



Planungsrechtliche  
Zulassungsentscheidung  
erteilt am 01.02.2016  
59170-591pä/009-2014#020

Eisenbahn-Bundesamt,  
Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart

Im Auftrag

Dr. Johst



---

# Planfeststellungsunterlagen

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg  
Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenbindung

Abschnitt 1.5

**Zuführung Feuerbach und Bad Cannstatt**

Bau-km -4.0 -90.3 bis -0.4 -42.0 und -4.8 -64.4 bis -0.4 -42.0

---

**Anlage 18: Landschaftspflegerischer**

**Begleitplan (LBP)**

Ergänzung

Stand 27.05.2014

---

**DB** Projekt Stuttgart-Ulm GmbH  
Räpplenstraße 17  
70191 Stuttgart

im Auftrag der







## Projekt Stuttgart 2

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart  
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg  
Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenanbindung

### Planfeststellungsunterlagen

PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt,  
S-Bahn-Anbindung

*Änderungsverfahren  
Änderungsverfahren Planfortschreibung  
Ausführungsplanung  
Eisenbahnüberführung Neckar*

### Anlage 18.1

## Landschaftspflegerischer Begleitplan Erläuterungsbericht

Vorhabensträger:

DB Netz AG, vertreten  
durch ~~DB ProjektBau~~  
~~GmbH Niederlassung~~  
~~Südwest Projektzentrum~~  
Stuttgart 4  
*DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH*  
*Mönchstraße 29*  
*Räpplenstraße 17*  
70191 Stuttgart

Bearbeitung:

BILANUM Dr. Wolfgang Schmidt  
Am Hasenbichel 30  
86650 Wemding

in Kooperation mit

ARGE Wasser ♦ Umwelt ♦ Geotechnik  
Oberdorfstraße 12  
91747 Westheim  
und  
Heilbronner Str. 81  
70191 Stuttgart  
*Baader Konzept GmbH*  
*N 7, 5-6*  
*68161 Mannheim*

Az.: U010164

Wemding, 09.06.2006  
Mannheim, 24.09.2015

*be*

# Anlage 18.1: Landschaftspflegerischer Begleitplan

## Erläuterungsbericht

### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>A) Allgemeiner Teil</b>	
1 Vorbemerkungen	<del>1</del> 1a
1.1 Ausgangslage	<del>1</del> 1a
1.2 Fachliche und gesetzliche Vorgaben, Aufgabenstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes	<del>2</del> 2a
2 Darstellung des Vorhabens	4
3 Methodik der Bestandserfassung und -bewertung	7
3.1 Boden	7
3.2 Wasser	<del>8</del> 8a
3.3 Klima, Luft	9
3.4 Landschaftsbild, Erholung und Kulturgüter	12
3.5 Flora, Fauna, Biotope	<del>14</del> 14a
3.5.1 Bestandserfassung	<del>14</del> 14a
3.5.2 Bewertungskriterien und Bewertung	16
3.5.3 Bewertung des biotischen Umweltpotenzials (Flora, Fauna, Biotope)	24
3.5.4 <i>Bewertung Biotoptypen PÄV Planfortschreibung AP EÜ Neckar</i>	<del>26</del> 26a

	Seite
4 Methodik der Konfliktanalyse	27
4.1 Projektwirkungen	27
4.2 Eingriffsbewertung	29
4.2.1 Abiotische Umweltpotenziale (Boden, Wasser, Klima, Luft) und Landschaftsbild, Erholung, Kulturgüter	29
4.2.2 Biotisches Umweltpotenzial (Flora, Fauna, Biotope)	31
5 Methodik der Maßnahmenplanung	<del>35</del> 35a
5.1 Ableitung der landschaftlichen Leitbilder	<del>35</del> 35a
5.2 Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	<del>35</del> 35a
5.3 Maßnahmenkonzept	36
5.4 Ermittlung des Kompensationsbedarfes	37
5.5 Bilanzierungsmethodik	40 40a
B) Spezieller Teil	
6 Untersuchungsraum	41
6.1 Lage und Abgrenzung	41
6.2 Naturräumliche Gegebenheiten	41
6.3 Schutzgebiete	<del>42</del> 42a
6.3.1 Schutzgebiete gemäß Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG)	<del>42</del> 42a
6.3.2 Weitere Schutzgebiete	<del>43</del> 43a
7 Planungsvorgaben und landschaftliche Leitbilder	44
7.1 Raumordnerische Beurteilung	44
7.2 Landschaftliche Leitbilder	44

	Seite
8 Beschreibung und Bewertung des Bestandes sowie der Eingriffe (Konfliktanalyse)	46 46a
8.1 Boden	46 46a
8.2 Wasser	47
8.2.1 Oberflächengewässer und deren Retentionsräume	47
8.2.2 Grundwasservorkommen	49
8.3 Klima, Luft	51
8.4 Landschaftsbild, Erholung und Kulturgüter	55
8.4.1 Landschaftsbild	55
8.4.2 Erholung	58
8.4.3 Kulturgüter	60
8.5 Flora, Fauna, Biotope	62-62a
8.5.1 Flora, Biotope	62-62a
8.5.2 Fauna	64-64_4
8.5.3 Konfliktanalyse	67 67_2
9 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen, verbleibende Konflikte	71
9.1 Vorbemerkungen	71
9.2 Maßnahmenkonzept	71
9.3 Schutzmaßnahmen	72
9.4 Gestaltungsmaßnahmen	77
9.5 Zusammenfassende Darstellung der Konfliktschwerpunkte	92 92a
9.5.1 Konfliktschwerpunkte	92 92a
9.5.2 Quantifizierung der Konflikte	93 93a
10 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	97 97a
10.1 Maßnahmenkonzept	97 97a
10.2 Maßnahmen Landschaftsbild, Erholung	103 103a

	Seite
10.3 Maßnahmen Flora, Fauna, Biotope	<del>103</del> 103a
10.4 Maßnahmen Boden, Wasser, Klima, Luft	<del>105</del> 105_1
11 Gegenüberstellung von Eingriff, Ausgleich und Ersatz	<del>109</del> 109a
11.1 Rahmenbedingungen	<del>109</del> 109a
11.2 Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff, Ausgleich und Ersatz	<del>109</del> 109a
12 Zusammenfassung	<del>111</del> 111a
13 Literatur und verwendete Unterlagen	113

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	Seite
Abb. 1: Matrix zur Ermittlung der Eingriffsschwere (ES) durch Verknüpfung der Beurteilungskriterien	34
Abb. 2: Ablaufschema zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Umweltpotenzial Flora, Fauna, Biotop	39
Abb. 3: Übersicht zur Lage des Mussenbachtals	98
Abb. 4: Übersicht Mussenbachtal	99
<i>Abb. 4a: Übersicht zur Lage des Reichenbachtals</i>	<i>99_1</i>
<i>Abb. 4b: Abgrenzung Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung Reichenbachtal</i>	<i>99_2</i>
Tab. 1: Vegetations- und Strukturmerkmale als Bewertungskriterien für die verschiedenen Biotoptypengruppen	17
Tab. 2: Rahmen für die Zuordnung der Funktionalen Werte aufgrund von Merkmalen von Flora, Vegetation und Typ der Biotopstruktur	19
Tab. 3: Rahmen für die Zuordnung des Funktionalen Wertes aufgrund faunistischer Merkmale	<del>26</del> 26a
Tab. 4: Beeinträchtigungsfaktoren, Umweltpotenzial Boden	30
Tab. 5: Rahmen für die Zuordnung der Funktionalen Beeinflussung beim biotischen Umweltpotenzial (Flora, Fauna, Biotope)	32
Tab. 6: Ableitung der landschaftlichen Leitbilder	45
<i>Tab. 6a: Bestand und Bewertung der Biotoptypen im Eingriffsbereich</i>	<i>64_1</i>
<i>Tab. 6b: Begründung der Auf- bzw. Abwertung der anstehenden Biotoptypen</i>	<i>64_2</i>
Tab. 7: Konfliktbeschreibung Rosensteinpark Ost, Bereich Tunnelportal	92 92a
Tab. 8: Konfliktbeschreibung Rosensteinpark, Bereich Ehmannstraße	93 93a
Tab. 9: Quantifizierung des Eingriffes sowie des Kompensationsbedarfs	94 94a
<i>Tab. 9a: Neue Bauleistungsflächen: Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung</i>	<i>95_3</i>
<i>Tab. 9b: Planfestgestellte Bauflächen mit Änderung des Endzustandes: Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung für den bisher planfestgestellten Endzustand</i>	<i>95_5</i>
<i>Tab. 9c: Planfestgestellte Bauflächen mit Änderung des Endzustandes: Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung für den neu geplanten Endzustand</i>	<i>95_7</i>



Tab. 9d:	<i>Einzelbaumbestand - Kompensationsbedarfsermittlung gemäß best. LBP und Ökokonto-Verordnung</i>	95_9
Tab. 10:	Betroffene Fläche und Kompensationsbedarf, Umweltpotenzial Boden, Funktion Standort für Kulturpflanzen	96
Tab. 11:	Betroffene Fläche und Kompensationsbedarf, Umweltpotenzial Boden, Funktion Filter und Puffer für Schadstoffe	96
Tab. 12:	Betroffene Fläche und Kompensationsbedarf, Umweltpotenzial Boden, Funktion Filter und Puffer für Schadstoffe	96
Tab. 13:	<i>Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung für das Schutzgut Boden</i>	96_1

## Anhang

- Anhang 1: Formblätter Biotopbeschreibung und -bewertung einschließlich Konfliktanalyse
- Anhang 2: Verträglichkeitsstudie gemäß FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet „Rosensteinpark“
- Anhang 3: *Einzelbaumbestand - Detaillierte Kompensationsbedarfs-ermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung, Baumschutzsatzung und Schutzkonzept Baum 265*
- Anhang 4: *Maßnahmenblätter Artenschutz*
- Anhang 5: *Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für den PFA 1.5 'Bereich Neckarbrücke, Achse 200 – 900' (GÖG 2014)*
- Anhang 6: *Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Juchtenkäfer (Osmoderma eremita) (bioplan 2014)*
- Anhang 7: *Antrag auf artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung nach § 45 (7) Satz 1 Nr.5 Bundesnaturschutzgesetz von den Bestimmungen nach § 44 (1) und § 44 (3) Bundesnaturschutzgesetz*

## Anlagenverzeichnis

### Anlagen zum LBP

			Blätter
Anlage 18.2.1.1:	Flora und Biotope - Bestand -	1 : 5.000	2
<i>Anlage 18.2.1.1.1:</i>	<i>Bestands- und Konfliktplan Vegetation/ Biotoptypen, Bereich Eisenbahnbrücke Neckar</i>	<i>1 : 1.000</i>	<i>1</i>
Anlage 18.2.1.2:	Flora, Fauna, Biotope - Bewertung -	1 : 5.000	2
Anlage 18.2.2:	Schutzgüter Klima und Luft - Bestand -	1 : 5.000	2
Anlage 18.2.3:	Maßnahmenübersicht	1 : 5.000	2
<i>Anlage 18.2.4:</i>	<i>Landschaftspflegerischer Maßnahmenplan</i>	<i>1 : 1.000</i>	<i>10</i>
<i>Anlage 18.2.4.1:</i>	<i>Landschaftspflegerischer Maßnahmenplan</i>	<i>1 : 1.000</i>	<i>1</i>

## A) Allgemeiner Teil

### 1 Vorbemerkungen

#### 1.1 Ausgangslage

Die Deutsche Bahn Netz AG hat zwischen Stuttgart und Augsburg eine Hochgeschwindigkeitsstrecke zu realisieren. Hierzu wird auch der Eisenbahnknoten Stuttgart 21 neu gestaltet.

Die grundsätzlichen Fragen des Projektes Stuttgart 21 wurden im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht. Das Ergebnis der Machbarkeitsstudie wurde im Januar 1995 von der DB AG, dem Bundesverkehrsministerium, dem Land Baden-Württemberg und der Stadt Stuttgart vorgestellt.

Aus den Überlegungen und dem Ergebnis der Machbarkeitsstudie heraus wurden Streckenführungen im Stadtbereich von Stuttgart entwickelt und im einem Vorprojekt untersucht. Wesentliches Ziel war dabei, die Streckenführung im Stadtbereich von Stuttgart zu optimieren und wirtschaftliche, betriebstechnische, städtebauliche und ausführungstechnische Vorteile gegenüber der Machbarkeitsstudie herauszuarbeiten. Des Weiteren wurde in Abstimmung mit dem Arbeitskreis Wasserwirtschaft ein Aufschluss- und Untersuchungsprogramm (zweites Erkundungsprogramm, 2. EKP) konzipiert, durchgeführt und ausgewertet, um die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse zu erkunden und Aussagen zur möglichen Realisierung des Projektes Stuttgart 21 treffen zu können. Auch wurden im Rahmen des Vorprojektes eine umfangreiche historische Erkundung der Bahnbetriebsflächen durchgeführt sowie Aussagen zu Umweltaspekten und zum Immissionsschutz gemacht. Die Ergebnisse des Vorprojektes wurden im November 1995 mit dem Synergiekonzept Stuttgart 21 vorgestellt.

Das Projekt Stuttgart 21 wird in 7 Planfeststellungsabschnitte (PFA) eingeteilt. Im Einzelnen sind dies:

- PFA 1.1 Talquerung mit Hauptbahnhof,
- PFA 1.2 Fildertunnel,
- PFA 1.3 Filderbereich mit Flughafenanbindung,
- PFA 1.4 Filderbereich bis Wendlingen,
- PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung,
- PFA 1.6a Zuführung Ober-/Untertürkheim,
- PFA 1.6b Abstellbahnhof Untertürkheim.

Gegenstand der vorliegenden Unterlagen ist der PFA 1.5 (Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung) vom Hauptbahnhof Stuttgart bis zum Bahnhof Feuerbach im Westen und bis nach Bad Cannstatt auf der nördlichen Neckarseite.

## 1.2 Fachliche und gesetzliche Vorgaben, Aufgabenstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) schreibt vor, dass bei einem Eingriff in Natur und Landschaft, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplanes vorgenommen werden soll, der Planungsträger die zum Ausgleich dieses Eingriffs erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Einzelnen im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen hat; der Begleitplan ist Bestandteil des Fachplanes (§ 20 17 (4) BNatSchG). Eingriffe in Natur und Landschaft sind gemäß § 14 (1) BNatSchG definiert als Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Die Ziele und Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege (vgl. § 1 BNatSchG) gelten jedoch nicht absolut, d.h. sie haben keinen generellen Vorrang vor anderen Zielen, sondern sie sind gemäß § 2 (1) BNatSchG untereinander und gegen die sonstigen Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft abzuwägen.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan verfolgt das Ziel, neben der planerischen Vorbereitung eines Vorhabens von vornherein auch Natur und Landschaft zu berücksichtigen. Um dabei den o.g. Abwägungsprozess vollziehen zu können, ist es notwendig, das objektive Gewicht des betroffenen Belanges von Natur- und Landschaft festzustellen. Grundlage hierfür sind zum einen vorhandene Unterlagen, die konkrete Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den betroffenen Planungsraum enthalten (Landschaftspläne und Landschaftsrahmenpläne), zum anderen eigene Ermittlungen sowie die Darstellung und Bewertung der Schutzgüter und ihrer Wechselwirkungen gemäß § 2 (1) UVPG. Auf dieser Grundlage können objektive Aussagen zu Natur und Landschaft, zu den zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens und zu den für eine möglichst gute Eingliederung des Vorhabens in die Landschaft notwendigen Maßnahmen getroffen werden.

## Bauwerke, Verkehrsanlagen und weitere Anlagen

Mit dem Bau der Fern- und S-Bahnen ist neben der Anlage der oben beschriebenen Tunnel der Um- oder Neubau weiterer Bauwerke, Verkehrsanlagen und sonstiger Anlagen verbunden. Im folgenden werden die im Hinblick auf die Umwelt wesentlichen Aspekte aufgeführt. Weitere ausführliche Erläuterungen sind dem technischen Erläuterungsbericht (Anlage 1, Teil III der Planfeststellungsunterlagen) zu entnehmen.

Die Streckenführung nach Bad Cannstatt erfordert den Bau einer neuen Brücke über den Neckar. Die Brücke kreuzt sowohl die Schöne Straße auf der Cannstatter Seite als auch die Neckartalstraße (B10) am westlichen Neckarufer. Trassen und Gradienten beider Straßen bleiben unverändert. Die Brücke läuft als gleichmäßiges Stahl-Beton-Verbundband über das ganze Neckartal hinweg. Im Bereich des Neckars wird der Betonüberbau durch ein oben liegendes Stahlsegel ertüchtigt, das gleichzeitig die erforderlichen Schallschutzeinrichtungen trägt.

Der bestehende Fußgängersteg über den Neckar muss vor der Herstellung der Eisenbahnbrücke rückgebaut werden. Im Endzustand wird an die neue Eisenbahnbrücke ein neuer Fußgängerüberweg angehängt.

Im Bereich des Rosensteinparks beginnen unmittelbar nach dem Brückenwiderlager die jeweils zweigleisigen neuen Tunnel unter dem Rosensteinpark. Gemäß dem Flucht- und Rettungskonzept (s. Anlage 10 der Planfeststellungsunterlagen) ist der Bau einer Rettungsausfahrt an das Tunnelportal erforderlich, wozu eine 3,5 m breite Straße zwischen Tunnelportal und dem Verbindungsweg Schloß Rosenstein - Wilhelma angelegt wird.

Weitere Rettungszufahrten sind im Bereich des Bahnhofes Feuerbach, im Bereich der Ehmmanstraße sowie in der Jägerstraße (PFA 1.1) geplant.

Für den Feuerbacher Tunnel sieht das Flucht- und Rettungskonzept ein Entrauchungsbauwerk am Killesberg bei km -2,2 -66 vor. Für die Bad Cannstatter Tunnel sieht das o. g. Konzept ein Entrauchungsbauwerk an der Heilbronner Straße bei km -2,1 -44 vor.

Diese Entrauchungsbauwerke (siehe hierzu Anlagen 7.1.16 und 7.2.10 der Planfeststellungsunterlagen) bestehen aus einem übertage hergestellten Lüftungs- und Betriebsgebäude mit Abluftkamin, einem Lüftungsschacht sowie Lüftungstollen von den beiden eingleisigen Tunnelröhren zum Lüftungsschacht. Das Lüftungs- und Betriebsgebäude ist unterirdisch untergebracht. Die Abluftkamine sind so hoch über die Oberfläche geführt, dass eine Beeinträchtigung der Umgebung durch Abluft und Rauch nicht befürchtet werden muss.

Gegenstand des 3. Änderungsverfahrens im PFA 1.5 war die Neuplanung einer Personenunterführung im Bereich Bf Stg.-Feuerbach. Die bisher beantragte unterirdische Fußgängerunterführung von der Kremser Straße zur Kruppstraße entfällt hierdurch.

Die neue Personenunterführung unterquert bestehende Bahnanlagen. Der östliche Zugang erfolgt im Bereich einer bereits im Planfeststellungsverfahren beantragten BE-Fläche (BE II), der westliche Zugang vom gepflasterten und asphaltierten Wiener Platz. Die Auswirkungen der geänderten Planung auf Natur und Landschaft werden als unerheblich gegenüber der bisher geplanten Fußgängerunterführung angesehen, so dass auf eine Änderung des LBP verzichtet wurde.

Die Sanierung der Stützwand im Bereich der bestehenden Bahnsteigunterführung zwischen Siemensstraße und Empfangsgebäude (s. Anlage 1, Teil III, Kap. 3.1.1) erfolgt im Bestandsbereich, so dass keine Auswirkungen der geänderten Planung auf Natur und Landschaft zu erwarten sind.

### Baubetrieb

Ausführliche Erläuterungen zur Baulogistik sind in Anlage 13 der Planfeststellungsunterlagen enthalten. An dieser Stelle werden zusammenfassend die wesentlichen Aspekte, die in Hinblick auf die Umwelt von Bedeutung sind, aufgeführt.

Der überwiegende Teil der oberirdischen Bauflächen, Baueinrichtungsflächen und Baustraßen liegt im Bereich bestehender Bahnbetriebsflächen oder im Bereich anderer stark vorbelasteter Verkehrs- und Siedlungsflächen.

In den Bereichen Ehmannstraße, Rosensteinpark und Neckartal werden im Zuge des Baubetriebes auch Grünflächen in Anspruch genommen. Zu nennen sind hier insbesondere:

- die Umleitung der Ehmannstraße nach Norden in den Rosensteinpark und andere kleinflächige Beanspruchungen von Straßenbegleitgrün im Bereich Ehmannstraße,
- der Rettungsschacht im Rosensteinpark,
- die Baustelleneinrichtungsfläche für den Zwischeneingriff Pragtunnel,
- die Baustraße vom Portal des Rosensteintunnels zur Kreuzung B 10 - Cannstatter Straße und die Umleitung des Fuß- und Radweges am Portal des Rosensteintunnels sowie
- die Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen der neuen Brücke über den Neckar beiderseits des Neckars und auf der Trennmole.

Im 4. Änderungsverfahren PFA 1.5 wurde die Änderung der Zufahrt von der Rosensteinstraße zur Baulogistikstraße im Bereich der BE 15 (bei km -1,5) sowie die Anpassung (Verkleinerung) der BE 15 vorgenommen. Die Fläche der BE 15 (und damit auch der zusätzlich befristet beanspruchte randliche Bereich einer Böschung) wird nach Beendigung der Bauzeit rekultiviert und in ihre ursprüngliche Funktion zurückgeführt (Maßnahme G 4, s. Anlage 18.2.4, Blatt 8A).

Aufgrund der geänderten Planung ergibt sich kein zusätzlicher Kompensationsbedarf, so dass keine weitere Änderung des LBP vorgenommen wurde.

*Im Zuge des Planänderungsverfahrens „Planfortschreibung Ausführungsplanung (AP) Eisenbahnüberführung (EÜ) Neckar“ werden die Baustelleneinrichtungsflächen entsprechend den technischen Anforderungen angepasst. Änderungen der Baustelleneinrichtungsflächen ergeben sich aufgrund geringfügiger Verschiebungen der Achsen 500, 600 und 800, dem Entfall der Achse 700, einem Flächentausch mit der LHS sowie den Anforderungen an die Baulegistik für die Herstellung der EÜ Neckar. Einzelheiten sind in der Anlage 13.2.4, Blatt 2B dargestellt. Die hieraus resultierenden Änderungen des LBP sind in den Anlage 18.2.1.1.1 Blatt 1 und Anlage 18.2.4 Blatt 2B von 10 dargestellt.*

Die wesentlichen Grundlagen der Untersuchung für das Umweltpotenzial Boden sind:

- Untersuchungen und Ergebnisse zum Raumordnungsverfahren,
- Maßgaben der Raumordnerischen Beurteilung,
- Bodenbestandsaufnahme und Bewertung der Bodenfunktionen vom Geologischen Landesamt Baden-Württemberg,
- Bodenkarten Stuttgart 1 : 20.000.

*Für das Planänderungsverfahren „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ erfolgt die Bewertung nach dem Leitfaden der LUBW "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit" (Heft 23 2010).*

*Folgende Bodendaten werden als Grundlage verwendet:*

- *Planungskarte Bodenqualität Stuttgart (GIS-Dateien der LHS Stuttgart, erstellt auf Basis der Bodenkarte Stuttgart 1 : 20.000 von 1995)*

## 3.2 Wasser

Wasser ist die Grundlage des Lebens für den Menschen sowie für die Flora und Fauna. Das Wasser steht in enger Beziehung zu Klima, Relief, Boden und Vegetation, so dass der ökologische Aspekt im Wasserhaushalt zum Tragen kommt. Im Wasserhaushalt werden unter lokalen, regionalen oder globalen Aspekten nicht nur das Oberflächen-, sondern auch das Boden- und Grundwasser mit einbezogen.

Zur Bestandserhebung werden die folgenden Quellen herangezogen:

- Untersuchungen und Ergebnisse zum Raumordnungsverfahren,
- Topographische Karten,
- Gewässergütekarten,
- Geologische und hydrogeologische Karten,
- Luftbilder,
- Kartierungen der Flora und Fauna sowie weitere ökologische Untersuchungen der Fließgewässer,
- Hydrogeologische Kartierung mit Abflussmessungen an Vorflutern und Quellen sowie Abschätzung der gebietsspezifischen Abflusspende,
- Amtliche Kartierungen und Unterlagen der zuständigen Behörden und der Betreiber von Wassergewinnungsanlagen und
- Ergebnisse der geologischen, hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Fachgutachten.



