10.5 des Bewertungskriteriums „Verknüpfungswirkung“ berücksichtigt (siehe Abschnitt 5.10).

9.1 Reisezeiten ÖV	Einteilung	Punkte
keine Reisezeitersparnis im SPFV möglich	0 %	1
geringe Reisezeitersparnis im SPFV möglich	>0 - 25 %	2
moderate Reisezeitersparnis im SPFV möglich	>25 - 50 %	3
starke Reisezeitersparnis im SPFV möglich	>50 - 75 %	4
sehr starke Reisezeitersparnis im SPFV möglich	>75 - 100 %	5

Tabelle 19: Bewertung Unterkriterium 9.1

5.9.2 Reisezeiten IV (Kriterium 9.2)

Bei der Beseitigung von Bahnübergängen durch die Herstellung von neuen Über- oder Unterführungsbauwerken entfallen für den Straßenverkehr Wartezeiten an diesen Bahnübergängen, was zu Reisezeitersparnissen für den Kfz-, Fußgänger- und Radverkehr führt. Das Ausmaß der Ersparnisse hängt im Mittel neben dem Sperrzeitenanteil (Zeitanteil, in dem der Bahnübergang für den Straßenverkehr nicht befahrbar ist) vor allem von der Höhe des Straßenverkehrsaufkommens am betroffenen Bahnübergang ab.

Daher werden für jede Variante die Bahnübergänge, die im Rahmen des Bauvorhabens beseitigt werden sollen, ermittelt. Anschließend erfolgt – sofern Daten verfügbar sind – eine Gewichtung mit dem entsprechenden Straßenverkehrsaufkommen. Schließlich wird anhand der Variante mit dem höchsten Gesamtwert (= 100 %) der jeweilige prozentuale Anteil für die Zuordnung zu einem der folgenden Bewertungslevel bestimmt:

9.2 Reisezeiten IV	Einteilung	Punkte
keine Reisezeitersparnis	0 %	1
geringe Reisezeitersparnis	>0 - 25 %	2
moderate Reisezeitersparnis	>25 - 50 %	3
starke Reisezeitersparnis	>50 - 75 %	4
sehr starke Reisezeitersparnis	>75 - 100 %	5

Tabelle 20: Bewertung Unterkriterium 9.2

5.9.3 Induzierter Verkehr (Kriterium 9.3) (inaktiv gesetzt)

Das Unterkriterium berücksichtigt den neu induzierten Verkehr, der aus der Realisierung einer Infrastrukturmaßnahme resultiert. Im vorliegenden Bewertungsfall wird das Kriterium als nicht bewertungsrelevant inaktiv gesetzt, da bei allen Varianten grundsätzlich das gleiche Betriebsprogramm im SPV unterstellt wird. Die sich ergebenden Auswirkungen durch

Reisezeitunterschiede können ohne Berechnung mit einem Verkehrsmodell nicht bestimmt werden und werden zudem als geringfügig eingeschätzt.

5.9.4 Verlagerungspotential vom MIV auf den ÖV (Kriterium 9.4)

Mit diesem Unterkriterium wird in der Bewertung das durch die jeweilige Variante entstehende Potential einer Verlagerung vom Pkw- auf den Schienenpersonenverkehr qualitativ berücksichtigt, da konkrete Verlagerungseffekte ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht ermittelt werden können. Von den maximal möglichen Reisezeitersparnissen der Varianten (siehe Abschnitt 5.9.1) werden insgesamt keine größeren zusätzlichen Verlagerungseffekte erwartet. Da bei allen zu bewertenden Varianten im SPV das gleiche Betriebsprogramm unterstellt wird, ist das Verlagerungspotential vom MIV auf den ÖV vor allem in Verbindung mit dem von den Trassenkapazitäten ausgehenden Potential für zukünftige zusätzliche Angebote im SPV (neue Linien oder mehr Fahrten einer Linie) zu sehen.

Anhand der Streckenkapazitäten (maßgeblich beeinflusst durch die Anzahl der Streckengleise sowie die Gestaltung der Anbindung zur Strecke von/nach Rottendorf/Würzburg) und dem vorgesehenen Betriebsprogramm wird für jede Variante das vorhandene Verlagerungspotential in Folge zukünftiger Angebotserweiterungen im SPV abgeschätzt. Anschließend erfolgt die Bewertung mittels eines Level-Tableaus mit folgender Einteilung:

9.4 Verlagerungspotential vom MIV auf den ÖV	Punkte
kein Verlagerungspotential	1
geringes Verlagerungspotential	2
moderates Verlagerungspotential	3
starkes Verlagerungspotential	4
sehr starkes Verlagerungspotential	5

Tabelle 21: Bewertung Unterkriterium 9.4

5.9.5 Verlagerungspotential vom Straßengüter- auf den Schienengüterverkehr (Kriterium 9.5)

Mit diesem Unterkriterium wird das durch die jeweilige Variante entstehende Potential einer Verlagerung vom Straßengüter- auf den Schienengüterverkehr qualitativ in der Bewertung berücksichtigt, da konkrete Verlagerungseffekte ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht ermittelt werden können. Das Verlagerungspotential vom Straßengüter- auf den Schienengüterverkehr ist vor allem in Verbindung mit den zum Teil unterschiedlichen Streckenkapazitäten der zu bewertenden Varianten zu betrachten. Dadurch ergibt sich bei einem unterstellten gleichen Betriebsprogramm des SPV für jede Variante eine unterschiedliche Anzahl freier Trassen für Güterzüge, die auf der Strecke zusätzlich zum

SPV verkehren können. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass sich die Anzahl der möglichen Güterzugtrassen verringert, sobald zusätzliche Angebote im SPV (neue Linien oder mehr Fahrten einer Linie) geschaffen werden (siehe Abschnitt 5.9.4).

