

**A 10, km 30,500
Neubau der AS Freienbrink-Nord**

**Erläuterungsbericht
Feststellungsentwurf**

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens	7
1.1	Planerische Beschreibung	7
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	8
1.3	Streckengestaltung	9
2	Begründung des Vorhabens.....	10
2.1.0	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	10
2.1.1	Planrechtfertigung.....	11
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	14
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	14
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	14
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	14
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	15
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	16
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	16
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	16
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	17
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	19
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	20
3.2.1	Variantenübersicht.....	20
3.2.2	AS Erkner	21
3.2.2.1	AS Erkner - Variantenvergleich	25
3.2.2.1.1	Raumstrukturelle Wirkungen	25
3.2.2.1.2	Verkehrliche Beurteilung	25
3.2.2.1.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	26
3.2.2.1.4	Umweltverträglichkeit	26
3.2.2.1.5	Immissionsschutz	26
3.2.2.1.6	Wirtschaftlichkeit	27
3.2.2.1.7	Wahl der Vorzugsvariante	27
3.2.3	Spurkonfiguration bei den Ausfahrten von der A 10.....	28

3.2.4	Unterquerung des BW 21Ü2 mit der Einfahrrampe der AS Freienbrink-Nord	28
3.2.5	Anordnung von Seitenstreifen und Bankettverbreiterungen an Rampen und Verteilerfahrbahnen	29
3.2.6	Anbindung und Querschnitte der Radwege im Bereich des BW 21Ü3	29
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	31
4.1	Ausbaustandard	31
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	31
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	40
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	41
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	41
4.3	Linienführung	42
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	42
4.3.2	Zwangspunkte	42
4.3.3	Linienführung im Lageplan	43
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	43
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	43
4.4	Querschnittsgestaltung	43
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	43
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	48
4.4.3	Böschungsgestaltung	49
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	49
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	49
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	49
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	50
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	53
4.6	Besondere Anlagen	53
4.7	Ingenieurbauwerke	53
4.7.1	Erweiterung BW 19, Brücke im Zuge der A 10 über die Landesstraße 38	57
4.7.2	Ersatzneubau BW 20, Brücke im Zuge der A 10 über die Löcknitz	59
4.7.3	Ersatzneubau BW 21, Brücke im Zuge der A 10 über die Alte Löcknitz	60
4.7.4	Ersatzneubau BW 21Ü1, Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 10	61
4.7.5	Neubau BW 21Ü2a, Eisenbahnüberführung im Zuge der Bahnstrecke 6153 über die Verteilerbahn der A 10	63
4.7.6	Neubau BW 21Ü2b, Brücke im Zuge der Ein- und Ausfahrrampe über die A 10	64
4.7.7	Neubau BW 21Ü2c, Brücke im Zuge der Ein- und Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	65
4.7.8	Neubau Bauwerk BW 21Ü2d, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	66
4.7.9	Ersatzneubau Bauwerk 21Ü3, Geh- und Radwegbrücke über die A 10	68
4.7.10	Neubau Bauwerk 21Ü3b, Geh- und Radwegrampe parallel zur A 10	69
4.7.11	Neubau BW 21Ü3c_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	70

4.7.12	Neubau BW 21Ü3c_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	71
4.7.13	Neubau BW 21Ü3d_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost....	72
4.7.14	Neubau BW 21Ü3d_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost...	73
4.7.15	Neubau BW 21Ü3e, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost....	75
4.7.16	Ersatzneubau BW 21Ü4, Brücke im Zuge der K 6755 über die A 10	76
4.7.17	Ersatzneubau BW 22, Brücke im Zuge der A 10 über die Spree	77
4.7.18	Verbreiterung BW 23_1, Durchlassbauwerk im Zuge der A 10 über einen Umflutgraben..	79
4.7.19	Verbreiterung BW 23_2, Durchlassbauwerk im Zuge der A 10 und eines Wirtschaftsweges über einen Umflutgraben	80
4.7.20	Verbreiterung BW 24_2, Durchlassbauwerk im Zuge der A 10 und eines Wirtschaftsweges über einen Umflutgraben	82
4.7.21	Neubau SBW 20, Stützbauwerk neben der A 10	84
4.7.22	Neubau SBW 21, Verlängerung Uferwand unter der A 10 entlang Alte Löcknitz	84
4.7.23	Neubau SBW 21Ü2d, Stützbauwerk entlang Verteilerfahrbahn	84
4.7.24	Abbruchmaßnahmen	85
4.8	Lärmschutzanlagen.....	86
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	91
4.10	Leitungen	92
4.11	Baugrund	93
4.12	Entwässerung	95
4.13	Straßenausstattung	101
4.14	Erneuerbare Energien.....	101
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	103
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	103
5.1.1	Bestand.....	103
5.1.2	Umweltauswirkungen.....	106
5.2	Naturhaushalt.....	107
5.2.1	Bestand.....	107
5.2.1.1	Fläche	107
5.2.1.2	Boden.....	108
5.2.1.3	Grundwasser.....	111
5.2.1.4	Oberflächengewässer	112
5.2.1.5	Klima und Luft	116
5.2.1.6	Biotope/Pflanzen	117
5.2.1.7	Tiere und deren Lebensräume	118
5.2.2	Umweltauswirkungen.....	124
5.2.2.1	Fläche	124
5.2.2.2	Boden.....	124
5.2.2.3	Grund- und Oberflächenwasser	124

5.2.2.4	Schutzgüter Klima und Luft	125
5.2.2.5	Schutzgüter Biotope/Pflanzen und Tiere	125
5.3	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	126
5.3.1	Bestand	126
5.3.2	Umweltauswirkungen	131
5.4	Kultur- und sonstige Sachgüter (Schutzgut nach § 2 UVPG)	131
5.4.1	Bestand	131
5.4.2	Umweltauswirkungen	132
5.5	Artenschutz	133
5.6	FFH-Gebiete	136
5.7	Weitere Schutzgebiete	137
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	139
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	139
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	144
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	145
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	146
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	147
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	148
7	Kosten	152
8	Verfahren	153
9	Durchführung der Baumaßnahme	154
10	Quellennachweis	156

Anlagenverzeichnis

Seitenanzahl

Anlage 1: Schematische Darstellung der Fahrbeziehungen

1

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: zukünftige werktägliche Verkehrsbelastung	15
Tabelle 2: Investitionskosten für die Varianten.....	27
Tabelle 3: Bewertungsmatrix.....	27
Tabelle 4: Trassierungsparameter Soll – Ist (Verteilerfahrbahn Ost)	32
Tabelle 5: Trassierungsparameter Soll – Ist (Verteilerfahrbahn West).....	32
Tabelle 6: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrrampe AS Erkner).....	33
Tabelle 7: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrharrampe AS Erkner).....	33
Tabelle 8: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrharrampe AS Freienbrink-Nord linke RF)	34
Tabelle 9: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrharrampe AS Freienbrink-Nord linke RF)	34
Tabelle 10: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrharrampe AS Freienbrink-Nord rechte RF).....	35
Tabelle 11: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrharrampe AS Freienbrink-Nord rechte RF).....	36
Tabelle 12: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrharrampe AS Freienbrink linke RF)	36
Tabelle 13: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrharrampe AS Freienbrink linke RF)	37
Tabelle 14: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrharrampe AS Freienbrink rechte RF).....	37
Tabelle 15: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrharrampe AS Freienbrink rechte RF).....	38
Tabelle 16: Trassierungsparameter Soll – Ist (L 231)	39
Tabelle 17: Straßen- und Wegeverbindungen	41
Tabelle 18: Belastungsklassen	48
Tabelle 19: Übersicht Brückenbauwerke.....	57
Tabelle 20: Übersicht Stützbauwerke.....	57
Tabelle 21: Übersicht Abbruchmaßnahmen an Bauwerken	85
Tabelle 22: Übersicht Lärmschutzwände Schutzabschnitt B „An der Löcknitz“	88
Tabelle 23: Übersicht Lärmschutzwände Schutzabschnitt C „Campingplatz Jägerbude“	89
Tabelle 24: Übersicht Lärmschutzwände Schutzabschnitt E Nord und Süd „Grünheide“.....	91
Tabelle 25: bestehende Kanalsysteme	96
Tabelle 26: bestehende Kanalsysteme	98
Tabelle 27: Übersicht Versickerungsbecken	100
Tabelle 28: potentielle Standorte für erneuerbare Energien.....	102
Tabelle 29: Übersicht Baugebiete im direkten Wirkungsbereich des Vorhabens	106
Tabelle 30: Flächenbedarf des Vorhabens	108
Tabelle 31: Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit von Wald und landwirtschaftlichen Flächen	108
Tabelle 32: Beeinträchtigungen des Bodens.....	124

Tabelle 33: Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft	125
Tabelle 34: Beeinträchtigungen der Schutzgüter Biotop/Pflanzen und Tiere	126
Tabelle 35: Beeinträchtigungen der Umwelt	131
Tabelle 36: Zusammenfassende Gegenüberstellung für den Konflikt 1 T	135
Tabelle 37: Übersicht Schutzabschnitte	139
Tabelle 38: Lärmsituation ohne Lärmschutz	140
Tabelle 39: Lärmschutzlösungen	141
Tabelle 40: Lärmsituation mit Lärmschutz.....	142

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Der Planungsbereich des Vorhabens liegt im Bundesland Brandenburg, südöstlich der Metropolregion Berlin und westlich der Ortslage Freienbrink im Landkreis Oder-Spree, in der Gemeinde Grünheide (Mark) und der Stadt Erkner.

Die A 10 gehört im betrachteten Streckenabschnitt zum kontinentalen Streckennetz, verbindet die Metropolregion Berlin/Brandenburg u. a. mit den Metropolregionen Mitteldeutschland, Hamburg sowie Nürnberg und ist gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008 [17]) der Verbindungsfunktionsstufe 0 (Fernautobahn) zuzuordnen. Sie führt rund um Berlin, wobei das Dreieck Barnim den Anfang und das Ende der Kilometrierung bildet. Der betreffende Abschnitt der A 10 ist Teil des östlichen Berliner Ringes und erstreckt sich nördlich der Anschlussstelle (AS) Erkner bis südlich der AS Freienbrink, wobei beide AS Bestandteil der Planungen sind.

Für die verkehrliche Erschließung des unmittelbar an der A 10 befindlichen Industriegebietes Freienbrink Nord, unter Berücksichtigung der Ansiedlung eines Automobilherstellers, wurden eine Verkehrsuntersuchung (Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG [IVV], 11/2020 [21]) und eine Machbarkeitsuntersuchung (Schlüßler-Plan [SPI], 11/2020 [24]) erarbeitet. Die dort entwickelte verkehrliche Lösung wurde zwischen dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und dem Land Brandenburg einvernehmlich abgestimmt und bildet die Grundlage für die vorliegende Planung an der A 10 sowie weiterer Planungen im nachgeordneten Netz.

Planrechtliche Grundlage für die verkehrliche Erschließung des oben genannten Industriegebietes östlich der A 10 (L 38/L 386) sind die Bebauungspläne Nr. 13 1. Änderung "Freienbrink-Nord" vom 25.11.2020 und Nr. 60 "Service- und Logistikzentrum Freienbrink Nord" [18], welcher durch die Gemeinde am 16.05.2024 beschlossen wurde.

Für den Umbau der Anschlussstelle Freienbrink (1. Ausbaustufe) liegt eine Plangenehmigung (Gesch.-Z.: 2104-31101/0010/048) vom 03.09.2021 vor.

Für die temporäre Anschlussstelle wurde auf Antrag des Landesbetriebs Straßenwesen Brandenburg gemäß § 17b Abs. 1 FStrG i.V.m. § 74 Abs. 7 VwVfG ein Verzicht auf Planfeststellung/Plangenehmigung beim Landesamt für Bauen und Verkehr des Landes Brandenburg (Gesch.-Z.: 2104-31101/0010/049 vom 12.02.2021) erwirkt.

Auf dieser Grundlage werden durch das Land Brandenburg und den Betreiber des Automobilwerkes bereits umfangreiche Ausbaumaßnahmen geplant und befinden sich zum Teil bereits in der baulichen Umsetzung bzw. sind in Betrieb. Dazu zählen:

- Ausbau der Landesstraße (L) 38 östlich der AS Freienbrink zur äußeren Erschließung des Werksgebietes (bereits in Betrieb)
- Neubau einer Netzergänzung im Zuge der L 386 (zwischen L 23 und der A 10 - in Planung)
- die temporäre AS für die Zufahrt zum Gewerbegebiet Freienbrink Nord an der linken Richtungsfahrbahn der A 10 (bereits in Betrieb) sowie
- ein Umbau der bestehenden AS Freienbrink (1. Ausbaustufe - bereits in Betrieb).

Die vorliegende Planung führt das Konzept der vorgenannten Machbarkeitsuntersuchung unter Berücksichtigung der vom Land Brandenburg bereits in Bearbeitung befindlichen Maßnahmen für den Bereich der

A 10 fort. Ausgehend von diesem Konzept und unter Berücksichtigung der vorliegenden Verkehrsuntersuchung (siehe Unterlage 22) ist ein Umbau der AS Erkner und Freienbrink sowie der Neubau der AS Freienbrink-Nord vorgesehen.

Die geplante Baumaßnahme Neubau der AS Freienbrink- Nord umfasst folgende wesentliche Bestandteile:

- Umbau der AS Erkner
- Neubau der AS Freienbrink-Nord einschließlich Verteilerfahrbahnen zur AS Freienbrink
- Umbau der AS Freienbrink
- Anpassung bzw. Neubau von insgesamt 25 Brückenbauwerken (einschl. Teilbauwerke) und 3 Stützbauwerken im Zuge der A 10 und der drei Anschlussstellen
- Anpassung von vorhandenen Bahnanlagen im Bereich der Unterführung einer Verteilerfahrbahn unter der Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL], BW 21Ü2a)
- Neubau eines Radweges mit Querung der A 10
- Umverlegung vorhandener Kabel und Leitungen
- aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen
- Flächeninanspruchnahme für die baulichen Anlagen und die Baudurchführung
- Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Folge der Eingriffe in Natur und Landschaft

Träger der Straßenbaulast sind die Bundesrepublik Deutschland vertreten durch die Autobahn GmbH des Bundes für die A 10 und das Land Brandenburg, Landesstraßenverwaltung für die Landesstraßen im Bereich der AS.

Der Planungsraum beschränkt sich ausschließlich auf das unmittelbare Umfeld der vorhandenen A 10. Eine Veränderung der Linienführung der Autobahn ist nicht vorgesehen. Planungsabsicht ist, durch einen Um- bzw. Neubau der AS die Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlage so zu erhöhen, dass die zusätzlichen Verkehre im Zusammenhang mit dem neuen Gewerbegebiet Freienbrink Nord sicher und bedarfsgerecht geführt werden können.

Die Maßnahme ist nicht Bestandteil des 6. Gesetzes zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes (6. FStrAbÄndG) und somit nicht Gegenstand der Bedarfsplanung des Bundes. Das Vorhaben gehört aber zu den Projekten der Anlage 1 zu § 17 e FStrG, für welche die Regelungen des § 50 Abs. 1 Nr. 6. VwGO gelten, weil es u. a. wegen seiner besonderen Funktion zur Beseitigung eines schwerwiegenden Verkehrseingpasses beiträgt.

Die vorhandenen Widmungen bleiben im Wesentlichen bestehen, die neue AS Freienbrink-Nord wird Teil der A 10. Die bestehende temporäre AS Freienbrink-Nord wird eingezogen und die AS Erkner entsprechend der Verlegung der östlichen Rampen neu gewidmet bzw. eingezogen.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Das geplante Bauvorhaben erstreckt sich im Zuge der A 10 von Betriebs-km 27,970 bis Betriebs-km 33,950 über eine Länge von 5,98 km.

Ausgehend von der Verbindungsfunktionsstufe 0 wird die A 10 auf Grundlage der Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA 2008 [15]) der Entwurfsklasse EKA 1A (Fernautobahn außerhalb und innerhalb bebauter Gebiete) zugeordnet.

Neben den drei AS und den damit verbundenen Rampen- und Verteilerfahrbahnen wird das Vorhaben besonders von den insgesamt 25 neu zu errichtenden bzw. zu verbreiternden Brückenbauwerken geprägt. Außer den Bauwerken im Bereich der AS Freienbrink-Nord und Freienbrink sind, auf Grund ihrer Größe, besonders die Bauwerke BW 22_1 und BW 22_2, km 33,360 über die Spree sowie die Bauwerke BW 21_1 und BW 21_2, km 29,758 über die Alte Löcknitz erwähnenswert.

Angesichts der Nähe der durch die Erschließung des Industriegebietes definierten AS Freienbrink-Nord zu den AS Freienbrink und Erkner, werden die Knotenpunktabstände gemäß Abschnitt 6.2.2 der RAA [15] von 2.000 m unterschritten. Während die östlichen Rampenfahrbahnen der AS Erkner auf die Nordseite der L 38 (L 231) verlegt werden und sich somit der Abstand zur geplanten AS Freienbrink-Nord vergrößert, werden die AS Freienbrink-Nord und Freienbrink über lange Verteilerfahrbahnen (gemäß Bild 28d der RAA [15]) zu einem komplexen Knotenpunkt zusammengefasst.

Der bestehende sechsstreifige Regelquerschnitt der A 10, ein RQ 36 mit einem auf 3,50 m reduzierten Mittelstreifen, bleibt von der Baumaßnahme unberührt.

Die Wahl der Querschnitte im Bereich der AS beruht auf den Leistungsfähigkeitsnachweisen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung (siehe Unterlage 22). Für die dort geplanten zweistreifigen Rampen und Verteilerfahrbahnen kommen die Regelquerschnitte Q 2 und Q 3 zur Anwendung.

Die Trassierung der Rampen- und Verteilerfahrbahnen wird durch den Bau der das Gewerbegebiet Freienbrink Nord erschließenden Landesstraßen (L) 38 und (L) 386 sowie der A 10 wesentlich bestimmt. Die mit den Landesstraßen und der Autobahn bereits vorgegebenen Höhen und Linienführungen müssen bei der Planung der AS aufgenommen und fortgeführt werden. Ein weiterer besonderer Zwangspunkt bei der Trassierung ist die bestehende Brücke (BW 21Ü2) im Zuge der Bahnstrecke Berlin – Frankfurt (Oder). Diese soll auf Grund ihres sehr guten baulichen Zustandes und ihrer Größe erhalten werden. Durch die vorhandene Gleisgeometrie, die geplante Weichengeometrie sowie dem aus standsicherheits- und technologischen Gründen notwendigen Abstand zum Bahnbauwerk, ist die Lage der westlichen Verteilerfahrbahn definiert. Die Linienführung der östlichen Einfahrrampe der AS Freienbrink-Nord wird von dem zur Verfügung stehenden Platz bei der Unterquerung des Bauwerks fixiert.

1.3 Streckengestaltung

Für die Gestaltung der Ingenieurbauwerke wird im Rahmen der weiteren Planungsschritte ein Gestaltungskonzept entwickelt.

Baukulturelle Aspekte erlangen auf Grund der ortsfernen Trassenführung keine Bedeutung.

2 Begründung des Vorhabens

2.1.0 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Im Dezember 2020 hat die Gemeinde Grünheide (Landkreis Oder-Spree) ihren Bebauungsplan Nr. 13 „Freienbrink-Nord“ in einer 1. Fortschreibung aktualisiert. Gegenstand des Bebauungsplans ist die Ansiedlung eines Automobilherstellers. Der Fachbeitrag Verkehr des Bebauungsplans weist u. a. aus, dass für die Abwicklung der zu erwartenden Verkehrsströme, zwingend eine weitere Anbindung an die A 10 erforderlich ist. Um den neuen verkehrlichen Anforderungen gerecht zu werden, ist der Neubau der AS Freienbrink-Nord zwingend notwendig. Diese muss sich zwischen den bereits bestehenden AS Erkner und Freienbrink befinden, um das Gewerbegebiet im Norden zu erschließen. Auf Grund der geringen Abstände der dann drei AS ist die Anlage von autobahnparallelen Verteilerfahrbahnen erforderlich.

Als Grundlage für die Fortschreibung des Fachbeitrages Verkehr für den Bebauungsplan wurde durch den Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg eine Verkehrsuntersuchung für den „Neubau der Anschlussstelle Freienbrink-Nord einschließlich Folgemaßnahmen auf der A 10“ (IVV, 11/2020 [21]) aufgestellt und parallel auf Basis der Ergebnisse eine Machbarkeitsstudie (SPI, 02/2021 [25]) ausgearbeitet. In dieser wird auf Grundlage der zu erwartenden Verkehrsströme eine Vorzugslösung entwickelt.

Mit Schreiben vom 03.11.2020 (Az.: 45.1) wurde durch das Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (MIL) die Zustimmung des damaligen Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) für den geplanten Neubau der AS Freienbrink-Nord einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen auf der A 10 beantragt. Das BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) stimmte mit Schreiben vom 23.12.2020 (Az.: StB 20/275.3/4-0010/03420781) dem beabsichtigten zusätzlichen Anschluss der L 386 an die A 10 einschließlich der damit verbundenen Folgemaßnahmen zur Gewährleistung einer leistungsfähigen Verkehrsführung zu.

Am 15.12.2021 fand eine frühe Beteiligung der Träger öffentlicher Belange statt. Bei dieser wurden das Planungsvorhaben und der vorgesehene naturschutzfachliche Untersuchungsumfang erläutert.

Folgende natur- und umweltfachliche Fachbeiträge sind vorgesehen:

- Landschaftspflegerischer Begleitplan mit Waldbilanz/Anwendung der Bundeskompensationsverordnung (BKompV)
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
- FFH-Verträglichkeitsprüfung/FFH-Vorprüfungen
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
- Fachbeitrag Bodenschutzgutachten
- Fachbeitrag Immissionsschutz – Schall
- Fachbeitrag Immissionsschutz – Luftschadstoffe
- Fachbeitrag gemäß SEVESO-III-Richtlinie
- Fachbeitrag Klima
- UVP Bericht

Im Rahmen von floristischen und faunistischen Untersuchungen im Jahr 2021/2022 wurden folgende Erhebungen durchgeführt:

- flächendeckende Biotoptypenkartierung in einem Korridor von mindestens 500 m beidseits des geplanten Vorhabens
- Brutvögel
- Greif- und Großvögel, Rastvögel
- Fledermäuse
- Biber/Fischotter/Dachs
- Reptilien (einschl. Sumpfschildkröte)
- Amphibien
- Tagfalter
- Käfer
- Heuschrecken
- Libellen
- Fische
- Muscheln

Die Untersuchungsräume wurden artspezifisch und anhand der potentiellen Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens abgeleitet und mit dem Landesamt für Umwelt (LfU) abgestimmt.

Darüber hinaus gab es diverse weitere Abstimmungen im Rahmen der Planungen u. a. mit der Unteren und Oberen Wasserbehörde (18.08.2022, 04.04.2023, 21.06.2023, 23.08.2023), der Landeswaldoberförsterei Hangelsberg (18.04.2023), dem Wasser- und Landschaftspflegeverband Untere Spree (22.06.2023), den betroffenen Ver- und Entsorgungsunternehmen (u. a. 29.06.2023) und der Deutschen Bahn (u. a. 07.01.2022, 24.05.2022, 27.04.2023, 10.08.2023). Weiterhin wurde der Vorentwurf am 27.09.2023 den betroffenen Gemeinden, der Stadt Erkner sowie den Trägern öffentlicher Belange in einer gemeinsamen Veranstaltung vorgestellt.

Am 26.09.2022, 26.11.2022 und am 27.09.2023 wurden die aktuellen Planungsergebnisse der Öffentlichkeit vorgestellt sowie im Rahmen eines Bürgerdialogs Hinweise und Anregungen entgegengenommen.

Mit Schreiben vom 25.03.2024 wurde dem Vorentwurf durch die Autobahn GmbH des Bundes der Kenntnisnahme-Vermerk erteilt.

Im Ergebnis dessen wurde anschließend der vorliegende Feststellungsentwurf aufgestellt.

2.1.1 Planrechtfertigung

Der vorgesehene Neubau der AS Freienbrink-Nord ist zur Bewältigung künftiger Verkehrsverhältnisse im Bereich der Bundesautobahn 10 dringend erforderlich und die Planung hierfür insoweit rechtlich zulässig. Wie in den Unterlagen zur Planfeststellung dargelegt, werden durch die Industrieansiedlung auf der östlichen Seite der Autobahn Ziel- und Quellverkehre in einem Umfang erwartet, die eine verkehrstechnische und verkehrssichere Anbindung an die Bundesautobahn in Form einer dem Regelwerk entsprechenden Anschlussstelle erforderlich machen.

Planerische Gestaltungsfreiheit und ihre Schranken

Geprägt ist die Fernstraßenplanung von der planerischen Gestaltungsfreiheit des Straßenbaulastträgers. Um Rechte und Interessen Dritter zu wahren, ist jedes Planungsvorhaben jedoch rechtfertigungsbedürftig. Die Planrechtfertigung für ein Vorhaben ist ein ungeschriebenes Erfordernis jeder Fachplanung. Es ist erfüllt, wenn das beabsichtigte Vorhaben mit den Zielsetzungen des jeweiligen Fachplanungsgesetzes übereinstimmt und für das Planvorhaben ein Bedarf besteht, die geplante Maßnahme unter diesem Blickwinkel also erforderlich ist.

Zielkonformität der Fachplanung

Der vorgesehene Neubau der AS Freienbrink-Nord muss zunächst mit den Zielen des jeweiligen Fachplanungsgesetzes, hier maßgebend das Bundesfernstraßengesetz (FStrG), übereinstimmen (fachplanerische Zielkonformität). Es genügt nicht, dass das Vorhaben nur abstrakt geeignet ist. Es muss das jeweilige gesetzliche Planungsziel fördern.

Der Ausbau der Bundesautobahnen ist eine dem Bund gemäß § 3 Abs. 1 FStrG zugewiesene Aufgabe. Er dient dazu, die Funktion der Bundesfernstraßen (hier: Bundesautobahnen) für den allgemeinen Straßenverkehr zu erhalten, zu verbessern sowie Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu vermeiden. Nach § 3 FStrG umfasst die Straßenbaulast alle mit dem Bau und der Unterhaltung der Bundesfernstraßen zusammenhängenden Aufgaben. Die Träger der Straßenbaulast haben nach ihrer Leistungsfähigkeit die Bundesstraßen in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis genügenden Zustand zu bauen, zu unterhalten, zu erweitern oder sonst zu verbessern.

Unter die primäre Zielsetzung, den Straßenverkehr zu erhalten und zu verbessern sowie Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs zu vermeiden, sind zahlreiche Ziele als Rechtfertigungsgründe unterzuordnen. Der Neubau der AS Freienbrink-Nord zusammen mit dem Umbau der AS Freienbrink fördern das gesetzliche Planungsziel, indem durch das Planvorhaben die verkehrsmäßige Erschließung des Industriegebietes an das übergeordnete Straßennetz und eine Entlastung der Verkehrsverhältnisse im regionalen und überregionalen Straßennetz, insbesondere in Bezug auf die auf Bundesstraßen des Fernverkehrs und den Schnellverkehr mit Kraftfahrzeugen anfallende Verkehrsflotte (s. § 1 Abs. 1 und 3 FStrG), erreicht und durch die Maßnahme der Verkehrsfluss erhalten bzw. sogar verbessert wird. Dies wiederum trägt allgemein zur Beseitigung von Gefahrenstellen bei und erhöht so die Verkehrssicherheit.

Konkreter Bedarf

Ein Bedarf für das Planvorhaben besteht, wenn das geplante Vorhaben für sich in Anspruch nehmen kann, in der konkreten Situation erforderlich zu sein. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern schon dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (st. Rspr., vgl. u. a. BVerwG, Urteil vom 26. April 2007, Az.: 4 C 12.05).

Bei mehr oder weniger weiträumigen Straßenbaumaßnahmen, vor allem durch Neubauten, ist die objektive Erforderlichkeit der Maßnahme nicht durch Berufung auf konkrete Missstände nachweisbar, sondern durch ihre Übereinstimmung mit einer Planungskonzeption, die mit den Planungsleitsätzen des Straßengesetzes im Einklang steht, z. B. Schließung einer Lücke im Autobahnnetz (BVerwG 24.11.1989 – 4 C 41/88).

Die Planungsleitsätze für den Bau von Bundesfernstraßen ergeben sich neben § 1 FStrAbG aus den §§ 1, 3 und 4 FStrG.

Wie insbesondere beim FStrAbG sind auch bei Verwirklichung der Planungsleitsätze in den o. g. Bestimmungen des FStrG Verkehrsentwicklungen unter Einbeziehung autonomer und geplanter struktureller Veränderungen in der Wirtschaft, der Entwicklung der Bevölkerung und ihres Arbeits- und Freizeitverhaltens im Voraus abzuschätzen und entsprechend zu berücksichtigen (s. Kodal 7. Auflage, Kap. 36 Rd.Nr. 27.6). Dem wird in Bezug auf die Anlage der kommunalen Gebietsausweisung „Gewerbegebiet“ und den damit in Verbindung stehenden und zu erwartenden Verkehrsauswirkungen Rechnung getragen.

Soweit die Konzeption im Wege normativer Bedarfsplanung, also durch Gesetz, zustande gekommen ist, wird durch sie die objektive Erforderlichkeit der Planung ohne Weiteres bejaht. Auch bei administrativen Bedarfsplanungen kann die Berufung auf sie geeignet sein, die Erforderlichkeit der Planung im Einzelfall darzutun (Kodal, Straßenrecht, 7. Auflage, Kap. 36 Rd.Nrn. 27 ff.). Dazu hat das BVerwG in seiner Entscheidung vom 14.04.1997, Az.: BVerwG 4 B 30/97, die Auffassung vertreten, dass auch der Bau einer Bundesstraße, die nicht im Bedarfsplan enthalten ist, planerisch gerechtfertigt sein kann. Ähnlich verhält es sich hier. Der Neubau der AS Freienbrink-Nord ist zwar nicht im gesetzlichen Fernstraßenbedarfsplan enthalten, weil in diesem realistischweise nur Projekte mit einem dem Fernstraßenausbaugesetz entsprechenden Planungshorizont aufgenommen werden können, doch hat der Bund bei der Änderung des FStrG und der VwGO am 22.12.2023 der Bedeutung und Erforderlichkeit der Anschlussstelle Freienbrink-Nord dadurch Gesetzeskraft verliehen, indem diese gem. § 17 e FStrG bzw. § 50 Abs. 1 Nr. 6. VwGO zu den Vorhaben des Bundes gehört, für welche u.a. wegen ihrer besonderen Funktion zur Beseitigung schwerwiegender Verkehrsengpässe hinsichtlich des Rechtsweges die Erstzuständigkeit des Bundesverwaltungsgerichts vorgesehen ist. In der Gesetzesbegründung (BT-Drucksache 20/6879) wird dazu Folgendes erklärt:

„Im Bereich der Industrieansiedlung ‚Tesla‘ sind Erweiterungsmaßnahmen zur funktionalen Anbindung des Standortes ans Netz der Bundesautobahn und zur Vermeidung schwerwiegender Verkehrsengpässe in Planung (§ 17 e Absatz 1 Nr. 5 FStrG).“

Um das zu erwartende steigende Verkehrsaufkommen funktionsgerecht zu bewältigen, ist der Neubau der AS Freienbrink-Nord erforderlich. Der konkrete Bedarf ergibt sich aus der konkreten Zielerfüllung:

1. Das Planvorhaben dient der verkehrsmäßigen Erschließung des Industriegebietes, insbesondere im Hinblick auf den zu erwartenden weiträumigen Verkehr, welcher durch die den Planunterlagen zur Information beigelegten Verkehrsuntersuchungen (Unterlagen 22) belegt wird. Durch die Umsetzung des Bebauungsplans zur Erweiterung des Werkgeländes des Automobilherstellers ist mit steigenden Quell- und Zielverkehren zu rechnen. Obwohl das Industriegebiet parallel zur BAB 10 angesiedelt ist, konnte es bisher nur im Norden über die AS Erkner, die temporäre Halbanschlussstelle Freienbrink-Nord an der östlichen Richtungsfahrbahn der A 10 und über die AS Freienbrink im Süden erreicht werden. Durch den Neubau der AS Freienbrink-Nord wird ein unmittelbarer verkehrsmäßiger Anschluss an das Autobahnnetz geschaffen.
2. Mit der Umsetzung des Planvorhabens wird eine Entlastung der Verkehrsverhältnisse im nachgeordneten Straßennetz, insbesondere im Hinblick auf den mit dem Industriegebiet verbundenen Fern- und Schnellverkehr (siehe Ausführungen zur Zielkonformität) erreicht. Durch den Zuwachs an Quell- und Zielverkehr würde das unmittelbar das Werksgelände umrahmende nachgeordnete

Verkehrsnetz trotz der unmittelbaren Autobahnnähe stark belastet, da der Anschluss an die Bundesautobahn im Norden nur über den Weg durch die Gemeinde Grünheide zur AS Erkner möglich wäre. Für die Abwicklung der zu erwartenden Verkehrsströme bedarf es daher zwingend einer weiteren Anbindung an die BAB 10. Die Anbindung muss sich zwischen den bereits bestehenden AS Erkner und Freienbrink befinden, um das Gewerbegebiet unmittelbar im Norden zu erschließen. Nur so kann eine Bewältigung der anfallenden Kfz-Verkehre in der Region erwartet werden.

3. Durch die direkte Anbindung im Norden an die BAB 10 wird der Verkehrsfluss im nachgeordneten Straßennetz und für die BAB 10 erhalten bzw. verbessert. Da durch die Erweiterung des Industriegebietes mit einem deutlichen Anstieg der Verkehrsströme zu rechnen ist, schafft eine zusätzliche Anbindung an die BAB 10 einen reibungsloseren zu- und abführenden Verkehr an den Anschlussstellen. Damit wird eine Überlastung des nachgeordneten Straßennetzes vom weiträumigen Kfz-Verkehr verhindert und die Sicherheit sowie Leichtigkeit des Straßenverkehrs auf der BAB 10 gewährleistet.
4. Durch die zusätzliche AS Freienbrink-Nord wird die Verkehrssicherheit deutlich erhöht, da der zunehmende Quell- und Zielverkehr des Industriegebietes, insbesondere im Hinblick auf den zu erwartenden Fern- und Schnellverkehr direkt auf die Autobahn geleitet wird.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das geplante Vorhaben stellt eine Änderung im Sinne des § 17 Abs. 1 FStrG dar. Für Änderungsvorhaben besteht gem. § 9 UVPG Abs. 1, Satz 1 eine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, wenn dieses die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet oder eine allgemeine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann (§ 9 UVPG Abs. 1, Satz 2).

Im vorliegenden Fall beantragt der Vorhabenträger die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Gemäß § 9 Abs. 4 UVPG i. V. m. § 7 Abs. 3 UVPG entfällt die Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung, wenn die zuständige Genehmigungsbehörde dies als zweckmäßig erachtet.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

entfällt

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Der Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin–Brandenburg (LEP HR, 2019 [23]) weist in Verbindung mit den Planungen der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree im Bereich des heutigen Standortes des Gewerbegebietes einen großflächigen gewerblich-industriellen Vorsorgestandort aus. In diesem Sinne erfolgte die Industrieansiedlung im Einklang mit der Landesplanung des Landes Brandenburg. Deren leistungsstarke Anbindung an das Bundesfernstraßennetz ist eine zwangsläufige Folgemaßnahme.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Gemäß der Verkehrsstärkenkarte des Landes Brandenburg (Erhebungsjahr 2015) weist die A 10 zwischen der AS Freienbrink und der AS Erkner eine durchschnittliche Verkehrsstärke an Werktagen (WTV) von 48.412 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsanteil (SV) von 5.897 Kfz/24 h bzw. 12 % aus. Für die L 38 wurden an der AS Erkner westlich der A 10, 15.591 Kfz/24 h (SV 725 Kfz/24 h bzw. 5 %) erfasst, während östlich der Autobahn nur noch 4.786 Kfz/24 h (SV 146 Kfz/24 h bzw. 3 %) auf der L 38 und 5.593 Kfz/24 h (SV 366 Kfz/24 h bzw. 7 %) auf der L 231 gezählt wurden. Für die L 38 im Bereich der AS Freienbrink liegen keine Verkehrserhebungen vor.

Eine Auswertung des Unfallgeschehens im Bereich der A 10 zwischen km 29,970 und km 33,950 einschließlich der Anschlussstellen Erkner und Freienbrink sowie der temporären Anschlussstelle Freienbrink-Nord konnte im Zeitraum 2021 bis 2023 keine Unfallhäufungen feststellen.

Die Verkehrsprognose des Landes Brandenburg für das Jahr 2030 weist für die A 10 im Planungsabschnitt, ohne die Berücksichtigung des Gewerbegebietes, eine durchschnittliche Verkehrsstärke an Werktagen (WTV) von 55.000 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsanteil (SV) von 17 % aus. Für die L 38 im Bereich der bestehenden AS Freienbrink werden 8.000 Kfz/24 h mit einem SV von 10 % und an der AS Erkner 9.000 Kfz/24 h prognostiziert (zum SV-Anteil werden hier in der Prognose keine Angaben getätigt).

Die hier vorliegende Planfeststellungsunterlage stützt sich auf eine projektbezogene Verkehrsprognose (siehe Unterlage 22). Bei deren Erstellung wurden die aktuellen Rahmenbedingungen des Umfeldkonzeptes (Einwohner- und Gewerbeentwicklung, Einbeziehung größerer singulärer Verkehrserzeuger z. B. GVZ Freienbrink, ECE Hangelsberg), die Optimierung der Anbindung des Industriestandortes im Rahmen des laufenden Planungs- und Bauprozesses sowie die Anpassungen des Beschäftigtenverkehrs (ÖPNV, Carpooling u. Ä.) berücksichtigt.

Demnach ergeben sich folgende werktägliche Verkehrsbelastungen unter Berücksichtigung des geplanten Vollausbaus des Automobilwerkes mit insgesamt 40.000 Mitarbeitern für den Prognosehorizont 2030:

Autobahn/Straße	Kfz/24 h	SV/24 h (%)
A 10 südlich der AS Freienbrink	78.000	12.800 (15 %)
A 10 zwischen der AS Freienbrink und AS Freienbrink-Nord (ohne Verteilerfahrbahnen)	66.000	9.600 (15 %)
A 10 zwischen der AS Freienbrink-Nord und der AS Erkner	77.000	11.400 (13 %)
A 10 nördlich der AS Erkner	77.000	11.200 (13 %)
L 386 an der AS Freienbrink-Nord	22.000	4.000 (18 %)
L 38 an der AS Erkner (West)	19.000	800 (4 %)
L 38 an der AS Erkner (Ost)	11.000	900 (8 %)
L 38 östl. KP L 231	2.000	400 (20 %)

Tabelle 1: zukünftige werktägliche Verkehrsbelastung

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte sowie der Ein- und Ausfahrten wurde über eine Mikrosimulation (siehe Unterlage 22) geführt.

Bezüglich der zugrunde gelegten Randbedingungen sowie der Methodik der Verkehrsprognose wird auf die Unterlage 22 der Planfeststellungsunterlage verwiesen.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Mit der vorliegenden Planung wird den veränderten verkehrlichen Bedingungen in Folge der Industrieansiedlung Rechnung getragen und eine bedarfsgerechte, leistungsfähige Verkehrsabwicklung gewährleistet. Ohne die geplanten Baumaßnahmen wäre insbesondere in den Spitzenstunden (u. a. Schichtbeginn und -ende) ein verkehrsgefährdender Rückstau auf der A 10 im Bereich der bestehenden AS zu erwarten. Auch das nachgeordnete Landesstraßennetz ist nicht in der Lage die prognostizierten Verkehre aufzunehmen und mit einer vertretbaren Reisezeit dem Automobilwerk zuzuführen.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Im Hinblick auf die im Zusammenhang mit dem Bau und dem Betrieb des Automobilwerkes neu entstehenden Verkehre wird durch die geplanten Maßnahmen eine flüssige und staufreie Verkehrsführung ermöglicht. Dies führt zur Vermeidung von Stauerscheinungen und der Reduzierung von Immissionen. Weiterhin ist im Zusammenhang mit der Baumaßnahme eine Anpassung der Lärmschutzmaßnahmen an das veränderte Verkehrsaufkommen sowie eine Reinigung der anfallenden Oberflächenwässer der Fahrbahnen entsprechend den Anforderungen in der Trinkwasserschutzzone IIIA vorgesehen.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses sind dann relevant, wenn das geplante Vorhaben gegen die gebiets- und artenschutzrechtlichen Bestimmungen der § 34 bzw. § 44 BNatSchG verstößt und entsprechende Ausnahmenprüfungen erforderlich werden.

FFH-Ausnahmeprüfungen gemäß § 34 Absatz 3 BNatSchG werden auf Grund des Vorhabens nicht notwendig, da mit dem Vorhaben keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten verbunden sind.

Hinsichtlich der betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 Vogelschutzrichtlinie wurde unter Einbeziehung der im vorliegenden Artenschutzbeitrag (ASB siehe Unterlage 19.2) entwickelten Maßnahmen dargelegt, dass die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für die meisten Arten nicht zutreffen. Es verbleibt jedoch der Schädigungstatbestand für die Glatt-/Schlingnatter sowie die Zauneidechse (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG). Für diese Arten muss eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 BNatSchG durchgeführt werden. Zur Gewährung der Ausnahme sind die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses durch den Vorhabenträger darzulegen. Diese sind unter Kapitel 2.1.1 (Planrechtfertigung) ausführlich beschrieben.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Das grundsätzliche Planungskonzept wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung (IVV, 11/2020 [21]) und Machbarkeitsstudie (SPI, 02/2021 [25]) ausgehend von den zu erwartenden Verkehrsströmen entwickelt. Maßgeblich dabei war eine Lösung zu finden, die alle Verkehre leistungsgerecht und sicher führt und den Anforderungen an die Erreichbarkeit des Gewerbegebietes insbesondere in den Spitzenstunden genügt.

Ausgehend von diesem Konzept wurden die Planungen für die L 38 (AS Freienbrink) und L 386 (AS Freienbrink-Nord) durch das Land Brandenburg begonnen und in Teilen bereits umgesetzt.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit der Abwägungen im Rahmen der Verkehrsuntersuchung (IVV, 11/2020 [21]) werden die wesentlichsten Aspekte nachfolgend zusammenfassend dargestellt. Die vollständige Untersuchung liegt diesem Antrag auf Planfeststellung in Unterlage 22 bei.

Für die notwendige Erhöhung der Leistungsfähigkeit wurden zwei Varianten untersucht:

- Umbau der AS Freienbrink zu einem vollständigen Autobahnkreuz
- Neubau einer zusätzlichen AS Freienbrink-Nord.

Vollständiges Autobahnkreuz

„Für ein vollständiges Autobahnkreuz wäre entsprechend Regelausbildung gegenüber der bestehenden L 38 (also westlich der A 10) der Bau eines zusätzlichen Arms erforderlich. Auf Grund der nordöstlichen Lage des Automobilwerkes müsste die anzubindende Netzergänzung in weitem Bogen wieder in Richtung Osten und über ein zusätzliches Brückenbauwerk in Höhe der Bahnstrecke über die durchgehende A 10 geführt werden (vgl. Unterlage 22, Anlage 8).

Es käme zu deutlich erhöhten Flächeninanspruchnahmen im Baufeld des Automobilwerkes, insbesondere aber im Naturraum westlich der A 10.

Auf Grund der dominierenden Abbiegeströme im „Autobahnkreuz“ scheidet aus Leistungsfähigkeitsgründen eine Lösung mit Verflechtungsfahrbahnen aus. Notwendig wäre entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA 2008 [15]) Bild 20 der Bau von direkten Verbindungsrampen mit zusätzlichem Bedarf an Überführungsbauwerken.

Aus der Gesamtschau der Gründe ist die Option des Baus eines regelkonformen Autobahnkreuzes ausgeschlossen.“

Neubau einer zusätzlichen AS Freienbrink-Nord

„Die Anbindung des Automobilwerkes soll auf Grund seiner Lage im Autobahn- und Straßennetz fast ausschließlich von Westen über die A 10 (Berliner Ring) und die hiervon abgehenden Landesstraßen erfolgen. Dabei wird ein minimalistischer Planungsansatz für das Straßenerschließungsnetz verfolgt. Es wird kein redundantes Ringsystem angestrebt.

Nördlich des Automobilwerkes wird entsprechend dem Erschließungskonzept des Werkes der Bau einer weiteren 3-armigen Anschlussstelle, AS Freienbrink-Nord, erforderlich. Der Abstand zwischen der Anschlussstelle und AS Freienbrink beträgt allerdings nur ca. 2,1 km.

Entsprechend RAA 2008 Kapitel 6.2. [15] wurden daher Regellösungen für zwei Anschlussstellen mit geringem Abstand geprüft. Auf Grund ihrer geringeren Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit wurden Lösungen unter Nutzung von Verflechtungstreifen oder bei Verlust direkter Fahrbeziehungen ausgeschieden.

Dabei ist auch zu beachten, dass die benachbarten Knoten auf den angrenzenden Landesstraßen nur ca. 200-300 m entfernt liegen. Die Landesstraßen haben auch die Funktion einer Bedarfsumleitung für die A 12 und sollen diese weiterhin wahrnehmen. Die Anschlussstellen sollen also all diesen Funktionen gerecht werden.“

Es blieb als einzige, bei dem erwarteten Verkehrsaufkommen, leistungsfähige Regellösung eine Verknüpfung der beiden Anschlussstellen (Freienbrink und Freienbrink-Nord) mit verschränkten Rampen gemäß dem Bild 28e der RAA 2008 [15].

„Hierfür werden zwei Anschlussstellen mit hoher Leistungsfähigkeit (planfrei, jeweils 2 Fahrstreifen in jeder Rampe) benötigt.“ Eine Übersicht des Gesamtkonzeptes zur Straßenanbindung des Automobilwerkes inklusive Landesstraßen ist in Unterlage 22, Bilder 22 und 23 dargestellt.

Die bereits errichtete temporäre (Halb)Anschlussstelle im Bereich der zukünftigen AS Freienbrink-Nord bindet allein die östliche Richtungsfahrbahn der A 10 direkt an das Werksgelände an. Es besteht kein Zugang zum öffentlichen Straßennetz und die Fahrbeziehungen von der A 10 aus Richtung Norden (AD Barnim) und in Richtung Süden (Richtung AD Spreeau) müssen die benachbarten Anschlussstellen Erkner und Freienbrink zum Wenden nutzen. Damit ist die benötigte Leistungsfähigkeit - auch im Hinblick auf die Entwicklung des Industriegeländes - nicht gegeben, sondern die temporäre Anschlussstelle mildert lediglich die bereits bestehenden Leistungsdefizite des angrenzenden Netzes.

Neben der Tatsache, dass durch die bestehende Halbinschlussstelle die westliche Richtungsfahrbahn der A 10 nicht angebunden wird, sind die einstreifigen Querschnitte der Rampenfahrbahnen und die Länge der Ein- und Ausfädelstreifen für die erwartbare Verkehrsbelastung zu gering. Besonders nachteilig ist der unmittelbar an der A 10 gelegene Kreisverkehrsplatz (Abstand ca. 100 m). Dort sind mit der weiteren Entwicklung des Industriestandortes nennenswerte Rückstauerscheinungen zu erwarten. Diese reichen bis auf die A 10 und führen in Verbindung mit dem von der Autobahn abfahrenden Verkehr zu erheblichen Verkehrsbehinderungen auf der A 10 und zu einem substantiell erhöhten Unfallrisiko.

Aufbauend auf die beschriebenen Abwägungen in der Verkehrsuntersuchung (IVV, 11/2020 [21]) wurden zur AS Freienbrink-Nord keine grundsätzlichen Variantenuntersuchungen mehr angestellt, sondern Untervarianten der bereits vorliegenden Lösung hinsichtlich ihres Optimierungspotentials überprüft und technisch so vertiefend durchgearbeitet, dass bestehende Abhängigkeiten und Zwangspunkte zu vorhandenen und geplanten baulichen Anlagen (z. B. querende Bahnstrecke Berlin – Frankfurt (Oder), Planungen Gewerbegebiet Freienbrink Nord, vorhandene Bauwerke im Zuge der A 10, Ausbauplanung des LS Brandenburg für die Landesstraßen) erkannt, dargestellt und planerisch gelöst werden. Dabei wurde ein planerischer Detaillierungsgrad erreicht, der über das übliche Maß einer Voruntersuchung hinausgeht. Damit sollte eine erhöhte Planungssicherheit erlangt werden und somit bestand die Möglichkeit in Vorbereitung auf weitere Planungsschritte bereits eine Vielzahl von Abstimmungen mit einer größeren Verbindlichkeit zu führen (z. B. mit der DB AG zur Querung der Bahnstrecke).

Im Weiteren wird die Planung näher beschrieben und die vorgenommenen Untersuchungen, Abwägungen und Lösungsansätze näher erläutert. Auf Grund der in der Verkehrsuntersuchung (IVV, 11/2020 [21]) und der Machbarkeitsuntersuchung (SPI, 02/2021 [25]) nachgewiesenen Alternativlosigkeit der Anschlussstellenkonfiguration bot sich für die AS Erkner, die AS Freienbrink-Nord und die AS Freienbrink kein Optimierungspotential.

Allein im Bereich der AS Erkner gab es Untersuchungen von Planungsvarianten mit grundsätzlich unterschiedlichen Linienführungen bezüglich der weiterführenden Landesstraßen (L 38 und L 231). Diese werden nachfolgend ebenfalls betrachtet, abgewogen und eine Vorzugsvariante begründet. Bei den AS Freienbrink-Nord und AS Freienbrink ist die Lage des weiterführenden, untergeordneten Verkehrsnetzes durch die Lage zum Automobilwerk fest definiert, so dass hier diesbezüglich keine weiteren Untersuchungen sinnvoll waren.

Bezüglich des naturschutzfachlichen Planungsansatzes bzw. Untersuchungsumfangs wird auf die unter Punkt 2.1.0 gemachten Ausführungen verwiesen.

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsraum (UR) liegt im Landkreis Oder-Spree innerhalb der Stadt Erkner, der amtsfreien Gemeinde Grünheide (Mark) und dem Amt Spreenhagen, Gemeinde Gosen-Neu Zittau.

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung Brandenburgs liegt der Untersuchungsraum (UR) im Hauptgebiet „*Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet*“ mit der Untereinheit „*Berlin Fürstenwalder Spreealtalniederung*“. Das Landschaftsprogramm Brandenburg ordnet die Naturräumliche Region dem „*Ostbrandenburgischen Heide- und Seengebiet*“ zu. Gemäß der Festlegung zu den Naturräumen und Großlandschaften durch das Bundesamt für Naturschutz zählt das Gebiet zum Naturraum „*Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen sowie Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet*“ (D12).