### c) Kulturgüter

- Objekte mit Bedeutung für das kulturelle Erbe (z.B. Bau- oder Bodendenkmale, archäologische Fundstellen oder Verdachtsflächen, historisch bedeutende Wegeführungen);

Schließlich bezieht sich die Bestandsanalyse auch auf den Erfüllungsgrad der Ziele des landschaftlichen bzw. städtebaulichen Leitbildes. Das landschaftliche Leitbild wird unter Berücksichtigung planerischer Vorgaben sowie standortspezifischer naturraumtypischer Gesichtspunkte entwickelt und dient insbesondere zur Entwicklung und Begründung des Kompensationskonzeptes. Das städtebauliche Leitbild orientiert sich an historischen Siedlungsstrukturen und berücksichtigt Grundlagen der Stadtentwicklungsplanung.

Der Charakter des Landschaftsbildes spiegelt den wechselseitigen Zusammenhang zwischen den im Naturraum vorherrschenden Standortverhältnissen und der vom wirtschaftenden Menschen geprägten Landschaftsgeschichte wider. Dieser Zusammenhang macht die "Eigenart" einer Landschaft aus. Durch den Vergleich des Soll-Zustandes (= idealtypische Ausprägung) entsprechend den Vorgaben des landschaftlichen Leitbildes mit dem Ist-Zustand (= reale Ausprägung) werden Defizite erkannt und Maßnahmen begründet.

## 3.5 Flora, Fauna, Biotope

### 3.5.1 Bestandserfassung

Zur Erfassung und Bewertung des Umweltpotenzials Flora, Fauna und Biotope werden die Ergebnisse eigener Kartierungen und eine Reihe weiterer Daten berücksichtigt.

Eigene Kartierungen:

- flächendeckende vegetationskundliche Kartierung mit Biototypenkartierung im Maßstab 1 : 2.500 (Darstellung Maßstab 1 : 5.000),
- *Biototypenkartierung des Bereichs EÜ Neckar im Maßstab 1 : 1.000 (Baader Konzept 2014)*
- *Erfassung des Einzelbaumbestands im Bereich EÜ Neckar im Maßstab 1 : 1.000 (Baader Konzept 2013)*
- Kartierungen zur Avifauna im Bereich Stuttgart-Wendlingen (igi 2000),
- Kartierung von Fledermäusen im Bereich Stuttgart-Wendlingen (agl Ulm 2000).
- Untersuchungen zum Vorkommen des Juchtenkäfers (*Osmoderma eremita*), Art der FFH-Richtlinie, Anhang II, im Rosensteinpark Stuttgart (WURST 2002),
- Untersuchungen zur Fledermausfauna im alten Bahntunnel des Rosensteinparks von Stuttgart (DIETZ 2002).

- *Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für den PFA 1.5 'Bereich Neckarbrücke, Achse 200 – 900' (Arterhebungen zu Vögeln, Fledermäusen und Reptilien) (GÖG 2014)*
- *Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Juchtenkäfer (Osmoderma eremita) (bioplan 2014)*

**Tab. 3:** Rahmen für die Zuordnung des Funktionalen Wertes aufgrund faunistischer Merkmale

Merkmale	Funktionaler Wert
<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine oder wenige Arten der RL (geringe Dichte)</li> <li>- wenige und hauptsächlich kommune Arten</li> <li>- keine oder wenige biotopspezifische Arten</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenige Arten der RL (geringe Dichte)</li> <li>- hauptsächlich kommune Arten (geringe Dichte)</li> <li>- wenige biotopspezifische Arten und/oder Arten mit Indikatorwert</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenige bis durchschnittlich viele Arten der RL (mittlere Dichte)</li> <li>- hauptsächlich kommune Arten (z.T. in hoher Dichte)</li> <li>- einige biotopspezifische Arten und/oder Arten mit Indikatorwert</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- durchschnittlich viele Arten der RL (mittlere bis hohe Dichte)</li> <li>- kommune Arten in hoher Dichte</li> <li>- durchschnittlich viele biotopspezifische Arten und/oder Arten mit Indikatorwert</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- überdurchschnittlich viele Arten der RL (hohe Dichte)</li> <li>- Vorkommen besonders gefährdeter biotopspezifischer Arten</li> <li>- viele biotopspezifische Arten und/oder Arten mit Indikatorwert</li> </ul>	5

### 3. Schritt

Die Gesamtbewertung eines Biotopes erfolgt schließlich durch Zusammenführung der Bewertung aus der Biotoptypenkartierung (für Flora, Vegetation, Biotopstruktur) und der faunistischen Bewertung des Biotops. Die jeweils höchste Bewertung bestimmt den Gesamtwert der Biotopfläche. Eine Mittelwertbildung findet nicht statt.

#### 3.5.4 Bewertung Biotoptypen PÄV "Planfortschreibung AP.EÜ Neckar"

*Der aktuelle Stand der Technik in Baden-Württemberg zur Erfassung und Bewertung von Biotoptypen ist die Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) vom 19. Dezember 2010 (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG, 2010).*

*Für das vorliegende Planänderungsverfahren erfolgte somit die Erfassung und Bewertung der zusätzlichen bzw. geänderten Baulogistikflächen im Bereich Eisenbahnüberführung (EÜ) Neckar gemäß den Vorgaben der ÖKVO. Anhand der aufgenommenen und bewerteten Biotoptypen erfolgt die Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Ökopunkten.*

Als Grundlage für die Bearbeitung dieses Planänderungsantrags für den PFA 1.5 erfolgte zunächst eine Erfassung der Biotoptypen im Bereich der Eisenbahnüberführung Neckar per Luftbilddauswertung. Diese wurde durch eine Biotoptypenkartierung im Gelände am 07.05.2014 gemäß der Kartieranleitung „Biotopkartierung Baden-Württemberg“ (Stand April 2010, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2010) aktualisiert.

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgte anhand der Tabelle 1 "Biotopwertliste" der ÖKVO. Angewendet wurde das Feinmodul, welches 64 Wertstufen für gering- bis hochwertige Biotoptypen vorsieht. Der vorgesehene Standardwert des Feinmoduls wurde je nach Ausprägung des im Gelände vorgefundenen Biotoptyps bei Bedarf auf- bzw. abgewertet. So wurden bspw. Gebüsche mittlerer Standorte bei vorhandener Beeinträchtigung durch Straßenverkehr oder bei artenarmen Beständen abgewertet. Naturraum- oder standortfremden Gebüsche wurden andererseits aufgewertet, wenn ein hoher Anteil standortheimischer Arten (30 - 50%) vorhanden war.

#### Einzelbaumbestand

Um eine aktuelle Datengrundlage zu haben, wurde der Einzelbaumbestand im Bereich EÜ Neckar im Dezember 2013 durch Baader Konzept erneut erfasst. Die Erfassung erfolgte für Bäume, die gemäß der aktuellen Baumschutzsatzung der Stadt Stuttgart vom 05.12.2013 (LHS 2013) zu geschützten Landschaftsbestandteilen erklärt werden und damit besonders geschützt sind. Dies betrifft Bäume mit Stammumfang  $\geq 80$  cm, gemessen 100 cm über Erdboden. Mehrstämmige Bäume sind ebenfalls geschützt, wenn wenigstens ein Stamm einen Umfang von  $\geq 50$  cm, gemessen 100 cm über Erdboden hat.

Für die geschützten Landschaftsbestandteile sind die Bestimmungen des § 29 Abs. 2 BNatSchG anzuwenden, die bei Zerstörung der geschützten Landschaftsbestandteile Ersatzpflanzungen oder Ersatzgeld vorsehen. Diese bundesrechtlichen Vorgaben werden durch die Baumschutzsatzung der LHS kommunalrechtlich umgesetzt und genauer definiert.

Im Untersuchungsraum des PÄV EÜ Neckar liegen die Flächen am Neckarostufer innerhalb der Zone 2 des Geltungsbereichs der Baumschutzsatzung. Die Flächen am Neckarwestufer befinden sich hingegen außerhalb des Geltungsbereichs der Baumsatzung.

Entsprechend erfolgt die Bilanzierung des Baumverlustes für das Neckarostufer gemäß § 7 der Baumschutzsatzung vom 05.12.2013 (LHS 2013); die Bilanzierung des Baumverlustes für das Neckarwestufer wird gemäß des aktuellen Stands der Technik nach der Ökokonto-Verordnung durchgeführt.

Nach ÖKVO wird der Verlust flächiger Gehölzbestände über die Biotoptypen 41.10 (Feldgehölz) und 44.10 (Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch) bewertet und bilanziert.

Der Verlust von Einzelbäumen, Baumreihen und Alleen erfolgt gemäß ÖKVO nicht über einen Flächenansatz, sondern durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum. Der Wert eines Baumes errechnet sich dabei durch Multiplikation des zutreffenden Punktwerts mit dem Stammumfang [cm].

*Nach Baumschutzsatzung wird der Verlust geschützter Bäume gemäß § 7 Baumschutzsatzung bilanziert. Dies betrifft geschützte Bäume sowohl innerhalb flächiger Gehölzbestände als auch freistehende Einzelbäume.*

*Für das Planänderungsverfahren „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ erfolgt die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden gemäß der Arbeitshilfe der LUBW "Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung" (Heft 24 2012).*

*Im Bereich der wenigen zusätzlich neuversiegelten Flächen (Widerlager 900 der Brücke über den Neckar) wird von einem Totalverlust der Bodenfunktionen ausgegangen.*

*Gegenstand des Änderungsverfahrens „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ sind im Wesentlichen zusätzliche Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen), durch die, wie nachfolgend erläutert, keine erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens zu erwarten sind, da sie nur temporär in Anspruch genommen werden.*

*Für den Bereich EÜ Neckar liegt die "Planungskarte Bodenqualität Stuttgart" (GIS-Dateien der LHS Stuttgart) vor, die für das anstehende Änderungsverfahren ausgewertet wurde. Da das Plangebiet im städtischen Innenbereich liegt, trifft die Planungskarte nur für Teilflächen Aussagen.*

*Gemäß der ausgewerteten Planungskarte stehen im Bereich EÜ Neckar der Bodentyp Nr. 54 "Allosol- und Phyrosol-Pararendzina aus aufgeschüttetem Löß und Lößlehm" und der Bodentyp Nr. 97 "Pararendzina, untergeordnet Schicht-Reduktosol, auf Aufschüttungen mit natürlichen und technogenen Substraten und Unterflurversiegelung; bei extrem hoher Versiegelung (90-100%)" an.*

*Die einzelnen Bodenfunktionen dieser Bodentypen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe) werden mittel bis hoch eingestuft. Bei der Gesamtbewertung ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich um künstlich aufgeschüttete Böden, zum Teil auch um Altlasten handelt, die am Rand sehr stark befahrener Straßen liegen. Unter Berücksichtigung, dass bei den Auftragsböden stellenweise Altlasten vorliegen und die Böden randlich stark befahrener Verkehrsstraßen liegen, ist davon auszugehen, dass der tatsächliche Wert der Böden geringwertiger ist.*

*Die auf den BE-Flächen anstehenden Böden weisen kein natürlich gewachsenes Bodenprofil auf und sind daher als wenig empfindlich gegenüber Umlagerung und mechanischen Bodenbelastungen einzustufen.*

*Nach der Arbeitshilfe der LUBW (2012) kommt es auf Baustelleneinrichtungsflächen in der Regel zu Bodenverdichtungen, die fachgerecht wiederherzustellen oder zu rekultivieren sind. Bleibende Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können weitgehend vermieden werden.*

*Da es sich bei den BE-Flächen nicht um verdichtungsempfindliche Böden handelt, können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.*

## 5 Methodik der Maßnahmenplanung

### 5.1 Ableitung der landschaftlichen Leitbilder

Mit dem landschaftlichen Leitbild wird der für einen definierten Bezugsraum anzustrebende Zustand von Natur und Landschaft beschrieben. Innerhalb des Bezugsraumes werden für die Umweltpotenziale Klima, Luft, Boden, Wasser sowie Flora, Fauna, Biotope und Landschaftsbild, Erholung, Leitbilder formuliert und diese in Entwicklungszielen konkretisiert.

Der anzustrebende Zustand von Natur und Landschaft variiert je nach Ausprägung der Umweltpotenziale bzw. nach den anthropogenen Vorbelastungen. Der Naturraum als Bezugsebene stellt diesbezüglich eine mehr oder weniger homogene Einheit dar. Daher sind die Naturräume eine geeignete Basis, um zu einer inhaltlich ausreichend differenzierten und flächenbezogenen Definition der landschaftlichen Leitbilder zu gelangen.

### 5.2 Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

Die naturschutzrechtlichen Regelungen verpflichten den Verursacher, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen (§ 19 Abs. 1 BNatSchG und § 21 Abs. 1 NatSchG). Vor der Ableitung von Kompensationsmaßnahmen wird daher geprüft, durch welche Vorkehrungen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermeidbar bzw. minimierbar sind. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurden bereits raumbezogene Vermeidungsmöglichkeiten geprüft (Variantenwahl) und Optimierungen der Trassenführung und deren Gradienten vorgenommen. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens stehen folgende Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten im Vordergrund:

- Minimierung von Flächeninanspruchnahmen;
- Schonung hochwertiger Biotope bzw. Lebensräume;
- Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Minderung bau- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen;
- Landschaftsgerechte und ökologisch orientierte Gestaltung des Trassennahbereiches einschließlich geplanter Seitenablagerungen;

die wiederherstellbare Fläche in vollem Umfang von dem theoretischen flächenhaften Kompensationsbedarf abgezogen wird.

Bei sehr geringwertigen Biotopen (Funktionaler Wert = 1) ergibt sich daraus, dass durch die qualifizierten Wiederherstellungsmaßnahmen kein erheblicher oder nachhaltiger Eingriff zurückbleibt.

Der so ermittelte Kompensationsbedarf stellt die Flächenanforderung dar, die nach Berücksichtigung aller eingriffsvermeidender und eingriffsminimierender Maßnahmen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu erfüllen sind, um die Eingriffs-Kompensations-Bilanz auszugleichen (vgl. Kap. 5.5).



## 5.5 Bilanzierungsmethodik

Die Bilanzierung beinhaltet die Gegenüberstellung der Eingriffe und der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen nach Art und Umfang.

Bei den abiotischen Umweltpotenzialen sowie bei Landschaftsbild, Erholung und Kulturgüter werden anstelle einer flächenhaften Bilanzierung Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen verbalargumentativ mit den Eingriffen verglichen und beurteilt, ob die Eingriffe in das jeweilige Umweltpotenzial kompensiert werden können.

Die Bilanzierung für das Umweltpotenzial Boden umfasst die Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfes an Werteinheiten und die sich durch die Maßnahmen ergebenden Werteinheiten. Ein sich ergebendes Ausgleichsdefizit ist dann durch Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Beim biotischen Umweltpotenzial Flora, Fauna, Biotope werden die Eingriffsfläche und der Kompensationsbedarf für die einzelnen Biotoptypen ermittelt und den Maßnahmenflächen bzw. Kompensationsflächen gegenübergestellt. Die Kompensationsfläche stellt die anrechenbare Maßnahmenfläche dar. Teilweise sind in den Maßnahmenflächen auch Flächen enthalten, auf denen eingriffsmindernde oder -vermeidende Maßnahmen durchgeführt werden (z.B. Waldrandunterpflanzung). Sie werden in der Bilanzierung nicht berücksichtigt und ggf. von der Maßnahmenfläche abgezogen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit erfolgt die Bilanzierung weitgehend in tabellarischer Form. Eine ausgeglichene Bilanz ist dann erreicht, wenn die Kompensationsfläche dem Kompensationsbedarf entspricht. Der Umfang der in Kap. 10 vorgesehenen, flächenhaften Kompensationsmaßnahmen orientiert sich dabei an § 21 des neuen NatSchG. Danach soll grundsätzlich nur noch ein flächengleicher Ausgleich für Eingriffe erfolgen, der sog. time-lag soll über die Ausgleichsabgabe abgegolten werden.

Die geplanten Maßnahmen besitzen im Regelfall umwelpotenzialübergreifend positive, d.h. kompensatorische Wirkungen. Eine landschaftspflegerische Maßnahme kann beispielsweise gleichzeitig Eingriffe in die Umweltpotenziale Flora, Fauna Biotope sowie Landschaftsbild und Boden kompensieren.

In Planungsabschnitten mit geringen Eingriffen beim Umweltpotenzial Flora, Fauna, Biotope sind u.U. die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen nicht ausreichend, um die Eingriffe bei übrigen Umweltpotenzialen auszugleichen. Es werden dann weitere Maßnahmen benötigt, um bei den abiotischen Umweltpotenzialen eine ausgeglichene Bilanz zu erzielen oder die Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes zu gewährleisten.

unverbaut und birgt den Schloßgarten sowie dessen Verbindungsstück zum Rosensteinpark. An der westlichen Talflanke liegen Hauptbahnhof, Königstraße und Neustadt des 19. Jahrhunderts, an der östlichen der Bereich Neckarstraße. Darüber steigen in einzelnen Terrassen die Flachhänge des Keupersockels an (Stuttgart-Ostheim, Prag, Stuttgart-West).

## 6.3 Schutzgebiete

### 6.3.1 Schutzgebiete gemäß Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG)

#### Naturschutzgebiete (§ 26 NatSchG)

Im Untersuchungsraum befinden sich keine ausgewiesenen oder geplanten Naturschutzgebiete.

#### Landschaftsschutzgebiete (§ 29 NatSchG)

Nördlich der Gleisanlagen des Hauptbahnhofes liegt der Rosensteinpark, der als Landschaftsschutzgebiet (LSG) ausgewiesen ist.

Durch das Vorhaben in PFA 1.5 ergeben sich vorübergehende Eingriffe in das LSG auf einer Gesamtfläche von rd. 1,3 ha (s. Kap. 8.5.3, Anhang 1 und Anlage 15.2.1, Blatt 2).

#### Naturpark (§ 30 NatSchG)

Der Untersuchungsraum ist nicht Bestandteil eines ausgewiesenen oder geplanten Naturparks.

#### Naturdenkmale (§ 31 NatSchG)

Im Untersuchungsraum sind keine Naturdenkmale vorhanden.

#### Besonders geschützte Biotope (§ 32 NatSchG)

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere Biotope, die durch § 32 Kartierung Baden-Württemberg erfasst sind. Im Einzelnen sind das:

- Feldgehölze auf Steilböschungen an den Parkplätzen zu den Messehallen Killesberg
- Felswände am Killesberg
- Trockenmauern und Feldgehölze am Wartberg

- Feldgehölz und Hecke am Pragsattel westlich des Rosensteinparks
- Feldgehölze und Baumhecken am nordwestlichen Rand des Rosensteinparks
- Feldgehölze in der Wilhelma und auf den Neckarsteilhängen am östlichen Rand des Rosensteinparks
- Baumhecken und eine Trockenmauer im Pragfriedhof
- Randliche Feldgehölze im Mittleren- und Unteren Schloßgarten

Die geschützten Biotope sind in Anlage 15.2.1 der Planfeststellungsunterlagen dargestellt.

Durch das Vorhaben in PFA 1.5 ergeben sich Eingriffe in die Feldgehölze auf den Neckarsteilhängen am östlichen Rand des Rosensteinparks auf einer Gesamtfläche von rd. 4.600 m<sup>2</sup> (s. Kap. 8.5.3, Anhang 1 und Anlage 18.2.1.1).

#### Geschützte Grünbestände (§ 33 NatSchG)

Mit Ausnahme des Bereiches um den Bahnhof von Feuerbach, des Rosensteinparks und des Neckartales liegt der Untersuchungsraum innerhalb des Geltungsbereiches Geschützter Grünbestände der Stadt Stuttgart (s. Anlage 15.2.1 der Planfeststellungsunterlagen).

#### 6.3.2 Weitere Schutzgebiete

Der gesamte Untersuchungsraum liegt überwiegend innerhalb der Innenzone und nur in sehr begrenztem Umfang innerhalb der Kernzone des ausgewiesenen Heilquellen-Schutzgebietes (Stand: Juni 2002, vgl. Anlage 20.2.1 der Planfeststellungsunterlagen).

Der Rosensteinpark und angrenzende Bereiche des Unteren Schloßgartens sind vom Land Baden-Württemberg als Gebiet zur FFH-Gesamtkulisse gemeldet und damit wie ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung zu behandeln.

In einer eigenständigen Studie wurde untersucht, ob das geplante Vorhaben zur einer erheblichen Beeinträchtigung der o.g. Gebiete i.S. Art. 6 Abs. 3 FFH-RL führen könnte. Bei Durchführung besonderer eingriffsmindernder Maßnahmen (s. Kap. 9) kann dies verneint werden (s. Anhang 2).

## 8 Beschreibung und Bewertung des Bestandes sowie der Eingriffe (Konfliktanalyse)

### 8.1 Boden

#### Bestand

Im Untersuchungsraum sind die Böden überwiegend sehr stark anthropogen verändert, ein Großteil ist überbaut. Neben Aufschüttungen und Umlagerungen der natürlichen Materialien wurden auch technologene Substrate, wie Bauschutt, in die Böden eingebracht. Die Böden sind überwiegend als Auftragsböden bzw. Rigosole anzusprechen.

*Bei den Böden, die vom Planänderungsverfahren „Planfortschreibung Ausführungsplanung (AP) Eisenbahnüberführung (EÜ) Neckar“ betroffen sind, d.h. die Böden im Bereich der geplanten Eisenbahnbrücke über den Neckar, zwischen Neckartalstraße und Schönestraße, handelt es sich ebenfalls um anthropogen überformte Auftragsböden.*

*Diese Böden weisen folgende Bewertungen der Bodenfunktionen auf:*

	<b>Bodentyp Nr. 54 Allosol- und Phyrosol-Pararendzina aus aufgeschüttetem Löß und Lößlehm</b>	
<b>Bodenfunktion</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ökopunkte pro m<sup>2</sup></b>
Standort für naturnahe Vegetation	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht	-
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	hoch (3)	12
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	mittel (2)	8
Filter und Puffer für Schadstoffe	hoch (3)	12
Gesamtbewertung	mittel bis hoch (2,666)	10,66

	<b>Bodentyp Nr. 97: Pararendzina, untergeordnet Schicht-Reduktosol, auf Aufschüttungen mit natürlichen und technologenen Substraten und Unterflurversiegelung; bei extrem hoher Versiegelung (90-100%)</b>	
<b>Bodenfunktion</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ökopunkte pro m<sup>2</sup></b>
Standort für naturnahe Vegetation	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht	-
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel (2)	8
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	mittel (2)	8
Filter und Puffer für Schadstoffe	mittel (2)	8
Gesamtbewertung	mittel (2)	8

*Die Gesamtbewertung liegt im mittleren bis hohen Bereich. Unter Berücksichtigung, dass bei den Auftragsböden stellenweise Altlasten vorliegen und die Böden randlich stark befahrener Verkehrsstraßen liegen, ist davon auszugehen, dass der tatsächliche Wert der Böden eher geringwertiger ist.*

Natürliche Böden mit ungestörter Bodenentwicklung und unverändertem Profilaufbau sind aufgrund der Nutzungsgeschichte im Untersuchungsgebiet nur noch kleinflächig vorhanden. So liegen am Killesberg Pararendzinen und Braunerden vor. Des Weiteren finden sich natürliche Böden in Form von Parabraunerden und Pelosolen kleinflächig noch im Rosensteinpark. Den Parabraunerden kommt eine sehr hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe und eine hohe Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen und als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf zu.

#### Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind im östlichen Rosensteinpark im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche, der Baustellenzufahrt und der offen gebauten Tunnelabschnitte auf einer Fläche von ca. 0,71 ha zu erwarten. Die hier noch vorhandenen natürlichen Böden werden umgelagert und teilweise verdichtet. Bei allen anderen Flächen, die baubedingt beansprucht werden, wie z.B. die Flächen für die bauzeitliche Umleitung an der Ehmannstraße oder den Rettungsschacht im Rosensteinpark, liegen ausschließlich Auftragsböden oder durch Siedlungstätigkeiten stark veränderte Böden vor.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Die neuen Gleisanlagen verlaufen überwiegend in bergmännisch gebauten Tunneln. Auswirkungen auf den Boden im Untersuchungsraum erwachsen hieraus nicht. Die Tunnelbereiche in offener Bauweise und die anderen oberirdisch liegenden Anlagen liegen fast ausschließlich im Bereich anthropogen stark veränderter und gestörter Böden insbesondere im Bereich bestehender Gleiskörper.