Anhand der Streckenkapazitäten (maßgeblich beeinflusst durch die Anzahl der Streckengleise sowie die Gestaltung der Anbindung zur Strecke von/nach Rottendorf/Würzburg) und dem vorgesehenen Betriebsprogramm wird für jede Variante das vorhandene Verlagerungspotential in Folge noch freier Trassen für den SGV abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit folgender Einteilung:

9.5 Verlagerungspotential vom Straßengüter- auf den Schienengüterverkehr	Punkte
kein Verlagerungspotential	1
geringes Verlagerungspotential	2
moderates Verlagerungspotential	3
starkes Verlagerungspotential	4
sehr starkes Verlagerungspotential	5

Tabelle 22: Bewertung Unterkriterium 9.5

5.10 Verknüpfungswirkung

Die Anbindung an das bestehende ÖV-Netz wird mit dem Hauptkriterium Verknüpfungswirkung in der Bewertung berücksichtigt. Durch den Streckenausbau und die Errichtung eines neuen Haltepunkts Bamberg Süd ergeben sich je nach Variante verbesserte Anschlüsse bzw. neue Umsteigebeziehungen in das bestehende ÖV-Netz. Eine Verkürzung der Reisezeiten sowie eine Verbesserung des Modal Splits zu Gunsten des ÖV können hieraus folgen. Das Bewertungskriterium wird mit den fünf Unterkriterien 10.1 bis 10.5 in der Gesamtbewertung berücksichtigt. Für jedes dieser Unterkriterien erfolgt die Bewertung anhand eines Level-Tableaus mit folgender Einteilung:

10.1 – 10.5 Verknüpfungswirkung	Punkte
keine Verknüpfungswirkung	1
niedrige Verknüpfungswirkung	2
moderate Verknüpfungswirkung	3
hohe Verknüpfungswirkung	4
sehr hohe Verknüpfungswirkung	5

Tabelle 23: Bewertung Unterkriterien 10.1 - 10.5

5.10.1 Verknüpfung mit dem Busverkehr (Kriterium 10.1)

Das Unterkriterium berücksichtigt die Verknüpfung des Schienen- mit dem Busverkehr. Im vorliegenden Bewertungsfall ergeben sich vor allem durch die Errichtung eines neuen S-Bahn-Haltepunkts Bamberg Süd Veränderungen, die bei allen Varianten außer dem Ohne-Fall unterstellt werden.

Für jede Variante werden die Entfernungen zu bereits existierenden oder neu zu planenden Bushaltestellen im Umfeld des neuen Haltepunkts bestimmt. Zusätzlich wird für die Bewertung der Umsteigemöglichkeiten die Anzahl der Buslinien an diesen Haltestellen berücksichtigt.

5.10.2 Verknüpfung mit dem Straßenbahn-/Stadtbahnverkehr (Kriterium 10.2) (inaktiv gesetzt)

Das Unterkriterium berücksichtigt die Verknüpfung des Schienen- mit dem Straßenbahn- oder Stadtbahnverkehr. Da ein solcher in Bamberg nicht vorhanden ist, wird das Kriterium im vorliegenden Bewertungsfall als nicht bewertungsrelevant inaktiv gesetzt.

5.10.3 Verknüpfung mit dem S-Bahn-Verkehr (Kriterium 10.3)

Das Unterkriterium berücksichtigt die Verknüpfung des SPV insgesamt mit dem S-Bahn-Verkehr. Im vorliegenden Anwendungsfall können sich bei den jeweiligen Varianten Unterschiede insbesondere durch abweichende Fahrpläne (veränderte Anschlüsse zu S-Bahn-Linien) ergeben. Hierbei sind neben dem Bf Bamberg auch die Auswirkungen auf benachbarte Bahnknoten (z. B. Nürnberg) zu berücksichtigen. Auch dort können Veränderungen der Anschluss- und damit Reisezeiten aufgrund infrastrukturentingter Engpässe im Bereich Bamberg resultieren.

Das Fahrplankonzept Bayern 2030 der Bayerischen Eisenbahngesellschaft wird analog der EBWU 2016 der DB Netz AG als Zielkonzept angenommen. Daher wird bei einer Variante, die dessen vollständige Umsetzung ermöglicht, eine sehr hohe Verknüpfungswirkung unterstellt (siehe Tabelle 23). Für jede Variante wird auf Grundlage der vorgesehenen Infrastruktur geprüft, inwiefern Abweichungen gegenüber diesem Zielkonzept zwingend erforderlich sind. Ein zusätzlicher Halt der S-Bahn in Bamberg Süd ist dabei je nach Variante ebenfalls zu berücksichtigen. Die entstehenden (negativen) Auswirkungen bezüglich der Anschlusszeiten im Bf Bamberg und ggf. an benachbarten Bahnknoten werden grob ermittelt. Eine hieraus folgende abgestufte Bewertung der Verknüpfungswirkung erfolgt gemäß der Einteilung in Tabelle 23.