Die Berlin-Fürstenwalder Spreealtalniederung ist ein Teil des Berliner Urstromtals, das die Schmelzwasser des Frankfurter Stadiums abführte und heute von der Spree und dem Oder-Spree-Kanal durchflossen wird. Im Westen queren einige Rinnentäler mit zahlreichen Seen das Tal. Ferner wird die in West-Ost-Richtung verlaufende Spreealtalniederung von mehreren Fließtälern gegliedert, die direkt oder indirekt in die Spree münden.

Die ebene bis flach geneigte Talsandfläche mit einer mittleren Höhe von 30 bis 45 m wird nur von einigen kleinen Diluvialinseln überragt. Sandböden mit einer überwiegend geringen Bodengüte herrschen vor, im Bereich der Flussniederungen sind stellenweise organische Nassböden entwickelt.

Heute ist die Spreealtalniederung durch ein großes, zusammenhängendes Waldgebiet gekennzeichnet, das größtenteils von Kiefernmonokulturen eingenommen wird. Laub- und Laubmischwaldbereiche nehmen nur noch einen sehr geringen Flächenanteil ein. Die Wälder unterliegen einer intensiven forstwirtschaftlichen Nutzung. Die natürlichen Waldgesellschaften wurden durch Stieleichen-Birkenwald, Kiefern-Mischwald und Traubeneichenwald gebildet. Kleine Bereiche werden als Ackerland genutzt, Wiesen- und Weidenutzung findet zu einem sehr geringen Teil auf der nur noch sporadisch überfluteten Spreeaue statt.

Während das Hauptgrundwasser erst in größerer Tiefe anzutreffen ist, findet sich freies Grundwasser fast überall in geringen Tiefen (1 bis 4 m). Der Vorhabensbereich wird von drei Oberflächengewässern (Löcknitz, Alte Löcknitz, Müggelspree) gequert.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Ausgehend von der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung (SPI, 02/2021 [25]), der Verkehrsuntersuchung für den „Neubau der Anschlussstelle Freienbrink-Nord einschließlich Folgemaßnahmen auf der A 10“ (IVV, 11/2020 [21]) und der Abstimmung mit dem BMDV wurden ergänzend zu der dort ausgearbeiteten Lösung noch weitere grundsätzliche Planungsansätze geprüft. Dies waren im Einzelnen:

- Nullvariante - Verzicht auf die neue AS Freienbrink-Nord
- Optimierung der Lösung aus der Machbarkeitsstudie durch die Errichtung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA)
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch eine Verlängerung der Einfädelungstreifen der AS Erkner (Fahrtrichtung Süd), der AS Freienbrink-Nord (Fahrtrichtung Norden) und der AS Freienbrink (Fahrtrichtung Süd)
- weitere Untersuchungen zur Optimierung der Lösung aus der Machbarkeitsuntersuchung

Nullvariante

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung (IVV, 11/2020 [21]) wurden die Auswirkungen der Ansiedlung des Automobilwerkes auf das angrenzende Verkehrsnetz unter Berücksichtigung aller Verkehrsträger vertiefend untersucht. Dabei wurde u. a. ermittelt, dass allein durch den Berufsverkehr (Ziel- und Quellverkehr der Beschäftigten in Summe) des Automobilwerkes 25.300 Pkw-Fahrten pro Tag generiert werden. Diese Verkehre folgen nicht den üblichen Tagesganglinien, sondern werden konzentriert in den Zeiten der jeweiligen Schichtwechsel (3 Schichtwechsel pro Tag) in das Straßennetz induziert. Darüber hinaus entsteht eine zusätzliche Belastung durch Besucher- und Anlieferverkehr. So sind laut Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2020 3.300 Lkw-Fahrten pro Werktag im Zusammenhang mit dem Automobilwerk anzunehmen.

Ausgehend von der vorstehend skizzierten zusätzlichen Verkehrsbelastung allein durch das Automobilwerk kommt die Verkehrsuntersuchung von 2020 zu dem Schluss, dass ohne einen weiteren Ausbau des Straßennetzes „... erhebliche Risiken für die Erreichbarkeit des Automobilwerkes und des GVZ Berlin-Ost Freienbrink sowie für unerwünschte Verkehrsverlagerungen in das regionale Landesstraßennetz mit erheblicher Beeinträchtigung der umliegenden Städte und Gemeinden“ entstehen.

Aus dieser Erkenntnis heraus, wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung (IVV, 11/2020 [21]) der diesem Feststellungsentwurf zugrundeliegende Lösungsansatz entwickelt.

Dieser sieht im Wesentlichen folgende Maßnahmen vor:

- Die AS Freienbrink wird als Trompete mit einseitiger Rautenlösung ausgebaut.
- Die AS Freienbrink-Nord wird als Trompete angelegt.
- Es werden zwischen den AS Freienbrink und Freienbrink-Nord beidseitig der A 10 verschränkte Rampen angeordnet.
- Zwischen den Anschlussstellen bestehen hinsichtlich der Beschilderung zu kurze Abstände. Bei beiden Anschlussstellen handelt es sich um „Einmündungen“ mit nur einer Ausfahrtrichtung. Daher ist die Ausbildung einer gemeinsamen Ausfahrt beider Anschlussstellen von der durchgehenden A 10 möglich.

Bezüglich einer detaillierten Beschreibung der geplanten technischen Lösung wird auf Kapitel 4 dieses Erläuterungsberichtes verwiesen.

Eine Nullvariante wurde als nicht bedarfsgerecht frühzeitig verworfen und im Rahmen der Planungen nicht weiterverfolgt.

Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA)

Um insbesondere die Verkehrsabwicklung im Zeitraum der jeweiligen Schichtwechsel belastbar beurteilen zu können, wurde ausgehend vom Verkehrsmengengerüst (Unterlage 22) sowie der projektbezogenen Verkehrsprognose (Unterlage 22) eine Mikrosimulation des Verkehrsflusses erarbeitet (Unterlage 22). Diese weist nach, dass sich eine VBA nicht nur begünstigend auf den Verkehrsfluss auf der Autobahn auswirkt, sondern für eine staufreie Verkehrsabwicklung insbesondere in den Ein- und Ausfahrbereichen erforderlich ist.

Dementsprechend wurde in der Planung bei der Festlegung der benötigten Flächen (bauzeitlich und für den Endzustand) eine Verkehrsbeeinflussungsanlage mitberücksichtigt.

Weitere Untersuchungen zur Optimierung der Lösung aus der Machbarkeitsuntersuchung

Über die vorstehend beschriebenen eher globalen Überlegungen hinaus, wurden mehrere Variantenuntersuchungen hinsichtlich einer Optimierung der Lösung aus der Machbarkeitsuntersuchung (SPI, 02/2021 [25]) durchgeführt, welche im Weiteren näher erläutert werden. Da es sich hier nicht um „klassische Variantenuntersuchungen“ im Sinne einer grundsätzlichen Lösungsfindung handelt, sondern um Abwägungen im Detail, welche sich über den gesamten bisherigen Planungsprozess erstrecken, wird im Weiteren von der diesbezüglichen Gliederung der Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE 2012 [3]) abgewichen und jede Alternativenprüfung für sich betrachtet.

Folgende Lösungsansätze waren Gegenstand einer vertiefenden Abwägung:

- Anschluss der östlichen Rampenfahrbahnen der AS Erkner an das untergeordnete Netz
- Spurkonfiguration bei den Ausfahrten von der A 10 zur AS Freienbrink-Nord
- Unterquerung des BW 21Ü2 mit der Einfahrrampe der AS Freienbrink-Nord
- Anordnung von Seitenstreifen und Bankettverbreiterungen an Rampen und Verteilerfahrbahnen
- Anbindung und Querschnitte der Radwege im Bereich des Bauwerkes 21Ü3

3.2.2 AS Erkner

Die östlichen Rampen der **AS Erkner** müssen aus dem südlichen in den nördlichen Quadranten verlegt werden. Dies begründet sich mit dem geringen Abstand zur neuen AS Freienbrink-Nord. Ohne Verlegung der Rampenfahrbahnen beträgt der Abstand zwischen dem Einfädelungsstreifen der AS Freienbrink-Nord und dem Ausfädelungsstreifen der AS Erkner nur rund 100 m. Durch die Verlegung in den nördlichen Quadranten vergrößert sich der Abstand auf rund 700 m, liegt damit aber immer noch unter den Empfehlungen der RAA 2008 [15] für den Mindestabstand von AS bei Standardwegweisung (2.000 m, gemäß Tabelle 20). Der Achsabstand der beiden AS beträgt 1,8 km. Auf Grund der zu geringen Abstände ist hier für die spätere Beschilderung eine Sonderlösung gemäß den Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen (RWBA [2]) vorzusehen.

Auf der Westseite der A 10 befindet sich im nördlichen Quadranten die Autobahnmeisterei Erkner. Auf Grund dieses Zwangspunktes wurde eine Verlegung der westlichen Rampen nach Norden verworfen.

Für die Verlegung der südöstlichen Rampenfahrbahnen der AS Erkner nach Norden wurden insgesamt 3 mögliche Varianten entwickelt und vertiefend betrachtet (siehe auch Variantenpläne in U 16.2):

- AS Erkner (Ost) – Variante 1
Verlegung L 231/L 38 westlich des sowjetischen Ehrenmals mit vierarmigem Knotenpunkt zwischen den Landesstraßen und der AS
- AS Erkner (Ost) – Variante 2
Verlegung L 231/L 38 östlich des sowjetischen Ehrenmals mit vierarmigem Knotenpunkt zwischen den Landesstraßen und der AS
- AS Erkner (Ost) – Variante 3
Anschluss der AS an die L 231

Variante 1

Bei diesem Lösungsansatz werden die im südöstlichen Quadranten der AS gelegenen Rampenfahrbahnen in den nordöstlichen Quadranten verlegt (siehe Unterlage 16.1). Damit wird dem Lösungskonzept der unter Punkt 2.1 bereits erwähnten Verkehrs- und Machbarkeitsuntersuchungen (IVV [21]/SPI, 11/2020 [24]) entsprochen und der Abstand zwischen den Ein- und Ausfahrten der AS Erkner und Freienbrink-Nord (Fahrtrichtung AD Barnim) vergrößert.

Der Ausfädelungstreifen (Länge 250 m) beginnt unmittelbar nördlich des bestehenden Bauwerkes BW 19, km 28,703 im Zuge der A 10 über die L 38. Die einstreifigen Ein- und Ausfahrtrampen (Rampenquerschnitt Q1) werden jeweils mit einem Radius $R = 80$ m an die A 10 angeschlossen. Die darauffolgende zweistreifige Gegenverkehrsfahrbahn (Rampenquerschnitt Q4) mit einer Länge von rund 250 m wird dann südöstlich der Ein- bzw. Ausfahrtrampen über einen plangleichen, vierarmigen Knotenpunkt mit der L 38 und der L 231 verknüpft.

Die zum Zeitpunkt der Variantenuntersuchung vorliegende projektbezogene Verkehrsprognose (IVV, 20.05.2022 [22]) prognostiziert für den Bezugshorizont 2030 am Knotenpunkt eine Gesamtbelastung von 16.800 Kfz/24 h und für die Spitzenstunde von 1.100 Kfz/h. Die am stärksten belastete Verkehrsbeziehung ist die von der A 10 zur L 38, Fahrtrichtung Erkner. Hier werden in der Spitzenstunde je Richtung 320 Kfz/h erwartet. Diese nutzen den Knotenpunkt als Rechtseinbieger (von der A 10) bzw. Linksabbieger (von der L 38). Demgegenüber sind die Verkehrsstärken auf der L 231 (Richtung Grünheide) mit 150 Kfz/h je Fahrtrichtung und der L 35 (Richtung Fangschleuse) mit 100 Kfz/h je Fahrtrichtung relativ gering. Auf Grund des überproportional hohen Linksabbiegers wird aus Gründen der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit eine Lichtsignalanlage erforderlich.

Die beiden Landesstraßen werden gemäß RAL 2012 [16] der Entwurfsklasse 3 (EKL 3) zugeordnet und weisen einen Querschnitt RQ 11 auf.

In Folge der Verlegung der Rampenfahrbahnen nach Norden ist eine Umtrassierung der beiden Landesstraßen erforderlich. Im betrachteten Lösungsansatz wird der Knotenpunkt L 38/L 231 nordöstlich des vorhandenen Knotenpunktes und des dort gelegenen Ehrenmals der sowjetischen Armee angeordnet. Dieser Friedhof stellt neben den verkehrlichen Zwangspunkten (Verknüpfung mit dem Bestandsnetz) und der weiter östlich gelegenen Bebauung den wesentlichsten Zwangspunkt dar.

Bei der geplanten Trassenführung schwenkt die von Westen kommende L 38 unmittelbar hinter dem BW 19 mit einem Radius $R = 120$ m in Richtung Norden ab und verläuft dann geradlinig weiter, ehe sie bei Bau-km 0+567 mit einem $R = 250$ m in die bestehende Linienführung der L 231 einschwenkt. Die Ausbaulänge der L 231/L 38 vom BW 19 bis zum nordöstlichen Bauende an der L 231 beträgt 739 m.

Bei Bau-km 0+255 binden sowohl die verlegten Rampenfahrbahnen der AS Erkner als auch die von Osten kommende L 38 an den neuen vierarmigen, plangleichen Knotenpunkt an. Die L 38 wird dazu auf einer Länge von 260 m mit einem Radius $R = 210$ m an den neuen Knotenpunkt herangeführt.

Die gewählten Trassierungsparameter entsprechen im Annäherungsbereich an den Knotenpunkt nicht den Vorgaben der RAL 2012 [16] für eine EKL 3 - dies wird nachfolgend näher erläutert.

Die Linienführung der L 38 zwischen dem BW 19 und dem neuen Knotenpunkt ist im Wesentlichen definiert durch die Zwangspunkte, das bestehende Autobahnbauwerk und das sowjetische Ehrenmal zu erhalten. Unter Berücksichtigung dieser beiden Randbedingungen ist der gewählte Radius von $R = 120$ m das geometrisch mögliche Maximum. Auf Grund der Tatsache, dass es sich hier um den kurzen Streckenabschnitt zwischen den beiden Rampeneinmündungen der AS Erkner handelt (Abstand der Knotenpunkte 430 m), sind die Planungsparameter für die freie Strecke gemäß RAL [16] hier nur bedingt maßgebend und es kann von einer zulässigen Geschwindigkeit von 70 km/h sowie der durchgehenden Anordnung eines Überholverbotes ausgegangen werden. Vor diesem Hintergrund und in Anbetracht der Tatsache, dass die Haltesichtweite für den gesamten Streckenabschnitt für 70 km/h nachgewiesen werden kann, wird die Unterschreitung des Mindestradius für eine EKL 3 auf der freien Strecke ($R = 300$ m) als tolerabel angesehen. Gleiches gilt in übertragenem Sinne auch für die östliche Knotenpunktzufahrt im Zuge der L 38, mit dem Unterschied, dass hier der trassierte Radius mit $R = 210$ m deutlich größer ist und somit auch die Unterschreitung der Vorgabe des Regelwerkes entsprechend kleiner ausfällt.

Als Querschnitt ist für beide Landesstraßen, ausgehend vom Bestand, ein RQ 11 mit einem jeweils einseitigen 2,50 m breiten Radweg vorgesehen.

Im Sinne einer stetigen Trassierung der Fahrbahnränder wird zwischen dem BW 19 und dem neuen Knotenpunkt der L 38 mit der L 231, in Anlehnung an die Bestandslösung, auf eine Rückverziehung der Linksabbieger von den Knotenpunkten beidseitig der Autobahn verzichtet und vor dem neuen Knotenpunkt eine überlange Sperrfläche angeordnet. Dieser Querschnitt entspricht auch dem der L 38 unter dem BW 19.

Die beiden maßgeblichen Zwangspunkte, sowjetisches Ehrenmal und „Am Schlösschen 12“ sind vom Landesamt für Denkmalpflege des Landes Brandenburg als Baudenkmale ausgewiesen.

Der Abstand der zu verlegenden L 231 zur nächstgelegenen Gebäudeecke der Bebauung „Am Schlösschen 12“ reduziert sich von heute ca. 100 m auf ca. 60 m. Der Abstand der Verkehrsanlagen zum sowjetischen Ehrenmal bleibt annähernd unverändert.

Die Wohnbebauung „Am Schlösschen“, westlich des Priestersees liegt vom neu geplanten Knotenpunkt ca. 225 m entfernt. Der Abstand zur bisherigen Kreuzung betrug ca. 325 m.

Die Planung befindet sich außerhalb ausgewiesener Schutzgebiete, so dass diesbezüglich keine besonderen Maßnahmen erforderlich sind. Am östlichen Bauende tangiert die umzuverlegende L 231 ausgewiesene Bodendenkmalverdachtsflächen.

Nach heutigem Kenntnisstand ist eine offene Entwässerung mit einer Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers über Böschungen und Bankette vorzusehen.

Variante 2

Diese Lösung entspricht in ihrem Grundkonzept weitestgehend der Variante 1 mit dem Unterschied, dass die vom BW 19 kommende L 38 südlich am sowjetischen Ehrenmal vorbeigeführt wird (siehe Unterlage 16.1). Damit ändern sich die geometrischen Verhältnisse und der räumliche Bezug zu den Zwangspunkten so, dass im Zuge der Landesstraßen eine deutlich großzügigere Trassierung möglich ist. Die dem Knotenpunkt vorgelagerten Radien der L 38 vergrößern sich auf $R = 250$ m (Richtung A 10) und $R = 240$ m (Richtung Grünheide). Sie liegen damit immer noch geringfügig unter den Vorgaben der RAL [16] für die freie Strecke einer EKL 3, sind aber in Anbetracht der am Knotenpunkt zwangsläufig herabzusetzenden Geschwindigkeit (je nach Knotenpunktform maximal 70 km/h) eher großzügig bemessen.

Die Ausbaulänge im Zuge der L 38/L 231 (Fahrtrichtung A 10 – Grünheide Nord) beträgt 786 m. Für den Anschluss der L 38 sind 160 m Landesstraße anzupassen. Die zweistreifige Gegenverkehrsfahrbahn (Rampenquerschnitt Q4) von der Autobahn zum Knotenpunkt verlängert sich gegenüber Variante 1 von rund 250 m auf 350 m.

Neben der veränderten Lage des Knotenpunkts ist die mit einem Kreisverkehrsplatz (KVP) veränderte Knotenpunktform der wesentliche Unterschied zur Variante 1.

Die Verkehrsverteilung entspricht der von Variante 1 (siehe oben), wobei sich hier besonders positiv auswirkt, dass die Verkehrsströme in den Verbindungen nach Grünheide (L 231) und Fangschleuse (L 38) relativ gering sind und somit eine gute Leistungsfähigkeit in den Zufahrten der Hauptverkehrsrichtungen (A 10 und L 38 Richtung Erkner) gegeben ist. Mit dem geplanten Kreisverkehrsplatz kann von einer ausreichenden Leistungsfähigkeit in allen Zufahrten ausgegangen werden.

Die Querschnitte entsprechen denen von Variante 1 und auch die Anordnung des Radweges erfolgt analog.

Bezüglich der Zwangspunkte sowjetisches Ehrenmal und „Am Schlösschen 12“ weisen die Landesstraßen eine Entfernung von ca. 14 m und ca. 65 m auf. Die Abstände sind damit deutlich geringer als beim heutigen Trassenverlauf (ca. 17 m und ca. 110 m).

Die Entfernung der Wohnbebauung „Am Schlösschen“ zum neuen Knotenpunkt reduziert sich von derzeit ca. 325 m auf nunmehr ca. 180 m.

Die Variante befindet sich ebenfalls außerhalb ausgewiesener Schutzgebiete mit Ausnahme der Bodendenkmalverdachtsflächen am östlichen Bauende der L 231.

Es ist auch hier eine offene Entwässerung mit einer Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers über Böschungen und Bankette vorzusehen.

Variante 3

Mit Variante 3 wird ein wesentlich kompakterer und eingriffsminimierter Lösungsansatz verfolgt (siehe Unterlage 16.1). Die Ein- und Ausfahrtrampen verlaufen wie bei den Varianten 1 und 2, aber die zweistreifige Verbindungsrampe bindet von der A 10 kommend direkt an die L 231 an. Beide Landesstraßen bleiben dabei in ihrer heutigen Linienführung erhalten, nur im Streckenabschnitt zwischen dem neuen Knotenpunkt (AS-Verbindungsrampe und L 231) und der bestehenden Kreuzung (L 38/L 231/Rampen AS) ist eine Kurvenverbesserung auf $R = 200$ m vorgesehen.

Gegenüber den vorstehend beschriebenen Varianten werden die verkehrlichen Verknüpfungen auf zwei Einmündungen verteilt. Die Rampen von der A 10 münden in die L 231, welche dann weiter südlich an den Bestandsknoten mit der L 38 anbindet. Die heutige Knotenpunktzufahrt der Rampen der AS Erkner wird, wie auch bei den Varianten 1 und 2 ersatzlos zurückgebaut.

Die projektbezogene Verkehrsprognose (Unterlage 22) weist für die Einmündung der Rampe der AS Erkner in die L 231 für das Jahr 2030 eine Gesamtverkehrsbelastung von 14.800 Kfz/24 h mit einer Spitzenstundenbelastung von 1.000 Kfz/24 h aus. Diese liegt um rund 10 % niedriger als bei dem Knotenpunkt L 38/L 231/A 10 der Varianten 1 und 2. Für den korrespondierenden Knotenpunkt L 38/L 231 wird eine Gesamtverkehrsbelastung von 15.400 Kfz/24 h (2030) mit einer Spitzenstundenbelastung von ebenfalls 1.000 Kfz/24 h (2030) ausgewiesen.

Beide Einmündungen sind ausreichend leistungsfähig. Wie bei Variante 1 ist aus Gründen der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit eine Lichtsignalanlage anzuordnen. Wegen des geringen Knotenpunktabstandes (rd. 220 m) sollten diese zur Optimierung der Leistungsfähigkeit miteinander koordiniert werden.

Die Länge des Umbauabschnittes der L 231 beträgt 350 m. Im Zuge der L 38 sind, mit Ausnahme geringfügiger Anpassungen am bestehenden Knotenpunkt L 38/L 231/Rampen AS, keine baulichen Leistungen erforderlich. Die Länge der zweistreifigen Rampenfahrbahn (Rampenquerschnitt Q4) der AS Erkner beträgt ca. 160 m.

Die Abstände der Landesstraße zu den Zwangspunkten ändern sich nicht nennenswert, allein der zusätzliche Knotenpunkt mit einem Abstand von ca. 280 m zur Wohnbebauung „Am Schlösschen“ verändert die bauliche Situation in Bezug auf die angrenzende Bebauung.

Im Hinblick auf die Querschnitte und das Entwässerungskonzept wurden die gleichen Parameter wie bei Variante 1 und 2 gewählt.

Aus der Schutzgebietskulisse ergeben sich keine anderen Betroffenheiten als bei Variante 1 sowie 2 und es sind diesbezüglich keine baulichen Maßnahmen vorgesehen.

3.2.2.1 AS Erkner - Variantenvergleich

3.2.2.1.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Wegen der Kleinräumigkeit der Maßnahmen an der AS Erkner sind raumstrukturelle Unterschiede im Sinne der Landesplanung nicht gegeben.

Die Variante 3 lässt aber die geringsten Auswirkungen auf die bestehenden Zwangspunkte wie die Bodendenkmalverdachtsflächen, die beiden Baudenkmale sowie die nahe gelegene Bebauung „Am Schlösschen“ erwarten. Darüber hinaus sind die Eingriffe in den angrenzenden Waldbestand am geringsten und es ist nur in sehr geringem Umfang Grunderwerb erforderlich, so dass dieser Lösung hier der Vorzug zu geben ist.

3.2.2.1.2 Verkehrliche Beurteilung

Alle 3 Varianten sind geeignet, die zu erwartende Verkehrsbelastung leistungsgerecht und sicher abzuwickeln.

Die Aufteilung der Verkehre von einem vierarmigen Knotenpunkt (Varianten 1 und 2) auf zwei Einmündungen (Variante 3) bringt bei einer singulären Betrachtung der Knotenpunkte Vorteile bei der Leistungsfähigkeit an jedem Knotenpunkt. Allerdings bedeutet die Anordnung von drei unmittelbar hintereinanderliegenden Knotenpunkten immer auch einen erhöhten Zeitverlust und damit eine Reduzierung der Verkehrsqualität im Streckenzug. Im Fall von Variante 3 ist dieser Nachteil durch die Anordnung einer koordinierten LSA-Steuerung an allen drei Knotenpunkten (einschließlich AS Erkner West) zumindest teilweise zu kompensieren. Trotzdem wird der Variante 1 bei der verkehrlichen Beurteilung der Vorzug gegeben.

Im Sinne einer einheitlichen und vorhersehbaren Netzgestaltung wird die Anordnung eines Kreisverkehrsplatzes (Variante 2), in Anbetracht der im näheren Umfeld ausschließlich vorhandenen Kreuzungen und Einmündungen, gegenüber Variante 1 als nachteilig angesehen.

3.2.2.1.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Wie in den vorstehenden Kapiteln bereits ausgeführt, werden die Parameter des geltenden Regelwerkes und hier insbesondere der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012 [16]) bei allen drei Varianten eingehalten bzw. sind die Unterschreitungen bei den Radiengrößen auf Grund der Lage in der unmittelbaren Knotenpunktzufahrt und der verminderten zulässigen Geschwindigkeit nicht zu beanstanden. Bezüglich der entwurfs- und sicherheitstechnischen Beurteilung bestehen bei den erarbeiteten Varianten keine abwägungsrelevanten Unterschiede.

3.2.2.1.4 Umweltverträglichkeit

Alle Varianten befinden sich im selben Lebensraum, der sich aus Kiefernforsten mit randlichen Begleitbiotopen und vorhandenen Straßen zusammensetzt. Geschützte Biotope sind nicht vorhanden. Die faunistische Kartierung hat in diesem Bereich außer den Vogelarten Mäusebussard, Trauerschnäpper und Neuntöter keine weiteren bedeutsamen oder geschützten Arten nachgewiesen. Die Varianten unterscheiden sich in der Größe des Eingriffes innerhalb des beschriebenen Lebensraumes. Aus umweltfachlicher Sicht ist der Variante 3 gegenüber den beiden anderen Varianten auf Grund ihres erheblich geringen baulichen Eingriffes und der geringeren bzw. günstigeren Zerschneidung eines Waldbereiches der Vorrang zu geben. Auch die Beeinträchtigungen der genannten Vogelarten ist bei dieser Variante am geringsten.

3.2.2.1.5 Immissionsschutz

Die Varianten 1 und 2 nähern sich beide deutlich der Wohnbebauung „Am Schlösschen“ sowie dem Baudenkmal „Am Schlösschen 12“ an. Der Abstand zur Wohnbebauung „Am Schlösschen“ reduziert sich von heute 325 m auf 225 m bei Variante 1 und auf 180 m bei Variante 2. Auf Grund der immer noch recht großen Abstände wird - vorbehaltlich eines schalltechnischen Gutachtens - davon ausgegangen, dass keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Dessen ungeachtet ist hier der Variante 3 mit einem verbleibenden Abstand von 280 m eindeutig der Vorzug zu geben.

Die Varianten 1 und 2 nähern sich beide dem Baudenkmal „Am Schlösschen 12“ von heute 100 m bis auf rund 60 m an. Hier wird zumindest das Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen erwartet. Ob diese aktiv oder passiv ausgeführt werden, wäre Gegenstand einer Verhältnismäßigkeitsprüfung für Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens.

Bei Variante 3 verändert sich der Abstand zur Bebauung „Am Schlösschen 12“ nicht, so dass diese auch hier am besten zu bewerten ist.

3.2.2.1.6 Wirtschaftlichkeit

In der Kostenschätzung der Voruntersuchung wurden die Varianten der AS losgelöst von der Gesamtmaßnahme bearbeitet und folgende Brutto-Investitionskosten ermittelt.

Im Ergebnis sind für die Varianten folgende Brutto-Investitionskosten ausgewiesen:

Variante 1 Kosten in Mio. €	Variante 2 Kosten in Mio. €	Variante 3 Kosten in Mio. €
4,708	3,896	2,494

Tabelle 2: Investitionskosten für die Varianten

Variante 3 schneidet bei dem Vergleich der untersuchten Lösungen signifikant am günstigsten ab und ist somit in diesem Kriterium die Vorzugslösung.

3.2.2.1.7 Wahl der Vorzugsvariante

Zum Bestimmen der Vorzugsvariante für die AS Erkner wurden die Bewertungen der vorstehenden Kriterien in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die Skala reicht dabei von ++ (sehr gut) bis -- (ungenügend).

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Raumstrukturelle Wirkung	+	+	+
Verkehrliche Beurteilung	++	++	+
Entwurf und Sicherheit	+	+	+
Umweltverträglichkeit	-	-	+
Immissionsschutz	-	-	+
Investitionskosten	--	0	++
Bewertung	2	2	1

(Wichtung: sehr gut ++, gut +, neutral 0, schlecht -, sehr schlecht --)

Tabelle 3: Bewertungsmatrix

Während die drei Lösungen bezüglich der technischen Bewertungskriterien annähernd vergleichbare Ergebnisse erreichen, setzt sich die Variante 3 bei den wirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Kriterien sowie dem Immissionsschutz deutlich von den Varianten 1 und 2 ab und ist somit Grundlage für die weitere Planung der AS Erkner.

3.2.3 Spurkonfiguration bei den Ausfahrten von der A 10

Die Ausfahrten bzw. Verteilerfahrbahnen von der A 10 zu den AS Freienbrink-Nord und AS Freienbrink sind mit 10.000 Kfz/24 h bzw. 11.000 Kfz/24 h und einem Schwerverkehrsanteil von 1.800 Kfz/24 h bzw. 2.600 Kfz/24 h (Unterlage 22) hoch belastet. Hinzu kommt die im Zusammenhang mit der VBA bereits beschriebene asymmetrische Verkehrsverteilung während der Schichtwechsel. Um hier die Leistungsfähigkeit auch in den Spitzenstunden zu gewährleisten, wurde als Ausfahrtstyp eine Kombination aus den Typen A2 und A4 bzw. A2 und A3 gemäß RAA [15] gewählt. Bei der AS Freienbrink-Nord ist geplant die durchgehende Fahrbahn um einen Fahrstreifen von vier auf drei zu vermindern, d. h. der Ausfahrtstreifen und ein von der A 10 zu subtrahierender Fahrstreifen (Typ A4) gehen in die Rampenfahrbahn über. Darüber hinaus wird zusätzlich ein weiterer (dritter) Fahrstreifen im Zuge der Rampenfahrbahn angeordnet und ohne Ausfahrtstreifen an die durchgehende Fahrbahn der A 10 angeschlossen (Typ A 2).

An der AS Freienbrink werden zwei Ausfahrtstreifen an der A 10 angeordnet (Typ A3). Wie bei der AS Freienbrink-Nord wird zusätzlich ein weiterer (dritter) Fahrstreifen im Zuge der Rampenfahrbahn angeordnet und ohne Ausfahrtstreifen an die durchgehende Fahrbahn der A 10 angeschlossen (Typ A2). Zur Verdeutlichung der Spurkonfiguration und der einzelnen Fahrbeziehungen ist dem Erläuterungsbericht eine entsprechende Systemskizze als Anlage 1 beigelegt.

Dieser Ansatz wurde im Verkehrssicherheitsaudit zur Voruntersuchung nochmals hinterfragt. Vor dem Hintergrund der positiven Erfahrungen mit dem vergleichbaren Lösungsansatz am AD Nuthetal (A 10/A 115) wurde an der leistungsstarken Variante mit drei Fahrstreifen im Zuge der Ausfahrtrampe festgehalten. Auf Grund des mit rund 600 m recht großen Abstandes von der Inselfspitze der Ausfahrt (AS Freienbrink-Nord/AS Freienbrink) bis zur Inselfspitze der Ausfahrt von der Ausfahrtrampe zur L 386 (Richtung Automobilwerk) wird die Verflechtung vom linken Fahrstreifen der Verteilerfahrbahn zur Ausfahrt (L 386) trotz der ausfahrenden 6.000 Kfz/24 h als unkritisch angesehen.

Der bei der Verkehrsuntersuchung (IVV, 11/2020 [21]) geführte HBS-Nachweis ergab für die Ausfahrten von der A 10 für die Vormittagsspitze jeweils die Qualitätsstufe C und für die Ausfahrten von den Verteilerfahrbahnen jeweils die Qualitätsstufe D.

Im Rahmen der bereits erwähnten Mikrosimulation (Unterlage 22) wurde auch dieser Lösungsansatz nochmals überprüft und an der Ausfahrt von der A 10 eine Qualitätsstufe C (an der Grenze zu D) und für die Ausfahrt von der Verteilerfahrbahn zur AS Freienbrink-Nord ebenfalls eine Qualitätsstufe C ermittelt.

3.2.4 Unterquerung des BW 21Ü2 mit der Einfahrtrampe der AS Freienbrink-Nord

Mit der AS Freienbrink-Nord wird die im Zuge der L 386 neu zu errichtende Netzer Ergänzung an die A 10 angeschlossen. Diese verläuft von der Autobahn nur in Richtung Osten und wird dementsprechend als linksliegende Trompete ausgebildet. Die Netzer Ergänzung im Zuge der L 386 übernimmt eine wesentliche Erschließungsfunktion für das Automobilwerk.

Auf der Ostseite der A 10 wird die von der L 386 kommende zweistreifige Einfahrtrampe an der AS Freienbrink-Nord unter dem bestehenden Bauwerk (BW 21Ü2) im Zuge der Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]) mit hindurchgeführt und dann mit einem, bis zur AS Erkner führenden Verflechtungsstreifen und einem 500 m langem Einfahrtstreifen an die A 10 angeschlossen. Bezüglich der Durchführung der Einfahrtrampe durch das bestehende Bahnbauwerk wurde die Machbarkeit vertiefend betrachtet und der DB AG die Vorzugslösung zur Abstimmung vorgelegt.

Um unter dem Bauwerk 21Ü2 ausreichend Platz für die Einfahrrampe zu schaffen, sah die Machbarkeitsuntersuchung (siehe Kapitel 2.1.0) eine Verschiebung der A 10 um rund 2 m nach Westen vor. Im Rahmen der Voruntersuchung wurde dieser Lösungsansatz, auch wegen seines erheblichen baulichen und wirtschaftlichen Aufwandes, nochmals hinterfragt und nach Lösungen gesucht, die Lage der A 10 beizubehalten und die Einfahrrampe trotzdem unter dem Bauwerk hindurchzuführen.

Die neue Rampe nähert sich an die Gründung und das Widerlager des Bestandsbauwerkes an. Damit stellt sich die Frage inwieweit, auf Grundlage der Richtlinie (RiL) 804 [4], für das Widerlager Anpralllasten aus dem Verkehr auf der neuen Rampenfahrbahn zu berücksichtigen sind bzw. in welchem Umfang das Widerlager gegenüber dem Fahrzeugverkehr geschützt werden muss.

Hierfür wurde eine gesonderte Entscheidungsvorlage (EV) erarbeitet und der DB AG zur Prüfung und Bestätigung übergeben.

Die Zustimmung der DB AG zur Einfahrrampe unterhalb des BW 21Ü2 auf Grundlage der EV liegt vor.

3.2.5 Anordnung von Seitenstreifen und Bankettverbreiterungen an Rampen und Verteilerfahrbahnen

Gegenstand der Voruntersuchung war auch die Anordnung von Seitenstreifen und Bankettverbreiterungen an Rampen- und Verteilerfahrbahnen. Die Anzahl der Fahrstreifen war durch die Verkehrsuntersuchung (siehe Kapitel 2.1.0) bereits definiert.

Neben den Ein- und Ausfädelstreifen wurde, gemäß RAA (Kapitel 6.4.3 und 6.4.4) [15] grundsätzlich ein 3,0 m breites Bankett angeordnet, um damit vor dem Fahrzeug-Rückhaltesystem (FRS) eine 2,0 m breite Fläche für Nothalte zur Verfügung zu stellen.

Für die Verteilerfahrbahnen ist ein Rampenquerschnitt Q3 mit einem 2,0 m breiten Seitenstreifen vorgesehen. Hierfür waren Aspekte der Leistungsfähigkeit, der Verkehrssicherheit und der Unterhaltung maßgeblich. In den Spitzenstunden (u. a. Schichtwechsel im Gewerbegebiet) wird eine sehr hohe Auslastung der Rampenquerschnitte erwartet. Mögliche Havaristen, welche einen Fahrstreifen blockieren, würden den Verkehrsfluss nachhaltig stören und ggf. auch zum Erliegen bringen. Darüber hinaus ist eine Bergung ohne einen befahrbaren Seitenstreifen nur mit erheblichen Verkehrseinschränkungen möglich. Weiterhin kann der Seitenstreifen auch von Fahrzeugen des Betriebsdienstes und der Bauwerksprüfung genutzt werden, ohne dabei den Verkehrsfluss nachhaltig zu stören. In den Bereichen wo sich Ein- bzw. Ausfädelstreifen von den Verteilerfahrbahnen lösen, wird auf Grund der größeren Anzahl an Fahrstreifen auf die Weiterführung des Seitenstreifens verzichtet und eine Bankettverbreiterung auf 3,0 m hergestellt. Dieser Ansatz entspricht den Regelungen der RAA [15] (siehe oben) und korrespondiert mit den vorstehend bereits beschriebenen Querschnitten für die Ein- und Ausfädelstreifen.

Einstreifige Rampenfahrbahnen erhalten einen Rampenquerschnitt Q1, zweistreifige Rampenfahrbahnen den Rampenquerschnitt Q2. Gegenläufige zweistreifige Rampenfahrbahnen werden baulich getrennt.

3.2.6 Anbindung und Querschnitte der Radwege im Bereich des BW 21Ü3

Im Zusammenhang mit dem Gewerbegebiet Freienbrink-Nord (Automobilwerk) wurde in Verantwortung des Landkreises Oder-Spree ein Radwegekonzept erarbeitet (Unterlage 16.2). In diesem Konzept enthalten sind zwei Radwege (RW 04.2 und RW 04.3), welche östlich parallel zur A 10 zwischen der Autobahn und dem Gewerbegebiet verlaufen und die Verbindung zwischen der L 386 im Norden sowie der L 38 im

Süden bilden. Sie befinden sich auf dem Gebiet der Gemeinde Grünheide. Die Abstimmungen hinsichtlich der Gestaltung des Radweges erfolgen zwischen der Autobahn GmbH und der Gemeinde Grünheide/dem Landkreis Oder-Spree.

Ein weiterer Radweg (RW02) bildet die Verbindung zwischen Erkner und den oben beschriebenen autobahnparallelen Wegen. Für den Ausbau dieses Radweges wurde ein bestehender Wirtschaftsweg genutzt, welcher Erkner im Nordosten mit der L 38 in Richtung Spreenhagen im Südosten verband und mittels eines Bauwerkes (BW21Ü3) über die A 10 geführt wird. Auf Grund der bereits realisierten Ausbaustufen des Gewerbegebietes und der Umnutzung der Flächen östlich der A 10, findet der Wirtschaftsweg am östlichen Ende des Bauwerkes keine Fortsetzung mehr. Das Bauwerk dient nunmehr der Führung des Radweges aus Richtung Erkner über die Autobahn.

Im Rahmen einer Entscheidungsvorlage erfolgte eine Untersuchung möglicher Anschlüsse des Radweges aus Richtung Erkner an die autobahnparallelen Radwege sowie zu deren Ausbildung. Diese Untersuchung schloss den zu realisierenden Querschnitt des neu herzustellenden Bauwerkes BW 21Ü3 mit ein. Für die Planung des Ersatzneubaus wurde ein Kreuzungswinkel von 100 gon zugrunde gelegt.

Insgesamt wurden 6 verschiedene Varianten untersucht. Diese unterschieden sich einerseits hinsichtlich des zugrunde gelegten Regelwerkes (Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten [H RSV 2021, [13]] sowie Empfehlungen für Radverkehrsanlagen [ERA 2010, [12]]). Andererseits wurden verschiedene technische Lösungen zur Überwindung des Höhenunterschiedes von ca. 7 m zwischen dem östlichen Ende des BW 21Ü3 und den autobahnparallelen Radwegen betrachtet. Die untersuchten Varianten beinhalteten im Einzelnen:

- Variante 1: RW gemäß ERA [12] mit 3,00 m Breite und einseitiger Erdrampe
- Variante 2: RW gemäß H RSV 2021 [13] mit 4,00 m Breite und einseitiger Erdrampe
- Variante 3: RW gemäß ERA [12] mit 3,00 m Breite und beidseitig aufgeständerten Rampen
- Variante 4: RW gemäß H RSV 2021 [13] mit 4,00 m Breite und beidseitig aufgeständerten Rampen
- Variante 5: RW gemäß ERA [12] mit 3,00 m Breite und einseitig aufgeständerter Rampe
- Variante 6: RW gemäß ERA [12] mit 3,00 m Breite und einseitiger Rampe zwischen Gabionenwänden.

Nach Abwägung der Kriterien Leistungsfähigkeit, Verkehrssicherheit, Nutzungskomfort, Umweltverträglichkeit, Baurechtserlangung und Wirtschaftlichkeit wurde die Variante 6 als Vorzugsvariante benannt. Die Varianten 1 und 2 schieden auf Grund der Unsicherheiten hinsichtlich der Baurechtserlangung aus, da die Erdrampen auf dem Gelände des angrenzenden Gewerbegebietes lagen. Im Ergebnis erfolgter Zwischenabstimmungen mit der Gemeinde und dem Landkreis wurde die Ausbildung des Radwegequerschnittes gemäß ERA [12] mit 3,00 m Breite favorisiert, womit die Variante 4 ebenfalls ausschied. Da die Variante 6 vor allem in der wirtschaftlichen Betrachtung substantielle Vorteile gegenüber den verbliebenen Varianten 3 und 5 aufwies, wurde sie als Vorzugsvariante benannt und fand dementsprechend Eingang in die vorliegende Planfeststellungsunterlage.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Ausgehend von der Verbindungsfunktionsstufe 0 wird die A 10 auf Grundlage der Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA 2008 [15]) der Entwurfsklasse EKA 1A zugeordnet.

Im Bestand weist die A 10 einen sechsstreifigen Regelquerschnitt RQ 36 mit einem auf 3,50 m reduzierten Mittelstreifen auf. Dieser Querschnitt bleibt von der Baumaßnahme unberührt.

Das geplante Bauvorhaben erstreckt sich im Zuge der A 10 von Betriebs-km 27,970 bis Betriebs-km 33,950 über eine Länge von 5,98 km.

Neben der Vielzahl neu zu errichtender bzw. zu verbreiternder Brückenbauwerke wird die Baumaßnahme maßgeblich durch den Umbau bzw. die Neuanlage von insgesamt drei Anschlussstellen sowie den damit verbundenen Verbindungsrampen und Verteilerfahrbahnen sowie Ein- und Ausfädelungstreifen geprägt.

Im Bereich der Baumaßnahme befinden sich drei Anschlussstellen, welche angepasst bzw. neu errichtet werden. Bei km 28,703 liegt die AS Erkner, bei km 32,583 die AS Freienbrink. Die neue AS Freienbrink-Nord, deren Lage durch die Erschließung des Gewerbegebietes definiert ist, ist bei km 30,551 vorgesehen. Die Knotenpunktabstände gemäß Abschnitt 6.2.2 der RAA [15] werden unterschritten. Entgegen dem für eine Autobahn der EKA 1A geforderten Mindestachsabstand benachbarter Knotenpunkte von 8 km weisen die Knotenpunkte im vorliegenden Abschnitt der A 10 folgende Achsabstände auf:

AS Erkner	km 28,70	
AS Freienbrink-Nord	km 30,55	(Abstand 1,85 km)
AS Freienbrink	km 32,58	(Abstand 2,03 km).

Die vorhandene AS Erkner bei km 28,703 wird an die neuen Gegebenheiten angepasst. Um den Abstand zur geplanten AS Freienbrink-Nord zu vergrößern, werden die östlichen Rampenfahrbahnen auf die Nordseite der L 38 verlegt.

Direkt südlich der geplanten AS Freienbrink-Nord befindet sich die temporäre Anschlussstelle Freienbrink-Nord zum Gewerbegebiet, welche jedoch nur an die linke Richtungsfahrbahn angeschlossen ist. Diese temporäre Anschlussstelle wird zurückgebaut und durch die vollwertige AS Freienbrink-Nord ersetzt, welche die in Richtung Gewerbegebiet verlaufende L 386 an beide Richtungsfahrbahnen der A 10 anbindet.

Die im Süden der Maßnahme gelegene AS Freienbrink ist in Form der 1. Ausbaustufe bereits vorhanden und bindet die L 38 an die A 10 an. Diese Anschlussstelle wird im Rahmen der Baumaßnahme umgebaut.

Die AS Freienbrink-Nord und die AS Freienbrink werden über lange Verteilerfahrbahnen (gemäß Bild 28d der RAA [15]) zu einem komplexen Knotenpunkt zusammengefasst.

Die nachstehenden Tabellen enthalten die wesentlichen Trassierungsparameter gemäß dem geltenden Regelwerk sowie die in der Planung umgesetzten Parameter für die Verteilerfahrbahnen.

Verteilerfahrbahn Ost (Achse 405)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 80 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		300 m
Scheitelradius der Rampe min R	250 m	294,25 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 1,80 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 2,50 %
min H _W	2.600 m	2.600 m
min H _K	3.500 m	3.500 m

Tabelle 4: Trassierungsparameter Soll – Ist (Verteilerfahrbahn Ost)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für eine Rampengeschwindigkeit von 80 km/h wurden eingehalten (siehe Tabelle). Mindestparameter wurden nicht unterschritten.

Verteilerfahrbahn West (Achse 603)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 80 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		400 m
Scheitelradius der Rampe min R	250 m	394,25 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 1,40 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 2,50 %
min H _W	2.600 m	2.600 m
min H _K	3.500 m	3.500 m

Tabelle 5: Trassierungsparameter Soll – Ist (Verteilerfahrbahn West)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für eine Rampengeschwindigkeit von 80 km/h wurden eingehalten (siehe Tabelle). Mindestparameter wurden nicht unterschritten.

Bezogen auf die Anschlussstellen werden in den nachstehenden Tabellen die wesentlichen Trassierungsparameter gemäß dem geltenden Regelwerk sowie die in der Planung umgesetzten Parameter für die Rampen aufgeführt.

Anschlussstelle Erkner (Ost) Einfahrrampe (Achse 421)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		84 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	80 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 0,79 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 1,50 %
min H _w	1.000 m	2.300 m
min H _k	2.000 m	5.000 m

Tabelle 6: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrrampe AS Erkner)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine direkte Rampe der Rampengruppe II empfohlene Rampengeschwindigkeit $40 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 60 \text{ km/h}$ wurden eingehalten (siehe Tabelle). Mindestparameter wurden nicht unterschritten.

Anschlussstelle Erkner (Ost) Ausfahrhrampe (Achse 420)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		84 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	80 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 1,50 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 1,65 %
min H _w	1.000 m	2.300 m
min H _k	2.000 m	4.000 m

Tabelle 7: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrhrampe AS Erkner)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine direkte Rampe der Rampengruppe II empfohlene Rampengeschwindigkeit $40 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 60 \text{ km/h}$ wurden eingehalten (siehe Tabelle). Mindestparameter wurden nicht unterschritten.

Anschlussstelle Freienbrink-Nord Einfahrrampe linke RF (Achse 404)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		121 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	112,25 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 0,40 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 4,70 %
min H _W	1.000 m	1.400 m
min H _K	2.000 m	2.000 m

Tabelle 8: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrrampe AS Freienbrink-Nord linke RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine direkte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $60 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 80 \text{ km/h}$ wurden nicht eingehalten. Der geforderte Scheitelradius der Rampe von $R = 125 \text{ m}$ wird unterschritten. Die Trassierungsparameter für eine Rampengeschwindigkeit von 50 km/h wurden eingehalten (siehe Tabelle).

Der Beginn der Einfahrrampe ist durch die Lage und Planung der L 386 vorgegeben. Ein zweiter Zwangspunkt besteht im Widerlager der Bahnbrücke (BW 21Ü2). Da das Bauwerk erhalten werden soll, ist auch das Widerlager von der Maßnahme unberührt zu halten und als Fixpunkt zu berücksichtigen. Durch die Wahl des Radius = 112,25 m wird ein ausreichender Abstand des Fahrbahnrandes zum Widerlager unter Berücksichtigung der erforderlichen Schutteinrichtung sichergestellt. Dem Radius entsprechend ist die Rampengeschwindigkeit auf 50 km/h zu begrenzen. Diese Lösung wurde im Ergebnis des Sicherheitsaudits bestätigt.

Anschlussstelle Freienbrink-Nord Ausfahrrampe linke RF (Achse 405)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		128,75 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	123,70 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 2,50 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 0,61 %
min H _W	1.000 m	2.600 m
min H _K	2.000 m	4.700 m

Tabelle 9: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrrampe AS Freienbrink-Nord linke RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine direkte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $60 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 80 \text{ km/h}$ wurden nicht eingehalten. Der geforderte Scheitelradius der Rampe mit $R = 125 \text{ m}$ wird unterschritten. Die Trassierungsparameter für eine Rampengeschwindigkeit von 50 km/h wurden eingehalten (siehe Tabelle).

Die Netzergänzung der L 386 zur Anbindung des Gewerbegebietes ist durch eine Vielzahl von Knotenpunkten und in diesem Zusammenhang notwendigen Entscheidungen gekennzeichnet. Vor diesem Hintergrund ist eine Reduzierung der Geschwindigkeit als vorteilhaft zu bewerten. Der Radius mit $R = 123,70 \text{ m}$ und die damit verbundene Rampengeschwindigkeit von 50 km/h wurde im Ergebnis des durchgeführten Sicherheitsaudits der Vorplanung bestätigt.

Anschlussstelle Freienbrink-Nord Einfahrrampe rechte RF (Achse 602)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		97 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	93,5 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 3,70 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 2,06 %
min H_W	1.000 m	2.000 m
min H_K	2.000 m	2.000 m

Tabelle 10: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrrampe AS Freienbrink-Nord rechte RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine halbdirekte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $60 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 70 \text{ km/h}$ wurden nicht eingehalten. Der geforderte Scheitelradius der Rampe mit $R = 125 \text{ m}$ wird unterschritten. Die Trassierungsparameter für eine Rampengeschwindigkeit von 50 km/h wurden eingehalten (siehe Tabelle).