Eine Ausnahme ergibt sich wiederum im östlichen Rosensteinpark. Die Tunnelportale und die vorgesehene Rettungsausfahrt liegen im Bereich von gewachsenen Böden (Parabraunerden). Die hierbei stattfindende

*Die Eisenbahnbrücke Neckar wird auf zwei Uferpfeilern (West und Ost), einem Mittelpfeiler (auf der Mittelmole) sowie je 2 Vorlandpfeilern östlich bzw. westlich des Neckars gegründet. Die Uferpfeiler werden mit Hilfe einer Unterwasserbetonsole gegründet, während der Mittelpfeiler unter Druckluftbedingungen erstellt wird. Für die Gründung der Vorlandpfeiler ist ein Baugrubenverbau, z. B. durch Spundwände, vorgesehen. Im Zuge der genannten Gründungsmaßnahmen sind quantitative Auswirkungen auf die quartären Grundwasservorkommen in den Neckarkiesen zu erwarten. Darüber hinaus muss mit einem geringfügigen Zutritt höher mineralisierter Grundwässer aus dem Lettenkeuper und Oberen Muschelkalk gerechnet werden.*

*Ursprünglich war in der Planfeststellung folgendes Gründungsverfahren vorgesehen: Die Eisenbahnbrücke Neckar sollte auf zwei Uferpfeilern (West und Ost), einem Mittelpfeiler (auf der Mittelmole) sowie je 2 Vorlandpfeilern östlich bzw. westlich des Neckars gegründet werden. Die Uferpfeiler sollten mit Hilfe einer Unterwasserbetonsole gegründet werden, während der Mittelpfeiler unter Druckluftbedingungen erstellt werden sollte. Für die Gründung der Vorlandpfeiler war ein Baugrubenverbau, z. B. durch Spundwände, vorgesehen.*

*Im Rahmen des Änderungsverfahrens „Planfortschreibung Ausführungsplanung Eisenbahnüberführung Neckar“ wurde das Gründungsverfahren folgendermaßen modifiziert: Die neue Planung sieht gegenüber der planfestgestellten Planung den Wegfall der Achse 700 (östlicher Vorlandpfeiler) und Stützenverschiebungen in den Achsen 500, 600 und 800 vor. Das Fundament der Achse 600 wird um 1,0 m verbreitert. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht hat diese Maßnahme keine (negative) Auswirkung auf die Heil- und Mineralquellen. Durch die Verkleinerung der Summe aller Gründungsflächen wird die Änderung im Hinblick auf den Heil- und Mineralquellenschutz sogar als positiv eingestuft.*

*Eine weitere Änderung des Gründungsverfahrens besteht darin, dass eine Tiefgründung für die Achsen 400, 500 und 600 vorgesehen ist. Neben der bereits empfohlenen „Wasserdruckgründung“ wird eine Tiefgründung mit bewehrten Bohrpfählen DN 1200 mm und einem bezogen auf die Eingriffstiefe reduzierten flächigen Aushub auf Niveau der UK Pfahlkopfplatten vorgeschlagen.*

*Der Aushub erfolgt unter Wasser und die eigentlichen Pfahlbohrarbeiten können nach der Herstellung eines bauzeitlichen (temporären) unbewehrten Betontroges (Herstellung ebenfalls unter Wasser) und z.T. nach Geländeanschüttungen ohne Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden.*

*Bei den Vorlandpfeilern der Achsen 200 und 300 und 800 erfolgt eine Flachgründung im Schutze eines mit Spreizen ausgesteiften Spundwandkastens und Unterwasserbetonsole. Bei dem Widerlager der Achse 900 erfolgt eine Flachgründung im Schutze eines Trägerbohlenverbau ohne Eingriffe in Grundwasservorkommen.*

*Generell sind im Zuge der genannten Gründungsmaßnahmen ~~sind~~ quantitative Auswirkungen auf die quartären Grundwasservorkommen in den Neckarkiesen zu erwarten. Darüber hinaus muss mit einem geringfügigen Zutritt höher mineralisierter Grundwässer aus dem Lettenkeuper und Oberen Muschelkalk gerechnet werden.*

*In einer wasserwirtschaftlichen Stellungnahme der ARGE Wasser, Umwelt, Geotechnik vom 23.05.2014 kommen die Fachgutachter zu folgender zusammenfassender Bewertung hinsichtlich der Modifizierung der Gründung: „Die empfohlenen Gründungsverfahren Tiefgründung in den Achsen 400, 500, und 600, Flachgründung in den Achsen 200 - 300 und 800 - 900 für die Eisenbahnüberführung über den Neckar werden dem im PF-Beschluss generell geforderten Minimierungsgebot hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Eingriffsbelange gerecht. Durch das vorgestellte Gründungskonzept wird ein flächiger Eingriff in den Unterkeuper sowohl hinsichtlich der Pfahlbohrungen wie auch hinsichtlich der erforderlichen Baugrubensohlen vermieden. Weiterhin werden durch das Gründungsverfahren die natürlichen Spannungsverhältnisse der verschiedenen Grundwasserpotentiale in Verbindung mit dem Neckarwasserspiegel nicht gestört. Etwaigen Mineralwasseraufbrüche/ CO<sub>2</sub>-Ausgasungen können durch die planfestgestellten Handlungskonzepte entgegengewirkt werden. Die Gründungselemente können durch eine entsprechende Betonrezeptur ohne eine Gefahr von Korrosionseinflüssen hergestellt werden. Für die Gründungsarbeiten werden keine Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.“*

Zu weiteren baubedingten Eingriffen in Grundwasservorkommen des Quartärs kommt es im Bereich der Fußgängerunterführung in Feuerbach und im Bereich der offenen Bauweise der S-Bahn-Anbindung Hauptbahnhof.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Dauerhafte, quantitative Auswirkungen auf Grundwasservorkommen des Quartärs sind durch die im Bereich des Feuerbacher Tunnels in offener Bauweise bzw. des Trogbauwerkes und die neue Fußgängerunterführung (Fernbahn Zuführung Feuerbach), für das Verzweigungsbauwerk Ehmannastraße, das Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße und die Rettungsausfahrt Ehmannastraße (Fernbahn Zuführung Bad Cannstatt) sowie für die S-Bahnbauwerke Trogbauwerk Rosenstastraße, Verzweigungsbauwerk Mitnachtsstraße und Bahnhof Stuttgart-Mitnachtsstraße bis zum Anschluss an den Bestand im Hauptbahnhof geplanten Sicherheitsdrainagen zu erwarten. Hierdurch werden Grundwasserhöchststände (Bemessungswasserstand orientiert an der Jährlichkeit 200) gekappt und abgeleitet. Die Auswirkungen auf die betroffenen Grundwasservorkommen können aufgrund der hohen Jährlichkeit als geringfügig betrachtet werden.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf den Funktionsraum Grundwasservorkommen sind aufgrund der vorgesehenen Entwässerung der Bauwerke über die Kanalisation nicht zu erwarten.

Die Bauflächen im Bereich Feuerbach, S-Bahn vom Hauptbahnhof bis Unterquerung Nordbahnhofstraße und Logistikbereich Zwischenangriff Prag liegen im Bereich bestehender Bahntrassen, so dass die resultierenden bauzeitlichen Störungen des Stadtbildes weniger bedeutungsvoll sind. Im einzelnen werden in Feuerbach am Westportal des bestehenden Pragtunnels einige Gehölze und Rasenflächen bauzeitlich beeinträchtigt, am Ostportal des Pragtunnels kommt es baubedingt zum Verlust von Kleingärten und Gehölzen durch den Zwischenangriff Prag. Im Bereich Ehmannstraße, des Rettungsschachtes, der Tunnelportale der neuen Rosensteintunnels und der Eisenbahnbrücke Neckar kommt es mit den hier vorgesehenen Baustellenzufahrten, Baustelleneinrichtungsflächen und der Umleitung der Ehmannstraße zu erheblichen Veränderungen und Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes Rosensteinpark und seiner landschafts- bzw. stadtbildprägenden Funktionen sowie des Neckars und seiner Ufer.

### Anlagebedingte Auswirkungen

Bleibende wesentliche Veränderungen des Landschafts- bzw. Stadt-/Ortsbildes sind aufgrund der weitgehenden Führung der Trasse in Tunnelage und auf bestehenden Bahnflächen nur im Umfeld der Eisenbahnbrücke Neckar und der neuen Tunnelportale der Rosensteintunnels zu erwarten. Die kurzen Trogabschnitte im Bereich Feuerbach und Rosensteinstraße liegen in bestehenden Verkehrsachsen und werden keine wesentlichen Beeinträchtigungen nach sich ziehen.

Die Eisenbahnbrücke Neckar sowie die Tunnelportale im Rosensteinpark führen zu einer dauerhaften und erheblichen Veränderung des Landschaftsbildes. Mit der neuen Brücke liegen zukünftig auf engstem Raum drei auffällige und architektonisch unterschiedlich gestaltete Brückenbauwerke im Bereich des Neckarknies, das landschaftliche Erscheinungsbild dieses Neckarabschnittes wird damit zusätzlich technisch überprägt und belastet (zumindest für die Zeit bis zum möglichen Rückbau der bestehenden Eisenbahnbrücke. Dieser Rückbau ist aber Gegenstand eines eigenen Verfahrens).

Das westliche Widerlager der Brücke und die daran anschließenden Tunnelportale führen zu einer Unterbrechung und Öffnung der bewaldeten Hangkante des Rosensteinparks, womit zwar einerseits wieder Blickbeziehungen vom Rosensteinpark auf das Neckartal geöffnet werden, andererseits aber auch das durch Verkehrsanlagen (Neckartalstraße) geprägte Erscheinungsbild des westlichen Neckarufers verstärkt bis in den Rosensteinpark hinein wirkt, was bisher durch das Gehölz weitgehend verhindert wird.

Der Ausstieg des Rettungsschachtes am Rosensteinpark führt aufgrund der sichtverschattenden Wirkung der Gehölze an der Ehmannstraße zu keiner erheblichen Auswirkung für das Landschaftsbild.



## Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsnutzungen sind im Bereich des Rosensteinparks und des Neckars zu erwarten. Der Baubetrieb an der Ehmmanstraße, im Bereich des Rettungsschachtes im Rosensteinpark und im Bereich des Portals des Rosensteintunnels führt zu Lärmbeeinträchtigungen, visuellen Störungen, landschaftlichen Veränderungen und unmittelbaren Umleitungen von Fuß- und Radwegen, was in der Summe zu einer zwar zeitlich befristeten, aber wesentlichen Beeinträchtigung der Erholungsqualität des Rosensteinparks führt. Des Weiteren wird der Bolzplatz an der Ehmmanstraße bauzeitlich in den Vorbereich des Betriebshofes an der alten Meierei verlegt.

Im Zuge des Baus der neuen Eisenbahnbrücke Neckar muss der bestehende Fußgängersteg über den Neckar abgebrochen werden. Während der Bauzeit ist kein direkter Ersatz vorgesehen, so dass Fußgänger, insbesondere auch Erholungssuchende, Umwege von bis zu 300 m über die König-Karl-Brücke oder Rosensteinbrücke in Kauf nehmen müssen. Außerdem werden am Neckarufer größere Baustellenflächen eingerichtet, wobei die Uferwege aber bestehen bleiben. Weitere baubedingte Auswirkungen ergeben sich durch den Verlust von Kleingärten im Bereich des Ostportals zum Pragtunnel (Zwischenangriff Prag).

## Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf die Erholungsnutzung sind kaum zu erwarten. Nach Fertigstellung der Anlagen werden die alten Wegebeziehungen, so auch der Fußgängerweg über den Neckar, wieder hergestellt, der Bolzplatz wieder an den ursprünglichen Ort verlegt und die bauzeitlichen visuellen Veränderungen durch entsprechende Rekultivierungsmaßnahmen aufgehoben. Es verbleiben die landschaftlichen Veränderungen aufgrund der neuen Tunnelportale im Rosensteinpark und aufgrund der neuen Eisenbahnbrücke Neckar, die jedoch auf die Erholungsqualität des Rosensteinparks insgesamt keinen entscheidenden negativen Einfluss haben.

## Betriebsbedingte Auswirkungen

Auch die betriebsbedingten Auswirkungen auf die Erholung sind vernachlässigbar gering. Im Bereich der neuen Eisenbahnbrücke Neckar und der Portale zu den Rosensteintunnels kann es lokal begrenzt durch passierende Züge zu Lärmimmissionen und visuellen Störungen kommen. In Hinblick auf die bestehende Geräuschkulisse entlang der Neckartalstraße kann hieraus jedoch keine wesentliche Verschlechterung der Erholungsqualität abgeleitet werden.

- Neckarkanal einschließlich Staustufe Cannstatt, Sachgesamtheit nach § 12
- Städtebauliche Gesamtanlage CA 4 Seilerstraße, Sachgesamtheit nach § 2
- Mittelalterlicher Stadtkern von Bad Cannstatt, Städtebauliche Gesamtanlage CA 1

Des Weiteren sind aus dem Untersuchungsraum die folgenden archäologischen Fundstellen bekannt:

- Römisches Gebäude (im Mittleren Schloßgarten - Hauptbahnhof)
- Alemannisches Grab (im Mittleren Schloßgarten)
- Alemannisches Grab (Untere Wolframstraße)
- Jungsteinzeitliche Siedlung (im Rosensteinpark)
- Römische Töpferei und Gebäude
- Jungsteinzeitliche Siedlung (Stuttgart Feuerbach, Pragsattel)
- Mittelalterliche Siedlungsspuren (Burg Wartenburg)
- Ausgedehnte Siedlungsspuren, Gräber der Jungsteinzeit und der Römerzeit, römisches Kastell sowie mittelalterliche Siedlungsspuren (Spilburg, Burg zum Stein) (Altstadtbereich von Bad Cannstatt)

### Auswirkungen

Im Bereich der bergmännischen Tunnelbauweise sind baubedingte Auswirkungen durch Erschütterungen sowie durch Setzung am Gebäude Jägerstraße 26 (IHK) nicht auszuschließen. Weitere baubedingte Auswirkungen ergeben sich durch den Rück- und Umbau der Gleisanlagen im Bereich der Baulogistikflächen für die S-Bahn und beim Zwischenangriff Pragtunnel. Insbesondere die Bautätigkeiten im Bereich der offenen Bauweise des Rettungsschachtes, des Neckarhanges des Rosensteinparks und am Neckar führen zu erheblichen Beeinträchtigungen der als Sachgesamtheit geschützten Anlagen in diesem Bereich durch direkte Eingriffe und Störung der Wirkungsbeziehungen.

Im PFA 1.5 kommt es zu keinen baubedingten Auswirkungen auf bekannte archäologische Fundstellen. Aufgrund der langen Siedlungs- und Nutzungsgeschichte in diesem Raum ist das Antreffen weiterer Fundstellen im Baubereich jedoch nicht auszuschließen.

Anlagebedingte Auswirkungen ergeben sich durch das Ausstiegsbauwerk des Rettungsschachtes am Rand des Rosensteinparks, die Neckarquerung und die neuen Tunnelportale am Rosensteinpark. Die neue Eisenbahnbrücke Neckar und die Gleisanlagen bis zu den Tunnelportalen sowie die Tunnelportale selbst führen zu dauerhaften und erheblichen Veränderungen des Wirkungsraumes und der Wirkungsbeziehungen zwischen Rosensteinpark, bestehender Eisenbahnbrücke, Neckarkanal und Wilhelma.

Betriebsbedingte Auswirkungen sind durch den Einbau von Masse-Feder-Systemen nicht zu erwarten.

## 8.5 Flora, Fauna, Biotope

### 8.5.1 Flora, Biotope

Bestandsbeschreibung und –bewertung (vgl. Anlagen 18.2.1.1 und 18.2.1.2)

Der Untersuchungsraum des PFA 1.5 beginnt im zentralen Stadtgebiet von Stuttgart und dehnt sich nach Nordwesten über den Killesberg bis nach Feuerbach und nach Norden über den Rosensteinpark zum Neckar hin aus. Es lassen sich die Bereiche

- Bahn- und Gleisanlagen
- Parkanlagen des Rosensteinparks und des Schloßgartens
- Neckar und seine Uferbereiche und
- unterschiedlich stark verdichtete Bebauung mit wohn- und gewerblicher Nutzung

unterscheiden.

Die o.g. Bereiche werden im folgenden auf Grundlage einer landschaftsökologischen sowie nutzungs- und siedlungsstrukturellen Raumgliederung in weitere Abschnitte mit relativ homogenem Charakter und Ausstattung unterteilt, bewertet und beschrieben.

Die nachfolgende floristische und faunistische Bestandsbeschreibung und Bewertung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bahn- und Gleisanlagen basieren neben eigenen Erhebungen in erster Linie auf den Ergebnissen von Heft 5 der Untersuchungen zur Umwelt „Stuttgart 21“ (AMT FÜR UMWELTSCHUTZ DER STADT STUTTGART 1997). Die in Heft 5 dargestellte Bestandssituation wurde auf Plausibilität und Aktualität überprüft.

Die Parkanlagen des Rosensteinparks (Landschaftsschutzgebiet), der Wilhelma und des Schloßgartens sind über weite Bereiche von strukturreichen Baumhecken, die z.T. als besonders geschützte Biotope gemäß § 32 NatSchG anzusprechen sind (vgl. Anlage 15.2.1 der Planfeststellungsunterlagen) und großflächigen Parkrasen mit Altbaumbestand geprägt. Die weitläufigen Anlagen ergeben für die Innenstadt von Stuttgart eine bedeutende Grünzäsur und für den Stuttgarter Raum ein wichtiges Biotopverbundelement und Trittsteinbiotop. Die naturschutzfachliche Bedeutung des Botanisch-Zoologischen Gartens Wilhelma ist aufgrund der hohen Freizeit- und Nutzungsintensität gering. Vorbelastungen erfährt der Untere Schloßgarten v.a. durch eine in Teilbereichen starke Frequentierung durch Naherholungs- und Freizeitbetrieb. In den Randbereichen ist stellenweise Vermüllung (v.a. in der Umgebung von Restaurants) vorzufinden. Des Weiteren sind Immissionen aus dem nahen Straßenverkehr zu nennen.

Die Uferbereiche des Neckars sind hoher Nutzungs- und Immissionsbelastung (Vorbelastungen) ausgesetzt und daher überwiegend nur von geringer bis mittlerer Wertigkeit.

Die Flächen mit unterschiedlich stark verdichteter Bebauung mit wohn- und gewerblicher Nutzung sind von unterschiedlicher Wertigkeit bezüglich der Flora bzw. der Biotopausstattung. Während im Bereich der Nordbahnhofstraße mit hoher Verdichtung nur eine geringe Wertigkeit vorliegt, sind die Bereiche westlich der Heilbronner Straße höher zu bewerten. Hier sind v.a. das Vorhandensein größerer Gehölzflächen sowie der Höhenpark Killesberg hervorzuheben. Als Vorbelastungen sind v.a. Immissionen aus dem Straßenverkehr und der z.T. hohe Verdichtungsgrad zu nennen.

*Bestandsbeschreibung und –bewertung im Bereich EÜ Neckar (vgl. Anlage 18.2.1.1.1 Blatt 1)*

*Im Zuge des Planänderungsverfahrens „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ erfolgte am 07.05.2014 eine Aktualisierung der Biotoptypenkartierung der Flächen im Bereich der geplanten Eisenbahnbrücke über den Neckar gemäß ÖKVO (2010) bzw. nach dem Biotoptypenschlüssel der LUBW (2009).*

*Der Untersuchungsraum dieses Planänderungsverfahrens wird im Westen und Norden durch die Neckartalstraße, im Osten durch die Schönestraße und im Süden durch die derzeit noch bestehende Eisenbahnbrücke über den Neckar begrenzt.*

*Die Flächen lassen sich als West- und Ostufer des Neckars bzw. als gestaltete Grünanlagen am Neckarufer beschreiben. Außerdem handelt es sich um als Grünflächen gestaltete Verkehrsinseln der Neckartal- bzw. Schönestraße, teils mit bewegtem Relief.*

*Tab. 6a gibt einen Überblick über den Bestand und die Bewertung der erfassten Biotoptypen im Bereich der geänderten Bauleistungsflächen.*

*Der vorherrschende Biototyp ist Zierrasen (33.80), welcher durch Strauchpflanzungen oder Baumbestand aufgelockert wird. Es überwiegen naturraum- oder standortfremde Gebüsche (44.11, 44.12), die unter anderem von Robinie, Strauchrosen, Schneebeere und Spiersträuchern gekennzeichnet sind. Beigemischt sind heimische*

standorttypische Gehölzarten wie Roter Hartriegel, Liguster, Heckenrose, Weißdorn, Holunder sowie Spitz- und Bergahorn.

Weiterhin kommen Gebüsche mittlerer Standorte (42.20) vor, die von heimischen standortgerechten Gehölzarten geprägt werden. Es handelt sich um ältere Bestände, die gut eingewachsen sind. Prägend für die Grünflächen ist hauptsächlich der alte Baumbestand aus Einzelbäumen (45.30), Baumreihen bzw. Alleen (45.10) und Baumgruppen (45.20). Viele Einzelbäume weisen einen Stammumfang von über 80 cm auf.

Ganz im Nordwesten besteht eine dichte Baumgruppe (45.20) aus fremdländischen Nadelbäumen mittleren Alters.

Im Bereich der Schönestraße im Osten besteht ein Feldgehölz (41.10) am vorhandenen Bahndamm, das überwiegend aus heimischen Gehölzarten aufgebaut ist.

Die Zierrasenflächen sind von überwiegend asphaltierten Fußgängerwegen (60.21) durchzogen; teils sind die Wege bzw. Plätze auch gepflastert (60.22).

Der Neckar, der den Untersuchungsraum mittig durchfließt, ist mit seinen befestigten Ufern als stark ausgebauter Flussabschnitt (12.42) anzusprechen. Im Bereich des gehölzbestandenen Westufers findet sich kleinflächig eine nitrophile Saumvegetation (35.11). Entlang der Schönestraße bestehen abschnittsweise Bodendecker-Anpflanzungen (60.53) aus Schneebeere, Cotoneaster und Spiersträuchern.

Tab. 6a: Bestand und Bewertung der Biototypen im Eingriffsbereich

<b>Typ-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Biotopwert pro m<sup>2</sup></b>
12.42	Stark ausgebauter Flussabschnitt	6
23.50	Verfugte Mauer oder Treppe	1
33.80	Zierrasen	4
35.11	Nitrophile Saumvegetation	12
41.10	Feldgehölz	14
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	13
44.11	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch	10
44.12	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch - Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung)	9
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	2
60.53	Bodendecker-Anpflanzung	4

Die in Tab. 6a dargestellten Biotopwerte sind vor dem Hintergrund zu betrachten, dass das angewendete Feinmodul der ÖKVO eine Wertspanne von 1 bis 64 Wertpunkten für Biototypen vorsieht. Dabei steht die Wertstufe 1 für eine sehr geringe und die Wertstufe 64 für eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung. Somit wird deutlich, dass die Biototypen im Eingriffsbereich des PÄV EÜ Neckar insgesamt eine geringe bis mittlere Bedeutung aufweisen.

Zu berücksichtigen ist auch, dass der vorgesehene Standardwert des Feinmoduls je nach Ausprägung des im Gelände vorgefundenen Biotoptyps bei Bedarf auf- bzw. abgewertet wurde. So wurden bspw. Gebüsche mittlerer Standorte aufgrund der vorhandenen Beeinträchtigung durch Straßenverkehr bzw. aufgrund meist artenarmer Bestände abgewertet. Naturraum- oder standortfremde Gebüsche (44.12) wurden andererseits aufgewertet, wenn innerhalb der Gebüsche ein hoher Anteil standortheimischer Arten (30 - 50%) vorhanden war. In Tabelle 6b wird für jeden einzelnen Biotoptyp dargestellt, ob eine Auf- oder Abwertung des Standardwertes vorgenommen wurde und wenn ja, aus welchen Gründen.