5.10.4 Verknüpfung mit dem Regionalverkehr (Kriterium 10.4)

Das Unterkriterium berücksichtigt die Verknüpfung des SPV insgesamt mit dem Regionalverkehr (RE, RB). Im vorliegenden Anwendungsfall können sich bei den jeweiligen Varianten Unterschiede insbesondere durch abweichende Fahrpläne (veränderte Anschlüsse

zu RE- oder RB-Linien) ergeben. Hierbei sind neben dem Bf Bamberg auch die Auswirkungen auf benachbarte Bahnknoten (z. B. Nürnberg) zu berücksichtigen. Die Bewertung erfolgt analog der Ausführungen in Abschnitt 5.10.3.

5.10.5 Verknüpfung mit dem Fernverkehr (Kriterium 10.5)

Das Unterkriterium berücksichtigt die Verknüpfung des SPV insgesamt mit dem Fernverkehr. Im vorliegenden Anwendungsfall können sich bei den jeweiligen Varianten Unterschiede insbesondere durch abweichende Fahrpläne (veränderte Anschlüsse zu Fernverkehrslinien) ergeben. Hierbei sind neben dem Bf Bamberg auch die Auswirkungen auf benachbarte Bahnknoten (z. B. Nürnberg) zu berücksichtigen. Die Bewertung erfolgt analog der Ausführungen in Abschnitt 5.10.3.

5.11 Erreichbarkeit und Erschließungswirkung

Das Hauptkriterium berücksichtigt die Erreichbarkeit wichtiger Ziele sowie die Veränderung der Erschließungswirkung, die sich durch die jeweilige Variante ergeben. Es umfasst die folgenden fünf Unterkriterien 11. bis 11.6.

5.11.1 Erreichbarkeit von Oberzentren (Kriterium 11.1) (inaktiv gesetzt)

Das Unterkriterium ist nicht bewertungsrelevant und wird deshalb inaktiv gesetzt, da bei allen Varianten das gleiche Betriebsprogramm im SPV unterstellt wird. Daher entstehen durch die einzelnen Varianten keine zusätzlichen Anbindungsmöglichkeiten von Oberzentren. Die teilweise mögliche Verkürzung von Reisezeiten im SPFV kann die Erreichbarkeit von einzelnen Oberzentren verbessern, dies wird aber bereits durch das Unterkriterium 9.1 bewertet.

5.11.2 Erreichbarkeit von Mittelzentren (Kriterium 11.2) (inaktiv gesetzt)

Das Unterkriterium ist nicht bewertungsrelevant und wird deshalb inaktiv gesetzt, da bei allen Varianten das gleiche Betriebsprogramm im SPV unterstellt wird. Daher entstehen durch die einzelnen Varianten keine zusätzlichen Anbindungsmöglichkeiten von Mittelzentren.

5.11.3 Erreichbarkeit von Unterzentren (Kriterium 11.3) (inaktiv gesetzt)

Das Unterkriterium ist nicht bewertungsrelevant und wird deshalb inaktiv gesetzt, da bei allen Varianten das gleiche Betriebsprogramm im SPV unterstellt wird. Daher entstehen durch die einzelnen Varianten keine zusätzlichen Anbindungsmöglichkeiten von Unterzentren.

5.11.4 Erreichbarkeit von Kleinzentren (Kriterium 11.4) (inaktiv gesetzt)

Das Unterkriterium ist nicht bewertungsrelevant und wird deshalb inaktiv gesetzt, da bei allen Varianten das gleiche Betriebsprogramm im SPV unterstellt wird. Daher entstehen durch die einzelnen Varianten keine zusätzlichen Anbindungsmöglichkeiten von Kleinzentren.

5.11.5 Erreichbarkeit von besonderen Zielen (Kriterium 11.5)

Das Unterkriterium bewertet die Erreichbarkeit von besonderen Zielen (wie z. B. Flughäfen, Messestandorte, Stadien) in Abhängigkeit von der jeweiligen Variante. Durch neue Linien oder Stationen bzw. eine erhöhte Bedienungshäufigkeit, bessere Umsteigebeziehungen oder verkürzte Reisezeiten kann die Erreichbarkeit dieser Ziele gegenüber dem Ist-Zustand verbessert werden. Im vorliegenden Bewertungsfall betrifft dies die Brose-Arena in Bamberg, die je nach Einbezug, Lage und Bedienungshäufigkeit eines neuen S-Bahn-Haltespunktes Bamberg Süd besser durch den ÖV erreicht werden kann.