Auf Grund der Tatsache, dass kein direkter Netzschluss mit der Autobahn vorliegt (Einfahrt in Verteilerfahrbahn), ist der Rampe Anschlussstellencharakter (Rampengruppe II) zuzuschreiben und es wird eine Rampengeschwindigkeit von 50 km/h zugrunde gelegt. Diese Lösung wurde im Ergebnis des Sicherheitsaudits der Vorplanung bestätigt.

Anschlussstelle Freienbrink-Nord Ausfahrrampe Richtung L 386 rechte RF (Achse 605)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		86,5 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	81 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 3,30 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 3,70 %
min H _W	1.000 m	1.500 m
min H _K	2.000 m	2.000 m

Tabelle 11: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrrampe AS Freienbrink-Nord rechte RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine indirekte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $40 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 50 \text{ km/h}$ wurden eingehalten (siehe Tabelle). Mindestparameter wurden nicht unterschritten.

Anschlussstelle Freienbrink Einfahrrampe linke RF (Achse 403)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		90 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	80,2 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 4,80 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 5,20 %
min H _W	1.000 m	2.600 m
min H _K	2.000 m	2.000 m

Tabelle 12: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrrampe AS Freienbrink linke RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine direkte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $60 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 80 \text{ km/h}$ wurden nicht eingehalten. Der geforderte Scheitelradius der Rampe mit $R = 125 \text{ m}$ wird unterschritten. Die Trassierungsparameter für eine Rampengeschwindigkeit von 50 km/h wurden eingehalten (siehe Tabelle).

Mit dem planerischen Ansatz, die Eingriffe in die im Zuge der 1. Ausbaustufe der AS Freienbrink hergestellte L 38 sowie in die Flächen des Gewerbegebietes zu begrenzen, wurde der für die Gewährleistung

einer Rampengeschwindigkeit von 50 km/h notwendige Scheitelradius gewählt. Diese Lösung wurde im Ergebnis des Sicherheitsaudits der Vorplanung bestätigt.

Anschlussstelle Freienbrink Ausfahrrampe Richtung L 38 linke RF (Achse 402)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		105 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	99,85 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 1,00 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 3,28 %
min H _w	1.000 m	-
min H _k	2.000 m	2.000 m

Tabelle 13: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrrampe AS Freienbrink linke RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine direkte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $50 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 60 \text{ km/h}$ wurden eingehalten (siehe Tabelle). Mindestparameter wurden nicht unterschritten.

Anschlussstelle Freienbrink Einfahrrampe rechte RF (Achse 604)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 50 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		83,5 m
Scheitelradius der Rampe min R	80 m	80 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	-
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 5,20 %
min H _w	750 m	2.750 m
min H _k	1.500 m	4.400 m

Tabelle 14: Trassierungsparameter Soll – Ist (Einfahrrampe AS Freienbrink rechte RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine halbdirekte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $60 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 70 \text{ km/h}$ wurden nicht eingehalten. Der geforderte Scheitelradius der Rampe mit $R = 125 \text{ m}$ wird unterschritten. Die Trassierungsparameter für eine Rampengeschwindigkeit von 50 km/h wurden eingehalten (siehe Tabelle). Im Sinne der Homogenität der mit der Erschließung des Gewerbegebietes verbundenen Anschlussstellen (AS Freienbrink und AS Freienbrink-Nord) wurde die vorliegende Rampengeschwindigkeit gewählt. Die Lösung wurde im Ergebnis des Sicherheitsaudits bestätigt.

Anschlussstelle Freienbrink Ausfahrrampe Richtung L 38 rechte RF (Achse 603)

Parameter für Rampengeschwindigkeit 40 km/h	RAA (2008)	Vorentwurf
Trassierungsradius der Rampe		70 m
Scheitelradius der Rampe min R	50 m	64,1 m
max s (Steigung)	+ 6,0 %	+ 6,0 %
min s (Gefälle)	- 7,0 %	- 0,50 %
min H_W	750 m	1.400 m
min H_K	1.500 m	1.500 m

Tabelle 15: Trassierungsparameter Soll – Ist (Ausfahrrampe AS Freienbrink rechte RF)

Die im Regelwerk vorgegebenen Trassierungsparameter für die nach Bild 52 der RAA [15] für eine indirekte Rampe der Rampengruppe I empfohlene Rampengeschwindigkeit $40 \text{ km/h} \leq V_{\text{Rampe}} \leq 50 \text{ km/h}$ wurden eingehalten (siehe Tabelle). Mindestparameter wurden nicht unterschritten.

L 231 (Achse 53)

Im Rahmen des Umbaus der AS Erkner erfolgt eine Anpassung der Landesstraße 231 auf einer Länge von ca. 450 m. Die Trassierung der L 231 erfolgte entsprechend der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL [16]) Ausgabe 2012 für eine regionale Landstraße der Kategorie LS III entsprechend der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) Ausgabe 2008 [17]. Als Planungsgrundlage wurde die Entwurfsklasse (EKL) 3 bestimmt.

Der zum Einsatz kommende Regelquerschnitt für die EKL 3 ist der Regelquerschnitt (RQ) 11, welcher regelmäßig zwei Fahrstreifen mit einer Breite von 3,50 m aufweist.

Nachstehende Tabelle führt die wesentlichen Trassierungsparameter gemäß dem geltenden Regelwerk sowie die in der Planung umgesetzten Parameter auf:

Parameter	RAL (2012)	Vorentwurf
Radienbereiche (R)	300 m bis 600 m	200 m
max. s	6,5 %	2,0 %
min H _W	3.000 m	-
min H _K	5.000 m	7.962 m
min T	70 m	70 m

Tabelle 16: Trassierungsparameter Soll – Ist (L 231)

Mit Ausnahme der Radienbereiche wurden die im Regelwerk empfohlenen Trassierungsparameter eingehalten. Der geforderte Mindestwert für die Radien wurde mit dem geplanten Wert von 200 m unterschritten. Der Radius befindet sich in einem ca. 250 m langen Streckenabschnitt zwischen zwei Knotenpunkten (Einmündung der Rampen in die L 231 und Anschluss der L 231 an die L 38). Auf Grund der Lage des Radius und der Kürze des Streckenabschnittes sind die Planungsparameter für die freie Strecke gemäß RAL [16] hier nur bedingt maßgebend und es kann von einer zulässigen Geschwindigkeit von 70 km/h sowie der durchgehenden Anordnung eines Überholverbotes ausgegangen werden. Darüber hinaus erfolgt mit dem vorgesehenen Radius gegenüber dem Bestand eine wesentliche Verbesserung, da der bestehende Bogen einen Radius von ca. 100 m aufweist.

L 38 (Achse 80)

Die L 38 wird im Zuge des Umbaus der AS Erkner ebenfalls angepasst. Durch die Verlegung der Rampenfahrbahnen auf die Nordseite der Landesstraße entfällt der südliche Knotenpunktarm und der bestehende vierarmige Knotenpunkt wird zu einer Einmündung umgebaut. In diesem Zusammenhang wird der in Fahrtrichtung Fangschleuse bestehende Rechtsabbiegestreifen zurückgebaut. In Fahrtrichtung Erkner wird ein Rechtsabbiegestreifen ergänzt, um die Verkehrsströme in Richtung der östlichen AS Erkner adäquat abwickeln zu können.

Der Knotenpunkt Rampenfahrbahnen/L 231 wird mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Die Lichtsignalanlage am Knotenpunkt L 231/L 38 ist entsprechend den neuen Gegebenheiten umzurüsten.

Geh- und Radverkehr

Für die Errichtung des Rechtsabbiegestreifens ist der fahrbahnnah geführte Geh-/Radweg entlang der L 38 entsprechend zu verlegen. Weitere Anlagen des Fußgänger- und Radverkehrs sind im Zuge der L 231 im Bereich der Einmündung der Rampenfahrbahnen AS Erkner zu berücksichtigen. Hier wird der vorhandene, abgesetzt geführte Geh-/Radweg auf einer Länge von ca. 80 m angepasst und im Einmündungsbereich in Richtung Fahrbahn verschwenkt. Südlich der Spree verläuft auf der Westseite der A 10 ein Geh-/Radweg,

welcher gleichzeitig für landwirtschaftlichen Verkehr freigegeben ist. Dieser wird durch die baulichen Maßnahmen an der A 10 verdrängt und in neuer, angepasster Lage mit dem vorhandenen Querschnitt wiederhergestellt.

Im Zusammenhang mit dem Gewerbegebiet „Freienbrink-Nord“ wurde in Verantwortung des Landkreises Oder-Spree ein Radwegekonzept erarbeitet. In diesem Konzept enthalten sind zwei Radwege (RW 04.2 und RW 04.3), welche östlich parallel zur A 10 zwischen der Autobahn und dem Gewerbegebiet verlaufen und die Verbindung zwischen der L 386 im Norden und der L 38 im Süden bilden. Sie befinden sich auf dem Gebiet der Gemeinde Grünheide. Ein weiterer Radweg (RW 02) bildet die Verbindung zwischen Erkner und den oben beschriebenen autobahnparallelen Wegen. Für den Ausbau dieses Radweges wurde ein bestehender Wirtschaftsweg genutzt, welcher Erkner im Nordosten mit der L 38 in Richtung Spreenhagen im Südosten verband und mittels eines Bauwerkes (BW 21Ü3) über die A 10 geführt wird. Auf Grund der bereits realisierten Ausbaustufen des Gewerbegebietes und der Umnutzung der Flächen östlich der A 10, findet der Wirtschaftsweg am östlichen Ende des Bauwerkes keine Fortsetzung mehr. Das Bauwerk dient nunmehr der Führung des Radweges aus Richtung Erkner über die Autobahn. Der autobahnparallele Radweg (RW 04.3) bis zur L 38 ist bereits realisiert und mittels einer Rampe (Erdbauwerk) an das vorhandene Bauwerk angeschlossen. Im Rahmen der vorliegenden Maßnahme muss das Bauwerk unter Anpassung an die neuen Fahrbahnkonfigurationen ersetzt werden. Die Verbindung von diesem neuen Bauwerk zu dem bereits bestehenden Radweg in Richtung L 38 ist ebenfalls Bestandteil der vorliegenden Maßnahme und soll in Form zweier Gabionen-Stützwände mit dazwischenliegender aufgeschütteter Rampe realisiert werden (siehe auch Punkt 3.2.6).

Weitere Anlagen für den Fußgänger- und Radverkehr sind nicht vorgesehen.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung vom November 2020 (IVV, 11/2020 [21]) wurden für die Lösung aus der Machbarkeitsuntersuchung (SPI, 11/2020 [24]) die Verkehrsqualität für die A 10 sowie die Rampen- und Verteilerfahrbahnen ermittelt. Demnach werden überwiegend die Qualitätsstufen C und D erreicht. Nur die Einfahrt von der L 38 (AS Freienbrink) zur A 10 in Fahrtrichtung Norden weist die Qualitätsstufe B auf. Wie in Kapitel 2.4.2 bereits ausgeführt, wurde im Zusammenhang mit der hier vorliegenden Planfeststellungsunterlage das Verkehrsmengengerüst (Unterlage 22) aktualisiert und die projektbezogene Verkehrsprognose (Unterlage 22) fortgeschrieben und um eine Mikrosimulation ergänzt.

Mit dieser konnte, unter Berücksichtigung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage, für alle Ein- und Ausfahrten mit Ausnahme der Einfahrt von der AS Freienbrink zur A 10 in Fahrtrichtung Süd, mindestens eine Qualitätsstufe D für den Verkehrsablauf während des Schichtwechsels beim Automobilwerk nachgewiesen werden.

Hier ist, einen Vollausbau des Werkes mit 40.000 Mitarbeitern vorausgesetzt (derzeit 12.000 Mitarbeiter), in einer kurzen Spitze (ca. 10 bis 15 Minuten) mit einer Instabilität des Verkehrsflusses zu rechnen. Diese beschränkt sich allein auf den nachmittäglichen Schichtwechsel und löst sich danach wieder auf, so dass es bei der prognostizierten Verkehrsmenge nur zu relativ kurzen Störungen kommt. Wichtig ist hier die Entwicklung der Situation zu beobachten und im Betrieb die Möglichkeiten der Verkehrsbeeinflussungsanlage (z. B. Pfortnern des Beschäftigtenabflusses) zu nutzen.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die vorliegende Planung weist bezüglich der angesetzten Querschnitte keine Abweichungen vom Regelwerk auf. Hinsichtlich der Trassierung wird auf Grund der hohen Zwangspunktdichte vereinzelt von den Forderungen des Regelwerks abgewichen (siehe Abschnitt 4.1.1). Diese Abweichungen sind im Rahmen des Verkehrssicherheitsaudits der Voruntersuchung und Entwurfsplanung zwischen den Auditoren und den Planern abgestimmt und im Hinblick auf die Verkehrssicherheit sowie Leistungsfähigkeit als unkritisch bewertet worden.

Der gesamte Planungsprozess wird gemäß den Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen (RSAS [14]) einer Prüfung unterzogen und die Ergebnisse dann in den Planungen berücksichtigt.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Die vorhandenen Widmungen bleibt im Wesentlichen bestehen, die neue AS Freienbrink-Nord wird Teil der A 10. Die bestehende, temporäre AS Freienbrink-Nord wird eingezogen und die AS Erkner entsprechend der Verlegung der östlichen Rampen neu gewidmet bzw. eingezogen.

Folgende Straßen- und Wegeverbindungen sind durch das Bauvorhaben betroffen:

Bezeichnung	Straßenkategorie	Art der Kreuzung
A 10	AS 0	planfreie Knotenpunkte
L 231	LS III	plangleiche Knotenpunkte
L 38 (Nord)	LS III	plangleicher Knotenpunkt/Bauwerk
L 386	LS III	planfreier Knotenpunkt/Bauwerk
L 38 (Süd)	LS III	planfreier Knotenpunkt/Bauwerk
Gemeindestraße	LS IV	Bauwerk (BW 21Ü4)
Wirtschaftsweg Erkner - Fangschleuse	ohne	Bauwerk (BW 21Ü1)
Radweg Erkner - Gewerbegebiet	ohne	Bauwerk (BW 21Ü3)

Tabelle 17: Straßen- und Wegeverbindungen

Weitere Wege des land- oder forstwirtschaftlichen Verkehrsnetzes, die gleichfalls einen Eingriff durch die geplante Baumaßnahme erfahren, werden durch die neuen Verkehrsanlagen verdrängt. Im Ergebnis erfolgter Abstimmungen mit den zuständigen Forstbehörden sowie dem Wasser- und Landschaftspflegeverband Untere Spree erfolgt eine Anpassung bzw. Neuorientierung der betroffenen Wege.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Baustrecke beginnt bei km 27,970 und markiert das Ende des 250 m langen Einfädelungstreifens der verlegten AS Erkner Ost. Bei km 28,330 wird auf der Ostseite die verlegte AS Erkner vorgesehen. Im weiteren Verlauf in Richtung Süden quert die A 10 die Landesstraße 38, die Löcknitz und die Alte Löcknitz. Bei km 29,951 befindet sich das Bauwerk BW 21Ü1 in dessen Zuge ein Wirtschaftsweg über die A 10 geführt wird. Bei km 30,418 wird die A 10 durch das Bauwerk BW 21Ü2 gequert, welches die zweigleisige, elektrifizierte Bahnstrecke Guben Grenze (Fangschleuse) – Berlin Hbf (Erkner) (Strecke 6153) über die Autobahn überführt. Unmittelbar südlich des Bahnbauwerkes wird bei km 30,550 die L 386 aus Richtung Osten mittels zwei neuer Bauwerke über die A 10 geführt und auf der Westseite die neue AS Freienbrink-Nord errichtet. Bei km 31,250 wird der aus Richtung Erkner kommende Geh-/Radweg mittels des neuen Bauwerkes BW 21Ü3 über die A 10 überführt. Im weiteren Verlauf folgt bei km 32,583 die Anschlussstelle Freienbrink, welche die aus Richtung Osten kommende L 38 anschließt und auf der Westseite der A 10 angeordnet wird. Eine weitere Straßenquerung besteht in Form einer Gemeindestraße, welche die westliche Fortsetzung der K 6755 bildet und bei km 33,000 mittels eines als Ersatzneubau herzustellenden Ü-Bauwerkes über die Autobahn geführt wird. Bei km 33,360 quert die A 10 die Müggelspree, bevor bei km 33,950 das Ende der Baustrecke zu verorten ist.

Zwischen den Anschlussstellen Freienbrink-Nord und Freienbrink werden östlich und westlich der A 10 Verteilerfahrbahnen angeordnet.

4.3.2 Zwangspunkte

Die Trassierung der Rampen- und Verteilerfahrbahnen wird durch die Trassierung der das Gewerbegebiet Freienbrink Nord erschließenden Landesstraßen (L) 38 und (L) 386 wesentlich bestimmt. Die mit den Landesstraßen bereits vorgegebenen Höhen und Linienführungen müssen bei der Planung der Anschlussstellen aufgenommen und fortgeführt werden.

Ein weiterer besonderer Zwangspunkt bei der Trassierung ist die bestehende Brücke (BW 21Ü2) im Zuge der Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]). Diese soll auf Grund ihres sehr guten baulichen Zustandes und ihrer Größe erhalten werden. Durch die vorhandene Gleisgeometrie und die Weichen sowie dem aus standsicherheits- und technologischen Gründen notwendigen Abstand zum Bahnbauwerk, ist die Lage der westlichen Verteilerfahrbahn definiert. Die Linienführung der östlichen Einfahrrampe der AS Freienbrink-Nord wird von dem zur Verfügung stehenden Platz bei der Unterquerung des Bauwerkes fixiert.

Weitere für die Planung maßgebende Zwangspunkte sind:

- Bestandshöhen und -lage der A 10, L 231, L 38 (Nord) und Gemeindestraße in Fortsetzung der K 6755
- Löcknitz, Alte Löcknitz und Müggelspree
- Baugrenzen B-Plan „Freienbrink-Nord“ Nr.13, 1. Änderung
- Baudenkmal „Sowjetisches Ehrenmal“ und Kriegsgräberstätte (AS Erkner)
- Topografie in Seitenbereichen
- FFH-Gebiet „Müggelspreeniederung“
- geschützte Biotope und Lebensraumtypen.

Für die Lage des Bauwerkes BW 21Ü2a sowie die Trassierung der Verteilerfahrbahn West im Querungsbereich mit der Bahn stellen die technische Ausstattung der Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]) in Form von Weichen und Oberleitungen sowie der notwendige Abstand zum Bestandsbauwerk BW 21Ü2 maßgebliche Zwangspunkte dar.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die gewählten Trassierungselemente (Radien, Übergangsbögen, Geraden) entsprechen den geltenden Regelwerken. Die empfohlenen Trassierungsparameter wurden eingehalten, Ausnahmen unter 4.1.1 begründet.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Neben den für die Aufrisstrassierung allgemeingültigen Anforderungen (Längsneigung im Verwindungsbereich oder erforderliche Kuppen- und Wannenhalmesser) sind in der vorliegenden Planung die zu gewährleistenden lichten Höhen im Bereich der Querungen anderer Verkehrswege (Bahn und Straßen) zu beachten.

Auf Grund der hohen Dammlage der Autobahn und der großen lichten Weiten der Brücken über die Gewässer (u. a. Spree und Löcknitz) erreicht der Hochwasserschutz bei der Trassierung der Gradienten keine Relevanz. Der gemessene HW 100 unmittelbar westlich der Autobahnbrücke über die Spree liegt bei 34,51 müNN (Unterlage 20.2), die Höhe der Fahrbahn der Spreebrücke (BW 22_1 und 22_2) liegt bei rund 41 müDHHN2016 und damit erheblich höher.

Für die Anordnung der Ein- und Ausfädelungstreifen sind die Bestandshöhen der Richtungsfahrbahnen der A 10 maßgeblich.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Linienführung der Richtungsfahrbahnen der A 10 wird im Rahmen der Maßnahme nicht verändert.

Mit den gewählten Trassierungsparametern der Verteilerfahrbahnen wird die Einhaltung der erforderlichen Haltesichtweite von max. 118 m bei einer fallenden Längsneigung bis 2,5 % und einer Geschwindigkeit von 80 km/h gewährleistet.

Gleiches gilt für die Rampenfahrbahnen bei einer erforderlichen Haltesichtweite von max. 58 m bei einer fallenden Längsneigung bis 5,2 % und einer Geschwindigkeit von 50 km/h.

Die Sichtweitenbänder für die Haltesichtweiten sind in den Höhenplänen dargestellt. Bei großzügiger Trassierung sowohl im Grund- als auch im Aufriss wurde auf die Darstellung der Sichtweitenbänder verzichtet.

4.4 Querschnittsgestaltung

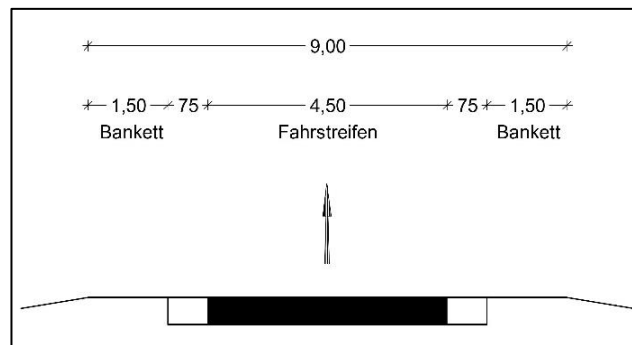
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Neu anzulegende Ein- und Ausfädelungstreifen an der A 10 erhalten eine Breite von 3,75 m. Randstreifen werden mit 0,50 m Breite vorgesehen. Seitenstreifen erhalten eine Breite von 2,50 m mit anschließendem 1,50 m breitem Bankett. Im Falle nicht vorhandener Seitenstreifen werden die Bankette mit 3,00 m Breite angelegt.

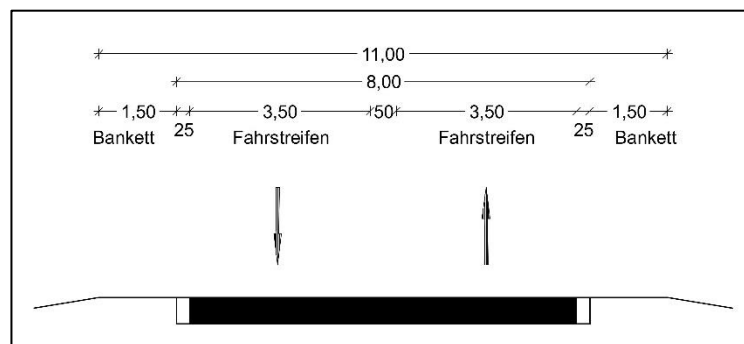
In Bereichen mit geplanten Lärmschutzwänden werden die Versickermulden vor den Wänden angeordnet. An die Mulde schließt sich eine 1,50 m breite Fläche an, auf welcher mit 50 cm Abstand zur Mulde die Lärmschutzwand (LSW) angeordnet wird und die einen 80 cm breiten Wartungsweg hinter der LSW beinhaltet.

Die Querschnitte der einzelnen Verbindungsrampen und Verteilerfahrbahnen sind im Folgenden dargestellt.

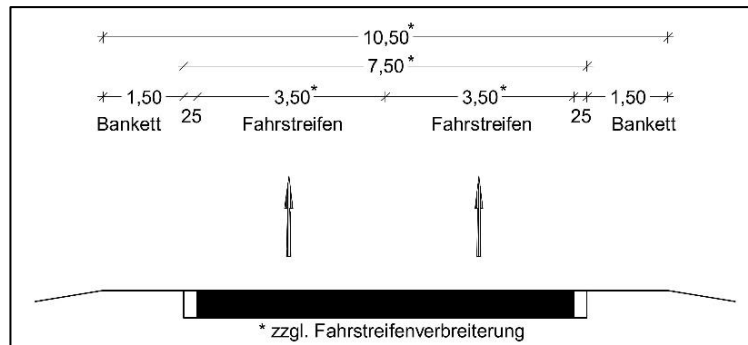
Die Ein- und Ausfahrrampen der AS Erkner erhalten einen Rampenquerschnitt Q 1, der einstreifige Querschnitt eine befestigte Breite von 6,00 m. Beidseitig schließt ein 1,50 m breites Bankett an.



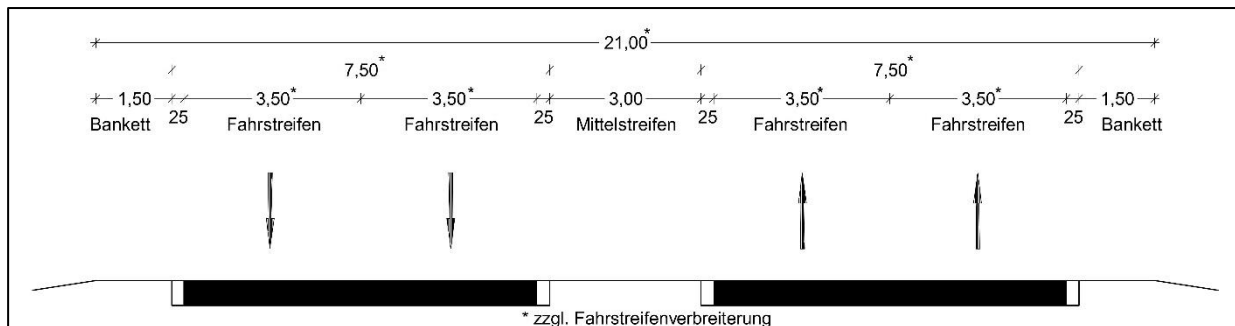
Die Verbindungsrampe der AS Erkner erhält einen Rampenquerschnitt Q 4, mit einer befestigten Breite von 8,00 m. Beidseitig schließt ein 1,50 m breites Bankett an.



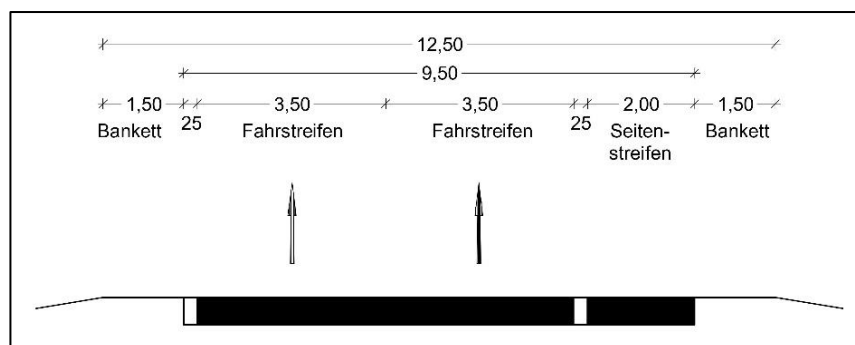
Die Ein- und Ausfahrrampen der AS Freienbrink-Nord und Freienbrink erhalten einen Rampenquerschnitt Q 2, für den zweistreifigen Querschnitt ist eine befestigte Breite von 7,50 m vorgesehen. Beidseitig schließt ein 1,50 m breites Bankett an.



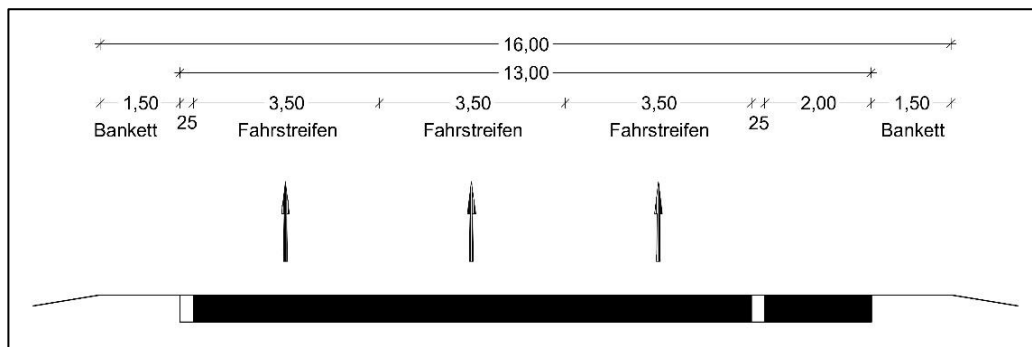
Im Bereich der gegenläufigen Rampen der AS Freienbrink-Nord und Freienbrink werden zwei Rampenquerschnitte Q 2 parallel mit einem 3,00 m breiten Mittelstreifen geführt. Die befestigte Breite beträgt je Rampe 7,50 m, das außenliegende Bankett wird jeweils mit 1,50 m Breite ausgeführt.



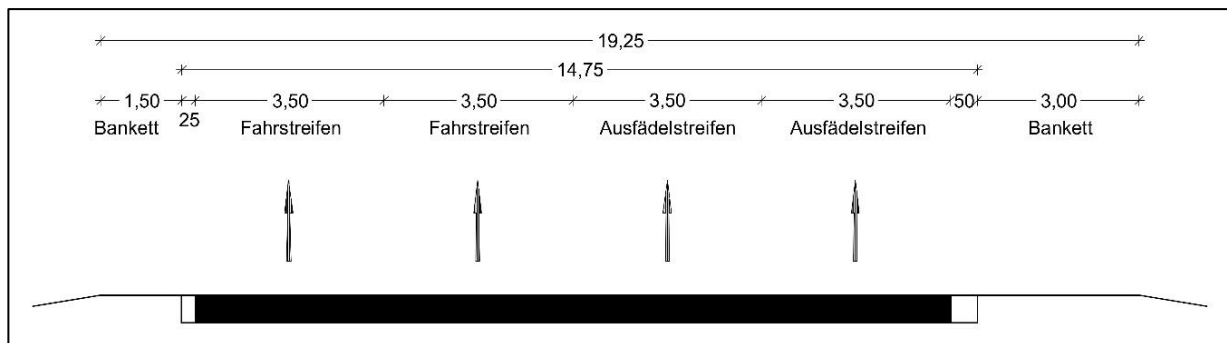
Die Verteilerfahrbahnen zwischen den AS Freienbrink-Nord und Freienbrink erhalten einen Rampenquerschnitt Q 3, der zweistreifige Querschnitt eine befestigte Breite von 9,50 m. Beidseitig schließt ein 1,50 m breites Bankett an.



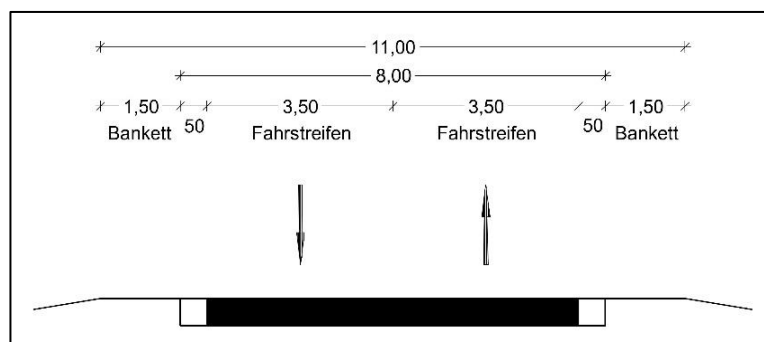
Für den Ausfahrer der rechten Richtungsfahrbahn an der AS Freienbrink-Nord kommt eine Kombination der Ausfahrtstypen A4-3 und A7-3 zur Anwendung. Für den Ausfahrer der linken Richtungsfahrbahn an der AS Freienbrink wird eine Kombination der Ausfahrtstypen A2-3 und A3-3 angesetzt. Für den dreistreifige Querschnitt der Rampen ist eine befestigte Breite von 13,00 m zuzüglich beidseitigem 1,50 m breiten Bankett vorgesehen.



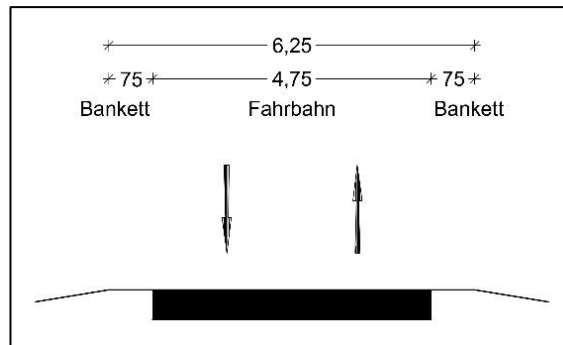
Die Verteilerfahrbahnen im Vorfeld der Ausfahrrampen weisen einen vierstreifigen Querschnitt mit einer befestigten Breite von 14,75 m auf. Neben dem zweiten Fahrstreifen schließt sich ein 1,50 m breites Bankett an. Auf der Seite der Ausfädelstreifen beträgt die Bankettbreite 3,00 m.



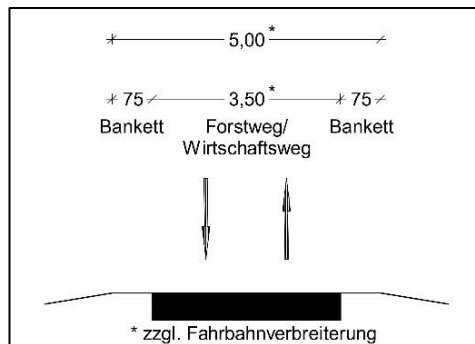
Die Landesstraße 231 erhält einen Regelquerschnitt RQ 11, der zweistreifige Querschnitt eine befestigte Breite von 8,00 m. Beidseitig schließt ein 1,50 m breites Bankett an.



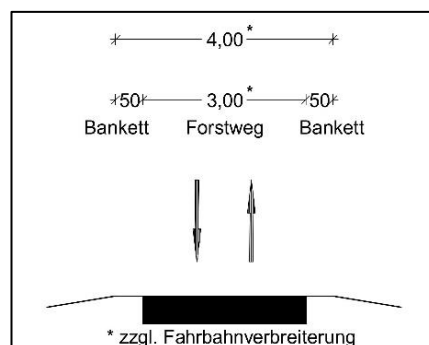
Die Gemeindestraße in Fortsetzung der Kreisstraße 6755 erhält in Orientierung am Bestand einen Querschnitt mit einer befestigten Breite von 4,75 m (laut Regelwerk 6,00 m für EKL 4). Beidseitig schließt ein 0,75 m breites Bankett an (laut Regelwerk 1,50 m).



Der gemeinsame Geh-/Radweg mit Freigabe für landwirtschaftlichen Verkehr südwestlich der Spree, der Forstweg an der AS Freienbrink-Nord (Westseite) sowie der Wirtschaftsweg südöstlich der Spree erhalten eine Breite von 3,50 m zuzüglich beidseitiger 0,75 m breiter Bankette.



Sämtliche übrigen Forstwege sind in einer Breite von 3,00 m zuzüglich beidseitigem 0,50 m breiten Banketten vorgesehen.



Die gemeinsamen Geh-/Radwege an der L 231 und L 38 werden mit 2,50 m befestigter Breite zuzüglich beidseitigen 0,50 m breiten Seitenstreifen vorgesehen. Die befestigte Breite des autobahnparallelen Radweges zwischen der A 10 und dem Gewerbegebiet beträgt 3,00 m.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Für die Bemessung des Oberbaus wurden auf Grundlage der Prognosezahlen für 2030 die maßgeblichen Belastungsklassen gemäß den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012/Fassung 2024 (RStO 12/24 [11]) ermittelt. Diese stellen sich für die einzelnen Streckenabschnitte wie folgt dar:

Streckenabschnitt	Belastungsklasse
A 10 beide Richtungsfahrbahnen (jeweils exemplarisch für höchste und niedrigste Verkehrsbelastung)	Bk100
AS Erkner Ein- und Ausfahrer Ost (Achsen 420 und 421)	Bk10
AS Freienbrink-Nord Ausfahrer West Richtung AS Freienbrink (Achse 603)	Bk32
AS Freienbrink-Nord Einfahrer Ost (Achse 404)	Bk32
AS Freienbrink-Nord Einfahrer West (Achse 602)	Bk32
AS Freienbrink-Nord Ausfahrer West Richtung L 386 (Achse 605)	Bk32
Verteilerfahrbahn Ost zwischen AS Freienbrink und AS Freienbrink-Nord mit Ausfahrt zur L 386 (Achse 405)	Bk32
Verteilerfahrbahn West zwischen AS Freienbrink-Nord und AS Freienbrink (Achse 603)	Bk32
AS Freienbrink Einfahrer West (Achse 604)	Bk32
AS Freienbrink Einfahrer Ost (Achse 403)	Bk32
AS Freienbrink Ausfahrer Ost (Achse 402)	Bk32
Ausfahrt linke RF zur Verteilerfahrbahn AS Freienbrink (Abschnitt von A 10 bis Ausfahrer Ost der AS Freienbrink) (Achse 405)	Bk100
L 231 (Achse 53)	Bk10

Tabelle 18: Belastungsklassen

Alle vorgenannten Verkehrsanlagen erhalten eine Asphaltbefestigung gemäß der Tafel 1, Zeile 5 der RStO 12/24 [11] mit einer Deckschicht aus 2 cm DSH-V5 (dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung).

Für den gemeinsamen Geh-/Radweg mit Freigabe für den landwirtschaftlichen Verkehr südwestlich der Spree ist folgender Oberbau nach RStO 12/24, Tafel 6, Zeile 2 [11] vorgesehen:

3,0 cm	Asphaltdeckschicht
7,0 cm	Asphalttragschicht
30,0 cm	Schottertragschicht
<hr/>	
40,0 cm	Gesamtdicke

Sämtliche übrigen Forstwege sowie die Wartungswege erhalten folgenden Oberbau nach DWA-A 904 [7], Zeile 2:

5,0 cm	ungebundene Deckschicht
25,0 cm	Schottertragschicht
<hr/>	
30,0 cm	Gesamtdicke

Für die gemeinsamen Geh-/Radwege an der L 231 bzw. L 38 ist folgender Oberbau nach RStO 12/24, Tafel 6, Zeile 2 [11] vorgesehen:

8,0 cm	Betonsteinpflaster
4,0 cm	Pflasterbettung
18,0 cm	Schottertragschicht
<hr/>	
30,0 cm	Gesamtdicke

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Regelneigung der Böschungen wurde mit 1 : 1,8 geplant. Böschungen sind grundsätzlich gemäß Bild 2 der RAA [15] auszubilden, wobei bei Böschungshöhen bis zu einer Höhe von 1,0 m die Regelböschungeneigung 1 : 1,8 ohne Abrundung angewandt wird.

Die Böschungen und Mulden erhalten einen Oberbodenauftrag von 10 cm.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Als relevante Hindernisse in den Seitenräumen sind die Fundamente der Schilderbrücken, Kragarme und Verkehrsbeeinflussungsanlage zu nennen.

Im Weiteren sind die Widerlager der Bauwerke sowie die geplanten Lärmschutzwände zu berücksichtigen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Folgende Anschlussstellen befinden sich im Bereich der Baumaßnahme bzw. werden neu errichtet:

- AS Erkner (km 28,703): Umbau vom symmetrischen halben Kleeblatt zum diagonalen halben Kleeblatt durch Verlegung der östlichen Rampenfahrbahnen auf die Nordseite der L 38 zur Vergrößerung des Abstandes zur AS Freienbrink-Nord

- AS Freienbrink-Nord (km 30,551): Neuherstellung der Anschlussstelle in Trompetenform mit Rückbau der temporären Anschlussstelle auf der Ostseite (linke RF)
- AS Freienbrink (32,583): Umbau der im Ergebnis der 1. Ausbaustufe bereits vorhandenen Anschlussstelle (Trompetenform wird beibehalten).

Da die Knotenpunktabstände gemäß Abschnitt 6.2.2 der RAA [15] unterschritten werden, erfolgt die Zusammenfassung der AS Freienbrink-Nord und AS Freienbrink zu einem komplexen Knotenpunkt über lange Verteilerfahrbahnen (gemäß Bild 28d der RAA [15]).

Im Zuge des Umbaus der AS Erkner werden die Rampenfahrbahnen an die L 231 angeschlossen, welche derzeit als vierter Knotenpunktarm von der L 38 in Richtung Norden verläuft. Es entstehen zwei benachbarte Einmündungen mit einem Abstand von ca. 250 m – der Anschluss der Rampenfahrbahnen an die L 231 sowie der zur Einmündung umzubauende Knotenpunkt der L 38 mit der L 231 und den zurückzubauenden Rampenfahrbahnen der bestehenden Anschlussstelle.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

AS Erkner

Um den Abstand zur neuen AS Freienbrink-Nord zu vergrößern, wird die bestehende AS Erkner vom symmetrischen halben Kleeblatt zu einem diagonalen halben Kleeblatt mit Ausfahrt nach dem Kreuzungsbauwerk umgebaut. Der Neuanschluss der Rampenfahrbahnen erfolgt dabei nicht direkt an die, die A 10 querende untergeordnete Straße in Form der L 38, sondern an die L 231, welche ihrerseits an die L 38 angeschlossen ist.

Die Rampen werden als direkte Rampen der Rampengruppe II geführt und erhalten einen Rampenquerschnitt Q 1. Die Einfahrt wird als Einfahrtstyp E 1-3 ausgebildet. Die Länge des Einfädelungstreifens beträgt $l_E = 250$ m.

Die Ausfahrt wird als Ausfahrtstyp A 6-3 vorgesehen. Ausgefädelt wird der an der AS Freienbrink-Nord beginnende Verflechtungstreifen.

Die erforderliche Einfahrsicht ist im Lageplan dargestellt.

Auf der Westseite wird die Einfahrtrampe vom Einfahrtstyp E 1-3 zum Einfahrtstyp E 3-3 umgebaut. Der Verflechtungstreifen wird bis zur AS Freienbrink-Nord durchgeführt und dort ausgefädelt.

AS Freienbrink-Nord

Die AS Freienbrink-Nord wird als linksliegende Trompete ausgebildet. Den dritten Ast bildet die aus Richtung Osten kommende L 386, welche einen zweibahnigen Regelquerschnitt RQ 21 aufweist. Die L 386 wird mittels der neu zu errichtenden Bauwerke BW 21Ü2b_1 und BW 21Ü2b_2 über die A 10 und im Zuge der neu herzustellenden Bauwerke BW 21Ü2c_1 und BW 21Ü2c_2 über die westlich der A 10 vorgesehene Verteilerfahrbahn geführt.

Die Ein- und Ausfahrtrampen auf der Ostseite (linke Richtungsfahrbahn) werden als direkte Rampen der Rampengruppe I geführt und erhalten einen Rampenquerschnitt Q 2. Die Ausfahrtrampe ist dabei nicht direkt an die A 10 angeschlossen, sondern entwickelt sich aus der Verteilerfahrbahn, welche aus Richtung der AS Freienbrink kommt.

Die Einfahrt wird als Einfahrtstyp E 5-3 ausgebildet. Die Länge des zweiten Einfädelungstreifens beträgt $2l_E = 500$ m. Der erste Einfädelungstreifen wird als Verflechtungstreifen bis zur AS Erkner durchgeführt und dort ausgefädelt.

Die Einfahrrampe auf der Westseite entspricht einer halbdirekten Rampe der Rampengruppe I und erhält einen Rampenquerschnitt Q 2. Die Einfahrt wird als Einfahrtstyp E 4-3 ausgebildet. Die Länge des Einfädelungstreifens beträgt $2l_E = 500$ m, der addierte Fahrstreifen wird nach weiteren 500 m eingezogen. Die erforderliche Einfahrsicht ist im Lageplan dargestellt und wird gewährleistet.

Die Ausfahrrampe auf der Westseite wird als indirekte Rampe der Rampengruppe I ausgeführt und entwickelt sich aus der Verteilerfahrbahn, welche bis zur AS Freienbrink geführt wird. Es wird ein abgewandelter Ausfahrtstyp A 4 angewandt. Der weiterführende Querschnitt der Verteilerfahrbahn ist ein Rampenquerschnitt Q 3, für die Ausfahrrampe kommt ein Rampenquerschnitt Q 2 zur Anwendung. Der Ausfädelungstreifen beginnt hinter dem Bauwerk BW 21Ü2a, seine Länge wurde mit $l_A = 230$ m festgelegt. Hintergrund für diese Festlegung ist die angestrebte Minimierung der erforderlichen lichten Weite des Bauwerkes BW 21Ü2a. Dieses Bauwerk ist neu zu errichten und überführt die Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]) über die Verteilerfahrbahn. Durch die Begrenzung der lichten Weite werden Eingriffe in westlich des Bauwerkes gelegene Weichensysteme vermieden.

AS Freienbrink

Die 1. Ausbaustufe der Anschlussstelle Freienbrink wurde bereits baulich umgesetzt. Diese beinhaltet den Neuanschluss der L 38, welche von einem einbahnigen zu einem zweibahnigen Querschnitt ausgebaut wurde. In diesem Zusammenhang wurde nördlich des Bestandsbauwerkes BW 21Ü3a das Bauwerk BW 21Ü3aa errichtet, um die Ein- und Ausfahrampen westlich der A 10 baulich zu trennen. Die Rampen wurden von derzeit bestehenden Rampenquerschnitten Q 1 bzw. Q 4 auf Q 2 umgebaut. Auf der Ostseite erfolgte der Umbau der bestehenden Q 1 Rampenquerschnitte der Ein- und Ausfahrampen zu Q 2 Rampenquerschnitten. Darüber hinaus wurden die plangleichen Anschlüsse der Ein- und Ausfahrrampe an die L 38 zu planfreien Anschlüssen umgebaut.

Auf Grund des zu geringen Knotenpunktabstandes zur neu zu errichtenden AS Freienbrink-Nord wird die AS Freienbrink mittels Verteilerfahrbahnen mit der AS Freienbrink-Nord verbunden und so zu einem komplexen Knotenpunkt zusammengefasst. Im Rahmen der vorliegenden Maßnahme wird die AS Freienbrink unter Berücksichtigung der neu herzustellenden Verteilerfahrbahnen umgebaut.

Im Zuge des Umbaus wird das System der linksliegenden Trompete beibehalten. Die aus Richtung Osten kommende L 38 wird mittels der neu zu errichtenden Bauwerke BW 21Ü2c_1 und BW 21Ü2c_2 über die westlich der A 10 vorgesehene Verteilerfahrbahn geführt.

Die Ein- und Ausfahrampen auf der Ostseite (linke Richtungsfahrbahn) werden als direkte Rampen der Rampengruppe I geführt und erhalten einen Rampenquerschnitt Q 2. Die Ausfahrrampe ist dabei nicht direkt an die A 10 angeschlossen, sondern entwickelt sich aus der Verteilerfahrbahn, welche ca. 550 m weiter südlich beginnt. Es wird ein abgewandelter Ausfahrtstyp A 4 angewandt. Der weiterführende Querschnitt der Verteilerfahrbahn ist ein Rampenquerschnitt Q 3, für die Ausfahrrampe kommt ein Rampenquerschnitt Q 2 zur Anwendung. Die Länge des Ausfädelungstreifens wurde mit $l_A = 250$ m festgelegt.

Die Einfahrt wird als Einfahrtstyp E 4-3 ausgebildet. Die Länge des zweiten Einfädelungstreifens beträgt $2l_E = 500$ m. Die Länge des Einfädelungstreifens beträgt $2l_E = 500$ m, der addierte Fahrstreifen wird nach weiteren 500 m eingezogen. Die erforderliche Einfahrsicht ist im Lageplan dargestellt und wird gewährleistet.

Die Einfahrrampe auf der Westseite entspricht einer halbdirekten Rampe der Rampengruppe I und erhält einen Rampenquerschnitt Q 2. Die Einfahrt wird als Einfahrtstyp E 4-3 ausgebildet. Die Länge des Einfädelungstreifens beträgt $2l_E = 500$ m, der addierte Fahrstreifen wird nach weiteren 500 m eingezogen. Die erforderliche Einfahrsicht ist im Lageplan dargestellt und wird gewährleistet.

Die Ausfahrrampe auf der Westseite wird als indirekte Rampe der Rampengruppe I ausgeführt und entwickelt sich aus der Verteilerfahrbahn, welche aus Richtung der AS Freienbrink-Nord zur AS Freienbrink führt. Für die Ausfahrrampe kommt ein Rampenquerschnitt Q 2 zur Anwendung.

Verteilerfahrbahn Ost

Die Verteilerfahrbahn Ost beginnt nördlich der Müggelspreebrücke bei km 33,275. Sie wird mittels einer Kombination der Ausfahrtstypen A 2-3 und A 3-3 an die A 10 angeschlossen. Bei km 33,775 beginnen zwei Ausfädelungstreifen mit $2l_A = 500$ m. Im Zuge der Ausfahrt bei km 33,275 wird ein weiterer Ausfahrer als Direktausfahrer angesetzt, so dass die Verteilerfahrbahn bis zum Beginn des Ausfädelungstreifens in Richtung L 38 dreistreifig geführt wird. Nördlich der Ausfahrrampe in Richtung L 38 wird die Verteilerfahrbahn mit einem Rampenquerschnitt Q 3 bis zur AS Freienbrink-Nord weitergeführt.

Verteilerfahrbahn West

Die Verteilerfahrbahn West beginnt nördlich der Eisenbahnbrücke bei km 30,105. Sie wird mittels einer Kombination der Ausfahrtstypen A 4-3 und A 7-3 an die A 10 angeschlossen. Bei km 29,605 beginnt ein Ausfädelungstreifen mit $2l_A = 500$ m, welcher an den überlangen Verflechtungstreifen aus Richtung der AS Erkner angesetzt wird. Im Zuge der Ausfahrt bei km 30,105 wird ein weiterer Ausfahrer als Direktausfahrer abgeführt, so dass die Verteilerfahrbahn bis zum Beginn des Ausfädelungstreifens in Richtung L 386 dreistreifig geführt wird. Südlich der Ausfahrrampe in Richtung L 386 wird die Verteilerfahrbahn mit einem Rampenquerschnitt Q 3 bis zur AS Freienbrink weitergeführt.

Einmündung Rampenfahrbahnen/L 231

Der Anschluss der Rampenfahrbahnen an die Landesstraße 231 wird als dreiarmer Knotenpunkt plangleich ausgeführt und über eine Lichtsignalanlage mit Linksabbiegerschutz gesteuert. Der Knoten wird mit Linksabbiegetyp LA1, Rechtsabbiegetyp RA2 und Zufahrtstyp KE1 ausgebildet. Die untergeordnete Knotenpunktzufahrt der Rampenfahrbahnen erhält einen Fahrbahnteiler sowie eine Fahrspurkonfiguration mit Rechts- und Linkseinbieger. Der vorhandene straßenbegleitende, abgesetzt geführte Geh-/Radweg wird im Einmündungsbereich verschwenkt, so dass die Querung der untergeordneten Zufahrt nah zur übergeordneten Fahrbahn erfolgt. Die erforderlichen Anfahrtsichten sind im Lageplan dargestellt und werden gewährleistet.