Tab. 6b: Begründung der Auf- bzw. Abwertung der anstehenden Biotoptypen

Typ-Nr.	Bezeichnung	Biotopwert pro m <sup>2</sup>	Auf-/Abwertung des Normalwertes	Begründung Auf-/ Abwertung
12.42	Stark ausgebauter Flussabschnitt	6	- 2 WP	Gewässergüteklasse schlechter als II
23.50	Verfugte Mauer oder Treppe	1		
33.80	Zierrasen	4		
35.11	Nitrophile Saumvegetation	12		
41.10	Feldgehölz	14	- 3 WP	beeinträchtigt durch Straßenverkehr und Müllablagerungen
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	13	- 3 WP	beeinträchtigt durch Straßenverkehr/ artenarmer Bestand/ Beimischung nicht standortheimischer Gehölzarten
44.11	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch	10		
44.12	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch - Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung)	9	+3 WP	Anteil standortheimischer Arten 30 - 50%
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1		
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	2	+ 1 WP	mit Pflanzenbewuchs
60.53	Bodendecker-Anpflanzung	4		

### Baumbestand EÜ Neckar

Die Erfassung und Bewertung des Baumbestands im Bereich des PÄV EÜ Neckar erfolgt für die Bäume am Neckarostufer, welche innerhalb des Geltungsbereichs der Baumschutzsatzung (LHS 2013) liegen gemäß Baumschutzsatzung und für die Bäume, welche außerhalb des Geltungsbereichs der Baumschutzsatzung liegen gemäß ÖKVO.

Nach der ÖKVO werden flächige Gehölzbestände über die Biotoptypen 41.10 (Feldgehölz) und 44.11 bzw. 44.12 (Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch) erfasst und bewertet.

Die Bewertung von Einzelbäumen, Baumreihen und Alleen erfolgt gemäß ÖKVO nicht über einen Flächenansatz, sondern durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum. Der Wert eines Baumes errechnet sich dabei durch Multiplikation des zutreffenden Biotopwerts mit dem Stammumfang [cm]. Als Punktwert pro Baum wurde für nicht heimische Baumarten

4 Ökopunkte angesetzt, bei heimischen Baumarten 8 Ökopunkte. Durch die neue Methode der Bilanzierung (Stammumfang mal Punktwert) ist eine differenziertere Bewertung des Baumverlustes möglich.

Im Untersuchungsraum des Planänderungsverfahrens „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ wurden bei der Kartierung des Baumbestands im Dezember 2013 durch Baader Konzept insgesamt 91 Bäume erfasst. Die Bilanzwerte dieser Bäume liegen je nach Stammumfang zwischen 320 bis 3.440 Ökopunkten. Eine detaillierte Übersicht über die Biotopwerte und Ökopunkte aller erfassten Einzelbäume ist Anhang 3 "Einzelbaumbestand - Detaillierte Kompensationsbedarfsermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung, Baumschutzsatzung und Schutzkonzept Baum 265" zu entnehmen. Anhang 3 enthält ebenfalls einen Lageplan mit Nummerierung aller 2013 erfassten Bäume.

Von den 2013 erfassten 91 Bäumen im Untersuchungsraum des PÄV EÜ Neckar wurden 21 Bäume 2014 durch die Landeshauptstadt Stuttgart (LHS) für das Bauvorhaben „Verlegung der B10“ gefällt - hauptsächlich am Neckarwestufer. Der Verlust dieser 21 Bäume ist folglich durch den Eingriffsverursacher LHS und nicht durch die DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH auszugleichen. Im Bestands- und Konfliktplan (Anlage 18.2.1.1.1) sind die durch die LHS gefällten Bäume daher nicht dargestellt.

## 8.5.2 Fauna

### Bestand

In faunistischer Hinsicht sind die einzelnen Teilbereiche für bestimmte Artengruppen von unterschiedlicher Bedeutung.

Die Bahn- und Gleisanlagen v.a. des Abstell- und Lokomotivbahnhofs sind für trocken- und wärmepräferente Arten von hoher Bedeutung. Zu nennen sind hier z.B. eine artenreiche Wildbienen- und Wespenfauna mit einer Vielzahl an gefährdeten Arten (Lokomotivbahnhof, Gesamtanlagen am Pragtunnel-Ost), artenreiche Laufkäfer-Gemeinschaften der Schotter- und Grusflächen.

Die Heuschreckenfauna der Bahn- und Gleisanlagen ist, gemessen an der Biotopausstattung, als unterdurchschnittlich ausgeprägt einzustufen. Arten trockenwarmer und vegetationsarmer Lebensräume überwiegen. Erwähnenswert ist die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*), die im ganzen Untersuchungsgebiet auftritt, v.a. im Bereich des Abstell- und Lokomotivbahnhofs und im Bereich des Äußeren und des Inneren Nordbahnhofs



den zwischen Schloß Rosenstein und der Wilhelma. Auch die schonungsbedürftigen Arten Blässralle und Grauschnäpper brüten im Rosensteinpark. Bei den übrigen Arten handelt es sich meist um weit verbreitete Arten ohne spezifische Habitatansprüche.

Der Rosensteinpark ist des Weiteren ein wichtiger städtischer Lebensraum für Fledermäuse. Alte Bäume mit Höhlen dienen als Sommerquartiere und z.T. auch als Winterquartiere. Auch als Jagdgebiet wird der Rosensteinpark genutzt.

Bisher konnten 4 Fledermausarten im Rosensteinpark nachgewiesen werden: Großer Abendsegler, (*Nyctalus noctula*), Rauhauffledermaus, (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die alle im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt werden (DIETZ 2002, DIETERLEIN und WILHELM 1989, AG LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 1986).

Bei der Kartierung von Fledermäusen im Rahmen der faunistischen Untersuchungen zum DB Projekt Stuttgart 21 im Rosensteinpark wurden der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus häufig nachgewiesen (vgl. Ulm 2000), auch neuere Untersuchungen von DIETZ (2002) belegen diese Ergebnisse. DIETZ (2002) verweist außerdem auf ein auf dem Gelände der Wilhelma gefundenes Großes Mausohr (*Myotis myotis*). Die Wasserfledermaus wurde nur als einzelnes Exemplar im Bereich des Tunnelportals am Neckarufer nachgewiesen. Aus den Erhebungsdaten lassen sich der Neckar (Flusslauf und Uferlinie) und der Rosensteinpark als markante Flugachsen ableiten, wobei jedoch eine Richtungsangabe nicht möglich ist.

Wider erwarten nicht von Fledermäusen genutzt wird der alte Rosensteintunnel, der von DIETZ (2002) auf potentielle Fledermausvorkommen untersucht wurde. Der Grund hierfür dürfte in den für ein Winterquartier zu hohen Temperaturen liegen, die im Rosensteintunnel während einer Begehung im Dezember 2002 gemessen wurden (vgl. DIETZ 2002).

Der Rosensteinpark und angrenzende Bereiche des Unteren Schloßgartens sind aufgrund des Vorkommens von *Osmoderma eremita*, dem Juchtenkäfer (oder Eremit) von großer Bedeutung. Der Rosensteinpark wurde daher vom Land Baden-Württemberg als Gebiet zur FFH-Gesamtkulisse gemeldet und ist als Gebiet anzusehen, das die Kriterien der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) erfüllt (s. Anhang 2).

#### *Änderungsverfahren Planfortschreibung AP EÜ Neckar*

*Im Rahmen des Planänderungsverfahrens EÜ Neckar wurden abgeleitet aus dem ermittelten Habitatpotenzial der Untersuchungsfläche im Jahr 2013 aktuelle Arterhebungen zu Vögeln, Fledermäusen und Reptilien durchgeführt. Die Erfassungen erfolgten im Rahmen der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung für den PFA 1.5 'Bereich Neckarbrücke, Achse 200 – 900' (vgl. GÖG – Gruppe für ökologische Gutachten 2014).*

*Im untersuchten Gebiet wurden insgesamt folgende 13 Vogelarten nachgewiesen: Amsel, Blaumeise, Buchfink, Grauschnäpper, Grünfink, Grünspecht, Hausrotschwanz, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Rotkehlchen, Zaunkönig und Zilpzalp.*

*Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt und gelten als besonders geschützt nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes.*

*Für 12 Arten lagen dabei ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vor, eine weitere Art (Grünspecht) nutzte das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche.*

*Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich weitgehend um ubiquitäre zweigbrütende Arten, wie z.B. Amsel und Mönchgrasmücke. Daneben wurde mit dem Grauschnäpper (1 Brutpaar) eine auf der landesweiten Vorwarnliste geführte Arten nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet wird durch Gehölzbestände und Grünanlagenflächen geprägt, die intensiv durch Erholungssuchende genutzt werden und an verkehrsreichen Straßen liegen. Dies spiegelt sich auch in der festgestellten Artengemeinschaft wider, welche durch wenig störungsanfällige Arten des Siedlungsraums gebildet wird (vgl. GÖG 2014, S. 18 ff).*

*Hinsichtlich der Fledermausvorkommen wurden im Untersuchungsgebiet während der nächtlichen Begehungen durch die GÖG mit Kleinem Abendsegler, Wasser-, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus insgesamt fünf Fledermausarten festgestellt.*

*Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und darüber hinaus bundesweit streng geschützt, sie werden zudem in der landes- und zum Teil bundesweiten Roten Liste geführt.*

*In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) beschreiben die Gutachter die Vorkommen wie folgt: „Im Untersuchungsgebiet selbst war nur eine mäßige Fledermausaktivität festzustellen. Der Hauptaktivitätsschwerpunkt liegt im Bereich des Rosensteinparkes. Die Wasserfledermaus wurde ausschließlich in einem kleinen Areal über dem Neckar im Bereich der Bootsanlegestellen an der westlichen Neckarseite festgestellt. Rauhautfledermaus und Kleiner Abendsegler traten nur gelegentlich mit wenigen Individuen in Erscheinung, stets in den Gehölzbeständen beidseitig des Neckarufers. Die Zwergfledermaus und Mückenfledermaus wurden im gesamten Untersuchungsgebiet bei der Nahrungssuche beobachtet. Die im Gebiet befindlichen Brücken (Holzbrücke über den Neckar, Elefantenteg) wurden als Leitlinie und Transferstrecke Arten verwendet. Fledermausquartiere oder auf Quartiere hinweisendes Sozialverhalten wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.“ (vgl. GÖG 2014, S. 22)*

*In Bezug auf Reptilien wurde bei den 2013 durchgeführten Erfassungen eine Art nachgewiesen: Die Mauereidechse (Podarcis muralis). Die Art ist nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt, im BNatSchG wird sie als streng geschützte Art geführt.*

*Die Mauereidechse wurde am westlichen Neckarufer und der angrenzenden Grünanlage in hoher Besiedlungsdichte nachgewiesen, Einzelnachweise erfolgten am Ostufer des Neckars sowie in den gleisbegleitenden Gehölzbeständen im Bereich der Schönestraße. Die im Bereich des westlichen Neckarufers gelegenen Vorhabenflächen sind gemäß GÖG (2014) zu einem großen Teil bereits Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens ‚Rosensteintunnel/Leuzetunnel Bad Cannstatt und Stuttgart Ost (Ca 264)‘ und wurden dort entsprechend abgehandelt,*

*so dass eine erneute Betrachtung im Rahmen der Anpassung des LBP entfallen kann. Im Rahmen des genannten Bauleitplanverfahrens am Rosensteintunnel konnte das Mauereidechsenvorkommen am östlichen Neckarufer noch nicht festgestellt werden. Die Untersuchung des Mauereidechsenvorkommens für das Bauleitplanverfahren Rosensteintunnel erfolgte im Jahr 2007.*

*Im Zuge der Erfassungen im Jahr 2013 für das PÄV EÜ Neckar wurden nun jedoch auch am Ostufer des Neckars Nachweise der Mauereidechse erbracht. Dieses Mauereidechsenvorkommen ist mit ca. 10 nachgewiesenen Individuen noch nicht als individuenstark einzustufen. Die Größe der betroffenen Mauereidechsenpopulation wird auf ca. 40 Tiere geschätzt (Anzahl adulter Tiere x Faktor 4) (vgl. GÖG 2014, S. 29 ff).*

*Hinsichtlich der Juchtenkäfervorkommen im Untersuchungsraum des PÄV EÜ Neckar liegt ein gesondertes Gutachten des Gutachterbüros bioplan vor: „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung - Juchtenkäfer (Osmoderma eremita) Planfeststellungsabschnitt PFA 1.5, Neubau einer 4-gleisigen Eisenbahnbrücke über den Neckar“ (bioplan 2014). Im Zuge dieses Gutachtens erfolgte eine Besiedlungskontrolle des Baumbestands des Planänderungsbereichs durch eine Kartierung im November 2012. Hierbei wurden am westlichen und östlichen Neckarufer 3 Bäume mit Juchtenkäferbesiedlung und 5 Bäume, in denen mind. eine Art anderer Rosenkäfer (Protaetia, Cetonia) vorkommt erfasst. Die Lage der Bäume mit Juchten- bzw. Rosenkäfernachweis ist im Bestands- und Konfliktplan abgebildet (vgl. Anlage 18.2.1.1.1 Blatt 1).*

### 8.5.3 Konfliktanalyse

#### Baubedingte Auswirkungen

Die Gleisbauarbeiten für den Umbau des Gleisvorfeldes des Hauptbahnhofes und der Zuführungen zu den Bahnhöfen Feuerbach und Bad Cannstatt führen zur Flächeninanspruchnahme in Gleiszwischenflächen mit Ruderal- und Sukzessionsvegetation (z. B. Biotop Nr. 47, s. Anlage 18.2.1.1). Diese Beeinträchtigungen sind in der Eingriffsbilanz berücksichtigt. Für die Gleiskörper als solche und die übrigen schmalen Schotterflächen zwischen den Gleisen (z.B. Teile Biotop Nr. 90) stellen die Umbaumaßnahmen wegen der intensiven Nutzung dieser Bereiche und

Aus dem von WURST (2002) erstellten Gutachten zur Juchtenkäferpopulation im Rosensteinpark (s. auch Anhang 2) geht *folgendes* hervor: ~~;~~  
~~dass keine aktuell besiedelten Bäume vom Vorhaben in PFA 1.5 betroffen sind.~~

Zwei Bäume, einer als „möglicherweise besiedelt“ klassifiziert und ein weiterer als „besonders für die Besiedlung geeignet“ erscheinender Baum, befinden sich im Bereich der Ehmannstraße. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden im Maßnahmenkonzept besondere Schutzmaßnahmen zum Erhalt dieser Bäume vorgesehen (s. Kap. 9). Ebenso verhält es sich mit 3 Platanen, die im Bereich der BE- Fläche zum Bau des Rettungsschachtes im Rosensteinpark stehen.

~~Bei Durchführung entsprechender Schutzmaßnahmen sind Beeinträchtigungen für die Juchtenkäferpopulation jedoch auszuschließen (s. Kap. 9 und Anhang 2).~~

Im Bereich der Tunnelportale am Neckarhang ist mit dem Verlust von 26 Bäumen mit Stammumfängen von 80 - 350 cm zu rechnen.

Im Zuge des Baus der Eisenbahnbrücke Neckar finden im Bereich der Widerlager und der Baustelleneinrichtungsfläche Eingriffe in Gehölzbestände (ca. 0,5 ha) statt, die z.T. § 32 Biotope sind. Im Bereich der Neckarbrücke müssen darüber hinaus ~~9~~ 33 Bäume in Grünanlagen gefällt werden.

*Im Rahmen der für das Planänderungsverfahren EÜ Neckar erstellten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (GÖG 2014) wurden baubedingte Auswirkungen des Bauvorhabens für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien benannt. Durch die Beseitigung der Gehölzbestände auf Baufeldern kommt es zu einem Verlust von Habitaten von Vögeln, weiterhin kann es zur Tötung von Fledermäusen in Tagesquartieren kommen. Durch die Vermeidungsmaßnahmen V 1 und V 2 können erhebliche Beeinträchtigungen für Vögel und Fledermäuse jedoch ausgeschlossen werden: Sofern die Baufeldräumung bzw. die Rodung des Baumbestands im Winterhalbjahr außerhalb der Brutperiode der Vögel bzw. außerhalb des Aktivitätszeitraums der Fledermäuse erfolgt, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der genannten Artengruppen zu erwarten.*

*Für die Mauereidechse kann es durch die Bautätigkeit zur Zerstörung von Habitatelementen (Versteckmöglichkeiten am Boden, Mauern, Bodenumlagerungen etc.) bzw. zu einer Tötung von Individuen kommen. Durch die Vermeidungsmaßnahmen V 3 „Bauzeitenbeschränkung für Baufeldberäumung“ und die Maßnahme V 4 „Vergrämung der Tiere in angrenzende Habitate, Abgrenzung dieser mittels Wanderbarriere, Kontrolle der Maßnahmenumsetzung durch eine ökologische Baubegleitung“ können erhebliche Beeinträchtigungen für das Mauereidechsenvorkommen jedoch ausgeschlossen werden. Im Rahmen der vorgezogenen Maßnahme CEF 1 sind dichte Gehölzbestände im Zielhabitat der Mauereidechsen am Neckarostufer vor der Vergrämung aufzulichten, sodass dort offene Habitate für die Eidechsen entstehen. Somit werden für die betroffenen Mauereidechsen geeignete Ausweichhabitate geschaffen, die gewährleisten, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die*

*Mauereidechsen gesichert ist.*

*Gemäß der aktuellen saP für den Juchtenkäfer im Bereich des PÄV EÜ Neckar (bioplan 2014) muss bei Umsetzung der Planänderungen im Zuge der Baufeldfreimachung/Überbauung der Flächen 1 Rosenkäferbrutbaum gerodet werden (Baum Nr. 264 am Neckarwestufer). Es ist nicht auszuschließen, dass in dem Baum auch der Juchtenkäfer vorkommt, da Co-Besiedlungen mehrerer Rosenkäferarten üblich und auch im Rosensteinpark aktuell nachgewiesen worden sind. 3 weitere Rosenkäferbäume wurden bereits in der vegetationsfreien Zeit durch die LHS im Rahmen eines anderen Bauvorhabens bis Februar 2014 gerodet (Bäume Nr. 262, 267 und 300). 4 Rosenkäferbäume (Nr. 302, 303, 304 und 322) und 1 Juchtenkäferbaum (Nr. 298) am Neckarostufer sowie 1 Juchtenkäferbaum am Neckarwestufer (Baum Nr. 265), können erhalten werden. Die genannten zu erhaltenden Bäume liegen im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen des Planänderungsverfahrens EÜ Neckar.*

*Bei der Fällung des mit Rosenkäfern und potenziell mit Juchtenkäfern besiedelten Baums sind bestimmte Vermeidungsmaßnahmen (u.a. ökologische Baubegleitung und Hälterungskonzept) zu beachten, um die eventuelle Beschädigung oder Zerstörung von Larven soweit wie möglich zu verhindern bzw. zu minimieren.*

*Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für den Juchtenkäfer kommt abschließend zu folgendem Ergebnis:*

*„Durch das geplante Vorhaben kann es, im Fall eintretender Co-Besiedlung durch den Juchtenkäfer, zum Verlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Juchtenkäfers kommen.*

*Da es – trotz der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen - ebenfalls nicht völlig ausgeschlossen werden kann, dass durch die Fällung Entwicklungsformen des Juchtenkäfers beschädigt oder zerstört werden, wird vorsorglich ein Antrag auf Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG gegenüber § 44 (1) BNatSchG und § 44 (3) BNatSchG gestellt.“ (bioplan 2014, S.32). In diesem Fall wird ein Risikomanagement umgesetzt, dessen Maßnahmen konkret in der saP beschrieben werden. Hierzu zählen u.a. festgelegte Kontrollen der Zuchtgefäße der Entwicklungsstadien der Käfer im Jahresablauf durch die ökologische Baubegleitung und die Kontrolle der Ausbringungsorte der Imagines.*

*Die saP stellt weiterhin fest, dass sich auch in diesem Fall der Erhaltungszustand der am Standort nachgewiesenen Metapopulation nicht nachteilig ändert. Der „sehr gute“ Erhaltungszustand bleibt erhalten. Die ökologische Funktion des Untersuchungsgebietes bleibt auch bei dem ggf. eintretenden Verlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen und funktionalen Zusammenhang weiterhin erfüllt.*

*Um eine langfristige Erhaltung der Biotoptradition im Stadtgebiet von Stuttgart sicher zu stellen, wird trotzdem die Maßnahme AFCS1 geplant (vgl. bioplan 2014). Die Maßnahme sieht die Pflanzung von 10 Laubbäumen vor. Um das sich aus dem notwendigen Entwicklungsbedarf von Gehölznachpflanzungen ergebende artspezifische zeitliche Funktionsdefizit zu minimieren, werden Bäume gepflanzt, die zur früheren Höhlenbildung neigen, um die geschützten xylobionten Käferarten zu fördern (z. B. Säulenpappel, Weide, Linde). Zudem wird eine hohe Pflanzqualität (Stammumfang 40-45 cm) für die*

### *Neupflanzungen verwendet.*

*Durch die Fällung des Baums Nr. 264 am Neckarwestufer kann es wie vorstehend erläutert einerseits zu einem artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG für den Juchtenkäfer kommen. Andererseits ist die Fällung im Rahmen der Eingriffsregelung zu betrachten, da der Baum definitiv mit Rosenkäfern besiedelt ist und somit ein Rosenkäferhabitatbaum verloren geht. Im Gegensatz zum Juchtenkäfer, der nach BNatSchG streng geschützt und in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet ist, ist der Rosenkäfer gemäß Bundesartenschutzverordnung nur besonders geschützt. Damit liegt für den Rosenkäfer nach § 44 (5) Satz 5 BNatSchG bei der Durchführung von zulässigen Eingriffen kein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote vor. Da für den Rosenkäfer kein artenschutzrechtlicher Verstoß vorliegt, muss für diese Art auch keine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG gestellt werden.*

*Der Verlust eines Habitatbaums Nr. 264 des Rosenkäfers stellt jedoch einen Eingriff nach § 14 (1) BNatSchG dar. Nach BNatSchG sind „Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen (...), die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“*

*Gemäß § 15 (2) BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.*

*Der Eingriff der Rodung des Habitatbaums des Rosenkäfers ist vor dem Hintergrund zu betrachten, dass die von bioplan erfasste Metapopulation im Rosensteinpark und Schlossgarten sowie angrenzenden Bereichen aus insgesamt 410 mit Rosenkäfern besiedelten Bäumen besteht (vgl. bioplan 2014). Es wird somit von einem guten bis sehr guten Erhaltungszustand der Rosenkäferpopulation ausgegangen.*

*Für den Eingriff in das Juchtenkäferhabitat wurde die Ausgleichsmaßnahme AFCS1 entwickelt. Die Maßnahme besteht in der Pflanzung von 10 höhlenbürtigen Laubbäumen in hoher Pflanzqualität am Neckarostufer zur langfristigen Erhaltung der Biotoptradition des Juchtenkäfers. Da Juchtenkäfer und Rosenkäfer die gleichen Habitate nutzen (alter Baumbestand mit Höhlen und Mulmtaschen) und eine Co-Besiedlung von Habitatbäumen durch Juchtenkäfer und andere Rosenkäferarten üblich und auch im Rosensteinpark aktuell nachgewiesen worden ist, dient die Maßnahme AFCS1 gleichzeitig als Ausgleichsmaßnahme für den Verlust des Rosenkäfer-Habitatbaums Nr. 264. Mit Umsetzung der Maßnahme AFCS1 ist der Eingriff in das Rosenkäferhabitat gemäß § 15 (2) BNatSchG ausgeglichen.*

## Anlagebedingte Auswirkungen

Aufgrund der überwiegenden Tunnellage der Fern- und S-Bahngleise sind die anlagebedingten Projektwirkungen auf die Vegetation im wesentlichen auf die wenigen Bereiche der Gleise in oberirdischer Lage beschränkt.

Mit den anlagebedingten Beeinträchtigungen von Ruderalflächen im Gleisbereich (Bahnbetriebsanlagen) durch den neuen S-Bahnhof Mittagstraße, den Neubau von Gleisen im Bereich Stuttgart Hbf - Stuttgart Nord, der Bahnhöfe Feuerbach und Bad Cannstatt sind geringfügige Auswirkungen auf die Lebensräume trocken- und wärmepreferenter Arten verbunden, da es sich um relativ kleinflächige Inanspruchnahmen handelt.

Weitere anlagebedingte Eingriffe erfolgen im Rosensteinpark im Bereich der Tunnelportale und im Bereich der Widerlager der Eisenbahnbrücke Neckar. Betroffen hiervon sind sowohl die gehölzbestandenen Böschungen (ca. 0,1 ha) der Neckartalhänge als auch Parkflächen des Rosensteinparks. Hier müssen 12 Bäume mit Stammumfängen von ca. 80 - 250 cm zusätzlich zu den baubedingten Baumverlusten entfernt werden. Auch auf der Canstatter Neckarseite müssen weitere ~~12~~ 30 Bäume für die Neckarbrücke entfernt werden.

*Durch die unter dem vorherigen Punkt beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen für Vögel, Fledermäuse und Juchtenkäfer können erhebliche Beeinträchtigungen der genannten Artengruppen im Rahmen der vorgesehenen anlagebedingten Baumfällungen im Zuge des PÄV EÜ Neckar vermieden werden.* Die Anlage des Ausstiegsbauwerks für den Rettungsschacht im Rosensteinpark stellt keine erhebliche Beeinträchtigung für Flora und Fauna dar.

Durch die Eingriffe in den Rosensteinpark und die Neckartalhänge wird v.a. die Avifauna beeinträchtigt.

Park zu lagern, damit sich die Larven an Ort und Stelle entwickeln können, oder das mit Larven besetzte Mulmmaterial ist in „Ersatzbäume“ mit geeigneten Stammhöhlen umzusetzen (s. Anhang 2).

- besonders störende Baumaßnahmen (z.B. Sprengungen) in bzw. in der Nähe von ökologisch empfindlichen Räumen weitest möglich außerhalb der Reproduktionszeiten von Tieren und Pflanzen durchzuführen.
- Schutzzäune um die im Gutachten von WURST (2002) genannten Bäume (Nr. 1, Nr.2 und Nr. 3, jeweils Zerr-Eichen) im Bereich der BE-Fläche Ehmannastraße zu erstellen.
- Schutzzaun um die Platanen am Rand der BE- Fläche für den Rettungsschacht zu errichten.
- die Bauarbeiten durch eine ökologische Bauüberwachung zu begleiten.
- ggf. während der Bauphase einen Wurzelvorhang vorzusehen.

*Im Rahmen des Änderungsverfahrens Planfortschreibung AP EÜ Neckar wurden weitere Vermeidungsmaßnahmen für die Fauna festgesetzt, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG auszuschließen. Die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen sind detailliert im Anhang 4 beschrieben.*

*Es handelt sich um folgende Maßnahmen:*

- *Vögel: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldbereinigung/ Baumfällungen. Die Baufeldbereinigung muss außerhalb der Brutzeit im Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar erfolgen. (Maßnahme V 1)*
- *Fledermäuse: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldbereinigung/ Baumfällungen. Die Baufeldbereinigung muss außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse im Zeitraum Anfang November bis Ende Februar erfolgen. (Maßnahme V 2)*
- *Mauereidechse: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldberäumung. Entfernen von Habitatelementen (z.B. Versteckmöglichkeiten am Boden, Mauern) darf nur während der Aktivitätszeit der Mauereidechse erfolgen. (Maßnahme V 3)*
- *Mauereidechse: Vergrämung der Tiere in angrenzende Habitate, Abgrenzung dieser mittels Wanderbarriere, Kontrolle der Maßnahmenumsetzung durch eine ökologische Baubegleitung. (Maßnahme V 4)*
- *Mauereidechse: Habitatoptimierung der Ausweichhabitate durch Gehölzauflichtung (Maßnahme CEF 1)*



- *Juchtenkäfer: Bauzeitlicher Schutz von Rosen- und Juchtenkäferbäumen auf Bauflächen am Neckarostufer und am Neckarwestufer (Maßnahme S 7)*
- *Juchtenkäfer: ökologische Baubegleitung bei Baumfällungen, Rückschnitt mit der Hebebühne, Hälterung/ Zucht der Käferlarven und Umsiedlung der geschlüpften Tiere, Hälterung zerstörter Kokons, Insektenfreundliche Baustellenbeleuchtung (Vermeidungsmaßnahmen Juchtenkäfer V 5 bis V 9)*

#### Maßnahmen zum Schutz des Bodens

Gemäß § 2 der Naturschutzgesetze (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG, und Naturschutzgesetz Baden-Württemberg, NatSchG) ist der Boden zu erhalten, ein Verlust ist zu vermeiden. Nach dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) sollen bei Einwirkungen auf den Boden Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden. Das Bodenschutzgesetz Baden-Württemberg (BodSchG) schreibt vor, dass bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen die Belange des Bodenschutzes nach § 1 BBodSchG zu berücksichtigen sind, insbesondere ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten (§ 4 Abs. 2 BodSchG).

Mit der DIN 18 915 bestehen Normen, die den Umgang mit dem Oberboden regeln. Darüber hinaus gibt die Untersuchung des UM (1994) zur Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen Hinweise zur Gewinnung, Lagerung und Wiederverwendung von kulturfähigem Unterboden.

Im Zuge der weiteren Planung und Ausführung werden folgende Hinweise zum Schutz des Bodens beachtet:

- **Sicherung und Lagerung von Boden**  
Die Sicherung von Böden erfolgt möglichst nur bei trockenen bis schwach feuchten Bodenverhältnissen. Kulturfähiger Boden wird mittels bodenschonender Verfahren gesichert und in Mieten gelagert.

## Maßnahmen zum Schutz des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktionen der Landschaft

Um Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu minimieren und die Erholungseignung der Landschaft zu erhalten, wurde die Baustraße im Bereich Ehmannastraße geringfügig in den Rosensteinpark verschoben, wodurch die Randgehölze in diesem Bereich des Parks teilweise erhalten werden können. Des Weiteren sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Verminderung der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen in visuell sensiblen Bereichen
- bauzeitlicher Schutz landschaftsprägender Vegetationsbestände
- Errichtung von Schutzzäunen am Rand der BE-Fläche des Rettungsschachtes im Rosensteinpark
- sachgerechte Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen und Wiederherstellung entsprechend ihrem Ausgangszustand

Auf den nachfolgenden Formblättern werden die jeweiligen Einzelmaßnahmen beschrieben. Die Lage der Schutzmaßnahmen ist den Maßnahmenplänen (Anlagen 18.2.3 und 18.2.4) zu entnehmen.

## Maßnahmen zum Schutz der Kulturgüter

Zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf Kulturgüter sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Vermeidung von Erschütterungsauswirkungen durch sachgemäße Ausführung und gutachterliche Begleitung der Sprengarbeiten im Zuge des Tunnelvortriebes, ggf. Beweissicherungsmaßnahmen
- Beschränkung des Rückbaus von Gleisanlagen zu Bauzwecken auf das unbedingt erforderliche Maß
- Minimierung der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme im Rosensteinpark im Bereich der neuen Tunnelportale sowie Rekultivierung der bauzeitlich beanspruchten Flächen
- Werden im Zuge der Baumaßnahmen Objekte gefunden, an deren Erhaltung aus wissenschaftlichen, künstlerischen oder heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht, wird dies unverzüglich den zuständigen Behörden angezeigt (gemäß § 20 DSchG)
- Landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes im Bereich Rosensteinpark/Neckar
- Einbau von Masse-Feder-Systemen zur Vermeidung betriebsbedingter Erschütterungsauswirkungen.

Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>S 2</b></p> <p>Kurzbeschreibung: Aufstellung eines Bauzaunes im Rosensteinpark an der Ehmannastraße</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 4A + 5 + 6</p>		
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <p>- bauzeitliche Beeinträchtigung von Parkflächen</p>			
Ausgleichsmaßnahme	Ersatzmaßnahme	Gestaltungs-/Wiederherstellungsmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Schutzmaßnahme
Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	Boden	Klima/Luft	Flora, Fauna, Biotope
	Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/Erholung	
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <p>- bauzeitlicher Schutz der Parkflächen</p>			
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <p>- Errichtung eines festen Bauzaunes zum Schutz der angrenzenden Parkflächen</p>			
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <p>- Abbau des Bauzaunes nach Beendigung der Baumaßnahme</p>			
<p>vorübergehende Inanspruchnahme</p> <p>Grunderwerb-Flächenbedarf:</p> <p>Nutzungsbeschränkung</p> <p>Trägerschaft</p>		<p>Flächengröße:</p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p>	

Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>S 5</b></p> <p>Kurzbeschreibung: Aufstellung eines Bauzaunes am Zwischenangriff Prag</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 8A</p>								
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <p>- bauzeitliche Beeinträchtigung von Gehölzbestandenen Böschungen am Zwischenangriff</p>									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Ausgleichs- maßnahme</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Ersatzmaßnahme</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme</td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> Schutzmaßnahme</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale</td> <td style="vertical-align: top;">Boden  Wasser</td> <td style="vertical-align: top;">Klima/Luft  Landschaftsbild/ Erholung</td> <td style="vertical-align: top;">Flora, Fauna, Biotope</td> </tr> </table>		Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Schutzmaßnahme	Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	Boden  Wasser	Klima/Luft  Landschaftsbild/ Erholung	Flora, Fauna, Biotope
Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Schutzmaßnahme						
Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	Boden  Wasser	Klima/Luft  Landschaftsbild/ Erholung	Flora, Fauna, Biotope						
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <p>- bauzeitlicher Schutz der Gehölzbestände</p>									
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <p>- Errichtung eines festen Bauzaunes zum Schutz der angrenzenden Gehölze</p>									
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <p>- Abbau des Bauzaunes nach Beendigung der Baumaßnahme</p>									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>vorübergehende Inanspruchnahme</p> <p>Gründerwerb-Flächenbedarf:</p> <p>Nutzungsbeschränkung</p> <p>Trägerschaft</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Flächengröße:</p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p> </td> </tr> </table>		<p>vorübergehende Inanspruchnahme</p> <p>Gründerwerb-Flächenbedarf:</p> <p>Nutzungsbeschränkung</p> <p>Trägerschaft</p>	<p>Flächengröße:</p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p>						
<p>vorübergehende Inanspruchnahme</p> <p>Gründerwerb-Flächenbedarf:</p> <p>Nutzungsbeschränkung</p> <p>Trägerschaft</p>	<p>Flächengröße:</p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p>								

Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>S 6</b></p> <p>Kurzbeschreibung: bauzeitlicher Schutz von Bäumen an Bauflächen/-straßen im Rosensteinpark</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 4A + 5</p>								
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <p>- bauzeitliche Beeinträchtigung der Bäume am Rand der BE-Fläche bzw. der Baustraße</p>									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Ausgleichs- maßnahme</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Ersatzmaßnahme</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme</td> <td style="width: 25%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> Schutzmaßnahme</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale</td> <td style="vertical-align: top;">Boden  Wasser</td> <td style="vertical-align: top;">Klima/Luft  <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/ Erholung</td> <td style="vertical-align: top;"><input checked="" type="checkbox"/> Flora, Fauna, Biotope</td> </tr> </table>		Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Schutzmaßnahme	Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	Boden  Wasser	Klima/Luft  <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/ Erholung	<input checked="" type="checkbox"/> Flora, Fauna, Biotope
Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Schutzmaßnahme						
Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	Boden  Wasser	Klima/Luft  <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/ Erholung	<input checked="" type="checkbox"/> Flora, Fauna, Biotope						
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <p>- bauzeitlicher Schutz von Bäumen an der BE-Fläche Ehmmanstraße sowie an der BE-Fläche des Rettungsschachtes im Rosensteinpark</p>									
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <p>- Aufstellen von Bauzäunen zum Schutz der Bäume vor Stammbeschädigungen sowie zum Schutz im Wurzelbereich          - ökologische Bauüberwachung, ggf. Festlegen von weiteren Maßnahmen zum Schutz im Wurzelbereich (Wurzelvorhang)</p>									
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <p>- Abbau der Bauzäune nach Beendigung der Baumaßnahme</p>									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                 vorübergehende Inanspruchnahme                  Grunderwerb-Flächenbedarf:                  Nutzungsbeschränkung                  Trägerschaft             </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                 Flächengröße:                  anrechenbare Kompensationsfläche:             </td> </tr> </table>		vorübergehende Inanspruchnahme Grunderwerb-Flächenbedarf: Nutzungsbeschränkung Trägerschaft	Flächengröße: anrechenbare Kompensationsfläche:						
vorübergehende Inanspruchnahme Grunderwerb-Flächenbedarf: Nutzungsbeschränkung Trägerschaft	Flächengröße: anrechenbare Kompensationsfläche:								

## Maßnahmenverzeichnis

Vorhaben: <i>Projekt Stuttgart 21</i> Abschnitt: <i>PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</i> Bahn-km: Gemeinde/Gemarkung: <i>Stuttgart</i>		Maßnahmen-Nr.: <b>S 7</b> Kurzbeschreibung: <i>bauzeitlicher Schutz von überwiegend Rosen- und Juchtenkäferbäumen auf Bauflächen an den Neckarufern</i> zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.. 2 B	
<b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b> - <i>bauzeitliche Beeinträchtigung der Rosen- und Juchtenkäferbäume sowie von Baum Nr 244 am Rand der BE-Flächen bzw. der Baustraße</i>			
<i>Ausgleichsmaßnahme</i>	<i>Ersatzmaßnahme</i>	<i>Gestaltungs-/Wiederherstellungsmaßnahme</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Schutzmaßnahme</i>
<i>Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale</i>	<i>Boden</i>	<i>Klima/Luft</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Flora, Fauna, Biotope</i>
	<i>Wasser</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Landschaftsbild/ Erholung</i>	
<b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b> - <i>bauzeitlicher Schutz von Bäumen überwiegend mit Rosen- und Juchtenkäfernachweis auf den BE-Flächen am Neckarostufer und am Neckarwestufer</i>			
<b>Maßnahmenbeschreibung</b> - <i>Aufstellen von Bauzäunen zum Schutz der Bäume vor Stammeschädigungen sowie zum Schutz im Wurzelbereich</i> - <i>ökologische Bauüberwachung, ggf. Festlegen von weiteren Maßnahmen zum Schutz im Wurzelbereich</i> - <i>die Maßnahmen sind entsprechend der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ auszuführen</i> - <i>eine detaillierte Planung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung</i>			
<b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b> - <i>Abbau der Bauzäune nach Beendigung der Baumaßnahme</i> - <i>Überprüfung der Bäume auf etwaige baubedingte Beschädigungen</i>			
<i>vorübergehende Inanspruchnahme</i> <i>Grunderwerb-Flächenbedarf:</i> <i>Nutzungsbeschränkung</i> <i>Trägerschaft</i>		<i>Flächengröße:</i> <i>anrechenbare Kompensationsfläche:</i>	

Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>G 1</b></p> <p>Kurzbeschreibung: Gestaltung des Brückenwiderlagers an der Schönestraße sowie der BE-Fläche Bf Bad Cannstatt</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 1 + 2 B</p>		
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <p>- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das Brückenwiderlager an der Schönestraße</p>			
Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	Schutzmaßnahme
Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	<input checked="" type="checkbox"/> Boden  Wasser	Klima/Luft  <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/ Erholung	Flora, Fauna, Biotope
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <p>- Eingliederung des Widerlagers in die Landschaft - Wiederherstellung bzw. Neugestaltung von Böschungflächen</p>			
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <p>- Anpflanzung von <del>heimischen Laubbäumen</del> <del>Bäumen</del> (10 Stck. 12 Stck. , Stammumfang von 40 – 45 cm 20 – 25 cm) und Sträuchern - Ansaat von Rasen</p>			
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <p>- Orientierung der Pflegemaßnahmen an der Verkehrssicherheit</p>			
vorübergehende Inanspruchnahme Gründerwerb-Flächenbedarf: Nutzungsbeschränkung Trägerschaft	<p>Flächengröße: <del>3.200 m²</del> 3.230 m²</p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p>		

Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>G 2</b></p> <p>Kurzbeschreibung: Gestaltung von Verkehrsinseln an den Neckarufern</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.:18.2.4 Blatt Nr.: 2 B</p>		
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <p>- bauzeitliche Inanspruchnahme von Verkehrsinseln der Neckartalstraße und der Schönestraße</p>			
Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	Schutzmaßnahme
Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	<input checked="" type="checkbox"/> Boden  Wasser	Klima/Luft  <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/ Erholung	Flora, Fauna, Biotope
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <p>- Wiederherstellung bzw. Neugestaltung von Verkehrsinseln</p>			
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <p>- Ansaat von Rasen                  - Anpflanzung von heimischen Laubbäumen <del>Bäumen</del> (6 Stk., 9 Stk., Stammumfang von 40-45 cm 20-25 cm), Bodendeckern und Gehölzen</p>			
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <p>- Orientierung der Pflege an der Verkehrssicherheit</p>			
<p>vorübergehende Inanspruchnahme</p> <p>Grunderwerb-Flächenbedarf:</p> <p>Nutzungsbeschränkung</p> <p>Trägerschaft</p>		<p>Flächengröße: <del>1.560 m²</del> 1.340 m²</p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p>	



Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>G 3</b></p> <p>Kurzbeschreibung: Gestaltung der Neckarufer</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 2 B</p>		
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <p>- bauzeitliche Inanspruchnahme der z.T. gehölzbestandenen Neckarufer</p>			
Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	Schutzmaßnahme
Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	<input checked="" type="checkbox"/> Boden  Wasser	Klima/Luft  <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/ Erholung	<input checked="" type="checkbox"/> Flora, Fauna, Biotope
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <p>- Wiederherstellung bzw. Neugestaltung Neckarufer                  - Eingliederung der Eisenbahnbrücke Neckar in die Landschaft                  - <i>Kompensation von Lebensstätten des Juchtenkäfers</i></p>			
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <p>- Ansaat von Rasen                  - Anpflanzung von <i>heimischen Laubbäumen Bäumen</i> (20-22 Stck., Stammumfang von 40-45 cm 20-25 cm, u.a. Pyramidenpappeln) und Sträuchern                  - Anpflanzung von <i>heimischen Laubbäumen (Hochstamm)</i> um die geschützten xylobionten Käferarten zu fördern (10 Stck., Stammumfang von 40-45 cm, z. B. Säulenpappel, Weide, Linde). <i>Empfohlene Pflanzorte: am östlichen Neckarufer westlich der Schönstraße. Diese 10 Neupflanzungen sind identisch mit den geplanten 10 Bäumen der Maßnahme AFCS 1.</i></p>			
<p><b>Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <p>- Orientierung der Pflegemaßnahmen an der Verkehrssicherheit</p>			
<p>vorübergehende Inanspruchnahme</p> <p>Grunderwerb-Flächenbedarf:</p> <p>Nutzungsbeschränkung</p> <p>Trägerschaft</p>		<p>Flächengröße: <del>7.500 m²</del> 7.380 m²</p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p>	

Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>G 4</b></p> <p>Kurzbeschreibung: Rekultivierung von bauzeitlich beanspruchten Flächen</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 4A + 5 + 6 + 8A</p>								
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bauzeitliche Inanspruchnahme von Parkflächen</li> <li>- Baustellenverkehr</li> </ul>									
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;">Ausgleichsmaßnahme</td> <td style="width: 25%; border: none;">Ersatzmaßnahme</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungs-/Wiederherstellungsmaßnahme</td> <td style="width: 25%; border: none;">Schutzmaßnahme</td> </tr> </table>		Ausgleichsmaßnahme	Ersatzmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungs-/Wiederherstellungsmaßnahme	Schutzmaßnahme				
Ausgleichsmaßnahme	Ersatzmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungs-/Wiederherstellungsmaßnahme	Schutzmaßnahme						
<p>Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Boden</td> <td style="width: 25%; border: none;">Klima/Luft</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Flora, Fauna, Biotope</td> <td style="width: 25%; border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%; border: none;">Wasser</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/Erholung</td> <td style="width: 25%; border: none;"></td> <td style="width: 25%; border: none;"></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Boden	Klima/Luft	<input checked="" type="checkbox"/> Flora, Fauna, Biotope		Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/Erholung		
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	Klima/Luft	<input checked="" type="checkbox"/> Flora, Fauna, Biotope							
Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/Erholung								
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes im Rosensteinpark an der Ehmmanstraße, am Zwischenangriff Nordbahnhof und an der BE-Fläche 15 an der Rosensteinstraße</li> <li>- Minimierung der Eingriffe in den Rosensteinpark</li> </ul>									
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beseitigung der Bodenverdichtungen</li> <li>- Entfernen von Unrat</li> <li>- Anpflanzen von Bäumen mit einem Stammumfang von 40 - 45 cm im Rosensteinpark (25 Stck., die Gehölzartenauswahl und die Festlegung der Standorte erfolgt in Abstimmung mit der Parkverwaltung und im Einklang mit dem Parkpflegewerk)</li> <li>- Anpflanzen von Sträuchern und Ansaat von Rasen im Einklang mit dem Parkpflegewerk</li> </ul>									
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pflegemaßnahmen sind im Einklang mit dem Parkpflegewerk festzulegen</li> </ul>									
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">vorübergehende Inanspruchnahme</td> <td style="width: 50%; border: none;">Flächengröße: 8.290 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Gründerwerb-Flächenbedarf:</td> <td style="width: 50%; border: none;">anrechenbare Kompensationsfläche:</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Nutzungsbeschränkung</td> <td style="width: 50%; border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Trägerschaft</td> <td style="width: 50%; border: none;"></td> </tr> </table>		vorübergehende Inanspruchnahme	Flächengröße: 8.290 m <sup>2</sup>	Gründerwerb-Flächenbedarf:	anrechenbare Kompensationsfläche:	Nutzungsbeschränkung		Trägerschaft	
vorübergehende Inanspruchnahme	Flächengröße: 8.290 m <sup>2</sup>								
Gründerwerb-Flächenbedarf:	anrechenbare Kompensationsfläche:								
Nutzungsbeschränkung									
Trägerschaft									

Maßnahmenverzeichnis

<p>Vorhaben: Projekt Stuttgart 21</p> <p>Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung</p> <p>Bahn-km:</p> <p>Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart</p>	<p>Maßnahmen-Nr.: <b>G 6</b></p> <p>Kurzbeschreibung: Rekultivierung von bauzeitlich beanspruchten Flächen an der Ehmannstraße</p> <p>zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 4A + 5 + 6</p>		
<p><b>Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beeinträchtigung einer gehölzbestandenen Bahnböschung an der Ehmannstraße</li> </ul>			
Ausgleichs- maßnahme	Ersatzmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungs-/Wieder- herstellungsmaßnahme	Schutzmaßnahme
Kompensationswirkungen für die Umweltpotentiale	<input checked="" type="checkbox"/> Boden  Wasser	Klima/Luft  <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsbild/ Erholung	Flora, Fauna, Biotope
<p><b>Ziel/Begründung der Maßnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes</li> <li>- Minderung der Eingriffe</li> </ul>			
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beseitigung von Bodenverdichtungen</li> <li>- Entfernen von Unrat</li> <li>- Anpflanzung von Bäumen (10 Stck., Stammumfang von 40 - 45 cm) und Sträuchern</li> </ul>			
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientierung der Pflege an der Verkehrssicherheit</li> </ul>			
<p>vorübergehende Inanspruchnahme</p> <p>Grunderwerb-Flächenbedarf:</p> <p>Nutzungsbeschränkung</p> <p>Trägerschaft</p>		<p>Flächengröße: 500 m<sup>2</sup></p> <p>anrechenbare Kompensationsfläche:</p>	

## 9.5 Zusammenfassende Darstellung der Konfliktschwerpunkte

### 9.5.1 Konfliktschwerpunkte

Die Konfliktanalyse ergab, dass zwei Konfliktbereiche mit erheblichen Beeinträchtigungen existieren. Teilweise überlagern sich mehrere Konflikte in einem Konfliktbereich. Die Konflikte sind in der Konfliktkarte dargestellt (s. Anlage 15.2.3 der Planfeststellungsunterlagen).

#### K 1 Rosenstein Ost, Bereich Tunnelportal

**Vorhaben Planung:** Bau Tunnelportal und Eisenbahnbrücke Neckar inklusive Widerlager, Bau einer Rettungsausfahrt zum Tunnel. Erstellung von Baustelleneinrichtungsflächen, Tunnelbau in offener Bauweise.

**Auswirkungen:** Vorübergehende Landinanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen, Flächenbedarf für Tunnelportal, Rettungs- bzw. Betriebszufahrt und Brückenwiderlager, baubedingte Emissionen.

Qualitative Beschreibung der Konflikte:

Tab. 7: Konfliktbeschreibung Rosensteinpark Ost, Bereich Tunnelportale

Umweltpotenzial	Konflikte
Boden	Überbauung und bauzeitliche Inanspruchnahme hochwertiger Böden
Wasser	Kein Konfliktschwerpunkt
Klima/Luft	Kein Konfliktschwerpunkt
Landschaftsbild, Erholung und Kulturgüter	bauzeitliche und anlagebedingte Beeinträchtigung des Stadt-/Ortsbildes sowie der Erholungsqualität des Landschaftsschutzgebietes und des Bau- und Kunstdenkmals Rosensteinpark durch Tunnelportal, offene Tunnelbauweise, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen, den Bau des Rettungsschachtes im Rosensteinpark sowie den Verlust von Randgehölzen, dauerhafte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Brückenbau; Eingriffe durch Funktionseinschränkungen in die Denkmäler Neckarkanal und Eisenbahnbrücke
Flora, Fauna, Biotope	bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Rosensteinpark und entlang der Neckarstraße und Verlust von altem Gehölzbestand (z.T. <del>§ 24a</del> Biotop nach § 32 NatSchG)

## K 2 Rosensteinpark Bereich Ehmannastraße

Vorhaben Planung: Tunnelbau in offener Bauweise, Erstellung von Baustelleinrichtungsflächen, bauzeitliche Verlegung der Ehmannastraße.

Auswirkungen: Vorübergehende Landinanspruchnahme, baubedingte Emission.

Qualitative Beschreibung der Konflikte:

**Tab. 8:** Konfliktbeschreibung Rosensteinpark, Bereich Ehmannastraße

Umweltpotenzial	Konflikte
Boden	Kein Konfliktschwerpunkt
Wasser	Kein Konfliktschwerpunkt
Klima/Luft	Kein Konfliktschwerpunkt
Landschaftsbild, Erholung und Kulturgüter	Bauzeitliche Beeinträchtigung des Stadt-/Ortsbildes und der Erholungsqualität des Landschaftsschutzgebietes Rosensteinpark an der Ehmannastraße durch Umleitung der Ehmannastraße und Verlust von Randgehölzen
Flora, Fauna, Biotope	Baubedingte Flächeninanspruchnahme im Rosensteinpark und an der Ehmannastraße; Verlust von altem Gehölzbestand

### 9.5.2 Quantifizierung der Konflikte

*Die Eingriffsbilanzierung erfolgt einerseits für den bereits planfestgestellten LBP und andererseits für das Planänderungsverfahren „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“. Die Trennung wird vorgenommen, da sich die Methoden der Eingriffsbilanzierung unterscheiden und diese nicht miteinander vermischt werden können.*

#### Flora, Fauna, Biotope

In nachfolgender Tabelle 9 sind die Eingriffsflächen und der resultierende Kompensationsbedarf für die einzelnen Wertstufen der verschiedenen Biotoptypen summarisch dargestellt. Im Anhang 1 werden die betroffenen Biotopflächen beschrieben und der Ausgleichsbedarf für die betroffenen Einzelflächen ermittelt.

Durch das Vorhaben in PFA 1.5 wird eine Fläche von rd. 8,45 ha (84.520 m<sup>2</sup>) direkt in Anspruch genommen. Darin sind 20.530 m<sup>2</sup> Gleisfläche enthalten (wobei ein Gleis mit der Schwellenbreite von 2,60 m angesetzt ist). Mobile Tierarten können den Gleisschotter dieser Nebenstrecken zu einem gewissen Maß als Lebensraum nutzen, so dass hierfür ein funktionaler Wert 1 zugeordnet wird.

Für den Gesamtverlust an Lebensraum ergibt sich gemäß der in Kap. 5.4 eingehend beschriebenen Methodik der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung ein „Rohkompensationsbedarf“ von insgesamt 130.485 m<sup>2</sup> (s. detaillierte Darstellung der Berechnung in Anhang 1).

Des Weiteren müssen vorhabensbedingt 98 Bäume gefällt werden, die durch die Baumschutzsatzung der Stadt Stuttgart geschützt sind

Auf einer Fläche von rd. 5,54 ha (55.430 m<sup>2</sup>) werden im Eingriffsbereich Maßnahmen durchgeführt, die verlorengegangene Lebensräume in der entsprechenden Qualität wieder herstellen und als Verminderung der Eingriffe in der Bilanz angerechnet werden.

**Tab. 9: Quantifizierung des Eingriffes sowie des Kompensationsbedarfes**

Biotoptyp	Wertstufe	Art der Beeinträchtigung/Kompensationsbedarf (Flächengröße [m <sup>2</sup> ])						
		Flächeninanspruchnahme	Rohkompensationsbedarf	Vermeidung/Minderung	Kompensationsbedarf	Funktionsbeeinträchtigung	Kompensationsbedarf	Gesamtkompensationsbedarf
Grünland, Wiesen	1	1.760	1.760	1.000	760	-	-	23.005
	2	4.350	6.525	2.050	4.475	-	-	
	3	7.290	14.580	8.140	6.440	8.400	8.400	
	4	1.200	3.000	70	2.930	-	-	
	5	-	-	-	-	-	-	
Hecke, Gehölze	1	950	950	950	-	-	-	30.185
	2	10.860	16.290	4.730	11.560	-	-	
	3	7.920	15.840	6.490	9.350	800	800	
	4	2.630	6.575	1.100	5.475	-	-	
	5	-	-	-	-	2000	3000	
Sukzessionsflächen	1	980	980	980	-	-	-	22.915
	2	15.880	23.820	11.150	12.670	-	-	
	3	3.880	7.760	3.350	4.410	-	-	
	4	3.090	7.725	1.890	5.835	-	-	
	5	-	-	-	-	-	-	
Randbebauung mit Siedlungsbegleitgrün	1	650	650	-	650	-	-	650
	2	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	
	5	-	-	-	-	-	-	
Garten, Streuobst	1	650	650	650	-	-	-	2.850
	2	1.900	2.850	-	2.850	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	
	5	-	-	-	-	-	-	
Gleisflächen	1	20.530	20.530	12.880	7.650	-	-	7.650
	2	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	
	5	-	-	-	-	-	-	
Verlust von Bäumen, die durch die Baumschutzsatzung der Stadt Stuttgart geschützt sind		98	147					
Summe m <sup>2</sup>		84.520	130.485	55.430	75.055	11.200	12.200	87.255
Stück		98	147	147	-	-	-	-

**Anmerkungen:**

Durch Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes nach Bauende bzw. durch Gestaltungsmaßnahmen kann die Beeinträchtigung gemindert werden.

Diese Wiederherstellungsmaßnahmen umfassen dabei sowohl die landschaftspflegerischen Gestaltungsmaßnahmen (s. Kap. 9.4) als auch die baulichen Maßnahmen im Bereich der offenen Tunnelbauweise. Diese baulichen Maßnahmen umfassen die Überdeckung der in offener Bauweise erstellten Tunnel und führen zu einer Herstellung von Rohböden im Bereich der Gleisflächen, so dass eine rasche Wiederbesiedelung dieser Flächen aus den umliegenden, nicht beeinträchtigten Flächen erfolgen wird. Daher werden auch die Flächen mit baulichen Maßnahmen im Bereich der Gleisflächen bei der Minderung des Eingriffes angerechnet.

Der Kompensationsbedarf für die nicht vermeid- bzw. verminderbaren Eingriffe errechnet sich schließlich durch Subtraktion der in Tabelle 9 angegebenen Flächen, die zur Verminderung des Eingriffes dienen, vom „Rohkompensationsbedarf“. Durch diese Vorgehensweise ist auch der sogenannte „time lag“, d. h. die Zeit zwischen verursachtem Eingriff (Wertverlust) und erfolgter funktionaler Wiederherstellung, mit in dem verbleibenden Kompensationsbedarf enthalten und braucht daher nicht durch zusätzliche Maßnahmen ausgeglichen zu werden.

Es ergibt sich ein Kompensationsbedarf für Eingriffe durch Flächeninanspruchnahme von:

Flächeninanspruchnahme PFA 1.5	84.520 m <sup>2</sup> ,
„Rohkompensationsbedarf“	130.485 m <sup>2</sup>
abzüglich Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung	55.430 m <sup>2</sup>
Kompensationsbedarf	75.055 m <sup>2</sup>

Durch indirekte Wirkungen wird des Weiteren eine Fläche von 11.200 m<sup>2</sup> beeinträchtigt (s. Tab. 9, Spalte Funktionsbeeinträchtigung). Hierfür entsteht ein Kompensationsbedarf von 12.200 m<sup>2</sup>.

Somit ergibt sich ein Gesamtkompensationsbedarf von  
 $75.055 \text{ m}^2 + 12.200 \text{ m}^2 = 87.255 \text{ m}^2$ .

Dieser Kompensationsbedarf ist gem. § ~~19~~ 15 BNatSchG und § 21 NatSchG durch Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren (s. Kap. 10).

Der vorhabensbedingte Verlust von 98 Bäumen, die durch die Baumschutzsatzung der Stadt Stuttgart geschützt sind, wird durch Pflanzung von 147 Bäumen innerhalb der Gestaltungsmaßnahmen (Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung) ausgeglichen. Dadurch ist ein Faktor von 1,5 berücksichtigt, so dass für diese Einzelbäume kein weiterer Kompensationsbedarf besteht.

#### *Eingriffsbilanzierung Planänderungsverfahren „EÜ Neckar“*

##### *Methodik*

*Für das PÄV EÜ Neckar erfolgt die Ermittlung des Kompensationsbedarfs gemäß Ökokonto-Verordnung (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG, 2010). Im Detail erfolgt die Ermittlung des Kompensationsbedarfs folgendermaßen:*

*In Tabelle 9a werden die bisher nicht planfestgestellten, neu hinzugekommenen Bauleistungsflächen gemäß der ÖKVO bilanziert, indem bestehende und geplante Biotoptypen gegenübergestellt werden und sich daraus ein zusätzlicher Kompensationsbedarf von 1.309 Ökopunkten ergibt.*

*In einem zweiten Schritt werden die bereits planfestgestellten Flächen betrachtet, für die sich Änderungen ergeben haben. In Tabelle 9b erfolgt zunächst eine Umrechnung des bilanzierten Ausgleichs für den ursprünglich vorgesehenen planfestgestellten Endzustand auf die ÖKVO.*

*Anschließend wird in Tabelle 9c für den nun neu vorgesehenen Endzustand der Kompensationsbedarf gegenüber dem Bestand ermittelt.*



Der Kompensationsbedarf aus den Tabellen 9b und 9c wird anschließend aufsummiert. Dies ist notwendig, da ursprünglich vorgesehene planfestgestellte Rekultivierungsflächen im Bereich des Widerlagers 900 überplant werden, die weiterhin auszugleichen sind. Die beschriebene Vorgehensweise wurde gewählt, um eine Vergleichbarkeit der neuen Eingriffsbilanzierung nach ÖKVO mit der bisherigen Bilanzierungsmethode des LBP zu erreichen.

Für das PÄV „EÜ Neckar“ ergibt sich durch die beschriebene Vorgehensweise folgender zusätzlicher Kompensationsbedarf:

Durch neue bisher nicht planfestgestellte Baulogistikflächen entsteht ein Kompensationsbedarf von 1.309 Ökopunkten (vgl. Tabelle 9a). Der Bedarf entsteht da die zu entfernenden, älteren und gut einwachsenen Gebüsche höhere Biotopwerte haben als die neu anzulegenden Gebüschpflanzungen.

Für bereits planfestgestellte Flächen, die vom Änderungsverfahren betroffen sind, wurde ein Ausgleichsbedarf von 2.175 Ökopunkten ermittelt (vgl. Tabelle 9b). Dies betrifft hauptsächlich Flächen unter der geplanten Eisenbahnbrücke, die im bisherigen Verfahren als Rekultivierungsflächen (Ansaat von Rasen, Anlage von Gebüsch) bilanziert wurden. Hier ist wiederum die Biotopwertdifferenz von älteren Gebüschbeständen zu neu anzulegenden Gebüschpflanzungen ausschlaggebend.

Für den neu geplanten Endzustand der Änderungsflächen entsteht ein Ausgleichsbedarf von 12.440 Ökopunkten (vgl. Tabelle 9c).

Dieser ergibt sich in erster Linie daraus, dass im Zuge des PÄV „EÜ Neckar“ die Verschattungsbereiche unter der Brücke nicht mehr als Rekultivierungsflächen sondern als Rohbodenflächen angenommen wurden, da aufgrund der Breite von 24 m der Eisenbahnbrücke davon ausgegangen wird, dass unter der Brücke kein Pflanzenwachstum mehr möglich sein wird.

Durch das PÄV „EÜ Neckar“ ergibt sich somit insgesamt ein zusätzlicher Kompensationsbedarf von 15.924 Ökopunkten. Dieser Gesamtkompensationsbedarf ist durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen auszugleichen.

Der Verlust von Bäumen wird in Tabelle 9d bilanziert. Im Bereich des Planänderungsverfahrens „EÜ Neckar“ müssen insgesamt 63 Bäume gefällt werden. Davon wurden 21 Bäume bereits im planfestgestellten LBP als Verlust kompensiert (21 der insgesamt 98 als Verlust bilanzierten Bäume). Demnach ist die Differenz von 42 Bäumen im Rahmen des PÄV EÜ Neckar zu kompensieren.

Ein Baum ist gemäß ÖKVO auszugleichen. Für diesen Baum entsteht ein Kompensationsbedarf von 1.140 Ökopunkten. 41 Bäume sind nach den Vorgaben der Baumschutzsatzung (LHS 2013) zu kompensieren. In Anhang 3 "Einzelbaumbestand - Detaillierte Kompensationsbedarfsermittlung" wurde für den Verlust von 41 Bäumen ein Ausgleichsbedarf von 94 Ersatzpflanzungen ermittelt. 17 dieser Ersatzpflanzungen können innerhalb der Gestaltungsmaßnahmen G1 bis G3 im Eingriffsbereich EÜ Neckar erbracht werden.

*Bei der Planung dieser 17 zusätzlichen Neupflanzungen wurden die von der LHS vorgesehenen Ausgleichspflanzungen für das Bauvorhaben „Verlegung der B10“ berücksichtigt.*

*Damit verbleibt ein Kompensationsbedarf von 77 Ersatzpflanzungen, die nicht im Eingriffsbereich EÜ Neckar umgesetzt werden können.*

*Diese 77 Ersatzpflanzungen sind daher gemäß § 8 Baumschutzsatzung (LHS 2013) in Form von Ersatzzahlungen zu kompensieren. Für die 77 Bäume entsteht nach § 8 Baumschutzsatzung (LHS 2013) ein Gestambetrag von 631.400 €.*

*Tab. 9a: Neue Baubio-logistikflächen: Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung*

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Biotoptyp Bestand</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Bestand [Öko-punkte]</b>	<b>Biotoptyp Planung</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert Planung pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Planung [Öko-punkte]</b>	<b>Kompensationsbedarf [Öko-punkte]</b>
1	Abschnitt des Neckars	Stark ausgebauter Flussabschnitt 12.42	270	6	1.620	12.42	297	6	1.782	162
2	Rohbodenfläche unter der geplanten Eisenbahnbrücke über den Neckar	Anthropogene Erdhalde, lehmige oder tonige Aufschüttung 21.42	44	2	88	21.42	162	2	324	236
3	Stützmauer an der Schönestraße	Verfugte Mauer oder Treppe 23.50	4	1	4	23.50	4	1	4	---
4	Grünflächen zwischen Neckartalstraße und Schönestraße	Zierrasen 33.80	755	4	3.020	33.80	661	4	2.644	-376
5	Saumvegetation am westlichen Neckarufer	Nitrophile Saumvegetation 35.11	54	12	648	35.11	60	12	720	72
6	Feldgehölz im Bereich der Bahndammböschung an der Schönestraße	Feldgehölz 41.10	102	14	1.428	41.10	102	11	1.122	-306
7	Gebüsche auf den Grünflächen zwischen Neckartalstraße und Schönestraße	Gebüsch mittlerer Standorte 42.20	63	13	819	42.20	63	11	693	-126
8	Gebüsche, z.T. mit nicht einheimischen Gehölzen zwischen Neckartalstraße und Schönestraße	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch 44.11	186	10	1.860	44.11	186	8	1.488	-372

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Biototyp Bestand</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Bestand [Öko-punkte]</b>	<b>Biototyp Planung</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert Planung pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Planung [Öko-punkte]</b>	<b>Kompensationsbedarf [Öko-punkte]</b>
9	Gebüsche, aus überwiegend nicht einheimischen Gehölzen zwischen Neckartalstraße und Schönestraße	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch - (Zierstrauchanpflanzung) 44.12	177	9	1.593	44.12	177	6	1.062	-531
10	Asphaltierte Wege, Plätze und Straßen im Bereich Neckartalstraße und Schönestraße	Völlig versiegelte Straße oder Platz 60.21	893	1	893	60.21	841	1	841	-52
11	Gepflasterte Wege und Plätze im Bereich Neckartalstraße und Schönestraße	Gepflasterte Straße oder Platz 60.22	16	2	32	60.22	16	1	16	-16
12	Bodendecker-Anpflanzung, z.T. aus Schneebeere und Cotoneaster, an der Schönestraße	Bodendecker-Anpflanzung 60.53	46	4	184	60.53	46	4	184	---
<b>Summen</b>			<b>2.610</b>		<b>12.189</b>		<b>2.610</b>		<b>10.880</b>	<b>-1.309</b>

*Tab. 9b: Planfestgestellte Bauflächen mit Änderung des Endzustandes: Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung für den bisher planfestgestellten Endzustand*

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Biototyp Bestand</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Bestand [Öko-punkte]</b>	<b>Biototyp Planung</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert Planung pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Planung [Öko-punkte]</b>	<b>Kompensationsbedarf [Öko-punkte]</b>
1	Abschnitt des Neckars im Bereich Westufers (Achse 400) bzw. im Bereich des Ostufers (Achse 600)	Stark ausgebauter Flussabschnitt 12.42	226	6	1.356	12.42	226	6	1.356	---
2	Parkfläche unter geplanter Eisenbahnbrücke zwischen Achse 200 und Widerlager 900	Zierrasen 33.80	2031	2	4.062	33.80	2031	2	4.062	---
3	Saumvegetation am Westufer des Neckars (Achse 400)	Nitrophile Saumvegetation 35.11	90	12	1.080	35.11	90	12	1.080	---
4	Feldgehölz im Bereich des Wiederlagers 900	Feldgehölz 41.10	217	14	3.038	41.10	217	11	2.387	-651
5	Gebüsch westlich der Schönestraße	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch 44.11	159	10	1.590	44.11	159	8	1.272	-318
6	Gebüsche am West- bzw. Ostufer des Neckars und auf einer Verkehrsinsel der Neckartalstraße	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch - Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung) 44.12	377	9	3.393	44.12	377	6	2.262	-1.131

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Biotoptyp Bestand</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Bestand [Öko-punkte]</b>	<b>Biotoptyp Planung</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert Planung pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Planung [Öko-punkte]</b>	<b>Kompensationsbedarf [Öko-punkte]</b>
7	Asphaltierte Wege- und Straßenflächen unter der geplanten Eisenbahnbrücke	Völlig versiegelte Straße oder Platz 60.21	1226	1	1226	60.21	1226	1	1.226	---
8	Gepflasterte Wegeflächen unter der geplanten Eisenbahnbrücke	Gepflasterte Straße oder Platz 60.22	75	2	150	60.22	75	1	75	-75
9	Bodendecker-Anpflanzung, z.T. aus Schneebeere und Cotoneaster, an der Schönestraße	Bodendecker-Anpflanzung 60.53	16	4	64	60.53	16	4	64	---
10	Abschnitt des Neckars im Bereich der Mole (Achse 500)	Stark ausgebauter Flussabschnitt 12.42	112	6	672	12.42	112	6	672	---
<b>Summen</b>			<b>4.529</b>		<b>16.631</b>		<b>4.529</b>		<b>14.456</b>	<b>-2.175</b>

*Tab. 9c: Planfestgestellte Bauflächen mit Änderung des Endzustandes: Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung gemäß Ökokonto-Verordnung für den neu geplanten Endzustand*

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Biototyp Bestand</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Bestand [Öko-punkte]</b>	<b>Biototyp Planung</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert Planung pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Planung [Öko-punkte]</b>	<b>Kompensationsbedarf [Öko-punkte]</b>
1	Abschnitt des Neckars im Bereich Westufers (Achse 400) bzw. im Bereich des Ostufers (Achse 600)	Stark ausgebauter Flussabschnitt 12.42	226	6	1.356	12.42	248	6	1.488	132
2	Verschattungsbereiche unter Eisenbahnbrücke, (Rohbodenfläche) zwischen Achse 200 und Widerlager 900	Anthropogene Erdhalde, lehmige oder tonige Aufschüttung 21.42	0	2	0	21.42	2.484	2	4.968	4.968
3	Parkfläche unter geplanter Eisenbahnbrücke zwischen Achse 200 und Widerlager 900	Zierrasen 33.80	2.031	4	8.124	33.80	0	4	0	-8.124
4	Saumvegetation am Westufer des Neckars (Achse 400)	Nitrophile Saumvegetation 35.11	90	12	1.080	35.11	0	12	0	-1.080
5	Bisher als Rekultivierungsbereich gekennzeichnete Fundamentfläche des Widerlagers 900	Feldgehölz 41.10	217	14	3.038	60.10	217	1	217	-2.821
6	Gebüsch westlich der Schönestraße	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch 44.11	159	10	1.590	44.11	0	8	0	-1.590

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Biotoptyp Bestand</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Bestand [Öko-punkte]</b>	<b>Biotoptyp Planung</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Biotopwert Planung pro m<sup>2</sup></b>	<b>Bilanzwert Planung [Öko-punkte]</b>	<b>Kompensationsbedarf [Öko-punkte]</b>
7	Gebüsche am West- bzw. Ostufer des Neckars und auf einer Verkehrsinsel der Neckartalstraße	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch - Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung) 44.12	377	9	3.393	44.12	0	6	0	-3.393
8	Asphaltierte Wege- und Straßenflächen unter der geplanten Eisenbahnbrücke	Völlig versiegelte Straße oder Platz 60.21	1226	1	1226	60.21	1393	1	1393	167
9	Gepflasterte Wegeflächen unter der geplanten Eisenbahnbrücke	Gepflasterte Straße oder Platz 60.22	75	2	150	60.22	75	1	75	-75
10	Bodendecker-Anpflanzung, z.T. aus Schneebeere und Cotoneaster, an der Schönestraße	Bodendecker-Anpflanzung 60.53	16	4	64	60.53	0	4	0	-64
11	Abschnitt des Neckars im Bereich der Mole (Achse 500)	Stark ausgebauter Flussabschnitt 12.42	112	6	672	60.10	112	1	112	-560
<b>Summen</b>			<b>4.529</b>		<b>20.693</b>		<b>4.529</b>		<b>8.253</b>	<b>-12.440</b>



**Tab. 9d: Einzelbaumbestand - Kompensationsbedarfsermittlung gemäß best. LBP und Ökokonto-Verordnung/ Baumschutzsatzung (LHS 2013)**

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Biotoptyp Bestand</b>	<b>Bilanzwert Bestand [Ökopunkte]</b>	<b>Biotoptyp Planung</b>	<b>Biotoptyp Planung (pro Einzelbaum)</b>	<b>Ersatzpflanzung gemäß § 7 Baumschutzsatzung (LHS 2013)</b>	<b>Kompensationsbedarf [Ökopunkte]</b>
1	Einzelbäume am Neckarwestufer, bereits gefällt durch LHS	21 Stck.	-	0 Stck.	-	-	Ausgleich durch LHS, kein Kompensationsbedarf
2	Einzelbäume auf Grünflächen zwischen Neckartalstraße und Schönestraße	7 Stck.	-	7 Stck.(Erhalt)	-	-	Erhalt, kein Kompensationsbedarf
3	Einzelbäume am Neckarostufer	62 Stck.	-	32 Stck. Einzelbäume (21 Stck. x 1,5) durch bestehenden LBP bereits ausgeglichen 45.10/ 45.30	-	94 Stck.	-
4	Einzelbaumpflanzung im Bereich der Gestaltungsmaßnahmen G1 bis G3 im Bereich EÜ Neckar	0 Stck.	-	17 Stck.	-	-17 Stck.	-
5	Einzelbaum am Neckarwestufer	1 Stck. (Baum Nr. 264)	1.140	0 Stck.	0	-	-1.140
<b>Summen</b>		<b>91 Stck.</b>				<b>77 Stck.</b>	<b>-1.140</b>

## Boden

Im PFA 1.5 sind vom Vorhaben überwiegend anthropogen stark veränderte Böden betroffen. Ihre Leistungsfähigkeit bezüglich der naturhaus- haltlichen Funktionen ist gering. Beeinträchtigungen durch das Vorha- ben werden deshalb nicht als erheblich und nachhaltig bewertet. In den nachfolgenden Tabellen 10, 11 und 12 wird für gewachsene, hochwert- ige Böden die betroffene Fläche und die Wertminderung in Werteinheiten angegeben. Dabei werden die Funktionen Standort für Kulturpflanzen, Filter und Puffer für Schadstoffe und Ausgleichskörper im Wasserkreis- lauf getrennt betrachtet.

Die Funktion Standort für die natürliche Vegetation spielt eine unterge- ordnete Rolle, da die betroffenen Parabraunerden keine extremen Standorteigenschaften besitzen und somit keine günstigen Vorausset- zungen für besonders schutzwürdige Pflanzengesellschaften bieten.

Die Wertminderung in Werteinheiten und damit der Kompensationsbe- darf ergibt sich durch Multiplikation der Wertstufe der Leistungsfähigkeit (Stufe 1 bis 5) mit dem Beeinträchtigungsfaktor (s. Kap. 4.2.1) und der Größe der betroffenen Fläche.

*Im Rahmen des Planänderungsverfahrens „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ entsteht ein geringfügiger zusätzlicher Kompensationsbedarf durch eine bisher unberücksichtigte versiegelte Fundamentfläche des Widerlagers 900 der Eisenbahnbrücke über den Neckar.*

*Der quantitative Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden wird auf der Grundlage des Leitfadens „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) ermittelt (s. Tabelle 13).*

Tab. 13: Quantitative Kompensationsbedarfsermittlung für das Schutzgut Boden

<b>Bodentyp und Eingriffsart</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Kompensationsbedarf [Ökopunkte]</b>
<i>Bodentyp Nr. 97 Pararendzina, untergeordnet Schicht-Reduktosol (Gesamtwert 3, Ökopunkte 8/m<sup>2</sup>)</i>		
<i>Dauerhafte Inanspruchnahme unversiegelter Böden</i>	217	1.736

*Da im Umfeld des Planänderungsbereichs keine bodenspezifischen Kompensationsmaßnahmen gemäß LUBW (2012) bzw. Ökokonto-Verordnung (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG, 2010) möglich sind, wird der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden zusätzlich in Ökopunkten ermittelt. Der ermittelte Kompensationsbedarf von 1.736 Ökopunkten kann durch die Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung und Revitalisierung des Reichenbachs gedeckt werden. Diese Maßnahme umfasst u.a. die Entfernung des harten Verbaus der Gewässersohle eines Abschnitts des Reichenbachs und wirkt sich somit auch positiv auf die Bodenverhältnisse aus.*

# 10 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

## 10.1 Maßnahmenkonzept

Die geplanten Maßnahmen dienen dazu, die Eingriffe in den Naturhaushalt zu kompensieren. Bei der Entwicklung der Maßnahmen wurde besonderer Wert auf deren Umsetzbarkeit gelegt.

Der größte Teil der Eingriffe erfolgt, wie bereits beschrieben, im bzw. in direkter Nachbarschaft zum Rosensteinpark. In einem ersten Schritt wurde daher geprüft, ob es Möglichkeiten gibt, die Eingriffe ortsnahe und biotopbezogen auszugleichen. Es zeigte sich allerdings auch bei intensiver Suche, dass im Umfeld des Vorhabens, d.h. in räumlicher Nähe zum Eingriffsbereich, keine Möglichkeiten zur Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen bestehen. Dies hängt insbesondere mit der Lage des Plangebiets im verdichteten Stadtraum zusammen, wodurch eine Verfügbarkeit von Freiflächen naturgemäß außerordentlich erschwert ist.

Diese Situation machte es erforderlich, dass für die o.g. nicht ausgleichbaren Eingriffe im PFA 1.5 ausgleichende Ersatzmaßnahmen zu planen sind. In einem zweiten Suchschritt wurden die erforderlichen Ersatzmaßnahmen in Abstimmung mit den Fachbehörden in Lage und Gestaltung definiert (s.u.).

### Vorgesehene Ersatzmaßnahmen

Die vorgesehenen Ersatzmaßnahmen zur Deckung des Kompensationsbedarfs im PFA 1.5 befinden sich im Mussenbachtal (Gemarkung Stuttgart-Mühlhausen). *Die Ökokonto-Maßnahme zur Kompensation der Eingriffe des Änderungsverfahrens „Planfortschreibung Ausführungsplanung Eisenüberführung Neckar“ liegt im Reichenbachtal (Gemarkung Reichenbach an der Fils).*

*Dieser Der Bereich des Mussenbachtals* von ca. 14,7 ha ist im Flächennutzungsplan Stuttgart 2010 als landschaftspflegerische Maßnahmenfläche vorgesehen (Fläche zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft, LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, STADTPLANUNGSAMT 2001). Die Fläche am Mussenbach ist für die Realisierung von landschaftspflegerischen Ersatzmaßnahmen gut geeignet, da der beplante Bereich das erforderliche landschaftsökologische Aufwertungspotential (s.u.) aufweist.

Der Mussenbach verläuft am südlichen Rand des nach Süden geneigten Gebietes „Vördere“, einer ehemaligen militärischen Liegenschaft. Die „Vördere“ liegt im Norden der Gemarkung von Stuttgart-Mühlhausen und erstreckt sich auch auf die Gemarkungen Kornwestheim und Remseck. Im Norden der „Vördere“ verläuft die Landesstraße L 1144 (s. Abb. 3).

Der Vorhabenträger strebt eine möglichst frühzeitige, vorgezogene Umsetzung der o. g. Ersatzmaßnahmen an. Die Ersatzmaßnahmen werden daher frühestmöglich nach Baubeginn des PFA 1.5 realisiert.

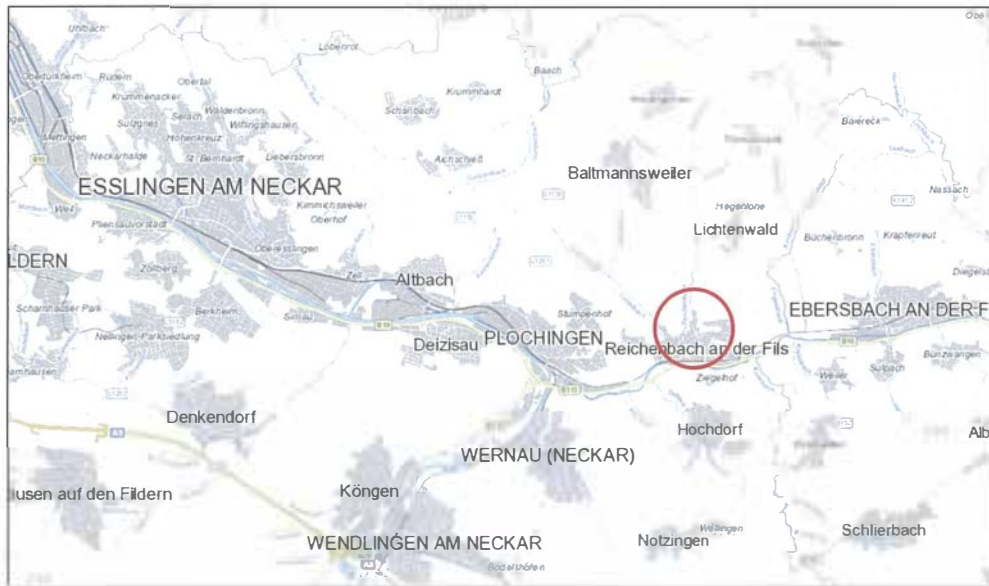


Abb. 4a: Übersicht zur Lage des Reichenbachtals (Quelle Daten- und Kartendienst der LUBW)

Um den Kompensationsbedarf zu decken, der durch das Änderungsverfahren „Planfortschreibung Ausführungsplanung Eisenüberführung Neckar“ entsteht, wird eine Ökokontomaßnahme der Gemeinde Reichenbach an der Fils (Landkreis Esslingen) herangezogen. Zunächst erfolgte die Ausgleichflächensuche im Stadtgebiet von Stuttgart. Es wurde eine schriftliche Anfrage nach möglichen Kompensationsflächen beim Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart gestellt, die jedoch ergebnislos verlief. Daraufhin wurde die Suche nach Kompensationsflächen auf die benachbarten Landkreise ausgedehnt, die im selben Naturraum „Schwäbisches Keuper-Lias-Land“ liegen. Über das Kompensationsverzeichnis der LUBW bzw. die Flächenagentur Baden-Württemberg konnte schließlich eine geeignete Ersatzmaßnahme im betroffenen Naturraum gefunden werden. Es handelt sich um die Ökokonto-Maßnahme „Renaturierung des Reichenbachtals“, welche durch die Gemeinde Reichenbach an der Fils durchgeführt wird.

Diese Maßnahme umfasst insgesamt 367.848 Ökopunkte. Für das Planänderungsverfahren AP EÜ Neckar werden hiervon 18.800 Ökopunkte benötigt. Dies entspricht 5,1 % der Gesamtmaßnahme.

Am 10.01.2014 wurde die Ökokonto-Maßnahme durch die Naturschutzbehörde Esslingen genehmigt. Für die benötigten Ökopunkte der Ökokonto-Maßnahme wurde ein Kaufvertrag zwischen der Flächenagentur Baden-Württemberg und der DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH abgeschlossen, die Ökopunkte sind in das Ökokontoverzeichnis eingetragen, ein Nachweis ist dem Planänderungsantrag beigelegt. Ein Nachweis der Gemeinde Reichenbach an der Fils über die Umsetzung der Maßnahme ist dem Planänderungsantrag ebenfalls beigelegt.

Die Ökokonto-Maßnahme liegt innerhalb der bebauten Ortsteile der Gemeinde Reichenbach an der Fils und wird auf einer Gesamtfläche von 8.814 m<sup>2</sup> auf mehreren, im Maßnahmenblatt E2 aufgeführten Flurstücken umgesetzt. Davon wird eine Teilfläche von 450 m<sup>2</sup> zur Kompensation der Eingriffe durch das PÄV EÜ Neckar herangezogen. Eine flurstücksgenaue Benennung der 450 m<sup>2</sup> großen Teilfläche, die dem PÄV

*zugeordnet wird, ist nach Auskunft der Flächenagentur Baden-Württemberg nicht möglich. Ziel der Maßnahme ist es den teils verbauten Reichenbach auf einem 260 m langen Abschnitt durch eine Gewässerentwicklungsmaßnahme ökologisch und strukturell aufzuwerten.*



1:2.500

0 40 80 120  
Meter

*Abb. 4b: Abgrenzung Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung Reichenbachtal*



Am Mussenbach selbst gibt es an einigen Stellen verbaute Bereiche im Bachbett sowie betonierte Abstürze. Es ist geplant, diese durch eine rauhe Rampe zu ersetzen bzw. zurückzubauen. Ziel ist eine Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit. An der südlichen Böschungskante werden eine wallartige Aufschüttung beseitigt sowie stellenweise Aufweitungen des Bachbettes vorgesehen. Durch die Einbringung von Störsteinen sollte sich so ein naturnaher Gewässerverlauf ergeben.

Zur Vermeidung von Störungen und Schäden, insbesondere in den süd-exponierten Hangbereichen, ist eine Besucherlenkung vorgesehen, die die störende, wilde Frequentierung in östlicher Richtung zumindest eindämmen soll. Dazu werden in diesem Bereich bestehende Schotterwege teilweise zurückgebaut bzw. durch Gehölzpflanzung versperrt und ein neuer Verbindungsweg angelegt. Dieser neue, mit einer wassergebundenen Decke ausgestattete Weg soll als Spazier-, Rad- und Reitweg dienen. Er beginnt am westlichen Rand des Gebietes, führt über die bestehende Bachbrücke bei der Kläranlage und verläuft parallel zum Mussenbach zwischen dem südlichen Gewässerrandstreifen und den angrenzenden Ackerflächen. Am westlichen Ende des geplanten Maßnahmenkonzeptes wird der Weg durch die Stadt Stuttgart an ein bereits bestehendes Wegenetz angeschlossen, um so einen für Besucher attraktiven Rundweg zu schaffen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die im Bereich des Mussenbachs geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen insgesamt (d.h. einschl. der Maßnahmen aus PFA 1.1) zu einer deutlichen Aufwertung des Talraumes und des Biotopkomplexes Mussenbach beitragen werden. Dass es hierbei Bereiche gibt, die durchaus unterschiedliche Aufwertungspotentiale aufweisen (z.B. Ackerflächen im Vergleich zu Brach- bzw. Grünland), liegt auf der Hand und entspricht der Natur der Sache. So ergeben sich an der einen Stelle sehr deutliche, an anderer Stelle dafür etwas geringfügigere Verbesserungen der Ist-Situation. Um dem Rechnung zu tragen werden Maßnahmen auf einer Gesamtfläche von 12,1 ha durchgeführt, um die o.g. nur gering aufwertbaren Bereiche zu integrieren und so die erforderlichen 8,62 ha ausgleichen zu können. Die Gesamtheit der geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen ermöglichen es in der Summe, dass das Mussenbachtal die erforderlichen landschaftsökologischen Aufwertungen erfährt und somit als Ersatzmaßnahme zur Kompensation der nicht ausgleichbaren Eingriffe im PFA 1.5 geeignet ist.

#### Berücksichtigung des neuen NatSchG

Gemäß § 21 des neuen NatSchG (Gesetzentwurf der Landesregierung (Landtag von Baden-Württemberg, Drucksache 13/4768 vom 25.10.2005) bzw. dessen Umsetzung zum 01.01.2006) soll grundsätzlich nur noch ein flächengleicher Ausgleich für Eingriffe erfolgen, der sog. time-lag soll über die Ausgleichsabgabe abgegolten werden.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) wurde der Kompensationsbedarf für Eingriffe in die Schutzgüter Flora, Fauna, Biotope rechnerisch über eine Multiplikation der vom Eingriff betroffenen Fläche (Eingriffsfläche) mit dem Kompensationsfaktor, entsprechend der ermittelten Eingriffsschwere ermittelt (vgl. Kap. 5.4). Bei Eingriffen mit sehr hoher Eingriffsschwere kann der Kompensationsbedarf so bis max. das 2,5-fache der beeinträchtigten Fläche umfassen. Durch diese Vorgehensweise ist auch der sog. „time-lag“ in dem ermittelten Kompensationsbedarf rechnerisch berücksichtigt. Dies hat zur Konsequenz, dass die rechnerische Ermittlung der Flächengröße, die für die Bewältigung des „time-lags“ in der Bilanz steckt, auch nur auf der „Eingriffsseite“ erfolgen kann.

Um den Vorgaben des § 21 NatSchG neu nachzukommen, wurden nun in einem ersten Schritt alle vom Vorhaben in PFA 1.5 betroffenen Biotope darauf hin geprüft, inwieweit bei einem direkten Eingriff die Kriterien des „time-lags“ gemäß neuem NatSchG, § 21, Abs. 5 erfüllt werden. Hier wird als Maß "in der Regel eine Zeit von 5-10 Jahren nach Beendigung des Eingriffs" angesetzt.

Dieses Kriterium erfüllen im PFA 1.5 insbesondere geschlossene, ältere Gehölzbestände am Rand des Rosensteinparks zum Neckar hin (Biotopfläche Nr. 127, gem. § 32 NatSchG besonders geschütztes Biotop) sowie 98 Bäume, die in Anlehnung an die Baumschutzsatzung der Stadt Stuttgart (1994) geschützt sind. Der vorhabensbedingte Verlust dieser 98 Bäume wird durch Pflanzung von 147 Bäumen innerhalb der Gestaltungsmaßnahmen (Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung) ausgeglichen. Dadurch ist ein Faktor von 1,5 berücksichtigt, so dass für diese Einzelbäume kein weiterer Kompensationsbedarf besteht.

Die übrigen Gehölzflächen, in die durch das Vorhaben in PFA 1.5 eingegriffen wird, verursachen keinen time-lag-Effekt, da sie innerhalb der maßgeblichen Zeitspanne von 5-10 Jahren nach Beendigung des Eingriffs wiederhergestellt werden können.

Daher verbleibt als Eingriffsfläche, deren ermittelter Kompensationsbedarf einen time-lag-Effekt verursacht, der gem. § 32 NatSchG besonders geschützte Gehölzbestand am Rand des Rosensteinparks zum Neckar hin ..

Hier besteht beim ermittelten Kompensationsbedarf gem. neuem NatSchG ein Überhang durch „time-lag“ von 2.925 m<sup>2</sup> (= Differenz zwischen Eingriffsfläche von 1.950 m<sup>2</sup> und dem in Anhang 1 ermittelten Rohkompensationsbedarf von 4.875 m<sup>2</sup>).

In dieser Größenordnung wären also bei Anwendung der Gesetzesnovelle die bisher in PFA 1.5 ausgewiesenen Flächen für Ausgleichsmaßnahmen zu verringern und dieser Überschuss gleichzeitig als Ausgleichsabgabe einzustellen.

Eine Herausnahme von Flächen aus dem bisherigen Maßnahmenkonzept (d.h. Streichung bzw. Reduktion von Maßnahmenflächen) kann allerdings nur dann fachlich begründbar vorgenommen werden, wenn sie

- Maßnahmentypen umfassen, mit einer Entwicklungszeit > 5-10 Jahre,
- fachliche Zielsetzungen von Maßnahmenkomplexen nicht in Frage stellen.

In PFA 1.5 zeigte sich auch bei intensiver Suche, dass im Umfeld des Vorhabens, d.h. in räumlicher Nähe zum Eingriffsbereich, keine Möglichkeiten zur Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen bestehen (s. oben). Diese Situation machte es erforderlich, dass für die Kompensation der nicht ausgleichbaren Eingriffe im PFA 1.5 die Ersatzmaßnahme E 1 im Mussenbachtal mit einer Fläche von 12,1 ha geplant wurde.

Die Ersatzmaßnahme E 1 im Mussenbachtal wird in ihrer Gesamtheit belassen. Eine Verminderung der Maßnahme um die ermittelten 2.925 m<sup>2</sup> wird nicht vorgenommen.

Dies ist zum einen notwendig, um den beabsichtigten räumlich-funktionalen Zusammenhang des Maßnahmenkomplexes Mussenbachtal nicht in Frage zu stellen. Des weiteren weist der Maßnahmenkomplex Mussenbachtal keine Maßnahmentypen mit einer Entwicklungszeit > 5-10 Jahre auf.

## 10.2 Maßnahmen Landschaftsbild, Erholung

Gemäß § ~~49~~ 15 BNatSchG und § ~~44~~ 21 (2) NatSchG ist der Verursacher verpflichtet, Eingriffe so auszugleichen, dass das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Maßnahmen mit ausgleichender Wirkung für das Landschaftsbild finden vorrangig am Eingriffsort statt. Die Gestaltungsmaßnahmen stellen eine landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes dar.

Die geplante Wiederherstellung der Gehölzpflanzungen an der Ehmmanstraße (S4, S6) sowie die Rekultivierungsmaßnahmen am Tunnelportal im Rosensteinpark (S1, S2, G1, G2 und G8) tragen zur Wiederherstellung des Landschaftsbildes bei.

Die Ersatzmaßnahmen im Mussenbachtal führen zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung und –nutzung dieses Bereichs, so dass die Beeinträchtigungen, die sich aus dem Vorhaben bauzeitlich durch den Bau des Rettungsschachtes im Bereich des Rosensteinparks sowie durch die neue Neckarbrücke ergeben, ausgeglichen sind.

## 10.3 Maßnahmen Flora, Fauna, Biotope

Während für die Umweltpotenziale Wasser, Klima, Luft sowie Landschaftsbild, Erholung Eingriffe und Kompensationsmaßnahmen verbalargumentativ abgeleitet bzw. gegenübergestellt werden, erfolgt für das Umweltpotenzial Flora, Fauna, Biotope eine Eingriffs-Kompensations-Bilanzierung auf Grundlage des in Abbildung 2 dargestellten Ablaufschemas. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine vergleichsweise objek-

Beseitigung von unerwünschtem Vegetationsaufwuchs, z. B. Brombeer-  
gestrüpp im Bereich zum Mussenbach hin. Zur Entwicklung und Förde-  
rung wärmeliebender Arten, Pflanzen- und Tiergesellschaften werden  
verbrachte Bereiche und vor allem die bestehenden Wege am südexpo-  
nierten Hangbereich des Mussenbachs ausgelichtet und die Grünland-  
flächen extensiv beweidet, um so die entsprechenden Teilflächen offen  
zu halten und damit trockenwarme Standorte zu fördern. Dazu ist zu-  
nächst eine Mahd mit Abtransport des Mähgutes sowie eine mechani-  
sche Nachpflege (Vertikutieren) zur Beseitigung verfilzter Altgrasbestän-  
de erforderlich.

Anlage von extensiv genutztem Grünland, zum Wirtschaftsweg hin An-  
lage eines naturnahen Gewässerlaufs mit Randstreifen. Im Mündungs-  
bereich des Gewässerlaufs in den Mussenbach Entwicklung eines  
Feuchtbiotops.

Darüber hinaus wird ein bestehendes Feuchtbiotop nördlich des Mus-  
senbach entkrautet und entschlammt, um so die Habitatqualität zu erhö-  
hen.

#### *Ökokonto-Maßnahme E 2: Renaturierung und Revitali- sierung des Reichenbachs*

*Der Reichenbach wird durch eine 260 Meter lange Gewässer-  
entwicklungsmaßnahme ökologisch und strukturell aufgewertet werden.  
Das Entwicklungsziel besteht in der Herstellung der Durchgängigkeit für  
Gewässerorganismen und der Initiierung einer eigendynamischen  
Gewässer- und Vegetationsentwicklung. Die Maßnahme umfasst die  
Entfernung des harten Verbaus sowie naturnahe Gestaltung des  
Bachverlaufs. Dies soll über Verschwenken des Gewässerverlaufs,  
Uferabflachungen, Einbringen von Störsteinen und Totholzbuhnen  
erfolgen. Durch die vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen wird das  
Biotoppotenzial des Reichenbachs für Flora und Fauna aufgewertet.  
Die Ökokonto-Maßnahme wurde bereits umgesetzt. Ein Nachweis über  
die Umsetzung der Maßnahme ist dem Planänderungsantrag beigelegt.  
Eine Unterhaltungspflege für die Ökokonto-Maßnahme am Reichenbach  
ist weitgehend nicht notwendig. Allerdings sind im Uferbereich  
Pflegemaßnahmen in der Regel im Zeitabstand von 5 Jahren  
durchzuführen.*

*Da eine klare Abgrenzung der (aufwertenden) Baumaßnahme und der  
Pflege des Uferbereichs innerhalb des Maßnahmenkomplexes nicht  
möglich ist, bzw. eine Trennung in einzelne Maßnahmenabschnitte im  
Rahmen dieses Ökokontos auch nicht vorgesehen ist, wurde zur  
Sicherheit im Vertrag aufgenommen, dass der Maßnahmenträger jede  
Art von Maßnahmenpflege auf der Maßnahmenfläche für einen Zeitraum  
von 30 Jahren gewährleistet.*

*Eine übersichtliche Beschreibung der Ökokonto-Maßnahme gibt das  
Maßnahmenblatt E 2 (s.u.).*

Die im PFA 1.5 geplanten Ersatzmaßnahmen umfassen eine Gesamt-  
fläche von ca. 12,1 ha und sind insgesamt dazu geeignet, die Eingriffe in  
die unterschiedlichen Lebensräume bzw. Biotoptypen zu kompensieren.  
Ei- ne Gegenüberstellung von Eingriffsflächen, Kompensationsbedarf  
und Kompensationsmaßnahmen erfolgt in Kapitel 11.

## 10.4 Maßnahmen Boden, Wasser, Klima, Luft

### Boden

Die als Ersatz für Beeinträchtigungen im Umweltpotenzial Flora, Fauna und Biotope vorgesehenen Maßnahmen im Mussenbachtal bewirken keine Steigerung der Leistungsfähigkeit der Böden, können also für das Umweltpotenzial Boden nicht angerechnet werden.

Der Rückbau nicht mehr benötigter Bahnanlagen ist im PFA 1.5 vorgesehen, soll aber in einem gesonderten Verfahren abgewickelt werden. Somit bestehen keine Möglichkeiten, die erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Maßnahmen im PFA 1.5 auszugleichen.

Im PFA 1.1 werden zur Erweiterung des Unteren Schloßgartens Gleisanlagen rückgebaut und auf einer Fläche von ca. 2,1 ha kulturfähiger Boden aufgetragen. Bei einer Aufwertung dieser Fläche um 4 Werteeinheiten pro betrachteter Bodenfunktion ergibt sich eine Kompensation von 25,2 ha-Werteinheiten.

Die Maßnahme in PFA 1.1 dient mit einem Teil ihrer Fläche als Ersatzmaßnahme für den Eingriff in den Boden in PFA 1.2. Durch das Vorhaben in PFA 1.2 ergibt sich für den Boden ein Kompensationsbedarf von insgesamt 12,72 ha-Werteinheiten.

Die Erweiterung des Unteren Schloßgartens steht daher mit 12,48 ha-Werteinheiten als Ersatzmaßnahme für Beeinträchtigungen von Böden im PFA 1.5 zur Verfügung. Der Kompensationsbedarf des PFA 1.5 für Eingriffe in den Boden von insgesamt 4,06 Werteinheiten (s. Kap. 9.5.2) ist damit ausgeglichen.

*Durch das PÄV EÜ Neckar entsteht ein geringfügiger zusätzlicher Kompensationsbedarf für den Boden von 1.736 Ökopunkten. Der Kompensationsbedarf wird durch Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung und Revitalisierung des Reichenbachs kompensiert.*

## Wasser

Die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf das Umweltpotenzial Wasser werden durch die im Kapitel 9 genannten Schutzmaßnahmen minimiert.

## Klima, Luft

Konflikte mit dem Umweltpotenzial Klima, Luft treten durch die Inanspruchnahme und Überbauung klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsflächen im Bereich der Uferbereiche beiderseits des Neckars und die Beeinträchtigung der Ventilationsbahn in diesem Bereich auf. Temporär verschlechtert sich die lufthygienische Situation durch die Emission von Luftschadstoffen und Stäuben während der Bauphase.

Alle in Kapiteln 9 und 10 genannten Gestaltungsmaßnahmen haben mit ihren Gehölzanpflanzungen positive Wirkungen und dienen der Sicherung und Verbesserung der klimatischen und lufthygienischen Situation.

Fortsetzung Maßnahmenblatt E 1

Vorhaben: Projekt Stuttgart 21	Maßnahmen-Nr.: <b>E 1</b>
Abschnitt: PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt, S-Bahn-Anbindung	Kurzbeschreibung: Entwicklung und Förderung Mussenbachtal
Gemeinde/Gemarkung: Stuttgart-Mühlhausen	zum Maßnahmenplan, Anlage Nr.: 18.2.4 Blatt Nr.: 9 + 10
<b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstbäume: alle zwei Jahre Entwicklungsschnitt, ab 10. Standjahr alle 4 Jahre auslichten</li> <li>- Extensive Weidenutzung des Grünlands</li> <li>- Rückschnitt und Auslichten der Gehölze, gegebenenfalls Zurückdrängen der Brombeer- und Gehölzsukzession</li> <li>- Extensive Grünlandnutzung (auf den ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen) mit 2-schüriger Mahd, erste Mahd nicht vor Mitte Juni</li> <li>- Uferstreifen gelegentlich (mehrjährige Abstände) abschnittsweise mähen</li> </ul>	
vorübergehende Inanspruchnahme	Flächengröße: 121.000 m <sup>2</sup>
Grunderwerb-Flächenbedarf:	anrechenbare Kompensationsfläche: 121.000 m <sup>2</sup>
X Nutzungsbeschränkung: dingliche Sicherung	
Trägerschaft: DB Netz AG	

<b>Maßnahme</b>	Maßnahmen-Nr.: <b>E2</b>	Kurzbezeichnung: Ökokonto-Maßnahme Renaturierung und Revitalisierung des Reichenbachs
<b>Teilfläche</b>	Teilflächen-Nr.:	
Gemarkung: Reichenbach an der Fils	Flurstück: 71/0 teilweise (tw.), 87/0, 87/1 tw., 120/0 tw., 121/0 tw., 124/3, 127/1 u. 950/0 tw.	
Flur: 0	ha: Gesamtmaßnahme: 8.814 m <sup>2</sup> , benötigter Flächenanteil für das PÄV EÜ Neckar: 450 m <sup>2</sup>	
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Anlage-Nr.: 18.1 (Erläuterungsbericht LBP) Seite 99_1 u. 99_2	Blatt-Nr.: -	
Zum Bestands- und Konfliktplan:		
Anlage-Nr.: -	Blatt-Nr.: -	
Beurteilung des Eingriffs/der Konfliktsituation: Eingriff		
<input checked="" type="checkbox"/> ausgeglichen	<input type="checkbox"/> nicht ausgeglichen	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen i.V.m. Maßnahmen-Nr.	<input type="checkbox"/> Funktion ersetzt i.V.m. mit Maßn.-Nr.	
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme	<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt für die Durchführung in Bezug zur Baumaßnahme:		
Die Kompensationsmaßnahme wird zeitlich vorgezogen zur Baumaßnahme umgesetzt. Die Kompensationsmaßnahme wurde am 10.01.2014 von der UNB Esslingen genehmigt und ist mittlerweile umgesetzt (Stand Januar 2015).		

Fortsetzung Maßnahmenblatt E 2

<p>Begründung der Maßnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompensation der Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Biotope und Kompensation des Baumverlustes, der durch das Änderungsverfahren Planfortschreibung AP EÜ Neckar entsteht.</li> <li>• Der Reichenbach soll durch eine 260 Meter lange Gewässerentwicklungsmaßnahme ökologisch und strukturell aufgewertet werden.</li> </ul>	
<p>Entwicklungsziel der Maßnahme:</p> <p>Herstellung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen, Initiierung einer eigendynamischen Gewässer- und Vegetationsentwicklung.</p>	<p>Zeitpunkt des Erreichens (s. Anhang III-18):</p> <p>Mai 2014</p>
<p>Biotopanlage und -entwicklung – Maßnahmenbeschreibung:</p> <p>Es handelt sich um eine Ökokonto-Maßnahme der Gemeinde Reichenbach an der Fils, welche insgesamt 367.848 Ökopunkte bzw. eine Gesamtfläche von 8.814 m<sup>2</sup> umfasst. Von dieser Ökokontomaßnahme werden zur Kompensation des Eingriffs durch das Änderungsverfahren Planfortschreibung AP EÜ Neckar 18.800 Ökopunkte bzw. eine Teilfläche von 450 m<sup>2</sup> in Anspruch genommen. Ein Kaufvertrag über die benötigten Ökopunkte wurde zwischen der Flächenagentur Baden-Württemberg und der DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH abgeschlossen.</p> <p>Die Maßnahme umfasst die Entfernung des harten Verbaus sowie naturnahe Gestaltung des Bachverlaufs. Dies soll über Verschwenken des Gewässerverlaufs, Uferabflachungen, Einbringen von Störsteinen und Totholzbunnen erfolgen.</p> <p>Die Maßnahme wird zu 50 % nach der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft über das RP Stuttgart, sowie zu 13,20 % im Rahmen des Programms "Landschaftspark Region Stuttgart" vom Verband Region Stuttgart gefördert. Diese Kosten wurden bereits abgezogen.</p>	
<p>Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18):</p> <p>30 Jahre</p>	
<p>Unterhaltungs-/Dauerpflege – Maßnahmenbeschreibung:</p> <p>Pflegemaßnahmen im Uferbereich (in der Regel im Zeitabstand von 5 Jahren).</p>	
<p><input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme                      <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhafte Inanspruchnahme</p>	
<p>Rechtliche Sicherung der Maßnahme: dingliche Sicherung</p>	
<p>Grunderwerbsverzeichnis Nr.:</p>	
<p>Berichte nach § 17 Abs. 7 BNatSchG über die Durchführung der Maßnahmen:</p> <p><input type="checkbox"/> nach Abschluss der Herrichtung                      <input type="checkbox"/> zusätzlich jeweils nach Durchführung der ten Dauerpflege</p>	



# 11 Gegenüberstellung von Eingriff, Ausgleich und Ersatz

## 11.1 Rahmenbedingungen

Nach § ~~49~~ 15 (2) BNatSchG und § ~~44~~ 21 (2) NatSchG ist eine Beeinträchtigung dann ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet wird. Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sollen so gestaltet werden, dass die für den Eingriff in Anspruch genommene Fläche möglichst nicht überschritten wird.

Durch die Gegenüberstellung von Maßnahmen und Eingriffen lässt sich überprüfen, ob und in welchem Umfang die Eingriffe kompensiert werden. Eine flächenbezogene, quantitative Eingriffs-Kompensations-Bilanz wird nur für das Umweltpotenzial Flora, Fauna, Biotope aufgestellt.

Da die hierfür erforderlichen Maßnahmen in großem Umfang kompensatorische Wirkung auch für Eingriffe in die abiotischen Umweltpotenziale und das Umweltpotenzial Landschaftsbild, Erholung besitzen, ist diese Bilanz auch die Basis für die Beantwortung der Frage, ob und in welchem Maße Eingriffe in den Naturhaushalt, in das Landschaftsbild und in Erholungsfunktionen kompensiert werden.

## 11.2 Gegenüberstellung von Eingriff, Ausgleich und Ersatz

Durch das Vorhaben werden im PFA 1.5 Lebensräume in einem Umfang von ca. 9,57 ha beeinträchtigt (s. Kap. 9.5.2 und Tabelle 9). Unter Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen in Form der Wiederherstellung der durch Bautätigkeit beanspruchten Flächen sowie der übrigen Gestaltungsmaßnahmen auf einer Gesamtfläche von ca. 5,54 ha ergibt sich ein Gesamtkompensationsbedarf von ca. 8,73 ha. Dieser Kompensationsbedarf wird durch die Ersatzmaßnahme E 1 mit einer Gesamtfläche von 12,1 ha im Mussenbachtal gedeckt (s. Anlage 18.2.4, Blatt 9 und 10). Der im Vergleich zum Kompensationsbedarf größere Flächenumfang der Ersatzmaßnahme ergibt sich aus dem Umstand, dass nicht die gesamte Maßnahmenfläche in gleichem Maß aufwertbar ist. Der Umfang und die Art der Maßnahmen wurden daher mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

Der Verlust von 98 Bäumen mit Stammumfängen größer als 80 cm wird

durch Neuanpflanzung von 147 Bäumen (Stammumfang 40 - 45 cm) innerhalb der Maßnahmen G 1 bis G 8 ausgeglichen.

*Im Rahmen des Planänderungsverfahrens „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ wurde aufgrund erweiterter Baulogistikflächen und der Änderung bereits planfestgestellter Flächen in einer Größenordnung von knapp 0,7 ha ein zusätzlicher Kompensationsbedarf von 15.924 Ökopunkten für das Schutzgut Flora und Biotope ermittelt. Der zusätzliche Kompensationsbedarf für Flora und Biotope wird durch die Ökokonto-Maßnahme E 2 Renaturierung des Reichenbachs erbracht.*

*Durch das PÄV EÜ Neckar kommt es zum Verlust von 63 Bäumen. Davon ist ein Baum nach ÖKVO auszugleichen. Für diesen Baum entsteht ein Kompensationsbedarf von 1.140 Ökopunkten, welcher durch die Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung des Reichenbachs erbracht werden kann.*

*Für die 62 Bäume, welche nach § 7 Baumschutzsatzung (LHS 2013) auszugleichen sind, ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von 94 Ersatzpflanzungen. Von diesen 94 Ersatzpflanzungen können 17 Bäume im Bereich EÜ Neckar innerhalb der Maßnahmen G 1 bis G 3 angepflanzt werden. Darüber hinaus konnten im Stadtgebiet Stuttgart auch unter Einbeziehung des Amtes für Umweltschutz der LHS Stuttgart keine weiteren geeigneten Ausgleichsflächen zum Anpflanzen von Bäumen gefunden werden.*

*Da die restlichen 77 Ersatzpflanzungen nicht im Stadtgebiet Stuttgart umgesetzt werden können, sind diese gemäß § 8 Baumschutzsatzung (LHS 2013) in Form einer Ersatzzahlung von 8.200 € pro Baum auszugleichen. Für die 77 Bäume ergibt sich in der Summe eine Ersatzzahlung von 631.400 €, die nach § 8 Abs. 3 der Baumschutzsatzung (LHS 2013) an die LHS Stuttgart zu leisten ist.*

*Die Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung des Reichenbachs umfasst insgesamt 367.848 Ökopunkte und wird auf einer Gesamtfläche von 8.814 m<sup>2</sup> umgesetzt. Die Ökokonto-Maßnahme wird also nur zu einem Teil durch die Eingriffe des Änderungsverfahrens AP EÜ Neckar in Anspruch genommen. Ein Großteil der Maßnahme steht weiterhin für andere Projekte zur Verfügung.*

## Boden

Im PFA 1.5 werden im östlichen Rosensteinpark auf einer Fläche von ca. 0,93 ha hochwertige, gewachsene Böden bau- und anlagebedingt beeinträchtigt (s. Kap. 9.5.2). Die Wertminderung und damit der Kompensationsbedarf für die betrachteten Bodenfunktionen Standort für Kulturpflanzen, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer für Schadstoffe beträgt insgesamt 4,06 Werteinheiten.

Im PFA 1.1 werden zur Erweiterung des Unteren Schloßgartens Gleisanlagen rückgebaut und auf einer Fläche von ca. 2,1 ha kulturfähiger Unter- und Oberboden aufgetragen. In einigen Jahren wird sich mit der Unterstützung von Pflanzen, Mikroorganismen und Bodentieren das Bodengefüge ausbilden und stabilisieren. Für die Funktionen Ausgleichs-

körper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer für Schadstoffe kann dann die Wertstufe 4 (hoch) angenommen werden. Im Vergleich zur Ausgangslage bedeutet dies eine Wertsteigerung um jeweils 4 Werteinheiten für die beiden Bodenfunktionen. Bei der vorgesehenen Flächengröße der Parkerweiterung von 2,1 ha ergibt sich eine Wertsteigerung von insgesamt 25,2 ha-Werteinheiten für die beiden betrachteten Bodenfunktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer für Schadstoffe. Die Maßnahme in PFA 1.1 dient zu einem Teil (12,72 ha-Werteinheiten) als Ersatzmaßnahme für den Eingriff in den Boden in PFA 1.2. Es verbleiben daher 12,48 ha-Werteinheiten als Ersatzmaßnahme für Beeinträchtigungen von Böden im PFA 1.5.

Damit wird der Wertverlust an Boden von 4,06 Werteinheiten im PFA 1.5 kompensiert.

*Durch das PÄV EÜ Neckar wurde eine bisher unberücksichtigte zusätzliche Vollversiegelung mittelwertiger Böden von 217 m<sup>2</sup> im Bereich des Brückenwiderlagers an der Schönstraße ermittelt. Hierfür entsteht ein geringfügiger zusätzlicher Kompensationsbedarf für den Boden von 1.736 Ökopunkten. Der Kompensationsbedarf wird durch die Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung des Reichenbachs kompensiert.*

## 12 Zusammenfassung

Der Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan enthält einen allgemeinen und einen speziellen Teil.

Im allgemeinen Teil werden die Methodik der Bestandserhebung und Bewertung sowie der Konfliktanalyse (Ermittlung der Projektwirkungen, Beurteilung der Eingriffe) erarbeitet. Des Weiteren werden die allgemeinen Grundsätze zur Ermittlung des Kompensationsbedarfes und zur Planung der Maßnahmen sowie die Darstellung der Ergebnisse in Karten, Text, Formblättern und Tabellen erarbeitet und erläutert.

Im speziellen Teil folgt auf den Untersuchungsraum des Planfeststellungsabschnittes 1.5 bezogen die Darstellung und Bewertung des erfassten Bestandes (Klima/Luft, Boden, Wasser, Landschaftsbild/Erholung, Flora/Fauna/Biotope).

Die weiteren Inhalte des LBP umfassen:

- die Konfliktanalyse,
- die Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung möglicher Eingriffe zu prüfen,
- nicht vermeidbare und bleibende, erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen zu quantifizieren,
- den Kompensationsbedarf zu ermitteln sowie
- die Ausgleichs- und - soweit erforderlich - Ersatzmaßnahmen.

Der landschaftspflegerische Begleitplan zeigt die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft auf und nennt Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung:

- Schutz und Erhalt von Strauch- und Baumbeständen, insbesondere im Rosensteinpark, durch das Aufstellen von Bauzäunen an den Baustellenflächen,
- Neugestaltung des Rosensteinparkes im Bereich des Tunnelportals am Neckarhang,
- landschaftsgerechte Gestaltung und Eingrünung der Brückenwiderlager und
- fachgerechte Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen.
- *Bauzeitenbeschränkung für Vögel und Fledermäuse, Vergrämung von Mauereidechsen, ökologische Baubegleitung und Hälterungskonzept für die Juchtenkäfervorkommen.*

Neben den Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sind zusätzliche Maßnahmen zur Kompensierung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen notwendig.

Zur Deckung dieses Kompensationsbedarfs ist die Ersatzmaßnahme E 1 im Mussenbachtal mit einer Fläche von 12,1 ha vorgesehen.

*Der im Rahmen des Planänderungsverfahrens „Planfortschreibung AP EÜ Neckar“ ermittelte Kompensationsbedarf kann durch die Ökokonto-Maßnahme E2 Renaturierung des Reichenbachs und eine Ersatzzahlung nach § 8 Baumschutzsatzung (LHS 2013) erbracht werden.*

Bei fachgerechter Umsetzung der im landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellten Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden die Eingriffe in Natur und Landschaft kompensiert und das Landschaftsbild wieder hergestellt.

BlmSchG -Bundes-Immissionsschutzgesetz (1990):

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen oder ähnliche Vorgänge. 14. Mai 1990, BGBl. I. S. 880.

BRUNNER, H., ROGOWSKI, E., UFRICHT, W. (1995):

Erläuterungen zur Strukturkarte Stuttgart M 1:5.000, Bereich Stuttgarter Talkessel (Nesenbachtal) und Cannstatter Becken (Neckartal).

BÜRO FÜR HYDROGEOLOGIE UND GEOHYDRAULIK GmbH (1994):

Untersuchung zur Eingrenzung der Ursachen der Schüttungsschwankungen der Mineralquellen von Stuttgart Bad Cannstatt HG, Lich.

BUNGE, Th. (1998):

Zweck, Inhalt und Verfahren von Umweltverträglichkeitsprüfungen. In: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, Berlin.

BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 04. 04.2002, BGBl. Teil I S 1193.

*BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 100 G v. 7.8.2013 I 3154.*

BodSchG - Gesetz zum Schutz des Bodens (Bodenschutzgesetz) vom 24. Juni 1991 (GBL. S. 434), geändert durch Art. 13 G vom 12. Dezember 1994 (GBL. S. 653).

DEUTSCHER WETTERDIENST (1953):

Klimaatlas von Baden-Württemberg. Bad Kissingen.

DEUTSCHER WETTERDIENST (1989):

Die bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland. Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 147. Offenbach.

DIN 4030 (1991):

Teil 1: Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase, Beuth Verlag GmbH.

DSchG - Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz) in der Fassung vom 06. Dezember 1983 (GBL. S. 797), zuletzt geändert am 14. März 2001 (GBL. S. 189).

EG-RICHTLINIE ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENS-RÄUME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN von 22. Juli 1992 (Richtlinie 92/43/EWG).

EG-RICHTLINIE ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN vom 02. April 1979. Europäische Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG).

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG  
(1996):

Die Luft in Baden-Württemberg. Jahresbericht 1995. Karlsruhe.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG  
(1997):

Windstatistiken in Baden-Württemberg. Interaktive Windrosenkarte.  
Karlsruhe.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG  
(2000):

Arbeitsgrundlage, Hilfe zur fachgerechten Bearbeitung des Schutzgutes Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. R. Veit-Meya im Auftrag der LfU Baden-Württemberg. Kusterdingen, Dez. 2000.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND  
NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2009):

*Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten, Karlsruhe.*

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND  
NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010):

*Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Heft 23. Karlsruhe.*

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND  
NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010):

*Kartieranleitung „Biotopkartierung Baden-Württemberg“.*

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND  
NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012):

*Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Heft 24.*

LANDESDENKMALAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1996 a):  
Rahmenkonzept Stuttgart 21, Bau- und Kunstdenkmale, Stuttgart.

LANDESDENKMALAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1996 b):  
Schriftliche Mitteilung vom 15.10.1996 zur Berücksichtigung der Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege.

- Listen der Bau- und Kunstdenkmale
- Listen und Lagepläne der mittelalterlichen archäologischen Kulturdenkmale
- Listen und Lagepläne der vor- und frühgeschichtlichen archäologischen Kulturdenkmale.

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART (1988):  
Gemeindedrucksache Nr. 314/1988 vom 19. Mai 1988 - Erhaltungssatzung gem. § 172 (1) BauGB für Städtebauliche Gesamtanlagen mit Anlage 1 und 2.

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART (1997):  
Kommunaler Umweltbericht, Naturschutz und Landschaftspflege 1997, Stuttgart.

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1994):  
Hydrogeologische Bewertung privater und städtischer Großbauvorhaben sowie Brauchwasserentnahmen im zentralen Stadtgebiet Stuttgart im Hinblick auf eine quantitative Beeinträchtigung der Mineral- und Heilquellen von Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg. Gutachten-Nr.: 41/94-1, Stuttgart.

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1996):  
Hydrogeologie und Baugrund, Schutz der Mineral- und Heilquellen; Untersuchungen zur Umwelt, „Stuttgart 21“- Heft 3, Stuttgart.



LANDESHAUPTSTADT STUTTGART, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ,  
ABT. STADTKLIMATOLOGIE (1999b):

Auswertung stationärer meteorologisch-lufthygienischer Messungen  
im Plangebiet „Stuttgart 21“. Untersuchungen zur Umwelt „Stuttgart  
21“, Heft 16. Stuttgart.

*LANDESHAUPTSTADT STUTTGART (LHS) (2013):*

*Satzung der Landeshauptstadt Stuttgart über den Schutz von  
Landschaftsbestandteilen (Baumschutzverordnung) vom  
5. Dezember 2013, bekannt gemacht im Amtsblatt Nr. 51/52 vom  
19. Dezember 2013*

MARKELIN, A. UND MÜLLER, R. (1985):

Stadtbaugeschichte Stuttgart. Schriftenreihe 14 des Städtebauli-  
chen Instituts für Universität Stuttgart; zugleich Stuttgarter Beiträge  
15, Stuttgart.

MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg.] (1992):

Gütezustand der Gewässer in Baden-Württemberg, Nr. 7: Zu-  
standsuntersuchungen auf biologisch-ökologischer Grundlage -  
Wasserwirtschaftsverwaltung, Heft 27, Stuttgart.

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERKEHR BADEN-  
WÜRTTEMBERG (1997):

Immissions- und Wirkungsuntersuchungen im „Großraum Stuttgart  
1996“. Stuttgart.

*MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR  
BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Ökokonto-Verordnung (ÖKVO)  
vom 19. Dezember 2010.*

MÜLLER, T., OBERDORFER, E. und PHILIPPI, G. (1974):

Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Deih.  
Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ. 6, Ludwigs-  
burg.

MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1990):

Klimadaten der Bundesrepublik Deutschland. Zeitraum 1951-1980.  
Offenbach.

NACHBARSCHAFTSVERBAND STUTTGART (1987):

Biotopverbundsystem, Band 1 + 2, Stuttgart.

NACHBARSCHAFTSVERBAND STUTTGART (1992):

Klimaatlas. Klimauntersuchungen für den Nachbarschaftsverband  
Stuttgart und angrenzende Teile der Region Stuttgart. Stuttgart.

NatSchG - Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und  
über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft vom  
~~01.01.2006 (Drucksache 13/4930)~~ vom 13. Dezember 2005 (GBl. S.  
745).

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART (1997):  
Raumordnerische Beurteilung. Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg, Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafen-  
bindung und Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart. Stuttgart

REGIONALVERBAND MITTLERER NECKAR (1989):  
Regionalplan Mittlerer Neckar.