Die Verbesserung der Erreichbarkeit der Brose-Arena wird für jede Variante in qualitativer Form abgeschätzt, eine Bewertung erfolgt mittels eines Level-Tableaus nach der folgenden Einteilung:

11.5 Erreichbarkeit von besonderen Zielen	Kennzeichnung
keine Verbesserung der Erreichbarkeit	1
geringe Verbesserung der Erreichbarkeit	2
moderate Verbesserung der Erreichbarkeit	3
starke Verbesserung der Erreichbarkeit	4
sehr starke Verbesserung der Erreichbarkeit	5

Tabelle 24: Bewertung Unterkriterium 11.5

5.11.6 Erschließungswirkung (Kriterium 11.6)

Schienenverkehrsanlagen besitzen mit der Anlage von Stationen und Gleisanschlüssen eine grundsätzliche Erschließungsfunktion sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr. Durch den Neubau, die Reaktivierung oder den Rückbau von Schienenwegen sowie die Neuanlage oder den Rückbau von Haltespunkten und Gleisanschlüssen verändert sich die von der Schieneninfrastruktur ausgehende Erschließungswirkung.

Die hierfür in der jeweiligen Variante relevanten Infrastrukturmaßnahmen (z. B. Neubau Hp Bamberg Süd, Wegfall von Gleisanschlüssen) werden identifiziert und im Vergleich zum Ist-Zustand anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung bewertet:

11.6 Erschließungswirkung	Punkte
stark abnehmende Erschließungswirkung	1
abnehmende Erschließungswirkung	2
unveränderte Erschließungswirkung	3
zunehmende Erschließungswirkung	4
stark zunehmende Erschließungswirkung	5

Tabelle 25: Bewertung Unterkriterium 11.6

5.12 Emissionen

Das erste Hauptkriterium in der Kategorie Umwelt und Stadtraum bilden die Emissionen, von denen bei der jeweiligen Variante auszugehen ist. Hierbei wird die durch den Schienen- und Straßenverkehr verursachte Veränderung der Emissionen (Schallbelastung, CO₂ und Luftschadstoffe) im Vergleich zum Ist-Zustand betrachtet. Emissionen führen zu einer Belastung von Dritten, weshalb sich geringere Emissionen positiv auf die Bewertung auswirken. Das Bewertungskriterium umfasst die Unterkriterien 12.1 bis 12.6.

5.12.1 Schallbelastung durch Schienenverkehr (Kriterium 12.1)

Mit diesem Unterkriterium wird eine dauerhafte Veränderung der durch den Schienenverkehr verursachten Schallemissionen innerhalb bebauter Gebiete (im vorliegenden Fall Stadt Bamberg) im Vergleich zum Ist-Zustand bewertet.

Sofern keine Angaben zu einer veränderten Schallbelastung, z. B. aus einer schalltechnischen Untersuchung, vorliegen, wird diese für die betreffende Variante qualitativ abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

12.1 Schallbelastung durch Schienenverkehr	Punkte
stark zunehmende Schallbelastung durch ÖV	1
zunehmende Schallbelastung durch ÖV	2
ähnliche bzw. unveränderte Schallbelastung durch ÖV	3
abnehmende Schallbelastung durch ÖV	4
stark abnehmende Schallbelastung durch ÖV	5

Tabelle 26: Bewertung Unterkriterium 12.1

5.12.2 Schallbelastung durch Straßenverkehr (Kriterium 12.2) (inaktiv gesetzt)

Mit diesem Unterkriterium kann eine dauerhafte Veränderung der durch den Straßenverkehr verursachten Schallemissionen innerhalb bebauter Gebiete im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt werden. Das Kriterium wird inaktiv gesetzt, da die Änderungen des Verkehrsaufkommens im Straßennetz in Folge der Ausbaumaßnahme ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht sinnvoll bestimmbar sind.

5.12.3 Klimaauswirkungen (CO₂) durch Schienenverkehr (Kriterium 12.3) (inaktiv gesetzt)

Mit diesem Unterkriterium kann eine dauerhafte Veränderung der durch den Schienenverkehr verursachten CO₂-Emissionen im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt werden. Im Personenverkehr ergeben sich bei den zu bewertenden Varianten aufgrund des gleichen Betriebsprogramms keine Unterschiede. Im Güterverkehr können die Unterschiede ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht sinnvoll ermittelt werden. Daher wird das Kriterium inaktiv gesetzt und geht somit nicht in die Bewertung ein.

5.12.4 Klimaauswirkungen (CO₂) durch Straßenverkehr (Kriterium 12.4) (inaktiv gesetzt)

Mit diesem Unterkriterium kann eine dauerhafte Veränderung der durch den Straßenverkehr verursachten CO₂-Emissionen im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt werden. Das Kriterium wird inaktiv gesetzt, da die Änderungen des Verkehrsaufkommens im Straßennetz in Folge der Ausbaumaßnahme ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht sinnvoll bestimmbar sind.

5.12.5 Luftschadstoffbelastung (CO, NOX , SOX, Feinstaub) durch Schienenverkehr (Kriterium 12.5) (inaktiv gesetzt)

Mit diesem Unterkriterium kann eine dauerhafte Veränderung der durch den Schienenverkehr verursachten Luftschadstoffbelastung im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt werden. Im Personenverkehr ergeben sich bei den zu bewertenden Varianten aufgrund des gleichen Betriebsprogramms keine Unterschiede. Im Güterverkehr können die Unterschiede ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht sinnvoll ermittelt werden. Daher wird das Kriterium inaktiv gesetzt und geht somit nicht in die Bewertung ein.