Einmündung L 231/L 38

Der bestehende vierarmige Knotenpunkt der L 38 mit den untergeordneten Anschlüssen der Rampenfahrbahnen der AS Erkner und der L 231 wird im Zusammenhang mit der Verlegung der Rampenfahrbahnen zu einem plangleichen dreiarmligen Knotenpunkt umgebaut. Die bestehende Lichtsignalanlage wird entsprechend umgerüstet. Der in Fahrtrichtung Fangschleuse bestehende Rechtsabbiegestreifen der L 38 wird zurückgebaut. In Fahrtrichtung Erkner wird ein Rechtsabbiegestreifen ergänzt. Der Knoten wird mit Linksabbiegetyp LA1, Rechtsabbiegetyp RA2 und Zufahrtstyp KE2 ausgebildet. Die untergeordnete Knotenpunktzufahrt der L 231 erhält einen Fahrbahnnteiler sowie eine Fahrspurkonfiguration mit Rechts- und Linkseinbieger. Der vorhandene straßenbegleitende, fahrbahnnah geführte Geh-/Radweg entlang der L 38 wird an den neuen Fahrbahnrandverlauf angepasst. Die erforderlichen Anfahrtsichten sind im Lageplan dargestellt und werden gewährleistet.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Landwirtschaftlicher und langsam fahrender Verkehr sowie Radfahrer sind auf der Autobahn nicht zugelassen.

Bei Wegen des land- oder forstwirtschaftlichen Verkehrsnetzes, die durch die Erweiterung der bestehenden oder die Anlage von neuen Verkehrsanlagen verdrängt werden, erfolgt eine Verlegung bzw. Anpassung, so dass sämtliche bestehenden Wegebeziehungen aufrechterhalten werden. Die Verlegungen und die Neuorientierungen der betroffenen Forstwege sind das Ergebnis erfolgter Abstimmungen mit den zuständigen Forstbehörden.

4.6 Besondere Anlagen

entfällt

4.7 Ingenieurbauwerke

Im Rahmen der vorliegenden Maßnahme wird die Errichtung, der Ersatzneubau bzw. die Erweiterung von insgesamt 25 Bauwerken erforderlich (Teilbauwerke wie z. B. 20_1 und 20_2 werden einzeln erfasst). Von diesen Bauwerken werden sieben Brücken als A-Bauwerke (im Zuge der A 10 BW 19_1, 20_1, 20_2, 21_1, 21_2, 22_1, 22_2) über Gewässer und Straßen vorgesehen. Hier wird besonders auf eine Großbrücke zur Überbrückung der Spree hingewiesen. Weiterhin werden fünf Bauwerke als Ü-Bauwerke (Überführung über die: A 10, BW 21Ü1, 21Ü2b_1, 21Ü2b_2, 21Ü3, 21Ü4), als Wirtschaftswegbrücken, Geh- und Radwegbrücke oder Rampenfahrbahnen überführende Brücken auf Grund der Verbreiterung der A 10 als Ersatzneubauten bzw. Neubauten erforderlich. Hierzu gehört das Rampenbauwerk BW 21Ü3b parallel zur A 10. Acht Bauwerke werden als Ü-Bauwerke über die Verteilerfahrbahnen der A 10 (BW 21Ü2c_1, 21Ü2c_2, 21Ü2d, 21Ü3c1, 21Ü3c2, 21Ü3d1, 21Ü3d2, 21Ü3e) im Bereich der Anschlussstellen vorgesehen. Drei Rahmenbauwerke werden als Flutungsbauwerke unter der A 10 (BW 23_1, 23_2, 24_2) verbreitert. Für die Überführung der Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]) wird ein Kreuzungsbauwerk (BW 21Ü2a) vorgesehen.

Weiterhin werden Stützbauwerke (SBW 20, BW 21Ü2d) im Zuge der Anlage eines Einfädungsstreifens und einer Einfahrrampe bzw. als Uferwandverlängerungen (SBW 21) sowie Lärmschutzanlagen beidseitig der A 10 erforderlich.

Die oben beschriebenen Bauwerke sind zum Teil Neubauten, teilweise Ersatzneubauten bzw. Verbreiterungen von Bestandsbauwerken.

Bei den Ersatzneubauten sowie den Verbreiterungen werden Abbruchmaßnahmen erforderlich.

Die Auflagen aus dem LBP und den Maßnahmenblättern sind bei den Ingenieurbauwerken einzuhalten. Gem. Fischottererlass Brandenburg (MIL 2016) entspricht die lichte Höhe sowohl des derzeitigen als auch des geplanten Zustandes der Bauwerke 20, 21 und 22 dem Regelfall für hohe naturschutzfachliche Anforderungen hinsichtlich des Bibers und des Fischotters.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Brückenbauwerke aufgelistet.

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreu- zungs- winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	vorgese- hene Gründung
BW 19 (BW19_1)	Erweiterung BW 19, Brücke im Zuge der A 10 über die L 38	28+703	16,05	99,80	≥ 4,70	21,80	Flachgrün- dung
BW 20	Ersatzneubau BW 20, Brücke im Zuge der A 10 über die Löcknitz	29+348	30,00	100,00	≥ 4,50	43,60	Tiefgrün- dung
BW 21	Ersatzneubau BW 21, Brücke im Zuge der A 10 über die Alte Löcknitz	29+758	28,00	75,94	≥ 4,50	48,60	Tiefgrün- dung
BW 21Ü1	Ersatzneubau BW 21Ü1, Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 10	29+951	62,60	98,68	≥ 4,70	6,00	Flachgrün- dung
BW 21Ü2a	Neubau BW 21Ü2a, Eisenbahnüberfüh- rung im Zuge der Bahnstrecke 6153 über die Verteiler- bahn der A 10	27.7+92	18,50	98,60	≥ 4,70	12,20	Flachgrün- dung
BW 21Ü2b_1	Neubau BW 21Ü2b_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die A 10	30+545	53,00	97,88	≥ 4,70	11,05	Flachgrün- dung

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreu- zungs- winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	vorgese- hene Gründung
BW 21Ü2b_2	Neubau BW 21Ü2b_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die A 10	30+557	53,00	97,88	≥ 4,70	11,05	Flachgrün- dung
BW 21Ü2c_1	Neubau BW 21Ü2c_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	1+651	29,00	98,24	≥ 4,70	11,05	Flachgrün- dung
BW 21Ü2c_2	Neubau BW 21Ü2c_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	1+661	29,00	98,24	≥ 4,70	11,05	Flachgrün- dung
BW 21Ü2d	Neubau BW 21Ü2d, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	0+640,420	43,10	41,64	≥ 4,70	12,65	Flachgrün- dung
BW 21Ü3	Ersatzneubau BW 21Ü3, Geh- und Radwegbrücke über die A 10	31+250	84,25	100,00	≥ 4,70	4,00	Flachgrün- dung
BW 21Ü3b	Neubau Bauwerk 21Ü3b, Geh- und Radwegrampe paral- lel zur A 10	0+008,5 bis 0+145,00	-	-	-	4,00	Flachgrün- dung
BW 21Ü3c_1	Neubau BW 21Ü3c_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	3+686	13,00	73,16	≥ 4,70	11,60	Flachgrün- dung
BW 21Ü3c_2	Neubau BW 21Ü3c_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	3+708	13,00	86,36	≥ 4,70	11,60	Flachgrün- dung

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreu- zungs- winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	vorgese- hene Gründung
BW 21Ü3d_1	Neubau BW 21Ü3d_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost	1+295,765	16,50	57,00	≥ 4,70	11,60	Flachgrün- dung
BW 21Ü3d_2	Neubau BW 21Ü3d_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost	1+310,735	16,50	75,30	≥ 4,70	11,60	Flachgrün- dung
BW 21Ü3e	Neubau BW 21Ü3e, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost	1+358,101	16,50	60,70	≥ 4,70	13,90	Flachgrün- dung
BW 21Ü4	Ersatzneubau BW 21Ü4, Brücke im Zuge der K 6755 über die A 10	33+000	80,00	89,80	≥ 4,70	6,00	Flachgrün- dung
BW 22	Ersatzneubau BW 22, Brücke im Zuge der A 10 über die Spree	33+360	128,40	100,00	≥ 4,50	48,70	Flachgrün- dung, Spund- wand- kasten
BW 23_1	Verbreiterung BW 23_1, Durchlass- bauwerk im Zuge der A 10 über einen Um- flutgraben	33+632	10,00	100,00	≥ 1,89	32,28	Flachgrün- dung
BW 23_2	Verbreiterung BW 23_2, Durchlass- bauwerk im Zuge der A 10 und eines Wirt- schaftsweges über einen Umflutgraben	33+632	10,00	100,00	≥ 1,89	32,20	Flachgrün- dung

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	vorgesehene Gründung
BW 24_2	Verbreiterung BW 24_2, Durchlassbauwerk unter der A 10 und Wirtschaftsweg	33+860	10,00	100,00	$\geq 1,47$	23,05	Flachgründung

Tabelle 19: Übersicht Brückenbauwerke

Die Maßnahmen an den in der Tabelle aufgeführten Bauwerken werden nachfolgend kurz beschrieben. In der nachfolgenden Tabelle sind die erforderlichen Stützbauwerke aufgelistet.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
SBW 20	Ersatzneubau BW 20, Stützwand in Verlängerung des nordöstlichen Flügels	29+218,20 bis 29+322,70	105,50	$\leq 6,20$
SBW 21	Ersatzneubau BW 21, beidseitige Verlängerung der Uferwände	29+758	NW 3,75 m, NO 21,35 m, SO 13,00 m	-
SBW 21Ü2d	Neubau Bauwerk BW 21Ü2d, Stützwand in Verlängerung des südwestlichen Flügels	0+675,50 bis 0+719,75	43,25	$\leq 9,21$

Tabelle 20: Übersicht Stützbauwerke

4.7.1 Erweiterung BW 19, Brücke im Zuge der A 10 über die Landesstraße 38

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich der AS Erkner vierstreifig an der linken Richtungsfahrbahn in Richtung AD Barnim ausgebaut. Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 19 der A 10 mit der L 38 ist dafür einseitig (Teilbauwerk 19_1) zu erweitern.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus 2 getrennten einfeldrigen Überbauten. Das Bestandsbauwerk ist flach auf Kastenwiderlager gegründet und die Überbauten sind aus Spannbetonfertigteilen mit Ortbetoneingängung mit einer Konstruktionshöhe von 90 cm hergestellt.

Verkehrswege

Die Autobahn A 10 überführt die L 38.

Straßenquerschnitt L 38 Bestand, keine Veränderung

Bankett	4,00 m
Richtungsfahrbahn 1	3,50 m
Richtungsfahrbahn 2	6,75 m
Bankett	1,80 m
Lichte Weite	<hr/> 16,05 m

Die Trassierung der L 38 wird weder in Lage noch in der Höhe verändert.

Autobahnquerschnitt A 10

Kappe bis Handlauf LSW	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1 (östlich)	18,25 m
Mittelkappe	3,50 m
Richtungsfahrbahn 2 (westlich)	15,75 m
Kappe bis Handlauf LSW	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 41,10 m

Die lichte Höhe über der L 38 ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten. Der Kreuzungswinkel beträgt 99,80 gon.

Unterbauten

Die Widerlagerergänzungen am Bauwerk 19_1 bestehen aus einer Erweiterung der vorhandenen Widerlagerwände und der Widerlagerflügel und werden analog dem Bestand flach gegründet. Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbauten

Der vorhandene Überbau (BW 19_1) wird mit Spannbetonfertigteilen mit Ortbetonergänzung einfeldrig erweitert. Die Konstruktionshöhe beträgt 90 cm, die Breite zwischen den Handläufen beträgt insgesamt 41,10 m.

Die Stützweite beträgt ca. 17,45 m ($l/h = 19,4$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Es wird einseitig eine Lärmschutzwand mit Handlauf und Drahtseil gemäß RPS vorgesehen.

Entwässerung

Das Entwässerungssystem des Bestandes wird nicht verändert. Durch die Verbreiterung des Bauwerkes 19_1 werden neue Abläufe im Widerlagerbereich angeordnet, die an das bestehende Entwässerungssystem der A 10 angeschlossen werden.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien am Bauwerk zu überführen. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage entlang des westlichen Böschungsfußes außerhalb des Bauwerkes verlegt (Durchörterung der L 38).

4.7.2 Ersatzneubau BW 20, Brücke im Zuge der A 10 über die Löcknitz

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 20 beidseitig vierstreifig (je Richtungsfahrbahn ein Verflechtungsstreifen) mit Seitenstreifen ausgebaut. Auf Grund von Setzungsdifferenzen am Bestandsbauwerk BW 20 über die Löcknitz ist die Weiternutzung der Unterbauten für die Erweiterung der Fahrbahnbreiten der A 10 nicht möglich. Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 20 der A 10 über dem Gewässer Löcknitz ist dafür mit einem einfeldrigen Ersatzneubau in gleicher Lage zu ersetzen.

Im nordwestlichen Bereich schließt ein Stützbauwerk SBW 20 mit aufgesetzter Lärmschutzwand an.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus 2 getrennten Überbauten. Das Bestandsbauwerk ist tief gegründet und die Überbauten sind aus Spannbetonfertigteilen mit Ortbetonergänzung mit einer Konstruktionshöhe von 1,85 m hergestellt.

Verkehrswege

Die Autobahn A 10 überführt das Gewässer Löcknitz.

Autobahnquerschnitt A 10

Kappe bis Handlauf LSW	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1 (östlich)	18,25 m
Mittelkappe	3,50 m
Richtungsfahrbahn 2 (westlich)	18,25 m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 43,60 m

Lichte Weite der Brücke 30,00 m

Das Quergefälle beträgt 3,0 % und ist sägezahnförmig. Die lichte Höhe über dem Gewässer liegt bei $\geq 4,535$ m über MHW.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Unterbauten

Die beiden Teilbauwerke 20_1 und 20_2 werden analog dem Bestand wieder tief gegründet.

Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Die Pfahlkopfplatten werden in umspundeten Baugruben mit Unterwasserbetondichtsohlen hergestellt. Für die Herstellung der Unterbauten wird eine geschlossene Wasserhaltung vorgesehen.

Überbauten

Es ist ein mehrstegiger Spannbetonfertigteilträgerquerschnitt mit Ortbetonergänzung vorgesehen. Die Konstruktionshöhe ist mit 1,85 m vorgesehen. Die Breite zwischen den Handläufen beträgt 43,60 m.

Die Stützweite beträgt 31,2 m ($l/h = 16,9$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Am Teilbauwerk 20_1 wird eine Lärmschutzwand mit Handlauf und Drahtseil gemäß RPS vorgesehen.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über Brückenabläufe und Sammelleitungen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien am Bauwerk zu überführen. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage entlang des westlichen Böschungsfußes außerhalb des Bauwerkes verlegt (Durchörterung der Löcknitz).

4.7.3 Ersatzneubau BW 21, Brücke im Zuge der A 10 über die Alte Löcknitz

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21 an der linken Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen und zwei Einfädelungsstreifen und an der rechten Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen sowie zwei Ausfädelungsstreifen mit Seitenstreifen ausgebaut. Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 21 der A 10 über dem Gewässer Alte Löcknitz ist dafür zurückzubauen und durch einen Ersatzneubau als mehrstegiger Spannbetonfertigteilträgerquerschnitt mit Ortbetongergänzung zu ersetzen. An beiden Teilbauwerken 21_1 und 21_2 sind Lärmschutzwände vorzusehen.

Auf Grund von Setzungsdifferenzen am Bestandsbauwerk BW 21 über die Alte Löcknitz ist die Weiternutzung der Unterbauten für die Erweiterung der Fahrbahnbreiten der A 10 nicht möglich.

Die vorhandenen Skulpturen (Frösche) im Bereich der Uferwände sind zu erhalten und während der Baumaßnahme umzusetzen. Im östlichen und nordwestlichen Bereich sind die Uferwände zu verlängern, um die Betriebswege vor den Widerlagern führen zu können.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus 2 getrennten Überbauten. Das Bestandsbauwerk ist tief gegründet und die Überbauten aus Spannbetonfertigteilen mit Ortbetongergänzung mit einer Konstruktionshöhe von 1,85 m hergestellt.

Verkehrswege

Autobahnquerschnitt A 10

Kappe bis Handlauf LSW	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1 (östlich)	19,50 m
Mittelkappe	3,50 m
Richtungsfahrbahn 2 (westlich)	22,00 m
Kappe bis Handlauf LSW	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 48,60 m

Lichte Weite der Brücke 28,00 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig. Die lichte Höhe über dem Gewässer ist analog dem Bestandsbauwerk $\geq 5,71$ m über MHW.

Der Kreuzungswinkel beträgt 75,939 gon.

Unterbauten

Die beiden Teilbauwerke 21_1 und 21_2 werden analog dem Bestand wieder tief gegründet. Die neuen Pfähle werden zwischen den Bestandspfählen mit tieferen Absetzkoten der Pfähle vorgesehen, um zukünftige Setzungsdifferenzen zu vermeiden. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Die Pfahlkopfplatten werden in umspundeten Baugruben mit Unterwasserbetondichtsohlen hergestellt. Für die Herstellung der Unterbauten wird eine geschlossene Wasserhaltung vorgesehen.

Überbauten

Es ist ein mehrstegiger Spannbetonfertigteilträgerquerschnitt mit Ortbetonergänzung vorgesehen. Die Konstruktionshöhe ist mit 1,85 m vorgesehen. Die Breite zwischen den Handläufen beträgt 48,60 m.

Die Stützweite beträgt ca. 29,2 m ($l/h = 15,7$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

An beiden Teilbauwerken wird eine Lärmschutzwand mit Handlauf und Drahtseil gemäß RPS vorgesehen.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über Brückenabläufe und Sammelleitungen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien am Bauwerk zu überführen. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage entlang des westlichen Böschungsfußes außerhalb des Bauwerkes verlegt (Durchörterung der Alten Löcknitz).

4.7.4 Ersatzneubau BW 21Ü1, Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 10

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü1 an der linken Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen und zwei Einfädungsstreifen und an der rechten Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen sowie zwei Ausfädungsstreifen mit Seitenstreifen ausgebaut.

Auf Grund der Fahrbahnverbreiterung der A 10 muss das vorhandene Überführungsbauwerk BW 21Ü1 im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 10 erneuert werden.

Das Bauwerk befindet sich im Randbereich des berechneten Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus einem zweifeldrigen Überbau. Das Bestandsbauwerk ist flach gegründet und als einsteiger Spannbetonplattenbalken mit einer Konstruktionshöhe von 1,40 m hergestellt.

Verkehrswege

Der Wirtschaftsweg wird über die A 10 geführt.

Autobahnquerschnitt A 10

Bankett	3,00 m
Richtungsfahrbahn 1 (östlich)	19,50 m
Mittelkappe	3,50 m
Richtungsfahrbahn 2 (westlich)	22,00 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 49,50 m

Die lichte Weite zwischen den hochgesetzten Widerlagern beträgt 62,60 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig.

Wirtschaftsweg

Breite Notgehweg	0,50 m
Fahrbahn	5,00 m
Breite Notgehweg	0,50 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 6,00 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 %. Die lichte Höhe über der A 10 ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 98,68 gon.

Unterbauten

Die Widerlager werden flach gegründet und mit Berme sowie Wartungsweg vor dem Widerlager hochgesetzt. Der Mittelpfeiler wird flach gegründet. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbauten

Es ist ein einsteiger Spannbetonplattenbalken vorgesehen. Die Konstruktionshöhe beträgt 1,60 m. Die Breite zwischen den Handläufen beträgt 6,00 m.

Die Stützweite beträgt $2 \times 32,00 \text{ m} = 64,00 \text{ m}$ ($l/h = 20,0$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 4 und die Verkehrsart „Lokalverkehr“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien im Bauwerk zu überführen. Im Umfeld des Bauwerkes liegen Bestandsleitungen (Vodafone, E-dis), die während der Baumaßnahme zu sichern bzw. umzuverlegen sind. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage unter der Brücke neben dem westlichen Widerlager verlegt.

4.7.5 Neubau BW 21Ü2a, Eisenbahnüberführung im Zuge der Bahnstrecke 6153 über die Verteilerbahn der A 10

Allgemeines

Für die Errichtung der AS Freienbrink-Nord wird eine Verteilerfahrbahn aus Fahrtrichtung AD Barnim westlich der A 10 notwendig. Die Verteilerfahrbahn kreuzt die bestehende Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]). Es wird das Kreuzungsbauwerk BW 21Ü2a (Eisenbahnüberführung) erforderlich.

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bauwerksbereich dreistreifig mit Seitenstreifen vorgesehen.

Das Bauwerk befindet sich im Randbereich des berechneten Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Verteilerfahrbahn	13,00 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 16,00 m

Unter Berücksichtigung der Trassierung der Verteilerfahrbahn im Bogen an den Flügelenden wird ein Zuschlag von 0,50 m vorgesehen. Die lichte Weite einschließlich Mulden zwischen den Widerlagern beträgt 18,50 m.

Das Quergefälle der Fahrbahn beträgt 2,5 %.

Gleisanlagen der DB AG

Der Gleisabstand beträgt 4,0 m. Von den Gleisachsen bis zu den Schotterbegrenzungsbalken sind 2,20 m Breite vorgesehen. Es sind keine Schienenauszüge, keine Fang- sowie Führungsvorrichtungen und keine Überhöhung der Gleise vorgesehen. Die Gleise liegen im Bauwerksbereich in einer Geraden.

Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 98,60 gon.

Unter- und Überbauten

Es ist ein Stahlbetonrahmenbauwerk geplant, welches neben der Bahnstrecke vorgefertigt und im Zuge einer längeren Sperrpause in Endlage verschoben wird.

Das Bauwerk ist als einfeldriger Rahmen aus Stahlbeton mit einer lichten Weite von 18,50 m und einer Konstruktionshöhe von 1,00 m vorgesehen. Der Riegelquerschnitt ist eine Platte mit seitlichen Kragarmen. Im Bereich der Oberleitungsmaste, Signalausleger und Signal wird der Überbauquerschnitt verstärkt bzw. im Kragarmbereich vergrößert. Die Rahmenstiele werden in die 1,50 m dicken Fundamentplatten eingespannt. Die Flügel werden nahezu parallel zu der unterführten Autobahnrampe geführt und auf den Fundamenten gegründet.

Die Stützweite beträgt 20,00 m ($l/h = 20,0$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen den Vorgaben der DB AG.

Es sind geschlossenes Wasserhaltungsmaßnahmen für die Vorfertigung des Bauwerkes und offene Wasserhaltungen für den späteren Vershub erforderlich.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über Sickerwände an den Widerlagern aufgenommen und abgeleitet.

4.7.6 Neubau BW 21Ü2b, Brücke im Zuge der Ein- und Ausfahrrampe über die A 10

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü2b an der linken und rechten Richtungsfahrbahn dreistreifig mit Seitenstreifen durchgeführt.

Das neue Überführungsbauwerk besteht aus zwei Teilbauwerken 21Ü2b_1 und 21Ü2b_2 und wird als zweifeldrige Konstruktion über die A 10 erforderlich.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Autobahnquerschnitt A 10

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	14,50 m
Mittelkappe	3,50 m
Richtungsfahrbahn 2	14,50 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 35,50 m

Die lichte Weite zwischen den hochgesetzten Widerlagern beträgt 53,00 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig.

Verteilerfahrbahn oben

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1 (BW 21Ü2b_1)	8,00 m
Mittelkappe	2,50 m
Richtungsfahrbahn 2 (BW 21Ü2b_1)	8,00 m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 22,10 m

Das Quergefälle beträgt jeweils 2,5 % und ist dachförmig. Die lichte Höhe über der A 10 ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 97,88 gon.

Unterbauten

Die Widerlager werden flach gegründet und sind in die Böschungen hochgesetzt. Zu Wartungszwecken werden vor den Widerlagern Bermen angeordnet. Die Widerlager werden kastenförmig hergestellt. Die Mittelpfeiler sind flach gegründet.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbauten

Der Neubau der beiden Teilbauwerke 21Ü2b_1 und b_2 erfolgt mittels zweistegigen Spannbetonplattenbalkenquerschnitten. Die Konstruktionshöhe beträgt 1,50 m. Die Breite zwischen den Handläufen beträgt insgesamt für beide Teilbauwerke 22,10 m.

Die Stützweiten betragen $2 \times 27,25 \text{ m} = 54,50 \text{ m}$ ($l/h = 18,2$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über Brückenabläufe und Sammelleitungen vor dem östlichen Widerlager nach unten geführt und in Streckenschächte der Entwässerung eingeleitet.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage unter den Brücken neben dem westlichen Widerlager verlegt.

4.7.7 Neubau BW 21Ü2c, Brücke im Zuge der Ein- und Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West

Allgemeines

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü2c vierstreifig ohne Seitenstreifen durchgeführt.

Das neue Überführungsbauwerk besteht aus zwei Teilbauwerken 21Ü2c_1 und 21Ü2c_2 und wird als einfeldrige Konstruktion über die westlich parallel zur A 10 verlaufende Verteilerfahrbahn erforderlich.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	14,75 m
Bankett	3,00 m
Lichte Weite	<hr/> > 19,25 m

Die lichte Weite zwischen den hochgesetzten Widerlagern beträgt 29,00 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 %.

Verteilerfahrbahn der A 10 oben

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1 (BW21Ü2c_1)	8,00 m
Mittelkappe	2,50 m
Richtungsfahrbahn 2 (BW21Ü2c_2)	8,00 m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 22,10 m

Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn der A 10 ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 98,24 gon.

Unterbauten

Die Widerlager werden flach gegründet und in die Einschnittsböschung hochgesetzt. Die Widerlager werden kastenförmig ausgebildet.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbauten

Der Neubau der beiden Teilbauwerke 21Ü2c_1 und c_2 erfolgt mittels zweistegigen Spannbetonplattenbalkenquerschnitten.

Die Konstruktionshöhe beträgt 1,40 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei beiden Teilbauwerken bei 22,10 m.

Die Stützweiten betragen 30,50 m ($l/h = 21,8$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über Brückenabläufe und Sammelleitungen vor dem westlichen Widerlager nach unten geführt und in Streckenschächte der Entwässerung eingeleitet.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen.

4.7.8 Neubau Bauwerk BW 21Ü2d, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West

Allgemeines

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü2d zweistreifig mit Seitenstreifen durchgeführt.

Das neue Bauwerk dient als Kreuzungsbauwerk der Einfädelspuren an der AS Freienbrink-Nord. Das Bauwerk wird als einfeldrige Konstruktion vorgesehen.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn	9,50 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> >12,50 m

Die lichte Weite zwischen den hochgesetzten Widerlagern beträgt 43,10 m. Durch die schiefwinklige Kreuzung der beiden Verteilerfahrbahnen ergibt sich die große lichte Weite.

Das Quergefälle beträgt 2,5 %.

Verteilerfahrbahn der A 10 oben

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn	9,05* m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 12,65 m

*) Aufweitung wegen enger Radien

Das Quergefälle beträgt 6,0 %. Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 41,64 gon.

Unterbauten

Die Widerlager werden flach gegründet und in die Böschung schräg eingesetzt. Für die Bauwerksbesichtigung werden Wartungsgänge vor den Widerlagern vorgesehen. In der Verlängerung des südöstlichen Widerlagerflügels schließt eine Winkelstützwand zur Abfangung des Geländesprunges zur unteren Verteilerfahrbahn an.

Am Widerlager Achse 20 ist eine Spundwandbaugrube mit Unterwasserbetonsohle erforderlich. Für die Herstellung der Unterbauten der Achse 20 wird eine geschlossene Wasserhaltung vorgesehen.

Überbauten

Der Neubau des Bauwerkes 21Ü2d erfolgt mittels zweistegigen Spannbetonplattenbalkenquerschnitt.

Die Konstruktionshöhe beträgt 2,45 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 12,65 m.

Die Stützweite beträgt 46,50 m ($l/h = 19,0$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über Brückenabläufe und Sammelleitungen vor dem westlichen Widerlager nach unten geführt und in Streckenschächte der Entwässerung eingeleitet.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Im Bereich des neuen Bauwerkes befinden sich Bestandsleitungen der Telekom.

4.7.9 Ersatzneubau Bauwerk 21Ü3, Geh- und Radwegbrücke über die A 10

Allgemeines

Auf Grund der Fahrbahnverbreiterung der A 10 mit beidseitigen Verteilerfahrbahnen muss das vorhandene Überführungsbauwerk erneuert werden. Der Ersatzneubau wird in veränderter Lage als zweifeldrige Konstruktion vorgesehen.

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü3 an der linken Richtungsfahrbahn mit einem Ein- und Ausfädelstreifen, die rechte Richtungsfahrbahn um einen Fahrstreifen sowie einen Ein- und Ausfädelstreifen erweitert. Östlich und westlich der A 10 wird eine zweistreifige Verteilerfahrbahn mit Seitenstreifen ergänzt. Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Bestand

Das vorhandene schiefwinklige Kreuzungsbauwerk besteht aus einem zweifeldrigen Überbau. Das Bestandsbauwerk ist flach gegründet und als einsteiger Spannbetonplattenbalken mit einer Konstruktionshöhe von 1,50 m hergestellt.

Verkehrswege

Autobahnquerschnitt A 10

Bankett	1,50 m
Aus- und Einfädelungsstreifen	9,50 m
Richtungsfahrbahn 1 östliche Seite	11,50 m
Mittelstreifen	3,50 m
Richtungsfahrbahn 2 westliche Seite	11,50 m
Fahr-, Aus- und Einfädelungsstreifen	8,00 m
Bankett	3,00 m
Lichte Weite	<hr/> > 48,50 m

Verteilerfahrbahn Ost und West

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	9,50 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 12,50 m

Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt 84,25 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig.

Radweg oben

Breite

3,50 m

Das Quergefälle beträgt jeweils 2,5 %. Die lichte Höhe über der A 10 ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Unterbauten

Die Widerlager und Pfeiler werden flach gegründet. Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbauten

Der Ersatzneubau des Bauwerkes 21Ü3 erfolgt mittels einer zweifeldrigen, trogförmigen Stahlkonstruktion, die beidseitig Hauptträger erhält.

Die Konstruktionshöhe beträgt 2,20 m, die Breite zwischen den Handläufen ist 4,00 m.

Die Stützweiten betragen $47,70 - 37,70 \text{ m} = 85,40 \text{ m}$ ($l/h = 19$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen Geh- und Radwegbrücken nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind nicht vorgesehen. Die Verkehrskategorie ist 4 und die Verkehrsart „Lokalverkehr“.

Es sind Lastannahmen für Dienstfahrzeuge gemäß DIN EN 1991-2 [5], 5.3.2.3 zu berücksichtigen.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird in Abläufen gefasst und in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage unter der Brücke neben dem westlichen Widerlager verlegt.

4.7.10 Neubau Bauwerk 21Ü3b, Geh- und Radwegrampe parallel zur A 10

Im Rahmen der vorliegenden Maßnahme wird das vorhandene Bauwerk 21Ü3 abgebrochen und in Anpassung an die geplanten Verkehrsanlagen mit optimiertem Kreuzungswinkel neu errichtet.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Die Verbindung von diesem neuen Bauwerk zu dem östlich der A 10 bereits bestehenden Radweg in Richtung L 38 ist ebenfalls Bestandteil der vorliegenden Maßnahme und soll in Form zweier Gabionen-Stützwände mit dazwischenliegender aufgeschütteter Rampe realisiert werden.

Dazu werden zwei, 1,0 m breite Steckstabgabionen-Stützwände errichtet, die regelmäßig in allen Lagen von Wand zu Wand mit Geogittern verbunden und mit Mineralboden aufgefüllt werden. Die Seitenschräge der Gabionen beträgt nach dem Verfüllen ca. $2-3^\circ$. Den oberen Abschluss bilden trapezförmig entsprechend der Gradienten abgeschrägte Gabionenkörbe. Die beidseitig geplanten Geländer werden mittig in den Gabionen eingebaut. Die Stützwände schließen rechtwinklig an das Bauwerk 21Ü3 an und verlaufen von dort in südliche Richtung autobahnparallel.

Der Radweg wird gemäß ERA 2010 [12] als Zweirichtungsradweg geplant und erhält im Bereich der Rampe eine Breite von 3,50 m. Es ist eine geteilte Rampenneigung von 6 % und 3 % vorgesehen. Die resultierende Länge der Gabionenstützwände beträgt 136,50 m.

Auf Grundlage der aktuell vorliegenden Baugrundgutachten wird von einer Gründung der Gabionen auf einer Schottertragschicht ausgegangen.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser wird in Abläufen gefasst und auf der westlichen Seite in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

4.7.11 Neubau BW 21Ü3c_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West

Allgemeines

Im Zuge der AS Freienbrink sind zwei Kreuzungen mit den Rampen der bestehenden Bauwerke BW 21Ü3a und BW 21Ü3aa nötig. Hierfür wird ein Neubau eines kombinierten Bauwerkes BW 21Ü3c_1 und c_2 (gemeinsame Unterbauten, zwei getrennte Überbauten) erforderlich.

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü3c_1 zweistreifig mit Seitenstreifen durchgeführt.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	9,50 m
Bankett	2,00 m
Lichte Weite	<hr/> > 13,00 m

Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt 13,00 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 %.

Verteilerfahrbahn der A 10 oben

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1	8,00 m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 11,60 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 %. Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 73,16 gon.

Unterbauten

Das Rahmenbauwerk wird flach gegründet. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbau

Der Neubau des Bauwerkes 21Ü3c_1 erfolgt als Stahlbetonrahmenbauwerk mit Plattenquerschnitt.

Die Konstruktionshöhe des Rahmenriegels mit Plattenquerschnitt beträgt 1,0 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 11,60 m.

Die Stützweite beträgt 15,70 m ($l/h = 15,7$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen.

4.7.12 Neubau BW 21Ü3c_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West

Allgemeines

Im Zuge der AS Freienbrink sind zwei Kreuzungen mit den Rampen der bestehenden Bauwerke BW 21Ü3a und BW 21Ü3aa erforderlich. Hierfür wird ein Neubau eines kombinierten Bauwerkes BW 21Ü3c_1 und c_2 (gemeinsame Unterbauten, zwei getrennte Überbauten) erforderlich.

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü3c_2 zweistreifig mit Seitenstreifen durchgeführt.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	9,50 m
Bankett	2,00 m
Lichte Weite	<hr/> > 13,00 m

Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt 13,0 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 %.

Verteilerfahrbahn der A 10 oben

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1	8,00 m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 11,60 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 %. Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 86,36 gon.

Unterbauten

Das Rahmenbauwerk wird flach gegründet. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbau

Der Neubau des Bauwerkes 21Ü3c_2 erfolgt als Stahlbetonrahmenbauwerk mit Plattenquerschnitt.

Die Konstruktionshöhe des Rahmenriegels mit Plattenquerschnitt beträgt 1,0 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 11,60 m.

Die Stützweite beträgt 14,65 m ($l/h = 14,7$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen.

4.7.13 Neubau BW 21Ü3d_1, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost

Allgemeines

Im Zuge der AS Freienbrink sind drei Kreuzungen mit den Rampen der bestehenden Bauwerke BW 21Ü3a und BW 21Ü3aa und der neuen Zufahrtsrampe zur A 10 nötig. Hierfür wird ein Neubau eines kombinierten Bauwerkes BW 21Ü3d_1 und d_2 (Unterbauten, zwei getrennte Überbauten) erforderlich.

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü3d_1 zweistreifig mit Seitenstreifen durchgeführt.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	9,50 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 12,50 m

Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt 16,50 m. Es werden beidseitig Mulden mitgeführt.

Das Quergefälle beträgt 2,5 %.

Verteilerfahrbahn der A 10 oben (Bestand)

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1	8,00 m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 11,60 m

Das Quergefälle wechselt von ca. 0,0 % zu 2,5 %. Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 57,0 gon.

Unterbauten

Das Rahmenbauwerk wird flach gegründet. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbau

Der Neubau des Bauwerkes 21Ü3d_1 erfolgt als Stahlbetonrahmenbauwerk mit Plattenquerschnitt.

Die Konstruktionshöhe des Rahmenriegels mit Plattenquerschnitt beträgt 1,0 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 11,60 m.

Die Stützweite beträgt 22,85 m ($l/h = 22,9$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Im Bauwerksbereich befinden sich Leitungen der e.dis.

4.7.14 Neubau BW 21Ü3d_2, Brücke im Zuge der Ausfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost

Allgemeines

Im Zuge der AS Freienbrink sind drei Kreuzungen mit den Rampen der bestehenden Bauwerke BW 21Ü3a und BW 21Ü3aa sowie der neuen Zufahrtsrampe zur A 10 nötig. Hierfür wird ein Neubau eines kombinierten Bauwerkes BW 21Ü3d_1 und d_2 (Unterbauten, zwei getrennte Überbauten) als wirtschaftlichste Lösung erforderlich.

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü3d_2 zweistreifig mit Seitenstreifen durchgeführt.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	9,50 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 12,50 m

Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt 16,50 m. Es werden beidseitig Mulden durchgeführt.
Das Quergefälle beträgt 2,5 %.

Verteilerfahrbahn der A 10 oben (Bestand)

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1	8,00 m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 11,60 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 %. Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.
Der Kreuzungswinkel beträgt 75,3 gon.

Unterbauten

Das Rahmenbauwerk wird flach gegründet. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.
Auf Grund des geringen Abstandes der Achsen der obenliegenden Rampenfahrbahnen überschneiden sich am östlichen Widerlager die Bauwerkskappen. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.
Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbau

Der Neubau des Bauwerkes 21Ü3d_2 erfolgt als Stahlbetonrahmenbauwerk mit Plattenquerschnitt.
Die Konstruktionshöhe des Rahmenriegels mit Plattenquerschnitt beträgt 1,0 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 11,60 m.
Die Stützweite beträgt 19,80 m ($l/h = 19,8$).
Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Im Bauwerksbereich befinden sich Leitungen der e.dis.

4.7.15 Neubau BW 21Ü3e, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost

Allgemeines

Im Zuge der AS Freienbrink sind drei Kreuzungen mit den Rampen der bestehenden Bauwerke BW 21Ü3a und BW 21Ü3aa sowie der neuen Zufahrtsrampe zur A 10 nötig. Hierfür wird ein Neubau eines Bauwerkes BW 21Ü3e als wirtschaftlichste Lösung erforderlich.

Die Verteilerfahrbahn der A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü3e zweistreifig mit Seitenstreifen durchgeführt.

Das Bauwerk befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner bzw. der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Verteilerfahrbahn der A 10 unten

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn 1	9,50 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 12,50 m

Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt 16,50 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 %.

Verteilerfahrbahn der A 10 oben

Kappe bis Handlauf	1,80 m
Richtungsfahrbahn 1	10,30* m
Kappe bis Geländer	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 13,90 m

*) einschließlich Fahrbahnverbreiterung

Das Quergefälle beträgt 6,0 %. Die lichte Höhe über der Verteilerfahrbahn ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 60,7 gon.

Unterbauten

Das Rahmenbauwerk wird flach gegründet. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen nötig.

Überbau

Der Neubau des Bauwerkes 21Ü3e erfolgt als Stahlbetonrahmenbauwerk mit Plattenquerschnitt.

Die Konstruktionshöhe des Rahmenriegels mit Plattenquerschnitt beträgt 1,0 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 13,90 m.

Die Stützweite beträgt 23,10 m ($l/h = 23,1$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Im Bauwerksbereich befinden sich Leitungen der e.dis.

4.7.16 Ersatzneubau BW 21Ü4, Brücke im Zuge der K 6755 über die A 10

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 21Ü4 an der linken Richtungsfahrbahn mit einer Verteilerfahrbahn erweitert. An der rechten Richtungsfahrbahn wird die A 10 mit drei Fahrstreifen und zwei Ausfädelungstreifen ausgebaut. Auf Grund der Fahrbahnverbreiterung der A 10 muss das vorhandene Überführungsbauwerk BW 21Ü4 erneuert werden. Der Ersatzneubau wird neben dem Bestandsbauwerk mit größerer Stützweite als dreifeldrige Konstruktion mit unterschiedlichen Stützweiten vorgesehen. Die Breite des Überbaues konnte zum Bestandsbauwerk um 50 cm verringert werden.

Das Bauwerk befindet sich in der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Autobahnquerschnitt A 10

Bankett	3,00 m
Richtungsfahrbahn AD Spreeau	19,50 m
Mittelstreifen	3,50 m
Richtungsfahrbahn AD Barnim	14,50 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 42,00 m

Verteilerfahrbahn A 10

Bankett	1,50 m
Richtungsfahrbahn AD Barnim	14,75 m
Bankett	1,50 m
Lichte Weite	<hr/> > 17,75 m

Die lichte Weite zwischen den hochgesetzten Widerlagern beträgt 80,00 m.

Das Quergefälle beträgt 6,0 % und ist sägezahnförmig. Die Verteilerfahrbahn hat ein Quergefälle 6,0%.

K 6755

Breite Notgehweg	0,50 m
Fahrbahn	5,00 m
Breite Notgehweg	0,50 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 6,00 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 %. Die lichte Höhe über der A 10 (Verteilerfahrbahn) ist mit $\geq 4,70$ m eingehalten.

Der Kreuzungswinkel beträgt 89,80 gon.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus einem Überbau. Das Bestandsbauwerk ist flach gegründet und als zweistegiger Spannbetonplattenbalken mit einer Konstruktionshöhe von 1,40 m hergestellt.

Unterbauten

Die Widerlager werden flach gegründet und in die Böschung hochgesetzt. Es werden kastenförmige Widerlager vorgesehen.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Überbau

Es ist ein einsteiger Plattenbalkenquerschnitt aus Spannbeton vorgesehen. Die Konstruktionshöhe beträgt 1,70 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 6,00 m.

Die Gesamtstützweite beträgt $34,00\text{ m} + 24,00\text{ m} + 23,00\text{ m} = 81,00\text{ m}$ ($l/h = 20,0$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 4 und die Verkehrsart „Lokalverkehr“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage unter der Brücke neben dem westlichen Widerlager verlegt.

4.7.17 Ersatzneubau BW 22, Brücke im Zuge der A 10 über die Spree

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 22 an der linken Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen und zwei Ausfädelungsstreifen mit Seitenstreifen und an der rechten Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen sowie zwei Ausfädelungsstreifen ausgebaut. Das bestehende Bauwerk 22 über die Spree wurde als dreifeldrige Konstruktion mit jeweils einem Verbundhohlkastenquerschnitt realisiert. Auf Grund der beidseitigen Fahrbahnverbreiterung der A 10 muss das Bauwerk erneuert werden, da eine Verbreiterung des Überbaues nicht möglich ist. Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 22 der A 10 über dem Gewässer Spree ist dafür

zurückzubauen und durch einen Ersatzneubau des Überbaues und Verbreiterung der Widerlager zu ersetzen. Das vorhandene Bauwerk hat eine Lichtöffnung zwischen den beiden Überbauten.

Auf dem Teilbauwerk 22_2 ist eine Lärmschutzwand vorgesehen.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus 2 getrennten Überbauten. Das Bestandsbauwerk ist mit Spundwandkästen (tiefergelegte Flachgründung) flach gegründet und als Stahlverbundhohlkasten mit Ortbetonergänzung hergestellt.

Das Bauwerk liegt in der Wasserschutzzone IIIA sowie in einem FFH-Gebiet.

Verkehrswege

Linke RF, Autobahnquerschnitt A 10

Kappe bis Geländer	1,80 m
Richtungsfahrbahn	22,00 m
Kappe bis Übersteigenschutz	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 25,60 m

Rechte RF, Autobahnquerschnitt A 10

Kappe bis Übersteigenschutz	1,80 m
Richtungsfahrbahn	19,50 m
Kappe bis Übersteigenschutz	1,80 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 23,10 m

Die lichte Weite des Bauwerkes beträgt 128,40 m.

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig. Die lichte Höhe im Bereich des Uferweges beträgt $\geq 4,0$ m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Unterbauten

Die Widerlager und Pfeiler werden analog der Bestandsgründung mit Spundwandkästen (tiefergelegte Flachgründung) flach gegründet. Die Widerlager werden kastenförmig ausgebildet.

Im westlichen Bereich der Widerlager ist noch von alten Bestandsgründungen auszugehen, soweit diese nicht mit den Baumaßnahmen zu den jetzigen Bauwerken rückgebaut wurden.

Die vorhandenen Spundwandkästen für Widerlager und Pfeiler werden erweitert und mit Unterwasserbetonsohlen versehen. Für die Herstellung der Unterbauten wird eine geschlossene Wasserhaltung vorgesehen.

Überbauten

Es werden zwei getrennte Überbauten vorgesehen. Die Konstruktion eines Überbaues besteht aus drei Stahlverbundhohlkästen, die mit einer Ortbetonplatte verbunden werden.

Die Konstruktionshöhe beträgt 2,40 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 48,70 m.

Die Gesamtstützweite beträgt $39,0 \text{ m} + 52,0 \text{ m} + 39,0 \text{ m} = 130,0 \text{ m}$ ($l/h = 21,6$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Auf der Brücke werden östlich und an der Mittelkappe 1,80 m hohe Spritzschutzwände und an der westlichen Seite eine Lärmschutzwand vorgesehen.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über Brückenabläufe und Sammelleitungen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen. Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage entlang des westlichen Böschungsfußes außerhalb des Bauwerkes verlegt (Durchörterung der Spree).

4.7.18 Verbreiterung BW 23_1, Durchlassbauwerk im Zuge der A 10 über einen Umflutgraben

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 23_1 an der linken Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen und zwei Ausfädelungsstreifen mit Seitenstreifen ausgebaut. Das bestehende Bauwerk BW 23_1 als Rahmen-Konstruktion muss wegen der Fahrbahnverbreiterung der A 10 einseitig um ca. 10,0 m ergänzt werden. Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 23_1 der A 10 über dem Flutungskanal ist dafür teilweise zurückzubauen und durch eine Verbreiterung des Rahmenbauwerkes zu vergrößern.

Das Bauwerk liegt in der Wasserschutzzone IIIA.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 23 besteht aus 2 getrennten Rahmenbauwerken, die im Mittelstreifenbereich durch eine Raumfuge getrennt sind.

Das Bestandsbauwerk ist flach gegründet und als Stahlbetonrahmen hergestellt.

Verkehrswege

Flutkanal

Flutkanal	10,00 m
-----------	---------

linke RF, Autobahnquerschnitt A 10

Mittelkappe	>1,75 m
Richtungsfahrbahn	22,00 m
Kappe bis Handlauf	1,80 m
Breite	<hr/> >27,55 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig. Die lichte Höhe im Bereich des Flutgrabens beträgt ca. 1,89 m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Bauwerk

Das Bauwerk 23_1 wird um das Rahmenbauwerk bis Fahrbahnrand ergänzt und flach gegründet.

Es sind Wasserhaltungsmaßnahmen für die Herstellung der Gründungen erforderlich.

Für die Herstellung des Bauwerkes werden Spundwandbaugruben mit Unterwasserbetonsohlen erforderlich. Es werden geschlossene Wasserhaltungen vorgesehen.

Die Konstruktionshöhe beträgt 0,80 m. Die Breite oben an der Autobahn liegt bei 32,28 m.

Die Stützweite des Rahmenbauwerkes beträgt 10,8 m ($l/h = 15,4$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über das Quergefälle in die Streckenmulden und von dort in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen.

4.7.19 Verbreiterung BW 23_2, Durchlassbauwerk im Zuge der A 10 und eines Wirtschaftsweges über einen Umflutgraben

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 23_2 an der rechten Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen und zwei Ausfädelungsstreifen ausgebaut.

Das bestehende Bauwerk 23_2 als Rahmen-Konstruktion muss wegen der Fahrbahnverbreiterung der A 10 einseitig um ca. 3,0 m erweitert werden. Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 23_2 der A 10 über dem Flutungskanal ist dafür teilweise zurückzubauen und durch eine Verbreiterung des Rahmenbauwerkes zu vergrößern. Von der Verbreiterung sind auch die Lichtöffnung und die Überführung eines Wirtschaftsweges neben der A 10 betroffen. Hier sind entsprechende Ersatzneubauten (gehört zu BW 23_2) erforderlich.

Das Bauwerk liegt in der Wasserschutzzone IIIA sowie in einem FFH-Gebiet.

Verkehrswege

Flutkanal

Flutkanal	10,00 m
-----------	---------

Rechte RF, Autobahnquerschnitt A 10

Mittelkappe	>1,75 m
Richtungsfahrbahn	19,50 m
Kappe bis Handlauf	1,80 m
Breite	<hr/> >23,05 m

Lichtöffnung

Lichtöffnung	4,46 m
--------------	--------

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig. Die lichte Höhe im Bereich des Flutgrabens ist ca. 1,89 m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus 2 getrennten Rahmenbauwerken, die im Mittelstreifenbereich durch eine Raumfuge getrennt sind.

Das Bestandsbauwerk ist flach gegründet und als Stahlbetonrahmen hergestellt.

Bauwerke

Das Bauwerk 23_2 wird dann um das Rahmenbauwerk bis Fahrbahnrand, der Lichtöffnung und dem Überbau für den Wirtschaftsweg ergänzt. Das Bauwerk wird flach gegründet.

Für die Herstellung des Bauwerkes werden Spundwandbaugruben mit Unterwasserbetonsohlen erforderlich. Es werden geschlossene Wasserhaltungen vorgesehen.

Die Konstruktionshöhe beträgt 0,80 m. Die Breite oben an der Autobahn liegt bei 32,20 m.

Die Stützweite des Rahmenbauwerkes beträgt 10,8 m ($l/h = 15,4$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“. Das Bestandsbauwerk ist für die höheren Lastmodelle nach DIN EN 1991-2 [5] im Vergleich zur Brückenklasse 60/30 nach DIN 1072 nachzurechnen und nachzuweisen.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird über die Übergangskonstruktionen in die vorhandene Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Es sind die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN in gemeinsamer Trassenlage zu überführen (im Überschüttungsbereich).

Wirtschaftswegbrücke (gehört zu BW 23_2)

Verkehrsweg

Wirtschaftsweg

Notgehweg	0,50 m
Fahrbahn	4,00 m
Notgehweg	0,50 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 5,00 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 %. Die lichte Höhe im Bereich des Wirtschaftsweges ist ca. 1,89 m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Überbau

Die Konstruktionshöhe der Wirtschaftswegbrücke beträgt 0,60 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 5,00 m.

Die Stützweite des Rahmenbauwerkes beträgt 10,8 m ($l/h = 18,0$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 4 und die Verkehrsart „Lokalverkehr“.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird in die Streckenentwässerung abgeführt.

4.7.20 Verbreiterung BW 24_2, Durchlassbauwerk im Zuge der A 10 und eines Wirtschaftsweges über einen Umflutgraben

Allgemeines

Die A 10 wird im Bereich des Bauwerkes 24_2 an der rechten Richtungsfahrbahn mit drei Fahrstreifen und zwei Ausfädelungsstreifen ausgebaut.

Das bestehende Bauwerk 24 als Rahmen-Konstruktion muss wegen der Fahrbahnverbreiterung der A 10 einseitig um ca. 3,0 m erweitert werden. Das vorhandene Kreuzungsbauwerk BW 24_2 der A 10 über dem Flutungskanal ist dafür teilweise zurückzubauen und durch eine Verbreiterung des Rahmenbauwerkes zu vergrößern. Von der Verbreiterung sind auch die Lichtöffnung und die Überführung eines Wirtschaftsweges neben der A 10 betroffen. Hier sind entsprechende Ersatzneubauten (zugehörig BW 24_2) erforderlich.

Das Bauwerk 24_1 ist vom Vorhaben nicht betroffen.

Das Bauwerk liegt in der Wasserschutzzone IIIA.

Verkehrswege

Flutkanal

Flutkanal	10,00 m
-----------	---------

Rechte RF, Autobahnquerschnitt A 10

Mittelkappe	1,75 m
Richtungsfahrbahn	19,50 m
Kappe bis Handlauf	1,80 m
Breite	<hr/> 23,05 m

Lichtöffnung

Lichtöffnung	6,00 m
--------------	--------

Das Quergefälle beträgt 2,5 % und ist dachförmig. Die lichte Höhe im Bereich des Flutgrabens liegt bei ca. 1,50 m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Bestand

Das vorhandene Kreuzungsbauwerk besteht aus 2 getrennten Rahmenbauwerken, die im Mittelstreifenbereich durch eine Raumfuge getrennt sind.

Das Bestandsbauwerk ist flach gegründet und als Stahlbetonrahmen hergestellt.

Bauwerk

Das Bauwerk 24_2 wird dann um das Rahmenbauwerk bis Fahrbahnrand, der Lichtöffnung und dem Überbau für den Wirtschaftsweg ergänzt. Das Bauwerk wird flach gegründet.

Für die Herstellung des Bauwerkes werden Spundwandbaugruben mit Unterwasserbetonsohlen erforderlich. Es werden geschlossene Wasserhaltungen vorgesehen.

Die Konstruktionshöhe beträgt 0,70 m. Die Breite oben an der Autobahn liegt bei 23,05 m.

Die Stützweite des Rahmenbauwerkes beträgt 10,8 m ($l/h = 15,4$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird in die Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Die neuen Fernmeldekabel der Autobahn und der NGN werden in gemeinsamer Trassenlage im Bereich der Lichtöffnung außerhalb des Bauwerkes verlegt (Durchörterung).

Wirtschaftswegbrücke (zugehörig BW 24_2)

Verkehrsweg

Notgehweg	0,50 m
Fahrbahn	4,00 m
Notgehweg	0,50 m
Breite zwischen Handläufen	<hr/> 5,00 m

Das Quergefälle beträgt 2,5 %. Die lichte Höhe im Bereich des Wirtschaftsweges liegt bei ca. 1,47 m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon.

Bauwerk

Die Konstruktionshöhe der Wirtschaftswegbrücke beträgt 0,60 m. Die Breite zwischen den Handläufen liegt bei 5,00 m.

Die Stützweite des Rahmenbauwerkes beträgt 10,8 m ($l/h = 18,0$).

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 4 und die Verkehrsart „Lokalverkehr“.

Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Brücke wird in die Streckenentwässerung abgeführt.

Leitungen/Medien

Derzeit sind keine Leitungen und sonstige Medien zu überführen.

4.7.21 Neubau SBW 20, Stützbauwerk neben der A 10

Im Anschluss an den Ersatzneubau des Bauwerkes 20 wird an der nordöstlichen Seite ein neues Stützbauwerk als Winkelstützwand erforderlich.

Die Stützwand wird als Winkelstützwand aus Stahlbeton vorgesehen und gemäß dem Geländeverlauf angeordnet. Die Bauwerkslänge beträgt ca. 105,50 m und die mittlere Wandhöhe ist ca. 5,0 m.

Auf dem Stützbauwerk ist eine aufgesetzte Lärmschutzwand vorgesehen.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

4.7.22 Neubau SBW 21, Verlängerung Uferwand unter der A 10 entlang Alte Löcknitz

Unter dem Bauwerk 21 wird die Verlängerung der vorhandenen Uferbefestigungen wegen der Verbreiterung der A 10 erforderlich. Aus diesem Grund werden die Uferwände an der alten Löcknitz verlängert (NW 3,75 m, NO 21,35 m, SO 13,00 m). Die Maßnahme wird als Bauwerk SBW 21 geführt. Damit ist es weiterhin möglich, die unter dem Brückenbauwerk verlaufenden Forstweg aufrechtzuerhalten.

Die Uferwände bestehen aus Spundwänden mit aufgesetzten Kopfbalken und Geländer.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 4 und die Verkehrsart „Lokalverkehr“.

4.7.23 Neubau SBW 21Ü2d, Stützbauwerk entlang Verteilerfahrbahn

Im Anschluss an den Neubau des Bauwerkes BW 21Ü2d wird an der Einfahrrampe auf der südöstlichen Seite ein neues Stützbauwerk als Winkelstützwand erforderlich. Wegen der schiefwinkligen Kreuzung der Verteilerfahrbahnen ist zur Sicherung des Geländesprunges eine Winkelstützwand SBW 21Ü2d nötig.

Die Stützwand wird als Winkelstützwand aus Stahlbeton vorgesehen und gemäß dem Geländeverlauf angeordnet. Die Bauwerkslänge beträgt ca. 46,25 m und die mittlere Wandhöhe ist ca. 5,0 m.

Es sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Die zivilen Lastannahmen entsprechen dem Lastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 [5]. Militärische Lastenklassen sind MLC 100/50-50. Die Verkehrskategorie ist 1 und die Verkehrsart „große Entfernung“.

Das anfallende Oberflächenwasser auf der Stützwand wird in die Streckenentwässerung abgeführt.

Das Bauwerk befindet sich in der Wasserschutzzone IIIA.

4.7.24 Abbruchmaßnahmen

An folgenden Bauwerken sind Abbruchmaßnahmen erforderlich:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	BZG [m]
BW 19_1	Erweiterung BW 19_1, Brücke im Zuge der A 10 über die L 38	28+703	16,05	21,8
BW 19_2	Kappenerneuerung BW 19_2, Brücke im Zuge der A 10 über die Landesstraße 38	28+703	16,05	19,3
BW 20_1	Ersatzneubau BW 20_1, Brücke im Zuge der A 10 über die Löcknitz	29+348	30	21,8
BW 20_2	Ersatzneubau BW 20_2, Brücke im Zuge der A 10 über die Löcknitz	29+348	30	21,8
BW 21_1	Ersatzneubau BW 21_1, Brücke im Zuge der A 10 über die Alte Löcknitz	29+758	28	23,05
BW 21_2	Ersatzneubau BW 21_2, Brücke im Zuge der A 10 über die Alte Löcknitz	29+758	28	25,55
BW 21Ü1	Ersatzneubau BW 21Ü1, Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 10	29+951	62,6	6
BW 21Ü3	Ersatzneubau Bauwerk 21Ü3, Geh- und Radwegbrücke über die A 10	31+250	84,25	3,5
BW 21Ü4	Ersatzneubau BW 21Ü4, Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 10	33+000	79,6	6
BW 22_1	Ersatzneubau BW 22_1, Brücke im Zuge der A 10 über die Spree	33+360	128,4	25,60
BW 22_2	Ersatzneubau BW 22_2, Brücke im Zuge der A 10 über die Spree	33+360	128,4	23,10
BW 23_1	Verbreiterung BW 23_1, Durchlassbauwerk unter der A 10	33+632	10	32,28
BW 23_2	Verbreiterung BW 23_2, Durchlassbauwerk unter der A 10 und Wirtschaftsweg	33+632	10	32,2
BW 24_2	Verbreiterung BW 24_2, Durchlassbauwerk unter der A 10 und Wirtschaftsweg	33+860	10	23,05

Tabelle 21: Übersicht Abbruchmaßnahmen an Bauwerken

Zu BW 19_1:

Für die Verbreiterung der linken Richtungsfahrbahn der A 10 muss am Bauwerk 19_1 der Überbau teilweise abgebrochen werden. Hierzu ist es erforderlich, zunächst die äußeren Kappen, Belag und Ortbetonergänzung der Fertigteilträger zurückzubauen. Auch die Endquerträger sind soweit zurückzubauen, dass eine Tragwerksergänzung möglich ist. Es wird ein Bestandsfertigteilträger abgebrochen.

Die Widerlager werden teilweise rückgebaut, um die notwendige Verbreiterung herstellen zu können. Hierfür sind an der Widerlagerrückseite Längsverbauten zur Sicherung der Bestandsautobahn erforderlich.

Zu BW 20_1/_2:

Die Unter- und Überbauten sind komplett rückzubauen.

Zu BW 21_1/_2:

Die Unter- und Überbauten sind komplett abzurechen.

Zu BW 21Ü1:

Die Unter- und Überbauten sind komplett rückzubauen.

Zu BW 21Ü3:

Die Unter- und Überbauten sind komplett abzurechen.

Zu BW 21Ü4:

Die Unter- und Überbauten sind komplett rückzubauen.

Zu BW 22_1/_2:

Die Überbauten sind komplett abzurechen.

Die Unterbauten der Widerlager und Flusspfeiler können weitergenutzt werden. Für den Anschluss der breiteren neuen Unterbauten sind Rückbauarbeiten an den Pfeilern und Widerlagern erforderlich.

Zu BW 23_1:

Das Bestandsbauwerk ist teilweise ab Gesims einschließlich Sohle, Wände, Riegel abzurechen. Der Bauwerksteil im Bereich der bestehenden A 10 kann weiterverwendet werden.

Zu BW 23_2:

Das Bestandsbauwerk ist ab Gesims einschließlich der anschließenden Lichtöffnung und Wirtschaftswegquerung abzurechen. Der Bauwerksteil im Bereich der bestehenden A 10 kann weiterverwendet werden.

Zu BW 24_2:

Das Bestandsbauwerk ist ab Gesims einschließlich der anschließenden Lichtöffnung und Wirtschaftswegquerung abzurechen. Der Bauwerksteil im Bereich der bestehenden A 10 kann weiterverwendet werden.

4.8 Lärmschutzanlagen

Beidseitig der A 10 werden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. In der nachfolgenden Tabelle sind die Lärmschutzwände an der linken und rechten Richtungsfahrbahn aufgelistet. Die Lärmschutzwände sind unterschiedlichen Schutzbereichen zugeordnet.

Bestand

Im Schutzabschnitt A und E sind Bestandslärmschutzwände vorhanden. Die Bestandslärmschutzwände im Schutzabschnitt A bleiben dabei unberührt. Die Lärmschutzwände im Schutzabschnitt E werden durch einen Ersatzneubau ersetzt und erweitert.

Abbruch

Im Zuge der Fahrbahnerweiterung ist der Rückbau der Bestandslärmschutzwände im Schutzabschnitt E von Betriebs-km +29,503 bis +29,965 und +29,050 bis +29,964 notwendig. Die Bestandslärmschutzwände bestehen größtenteils aus Betonwandelementen und Stahlpfosten. Bereichsweise sind Wandelemente aus Acrylglas und Rankgitter aus Holz verbaut. Die maximale Höhe der Bestandslärmschutzwände beträgt 6,75 m.

Der Schutzabschnitt C liegt in der Wasserschutzzone IIIA sowie in einem FFH-Gebiet.

Die Lärmschutzwände werden im Regelfall tief gegründet (Stahlrohrgründung ohne Wasserhaltung). Der Regelabstand der Pfosten wird mit 4 m bis 5 m festgelegt.

Die Wände variieren in der Höhe von 2,0 m bis 7,0 m über äußeren Fahrbahnrand. Die Höhensprünge in den Lärmschutzwänden werden abgetreppt.

lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Reflexions-eigenschaft
Schutzabschnitt B „An der Löcknitz“						
1	Lärmschutzwand	29+503 bis 29+508	West	5,00	2,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd
2	Lärmschutzwand	29+508 bis 29+514	West	6,00	3,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd
3	Lärmschutzwand	29+514 bis 29+520	West	6,00	4,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd
4	Lärmschutzwand	29+520 bis 29+571	West	51,50	4,50	straßenseitig stark reflexionsmindernd
5	Lärmschutzwand	29+571 bis 29+577	West	6,00	5,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd
6	Lärmschutzwand	29+577 bis 29+583	West	6,00	6,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd
7	Lärmschutzwand	29+583 bis 29+733	West	150,00	7,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd

lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Reflexions-eigenschaft
8	Lärmschutzwand	29+733 bis 29+733	West	3,25	7,00-5,60	straßenseitig stark reflexionsmindernd
9	Lärmschutzwand	29+733 bis 29+791	West	58,00	5,60	nicht reflexionsmindernd
10	Lärmschutzwand	29+791 bis 29+791	West	3,25	5,60-7,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd
11	Lärmschutzwand	29+791 bis 29+965	West	175,00	7,00	straßenseitig stark reflexionsmindernd
				470,00		

Tabelle 22: Übersicht Lärmschutzwände Schutzabschnitt B „An der Löcknitz“

lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Reflexions-eigenschaft
Schutzabschnitt C „Campingplatz Jägerbude“						
1	Lärmschutzwand	32+858 bis 32+864	West	6,00	2,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
2	Lärmschutzwand	32+864 bis 32+868	West	6,00	3,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
3	Lärmschutzwand	32+868 bis 32+874	West	6,00	4,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
4	Lärmschutzwand	32+874 bis 32+879	West	6,00	5,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
5	Lärmschutzwand	32+879 bis 32+884	West	6,00	6,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
6	Lärmschutzwand	32+884 bis 33+267	West	382,00	7,00	beidseitig stark reflexionsmindernd

lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Reflexions-eigenschaft
7	Lärmschutzwand	33+267 bis 33+273	West	6,00	6,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
8	Lärmschutzwand	33+273 bis 33+459	West	194,00	5,60	nicht reflexionsmindernd
9	Lärmschutzwand	33+459 bis 33+465	West	6,00	5,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
10	Lärmschutzwand	33+465 bis 33+471	West	6,00	4,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
11	Lärmschutzwand	33+471 bis 33+477	West	6,00	3,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
12	Lärmschutzwand	33+477 bis 33+483	West	6,00	2,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
				636,00		

Tabelle 23: Übersicht Lärmschutzwände Schutzabschnitt C „Campingplatz Jägerbude“

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Reflexions-eigenschaft
Schutzabschnitt E Nord „Grünheide“						
1	Lärmschutzwand	28+038 bis 28+044	Ost	6,00	2,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
2	Lärmschutzwand	28+044 bis 28+050	Ost	6,00	3,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
3	Lärmschutzwand	28+050 bis 28+056	Ost	6,00	4,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
4	Lärmschutzwand	28+056 bis 28+307	Ost	258,00	5,00	beidseitig stark reflexionsmindernd

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Reflexions-eigenschaft
5	Lärmschutzwand	28+307 bis 28+310	Ost	6,00	4,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
6	Lärmschutzwand	28+310 bis 28+313	Ost	6,00	3,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
7	Lärmschutzwand	28+313 bis 28+316	Ost	6,00	2,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
				294,00		
Schutzabschnitt E Süd „Grünheide“						
8	Lärmschutzwand	28+349 bis 28+352	Ost	6,00	2-4	beidseitig stark reflexionsmindernd
9	Lärmschutzwand	28+352 bis 28+355	Ost	6,00	4,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
10	Lärmschutzwand	28+355 bis 28+358	Ost	6,00	5,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
11	Lärmschutzwand	28+358 bis 28+362	Ost	6,00	6,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
12	Lärmschutzwand	28+362 bis 28+684	Ost	324,50	7,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
13	Lärmschutzwand	28+684 bis 28+722	Ost	41,50	5,60	nicht reflexionsmin- dernd
14	Lärmschutzwand	28+722 bis 29+218	Ost	487,00	7,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
15	Lärmschutzwand	29+218 bis 29+326	Ost	108,00	7,00	nicht reflexionsmin- dernd
16	Lärmschutzwand	29+326 bis 29+377	Ost	52,50	5,60	nicht reflexionsmin- dernd

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Reflexions-eigenschaft
17	Lärmschutzwand	29+377 bis 29+716	Ost	337,00	7,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
18	Lärmschutzwand	29+716 bis 29+773	Ost	65,00	5,60	nicht reflexionsmindernd
19	Lärmschutzwand	29+773 bis 29+940	Ost	167,00	7,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
20	Lärmschutzwand	29+940 bis 29+946	Ost	6,00	6,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
21	Lärmschutzwand	29+946 bis 29+951	Ost	6,00	5,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
22	Lärmschutzwand	29+951 bis 29+957	Ost	7,50	4,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
23	Lärmschutzwand	29+957 bis 29+964	Ost	7,00	3,00	beidseitig stark reflexionsmindernd
				1633,00		

Tabelle 24: Übersicht Lärmschutzwände Schutzabschnitt E Nord und Süd „Grünheide“

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Zuge der Bauwerke BW 20_1 und BW 20_2 quert die A 10 bei km 29,348 die Bundeswasserstraße Löcknitz.

Bei km 30,418 quert die zweigleisige, elektrifizierte Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]) mittels eines Brückenbauwerkes (BW 21Ü2) die A 10. Die Brücke bleibt im Zuge der Maßnahme unberührt, jedoch soll am östlichen Widerlager die von der L 386 kommende Einfahrrampe unter dem Bauwerk hindurchgeführt werden.

Im Zuge der L 38 Nord (Fangschleusenstraße) verkehren die Buslinien 419, 429 und 436 der Busverkehr Oder-Spree GmbH.

4.10 Leitungen

Im Zuge der frühen Trägerbeteiligung wurde der Leitungsbestand der Ver- und Entsorgungsunternehmen abgefragt. Gemäß den vorliegenden Stellungnahmen und erfolgten Leitungsträgerabstimmungen sind folgende Leitungsträger betroffen bzw. folgende Leitungsumverlegungs- und Sicherungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

E.DIS Netz GmbH

- Querung der L 231 bei Bau-km 0+050 durch MS-Kabel: Verlängerung der Schutzrohre oder eine Umverlegung
- Querung der A 10 bei km 29,70 durch MS-Kabel: Umverlegung auf der Ostseite erforderlich, für geradlinige Verlängerung des Schutzrohres
- Querung der A 10 bei km 29,94 durch Fernmeldekabel der e.discom: Verlängerung Schutzrohr auf der Ostseite
- km 31,37 bis 32,55 östlicher Seitenbereich der A 10: Umverlegung sämtlicher vorhandener Leitungstrassen in den Bereich zwischen Radweg und Verteilerfahrbahn
- Querung der A 10 bei km 33,08 durch MS-Kabel: Verlängerung Leitung und Schutzrohr auf der Ostseite

EWE Netz GmbH

- Querung der L 231 bei Bau-km 0+050 durch Gasleitung 110 PE: beidseitige Verlängerung der Schutzrohre
- Querung der A 10 bei km 29,94 durch Gasleitung 225 PE: Verlängerung Schutzrohr auf der Ostseite
- km 30,50 bis 33,95 (Bauende): Umverlegung Ferngasleitung auf ca. 2.550 m Länge

ONTRAS Gastransport GmbH

- FGL DN 600 Parallellage zur L 231: Tieferlegung im Anschlussbereich der Rampenfahrbahnen
- km 30,50 bis 33,95 (Bauende): Rückbau stillgelegte FGL DN 500 auf ca. 3.170 m Länge
- km 30,50 bis 33,95 (Bauende): Umverlegung Ferngasleitung und parallel verlaufende Kommunikationsleitung auf ca. 2.720 m Länge

Vodafone/Kabel Deutschland

- Querung der Ausfahrrampe AS Erkner bei Bau-km 0+450: Prüfung Notwendigkeit von Schutz- bzw. Umverlegungsmaßnahmen durch Vodafone
- Querung der L 231 bei Bau-km 0+060: Prüfung Notwendigkeit von Schutz- bzw. Umverlegungsmaßnahmen durch Vodafone
- Querung der A 10 bei km 28,38: Prüfung Notwendigkeit von Schutz- bzw. Umverlegungsmaßnahmen durch Vodafone
- km 29,49 bis 30,32 westlicher Seitenbereich der A 10: Umverlegung bestehender Leitungstrassen
- Querung der A 10 bei km 32,99: Prüfung Notwendigkeit von Schutz- bzw. Umverlegungsmaßnahmen durch Vodafone

Wasserverband Strausberg Erkner

- Querung der Ausfahrrampe AS Erkner bei Bau-km 0+450 durch AW-Druckleitung: Einbau von Schutzrohren
- Parallellage TW-Leitung AZ DN 200 zur L 231: Austausch in Überbauungsbereichen
- Querung der A 10 bei km 28,39 durch AW-Druckleitung: Verlängerung Schutzrohr auf der Ostseite
- Querung der A 10 bei km 28,65 durch TW-Leitung: Verlängerung Schutzrohr auf der Ostseite
- Parallellage TW-Leitung GG DN 150 zur L 38: Verlegung in Seitenbereich
- Querung A 10 bei km 32,925 durch TW-Leitung und AW-Leitung: Verlängerung Schutzrohre auf der Ostseite

Telekom

- Kabel im Zuge des Waldweges (Querung durch die Rampenfahrbahnen der verlegten AS Erkner) sowie in Fortsetzung die A 10 querend: diese sind außer Betrieb und werden – wenn sie die Baumaßnahme behindern sollten – im Zuge der Baumaßnahme durch die Telekom zurückgebaut
- südliche Parallellage zur Bahn und Querung A 10 bei km 30,83 durch zwei Kabel: diese sind außer Betrieb und werden – wenn sie die Baumaßnahme behindern sollten – im Zuge der Baumaßnahme durch die Telekom zurückgebaut
- Querung A 10 bei km 32,975: beidseitige Verlängerung der Schutzrohre

NGN Fiber Network

- NGN-Kabel in bestehender Rohrtrasse des FM-Kabels der Autobahn: Mitnutzung der provisorischen und der endgültigen Kabeltrassen des FM-Kabels

4.11 Baugrund

Im Bereich der geplanten Baumaßnahme wurden im Laufe der vergangenen Jahre bereits eine Vielzahl von Baugrundgutachten aus unterschiedlichster Veranlassung aufgestellt. Als Grundlage für die Erstellung der Entwurfsplanung, welche der hier vorliegenden Planfeststellungsunterlage zugrunde liegt, wurde in Auswertung der bis dato vorliegenden Gutachten ein zusammenfassendes Vorgutachten erstellt (siehe Unterlage 20.1, Geotechnischer Ergebnisbericht über die Baugrundbeurteilung, Vorgutachten, ABE Bau- prüf- und –beratungsgesellschaft mbH, 28.02.2023 [1]). Darüber hinaus wurde ein Hydrologisches Gutachten zur Ermittlung der höchsten Grundwasserstände und Wasserspiegelhauptzahlen erstellt (siehe Unterlage 20.2, HGN Beratungsgesellschaft mbH, 28.03.2024 [19]).

Die nachfolgenden Ausführungen sind diesen beiden Gutachten entnommen.

Im Untersuchungsabschnitt, ausgehend von der AS Erkner bis zum Bauwerk über die Spree, wird der natürliche Baugrund fast ausschließlich von Ablagerungen der Urstromtäler, überwiegend in Form grobkörniger, untergeordnet auch gemischtkörniger Talsande geprägt. Lokal und punktuell ist oberflächennah auch mit holozänen Dünensedimenten zu rechnen. Ausgenommen davon sind die Niederungsbereiche *Neue Löcknitz*, *Löcknitz* und *Spree*, in denen zumeist und oberflächennah, organische Weichschichten überwiegend in Form von Torfen, untergeordnet auch in Form von Mudden, anstehen.

Durch den Autobahnbau ist es zumeist oberflächennah zu Bodenumlagerungen/Bodenvermischungen gekommen. Die Verkehrsanlagen befinden sich zudem bereichsweise in Dammlage mit überwiegend grobkörnigen Schüttstoffen.

Auf der Grundlage vorliegender Aufschlussergebnisse mit einer maximalen Aufschlusstiefe von 20 m sind die erkundeten Böden im Rahmen dieses Vorgutachtens zu folgenden Schichten zusammengefasst worden:

- Schicht 1: Oberboden
- Schicht 2: Auffüllungen/Umlagerungen
- Schicht 3: Sande (überwiegend grobkörnig geprägt)
- Schicht 4: Sande (gemischtkörnig geprägt)
- Schicht 5: Kiese (überwiegend grobkörnig geprägt)
- Schicht 6: Organische Böden.

Für die streckenseitigen Untersuchungsabschnitte außerhalb der Gewässerniederungen sowie außerhalb der bestehenden Autobahn ist folgendes Baugrundmodell maßgebend:

- Schicht 1: Oberboden
- Schicht 3: Sande (überwiegend Talsande, lokal auch Dünensande).

Im Bereich der bestehenden Autobahn ist folgendes Baugrundmodell beispielgebend:

- Schicht 1: Oberboden
- Schicht 2: Auffüllungen (Dammschüttstoffe überwiegend als grobkörnige, untergeordnet als gemischtkörnige Sande)
- Schicht 3: Sande (überwiegend Talsande, lokal auch Dünensande).

In den Niederungsbereichen von Neue Löcknitz, Löcknitz und insbesondere Spree spiegelt folgendes Baugrundmodell die Schichtenfolgen wider:

- Schicht 1: Oberboden
- Schicht 6: Organische Böden
- Schicht 3: Talsande.

Die zu den o. g. Schichten 4 (gemischtkörnige Sande) und 5 (Kiese) zusammengefassten Böden wurden in der Regel nur bei den tieferen, für die Brückenbauwerke ausgeführten Bohrungen erkundet. Auf die Gründung streckenseitiger Verkehrsanlagen haben sie in der Regel keinen Einfluss.

Die in den überwiegenden Streckenabschnitten „natürlich“ anstehenden Sande der Schicht 3 sind für die Gründung der Verkehrsanlagen relevant. Dies gilt auch für die Dammschüttstoffe (Schicht 2). Bei diesen Böden handelt es sich fast ausschließlich um enggestufte Sande der Bodengruppen SE bzw. [SE]. Nur lokal bilden oberflächennah auch Sand-Schluff-Gemische der Bodengruppen SU bzw. [SU] den planumsrelevanten Baugrund. Diese Böden sind grundlegend für den Verkehrswegebau geeignet. Boden- und/oder baugrundverbessernde Maßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich.

Ausgenommen davon sind Bereiche der Gewässerniederungen mit anstehenden, organischen Weichschichten (Schicht 6). Sofern dort neue Verkehrsanlagen geplant werden, sind diese Böden - soweit technisch möglich - zu schützen. Ist dies nicht umsetzbar, sind diese Böden auszubauen, durch tragfähige

Böden zur ersetzen und an geeigneter Stelle wiederzuverwenden (Unterlage 21, Fachbeitrag Bodenschutz).

Der Untersuchungsbereich befindet sich entsprechend der Karte der Frosteinwirkungszonen in Deutschland in der Zone II. Ohne Berücksichtigung der höhenmäßigen Gradienten für die geplanten Verteilerfahrbahnen sowie für die Anschlussstelle Freienbrink-Nord stehen im natürlichen Untergrund fast durchgehend nicht frostempfindliche Böden an, so dass für die Bemessung der Dicke des Straßenoberbaus die Frostempfindlichkeitsklasse F 1 als maßgebend anzusetzen ist.

Die Böden der Schichten 2 und 3 lassen sich in der Regel so verdichten, dass die Anforderungen der ZTV E-StB 17 [10], Tabelle 2 erfüllt werden. Darauf basierend kann der auf der Oberkante Planum/Unterbauplanum geforderte Tragfähigkeitskennwert von $E_{v2} > 45 \text{ MPa}$ gewährleistet werden. Bedingt durch die überwiegend enge Kornabstufung der Sande ist beim Verdichtungsverfahren eine dosierte Wasserzugabe bis hin zum optimalen Wassergehalt vorzusehen.

Die Böden der Schichten 2 und 3 sind mit mittleren Durchlässigkeitsbeiwerten von $5 \times 10^{-5} < k < 4 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ nach DIN 18130 als durchlässig bis stark durchlässig einzustufen.

Im Rahmen der bisher durchgeführten Baugrunderkundungen und hydrologischen Untersuchungen wurde das Grundwasser (Mittelwasser) zwischen 32,22 mÜNN (km 28,7) und 33,89 mÜNN festgestellt.

4.12 Entwässerung

Der Planungsbereich weist eine Gesamtlänge von ca. 6 km auf, wovon sich ca. 4 km innerhalb der Trinkwasserschutzzone (TWSZ) IIIA befinden.

Den getroffenen Ansätzen für die vorgesehenen Entwässerungslösungen liegen Abstimmungen mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde des Landkreises Oder-Spree und dem Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) zugrunde (u. a. 22.02.2022, 16.08.2022 und 04.04.2023).

Demnach ist für die Streckenabschnitte außerhalb der TWSZ IIIA geplant, die bestehenden Entwässerungslösungen aufzugreifen und entsprechend den veränderten Einzugsflächen baulich zu erweitern. Das heißt, das anfallende Oberflächenwasser wird breitflächig über Bankette, Böschungen und Mulden versickert. Nur in den Bereichen von Mittelstreifenentwässerungen und Bauwerken wird das Wasser über Abläufe gefasst und in Versickerbecken oder Mulden abgeleitet.

Gemäß den Abstimmungen mit den oben genannten Behörden ist als Grenze für die TWSZ IIIA ein Kreis mit einem Durchmesser von 2 km um die Trinkwasserfassung Erkner zu wählen und nicht die derzeit festgesetzte Grenze. Darüber hinaus ist der Bereich des berechneten Einzugsgebietes zu berücksichtigen (siehe Unterlage 8, Blatt 1). Dementsprechend sind die Festlegungen der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Ausgabe 2016 (RiStWag [8]) für die Trinkwasserschutzzone IIIA von der Grenze des berechneten Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner im Norden (km 29,965) bis zum geplanten Bauende im Süden zu beachten.

Abschnitt km 27,970 bis 29,965 (außerhalb TWSZ)

Im Abschnitt vom Baubeginn bis zum Beginn der TWSZ IIIA bei km 29,965 soll, basierend auf dem Grundsatz der Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021 (REwS [9]), anfallendes Oberflächenwasser ortsnahe zu versickern, ein Großteil der Verkehrsflächen über straßenbegleitende Versickermulden dem Grundwasser zugeführt werden. Dieser Forderung wird durch die durchgehende Anordnung von Versickermulden am jeweils tiefen Rand der Richtungsfahrbahnen Rechnung getragen. In Bereichen mit Lärmschutzwänden am tiefen Fahrbahnrand wurden die Mulden vor den Wänden angeordnet. Im Abstand von 100 m werden in den Mulden vor den Lärmschutzwänden Notüberläufe mit Abschlag in Mulden an den Dammfüßen vorgesehen, um ein Überstauen der Mulden zu verhindern. Gleiches gilt an den beiden Tiefpunkten der Ein- und Ausfahrrampe der AS Erkner. Da die Verkehrsanlage hier im Einschnitt liegt und ein Abschlag in Mulden am Dammfuß nicht möglich ist, wird eine Versickerfläche zwischen den Rampenfahrbahnen vorgesehen, an welche die Notüberläufe angeschlossen werden. Beim Tiefpunkt im Zuge des Einfädungsstreifens der AS Erkner ist der Überflutungsschutz durch die Höhenverhältnisse der Muldensohle zwischen diesem Tiefpunkt und dem Tiefpunkt im Zuge der Einfahrrampe gegeben. Ein Überlaufen der Mulde wird durch das Inkrafttreten des oben beschriebenen Notüberlaufes verhindert.

Für die Versickerung des in Anlagen der Mittelstreifen- und Bauwerksentwässerung gefassten Niederschlagswassers bestehen in den Seitenräumen der A 10 bereits verschiedene Versickerungsbecken. Die nachfolgende Tabelle enthält die bestehenden Kanalsysteme mit Angabe der zugehörigen Beckenstandorte (siehe auch Unterlage 8, Blatt 1).

System	Art des Systems	Abschnitt [von km bis km]	angeschlossene RF bzw. BW	Beckenstandort
9057	Mittelstreifen- entwässerung	27,92 bis 28,67	rechts	westlich bei ca. km 28,25
9058	Mittelstreifen- entwässerung	28,67 bis 29,03	rechts	östlich und westlich bei ca. km 28,75
9624	Bauwerks- entwässerung	29,03 bis 29,05	BW 19	kein Becken (Anschluss an System 9057 / 9058)
9061	Mittelstreifen- entwässerung	29,17 bis 29,28	rechts	östlich bei ca. km 29,23
9062	Mittelstreifen- entwässerung	29,28 bis 29,32	rechts	westlich bei ca. km 29,21
9627	Bauwerks- entwässerung	29,32 bis 29,37	BW 20	östlich bei ca. km 29,37 westlich bei ca. km 29,39
9064	Mittelstreifen- entwässerung	29,37 bis 29,59	rechts	westlich bei ca. km 29,43

Tabelle 25: bestehende Kanalsysteme

Die Kanäle der Mittelstreifenentwässerung wurden unter Ansatz der sich neu ergebenden Flächen überprüft.

Im Rahmen der vorliegenden Maßnahme werden bestehende Versickerungsbecken erweitert, verlegt oder zusammengefasst. Ein Versickerungsbecken wird gänzlich neu angelegt. Im Einzelnen sind dies:

- Versickerungsbecken der Systeme 9060; 9061 und 9627 Ost werden zusammengefasst zum Versickerungsbecken 12 bei km 29,15 mit:

angeschlossene undurchlässige Fläche - A_u [m ²]	Geplante Sohlhöhe [m]	Einstauhöhe im Becken für $n=0,1/a$ [m]	Höhe Freibord [m]	erforderliches Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]	vorhandenes Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]
6.233	35,80	1,20	0,35	398	435

- Versickerungsbecken West des Systems 9062 (westlich bei ca. km 29,21) wird erweitert und im Rahmen der vorliegenden Planung unter Versickerungsbecken 13 geführt:

angeschlossene undurchlässige Fläche - A_u [m ²]	Geplante Sohlhöhe [m]	Einstauhöhe im Becken für $n=0,1/a$ [m]	Höhe Freibord [m]	erforderliches Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]	vorhandenes Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]
1.953	35,40	1,00	0,35	126	131

- Versickerungsbecken der Systeme 9064 und 9627 West zusammengefasst zu einem Versickerungsbecken (Versickerungsbecken 14). Dafür wird das vorhandene Becken des System 9064 (westlich bei ca. km 29,43) erweitert mit:

angeschlossene undurchlässige Fläche - A_u [m ²]	Geplante Sohlhöhe [m]	Einstauhöhe im Becken für $n=0,1/a$ [m]	Höhe Freibord [m]	erforderliches Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]	vorhandenes Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]
4.716	37,50	0,90	0,50	316	347

- Zwei Versickerungsbecken für die Brückenentwässerung des Bauwerkes BW 21_1 werden zusammengefasst zu einem Versickerungsbecken (Versickerungsbecken 15) (östlich bei ca. km 29,78) auf der Südostseite des Bauwerkes mit:

angeschlossene undurchlässige Fläche - A_u [m ²]	Geplante Sohlhöhe [m]	Einstauhöhe im Becken für $n=0,1/a$ [m]	Höhe Freibord [m]	erforderliches Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]	vorhandenes Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]
1.215	37,50	1,00	0,35	71	74

- Neuanlage Versickerungsbecken 16 (westlich bei ca. km 29,80) für die Brückenentwässerung des Bauwerkes BW 21_2 auf der Südwestseite des Bauwerkes mit:

angeschlossene undurchlässige Fläche - A_u [m ²]	Geplante Sohlhöhe [m]	Einstauhöhe im Becken für $n=0,1/a$ [m]	Höhe Freibord [m]	erforderliches Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]	vorhandenes Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]
1.629	37,10	1,00	0,35	96	96

Der Bemessungsregen für die Dimensionierung der Versickerbecken wurde mit einer Wiederkehrhäufigkeit von 10 Jahren angesetzt, zuzüglich der prozentualen Unsicherheiten für jede Dauerstufe.

Für die Festlegung der k_f -Werte an den einzelnen Beckenstandorten wurden die vorliegenden Baugrundgutachten herangezogen. Die aus den Sieblinien abgeleiteten k_f -Werte wurden entsprechend den Vorgaben des DWA-Regelwerkes Arbeitsblatt DWA-A 138 [6] mit einem Korrekturfaktor von 0,2 belegt.

Die mittleren höchsten Grundwasserstände (MHGW) im Bereich der einzelnen Versickerbeckenstandorte wurden dem Hydrogeologischen Gutachten „Freienbrink A 10, Höchste Grundwasserstände und Wasserspiegelhauptzahlen“ vom 28.03.2024 entnommen (siehe Unterlage 20.2). Die Einordnung der Sohlen der Versickerbecken erfolgte jeweils mindestens 1 m über MHGW.

Abschnitt km 29,965 bis 33,950 (TWSZ IIIA)

Für die Versickerung des in Anlagen der Mittelstreifen- und Bauwerksentwässerung gefassten Niederschlagswassers bestehen auch in diesem Abschnitt in den Seitenräumen der A 10 bereits Versickerungsbecken. Die nachfolgende Tabelle enthält die bestehenden Kanalsysteme mit Angabe der zugehörigen Beckenstandorte.

System	Art des Systems	Abschnitt [von km bis km]	angeschlossene RF bzw. BW	Beckenstandort
9065	Mittelstreifenentwässerung	32,37 bis 32,58	links	östlich bei ca. km 32,87
9165	Mittelstreifenentwässerung	32,60 bis 33,12	links	östlich bei ca. km 32,87
9632 Nord	Bauwerksentwässerung	33,23 bis 33,34	BW 22	östlich bei ca. km 33,23
9632 Süd	Bauwerksentwässerung	33,34 bis 33,47	BW 22	östlich bei ca. km 33,47

Tabelle 26: bestehende Kanalsysteme

Die Kanäle der Mittelstreifenentwässerung wurden unter Ansatz der sich neu ergebenden Flächen überprüft.

Im Rahmen des Umbaus der Entwässerungsanlagen innerhalb der TWSZ IIIA wird der Standort des Versickerungsbeckens bei km 32,87 weiter genutzt und entsprechend den geltenden technischen Regelwerken angepasst. Die Entwässerung des Bauwerkes BW 22 wird den herzustellenden geschlossenen Systemen zugeführt, so dass die beiden Versickerungsbecken östlich der A 10 bei km 33,23 und 33,47 entfallen.

Die Einstufung der Entwässerungsmaßnahmen in der TWSZ IIIA erfolgte gemäß der RiStWag [8]. Unter Ansatz der aus den Baugrundgutachten abzuleitenden k_f -Werten der anstehenden Sande sind diese in Zeile 3 der Tabelle 2 der RiStWag [8] (Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung) einzuordnen. In Kombination der Durchlässigkeit mit den anzusetzenden Mächtigkeiten der Schichten wird von einer geringen bis mittleren Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ausgegangen. Gemäß Tabelle 3 der RiStWag [8] (Einstufung von Entwässerungsmaßnahmen) ergibt sich für einen DTV von über 15.000 Kfz/24 h und Grundwasserüberdeckung die Zuordnung zur Stufe 2 bzw. Stufe 3.

Innerhalb des Bereiches der zu berücksichtigenden TWSZ IIIA werden die Bankette, Böschungen (bereichsweise) und Mulden gedichtet und das anfallende Oberflächenwasser über Ablaufschächte gefasst, welche in den Mulden angeordnet werden. Im Weiteren wird das gefasste Oberflächenwasser über Rohrleitungen abgeleitet, in Absetzbecken mit Tauchwand vorgereinigt und dann über Versickerbecken dem Grundwasser gereinigt zugeführt.

Für die Dimensionierung der Kanäle unterhalb der Mulden wurde der 10-minütige Bemessungsregen mit einer Wiederkehrhäufigkeit von 1 Jahr angesetzt, zuzüglich der prozentualen Unsicherheiten für jede Dauerstufe. Gemäß den Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021 (REwS [9]) *sollte das Kanalnetz, das unterhalb von Straßentiefpunkten (z. B. im Bereich von Einschnittslagen und Lärmschutzwänden) das Straßenoberflächenwasser (SOW) aus dem Bereich der Straße ableitet, wegen der größeren Rückstaugefahr auf eine kleinere Regenhäufigkeit ($n = 0,2$) für das angeschlossene Einzugsgebiet ausgelegt werden. Die Haltung im Wannenbereich unmittelbar vor dem Tiefpunkt sollte dabei ebenfalls entsprechend berücksichtigt werden.* Auf diesen Ansatz wurde bei der Dimensionierung der Rohrleitungen verzichtet, da es einerseits auf Grund des Zuflusses über die bewachsenen Mulden zu verzögerten Abflüssen kommt und zum anderen durch die Mulden Rückstauräume gebildet werden. Der Abflussbeiwert für die Straßenbefestigungen wurde mit $\Psi = 0,9$ und für die Bankette, Böschungen und Mulden mit $\Psi = 0,5$ berücksichtigt. Für Kanaldimensionen mit $DN \leq 500$ mm werden Kunststoffrohre mit einem Rauigkeitsbeiwert k_b von 0,5 mm vorgesehen, für Kanaldimensionen mit $DN > 500$ mm Betonrohre mit einem Rauigkeitsbeiwert k_b von 1,5 mm.

Der Bemessungsregen für die Dimensionierung der Versickerbecken wurde mit einer Wiederkehrhäufigkeit von 10 Jahren angesetzt, zuzüglich der prozentualen Unsicherheiten für jede Dauerstufe. Auf Grund der vorgesehenen Dichtungen wurde der Abflussbeiwert für die Bankette, Böschungen und Mulden mit $\Psi = 0,9$ zugrunde gelegt.

Insgesamt werden in Abhängigkeit von den zu berücksichtigenden Höhenverhältnissen der Verkehrsanlage und des umgebenden Geländes sowie möglichen Standorten für die Versickerungsbecken 11 Entwässerungsabschnitte gebildet. Diese sind in übersichtlicher Form dem Übersichtslageplan Entwässerung (Unterlage 8, Blatt 1) zu entnehmen.

Im Ergebnis der vorgenommenen wassertechnischen Berechnungen ergeben sich für die Versickerungsbecken folgende Parameter.

Becken	angeschlossene undurchlässige Fläche - A_u [m ²]	geplante Sohlhöhe [m]	Einstauhöhe im Becken für $n=0,1/a$ [m]	Höhe Freibord [m]	erforderliches Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]	vorhandenes Speichervolumen für $n=0,1/a$ [m ³]
01	34.569	35,00	1,50	0,50	1.986	2.324
02	44.519	35,05	1,50	0,50	2.558	2.878
03	18.215	35,10	1,50	0,50	1.047	1.209
04	38.334	37,00	1,70	0,50	2.397	3.168
05	48.583	36,00	1,70	0,50	3.037	3.471
06	7.398	37,10	1,50	0,50	331	353
07	26.222	35,15	0,60	1,90	1.161	1.163
08	26.414	35,50	1,60	0,50	1.319	1.493
09	14.291	35,35	1,65	0,35	633	689
10	8.598	35,35	1,50	0,35	381	395
11	2.520	35,35	1,00	0,35	126	132

Tabelle 27: Übersicht Versickerungsbecken

Den Versickerungsbecken 01 bis 11 werden Absetzbecken vorgeschaltet. Ziel ist es, den Eintrag von Sedimenten in die Versickerungsbecken möglichst gering zu halten, um ein Zusetzen der Versickerungszonen zu verhindern. Darüber hinaus dienen die Absetzbecken dem Rückhalt von Leichtstoffen. Als maßgebende Bemessungsregenspende wurde gemäß den Vorgaben der RiStWag [8] $r_{15,1}$ mit 115,6 l/(s*ha) (Rasterfeld Erkner) bzw. 114,4 l/(s*ha) (Rasterfeld Freienbrink) angesetzt. Die zugrunde gelegte Oberflächenbeschickung in den Absetzanlagen entspricht mit 9 m³/(m²h) den Forderungen der RiStWag [8].

Bei einer Ausführung der Schutzmaßnahmen gemäß RiStWag [8] Bild 5a bzw. 5b in Kombination mit Anordnung von Schutzplanken sowie der Einordnung des Schachtdeckels 10 cm über Muldensohle, ergibt sich die Mindesttiefe der Kontrollschächte zu 1,50 m. In Dammlagen mit Böschungshöhen $\geq 0,50$ m reduziert sich die Mindesttiefe der Kontrollschächte auf 1,10 m. Im Ergebnis der hydraulischen Berechnungen für die einzelnen Kanalsysteme ergeben sich die Sohlhöhen der jeweiligen Endschächte. Im Falle dessen, dass die Sohlhöhe des Endschachtes unterhalb der Sohle des zugehörigen Versickerbeckens bzw. unterhalb des ermittelten MHGW zzgl. 1 m liegt, werden Pumpenschächte erforderlich, über welche die anfallenden Einleitmengen den vorgeschalteten Absetzbecken zugeführt werden. Diese Pumpenschächte werden bei allen Anlagen außer 07 und 09 erforderlich.

4.13 Straßenausstattung

Die Verkehrsanlagen erhalten die erforderliche Grundausrüstung mit Markierung, Leit- und Schutzeinrichtungen sowie Beschilderung und Wegweisung. Die Knotenpunkte an der L 231 und L 38 werden mit lichtsignaltechnischen Anlagen ausgerüstet. An der A 10 wird beidseitig ein Wildschutzzaun errichtet.

Auf der Westseite der A 10 verläuft zwischen der AS Erkner und dem südlichen Bauende das Fernmeldekabel der Autobahn. Dieses wird bauzeitlich in provisorischer Lage auf 6.280 m Länge verlegt. Des Weiteren erfolgt im Zuge der Baumaßnahme die Verlegung des Fernmeldekabels in endgültiger Lage unter Anpassung an die neue Verkehrsanlage auf 5.450 m Länge.

Die A 10 erhält zusätzlich eine Verkehrsbeeinflussungsanlage. Die Standorte der Wechselverkehrszeichen wurden bei der Planung berücksichtigt. Da sie sich innerhalb der Verkehrsanlage befinden und keine Außenwirkungen entfalten, wird sie - analog der Beschilderung - nicht einzeln ausgewiesen.

4.14 Erneuerbare Energien

Nach den Anforderungen des § 3 Absatz 1a FStrG hat der Vorhabenträger die nutzbaren Flächen und Anlagen auf ihre Möglichkeit zur Erzeugung erneuerbarer Energien geprüft. Eine Betrachtung des Straßen- grunds ist nicht erfolgt, da dieser von der Regelung des § 3 Absatz 1a FStrG ausdrücklich ausgenommen ist. Es wurde geprüft, ob innerhalb der Maßnahme Flächen und Anlagen für den Eigenbedarf des Vorhabenträgers vor Ort genutzt werden können. Im Übrigen wurden Potentialflächen und -anlagen für die Nutzung durch Dritte betrachtet.

Der Betrachtung zugrunde gelegt werden konnten lediglich die derzeitigen Erkenntnisse. Abweichungen können sich daher im weiteren Planungsverlauf und unter Beachtung konkreter Vorhaben noch einstellen. Insbesondere besteht hieraus noch keine Umsetzungspflicht, sondern es sollen lediglich die Möglichkeiten zur Erzeugung erneuerbarer Energien frühzeitig in die Planung einbezogen werden.

a. Flächen und Anlagen zur Deckung des Eigenbedarfs

Die auf den Blättern Nr. 3 und 5 des Lageplans (Unterlage 5.2) ausgewiesenen drei Flächen (siehe auch Tabelle 29) kommen derzeit für die Nutzung von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien zur Deckung des Eigenbedarfs in Betracht.

Im Rahmen der Abwägung wurde das überragende öffentliche Interesse am Ausbau von erneuerbaren Energien mit den Belangen der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs abgewogen. Hierbei überwog das öffentliche Interesse am Ausbau von erneuerbaren Energien, da die Belange der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs durch die Errichtung von baulichen Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien absehbar nicht beeinträchtigt wird.

b. Potentialflächen und -anlage für die Nutzung durch Dritte

Auf Grund der nicht gegebenen Zuwegung für Dritte und landschaftsplanerischer Erfordernisse die einer Nutzung der Flächen für erneuerbare Energien entgegenstehen, konnten keine Potentialflächen für Dritte identifiziert werden.

c. Zwischenergebnis

Im Ergebnis dieser Prüfungen werden die nachfolgend gelisteten Flächen derzeit für die Möglichkeit der Erzeugung von erneuerbaren Energien zur Eigenbedarfsdeckung erkannt:

Lfd. Nr. der Fläche	Lage- plan + GE-plan, Blatt Nr.	Art der Fläche/ Anlage	Betr.- km von	Betr.- km bis	Länge (m)	nutzbare Fläche (m²)	Neigung der Bö- schung	Eigenbe- darfsde- ckung (E)/ Potential- fläche für Dritte (D)	Bemer- kungen/ Ausrich- tung der Fläche/ Anlage
1	U5.2 / Blatt 3	potentieller Standort für er- neuerbare Ener- gien zwischen BW 21Ü2a und BW 21Ü2c (rechte RF)	30,425	30,530	105	2.552	1:1,5	E	
2	U5.2 / Blatt 3	potentieller Standort für er- neuerbare Ener- gien zwischen BW 21Ü2c und BW 21Ü2d (Rechte RF)	30,575	30,820	245	6.720	1:1,5	E	
3	U5.2 / Blatt 5	potentieller Standort für er- neuerbare Ener- gien im Bereich der Ein- und Ausfahrrampen der AS Freien- brink (rechte RF)	32,770	32,850	80	2.983	1:1,5	E	
Summe					430	12.255			

Tabelle 28: potentielle Standorte für erneuerbare Energien

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Nutzungen/Landschaftsteile

Der Untersuchungsraum (UR = 500 m beidseits der A 10) kann hinsichtlich des „Schutzgut Mensch“ in folgende Nutzungen/Landschaftsteile gegliedert werden:

- Verkehrsfläche
- Industrie- und Gewerbefläche
- Siedlungsfläche
- Forstlandschaft
- Niederungsbereich.

Die Verkehrsflächen, Industrie- und Gewerbeflächen besitzen eine geringe Bedeutung für die Wohn- und Erholungsfunktion. Den Siedlungsflächen wird eine sehr hohe Bedeutung/Empfindlichkeit in Bezug auf die Wohnfunktion zugeordnet. Lärm- und Schadstoffimmissionen haben insbesondere hier negative Auswirkungen auf die Gesundheit. Die Waldflächen und die Niederungsbereiche mit dem weit verzweigten Wegenetz dienen, neben ihrer Nutzung zur Erholung auch als Verbindungselemente zwischen touristischen Angeboten. Diese Bereiche besitzen eine hohe Bedeutung/Empfindlichkeit in Bezug auf die Erholungsfunktion. Eine detaillierte Beschreibung aller Landschaftsteile erfolgt in Kap. 5.3.