5.12.6 Luftschadstoffbelastung (CO, NOX , SOX, Feinstaub) durch Straßenverkehr (Kriterium 12.6) (inaktiv gesetzt)

Mit diesem Unterkriterium kann eine dauerhafte Veränderung der durch den Straßenverkehr verursachten Luftschadstoffbelastung im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt werden. Das Kriterium wird inaktiv gesetzt, da die Änderungen des Verkehrsaufkommens im Straßennetz in Folge der Ausbaumaßnahme ohne Berechnung in einem Verkehrsmodell nicht sinnvoll bestimmbar sind.

5.13 Wasserhaushalt

Der Einfluss der jeweiligen Variante auf den natürlichen Wasserhaushalt wird mit diesem Hauptkriterium in der Bewertung berücksichtigt. Wesentliche Einflüsse durch Schieneninfrastrukturmaßnahmen bestehen in der Inanspruchnahme von baulich bisher nicht genutzten Flächen (Neuersiegelung) oder einem direkten Eingriff in ober- oder unterirdische Gewässer, z. B. durch Einschnitte, Trog- oder Tunnelbauwerke. Es umfasst daher die drei nachfolgend beschriebenen Unterkriterien 13.1 bis 13.3.

5.13.1 Flächenversiegelung (Kriterium 13.1)

Die Grundwasserneubildung wird durch die Neuversiegelung von Flächen vermindert. Die Inanspruchnahme von baulich bisher nicht genutzten Flächen wird für jede zu bewertende Variante grob abgeschätzt und mittels Level-Tableau nach der folgenden Einteilung bewertet:

13.1 Flächenversiegelung	Punkte
sehr große neuversiegelte Fläche	1
große neuversiegelte Fläche	2
moderat neuversiegelte Fläche	3
kleine neuversiegelte Fläche	4
keine neuversiegelte Fläche	5

Tabelle 27: Bewertung Unterkriterium 13.1

5.13.2 Oberflächengewässer (Kriterium 13.2)

Durch die Versiegelung von Flächen entsteht ein Aufwand zur Ableitung/Herausführung von anfallendem Niederschlagswasser. Gegenfalls muss das bereits bestehende Entwässerungskonzept an die jeweilige Variante angepasst werden. Das Bewertungskriterium berücksichtigt den Einfluss der jeweiligen Variante auf das Oberflächengewässer, wie z.B. den Einfluss auf bestehende Gewässer sowie den Aufwand zum Bau und Unterhalt von Durchlässen, Dükerbauwerken und Rückhaltebecken.

Der Aufwand zur Ableitung von anfallendem Niederschlagswasser wird für jede zu bewertende Variante in qualitativer Form abgeschätzt und mittels Level-Tableau nach der folgenden Einteilung bewertet:

13.2 Oberflächengewässer	Punkte
sehr großer Aufwand zur Ableitung von Niederschlagswasser	1
großer Aufwand zur Ableitung von Niederschlagswasser	2
moderate Aufwand zur Ableitung von Niederschlagswasser	3
geringer Aufwand zur Ableitung von Niederschlagswasser	4
kein Aufwand zur Ableitung von Niederschlagswasser	5

Tabelle 28: Bewertung Unterkriterium 13.2

5.13.3 Grundwasser (Kriterium 13.3)

Mit diesem Kriterium wird der direkte Eingriff in das Grundwasser durch die jeweilige Variante bewertet. Eingriffe in den Grundwasserhaushalt können insbesondere durch Trog- und Tunnelbauwerke hervorgerufen werden. In Folge kann es bspw. zu einer Änderung der Fließverhältnisse und damit zu einer Veränderung im Grundwasser bzw. zu einer Veränderung des Flurabstands zum Grundwasser kommen.

Der Eingriff in das Grundwasser durch Trog- und Tunnelbauwerke wird für jede zu bewertende Variante grob abgeschätzt und mittels Level-Tableau nach der folgenden Einteilung bewertet:

13.3 Grundwasser	Punkte
sehr großer Eingriff in das Grundwasser	1
großer Eingriff in das Grundwasser	2
moderater Eingriff in das Grundwasser	3
geringer Eingriff in das Grundwasser	4
kein Eingriff in das Grundwasser	5

Tabelle 29: Bewertung Unterkriterium 13.3

5.14 Natur und Landschaft

Der Einfluss der jeweiligen Variante auf die Natur, wie beispielsweise besonders geschützte Arten und Flächen, sowie dem Landschaftsbild wird mit diesem Hauptkriterium in der Bewertung berücksichtigt. Es umfasst die im Folgenden beschriebenen vier Unterkriterien 14.1 bis 14.4.

5.14.1 Flächenzerschneidung (Kriterium 14.1)

Die Neuzerschneidung von Flächen außerhalb bebauter Gebiete durch die jeweilige Variante, z. B. von Natur- oder Landschaftsschutzgebieten, aber auch landwirtschaftlich genutzten Flächen, wird mit diesem Unterkriterium berücksichtigt. Eine Zerschneidung solcher Flächen ist grundsätzlich negativ zu bewerten. Erfolgt die Errichtung zusätzlicher Gleise entlang bestehender Verkehrsinfrastruktur (Schienenstrecke oder Straße) mindert dies die resultierende Zerschneidungswirkung deutlich ab. Der Zerschneidungseffekt wird für jede Variante qualitativ abgeschätzt, die Bewertung erfolgt mittels eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

14.1 Flächenzerschneidung	Punkte
sehr großer Zerschneidungseffekt	1
großer Zerschneidungseffekt	2
moderater Zerschneidungseffekt	3
geringer Zerschneidungseffekt	4
kein Zerschneidungseffekt	5

Tabelle 30: Bewertung Unterkriterium 14.1

5.14.2 Eingriffe in Schutzgebiete oder schutzwürdige Flächen (Kriterium 14.2)

Mit diesem Unterkriterium wird der Eingriff in Schutzgebiete (Natur-, Vogel- und Landschaftsschutzgebiete sowie gesetzlich geschützte Biotope) oder schutzwürdiger Flächen (z. B. Park- und Grünflächen) durch die jeweilige Variante in der Bewertung berücksichtigt.