Erholungsnutzung

Ein weit verzweigtes Netz von Wegen durchzieht den gesamten UR und bietet eine gute Erschließung des Raumes. Hierbei handelt es sich zum einen um unbefestigte Forst- und Feldwege und zum anderen um befestigte Wege, welche u. a. dem Radverkehr dienen. Insbesondere für die siedlungsnahe Erholung sowie die Naherholung des Berliner Raumes hat die Landschaft großräumig gesehen eine besondere Bedeutung. Auf Grund der Lage und der guten öffentlichen Erreichbarkeit per S-Bahn, Regionalbahn und personenbefördernder Schifffahrt, aber auch für den Individualverkehr per Rad, zu Fuß oder per Boot zeigt sich der Raum sehr attraktiv. Dies gilt für Urlauber, für Einheimische aber auch für Tagesgäste. Ein Campingplatz, Wochenendgrundstücke, Übernachtungsangebote und sportliche Freizeitaktivitätsangebote stellen ein touristisches Angebot dar. Es gibt Wasserwanderrouen, ausgewiesene Rad- und Wanderrouten und Möglichkeiten der Verpflegung. Diesen Gebieten wird eine hohe Bedeutung/Empfindlichkeit für die Erholungs-/Freizeitfunktion zugeordnet.

Ausweisungen in übergeordneten Plänen/raumwirksame Vorgaben

Es wurden die Flächennutzungspläne der betroffenen Gemeinden im Bereich des Vorhabens ausgewertet. Die Auswertung wird im Folgenden kurz zusammenfassend dargestellt:

Flächennutzungsplan Stadt Erkner

(Feststellungsbeschluss 06.02.1998, genehmigt 19.01.2000, berichtigt 05.04.2017)

- vorhandene Flächen für den überörtlichen Verkehr und die örtlichen Hauptverkehrszüge gem. § 5 Abs. 2 Nr. 3 und Abs. 4 BauGB: A 10, L 38, Flächen für Bahnanlagen
- Flächen für Wald gem. § 5 Abs. 2 Nr. 9 und Abs. 4 BauGB: fast vollständig westlich der A 10
- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 5 Abs. 2, Nr. 10 und Abs. 4 BauGB: Flächen der Müggelspreeniederung (Sonderbauflächen)
- Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft gem. § 5 Abs. 2 Nr. 7 und Abs. 4 BauGB: alle Oberflächengewässer, sowie Grenzen der Wasserschutzgebiete
- gemischte Baufläche gem. § 5 Abs. 2, Nr. 1 BauGB: Bereich der AM Erkner

Flächennutzungsplan/B-Pläne Gemeinde Grünheide

Der Flächennutzungsplan (Stand 25.07.2000) enthält als vorbereitender Bauleitplan ein Bodennutzungskonzept für das gesamte Gemeindegebiet, welches der Umsetzung durch Bebauungspläne bzw. durch Satzungen bedarf.

- Flächen für Wald gem. § 5 Abs. 2 Nr. 9b: fast vollständig östlich der A 10
- vorhandene Flächen für den überörtlichen Verkehr und die örtlichen Hauptverkehrszüge gem. § 5 Abs. 2 Nr. 3 BauGB: A 10, L 38, L 231 Flächen für Bahnanlagen
- Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft gem. § 5 Abs. 2 Nr. 7 BauGB: alle Oberflächengewässer Löcknitz als Gewässer I. Ordnung, sowie Grenzen der Wasserschutzgebiete
- Art der baulichen Nutzung gem. § 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB: Gewerbliche Baufläche, Sonderbauflächen Wochenendhäuser nördlich der Löcknitzniederung, Wohnbauflächen Fangschleuse beidseitig der Löcknitz
- Flächen mit Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB: Niederungsbereich der Löcknitz mit Gewässerrandstreifen, Röhrichen und Verlandungszonen der Ufer

Bebauungsplan Nr. 13 „Freienbrink-Nord“ (in Kraft getreten am 21.08.2004), 1. Änderung (in Kraft getreten am 24.02.2021)

Seit 2020 entsteht in der Gemeinde Grünheide (Mark) im Geltungsbereich des Bebauungsplans die Produktionsstätte eines Technologieunternehmens für Elektrofahrzeuge und Batteriezellen. Der Bebauungsplan umfasst eine ca. 280 ha große Fläche östlich der A 10 zwischen der L 38 im Süden und der Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]) im Norden.

Bebauungsplan Nr. 60 „Service- und Logistikzentrum Freienbrink-Nord“ (in Kraft getreten am 02.07.2024)

Anlässlich der international veränderten Rahmenbedingungen bei der Zulieferung muss die produktionsbedingte Logistik des Technologieunternehmens für Elektrofahrzeuge und Batteriezellen (siehe B-Plan Nr. 13 „Freienbrink-Nord“, 1. Änderung) von einer Just-in-time zu einer flächenintensiven Lagerlogistik umgestellt werden. Gleichzeitig soll am Standort der Ausbau des schienengebundenen Güterverkehrs durch den Bau eines Güterbahnhofs und die Optimierung der geplanten Straßenführung der Landesstraße L 386, die

bereits Bestandteil des Bebauungsplans Nr. 13, 1. Änderung war, vorangetrieben werden. Aus vorgenannten Gründen waren die planungsrechtlichen Voraussetzungen im Rahmen des B-Plans Nr. 60 neu zu regeln.

B-Plan Nr. 01/1 Handelslogistikzentrum Freienbrink, 1. Änderung (Inkrafttreten 17.11.1999)

Ausweisung von Flächen für Industriegebiete, Straßenverkehrsflächen, Naturwald als Pufferstreifen zur Spreeniederung, öffentliche Parkanlage, weiteren Naturwaldflächen und Grünachsen. Das B-Plangebiet schließt südlich an die Flächen des B-Plangebietes Nr. 13 an.

Flächennutzungsplan Amt Spreehagen, Gemeinde Gosen-Neu Zittau, OT Neu-Zittau

Die Aussagen beziehen sich auf den Stand des Aufstellungsbeschlusses vom 10.03.1999, letzte Änderung: 2. Berichtigung des Planes gemäß § 13a (2) Nr. 2 BauGB vom 26.04.2012.

- Flächen für Landwirtschaft und Wald gem. § 5 Abs. 2 Nr. 9 und Abs. 4 BauGB: Waldflächen: südlich an Niederungsbereich der Spree angrenzend, Landwirtschaftsflächen: beidseitig der A 10 im Niederungsbereich der Müggelspree
- Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft gem. § 5 Abs. 2 Nr. 7 und Abs. 4 BauGB: Oberflächengewässer Müggelspree und Kleingewässer
- Bebauungsflächen nach Art der baulichen Nutzung gem. § 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB: Wohnbaufläche Siedlung Burig mit Sonderbaugebiet Tourismus und Sonderbaugebiet Steinfurt (Wochenenderholung)
- vorhandene Flächen für den überörtlichen Verkehr und die örtlichen Hauptverkehrszüge gem. § 5 Abs. 2 Nr. 3 BauGB: A 10, bedeutende innerörtliche Straßen, Hauptwander-/Radweg entlang der Spree, entlang der A 10 sowie als Ortsverbindung zwischen Burig und Steinfurt
- Flächen mit Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB: Grabenbereiche beidseitig der A 10, Schutz, Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit Zweckbestimmung LSG und geschützte Biotope (westlich der A 10)
- Sonstige Planzeichen: Umgrenzung von Flächen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes: Waldbereiche südlich der Spreeniederung auf der westlichen Seite der A 10

Folgende Baugebiete gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 1 Baugesetzbuch (BauGB) kommen somit im direkten Wirkbereich des Vorhabens vor.

Baugebiete gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB	Entfernung zum Vorhaben
Stadt Erkner	
gemischte Baufläche Bereich der AM Erkner	westlich direkt angrenzend (Bauanfang)
Gemeinde Grünheide	
Wohnbauflächen Fangschleuse beidseitig der Löcknitz	ca. 120 m östlich
Sonderbauflächen Wochenendhäuser nördlich der Löcknitzniederung	östlich in geringfügigem Abstand

Baugebiete gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB	Entfernung zum Vorhaben
gewerbliche Baufläche (BauGB: B-Plan Nr. 13 „Freienbrink-Nord“, 1. Änderung, B-Plan Nr. 01/1 „Handelslogistikzentrum Freienbrink“, 1. Änderung B-Plan Nr. 60 „Service- und Logistikzentrum Freienbrink-Nord“)	östlich direkt angrenzend
Amt Spreeenhagen, Gemeinde Gosen-Neu Zittau, OT Neu-Zittau	
Wohnbaufläche Siedlung Burig mit Sonderbaugebiet Tourismus	ca. 530 m westlich (Bauende)
Sonderbaugebiet Steinfurt (Wochenenderholung)	ca. 300 m östlich (Bauende)

Tabelle 29: Übersicht Baugebiete im direkten Wirkungsbereich des Vorhabens

Hinweis zur Wochenendbebauung im Bereich der Löcknitzniederung westlich der A 10 im Bereich der Stadt Erkner:

Die Wochenendbebauung im Bereich der Löcknitzniederung westlich der A 10 ist nicht als Baugebiet gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB ausgewiesen. Die Bereiche sind großräumig als Flächen für Wald gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 9 und Abs. 4 im FNP der Stadt Erkner dargestellt.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Folgende Beeinträchtigungen werden als unerheblich bewertet bzw. überschreiten durch die Festlegung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen die Erheblichkeitsschwelle nicht:

- Lärmemissionen durch bauzeitliche Verkehrsführungen (siehe Unterlage 17.3 und 17.4)
- weitere baubedingte Störungen durch akustische und visuelle Störreize
- baubedingte Flächeninanspruchnahme von Wohn- und Freizeitgebieten
- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Wohn- und Freizeitgebieten
- Verlust erholungsrelevanter Strukturen und Zerschneidungswirkungen
- betriebsbedingte Erhöhung der Lärmemissionen (siehe Unterlage 17.1)
- betriebsbedingter Ausstoß von Luftschadstoffen (siehe Unterlage 17.2)
- betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Wohn- und Freizeitgebieten

Alle baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind durch geeignete Maßnahmen entweder vermeidbar oder liegen unterhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte. Zum Nachweis wurde durch den Vorhabenträger die Erarbeitung der Unterlage 17.3 „Baubedingte Lärm- und Erschütterungsuntersuchungen“ und 17.4 „Schalltechnische Untersuchungen bauzeitliche Verkehrsführung“ veranlasst. In den vorgenannten Unterlagen sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der baubedingten Beeinträchtigungen beschrieben. Unter anderem ist die Einrichtung einer temporären Lärmschutzlösung vorgesehen. Eine anlagebedingte Inanspruchnahme von Wohngebieten ist nicht vorgesehen. Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch die Erhöhung der Lärmemissionen werden in der Unterlage 17.1 „Schalltechnische Untersuchungen“ Unterlage ermittelt und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen abgeleitet. Die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen (siehe

Kapitel 6.1) führen zu einer deutlichen Verbesserung und damit zu einer Entlastung der derzeitigen betriebsbedingten Lärmsituation entlang der A 10 im Vorhabensbereich. Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe werden in der Unterlage 17.2 „Luftschadstofftechnische Untersuchungen“ dargestellt. Die Unterlage kommt zum Ergebnis, dass im Untersuchungsgebiet keine Überschreitungen der beurteilungsrelevanten Jahresmittelwerte für NO₂, PM₁₀ und PM_{2.5} berechnet wurden. Auch der strengere PM₁₀-Kurzzeitgrenzwert von 35 Tagen größer 50 µg/m³ entsprechend der 39. BImSchV wird unterschritten. Flächen für die Erholungsnutzung, für die eine bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigung ermittelt wurde, werden entweder wiederhergestellt oder kompensiert. Die Zugänglichkeit des Gebietes ist nach Beendigung der Bauarbeiten wieder vollständig gegeben.

Es verbleiben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

5.2 Naturhaushalt

Die detaillierten Ausführungen zum Bestand, zur Bewertungsmethodik und zur Bewertung des Naturhaushaltes sind den Kapiteln 3.1 bis 3.7 der Unterlage 19.0 (LBP) zu entnehmen.

5.2.1 Bestand

5.2.1.1 Fläche

Insgesamt nimmt die gesamte Verkehrsanlage anlagebedingt ca. 57,2 ha Fläche in Anspruch. Dabei werden insgesamt ca. 38,7 ha bisher unversiegelte Fläche überbaut. Auf ca. 18,5 ha der beanspruchten Fläche befinden sich bereits versiegelte oder teilversiegelte Flächen. Baubedingt werden 24,8 ha Fläche benötigt, dabei sind ca. 18,5 ha unversiegelt und 6,3 ha voll- oder teilversiegelt. Die folgende Tabelle stellt den anlage- und baubedingten Flächenbedarf differenziert nach Versiegelungsgrad zusammenfassend dar.

Zustand vor Eingriff (Ist-Zustand)		Zustand nach Eingriff (geplantes Vorhaben)	
Versiegelungsgrad	Fläche [m ²]	Versiegelungsgrad	Fläche [m ²]
anlagebedingte Beeinträchtigung			
Vollversiegelung 100 % (Autobahn/Straßen/Radwege etc.)	49.412	Vollversiegelung 100 % (Autobahn/Straßen/Radwege etc.)	161.774
Teilversiegelung 50 % (Bankett/Wirtschaftswege)	46.159	Teilversiegelung 50 % (Bankett/Wirtschaftswege)	111.508
Überformung 20 % (Mulden/Böschungen)	89.763	Überformung 20 % (Mulden/Böschungen)	169.770
unversiegelt 0 %	386.846	Überformung 0 % (Innenohre/Zwickelflächen)	129.128
<i>Zwischensumme anlagebedingt</i>	<i>572.180</i>		<i>572.180</i>

Zustand vor Eingriff (Ist-Zustand)		Zustand nach Eingriff (geplantes Vorhaben)	
Versiegelungsgrad	Fläche [m²]	Versiegelungsgrad	Fläche [m²]
baubedingte Beeinträchtigung			
Vollversiegelung 100 % (Autobahn/Straßen/Radwege etc.)	25.927	Baufläche	25.927
Teilversiegelung 50 % (Bankett/Wirtschaftswege)	15.003	Baufläche	15.003
Überformung 20 % (Mulden/Böschungen)	21.737	Baufläche	21.737
unversiegelt 0 %	185.603	Baufläche	185.603
<i>Zwischensumme baubedingt</i>	<i>248.270</i>		<i>248.270</i>
Gesamtsumme	820.450		820.450

Tabelle 30: Flächenbedarf des Vorhabens

Vom Vorhaben sind Waldflächen im Sinne des Landeswaldgesetzes und landwirtschaftliche Flächen gem. Feldblockkataster betroffen. Eine zusammenfassende Darstellung findet in der folgenden Tabelle statt.

Art der Beeinträchtigung	Wald i. S. des Landeswaldgesetz [m²]	Landwirtsch. Flächen gem. Feld- blockkataster [m²]
anlagebedingt	314.061 (bestockt u. unbestockt)	16.745 (Grünland)
baubedingt	112.519 (bestockt u. unbestockt)	18.719 (Grünland)
Gesamtsumme	426.580 (bestockt u. unbestockt)	35.464 (Grünland)

Tabelle 31: Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit von Wald und landwirtschaftlichen Flächen

5.2.1.2 Boden

Die oberflächennahe Geologie im Untersuchungsraum (UR) ist überwiegend von Talsanden des Berliner Urstromtales geprägt. In den Rinnen der Spree und der Löcknitz kommen holozäne Moorbildungen vor. Das Gebiet wurde kleinräumig durch Dünenaufwehungen modelliert.

Gemäß geologischer Karte (GK 25) kommen im UR folgende Ablagerungen vor:

- Ablagerungen der Urstromtäler inklusive ihrer Nebentäler (Niederungssand, "Talsand"): Sand, fein- und mittelkörnig, schwach grobkörnig, geringe Kiesbeimengungen
- Moorbildungen (Niedermoor): Seggen-, Röhricht- und Bruchwaldtorf
- über Ausfällungsbildungen (Kalkausfällungen): Moor- und Wiesenmergel
- über Moorbildungen (Anmoor, verschwemmt): Sand, fein- bis mittelkörnig, humos (Sand-Humus-Mischbildung)

- Moorbildungen (Anmoor, "Moorerde"): Humus, sandig, Sand-Humus - über Ablagerungen in Seen und Altwasserläufen (See- und Altwassersande): Fein- und Mittelsand, meist schluffig, +/- humos; dünne Lagen von Mudde, verschwemmtem Torf oder Humus
- Windablagerungen (Dünen): Sand, fein- und mittelkörnig.

Folgende Böden befinden sich gemäß Bodenübersichtskarte (BÜK 300) / Moorbodenkarte Brandenburg (MoorFIS) im Untersuchungsraum:

- Braunerden
- Humusgleye/reliktische Anmoorgleye
- Erdniedermoore/Erd- und Mulmniedermoore
- Kalkniedermoore/Erd- und Mulmniedermoore

Hinweis zu den Moorböden:

Nachfolgend werden die aus der Moorbodenkarte ermittelten Moorböden verwendet, da sie gegenüber der Bodenübersichtskarte (BÜK 300) auf einer besseren Datengrundlage basieren. Sämtliche Moorböden, einschließlich der reliktischen Anmoorgleye, werden als organische und mineralische Moorfolgeböden angesprochen.

Die Bewertung der Böden erfolgt anhand folgender Kriterien:

- natürliche Bodenfunktion (Regel- und Speicherfunktion/Filter- und Pufferfunktion/natürliche Bodenfruchtbarkeit)
- Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen sowie von Geotopen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes
- Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Veränderungen (Verdichtung)
- Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen der Bodenwasserhaushaltsverhältnisse
- Empfindlichkeit gegenüber Erosion

Natürliche Bodenfunktion

Regler- und Speicherfunktion

Gemäß Geoportal Brandenburg weist der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes keine Retentionsfunktion auf. Lediglich in den Niederungsbereichen der Spree und der Löcknitz kommen Flächen mit einem geringen Potenzial bzw. mit einem Retentionspotenzial für Moore vor.

Filter und Pufferfunktion

Die Bewertung erfolgt bei einer Profiltiefe bis zu einem Meter unter Geländeoberkante, exemplarisch für Cadmium, auf Grund seiner für Schwermetalle relativ repräsentativen Eigenschaften.

Die relative Bindungsstärke der Braunerden ist gering. Mittel ist die Bewertung beim Erd- und Mulmniedermoor. Die Anmoorgleye weisen eine hohe Bindungsstärke auf. Im Bereich der degradierten Kalkniedermoore (lt. BÜK) ist die Bindungsstärke sehr hoch. Naturnahe Moorböden wirken als Senken im Stofftransport der Landschaft und zeichnen sich durch ein erhöhtes Puffervermögen aus. Die Moorfolgeböden des UR können diese Funktionen nicht mehr uneingeschränkt wahrnehmen.

Ertragspotenzial (Bodenfruchtbarkeit)

Das Ertragspotenzial der Braunerden ist bei Bodenzahlen < 30 gering. Die Anmoorgleye und Erd- und

Mulmniedermoore weisen ein mittleres Ertragspotenzial auf. Im Bereich der degradierten Kalkniedermoore (lt. BÜK) ist das Ertragspotenzial hoch (Bodenzahlen überwiegend 30 - 50 und verbreitet >50).

Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen sowie von Geotopen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes

Torflager naturnaher, wachsender Moore, die Archive der Naturgeschichte darstellen, sind im UR nicht anzutreffen. Die Moorfolgeböden im UR haben keine besondere Bedeutung für die Archivfunktion. Den deutlich anthropogen geprägten Braunerden (unter Forstwirtschaft) und Gleyen (unter Landwirtschaft) des Untersuchungsraumes kommt ebenfalls keine besondere Bedeutung hinsichtlich der Archivfunktion zu.

Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Veränderungen (Verdichtung)

In Abhängigkeit von ihren natürlichen Eigenschaften haben Böden eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Belastungen. Die Verdichtung von Böden durch schwere Maschinen und Befahren von nassen bis sehr feuchten Böden führen vor allem bei schweren, tonigen Böden zu Staunässe und reduziertem Pflanzenwachstum. Die mineralischen Moorfolgeböden (Anmoorgleye) reagieren wie alle feuchten Böden, sehr empfindlich auf mechanischen Druck mit Bodenverdichtungen. Eine ausreichende Tragfähigkeit und eine bodenschonende Befahrung sind nur im abgetrockneten Zustand gewährleistet. Gering empfindlich sind die Braunerden ohne Nässe- bzw. Grundwassereinfluss. Die organischen Moorfolgeböden sind grundsätzlich verdichtungsempfindlich und bedürfen einer schonenden Bewirtschaftung. Die Verringerung des Porenraumes (Verdichtung) führt zur Abnahme der Wasserspeicherleistung und des kapillaren Aufstiegs; die Folge sind Haft- und Staunässe, d. h. Niederschlagswasser bleibt bis zu seiner Verdunstung in Sackungsmulden stehen, ohne zu versickern. Im Fachbeitrag Bodenschutz (Unterlage 21.1) ist die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden detailliert bewertet (7 verschiedene Kategorien von sehr gering bis extrem hoch) und für den gesamten Vorhabensbereich in einem Plan dargestellt worden.

Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen der Bodenwasserhaushaltsverhältnisse

Die im Untersuchungsraum ursprünglich grundwasserbeeinflussten Böden sind durch weitere Grundwasserabsenkung gefährdet. Durch die Grundwasserabsenkungen sind insbesondere die Moorfolgeböden, einschließlich der mineralischen Nass-Standorte (Gleye) beeinträchtigt. Infolge von Entwässerung vollzog sich in den Niederungen ein schleichender Abbau der Humusvorräte. Torf- und Humusaufgaben, die infolge hoher Grundwasserstände entstanden, werden wieder aufgezehrt. Die zunehmende Durchlüftung des Oberbodens führte zur Humusmineralisierung. Damit änderte sich das Wasser- und Speicherpotenzial der Niederungsflächen grundlegend, verbunden mit dem Risiko gasförmiger, gelöster oder partikulär gebundener Stoffausträge (z. B. Sulfat, Stickstoff). Die hydromorphen Böden reagieren sehr empfindlich bei weiteren Veränderungen der Bodenwasserhaushaltsverhältnisse, es ergeben sich neue Risiken für Stofffreisetzungen (u. a. Stickstoff-Mineralisierung).

Empfindlichkeit gegenüber Erosion

Im Bereich der Spree ist die potentielle Bodenerosionsgefährdung durch Wasser niedrig und liegt zwischen 0 bis 2,5 t/ha/a (Berechnung und Plandarstellung siehe Fachbeitrag Bodenschutz Unterlage 21.1). Im verbleibenden Baufeldbereich gibt es potentiell keine Erosionsgefährdung durch Wasser. Die potentielle Erosionsgefährdung durch Wind auf vegetationsfreien Flächen ist dagegen im gesamten Baufeldbereich sehr hoch (siehe Fachbeitrag Bodenschutz Unterlage 21.1).

5.2.1.3 Grundwasser

Der Untersuchungsraum ist Teil des Berliner Urstromtals. Oberflächlich stehen fluviatile Sande mit Mächtigkeiten von ca. 10 bis 30 m an, die den unbedeckten Grundwasserleiter bilden. Im Liegenden begrenzen saalezeitliche Geschiebemergel den Grundwasserhorizont. Der obere Grundwasserleiter ist hydraulisch an die Fließgewässer angebunden. Somit wirken sich die Oberflächenwasserstände auf die Entwicklung der Grundwasserstände aus. Die Grundwasserfließrichtung ist großräumig von Südosten nach Nordwesten gerichtet. Das Grundwasser strömt sowohl der Löcknitz als auch der Spree zu. Mit ca. 0,25 ‰ ist das Grundwassergefälle gering. Die Grundwasserflurabstände für mittlere Verhältnisse sind im Bereich der Flussniederungen von Spree und Löcknitz mit < 1 - 3 m gering. Im Bereich zwischen der Löcknitz- und der Spreeniederung treten höherer Geländehöhen auf, entsprechend höher sind dort auch die Grundwasserflurabstände (5–7,5 m). Weitere Informationen zur Höhe der Grundwasserstände und zur Ermittlung der Bemessungswasserstände sind dem Hydrogeologischen Gutachten in Unterlage 20.2 zu entnehmen.

Die glazifluviatilen bis periglazial fluviatilweichselzeitlichen Talsande bilden in den Niederungen des Berliner Urstromtales den weitgehend unbedeckten Grundwasserleiter 1.1 (GWL 1.1). Diese Fein- bis Mittelsande werden im Liegenden vom saalezeitlichen Geschiebemergel begrenzt. Es ergeben sich durchschnittliche Mächtigkeiten des Grundwasserleiters 1.1 zwischen 10–20 m. Infolge der Erosion des Saalemergels wurden weiträumige hydraulische Verbindungen zwischen dem oberen, vorwiegend unbedeckten GWL 1.1 und dem tieferliegenden, überwiegend bedeckten GWL 2 geschaffen. Beide Grundwasserleiter zusammen ergeben eine Mächtigkeit von ca. 30 m. Die Grundwasserflurabstände betragen in den Niederungen 0,5-3 m. Im Untersuchungsraum erstreckt sich der Grundwasserkörper „Untere Spree“, der eine Fläche von insgesamt 1.357 km² umfasst.

Die Bewertung des Grundwassers erfolgt anhand folgender Kriterien:

- Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben (Grundwasserneubildung/mengenmäßiger und chemischer Zustand)
- Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung/Verschmutzungsempfindlichkeit

Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben

Die Grundwasserneubildungsraten des Untersuchungsgebietes sind gering. Sie liegen bei maximal 33 mm/a. Somit kommt den Flächen im Untersuchungsraum lediglich eine sehr geringe Bedeutung für die Grundwasserneubildung zu.

Für den 3. Bewirtschaftungsplan (3. BWP) der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG, WRRL) wurden die Brandenburger Grundwasserkörper (GWK) hinsichtlich ihres chemischen

und mengenmäßigen Zustands untersucht und bewertet. Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers ist gut. Weitere Informationen zum Zustand des Grundwasserkörpers sind dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie in Unterlage 19.5 zu entnehmen.

Insgesamt werden die Grundwasserfunktionen in den Bereichen der Flussniederungen der Löcknitz und der Spree als hoch bewertet. Die Bereiche außerhalb der Flussniederungen, die einen höheren Flurabstand aufweisen, werden der mittleren Bewertungsstufe zugeordnet.

Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung/Verschmutzungsempfindlichkeit

Bezogen auf den weitgehend unbedeckten Grundwasserleiter der Niederungen (GWL 1.1) ist die Schutzfunktion der darüberliegenden Bodenschichten sehr gering. Die Verweildauer des Sickerwassers beträgt wenige Tage bis max. 1 Jahr. Dies trifft auch auf den bedeckten GWL 1 (Torf) im Bereich der Löcknitzniederung östlich der A 10 zu. Innerhalb der Spreeniederung ist das Rückhaltevermögen der darüberliegenden Bodenschichten geringfügig höher. Hier beträgt die Verweildauer im Bereich des bedeckten GWL (Torf) mehrere Monate bis 3 Jahre. Insgesamt ist die Grundwasserschutzfunktion gering bis sehr gering. Die Verschmutzungsempfindlichkeit ist somit hoch bis sehr hoch.

5.2.1.4 Oberflächengewässer

Folgende Oberflächengewässer befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes:

- Heidereutersee (östlich der A 10, vom Vorhaben nicht betroffen)
- Priestersee (östlich der A 10, vom Vorhaben nicht betroffen)
- Neue Löcknitz (westlich der A 10, vom Vorhaben nicht betroffen)
- Löcknitz (vom Vorhaben direkt betroffen bei km 29,348, Bauwerk 20)
- Alte Löcknitz (vom Vorhaben direkt betroffen bei km 29,758, Bauwerk 21)
- Spree (vom Vorhaben direkt betroffen bei km 33,360, Bauwerk 22, im Bereich des Vorhabens teilweise auch als Müggelspree bezeichnet)
- naturferne Gräben in der Spreeniederung
(ein Graben in der Spreeniederung direkt betroffen, Bauwerk 23)

Priestersee und Heidereutersee

Der Priestersee ist ein kleiner See nördlich von Grünheide. Er ist 4,7 Hektar groß und 6 Meter tief und wird durch Angler genutzt. Der See liegt in der Nähe des deutlich größeren Werlsees. Der Heidereuter See liegt zwischen der Stadt Erkner und der A 10. Er ist ein 7 ha großer Grundwassersee mit einer Wassertiefe von ca. 3 - 8 m und unterliegt einer starken Nutzung durch Angler.

Neue Löcknitz

Die Neue Löcknitz quert den Ortsteil Fangschleuse von Osten kommend und mündet östlich der A 10 bei km 29,348 in die Löcknitz. Die Neue Löcknitz ist ein kanalisiertes Fließgewässer mit schwacher Fließbewegung, von Bungalowsiedlungen flankiert, gering beschattet und mit stark verbauten Ufern (Faschinen). Wahrscheinlich auf Grund des starken Verkehrs mit Motorbooten befindet sich ein hoher Anteil entwurzelter Pflanzen im Gewässer. Die Neue Löcknitz ist vom Vorhaben nicht betroffen.

Löcknitz

Die Bezeichnungen Löcknitz, Neue Löcknitz und Alte Löcknitz unterscheiden sich in den verschiedenen Kartengrundlagen und Datenquellen zum Teil erheblich. Der Verlauf der Löcknitz ist daher dem Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Löcknitz-353 entnommen. Sie ist Bundeswasserstraße im Bereich des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Spree-Havel.

Die Löcknitz quert den Untersuchungsraum zunächst von Osten kommend, südlich des Ortsteils Fangschleuse. Östlich der A 10 bei km 29,310 schwenkt sie in Richtung Norden, um dann bei km 29,348 die A 10 zu queren und weiter in westliche Richtung zu verlaufen. Die Fließrichtung verläuft von Osten nach Westen. Einzelne Gewässerabschnitte weisen eine erhebliche Nutzung durch Motorboote auf.

Der von Erlenbruch begleitete, gewundene bis mäandrierende Abschnitt der Löcknitz östlich der A 10, südlich des Ortsteils Fangschleuse ist flachufrig und im Osten deutlich schmaler als im westlichen Drittel. Der mittlere und östliche Bereich dieses Gewässerabschnittes weist sehr naturnahe Strukturen auf. Der Lauf ist auf kurzer Strecke verzweigt. Südöstlich der Verzweigung ist, ausgelöst durch Sturzbäume, eine Fließbewegung kaum vorhanden und der Abschnitt verlandet zusehends. Im weiteren Verlauf in westliche Richtung (östlich der A 10) wirkt der Lauf der Löcknitz begradigt und wird neben vorherrschender Schwarz-Erle teilweise von Schwarzem Holunder gesäumt. Gemäß Gewässerentwicklungskonzept handelt es sich bei der Löcknitz östlich der A 10 um einen sehr naturnahen Gewässerverlauf mit Referenzgewässer-Charakter. Die östlich von km 29,310 bis km 29,650 parallel zur A 10 verlaufende Löcknitz wird auf der Ostseite von Bungalowsiedlungen begleitet und ist dort verbaut. Die Westseite weist eine naturnahe Uferstruktur und eine Vegetation aus naturnahem Erlenwald auf. Die Fließbewegung in diesem Gewässerabschnitt ist eher gering.

Bei km 29,348 der A 10 unterquert die Löcknitz die A 10 am Bauwerk 20 und verläuft weiter in westliche Richtung. Der kanalisierte Abschnitt westlich der A 10 zwischen dem Bauwerk 20 und dem Wupatzsee wurde im Gewässerentwicklungskonzept (GEK, Quelle: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hrsg., 2013): Gewässerentwicklungskonzept Löcknitz (Untere Spree), Kartenwerk und Abschnittsblätter) als „stark verändert“ bewertet. Die Löcknitz ist hier als mäßig naturnah zu bewerten. Die Ufer sind mit Steinschüttungen befestigt, noch vorhandene alte Faschinen sind funktionslos.

Alte Löcknitz

Als Alte Löcknitz wird in der vorliegenden Unterlage das südlich der Löcknitz (siehe oben) gelegene Fließgewässer bezeichnet, das bei ca. km 29,310 von der Löcknitz in zunächst südwestliche Richtung abzweigt, bei km 29,758 die A 10 quert (Bauwerk 21) und im Bereich des Wupatzsees wieder in die Löcknitz mündet. Löcknitz und Alte Löcknitz bilden die sogenannte Löcknitzinsel. Das Bauwerk 21 wird auch als „Froschbrücke“ bezeichnet. Sie erhielt ihren Namen durch vier an der Brücke aufgestellte Tierplastiken in Form von Fröschen, die der deutsche Bildhauer Julius Starcke schuf.

Östlich der A 10 ist die Alte Löcknitz > 15 m breit und durch angrenzenden Wald mäßig beschattet. Der gewundene Lauf weist südlich und östlich flache Ufer und westlich stärker geneigte Hänge auf. Gewässertypische Gehölzsäume, überwiegend aus Schwarz-Erlen, sind auf der gesamten Länge vorhanden. Im Brückenbereich unter der Autobahn ist die Alte Löcknitz mit Spundwänden verbaut. Westlich der A 10 verläuft

die Alte Löcknitz mit gewundenem Lauf durch Wälder und Forsten und wird von stärker geneigten bis steilen Hängen begleitet. Das Gewässer ist hier überwiegend stark beschattet. Gewässertypische Gehölzsäume, überwiegend aus Schwarz-Erlen, sind auf > 50% der Uferlänge vorhanden. Abschnittsweise begleiten Bungalowsiedlungen das Gewässer, hier sind die Ufer befestigt.

Spree (im Bereich des Vorhabens teilweise auch als Müggelspree bezeichnet)

Bei der Spree handelt es sich um ein natürliches Gewässer I. Ordnung. Zum Gewässersystem der Spree gehört auch ein alter, teilweise verlandeter Altarm, der von Süden her über ein kleines Fließ mit dem Fluss verbunden ist. Der Flussabschnitt gehört zum FFH-Gebiet „Müggelspreeniederung“. Für das FFH-Gebiet liegt eine Managementplanung aus dem Jahr 2015 vor.

Im Spreeabschnitt östlich der Autobahn kann die Spree in weiten Teilen als naturnah bezeichnet werden. Für diesen Flussabschnitt wird die Gewässerstrukturgüte als „gering verändert“ (2) bis „mäßig verändert“ (3) angegeben. Durch die überwiegend geringe Trübung bzw. gute Wasserqualität findet sich eine submerse Makrophytenvegetation. Die Ufersäume der Spree sind von Röhrichten bewachsen. Die Spreeufer sind von lückigen bis geschlossenen und unterschiedlich breiten Gehölzsäumen bestanden. Diese wachsen zum Teil auf dammartig erhöhten Uferstreifen, die auf frühere Ausbaggerungen des Flussbettes (Aushub) zurückgehen. Im Bereich der Spree unterhalb der Autobahnbrücke (Bauwerk 22) sind die Uferbereiche mit einer Steinschüttung befestigt.

Der Abschnitt der Spree westlich der Autobahn ist bezüglich seiner Naturnähe heterogen und weist laut der Gewässerstrukturgütekartierung Bereiche von „gering verändert“ (2) bis „deutlich verändert“ (4) auf. Charakteristisch für den Spreeabschnitt östlich von Neu Zittau bis zur Autobahn ist der lang gewundene, teilweise aber fast geradlinige Verlauf. Die Ufer- und Auendynamik ist abschnittsweise durch Dämme bzw. Schutzbauwerke eingeschränkt. Dieser Spreeabschnitt mit eher geringen Fließgeschwindigkeiten, geringfügiger Wassertrübung und mäßiger Beschattung zeigt stellenweise eine dichte, aber eher artenarme Makrophytenvegetation mit Tauch- und Schwimmblattfluren. Die Ufersäume sind von mehr oder weniger breiten Röhrichtsäumen bewachsen. An die Röhrichtsäume schließen sich landseitig fast im gesamten Spreeverlauf lückige bis geschlossene Baumreihen an.

Naturferne Gräben

Im Bereich der Spreeniederung befinden sich Meliorationsgräben, die einer intensiven Unterhaltungspflege unterliegen.

Die Bewertung der Oberflächengewässer erfolgt anhand folgender Kriterien:

- Lebensraumfunktion
- Retentionsfunktion

Lebensraumfunktion

Lebensraumfunktion Löcknitz/Alte Löcknitz

Nach Wasserkörpersteckbrief (WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Löcknitz-353 v. 22.12.2021) gehört die Löcknitz zum Typ „Organisch geprägte Flüsse“ (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser-Typcode: 12). Darin wird der ökologische Zustand der Löcknitz als „mäßig“ und der chemische Zustand als „nicht gut“ bewertet. Die biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton und Makrophyten sind „nicht klassifiziert“, das Phytobenthos und die weitere aquatische Flora wird mit „gut“, die benthischen Wirbellosen und die Fischfauna mit „mäßig“ bewertet. Der Abschnitt südwestlich der Ortslage Fangschleuse wurde im Gewässerentwicklungskonzept (GEK) hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte überwiegend als „gering verändert“ bewertet, teilweise als „mäßig verändert“.

Für die Alte Löcknitz sind im Gewässerentwicklungskonzept (GEK) keine Angaben vorhanden. Da die Alte Löcknitz in direkter Verbindung zur Löcknitz steht, wird davon ausgegangen, dass sie einen ähnlichen Zustand aufweist.

Lebensraumfunktion Spree (im Bereich des Vorhabens teilweise auch als Müggelspree bezeichnet)

Nach Wasserkörpersteckbrief (WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Spree-36 v. 22.12.2021) gehört die Spree im Untersuchungsgebiet zum „Große sand- und lehmgeprägte Flüsse“. Darin wird der ökologische Zustand des Spreeabschnitts als „mäßig“ und sein chemischer Zustand als „nicht gut“ bewertet. Die Makrophyten sind „nicht klassifiziert“. Das Phytoplankton und die benthische wirbellose Fauna werden als „mäßig“ und das Phytobenthos, die weitere aquatische Flora und die Fischfauna als „gut“ eingestuft. Der Spree-Abschnitt zwischen Burig und Steinfurt wurde bei der Gewässerstrukturgütekartierung nahezu vollständig als „gering verändert“ eingestuft.

Lebensraumfunktion Neuen Löcknitz, Priestersee und Heidereutersee

Die Bewertung der Neuen Löcknitz, des Priestersees und des Heidereutersees finden ausschließlich im Rahmen der Biotopkartierung statt, da diese Gewässer vom Vorhaben nicht betroffen sind.

Lebensraumfunktion naturferne Gräben

Auf Grund der intensiven Unterhaltung der Gräben wird von einer sehr geringen Lebensraumfunktion ausgegangen.

Retentionsfunktion

Hinsichtlich der Retentionsfunktion werden Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikogebiete als Gebiete besonderer Bedeutung definiert. In der Löcknitzniederung werden Hochwasserrisikogebiete (Stand: 2. HWRM-Zyklus, 30.04.2021) ausgewiesen. Die Darstellung und Beurteilung erfolgt anhand der Hochwassergefahrenkarte bei einem Hochwasserszenario mit mittlerer Wiederkehrwahrscheinlichkeit HQ100. Bei der Spree handelt es sich um ein hochwassergeneigtes Gewässer. In der Spreeniederung befindet sich das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Unteren Spree (Überschwemmungsgebiet

gemäß § 100 Absatz 2 Satz 2 in Verbindung mit Abs. 1 Nr. 1 des Brandenburgischen Wassergesetzes). Das Oberflächengewässer selbst gehört nicht zum festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

5.2.1.5 Klima und Luft

Das Plangebiet ist dem Großklimabereich des südmärkischen Klimas (kontinental beeinflusst) zugeordnet. Die Klimastufe ist trockenes Tieflandklima. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9,8°C, die mittleren Jahresniederschläge betragen 554 mm (Potsdam-Institut für Klimaforschung, digitaler Abruf 12/2023). Das lokale Klima wird überwiegend durch großflächige Wald- bzw. Forstbereiche, die Niederungen von Spree und Löcknitz, aber auch durch die Gewerbegebiete beeinflusst. Das Plangebiet und seine Umgebung weisen ein weitgehend orographisch nur schwach gegliedertes Geländere Relief auf. Auf Grund dieser topographischen Situation können sich keine nennenswerten Kaltluftabflusssysteme entwickeln. Als wärmerer Bereich zeichnet sich neben den Siedlungsgebieten und den Gewerbegebieten vor allem die Spreeniederung aus. Auch der Verlauf der A 10 ist an lokal erhöhten Temperaturen zu erkennen. Kühler sind dagegen die großen zusammenhängenden Waldflächen. Unabhängig vom übergeordneten Windsystem sorgen schwach ausgeprägte Flurwinde entlang der Seenkette im nördlichen Untersuchungsraum sowie des Spreetales im Süden für die Durchlüftung. Über dem Waldgebiet im Löcknitztal zwischen Fangschleuse und Erkner kann sich der Flurwind nicht fortsetzen.

Die Bewertung des Klimas erfolgt anhand folgender Kriterien:

- Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion
- Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken.

Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion

Das großräumig zusammenhängende Waldgebiet von nahezu 100 km² Ausdehnung hat eine hohe Bedeutung als lufthygienische Ausgleichsfläche. Der Wald im Untersuchungsraum mindert schädliche oder belästigende Einwirkungen von Stäuben, Aerosolen oder Gasen der A 10 auf Wohn-, Arbeits- oder Erholungsbereiche durch Absorption, Ausfilterung oder Sedimentation sowie durch Förderung von Thermik und Turbulenz. Die Waldflächen stellen weiterhin ein zusammenhängendes Frischluftproduktionsgebiet dar. In den bewaldeten Flächen des Plangebietes bzw. der Umgebung sinkt die im Kronendach abgekühlte Luft in den Stammraum ab und stagniert dort, oder sie fließt mit sehr geringer Geschwindigkeit im unteren Stammraum als „Waldwind“ aus dem Bestand heraus. Auf Grund der topographischen Verhältnisse des Waldgebietes (schwach gegliedertes Relief) entsteht aber kein schwerebedingter Frischluftabfluss.

Die Niederungen der Spree und der Löcknitz haben eine hohe Bedeutung für die Kaltluftbildung. Da auch die Niederung der Spree eine geringe Talneigung aufweist, entstehen jedoch keine nennenswerte Kaltluftleitbahnen.

Die im Plangebiet und Umgebung in typischen Strahlungsnächten entstehende kühlere Luft stagniert oder wird entweder durch den übergeordneten Wind transportiert oder durch thermische Differenzen in Bewegung gesetzt (Flurwind). Insofern sorgt die kühlere Luft in den nächstgelegenen Siedlungsbereichen für eine thermische Entlastung, vor allem in warmen Nächten.

Die schutzgutbezogene klimatische Leistungsfähigkeit der Wald- und Niederungsbereiche des Untersuchungsgebietes wird insgesamt als „hoch“ eingeschätzt. Die klimatischen Ausgleichswirkungen haben Bedeutung für die angrenzenden Wirkungs- bzw. Belastungsräume in Grünheide, Erkner und die südwestlichen Randbereiche von Berlin.

Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken

Als Treibhausgasspeicher oder -senke fungieren neben dem Boden, die lebende Biomasse und abgestorbene Biomasse in Form von Totholz und Streu, die beim Wald als Auflagehumus dem Boden zugerechnet wird. Als Bemessungsgrundlage für die Funktion der Treibhausgasspeicher wird insbesondere der Vorrat an organischem Kohlenstoff bilanziert. Unter dem Aspekt werden die im Kontext des Klimaschutzes besonders relevanten organischen Böden, d. h. Moorböden und moorähnliche Böden, in den Mittelpunkt der Betrachtung der Funktion der Treibhausgasspeicher gerückt.

Neben dem Fokus auf die Treibhausgasspeicher im Sinne der aktuellen Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff soll ergänzend die potentielle Funktion, organischen Kohlenstoff langfristig als Torf zu speichern, d. h. als Treibhausgassenke zu fungieren, berücksichtigt werden.

Die potentielle Funktion der Treibhausgassenke kann über die obligatorische Bestandserfassung der Biotoptypen ermittelt werden. Das Potenzial zur Kohlenstoffsенke ist bei großflächigen Waldbeständen am größten, aber auch Offen- bzw. Grasländer haben das Potenzial Kohlenstoff aufzunehmen, zu speichern und so den Treibhauseffekt abzuschwächen.

5.2.1.6 Biotope/Pflanzen

Die Biotopkartierung erfolgte in den Jahren 2021/2022. Der Untersuchungsraum umfasst im Wesentlichen Kiefernforsten, Laub- (Misch-)Wälder, einen Teil des Siedlungsgebietes des Ortsteils Fangschleuse von Grünheide und des Ortsteils Steinfurt von Gosen-Neu-Zittau, Abschnitte der Löcknitz und der Alten Löcknitz, der Spree (Müggelspree) und der Spreeniederung zwischen Burig und Steinfurt, den Heidereutersee, den Priestersee, die Anschlussstellen Erkner und Freienbrink sowie diverse die Autobahn 10 begleitende Biotoptypen. Gesetzlich geschützte Biotope befinden sich mehrheitlich in der Löcknitzau südwestlich von Fangschleuse, sowie an der Spree bei Jägerbude. Des Weiteren sind der Heidereutersee, der Priestersee und die naturnahen Abschnitte der Löcknitz westlich und östlich der A 10, sowie verschiedene Abschnitte der Gastrasse westlich der Autobahn nach § 30 BNatSchG und § 18 BbNatSchAG geschützte Biotope. FFH-Lebensraumtypen sind durch die Seen (LRT 3150), die Löcknitz (3260), die Spree (3260) und ihre uferbegleitende Gehölzvegetation (91E0*), durch Hochstaudenfluren feuchter Standorte (6430), Eichenwälder (9190), Erlenbruchwälder (91E0*) im Kontakt mit dem Fließgewässer sowie einen Kiefern-Moorwald (91D2*) repräsentiert.

Im Untersuchungsraum überwiegt die **forstliche Nutzung**. Laut forstwirtschaftlicher Standortkartierung herrschen im Untersuchungsraum Z2-Standorte (nährstoffarm, grundwasserfern) vor. M2-Standorte (mäßig nährstoffreich, grundwasserfern) befinden sich auf der „Löcknitz-Insel“ westlich der A 10 zwischen Löcknitz und Löcknitz-Kanal, sowie beiderseits der Autobahn nördlich der Autobahnmeisterei. An feuchtnassen Waldstandorten befindet sich ein kleines Waldmoor („Vier-Männer-Püttel“ westlich der A 10 bei ca. km 30,100) im Untersuchungsgebiet, das zugleich als ziemlich nährstoffarm eingestuft werden kann (OZ2-

Standort). Weitere Waldflächen feuchter bis nasser Standorte befinden sich nordöstlich Löcknitz sowie östlich der Straße „Am Schlösschen“ und südlich des Priestersees.

Landwirtschaftliche Nutzung findet sich an der Löcknitz sowie v. a. in der Spree-Niederung. An der Löcknitz liegen zwei von Schafen beweidete Areale östlich der A 10. Ein laut Forstgrundkarte nicht eingerichtete Waldstück wird dort im Zusammenhang mit den Wiesen beweidet bzw. als Nachtpferch genutzt. Eine Feuchtwiesenbrache befindet sich ebenfalls in der Löcknitzau. Große zusammenhängende Weideflächen finden sich außerdem in der Spree-Niederung, die nahezu vollständig von Gut Burig aus bewirtschaftet werden. „Das Grünland wird seit 1990 extensiv durch Mutterkuhhaltung (ca. 300 Tiere plus Nachzucht) bewirtschaftet. Neben der Weidewirtschaft erfüllen die Flächen zusätzlich verschiedene Funktionen für den Landschafts-, Hochwasser- und Naturschutz. Ca. 80 % der Flächen sind heterogene Niedermoore und Grundwassersande sowie ca. 20 % trockene Sandböden. In den Wintermonaten ist ca. die Hälfte der Flächen überflutet und selbst in den Sommermonaten sind große zusammenhängende Flächen staunass“.

An **Siedlungsflächen** im Gebiet sind zunächst die Ortslage Fangschleuse östlich der A 10, ein zum Ort gehörendes kleines Wohn- und Gewerbegebiet bei der Autobahnmeisterei westlich der Autobahn und Bungalowsiedlungen in Fangschleuse und an der Löcknitz westlich der A 10 zu nennen. Eine mehrschurig gemähte Wiesenfläche in der Ortsmitte Fangschleuse wird für Veranstaltungen und auch als Zirkusplatz genutzt. Im Untersuchungsraum vorhanden, ist weiterhin der ganzjährig geöffnete Campingplatz Jägerbude, sowie einige zum Siedlungsplatz gehörende, dauerhaft bewohnte Häuser in Autobahnnähe. Im Süden des Kartierungsraumes ist eine zu Steinfurt (Gemeindeteil von Gosen-Neu Zittau) gehörende Einzelhaussiedlung mit großen, gehölzreichen Zier- und Nutzgärten zu erwähnen, die zum größten Teil vom Untersuchungsraum erfasst wird. Einen großen Flächenanteil nehmen außerdem die im Zuge der Ansiedlung eines Automobilherstellers überbauten ehemaligen Forstflächen östlich der Autobahn in Höhe der Anschlussstelle Freienbrink ein, die südlich der L 38 von zahlreichen dort angesiedelten weiteren Gewerbeflächen ergänzt werden.

Verkehrsflächen mit Begleitgrün unterschiedlicher Ausprägung sind mit der A 10, Asphaltstraßen, Schotterstraßen und zahlreichen weiteren Straßen und Wegen vertreten. Im westlichen „Kleeblatt“ der Anschlussstelle Erkner findet eine Beweidung mit Schafen statt.

Alle **Fließgewässer** (Löcknitz, Alte Löcknitz und Spree) werden von nicht motorisierten Booten befahren. Auf dem kanalisierten Abschnitt der Löcknitz zwischen Wupatzsee und Werlsee verkehren Motorboote sowie Fahrgastschiffe. Stellenweise wird an den Fließgewässern geangelt, insbesondere an der Spree. An Heidereutersee und Priestersee wird von zahlreichen speziell hierzu angelegten Stegen aus geangelt (Pachtgewässer).

Die detaillierte Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen und der floristischen Erhebung kann dem LBP (Unterlage 19.0, Kap. 3.1) entnommen werden.

5.2.1.7 Tiere und deren Lebensräume

Von Oktober 2021 bis Oktober 2022 wurden für folgende Artgruppen Erhebungen durchgeführt:

- Brutvögel, Zug- und Rastvögel
- Fischotter und Biber
- Dachs
- Fledermäuse

- Amphibien
- Reptilien
- Fische und Rundmäuler
- Tag- und Nachtfalter
- Xylobionte Käfer
- Libellen
- Heuschrecken
- Muscheln

Im Folgenden werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt. Die detaillierte Beschreibung und Bewertung kann dem LBP (Unterlage 19.0) entnommen werden.

Brutvögel

Zur Brutzeit wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 105 Vogelarten nachgewiesen. 77 Arten brüten nachweislich dort, bei 13 Arten ist es möglich, aber nicht sicher. 15 weitere Arten kamen nur als Nahrungsgast, Durchzügler oder Überflieger vor. Dazu kommt mit dem Wachtelkönig eine Brutvogel-Art aus Altdaten, die nach den vorliegenden Daten in den Spreewiesen vorkam, aktuell jedoch nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte.

Zug- und Rastvögel

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 47 Zugvogel-Arten beobachtet. Es handelte sich z. T. um „echte“ Zugvögel, z. T. aber auch um Teilzieher oder noch im Brutgebiet verbliebene Brutvögel, die auch zur Zugzeit beobachtet wurden. Gemäß Rastgebietskulisse (Zug- und Rastvögel) Brandenburg befinden sich keine Rastvögelvorkommen im Bereich des Untersuchungsraumes. Das nachgewiesene Vorkommen der gelegentlich auftretenden „echten“ Zugvögel wird als nicht bedeutsam bewertet.

Baumhöhlen/Großvogelhorste

Die Kartierung von Baumhöhlen und -spalten fand in einem Korridor von ca. 70 m beidseits der A 10 sowie der weiteren Straßen im Untersuchungsraum statt. Innerhalb des vorgenannten Untersuchungsraumes wurden insgesamt 24 Potenzialbäume mit Baumhöhlen und -spalten gefunden, die sich als Brutplatz für Vögel oder als Wochenstube bzw. Unterschlupf für Fledermäuse eignen könnten. Von den zuvor genannten 24 Potenzialbäumen befinden sich insgesamt 9 Stück innerhalb des Baufeldes und werden gefällt.

Im Untersuchungsgebiet wurden außerdem sieben besetzte Großvogelhorste (1x Fischadler, 2x Mäusebussard, 1x Sperber, 1x Waldkauz, 1x Waldohreule, 1x Wespenbussard) und fünf Horst- (plätze) mit unklarem Brutstatus oder ohne Bruterfolg (1x Fischadler, 1x Kolkkrabe, 1x Mäusebussard, 2x Turmfalke) gefunden. Diese werden im Rahmen der Brutvogelbewertung mit betrachtet.

Biber

Es wurden 148 Nachweise des Bibers (Sichtbeobachtung, Baumfällungen, Fraßspuren, alte Burgen, Dämme, Laufwege) erbracht. Die Tiere sind an Löcknitz und Spree außerhalb der Siedlungen fast überall

aktiv. Auch an Gräben in den Spreewiesen fanden sich Bibernachweise als Zufallsbeobachtungen. Nach den Altdaten des LfU befindet sich ein Biberrevier an der Löcknitz, jedoch keins an der Spree oder in der Spreeniederung. Die Ergebnisse der durchgeführten Erfassungen in den Jahren 2021/2022 legen jedoch die Vermutung nahe, dass sich der Biber in den letzten Jahren in der Spreeniederung ebenfalls etabliert hat.

Fischotter

Aktuelle Nachweise des Fischotters konnten nicht erbracht werden. Auch von befragten Anwohnern, Anglern und Mitarbeitern des Wasserstraßenamtes an der Löcknitz wurden in den letzten Jahren zwar Biber, Nutria und Bisamratte, aber keine Fischotter beobachtet. Mit dem Vorkommen migrierender Fischotter ist nach gutachterlicher Einschätzung trotzdem zu rechnen. Wahrscheinlich durchschwimmen die Tiere den Bereich in der Nähe der Autobahn aber zügig, so dass sie keine auffindbaren Spuren hinterlassen.

Dachs

In einem Korridor von ca. 70 m beidseits der A 10 wurden zwei aktuell genutzte Dachsbau mit jeweils mehreren Eingängen gefunden. Bau 1 befand sich unmittelbar östlich der Autobahn, ca. 175 m nördlich der Löcknitz in einem von der Autobahnmeisterei eingezäunten Gelände. Er verfügte über (mindestens) drei Eingänge, zwischen denen zahlreiche Laufwege verliefen. Auch unter dem Zaun durch verliefen zahlreiche Tierspuren, die in den angrenzenden Wald führten, zusätzlich wurden an einem Termin Fußabdrücke eines adulten Dachses im Schlamm einer feuchten Senke nachgewiesen. Die Stöckchen waren bei den ersten beiden Terminen umgeworfen, aber nicht im Juni. Bau 2 befand sich in einer jungen Kiefern-pflanzung westlich der Autobahn (südlich der Alten Poststraße), etwa in Höhe Nordeingang des Gewerbegebietes. Er war sehr groß und verfügte ebenfalls über mehrere Baueingänge, die aber deutlich weiter auseinanderlagen als bei Bau 1. Zwischen den Eingängen und in der Umgebung befanden sich zahlreiche, stark ausgetretene Laufwege, bei mehreren Terminen wurden frische Fußabdrücke gefunden. Die Stöckchen waren bei allen Terminen umgeworfen. Ein weiterer Dachsbau befindet sich außerhalb des Eingriffsbereiches südlich der Spree nahe bei Steinfurth am Waldrand, der aber keine aktuellen Benutzungsspuren aufwies. Bei der Suche nach Dachsbauen wurden mehrere Fuchsbaue gefunden sowie verlassene Baue ohne Hinweise auf eine aktuelle Nutzung.

Fledermäuse

Für das Untersuchungsgebiet konnten 11 von 18 bisher für Brandenburg nachgewiesene Fledermaus-Arten über ihre Lautäußerungen belegt werden, wobei durch die Zusammenfassung zu Gruppen mit schwer unterscheidbaren Rufen möglicherweise noch weitere Arten vorkommen dürften, die jedoch akustisch nicht eindeutig bestimmt werden konnten. Bis auf die Mopsfledermaus konnten alle nachgewiesenen Arten bzw. -gruppen mit beiden zum Einsatz gekommenen Methoden (Transektkartierung und stationäre Horchboxen) nachgewiesen werden.

Die Untersuchung der Brücken ergab an allen begutachteten Bauwerken Potential für die Nutzung durch Fledermäuse. Alle Brücken wiesen zahlreiche Spalten und Ritzen auf, die Fledermäusen als Wochenstuben-Quartier oder Unterschlupf dienen könnten. Kotspuren wurden jedoch nirgends gefunden.

Die Auswertungen der akustischen Signale ergaben Hinweise auf eine Sommer-Präsenz von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) an den Brücken über die Löcknitz (BW 20) und die Alte Löcknitz (BW 21), sowie von Zwergfledermaus und Braunem oder Grauem Langohr (*Plecotus ausritus/austriacus*) an der Brücke über der Spree (BW 22), wobei jeweils die Brückenköpfe/Widerlager genutzt wurden.

Amphibien

Im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden die Amphibien-Arten Erdkröte, Moorfrosch, Seefrosch und Teichfrosch, wobei nur Erdkröte und Teichfrosch mehr als einmal und in größeren Abundanzen vorkamen. Grasfrosch, Knoblauchkröte und Kammmolch, die 1995 im Untersuchungsgebiet vorkamen, konnten dagegen nicht nachgewiesen werden. Der Moorfrosch trat 1995 im Vergleich zu 2022 deutlich häufiger auf.

Am Fangzaun am Priestersee wurden insgesamt 763 Erdkröten und ein Teichfrosch gefangen. Der NaBu-Zaun brachte auf den sich östlich anschließenden 600 m weitere 2.426 Erdkröten. Am Amphibienfangzaun zwischen Heidereutersee und Autobahn wurden insgesamt lediglich drei Erdkröten nachgewiesen.

Ein Vergleich mit den Altdaten des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zeigt, dass die Verbreitung, Anzahl und Vielfalt der Amphibien im Untersuchungsgebiet seit 1995 deutlich abgenommen haben. Ursache dafür ist wahrscheinlich die Trockenheit in den vergangenen Jahren, die sich auch in zahlreichen ausgetrockneten kleinen Fließ- und Standgewässern sowie meist niedrigen Wasserständen zeigt. Knoblauchkröte und Nördlicher Kammmolch konnten aktuell nicht nachgewiesen werden, von Moorfrosch und Seefrosch lagen 2022 nur jeweils ein Fundort vor. Im Untersuchungsgebiet relativ häufig und an den Gewässern weit verbreitet sind aktuell nur die beiden Arten Erdkröte und Teichfrosch.

Reptilien

Im Untersuchungsgebiet wurden mit Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Glattnatter (*Coronella austriaca*), Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) vier Reptilien-Arten nachgewiesen.

Europäische Sumpfschildkröte

Es konnten 2022 keine Nachweise der Europäischen Sumpfschildkröte erbracht werden. Nach Informationen von Anwohnern sonnte sich am Priestersee bis 2020 regelmäßig eine Schildkröte auf einem Baumstamm am Wasser. Es ist aber zu vermuten, dass es sich dabei um eine ausgesetzte Rot- oder Gelbwangen-Schmuckschildkröte handelte.

Am Heidereutersee sollen bis 2010 Schildkröten am Wasser beobachtet worden sein, hier ist jedoch ebenfalls fraglich, ob es sich um Europäische Sumpfschildkröten oder um ausgesetzte Terrarientiere handelte. Nach Informationen von (anderen) Anwohnern erfolgten die letzten Wildfunde von Europäischen Sumpfschildkröten an der Löcknitz bei Schmalenberg ca. 1960.

Fische und Rundmäuler

Die FFH-Arten Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Bitterling (*Rhodeus amarus*) kommen lt. Managementplan zum FFH-Gebiet Müggelspreeniederung an der Müggelspree vor,

konnten bei den Kartierungen der Habitatstrukturen im Eingriffsgebiet dort jedoch nicht nachgewiesen werden. Auf Grund der landwirtschaftlichen Nutzung durch Beweidung der Spreeufer und des geraden Flusslaufes im Untersuchungsgebiet ist dort mit diesen anspruchsvollen Arten auch nicht zu rechnen. Der ebenfalls im Managementplan genannte, dort aber als selten bezeichnete Rapfen (*Aspius aspius*) wurde im Untersuchungsgebiet auch von Anglern erwähnt.

Falter

Im Untersuchungsgebiet wurden 31 Tagfalter-Arten nachgewiesen. Unter den seltenen und geschützten Arten am häufigsten (27x) nachgewiesen wurde der Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*), der an zahlreichen Standorten vorkam, z. T. konnten von dieser Art auch frisch geschlüpfte Exemplare beobachtet werden. Die ebenfalls Rote-Liste-Arten Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*), Großer Perlmutterfalter (*Argynnis aglaja*), Braunfleckiger Perlmutterfalter (*Boloria selene*) und Kleiner Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*) wurden je einmal in der Nähe der Löcknitz gefunden, der Silbergrüne Bläuling (*Polyommatus coridon*) dagegen an der Spree. Es erfolgte kein Nachweis von Arten, die gemäß des Anhangs IV der FFH-Richtlinie geschützt sind.

Xylobionte Käfer

Es wurden insgesamt ca. 200 Bäume begutachtet, davon befanden sich 120 im Eingriffsbereich. 59 davon waren Eichen, die als Lebensraum für die Zielarten besonders attraktiv sind. Diese befinden sich schwerpunktmäßig nördlich der L 231 nahe der Straße „Am Schlösschen“, am Heidereutersee, entlang der Löcknitz (östlich der Autobahn), östlich der Autobahn an der Spree und westlich der Autobahn gegenüber dem Campingplatz Jägerbude.

Es wurden zahlreiche potentiell für xylobionte Käfer geeignete Bäume erfasst. Totholz, teils mit geschädigten Kronen oder abgestorbenen Ästen, sowie Bäume mit Mulmhöhlen oder Schlupflöchern sind im Gebiet vielfach vorhanden. Die wertvolleren Potentialbäume im Untersuchungsgebiet befinden sich allerdings meist knapp außerhalb des Eingriffsbereiches. Diese wurden nur begutachtet, wenn sie besonders vielversprechend wirkten, um eventuelle Vorkommen der gesuchten FFH-Arten (Hirschkäfer, Heldbock, Eremit) mit Einflug- oder Einwanderungspotential in den Eingriffsbereich ebenfalls erfassen zu können. Liegendes Totholz wurde miterfasst, ist für die gesuchten Käferarten jedoch nicht von Bedeutung, da diese nur geschädigte, aber noch stehende Bäume als Lebensraum nutzen können.

Die Ergebnisse der Stichprobenfänge auf den beiden Referenzflächen belegten ein Vorkommen von Holzinsekten und auch von Altholzbewohnern im Gebiet, wobei es sich jedoch vorwiegend um allgemein verbreitete und häufige Arten handelte.

Libellen

Im Untersuchungsgebiet wurden 23 Libellen-Arten nachgewiesen, 20 davon an den untersuchten Gewässerquerungen. Drei Arten, darunter die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*) und die FFH-Art Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) wurden lediglich als Nahrungsgäste auf Gastrasse und an Waldwegen gefunden.

Die meisten nachgewiesenen Libellen-Arten konnten an mehreren Gewässern beobachtet und gefangen werden. Dagegen wurden die Gewässergüte-Anzeiger Blauflügel- und Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx virgo* und *C. splendens*) häufig und mit zahlreichen Exemplaren an der Spree, aber nicht an den anderen untersuchten Gewässern nachgewiesen. Die Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) war nur an der Löcknitz zu finden.

Heuschrecken

Mittels der Kartierung mit mehreren Begehungen auf ausgewählten Referenzflächen sowie der Hilfe eines Bat-Detektors konnten insgesamt 19 Heuschreckenarten erfasst werden. Bei keiner der Arten handelt es sich um eine nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Art.

Muscheln

Im Untersuchungsgebiet wurden drei Muschel-Arten nachgewiesen. Die beiden Zielarten *Unio crassus* und *Margaritifera margaritifera* konnten im Eingriffsbereich nicht nachgewiesen werden, jedoch kommt *Unio crassus* (und *Unio tumidus*) wahrscheinlich in der Nähe des Eingriffsgebietes an der Spree zumindest vereinzelt vor. An der Alten Löcknitz wurde eine Großmuschelschale gefunden, jedoch weit außerhalb des Eingriffsbereiches. An der Löcknitz und an den Spreegräben konnten keine Großmuscheln nachgewiesen werden.

Weitere Säugetiere, Potentialabschätzung

Untersuchungen zu den häufig vorkommenden Säugetieren haben nicht stattgefunden. Es ist davon auszugehen, dass Großsäuger wie Reh und Wildschwein im Untersuchungsraum vorkommen. Elche gelten in Brandenburg als ausgestorben. Ein Vorkommen von wandernden Elchen wird als äußerst selten/Ausnahmesituation eingeschätzt. Im Untersuchungsraum befindet sich kein Wanderkorridor für Großsäuger. Für Waldbereiche südlich (außerhalb) des Untersuchungsraumes ist gemäß Biotopverbund Brandenburg ein Wanderkorridor für Großsäuger ausgewiesen.

Im Artenkataster Fauna wird der Wolf für den Untersuchungsraum nicht genannt. Eine spezielle Untersuchung des Wolfes im Rahmen dieses Vorhabens wurde nicht durchgeführt. Bei der Spurensuche für die Arten Fischotter/Biber und Dachs wurden bei den faunistischen Untersuchungen keine Zufallsfunde von Wolfsspuren kartiert. Die Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf führt für das Gebiet östlich der A 10 um Spreehagen das Vorkommen eines Wolfsrudels und bei Hangelsberg das Vorkommen von 2 Einzeltieren auf.

Potentiell können weitere Mittel- und Kleinsäuger (Mäuse, Marder, Fuchs etc.) im Untersuchungsraum vorkommen.

Ameisen, Potentialabschätzung

Da der Untersuchungsraum großflächig durch Waldbereiche verläuft und der Übergang zu anderen Nutzungsarten durch Waldränder gekennzeichnet ist, ist mit einem Vorkommen von Ameisenarten zu rechnen. Dabei wird davon ausgegangen, dass auf Grund der Beschaffenheit der Habitate des Untersuchungsraums

Hügel bauende und somit geschützte Waldameisen vorkommen.

5.2.2 Umweltauswirkungen

5.2.2.1 Fläche

Die Verringerung des Flächenverbrauches ist Ziel der Bundesregierung, das im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie festgelegt wurde. Neben dem Ziel, den Flächenverbrauch zu verringern, sollen bestehende Siedlungs- und Verkehrsflächen besser genutzt werden.

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung auf Grund der anlagebedingten Überformung und Neuversiegelung von Boden auf einer Gesamtfläche von 57,2 ha und der benötigte Kompensationsbedarf wird im Schutzgut Boden detailliert ermittelt und entsprechende Kompensationsmaßnahmen abgeleitet. Der dauerhafte Waldverlust i. S. des Landeswaldgesetzes wird gemäß Fachrecht (siehe Kap. 6.6) ausgeglichen. Der Lebensraumverlust auf landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen wird im Rahmen des Schutzgutes Biotope/Pflanzen ermittelt und ausgeglichen.

Auf den baubedingt in Anspruch genommenen Flächen (24,8 ha) werden sämtliche Funktionen wiederhergestellt.

5.2.2.2 Boden

Folgende Beeinträchtigungen werden als unerheblich bewertet bzw. überschreiten durch die Festlegung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen die Erheblichkeitsschwelle nicht:

- baubedingter Schadstoffeintrag
- baubedingte Beeinträchtigungen von Böden durch temporäre Grundwasserabsenkungen
- betriebsbedingter Schadstoffeintrag

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen mit besonderer Schwere können nicht vermieden werden und müssen durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden:

Konflikt-Nr.	Kurzbeschreibung des Konflikts	Umfang
1 Bo	Beeinträchtigung des Bodens auf baubedingt in Anspruch genommenen Flächen	5.182 m ²
2 Bo	Neuversiegelung und Bodenüberformung	444.600 m ²
3 Bo	Versiegelung und Überformung von Böden mit besonderer Bedeutung (Moorböden)	9.488 m ²

Tabelle 32: Beeinträchtigungen des Bodens

5.2.2.3 Grund- und Oberflächenwasser

Folgende Beeinträchtigungen werden als unerheblich bewertet bzw. überschreiten durch die Festlegung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen die Erheblichkeitsschwelle nicht:

- baubedingter Schadstoffeintrag
- baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers durch temporäre Grundwasserabsenkungen

- anlagebedingte Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate
- betriebsbedingte Auswirkungen auf den Grundwasserkörper/Oberflächenwasserkörper durch Schadstoffeinträge

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen mit besonderer Schwere treten nicht auf.

5.2.2.4 Schutzgüter Klima und Luft

Folgende Beeinträchtigungen werden als unerheblich bewertet bzw. überschreiten durch die Festlegung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen die Erheblichkeitsschwelle nicht:

- anlagebedingte Beeinträchtigung der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftbildung/Kaltluftabfluss)
- betriebsbedingter Schadstoffeintrag

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen mit besonderer Schwere können nicht vermieden werden und müssen durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden:

Konflikt-Nr.	Kurzbeschreibung des Konflikts	Umfang
1 K	Verlust von Flächen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion	381.865 m²
2 K	Verlust von Flächen mit Klimaschutzfunktion als Treibhausgasspeicher oder -senke	387.097 m²

Tabelle 33: Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft

5.2.2.5 Schutzgüter Biotope/Pflanzen und Tiere

Folgende Beeinträchtigungen werden als unerheblich bewertet bzw. überschreiten durch die Festlegung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen die Erheblichkeitsschwelle nicht:

- Baubedingte Gefährdung von Vögeln und Fledermäusen im Rahmen der Baufeldfreimachung
- Baubedingte Gefährdung von Vögeln und Fledermäusen im Rahmen der Brückenabrissarbeiten
- Baubedingte Gefährdung von Reptilien- und Amphibienlebensräumen während der Baufeldfreimachung und der gesamten Baudurchführung
- Baubedingte Gefährdung des Daches während der Baufeldfreimachung und der gesamten Baudurchführung
- Baubedingte Gefährdung von Ameisen während der Baufeldfreimachung und der gesamten Baudurchführung
- Baubedingte Gefährdung von diversen Tierarten durch die Fallenwirkung von Baugruben
- Beeinträchtigungen von Fledermäusen, Biber, (Fischotter) und Fischadler durch Licht- und Lärmemissionen im Rahmen nächtlicher Bautätigkeiten
- Baubedingte Beeinträchtigung von Lebensraumtypen (LRT)
- Baubedingter Schadstoffeintrag in Lebensräume
- Baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch temporäre Grundwasserabsenkungen/Bauwasserhaltungen
- Anlagebedingte Überformung grundwasserabhängiger Landökosysteme
- Anlagebedingte Überspannung von Lebensräumen durch Brückenbauwerke

- Anlagebedingtes Kollisionsrisiko für Vögel und Fledermäusen im Bereich von transparenten Lärmschutzelementen
- Anlagebedingte Zerschneidungswirkung / Betriebsbedingtes Tötungsrisiko für nicht flugfähige Tiere
- Betriebsbedingtes Tötungsrisiko für Fledermäuse
- Betriebsbedingte Störungen durch akustische und visuelle Störreize, Beunruhigung
- Betriebsbedingter Schadstoffeintrag in Lebensräume / FFH-Gebiet

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen mit besonderer Schwere können nicht vermieden werden und müssen durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden:

Konflikt-Nr.	Kurzbeschreibung des Konflikts	Umfang
1 B	bau- und anlagebedingter Verlust von Ufersäumen	1.017 m ²
2 B	bau- und anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen/Ruderalflächen trockener bis frischer Ausprägung	100.649 m ²
3 B	bau- und anlagebedingter Verlust von Gehölzen	24.600 m ²
4 B	bau- und anlagebedingter Verlust von Waldbiotopen	17.110 m ²
1 T	bau-/anlagebedingter Verlust von Reptilienlebensräumen	101.930 m ²
2 T	Nr. nicht belegt	
3 T	baubedingter Verlust eines Fischadlerhorstes	1 Stück
ohne Nr.	bau- und anlagebedingter Verlust von Lebensräumen (Biotopwert)	5.868.099 WP
ohne Nr.	baubedingter Verlust von Wald	112.519 m ²
ohne Nr.	anlagebedingter Verlust von Wald	314.061 m ²

Tabelle 34: Beeinträchtigungen der Schutzgüter Biotope/Pflanzen und Tiere

5.3 Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

5.3.1 Bestand

Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung Brandenburgs liegt der Untersuchungsraum im Hauptgebiet „Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet“ mit der Untereinheit „Berlin Fürstenwalder Spreetalniederung“. Das Landschaftsprogramm Brandenburg ordnet das Untersuchungsraum in die naturräumliche Region des „Ostbrandenburgischen Heide- und Seengebietes“ ein.

Die Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung ist als Teil der Großlandschaft „Norddeutsches Tiefland, Küsten und Meere“ Bestandteil des Berliner Urstromtals, das die Schmelzwasser des Frankfurter Stadiums abführte und heute von der Spree und dem Oder-Spree-Kanal durchflossen wird. Die in West-Ost-Richtung verlaufende Spreetalniederung wird von mehreren Fließtälern gegliedert, die direkt oder indirekt in die Spree münden.

Gemäß der Einordnung des Bundesamtes für Naturschutz handelt es sich im Untersuchungsraum um den Landschaftstyp Waldlandschaften und waldreiche Landschaften mit der Unterkategorie „Andere waldreiche Landschaft“. Die Landschaftsbewertung weist hier eine „Landschaft mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung“ aus. Gleichzeitig wird der Raum auch als „Flusslandschaft“ dargestellt.

Die Spreetalniederung, auf einer ebenen bis flach geneigten Talsandfläche, ist durch ein großes, zusammenhängendes Waldgebiet gekennzeichnet, das größtenteils von Kiefernmonokulturen eingenommen wird. Laub- und Laubmischwaldbereiche stellen nur noch einen sehr geringen Flächenanteil dar. Die Wälder unterliegen einer intensiven forstwirtschaftlichen Nutzung. Kleine Bereiche werden als Ackerland bzw. für die Wiesen- und Weidenutzung genutzt.

Der Untersuchungsraum selbst ist geprägt durch die Verkehrsflächen der A 10 mit ihren zahlreichen Querungs- und Überführungsbauwerken, Anschlussstellen und abschnittswisen Lärmschutzwänden. Flankiert wird die A 10 zum größten Teil beidseitig von Waldflächen, welche sich im Untersuchungsraum als Kiefernforste mit einem Saum aus Laubgehölzen darstellen. Das Gelände zeigt kaum wahrnehmbare Höhenunterschiede auf. Die beiden den Untersuchungsraum kreuzenden Niederungen der Löcknitz sowie der Spree sind insbesondere von der Fahrbahn der A 10 aus kaum wahrnehmbar, da sie mit Brückenbauwerken inklusive Schutzwänden überquert werden.

Es werden folgende Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum abgegrenzt:

- Forstlandschaften
- Niederungsbereiche
- Verkehrs-, Gewerbe- und Siedlungsflächen

Forstlandschaft

Die großen Forstflächen im Untersuchungsraum werden fast ausschließlich durch Kiefernreinbestände gebildet. Laub- und Mischwaldbestände nehmen nur einen geringen Flächenanteil ein. Sie befinden sich in den Rand- und Saumbereichen entlang der Forsten und an den Gewässerrändern. Die großflächigen Kiefernforste werden forstwirtschaftlich genutzt, dementsprechend ist auch die Altersstruktur der einzelnen, von gradlinig verlaufenden Forstwegen durchzogenen Forstabteilungen, sehr einheitlich. Altholzbestände oder strukturreiche Waldbestände aus Misch- und Laubholz sind nur selten eingestreut.

Niederungsbereiche

Der Untersuchungsraum wird von zwei Niederungsbereichen gequert, der Spreeniederung und der Löcknitzniederung. Südlich der AS Erkner wird die Autobahn von der Löcknitz, welche den Werlsee im Osten mit dem Flakensee im Westen verbindet und zum anderen durch den mäandrierenden Verlauf der Alten Löcknitz gequert. Der Niederungsbereich der Löcknitz ist überwiegend bewaldet.

Südlich der AS Freienbrink schlängelt sich die Spree (Müggelspree) in einem Niederungsband aus offenem Grünland unter der A 10 hindurch. Die Spree ist über weite Teile beidseitig mit Gehölzen bestanden. Die Offenlandbereiche sind mit zahlreichen Gräben durchzogen. In Teilbereichen der Spreeniederung sind Feuchtwälder anzutreffen und es kommt zu einem steten Wechsel von Feuchtwiesen und naturnahen Wäldern. Weitere gliedernde Elemente sind unter anderem Baumreihen, Feldgehölze oder Gehölz- und Krautsäume an den Gräben.

Verkehrs-, Gewerbe- und Siedlungsflächen

Der direkte Untersuchungsraum wird dominiert von den Verkehrsflächen der Autobahn mit ihrer gesamten Ausstattung. Die A 10 ist an den Anschlussstellen Erkner und Freienbrink an die L 38 angeschlossen. Zahlreiche weitere Verkehrsflächen vernetzen den Raum und die beidseitig der A 10 angesiedelten Ortschaften. In nächster Nähe zum Vorhabensgebiet sind hier die Ortsteile Burig, Hohenbinde, Steinfurt, Freienbrink, Karutzhöhe und Fangschleuse zu nennen. Einen großen Teil des östlichen Raumes nehmen die vorhandenen und sich im Bau befindenden Gewerbeflächen (B-Plangebiet „Freienbrink-Nord“ und „Handelslogistikzentrum Freienbrink“) ein. Diese Bereiche sind vollständig anthropogen überprägt.

Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich landschaftsgebundener Erholung

Ein weit verzweigtes Netz von Wegen durchzieht das gesamte Vorhabensgebiet und bietet eine sehr gute Erschließung des Raumes. Hierbei handelt es sich zum einen um unbefestigte Forst- und Feldwege und zum anderen um befestigte Wege, welche u. a. dem Radverkehr dienen. Insbesondere für die siedlungsnaher Erholung sowie die Naherholung des Berliner Raumes hat die Landschaft im Untersuchungsraum eine besondere Bedeutung. Auf Grund ihrer Lage und der guten öffentlichen Erreichbarkeit per S-Bahn, Regionalbahn und personenbefördernder Schifffahrt, aber auch für den Individualverkehr per Rad, zu Fuß oder per Boot zeigt sich der Raum sehr attraktiv. Dies gilt für Urlauber, für Einheimische aber auch für Tagesgäste. Die etwas außerhalb an den Untersuchungsraum grenzenden Badeseen sowie die Campingplätze, Wochenendgrundstücke, Übernachtungsangebote und sportlichen Freizeitaktivitätsangebote ergeben ein reiches touristisches Angebot. Es gibt Wasserwanderrouten, ausgewiesene Rad- und Wanderwegen und Möglichkeiten der Verpflegung. Neben den touristischen Angeboten verfügt der Untersuchungsraum, bis auf die autobahnnahen Bereiche über ein insbesondere auf Grund der Nähe zu Berlin reizvolles Angebot an für die Erholung nutzbarer Landschaft.

Landschaftsbewertung gemäß BfN

In der Karte „Bedeutsame Landschaften“ des Bundesamtes für Naturschutz wird für den nordöstlichen Untersuchungsraum (nördlich der Gleisanlagen/Östlich der A 10) eine bedeutsame Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung dargestellt.

Die Bewertung erfolgt anhand folgender Kriterien:

- Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes (Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit, Schönheit)
- Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich landschaftsgebundener Erholung
- Landschaftsbewertung gemäß Bundesamt für Naturschutz

Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes (Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit, Schönheit)

Forstlandschaft

Bei den Forstflächen im Untersuchungsraum handelt es sich zumeist um strukturarme und naturferne Waldlandschaften, dominiert durch monotone Kiefernforste.

Vielfalt: Auf Grund der geringen Struktur- und Artenvielfalt, der geradlinig verlaufenden Forstwege und der gleichen Altersstruktur der einzelnen Forstabteilungen sowie des Fehlens von Waldsäumen ist die erlebbare Vielfalt gering zu bewerten.

Naturnähe und Eigenart: Gleiches gilt für die Naturnähe der Forstflächen, welche einer intensiven forstlichen Nutzung unterliegen und stark anthropogen überprägt sind. Auch hier wird die Naturnähe auf Grund der oben genannten Faktoren nur mit gering bewertet. Unter Eigenart ist im Wesentlichen der Charakter einer Landschaft zu verstehen, der sich im Laufe der Geschichte durch natürliche und anthropogene Überformung ausgebildet hat. Unter diesem Gesichtspunkt wird die Eigenart mit mittel bewertet, da es sich bei den Kiefernforsten im Raum um für die Region typische Landschaftsbildelemente handelt, welche den brandenburgischen Charakter in diesem Raum gut abbilden.

Schönheit: Die Schönheit der Forstlandschaft wird als mittel bewertet. Subjektiv ist eine ungestörte Erlebarkeit des Waldes möglich, da der Baumbestand die visuellen Beeinträchtigungen durch Straßen und Gewerbegebiete abschirmen.

Niederungsbereiche

Vielfalt: Sowohl der Niederungsbereich der Spree mit seiner Offenlandschaft als auch die Löcknitzniederung mit Waldbestand weisen eine hohe Strukturvielfalt auf. Durch die mäandrierenden Gewässerverläufe herrscht hier ein hoher Anteil an strukturierenden gewässerbegleitenden Elementen in Form von Gehölz- und Staudensäumen, Einzelbäumen und Waldbereichen sowie kleinen Inseln vor. Einzig die Neue Löcknitz ist im UR mit ihrem begradigten Verlauf und der anthropogenen Überprägung nicht durch Naturnähe gekennzeichnet. Dennoch wird der Gesamtheit der betrachteten Niederungsbereiche eine hohe Vielfalt bescheinigt.

Naturnähe und Eigenart: Das gesamte Gebiet ist anthropogen beeinflusst. Gleichzeitig vermitteln die Niederungsbereiche auf Grund der vergleichsweise geringen Nutzungsintensität durch Land- und Forstwirtschaft eine gewisse Naturnähe. Die feuchten Niederungen bestimmen seit Jahrhunderten die Eigenart der Landschaft in der Region. Dementsprechend werden Naturnähe und Eigenart, insbesondere großräumiger betrachtet und hier mit hoch bewertet.

Schönheit: Für die Bewertung der Schönheit gilt auch hier wieder die Maßgabe, den Raum abgewandt von der A 10 zu betrachten. In unmittelbarer Nähe zur Autobahn führen die Einflüsse durch Lärm und Schadstoffeinträge zu einer geringen Bewertung der Schönheit. Großräumig betrachtet ist die subjektiv empfundene Harmonie der Niederungen sowie die ungestörte Erlebarkeit der Elemente, insbesondere wenn man die Landschaft vom Wasser aus erfährt, groß. Die Schönheit wird hier mit hoch bewertet.

Verkehrs-, Gewerbe- und Siedlungsflächen

Vielfalt: Die Verkehrs-, Gewerbe- und Siedlungsbereiche im UG weisen auf Grund der vollständigen anthropogenen Überprägung nur eine geringe Vielfalt an Strukturelementen wie Baumreihen, gestalterische Anpflanzungen und Gehölze auf.

Naturnähe und Eigenart: Sowohl für die Autobahn, als auch für die Gewerbegebiete ist eine Bewertung von Naturnähe und Eigenart nicht sinnvoll. Auf Grund des Fehlens von Naturnähe wird diese als sehr gering

bewertet. Die im UR vorhandenen Siedlungsflächen (Fangschleuse) sind zwar gut durchgrünt, jedoch vollständig anthropogen überprägt, sodass auch hier die Naturnähe nur mit gering bewertet werden kann.

Schönheit: Die Schönheit der vollständig anthropogen überprägten Flächen im Untersuchungsraum wird mit sehr gering bewertet, sofern eine Bewertung an dieser Stelle überhaupt sinnvoll ist.

Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich landschaftsgebundener Erholung

Der Bewertung des „Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung“ werden im hier vorliegenden Untersuchungsraum dieselben Landschaftsbildeinheiten wie der Bewertung der „Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ zugrunde gelegt.

Forstlandschaft

Die monotone Bestands- und Altersstruktur der großen Forstflächen im Untersuchungsraum vermittelt ein insgesamt wenig abwechslungsreiches Landschaftsbild. Unabhängig davon weisen diese Wald- bzw. Forstbestände einen hohen Erlebniswert für Erholungssuchende auf und werden in diesem Sinne als relativ naturnahe Landschaftsteile empfunden. Für die Erholungsnutzung haben die Forstflächen daher eine hohe Bedeutung. Dies gilt nicht nur für die siedlungsnahen Erholung, sondern insbesondere, auf Grund der guten Erreichbarkeit und Nähe zu Berlin auch für die Hauptstadtregion. Die Waldflächen mit dem weit verzweigten Wegenetz dienen, neben ihrer Nutzung zur Erholung auch als Verbindungselemente z. B. zwischen den Badeseen und touristischen Angeboten.

Niederungsbereiche

Selbiges gilt für die Niederungsbereiche. Neben dem vorhandenen Wegenetz (Wander- und Radtouren) wird hier auch die Wasserfläche als Freizeitelement genutzt. Über die Löcknitz erreicht man auf dem Wasserweg sowohl weitere Seen der Umgebung als auch den Innenstadtbereich von Berlin. Diese Möglichkeiten werden insbesondere in den Sommermonaten sowohl durch die touristische Ausflugsschiffahrt, als auch durch den Individualwasserverkehr stark genutzt. Für die Erholungsnutzung haben die Niederungsbereiche von Löcknitz und Spree, insbesondere auf Grund ihrer Vernetztheit, der guten Erreichbarkeit sowie der guten Anbindung an Berlin eine hohe Bedeutung.

Verkehrs-, Gewerbe- und Siedlungsflächen

Die Gewerbeflächen im Untersuchungsraum haben keine Bedeutung für die Erholungsnutzung. Die Siedlungsflächen im Untersuchungsraum bestehen aus Einfamilienhäusern mit Gärten (Fangschleuse und an der Spree) und Wochenendgrundstücken. Diese haben für die siedlungsnahen Erholung der Bewohner eine hohe Bedeutung, spielen aber für die Erholungsnutzung des Raumes durch die Allgemeinheit keine Rolle.

Landschaftsbewertung gemäß Bundesamt für Naturschutz

Das Landschaftserleben/die landschaftsgebundene Erholung wird für den Teilbereich „Grünheider Seen“ als bedeutsam eingeschätzt.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Folgende Beeinträchtigungen werden als unerheblich bewertet bzw. überschreiten durch die Festlegung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen die Erheblichkeitsschwelle nicht:

- anlagebedingte Zerschneidungswirkung erholungsrelevanter Infrastruktur
- betriebsbedingte Störungen durch akustische und visuelle Störreize, Beunruhigung

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen bzw. erhebliche Beeinträchtigungen mit besonderer Schwere können nicht vermieden werden und müssen durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden:

Konflikt-Nr.	Kurzbeschreibung des Konflikts	Umfang
1 L	Beeinträchtigung der Landschaft hinsichtlich der Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes	46.057 m ²
2 L	Beeinträchtigung der Landschaft hinsichtlich der Bewertung Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich landschaftsgebundener Erholung	46.057 m ²

Tabelle 35: Beeinträchtigungen der Umwelt

5.4 Kultur- und sonstige Sachgüter (Schutzgut nach § 2 UVPG)

5.4.1 Bestand

Baudenkmale

Sowjetisches Ehrenmal (09115339)

Neue Erknerstraße, Grünheide (Mark), Grabstätte für 53 im Kampf gefallene Soldaten und Offiziere der Roten Armee

Entfernung: im Bereich der AS Erkner

Villenanlage mit Park (0911492)

Am Schlösschen 12, Grünheide (Mark), 1906/08 am Ufer des Priestersees errichtet, eingeschossiger barockisierender Putzbau in Anlehnung an Schloss Sanssouci mit pavillonartigen Mittel- und Endbauten; 1923 als ländlicher Herrensitz mit Landschaftspark und Badehaus am See ausgebaut und um Seitenflügel erweitert.

Entfernung: ca. 0,10 km vom Bauende L 231

Bodendenkmale

Gemäß Stellungnahme des Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum Abteilung Bodendenkmalpflege/Archäologisches Landesmuseum vom 29.11.2021 sind im Bereich des Untersuchungsraums (500 m beidseits der A 10) des o. g. Vorhabens derzeit 7 Bodendenkmale

im Sinne des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG) registriert.

- BD 90363 Siedlung Steinzeit
- BD 90963 Siedlung Steinzeit
- BD 90965 Siedlung Eisenzeit, Siedlung Neolithikum, Rast- und Werkplatz Mesolithikum, Siedlung Bronzezeit
- BD 90434 Rast- und Werkplatz Mesolithikum
- BD 90964 Siedlung Steinzeit, Siedlung Urgeschichte
- BD i. B. 91161 Siedlung Bronzezeit
- BD i. B. 91162 Siedlung Ur- und Frühgeschichte
- Vermutungsflächen Löcknitzniederung
- Vermutungsflächen Spreeniederung

Erläuterung: BD i. B. = Bodendenkmale in Bearbeitung

Die Bodendenkmale sind in den Unterlagen 5.1, 5.2 und 19.1.1, die Bodendenkmalverdachtsflächen in den Unterlagen 5.1 und 5.2 dargestellt.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Baudenkmal

Das Sowjetisches Ehrenmal (09115339) wurde bei der Planung berücksichtigt, es findet keine Veränderung direkt am bzw. im Umfeld des Baudenkmals statt.

Bodendenkmal

Folgende Bodendenkmale bzw. Bodendenkmalverdachtsflächen sind direkt vom Vorhaben betroffen:

- BD 90965 Siedlung Eisenzeit, Siedlung Neolithikum, Rast- und Werkplatz Mesolithikum, Siedlung Bronzezeit
- BD 90434 Rast- und Werkplatz Mesolithikum
- Vermutungsflächen Löcknitzniederung
- Vermutungsflächen Spreeniederung

Die potenziell beeinträchtigten Bodendenkmalverdachtsflächen werden vor Beginn der dortigen Eingriffe in den Boden gutachtlich untersucht (Prospektion), um die Lage und Ausdehnung der evtl. dort vorhandenen Bodendenkmale zu ermitteln. Soweit wie möglich werden die Bodendenkmale nach den Bestimmungen des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) geschützt und erhalten.

In dem Umfang, wie in die bekannten Bodendenkmale durch Bauarbeiten zwingend eingegriffen werden muss, werden gemäß §§ 7 Abs. 3 und 9 Abs. 3 BbgDSchG evtl. Denkmale geborgen bzw. deren Veränderungen dokumentiert. Rechtzeitig vor den Eingriffen werden die zur Bergung/Dokumentation der Denkmale notwendigen Arbeiten mit der Denkmalfachbehörde abgestimmt.

Im Übrigen werden die Bestimmungen des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes eingehalten. Insbesondere werden:

- Funde von Bodendenkmalen während der Erdarbeiten unverzüglich der zuständigen Denkmalschutzbehörde angezeigt (§ 11 Abs. 1 BbgDSchG)

- die Fundstätte bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige in unverändertem Zustand erhalten und vor Gefahren für die Erhaltung des Fundes geschützt (§ 11 Abs. 3 Satz 1 BbgDSchG)
- entdeckte bewegliche Denkmale und Bodendenkmale unverzüglich an die Denkmalfachbehörde übergeben (§ 12 Abs. 1 BbgDSchG) sowie
- die bauausführenden Firmen über diese Bestimmungen belehrt.

5.5 Artenschutz

Die artenschutzrechtliche Betrachtung erfolgt im Artenschutzbeitrag (ASB siehe Unterlage 19.2). Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse zusammenfassend dargestellt. Hinsichtlich der betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 Vogelschutzrichtlinie wurde unter Einbeziehung der im Artenschutzbeitrag (U 19.2) entwickelten Maßnahmen dargelegt, dass die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für die meisten Arten nicht zutreffen. In diesem Rahmen sind folgende artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen:

- 1 V_{ASB} zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung (Vögel, Fledermäuse)
- 2 V_{ASB} zeitliche Beschränkung und Festlegungen zum zeitlichen Ablauf der Brückenabrisse (Fledermäuse, Star, Rauchschwalbe, Straßentaube)
- 3 V_{ASB} Kontrolle der Bauwerke hinsichtlich des Vorkommens von Fledermausquartieren und Niststätten für Vögel (Fledermäuse, Star, Rauchschwalbe, Straßentaube)
- 4 V_{ASB} Kontrolle der Bäume hinsichtlich des Vorkommens von Fledermausquartieren (Fledermäuse)
- 5 V_{ASB} Vermeidung nächtlicher Bautätigkeit/Optimierung der Baustellenbeleuchtung im Fall von Dämmerungs- und Nachtarbeiten
- 6 V_{ASB} Sicherung von Baugruben (Biber, (Fischotter))
- 7 V_{ASB} bodenschonende Baufeldberäumung in ausgewählten Abschnitten/Fällarbeiten ohne Entnahme der Wurzelstubben (Zauneidechse, Glatt-/Schlingnatter)
- 8 V_{ASB} Aufstellung von temporären Reptilien- und Amphibienschutzgittern (Zauneidechse, Glatt-/Schlingnatter, Moorfrosch)
- 9 V_{ASB} Absammeln und Umsiedeln von Reptilien (Zauneidechse, Glatt-/Schlingnatter)
- 11 V_{ASB} Schutz von Oberflächengewässern vor Materialeintrag (Kleine Flussmuschel, Grüne Flussjungfer)
- 12 V_{ASB} sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes (Kleine Flussmuschel, Grüne Flussjungfer)

Die verbleibenden artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen stellen sich wie folgt dar:

- 1 T bau-/anlagebedingter Verlust von Reptilienlebensräumen (101.930 m²)
- 2 T Nr. nicht belegt
- 3 T baubedingter Verlust eines Fischadlerhorstes (1 Stück)

Zauneidechse und Glatt-/Schlingnatter

Durch das Vorhaben werden Reptilienhabitate überbaut. Die Anlage von neuen Habitaten bzw. die Aufwertung vorhandener Habitats im räumlichen Zusammenhang (angrenzend zur beeinträchtigten Fläche) ist auf Grund der begrenzten Flächenverfügbarkeit und der vorhandenen Habitatqualität nur bedingt möglich. Die angrenzenden Flächen sind mit Wald bestückt. Eine Aufwertung als Reptilienhabitat bedeutet die Fällung

von Waldbäumen und stellt damit einen erheblichen Eingriff in den Naturhaushalt und Landschaft dar. Dieser Eingriff ist weder zumutbar noch verhältnismäßig. Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG tritt ein. Für Zauneidechse und Glatt-/Schlingnatter erfolgte daher eine Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Gewährung einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG. Aus Sicht des Vorhabenträgers gibt es keine anderweitig zufriedenstellenden Lösungen. Es liegen keine zumutbaren Alternativen vor, die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der genannten Arten führen. Die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses sind im Kapitel 2.1.1 (Planrechtfertigung) dargelegt.

Bei Gewährung einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG wird sich der gegenwärtige ungünstige Erhaltungszustand der Glatt-/Schlingnatter und der Zauneidechse, bezogen auf die kontinentale biogeographische Region, bei Durchführung der Maßnahme 1 A_{FCS} (vorgezogene Entwicklung von Zauneidechsen- und Glatt-/Schlingnatterhabitaten) nicht verschlechtern. Eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes wird durch die Ausnahmegewährung nicht erschwert.

Die Erfassungen von Reptilien fanden in einem beidseitigen Korridor gemessen vom bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich von ca. 70 m und mehr statt. Innerhalb des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereichs wurden Zauneidechsen- und Glatt-/Schlingnattern überwiegend in den Randbereichen zwischen der bestehenden Autobahnböschung und dem Waldbestand bzw. auf den freigehaltenen Leitungsbereichen erfasst (siehe Unterlage 19.4.2).

Während der Bauzeit gehen insgesamt 101.930 m² Zauneidechsen- und Glatt-/Schlingnattern-Lebensräume verloren, davon:

- anlagebedingt: 70.840 m²
- baubedingt: 31.090 m²

Innerhalb des Baufeldes wurden im Rahmen der Erfassungen insgesamt 23 Zauneidechsen und 3 Glatt-/Schlingnattern nachgewiesen. Beide Tierarten leben gemeinsam auf denselben Flächen. Daher wird auch eine Umsiedlung auf die gleichen Flächen für gerechtfertigt angesehen.

Im trassennahen Bereich stehen angrenzend an das Baufeld insgesamt 14.610 m² Fläche zur Verfügung, die als temporäres Ersatzhabitat aufgewertet werden können. In diesen Bereichen müssen zur Unterhaltung der verlegten Ontras-/EWE-Leitung in einem 5 m breiten Bereich die angrenzenden Waldbestände aufgelichtet werden bzw. befindet sich auf den Flächen kein oder lediglich ein lockerer Waldbestand.

Um Ersatzhabitate im Kompensationsverhältnis von 1 : 1 im trassennahen Bereich herzustellen, wäre eine weitere Auflichtung des trassenbegleitenden Waldbestandes von insgesamt 87.320 m² notwendig. Auf Grund der großflächigen Eingriffe in die Waldbestände im Umfeld des Vorhabens durch andere Vorhabenträger wird dies nicht als zielführend erachtet. Um das Kompensationsverhältnis von mindestens 1 : 1 zu erreichen, sind die folgenden Maßnahmen im Zusammenhang zu sehen:

- 1 A_{FCS} vorgezogene Entwicklung von Zauneidechsen- und Glatt-/Schlingnatterhabitaten (101.930 m²)
- 2 A_{CEF} vorgezogene Entwicklung von temporären Zauneidechsen- und Glatt-/Schlingnatterhabitaten im trassennahen Bereich (14.610 m²)

Vor Beginn der Baumaßnahme werden die Reptilien somit nach erfolgter Fällung, Herstellung des Reptilienschutzzaunes und Aufwertung der Umsiedlungsflächen abgesammelt. Dabei werden zwei Szenarien verfolgt:

1. Umsiedlung auf trassennahe Ersatzhabitate (2 A_{CEF}):
Befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Absammelort Flächen, die im Rahmen dieser Maßnahme als Reptilienhabitat aufgewertet wurden, werden die Tiere in diese Bereiche gesetzt.
2. Umsiedlung auf trassenferne Ersatzhabitate (1 A_{FCS}):
Befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Absammelort keine Flächen, die als Ersatzhabitat hergerichtet wurden, werden die Tiere in das trassenferne Ersatzhabitat, welches durch Maßnahme 1 A_{FCS} hergestellt wird, verbracht. Des Weiteren kann es vorkommen, dass auf den Absammelflächen mehr Reptilien gefangen werden als die trassennahen Ersatzhabitate (2 A_{CEF}) aufnehmen können. In diesem Fall werden die Tiere ebenfalls auf das trassenferne Ersatzhabitat (1 A_{FCS}) verbracht. Die Entscheidung wie viele Tiere in die jeweiligen Flächen umgesiedelt werden können, obliegt der Fachperson, die für die Umsiedlungen zuständig ist.

Im Anschluss an die Fertigstellung der Baumaßnahme werden die Reptilienschutzzäune zurückgebaut und die Reptilien können aus den trassennahen Ersatzhabitaten auf folgende straßenabgewandte Teilflächen von Kompensationsmaßnahmen im trassennahen Bereich zurückwandern:

- 4 A: Anlage von Ruderalflächen trockener bis frischer Ausprägung auf baubedingt beanspruchten Flächen (6,1 von 6,6 ha)
- 7 A: Entwicklung von extensiv gepflegten Gras- Staudenfluren auf Böschungen, Mulden, Versickerungsanlagen (8,3 von 17,3 ha)
- 8 A: Entwicklung von extensiv gepflegten ruderalen Gras-/Staudenfluren auf Zwickelflächen, Wildschutzzaun- und Kabeltrassen (6,7 ha von 11,3 ha)

Auf Grund der bestehenden klimatischen Bedingungen und der Bodenverhältnisse ist davon auszugehen, dass sich auf den genannten Flächen kurzfristig ähnliche ruderale Lebensräume entwickeln, wie sie derzeit im Randbereich der Autobahn existieren. Es ist somit davon auszugehen, dass die trassennah umgesiedelten Reptilien wieder in die Autobahnrandbereiche einwandern.