Der Eingriff in wertvolle Naturräume wird qualitativ für jede Variante abgeschätzt, die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

14.2 Eingriffe in Schutzgebiete oder schutzwürdige Flächen	Punkte
sehr großer Eingriff	1
großer Eingriff	2
moderater Eingriff	3
geringer Eingriff	4
kein Eingriff	5

Tabelle 31: Bewertung Unterkriterium 14.2

5.14.3 Beeinträchtigung des Landschaftsbilds (Kriterium 14.3)

Das Unterkriterium berücksichtigt die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die bei jeder Variante vorgesehene neu zu erstellende Infrastruktur.

Die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden für jede Variante qualitativ abgeschätzt, die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

14.3 Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	Punkte
sehr starke Einwirkung auf das Landschaftsbild	1
starke Einwirkung auf das Landschaftsbild	2
moderate Einwirkung auf das Landschaftsbild	3
geringe Einwirkung auf das Landschaftsbild	4
keine Einwirkung auf das Landschaftsbild	5

Tabelle 32: Beschriftung Unterkriterium 14.3

5.14.4 Aufwendungen für Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kriterium 14.4)

Mit diesem Unterkriterium werden die Kosten für Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aufgrund von Eingriffen in die Natur (z. B. für Artenschutz) berücksichtigt.

Sofern keine genauen Angaben vorliegen, werden diese anhand der sich ergebenden Eingriffe in Schutzgebiete und schutzwürdige Flächen grob abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

14.4 Aufwendungen für Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	Punkte
sehr hohe Aufwendungen	1
hohe Aufwendungen	2
moderate Aufwendungen	3
geringe Aufwendungen	4
keine Aufwendungen	5

Tabelle 33: Bewertung Unterkriterium 14.4

5.15 Städtischer Raum

Mit diesem Hauptkriterium werden Einflüsse durch die jeweilige Variante auf den städtischen Raum – insbesondere auch die Stadtentwicklung und -gestaltung – in der Bewertung berücksichtigt. Das Kriterium umfasst die folgenden vier Unterkriterien 15.1 bis 15.4.

5.15.1 Trennwirkung innerhalb bebauter Gebiete (Kriterium 15.1)

Das Unterkriterium berücksichtigt Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand hinsichtlich der Trennung von funktional zusammenhängenden Räumen bebauter Gebiete aufgrund der in jeder Variante vorgesehenen Schieneninfrastruktur. Der Entfall oder die unterirdische Verlegung von Schienenstrecken (einschließlich Gleisanschlüssen) bzw. der Neubau zusätzlicher Über- oder Unterführungen entlang einer bestehenden Strecke (auch als Ersatz für vorhandene Bahnübergänge) wirkt sich hierbei grundsätzlich positiv auf die Bewertung aus. Neu hinzukommende (oberirdische) Schienenstrecken besitzen hingegen eine negative Wirkung. Diese wird deutlich abgemildert bzw. kann ggf. sogar egalisiert werden, wenn der Neubau in Form einer Bündelung mit bereits vorhandenen Verkehrswegen erfolgt.

Der Effekt auf die Trennwirkung innerhalb bebauter Gebiete wird für jede Variante qualitativ im Vergleich mit dem Ist-Zustand abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

15.1 Trennwirkung innerhalb bebauter Gebiete	Punkte
stark zunehmende Trennwirkung	1
zunehmende Trennwirkung	2
ähnliche oder unveränderte Trennwirkung	3
abnehmende Trennwirkung	4
stark abnehmende Trennwirkung	5

Tabelle 34: Bewertung Unterkriterium 15.1

5.15.2 Visuelle Integrität des Stadtbilds (Kriterium 15.2)

Mit diesem Unterkriterium werden Auswirkungen auf die visuelle Integrität des Stadtbilds durch die jeweilige Variante in der Bewertung berücksichtigt. Diese kann vor allem durch neue Schienenstrecken, eine höhere Anordnung der Gleise als bisher oder die Errichtung von neuen oder höheren Schallschutzwänden sowie Brückenbauwerken negativ beeinträchtigt werden. Dies gilt insbesondere, wenn die genannten Maßnahmen im Bereich bestehender wichtiger Sichtachsen vorgesehen sind.

Die Auswirkungen werden für jede Variante qualitativ abgeschätzt, die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

15.2 Visuelle Integrität des Stadtbilds	Punkte
sehr starke Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen/Sichtachsen	1
starke Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen/Sichtachsen	2
moderate Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen/Sichtachsen	3
geringe Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen/Sichtachsen	4
keine Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen/Sichtachsen	5

Tabelle 35: Bewertung Unterkriterium 15.2

5.15.3 Stadtentwicklungspotential (Kriterium 15.4)

Dieses Unterkriterium berücksichtigt in der Bewertung, welches Stadtentwicklungspotential jede Variante birgt. Dieses ergibt sich vor allem durch frei werdende bisherige oberirdische Bahnflächen und eine minimal gehaltene Inanspruchnahme neuer oberirdischer Bahnflächen, aber auch durch die verbesserte Anbindung städtischer Flächen bzw. Gebiete, die noch unbebaut sind (z. B. aufgrund eines neuen Haltepunkts Bamberg Süd).

Das Stadtentwicklungspotential wird für jede Variante in qualitativer Form abgeschätzt und anschließend anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung bewertet:

15.3 Stadtentwicklungspotential	Punkte
kein Stadtentwicklungspotential	1
geringes Stadtentwicklungspotential	2
moderates Stadtentwicklungspotential	3
hohes Stadtentwicklungspotential	4
sehr hohes Stadtentwicklungspotential	5

Tabelle 36: Bewertung Unterkriterium 15.3

5.15.4 Baulicher Denkmalschutz (Kriterium 15.4)

Mit diesem Unterkriterium wird in der Bewertung berücksichtigt, inwieweit der Erhalt von Baudenkmalern durch die jeweilige Variante gefährdet ist. Insbesondere anhand des Ausmaßes betroffener denkmalgeschützter Gebäude (z. B. Ringlokschuppen) wird für jede Variante das resultierende Gefährdungspotential qualitativ abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

15.4 Baulicher Denkmalschutz	Punkte
sehr hohes Gefährdungspotential	1
hohes Gefährdungspotential	2
moderates Gefährdungspotential	3
geringes Gefährdungspotential	4
kein Gefährdungspotential	5

Tabelle 37: Bewertung Unterkriterium 15.4

5.15.5 Erhalt immaterieller Kulturgüter (Kriterium 15.5)

Mit diesem Unterkriterium wird in der Bewertung berücksichtigt, inwieweit die jeweiligen Varianten immaterielle Güter gefährden. Im vorliegenden Anwendungsfall wird mit diesem Kriterium insbesondere die mögliche Gefährdung der Gärtnertradition in Bamberg und des UNESCO-Welterbestatus für Bamberg berücksichtigt.

Dazu wird das Ausmaß der Eingriffe in Flächen des Erwerbsgartenbaus (Bamberger Nordflur) für jede Variante qualitativ abgeschätzt. Flächen des UNESCO-Welterbe-Gebiets sind in keiner der zu bewertenden Varianten von dem Ausbauvorhaben direkt betroffen, die mögliche Beeinträchtigung von Sichtachsen auf dieses Gebiet wird aber bei der oben genannten Abschätzung berücksichtigt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

15.5 Erhalt immaterieller Kulturgüter	Punkte
sehr hohes Gefährdungspotential	1
hohes Gefährdungspotential	2
moderates Gefährdungspotential	3
geringes Gefährdungspotential	4
kein Gefährdungspotential	5

Tabelle 38: Bewertung Unterkriterium 15.5

5.16 Baumaßnahmen

Das Hauptkriterium Baumaßnahmen ist das einzige in der Kategorie der temporären Auswirkungen und berücksichtigt in der Bewertung alle wesentlichen negativen Auswirkungen, die während des Baus der Schienenausbaumaßnahme vorübergehend entstehen. Mit Fertigstellung der gesamten Maßnahme treten diese negativen Effekte nicht

mehr auf. Das Bewertungskriterium umfasst die im Folgenden beschriebenen sieben Unterkriterien 16.1 bis 16.7.

5.16.1 Bauzeitlicher Flächenbedarf (Kriterium 16.1)

Das Unterkriterium berücksichtigt die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen während der Bauzeit, z. B. für die Baustelleneinrichtung und Baulogistik. Für jede Variante wird der hierfür erforderliche Flächenbedarf qualitativ abgeschätzt. Die Dauer der vorübergehenden Inanspruchnahme wird hier nicht angerechnet, sondern ist bereits durch das Bewertungskriterium Bauzeit (Unterkriterium 2.2) mit berücksichtigt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

16.1 Bauzeitlicher Flächenbedarf	Punkte
sehr großer temporärer Flächenbedarf	1
großer temporärer Flächenbedarf	2
mittlerer temporärer Flächenbedarf	3
geringer temporärer Flächenbedarf	4
sehr geringer temporärer Flächenbedarf	5

Tabelle 39: Bewertung Unterkriterium 16.1

5.16.2 Bauzeitliche Immissionen im bebauten Gebiet (Kriterium 16.2)

Mit diesem Unterkriterium werden während der Baumaßnahme innerhalb bebauter Gebiete anfallende Immissionen, z. B. Lärm- oder Staubbelaugung in Folge des Baubetriebs, in der Bewertung berücksichtigt. Diese werden anhand der Art der Bauverfahren und der zeitlichen Dauer des Bauprozesses für jede Variante in qualitativer Form abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

16.2 Bauzeitliche Immissionen im bebauten Gebiet	Punkte
sehr hohe baubedingte Immissionen	1
hohe baubedingte Immissionen	2
moderate baubedingte Immissionen	3
geringe baubedingte Immissionen	4
keine baubedingten Immissionen	5

Tabelle 40: Bewertung Unterkriterium 16.2

5.16.3 Bauzeitliche Immissionen auf Natur und Umwelt (Kriterium 16.3)

Mit diesem Unterkriterium werden während der Baumaßnahme für Natur und Umwelt anfallende Immissionen, z. B. Lärm- oder Staubbelastung in Folge des Baubetriebs, in der Bewertung berücksichtigt.