Verlust Reptilienlebensräume		Ersatzhabitate während der Bauzeit		Ersatzhabitate nach Abschluss der Baumaßnahme	
anlagebedingt	70.840 m ²	1 A _{FCS}	102.900 m ²	1 A _{FCS}	102.900 m ²
baubedingt	31.090 m ²	2 A _{CEF}	14.610 m ²	4 A	60.855 m ²
				7 A	83.884 m ²
				8 A	66.681 m ²
gesamt	101.930 m²		117.510 m²		314.320 m²

Tabelle 36: Zusammenfassende Gegenüberstellung für den Konflikt 1 T

Fischadler

Im Untersuchungsgebiet befanden sich 2022, wie auch in den Vorjahren, zwei Brutplätze des Fischadlers auf benachbarten Leitungsmasten der e.dis östlich der Autobahn in den Spreewiesen. Das nahe der Autobahn brütende Paar (Abstand ca. 90 m) zog erfolgreich zwei Jungtiere auf. Der zweite Horst befindet sich in einem Abstand von 400 m zur A 10.

Der erstgenannte Horst befindet sich somit unmittelbar an der Baufeldgrenze. Eine indirekte Schädigung durch eine erhebliche Störung während der Bauzeit kann nicht sicher ausgeschlossen werden. Für den Horst in 400 m Abstand wird eine Beeinträchtigung ausgeschlossen. Das Vorhaben ist somit grundsätzlich geeignet Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG auszulösen. Eine anlage- und/oder betriebsbedingte Störung wird durch das Vorhaben dagegen nicht ausgelöst.

Im Bereich der Spreeaue ist für den Fischadler daher das Anbringen einer temporären Nisthilfe erforderlich.

- 3 A_{CEF} Herstellung einer Fischadlernisthilfe (1 St.)

Seitens der ehrenamtlichen Horstbetreuung wurde im Rahmen eines Ortstermins im Frühjahr 2024 vorgeschlagen, eine weitere Nisthilfe in der Spreeniederung westlich der A 10 anzubringen, da sich auf der östlichen Seite der A 10 bereits eine erhebliche Anzahl von Fischadlerhorsten auf den vorhandenen Strommasten der e.dis befinden.

Die e.dis sichert zu, für die Umsiedlung des Fischadlers einen Mast in der Spreeaue westlich der A 10 zur Verfügung zu stellen. Im Lageplan werden dafür zunächst 2 mögliche Maststandorte dargestellt. Insgesamt hat die e.dis aus Erfahrungen mit anderen Nestumsiedlungen empfohlen, die Randbedingungen kurz vor der Umsiedlung noch einmal zu prüfen, um flexibel auf die Bedürfnisse des Fischadlers reagieren zu können und eventuell einen anderen Mast für die Anbringung der Nisthilfe zu wählen.

Die im Plan (Unterlage 9.2, Blatt 7) dargestellten Standorte befinden sich außerhalb der Fluchtdistanz von 500 m zur bestehenden A 10. Gemäß Information durch die Horstbetreuung befinden sich in diesem Bereich gut ausgestattete Fischadlerlebensräume.

5.6 FFH-Gebiete

Die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf NATURA 2000-Gebiete erfolgte in den Unterlagen 19.3.1 bis 19.3.6). Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Für folgendes Gebiet wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung erarbeitet (s. U 19.3.1):

Das geplante Bauvorhaben quert bei km 33,35 das FFH-Gebiet „Müggelspreeniederung“ (ehemals FFH-Gebiet „Spree“). Hiermit greifen die Vorgaben des § 34 Absatz 1 BNatSchG, die besagen, dass ein Projekt vor seiner Zulassung oder Durchführung auf dessen Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebiets überprüft werden muss. Auf der Grundlage der vorhandenen ökologischen und technischen Daten wurde in der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung (siehe Unterlage 19.3.1) untersucht, ob die

betrachtete Baumaßnahme das Natura 2000-Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigen kann (§ 34 Abs. 1 BNatSchG).

Die durchgeführte FFH-Verträglichkeitsuntersuchung kommt zum Ergebnis, dass das Bauvorhaben unter Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und der projektspezifischen Vermeidungsmaßnahmen weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen zu keinen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Müggelspreeniederung“ (DE 3649 -303) führt. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Müggelspreeniederung“ durch das Bauvorhaben A 10 AS Freienbrink-Nord können ausgeschlossen werden.

Für folgende Gebiete wurden FFH-Vorprüfungen erarbeitet (siehe Unterlagen 19.3.2 bis 19.3.6):

- FFH-Gebiet „Müggelspreeniederung - Müggelsee“ (DE 3548-301) – Entfernung ca. 3,20 km
- SPA-Gebiet „Müggelspreeniederung“ (DE 3548-341) - Entfernung ca. 3,20 km
- FFH-Gebiet „Tribschensee“ (DE 3648-302) - Entfernung ca. 3,80 km
- FFH-Gebiet „Wernsdorfer See“ (DE 3648-303) - Entfernung ca. 3,90 km
- FFH-Gebiet „Löcknitztal“ (DE 3549-301) - Entfernung ca. 2,75 km.

Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele der vorgenannten Natura 2000-Gebiete durch das Bauvorhaben kann bei Umsetzung des vorgesehenen Maßnahmenkonzeptes ausgeschlossen werden.

FFH-Gebiet „Wilhelmshagen-Woltersdorfer Dünenzug“:

Für das FFH-Gebiet „Wilhelmshagen-Woltersdorfer Dünenzug“ (DE 3548-302) wurde keine eigenständige Unterlage zur FFH-Vorprüfung erstellt. Es befindet sich vom nördlichsten Punkt des Vorhabens (AS Erkner) in einer Entfernung von ca. 3,0 km in nordwestlicher Richtung und damit außerhalb des Wirkraums des Vorhabens.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete (LSG) „Müggelspreeniederung-Löcknitzer Wald- und Seengebiet“

Das Vorhaben liegt fast vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Müggelspreeniederung-Löcknitzer Wald- und Seengebiet“. Die Verordnung über das LSG des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg vom 06.11.2006 zuletzt geändert am 29. Januar 2014 legt im § 4 diverse Verbote und Genehmigungsvorbehalte fest. Das Vorhaben löst Verbotstatbestände im Sinne der LSG-Verordnung aus. Die Angaben zum Umfang der Eingriffe können dem Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.0) entnommen werden.

Gemäß § 67 BNatSchG können Befreiungen von den Geboten und Verboten einer Rechtsverordnung auf Antrag gewährt werden, wenn dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist.

Auf Grund des überwiegenden öffentlichen Interesses des Vorhabens und der vorgesehenen trassennahen und trassenfernen Kompensationsmaßnahmen werden die Befreiungsvoraussetzungen als gegeben angesehen.

Überschwemmungsgebiet „Untere Spree“

In der Spreeniederung befindet sich das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der „Unteren Spree“ (Überschwemmungsgebiet gemäß § 100 Absatz 2 Satz 2 in Verbindung mit Abs. 1 Nr. 1 des Brandenburgischen Wassergesetzes).

Die vorhandene Autobahn quert die Spreeniederung und stellt damit bereits im Ist-Zustand eine Barriere für ein abfließendes Hochwasser dar. Aus diesem Grund wurden zusätzlich zur weitlumigen Spreebrücke im Rahmen des 6-streifigen Ausbaus der A 10 zwei Flutöffnungen im Dammkörper der Autobahn südlich der Spree hergestellt.

Seitens des LfU (Abstimmung Autobahn GmbH/LfU am 21.06.2023) wird der Eingriff in das Überschwemmungsgebiet nicht als erheblich bewertet. Eine Ausweisung von Kompensationsmaßnahmen ist somit nicht erforderlich.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Auf Grund der Tatsache, dass neben den drei AS und den damit verbundenen Rampen- und Verteilerfahrbahnen durchgehende verkehrliche Verbindungen zwischen den einzelnen Anschlussstellen notwendig werden, ist die Baumaßnahme wegen der baulichen Erweiterung um durchgehende Fahrstreifen gemäß § 1 Abs. 2 Satz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) als eine wesentliche Änderung zu bewerten. Damit ist im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu prüfen, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, § 2 (Lärmvorsorge) überschritten werden.

Es wurden sechs Schutzabschnitte innerhalb der Baumaßnahme sowie zwei weitere außerhalb der Baumaßnahme gebildet und jeweils die Lärmbelastungen für die maßgeblichen Nutzungen berechnet (Lageplan siehe U 17.1, 3.3 Schutzabschnitte).

Insgesamt wurden 779 Gebäude, 125 Außenwohnbereiche und 112 Campingplatzparzellen untersucht.

Schutzabschnitt	Bebauung	Art der Nutzung	Lage zur A 10
A	Wohngebäude im Bereich der AS Erkner	AU	westlich der A 10
B	Wochenendhäuser an der Löcknitz	EW	westlich der A 10
C	Wohngebiet/Campingplatz Jägerbude	WA / EC	westlich der A 10
D	Wohngebiet Burig	WA	westlich der A 10
D	Wohngebiet Burig, außerhalb der Baumaßnahme	WA	westlich der A 10
E	Wohngebiete/Mischgebiete/Wochenendhausgebiete Grünheide	WA / MI / EW	östlich der A 10
F	Wohn-, Gewerbegebiet GVZ Freienbrink	GE	östlich der A 10
G	Wochenendhausgebiet Steinfurt (außerhalb)	EW	östlich der A 10

Tabelle 37: Übersicht Schutzabschnitte

Bei der Untersuchung wurde der Einsatz lärmindernder Deckschichten bereits berücksichtigt, siehe hierzu Unterlage 17.1 Punkt 3.5.

Schutzabschnitt	Name	untersuchte Gebäude	Gebäude mit Betroffenheiten (Tag/Nacht)	IGW- Überschreit. Wohneinheiten (Tag/Nacht)	Beeinträchtigung im Bereich der Gesundheitsgefahr*** (Tag/Nacht)
A	Wohngebäude AS Erkner	7	1/5	1/5	0/0
B	An der Löcknitz	38	14/17	14/17	3/11
C	Campingplatz Jägerbude	6 und 112 Parzellen**	4/6 und 19/98 Parzellen**	25/76	1/12
D	Burig*	90/28*	9/89	12/99	0/0
E	Grünheide	515	141/327	141/328	14/43
F	Freienbrink	47	0/0	0/0	0/0
G, außerhalb	Steinfurt	48	-	0/0	0/0
Summe		779 112 Parzellen**	169/444 19/98 Parzellen**	193/525	18/66

* unter Berücksichtigung der Anspruchsberechtigten im Bereich außerhalb der Baumaßnahme

** Eine Campingplatzparzelle wird als 0,5 WE berücksichtigt

*** enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle

Tabelle 38: Lärmsituation ohne Lärmschutz

Im Ergebnis kommt es somit in 5 Schutzabschnitten (A - E) zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Auf der Grundlage dieser Berechnungen wurden im Fall von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Lärmschutzwände dimensioniert. Für die einzelnen Schutzabschnitte wurden sich in der Höhe unterscheidende Lärmschutzvarianten untereinander abgewogen und jeweils eine Vorzugsvariante bestimmt. Auf dieser Grundlage wurde eine finale Lärmschutzlösung entwickelt, die auch die Lärmschutzwände der übrigen Schutzabschnitte sowie Mitnahmeeffekte und Reflektionen berücksichtigt, siehe dazu Unterlage 17.1.1 Punkte 5.4 und 6.

Schutzabschnitt	Lärmschutzanlage	Bau-km von/bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe [m]	Absorptionseigenschaft
B, An der Löcknitz	LSW	29+503 29+965	rechts	470	2 bis 7	straßenseitig stark reflexionsmindernd
C, Camping Jägerbude	LSW	32+858 33+483	rechts	636	2 bis 7	beidseitig stark reflexionsmindernd
E, Grünheide	LSW Nord	28+038 28+316	links	294	2 bis 5	beidseitig stark reflexionsmindernd
	LSW Süd	28+349 29+964	links	1.633	2 bis 7	beidseitig stark reflexionsmindernd

Tabelle 39: Lärmschutzlösungen

Für den Schutzabschnitt A erwies sich eine Erhöhung und Verlängerung der vorhandenen Lärmschutzwand als unverhältnismäßig zum angestrebten Schutzzweck, so dass für 5 Wohngebäude im Schutzabschnitt A Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach besteht.

In Bezug auf den Schutzabschnitt D ergab die Prüfung folgendes Ergebnis. Auf Grund der großen Entfernung der schutzwürdigen Bebauung zur Autobahn von über 530 m setzt eine spürbare Lärminderungswirkung von 3 dB(A) im Nachtzeitraum erst bei einer Lärmschutzwandhöhe ab 5 m ein. Bei einer 1962 m langen und bis zu 7 m hohen Lärmschutzwand wird eine mittlere Pegelminderung von 5 dB(A) nachts erreicht, die Kosten je gelösten Schutzfall sind mit 104.882 € in Anbetracht der Baukosten von über 11,5 Mio. € sehr hoch.

Unter Beachtung der Kosten der Schutzmaßnahme zum angestrebten Schutzzweck wird dem passiven Lärmschutz der Vorrang eingeräumt. Als Vorzugsvariante im Schutzabschnitt D wird der Schutz durch passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Für die 89 Wohngebäude (99 WE) der Ortslage Burig mit Immissionsgrenzwertüberschreitungen im Tag- und Nachtzeitraum besteht Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

Im Ergebnis der Untersuchung und der daraus empfohlenen Lärmschutzlösung ergeben sich folgende Restbetroffenheiten.

Schutzabschnitt	Name	Reduzierung der Betroffenenheiten (%)	verbleibende Gebäude mit Betroffenenheiten (Tag/Nacht)	verbleibende IGW- Überschreit. Wohneinheiten (Tag/Nacht)	verbleibende Beeinträchtigung im Bereich der Gesundheitsgefahr*** (Tag/Nacht)
A	Wohngebäude AS Erkner	0	1/5	1/5	0/0
B	An der Löcknitz	87	0/4	0/4	0/0
C	Campingplatz Jägerbude	70	2/3 0/18 Parzellen**	8/22	0/0
D	Burig*	0	7/87	9/94	0/0
E	Grünheide	85	0/70	0/70	0/0
F	Freienbrink	0	0/1	0/1	0/0
Summe			10/170 0/18 Parzellen**	18/196	0/0

* unter Berücksichtigung der Anspruchsberechtigten außerhalb der Baumaßnahme

** Eine Campingplatzparzelle wird als 0,5 WE berücksichtigt

*** enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle

Tabelle 40: Lärmsituation mit Lärmschutz

Die empfohlenen Lärmschutzlösungen ermöglichen eine effektive Minderung der Lärmbetroffenheiten im Vergleich zur Immissionssituation ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen.

Die Anzahl der Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) kann von insgesamt 718 um 70 % auf 214 reduziert werden, die Beeinträchtigungen im Bereich der Gesundheitsgefahr > 70/60 dB(A) tags/nachts können durch die vorgesehene Lärmschutzlösung vollständig gelöst werden. Es verbleiben 24 von ursprünglich 100 Überschreitungen an Außenwohnbereichen. Dies entspricht einer Reduktion der betroffenen Außenwohnbereiche um 76 %.

Ansprüche auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach verbleiben im Schutzabschnitt A „Wohngebäude AS Erkner“, Schutzabschnitt B „An der Löcknitz“, Schutzabschnitt C „Campingplatz Jägerbude“, Schutzabschnitt D „Burig“, Schutzabschnitt E „Grünheide“ und Schutzabschnitt F „Freienbrink“. Näheres zur Umsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen ist in Unterlage 17.1.1. unter Punkt 2.3 dargelegt.

Baulicher Eingriff in die Bahnstrecke 6153 Berlin – Guben Grenze (DE/PL)

In Folge der Errichtung der AS Freienbrink-Nord wird zwischen AS Erkner und AS Freienbrink-Nord eine Verteilerfahrbahn westlich der A 10 angeordnet. Die Verteilerfahrbahn kreuzt die bestehende Bahnstrecke 6153 (Berlin Ostbahnhof – Guben Grenze [DE/PL]). Die Querung erfolgt mittels eines erstmalig zu errichtenden Kreuzungsbauwerks, BW 21Ü2a (Eisenbahnüberführung).

Der Umbau des Dammes zu einem Brückenbauwerk stellt einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV dar. In der Folge ist zu prüfen, ob die Maßnahme an nahe gelegenen Immissionsorten zu einer wesentlichen Änderung im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung führt und Maßnahmen der Lärmvorsorge abgeleitet werden können.

Der nächstgelegene Immissionsort (An der Löcknitz 47) befindet sich in einer Entfernung von ca. 520 m. In dieser Entfernung ist nicht mit Immissionen im Bereich der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung zu rechnen. Vor diesem Hintergrund unterbleibt eine detaillierte schalltechnische Betrachtung.

Unabhängig davon wird zur Verringerung der Emissionen bei der konstruktiven Gestaltung des Brückenbauwerkes ein Stahlbetonrahmenbauwerk mit Unterschottermatten (mit den für die vorliegenden Bedingungen geringsten zugelassenen Werten für das Bettungsmodul) vorgesehen. Damit wird sichergestellt, dass keine zusätzlichen Emissionen erzeugt werden.

Summenpegelberechnung

Beim Zusammentreffen mehrerer Verkehrswege - hier A 10 und Landesstraße 38 (AS Erkner), Bahnstrecke 6153 Berlin – Guben Grenze (DE/PL), Landesstraße 386 (AS Freienbrink-Nord) und Landesstraße 38 (AS Freienbrink) - ist ein Summenpegel zu ermitteln, wenn Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass grundrechtswidrige Belastungen, die die Verletzung des Art. 2 und Art. 14 GG umfassen, vorliegen könnten. Seitens des Bundesverwaltungsgerichts wird hierfür die Formulierung „enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle“ genutzt. Die Grenze, ab der das Bundesverwaltungsgericht von einer sogenannten „enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle“ spricht, wurde bisher bei einer Lärmbelastung von 70 bis 75 dB(A) tags und 60 bis 65 dB(A) nachts angesetzt.

Landesstraße 38 (AS Erkner) – km 28+700

Der nächstgelegene Immissionsort befindet sich in einer Entfernung von ca. 150 m zur A 10 und ca. 50 m zur L 38 im Wohngebiet im Außenbereich (AU) am Gebäude An der Autobahn 1. In dieser Entfernung ist nicht sicher davon auszugehen, dass Immissionen im Bereich der „enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle“ ausgeschlossen sind.

Alle anderen schutzwürdigen Gebäude in diesem Bereich liegen entweder in einer größeren Entfernung zu den Emittenten (A 10, L 38), befinden sich innerhalb eines Gewerbegebietes und/oder weisen lediglich eine Tagnutzung auf.

Die Überprüfung der Immissionen aus den Verkehren der A 10, der Rampen der Anschlussstelle der AS Erkner sowie der Landesstraßen 38 und 231 ergab keine Überschreitung der „enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle“ von 70 bis 75 dB(A) tags und 60 bis 65 dB(A) nachts (Berechnungsergebnisse Tabelle 17.1.2.2.9).

Die aus den Summenpegelberechnungen resultierenden Beurteilungspegel betragen 65,7 dB(A) am Tage und 59,5 dB(A) in der Nacht am nächstgelegenen Immissionspunkt „An der Autobahn 1“. Die maßgebliche „enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle“ für Wohnen im Außenbereich wird nicht überschritten.

Eine grundrechtswidrige Belastung liegt demnach nicht vor.

Bahnstrecke 6153 Berlin – Guben Grenze (DE/PL) – km 30+410

Die nächstgelegenen Immissionsorte befinden sich in einer Entfernung von ca. 520 m im Wochenendhausgebiet an der Löcknitz (An der Löcknitz 47). In dieser Entfernung ist sicher davon auszugehen, dass Immissionen im Bereich der „enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle“ ausgeschlossen sind.

Landesstraße 386 (AS Freienbrink-Nord) – km 30+550

Die nächstgelegenen Immissionsorte befinden sich in einer Entfernung von ca. 660 m im Wochenendhausgebiet an der Löcknitz (An der Löcknitz 47). In dieser Entfernung ist sicher davon auszugehen, dass Immissionen im Bereich der „enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle“ ausgeschlossen sind.

Landesstraße 38 (AS Freienbrink) – km 32+520

Die nächstgelegenen Immissionsorte befinden sich in einer Entfernung von ca. 730 m im Bereich des Wasserwanderstützpunktes an der Spree (Jägerbude 1). In dieser Entfernung ist sicher davon auszugehen, dass Immissionen im Bereich der „enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle“ ausgeschlossen sind.

Betrachtung der Fernwirkung auf das nachgeordnete Straßennetz

Der Neubau der AS Freienbrink-Nord führt zu einer Leistungssteigerung der Anbindung des nachgeordneten Netzes an das Netz der Bundesfernstraßen. Dies erfolgt in einem Umfeld zweier bereits bestehender Verbindungen des nachgeordneten Netzes mit der A 10, AS Erkner und AS Freienbrink in einem Abstand voneinander von ca. 3,9 km. Damit wird dem gestiegenen Verkehrsaufkommen in Folge der Neuansiedlung eines Automobilherstellers in unmittelbarer Nachbarschaft der A 10 Rechnung getragen.

Die verkehrlichen Auswirkungen auf das umgebende Straßennetz in Folge der Ansiedlung des Automobilherstellers sind im Rahmen der Bauleitplanung der Gemeinde Grünheide zu betrachten. Dies erfolgte unter anderem mit dem „Fachbeitrag Verkehr Gemeinde Grünheide Bebauungsplan Nr. 13 „Freienbrink-Nord“, 1. Änderung“ aus dem Jahr 2020 und in dem Fachbeitrag „Schalltechnische Untersuchung Verkehrslärm“ im Untersuchungsgebiet“ aus dem Jahr 2020.

Der benannte rechtskräftige B-Plan vom 24.02.2021 weist in seiner textlichen Begründung auf Seite 60 zudem aus: „Mit einem weiteren Autobahnanschluss soll sichergestellt werden, dass die mit der Entwicklung des Industriegebietes zu erwartenden Verkehre vornehmlich über die Autobahn A 10 abgewickelt werden“.

Da der Neubau der AS Freienbrink-Nord einschließlich der Folgebaumaßnahmen auf der A 10 zwischen AS Erkner und AS Freienbrink eine direkte Folge der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13 „Freienbrink Nord“ der Gemeinde Grünheide ist, erfolgt im Rahmen der Planungen zum Neubau der AS Freienbrink-Nord keine weitere Betrachtung der Fernwirkung auf das nachgeordnete Straßennetz.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Immissionsschutzmaßnahmen werden aus faunistischer Sicht bzgl. Licht- und Lärmimmissionen nicht benötigt.

Im Übrigen wird auf die Unterlage 17.1 bis 17.4 dieses Feststellungsentwurfes verwiesen.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Der Planungsbereich weist eine Gesamtlänge von ca. 6 km auf, wovon sich ca. 4 km innerhalb einer Trinkwasserschutzzone (TWSZ) IIIA befinden.

Den getroffenen Ansätzen für die vorgesehenen Entwässerungslösungen liegen Abstimmungen mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde des Landkreises Oder-Spree und dem Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) zugrunde.

Demnach ist für die Streckenabschnitte außerhalb der TWSZ IIIA geplant, die bestehenden Entwässerungslösungen aufzugreifen und entsprechend den veränderten Einzugsflächen baulich zu erweitern. Das heißt, das anfallende Oberflächenwasser wird breitflächig über Bankette, Böschungen und Mulden versickert. Nur in den Bereichen von Mittelstreifenentwässerungen und Bauwerken wird das Wasser über Abläufe gefasst und in Versickerbecken oder Mulden abgeleitet.

Gemäß den Abstimmungen mit den oben genannten Behörden ist als Grenze für die TWSZ IIIA ein Kreis mit einem Durchmesser von 2 km um die Trinkwasserfassung Erkner zu wählen und nicht die derzeit festgesetzte Grenze. Darüber hinaus ist der Bereich des berechneten Einzugsgebietes zu berücksichtigen (siehe Unterlage 18.1, Blatt 1). Dementsprechend werden die Festlegungen der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Ausgabe 2016 (RiStWag [8]) für die Trinkwasserschutzzone IIIA von der Grenze des berechneten Einzugsgebietes des Wasserwerkes Erkner im Norden (km 29,965) bis zum geplanten Bauende im Süden beachtet. Böschungen und Bankette werden entsprechend der RiStWag [8] gedichtet, dass anfallende Oberflächenwasser über Abläufe und Rohrleitungen gefasst, in Absetzbecken mit Tauchwand gereinigt und in über neu anzulegende Versickerbecken abgeleitet. Eine Einleitung von Oberflächenwasser in die Vorflut ist im Zusammenhang mit der Baumaßnahme nicht geplant.

Bezüglich detaillierter Ausführungen zur Entwässerung wird auf die Kapitel 4.12, 6.6 sowie die Unterlagen 18 und 19.5 (Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie) verwiesen.

Gemäß Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Erkner, Wasserfassungen Neu Zittauer und Hohenbinder Straße vom 21. März 2019 ist „die Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart, ausgenommen soweit für die Umsetzung von Vorhaben im Geltungsbereich der zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung rechtskräftigen Bebauungspläne erforderlich“ (§ 3 Pkt. 17) verboten.

Für die Umsetzung des Vorhabens muss jedoch 242.429 m² Wald innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes dauerhaft in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden (siehe Kap. 7.1.6 in U 19.0).

Gemäß § 52 Absatz 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes können Befreiungen von den Verboten des § 3 der o. g. Verordnung gewährt werden, wenn der Schutzzweck nicht gefährdet wird oder überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern.

Auf Grund des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art des Vorhabens (Kap.2.6) und der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen, werden die Befreiungsvoraussetzungen als gegeben angesehen.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) und den dabei im Einzelnen darzulegenden Angaben, insbesondere gemäß der Darlegungspflicht nach § 17 BNatSchG, wird die planerische Bewältigung der durch das Straßenbauvorhaben ausgelösten Konflikte in Bezug auf die Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege geleistet. Die Ergebnisse des LBP sind im Genehmigungsverfahren gemäß den einschlägigen straßen- und naturschutzrechtlichen Vorschriften zu berücksichtigen und es ist über die Rechtsfolgen zu entscheiden.

Bei Durchführung der im LBP genannten Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gelten die vom Vorhaben ausgehenden Eingriffe in Natur- und Landschaft als kompensiert. Die Zulässigkeit des Vorhabens gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG ist damit grundsätzlich gegeben.

Im Rahmen der zeitweiligen Waldumwandlung gemäß Landeswaldgesetz muss eine Walderhaltungsabgabe gezahlt werden, die sich u. a. nach der Dauer der Bauzeit berechnet.

Im Folgenden werden die Vermeidungs-, Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zusammenfassend dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung findet in der Unterlage 9.3 und der Unterlage 19.0, eine Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen in der Unterlage 9.4 statt. Die Darstellung des Bestandes und die Lage der Konflikte findet in Unterlage 19.1 statt, die Kompensationsmaßnahmen sind in den Unterlagen 9.1 und 9.2 dargestellt.

Maßnahmen zur Vermeidung

- 1 V_{ASB} zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung
- 2 V_{ASB} zeitliche Beschränkung und Festlegungen zum zeitlichen Ablauf der Brückenabrisse (3 Bauwerke)
- 3 V_{ASB} Kontrolle der Bauwerke hinsichtlich des Vorkommens von Fledermausquartieren und Niststätten für Vögel (9 Bauwerke)
- 4 V_{ASB} Kontrolle der Bäume hinsichtlich des Vorkommens von Fledermausquartieren
- 5 V_{ASB} Vermeidung nächtlicher Bautätigkeit / Optimierung der Baustellenbeleuchtung im Fall von Dämmerungs- und Nachtarbeiten
- 6 V_{ASB} Sicherung von Baugruben
- 7 V_{ASB} bodenschonende Baufeldberäumung in ausgewählten Abschnitten/Fällarbeiten ohne Entnahme der Wurzelstubben (101.930 m²)
- 8 V_{ASB} Aufstellung von temporären Reptilien- und Amphibienschutzzäunen (5.720 m)
- 9 V_{ASB} Absammeln und Umsiedeln von Reptilien (101.930 m²)
- 10 V_{ASB} Nr. nicht belegt
- 11 V_{ASB} Schutz von Oberflächengewässern vor Materialeintrag
- 12 V_{ASB} sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes
- 1 V_{FFH} Schutz vorhandener Gehölzvegetation (Schutzzaun 565 m)
- 2 V_{FFH} Ausweisung von Bautabuzonen zum Schutz von Lebensraumtypen (2.910 m²)
- 1 V Sicherung und Schutz des Oberbodens (einschl. Festlegungen zum Umgang mit Boden gem. Bodenschutzgutachten [Unterlage 21.1])
- 2 V Vergrämung Dachs
- 3 V Ameisenschutz
- 4 V Umweltbaubegleitung (UBB)
- 5 V Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)

Gestaltungsmaßnahmen

- 1 G Ansaat der Bankette (74.060 m²)

vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

- 1 A_{FCS} vorgezogene Entwicklung von Zauneidechsen- und Glattnatterhabitaten (101.930 m²)
- 2 A_{CEF} Vorgezogene Entwicklung von temporären Zauneidechsen- und Glatt-Schlingnatterhabitaten im trassennahen Bereich (14.610 m²)
- 3 A_{CEF} Herstellung einer Fischadlernisthilfe (1 Stück)

Ausgleichsmaßnahmen

- 1 A Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Grundfläche (Bodenrekultivierung) (222.344 m²)
- 2 A Entsiegelung (trassennah) (9.875 m²)
- 3 A Wiederherstellung von Waldflächen/Waldmänteln auf baubedingt beanspruchten Flächen (112.519 m²)
- 4 A Anlage von Ruderalflächen trockener bis frischer Ausprägung auf baubedingt beanspruchten Flächen (66.155 m²)
- 5 A Anlage von Wiesen und Uferbereichen feuchter bis nasser Ausprägung auf baubedingt beanspruchten Flächen (25.540 m²)
- 6 A Anlage flächiger Gehölzpflanzungen (trassennah) (35.557 m²)
- 7 A Entwicklung von extensiv gepflegten Gras- Staudenfluren auf Böschungen, Mulden, Versickerungsanlagen (172.965 m²)
- 8 A Entwicklung von extensiv gepflegten ruderalen Gras-/Staudenfluren auf Zwickelflächen, Wildschutzzaun- und Kabeltrassen (113.435 m²)
- 9 A Anlage flächiger Gehölzpflanzungen auf baubedingt beanspruchten Flächen (Spreeniederung 310 m²)

Ersatzmaßnahmen

- 1 E Erstaufforstung (262.285 m²)
- 2 E Ökologischer Waldumbau (490.420 m²)

Erläuterungen:

V _{ASB}	=	artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen
V _{FFH}	=	Maßnahme zur Schadensbegrenzung
V	=	Vermeidungsmaßnahmen
G	=	Gestaltungsmaßnahmen
A _{CEF}	=	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität
A _{FCS}	=	Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
A	=	Ausgleichsmaßnahmen
E	=	Ersatzmaßnahmen

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

entfällt

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Landeswaldgesetz (LWaldG)

Durch das Vorhaben werden Waldflächen im Sinne des LWaldG anlage- und baubedingt beeinträchtigt. Die Grundsätze für die Kompensation regeln sich gemäß VV § 8 LWaldG. Bei Waldflächen mit ausgewiesener Schutzfunktion gemäß § 12 LWaldG müssen auch diese entsprechend kompensiert werden.

- baubedingter Verlust von Wald 112.519 m²
- anlagebedingter Verlust von Wald 314.061 m²

Folgende Maßnahmen werden für die Kompensation in Ansatz gebracht:

- 3 A Wiederherstellung von Waldflächen/Waldmänteln auf baubedingt beanspruchten Flächen (112.519 m²)
- 1 E Erstaufforstung (262.285 m²)
- 2 E Ökologischer Waldumbau (490.420 m²)

Des Weiteren ist für die zeitweilig in Anspruch genommenen Waldflächen und der jeweiligen Waldfunktionen eine Walderhaltungsabgabe durch den Vorhabenträger zu entrichten, die seitens der zuständigen Forstbehörde ermittelt wird. Von der Gesamtsumme werden je Jahr Bauzeit 10 % in Ansatz gebracht.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Im Fachbeitrag zur Berücksichtigung der Belange der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (siehe Unterlage 19.5) wurde geprüft, ob durch die Umsetzung des Vorhabens die in deutsches Recht übergegangenen Bewirtschaftungsziele betroffen sind. Die Prüfung der Wirkfaktoren ergab, dass kein Oberflächenwasserkörper direkt von der Maßnahme betroffen ist. Die geplanten Maßnahmen verändern den aktuellen Ist-Zustand an den berichtspflichtigen Gewässern Spree und Löcknitz nicht. Das Niederschlagswasser der Brücken wird gefasst und versickert, eine Einleitung in Oberflächengewässer findet nicht statt. Die Bauwerke werden in ähnlicher Bauweise errichtet sowie Widerlager der bestehenden Bauwerke verwendet. Stützmauern an Gewässern werden identisch errichtet, so dass Auswirkungen auf die Gewässerstrukturgüte im Bereich der Brücken nicht zu erwarten sind. Baubedingte Wirkfaktoren können bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 19.0) ausgeschlossen werden. Durch die Versiegelung von Flächen und Versickerung des Niederschlagswassers über Versickerungsbecken und Mulden sowie die baubedingte Förderung von Grundwasser ist der Grundwasserkörper „Untere Spree 1“ (Int. Kennung DEGB_DEBB_HAV_US_3-1) von der Maßnahme betroffen. Zur Überprüfung der Auswirkungen des Tausalzes auf den Grundwasserkörper wurde ein Tausalzgutachten erstellt.

Die Bewirtschaftung des Grundwassers wird in § 47 WHG wie folgt festgeschrieben:

„Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden

3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.“

Nach Analyse der Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt) ist festzustellen, dass eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes und des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers im Sinne des § 4 GrwV und des § 7 GrwV mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Die baubedingte Hebung des Grundwassers hat keine Auswirkung auf die Menge und Chemie des Grundwasserkörpers, da dieses vor Ort wieder versickert wird. Entsprechend verstößt das Vorhaben nicht gegen das Verschlechterungsverbot.

Der Grundwasserkörper befindet sich bereits in einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand. Entsprechend sind keine Maßnahmen gemeldet. Dem Verbesserungsgebot wird demzufolge durch das Vorhaben entsprochen. Das Gebot der Trendumkehr wird ebenfalls eingehalten.

Das Vorhaben widerspricht daher weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Verbesserungsgebot für den betroffenen Grundwasserkörper.

Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)

In der Spreeniederung befindet sich das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der „Unteren Spree“ (Überschwemmungsgebiet gemäß § 100 Absatz 2 Satz 2 in Verbindung mit Abs. 1 Nr. 1 des Brandenburgischen Wassergesetzes).

Die vorhandene Autobahn quert die Spreeniederung und stellt damit bereits im Ist-Zustand eine Barriere für ein abfließendes Hochwasser dar. Aus diesem Grund wurden zusätzlich zur weitlumigen Spreebrücke bereits zwei Flutöffnungen im Dammkörper der Autobahn südlich der Spree hergestellt.

Seitens des LfU (Abstimmung Autobahn GmbH/LfU am 21.06.2023) wird der Eingriff in das Überschwemmungsgebiet nicht als erheblich bewertet. Eine Ausweisung von Kompensationsmaßnahmen ist somit nicht erforderlich.

Klimaschutzgesetz (KSG § 13)

Im Juni 2021 wurde vom Bundestag das geänderte Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG, Änderung mit Gesetz vom 18.08.2021, BGBl. I S. 3905) beschlossen. Mit dem neuen Gesetz wird das Ziel der Klimaneutralität um fünf Jahre auf 2045 vorgezogen. Der Weg dahin wird mit verbindlichen Zielen für die 20er und 30er Jahre festgelegt. Das Zwischenziel für 2030 wird von derzeit 55 auf 65 Prozent Treibhausgasminderung gegenüber 1990 erhöht. Für 2040 gilt ein neues Zwischenziel von 88 Prozent Minderung.

Weiter sind im KSG zur Erreichung der Klimaschutzziele verbindliche sektorenbezogene Jahresemissionsmengen für die Jahre 2020 bis 2030 u. a. für die Sektoren Verkehr und Industrie festgelegt. Für die Jahre 2031 bis 2040 sind derzeit noch keine sektorenbezogenen Jahresemissionsmengen enthalten. Für diese Jahre beinhaltet das KSG sektorenübergreifende jährliche Minderungsziele bezogen auf das Jahr 1990. Im April 2024 wurde die Neufassung des KSG verabschiedet. Die Novellierung umfasst u. a. den Wegfall sektorenbezogener Jahresemissionsmengen bzw. sektorenbezogener Minderungsziele; das Gesamtziel

zur Reduzierung von THG-Emissionen bezogen auf das Jahr 1990 bleibt bestehen. Die Klimaschutz-Novelle ist am 17. Juli 2024 nach Verkündung im Bundesgesetzblatt in Kraft getreten.

Das KSG hat den Zweck, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris auf Grund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen. Danach soll der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter zwei Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Auch soll damit das Bekenntnis Deutschlands auf dem UN-Klimagipfel am 23. September 2019 in New York gestützt werden, bis 2050 Treibhausgasneutralität als langfristiges Ziel zu verfolgen.

Im Sinne einer Vorbildfunktion der öffentlichen Hand wird im § 13 des KSG ein sogenanntes Berücksichtigungsgebot formuliert. Dem wird mit der Erarbeitung des Fachbeitrags Klimaschutz (Unterlage 21.2) Rechnung getragen. Danach werden folgende Schwerpunkte bearbeitet:

1. Bilanzierung der verkehrsbedingten THG (Treibhausgas)-Emissionen (Betriebsphase, im Folgenden verkehrsbedingte Emissionen genannt)
2. Bilanzierung der THG-Emissionen aus dem Lebenszyklus des Vorhabens (Bau, Betrieb und Unterhaltung) sowie
3. Diskussion bzw. ggf. Bilanzierung der THG-Emissionen aus Landnutzungsänderungen.

Bilanzierung der verkehrsbedingten THG-Emissionen

- Die THG-Emissionsbilanz für den Vergleichsfall 1 (Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink-Nord) im betrachteten Untersuchungsraum weist eine Zunahme der jährlichen verkehrsbedingten CO₂eq-Emissionen um insgesamt 1.750 t bezogen auf das Jahr 2030 aus.
- Die THG-Emissionsbilanz für den Vergleichsfall 2 (Klimawirkung der über die aktuelle Genehmigungslage hinausgehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung) im betrachteten Untersuchungsraum weist eine Zunahme der jährlichen verkehrsbedingten CO₂eq-Emissionen um insgesamt 157.900 t bezogen auf das Jahr 2030 aus.

Bilanzierung der THG-Emissionen aus dem Lebenszyklus des Vorhabens

- Das geplante Vorhaben führt zu einer Zunahme der THG-Lebenszyklusemissionen von insgesamt 1.190 t CO₂eq/a.

Gesamtbilanzierung aus verkehrsbedingten und lebenszyklusbedingten THG-Emissionen

- Lebenszyklusemission und Verkehrsemission ergeben somit eine Summe von +2.940 t/a (Vergleichsfall 1) bzw. +159.140 t/a (Vergleichsfall 2).

Die Betrachtungen zeigen, dass die Klimawirkungen des Vorhabens „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ je nach Definition der Rahmenbedingungen und der einbezogenen Genehmigungsstände sehr unterschiedlich ausfallen können. Das Bauvorhaben selbst führt im betrachteten Untersuchungsraum ab dem Jahr der geplanten Inbetriebnahme 2030 zu einer Erhöhung der jährlichen Treibhausgasemissionen. Durch den Bau und den Betrieb der AS Freienbrink-Nord selbst wird auch auf Grund des Aufsetzens auf eine provisorische Teillösung nur von gering erhöhten THG-Emissionen ausgegangen.

Aus dem Betrieb des Automobilwerkes Grünheide und seiner äußeren Erschließung im Endausbau sind gegenüber dem aktuell genehmigten Bestand deutlich höhere THG-Emissionen des Sektors Verkehr zu erwarten. Dabei ist jedoch zu beachten, dass das Werk selbst mit der Produktion von Elektro-Fahrzeugen einen Beitrag zur Verkehrstransformation hin zur Elektromobilität, eine Maßnahme zur Einhaltung der Klimaziele, leistet.

THG-Emissionen aus Landnutzungsänderungen

- Es kommt zu einer Inanspruchnahme von Mooren und klimaschutzrelevanten Biotopen/Vegetationskomplexen. Eine Quantifizierung der Klimawirkung ist dafür derzeit nicht möglich und nach den aktuellen Arbeitshilfen zum Klimaschutz auch nicht nötig. Die Verluste werden im Rahmen der Eingriffsbilanzierung (siehe LBP, Unterlage 19.0) durch großflächige Kompensationsmaßnahmen wie z. B. Erstaufforstung, ökologischer Waldumbau etc. ausgeglichen.

Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben (DIN 19639)

Zum Erhalt und zur Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen und der damit verbundenen Bodenqualität wurde ein vorhabenbezogenes Bodenschutzkonzept erstellt (Unterlage 21.1 [20]), welches im Rahmen der Ausführungsplanung weiter fortgeschrieben wird.

Dieses enthält alle für das konkrete Bauvorhaben bodenschutzrelevanten Daten, Auswirkungen und Maßnahmen als Text sowie als Karte (Unterlage 21, Bodenschutzplan).

Als generelle Minderungsmaßnahme wird der Einsatz einer baubegleitenden Überwachung mit Fachkenntnissen zum Bodenschutz während des Bauprozesses installiert. Diese bodenkundliche Baubegleitung (BBB) betreut und dokumentiert die Umsetzung der Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes (BSK [20]) im Sinne des Bauherren während der Bauausführung inkl. Rekultivierung und ggf. Zwischenbewirtschaftung von bauzeitlich genutzten Flächen. Als Richtlinien zur Umsetzung dienen die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ und die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“.

Bezüglich der weiteren Minderungs- und Schutzmaßnahmen wird auf den in Unterlage 21.1 beiliegenden Fachbeitrag Bodenschutzkonzept [20] verwiesen.

7 Kosten

Kostenträger der Baumaßnahme sind die Bundesrepublik Deutschland, Bundesautobahnverwaltung sowie das Land Brandenburg.

Als kostenbeteiligte Dritte sind die Gemeinde Grünheide für den Radweg, die Tesla Germany GmbH für den Rückbau der temporären Anschlussstelle Freienbrink-Nord sowie die Versorgungsunternehmen zu berücksichtigen.

Mit den Versorgungsunternehmen, mit denen keine Rahmenverträge bestehen, deren Versorgungsleitungen sich im Baufeld befinden und verlegt, gesichert bzw. überbaut werden müssen, werden im Zuge des Planfeststellungsverfahrens Vereinbarungen auf Grundlage der gesetzlichen Regelungen getroffen. Liefer- und Leistungsumfang sowie die Kostenaufteilung für den Baulastträger und die Versorgungsunternehmen werden in diesen Vereinbarungen geregelt.

Im Weiteren wird hier auf die Festlegungen im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) verwiesen.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechtes ist die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens gemäß § 17 des FStrG erforderlich.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Auf Grund der Größe des Vorhabens, des hohen Verkehrsaufkommens und der notwendigen Gewährleistung der Erreichbarkeit des Automobilwerkes ist eine Strukturierung der Baumaßnahme unter Berücksichtigung der Verkehrsführung, der zeitlichen Abfolge der Arbeiten und der Kapazitäten bei Baufirmen und Planern dringend geboten.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen ein Grundkonzept dar, welches im Zuge der weiteren Planungsschritte weiter zu vertiefen und auszuarbeiten ist. Ausgangspunkt der Überlegungen zur Baudurchführung ist, dass während der Bauzeit immer zwei Anschlussstellen (einschließlich der bestehenden temporären AS Freienbrink-Nord) für den Verkehr zur Verfügung stehen und die Eingriffe in die durchgehenden Fahrstreifen der A 10 zeitlich auf das unvermeidbare Minimum begrenzt werden.

Im Zuge der A 10 entstehen die wesentlichsten Verkehrsbeeinträchtigungen durch die neu zu errichtenden Bauwerke über die Spree (BW 22_1/2), die Löcknitz (BW 20_1/2) sowie die Alte Löcknitz (BW 21_1/2). Da diese Brücken eine entscheidende Rolle bei der Verkehrsführung während der Verbreiterung der A 10 bzw. dem Bau der Anschlussstellen spielen, sollen diese zuerst errichtet werden. Es ist vorgesehen alle drei Brücken jeweils einer Richtungsfahrbahn zeitgleich herzustellen und den Verkehr 4+0 über die jeweils andere Richtungsfahrbahn zu führen. Die Verkehrsführung wird nur zur Umfahrung der vergleichsweise kleinen Baufelder der Bauwerke BW 22, BW 20 und BW 21 (ein gemeinsames Baufeld) eingerichtet.

Mit Fertigstellung der Löcknitzbrücken kann zeitgleich der Bau der drei Ü-Bauwerke BW 21Ü1, BW 21Ü3 und BW 21Ü4 und der Umbau der AS Erkner beginnen.

Daran anschließend werden die beiden AS Freienbrink-Nord und AS Freienbrink errichtet. Dabei soll die AS Freienbrink-Nord zuerst errichtet werden. Sobald diese verkehrswirksam wird, kann die AS Freienbrink geschlossen und vollständig umgebaut werden. Bestandteil dieser Bauphase sind alle Bauwerke, Rampen und Verteilerfahrbahnen der beiden Anschlussstellen.

Die vorstehend beschriebenen Bauphasen gliedern sich im Einzelnen wie folgt:

Bauphase - Baufeldfreimachung/vorbereitende Arbeiten

- Fällung
- Leitungsverlegungen
- CEF-Maßnahmen
- Kampfmittelberäumung
- Bergung bzw. Untersuchung von Bodendenkmalen

Bauphase - A-Bauwerke

- BW 22_1 und 22_2
- BW 20_1 / 21_1 und BW 20_2 / 21_2 einschließlich der dazwischenliegenden A 10 und der Lärmschutzwände

Bauphase - Ü-Bauwerke

- BW 21Ü1
- BW 21Ü3
- BW 21Ü4

Bauphase - AS Erkner mit Erweiterung BW 19_1

- Umbau der AS Erkner
- Erweiterung BW 19
- Lärmschutzwände
- A 10 beidseitig von nördlich BW 20_1 und 20_2 (Alte Löcknitz) bis km 27,970

Bauphase - AS Freienbrink-Nord und AS Freienbrink

- Neubau AS Freienbrink-Nord einschließlich aller Rampen, Verteilerfahrbahnen, Brücken und Lärmschutzwände
- Umbau AS Freienbrink einschließlich aller Rampen, Verteilerfahrbahnen, Brücken und Lärmschutzwände (zeitversetzt zur Freienbrink-Nord)
- A 10 beidseitig von südlich BW 21_1 und 21_2 (Löcknitz) bis Bauende (ohne Spreebrücke)

Erschließung des Baufeldes und Arbeitsflächen für die Baudurchführung

Ausgehend von den vorstehend beschriebenen Bauphasen wurde ein Konzept zu möglichen Erschließung des Baufeldes und zu den für die Baudurchführung benötigten Flächen entwickelt. Im Ergebnis dessen wurden Flächen für die Baudurchführung (BE-Flächen, Kranstandorte, Lagerflächen, Baustraßen usw.) festgelegt und als zeitweilig zu beschränkende Flächen im Grunderwerb berücksichtigt. Da zum heutigen Zeitpunkt nicht belastbar vorgegeben werden kann wie die optimale Flächennutzung für das jeweilige Bauunternehmen in den einzelnen Baulosen aussieht und keine Beschränkungen der unternehmerischen Freiheit bezüglich der Gestaltung des Bauprozesses vorgenommen werden soll, wurden die Flächen im Regelungsverzeichnis und den Lageplänen grundsätzlich als Arbeitsflächen ausgewiesen. Es steht den Bauunternehmen dementsprechend frei, wie sie die Arbeitsflächen im Einzelnen nutzen, vorausgesetzt die entsprechenden gesetzlichen Regelungen sowie die Festlegungen des Planfeststellungsbeschlusses werden eingehalten.

Neben den vorhandenen öffentlichen Straßen (u. a. A 10, L 38, L 386, L 231) werden auch mehrere nicht öffentlich gewidmete Wirtschafts-/Forstwege (z. B. Abschnitte des Waldweges zwischen Oberförsterei (Erkner) und Gottesbrück (Grünheide) oder ein südlich an die K 6755 anschließender Wirtschaftsweg) zur Erschließung des Baufeldes zur Verfügung gestellt. Deren Nutzung ist im Grunderwerb als zeitweilige Inanspruchnahme ausgewiesen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden diese Wege, sofern nicht anders vereinbart, zu Lasten der Vorhabenträgerin wieder in ihren heutigen Zustand versetzt.

10 Quellennachweis

- [1] ABE Bauprüf- und –beratungsgesellschaft mbH, Geotechnischer Ergebnisbericht über die Baugrundbeurteilung, Vorgutachten, 28.02.2023
- [2] Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen (RWBA), Ausgabe 2023
- [3] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE), Abteilung Straßenbau, Ausgabe 2012
- [4] DB Netz AG, Richtlinie 804 – Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten, 01.01.2000
- [5] Beuth Verlag, DIN EN 1991-2, Ausgabe 2010-12
- [6] DWA, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, April 2005
- [7] DWA, Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung ländlicher Wege, Arbeitsblatt DWA-A 904, August 2014, korrigierte Fassung November 2018
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag), Ausgabe 2016
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau: Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS), Ausgabe 2021
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB), Ausgabe 2017
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), Ausgabe 2012/Fassung 2024
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), Ausgabe 2010
- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV), Ausgabe 2021
- [14] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen (RSAS), Ausgabe 2019
- [15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), Ausgabe 2008
- [16] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012
- [17] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung: Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008
- [18] Gemeinde Grünheide (Mark), Bebauungsplan Nr. 60 "Service- und Logistikzentrum Freienbrink Nord", Stand 16.05.2024

- [19] HGN Beratungsgesellschaft mbH, Hydrologisches Gutachten zur Ermittlung der höchsten Grundwasserstände und Wasserspiegelhauptzahlen, 28.03.2024
- [20] IB Wüllner, Fachbeitrag Bodenschutzkonzept (FB Boden), 29.04.2025
- [21] IVV GmbH & Co. KG (11/2020), Verkehrsuntersuchung. Aachen
- [22] IVV GmbH & Co. KG (05/2022), Verkehrsuntersuchung. Aachen
- [23] Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR, 2019)
- [24] Schüssler-Plan (11/2020), Machbarkeitsuntersuchung
- [25] Schüssler-Plan (02/2021), Machbarkeitsuntersuchung