Diese werden anhand der Art der Bauverfahren und der zeitlichen Dauer des Bauprozesses für jede Variante in qualitativer Form abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

16.3 Bauzeitliche Immissionen auf Natur und Umwelt	Punkte
sehr hohe baubedingte Immissionen	1
hohe baubedingte Immissionen	2
moderate baubedingte Immissionen	3
geringe baubedingte Immissionen	4
keine baubedingten Immissionen	5

Tabelle 41: Bewertung Unterkriterium 16.3

5.16.4 Bauzeitliche Beeinträchtigung Wassermanagement (Kriterium 16.4)

Dieses Unterkriterium berücksichtigt die vorübergehende Beeinträchtigung der Wasserversorgung sowie der Grundwasserverhältnisse während der Baumaßnahme, z. B. in Form von Ersatzwasserbeschaffung, Trinkwassermanagement und Abschaltungen.

Diese werden für jede Variante in qualitativer Form abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

16.4 Bauzeitliche Beeinträchtigung Wassermanagement	Punkte
sehr hohe Beeinträchtigung Wassermanagement	1
hohe Beeinträchtigung Wassermanagement	2
moderate Beeinträchtigung Wassermanagement	3
geringe Beeinträchtigung Wassermanagement	4
keine Beeinträchtigung Wassermanagement	5

Tabelle 42: Bewertung Unterkriterium 16.4

5.16.5 Bauzeitliche Einschränkung des Schienenverkehrs (Kriterium 16.5)

Mit diesem Unterkriterium wird das bei der jeweiligen Variante erwartete Ausmaß an temporären Einschränkungen des Bahnbetriebs (z. B. in Form von Zugausfällen, verlängerten Fahrzeiten und Verspätungen) während der Baumaßnahme bewertet. Alle zu bewertenden Ausbauvarianten sind unter laufendem Eisenbahnbetrieb zu realisieren.

Dieses wird für jede Variante qualitativ eingeschätzt. Die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

16.5 Bauzeitliche Einschränkung des Schienenverkehrs	Punkte
sehr starke Einschränkung des Bahnbetriebs	1
starke Einschränkung des Bahnbetriebs	2
moderate Einschränkung des Bahnbetriebs	3
geringe Einschränkung des Bahnbetriebs	4
keine Einschränkung des Bahnbetriebs	5

Tabelle 43: Beschriftung Unterkriterium 16.5

5.16.6 Bauzeitliche Einschränkung anderer Verkehrssysteme (Kriterium 16.6)

Mit diesem Unterkriterium wird das bei der jeweiligen Variante erwartete Ausmaß an temporären Einschränkungen anderer Verkehrssysteme (z. B. geänderte Verkehrsführung für ÖPNV, MIV sowie Fußgänger- und Radverkehr aufgrund von Straßensperrungen) während der Baumaßnahme bewertet.

Dieses wird für jede Variante qualitativ eingeschätzt. Die Bewertung erfolgt anhand eines Level-Tableaus mit der folgenden Einteilung:

16.6 Bauzeitliche Einschränkung anderer Verkehrssysteme	Punkte
sehr starke Beeinträchtigungen	1
starke Beeinträchtigungen	2
moderate Beeinträchtigungen	3
geringe Beeinträchtigungen	4
keine Beeinträchtigungen	5

Tabelle 44: Bewertung Unterkriterium 16.6

5.16.7 Baubedingte Aufwendungen (Kriterium 16.7)

Dieses Unterkriterium berücksichtigt die Aufwendungen in der Bewertung, die baubedingt während der Bauzeit anfallen. Hierzu gehören insbesondere Kosten für die Baustelleneinrichtung und Baulogistik, Beweissicherungsmaßnahmen für die betroffenen Bereiche (Gebäude, Grundwasser, Schall und Umwelt), Verkehrssicherungsmaßnahmen (u. a. Sicherungsposten) und Immissionsschutzmaßnahmen.

Die baubedingten Aufwendungen insgesamt werden für jede Variante qualitativ abgeschätzt. Die Bewertung erfolgt mittels eines Level-Tableaus nach der folgenden Einteilung:

16.7 Baubedingte Aufwendungen	Punkte
sehr hohe baubedingte Aufwendungen	1
hohe baubedingte Aufwendungen	2
mittlere baubedingte Aufwendungen	3
geringe baubedingte Aufwendungen	4
keine baubedingten Aufwendungen	5

Tabelle 45: Bewertung Unterkriterium 16.7

Abkürzungsverzeichnis

ABS	Ausbaustrecke
Bf	Bahnhof
Bü	Bahnübergang
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
Hbf	Hauptbahnhof
Hp	Haltepunkt
IV	Individualverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NBS	Neubaustrecke
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
RB	Regionalbahn
RE	Regional-Express
SGV	Schienengüterverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
VWI	Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH