Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest

Erläuterungsbericht

Juli 2019

STADTMANNHEIM²
Fachbereich Stadtplanung

Auftraggeber:

Stadt Mannheim
Fachbereich Stadtplanung

Bearbeiter:

IUS Weibel & Ness

IUS Institut für Umweltstudien
Weibel & Ness GmbH
Heidelberg · Potsdam · Kandel

Bearbeitung:

IUS Weibel & Ness GmbH

Bergheimer Str. 53-57 • 69115 Heidelberg

Tel.: (0 62 21) 1 38 30-0 • Fax: (0 62 21) 1 38 30-29

E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de

Projektleitung:

Heiko Himmler, Diplom-Geograph

Bearbeitung:

Silke Bischoff, Diplom-Umweltwissenschaftlerin

Frieder Däublin, Diplom-Geograph

Heiko Himmler, Diplom-Geograph

Rainer Schulz, Master of Science Biologie

Projektnummer: 3225

Heidelberg,

Andreas Ness

IUS Institut für Umweltstudien
Weibel & Ness GmbH
Heidelberg · Potsdam · Kandel

Inhalt

0 Zusammenfassung 1

1 Ziel der Biotopverbundplanung Mannheim 8

2 Rechtliche Grundlagen 10

2.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) 10

2.2 Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege 11

2.3 Nachbarrechtsgesetz (NRG) 12

2.4 Verhältnis zu Kompensationsmaßnahmen 13

2.5 Verhältnis zum Bauplanungsrecht 13

3 Planerische Vorgaben 15

3.1 Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg 15

3.2 Planungsgrundlage „überörtlicher Biotopverbund Offenland“ im Regierungsbezirk Karlsruhe 16

3.3 Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 17

3.4 Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim 2015 / 2020 18

3.5 Landschaftsplan für das Verbandsgebiet des Nachbarschafts-verbands Heidelberg – Mannheim 19

3.6 Planungen des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim zur Windenergienutzung 19

3.7 Entwicklungskonzeption blau_Mannheim_blau 20

3.8 Moorschutzprogramm Baden-Württemberg 21

3.9 Landschafts- und Biotopverbundplanungen für angrenzende Gebiete 21

3.9.1 Biotopverbundplanung Mannheim Mitte / Süd 21

3.9.2 Biotopverbundplanung Kirschgartshausen 22

3.9.3 Landschaftsplanung Lampertheim 23

3.9.4 Landschaftsplanung Viernheim 24

3.9.5 Landesweiter Biotopverbund Rheinland-Pfalz 24

3.10 Vorrang anderer Flächennutzungen 25

4 Methodik 26

4.1 Ermittlung der Bestandssituation 26

4.1.1 Ermittlung der Schwerpunktarten für die Biotopverbund-planung 26

4.1.2 Identifizierung und Beschreibung der bereits vorhandenen Kernflächen und Verbundelemente 27

4.1.3 Abgleich mit den Biotopverbundplanungen und Landschaftsplanungen angrenzender Gebiete 28
4.2 Konzeption des Biotopverbunds 28
4.3 Planung des Biotopverbunds unter besonderer Berücksichtigung der Machbarkeit 28
4.3.1 Ermittlung absehbar verfügbarer Grundstücke im Bereich der Verbundachsen 29
4.3.2 Flächenscharfe Maßnahmenplanung 29
4.3.2.1 Konzentration der Maßnahmenplanung in den länderübergreifenden Verbundachsen 29
4.3.2.2 Maßnahmenschwerpunkt auf Sonderstandorten 30
4.3.2.3 Flächenauswahl in der Feldflur anhand der künftig zu erwartenden Bewirtschaftungsrichtung 32
4.3.2.4 Maßnahmenplanung unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten zur Produktionsintegrierten Kompensation 33
4.3.2.5 Förderfähigkeit von Maßnahmen im Rahmen von Agrar-Umweltprogrammen 34
4.3.2.6 Förderfähigkeit von Maßnahmen auf Grundlage der Landschaftspflegerichtlinie oder der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen 35
4.3.3 Verzicht auf flächenscharfe Planung im Coleman-Gelände 36
4.4 Beteiligung bei der Planerstellung 37
5 Bestand 38
5.1 Schwerpunktarten 38
5.1.1 Auflistung der planungsrelevanten Arten 38
5.1.2 Zusammenstellung der Schwerpunktarten 43
5.1.2.1 Biber 44
5.1.2.2 Feldhamster 45
5.1.2.3 Großer Abendsegler 46
5.1.2.4 Zwergfledermaus 46
5.1.2.5 Blaukehlchen 47
5.1.2.6 Feldlerche 47
5.1.2.7 Rebhuhn 48
5.1.2.8 Zauneidechse 48
5.1.2.9 Kammmolch 49
5.1.2.10 Kreuzkröte 50
5.1.2.11 Laubfrosch 50
5.1.2.12 Wechselkröte 51

5.1.2.13 Barbe 52
5.1.2.14 Bitterling 52
5.1.2.15 Grüne Flussjungfer 53
5.1.2.16 Italienische Schönschrecke 53
5.1.2.17 Heldbock 54
5.1.2.18 Steppenbiene 55
5.2 Kernräume 55
5.2.1 Überprüfung der Kernräume aus der Offenland-Verbundplanung für den Regierungsbezirk Karlsruhe 55
5.2.2 Weitere Kernräume (über die Offenland-Verbundplanung für den Regierungsbezirk Karlsruhe hinaus) 59
5.3 Suchräume, Verbundräume und weitere Schwerpunkträume für Maßnahmen 63
5.3.1 Suchräume und Verbundräume des Fachplans Landesweiter Biotopverbund 63
5.3.2 Suchräume für Kompensationsmaßnahmen lt. Landschaftsplan 65
5.3.3 Weitere Schwerpunkträume für Maßnahmen 66
6 Strategie des Biotopverbunds Mannheim-Nordwest 69
6.1 Verbund von Gewässer- und Auenbiotopen am Rhein und am Neckar 69
6.2 Verbund von Trockenbiotopen der Sandgebiete zwischen Rastatt und Darmstadt 71
6.3 Verbund der Feuchtlebensräume der Rheinaue und des Sandtorfer Bruchs 72
6.4 Förderung wertgebender Arten in der Feldflur 73
6.5 Vereinbarkeit der Biotopverbundplanung mit den Planungen des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim zur Windenergiegewinnung 75
7 Kurzbeschreibungen der Maßnahmen 76
7.1 Maßnahmen für den Verbund von Wald-Lebensräumen 76
7.1.1 Nutzungsverzicht im Wald 76
7.1.2 Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze 76
7.1.3 Waldbegründung 76
7.1.4 Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald 77
7.2 Maßnahmen im landwirtschaftlich geprägten Offenland 77
7.2.1 Pflege von Extensiväckern 78
7.2.2 Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern 79
7.2.3 Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen 80

7.2.4 Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen 81
7.2.5 Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation 82
7.2.6 Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten 83
7.2.7 Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen..... 83
7.2.8 Pflanzung von Baumreihen..... 83
7.2.9 Pflanzung und Pflege von Kopfweiden..... 84
7.3 Maßnahmen im Bereich von Gewässern..... 84
7.3.1 Anlage von Flachwasserzonen 84
7.3.2 Anlage von Teichen und Tümpeln 85
7.3.3 Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern 85
7.3.4 Verbesserung der Durchströmung eines Altarms..... 86
7.3.5 Partielle Sohlabdichtung in einem Rückhaltebecken..... 86
7.4 Maßnahmen im Siedlungsbereich 86
7.4.1 Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich 86
7.4.2 Weiterführung des Projekts „Blumenwiesen in Mannheim“ 87
7.4.3 Extensivierung von Grünflächen 87
7.4.4 Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten..... 87
7.5 Sonstige Maßnahmen 88
7.5.1 Öffnung des Sommerdamms im Naturschutzgebiet "Ballauf-Wilhelmswörth" 88
7.5.2 Optimierung der Dammpflege..... 88
7.5.3 Minderung bestehender Barrieren 89
8 Flächen- und Kostenbilanz 91

0 Zusammenfassung

Aufgabe

Die Stadt Mannheim erstellt für das gesamte Gemeindegebiet eine Biotopverbundplanung. Sie erfüllt damit die Anforderungen von §§ 20 und 21 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Gemäß § 21 Absatz 1 BNatSchG soll der Biotopverbund "der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen" dienen und "auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes 'Natura 2000' beitragen.

Die Biotopverbundplanung der Stadt Mannheim wird in drei Abschnitten erstellt. Die vorliegende Planung für den Abschnitt "Mannheim-Nordwest" ist wie folgt begrenzt:

- Im Süden durch den Neckar
- Im Westen durch den Rhein
- Im Norden durch die Landesgrenze
- Im Osten größtenteils durch die Riedbahn (im nördlichen Gebietsteil zählt wegen des räumlich-funktionalen Zusammenhangs auch das östlich der Riedbahn liegende Offenland um Sandtorf zum Plangebiet)

Die Biotopverbundplanung für den ersten Abschnitt " Mannheim Mitte / Süd" (Stadtgebiet südlich des Neckars) liegt seit 2004 vor; die Planung für den dritten Abschnitt "Mannheim-Nordost" ist für die kommenden Jahre vorgesehen (siehe Karte Seite 2).

Die Biotopverbundplanung ist eine vorabgestimmte Naturschutz-Fachplanung mit empfehlendem Charakter. Sie hat keine verbindliche Außenwirkung und beabsichtigt keine strikte Selbstbindung der Gemeinde. Dementsprechend löst sie unmittelbar keine Beanspruchung von Flächen aus. Die Umsetzung von Maßnahmen der Biotopverbundplanung erfolgt

- auf freiwilliger Grundlage der jeweiligen Eigentümer bzw. Nutzungsberechtigten oder
- zur Umsetzung naturschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen (Kompensationsmaßnahmen, Maßnahmen zur Einhaltung der Bestimmungen des speziellen Artenschutzes).

Für Maßnahmen auf freiwilliger Grundlage bestimmt die Biotopverbundplanung die Flächenkulisse, innerhalb derer eine Förderung nach der Landschaftspflegerichtlinie oder der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen möglich ist.

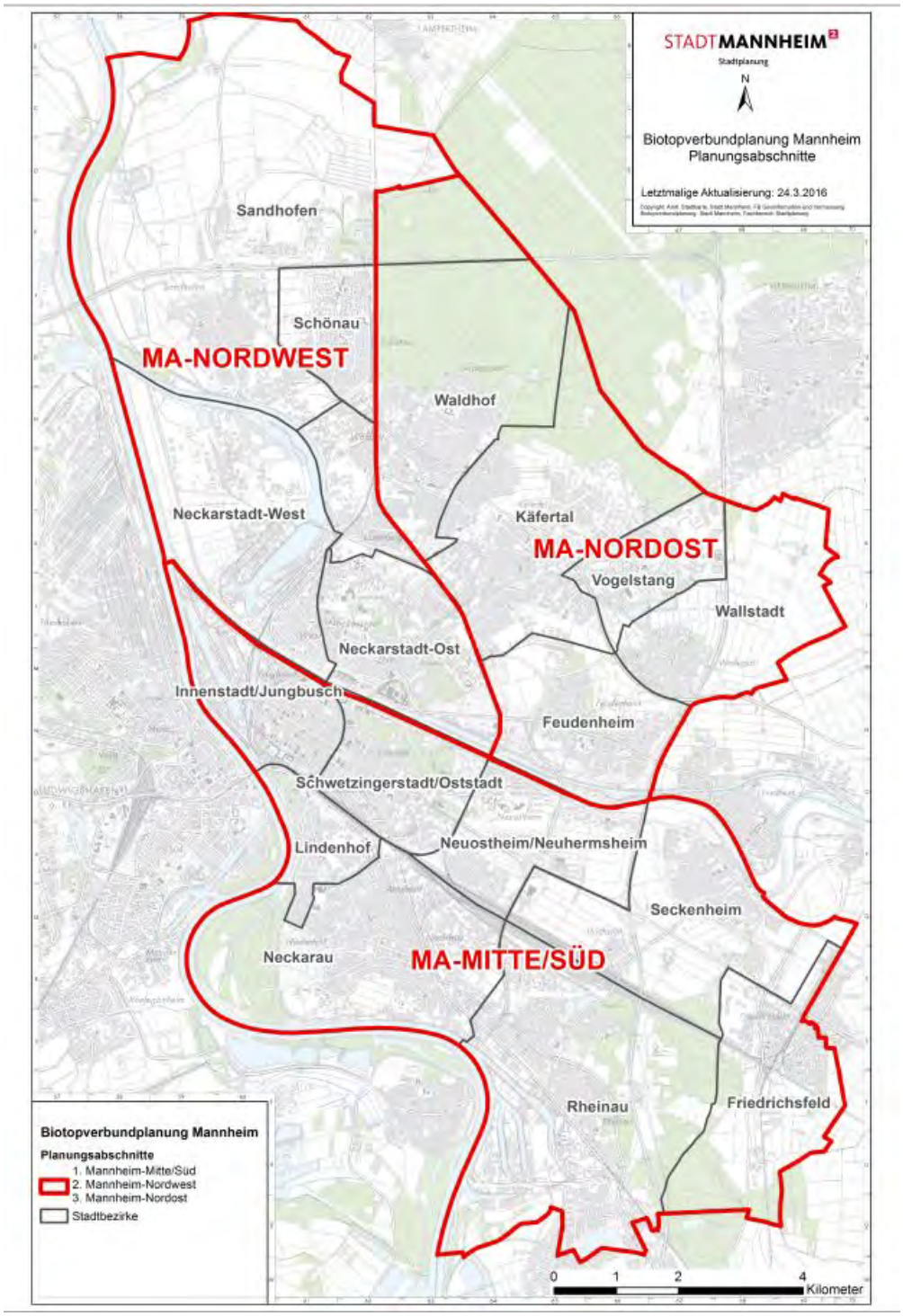


Abbildung 1: Planungsabschnitte der Biotopverbundplanung Mannheim

Bei naturschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen gewährleistet die Berücksichtigung der Biotopverbundplanung bei der konkreten Flächenauswahl, dass sich die Maßnahmen langfristig in ein zusammenhängendes Biotopsystem eingliedern. Dadurch wird ihre dauerhafte Funktionalität gefördert und gesichert, was insbesondere bei Aufgaben des speziellen Artenschutzes die Planungssicherheit erhöht.

Der Planungsprozess wurde von der "Arbeitsgruppe Biotopverbund" (unter Leitung des Fachbereichs Stadtplanung) begleitet, der neben städtischen Dienststellen und Behördenvertretern auch Vertreter der örtlichen Landwirte und der Naturschutzverbände angehörten.

Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen der Biotopverbundplanung sind außer §§ 20, 21 BNatSchG:

- § 15 Absatz 3 BNatSchG
- Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 23. Juni 2015
- Nachbarrechtsgesetz Baden-Württemberg vom 8. Januar 1996

§ 15 Absatz 3 BNatSchG erhält seine besondere Relevanz durch die Funktion der Biotopverbundplanung, Flächen für Kompensationsmaßnahmen anzugeben. Die Bestimmung gibt vor, dass landwirtschaftlich hochwertige Flächen nur im nachweislich nötigen Umfang für Kompensationsmaßnahmen heranzuziehen sind; die Kompensation soll vorrangig durch Anpassungen der Bewirtschaftung erfolgen, ohne dass der Landwirtschaft die Flächen entzogen werden. Die Wertigkeit von Flächen für die Landwirtschaft ist in der landwirtschaftlichen Flurbilanz dargestellt (Flächenbilanz- und Wirtschaftsfunktionenkarte, vgl. Karte 2.3).

Das Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege bestimmt u. a., dass der Fachplan Landesweiter Biotopverbund die Grundlage für die Schaffung des Biotopverbunds ist. Er wird dementsprechend für die vorliegende Planung besonders berücksichtigt; Abweichungen werden begründet.

Außerdem verpflichtet § 2 Abs. 2 des Gesetzes dazu, bei Grundstücken der öffentlichen Hand im Außenbereich auf Moor- oder sonstigen Nassböden die landwirtschaftliche Nutzungsumstellung zu Dauergrünland oder höherwertigen Zielen anzustreben.

Das Nachbarrecht Baden-Württemberg ist mit §§ 16, 18, 19, 21 und 22 die Grundlage für Grenzabstände bei Maßnahmen mit der Pflanzung von Gehölzen.

Planerische Vorgaben

Planerische Vorgaben für den Abschnitt Mannheim-Nordwest sind neben dem Fachplan Landesweiter Biotopverbund:

- Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar
- Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim 2015 / 2020
- Landschaftsplan für das Verbandsgebiet des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim
- Planungen des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim zur Windenergienutzung

- Entwicklungskonzeption blau_Mannheim_blau für die Freiräume an Rhein und Neckar
- Moorschutzprogramm Baden-Württemberg (relevant für das Sandtorfer Bruch)

Der Fachplan Landesweiter Biotopverbund wurde 2009 / 2010 auf Ebene des Regierungsbezirks Karlsruhe mit dem "Überörtlichen Biotopverbund Offenland" konkretisiert; er wurde als Grundlage für die vorliegende Biotopverbundplanung verwendet. Zur Erfüllung des Auftrags zum länderübergreifenden Biotopverbund gemäß § 21 Abs. 2 BNatSchG ist an die Biotopverbundplanungen von Lampertheim, Viernheim und Rheinland-Pfalz anzuknüpfen. Zu beachten sind die auf Mannheimer Gemarkung bestehenden Biotopverbundplanungen der Staatsdomäne Kirschgartshausen und von Mannheim Mitte / Süd.

Zum Gelände der Coleman Barracks zwischen den Stadtteilen Schönau und Blumenau bestehen Planungen der Höheren Naturschutzbehörde beim Regierungspräsidium Karlsruhe zur Ausweisung des Flugplatzes als Naturschutzgebiet; sie ruhen gegenwärtig wegen der neuerlichen Nutzung des Geländes durch die US Army. Zu den sonstigen Gebietsteilen beabsichtigt die Stadt Mannheim die Erstellung eines städtebaulichen Konzepts. Wegen dieser laufenden Planungen sind in der vorliegenden Biotopverbundplanung für das Coleman-Gelände keine flächenscharfen Ziele und Maßnahmen enthalten. Es wird aber auf die Notwendigkeit hingewiesen, zum Verbund der Trocken- und Sandbiotope auch auf dem nicht als Naturschutzgebiet vorgesehenen Teil des Coleman-Geländes umfangreiche Maßnahmen vorzusehen. Zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen an den länderübergreifenden Biotopverbund sind in Randbereichen des Coleman-Geländes Vernetzungsstrukturen in östlicher, südwestlicher und westlicher Richtung erforderlich.

Bestand

Die Biotopverbundplanung ist nach Schwerpunktarten ausgerichtet, die im Plangebiet besondere Relevanz für den Naturschutz haben. Durch die Orientierung an den Schwerpunktarten sind die lokalen und regionalen naturschutzfachlichen Notwendigkeiten umfassend berücksichtigt. Die Auswahl der Schwerpunktarten erfolgte anhand administrativer und fachlicher Vorgaben wie den Anhängen der FFH-Richtlinie und dem Arten- und Biotopschutzprogramm Baden-Württemberg. Aus den 112 im Plangebiet nachgewiesenen Arten, die in den Vorgaben aufgeführt sind, wurde eine Auswahl von 20 Arten getroffen. Die Anforderungen dieser Arten an den Biotopverbund deckt diejenigen zahlreicher anderer Arten mit ab. Es handelt sich um die folgenden Arten:

Biber, Feldhamster, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Blaukehlchen, Feldlerche, Rebhuhn, Zauneidechse, Kammmolch, Kreuzkröte, Laubfrosch, Wechselkröte, Barbe, Bitterling, Grüne Flussjungfer, Italienische Schönschrecke, Heldbock, Steppenbiene.

Von der Berücksichtigung des Kiebitzes und des Weißstorchs als Schwerpunktarten wurde abgesehen, weil ihre Förderung in den theoretisch geeigneten Bereichen zu Zielkonflikten mit den Planungen des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windenergie geführt hätte.

Der "Überörtliche Biotopverbund Offenland" des Regierungsbezirks Karlsruhe als Konkretisierung des "Fachplans Landesweiter Biotopverbund" wurde dahingehend geprüft, ob

- die dort dargestellten Kern- und Verbundräume (noch) den örtlichen Verhältnissen entsprechen und
- ob das Plangebiet weitere Bereiche aufweist, die aufgrund ihrer Biotop- und Artenausstattung den Kernräumen gleichzusetzen sind.

Die Funktionen der Kernräume des Biotopverbunds sollen, soweit nötig, durch Maßnahmen gesichert werden. Zur Herstellung des Biotopverbunds sollen Maßnahmen vor allem in Such- und Verbundräumen sowie in weiteren Schwerpunkträumen durchgeführt werden, die im Landschaftsplan des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim für Kompensationsmaßnahmen vorgesehen sind oder sich aufgrund ihrer Lagebeziehungen und Standorteigenschaften für Maßnahmen besonders eignen.

Methodische Grundzüge der Maßnahmenplanung

Die Maßnahmenplanung wurde mit den folgenden Grundzügen vorgenommen:

- Konzentration der Maßnahmenplanung in den länderübergreifenden Verbundachsen Maßnahmenschwerpunkt auf Sonderstandorten (Niedermoor, Aue, trockene Sandstandorte)
- Flächenauswahl in der Feldflur entsprechend der künftig zu erwartenden Bewirtschaftungsrichtung
- Maßnahmenplanung unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten zur Produktionsintegrierten Kompensation
- Förderfähigkeit von Maßnahmen im Rahmen von Agrar-Umweltprogrammen

Die Konzentration der Maßnahmenplanung in den länderübergreifenden Verbundachsen entspricht dem bindenden Auftrag von § 21 Abs. 2 BNatSchG. Der Auftrag zur Entwicklung und Stärkung länderübergreifender Verbundachsen resultiert aus den vorhandenen Lebensräumen und Standortpotentialen für die Rheinaue und die Sandgebiete.

Maßnahmenschwerpunkte sollen darüber hinaus auf natürlichen Sonderstandorten liegen, um deren Potential für besonders viele seltene Arten zu aktivieren. Natürliche Sonderstandorte sind außer der Rheinaue und den Sandgebieten der Niederterrasse insbesondere die Niedermoorbereiche des Sandtorfer Bruchs.

Abseits der Sonderstandorte soll die Aufwertung der Feldflur als Bestandteil sowohl großräumiger als auch lokaler Verbundsysteme großteils durch Maßnahmen erfolgen, die der Produktionsintegrierten Kompensation entsprechen.

Folgende Maßnahmen werden zum Erreichen der erläuterten Zielsetzung erforderlich:

- Maßnahmen für den Verbund von Wald-Lebensräumen (Nutzungsverzicht, Bestandsaufwertung, Erstaufforstung, Waldumbau)
- Maßnahmen im landwirtschaftlich geprägten Offenland (hauptsächlich Ackerbewirtschaftungsanpassung und Gras-Kraut-Säume / Buntbrachen als Maßnahmen, die

typischerweise als Produktionsintegrierte Kompensation durchgeführt werden [rotierende, nicht an bestimmte Einzelflächen gebundene Maßnahmen]; weiterhin Gehölzpflanzungen, Ackerumwandlung in Wiese/Streuobstwiese, Beweidung, Brachflächen- und Sandrasenpflege)

- Maßnahmen im Bereich von Gewässern (Neuanlage von Teichen, Tümpeln, Flachwasserzonen, Pflegeeingriffe im Bestand)
- Maßnahmen im Siedlungsbereich (Gehölzpflanzung, Erhaltung extensiv / nicht genutzter Bahnanlagen, Blumenwiesenkonzept, Grünflächenextensivierung und –neuanlage)
- Sonstige Maßnahmen (Dammpflegeoptimierung, Sommerdammöffnung, Überwindung von Barrieren).

Zeitliche Dimension und Instrumente der Umsetzung

Die Biotopverbundplanung ist ein langfristig ausgelegtes Konzept. Konkrete Umsetzungen von Maßnahmen in den nächsten Jahren sind einerseits auf freiwilliger Grundlage möglich, andererseits zur Erfüllung von Kompensationspflichten. Hierbei trifft die Biotopverbundplanung keine Aussage darüber, welche der Maßnahmen möglichst frühzeitig umgesetzt werden sollen. Die Festlegung, welche Fläche für Kompensationsmaßnahmen herangezogen wird, treffen der Träger des jeweiligen Vorhabens und die Naturschutz- sowie die jeweilige Genehmigungsbehörde. Üblicherweise wird die Heranziehung von Flächen mit dem Bewirtschafter abgestimmt. Die Flächenkulisse der Biotopverbundplanung bietet eine ausreichende Flexibilität, um auf Belange der Bewirtschafter eingehen zu können.

Die großflächige Umwandlung des Sandtorfer Bruchs in Grünland ist ein Vorschlag für den absehbaren Fall der weiteren Vernässung, die möglicherweise zur Aufgabe des Ackerbaues zwingen wird. Aus Naturschutzsicht wäre eine Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung an die künftig zu erwartenden Standortbedingungen in Form von Grünlandwirtschaft (auch Beweidung) dem Brachfallen vorzuziehen. Durch die Darstellung der potentiell vernässenden Flächen in der Biotopverbundplanung als Grünland besteht für die Landwirte auch die Möglichkeit, dass die Umstellung nach der Landschaftspflegerichtlinie bzw. deren Nachfolgeprogrammen gefördert wird.

Die Entwicklung des Naturschutzgebiets „Ballauf-Wilhelmswörth“ zu Auwald und Wiesen anstelle der gegenwärtigen Äcker ist nur langfristig umsetzbar, wenn Privatflächen in großem Umfang verfügbar werden. Die geplante Öffnung des Sommerdamms ist an die Voraussetzung gebunden, dass in der gesamten Fläche keine Ackernutzung mehr erfolgt.

Abweichungen von der Maßnahmenplanung

Generell ist die vorliegende Planung als nicht streng bindend anzusehen, was die Zuordnung von Maßnahmen auf bestimmte Flurstücke betrifft. Sollten sich bei der Realisierung andere Möglichkeiten ergeben, um die Maßnahme durchführen zu können, z. B. geringfügige räumliche Verschiebungen, so soll die aktuelle Planung dieser zukünftigen Umsetzungsmöglichkeit nicht entgegenstehen. Gleiches gilt für Maßnahmen, die zur Zeit der Planung noch nicht in Betracht kamen.

1 Ziel der Biotopverbundplanung Mannheim

Mit einem Biotopverbund sollen Lebensräume von Tieren und Pflanzen teils direkt, teils mittelbar miteinander verbunden werden, so dass ein Austausch von Tieren und Pflanzen zwischen ihren einzelnen Lebensräumen ermöglicht wird.

Biotopverbundsysteme bestehen aus

- Kernbereichen, die den heimischen Arten stabile Dauerlebensräume sichern,
- deren Puffer- und Entwicklungsflächen gegen negative Einwirkungen aus der Umgebung und als Potentiale zur Erweiterung von Kernbereichen sowie aus
- Verbundelementen, die den Austausch von Pflanzen und Tieren zwischen den Kernbereichen sowie Wanderungs-, Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse gewährleisten oder erleichtern. Sie können als Trittsteine oder als Korridore ausgebildet sein.

Mannheim liegt in einem Naturraum, der aufgrund seiner klimatischen Sonderstellung mit trockenwarmem Klima und der Vielfalt der natürlichen Standortbedingungen von sandigen Trockenbiotopen bis zu Niedermoor-Standorten und Flussauen sehr artenreich besiedelt sein kann. Er zählt zu den historischen Verbreitungszentren einiger Arten in ihrem mitteleuropäischen Areal. Trotz der umfassenden Landschaftsveränderungen besonders der vergangenen 100 Jahre sind noch bedeutende Reste seltener Biotoptypen und Artengemeinschaften erhalten. Für die Erhaltung mancher Arten und Artengemeinschaften hat der Mannheimer Raum eine über Baden-Württemberg hinausgehende Bedeutung (v. a. Sandrasen auf kalkhaltigen Böden, Kiefern-Wald auf Flugsand, Hartholz-Auwald, Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte).

Eine Aufgabe der Biotopverbundplanung ist es, die gegenwärtige Artenvielfalt auf der Mannheimer Gemarkung zu sichern. Die Rückzugsgebiete wertgebender Tier- und Pflanzenarten sind oftmals klein und dementsprechend empfindlich gegen nachteilige, oft nicht beeinflussbare Ereignisse wie etwa Witterungsextreme. Führen sie zum Erlöschen von Vorkommen, so ist deren Wiederbesiedlung nur durch einen Verbund von Biotopen möglich. Ohne den Verbund dünnen die Restvorkommen seltener Arten immer weiter aus. In isolierten Lebensräumen besteht außerdem die latente Gefahr des langsamen Aussterbens durch genetische Verarmung, wenn nicht zumindest gelegentlich ein Austausch von Individuen anderer Bestände erfolgt. Deshalb ist in verdichteten Räumen wie dem Rhein-Neckar-Raum der Biotopverbund besonders wichtig.

Für wassergebundene Tiere hat das Plangebiet wegen der Neckarmündung eine herausragende Bedeutung. Es ist eine Schnittstelle im Verbund für Tiere der Fließgewässer von der Nordsee bis weit in den Schwarzwald.

Die Biotopverbundplanung soll der Bedeutung der Mannheimer Gemarkung im großräumigen Biotopverbund gerecht werden. Sie hat Anteil an den Vernetzungsachsen entlang des Rheins (Rheinauen beiderseits des Flusses), zwischen den Rheinauen und dem Odenwald (entlang des Neckars, aber auch durch die Hardtwälder) und der Sandbiotope

zwischen Rastatt und Darmstadt. Insoweit hat das Plangebiet eine besonders hohe Relevanz für den länderübergreifenden Biotopverbund nach § 21 Abs. 2 BNatSchG.

Maßnahmen des Biotopverbunds erhöhen die Eignung des unmittelbaren Wohnumfelds zur Naherholung, weil sie die Flur stärker durchgrünen und strukturieren.

Bestandserhaltende und -fördernde Maßnahmen in den Schutzgebieten als Kernräume des Biotopverbunds sind nicht prioritärer Gegenstand der Biotopverbundplanung. Sie liegen in der Zuständigkeit der Höheren Naturschutzbehörden (Pflege- und Entwicklungsplanung, Managementplanung für FFH-Gebiete) und der Forstwirtschaft (Schonwald). Maßnahmenvorschläge in FFH- und Naturschutzgebieten beschränken sich deshalb auf für den Biotopverbund besonders wichtige Flächen und Maßnahmen.

Die Maßnahmenplanung ist keine in einem bestimmten Zeithorizont zu realisierende Zielsetzung. Sie zeigt aber die fachlichen und durch die gesetzlichen Grundlagen (vgl. nachfolgender Abschnitt) auch rechtlichen Anforderungen an eine für die naturschutz-relevanten Tierarten in der Rhein-Neckar-Region passierbare und in Kernbereichen dauerhaft besiedelbare Kulturlandschaft. Insoweit ist sie kein idealisiertes Leitbild aus Naturschutzsicht; dieses wäre eine großflächige Lebensraum-Aufwertung.

2 Rechtliche Grundlagen

2.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Die Verpflichtung zum Biotopverbund resultiert aus §§ 20, 21 (Biotopverbund, Biotopvernetzung) des Bundesnaturschutzgesetzes in der geltenden Fassung vom 29. Juli 2009.

§ 20 BNatSchG bestimmt im Absatz 1:

"Es wird ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen, das mindestens 10 Prozent der Fläche eines jeden Landes umfassen soll."

§ 21 BNatSchG lautet:

(1) Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes "Natura 2000" beitragen.

(2) Der Biotopverbund soll länderübergreifend erfolgen. Die Länder stimmen sich hierzu untereinander ab.

(3) Der Biotopverbund besteht aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen. Bestandteile des Biotopverbunds sind

1. Nationalparke und Nationale Naturmonumente,

2. Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete und Biosphärenreservate oder Teile dieser Gebiete,

3. Gesetzlich geschützte Biotope im Sinne des § 30,

4. weitere Flächen und Elemente, einschließlich solcher des Nationalen Naturerbes, des Grünen Bandes sowie von Teilen von Landschaftsschutzgebieten und Naturparken,

wenn sie zur Erreichung des in Absatz 1 genannten Zieles geeignet sind.

(4) Die erforderlichen Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselemente sind durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Absatz 2, durch planungsrechtliche Festlegungen, durch langfristige vertragliche Vereinbarungen oder andere geeignete Maßnahmen rechtlich zu sichern, um den Biotopverbund dauerhaft zu gewährleisten.

(5) Unbeschadet des § 30 sind die oberirdischen Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Sie sind so weiterzuentwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können.

(6) Auf regionaler Ebene sind insbesondere in von der Landwirtschaft geprägten Landschaften zur Vernetzung von Biotopen erforderliche lineare und punktförmige Elemente,

insbesondere Hecken und Feldraine sowie Trittsteinbiotope, zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, zu schaffen (Biotopvernetzung).

Für das Plangebiet Nordwest hat Absatz 6 eine besondere Relevanz. In weiten Teilen des Plangebiets ist mangels der erforderlichen Elemente kein funktionsfähiger Biotopverbund vorhanden, so dass der Auftrag besteht, sie in ausreichendem Umfang herzustellen.

Absatz 5 verpflichtet dazu, die Auen von Rhein und Neckar als Räume für den großräumigen Biotopverbund zu entwickeln. Hieraus ist abzuleiten, dass in der Aue Äcker nur in einem Umfang vorhanden sein sollten, der die Vernetzungsfunktion der Auen nicht einschränkt.

Soweit durch Maßnahmen des Biotopverbunds auf Grundlage vertraglicher Vereinbarungen gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG entstanden sind (z. B. naturnahe Stillgewässer, Röhrichte oder Sandrasen), so kann nach dem Ende der Vertragslaufzeit die vorherige zulässige Nutzung wieder aufgenommen werden; die Zerstörung der entstandenen Biotope ist dabei zulässig. Hierfür gilt gemäß § 33 Abs. 3 Nr. 3 NatSchG eine Frist von fünf Jahren; die zehn Jahre betragende Befristung des § 30 (5) BNatSchG ist in Baden-Württemberg wegen der strengeren landesrechtlichen Bestimmung nicht wirksam.

2.2 Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Im Naturschutzgesetz des Landes vom 23. Juni 2015 ist der Biotopverbund in § 22 geregelt. Er gründet auf § 21 Abs. 1 – 4 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009. § 22 des Naturschutzgesetzes von Baden-Württemberg lautet:

(1) Grundlage für die Schaffung des Biotopverbunds ist der Fachplan Landesweiter Biotopverbund einschließlich des Generalwildwegeplans. Alle öffentlichen Planungsträger haben bei ihren Planungen den Biotopverbund zu berücksichtigen.

(2) Die im Fachplan Landesweiter Biotopverbund dargestellten Biotopverbundelemente sind durch Biotopgestaltungsmaßnahmen und durch Kompensationsmaßnahmen mit dem Ziel zu ergänzen, den Biotopverbund zu stärken.

(3) Der Biotopverbund ist im Rahmen der Regionalpläne und der Flächennutzungspläne soweit erforderlich und geeignet jeweils planungsrechtlich zu sichern. § 21 Absatz 4 BNatSchG bleibt unberührt.

Durch Maßnahmen des Biotopverbunds auf vertraglicher Grundlage entstandene, nach § 33 NatSchG geschützte Biotope können gemäß § 33 Abs. 3 Nr. 3 NatSchG innerhalb von fünf Jahren nach Ende der Vertragslaufzeit durch Wiederaufnahme der vorherigen zulässigen Nutzung zerstört werden (vgl. voranstehender Abschnitt 2.1).

Von Relevanz im Plangebiet ist auch § 2 Abs. 2 des Naturschutzgesetzes des Landes (Verpflichtung der öffentlichen Hand zum Schutz der Natur):

„Bei Grundstücken der öffentlichen Hand im Außenbereich ist sicherzustellen, dass die Grundsätze der Bewirtschaftung nach § 5 Absätze 2 bis 4 BNatSchG eingehalten werden. Bei an Gewässern angrenzenden Grundstücken der öffentlichen Hand im Außenbereich ist anzustreben, dass der Gewässerrandstreifen im Sinne von § 29 Absatz 1 Satz 1 und 2 des Wassergesetzes für Baden-Württemberg (WG) als Dauergrünland oder in dem bereits bestehenden naturschutzfachlich höherwertigen Zustand erhalten bleibt oder, sofern das Grundstück als Ackerfläche genutzt wird, in Dauergrünland oder in einen naturschutzfachlich höherwertigen Zustand überführt wird. Satz 2 gilt entsprechend für Grundstücke der öffentlichen Hand im Außenbereich auf Moor- und Niedermoorböden oder solche mit hohem Grundwasserstand.“

Demnach sind Stadt und Land gehalten, dort, wo sich Äcker auf nassen Standorten befinden, auf deren Umwandlung in Grünland hinzuwirken. Entsprechende Standorte befinden sich in großen Teilen des Sandtorfer Bruchs. Weil das Gebiet Bedeutung für die Existenzfähigkeit mehrerer landwirtschaftlicher Betriebe hat, wird es aber großflächige Änderungen auf den städtischen Flächen nur im Einvernehmen mit den Pächtern geben.

2.3 Nachbarrechtsgesetz (NRG)

Das Nachbarrechtsgesetz Baden-Württemberg in der Fassung vom 8. Januar 1996, zuletzt geändert am 4. Februar 2014, regelt unter anderem auch die mit Pflanzungen einzuhaltenden Grenzabstände von benachbarten Grundstücken, um Nutzungsbeeinträchtigungen durch Wurzelwachstum oder Verschattung zu vermeiden. Maßgeblich für den jeweiligen Grenzabstand sind die Lage des Grundstücks (Innerörtliche Lage oder Außenbereich), die Nutzungsart des Nachbargrundstücks (Landwirtschaft, Wald, Ödland, Weinbau) sowie die zu pflanzende Gehölzart.

So ist gemäß § 16 NRG bei einer Pflanzung großwüchsiger Bäume wie Eiche, Esche, Buche, Linde, Pappel, Walnusssämling ein Grenzabstand von 8 m einzuhalten, bei mittelgroßen oder schmalen Bäumen wie Birke, Hainbuche, Eberesche, Salweide, Hochstammobst gilt ein Grenzabstand von 4 m. Gemäß § 16 Abs. 2 NRG werden bestimmte Grenzabstände in Innerortslage halbiert. Sofern es sich um entsprechend genutzte Nachbargrundstücke in erklärter Reb- oder Gartenbaulage handelt, verdoppeln sich die oben genannten Grenzabstände gemäß § 18 NRG. Die 8 m Grenzabstand gegenüber den üblichen landwirtschaftlich genutzten Flächen gelten gemäß § 15 NRG auch für Wald, wobei der vom Baumwuchs freizuhaltende Streifen bis auf 2 m Abstand von der Grenze mit Gehölzen bis zu 4 m Höhe bepflanzt und bis auf 1 m Abstand mit Gehölzen bis zu 2 m Höhe bepflanzt werden darf.

Gegenüber landwirtschaftlich nicht genutzten Grundstücken im Außenbereich (Wald, Heide oder Ödland) gelten solche Grenzabstände gemäß § 19 NRG nicht. Auch für das nachbarliche Verhältnis zwischen öffentlichen Straßen bzw. Wegen und Gewässern einerseits und den an sie grenzenden Grundstücken andererseits sowie für Pflanzungen, die zum Ufer- oder Böschungsschutz erforderlich sind, finden die Grenzabstände nach § 21 NRG keine Anwendung. Gemessen werden die Grenzabstände nach § 22 NRG von der

Mittelachse der Stämme bei deren Austritt aus dem Boden. Sind benachbarte Grundstücke durch einen öffentlichen Weg oder Gewässer getrennt, wird der Abstand von der Mitte des Weges oder Gewässers an gemessen.

2.4 Verhältnis zu Kompensationsmaßnahmen

Der Biotopverbund ist eine aktive Planung des Naturschutzes zur Verbesserung der vorhandenen Lebensraumsituation von Flora und Fauna. Damit wird beabsichtigt, ohne verursachendes Bauprojekt die bereits bestehenden Beeinträchtigungen, wie „Zerschneidungen“ und „Verinselungen“ von Biotopen, zu reduzieren oder aufzuheben. Es besteht deshalb grundsätzlich der Anspruch auf Landesförderung nach der Landschaftspflegerichtlinie bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen.

Für Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz für Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 15 BNatSchG bildet die Biotopverbundplanung eine fachliche Grundlage. Sie zeigt, wo sich für Kompensationsmaßnahmen besonders geeignete Flächen befinden, auf denen sich Maßnahmen in einen größerräumigen Kontext einfügen. Dies erhöht die Erfolgswahrscheinlichkeit, was insbesondere dann besonders relevant ist, wenn die Maßnahmen im Sinn des speziellen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG wirksam sein sollen. Förderungen auf Grundlage von Extensivierungs- oder Naturschutzprogrammen können für solche Maßnahmen, zu denen der Eingriffsverursacher rechtlich verpflichtet ist, nicht gewährt werden; die Förderung ist auf freiwillige Maßnahmen beschränkt.

2.5 Verhältnis zum Bauplanungsrecht

Im Gegensatz zu einem Bebauungsplan oder einer Planfeststellung entwickelt die Biotopverbundplanung keinerlei Rechtskraft. Die Umsetzung der Maßnahmen bleibt für jeden Grundstückseigentümer freiwillig. Sie ist lediglich eine vorabgestimmte Konzeption, die gewährleistet, dass die einzelnen Maßnahmen naturschutzfachlich sinnvoll ineinander greifen und mit den sonstigen Anforderungen an den Landschaftsraum zu vereinbaren sind. Vor der Anerkennung dieser Konzeption wird von der zuständigen Stelle (Amt für Landwirtschaft und Naturschutz beim Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis) geprüft, ob die Planungsstandards eingehalten und eine Beteiligung der Landwirtschaft und sonstiger Betroffener in ausreichendem Maße stattgefunden haben. Mit der Anerkennung ist das Ziel der Förderfähigkeit von Maßnahmen innerhalb der Feldflur durch das Land Baden–Württemberg erreicht. Die Umsetzung jeder einzelnen Maßnahme bedarf u.U. dennoch weiterer konkretisierender Schritte, wie z. B. ausführungsreife Planung auf einer größeren Maßstabsebene, Herstellen der Grundstücksverfügbarkeit, verbindliche Zustimmung der Leitungsträger, wasserrechtliche bzw. naturschutzrechtliche Genehmigung, Abstimmung mit der aktuellen Bauleitplanung etc.

Dies bedeutet auch, dass die Biotopverbundplanung als Maßnahmenkonzeption keine verbindliche Außenwirkung entfaltet und keine strikte Selbstbindung der Gemeinde beabsichtigt, sondern die abschließende Entscheidung über eine konkrete Flächennutzung

der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch (BauGB) vorbehalten bleibt. Im Falle einer Interessensüberlagerung bietet sie jedoch Abwägungsmaterial für die Bauleitplanung und gibt somit Hinweise auf bestehende Konflikte, Vermeidungspotentiale und großräumige Funktionsbeziehungen, die in der Bauleitplanung zu berücksichtigen sind. Dabei kommt dem übergeordneten Planungsziel des Biotopverbunds größere Bedeutung zu als der einzelnen Maßnahme, die unter Umständen auch abweichend von der Ausgangskonzeption realisiert werden kann, z. B. wegen konkurrierender Nutzungsansprüche oder wegen fehlender Grundstücksverfügbarkeit.

Weil über die Bearbeitung von landwirtschaftlichen Nutzflächen hinaus das Ziel besteht, das gesamte Stadtgebiet in die Planungsüberlegungen einzubeziehen, gibt es neben den parzellenscharf geplanten, überwiegend im baulichen Außenbereich befindlichen Biotopverbundmaßnahmen auch die sogenannten Entwicklungsflächen im Siedlungsbereich. Auf diesen ausgewählten, für den gesamtstädtischen Biotopverbund wichtigen Entwicklungsflächen im Siedlungsbereich werden bestimmte Maßnahmenpakete formuliert mit der Absicht, eine intensivere Verzahnung der verschiedenen Lebensräume von Außenbereich und Siedlungsbereich zu erreichen. Diese haben bei geringerem Grad der Konkretheit jedoch nur empfehlenden Charakter. Auch diese Entwicklungsflächen im Siedlungsbereich sind gegebenenfalls in die bauleitplanerische Abwägung einzustellen und mit eventuell vorhandenen gegenläufigen Interessen zu gewichten.

3 Planerische Vorgaben

Die wichtigsten planerischen Vorgaben sind der Fachplan Landesweiter Biotopverbund und die auf ihm aufbauende Planungsgrundlage „Überörtlicher Biotopverbund Offenland“ im Regierungsbezirk Karlsruhe. Die zentrale Bedeutung dieser Vorgaben folgt aus § 22 Abs. 1 des Naturschutzgesetzes des Landes vom 23. Juni 2015, wonach der Fachplan die Grundlage für die Schaffung des Biotopverbunds in Baden-Württemberg ist.

Weitere planerische Vorgaben für das Plangebiet sind:

- Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar
- Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim 2015 / 2020
- Landschaftsplan für das Verbandsgebiet des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim
- Planungen des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim zur Windenergienutzung
- Entwicklungskonzeption blau_Mannheim_blau für die Freiräume an Rhein und Neckar
- Moorschutzprogramm Baden-Württemberg (relevant für das Sandtorfer Bruch)

Zur Erfüllung des Auftrags zum länderübergreifenden Biotopverbund ist an die Biotopverbundplanungen von Lampertheim, Viernheim und Rheinland-Pfalz anzuknüpfen. Zu beachten sind die Biotopverbundplanungen der Staatsdomäne Kirschgartshausen und von Mannheim Mitte / Süd.

3.1 Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg

Der Fachplan Landesweiter Biotopverbund liegt als zweite überarbeitete Auflage mit Stand September 2014 vor. Er ist eine landesweite Planungsgrundlage für den Biotopverbund des Offenlandes. Der Landesweite Biotopverbund differenziert die folgenden Lebensraum- bzw. Anspruchstypen:

- Offenlandbiotopkomplexe trockener Standorte
- Offenlandbiotopkomplexe mittlerer Standorte
- Offenlandbiotopkomplexe feuchter Standorte

Wald- und Gewässerlebensräume sind nicht Gegenstand des Fachplans Landesweiter Biotopverbund.

Für die Offenland-Anspruchstypen wurden Kernflächen aus den folgenden Daten ermittelt:

- Kartierung geschützter Biotope
- Flächen des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg
- Grünlandkartierung im Regierungsbezirk Karlsruhe
- Fundortdatenbank der Heuschrecken Baden-Württembergs
- Verbreitungsdaten zu Reptilien und Amphibien
- Habitatpotentialflächen des „Informationssystems Zielartenkonzept Baden-Württemberg“

Kernflächen mit weniger als 200 m Abstand wurden zu Kernräumen aggregiert.

Als Suchräume für den Verbund zwischen Kernräumen werden Flächen bis in Abstände von 500 bzw. 1.000 m um die Kernräume eingestuft; dies sind Distanzen, die von typischen Tierarten des Offenlands überwunden werden können. Infrastruktureinrichtungen und als Lebensraum für Offenlandarten ungeeignete Landnutzungen sind als Barrieren berücksichtigt. Die Suchräume werden im Fachplan Landesweiter Biotopverbund als „potenzielle Verbundräume für den Biotopverbund“ bezeichnet. „Es ist sinnvoll, innerhalb dieser Flächen auch nach möglichen Standorten für Trittsteine bzw. die Erweiterung oder Neuschaffung von späteren Kernflächen zu suchen“ (S. 39).

3.2 Planungsgrundlage „überörtlicher Biotopverbund Offenland“ im Regierungsbezirk Karlsruhe

Der landesweite Biotopverbund wurde 2009 / 2010 auf Ebene des Regierungsbezirks Karlsruhe konkretisiert. Die Planungsgrundlage wurde wie der landesweite Biotopverbund vom Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart und von der Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung erstellt. Die Methodik mit Kernflächen, Kernräumen und Verbundräumen entspricht jener des landesweiten Biotopverbunds.

Beim Anspruchstyp „Offenlandlebensraumkomplexe trockener Standorte“ ist der Krähenflügel einschließlich des SCA-Parks als Kernraum und als auf regionaler Ebene besonders bedeutender Verbundraum dargestellt. Das Coleman-Gelände war in den der Planung zugrunde liegenden Daten nicht enthalten und ist in der Planung nicht gezeigt.

Für den Anspruchstyp „Offenlandlebensraumkomplexe feuchter Standorte“ enthält die Biotopverbundplanung des Regierungsbezirks die folgenden Kernräume:

- Südrand des Sandtorfer Bruchs
- Teile der Senke westlich und nordwestlich von Sandhofen (u. a. Wilhelmswörthweiher)
- Naturschutzgebiet Kopflache
- Neckar

Für den Anspruchstyp „Offenlandlebensraumkomplexe mittlerer Standorte“ sind keine Kern- und Verbundräume dargestellt.

Als auf regionaler Ebene besonders bedeutender Verbundraum für Offenlandlebensräume trockener Standorte ist der Krähenflügel zwischen Sandhofen und Schönau dargestellt. Für das Offenland feuchter Standorte sind die folgenden Verbundräume dargestellt:

- Neckar und Südteil der Friesenheimer Insel
- Naturschutzgebiet "Kopflache" – Senke westlich von Sandhofen
- Südrand des Sandtorfer Bruchs

3.3 Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar

Der seit dem 15. Dezember 2014 verbindliche Einheitliche Regionalplan Rhein-Neckar weist zwei Vorranggebiete für Naturschutz und Landespflege aus. Es handelt sich einerseits um die Senke westlich von Sandhofen vom Naturschutzgebiet „Kopflache“ bis zur Kläranlage. In der rezenten Rheinaue stellt der Regionalplan keine Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege dar. Auch die dort befindlichen Naturschutzgebiete wie der Westteil des Naturschutzgebiets „Ballauf-Wilhelmswörth“, aber auch z. B. die Reißinsel oder das südhessische Naturschutzgebiet „Lampertheimer Altrhein“, sind keine Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege, sondern Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz.

In den Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege „haben die Ziele des Naturschutzes und Maßnahmen, die dem Aufbau, der Entwicklung eines regionalen, räumlich und funktional zusammenhängenden Biotopverbundsystems dienen, Vorrang vor entgegenstehenden oder beeinträchtigenden Nutzungsansprüchen. Sie dienen der Erhaltung und Entwicklung heimischer Pflanzen- und freilebender Tierarten mit dem Ziel der Sicherung der Biodiversität“ (Regionalplan, S. 55). „Dabei sollen die natürlichen Standortfaktoren, landschaftstypischen Nutzungen und der naturraumtypische Landschaftscharakter möglichst vollständig erhalten werden. Grundlage für den Biotopverbund in der Metropolregion Rhein-Neckar sind die Aussagen der §§ 20 und 21 des Bundesnaturschutzgesetzes“ (Regionalplan, S. 61).

Rechtmäßige und ordnungsgemäß ausgeübte Nutzungen werden gemäß dem Regionalplan durch die regionalplanerische Sicherung von Flächen für den Biotopverbund nicht berührt. Unvereinbar sind aber Nutzungsänderungen durch kommunale Planungen oder Fachplanungen, die die vorhandene oder geplante Lebensraumfunktion beeinträchtigt. „Das Biotopverbundsystem ist in eine umweltverträglich genutzte Landschaft zu integrieren“ (Regionalplan, S. 80).

3.4 Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim 2015 / 2020

Der im Jahr 2006 beschlossene Flächennutzungsplan berücksichtigt den Biotopverbund bei der Aufzählung der Leitbilder und Ziele. Diese sind nach den naturräumlichen Einheiten differenziert.

Die Leitbilder und Ziele für die Einheit „Speyerer Rheinniederung und Mannheim-Oppenheimer Rheinniederung“ sind:

- Überflutungsdynamik in allen standörtlich geeigneten Bereichen
- Extensivierung der Landwirtschaft und Erhöhung des Anteils standorttypischer Wälder
- Erhaltung und Entwicklung niederungstypischer Standortabfolgen und Vegetationsmosaike in Schwerpunktbereichen für den Arten- und Biotopschutz
- Biotopverbund und Wiederherstellung charakteristischer Landschaftsbildelemente und –abfolgen in den übrigen Niederungsbereichen (Pufferzonen)
- Sicherung und Entwicklung der überörtlich bedeutsamen Biotopverbundkorridore zwischen Niederung und Niederterrasse
- Sicherung der Erholungsfunktion und Lenkung der Erholungsnutzung (Naturerlebnis und landschaftsbezogene, ruhige Erholung)
- Ausschluss von Siedlung, Verkehr und sonstiger siedlungsbezogener Infrastruktur, Hochgestade als natürliche Siedlungsgrenze

Für den Käfertal-Viernheimer Sand, der große Flächen im Ostteil des Plangebiets einnimmt, gibt es die folgenden Leitbilder und Ziele mit Bezug auf den Biotopverbund:

- Freiraum- und Biotopverbundkonzeption für Konversionsflächen
- Einhaltung der Zielgrößen für den Biotopverbund

Auch für die naturräumliche Einheit „Neckarschwemmkegel“, zu der hauptsächlich überbaute südöstliche Teile des Plangebiets, aber auch die Feudenheimer Au gehören, sind auf den Biotopverbund bezogene Leitbilder und Ziele genannt:

- Entwicklung der Gewässer, Auen und Streuobstbestände als Stützpfeiler im Biotopverbund,
- Sicherung und Entwicklung der überörtlich bedeutsamen Biotopverbundkorridore
- Örtlicher Biotopverbund und Strukturbereicherung
- Einhaltung der Zielgrößen für den Biotopverbund

Konkrete Flächenzuweisungen für den Biotopverbund enthält der Flächennutzungsplan nicht. Flächen zur Landschaftsentwicklung, die für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft bestimmt sind, sind im Plangebiet nicht ausgewiesen. Die außerörtlichen Flächen sind entsprechend ihrer realen Nutzung bei der

Planerstellung als Flächen für Landwirtschaft, Wald, Grünflächen und als militärische Einrichtungen eingetragen.

3.5 Landschaftsplan für das Verbandsgebiet des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim

Der aus dem Jahr 1999 stammende Landschaftsplan enthält ein Rahmenkonzept zum Biotopverbund.

Für die rheinnahe Rheinniederung weist das Konzept die Erhaltung und Entwicklung von Gewässer- und Auenbiotopen aus (z. B. naturnahe Gewässer, Auwald, ausdauernde Ruderalfluren, Röhrichte).

Zwischen dem Sandtorfer Bruch und der Rheinniederung unmittelbar nördlich und südlich der Kläranlage soll eine Vernetzung mit Grünlandbiotopen entstehen (mit unterschiedlichen Wiesen sowie mit Feuchtbiotopen). Die vom Sandtorfer Bruch ausgehenden Achsen sind der Nachtweidgraben / Kanalgraben im Norden und der Hochuferfuß beim Coleman-Gelände im Süden sowie dessen Verlängerung nach Westen. Eine ebensolche Achse soll am Nordrand der Gemarkung entstehen. Diese Bereiche sind im Landschaftsplan auch für eine Wiedervernässung vorgeschlagen.

Für das Offenland auf dem Käfertaler-Viernheimer Sand ist die Erhaltung (Krähenflügel) und Entwicklung von Feldbiotopen sandiger Standorte mit Trockensäumen, Sandbrachen und wildkrautreichen Äckern geplant.

An den Siedlungsrändern sollten Obstgürtel mit Streuobst, kleinstrukturierte Nutzgärten, Hecken und Brachen entstehen.

Für die großflächigen Ackerfluren der rheinfernen Niederung sind die Biotopanlage und eine biotoptypenverträgliche Nutzung mit dem Ziel einer Mindestdurchgrünung vorgesehen.

3.6 Planungen des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim zur Windenergienutzung

Am 25. November 2016, während der Bearbeitung der vorliegenden Planung, hat die Verbandsversammlung des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim die Aufstellung eines sachlichen Teilflächennutzungsplans „Windenergie“ beschlossen. Der Plan liegt als Entwurf vor; die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange hat in der ersten Jahreshälfte 2018 stattgefunden. Insofern ist der Planungsstand weiter fortgeschritten als bei der Biotopverbundplanung. Der Entwurf des sachlichen Teilflächennutzungsplans wird als eine planerische Vorgabe für die Biotopverbundplanung berücksichtigt.

Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen sind im Plangebiet der vorliegenden Biotopverbundplanung in den folgenden Bereichen vorgesehen:

- Rheinaue auf der Friesenheimer Insel
- Schmaler Streifen beiderseitig der Bundesstraße 44 von der östlichen Umgebung der Kläranlage ins Sandtorfer Bruch

3.7 Entwicklungskonzeption blau_Mannheim_blau

Die Entwicklungskonzeption blau_Mannheim_blau für die Freiräume an Rhein und Neckar aus dem Jahr 2008 zielt innerhalb der Stadt hauptsächlich auf die Förderung urbaner Potentiale zur Erholung und Freizeitgestaltung, außerhalb der Bebauung auf Naturschutz, Landschaft und Erholung. Entlang von Rhein, Neckar und dem Friesenheimer Altrhein sollen Freiraumverknüpfungen aufgewertet und geschaffen werden. Die Aufwertungen können durch Maßnahmen des Biotopverbunds unterstützt werden; Widersprüche zwischen den Planungen sind zu vermeiden.

Der Friesenheimer Insel wird ein besonders hohes Potential zur landschaftsbezogenen Erholung zuerkannt. Angeregt werden eine Erkundungs- und Erlebnisroute „Rund um die Friesenheimer Insel“ z. B. mit Aussichts- und Infopunkten am Rheinufer zur BASF („Chemie im Blick“). Die Altrheinufer sollen gemäß der Entwicklungskonzeption zu Fuß- und Radwegen umgestaltet werden. Durch den Industriehafen soll eine neue Wegeverbindung geschaffen werden, um den Rundweg zu schließen. Die stillgelegte Deponie soll als Aussichtspunkt genutzt werden. Auf dem Altrhein könnte nach der Konzeption Wassersport betrieben werden, z. B. Paddeln.

Der Südteil des Friesenheimer Altrheins bildet den Nordteil des als langfristiges Leitbild konzipierten „Central Park Rhein“, der sich nach Süden mit dem Verbindungskanal, dem Schlossgarten und der Ludwigshafener Parkinsel fortsetzt (verbunden u. a. durch Fähren und neue Brücken).

Für den Industriehafen wird eine Erweiterung der bislang sehr geringen Zugänglichkeit am östlichen Ufer erwogen. Weitere Aufwertungspotentiale werden in der nur noch im äußersten Nordteil genutzten, nach Süden hin teilweise rückgebauten Gleisanlage östlich entlang der Industriestraße gesehen (z. B. Fuß-/Radweg, „Industrie-Boulevard“).

Am Neckar zwischen der Innenstadt und der Neckarstadt werden Maßnahmen zur Steigerung der Erlebnisqualität vorgeschlagen, v.a. eine Freitreppe mit Sitzstufen vom Kurpfalzkreisel zum Fluss und ein neuer Anleger für Neckarschiffe. Am nördlichen Neckarufer zwischen der Laurentiusstraße und dem Collinisteg soll eine intensiv gepflegte Liegewiese angelegt werden (bis zur Kurpfalzbrücke bereits erfolgt); an ober- und unterhalb anschließenden Neckarabschnitten sollen hingegen naturnahe Elemente geschaffen werden, z. B. Bereiche mit Hochstaudenfluren, die nur alle 2 – 3 Jahre gemäht werden.

Für den Pfeifferswörth am Neckarkanal auf Höhe der Maulbeerinsel wird die verbesserte Zugänglichkeit des Ufers angestrebt.

An der Neckarspitze soll ein Anlaufpunkt zum Thema Chemische Industrie entstehen.

Für die sonstigen Bereiche des Plangebiets sind bislang bei blau_Mannheim_blau keine konkreten Maßnahmen benannt.

3.8 Moorschutzprogramm Baden-Württemberg

Das Moorschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg wurde 2015 vorgelegt. Die Landesregierung hat den Schutz der Moore aus Gründen der Erhaltung der Biodiversität, aber auch des Boden- und des Klimaschutzes zu einem vorrangigen umweltpolitischen Ziel erklärt.

Die Ziele des Programms sind:

- Erhaltung aller naturnahen Moore
- Förderung der natürlichen Entwicklung in geeigneten Moorgebieten durch Wiedervernässung
- Erhaltung und Förderung der über Jahrhunderte gewachsenen regionalen Biodiversität der Moorlandschaften durch Beibehaltung oder Wiederaufnahme extensiver Nutzungs- oder Pflegeformen
- Ökologische Aufwertung insbesondere der regional und landesweit bedeutsamen Moorgebiete durch Flächenarrondierung und Vernetzung
- Erhaltung und Optimierung der schutzwürdigen Moore durch Verminderung von negativen Rand- und Umwelteinflüssen
- Etablierung moorschonender Nutzungsweisen auf Moorflächen mit vorrangiger Produktionsfunktion

Im Plangebiet ist das Moorschutzprogramm für das Sandtorfer Bruch einschlägig, das im Moorkataster Baden-Württemberg aufgeführt ist.

3.9 Landschafts- und Biotopverbundplanungen für angrenzende Gebiete

3.9.1 Biotopverbundplanung Mannheim Mitte / Süd

Die Biotopverbundplanung Mannheim Mitte / Süd sieht als übergeordnete Strategie die folgenden Verbundachsen mit Anschluss ans Plangebiet für Arten der gehölzgeprägten Lebensräume vor:

- Eine Nord-Süd-Achse soll von den Naturschutzgebieten „Reißinsel“ und „Silberpappel“ über den Schlossgarten und den Verbindungskanal zum Neckar entwickelt werden. Vom Schlossgarten bis zum Neckar werden erhebliche Einschränkungen der Verbundfunktionen fortbestehen; hier ist kaum Biotopentwicklung möglich. Die Durchlässigkeit für Arten soll jedoch erhöht werden. Die Achse soll von der Neckarmündung zu den nördlich gelegenen Auwäldern fortgeführt werden.
- Eine West-Ost-Achse soll parallel zum Neckar entwickelt werden; sie soll im Stadtgebiet u. a. den Luisenpark einbeziehen und nach Westen weiter bis zur vorgenannten Achse geführt werden.

Für Offenland-Arten sind die folgenden Achsen mit Anschluss ans Plangebiet benannt:

- Ost-West-Achse entlang des Neckars (Auengrünland, Damm), v.a. für Arten der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Nord-Süd-Achse entlang des Rheins von den Schwetzinger Wiesen über die Reißinsel und benachbarten Flächen (v.a. Hochwasserdamm) zur Neckarmündung (und von dort auf der Friesenheimer Insel weiter nach Norden)
- Ein Verbundsystem für Sandbiotope im Unteren Dossenwald soll auf lange Sicht nach Norden zu den Sandgebieten zwischen Käfertal und Darmstadt fortgeführt werden.

3.9.2 Biotopverbundplanung Kirschgartshausen

Das Gebiet der Staatsdomäne Kirschgartshausen begrenzt das Plangebiet nach Norden; es befindet sich zwischen ihm und der Landesgrenze bzw. der Gemarkung von Lampertheim.

Für die Staatsdomäne Kirschgartshausen liegt eine Biotopvernetzungsplanung aus dem Jahr 1989 vor.

Die folgenden Neuanlagen von Biotopen sind darin geplant und großteils umgesetzt:

- Anlage von fünf Tümpeln für Amphibien in der oberen und unteren Mühlaue
- Anlage von Vertiefungen mit längerer Wasserführung im Nachtweidgraben
- Wiederherstellung eines Abschnitts des Mühlaugrabens
- Anlage von Röhrichten aus Schilf, Teichbinse und Rohr-Glanzgras sowohl an bereits vorhandenen als auch an herzustellenden Gewässern
- Wiederherstellung eines noch in Resten vorhandenen Großseggenrieds am Mühlaugraben
- Anlage von 4 m breiten Gras-Kraut-Streifen um bestehende Feldhecken und Feldgehölze
- Anlage von 18 m breiten Gras-Kraut-Streifen (mit Sträuchern und Einzelbäumen auf bis zu einem Viertel der Fläche)
- Anlage zweier Wildkrautäcker mit 1 ha Größe nördlich des Hofguts, Bewirtschaftung in Form der historischen Dreifelderwirtschaft
- Anlage von Wiesen mit insgesamt 5,8 ha in drei Mulden (Entensee, Sauweide, neben der Siegelwaag)
- Anlage von 4-6 m breiten Wiesenstreifen entlang der Feldwege
- Anlage von 14 Feldgehölzen / Feldhecken mit Größen zwischen 0,1 und 1 ha
- Anlage von Baumreihen (Mostbirnen, Weiße Maulbeere)

Die Biotopvernetzungsplanung Kirschgartshausen wird den heutigen fachlichen Anforderungen nicht mehr umfassend gerecht. Sie enthält beispielsweise keine Maßnahmen für typische Arten der Feldfluren, die zur Zeit ihrer Erstellung noch verbreitet waren, inzwischen aber sehr selten und in teils hohem Maß gefährdet sind, z. B. die Feldlerche. Sie sieht auch keine Nutzungsextensivierung auf Moor- und sonstigen grundwassernahen Standorten vor.

Im Nordwestteil des Plangebiets erfolgte zwischenzeitlich durch das Land Baden-Württemberg eine Auenreaktivierung (Dammrückverlegung Kirschgartshausen). Die Dammrückverlegungsfläche wurde größtenteils aufgeforstet.

3.9.3 Landschaftsplanung Lampertheim

Die Gemarkung Lampertheim grenzt einerseits in der Rheinaue, andererseits östlich der Riedbahn an das Plangebiet. Ansonsten liegt zwischen ihr und dem Plangebiet die Staatsdomäne Kirschgartshausen, für die bereits eine Biotopverbundplanung existiert. Räumlich-funktionale Zusammenhänge mit dem Plangebiet bestehen bezüglich der Auenbiotope am Rhein und der Feuchtbiotope im Sandtorfer Bruch.

Der Landschaftsplan von Lampertheim aus dem Jahr 2002 sieht Maßnahmen zum Biotopverbund vor.

Ziel für die vom Ackerbau geprägten Flächen außerhalb der Rheinniederung und auf höheren Flächen innerhalb der Niederung ist „die Sicherung und Entwicklung der wenigen bestehenden, naturnahen Strukturen und Lebensräume in der Feldflur und Aufbau eines Biotopvernetzungssystems mit linienhaften Vernetzungselementen und von als eigenständige Lebensräume dienenden unterschiedlichen Trittsteinbiotopen“. In den Niederungen sollen die Gräben das „Grundgerüst für die Biotopvernetzung“ sein. Auch die Anlage kleiner Waldflächen ist geplant. Als lineare Vernetzungselemente sollen an Gräben, Wegen und in der Feldflur eingestreut mindestens 5 m breite Geländestreifen ungenutzt bleiben. Für die Landwirtschaftsgebiete gibt der Landschaftsplan als besonders schutzrelevante Tierarten u. a. Neuntöter, Haubenlerche und die Blauflügelige Ödlandschrecke an.

Für die Aue und die tief gelegenen Teile der Niederung ist die Sicherung und Entwicklung großflächiger Wiesen vorgesehen. Ergänzende Biotope sind Auwälder, Streuobstbestände und Einzelbäume (u. a. Kopfweiden). Hohe Grundwasserstände (Flurabstände < 1 m) sollen gesichert werden, um den Grabensystemen eine zentrale Funktion im Biotopverbund zukommen zu lassen. Ihre Wasserführung soll verbessert und umgebende Biotope sollen stärker vernässt werden. An den Gräben selbst sollen Böschungen abgeflacht und Ausbuchtungen („Grabentaschen“) angelegt werden. Das bedeutendste Auengebiet auf Lampertheimer Gemarkung ist das Naturschutz- und FFH-Gebiet am Lampertheimer Altrhein. Als besonders seltene und planungsrelevante Tierarten kommen dort lt. Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet u. a. Eisvogel (< 2 Paare), Blaukehlchen (< 30 Paare), Neuntöter (7 Paare) und Schwarzmilan (< 15 Paare). Im Landschaftsplan werden für die Niederung auch Gelbbauchunke und Wechselkröte genannt.

Der Lampertheimer Wald soll durch die Entwicklung breiter Waldmäntel und von Altholzinseln ökologisch aufgewertet werden. Die innerhalb des Walds vorhandenen

Lichtungen, z.T. mit Sandrasen, sowie die breiten Waldinnenränder und Säume entlang von Wegen sollen erhalten und weiterentwickelt werden.

3.9.4 Landschaftsplanung Viernheim

Die Gemarkung Viernheim grenzt im Nordosten beim „Sandtorfer Dreieck“ an das Plangebiet. Es bestehen räumlich-funktionale Zusammenhänge bezüglich der Sandbiotope.

Die als Naturschutzgebiete ausgewiesenen und als FFH-Gebiete gemeldeten Sandbiotope von Viernheim sind im Landschaftsplan als „ein wesentlicher Bestandteil des überörtlichen Biotopverbunds (…) des sich entlang des Oberrheins von Mainz bis Rastatt ziehenden Dünensystems“ genannt. Seltene, planungsrelevante Tierarten der Sandbiotope bei Viernheim sind u. a. Heidelerche, Braun- und Schwarzkehlchen, Wendehals, Wiedehopf, Ziegenmelker, Zauneidechse, Kreuzkröte, Blau- und Rotflügelige Ödlandschrecke, Blauflügelige Sandschrecke, Grüne Strandschrecke und Italienische Schönschrecke.

Für die Sandgebiete werden als Leitbilder lichte Sandkiefernwälder und Sandrasen genannt. Die zu sichernde und zu entwickelnde Verbundachse verläuft unter Einschluss der FFH-Gebiete vom Nordwesten (an der Gemarkungsgrenze nach Lampertheim) nach Südosten (beim südwestlichen Ortsrand von Viernheim). Die geringste Entfernung dieser Gebiete zum Plangebiet beträgt ca. 1,1 km. Der Zwischenraum weist Verbundelemente auf (v.a. Wegränder).

3.9.5 Landesweiter Biotopverbund Rheinland-Pfalz

Der landesweite Biotopverbund von Rheinland-Pfalz ist im Landesentwicklungsprogramm IV aus dem Jahr 2008 dargestellt. Seine Kernflächen sind die Natura 2000-Gebiete, die Naturschutzgebiete und die Kernzonen der Biosphärenreservate. Räumlich-funktionale Zusammenhänge bestehen bezüglich der Rheinauen-Biotope.

Kernzonen auf Höhe des Plangebiets sind dementsprechend der Rhein (von Kirschgartshausen an nordwärts), der Roxheimer Altrhein mit der Ochsenlache (Naturschutzgebiet) und der ausgedehnte Baggersee „Silbersee“ (Vogelschutzgebiet). Verbindungsflächen sind der südlich angrenzende Rheinabschnitt und die Fläche der als Hochwasserschutzmaßnahme geplanten Deichrückverlegung „Petersau-Bannen“. Die Deichrückverlegung liegt größtenteils gegenüber des Naturschutzgebiets „Lampertheimer Altrhein“, ihr Südteil befindet sich aber auf Höhe der Dammrückverlegung Kirschgartshausen. Wie zuvor die Fläche der Dammrückverlegung Kirschgartshausen ist der geplante ungesteuerte Rückhalteraum „Petersau-Bannen“ gegenwärtig noch von Intensiväckern eingenommen. Nach der Dammrückverlegung wird die Landwirtschaft in ihrer gegenwärtigen Form nicht mehr möglich sein und die Fläche steht naturnahen Entwicklungen zur Verfügung.

3.10 Vorrang anderer Flächennutzungen

Bebaute Flächen sowie in der Flächennutzungsplanung für eine bauliche Nutzung festgesetzte Flächen sind nicht Gegenstand der Biotopverbundplanung. Darüber hinaus haben die folgenden Nutzungen generellen Vorrang vor der Biotopverbundplanung:

- Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt
- Funktion des Hafens als Umschlagplatz für Güter
- Sicherheit des Straßenverkehrs
- Belange des Schienenverkehrs
- Telekommunikations- und weitere Versorgungsleitungen
- Versuchsflächen der Südzucker AG auf Teilen der Staatsdomäne Kirschgartshausen
- Weitere Belange der Wirtschafts- und Gewerbeentwicklung

Maßnahmen der Biotopverbundplanung sind nur vorgesehen, wo sie diese Belange nicht einschränken können. Hierzu zählt auch die Sicherheit für die jeweils zuständigen Stellen, jederzeit Betriebsarbeiten und Störungsbeseitigungen vornehmen zu können.

4 Methodik

Der Biotopverbund Mannheim-Nordwest baut auf dem überörtlichen Biotopverbund Offenland für den Regierungsbezirk Karlsruhe als der Konkretisierung des Fachplans Landesweiter Biotopverbund auf.

Die Biotopverbundplanung wurde mit der folgenden Methodik erstellt:

a) Ermittlung der Bestandssituation

- Ermittlung von Schwerpunktarten und -biotopen für die Biotopverbundplanung
- Identifizierung und Beschreibung von Kernflächen gemäß § 4 (3) NatSchG
- Ermittlung vorhandener Verbindungselemente und Verbindungsflächen
- Abgleich mit den Biotopverbundplanungen Mannheim-Süd und Kirschgartshausen sowie mit den Biotopverbundplanungen auf hessischer und rheinland-pfälzischer Seite zur Ermittlung von Anknüpfungspunkten

b) Konzeption des Biotopverbunds

- Konzeption übergeordneter Verbundachsen
- Konzeption regionaler / lokaler Verbundachsen

c) Planung des Biotopverbunds unter besonderer Berücksichtigung der Machbarkeit

- Ermittlung absehbar verfügbarer Grundstücke im Bereich der Verbundachsen (z. B. städtische Grundstücke, auch als Tauschflächen)
- Flächenscharfe Maßnahmenplanung

4.1 Ermittlung der Bestandssituation

4.1.1 Ermittlung der Schwerpunktarten für die Biotopverbundplanung

Die Planung ist an den Lebensraumansprüchen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen oder sehr wahrscheinlich vorkommenden planungsrelevanten Arten einschließlich ihrer Ausbreitungsfähigkeit ausgerichtet. Planungsrelevant sind

- Arten von gemeinschaftlichem Interesse in der Europäischen Union,
- Nach Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie besonders zu schützende Arten,
- Arten mit hoher internationaler Verantwortung Deutschlands,
- Arten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg,
- Arten des Arten- und Biotopschutzprogramm Baden-Württemberg und
- Arten des 111-Arten-Korb des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Die bundes- und landesweite Gefährdung der Arten ist als eigenständiges Kriterium entbehrlich, weil die meisten im Untersuchungsgebiet bekannten bestandsbedrohten Arten in den oben genannten Kriterien enthalten sind.

Der nationale Schutzstatus nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 (besonders geschützte Arten) und Nr. 14 (streng geschützte Arten) wird ergänzend berücksichtigt. Er bedingt keine Behandlung einer Art als Schwerpunktart, weil zu den besonders geschützten Arten auch einige sehr häufige, ungefährdete Arten zählen. Dies liegt darin begründet, dass manche Artengruppen pauschal vollständig geschützt sind (Wildbienen, Libellen) und einige weitere fast vollständig (nur mit wenigen Ausnahmen, z. B. bei den Tagfaltern). Seltene geschützte Arten sind durch eines der sonstigen Kriterien abgedeckt (z. B. Gefährdung der Arten).

Die planungsrelevanten Arten sind in Kapitel 5.1.1 aufgelistet. Es handelt sich um 112 Arten. Aus ihnen wird eine Auswahl von 20 Arten getroffen, deren Anforderungen an den Biotopverbund diejenigen der anderen Arten im Sinne von „Schirmarten“ abdecken (Kap. 5.1.2).

4.1.2 Identifizierung und Beschreibung der bereits vorhandenen Kernflächen und Verbundelemente

Die Identifizierung und Beschreibung der Kernflächen erfolgt durch fachliche Überprüfung der Angaben in der Planungsgrundlage zum Offenland-Biotopverbund des Regierungsbezirks Karlsruhe. Diese Planung war durch Auswertung bestehender Daten, aber ohne Geländeerfassungen erstellt worden.

Die Überprüfung erfolgt durch Auswertung zusätzlicher, z.T. erst nach der Erstellung der Verbundplanung des Regierungsbezirks erhobenen oder zugänglich gewordenen Daten und auf Grundlage der für den Biotopverbund Mannheim-Nordwest durchgeführten Kartierungen. Bei der Überprüfung werden

- Flächen, die die Eigenschaften von Kernräumen aufweisen, ergänzt,
- die Zuordnungen von Räumen zu den Anspruchstypen erforderlichenfalls berichtigt und
- die Abgrenzungen der Kernräume den tatsächlichen Gegebenheiten angepasst.

Die bei den Brutvogelkartierungen Mannheims in den Jahren 1984 bis 1994 und 1998 bis 2002 erhobenen Daten werden trotz des Alters berücksichtigt, soweit die für die wertgebenden Arten essentiellen Lebensraumstrukturen noch vorhanden sind.

Die Ermittlung erfolgt auf Grundlage der Biotoptypen und der Verbundansprüche der Schwerpunktarten.

4.1.3 Abgleich mit den Biotopverbundplanungen und Landschaftsplanungen angrenzender Gebiete

Die Biotopverbundplanungen Mannheim-Süd und Kirschgartshausen sowie die Landschaftsplanungen der hessischen Nachbargemeinden Lampertheim und Viernheim sind abgeschlossen. Sie sind planerische Vorgaben. Es wird ermittelt, wo sich aus ihnen für Maßnahmen im Plangebiet Anknüpfungspunkte ergeben. Auf sie wird die Planung ausgerichtet, soweit dies fachlich möglich ist. Dadurch wird dem gesetzlichen Anspruch des § 21 Abs. 2 BNatSchG an den länderübergreifenden Charakter des Biotopverbunds Rechnung getragen.

4.2 Konzeption des Biotopverbunds

Aus der Lage im Raum, der gegenwärtigen Ausstattung mit Biotopen und Arten (als Kern- und Verbindungsflächen), den natürlichen Gegebenheiten (v. a. Bodenfeuchte) sowie den planerischen Vorgaben wird die Konzeption des Biotopverbunds abgeleitet.

Es werden diejenigen Bereiche identifiziert, die zur Erfüllung des gesetzlichen Auftrags zum länderübergreifenden Biotopverbund aufgewertet werden müssen. Dies sind Bereiche entlang von Rhein und Neckar sowie Trockenstandorte, die zum Verbund der Sandbiotope Südhessens und Nordbadens beitragen können. Hieraus ergibt sich eine Ausrichtung der Bereiche für den landesweiten Biotopverbund in nord-südlicher Richtung.

Für den regionalen / lokalen Biotopverbund verbleiben Defizite hinsichtlich der Vernetzung in west-östlicher Richtung. Dies gilt insbesondere für die regionale Vernetzung zwischen der Rheinaue und dem Sandtorfer Bruch. Lokale Verbundsysteme in der Feldflur sollen zunächst die dort vorkommenden Artbestände durch Bereitstellung zusammenhängender Habitate in Mindestgrößen sichern; sie sind in ihrer Lage darauf ausgerichtet, zusätzliche Funktionen z. B. als Leitbahnen für Fledermäuse zu erfüllen.

4.3 Planung des Biotopverbunds unter besonderer Berücksichtigung der Machbarkeit

Grundlage der Maßnahmenplanung ist entsprechend § 22 Abs. 1 des Naturschutzgesetzes Baden-Württemberg der Fachplan Landesweiter Biotopverbund. Auf Grundlage aktueller Daten und Geländebegehungen werden die dort dargestellten Kernräume überprüft und ergänzt (vgl. Kap. 5.2.1, 5.2.2). Auch die im Fachplan Landesweiter Biotopverbund dargestellten Verbundräume werden fachlich überprüft und ergänzt; hier werden auch die Schwerpunkträume für Kompensationsmaßnahmen gemäß dem Landschaftsplan für das Verbandsgebiet des Nachbarschaftsverbands Heidelberg – Mannheim berücksichtigt (vgl. Kap. 5.3).

4.3.1 Ermittlung absehbar verfügbarer Grundstücke im Bereich der Verbundachsen

Zur konkreten Planung des Biotopverbunds wurden zunächst die städtischen Grundstücke ermittelt; für sie besteht am ehesten die Möglichkeit der Verfügbarkeit. In der Planung zeigte sich, dass die Lage der städtischen Grundstücke vielfach nicht praktikabel für Maßnahmen ist; sie befinden sich zumeist inmitten von Ackerschlägen. Sie sind aber als Tauschflächen und als Pfandflächen im Rahmen rotierender Maßnahmen (vgl. Kapitel 4.3.2.4) relevant und sind damit ein Parameter zum potentiellen Maßnahmenumfang.

Landeseigene Flächen wurden insbesondere dort mit Maßnahmen belegt, wo die Standorte grundwassernah oder die Böden moorig sind. Auf diesen Flächen ist nach § 2 Abs. 2 des baden-württembergischen Naturschutzgesetztes die Umwandlung von Äckern in Grünland oder höherwertige Biotope anzustreben.

4.3.2 Flächenscharfe Maßnahmenplanung

Die flächenscharfe Maßnahmenplanung wurde mit den folgenden Grundzügen vorgenommen:

- Konzentration der Maßnahmenplanung in den länderübergreifenden Verbundachsen
- Maßnahmenschwerpunkt auf Sonderstandorten
- Flächenauswahl in der Feldflur entsprechend der künftig zu erwartenden Bewirtschaftungsrichtung
- Maßnahmenplanung unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten zur Produktionsintegrierten Kompensation
- Förderfähigkeit von Maßnahmen im Rahmen von Agrar-Umweltprogrammen

4.3.2.1 Konzentration der Maßnahmenplanung in den länderübergreifenden Verbundachsen

Die Planung des länderübergreifenden Biotopverbunds ist ein bindender gesetzlicher Auftrag nach § 21 Abs. 2 BNatSchG. Die Bereiche, die für die länderübergreifenden Verbundsysteme

- an Rhein und Neckar sowie
- im Bereich der Sand- / Dünenbiotope

besonders geeignet bzw. erforderlich sind, bilden einen Maßnahmenschwerpunkt. Beide Verbundsysteme beinhalten Gebiete und Lebensräume von mitteleuropäischer Bedeutung. Die Verbundfunktion von Rhein und Neckar ist nicht nur für dauerhaft wasserlebende Organismen zentral, sondern beispielsweise auch für Libellen im gesamten Einzugsgebiet. Die Sand- und Dünenbiotope waren ursprünglich von Darmstadt bis Rastatt zusammenhängend. Wertgebend sind hier Arten mit mediterraner und insbesondere mit

kontinentaler Hauptverbreitung, die hier reliktische, aus der Kaltzeit oder nacheiszeitlichen Wärmephasen stammende Vorkommen haben.

Für die Verbundsysteme der Flüsse und ihrer Auen sowie der Sand- und Dünenbiotope hat Mannheim eine großräumige Verantwortung.

Beide Verbundsysteme sind im Ballungsraum Rhein-Neckar stark eingeschränkt; gleiches gilt für die Möglichkeiten für Maßnahmen. Mit zunehmender Nähe an den besiedelten bzw. gewerblich genutzten Bereich wird es erforderlich, die geringer werdenden Potentiale für die Biotopentwicklung zu nutzen. In den landwirtschaftlich geprägten Bereichen werden Flächen nur in jenem Umfang überplant, der zum Funktionieren des Biotopverbunds absehbar erforderlich ist. Der Umfang ist aus den Lebensraumansprüchen und dem Ausbreitungsvermögen der Schwerpunktarten abgeleitet.

4.3.2.2 Maßnahmenschwerpunkt auf Sonderstandorten

Vorrangig wurden Maßnahmen auf Sonderstandorten geplant, wo die Böden feucht bis nass oder mäßig trocken / trocken sind. Sie sind für die Entwicklung artenreicher Biotope besonders geeignet, die dementsprechend im Biotopverbund zumindest Trittstein- und Korridorfunktionen für besonders viele Arten erfüllen können.

Sonderstandorte im Nordwesten Mannheims sind insbesondere

- die Flugsandflächen,
- das ehemalige Moor des Sandtorfer Bruchs,
- die Auen von Rhein und Neckar, und
- von Druckwasser beeinflusste Senken.

Flugsandflächen

Die Flugsandflächen haben ein besonderes Potential für Maßnahmen zur Förderung des Verbunds der Sand- und Dünenbiotope.

Bedeutende Flugsandgebiete befinden sich im Anschluss an den Käfertaler Wald, insbesondere im Bereich der Coleman Barracks. In diesem Bereich wird zur Vermeidung konkurrierender Planungen von einer flächenscharfen Maßnahmenplanung abgesehen (vgl. Kap. 4.3.3). Es muss aber zur Erfüllung der gesetzlichen Pflicht nach § 21 Abs. 2 BNatSchG zum länderübergreifenden Biotopverbund gewährleistet sein, dass – wie bereits im Ist-Zustand – eine Durchlässigkeit der Randbereiche des Coleman-Geländes für Arten trockenwarmer Sand-Lebensräume in östlicher, südwestlicher und südlicher Richtung bestehen wird.

Ein weiterer Schwerpunktraum für die Entwicklung von Sandbiotopen, jedoch wegen der fortgeschritteneren Sukzessionsstadien mit weniger günstigen Ausgangsbedingungen, ist das Tanklager Blumenau.

Der Lebensraumverbund für Arten der Binnendünen in der südhessischen Rheinebene (Viernheimer Wald und von hier nach Norden bis zu den Dünen bei Seeheim-Jugenheim,

Pfungstadt und Darmstadt / Griesheim) wird durch die Biotopentwicklung im Bereich der Coleman-Barracks um einen weiteren, südwestlichen Kernraum erweitert.

Für einen Teil der Arten bietet die Riedbahn Ausbreitungsmöglichkeiten. Maßnahmen sind an der Riedbahn nur auf Flächen geplant, wo die gegenwärtige Ausprägung keine Nutzung für den Bahnverkehr erkennen lässt.

Sandtorfer Bruch

Das Sandtorfer Bruch als ein seit den 1930er Jahren intensiv entwässertes Moor befindet sich seit etwa 15 Jahren in einer langsamen Wiedervernässung. Es handelt sich hierbei um einen natürlichen Vorgang.

Die Biotopverbundplanung für das Sandtorfer Bruch stellt eine Reaktion auf die zu erwartende weitere Vernässung dar, die auf Teilflächen einen wirtschaftlich orientierten Ackerbau voraussichtlich unmöglich machen wird. Die Planung empfiehlt eine Umstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Grünland (Wiese oder Weide). Diese standortangepasste Nutzung ist aus Naturschutzsicht der Aufgabe des Ackerbaues ohne Folgenutzung vorzuziehen, denn sie würde zu Land-Schilfröhrichten, artenarmen Gehölzbeständen (Weiden-Dickichte, Sukzessionswald) und Neophyten-Dominanzbeständen (z. B. Drüsiges Springkraut) führen.

Die Planung entspricht aber auch den Zielen des Natur- und auch des Klimaschutzes, Moore zu renaturieren. Diese Ziele sollten auch dann umgesetzt werden, wenn die Wiedervernässung nicht weiter stattfinden sollte. Dann aber sind die Maßnahmen wegen ihrer Großflächigkeit an die Bereitstellung von Ersatzflächen für die gegenwärtigen Bewirtschafter gebunden.

Vorrangiges Naturschutzziel im Sandtorfer Bruch ist die Umwandlung der Äcker in Grünland auf ca. 12 ha am südlichen Rand des Gebietsteils westlich der Riedbahn, denn hier, anschließend an den Hochuferfuß befindet sich der Kern des ehemaligen Moores mit dementsprechend mächtigen Niedermoortorfen.

Rheinaue

Auen sind die Überschwemmungsgebiete von Flüssen. Die naturnahe Entwicklung von Auen ist ein vorrangiges Naturschutzziel des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 1 Abs. 3 Nr 3).

Zur Aue zählen auch jene Bereiche am Rhein, die durch Sommerdämme vor schwächeren Hochwassern geschützt sind, bei starkem Hochwasser aber überflutet werden. Von Natur aus wären sie wegen häufiger Überflutungen nur als Wald oder Grünland, nicht als Acker nutzbar. Die Wiederherstellung natürlicher Überschwemmungsverhältnisse sowie daran angepasste Nutzungen und Lebensraumentwicklungen in solchen durch Eingriffe in den Wasserhaushalt vorbelasteten Auen sind ein bedeutendes, aber allenfalls langfristig erreichbares Naturschutzziel. Die Wiederherstellung natürlicher Überflutungen im Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswörth“ durch Öffnung des Sommerdamms ist an die Voraussetzung gebunden, dass die Ackernutzung dort vollständig durch Wald und Grünland ersetzt ist.

Die Rheinaue der Friesenheimer Insel liegt hingegen so hoch, dass der durch Überschwemmungen bestimmte Auencharakter hier nur schwach ausgeprägt ist. Die Entwicklung naturnaher Lebensräume hat hier geringere Priorität. Die Maßnahmenplanung wird hier auf Standorte mit besonderem Entwicklungspotential infolge des Wasserhaushalts beschränkt (sandige Standorte mit starkem Wechsel zwischen Nässe und Austrocknung).

Die Aue des Neckars im Plangebiet unterliegt vielfältigen Zwangspunkten. Besonders bedeutend sind die Vermeidung von Erosion an den Ufern, der ungehinderte Hochwasserabfluss und die Schifffahrt. Erhebliche Einschränkungen der Möglichkeiten von Maßnahmen bestehen durch zahlreiche Leitungen in der Neckaraue des Plangebiets.

Von Druckwasser beeinflusste Senken

Senken mit zeitweiligem Druckwassereinfluss sind in der Feldflur des Plangebiets verbreitet. In Jahren mit anhaltendem Rheinhochwasser und / oder überdurchschnittlichen Niederschlägen sind die Druckwassersenken zentrale Lebensräume für seltene Tiere (Amphibien, Kiebitz etc.) und ggf. auch Pflanzen. Die Arten können sich hier fortpflanzen und ihre Populationen aufrecht halten, auch wenn sich die Senken mehrere Jahre lang nicht mit Wasser füllen. Zur Sicherung der Artvorkommen wäre es günstig, wenn die Umgebung der Senken als Grünland oder als Extensivacker (mit reduziertem oder – besser – unterbleibendem Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln) bewirtschaftet würde.

4.3.2.3 Flächenauswahl in der Feldflur anhand der künftig zu erwartenden Bewirtschaftungsrichtung

Maßnahmenflächen sollen grundsätzlich parallel zur Bewirtschaftungsrichtung liegen, um die Landwirtschaft nicht unnötig zu behindern. Allenfalls Gras-Kraut-Säume, die durch gelegentliches Befahren mit dem Traktor nicht erheblich geschädigt werden, können ohne Einschränkung der Landwirtschaft auch an Kopfenden von Grundstücken liegen.

Die Bewirtschaftungsrichtung entspricht grundsätzlich der Längsachse der jeweiligen Bewirtschaftungseinheit. Die örtlichen Landwirte streben zur Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit eine Vergrößerung der Ackerschläge an, die zu einer Drehung der Bewirtschaftungsrichtung führen kann. Daher wäre eine Orientierung der Maßnahmenplanung an der jetzigen Bewirtschaftungsrichtung wenig sinnvoll. Es wäre absehbar, dass bis zur Umsetzung die Maßnahmenfläche quer zur Bewirtschaftungsrichtung liegen würde.

Auch ist es aufgrund der von den Landwirten angestrebten und damit absehbaren Vergrößerung der Ackerschläge nicht sinnvoll, die Maßnahmenplanung streng an den Eigentumsverhältnissen auszurichten und vorzugsweise städtische Grundstücke zu beplanen, da diese Grundstücke mit hinreichender Wahrscheinlichkeit absehbar inmitten von Bewirtschaftungseinheiten liegen werden.

Die Maßnahmenplanung ist an den absehbaren Bewirtschaftungseinheiten ausgerichtet. Dies sind die Viereckflächen zwischen befestigten Wegen (bzw. begrenzt durch Gräben, vorhandene Gehölzbestände, Dämme etc.).

4.3.2.4 Maßnahmenplanung unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten zur Produktionsintegrierten Kompensation

Weil zu erwarten ist, dass die Maßnahmenumsetzung teilweise im Rahmen naturschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen erfolgt, sind die Maßnahmen an § 15 (3) BNatSchG ausgerichtet: „Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“

Angaben zu den für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneten Böden enthält die landwirtschaftliche Flurbilanz (vgl. Karte 2.3).

- Die Flächenbilanzkarte stellt die natürliche Bodengüte dar. Die überwiegenden Teile des Plangebiets sind in der höchsten Bewertungsklasse eingestuft (Vorrangfläche I). Als Vorrangfläche II sind in der Flächenbilanz die feuchtegeprägten Standorte des Sandtorfer Bruchs und westlich bis zur Kläranlage anschließender Flächen sowie der Auestreifen auf der Friesenheimer Insel dargestellt, als Grenzfläche die überwiegenden Teile des Krähenflügels.
- In der Wirtschaftsfunktionenkarte, die zusätzlich agrarstrukturelle Faktoren berücksichtigt (z. B. Wegenetz, Größe der Bewirtschaftungseinheiten), ist das gesamte Plangebiet einer der beiden höchsten Stufen zugeordnet (Vorrangflur), wobei die Vorrangflur II auf das Sandtorfer Dreieck, den Krähenflügel, die rheinseits des Rheinhochwasserdamms (Winterdamm) liegenden Flächen im Naturschutzgebiet "Ballauf-Wilhelmswörth" sowie die Landwirtschaftsflächen der Friesenheimer Insel beschränkt ist.

Entsprechend diesen Einstufungen haben auf Flächen abseits der Sonderstandorte, die für die Landwirtschaft nicht besonders geeignet sind (z. B. nasse, sandige oder anmoorige Standorte), Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen im Sinn des Produktionsintegrierten Ausgleichs hohen Stellenwert in der Maßnahmenplanung. Hierzu zählt insbesondere die Pflege von Extensiväckern zur Förderung besonders schutzrelevanter Tiere. Auch die Anlage von Gras-Kraut-Säumen zählt zum Produktionsintegrierten Ausgleich.

Ein wesentlicher Bestandteil der produktionsintegrierten Kompensation sind sogenannte „rotierende Ausgleichsflächen“: Maßnahmen, die keine lange Entwicklungszeit zur Funktionserfüllung benötigen, sollen nicht dauerhaft an Ort und Stelle realisiert werden, sondern an jährlich oder im Abstand weniger Jahre wechselnden Stellen in einer vorgegebenen Gebietskulisse (Suchraum). Zur rechtsverbindlichen Sicherung der Kompensationsmaßnahme wird ein dem Vorhabenträger verfügbares „Pfandgrundstück“ innerhalb des Suchraums festgelegt und im Grundbuch eingetragen. Das Pfandgrundstück gibt die Größe der Maßnahmenfläche vor. Der Umfang der Pfandgrundstücke zusammen mit den

sonstigen Maßnahmenflächen beträgt rund 5 % des jeweiligen Suchraums. Der Umfang der Maßnahmenflächen bemisst sich an den Vorgaben der Leitlinien der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union an Ökologische Vorrangflächen.

Die Maßnahme selbst kann im zeitlichen Wechsel auf jeder beliebigen Fläche innerhalb des Suchraums realisiert werden.

Rotierende Ausgleichsflächen sind in der Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest wie folgt geplant:

- Als Ausgleichsmaßnahmen auf rotierenden Flächen sind die Maßnahmen wie die Pflege von Extensiväckern und die Entwicklung von Gras- und Krautsäumen geeignet.
- Als Pfandgrundstücke wurden städtische Grundstücke ausgewählt. Die Lage der Pfandgrundstücke ist unbedeutend; daher ist es unschädlich, wenn sie inmitten von Ackerschlägen liegen. Ihre Funktionen sind lediglich die formalrechtliche Sicherung der Maßnahme und die Vorgabe der Flächengröße für die Maßnahme.
- Die Suchräume sind am Wegenetz orientiert. Die Nahbereiche der A6 und der B 44 sind von den Suchräumen ausgenommen, weil die Störwirkungen den Maßnahmenerfolg einschränken würden und daher Maßnahmen dort nur in bestimmten Einzelfällen sinnvoll sind.

Die Pflege von Extensiväckern ist nur auf der landeseigenen Fläche im Gewann "Bei der Sackpfeife" als ortsfeste Maßnahme vorgesehen, denn diese Standorte sind besonders grundwassernah (Auengley, Gley über Niedermoor), so dass gemäß § 2 Abs. 2 eine Nutzungsänderung anzustreben ist. Die extensive Ackerbewirtschaftung kann z. B. durch die Förderung von Pflanzen der Zwergbinsengesellschaften und von Amphibien aus Naturschutzsicht besonders hochwertige Zustände erreichen.

Weiterhin sind auf den Versuchsflächen der Südzucker AG südlich von Kirschgartshausen keine rotierenden Maßnahmen vorgesehen, weil die landwirtschaftlichen Versuche eine Kontinuität der Nutzung erfordern und die rotierenden Extensivierungen hiermit nicht zu vereinbaren wären. Hier ist eine Förderung des Biotopverbunds durch die ortsfeste Verbreiterung einer linearen Struktur vorgesehen.

4.3.2.5 Förderfähigkeit von Maßnahmen im Rahmen von Agrar-Umweltprogrammen

Die Maßnahmen in der Feldflur sollen nach den Agrar-Umweltprogrammen förderfähig sein, damit die Möglichkeit zur freiwilligen Umsetzung durch Landwirte verbessert wird.

Für den Biotopverbund geeignete Maßnahmen des baden-württembergischen Förderprogramms für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) sind z. B. die Bewirtschaftung von artenreichem Grünland, Brachebegrünungen mit Blühmischungen oder – als Bestandteile der Maßnahme L1 der vorliegenden Planung – der Herbizidverzicht im Ackerbau oder die reduzierte Bodenbearbeitung.

Die Maßnahmen sind zur Erfüllung der Verpflichtung zur Bereitstellung ökologischer Vorrangflächen im Rahmen des Greening gemäß der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) geeignet.

4.3.2.6 Förderfähigkeit von Maßnahmen auf Grundlage der Landschaftspflegerichtlinie oder der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen

Gegenwärtig ist die Landschaftspflegerichtlinie des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz vom 28. Oktober 2015 Grundlage der Förderung von Maßnahmen des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Landeskultur gemäß § 81 Abs. 3 des Naturschutzgesetzes (NatSchG). Es ist absehbar, dass die Landschaftspflegerichtlinie durch andere Förderinstrumente abgelöst wird; diese werden sich voraussichtlich nicht grundlegend von der Landschaftspflegerichtlinie unterscheiden.

Förderfähig sind nach der Landschaftspflegerichtlinie und voraussichtlich auch nach den künftigen Förderungsregelungen:

- Teil A: Vertragsnaturschutz mit der Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzung bis zum Nutzungsverzicht, Beibehaltung einer extensiven Nutzung, Pflege und Bewirtschaftung landwirtschaftlich nutzbarer Flächen sowie Pflege und Entwicklung nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen
- Teil B: Arten- und Biotopschutz mit der Gestaltung, Anlage und Pflege von Biotopen
- Teil C: Grunderwerb zur Biotopentwicklung
- Teil D: Investitionen z. B. in kleine landwirtschaftliche Betriebe, in die Landschaftspflege oder zur Vermarktung naturschutzgerecht produzierter Erzeugnisse
- Teil E: Dienstleistungen z. B. für Biotopvernetzung, integrativ wirkende Naturschutzansätze, Landschaftspflege und Landeskultur

Zuwendungen können nur in Flächen gewährt werden, die innerhalb bestimmter Kulissen liegen, z. B. die als Schutzgebiete ausgewiesen sind. Flächen des gesetzlichen Biotopverbunds nach § 21 BNatSchG zählen ebenfalls zur Kulisse. Dies bedeutet, dass Maßnahmen, die auf Grundlage der vorliegenden Biotopverbundplanung durchgeführt werden, dem Grundsatz nach über die Landschaftspflegerichtlinie bzw. sie künftig ersetzende Regelungen gefördert werden können. Dies gilt auch für rotierende Maßnahmen innerhalb der jeweiligen Suchräume (vgl. Kap. 4.3.2.4).

Von der Förderung ausgenommen sind jedoch Kompensationsmaßnahmen auf Grundlage der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG) und andere Maßnahmen, die auf gesetzlichen Vorgaben beruhen (z. B. Einstellen der Ackernutzung in Gewässerrandstreifen gem. § 29 des Wassergesetzes für Baden-Württemberg).

Die Maßnahmen im Rahmen des Biotopverbunds entsprechen den Teilen A (Vertragsnaturschutz) und B (Arten- und Biotopschutz). Anhang 1 der gegenwärtigen Landschaftspflegerichtlinie gibt die Zuwendungsbeträge an.

4.3.3 Verzicht auf flächenscharfe Planung im Coleman-Gelände

Das Gelände der Coleman Barracks einschließlich des Flugplatzes und des Umfelds des Militärgefängnisses haben eine zentrale Funktion im länderübergreifenden Verbund trockenwarmer Sandbiotope auf den Dünen- und Flugsandstandorten zwischen Darmstadt und Rastatt. Bedeutende Artvorkommen sind bereits vorhanden; wegen der Standortbedingungen besteht ein umfangreiches Potential für weitere Biotopentwicklungen. Im Biotopverbund ist das Coleman-Gelände als funktionale Fortsetzung der u. a. als FFH-Gebiet geschützten Sandgebiete bei Viernheim für den Aufbau von Spender-Populationen wichtig, von denen aus Dispersionsbewegungen entlang der nur begrenzt funktionsfähig gestaltbaren Achsen entlang der Bahnanlagen, durch den Krähenflügel und über die Friesenheimer Insel bis zum Güterbahnhof stattfinden können.

In der vorliegenden Biotopverbundplanung wird aus den folgenden Gründen keine flächenscharfe Planung von Zielen und Maßnahmen für das Coleman-Gelände vorgelegt:

- Für den Flugplatz und angrenzende unbebaute Flächen plant die Höhere Naturschutzbehörde beim Regierungspräsidium Karlsruhe die Ausweisung als Naturschutzgebiet. Gegenwärtig ruht das Verfahren wegen der neuerlichen militärischen Nutzung, nachdem zwischenzeitlich für 2015 die Rückgabe des Geländes an die Bundesrepublik Deutschland vorgesehen war. Es wird davon ausgegangen, dass die Höhere Naturschutzbehörde eine Pflege- und Entwicklungsplanung für das Gebiet erstellt.
- Für die sonstigen, überwiegend bebauten Flächen beabsichtigt die Stadt Mannheim die Erstellung eines städtebaulichen Konzepts, mit dem die vielfältigen Nutzungsansprüche an das Gelände geordnet werden sollen (Siedlungserweiterung, Gewerbeansiedlung, Grünzug). Eine vorlaufende Fachplanung könnte das alle Belange abwägende Gesamtkonzept behindern.

Die Biotopverbundplanung formuliert für das Coleman-Gelände unter Verzicht auf flächenscharfe Verortungen die folgenden Anforderungen, die im städtebaulichen Konzept berücksichtigt werden sollen:

- Im Umkreis des Militärgefängnisses sollte umfangreich Raum für die Entwicklung von Sandbiotopen gewährt werden,
- Ebenfalls umfangreiche Sand-und sonstige Trockenbiotop-Entwicklungen sollten südlich / südwestlich des Flugplatzes ermöglicht werden, um den Raum zu den Autobahnböschungen hin durchlässiger als bisher zu gestalten. Weitere als Barrieren im Biotopverbund wirksame Strukturen sollten hier nicht angelegt werden.
- Zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen nach § 21 Abs. 2 BNatSchG an den länderübergreifenden Biotopverbund ist es erforderlich, vom geplanten Naturschutzgebiet ausgehende Verbundstrukturen für Arten trockenwarmer Sandlebensräume in östlicher, südwestlicher und südlicher Richtung zu integrieren.

4.4 Beteiligung bei der Planerstellung

Zu Beginn der Planung wurde die "Arbeitsgruppe Biotopverbund" eingerichtet. Sie setzte sich zusammen aus:

- Vertretern der Stadtverwaltung (Fachbereiche Stadtplanung, Grünflächen und Umwelt sowie Liegenschaften)
- Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis – Kreisforstamt / Forstamt Mannheim
- Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis – Amt für Landwirtschaft und Naturschutz
- Vertretern der örtlichen Landwirte
- Vertretern der Naturschutzverbände

Ihre Aufgaben waren, Informationen über örtliche Verhältnisse einzubringen und bereits frühzeitig Bedenken und Anregungen vorzubringen. Die Arbeitsgruppe Biotopverbund kam an sechs Terminen zusammen. Dabei wurden die Planungen eingehend erörtert. Die Abstimmungen haben zu Veränderungen in der Planung geführt, z. B. der Ausrichtung geplanter Gehölzstrukturen entlang von Ackerrändern nicht an der gegenwärtigen, sondern an der künftig absehbaren Bewirtschaftungsrichtung (vgl. Kap. 4.3.2.3), der Flächenabgrenzung zum Nutzungsverzicht im Wald und der Flächenauswahl zur Extensivierung von Grünflächen.

5 Bestand

5.1 Schwerpunktarten

5.1.1 Auflistung der planungsrelevanten Arten

Schwerpunktarten sind Arten mit besonderer Schutzrelevanz, die im Plangebiet (potentiell) vorkommen können oder bei geeigneten Lebensraumangeboten absehbar einwandern können. Sie wurden aus den folgenden rechtlichen und fachlichen Vorgaben übernommen (vgl. Kap. 4.1):

- FFH-Richtlinie (Arten der Anhänge II und IV)
- EU-Vogelschutzrichtlinie (nach Artikel 4 besonders zu schützende Vogelarten
- Internationale Verantwortung Deutschlands (gemäß Einstufungen durch das Bundesamt für Naturschutz)
- Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg
- Arten- und Biotopschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg
- 111-Arten-Korb der LUBW innerhalb des Aktionsplans Biologische Vielfalt des Landes Baden-Württemberg

Die Vorgaben sind nachfolgend erläutert.

Arten von gemeinschaftlichem Interesse in der Europäischen Union

Arten von gemeinschaftlichem Interesse sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 10 die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Als Schwerpunktarten werden für die vorliegende Planung die Arten der Anhänge II und IV berücksichtigt. Anhang V der FFH-Richtlinie listet Arten auf, „deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können.“ Es handelt sich um wirtschaftlich nutzbare Arten, die vor einer Übernutzung geschützt werden sollen (z. B. Teichfrosch, Barbe, Weinbergschnecke).

Die besondere Berücksichtigung der FFH-Arten entspricht der Vorgabe von § 21 BNatSchG, wonach der Biotopverbund „auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes ‚Natura 2000‘ beitragen soll (Abs. 1, letzter Satz).

Vogelarten nach Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie

Es handelt sich um diejenigen Vogelarten, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen (Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, gefährdete Zugvogelarten). Sie sind mit den Arten der FFH-Anhänge II und IV gleichrangig.

Arten mit hoher internationaler Verantwortung Deutschlands

Eine Zusammenstellung der Arten, für die Deutschland eine hohe internationale Verantwortung hat, wurde vom Bundesamt für Naturschutz vorgelegt. Die Verantwortlichkeit Deutschlands ist arealgeographisch begründet. Sie wird für Arten erkannt, deren Areal zu mindestens einem Zehntel auf Deutschland entfällt und für die Deutschland zudem im Arealzentrum liegt. Weitere „Verantwortungsarten“ sind solche mit vom Hauptareal vollständig isolierten Vorposten.

Auch in aktuellen Roten Listen sind Angaben zur Verantwortlichkeit nach denselben Kriterien enthalten; teilweise bestehen Abweichungen bei den Einstufungen von Arten. Sie können aus unterschiedlichen taxonomischen Auffassungen oder divergierenden Angaben zum Verbreitungsgebiet herrühren.

Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK)

Das Zielartenkonzept Baden-Württemberg wurde 1996 als Fachbeitrag zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogramms erstellt. Es formuliert für 18 naturräumliche Untereinheiten Baden-Württembergs regionalisierte Indikatoren, Standards- und Qualitätsziele für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. Die Kernartengruppen des ZAK sind die Vögel, Reptilien, Amphibien, Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen. Das ZAK differenziert die folgenden Prioritäten:

- LA Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind
- LB Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist
- N Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität
- z Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna

Arten- und Biotopschutzprogramm Baden-Württemberg (ASP)

Das Artenschutzprogramm (vormals Artenschutzprogramm, ASP) ist in § 39 des Gesetzes zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege geregelt. Es dient zur Vorbereitung, Durchführung und Überwachung von Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. In der praktischen Umsetzung gibt es für jede ins Programm aufgenommene Art einen fachkundigen Betreuer, der Pflegemaßnahmen organisiert und bei Eingriffen in Vorkommen der Art konsultiert werden soll.

111-Arten-Korb des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Der 111-Arten-Korb ist ein Baustein des Aktionsplans Biologische Vielfalt des Landes Baden-Württemberg (die weiteren Bausteine sind: „Alt- und Totholzkonzept im Wald“, „Biodiversitäts-Check für Gemeinden“ und „Klimawandel und biologische Vielfalt“). Der 111-Arten-Korb umfasst eine Auswahl von Arten, denen eine besondere Schutz- und Hilfsbedürftigkeit zuerkannt wird. Für die Arten werden vom Land bestimmte Maßnahmen empfohlen, die von Dritten, z. B. Vereinen, Unternehmen, Schulen, Kirchen oder auch Privatperson durchgeführt werden könnten.

Zusammenstellung der planungsrelevanten Arten

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen oder mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Arten zusammengefasst, die zumindest in einer der Vorgaben aufgeführt sind. Es handelt sich um 112 Arten.

Tabelle 1: Planungsrelevante Arten

Art	FFH Anhang II, IV	Art. 4 VRL	Hohe internationale Verantwortung	ZAK	ASP	111-Arten-Korb
Säugetiere						
Biber	x			x		x
Feldhamster	x			x	x	x
Breitflügelfledermaus	x					
Fransenfledermaus	x			x		
Graues Langohr	x					
Großer Abendsegler	x		x			x
Großes Mausohr	x			x		
Kl. / Gr. Bartfledermaus	x			x		
Kleiner Abendsegler	x					
Mückenfledermaus	x					
Rauhhautfledermaus	x					
Wasserfledermaus	x					
Zwergfledermaus	x					
Vögel	x					
Baumfalke		x		x		
Blaukehlchen		x			x	
Bluthänfling						x
Braunkehlchen		x				
Eisvogel		x				x
Feldlerche				x		x
Flussuferläufer		x				
Gartenrotschwanz						x

Art	FFH Anhang II, IV	Art. 4 VRL	Hohe internationale Verantwortung	ZAK	ASP	111-Arten-Korb
Grauammer		x		x		
Kiebitz		x		x		
Kuckuck				x		
Mehlschwalbe						x
Neuntöter		x				x
Rebhuhn				x		x
Schwarzkehlchen		x				
Schwarzmilan		x		x		
Steinschmätzer		x				
Teichhuhn				x		
Turmfalke						x
Weißstorch		x		x		
Wiedehopf		x			x	
Reptilien	x					
Mauereidechse	x					x
Ringelnatter				x		
Zauneidechse	x		x	x		x
Amphibien	x					
Kammmolch	x		x	x		
Knoblauchkröte	x			x		
Kreuzkröte	x		x	x		
Laubfrosch	x			x		x
Springfrosch	x			x		x
Wechselkröte	x			x		x
Fische						
Bachneunauge	x			x		
Barbe			x			x
Bitterling	x			x		x
Flussneunauge	x			x		
Groppe	x		x	x		x
Lachs	x			x		x
Maifisch	x			x		
Meerneunauge	x			x		
Nase				x		x
Rapfen				x		
Schlammpeitzger	x			x		
Steinbeißer	x			x		x
Libellen	x					
Asiatische Keiljungfer	x			x	x	

Art	FFH Anhang II, IV	Art. 4 VRL	Hohe internationale Verantwortung	ZAK	ASP	111-Arten-Korb
Gefleckte Heidelibelle				x		x
Grüne Flussjungfer	x			x	x	
Kleine Zangenlibelle				x		
Heuschrecken						
Blauflügelige Ödlandschrecke				x	x	x
Blauflügelige Sandschrecke				x	x	
Gefleckte Keulenschrecke					x	
Grüne Strandschrecke				x	x	
Italienische Schönschrecke					x	
Lauchschrecke				x		
Rotleibiger Grashüpfer					x	
Verkannter Grashüpfer				x		
Käfer						
Heldbock	x				x	
Hirschkäfer	x				x	
Schmetterlinge						
Ampfer-Grünwidderchen				x		
Großer Feuerfalter	x			x	x	
Kurzschwänziger Bläuling				x		
Malven-Dickkopffalter					**x**	
Bienen						
Andrena agilissima				x		
Andrena chrysopus			x			
Andrena niveata					x	
Andrena pilipes					x	
Bombus sylvarum						x
Ceratina callosa = chalybea					x	
Coelioxys afra					x	
Dasypoda hirtipes					x	
Halictus leucaheneus					x	
Halictus quadricinctus					x	
Halictus scabiosae					x	

Art	FFH Anhang II, IV	Art. 4 VRL	Hohe internationale Verantwortung	ZAK	ASP	111-Arten-Korb
Halictus smaragdulus					x	
Hoplitis (Osmia) adunca)						x
Lasioglossum aeratum					x	
Lasioglossum brevicorne					x	
Megachile pilidens					x	
Nomioides minutissimus					x	
Osmia acuticornis					x	
Osmia leiaiana					x	
Xylocopa violacea						x
Pflanzen						
Frühlings-Spörgel					x	
Gewöhnliche Katzenminze					x	
Gewöhnliche Ochsenzunge					x	
Hühnerbiss					x	
Kleines Flohkraut					x	
Sand-Strohblume					x	
Schwarzes Bilsenkraut					x	
Steppen-Wolfsmilch					x	

5.1.2 Zusammenstellung der Schwerpunktarten

Aus den in der voranstehenden Tabelle aufgelisteten 112 Arten wird eine Auswahl von 18 Arten getroffen, die im Sinn von „Schirmarten“ die Anforderungen der weiteren planungsrelevanten Arten an den Biotopverbund abdecken. Sie sind für die Lebensräume des Plangebiets typisch. Die Arten wurden auch anhand ihrer Schutzrelevanz (v. a. internationale Verantwortung, Gefährdung) und nach ihrer Wahrnehmbarkeit für interessierte Bürger ausgewählt.

Es handelt sich um die folgenden Arten:

- Biber
- Feldhamster
- Großer Abendsegler
- Zwergfledermaus
- Blaukehlchen

- Feldlerche
- Rebhuhn
- Zauneidechse
- Kammmolch
- Kreuzkröte
- Laubfrosch
- Wechselkröte
- Barbe
- Bitterling
- Grüne Flussjungfer
- Italienische Schönschrecke
- Heldbock
- Steppenbiene

5.1.2.1 Biber

Der Biber ist für großflächige Feuchtbiotope charakteristisch. Er braucht zusammenhängende Lebensräume auf mindestens 5 km² Größe. Zwingende Bestandteile des Lebensraums sind Gewässer, die einen unter Wasser liegenden Eingang in den Bau ermöglichen, und Laubgehölze als Nahrung vor allem im Winter. Die weiteren Anforderungen an den Lebensraum sind nicht allzu hoch. Als Gewässer genügen ggf. größere Gräben und als Gehölze Pappel-Pflanzungen. Der Biber meidet auch die Nähe des Menschen nicht, wie z. B. die dauerhafte Besiedlung des Hochrheins zwischen Bad Säckingen und dem gegenüber in der Schweiz liegenden Stein am Rhein zeigt. Eine Bindung des Bibers an Auen besteht nicht; vielmehr sind Hochwasser eine Belastungssituation. Die scheinbare Bevorzugung von Flussauen resultiert aus ihrem oft hohen Waldanteil.

Nach seiner weitestgehenden Ausrottung in Europa während des 19. Jahrhunderts befindet sich der Biber gegenwärtig in Ausbreitung, nachdem ab den 1950er Jahren Wiederansiedlungsmaßnahmen durchgeführt worden sind. Auch in Baden-Württemberg ist er wieder verbreitet (über 2.500 Exemplare). Der Rhein ist bislang nur schwach besiedelt; eine Ursache kann die Lebensraum-Ungunst durch die regelmäßig über drei Meter betragenden Wasserstandsschwankungen sein. Der Rhein hat aber ein sehr hohes Potential als großräumige Verbundachse.

Am unteren Neckar bei Seckenheim und Ilvesheim hat sich der Biber vor einigen Jahren etabliert und pflanzt sich auch fort. Linksrheinisch sind seit dem Winter 2014 / 2015 Vorkommen am Roxheimer Altrhein bekannt. Im gleichen Zeitraum wurden Fraßspuren im Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswörth“ festgestellt.

Das Plangebiet hat für den Biber wegen der Neckarmündung besonders hohe Relevanz. Von der Lebensraumqualität in diesem Bereich hängt es ab, inwieweit die Population am Neckar im Austausch mit weiteren Populationen im Rhein-Einzugsgebiet stehen kann. Bislang sind die Uferbereiche von Rhein und Neckar im Plangebiet für den Biber zwar nicht unpassierbar, aber lebensfeindlich und für eine dauerhafte Ansiedlung nur eingeschränkt geeignet. Einerseits bestehen wegen der Uferbefestigungen nur lokal Möglichkeiten zur Anlage von Bauen und andererseits ist wegen des geringen Waldanteils der Lebensraum eng begrenzt.

Eine Maßnahme für den Biber ist daher vor allem die Erweiterung von Wald in der Rheinaue. Zur Passierbarkeit der Neckarmündung kann die Entwicklung naturnah strukturierter Gewässerabschnitte im Hafen als „Trittsteine“ beitragen. Die Verbesserung des Biotopverbunds für den Biber ist u. a. wegen der Verpflichtungen aus der FFH-Richtlinie vorzunehmen, die die Kohärenz (den funktionalen Zusammenhang) der Lebensräume des Bibers fordert.

5.1.2.2 Feldhamster

Der Feldhamster ist eine charakteristische Art der Ackerlebensräume in trockenwarmen Gebieten mit lehmigen, aber gut grabbaren Böden. Der Grundwasserspiegel muss mindestens 1,2 m unter der Oberfläche liegen. Lebensraumpotential besteht hauptsächlich zwischen dem Rheinhochwasserdamm und der Bundesstraße 44. Die nördliche Oberrheinebene einschließlich der Umgebung von Mannheim zählt zu den historischen Verbreitungsschwerpunkten in Mitteleuropa.

Der wichtigste Schlüsselfaktor für den Feldhamster ist die Möglichkeit, ein ausreichendes Nahrungsdepot für die Überwinterung anzulegen. Diese Möglichkeit besteht, wenn zwischen der Getreideernte und dem Umbruch ein mehrwöchiger Zeitraum liegt. Günstig für den Feldhamster sind außerdem Luzerneäcker, Ackerraine und Brachen. Inwieweit Hecken für den Feldhamster günstig oder – wegen der Förderung seiner natürlichen Feinde – eher schädlich sind, ist fachlich unklar. Für kleine und dementsprechend empfindliche Restvorkommen können natürliche Feinde existenzbedrohend sein.

Es ist nicht bekannt, ob der Feldhamster im Plangebiet noch vorkommt. Seit etlichen Jahren liegen keine Nachweise mehr vor. Dies schließt das Überleben einer kleinen Restpopulation jedoch nicht aus. Auf den Feldhamster ausgerichtete Maßnahmen sind außerdem für alle weiteren Tierarten der Ackerlandschaft auf mittleren Standorten günstig, so dass er als Schwerpunktart der Planung auch dann geeignet ist, wenn er mittlerweile nicht mehr vorhanden ist.

Die wichtigste Maßnahme für den Feldhamster (und damit weitere Tiere der Ackerlandschaft) ist die Pflege von Extensiväckern mit langer Stoppelphase nach der Ernte, dem Belassen von Erntestreifen, nicht zu tiefer Bodenbearbeitung sowie dem Verzicht auf Nagetier-Bekämpfung und Beregnung. Weiterhin begünstigen Gras-Kraut-Säume den Feldhamster. Sie sind für ihn insbesondere wertvoll, wenn sie nur wenige Jahre alt sind. Daher kann der Feldhamster in besonderer Weise durch rotierende Maßnahmen gefördert werden.

5.1.2.3 Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler ist an insektenreiche Lebensräume gebunden. Er erbeutet hauptsächlich größere Insekten wie Nachtfalter und Käfer (bis zu Maikäfern und Hirschkäfern). Dementsprechend charakterisiert er einerseits biologisch hoch produktive Wälder wie insbesondere Auwälder und andererseits extensiv genutztes Offenland, insbesondere Grünland.

Der Große Abendsegler zählt zu den wandernden Fledermausarten. Vergleichbar mit Zugvögeln nutzt er zur Überwinterung weiter südlich gelegene Gebiete als während des Sommers. Die Entfernungen zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen können über 1000 km betragen. Baden-Württemberg ist hauptsächlich Überwinterungsgebiet; ganzjährig halten sich hier einzelne Männchen auf. Im Plangebiet ist die Theodor-Heuss-Brücke ein überregional bedeutsames Überwinterungshabitat; in den Widerlagerkammern überwintern regelmäßig mehrere hundert Exemplare.

Zur Sicherung der Funktion der Theodor-Heuss-Brücke im Lebensraumverbund für den Großen Abendsegler ist es wichtig, dass die Tiere in den letzten Tagen vor der Überwinterung viel Nahrung aufnehmen können. Günstig für ihn sind alle Maßnahmen sowohl im Wald als auch im Offenland, die zu einem umfangreichen Angebot an Großinsekten beitragen. Hierzu zählen z. B. Nutzungsverzicht im Wald, Vergrößerung von Wald, die Extensivierung von Äckern, die Anlage von Gras-Kraut-Säumen und Gewässern sowie die Umwandlung von Äckern in Grünland. Die Maßnahmen sind auch dann wirksam, wenn sie einige Kilometer vom Quartier entfernt durchgeführt werden.

5.1.2.4 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist die anspruchsloseste und anpassungsfähigste einheimische Fledermausart; daher ist sie auch diejenige Art, die besonders effektiv gefördert und von vielen Bürgern leicht beobachtet werden kann.

Die Quartiere der Zwergfledermaus befinden sich meistens in und an Gebäuden, nur ausnahmsweise in Baumhöhlen oder Kästen. Typische Zwergfledermaus-Quartiere sind z. B. Rollladenkästen, manchmal befinden sie sich auch hinter Klappläden oder Verschalungen. Besonders günstig sind ältere landwirtschaftliche Gebäude mit Spalten im Mauerwerk oder im Dachstuhl.

Wegen ihres schwachen Gebisses ist die Zwergfledermaus auf kleine, weiche Insekten als Beute angewiesen. Sie erbeutet häufig Schnaken. Als Jagdhabitate besonders geeignet sind biologisch produktive Wälder, vor allem Auwälder, von Gehölzen durchsetztes Grünland und auch dörfliche Siedlungen, wo sie oft um Straßenlaternen jagend beobachtet werden kann. Mit ca. 2 km um die Quartiere ist der Aktionsraum der Zwergfledermaus vergleichsweise eng. Außerdem ist sie auf Leitstrukturen wie Hecken, dichte Baumreihen oder Waldränder angewiesen. Weil die Zwergfledermaus oft in geringer Höhe fliegt, sind verkehrsreiche Straßen für sie eine Gefährdung.

Für die Zwergfledermaus sind hauptsächlich Maßnahmen geeignet, die zur Strukturanreicherung der Feldflur beitragen (Anlage von Feldhecken / Feldgehölzen, Baumreihen und

Streuobstbeständen). Die Extensivierung von Äckern, die Anlage von Gras-Kraut-Säumen und die Umwandlung von Äckern in Grünland verbessern ihr Nahrungsangebot, soweit die Flächen durch Leitstrukturen für die Zwergfledermaus erreichbar sind.

5.1.2.5 Blaukehlchen

Das Blaukehlchen brütet in Schilfröhrichten. Ihm genügen kleine Röhrichtbestände etwa an Gräben. Seine Nahrung sucht das Blaukehlchen am Boden, insbesondere an schütter bewachsenen Stellen, wie sie etwa in Druckwassersenken von Äckern vorhanden sind. Das Blaukehlchen ist Leitart für kleine Feuchtbiotope innerhalb der Feldflur.

Das Blaukehlchen hat ein stabiles Vorkommen am Lampertheimer Altrhein. Dort brüten alljährlich 20 – 30 Paare. Dies entspricht einer hohen Brutdichte; einen größeren Bestand lässt das Lebensraumangebot nicht zu. Weil sich die Jungvögel im Folgejahr hauptsächlich in der Nähe ihres Herkunftsorts ansiedeln („Geburtsorttreue“), bestehen im Umkreis des Lampertheimer Altrheins günstige Voraussetzungen, dass Lebensraumangebote schnell angenommen werden. Hierauf deutet auch das zeitweilige Brutvorkommen in einer druckwasserbeeinflussten Ackersenke der heutigen Dammrückverlegungsfläche bei Kirschgartshausen hin.

Die dauerhafte Ansiedlung des Blaukehlchens im Plangebiet kann durch die Anlage von Kleingewässern im Offenland erreicht werden, im günstigsten Fall kombiniert mit angrenzend extensivierter Ackernutzung oder Grünland.

5.1.2.6 Feldlerche

Die Feldlerche ist eine Charakterart gehölzarmer Acker- und Grünlandgebiete. Die ehemals sehr häufige Art geht seit einigen Jahrzehnten stark zurück. Sie fehlt zwar in keinem größeren strukturell geeigneten Gebiet Baden-Württembergs und angrenzender Länder, die Brutdichten betragen aber vielfach nur noch ein Zehntel der Werte der 1960er Jahre.

Die Feldlerche meidet die Nähe geschlossener Vertikalstrukturen wie Waldränder, Hecken und Ortsrändern. Sie siedelt sich nur in Abständen von mindestens ca. 60 m von solchen Strukturen an; der Meideabstand vergrößert sich mit der Höhe der Strukturen auf über 100 m. Auch die Nähe lockerer Baumbestände wie etwa Baumreihen und Streuobstwiesen wird gemieden. Mais- und Rübenäcker sind als Lebensräume ungünstig, da sie nur eine Jahresbrut ermöglichen; zur Bestandserhaltung ist die Feldlerche aber wegen der umfangreichen Zugverluste auf zwei Jahresbruten angewiesen. Nasse Standorte kann die Feldlerche ebenfalls nicht besiedeln.

Besonders wirksame Schutzmaßnahmen für die Feldlerche sind die Extensivierung der Ackernutzung, die Umwandlung von Äckern in Grünland und sogenannte „Lerchenfenster“; das sind jeweils ca. 100 m² große Flächen innerhalb von Äckern, die nicht oder nur in reduzierter Dichte mit der Feldfrucht eingesät werden. Ein besonderer Vorteil der Lerchenfenster ist, dass sie i. d. R. nicht von bodengebundenen Beutegreifern wie Fuchs oder streunenden Katzen gefunden werden.

5.1.2.7 Rebhuhn

Das Rebhuhn ist wie der Kiebitz in der jüngsten Vergangenheit sehr stark zurückgegangen. In der nördlichen Umgebung Mannheims (Krähenflügel) wurde es noch vor wenigen Jahren als Brutvogel nachgewiesen und kommt möglicherweise immer noch vor.

Das Rebhuhn ist eine weitere Charakterart landwirtschaftlich geprägter Gebiete, benötigt aber im Gegensatz zur Feldlerche und dem Kiebitz eine Strukturierung des Lebensraums durch Hecken oder zumindest Altgrasbestände, in denen es sein Nest anlegen kann. Essentiell sind auch Brachen, Wiesen oder Extensiväcker in der unmittelbaren Umgebung des Nests: Die Jungen verlassen bereits zwei bis vier Stunden nach dem Schlupf das Nest und werden dann von den Altvögeln geführt. Dadurch besteht nicht die Möglichkeit, weiter entfernte oder nur fliegend erreichbare Nahrungsstätten zur Versorgung der Jungtiere zu nutzen.

Weil das Rebhuhn ganzjährig im Brutgebiet bleibt, sind Deckungs- und Nahrungsmöglichkeiten auch im Winter erforderlich. Eine stärker werdende Gefährdung des Rebhuhns ergibt sich aus der Zunahme der Rotfuchs-Bestände.

Als Maßnahmen für das Rebhuhn sind insbesondere die Pflanzung von Feldhecken und Feldgehölzen, die Anlage von Gras-Kraut-Säumen, die Extensivierung der Ackernutzung und die Umwandlung von Äckern in Grünland geeignet.

5.1.2.8 Zauneidechse

Die Zauneidechse ist eine Schwerpunktart für den Biotopverbund in der strukturreichen Kulturlandschaft. Ihr Lebensraumspektrum reicht von der Feldflur mit Gehölz- und Saumstreifen bis hin zu Wäldern mit besonnten Wegrändern.

Die ehemals verbreitete Art hat nur mehr voneinander isolierte, kleine Restvorkommen, die einem hohen Aussterberisiko unterliegen. Nachweise aus dem Untersuchungsgebiet liegen aus den folgenden Bereichen vor:

- Alter Damm bei Kirschgartshausen
- Ostteil des Sandtorfer Bruchs
- Umgebung von Sandtorf
- Tanklager Blumenau
- Umgebung des Klärwerks (Nachweise südlich im Kuhwörth, Vorkommen sind auch an anderen Stellen wahrscheinlich)
- Westlich des IKEA-Markts
- Autobahnböschung beim Krähenflügel
- südwestliche Umgebung von Sandhofen
- beim Bormannsweiher und Wilhelmswörthweiher
- Friesenheimer Insel (Südteil, entlang der Max-Planck-Straße)

- einzelne Stellen beim Industriehafen (z. B. an der Hansastraße)

Die Zauneidechse ist eng an Grenzlinien-Biotope wie Wald- und Gebüschränder, Böschungen und Wegraine gebunden. Sie braucht die Kombination von Rückzugsmöglichkeiten und niedrig / schütter bewachsenen Stellen, an denen sie sich aufwärmen kann. Ihre Barriereempfindlichkeit ist hoch: Zauneidechsen werden oft überfahren, Gewässer sind bereits bei Breiten von wenigen Metern nicht aktiv überwindbar. Für Ausbreitungsbewegungen durch zur dauerhaften Besiedlung ungeeignete Habitate benötigt die Zauneidechse lineare Leitstrukturen. In Ortsnähe können Hauskatzen zur Auslöschung lokaler Populationen der Zauneidechse führen.

Um die langfristige Überlebensfähigkeit der Zauneidechse im Plangebiet wieder herzustellen, sind einerseits Maßnahmen zur Stützung der Restvorkommen erforderlich, andererseits die Herstellung zusammenhängender Leitlinien zwischen den Vorkommen in Form von Feldhecken, Baumreihen, Gras-Kraut-Säumen sowie einzelnen flächigen Biotopen als „Trittsteine“ innerhalb der Leitlinien.

5.1.2.9 Kammmolch

Der Kammmolch ist eine Schwerpunktart für Biotopkomplexe aus pflanzenreichen, größeren Stillgewässern, feuchtegeprägtem Wald und – nicht zwingend erforderlich – gehölzarmen bodenfeuchten Sukzessionsflächen. Der Struktur- und damit Deckungsreichtum der Gewässer ist für den Kammmolch besonders wichtig, da er an Teiche und Weiher gebunden ist, die nur selten austrocknen, aber gleichzeitig gegen Feinddruck durch Fische, Libellenlarven und große Wasserkäfer empfindlich ist.

Der Kammmolch zählt zu den typischen Arten der rezenten Rheinaue, ist aber darauf angewiesen, dass im direkten Verbund auch in der Altaue geeignete Laichgewässer und Landlebensräume vorhanden sind (Überdauerungsbereiche im Fall besonders starker Hochwasser).

Im Untersuchungsgebiet kommt der Kammmolch im Naturschutzgebiet „Kopflache“ (rezente Aue) und wahrscheinlich auch im Bohrmannsweiher (Altaue) westlich von Sandhofen vor. Um das Vorkommen des Kammmolchs im Untersuchungsgebiet zu sichern, sollte der Verbund zwischen den beiden Lebensräumen verbessert werden. Hierzu ist es insbesondere wichtig, den als Barriere fungierenden Abwasserkanal passierbar zu machen.

Entsprechend den sich aus der FFH-Richtlinie ergebenden Verpflichtungen ist weiterhin eine Aufgabe der Biotopverbundplanung, einen Austausch mit dem Vorkommen am Lampertheimer Altrhein herzustellen. Weil Wanderbewegungen des Kammmolchs nur selten weiter als 500 m reichen (ausnahmsweise bis 3 km), die Entfernung zwischen dem Mannheimer Vorkommen und dem Lampertheimer Altrhein aber ca. 5 km beträgt und im Zwischenraum ungeeignete Flächen überwiegen, sind hierzu umfangreiche Maßnahmen erforderlich (Anlage von Wald, Feldhecken, Kleingewässern).

5.1.2.10 Kreuzkröte

Die Kreuzkröte ist eine Schwerpunktart für die Feldflur mit Kleingewässern. Das Vorkommen im Plangebiet – hauptsächlich im Sandtorfer Bruch, aber auch in geringerer Dichte westlich der Bundesstraße 44 von Kirschgartshausen bis in die westliche Umgebung von Sandhofen (Naturschutzgebiet "Kopflache", Wilhelmswörthspitze, Gewann "Altwasser") – hat wegen seiner Größe überregionale Bedeutung. Der bedeutendste Lebensraum der Kreuzkröte im Mannheimer Norden ist das Sandtorfer Bruch beiderseits der Riedbahn. Das Vorkommen setzt sich nördlich der Landesgrenze auf Lampertheimer Gemarkung fort.

Die Kreuzkröte ist eine typische Pionierart. Ihre Larven sind gegen Feinddruck durch Libellenlarven und andere wasserlebende Insekten sowie durch Fische besonders empfindlich. Sie können sich nur in Gewässern entwickeln, in denen Fressfeinde (weitgehend) fehlen. Daher nutzt sie hauptsächlich Kleinstgewässer zur Fortpflanzung, deren Wasserführung auf wenige Monate pro Jahr beschränkt ist und die daher nicht von ihren Feinden besiedelt werden können. Diese Biotopbindung hat zur Folge, dass in trockenen Jahren keine Fortpflanzungsmöglichkeit besteht. Für die Populationserhaltung der Kreuzkröte genügt es, wenn sich die Larven in mehrjährigen Abständen, dann jedoch in großer Anzahl, entwickeln können. Druckwassersenken in Äckern und periodische Grabenabschnitte werden besonders oft zur Fortpflanzung genutzt.

Die Landlebensräume der Kreuzkröte sind oftmals bodentrocken. Günstig sind z. B. Sandflächen, wo die entwickelten Tiere im Boden eingegraben den Tag verbringen. Anders als die meisten Amphibienarten kann die Kreuzkröte bodenfeuchte Wälder, Röhrichte und ähnliche Feuchtbiotope nicht als Landlebensraum nutzen; diese fungieren vielmehr als Barrieren.

Wanderbewegungen der Kreuzkröte können mehrere Kilometer weit reichen. Eine strenge Bindung an Leitstrukturen besteht nicht; die Tiere können z. B. auch Äcker überqueren. Leitstrukturen sind aber günstig, um die Tiere zu geeigneten Habitaten zu führen. Hierzu geeignet sind z. B. Feldhecken und Gras-Kraut-Säume. Als „Trittsteine“ sind Kleingewässer gut geeignet. Besonders günstige Landlebensräume können durch extensive Ackerbewirtschaftung bereitgestellt werden. Wichtig ist eine nur flache Bodenbearbeitung, weil durch tiefes Pflügen im Boden überwinternde Exemplare getötet werden. Weiterhin soll die Barrierewirkung der Bundesstraße 44 gemindert werden.

5.1.2.11 Laubfrosch

Der Laubfrosch ist eine typische Art großflächig zusammenhängender Feuchtbiotop-Verbundsysteme. Er besiedelte ursprünglich Flussauen mit ihren häufig wechselnden Lebensräumen. Als Anpassung an diese Dynamik hat er keine Laichplatzbindung – sie wäre nachteilig, weil in Flussauen potentielle Laichgewässer jederzeit durch Erosion, Sedimentation oder Sukzession verschwinden und andernorts wieder neu entstehen können. Die entwickelten Jungtiere wandern ab und legen dabei regelmäßig Distanzen von einigen hundert Metern zurück. Finden sie in diesem Radius aber keine Laichgewässer vor, gehen sie der Population verloren.

Im Plangebiet kommt der Laubfrosch in den folgenden Bereichen vor:

- Sandtorfer Bruch beiderseits der Riedbahn
- bei Kirschgartshausen, u. a. in der Dammrückverlegungsfläche
- Teich bei der Kläranlage
- "Nördliche Anlage“ wenig nördlich der Autobahn 6
- Gewann "Altwasser" und Bohrmannsweiher westlich von Sandhofen
- Wilhelmswörthspitze westlich von Sandhofen
- Naturschutzgebiet „Kopflache“

Das Vorkommen bei Kirschgartshausen steht wahrscheinlich mit dem umfangreichen Bestand am Lampertheimer Altrhein in Zusammenhang. Die Ansiedlung im Sandtorfer Bruch erfolgte erst nach 2015.

Am Laubfrosch ausgerichtete Maßnahmen sollen einerseits einen dauerhaften Verbund der Lebensräume entlang des Rheins vom Lampertheimer Altrhein nach Süden bis über die A 6 hinaus bewerkstelligen, andererseits sollen sie von dieser Achse ausgehend einen Abzweig zum Sandtorfer Bruch herstellen, mit dem auch die Bundesstraße 44 gequert wird. Zu den Maßnahmen zählen insbesondere die Entwicklung von Leitstrukturen (Feldhecken, Waldränder), die Anlage von Trittsteinbiotopen (Tümpel, Teiche) und die Minderung von Barrieren (Unterquerungen und Leiteinrichtungen an der Bundesstraße 44).

5.1.2.12 Wechselkröte

Die Wechselkröte hat ihre Hauptverbreitung in den eurasiatischen Steppengebieten. Grundsätzlich nutzt sie ähnliche Lebensräume wie die Kreuzkröte mit nur wenige Monate pro Jahr wasserführenden Kleingewässern und vielfach bodentrockenen Landlebensräumen außerhalb des Waldes.

Im Plangebiet besiedelt die Wechselkröte aber auch hiervon stark abweichende Lebensräume am Friesenheimer Altrhein und im Industriehafen. Am Altrhein pflanzt sie sich zahlreich an der sogenannten „Altrheinlagune“ fort, im Industriehafen nutzt sie die Hafenbecken. Diese sind allerdings nur dort als Laichgewässer geeignet, wo das Wasser flach ist. Weitere Laichgewässer auf der Friesenheimer Insel befinden sich im ehemaligen Klärwerk an der Ecke Einsteinstraße / Diffenéstraße, am Fuß der Deponie, nahe des Tierheims und bei der Max-Planck-Straße (hier in einer größeren Wegpfütze). Als Landlebensräume sind auf der Friesenheimer Insel insbesondere Ruderalflächen geeignet, z. B. zwischen dem Friesenheimer Becken / Ölhafen und der Diffenestraße.

Weitere Vorkommen der Wechselkröte befinden sich im Sandtorfer Bruch und bei Kirschgartshausen.

Durch die Vorkommen im Industriehafen bestehen grundsätzliche Möglichkeiten für die Wechselkröte, den mündungsnahen Neckarabschnitt zu besiedeln, von wo aus ggf. weitere Ansiedlungen bis in den Raum Heidelberg erfolgen könnten. Da Wechselkröten-Gewässer keinerlei Naturnähe aufweisen müssen, wie z. B. die regelmäßige Fortpflanzung in Brunnen

des Schwetzinger Schlossparks oder des Bad Dürkheimer Kurgartens zeigen, wären Maßnahmen entlang des Neckars durchaus realistisch.

5.1.2.13 Barbe

Die Barbe ist die deutlichste Charakterfischart des Oberrheins und des unteren Neckars im früheren natürlichen Zustand. Beide zählten zur sogenannten „Barbenregion“, die sich durch grobsandig-feinkiesigen Grund, moderate Strömung und Wassertemperaturen um 15° C auszeichnet.

Die bundesweit stark gefährdete Barbe kommt trotz des naturfernen Ausbauzustands und der anthropogenen Wassererwärmung sowohl im Rhein als auch im Neckar noch aktuell vor, auch im Bereich des Plangebiets. Es besteht aber ein Mangel an Laich- und Jungfischhabitaten. Erstere sind Flachwasserbereiche mit stärkerer Strömung und kiesiger Sohle, deren Substrat bei stärkerem Hochwasser umgelagert wird – hierdurch bleibt das Kieslückensystem frei von Feinsedimenten, so dass für den Laich eine ausreichende Sauerstoffversorgung gewährleistet ist. Die Jungfischhabitate befinden sich ebenfalls in durchströmten Flachwasserbereichen, deren Substrat aber stärker sandig ist. Die erwachsenen Tiere halten sich grundnah in der Flussmitte auf; ihre Lebensraumansprüche limitieren das Vorkommen nicht.

Am Oberrhein bestehen wegen seiner Bedeutung als Schifffahrtsstraße und der hohen Anforderungen an die Ufersicherung nur sehr begrenzte Möglichkeiten zur Anlage von Laich- und Jungfischhabitaten. Im Plangebiet könnte ein Lebensraum durch verbesserte oberstromige Anbindung des Altrheins „Ballauf“ geschaffen werden.

5.1.2.14 Bitterling

Der Bitterling zählt ebenfalls zu den charakteristischen Fischarten des Oberrheins und auch des unteren Neckars. Wegen seiner besonders hohen Ansprüche an die Wasserqualität war er zwischenzeitlich nahezu ausgestorben und befindet sich seit einigen Jahrzehnten wieder in Ausbreitung. Im Plangebiet ist der Bitterling bislang nicht nachgewiesen; es gibt aber umfangreiche Vorkommen am Lampertheimer Altrhein und Nachweise am unteren Neckar. Aus dieser Verbreitungssituation und den Anforderungen der FFH-Richtlinie resultieren die Anforderungen an die Biotopverbundplanung, eine Vernetzung zwischen Rhein und Neckar herzustellen.

Der Bitterling besiedelt hauptsächlich Flussabschnitte mit geringer Strömung, an deren sandiger Sohle Großmuscheln leben. In ihnen entwickeln sich die Larven des Bitterlings. Wegen seiner geringen Größe kann er nur wenige Kilometer weit gegen die Strömung schwimmen. In entsprechend geringen Abständen braucht er strömungsberuhigte Buchten. Der kanalartig ausgebaute Oberrhein ist als dauerhafter Lebensraum wenig geeignet. Allerdings können Buhnenfelder in gewissem Umfang die Funktion strömungsberuhigter Buchten erfüllen.

Der Lebensraumverbund von Rhein und Neckar für den Bitterling ist möglich, indem der Altrhein „Ballauf“ durch verbesserte oberstromige Anbindung aufgewertet wird und am mündungsnahen Neckarabschnitt strömungsberuhigte Buchten angelegt werden.

5.1.2.15 Grüne Flussjungfer

Wie der Bitterling zählte die Grüne Flussjungfer zu den charakteristischen Tierarten des Rheins sowie des Neckars im Plangebiet; sie war infolge der Wasserverschmutzung jahrzehntelang ausgestorben und befindet sich mittlerweile in Ausbreitung mit der Wiederbesiedlung umfangreicher, vormals verwaister Gebiete. Das dem Plangebiet nächstgelegene Vorkommen befindet sich am Rheinufer auf Höhe des Lampertheimer Altrheins.

Die Larven der Grünen Flussjungfer entwickeln sich an der Sohle von Flüssen und größeren Bächen, wo ihr Substrat von Grobsand geprägt ist. Für die entwickelten Tiere ist das Angrenzen von Reife- und Jagdhabitaten erforderlich. Als solche sind Waldränder, Sukzessionsflächen und – mit Einschränkungen – auch Wiesen geeignet. Die entwickelten Tiere unternehmen bis 10 km weite Ausbreitungsflüge (ausnahmsweise bis 25 km).

Aus den Vorgaben der FFH-Richtlinie ergibt sich die Verpflichtung für die Biotopverbundplanung, eine Vernetzung zwischen Rhein und Neckar für die Grüne Flussjungfer herzustellen. Hierfür geeignete Maßnahmen sind z. B. die Aufwertung des Altrheins „Ballauf“ durch verbesserte oberstromige Anbindung, des Friesenheimer Altrheins und am mündungsnahen Neckarabschnitt (Anlage von Buchten), weiterhin die Bereitstellung von Lebensräumen für die entwickelten Tiere in unmittelbarer Gewässernähe.

5.1.2.16 Italienische Schönschrecke

Die Italienische Schönschrecke zählt wegen ihrer leuchtend rot gefärbten Hinterflügel zu den auffälligsten Heuschreckenarten Mitteleuropas. Sie ist an großflächige Sandbiotope oder trockenheiße Felsfluren gebunden und daher sehr selten und bundesweit stark gefährdet. Eines der wenigen verbliebenen Reliktareale in Südwestdeutschland befindet sich in den südhessischen Dünengebieten von Darmstadt (Griesheim) bis Viernheim, u. a. mit einem individuenstarken Bestand im Naturschutzgebiet „Glockenbuckel“ etwa 6,5 km südöstlich des Coleman-Geländes. Die südhessischen Vorkommen sind nach jenen in Brandenburg die bedeutendsten in Deutschland.

Im Plangebiet wurde die Italienische Schönschrecke mehrfach nachgewiesen, so bei Sandtorf, auf dem Coleman-Gelände, im Krähenflügel, auf der Deponie auf der Friesenheimer Insel, auf Bahnanlagen in Waldhof sowie westlich von Schönau. Dort wurden 2007 im Bereich des jetzigen Gewerbegebiets „Steinweg“ über 1.500 Exemplare ermittelt. Im Jahr 2018 wurde auf angrenzenden Brachen noch ein kleines Vorkommen bestätigt. Die Ansiedlungen im Plangebiet stehen mit hoher Wahrscheinlichkeit mit jenem im Naturschutzgebiet „Glockenbuckel“ in Zusammenhang, auch weil über das FFH-Gebiet „Viernheimer Waldheide“ ein Offenland-Korridor durch den Viernheimer und Lampertheimer Wald vorhanden ist.

Exemplare der Italienischen Schönschrecke unternehmen häufig Ausbreitungsflügen bis in mehrere hundert Meter Entfernung. Je dichter die Besiedlung einer Fläche ist, desto höher wird der Anteil abwandernder Tiere und desto weitere Strecken legen sie zurück. Würde durch biotopverbessernde Maßnahmen die kleinen Vorkommen im Plangebiet zu einer leistungsfähigen, weiter nach Süden reichenden Population entwickelt, wäre es möglich, dass sich die Art entlang von Bahnanlagen, möglicherweise auch mit Trittstein-Vorkommen in Industrie- und Gewerbegebieten weiter nach Süden ausbreitet, wo in ca. 10 km Entfernung mit dem Rangierbahnhof ein ausgedehnter, grundsätzlich geeigneter Lebensraum vorhanden ist. Auf dem Gelände der Spinelli Barracks zwischen Feudenheim und Käfertal kam es bereits in jüngerer Zeit zu einer Ansiedlung. Langfristig wäre eine Wiederbesiedlung der Schwetzinger Hardt möglich.

5.1.2.17 Heldbock

Der Heldbock ist ein „Urwaldkäfer“. Seine Larven entwickeln sich über drei bis fünf Jahre hinweg in Eichen, die sich im Alters- und Zerfallsstadium befinden. Dieses Stadium ist durch groß dimensioniertes Totholz in der Krone und teilweise auch abgestorbene Stammbereiche gekennzeichnet. Abgestorbene Bäume werden nicht zur Eiablage genutzt, ebenso wenig vitale Eichen.

Wegen des Mangels an Brutbäumen ist der Heldbock landes- und bundesweit vom Aussterben bedroht. Die nördliche Oberrheinebene weist noch in vergleichsweise hoher Dichte Vorkommen der Art auf. Schwerpunkträume befinden sich bei Karlsruhe (v. a. Stutensee), in der Bürgerweide bei Worms und im Lampertheimer Wald. Die beiden letztgenannten Vorkommen sind weniger als 10 km vom Plangebiet entfernt; solche Distanzen kann der Heldbock als flugfähige Art überwinden.

Die einzigen abschließend gesicherten Vorkommen des Heldbocks auf Mannheimer Gebiet befinden sich auf der Reißinsel, im Waldpark und am Südrand des Käfertaler Walds. Im Plangebiet befindet sich am Nachtweidgraben zwischen dem Klärwerk und Kirschgartshausen eine Alteiche, in der Käferbohrlöcher mit der für den Heldbock charakteristischen Form vorhanden sind. Ein Vorkommen des Heldbocks im Plangebiet ist daher sehr wahrscheinlich.

Wegen seiner Lage zwischen den Vorkommen bei Worms und Lampertheim kann das Plangebiet in besonderer Weise zum länderübergreifenden Biotopverbund für den Heldbock beitragen. Diesbezügliche Maßnahmen entsprechen auch den Verpflichtungen der FFH-Richtlinie. Geeignet ist insbesondere die langfristige Förderung von Eichen.

5.1.2.18 Steppenbiene

Die Steppenbiene *Nomioides minutissimus* ist wie die Italienische Schönschrecke eine Charakterart von Sandrasen. Der Rhein-Neckar-Raum bildet ein Schwerpunktvorkommen der Art; umfangreiche Vorkommen befinden sich insbesondere in der Schwetzinger Hardt. Im Plangebiet kommt die Steppenbiene auf dem Coleman-Gelände vor; wenig außerhalb wurde sie auf dem Spinelli-Gelände nachgewiesen. Große Populationen besiedeln die südhessischen Dünengebiete. Durch biotopverbessernde Maßnahmen im Plangebiet kann ein Biotopverbund zwischen den Populationen der Dünen Südhessens und der Schwetzinger Hardt gefördert werden.

5.2 Kernräume

5.2.1 Überprüfung der Kernräume aus der Offenland-Verbundplanung für den Regierungsbezirk Karlsruhe

Aus der Offenland-Biotopverbundplanung für den Regierungsbezirk Karlsruhe ergeben sich die folgenden Kernräume im Plangebiet:

- Randbereiche der Dammrückverlegungsfläche bei Kirschgartshausen mit dem Rheinhochwasserdamm, dem von häufigen, großflächigen Druckwasseraustritten geprägten Nordteil der Fläche sowie den Böschungsbereichen westlich von Kirschgartshausen und am Hohen Weg zum Rhein
- Rheinhochwasserdamm zwischen der Theodor-Heuss-Brücke und der Dammrückverlegung Kirschgartshausen
- Zentraler Teil des Sandtorfer Bruchs mit dichtem Grabennetz
- Senke westlich von Sandhofen (Gewann „Altwasser“, Wilhelmswörthweiher)
- Naturschutzgebiet Kopflache westlich von Sandhofen
- SCA-Park und Teile des Krähenflügels zwischen Sandhofen und Schönau
- Ein kleiner nördlicher Uferbereich der Friesenheimer Insel im östlichen Anschluss an das Friesenheimer Becken
- Grünland und Rheinufer-Abschnitte auf dem Westteil der Friesenheimer Insel
- Sandrasen westlich der Riedbahn bei Waldhof und Schönau
- Neckarvorland zwischen der Kurpfalzbrücke und der Mündung
- Neckar und Vorland oberhalb der Kurpfalzbrücke
- Riedbahn südlich des Bahnhofs Käfertal
- Hochufer der Feudenheimer Au sowie Grünland und Streuobstbestände in der Feudenheimer Au

Die Offenland-Biotopverbundplanung für den Regierungsbezirk Karlsruhe hat die Einstufungen auf Grundlage heute teilweise nicht mehr aktueller Daten vorgenommen. Die aufgeführten Kernräume werden nachfolgend kurz charakterisiert:

Randbereiche der Dammrückverlegungsfläche bei Kirschgartshausen

Die Einstufung in der Offenland-Verbundplanung berücksichtigt die inzwischen erfolgte Dammrückverlegung und die umfangreichen Aufforstungen noch nicht. Als Auwaldgebiet wird die Dammrückverlegungsfläche ein bedeutender Raum im Biotopverbund sein, aber nicht für Offenland-Lebensräume.

Rheinhochwasserdamm zwischen der Theodor-Heuss-Brücke und der Dammrückverlegung Kirschgartshausen

Der Damm ist mit Magergrünland bewachsen. Weil er auf der gesamten Fläche zusammenhängend gemäht wird, ist er als alleiniger Lebensraum seltener Tierarten ungeeignet, weil die Mahd die Nahrungsgrundlage zeitweilig entzieht. Wo der Damm zwischen Äckern verläuft, haben die Tiere keine Möglichkeit zum Ausweichen.

Zentraler Teil des Sandtorfer Bruchs mit dichtem Grabennetz

Die Gräben sind von Feldhecken mit teils alten Bäumen (Weiden, Erlen, Pappeln) bestanden. Kleinere Abschnitte der Gräben sind mit Röhricht bewachsen. Die Gräben fallen zeitweilig trocken, teilweise führen sie nur für kurze Zeit Wasser. Die Flächen zwischen den Gräben werden als Acker genutzt. Wegen der Intensität der Ackernutzung kommt das Potential des strukturreichen Landschaftsausschnitts nur eingeschränkt zur Entfaltung. Das dichte Netz von Baumhecken ermöglicht aber Bruten des Neuntöters und des Baumfalken (Nachweise bei der Brutvogelkartierung 2002). Weiterhin sind in der Brutvogelkartierung die Funktion von Druckwasserbereichen und Ausfallstellen in den Äckern als Nahrungshabitate durchziehender Watvögel sowie u. a. von Braunkehlchen, Grauammer und Rebhuhn genannt. In nassen Jahren kommt es dort zur umfangreichen Fortpflanzung seltener Amphibienarten (Kreuzkröte, Knoblauchkröte).

Senke westlich von Sandhofen (Gewann „Altwasser“, Umgebung des Wilhelmswörthweihers)

Das Gewann „Altwasser“ ist ein vielgestaltiger Landschaftsausschnitt mit Feuchtgrünland (Flutrasen), Röhricht, Hecken und nach Osten auf dem „Tulladamm“ kleinflächig Magergrünland. Unter anderem kommen Zauneidechse, Waldhummel und Sumpfschrecke vor. Im nördlichen Anschluss wurde südlich der Wilhelmswörthstraße Grünland angelegt; hier leben ebenfalls Zauneidechsen und im Zusammenwirken mit der Straßenböschung seltene Wildbienen-Arten. Das Gewann „Altwasser“ erfüllt weiterhin die Kriterien für einen Kernraum, der in nordwestlicher Richtung zu erweitern ist. Der südlich des Wilhelmswörthweihers liegende, 0,4 ha große Bohrmannsweiher ist hingegen ungenutzt und hat hohe Bedeutung u. a. als Amphibienlebensraum (wahrscheinliches Fortpflanzungsgewässer des Kammmolchs). Tümpel nahe dem Wilhelmswörthweiher sowie im südlich anschließenden Gewann „Altwasser“ werden u. a. vom Teichmolch zur Fortpflanzung genutzt.

Der 4,5 ha große und 4 m tiefe Wilhelmswörthweiher selbst wird als Angelgewässer genutzt und hat keine hohe Eignung für seltene einheimische Arten.

Naturschutzgebiet "Kopflache"

Das Schutzgebiet ist in den tief gelegenen, gewässernahen Teilen ein naturnahes Biotopmosaik mit amphibischen Schlammflächen, Röhrichten und Silberweiden-Auwald. Im nordöstlichen Teil weist es Sukzessionsbestände auf einer Aufschüttung auf. In der Naturschutzgebiets-Würdigung des Regierungspräsidiums Karlsruhe wird ausgeführt, dass 165 Pflanzenarten, 62 Vogelarten, 8 Libellenarten und durch erste Untersuchungen 10 Schmetterlingsarten nachgewiesen wurden. Ein ca. 0,3 ha großer, von Druckwasser geprägter und nur selten vom Rhein überschwemmter Tümpel ist Laichgewässer u. a. von Kammmolch, Laubfrosch und Wechselkröte. Naturnahe Lebensräume der Wechselkröte sind in Südwestdeutschland selten. Aufgrund der Naturnähe, der Seltenheit von Auwald im Rhein-Neckar-Raum und des Artenreichtums erfüllt das Gebiet weiterhin die Kriterien für einen Kernraum.

SCA-Park und Teile des Krähenflügels zwischen Sandhofen und Schönau

Der Krähenflügel wird von einem Mosaik aus Äckern und Brachen auf Sand eingenommen. Als wertgebende Tierarten wurden nachgewiesen: Kleiner Feuerfalter (hier häufig, Raupe v.a. am Kleinem Sauerampfer, daher typisch für Sandbiotope), Purpurspanner, Holzbiene, Feldhase, mehrere seltene Wildbienen-Arten und am Nordrand die Zauneidechse. Das Gebiet hat sich allerdings in der jüngeren Vergangenheit erheblich verschlechtert. Grauammer und Haubenlerche als in der Brutvogelkartierung 1989 / 1993 angegebene Brutvogelarten wurden bei den Erfassungen nicht festgestellt, auch nicht als Einzelbeobachtungen. Auf den Brachen hat sich die allergene Beifußblättrige Ambrosie etabliert und bildet große Bestände. Im SCA-Park haben sich Ansätze von Sandrasen (u. a. mit Silbergras) angesiedelt, die infolge der Baumpflanzungen nur kleinflächig zur Weiterentwicklung gelangen.

Nördlicher Uferbereich der Friesenheimer Insel (östlich des Friesenheimer Beckens bzw. Ölhafens)

Es handelt sich um eine ungenutzte, gehölzarme Restfläche am Rand des Gewerbegebiets. In dem als Kernraum dargestellten Bereich und auf südlich benachbarten Flächen (beiderseits der Werner-Heisenberg-Straße) gibt es artenreiche Ruderalflächen mit hohem Potential für Tiere trockenwarmer Lebensräume. Unter anderem nutzt die Wechselkröte den Bereich als Jahreslebensraum.

Grünland und Rheinufer-Abschnitte auf dem Westteil der Friesenheimer Insel

Die Friesenheimer Insel weist artenreiche Wiesen auf teils wechselfeuchten, teils mäßig trockenen Standorten auf. Teilweise handelt es sich um Magerwiesen (Salbei-Glatthafer-Wiese). Es kommen mehrere gefährdete Wildbienen-Arten und die Zauneidechse vor. 1993 wurden bei der Brutvogelkartierung u. a. Braunkehlchen und Grauammer nachgewiesen.

Die Lebensraumeignung besteht noch und beide Arten sind aus der Umgebung aktuell bekannt. Das Gebiet erfüllt weiterhin die Kriterien für einen Kernraum.

Sandrasen westlich der Riedbahn bei Waldhof und Schönau

Es handelt sich um kleine, ruderal geprägte Sandrasen auf Restflächen zwischen der Bahnlinie und der Siedlung. Sie sind aufgrund der geringen Größe nur für vergleichsweise anspruchslose biotoptypische Arten dauerhaft geeignet, erfüllen aber Funktionen als „Trittstein“ im Trockenbiotop-Korridor entlang der Riedbahn.

Neckarvorland zwischen der Kurpfalzbrücke und der Mündung

Das Neckarvorland wird von artenreichem Grünland eingenommen. Es zeigt keine besonderen Lebensraumqualitäten. Das Neckarufer ist Wuchsort einiger seltener Pflanzenarten (z. B. Kleines Flohkraut). Naturnahe Strukturen, insbesondere unbefestigte Flachuferzonen, weist die in der jüngeren Vergangenheit angelegte (Emma-Weihrauch-Bucht auf).

Neckar und Vorland oberhalb der Kurpfalzbrücke

Der Abschnitt des Neckars ist kanalisiert und als dauerhafter Lebensraum wertgebender Arten ungeeignet. Das Vorland unterliegt intensiver Pflege und Freizeitnutzung. Naturnahe Strukturen sind auf die vor rund zehn Jahren angelegte Collini-Bucht beschränkt.

Riedbahn südlich des Bahnhofs Käfertal

In dem Bereich befinden sich Sandrasenfragmente mit Eignung als Trittsteine im Biotopverbund trockenwarmer Lebensräume.

Hochufer / Hochuferfuß der Feudenheimer Au sowie Grünland und Streuobstbestände in der Feudenheimer Au

Der Bereich ist durch biotopgestaltende Maßnahmen in den 1990er Jahren geprägt. Es sind einige wertgebende Arten nachgewiesen (z. B. Wildbienen); die Vorkommen stehen größtenteils im Zusammenhang mit der nordöstlich liegenden Konversionsfläche der Spinelli-Barracks. Die Bestände wertgebender Arten in der Feudenheimer Au einschließlich des Hochufers sind nicht allein lebensfähig.

5.2.2 Weitere Kernräume (über die Offenland-Verbundplanung für den Regierungsbezirk Karlsruhe hinaus)

Aufgrund der inzwischen bestehenden Erkenntnisse sind die folgenden weiteren Bereiche als Kernräume im Biotopverbund zu betrachten, da sie wertgebenden Arten ein dauerhaftes Vorkommen ermöglichen und Spenderpopulationen zur Besiedlung neuer Habitate bzw. zum Austausch mit anderen Vorkommen aufweisen:

- Gelände der Coleman Barracks
- Tanklager Blumenau
- Teilflächen des Sandtorfer Bruchs östlich der Riedbahn
- Kirschgartshausen und direkte Umgebung
- Dammrückverlegung Kirschgartshausen
- Umgebung des Klärwerks
- Naturnahe Rheinaue im Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswörth“
- Weidenschlägel auf der nördlichen Spitze der Friesenheimer Insel
- Flächen im Nordostteil der Friesenheimer Insel
- Rhein und Neckar

Gelände der Coleman Barracks

Zu der Konversionsfläche lagen bei der Erstellung der Verbundplanung für den Regierungsbezirk Karlsruhe noch keine Daten vor. Das Regierungspräsidium Karlsruhe hat ein Verfahren zur Ausweisung als Naturschutzgebiet eingeleitet, das aber wegen der neuerlichen Nutzung durch das amerikanische Militär derzeit ruht. Das Coleman-Gelände weist im Plangebiet die umfangreichsten Vorkommen bestandsbedrohter Arten auf und ist dementsprechend aus fachlicher Sicht der für den Naturschutz einschließlich des Biotopverbunds bedeutendste Bereich des Plangebiets.

Besonders wertvoll sind die trocken-sandigen Flächen mit Sandrasen- und Magerwiesen-Vegetation. Als wertgebende Arten sind u. a. vorhanden (nach dem Antrag auf Ausweisung als Naturschutzgebiet durch den NABU aus dem Jahr 2012 und der Schutzgebietswürdigung des RP Karlsruhe). Hier brüten die folgenden wertgebenden Vogelarten:

- Grauammer (elf Paare)
- Braunkehlchen (zwei Paare)
- Schwarzkehlchen (zwei Paare)
- Rebhuhn (ein Paar)
- Wachtel (ein Paar)

Zahlreiche wertgebende Arten wurden bei den Untersuchungen der Wirbellosen festgestellt, u. a. als landesweit vom Aussterben bedrohte Arten die Laufkäfer Dünen-Schnellläufer (*Harpalus melancholicus*) und Sand-Steppenläufer (*Masoreus wetterhallii*), die Steppenbiene (*Nomioides minutissimus*) sowie die Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*). Stark gefährdete Arten sind mehrere Laufkäfer- und Wildbienen-Arten sowie u. a. die Kreiselwespe (*Bembix rostrata*), die Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) und die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*).

Wertgebende Tierarten der sonstigen Lebensräume sind:

- Zwergfledermaus (Quartiere in den Bunkern)
- Gebüschbrüter der Vorwarnliste (Neuntöter, Bluthänfling, Dorngrasmücke, Fitis, Girlitz)
- Zauneidechse
- Kreuzkröte, Wechselkröte (Jahreslebensräume)

Die Biotop- und Artvorkommen haben große Ähnlichkeit mit den als FFH-Gebiete geschützten Sandbiotopen westlich von Viernheim. Wegen der Gemeinsamkeiten der Besiedlung, der nur 3,5 km betragenden Entfernung und der Fähigkeit wertgebender Arten, diese Distanz zu überwinden (zumal im Wald auf Viernheimer Gemarkung Wegtrassen mit Korridorfunktion vorhanden sind und es keine Barrieren wie z. B. vierspurige Straßen gibt), ist ein funktionaler Zusammenhang des Coleman-Geländes mit den FFH-geschützten Sandgebieten bei Viernheim offensichtlich.

Tanklager Blumenau

Das Tanklager Blumenau wird überwiegend von Kiefernwald mit Lichtungen eingenommen, die von (grasreicher) Ruderalvegetation bewachsen sind. Im Südwestteil befindet sich eine ausgedehnte Lichtung mit Ruderal- und sandrasen-artiger Vegetation; sie befindet sich in Verbuschung. Angaben zur Fauna liegen nicht vor. Es besteht eine besonders hohe Eignung z. B. für die Zauneidechse.

Teilflächen des Sandtorfer Bruchs östlich der Riedbahn

Der Bereich am Hochuferfuß ist durch Grundwasseraustritte zunehmend vernässt. Die Ackernutzung ist seit einigen Jahren eingestellt. Es hat sich ein Mosaik aus Flutrasen, Kleinröhrichten und Röhricht aus hochwüchsigen Arten entwickelt. Der Bereich wird von der Kreuzkröte als Laichplatz genutzt, entwickelt sich aber zum Schilfröhricht. Dadurch entsteht eine Lebensraumeignung z. B. für das Blaukehlchen. Im östlichen Anschluss wurden Kleingewässer angelegt. Hier pflanzt sich die Kreuzkröte ebenfalls fort, einzeln wurde die Wechselkröte nachgewiesen. Das umgebende Grünland ist trocken und teilweise schütter bewachsen; hier kommt u. a. die Blauflügelige Ödlandschrecke vor.

In der Umgebung des Grabens, der den Ostteil des Sandtorfer Bruchs in süd-nördlicher Richtung durchzieht, treten in Phasen mit hohen Grundwasserständen ausgedehnte Vernässungen von Äckern mit anhaltender Überstauung von Teilflächen ein. Diese Flächen

sind bedeutende Lebensräume von Amphibien (z. B. Kreuzkröte). Hier liegen Kompensationsflächen des Landes Baden-Württemberg (Umwandlung von Äckern in Nasswiesen).

Kirschgartshausen und direkte Umgebung

Kirschgartshausen und seine direkte Umgebung (einschließlich den Gebäuden am Hohen Weg zum Rhein und den anschließenden Freiflächen) entsprechen funktional einer traditionellen bäuerlichen Siedlung einschließlich des kleingekammerten anschließenden Nutzungsmosaiks mit Gärten, Obstbäumen, Weideflächen sowie Kleingewässern.

Bei der Brutvogelkartierung im Jahr 2000 wurden u. a. die Grauammer sowie Dorngrasmücke, Feldsperling, Goldammer und Turteltaube festgestellt, als Gebäudebrüter u. a. Mehlschwalbe (36 besetzte Nester) und Haussperling.

Westlich der Ortslage befinden sich vier in jüngerer Vergangenheit als Bestandteile einer Schöpfwerkanlage geschaffene Gewässer. Sie sind Laichhabitate des Teichfroschs und des Teichmolchs. Als seltene Art nutzt die Wechselkröte einen Teil der Teiche zur Fortpflanzung (einzelne Tiere). Ob sich der dort nachgewiesene Laubfrosch ebenfalls fortpflanzt, ist unsicher; die Gewässer sind für die Art geeignet. Die Kreuzkröte wurde im Umfeld der Teiche festgestellt; als Pionierart findet sie gegenwärtig dort keine günstigen Fortpflanzungsbedingungen. Auch die Knoblauchkröte wurde nur im Landlebensraum nachgewiesen.

Dammrückverlegung Kirschgartshausen

Das Gebiet der Dammrückverlegung ist bislang für wertgebende Tierarten wegen des geringen Alters der Aufforstungen noch wenig geeignet. Die Entwicklung zu einem bedeutendem Auwald-Lebensraum im funktionalen Zusammenhang mit dem Lampertheimer Altrhein und dem Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswort“, für Vögel auch mit dem linksrheinischen Naturschutzgebiet „Sporen“ und der Dammrückverlegungsfläche „Petersau-Bannen“ ist aber sicher. In lange wasserführenden Abschnitten des Nachtweidgrabens wurde die Fortpflanzung des Laubfroschs nachgewiesen.

Umgebung des Klärwerks

Im östlichen, nördlichen und südlichen Anschluss an das Klärwerk befindet sich ein ca. 6 ha großes Mosaik aus Wiesen und Feldhecken mit einem Streuobstbestand und einem Teich. Die Wiesen unterliegen einer Pflegemahd mit dem Belassen von Altgrasinseln. Sie sind artenreich und weisen zahlreiche Magerkeitszeiger wie das Echte Labkraut und den Dost auf; stellenweise bestehen Übergänge zu magerrasen-artiger Vegetation z. B. mit Thymian und Natternkopf. Die Feldhecken sind artenreich und dicht geschlossen. Im Ostteil des Biotopkomplexes befindet sich eine vom NABU angelegte Streuobstwiese. Ein weiterer Bestandteil des Biotopkomplexes ist ein störungsarmer Teich u. a. als Fortpflanzungsstätte von Amphibien.

Naturnahe Rheinaue im Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswörth“

Die Rheinaue im Schutzgebiet ist durch einen Sommerdamm geteilt. Naturnah und als Kernraum einzustufen ist der Anteil rheinseitig des Sommerdamms mit Wald und Gewässern. Der Anteil zwischen dem Sommerdamm und dem Rheinhauptdamm wird als Acker genutzt (Suchraum).

Der Wald rheinseitig des Sommerdamms wird zwar größtenteils von Hybrid-Pappeln gebildet und der invasive Eschen-Ahorn befindet sich in Ausbreitung, für Vögel ist er dennoch ein bedeutender Lebensraum. Im Jahr 2015 wurden Biber-Fraßspuren festgestellt.

Der Rhein bildet ein naturnahes Gleitufer mit Lebensraumpotential für Barbe, Steinbeißer und mehrere Libellenarten. Für den Altarm wurde eine oberstromige Anbindung geschaffen, so dass er eines der wenigen durchströmten Auengewässer am Oberrhein ist. Es besteht eine hohe Lebensraumeignung u. a. für die Grüne Flussjungfer, die Groppe, den Steinbeißer und den Bitterling.

Flächen im Nordostteil der Friesenheimer Insel

Der Nordostteil der Friesenheimer Insel zwischen der Diffenebrücke und der Rudolf-Diesel-Straße wird von Wald auf Auenstandorten und teilweise naturnahen Gewässerabschnitten („Altrheinlagune“) eingenommen. Dort pflanzt sich die Wechselkröte fort. Dieses Vorkommen begründet eine besonders hohe Schutzwürdigkeit nicht nur durch die Seltenheit der Art, sondern auch, weil naturnahe Habitate der Wechselkröte in Südwestdeutschland kaum bekannt sind. Die angrenzenden Landflächen Vorkommen seltener Pflanzenarten der Flussauen auf (z. B. der in Baden-Württemberg extrem seltene – Rote-Liste-Status „R“ – Hühnerbiss, *Silene baccifera*). Das hohe Potential für Vögel, das u. a. an Nachweisen des vom Aussterben bedrohten Flussuferläufers als Gastvogel erkennbar ist, kommt wegen der intensiven Störungen sowohl am Ufer (Zelten, Lagerfeuer) als auch auf dem Wasser (Boote) nicht zur Entfaltung.

Weidenschlägel auf der nördlichen Spitze der Friesenheimer Insel

Das Weidenschlägel ist ein ca. 5 ha großer Auwald in störungsarmer Lage. Hier wurden bei der Brutvogelkartierung im Jahr 1989 Brutnachweise des Schwarzmilans und des Schilfrohrsängers erbracht.

Rhein und Neckar

Der Rhein und der Neckar haben große Bedeutung für fernwandernde Fischarten, die im Atlantik leben und zum Laichen bis in die Oberläufe aufsteigen. Lachs, Fluss- und Meerneunauge werden u. a. an der Fischaufstiegshilfe der Staustufe Iffezheim in großer Zahl registriert. Neuerdings wurde der Maifisch im Neckar zwischen Mannheim und Heidelberg mehrfach nachgewiesen. Die Nachweise fernwandernder Fischarten in den oberhalb des Projektgebiets liegenden Flussabschnitten zeigen, dass der Biotopverbund für sie funktionsfähig ist. Für Fischarten mit geringerer Mobilität kann der Ausbauzustand von

Rhein und Neckar hingegen eine Barriere darstellen. Strömungsarme Stellen und potentielle Jungfischhabitate sind am Neckar auf die wenigen vor einigen Jahren angelegten Buchten mit Flachwasserzonen beschränkt (Emma-Weihrauch-Bucht, Collini-Bucht).

5.3 Suchräume, Verbundräume und weitere Schwerpunkträume für Maßnahmen

Die Suchräume und Verbundräume schließen an Kernräume an und haben das Potential, sie funktional miteinander zu verbinden. Daher sind sie als Schwerpunkträume für Maßnahmen des Biotopverbunds prädestiniert. Das Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege enthält in § 22 Abs. 2 die Vorgabe, in den Suchräumen wie auch in den Kernräumen Maßnahmen zur Förderung des Biotopverbunds durchzuführen.

Such- und Verbundräume gibt der Landesweite Biotopverbund vor; sie werden wie die dort aufgeführten Kernräume fachlich überprüft. Nachrichtlich übernommen und geprüft werden weiterhin die Suchräume für Kompensationsmaßnahmen des Landschaftsplans. Schließlich werden weitere Bereiche benannt, die aufgrund der Lagebeziehungen und Standorteigenschaften besondere Funktionen im Biotopverbund erfüllen können; sie sind weitere Schwerpunkträume für Maßnahmen.

5.3.1 Suchräume und Verbundräume des Fachplans Landesweiter Biotopverbund

Der Fachplan Landesweiter Biotopverbund weist die folgenden Suchräume aus:

- Dammrückverlegungsfläche Kirschgartshausen mit angrenzenden Flächen
- Rhein und Rheinaue zwischen dem Friesenheimer Altrhein und der Dammrückverlegung Kirschgartshausen
- Bereiche nördlich und südöstlich der Kläranlage
- Bereiche nordwestlich von Sandhofen (westlich, südlich und südöstlich des Wilhelmswörthweihers)
- Friesenheimer Altrhein beim Friesenheimer Becken
- Flächen im Südwestteil der Friesenheimer Insel

Dammrückverlegungsfläche Kirschgartshausen mit angrenzenden Flächen

Die Dammrückverlegungsfläche wird in der vorliegenden Planung als Kernraum eingestuft. Der im Nordosten angrenzende Bereich am Mühlaugraben zeichnet sich durch die Lage in einem früheren Rheinmäander, in dem u. a. das Sandtorfer Bruch liegt, mit teils feuchten Standortbedingungen und einzelnen Biotopstrukturen aus. Für die Flächen südlich des Hohen Wegs zum Rhein (Markgrafenacker, Siedlergewann) ist keine besondere Standortqualität zur Biotopentwicklung erkennbar.

Rhein und Rheinaue zwischen dem Friesenheimer Altrhein und der Dammrückverlegung Kirschgartshausen

Die Rheinaue hat im Plangebiet ein besonders hohes ökologisches Potential, das wegen des großflächigen Ackerbaues und der naturfernen Bestockung von Waldflächen (Pappeln) nur zu geringen Teilen zur Entfaltung kommt. Gründe für das besonders hohe Potential sind

- die Lage an demjenigen Rheinabschnitt, in dem sich der Übergang vom nivalen zum pluvialen Abflussregime vollzieht (d. h. die Relevanz der Schneeschmelze in den Alpen für Hochwasserabflüsse ist noch, wie weiter südlich, gegeben, tritt aber hinter die Prägung der Abflüsse durch das Geschehen in den Mittelgebirgen zurück), und
- die Lage im klimatisch kontinental geprägten Gebiet.

Diese Faktoren ermöglichen eine besondere Zusammensetzung der Auwälder (z. B. mit starker Beteiligung von Linden) und des Grünlands, was insbesondere an den europaweit bedeutsamen Auenwiesen am Lampertheimer Altrhein erkennbar ist.

Die naturnahe Entwicklung von Auen ist ein vorrangiges Naturschutzziel (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG). Das Bundesnaturschutzgesetz bestimmt im Rahmen des Biotopverbunds, dass Auen als Lebensstätten zu erhalten und so „weiterzuentwickeln [sind], dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können“ (§ 21 Abs. 3 BNatSchG). Die Einbeziehung der ackerbaulich genutzten Teile der Rheinaue nördlich der Theodor-Heuss-Brücke als Such- und Verbundraum bzw. als Maßnahmenschwerpunkt entspricht der gesetzlichen Vorgabe.

Zur Aktivierung der ökologischen Potentiale sollen sowohl naturnahe Auwälder als auch Auenwiesen entwickelt werden. Langfristig sind naturnahe Überschwemmungsverhältnisse durch Öffnung des Sommerdamms im Naturschutzgebiet Ballauf-Wilhelmswörth anzustreben. Dies ist jedoch erst möglich, wenn in den Flächen zwischen dem Sommer- und dem Rheinhochwasserdamm kein Ackerbau mehr betrieben wird. Wegen ihrer Großflächigkeit ist die Umsetzung auch dieser Maßnahmen an die Bereitstellung von Ersatzflächen für die gegenwärtigen Bewirtschafter gebunden.

Zum Such- bzw. Verbundraum zählen auch östliche Fortsetzungen der Aue nördlich und südöstlich der Kläranlage. Hier sind keine besonderen Entwicklungspotentiale erkennbar.

Bereiche nördlich und südöstlich der Kläranlage

Es handelt sich um Äcker ohne erkennbar hohe Entwicklungspotentiale. In den Bereichen sind Trittsteinbiotope geplant.

Bereiche nordwestlich von Sandhofen (westlich, südlich und südöstlich des Wilhelmswörthweihers)

Die Bereiche westlich und südlich des Wilhelmswörthweihers sind Äcker, die die schutzwürdige Umgebung des Weihers von Potentialflächen und nach Süden hin bedeutenden Lebensräumen in der Rheinaue trennen. Südöstlich des Wilhelmswörthweihers ist im Landesweiten Biotopverbund ein vielfältiger Kulturlandschaftsausschnitt mit Pferdeweiden,

Gärten und Obstpflanzungen einbezogen, der sich bereits durch Lebensraumqualität auszeichnet.

Friesenheimer Altrhein beim Friesenheimer Becken

Hier ist im Landesweiten Biotopverbund eine den Altrhein querende Fläche schematisch eingetragen. Maßnahmen sind hier ausgeschlossen (Hafeneinfahrt), weshalb der Bereich nicht in die Planung übernommen wird.

Flächen im Südwestteil der Friesenheimer Insel

Der Suchraum umfasst Äcker beiderseits des Rheinhochwasserdamms auf dem Südteil der Friesenheimer Insel (Kühunterhorst). Er umgibt die als Kernraum dargestellten Wiesen. Der Bereich zeigt ein auf die einstige Aue zurückgehendes Kleinrelief mit Rücken und Senken; hieraus resultiert ein Wechsel mäßig feuchter und trockener, kiesgründiger Standorte. Der Bereich weist ein hohes Potential v.a. für Grünland auf. Rheinseits des Rheinhochwasserdamms entspricht die Entwicklung naturnaher Vegetation den gesetzlichen Vorgaben zur Entwicklung von Auen als Lebensräumen (§ 21 Abs. 3 BNatSchG).

5.3.2 Suchräume für Kompensationsmaßnahmen lt. Landschaftsplan

Der Landschaftsplan stellt die folgenden Suchräume für Kompensationsmaßnahmen dar:

- Rand der Niederung zwischen Scharhof und dem Sandtorfer Bruch (nördlich ans Coleman-Gelände anschließend)
- Bereich zwischen der A6 und der Karl-Imhoff-Straße, westlich der Aussiedlerhöfe
- Rheinaue der Friesenheimer Insel

Rand der Niederung zwischen Scharhof und dem Sandtorfer Bruch (nördlich ans Coleman-Gelände anschließend)

Die Flächen schließen an das artenreiche Coleman-Gelände an. Die Böden sind teilweise torfig. Für den Biotopverbund sind Maßnahmen auf den überwiegenden Teilen des Suchraums nicht vorrangig, weil Vernetzungsfunktionen durch das Coleman-Gelände und die Hochuferböschung erfüllt werden; weiterhin befinden sich in dem Bereich bereits Wiesen und Gartengrundstücke mit hohen Gehölzanteilen.

Bereich zwischen der A6 und der Karl-Imhoff-Straße, westlich der Aussiedlerhöfe

Der Bereich enthält einzelne naturnahe Strukturen (Gräben) und weist vergleichsweise kleine Ackerschläge auf. Er hat ein hohes Potential für den Feldhamster (mehrere Baue im Nordostteil noch im Jahr 2001).

Rheinaue der Friesenheimer Insel

Die Rheinaue der Friesenheimer Insel wird zum überwiegenden Teil als Acker genutzt. Die Ackernutzung in der rezenten Aue steht im Widerspruch zu den Zielen des Naturschutzes. Die Biotopentwicklung entspricht der gesetzlichen Vorgabe von § 23 (3) BNatSchG.

5.3.3 Weitere Schwerpunkträume für Maßnahmen

Die folgenden weiteren Bereiche liegen in den Bereichen länderübergreifender oder regionaler Verbundachsen und haben bisher kein ausreichendes Lebensraumpotential; sie sind daher Schwerpunkträume, in denen Möglichkeiten für Maßnahmen zu ermitteln sind:

- Flächen entlang der nördlichen Landesgrenze
- Sandtorfer Bruch
- Bruchgraben / Kanalgraben / Nachtweidgraben
- Industriehafen
- Sandtorfer Dreieck
- Riedbahn

Flächen entlang der nördlichen Landesgrenze

Im südlichen Anschluss an die Landesgrenze befinden sich Feuchtstandorte, teilweise mit Anmoor. Der Bereich ist intensiv ackerbaulich genutzt. Er befindet sich im Landeseigentum. Kleinflächig sind naturnahe Strukturen vorhanden (Gehölze, Teiche), unmittelbar jenseits der Landesgrenze am Holländergraben auch alte Kopfweiden. Der Holländergraben erstreckt sich vom Nordteil des Sandtorfer Bruchs bis zum Lampertheimer Altrhein; es bestehen dadurch besonders gute Möglichkeiten zur Vernetzung zwischen diesen beiden Bereichen. Zwingender Bestandteil ist – neben der Entwicklung naturnaher Biotope insbesondere in den Bereichen mit Torfböden – die Minderung der Barriewirkung der Bundesstraße 44.

Sandtorfer Bruch

Im Sandtorfer Bruch, einem während der vergangenen zwei Jahrhunderte trockengelegten Moor, steigt seit einigen Jahren das Grundwasser wieder an.

Die Entwässerung erfolgte in den 1930er Jahren. Hierzu war ein dichtes Grabennetz angelegt worden, das im Bruchgraben am Nordwestrand des Bruchs zusammenlief. Das Wasser wurde durch Pumpen zum Rhein befördert. Seit dem Bau der Bundesstraße 44 besteht dieses Entwässerungssystem nicht mehr. In späterer Zeit legte das Unternehmen SCA im Sandtorfer Bruch Brunnen zur Brauchwassergewinnung an. Auch gegenwärtig gewinnt das Unternehmen Wasser im Bereich des Sandtorfer Bruchs, jedoch überwiegend mit Tiefbrunnen, die allenfalls indirekten Einfluss auf den oberflächennahen Wasserhaushalt haben. Die Entnahme ist geringer als in vergangenen Jahrzehnten.

Die Auswertungen von Grundwasserpegeln der LUBW zeigen seit dem Jahr 2005 eine leicht steigende Tendenz. Aus Sicht des Naturschutzes gibt es keine Veranlassung, dieser natürlichen Entwicklung entgegenzuwirken, denn sie kann zur Regeneration des Moores führen. Nach übereinstimmender Einschätzung der LUBW, des Regierungspräsidiums Karlsruhe und der Stadt Mannheim wäre eine neuerliche Absenkung des Grundwassers im Sandtorfer Bruch durch die Pumpen der Firma SCA auch bei Ausnutzung aller technischer Fördermöglichkeiten der Fa. SCA allenfalls in sehr geringem Umfang möglich und auch nicht genehmigungsfähig.

Wenn sich die natürliche Wiedervernässung des Sandtorfer Bruchs fortsetzt, können Feuchteverhältnisse eintreten, die einen wirtschaftlich sinnvollen Ackerbau nicht ermöglichen. Falls der Ackerbau dann aufgegeben wird, führt die natürliche Sukzession voraussichtlich zu starkwüchsigen Röhrichten (Schilf, Rohrkolben, Wasser-Schwaden), zu Weidengebüschen und zu Wald aus Erlen, Weiden und Pappeln.

In der vorliegenden Planung wird für die Zeit nach der Aufgabe der Ackernutzung anstelle der natürlichen Sukzession die Entwicklung, Pflege und standortangepasste Nutzung des Sandtorfer Bruchs als Kulturlandschaft vorgesehen.

Bereits gegenwärtig und unabhängig von der Wiedervernässung gilt für das Sandtorfer Bruch § 2 Abs. 2 NatSchG, wonach für ackerbaulich genutzte Grundstücke mit Moorböden oder hohem Grundwasserstand im öffentlichen Eigentum die Überführung in Grünland oder einen naturschutzfachlich höherwertigen Zustand anzustreben ist. Auch nach dem Moorschutzprogramm Baden-Württemberg sollte eine Umstellung auf Grünlandnutzung erfolgen. Diese Vorgaben könnten aber nur dann umgesetzt werden, wenn den örtlichen Landwirten Ersatzflächen für die Ackernutzung bereitgestellt werden. Hierfür geeignet sind die nördlich anschließenden Landesflächen (Staatsdomäne Kirschgartshausen).

Die Flächen für Kompensationsmaßnahmen des Landes Baden-Württemberg östlich der Riedbahn sind nicht Gegenstand der Biotopverbundplanung.

Bruchgraben / Kanalgraben / Nachtweidgraben

Die Gräben, die ehemals das Sandtorfer Bruch zum Rhein südlich von Kirschgartshausen entwässerten, liegen heute trocken. Sie zeichnen sich als Feldhecken mit teilweise altem Baumbestand ab. Trotz der Austrocknung besteht hier ein besonders hohes Potential zur Herstellung des Verbunds zwischen der Rheinaue und dem Sandtorfer Bruch. Die Gehölze bilden bereits einen Korridor für viele Arten, der einerseits durch „Trittsteine“ ergänzt werden muss, andererseits ist die Passierbarkeit der Bundesstraße 44 herzustellen. Als „Trittsteine“ sind insbesondere Kleingewässer geeignet, die unmittelbar an den Graben anschließen und diesen mit einbeziehen. Ihre Lage ist daran auszurichten, wo die Gewässer nicht in die Äcker ragen (vorzugsweise im Bereich ungenutzter Randflächen, ansonsten in Innenbögen) und wo kein aus Naturschutzsicht bedeutender Gehölzbestand von der Abgrabung betroffen wäre. Die Passierbarkeit der B 44 kann technisch im Bereich der Durchlässe des Kanal- und des Nachtweidgrabens hergestellt werden, auf die Wanderbewegungen der Tiere durch den Leitlinien-Charakter der gehölzbestandenen Gräben bereits im Ist-Zustand ausgerichtet sind.

Industriehafen

Der Industriehafen ist der technisch umgestaltete Südteil des Friesenheimer Altrheins. Die Hafennutzung lässt nur sehr wenige Maßnahmen zu. Eine Möglichkeit zur Aufwertung im Sinn des Biotopverbunds besteht im Waldhofbecken (Anlage von Flachwasser als Trittsteinbiotop).

Der Industriehafen bietet weiterhin in begrenztem Umfang Möglichkeiten für die Vernetzung von Trockenbiotopen. Hierzu sind Freiflächen in Gewerbegebieten geeignet, insbesondere extensiv oder nicht mehr genutzte Bahnanlagen. Insofern kann der Industriehafen auch einen Beitrag zum länderübergreifenden Verbund der Sand- und Dünenbiotope leisten, v. a. indem für flugfähige Tiere die Distanz von Norden zu den nächsten geeigneten Habitaten südlich des Neckars im Bereich des Hauptbahnhofs verringert wird.

Sandtorfer Dreieck

Das Sandtorfer Dreieck ist aufgrund der kleinteiligen Nutzung und des sandigen Bodens bereits gegenwärtig vergleichsweise hochwertig für den Naturschutz. Das Potential des Bereichs wird aber nicht ausgeschöpft. Durch die Lage zwischen den hessischen Sandrasen-Gebieten (FFH-Gebiete Viernheimer Waldheide, Glockenbuckel) im Nordosten und den Biotop- und Potentialflächen auf Mannheimer Gebiet (Coleman-Gelände, Tanklager Blumenau) ergibt sich fachlich ein Bedarf an weiteren Biotopentwicklungen.

Riedbahn

Die Riedbahn eröffnet als Leitlinie einem Teil der Tierarten der Dünengebiete, das Stadtgebiet Mannheim in nord-südlicher Richtung zu durchqueren. Trittsteinbiotope z. B. für die Blauflügelige Ödlandschrecke, Laufkäfer und Wildbienen können nicht bzw. nur gelegentlich genutzte Gleisanlagen und Teile der Böschungen sein. Teilbereiche an der Riedbahn bei Schönau haben bereits Sandrasen-Charakter. Durch die Förderung solcher Bereiche kann langfristig der natürliche Verbund zwischen den Dünenbiotopen Südhessens und Nordbadens teilweise wieder hergestellt werden.

6 Strategie des Biotopverbunds Mannheim-Nordwest

Aus den planerischen Vorgaben, der räumlichen Lage des Plangebiets, der vorhandenen Kern- und Schwerpunkträume sowie des Bestands an Arten und Biotopen resultieren die folgenden prioritären Anforderungen an die Biotopverbundplanung:

- Verbund von Gewässer- und Auenbiotopen am Rhein und am Neckar (länderübergreifend)
- Verbund von Trockenbiotopen der Sandgebiete zwischen Rastatt und Darmstadt (länderübergreifend)
- Verbund der Feuchtlebensräume der Rheinaue und des Sandtorfer Bruchs
- Förderung wertgebender Arten in der Feldflur

6.1 Verbund von Gewässer- und Auenbiotopen am Rhein und am Neckar

Für den landesweiten Biotopverbund für Gewässer- und Auenbiotope hat das Plangebiet wegen der Neckarmündung eine überragende Bedeutung. Von der Passierbarkeit des Neckar-Mündungsgebiets und des mündungsnahen Abschnitts für Arten der Gewässer und Auen hängt es ab, ob zwischen der Besiedlung des 14.000 km² großen Neckar-Einzugsgebiets und dem Rhein ein Individuenaustausch erfolgen kann.

Schwerpunktarten sind:

- Biber
- Großer Abendsegler
- Barbe
- Bitterling
- Wechselkröte
- Grüne Flussjungfer
- Heldbock

Geeignete Maßnahmen sind (vgl. Kapitel 7):

- W1 Nutzungsverzicht im Wald
- W2 Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze
- W3 Waldbegründung
- L2 Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern
- L3 Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen
- G1 Anlage von Flachwasserzonen
- G2 Anlage von Teichen und Tümpeln
- G4 Verbesserung der Durchströmung eines Altarms (Ballauf)

- S3 Extensivierung von Grünflächen
- S4 Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten
- X1 Öffnung des Sommerdamms (langfristig)
- X2 Optimierung der Dammpflege
- X3 Minderung bestehender Barrieren – hier: Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen

Die im Ballungsraum naturgemäß begrenzten Potentiale für naturnahe Entwicklungen und Biotope sollten möglichst umfassend ausgeschöpft werden, damit sich die charakteristischen Arten in Teilen des Plangebiets dauerhaft etablieren und Spenderpopulationen bilden können, die zumindest gelegentliche flussaufwärts gerichtete Wanderbewegungen mit Erfolg durchführen können.

Mit dem Lampertheimer Altrhein grenzt unmittelbar nördlich an das Plangebiet ein national bedeutender Lebensraum vieler auentypischer Arten an; auch auf der rheinland-pfälzischen Seite befinden sich bedeutende Lebensräume (Altrhein „Sporen“, Roxheimer Altrhein).

An diese Flächen anknüpfend soll das sich über 5 km entlang des Rheins erstreckende Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswörth“ aufgewertet werden, das in mehrfacher Hinsicht Defizite hinsichtlich seiner Biotopfunktionen aufweist (eingeschränkte Gewässerdynamik im Altrhein, Sommerdamm, überwiegend naturferne Waldbestände, großflächig intensive landwirtschaftliche Nutzung).

Im Süden schließt das Naturschutzgebiet „Kopflache“ an.

Von diesem Bereich an sind die Möglichkeiten für den Biotopverbund wegen der intensiven gewerblichen Nutzung der Friesenheimer Insel und Hafennutzung des südlichen Friesenheimer Altrheins sehr stark eingeschränkt. Hier kann die Biotopverbundplanung nicht, wie im Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswörth", auf die Etablierung dauerhaft lebensfähiger Populationen vieler Arten als Ausbreitungszentrum ausgerichtet sein, sondern lediglich Maßnahmen zur Herstellung der grundsätzlichen Passierbarkeit entwickeln. Weil weder die direkt an Rhein und Neckar grenzenden Flächen noch der Friesenheimer Altrhein mit dem Industriehafen diese Funktion allein hinreichend erfüllen können, sind Maßnahmen in beiden Bereichen erforderlich.

Am Neckar innerhalb des Plangebiets bestehen weitere Restriktionen hinsichtlich Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds. Veränderungen am Neckarufer sind wegen der Erfordernisse der Ufersicherheit und der Belange der Schifffahrt allenfalls punktuell möglich; Abgrabungen im Vorland können insbesondere wegen zahlreicher Leitungstrassen im Boden ebenfalls kaum erfolgen. Die Möglichkeiten für sonstige naturnahe Entwicklungen im Vorland werden mit zunehmender Nähe ans Stadtzentrum immer geringer. Die wenigen Potentiale am Neckar zur Lebensraumverbesserung sollen umfassend aktiviert werden.

6.2 Verbund von Trockenbiotopen der Sandgebiete zwischen Rastatt und Darmstadt

Mannheim liegt zwischen zwei Dünengebieten, die für den Naturschutz internationale Bedeutung haben. Es sind dies im Norden die Dünen von Darmstadt bis Viernheim in Südhessen und im Süden die Schwetzinger Hardt, deren nördliche Ausläufer bis in den Mannheimer Rangierbahnhof reichen. Bis vor etwa 2000 Jahren hingen diese Dünengebiete unmittelbar zusammen, dann erst wurden sie von dem bis dahin zwischen ihnen und dem Odenwald fließenden Neckar westwärts durchbrochen. Der Neckar hat den ökologischen Zusammenhang zwischen den Dünengebieten nicht wesentlich eingeschränkt; ihre Isolierung voneinander entstand erst in der Neuzeit durch großflächige Intensivnutzungen, insbesondere durch die Siedlungsentwicklung.

Ein Ziel der Biotopverbundplanung ist es, wenigstens für hoch mobile und / oder hinsichtlich der Lebensräume nicht allzu anspruchsvolle Arten der Sandrasen den natürlichen Verbund soweit als möglich wieder herzustellen.

Schwerpunktarten sind:

- Italienische Schönschrecke
- Steppenbiene

Die (zeitweiligen) Ansiedlungen der Italienischen Schönschrecke zwischen Sandtorf und Waldhof zeigen, dass Ansätze des Trockenlebensraum-Verbunds im Plangebiet bestehen.

Geeignete Maßnahmen sind (vgl. Kapitel 7):

- W4 Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald
- L1 Pflege von Extensiväckern
- L3 Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen
- L4 Entwicklung von Gras- und Krautsäumen
- L7 Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen
- S1 Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich
- S3 Extensivierung von Grünflächen

Im Plangebiet befindet sich mit dem geplanten Naturschutzgebiet „Coleman“ ein artenreicher Sand-Biotopkomplex, in dem die Schwerpunktarten vorkommen. Er ist funktional ein Vorposten der südhessischen Dünengebiete; von dort besteht eine Zuwanderung wertgebender Arten. So geht das Vorkommen der Italienischen Schönschrecke auf Expansion von den Viernheimer Sandrasengebieten zurück. Im unmittelbaren Anschluss befinden sich weitere Potentiale im Tanklager Blumenau, die durch Maßnahmen der Biotopverbundplanung aktiviert werden sollen.

Von dort aus soll ein Korridor entlang der Riedbahn östlich von Schönau nach Süden entwickelt werden. Für anpassungsfähige Arten kann der Korridor durch extensiv gepflegte Grünflächen innerhalb von Schönau unterstützt werden.

Westlich von Schönau können Flächen im Krähenflügel Verbundfunktionen für Sandrasen-Arten erfüllen, indem sie als Extensiväcker bewirtschaftet bzw. gepflegt werden (rotierende Maßnahme).

In den sonstigen Teilen des Plangebiets können wegen der flächendeckenden Nutzung als Siedlungs- und Industriegebiete keine naturnahen Sand-Biotope entwickelt werden. In gewissem Umfang sind Lebensraumentwicklungen auf extensiv genutzten und ungenutzten Gleisanlagen sowie auf innerstädtischen Brachen möglich, die Trittsteine in der Nähe der Bahnanlagen bilden können. Diesbezügliche Möglichkeiten bestehen insbesondere auf der Friesenheimer Insel. Die Entfernung von Maßnahmenflächen in diesem Bereich bis zum Hauptbahnhof, der in seinen Randbereichen die nächstgelegenen Lebensraumpotentiale südlich der Quadrate bietet, beträgt ca. 5 km; ein sporadischer Individuenaustausch ist für einen Teil der Sandrasen-Arten möglich. Vom Hauptbahnhof besteht ein unmittelbarer Zusammenhang mit dem Rangierbahnhof und damit zu den Sand-Lebensräumen der Schwetzinger Hardt.

Um einen leistungsfähigen Verbund zwischen den südhessischen und nordbadischen Dünengebieten zu erreichen, sind weitere Maßnahmen östlich des Plangebiets erforderlich (z. B. Käfertaler Wald, Spinelli-Gelände).

6.3 Verbund der Feuchtlebensräume der Rheinaue und des Sandtorfer Bruchs

Das Sandtorfer Bruch ist als Moor in einem ehemaligen Rheinmäander entstanden. Die Moorbildung begann vor mindestens 6.000 Jahren. Bis weit ins 19. Jahrhundert war es naturnah erhalten und u. a. als Wuchsort heute großräumig ausgestorbener Moor-Pflanzen wie dem Sonnentau bekannt. Im 20. Jahrhundert wurde es zunächst durch Melioration, im weiteren Verlauf durch Grundwasserentnahme weitgehend zerstört. Es ist dennoch auch gegenwärtig ein bedeutendes Feuchtgebiet mit Vorkommen landes- und bundesweit bestandsbedrohter Arten, die teilweise auch in der Rheinaue und angrenzenden Flächen westlich der Bundesstraße 44 vorkommen. Ein Austausch erfolgt aber kaum – nicht nur wegen der Barrierewirkung der vierspurigen Bundesstraße 44, sondern auch wegen der überwiegend kleinen Populationsgrößen, von denen kaum Expansionsbewegungen ausgehen können.

Die Biotopverbundplanung zielt darauf, einerseits die Bestände der für beide Bereiche typischen Arten soweit zu stützen, dass Ausbreitungsbewegungen initiiert werden, und andererseits die Barrierewirkung der Bundesstraße 44 soweit als möglich zu verringern.

Schwerpunktarten sind:

- Blaukehlchen
- Laubfrosch
- Kreuzkröte

Geeignete Maßnahmen sind (vgl. Kapitel 7):

- L1 Pflege von Extensiväckern
- L2 Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern
- L4 Entwicklung von Gras- und Krautsäumen
- L5 Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation
- G2 Anlage von Teichen und Tümpeln
- G3 Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern
- X5 Minderung bestehender Barrieren – hier: Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44
- X6 Minderung bestehender Barrieren – hier: Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44

Anknüpfungspunkte für das Verbundsystem zwischen dem Rhein und dem Sandtorfer Bruch im Westen sind der Kernraum beim Klärwerk und die Dammrückverlegungsfläche bei Kirschgartshausen. Als Leitlinien sollen der Kanalgraben / Bruchgraben und feuchte, teils (an-)moorige Flächen im Anschluss an die Landesgrenze entwickelt werden.

Die bedeutendste Maßnahme im Sandtorfer Bruch ist die Umwandlung der Äcker auf Moor- und Anmoorstandorten in Grünland. Wenn sich die seit einigen Jahren bestehende Tendenz zum Anstieg des Grundwassers, der mit den bestehenden technischen Möglichkeiten nicht entgegengewirkt werden kann, fortsetzt, wird möglicherweise der Ackerbau nicht oder kaum mehr möglich sein. Die Grünlandnutzung könnte auch in Form von Beweidung erfolgen. Ohne eine Nutzungsanpassung wäre bei einer weiteren, den Ackerbau ausschließenden Vernässung des Bruchs das großflächige Brachfallen mit der Entwicklung von Gehölzbeständen, Röhrichten oder für den Naturschutz geringwertigen Ruderalfluren und Dominanzbeständen (Springkraut) zu rechnen.

Die Umwandlung der Äcker in Grünland wäre fachlich auch dann sinnvoll, wenn sich der Grundwasseranstieg nicht fortsetzt.

6.4 Förderung wertgebender Arten in der Feldflur

Mit lokalen Verbundsystemen soll die aufgrund des trockenwarmen Klimas und des Vorhandenseins naturnaher Biotopstrukturen noch vergleichsweise artenreiche Besiedlung der Feldflur im Plangebiet gesichert werden. Die lokalen Verbundsysteme sind erforderlich, um dem naturschutzgesetzlichen Auftrag zur Biodiversitätssicherung zu entsprechen. Die gegenwärtigen Veränderungen der landwirtschaftlichen Nutzung mit Zunahme des Maisanbaues, künstlicher Beregnung und Vergrößerung der Schläge werden ansonsten in absehbarer Zukunft zu gravierenden Verlusten führen.

Mit Maßnahmen der Biotopverbundplanung sollen auch die lokalen Vorkommen von Fledermäusen gefördert werden. Die Siedlungen – insbesondere der teilweise ländlich geprägte Scharhof – bieten Quartierpotential, als Nahrungsgebiet am besten geeignet ist

die biologisch hoch produktive Rheinaue. Durch Gehölzpflanzungen sollen Leitlinien für Transferflüge der Fledermäuse zwischen Quartieren und Nahrungshabitaten geschaffen werden.

Für typische Vogelarten der Feldflur trägt die Förderung im Plangebiet zum länderübergreifenden Biotopverbund bei. Trotz ihrer Mobilität sind auch Vögel von der Verinselung und Isolierung ihrer Lebensräume betroffen, denn viele Arten verhalten sich mehr oder minder geburtsorttreu. Jungvögel siedeln sich meist in der Nähe der elterlichen Reviere an, was evolutiv sinnvoll ist, weil dort die Lebensraumeignung besteht – bei Abwanderungen wäre es ungewiss, ob geeignete Lebensräume erreicht werden. Zu Ausbreitungsbewegungen kommt es nur bei Populationsüberschüssen. Die schrumpfenden Bestände der typischen Feldvogel-Arten reichen für Abwanderungen von Individuen als Voraussetzung für den Austausch zwischen Teilpopulationen nicht aus. Die Biotopverbundplanung hat daher – neben der Sicherung der örtlichen Vorkommen – das Ziel, durch Förderung der Feldvogel-Arten Ausbreitungsbewegungen als Grundlage der genetischen Durchmischung zu bewirken.

Schwerpunktarten sind:

- Feldlerche
- Rebhuhn
- Feldhamster
- Großer Abendsegler
- Zwergfledermaus
- Kreuzkröte
- Wechselkröte

Geeignete Maßnahmen sind (vgl. Kap. 7):

- L1 Pflege von Extensiväckern (insbesondere als rotierende Maßnahme)
- L3 Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen
- L4 Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen (insbesondere als rotierende Maßnahme)
- L5 Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation
- L8 Pflanzung von Baumreihen
- G2 Anlage von Teichen und Tümpeln
- X4 Minderung bestehender Barrieren – hier: Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße

Schwerpunktraum für die Maßnahmen ist die Feldflur nördlich der Autobahn 6 und westlich der Bundesstraße 44. Besonders große Bedeutung für Schwerpunktarten haben die Maßnahmen L1 (Pflege von Extensiväckern) und L4 (Entwicklung von Gras- und Krautsäumen sowie von Buntbrachen). Sie müssen nicht ortsfest liegen, sondern sind als

„rotierende Maßnahmen“ im Sinne der Produktionsintegrierten Kompensation möglich. Sie sollen in Orientierung der Flächenvorgaben zum Greening in der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union ca. 5 % der Ackerflächen einnehmen.

6.5 Vereinbarkeit der Biotopverbundplanung mit den Planungen des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim zur Windenergiegewinnung

In der Biotopverbundplanung werden keine Maßnahmen vorgesehen, die arten- oder sonstige naturschutzrechtliche Probleme bei der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen in den im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Konzentrationszonen auslösen oder vergrößern könnten (vgl. Kap. 3.6). Die bisherige Planung wird diesen Erfordernissen angepasst.

Insbesondere ist die Planung im Sandtorfer Bruch darauf ausgerichtet, keine Ansiedlungen des Kiebitzes zu fördern und dennoch Wechselbeziehungen mit der Rheinniederung für bodengebundene Tiere der Feuchtbiotope herzustellen. Hierzu soll die Anlage von Grünland grundsätzlich mit Gebüschpflanzungen kombiniert werden. Der Kiebitz meidet die Nähe von Vertikalstrukturen; für die Zielarten der Biotopverbundplanung, vor allem für Amphibien, sind sie hingegen als Teillebensräume bedeutend.

Diese gesteuerte Biotopentwicklung wirkt auch Ansiedlungen windkraftempfindlicher Tierarten entgegen, für die bei fortschreitender Wiedervernässung des Bruchs durch ungesteuerte Sukzession Lebensräume entstehen würden, z. B. Rohrweihe und Purpurreiher.

7 Kurzbeschreibungen der Maßnahmen

Ausführliche Maßnahmenbeschreibungen sind als Anhang beigefügt (Maßnahmenblätter).

7.1 Maßnahmen für den Verbund von Wald-Lebensräumen

Die Maßnahmen für den Verbund von Wald-Lebensräumen sind:

- Nutzungsverzicht im Wald (W1)
- Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze (W2)
- Waldbegründung (W3)
- Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald (W4)

7.1.1 Nutzungsverzicht im Wald

Der ausgedehnte Pappel-Bestand am Altrhein im Naturschutzgebiet Ballauf-Wilhelmswörth steht wenige Jahre vor der Hiebreife. Teilbereiche sollten von der Nutzung ausgespart und dem natürlichen Alterungs-, Absterbe- und Zerfallsprozess überlassen werden. Die Pappel neigt in höherem Alter in besonders hohem Maß zur Bildung von Baumhöhlen. Dadurch entstehen in besonders hoher Dichte potentielle Fledermausquartiere in der nahrungsreichen Aue. Alte Pappeln in der Rheinaue bieten auch seltenen Insektenarten wie dem Körnerbock günstige Entwicklungsmöglichkeiten.

Es sollten diejenigen Bestandsteile von der Nutzung ausgespart werden, in denen die Holzernte nicht kostendeckend wäre. Wegen der Waldarmut in der Rheinniederung nördlich von Mannheim wäre ein über die Anforderungen des Alt- und Totholzkonzepts des Landes Baden-Württemberg hinausgehender Nutzungsverzicht sinnvoll. Die Belange der Schifffahrt sind zu beachten.

7.1.2 Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze

Auf der Friesenheimer Insel befinden sich mehrere Flächen mit spontanem Gehölzaufwuchs (flächige Gebüsche und Sukzessionswälder). In einen Bestand nordöstlich des Kühunterhorsts sollten Gehölze mit ökologischer Schlüsselfunktion eingebracht und gefördert werden, die sich nicht spontan ansiedeln können, insbesondere Eichen. Auch in einen ca. 0,41 ha großen Ahorn-Bestand imSiegelwaag (am Kanalgraben zwischen der B 44 und dem Sandtorfer Bruch) sollten nach Möglichkeit Eichen eingebracht werden.

7.1.3 Waldbegründung

Der Auwald soll im Naturschutzgebiet „Ballauf-Wilhelmswörth" zwischen dem Sommer- und dem Winterdamm vergrößert werden. Durch die Vergrößerung werden langfristig Lebensmöglichkeiten für die meisten auwaldtypischen Tierarten geschaffen, z. B. Mittel-

specht und Grauspecht. Zusammen mit der Waldentwicklung auf der Dammrückverlegungsfläche „Kirschgartshausen“, den Waldbeständen am Lampertheimer Altrhein (Hessen) und Entwicklungen in Rheinland-Pfalz (Dammrückverlegung Petersau) kann ein ausgedehnter Auwaldbereich beiderseits des Rheins entwickelt werden, der für zahlreiche Vogelarten ein Bestands- und Ausbreitungszentrum sein kann.

Weiterhin wird die Waldbegründung für die Nordwestspitze der Friesenheimer Insel als Vergrößerung des "Weidenschlägels" um ca. 10 ha empfohlen.

Die Waldbegründung soll durch eine Kombination Sukzession und Pflanzung erfolgen. Die Pflanzung soll sich auf das gezielte Einbringen und Fördern typischer Auwaldgehölze beschränken, die sich nicht spontan ansiedeln (Eichen, Wildobst). Im Geländestreifen zwischen Sommer- und Winterdamm werden nur solche Gehölze gepflanzt, für die eine hohe Toleranz gegenüber den jetzigen Überschwemmungsbedingungen angenommen werden kann (vergleichsweise seltene Überschwemmungen, dann aber lang anhaltend und mit stagnierendem Wasser). Die Kontrolle der Sukzession soll darüber hinaus v.a. die Etablierung neophytischer Gehölze unterbinden (Eschen-Ahorn) und sich spontan, jedoch nur in geringer Menge ansiedelnde Auwaldgehölze bei Bedarf gegen Verdrängung durch andere Arten schützen.

Mit der Waldbegründung können forstrechtliche Anforderungen für die dauerhafte Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart erfüllt werden (Ersatzaufforstung). Durch die Funktion von Wald als Kohlendioxidsenke trägt die Waldbegründung auch zum Klimaschutz bei.

7.1.4 Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald

Die Maßnahme ist bei Blumenau und nordöstlich von Schönau vorgesehen. Durch Entfernung nicht biotoptypischer Gehölze, insbesondere neophytischer Arten (Robinie, Späte Traubenkirsche, aber auch Sträucher wie die Mahonie und der im Naturraum nicht heimische Spitz-Ahorn) sowie von Arten, die auf die Eutrophierung der Standorte zurückgehen (Holunder, Brombeeren), soll ein lichter Waldbestand aus Kiefern und ggf. auch Eichen entwickelt werden. Nachhaltige Wirksamkeit erreicht die Maßnahme durch Abziehen des von vermehrungsfähigen Teilen der zu entfernenden Arten durchsetzten Oberbodens. Auf Teilflächen mit Beständen des Land-Reitgrases soll ebenfalls der Oberboden abgezogen werden. Zur dauerhaften Erhaltung des Sand-Kiefernwalds ist Beweidung geeignet.

7.2 Maßnahmen im landwirtschaftlich geprägten Offenland

Die Maßnahmen auf Landwirtschaftsflächen sind:

- Pflege von Extensiväckern (L1)
- Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern (L2)
- Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen (L3)

- Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen (L4)
- Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation (L5)
- Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten (L6)
- Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen (L7)
- Pflanzung von Baumreihen (L8)
- Pflanzung und Pflege von Kopfweiden (L9)

Für die Landwirtschaftsflächen werden die Extensivierung von Flächen und eine Durchgrünung mit Ackerrainen sowie stellenweise mit flächigem, möglichst extensiv genutztem Grünland empfohlen. In Teilbereichen sollen auch Feldhecken, Feldgehölze, Baumreihen und Streuobstbestände angelegt werden. Die Gehölzstrukturen wurden parallel zur künftig absehbaren Bewirtschaftungsrichtung der Äcker geplant, damit von ihnen keine Erschwernis der Feldbestellung ausgeht (vgl. Abschnitt 4.3.2.3). Die krautigen Säume liegen teilweise quer zur Bewirtschaftungsrichtung, wo dies zum Erreichen der Verbundziele unvermeidlich ist. Sie stellen aber für die Traktoren kein Hindernis dar, sondern können von ihnen überquert werden und verlieren dadurch ihre Lebensraumfunktion nicht.

Die beiden erstgenannten Maßnahmen (Pflege von Extensiväckern, Gras-Kraut-Säume bzw. Buntbrachen) sind überwiegend als rotierende Maßnahmen vorgesehen. Ihr Anteil an den Äckern soll in Orientierung an die Vorgaben zum Greening innerhalb der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union bei rund 5 % liegen.

7.2.1 Pflege von Extensiväckern

Die Maßnahme soll vor allem westlich und nordwestlich von Scharhof durchgeführt werden, wo vor ca. zehn Jahren der Feldhamster noch in lokal hoher Dichte vorkam. Die Maßnahme soll zur Regeneration des ggf. noch in Resten vorhandenen Feldhamster-Bestands führen, sie dient ebenso zum Biotopverbund für Arten der Agrarlandschaft wie Rebhuhn, Wachtel und Feldhase, die durch die insgesamt 20 % der Flächen einnehmenden Streifen mit mehrjährigen Futterpflanzen (bzw. Ackerbohnen oder Erbsen) und Gras-Kraut-Säumen gefördert werden. Sie erhöhen auch den Erlebniswert der Feldflur; hierzu wird auch die Erhöhung der Feldlerchen-Brutdichten beitragen.

Die Pflege von Extensiväckern orientiert sich am allgemeinen Maßnahmenkatalog des Artenschutzprogramms Feldhamster der Stadt Mannheim (Weinhold 2002). Die Nutzungsanpassung soll umfassen:

- Anbau hauptsächlich von Wintergetreide; kein Anbau von spät auflaufenden Kulturen wie Mais, Zuckerrüben, Tabak, Gemüse und Kartoffeln.
- Bodenbearbeitung maximal 25 cm tief.
- Minimierung des Einsatzes von Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln, keine Düngung mit Klärschlamm oder Gülle, die wegen ihres starken Geruchs Hamster

vergrämen (zur näheren Festlegung soll eine Abstimmung mit landwirtschaftlichen Fachinstanzen erfolgen).

- Auf 10 % der Fläche Anbau mehrjähriger Feldfutterkulturen (Luzerne, Klee) oder von Ackerbohnen oder Erbsen, dadurch auch Verringerung der Schlaggrößen auf maximal 5 ha.
- Weitere 5-10 % der Flächen sollen Ackerrandstreifen entsprechend der Maßnahme „Entwicklung von Gras- und Krautsäumen“ über die Darstellungen in der Maßnahmenplanung hinausgehend sein. Die Breite der Säume für den Feldhamster beträgt mindestens 12 m. In den Säumen werden wiederum 10% ihrer Fläche als Altgrasinseln bei der Mahd ausgespart und bleiben über Winter stehen (auf wechselnden Flächen).
- Pro Hektar sind zwei Lerchenfenster anzustreben (ca. 20 m² große Teilfläche innerhalb des Ackers ohne Feldfrucht).

Weitere sinnvolle Bestandteile der Maßnahme können der Ernteverzicht auf Teilflächen sowie erweiterte Saatreihenabstände (mindestens 30 cm) sein; diese wirken sich auf die Feldlerche und das Rebhuhn besonders günstig aus.

7.2.2 Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern

Auf den historischen Grünlandstandorten sollen Wiesen und ggf. Weiden anstelle der gegenwärtigen Äcker entstehen. Diese Standorte sind die Rheinaue (einschließlich der Flächen zwischen dem Sommer- und dem Winterdeich) und die Moorstandorte des Sandtorfer Bruchs. Die Vernetzung der einzelnen Flächen für Grünland soll hauptsächlich durch Gras-Kraut-Säume erfolgen.

Voraussetzung für eine artenreiche Besiedlung von Grünland ist seine extensive Nutzung. Die Gräser sollten nicht so konkurrenzstark werden, dass sie die Kräuter unterdrücken. In den Ansaatmischungen dürfen daher keine starkwüchsigen Obergräser (v.a. Fuchsschwanz, Knäuelgras, Glatthafer) und auch keine Kräuter enthalten sein, die bei hohem Nährstoffangebot zur Dominanzbildung neigen (z. B. Wiesen-Storchschnabel, Wiesen-Kerbel, Bärenklau, Weißes Labkraut).

Die Wiesen sollen nicht gedüngt werden. Nur wenn Klappertopf-Arten zu starker Ausbreitung gelangen, ist ausnahmsweise eine moderate Düngung zu deren Rückdrängung zulässig (der Klappertopf macht das Heu wegen seiner Giftwirkung unbrauchbar; es müsste dann entsorgt werden).

Für die Mahd ist der Balkenmäher zu bevorzugen. Das Mähgut wird abgeräumt, weil sich ansonsten eine Streudecke bildet, die zur Ruderalisierung und Artenverarmung führt. Die Mahdtermine sollten an der phänologischen Entwicklung ausgerichtet sein. Der im Rahmen landwirtschaftlicher Extensivierungsprogramme übliche Termin für die erste Mahd ab dem 15. Juni ist in Wärmegebieten wie dem Raum Mannheim inzwischen sowohl landwirtschaftlich als auch aus Naturschutzsicht ungünstig, weil das infolge der klimatischen Erwärmung früher einsetzende Wachstum der Wiesenpflanzen zur Dominanz der am

stärksten wüchsigen Arten und zur Etablierung landwirtschaftlich problematischer Kräuter führt (Johanniskraut, Jakobs-Greiskraut). Zur Erhaltung einer artenreichen Wiesen-Vegetation sind zumindest in einem Teil der Jahre Mahdtermine Ende Mai / Anfang Juni vorzuziehen.

Generell ist es für die Artenvielfalt im Grünland bedeutend, dass die Mahd nicht großflächig zusammenhängend, sondern möglichst kleinteilig zu unterschiedlichen Terminen und mit dem Belassen von Altgrasinseln erfolgt. Ansonsten besteht für an Pflanzen gebundene, insbesondere für blütenbesuchende Insekten nach der Mahd ein mindestens zweiwöchiger Nahrungsausfall, der die jeweilige Wiese als Lebensraum für diese Arten entwertet.

7.2.3 Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen

Streuobstwiesen bilden als Trittsteinbiotope Verbundstrukturen für Arten des Grünlands und der Gehölzbiotope. So haben viele Vögel der Streuobstwiesen ihre ursprünglichen Lebensräume im Auwald (Gartenrotschwanz, Feldsperling, Star, Goldammer, Grünspecht) oder in lichten Wäldern auf trockenen Böden, wie sie auf der Niederterrasse vor wenigen Jahrzehnten verbreitet waren. Für diese zurückgehenden Arten können durch Streuobstwiesen die Lücken zwischen den Teilpopulationen verkleinert werden; der Individuenaustausch zwischen den Teilpopulationen wird häufiger.

Weiterhin sind Streuobstwiesen von hohem landschaftsästhetischem Wert und erhöhen die Erholungseignung der Landschaft.

Für einzelne besonders schutzrelevante Tierarten, die an großflächiges Offenland gebunden sind, wirken Streuobstwiesen jedoch nachteilig. Dies gilt insbesondere für die Feldlerche, die zur Anlage ihrer Bodennester i.d.R. Abstände von mindestens 60 m von geschlossenen Vertikalstrukturen einhält. Die Anlage von Streuobstwiesen erfolgt deshalb hauptsächlich in Bereichen, die sich durch bereits vorhandene Gehölzstrukturen auszeichnen. Weitere Schwerpunktbereiche für Streuobstwiesen sind Flächen in Ortsnähe. Hier entfaltet sich die günstige Wirkung der Streuobstwiesen für die Naherholung in bestmöglicher Weise und es entstehen keine naturschutzinternen Zielkonflikte.

Die hauptsächlichen Obstbäume sollen Apfel- und Birnbäume sein (Hochstämme, alte gebietsheimische Sorten). Die Früchte können z. B. zur Saftherstellung genutzt werden. Die Pflege nicht nur der Feldschicht, sondern gleichermaßen der Bäume muss dauerhaft gesichert sein (z. B. durch Auflagen bei Maßnahmenumsetzung im Rahmen von Kompensationsverpflichtungen). Die Obstbäume werden unregelmäßig gepflanzt. Es wird ein Wechsel dichter Baumgruppen und größerer Teilflächen mit intensiv besonnter Feldschicht vorgesehen. Dies dient zur Erhöhung der Habitatvielfalt.

Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen

Gras-Kraut-Säume bleiben mehrere Jahre lang und teilweise unbefristet an Ort und Stelle, während die Lage der Buntbrachen alljährlich wechseln kann.

Lineare Gras-Kraut-Säume können für einen Großteil der charakteristischen Pflanzen- und Tierarten der Ackerlandschaft und viele weitere Arten des Offenlandes zentrale Lebensraumfunktionen übernehmen. Sie sind überwiegend als rotierende Maßnahmen vorgesehen; ortsfest verortet sind sie nur dort geplant, wo sie besondere Biotopverbundfunktionen erfüllen sollen (z. B. als Leitlinie zwischen dem Coleman-Gelände und dem Bruchgraben). Wo die Gras-Kraut-Säume als rotierende Maßnahmen geplant sind, sollen sie mindestens drei Jahre lang an Ort und Stelle bleiben.

Die Gras-Kraut-Säume werden sich in der Umgebung Mannheims nach Einsaat hauptsächlich als ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation entwickeln. Die Pflanzen dieser Gesellschaften sind keine landwirtschaftlichen „Problemunkräuter“. Zu den charakteristischen Arten zählen z. B. Gewöhnliches Leinkraut, Bitterkraut, Weiße Lichtnelke und Resede. Sie bieten Wildbienen, Schmetterlingen und Heuschrecken eine gute Lebensgrundlage. Aus diesen Gruppen können wegen der besonderen Wärmegunst im Raum Mannheim auch Arten erwartet werden, die auf Bundesebene selten und teilweise bestandsbedroht sind.

Die Breite der krautigen Säume soll bei 5-7 m liegen. Die Anlage durch Ansaat mit angepassten Mischungen führt rasch zu artenreichen Beständen und verhindert das Aufkommen landwirtschaftlicher „Problemunkräuter“. Für die ortsfesten Gras-Kraut-Säume sollen die Ansaaten artenreicher sein und neben Arten der ausdauernden Ruderalvegetation auch Pflanzen der Saumvegetation (z. B. Dost) und der Wiesen (z. B. Flockenblumen, Witwenblume) enthalten. Für die nach einigen Jahren wieder umzubrechenden Gras-Kraut-Säume als rotierende Maßnahme genügen einfachere, artenärmere und damit auch billigere Ansaaten. Es ist darauf zu achten, dass keine Arten enthalten sind, die sich in die Äcker ausbreiten (z. B. Quecke) oder außerhalb der Blütezeit des Getreides allergieauslösend wirken können (Wegerich- und Beifuß-Arten).

Die Gras-Kraut-Säume sollten aus Praktikabilitätsgründen hauptsächlich entlang der Wege angelegt werden. Dort können sie auch die Erlebnisqualität der Landschaft steigern. Ein Teil der Gras-Kraut-Säume sollte aber auch innerhalb der Ackerflur liegen, damit sich Wirbeltiere ansiedeln können. Die Säume verlaufen i.d.R. parallel zur langfristig absehbaren Bewirtschaftungsrichtung (vgl. Kap. 4.3.2.3). Nur wo dies für die Zielerfüllung des Biotopverbunds unverzichtbar ist, sind Säume quer zur Bewirtschaftungsrichtung geplant. Sie büßen ihre Funktionen für den Biotopverbund nicht ein, wenn sie gelegentlich von Traktoren überfahren werden.

Die Gras-Kraut-Säume werden durch Mahd gepflegt. Für die Erhaltung grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation ist eine Mahd im Spätwinter gut geeignet. In Abhängigkeit von der Vegetationsentwicklung kann eine zusätzliche Mahd von Teilflächen im späten Frühjahr oder im Frühsommer zweckmäßig sein. Die Mahd soll mit Balkenmähern erfolgen, die wegen der gegenüber Kreiselmähwerken geringeren Arbeitsgeschwindigkeit Tieren das

Ausweichen ermöglichen. Das Abräumen des Mähguts ist zur Vermeidung einer Streudecke gegenüber der Mulchmahd vorzuziehen. Auf Teilflächen soll der Aufwuchs über Winter stehenbleiben, um Standvögeln eine Nahrungsgrundlage zu bieten und in Pflanzensprossen die Überwinterung von Wirbellosen wie dem Weinhähnchen zu ermöglichen. Auch viele landwirtschaftliche „Nützlinge“ zählen zu den geförderten Arten.

Die Buntbrachen unterscheiden sich von den linearen Säumen einerseits durch ihren stärker flächigen Charakter, andererseits durch den häufigeren Lagewechsel. Sie sind typische rotierende Maßnahmen (jährlich bis dreijährlich). Sie werden mit einjährigen Pflanzen eingesät. Auch hierfür wird ein Vorschlag für eine Saatmischung als Anhang beigefügt. Eine Pflegemahd der Buntbrachen ist nicht erforderlich. Das Belassen des Aufwuchses über Winter ist für zahlreiche Tierarten der Feldflur günstig (z. B. Feldhase, Rebhuhn).

7.2.4 Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation

Die Anlage der Gehölzstrukturen dient dem Biotopverbund für zahlreiche Arten der landwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft bis zu Arten der Wälder. Amphibien und Laufkäfer folgen bei ihren Ausbreitungsbewegungen an diesen linearen Strukturen. Anderen Arten erschließen die Hecken als wesentliche Habitatrequisiten neue Lebensräume und führen dadurch zu ihrer Ausbreitung bis hin zur Verbindung bislang isolierter Teilpopulationen. Sie bieten Fortpflanzungs-, Nahrungs-, Rückzugs- oder Überwinterungsmöglichkeiten. Überregional zurückgehende, an Hecken gebundene Vogelarten wie die Dorngrasmücke oder der Neuntöter können vorkommen, wenn mindestens 1100 lfm Hecke je km² vorhanden sind und die Abstände zwischen den einzelnen Hecken unter 250 m bleiben.

Fast alle heimischen Fledermäuse nutzen lineare Gehölzstrukturen als Flugweg und als Jagdrevier. Oft werden über Jahre hinweg die gleichen Routen beibehalten. Von besonders großer Bedeutung sind diese Leitlinien zwischen Quartieren und Jagdgebieten. Hohe Quartierpotentiale weisen einige Siedlungsbereiche auf, insbesondere in Mannheim-Scharhof; besonders produktive Nahrungshabitate bietet die Rheinniederung. Im Zwischenraum befindet sich ein besonderer Maßnahmenschwerpunkt zur Anlage von Gehölzvegetation mit dem Ziel des Verbunds zwischen den Quartieren und potentiellen Jagdhabitaten.

Wie die Streuobstwiesen können auch Heckenpflanzungen schutzbedürftige Arten der Ackerlandschaft beeinträchtigen. Deshalb werden Heckenpflanzungen wie die Streuobstpflanzungen auf bestimmte Bereiche konzentriert, die bereits durch Gehölze geprägt sind. Hier führen die geplanten Pflanzungen zu einer hohen Dichte der Hecken mit dementsprechend umfangreicheren Lebensraumfunktionen, nicht aber zu Beeinträchtigungen von streng an Offenland gebundenen Arten.

Außerdem sollen Gebüsch- und Heckenpflanzungen mit der Grünlandentwicklung im Sandtorfer Bruch kombiniert werden. Sie erhöhen die Lebensraumeignung z. B. für Amphibien, Kleinsäuger und viele Vogelarten und vermeiden gleichzeitig Konflikte mit der geplanten Konzentrationszone für Windenergieanlagen, indem sie die Ansiedlung besonders windkraftsensibler Vogelarten verhindern (insbesondere des Kiebitzes).

Tierökologisch begründete Mindestbreiten werden von einzelnen Autoren unterschiedlich eingeschätzt. Mehrfach werden Breiten zwischen 5 und 10 m genannt. Die hier angestrebte Breite der Gehölze von ca. 7-10 m trägt diesen Erkenntnissen Rechnung. Durch enge Bepflanzung kann das Aufkommen landwirtschaftlicher „Problemunkräuter“ unterbunden werden. In einem Teil der Hecken sollen auch Bäume gepflanzt werden („Baumhecken“), hauptsächlich Eichen. Die Bäume verbessern die Leitlinienfunktion der Gehölzstrukturen.

7.2.5 Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten

Das Hochufer des Sandtorfer Bruchs östlich der Riedbahn ist im zentralen Bereich auf rund 500 m Länge von einer Feldhecke bewachsen, die von Robinien geprägt wird. Durch den starkwüchsigen Unterwuchs mit Holunder, Brombeeren und Brennnesseln, der auf die Nährstoffanreicherung des Bodens durch die Robinien zurückgeht, bildet die Hecke für zahlreiche Tiere des Offenlands bis hin zu Eidechsen eine trennende Struktur zwischen der nordwestlich liegenden Magerwiese und den südöstlichen Flächen der Niederterrasse.

Die Hecke soll zu einem für Offenland-Tierarten durchlässigen, lichten Gehölzbestand mit Trauben-Eichen, Kiefern und Sand-Birken als standorttypischen Arten umgebaut werden. Hierzu ist zunächst die Beseitigung der Robinien erforderlich. Mittlerweile sind hierzu geeignete Methoden entwickelt (Ringeln mit Belassen eines Stegs, Absägen der abgestorbenen Stämme mindestens 1 m über Grund, Ausbrechen nachtreibender Zweige).

7.2.6 Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen

Ein Schwerpunktraum für die Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen soll wegen der vorhandenen Bestände und der umfangreichen Potentiale das Coleman-Gelände sein. Bei der städtebaulichen Neuordnung der außerhalb des geplanten Naturschutzgebiets liegenden Teilflächen sollten Verbundstrukturen in östlicher, südwestlicher und südlicher Richtung vorgesehen werden. Als Verbundelemente zwischen den hessischen Sandgebieten und für viele spezialisierte Arten trockenwarmer Lebensräume funktional ähnlichen Brachflächen in Industriegebieten sollten kleine Sandrasen am Viernheimer Weg, an der Riedbahn und beim Tanklager Blumenau erhalten und erweitert werden. Zur Erhaltung ist nur manuelle Pflege geeignet. Die Entwicklung ist durch Herstellen von Pionierzuständen möglich, bei der die vorhandene Pflanzendecke entweder aufgerissen (z. B. mittels Eggen) oder auch vollständig mitsamt dem Wurzelfilz beseitigt wird.

7.2.7 Pflanzung von Baumreihen

Baumreihen aus Eichen sind als Bestandteile des Biotopverbunds für Arten der Gehölzstrukturen (z. B. Leitlinie für Fledermäuse) in der westlichen bis nördlichen Umgebung von Scharhof vorgesehen, wo besonders wenig Fläche in Anspruch genommen werden soll. Der Unterwuchs soll als Gras-Kraut-Saum entwickelt und gepflegt werden.

7.2.8 Pflanzung und Pflege von Kopfweiden

Im Sandtorfer Bruch sollen Kopfweiden gepflanzt und gepflegt werden. Sie sollen reihenförmig gepflanzt werden und Verbundfunktionen für Arten der Gehölzstrukturen erfüllen. Sie sollen weiterhin zur Kammerung der Landschaft beitragen, mit der die Vereinbarkeit der Biotopverbundplanung in diesem Bereich mit der geplanten Konzentrationszone für Windenergieanlagen gewährleistet wird (Vermeidung der Ansiedlung windkraftempfindlicher Vogelarten infolge der Maßnahmen). Die Kopfweiden sollen entlang der Wege gepflanzt werden, wo sie in besonderer Weise zum Landschaftserleben beitragen. Die Maßnahme ist an die Anlage von Grünland auf den derzeitigen Äckern gekoppelt.

7.3 Maßnahmen im Bereich von Gewässern

Maßnahmen im Bereich von Gewässern sind:

- Anlage von Flachwasserzonen (G1)
- Anlage von Teichen und Tümpeln (G2)
- Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern (G3)
- Verbesserung der Durchströmung eines Altarms (G4)
- Partielle Sohlabdichtung in einem Rückhaltebecken (G5)

7.3.1 Anlage von Flachwasserzonen

Jeweils eine Flachwasserzone soll im Industriehafen (Waldhofbecken) und im Neckarvorland geschaffen werden. Sie dienen insbesondere als Jungfischhabitate und als Trittsteinbiotope für Libellen einschließlich seltener Arten der FFH-Anhänge. Im Industriehafen kann die geplante Flachwasserzone der Wechselkröte Fortpflanzungsmöglichkeiten bieten. Die Flachwasserzone am Neckar kann wegen der Lage abseits von Wohngebieten und Schwerpunktflächen der Naherholung auch eine Trittstein-Funktion für den Biber erlauben, wodurch der bislang fehlende Verbund zwischen den sich am Neckar und am Rhein aufbauenden Populationen entwickelt werden soll.

Im südlichen Teil des Waldhofbeckens könnten durch Einbringen von Steinmaterial Flachwasserbereiche mit Tiefen bis 1 m unter Mittelwasserniveau geschaffen werden. Diese Maßnahme dient u. a. dem Teichhuhn, dem Blässhuhn und wiederum der Wechselkröte, die nach Mitteilung des NABU im Hafen an etlichen Stellen vorkommt. Das Einbringen von Wasserpflanzen (Hornblatt, Teichrose) würde der Algenbildung entgegenwirken und die Funktionen für Tiere, z. B. für Libellen, deutlich erhöhen.

Im nördlichen Neckarvorland bestehen auf Höhe des Industriehafens keine Zwangspunkte gegen Abgrabungen. Hier soll das Ufer abgeflacht werden. Es soll eine möglichst große Fläche geben, die rund 0,5 m Dezimeter unter dem Mittelwasserniveau liegt. Der Übergang zum Vorland soll nicht steiler als 1:5 sein. Um Erosionsprozesse, die mit der Ufersicherheit

und der Schifffahrt unvereinbar wären, zu vermeiden, ist eine Befestigung der Flachwasserzone mit Wasserbausteinen unverzichtbar. Im Bereich über dem Mittelwasserniveau sollen robuste Pflanzen wie Rohr-Glanzgras, Hochstauden und Großseggen eingebracht werden.

7.3.2 Anlage von Teichen und Tümpeln

Kleine Stillgewässer sind zur Förderung von Amphibien und Libellen vorgesehen. Sie dienen ihnen als Fortpflanzungsstätten.

Die Anlage von Teichen und Tümpeln zielt darauf, für die gegenwärtigen isolierten Amphibienvorkommen vom Friesenheimer Altrhein (Naturschutzgebiet „Kopflache“) und der Umgebung des Wilhelmswörthweihers mit den Gewässern nahe der Kläranlage und bei Kirschgartshausen sowie insbesondere im Sandtorfer Bruch einen funktionalen Zusammenhang herzustellen. Hierzu tragen auch Maßnahmen zur Bereitstellung von Landhabitaten und Leitstrukturen bei (Grünland, Hecken). Besonders relevant ist die Herstellung der Passierbarkeit der Bundesstraße 44.

Die Teiche sollen zum überwiegenden Teil flache Senken im (anzulegenden) Grünland sein. Gegenüber der Umgebung sind sie um maximal ca. 1,5 m eingetieft. Die Böschungsneigungen sind mit 1:5 bis 1:10 flach; sie sollen in Trockenphasen i.d.R. mit dem umgebenden Grünland abgemäht werden, um Gehölzaufwuchs und die Entwicklung dichter Rohrkolben-Röhrichte zu verhindern (Schilf-Röhrichte können hingegen teilweise aus Naturschutzsicht sinnvoll sein und eine Anpassung der Pflege erfordern). Bei der Planung der einzelnen Gewässer in der Rheinniederung ist darauf zu achten, dass die Sohle in der Auelehmdecke liegt und nicht in die darunter liegenden Sande und Kiese einschneidet, da die Gewässer sonst bei sinkenden Rheinwasserständen schnell austrocknen.

Im Sandtorfer Bruch ist die Anlage von Tümpeln und Teichen durch Abgrabung ist hauptsächlich außerhalb des ehemaligen Moores geplant, z. B. in Form von Grabenaufweitungen. Die Offenlegung des infolge der gegenwärtigen Melioration teilweise vererdeten Torfs würde zu einer umfangreichen Nährstoffmobilisierung führen. Die Abgrabung würde von hoch- und dichtwüchsiger Vegetation aus Stickstoffzeigern eingenommen (Breitblättriger Rohrkolben, Melden). Ein für den Naturschutz hochwertiger Zustand wäre nicht erreichbar. Ausnahme ist eine Fläche am Südostrand des Sandtorfer Bruchs in unmittelbarer Nähe des Laichgewässers einer umfangreichen Population der Kreuzkröte.

7.3.3 Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern

Die Maßnahme ist für einen Bereich am Südrand des Sandtorfer Bruchs östlich der Riedbahn vorgesehen, um das Laichhabitat einer sehr umfangreichen Population der Kreuzkröte wieder herzustellen. Der Population kommt im Biotopverbund große Bedeutung als potentielles Ausbreitungszentrum zu. Das Laichgewässer ist ein aufgelassener, alljährlich wochenlang von am Hochuferfuß austretendem Grundwasser überstauter Acker. Im Jahr 2010 war er von lückigen Wasserkressefluren und Flutrasen bewachsen, womit er

sich in einem für die Kreuzkröte idealen Zustand befand. Mittlerweile ist er fast vollständig von Röhricht eingenommen und für die Kreuzkröte kaum noch nutzbar. Andererseits kann das Röhricht Brutplatz für einzelne wenig anspruchsvolle Vogelarten sein (z. B. Rohrammer, Teichrohrsänger). Werden nicht bald Maßnahmen durchgeführt, erlischt aber auch diese Funktion durch Aufkommen von Gehölzen.

Zur dauerhaften Sicherung der Kreuzkröten-Population sollte alljährlich auf einem Fünftel des Gewässers durch flachen Bodenabtrag die Vegetation beseitigt werden, so dass nach fünf Jahren ein dauerhaft zu erhaltendes Mosaik erreicht ist, in dem alle Sukzessionsstadien zwischen dem vegetationsfreien Pionierstadium bis zum jetzigen Röhricht-Stadium vertreten sind.

7.3.4 Verbesserung der Durchströmung eines Altarms

Durch Vertiefung der oberstromigen Anbindung sollte eine Durchströmung des Altrheins Ballauf auch bei mittleren und niedrigen Rheinwasserständen erreicht werden. Dadurch kann er zur Fortpflanzung von Fischen und Libellenarten der großen Fließgewässer (z. B. die FFH-Arten Grüne Flussjungfer und Asiatische Keiljungfer) dienen und für sie eine Trittsteinfunktion im Verbund sowohl des Rheins als auch zwischen Rhein und Neckar direkt nördlich des für viele Arten schwer passierbaren Ballungsraums erfüllen.

7.3.5 Partielle Sohlabdichtung in einem Rückhaltebecken

Im Rückhaltebecken westlich des IKEA-Markts sollte eine zentrale Vertiefung angelegt und mit einer Sohlabdichtung versehen werden. Dadurch könnten sich zumindest in manchen Jahren typische Amphibienarten der Feldflur, insbesondere Kreuz- und Wechselkröte, in dem Rückhaltebecken fortpflanzen. An der Ostböschung des Beckens sollte eine stationäre Amphibiensperre verhindern, dass Amphibien von dort aus ins Gewerbegebiet abwandern.

7.4 Maßnahmen im Siedlungsbereich

Die Maßnahmen im Siedlungsbereich sind:

- Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich (S1)
- Weiterführung des Projekts „Blumenwiesen in Mannheim“ (S2)
- Extensivierung von Grünflächen (S3)
- Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten (S4)

7.4.1 Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich

Gleisanlagen mit extensiv genutzten oder ungenutzten Bereichen (Industriehafen, Friesenheimer Insel, Nebengleise der Riedbahn) und innerstädtische Brachen bieten die einzigen Möglichkeiten zur Wiedervernetzung der im mitteleuropäischen Maßstab bedeutsamen

Sandgebiete nördlich und südlich des Neckars. Die extensive, ggf. unregelmäßige Nutzung von Gleisanlagen sollte fortgeführt werden; auf ungenutzten Gleisanlagen und sonstigen innerstädtischen Brachen sollte eine Offenhaltungspflege erfolgen. Sie werden dadurch als Korridore und Trittsteine für Arten trockenwarmer Lebensräume erhalten und gesichert.

Inhalt der Maßnahme ist hauptsächlich die Unterbindung und Entfernung von Gehölzaufwuchs und Gestrüppen; sie sollen allenfalls einzeln vorhanden sein. Zielbiotop ist die ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, die nicht nur für zahlreiche seltene Pflanzen- und Tierarten ein günstiger Lebensraum ist (Eidechsen, Heuschrecken wie die Blauflügelige Ödlandschrecke, Wildbienen sowie bestandsbedrohte Vogelarten wie Dorngrasmücke und Bluthänfling), sondern durch viele auffällig blühende Gewächse auch ästhetisch ansprechend sein kann.

7.4.2 Weiterführung des Projekts „Blumenwiesen in Mannheim“

Das Projekt "Blumenwiesen in Mannheim" soll auf alle straßenbegleitenden Grünflächen ausgeweitet werden, die durch ihre Größe hierfür geeignet sind.

7.4.3 Extensivierung von Grünflächen

Öffentliche Grünflächen sollen durch Extensivierung der Pflege als Lebensräume für Tiere aufgewertet werden. Bei der Mahd sollten jeweils Altgrasinseln belassen werden, auch über Winter, um das Vorkommen in Pflanzensprossen überwinternder Tiere zu ermöglichen. Inwieweit die Mahd insgesamt verringert werden kann, ist einzelfallweise zu prüfen. So darf ein reduzierter Mahdrhythmus nicht zur Ausbreitung von Gestrüppen oder von invasiven Pflanzenarten führen. Vorrangig sollten Grünflächen auf Sandstandorten in Schönau extensiviert werden, ebenso im Neckarvorland nordwestlich der Jungbuschbrücke und nahe der Maulbeerinsel. Dort könnten sich feuchtegeprägte Hochstaudenfluren entwickeln, die die Verbundfunktion des Neckarvorlands erheblich verbessern würden (z. B. für Libellen einschließlich europäisch geschützter Arten und den Biber).

7.4.4 Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten

Die Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten nimmt eine Sonderrolle ein. Sie ist auf der schmalen Fläche zwischen dem Neckar und dem Friesenheimer Altrhein, somit im Bereich der ehemaligen natürlichen Neckarmündung geplant. Der Bereich wird intensiv gewerblich genutzt. Die Grünfläche mit Funktionen für heimische Arten würde diese Barriere zwischen dem Friesenheimer Altrhein und dem Neckar abschwächen und dadurch eine zusätzliche Verbundachse zwischen Rhein und Neckar bereitstellen, die z. B. von Libellen einschließlich Arten der FFH-Richtlinie genutzt werden könnte. Eine Aufwertung dieses Bereiches ist auch in der Konzeption blau_Mannheim_blau vorgesehen.

7.5 Sonstige Maßnahmen

Sonstige Maßnahmen sind:

- Öffnung des Sommerdamms im Naturschutzgebiet Ballauf-Wilhelmswörth (langfristig) (X1)
- Optimierung der Dammpflege (X2)
- Minderung bestehender Barrieren – hier: Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen (X3)
- Minderung bestehender Barrieren – hier: Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße (X4)
- Minderung bestehender Barrieren – hier: Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44 (X5)
- Minderung bestehender Barrieren – hier: Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44 (X6)

7.5.1 Öffnung des Sommerdamms im Naturschutzgebiet "Ballauf-Wilhelmswörth"

Langfristig ist eine Öffnung des Sommerdamms anzustreben. Sie ist erst dann möglich, wenn auf der gesamten von ihm geschützten Fläche kein Ackerbau mehr betrieben wird. Aus Naturschutzsicht ist sie zur Herstellung natürlicher Auenbedingungen erforderlich. Erst dann können in die Wälder auch weitere für den Rheinauwald typische Gehölzarten wie Esche und Sommer-Linde eingebracht werden, denn in Überschwemmungsgebieten benötigen sie zur Anpassung an die Standortbedingungen eine gewisse Regelmäßigkeit von Überflutungen. Dadurch erreichen sie die auf Auenstandorten nötige Überflutungstoleranz. Nicht durch wiederkehrende Überflutungen an die Lebensbedingungen der Flussaue angepasste Exemplare dieser Arten sind gegen Überschwemmungen empfindlich; Einzelereignisse können zu ihrem Absterben führen.

7.5.2 Optimierung der Dammpflege

Die zentrale Funktion des Rheinhochwasserdamms als Verbundachse für Offenlandbiotope trockenwarmer Standorte könnte durch eine Optimierung der Pflege verbessert werden. Auf der landseitigen Böschung oberhalb der Berme sollte bei der Frühjahrsmahd ein Altgrasstreifen ausgespart bleiben. Eine in dieser Form optimierte Dammpflege wird seit ca. 10 Jahren an etlichen Abschnitten der Rheinhochwasserdämme im Regierungsbezirk Karlsruhe praktiziert.

7.5.3 Minderung bestehender Barrieren

Barrieren, die gemindert werden können, sind

- der Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen,
- die Karl-Imhoff-Straße zwischen der B 44 bei Sandhofen und der Kläranlage sowie
- die vierspurige Bundesstraße 44 zwischen Sandhofen und Lampertheim

Die A6 stellt am Rhein keine Barriere dar; unter der Theodor-Heuss-Brücke ist sie passierbar. An den sonstigen Abschnitten besteht keine Möglichkeit zu einer Minderung der Barrierewirkung, zumindest nicht für planungsrelevante Arten. Dies sind dort die Arten trockenwarmer Lebensräume. Für sie sind die bestehenden Unterführungen unter der Autobahn wegen des kühlen, feuchten und dunklen Milieus unpassierbar.

Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen

Eine Barriere zwischen der rezenten Aue beim Naturschutzgebiet „Kopflache“ und der Altaue ist der offene Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen („Stinkkanal“). Er ist ca. 4-5 m breit und hat ein Trapezprofil. Nur für große bodengebundene Tiere wie Wildschweine und Rehe ist er überwindbar, für alle anderen bodengebundenen Tiere ist er eine Barriere. Dadurch isoliert er das Naturschutzgebiet „Kopflache“ und schränkt seine Artenvielfalt ein, da viele typische Tiere der rezenten Aue auf überschwemmungsfrei bleibende Refugien bei Hochwasser angewiesen sind (ihre Charakteristik als auentypische Arten resultiert aus ihrer Anpassung an Pionierbiotope, die in der Aue nach Überschwemmungen vorhanden sind). Zur Minderung der Barrierewirkung sollten mehrere Überquerungshilfen angebracht werden. Dies können Betonplatten sein, die sich im Lauf der Zeit begrünen. Ausreichend und praktikabel sind Überquerungshilfen mit einer Breite von 5 m. Voraussetzung ist, dass keine Undichtigkeiten am Kanal entstehen.

Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße

Der Bordstein an der Südseite der Karl-Imhoff-Straße ist für die meisten wirbellosen Tiere, aber auch für Amphibien und Kleinsäuger bei von Nord nach Süd gerichteten Bewegungen kaum überwindbar. Die Tiere werden dadurch im Straßenraum gehalten. Der Bordstein sollte abgesenkt oder abgeschrägt werden (zumindest stellenweise).

Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44

Die Durchlässe des Kanalgrabens und des Holländergrabens an der Landesgrenze, mit Einschränkungen auch des Nachtweidgrabens als dem nördlichen Abzweig des Kanalgrabens bei Kirschgartshausen können zu Durchlässen für Tiere unter der Straße umgebaut werden. Hierzu müssten die Durchlässe erweitert werden; im Mittelstreifen sollte ihre massive Überdeckung durch ein Gitterrost ersetzt werden.

Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44

Beiderseitig der umzubauenden Grabendurchlässe in der B 44 müssten entlang der Straße Amphibienleiteinrichtungen angelegt werden, mit denen die Tiere von der Straße ferngehalten und zu den Durchlässen geführt werden. Die Leiteinrichtungen Voraussetzung für die Anlage und Aufwertung von Amphibien- und Reptilienlebensräumen nahe der Straße, weil sie ohne die Leiteinrichtungen zu einer Erhöhung des Tötungsrisikos für Tiere auf der Bundesstraße führen würden. Die Kombination von Leiteinrichtungen, Durchlässen und günstigen Lebensräumen in deren Nähe führt hingegen zum wenigstens gelegentlichen Austausch von Individuen aus lokalen Populationen beiderseitig der Straße. Die Mindestanforderung an den Biotopverbund, die genetische Isolation von Populationen zu verhindern, wäre damit erfüllt.

8 Flächen- und Kostenbilanz

Nachfolgend sind die Flächengrößen der Maßnahmen und ihre Herstellungskosten aufgelistet. Alle Kosten sind Bruttokosten.

Teilweise können die Kosten nicht angegeben werden, weil sie erst auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelbar (z. B. G4, X5, X6) oder von der jeweiligen konkreten Situation abhängig sind (z. B. Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen). Bei diesen Maßnahmen ist in den Kostenspalten "nn" eingetragen.

Bei den punktuellen, jedoch großflächig wirksamen Maßnahmen "Verbesserung der Durchströmung eines Altarms" (G4) und "Öffnen des Sommerdamms" (X1) ist als Fläche der Wirkraum angegeben.

Tabelle 2: Flächen- und Kostenbilanz

Code	Maßnahme	Fläche	Kosten / ha	Kosten / gesamt
W1	Nutzungsverzicht im Wald	16,1 ha	-	-
W2	Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze	3,27 ha	26.750 €	87.472,50 €
W3	Waldbegründung	35,6 ha	26.800 €	954.080 €
W4	Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald	9,4 ha	42.500 € (Herstellung) 650 € (Pflege)	399.500€ 6.110 €
L1	Pflege von Extensiväckern (dauerhaft) Pflege von Extensiväckern (als rotierende Maßnahme)	13,3 ha 20 ha	nn	nn
L2	Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern	175 ha	5.250 € (Herstellung)	918.750 €
L3	Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen	10 ha	13.900 € (Durchschnitt für die Herstellung)	139.000 €
L4	Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen	13,2 ha	2.500 €	33.000 €
L5	Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation	9,4 ha	8.000 €	75.200 €
L6	Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten	750 lfm	12.735 € / 100 lfm	95.500 € (Umbau)

Code	Maßnahme	Fläche	Kosten / ha	Kosten / gesamt
L7	Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen	6,5 ha zzgl. Coleman-Gelände	nn	nn
L8	Pflanzung von Baumreihen	840 lfm	ca. 2.710 € / 100 lfm	22.740 €
L9	Pflanzung und Pflege von Kopfweiden	2.740 lfm	260 € / 100 lfm (Herstellung)	7.150 € (Herstellung)
G1	Anlage von Flachwasserzonen: Waldhofbecken Neckarufer	0,8 ha 0,47 ha 0,35 ha	 ca. 213.000 € / ha ca. 430.000 € / ha	 100.000 € 150.000 €
G2	Anlage von Teichen und Tümpeln	5,1 ha	nn	nn
G3	Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern	0,5 ha	ca. 20.000 € / ha	10.000 €
G4	Verbesserung der Durchströmung eines Altarms	6,3 ha	nn	nn
G5	Partielle Sohlabdichtung in einem Rückhaltebecken	0,05 ha	nn	nn
S1	Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich	24 ha	zw. 600 und 2.500 €	14.400 bis 60.000 €
S2	Weiterführung des Projekts "Blumenwiesen in Mannheim"	4,2 ha	7.500 € (Herstellung)	31.500 €
S3	Extensivierung von Grünflächen	19 ha	2.000 €	38.000 €
S4	Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten	0,9 ha	nn	nn
X1	Öffnung des Sommerdamms (langfristig)	31 ha	nn	nn
X2	Optimierung der Dammpflege	8.720 lfm	-	-
X3	Minderung bestehender Barrieren - hier: Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sand-hofen	punktuell	nn	nn

Code	Maßnahme	Fläche	Kosten / ha	Kosten / gesamt
X4	Minderung bestehender Barrieren - hier: Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße	860 lfm	4.000 € / 100 lfm	34.400 €
X5	Minderung bestehender Barrieren - hier: Erweiterung der Grabendurch-lässe unter der Bundesstraße 44	3 St.	nn	nn
X6	Minderung bestehender Barrieren - hier: Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44	1.350 lfm	nn	nn

Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest

Anlage zum Erläuterungsbericht:
Maßnahmenblätter

Juli 2019

STADTMANNHEIM²
Fachbereich Stadtplanung

Auftraggeber:
Stadt Mannheim

Bearbeiter:

IUS Weibel & Ness

IUS Institut für Umweltstudien
Weibel & Ness GmbH
Heidelberg · Potsdam · Kandel

Inhalt

W1	Nutzungsverzicht im Wald	4
W2	Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze	5
W3	Waldbegründung	6
W4	Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald	8
L1	Pflege von Extensiväckern (rotierende Maßnahme)	9
L2	Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern	10
L3	Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen	12
L4	Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen	14
L5	Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation	15
L6	Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten	17
L7	Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen	18
L8	Pflanzung von Baumreihen	20
L9	Pflanzung und Pflege von Kopfweiden	21
G1	Anlage von Flachwasserzonen	22
G2	Anlage von Teichen und Tümpeln	23
G3	Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern	25
G4	Verbesserung der Durchströmung eines Altarms	26
G5	Partielle Sohlabdichtung in einem Rückhaltebecken	27
S1	Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich	28
S2	Weiterführung des Projekts "Blumenwiesen in Mannheim"	29
S3	Extensivierung von Grünflächen	30
S4	Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten	31
X1	Öffnung des Sommerdamms (langfristig)	32
X2	Optimierung der Dammpflege	32

X3	Minderung bestehender Barrieren - hier: Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen	33
X4	Minderung bestehender Barrieren - hier: Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße	33
X5	Minderung bestehender Barrieren - hier: Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44	34
X6	Minderung bestehender Barrieren - hier: Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44	35

Maßnahme W1:	**Nutzungsverzicht im Wald**
Ziel:	Natürlichen Alters-, Absterbe- und Zerfallsprozessen unterliegender Pappel-Bestand, natürliche Sukzession (Zielbiotop nicht bestimmt)
Lage:	Zwischen dem Sommerdamm und dem Altrhein im Naturschutzgebiet "Ballauf-Wilhelmswörth"
Flächengröße:	Ca. 16,1 ha
Anlage:	-
Pflege:	-
Kosten:	Es fallen keine Kosten an. Die Maßnahme ist auf jene Teilflächen des Bestands beschränkt, auf denen die Holzernte nicht kostendeckend wäre.
Förderung:	-
Anmerkungen:	-

Maßnahme W2:	**Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze**
Ziel:	Sukzessionswald mit Eichenanteil (Stiel-Eichen in Abständen von ca. 15 m voneinander); im Siegelwaag Laubmischwald mit Eichenanteil
Lage:	Friesenheimer Insel nordöstlich des Kühunterhorsts bzw. südwestlich der Max-Planck-Straße, kleinflächig im Siegelwaag (am Kanalgraben östlich der B 44)
Flächengröße:	Ca. 3,68 ha, davon ca. 3,27 ha auf der Friesenheimer Insel und 0,41 ha im Siegelwaag
Anlage:	Freischneiden von Gassen durch den bestehenden Sukzessionswald bzw. Ahornbestand (Siegelwaag) zu den Pflanzstellen Freischneiden von 120 Pflanzflächen (ca. 10 m² pro Eiche bzw. Eichengruppe) Pflanzung von Eichen (einzeln oder in Gruppen, Festlegung durch die Forstverwaltung); empfohlene Qualität 2-3jährige Forstware, Höhe 80-120 cm; Verbissschutz
Pflege:	In den ersten drei Jahren Ausmähen der Pflanzflächen (und hierzu auch der Gassen) mindestens 2 x jährlich Im Folgezeitraum bedarfsweise Kappen oder Fällen von Bäumen an den Rändern der Pflanzflächen, soweit dies für den Aufwuchs der Eichen erforderlich ist.
Kosten:	Insgesamt 26.750 € / ha Pflanzung: 7.750 € / ha • *Freischneiden von Gassen und Pflanzflächen: 1.500 €* • *Pflanzmaterial: 6.000 €* • *Pflanzung inkl. Verbissschutz: 250 €* Fertigstellungspflege: 19.000 € / ha • *In den ersten drei Jahren jährlich 3.000 € (Ausmähen der Pflanzflächen und Gassen 2 x jährlich)* • *In den folgenden 10 Jahren pauschal 1.000 € jährlich (Beseitigen / Kappen konkurrierender Gehölze)*
Förderung:	-
Anmerkungen:	-

Maßnahme W3:	**Waldbegründung**
Ziel:	Naturraumtypische, artenreiche Wälder (v. a. Hartholz-Auwald) auf bisherigem Offenland
Lage:	• Naturschutzgebiet "Ballauf-Wilhelmswörth" in der "Rheinwiese" beiderseitig der Rampe des Hohen Wegs zum Rhein westlich von Kirschgartshausen, Geländestreifen zwischen dem Sommer- und dem Winterdamm (bis auf 30 m entlang des Winterdamms) sowie landseits des Winterdamms südlich der Brückenrampe der Theodor-Heuss-Brücke • Rezente Aue auf dem Nordteil der Friesenheimer Insel (im südlichen Anschluss an das "Weidenschlägel")
Flächengröße:	Insgesamt ca. 35,61 ha, davon • 5,85 ha in der Aue auf der "Rheinwiese" westlich Kirschgartshausen, • 14,7 ha zwischen dem Sommer- und Winterdamm nördlich der Theodor-Heuss-Brücke • 2,66 ha zwischen dem Sommer- und Winterdamm südlich der Theodor-Heuss-Brücke • 12,4 ha in der Aue auf der Friesenheimer Insel
Anlage:	Kombination von Pflanzung und gelenkter Sukzession, daher ist die Zahl zu setzender Pflanzen geringer als bei reinen Aufforstungen. Pflanzung typischer Auwald-Gehölze, die sich nicht spontan ansiedeln: • Auf der Rheinwiese und der Friesenheimer Insel: Stiel-Eiche, Flatter-Ulme, Wild-Birne, Wild-Apfel, Winter-Linde, Feld-Ahorn, Hainbuche sowie als Sträucher Eingriffeliger Weißdorn, Hartriegel, Liguster und Hasel • Zwischen dem Sommer- und dem Winterdamm beiderseitig der Theodor-Heuss-Brücke: Stiel-Eiche, Flatter-Ulme, Wild-Birne sowie als Sträucher Eingriffeliger Weißdorn, Hartriegel, Liguster und Hasel Empfohlene Qualität 2-3jährige Forstware, Höhe 80-120 cm. Es ist gebietstypische Pflanzware zu verwenden. Verbissschutz sowohl an den gepflanzten Gehölzen als auch an spontan aufkommenden auwaldtypischen Bäumen. In der Aue ist nur Einzelschutz möglich. Lenkung der Sukzession im Rahmen der Pflege.
Pflege:	In den ersten 3 Jahren Ausmähen der Pflanzflächen. Lenkung der Sukzession durch Eindämmung sich ansiedelnder invasiver Gehölze (vor allem Eschen-Ahorn, Armenische Brombeere) durch Abschneiden der oberirdischen Pflanzenteile Ende Juni / Anfang Juli und nochmals im August. Das Abräumen der abgeschnittenen Pflanzen ist nicht erforderlich. Die Pflege ist voraussichtlich über mindestens 10 Jahre vorzunehmen.

Kosten:	Herstellung: Insgesamt 26.800 € / ha (inkl. Fertigstellungspflege) Pflanzung: insgesamt 3.400 € / ha (unter der Annahme der Pflanzung von 1.000 Bäumen), entspricht insgesamt 121.040 € • *Pflanzmaterial: 1.000 €/ha* • *Pflanzung: 1.000 €/ha* • *Vorarbeiten (Bodenlockerung): 400 €/ha* • *Verbissschutz (1 €/Stück): 1.000 € / ha* Fertigstellungspflege: 2.000 € je Arbeitsgang; es wird von 10 Arbeitsgängen ausgegangen Zusätzlich Erneuerung über 10 Jahre hinweg (pauschal 10% der Herstellungskosten/Jahr): 3.400 €
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Die Flächen werden gegenwärtig als Acker genutzt. In der Aue steht die Ackernutzung im Widerspruch zu den Zielen des Naturschutzes. Die einzige Maßnahmenfläche in der Altaue südlich der Brücken-rampe der Theodor-Heuss-Brücke ist für den Biotopverbund be-sonders bedeutend (Aufheben der isolierten Lage der Biotope am Wilhelmswörthweiher, Anschluss an die Biotopverbundachse entlang des Rheins). Eine Realisierung der Maßnahmen ist nur dann möglich, wenn den Landwirten, die die Maßnahmenflächen bewirtschaften, gleichwertige Ausweichflächen zur Verfügung stehen.

Maßnahme W4:	**Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald**
Ziel:	Artenreiche, lichte Kiefernbestände auf Flugsand mit streckenweise offenem, von Sandrasen und wärmebedürftiger Saumvegetation bewachsenem Boden
Lage:	Tanklager Blumenau, östlich Schönau (zwischen der Riedbahn und der Braunschweiger Allee)
Flächengröße:	Ca. 9,4 ha
Anlage:	Entnahme der nicht standortheimischen Laubhölzer, Belassen der Eichen und Birken Beseitigen des humosen, durchwurzelten Oberbodens Zäunung (als Voraussetzung für die Pflege durch Beweidung)
Pflege:	Zur dauerhaften Pflege sollte eine Beweidung angestrebt werden. Sie könnte ggf. im Zusammenhang mit der Beweidung der Sandgebiete bei Viernheim erfolgen (Viernheimer Waldheide, Glockenbuckel; dort werden unter anderem Esel eingesetzt). Wegen der Nähe der Autobahn ist an die Zäunung ein besonders hoher Anspruch zu stellen, um auch den Einsatz von Ziegen zu ermöglichen. Möglicherweise sind ergänzend weitere Pflegearbeiten erforderlich (z. B. manuelle Bekämpfung des Schmalblättrigen Greiskrauts).
Kosten:	Herstellungskosten: Ca. 30.000 - 37.000 € / ha zzgl. Zäunung; Gesamtkosten 320.000 - 400.000 € • *Entnahme der Laubgehölze, Fräsen des Stubben: rund 4.500 € / ha* • *Beseitigen des humosen, durchwurzelten Oberbodens (mit Radlader, 30 cm mächtig): 6.000 - 7.500 €/ha (2 - 2,5 € / m³)* • *Deponiekosten: 20.000 - 25.000 € / ha (5 € / t)* • *Zäunung: ca. 45.000 - 55.000 € (ca. 1,75 km lang, Kosten pro m ca. 25 - 30 €, ca. 1.000 € für eine 3 m breite Toranlage)* Pflege: Insgesamt bis zu 650 € / ha / Jahr • Beweidung: 2.150 € / Jahr (entsprechend der Vergütung für extensive Standbeweidung nach der bisherigen Landschaftspflegerichtlinie von 250 € / ha). • Manuelle Bekämpfung bestimmter Arten: 400 € / ha / Jahr
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

Maßnahme L1:	**Pflege von Extensiväckern (rotierende Maßnahme)**
Ziel:	Äcker mit verschiedenen Feldfrüchten, hauptsächlich Wintergetreide, auch konventionell genutzt, auf wechselnden Flächen
Lage:	Zwischen dem Sandtorfer Bruch, Sandhofen und dem Rhein, vor allem westlich und nordwestlich von Scharhof. Überwiegend als rotierende Maßnahme.
Flächengröße:	Ca. 13,3 ha zzgl. ca. 20 ha als rotierende Maßnahme
Anlage:	-
Pflege:	Anbau von Wintergetreide auf maximal 5 ha großen zusammenhängenden Flächen Bodenbearbeitung maximal 25 cm tief Minimierung des Einsatzes von Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln, keine Düngung mit Klärschlamm oder Gülle Auf 10 % Anbau mehrjähriger Kulturen (Luzerne, Klee) oder von Hülsenfrüchtlern (Ackerbohnen, Erbsen) Auf weiteren 5-10 % Ackerrandstreifen ohne Feldfrucht Pro Hektar zwei Lerchenfenster
Kosten:	Verschiedene Förderprogramme zur Anpassung der Ackernutzung an Artenschutzbelange in Deutschland sehen - je nach Ausgestaltung - Zahlungen bis über 1.000 € an die teilnehmenden Landwirte vor. Die Zahlungen sollen eine finanzielle Gleichwertigkeit der Maßnahme mit dem konventionellen Ackerbau gewährleisten.
Förderung:	Als Maßnahme im Rahmen der Produktionsintegrierten Kompensation nicht förderfähig.
Anmerkungen:	Die Maßnahme ist nur als Kooperation mit der Landwirtschaft möglich. Die Durchführung der Maßnahme soll dem landwirtschaftlichen Betrieb das gleiche Einkommen auf der Fläche wie der konventionelle Ackerbau gewährleisten.

Maßnahme L2:	**Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern**
Ziel:	Artenreiche Wiesen mittlerer Standorte (vor allem Salbei-Glatthaferwiesen) und Nasswiesen
Lage:	Moor- und Anmoor-Standorte im Sandtorfer Bruch, Aue zwischen dem Sommer- und dem Winterdamm im Naturschutzgebiet "Ballauf-Wilhelmswörth" und auf der Friesenheimer Insel; ferner einzelne Bereiche mit ausgedehnten Feuchtstandorten in der Feldflur (z. B. nahe der Landesgrenze).
Flächengröße:	Ca. 175 ha
Anlage:	Ansaat vorzugsweise mit Heudrusch z. B. aus dem Naturschutzgebiet "Lampertheimer Altrhein" (vor allem in der Aue), ansonsten Handelssaatgut regionaler Herkunft. Beide Methoden können auch kombiniert werden (z. B. durch Heudrusch-Streifen in flächenhaften Ansaaten mit Handelssaatgut). Bei Verwendung von Handelssaatgut sind Obergräser (Wiesen-Fuchsschwanz, Glatthafer, Knäuelgras), Rohr-Schwingel und bei hohen Nährstoffangeboten zur Dominanzbildung neigende Kräuter (Wiesen-Storchschnabel, Weißes Labkraut, einige Doldenblütler) auszuschließen.
Pflege:	Ggf. im Jahr der Anlage Säuberungsschnitt Dauerhaft zweischürige Mahd mit Abräumen des Mähguts, keine Düngung (allenfalls moderate Düngung bei starker Ausbreitung von Klappertopf-Arten) Möglichst kleinteilige Mahd, Belassen von Altgrasinseln Ausrichtung des ersten Mahdtermins an der phänologischen Entwicklung, d. h. teilweise bereits im Mai Mahd mit dem Balkenmäher wird bevorzugt Pflege durch Nutzung mit Verwertung des Mähguts ist anzustreben
Kosten:	Herstellungskosten: Insgesamt 4.750 – 5.250 €/ha • *Saatgut aus Heudrusch: 2.000 € / ha* • *Alternativ: Handelssaatgut: 1.500 € / ha (für speziell zusammengestellte Mischungen sind höhere Beträge anzusetzen)* • *Bodenvorbereitung (Pflügen, Eggen, Walzen): 3.000 €/ha* • *Ansaat: 100 € / ha* • *Säuberungsschnitt: 150 €/ha* Pflege: Eine - unter Berücksichtigung der LPR-Förderung - kostenneutrale Pflege durch Nutzung ist anzustreben. Ist eine Mahd nur als Landschaftspflegemaßnahme möglich, so sind pro Jahr auf mittleren Standorten 400 € / ha anzusetzen. Auf den nassen Standorten des Sandtorfer Bruchs können höhere Beträge angemessen sein.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen ist die Anlage als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.

Anmerkungen:	Die Flächen werden gegenwärtig als Acker genutzt. In der Aue steht die Ackernutzung im Widerspruch zu den Zielen des Naturschutzes, auf den Torfböden des Sandtorfer Bruchs auch im Widerspruch zu den Zielen des Klimaschutzes (verstärkte Freisetzung von Treibhausgasen).

Maßnahme L3:	**Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen**
Ziel:	Artenreiche Wiesen mit hochstämmigem, ungleichaltrigem, unterschiedlich dichtem Obstbaumbestand (v. a. Apfel, daneben Birne und Zwetschge sowie weitere Sorten; 35 – 60 Bäume/ha); historische Sorten. Einzeln kann an Wegen auch die Walnuss gepflanzt werden.
Lage:	V. a. westlich und nordwestlich von Sandhofen sowie südlich und südöstlich der Kläranlage
Flächengröße:	Ca. 10 ha
Anlage:	Bei der Anlage auf Brachen zunächst Umbruch, ggf. mehrfach. Flächige Bestände: Pflanzung von (15 -) 20-40 Hochstammobstbäumen / ha (im Zeitraum von 10 – über 25 Jahren Nachpflanzung von 10 – 20 weiteren Bäumen zur Vermeidung gleichen Baumalters). Empfohlene Qualitäten: • Bäume als Hochstämme mit 8 - 10 cm Stammumfang, mit Drahtkorb Ansaat der Feldschicht mit Handelssaatgut regionaler Herkunft oder Heudrusch.
Pflege:	Baumpflege: • In den ersten drei Jahren bei allen Obstsorten Erziehungsschnitt (zeitiges Frühjahr, Walnuss im Spätsommer) • Dauerhafte Erhaltungsschnitte für Apfel und Zwetschge alle zwei Jahre, für Birne und Kirsche alle vier Jahre. Der Nussbaum benötigt keine weitere Pflege. Pflege der Feldschicht: • Ggf. im Jahr der Anlage Säuberungsschnitt • Dauerhaft zweischürige Mahd mit Abräumen des Mähguts, keine Düngung (allenfalls moderate Düngung bei starker Ausbreitung von Klappertopf-Arten) • Möglichst kleinteilige Mahd, Belassen von Altgrasinseln • Ausrichtung des ersten Mahdtermins an der phänologischen Entwicklung, d. h. teilweise bereits im Mai • Mahd mit dem Balkenmäher • Pflege durch Nutzung mit Verwertung des Mähguts ist anzustreben

Kosten:	Herstellungskosten im ersten Jahr 9.800 - 11.800 €/ha bei 30 Bäumen / ha und 14.950 - 18.000 € bei 50 Bäumen / ha • *Pflanzmaterial: 100 - 140 € / Baum* • *Pflanzung: 40 - 45 € / Baum* • *Baumpfahl: 12 - 15 € / Baum* • *Stammschutzfarbe: 20 - 25 € / Baum* • *Erster Erziehungsschnitt: 25 € / Baum* • *Wässern pro Arbeitsgang: 5 € / Baum (12 x)* • *Ansaat der Feldschicht: 2.100 - 2.500 €/ha* Fertigstellungspflege während der folgenden sechs Jahre bis zur anzustrebenden Übernahme durch Bewirtschafter: • *Insgesamt 400-1200 €/ha für weitere Erziehungsschnitte* Bei der Anlage auf Brachen entstehen zusätzlich Kosten durch den Umbruch (ca. 200 € / ha pro Arbeitsgang). Für die Feldschicht ist frühzeitig eine kostenneutrale Pflege durch Nutzung anzustreben. Ist eine Mahd nur als Landschaftspflegemaßnahme möglich, so sind pro Jahr auf mittleren Standorten 400 €/ha anzusetzen.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen ist die Anlage als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Die Flächen werden gegenwärtig als Acker genutzt. Sowohl der Aufwuchs der Feldschicht als auch das Obst sind grundsätzlich nutzbar. In Ortsnähe können weitere Einschränkungen der Nutzbarkeit bestehen (z. B. Verunreinigungen von Obst am Boden). Eine umfassende Realisierung der Maßnahmen setzt deshalb voraus, dass den Landwirten, die die Maßnahmenflächen bewirtschaften, gleichwertige Ausweichflächen zur Verfügung stehen. Die Flächenvorschläge sind danach ausgerichtet, dass die Bewirtschaftung der angrenzenden Äcker nicht erschwert wird (Ränder der Schläge, längs zur Bewirtschaftungsrichtung).

Maßnahme L4:	**Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen**
Ziel:	5-7 m breite Gras- und Krautsäume als Linienbiotope in der Feldflur (überwiegend entlang von Wegen), an Wald- und Gewässerrändern
Lage:	Feldflur nördlich von Sandhofen und Schöau, ferner auf der Friesenheimer Insel. Bei einer Ausführung als Buntbrache auch als rotierende Maßnahme möglich.
Flächengröße:	Ca. 13,2 ha
Anlage:	Ansaat im Frühjahr mit grasarmer Kräutermischung aus Pionierarten und dauerhaft begrünenden Arten. Die Breite der konkreten Maßnahmenflächen kann auf die maschinelle Arbeitsbreite des jeweiligen Bewirtschafters abgestimmt werden) Zusammensetzung entsprechend lokaltypischen Ausprägungen des Biotoptyps "grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation" z. B. mit Bitterkraut, Gewöhnlichem Leinkraut, Weißer Lichtnelke, Resede, Pastinak, Wilder Karde, Weg-Malve, Doppelsame, Sichelmöhre und Großblütiger Königskerze, weiterhin mit Arten der Grünland- und Saumvegetation, die bei Mannheim häufig oder zumindest gelegentlich in grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation vorkommen (z. B. Gewöhnliches Leimkraut, Skabiosen-Flockenblume, Dost, Odermenning, Salbei). Keine starkwüchsigen Obergräser wie Glatthafer, Lieschgras oder Knäuelgras, insbesondere keine Arten, die sich ggf. in die Äcker ausbreiten könnten. Weiterhin keine Arten, die bei extensiver Pflege zu starker Ausbreitung unter Verdrängung anderer Arten neigen (z. B. Weißes Labkraut, Bunte Kronwicke). Als Buntbrache mit landwirtschaftlich unproblematischen Wildkräutern (z. B. Kornblume, Acker-Rittersporn, Klatsch-Mohn) und Kulturpflanzen, die blütenbesuchenden Insekten Nahrung bieten, z. B. Phacelias, Buchweizen, Sonnenblume, Acker-Senf, Acker-Bohne, Saat-Wicke).
Pflege (mehrjährige Flächen):	Ggf. im Jahr der Anlage ein Säuberungsschnitt gegen unerwünschte Arten Zweijährig-alternierendes Mulchen
Kosten (mehrjährige Flächen):	Anlage: ca. 2.500 € / ha (vgl. Maßnahme L2) Pflege: • Mulchen pro Arbeitsgang 180 €/ha, nur alle zwei Jahre anfallend. Daher tatsächliche jährliche Kosten von 90 €/ha.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen ist die Anlage als Vertragsnaturschutzmaßnahme förderungsfähig (nicht bei Durchführung im Rahmen der Produktionsintegrierten Kompensation).
Anmerkungen:	Durch Ausschluss des Aufkommens von Problemunkräutern und Ausrichtung längs zur Bewirtschaftungsrichtung keine Erschwernis der Bewirtschaftung der angrenzenden Äcker. Nützlinge werden gefördert. Ein gelegentliches Überfahren der Randstreifen im Zuge der Ackerbewirtschaftung ist unschädlich.

Maßnahme L5:	**Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation**
Ziel:	Gebüsche, Hecken, Feldgehölze, z.T. mit Bäumen (Baumhecken, v. a. mit Stiel-Eiche), als 7-10 m breite lineare Bestände v. a. an Wegen, auch flächige Bestände z. B. in Wegzwickeln. Ausprägung als • Reine Schlehen-Holunder-Hecken • Artenreiche Schlehen-Holunder-Hecken • Artenreiche Schlehenhecken zeitweise trockener Standorte
Lage:	Hauptsächlich zwischen Sandhofen, Scharhof und Kirschgartshausen bzw. der Rheinaue
Flächengröße:	Ca. 9,4 ha
Anlage:	Es wird eine dichte Pflanzung (Abstände maximal 0,4 m) von Sträuchern empfohlen, die bereits vergleichsweise groß sind (0,8 - 1 m). Dadurch sind die Kosten für die Anlage zwar vergleichsweise hoch, der Pflegeaufwand ist aber geringer als bei einer weiten Pflanzung kleinerer Sträucher. Zu öffentlichen Wegen hin ist ein Abstand von 2 m einzuhalten, für sonstige Flurstücksgrenzen gelten die Grenzabstände gem. § 12 Abs. 1 des Nachbarrechtsgesetzes Baden-Württemberg. Zu pflanzende Sträucher: • Reine Schlehen-Holunder-Hecken: Schlehe, in großen Abständen kleine Holundergruppen • Artenreiche Schlehen-Holunder-Hecken: Zu ½ bis ¾ Schlehe, dazwischen gruppenweise Pfaffenhütchen, Sal-Weide, Hasel, Hartriegel, Weißdorn (auf frischen Standorten) bzw. Wasser-Schneeball, Weißdorn, Feld-Ulme (auf feuchten Standorten) • Artenreiche Schlehenhecken zeitweise trockener Standorte: Zu 1/3 Schlehe, zu 1/3 Weißdorn, dazwischen Heckenrose, Berberitze, Feld-Ulmen Baumhecken: In die Mitte der Hecke Pflanzung von Stiel-Eichen, daneben weitere standortheimische Bäume und Walnuss, empfohlene Qualitäten 2-3jährige Forstware, Höhe 80-120 cm, und Heister, 2 x verschult, Höhe 150-200 cm bzw. 200-250 cm (Eichen). Wenn sich nach einigen Jahren die Hecken soweit geschlossen haben, dass konkurrenzstarke Ruderalarten allenfalls einzeln vorhanden sind, sollen Initialpflanzungen / Ansaaten mit typischen Krautpflanzen wie Aronstab, Busch-Windröschen oder Großer Sternmiere vorgenommen werden. Weiterhin ist zu beachten: • Kein Weißdorn in der Nähe von Steinobstpflanzungen (Feuerbrand). • Es ist gebietsheimisches Pflanzgut zu verwenden. • An den Flurstücksgrenzen Anlage 2 m breiter Krautsäume durch Ansaat (vgl. Maßnahme L4)

Pflege:	Jährliches Mulchen der Krautsäume (an Wegen im Hochsommer, sonst außerhalb der Vegetationsperiode) Je nach angrenzender Nutzung kann ein seitlicher Rückschnitt der Gehölze erforderlich sein. Langfristig ist eine Verjüngung durch Auf-den-Stock-setzen sinnvoll; dies ist in Abschnitten vorzunehmen.
Kosten:	Die Kostenermittlung erfolgt exemplarisch für eine 10 m breite Maßnahmenfläche (Gehölze auf 6 m Breite, beiderseitig 2 m Saum). Die Gesamtkosten für die Herstellung betragen rund 8.000 € / ha. • *Sträucher: 5.600 € (3.750 Sträucher à 1,40 - 1,50 €)* • *Eiche: 50 €* • *Pflanzung: 750 € (0,20 € / Stück)* • *Ansaat der Säume: 100 €* • *Wässern (12 x): 1.500 €* Herstellung flächiger Bestände: Durchschnittlich 16.000 €/ha Pflege: • *Mulchen der Säume 5 €*
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen ist die Anlage als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Die Heckenpflanzung ist grundsätzlich parallel zur (absehbaren) Bewirtschaftungsrichtung der Äcker geplant. Günstige Auswirkungen auf die Landwirtschaft bestehen durch die Förderung von Nützlingen und Reduzierung der Windgeschwindigkeit (verlangsamt Bodenaustrocknung, verringert Bodenabwehung). Die enge Pflanzung minimiert den Pflegeaufwand.

Maßnahme L6:	**Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten**
Ziel:	Hecke aus Birken und Eichen mit lockerer Strauchschicht (Besenginster, Schlehe)
Lage:	Abschnitt des Hochufers am Sandtorfer Bruch östlich der Riedbahn
Flächengröße:	Ca. 0,76 ha (Länge: 750 lfm)
Anlage:	Beseitigung der Robinien vorzugsweise durch Ringeln, wiederholtes Beseitigen von Stockausschlägen und Wurzelbrut Pflanzung von Sand-Birken und Trauben-Eichen zu etwa gleichen Teilen Unterpflanzung mit Schlehen, Ansaat/Pflanzung von Besenginster (insgesamt ca. zwei Drittel der Fläche)
Pflege:	Jährliche Mahd der verbliebenen Lücken in der Strauchschicht, mit Abtransport des abgeschnittenen Materials
Kosten:	Herstellungskosten: 95.500 €. • *Ringeln: 15.000 € (ca. 50 € / Baum)* • *Beseitigung von Wurzelbrut und Stockausschlägen mit dem Freischneider, inkl. Beseitigung des abgeschnittenen Materials: 8.000 € (8 Arbeitsgänge, 1.000 € / Arbeitsgang)* • *Baumpflanzung: 67.000 (200 Bäume à 335 €, Aufschlüsselung vgl. Maßnahme L8)* • *Strauchpflanzung (Schlehe): 3.500 €* • *Ansaat/Pflanzung von Besenginster, inkl. Gewinnung von Samen bzw. Pflanzen aus der Natur: 2.000 €* Pflege: 600 € / Jahr
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen ist die Anlage als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

Maßnahme L7:	**Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen**
Ziel:	Schüttere Vegetationsbestände aus niedrigwüchsigen, vielfach seltenen Arten auf Dünen und Flugsand
Lage:	Zwischen dem Tanklager Blumenau und der Autobahn A 6, zwischen Schönau und der Riedbahn sowie auf dem Gelände der Coleman-Barracks und südlich angrenzenden Flächen (hier ohne flächenscharfe Zuordnung).
Flächengröße:	Ca. 6,5 ha, zzgl. Flächen auf dem Coleman-Gelände und südlich angrenzenden Flächen
Anlage:	Vom Ausgangszustand abhängig: • Wo dichte Ruderalvegetation die Sandrasen-Arten unterdrückt, kann das Grubbern, Eggen oder Fräsen der Fläche ausreichen. • Auf Flächen mit Pionier-Gehölzaufwuchs sind Entbuschungen geeignet. Wo die Armenische Brombeere dominiert, könnte eine Bekämpfung durch Mahd zum Beginn des Juli über mehrere Jahre hinweg erprobt werden (in der Südschweiz mit Erfolg durchgeführt). • Auf Flächen mit stark regenerationsfähigen Konkurrenzpflanzen wie etwa Goldruten oder mit einer mächtigen Humusauflage erfordert die Entwicklung von Sandrasen das Entfernen des Oberbodens und nachfolgend Ansaat. • Auf gegenwärtig versiegelten Flächen (Coleman-Barracks) bestehen nach der Entsiegelung wegen der Konkurrenzarmut günstige Voraussetzungen für die Anlage durch Ansaat.
Pflege:	Kleinflächige oder bandförmige Bestände können i. d. R. nur durch jährliche Mahd im Sommer / Frühherbst mit Abräumen des Mähguts gepflegt werden. Für größere Bestände ist das wiederkehrende Herstellen von Pionierstadien durch Bodenbearbeitung (Grubbern, Fräsen, Eggen) in ca. fünfjährigen Abständen als Pflege gut geeignet. Besonders günstig ist es, pro Jahr ein Fünftel der jeweiligen Fläche zu bearbeiten, so dass auf der Fläche stets alle Entwicklungsstadien vorhanden sind. Zur Pflege besonders großflächiger Bestände sollte eine Beweidung angestrebt werden. Sie könnte ggf. im Zusammenhang mit der Beweidung der Sandgebiete bei Viernheim erfolgen (Viernheimer Waldheide, Glockenbuckel; dort werden unter anderem Esel eingesetzt). Wegen der Nähe der Autobahn ist an die Zäunung ein besonders hoher Anspruch zu stellen. Möglicherweise sind ergänzend weitere Maßnahmen erforderlich, z. B. • Bekämpfung vordringender Gehölze mit Freischneider oder Motorsäge sowie durch Ausreißen von Gehölzjungpflanzen, • Bekämpfung konkurrierender Krautpflanzen, z. B. Land-Reitgras, durch gezieltes Ausmähen und Ausreißen. Die Pflege jedes einzelnen Bestandes muss auf dessen konkrete Situation abgestimmt werden.

Kosten:	Anlage: • Durch Grubbern, Eggen oder Fräsen: 2.500 € / ha • Durch Gehölzbeseitigung je nach Dichte des Gehölzaufwuchses 1.000 - 3.000 € / ha (inkl. Abtransport der Gehölze) • Durch Beseitigen des Oberbodens: 26.000 - 32.500 € / ha inkl. Deponiekosten Sollen Flächen für die Beweidung vorbereitet werden, entstehen Kosten für den Zaun (25 - 30 € / lfm zzgl. ca. 1.000 € für eine Toranlage). Eine Zäunung der 4,65 ha großen Fläche am Tanklager Blumenau würde zwischen 23.500 und 28.000 € kosten (900 m Zaunlänge). Würde die Maßnahme mit der Wiederherstellung von Sand-Kiefernwald auf den nördlich angrenzenden Flächen kombiniert, so wäre eine gemeinsame Einzäunung möglich. Es würden nur 150 lfm zusätzlicher Zaunlänge und keine Toranlage nötig; die Zusatzkosten wären auf 3.750 - 4.500 € beschränkt. Pflege: • Mähen mit Abräumen des Mähguts: 4.000 € / ha • Mechanische Pflege durch Bodenbearbeitung: 500 € / ha / Jahr • Beweidung: Nach der bisherigen Landschaftspflegerichtlinie beträgt die Vergütung für extensive Standbeweidung 250 € / ha; ähnliche Vergütungen sind auch künftig anzunehmen.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.

Maßnahme L8:	**Pflanzung von Baumreihen**
Ziel:	Baumreihe aus Stiel-Eichen entlang eines Weges
Lage:	Nordwestlich, nördlich und südwestlich von Scharhof
Flächengröße:	840 lfm (340 lfm westlich, 380 lfm nordwestlich und 120 lfm nördlich von Scharhof), Breite 7 m (Gesamtfläche ca. 0,6 ha)
Anlage:	Pflanzung von insgesamt 36 Stiel-Eichen auf einem 5-7 m breiten krautigen Saum Pflanzabstände der Bäume 25 m. Verbissschutz und Drahtkorb um die Wurzeln Empfohlene Qualität: Hochstamm, 16-18 cm Stammumfang, 3 x verpflanzt, mit Ballen. Anlage des krautigen Unterwuchses als Gras- und Krautsaum (vgl. Maßnahme L4).
Pflege:	Mulchen des Unterwuchses
Kosten:	Herstellung incl. Fertigstellungspflege: ca. 22.740 € • *Pflanzmaterial: ca. 12.600 € (350 € / Baum)* • *Pflanzung: 5.400 € (150 € / Baum)* • *Baumpfahl: 1.080 € (30 € / Baum)* • *Stammschutzfarbe: 1.800 € (50 € / Baum)* • *Anlage des Unterwuchses: 1.500 € (vgl. Maßnahme L4)* • *Wässern: 2.160 € (pro Baum und Arbeitsgang 5 €, 12 x pro Jahr)* Dauerhafte Pflege des Unterwuchses: • *110 €. Wegen der Arbeitserschwernis durch die Bäume ist jedoch ein Zuschlag angemessen.*
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen	Anpassung der Pflanzabstände an landwirtschaftliche Erfordernisse. Überfahren des Unterwuchses mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen ist möglich, daher keine Arbeitserschwernis.

Maßnahme L9:	**Pflanzung und Pflege von Kopfweiden**
Ziel:	Reihen von Kopfweiden innerhalb von Grünland
Lage:	Sandtorfer Bruch
Flächengröße:	ca. 2.740 lfm
Anlage:	Pflanzung von insgesamt 275 Weiden-Setzstangen mit mindestens 5 cm Durchmesser und 2 m Länge, die mindestens 0,7 m tief in den Boden eingesetzt werden Pflanzabstand 10 m Anbringen von Verbissschutz Im ersten und zweiten Jahr Abknicken der jungen, noch unverholzten Triebe mit Ausnahme der obersten 15 - 20 cm Im Winter nach dem zweiten Jahr erstmaliger Rückschnitt der Triebe an den obersten 15 - 20 cm bis auf wenige Zentimeter
Pflege:	Alle zwei Jahre werden alle Äste bis auf die untersten 3 - 5 cm abgeschnitten. Zur Pflege der Feldschicht reicht jährliches Mulchen.
Kosten:	Herstellung: ca. 7.150 € (26 € / Stück) • *Pflanzmaterial: ca. 15 € / St.* • *Pflanzung: 10 € / St.* • *Verbissschutz: 1 € /St.* Dauerhafte Pflege: 27.500 € / Arbeitsgang (100 € / Stück, später mehr)
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen	Die Flächen werden gegenwärtig als Acker genutzt. Die Maßnahme ist an die Umwandlung der Äcker in Grünland gekoppelt (Maßnahme L2), Diese wiederum ist nur dann möglich, wenn den Landwirten, die die Maßnahmenflächen bewirtschaften, gleichwertige Ausweichflächen zur Verfügung stehen.

Maßnahme G1:	**Anlage von Flachwasserzonen**
Ziel:	Bei Mittelwasser wenige Dezimeter bis maximal 1 m tiefe und bei Niedrigwasser kurzzeitig trockenfallende randliche Stellen des Industriehafens und am Neckar mit Wasserpflanzen
Lage:	Industriehafen: Waldhofbecken Neckar: rechtsseitiges Ufer auf Höhe des Bonadieshafens
Flächengröße:	Ca. 0,82 ha Waldhofbecken ca. 0,47 ha Neckarufer ca. 0,35 ha
Anlage:	Industriehafen: • Auffüllung des südlichen Abschnitts des Waldhofbeckens mit unbelastetem Gesteinsmaterial bis ca. 0,5 - 1 m unter Mittelwasserniveau. • Initialbepflanzung mit nährstofftoleranten, robusten Wasserpflanzen (Hornblatt, Teichrose) z. B. mit Pflanztaschen / Ufermatten oder am Grund verankerten Pflanzkörben (bei Niedrigwasser möglich) Neckar: • Abgrabung des Vorlands auf ein Niveau rund 0,5 m unter Mittelwasserniveau, Befestigung mit Wasserbausteinen. • Initialbepflanzung mit robusten Wasserpflanzen mittels am Grund verankerten Pflanzkörben. • Bepflanzung des flachen Übergangsbereichs zum unverändert bleibenden Vorland mit Röhrichtpflanzen, Hochstaudenfluren und Großseggen.
Pflege:	Nicht erforderlich
Kosten:	Die Kosten können erst auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelt werden. Als Größenordnung werden die folgenden Kosten geschätzt • Auffüllung im Waldhofbecken: 100.000 € • Neckar: 150.000 €
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

Maßnahme G2:	**Anlage von Teichen und Tümpeln**
Ziel:	Episodisch / periodisch trockenfallende Stillgewässer innerhalb von Grünland mit flachen Ufern (Neigung möglichst 1:10, nicht steiler als 1:5), ins Gelände maximal 1,5 m eingetieft.
Lage:	31 Teiche / Tümpel an den folgenden Stellen: • Nahe der Landesgrenze westlich der B 44: 1 Teich • Nahe der Landesgrenze östlich der B 44: 3 Teiche • Sandtorfer Bruch: 11 Teiche • Siegelwaag: 1 Teich • Kanalgraben westlich der B44: 3 Teiche (als Grabenaufweitungen) • Sandtorfer Äcker / Viehtrifft: 1 Teich • Zwischen der A6 und der Kläranlage (Nördliche Anlage, Wörtharm): 5 Teiche • Wilhelmswörthspitze / Kleiner Ballauf: 1 Teich • Wilhelmswörthweiher - Altwasser: 4 Teiche • Friesenheimer Insel (Nordteil, "Kalter Horst"): 1 Teich
Flächengröße:	Ca. 5,1 ha
Anlage:	Ausbaggern; das Material kann z. B. zur Auffüllung von Ackersenken verwendet werden, soweit diese keine Funktionen für seltene / geschützte Tier- oder Pflanzenarten erfüllen (nach dem Anhang zu § 50 Abs. 1 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg bis 500 m² Fläche und weniger als 2 m Höhe verfahrensfrei). Schneidet die Sohle in durchlässiges Substrat ein, kann eine Abdichtung durch Lehm, Ton oder Bentonit erforderlich sein. Bei ausreichender Dichtigkeit kann auch Material verwendet werden, das bei der Anlage des Teichs in den oberen Schichten anfällt. Eine Bepflanzung soll nicht vorgenommen werden.
Pflege:	Die Teiche und Tümpel im Grünland sollen bei der zweiten Mahd der umgebenden Wiesen mitgemäht werden, soweit dies möglich ist. Gehölzaufwuchs ist zu unterbinden. Ansiedlungen des Breitblättrigen Rohrkolbens sind durch Abmähen der Pflanzen direkt am Boden einzudämmen.

Kosten:	Die Kosten können erst auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelt werden. Die nachfolgenden Angaben sind Orientierungswerte. • Abbaggern: 30 € / m³ bzw. 20 € / m² • Sohlabdichtung: 40 - 50 € / m² Die folgenden Größenordnungen sind plausibel: • Teich mit 200 m² Größe und bis 1 m Tiefe, ohne künstliche Abdichtung: 4.000 € • Teich mit 200 m² Größe und bis 1 m Tiefe, mit künstl. Abdichtung: 12.000 - 14.000 € • Teich mit 1.000 m² Größe und bis 1 m Tiefe, ohne künstliche Abdichtung: 20.000 € • Teich mit 1.000 m² Größe und bis 1 m Tiefe, mit künstlicher Abdichtung: 60.000 - 70.000 €
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Die Maßnahme kann nur zusammen mit der Maßnahme L2 (Entwicklung von Grünland auf Äckern). Die Realisierung ist an die Bereitstellung gleichwertiger Flächen für die Landwirtschaft gebunden.

Maßnahme G3:	**Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern**
Ziel:	Flacher, kurzzeitig trockenfallender Tümpel mit schütterem Pionierbewuchs (Flutrasen, Zwergbinsen-Gesellschaften, Wasserkressefluren, initiale Röhrichtbestände)
Lage:	Hochuferfuß im Sandtorfer Bruch östlich der Riedbahn
Flächengröße:	Ca. 0,5 ha
Anlage und Pflege:	Abbaggern des Wurzelhorizonts auf einem Fünftel der Fläche pro Jahr; es sind jeweils diejenigen Teilbereiche zu behandeln, in denen die Sukzession am weitesten fortgeschritten ist. Die Maßnahme ist im Herbst oder Winter durchzuführen. Das Material kann z. B. zur Auffüllung von Ackersenken verwendet werden, soweit diese keine Funktionen für seltene / geschützte Tier- oder Pflanzenarten erfüllen (nach dem Anhang zu § 50 Abs. 1 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg bis 500 m² Fläche und weniger als 2 m Höhe verfahrensfrei).
Kosten:	ca. 10.000 € / Jahr
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

Maßnahme G4:	**Verbesserung der Durchströmung eines Altarms**
Ziel:	Permanent durchströmter Flussabschnitt
Lage:	Altrhein Ballauf (Naturschutzgebiet Ballauf-Wilhelmswörth)
Größe:	Maßnahmengröße rund 500 m²; der Wirkraum der Maßnahme umfasst den gesamten Altrhein (ca. 6,3 ha)
Anlage:	Vergrößerung der Bresche an der oberstromigen Anbindung des Altrheins an den Rhein. Für eine natürliche Gewässer- und Biotopentwicklung wäre es ideal, wenn die derzeit rund 7 m breite Bresche in Orientierung an der Breite des Altrheins auf rund 30 - 35 m erweitert würde.
Pflege:	-
Kosten:	Die Kosten können nur auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelt werden.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig. Die Insel "Ballauf" zählt zum FFH-Gebiet "Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim", der Altrhein nicht. Der Managementplan wird gegenwärtig erstellt. Hierbei könnte der Altrhein als Lebensstätte von Arten des FFH-Anhangs II ins Gebiet einbezogen werden. Dann wäre eine Finanzierung im Rahmen von Natura 2000-Maßnahmen möglich.
Anmerkungen:	Für die Maßnahme ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

Maßnahme G5:	**Partielle Sohlabdichtung in einem Rückhaltebecken**
Ziel:	Eine Teilfläche des Rückhaltebeckens beim IKEA-Markt soll zumindest in manchen Jahren im Frühjahr / Frühsommer mindestens zwei bis drei Monate lang wasserbedeckt sein. Mit einer Leiteinrichtung an der Ostseite ist zu verhindern, dass Amphibien vom Rückhaltebecken ins Gewerbegebiet einwandern.
Lage:	Rückhaltebecken westlich des IKEA-Markts
Größe:	Größe der gesamten Sohle rund 2.800 m²; wie groß der Anteil ist, der abgedichtet werden kann, hängt von den wasserwirtschaftlichen Erfordernissen ab. Aus Naturschutzsicht wäre ein Drittel günstig.
Anlage:	Ausbaggerung im Südostteil des Rückhaltebeckens im Anschluss an die Wasserzuleitung, Abdichtung Anbringen einer stationären Leiteinrichtung an der Ostseite.
Pflege:	In mehrjährigen Abständen sollen Pionierstadien wieder hergestellt werden (vgl. Maßnahme G3).
Kosten:	Die Kosten können nur auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelt werden.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Für die Maßnahme ist ein Wasserrechtsverfahren erforderlich.

Maßnahme S1:	**Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich**
Ziel:	Bestände von Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte
Lage:	Friesenheimer Insel, Industriehafen, ferner an der Riedbahn. Zu großen Teilen im Bereich nicht oder extensiv genutzter Bahnanlagen, weiterhin auf Straßenbegleitflächen
Größe:	Ca. 24 ha
Anlage:	-
Pflege:	Bestände in Bahnanlagen: Fortführung der gegenwärtigen, extensiven Nutzung. Auf ungenutzten Flächen Kontrolle von Gestrüpp- und Gehölzaufwuchs durch Beseitigung nach Bedarf; bei einer Durchführung während der Vegetationsperiode wird eine höhere Wirksamkeit als im Winterhalbjahr erzielt. Das Pflanzenmaterial ist abzutransportieren. Sonstige Bestände: Die Pflege ist für die einzelnen Flächen differenziert festzulegen. Sie hängt vom Zustand der Flächen (zu fördernde bzw. einzudämmende Arten) und dem jeweiligen Entwicklungsziel ab. Mögliche Maßnahmen sind z. B. einschürige Mahd (mit oder ohne Abräumen des Mähguts), Wiederherstellen von Pionierstadien (durch Eggen, Umbruch etc.) oder selektive Beseitigung unerwünschter Arten.
Kosten:	Kontrolle des Gehölz- und Gestrüppaufwuchses auf Bahnschotter (manuell): Je nach Stärke des Bewuchses ca. 600 - 1.000 € / ha Einschürige Mahd sonstiger Ruderalflächen mit Abräumen des Mähguts: 1.200 € / ha Einschürige Mahd sonstiger Ruderalflächen ohne Abräumen des Mähguts: 600 € / ha Wiederherstellen von Pionierstadien (Eggen, Umbruch): 2.500 € / ha
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

Maßnahme S2:	**Weiterführung des Projekts "Blumenwiesen in Mannheim"**
Ziel:	Verkehrsbegleitgrün mit einer den Wiesen mittlerer Standorte nahekommenden Artenzusammensetzung
Lage:	An der Friedrich-Ebert-Straße, der Hochuferstraße, der Max-Joseph-Straße und der Bunsenstraße
Größe:	Ca. 4,2 ha
Anlage:	Nachsaat in bestehende Grünflächen, erforderlichenfalls nach Öffnen der Pflanzendecke.
Pflege:	Entsprechend den bereits bestehenden Blumenwiesen überwiegend zweischürige Mahd (Juni, September) mit Abräumen des Mähguts.
Kosten:	Herstellung: 7.500 € / ha • *Bodenvorbereitung (erhöhter Aufwand wegen der inner-städtischen Lage, die die Einsatzmögichkeit landwirt-schaftlicher Maschinen einschränkt): 4.500 € / ha* • *Saatgut: ca. 2.500 € / ha* • *Ansaat (von Hand): 500 € / ha* Für die Pflege werden keine Kosten angenommen. Die Reduzierung der Mahdfrequenz wird zu einer Kostensenkung gegenüber der gegenwärtigen Unterhaltung führen.
Förderung:	Von einer Fördermöglichkeit wird nicht ausgegangen.
Anmerkungen:	-

Maßnahme S3:	**Extensivierung von Grünflächen**
Ziel:	Artenreiche Grünland- und Hochstaudenvegetation anstelle bisheriger artenarmer Rasenflächen
Lage:	Hauptsächlich in den beiden folgenden Bereichen: • Innerhalb von Schönau (mehrere Grünflächen, teils mit lichtem Baumbestand) • Neckarvorland westlich der Jungbuschbrücke (sowie angrenzend nördlich der Bunsenstraße) und an der Anbindung des Neckarkanals Weiterhin einzelne Flächen: • Am Anschluss der Hafenstraße / Diffenéstraße an die Luzenbergstraße (B 44) • Beim Ida-Scipio-Heim • Eisenlohrplatz • Grünanlage zwischen dem Roteichenring und der Gewerbebebauung an der Zielstraße • Bei den Sportanlagen an der nördlichen Herzogenriedstraße
Größe:	Ca. 19 ha
Anlage:	Gegebenenfalls Nachsaat in bestehende Grünflächen, erforderlichenfalls nach kleinflächigem Öffnen der Pflanzendecke; im Rahmen von Ausführungsplanungen auf Grundlage der vorhandenen Pflanzendecke zu ermitteln.
Pflege:	Reduzierung der Mahdfrequenz auf überwiegend zweischürige Mahd (innerörtliche Flächen) mit Abräumen des Mähguts, teilweise im Neckarvorland auf einschürige Mahd. Jeweils belassen von Altgrasinseln.
Kosten:	Herstellung, soweit Nachsaat erforderlich: 2.000 € / ha • *Saatgut: ca. 1.500 € / ha* • *Ansaat inkl. Saatbett-Vorbereitung: 500 € / ha* Für die Pflege werden keine Kosten angenommen. Die Reduzierung der Mahdfrequenz wird zu einer Kostensenkung gegenüber der gegenwärtigen Unterhaltung führen.
Förderung:	Von einer Fördermöglichkeit wird nicht ausgegangen.
Anmerkungen:	-

Maßnahme S4:	**Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten**
Ziel:	Artenreiche Grünland- und Hochstaudenvegetation anstelle bisheriger artenarmer Rasenflächen
Lage:	Eine Fläche zwischen dem Neckar und dem Bonadieshafen (gewerblich genutzt)
Größe:	Ca. 0,9 ha
Anlage:	Auf Grundlage einer eigenständigen Planung zu ermitteln. Die Darstellung im Konzept blau_Mannheim_blau bildet eine geeignete Grundlage. Zum Biotopverbund sinnvoll wären lineare Gehölz- und Hochstaudenstrukturen in der kürzesten Achse zwischen dem Hafenbecken und dem Neckar. Den Belangen des Biotopverbunds könnte auch mit überwiegenden Flächen mit natürlicher Sukzession entsprochen werden.
Pflege:	Auf Grundlage einer eigenständigen Planung zu ermitteln.
Kosten:	Auf Grundlage einer eigenständigen Planung zu ermitteln. Für die Funktion zum Biotopverbund wären keine Kosten erforderlich.
Förderung:	Möglicherweise nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig (in Abhängigkeit von der Ausgestaltung).
Anmerkungen:	-

Maßnahme X1:	**Öffnung des Sommerdamms (langfristig)**
Ziel:	Naturnahe Überflutungsdynamik als Grundlage der Entwicklung natürlicher und naturnaher Auenbiotope
Lage:	Sommerdamm nördlich der Theodor-Heuss-Brücke (bis auf Höhe der Kläranlage)
Größe:	Punktuelle Maßnahmen; das Gebiet mit künftigen naturnahen Überflutungen wäre ca. 31 ha groß.
Anlage:	Die Maßnahme wird als Langfrist-Perspektive aufgeführt. Sie ist an die Bereitstellung gleichwertiger Ersatzflächen für die Landwirtschaft gebunden. Die Öffnung des Sommerdamms müsste nur an 2-3 Stellen erfolgen (am südlichen und am nördlichen Ende sowie gegebenenfalls an einer tief gelegenen Stelle dazwischen). Die Öffnungen müssten nur wenige Meter groß sein. Von dort ausgehend wird natürliche Erosion zu einem ausreichenden Abtrag des Damms führen.
Pflege:	-
Kosten:	Die Kosten für die Dammöffnung beliefen sich auf höchstens 1.000 €.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Die Maßnahme ist an die Bereitstellung gleichwertiger Ersatzflächen für die Landwirtschaft gebunden und nur als Bestandteil eines besonders umfangreichen Naturschutzprojektes denkbar.

Maßnahme X2:	**Optimierung der Dammpflege**
Ziel:	Über Sommer stehen bleibender Altgrasstreifen an der landseitigen Böschung oberhalb der Berme als Lebensraum und Verbundachse
Lage:	Rheinhochwasserdamm (Winterdamm) von Kirschgartshausen bis zur Theodor-Heuss-Brücke sowie auf der Friesenheimer Insel
Größe:	Ca. 8,72 km Länge
Anlage:	-
Pflege:	Aussparen des obersten Abschnitts der landseitigen Böschung bei der ersten Mahd
Kosten:	-
Förderung:	Nicht erforderlich, da keine Kosten entstehen.
Anmerkungen:	Die Maßnahme wird an umfangreichen Dammabschnitten im Regierungspräsidium Karlsruhe seit über 10 Jahren praktiziert.

Maßnahme X3:	**Minderung bestehender Barrieren – hier: Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen**
Ziel:	Sich im Lauf der Zeit begrünende Überdeckelungen des Abwasserkanals mit Breiten von ca. 5 m an 2 - 3 Stellen
Lage:	Im Naturschutzgebiet "Kopflache am Friesenheimer Altrhein"
Größe:	2 - 3 Stellen mit jeweils ca. 5 m Breite
Anlage:	Der Abwasserkanal wird an den Böschungsoberkanten auf jeweils ca. 5 m Breite überdeckelt. Betonplatten erscheinen insbesondere wegen der Lage in der Aue besser geeignet als Holzelemente. Es ist nachzuweisen, dass durch deren Auflast keine Undichtigkeiten im Kanal eintreten.
Pflege:	-
Kosten:	Die Kosten können erst auf Grundlage konkreter Planungen ermittelt werden.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Es handelt sich um eine kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung im Sinn von Abschnitt 1.3.5 der Ökokonto-Verordnung, die z. B. zur Kompensation nicht ausgleichbarer Eingriffe in das Schutzgut Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).

Maßnahme X4:	**Minderung bestehender Barrieren – hier: Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße**
Ziel:	Abgesenkter / abgeschrägter und dadurch für bodengebundene Insekten, Amphibien, Kleinsäuger etc. zur Feldflur hin überwindbar, die sich auf der Karl-Imhoff-Straße befinden.
Lage:	Karl-Imhoff-Straße (Zufahrt zum Klärwerk)
Größe:	Ca. 860 m Länge
Anlage:	Die Bordsteine an der südlichen Straßenseite sollten gegen abgeschrägte Steine ausgetauscht werden. Es kann genügen, z. B. jeden dritten Bordstein auszutauschen.
Pflege:	-
Kosten:	Ca. 34.400 € (40 € / lfm)
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Es handelt sich um eine kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung im Sinn von Abschnitt 1.3.5 der Ökokonto-Verordnung, die z. B. zur Kompensation nicht ausgleichbarer Eingriffe in das Schutzgut Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).

Maßnahme X5:	**Minderung bestehender Barrieren – hier: Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44**
Ziel:	Erweiterung der Unterführungen des Kanalgrabens, des Holländergrabens und des Nachtweidgrabens durch die B 44 auf eine Breite und Höhe von jeweils 1 m sowie Herstellung eines Lichtschachts (mit Gitterabdeckung) im Mittelstreifen
Lage:	B 44 auf Höhe von Kirschgartshausen
Größe:	3 Durchlässe mit einer Länge von jeweils ca. 45 m
Anlage:	Die Ausführung ist durch Techniker zu planen. Denkbar erscheint eine Rohrpressung, für die keine Öffnung der Straßendecke erforderlich wäre.
Pflege:	Möglicherweise kann eine Entfernung von Ablagerungen in mehrjährigen Abständen sinnvoll sein.
Kosten:	Die Kosten können erst auf Grundlage konkreter Planungen ermittelt werden.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Es handelt sich um eine kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung im Sinn von Abschnitt 1.3.5 der Ökokonto-Verordnung, die z. B. zur Kompensation nicht ausgleichbarer Eingriffe in das Schutzgut Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).

Maßnahme X6:	**Minderung bestehender Barrieren – hier: Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44**
Ziel:	Leiteinrichtungen beiderseits der Bundesstraße 44, mit denen Tiere von der Straße abgehalten und zu den erweiterten Grabendurchlässen geführt werden.
Lage:	B 44 auf Höhe von Kirschgartshausen
Größe:	Südlicher Abschnitt ca. 850 m lang, nördlicher Abschnitt ca. 500 m lang
Anlage:	Die Ausführung ist durch Techniker zu planen.
Pflege:	Die Funktionsfähigkeit der Leiteinrichtungen ist durch jährliche Pflege zu sichern (insbesondere Entfernung von Vegetationsstrukturen, an denen Tiere emporklettern und die Leiteinrichtung überwinden könnten).
Kosten:	Die Kosten können erst auf Grundlage konkreter Planungen ermittelt werden.
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	Es handelt sich um eine kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung im Sinn von Abschnitt 1.3.5 der Ökokonto-Verordnung, die z. B. zur Kompensation nicht ausgleichbarer Eingriffe in das Schutzgut Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).

Legende Bestand

Wohnbebauung und Freizeiteinrichtungen im Siedlungsbereich

- Siedlungsbereiche mit hoher Bebauungsdichte und sehr geringem Anteil an Gärten, Grünflächen oder Gehölzen (z. B. Innenstadt)
- Siedlungsbereiche mit mittlerer Bebauungsdichte und höherem Anteil an Gärten, Grünflächen oder Gehölzen (z. B. Wohngebiete in Stadtrandlage mit Zeilen- oder Einzelbebauung, Blockrandbebauung mit begrünten Innenhöfen)
- Siedlungsbereiche mit geringer Bebauungsdichte und hohem Anteil an Gärten, Grünflächen oder Gehölzen (z. B. Einzelhaus- oder Zeilenbebauung mit besonders hohem Gartenanteil, öffentliche Gebäude mit Grünflächen wie Kirchen und Schulen)

Industrie- und Gewerbeflächen

- Industriegebiete und Hafenanlagen mit hohem Versiegelungsgrad
- Industriegebiete und Hafenanlagen mit geringerem Versiegelungsgrad und hohem Anteil ungenutzter Flächen

Grünflächen im Siedlungsbereich mit besonderer Bedeutung als punktulle oder lineare Biotopverbundelemente (Anknüpfungpunkte für das Biotopsystem im Umland)

- Von Gehölzen geprägte Grünflächen im Siedlungsbereich (z. B. Parkanlagen, Kleingartensiedlungen, Friedhöfe)
- Weitgehend offene Grünflächen im Siedlungsbereich (z. B. Sportanlagen, Rasenflächen oder Verkehrsinseln)

Landwirtschaftlich geprägte, strukturarme Flächen

- Ackerflächen und sonstige landwirtschaftliche Nutzflächen
- Intensivgrünland
- Extensivgrünland

Fächenhafte, lineare und punktuelle Biotopverbundelemente

Staudenfluren und Kleingehölze

- Dominierend oder ausschließlich strukturreiche und höherwüchsige krautige Vegetation mit höchstens geringem Anteil an Gehölzen (z. B. Bracheflächen, Röhrichte, Krautsäume)
- Mosaikartig aus strauchartiger Gehölzvegetation und krautiger Vegetation aufgebaute Bestände
- Dominierend oder ausschließlich strauchartige Gehölzvegetation, Krautvegetation nur kleinflächig oder als Saum (Feldgehölze, Feldhecken, Gebüsche, Gestrüpp)

Einzelgärten in der Landschaft

- Einzelgärten in der freien Landschaft, gehölzarm
- Einzelgärten in der freien Landschaft, gehölzreich

Streuobstwiesen

- Intensiv genutzte Streuobstwiese
- Extensiv genutzte Streuobstwiese oder Streuobstwiesenbrachen

Freistehende Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen

Feldwege und Bahnlinien

- Unversiegelte Feldwege
- Bahnlinien

Wald

- Laubwald und Laub-Nadelmischwald
- Nadelwald

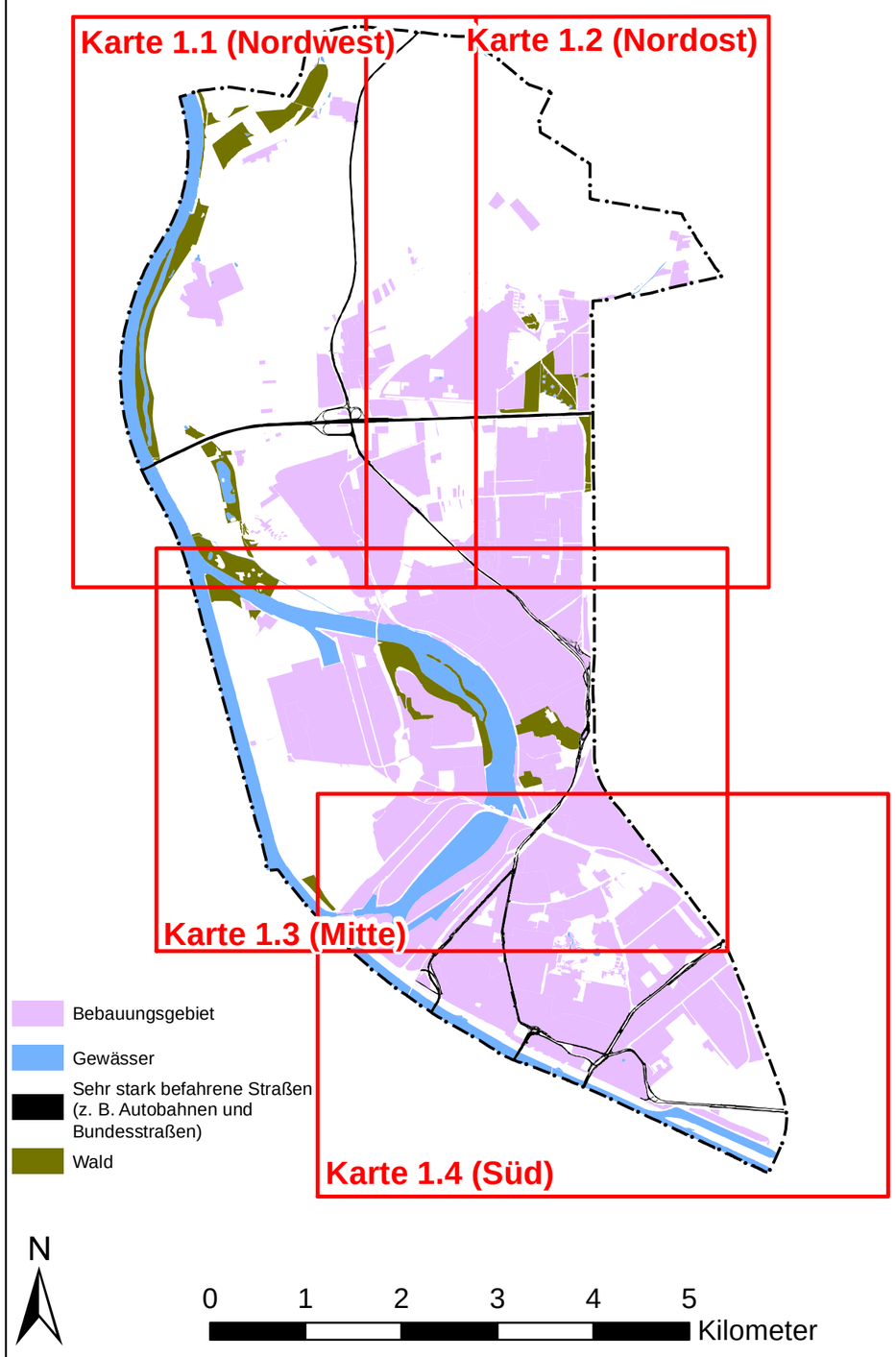
Gewässer einschließlich Ufer und Wasserwechselbereiche

- Fließgewässer
- Auen- und Nebengewässer mit dauerhafter Anbindung an Fließgewässer, Häfen
- Klein- und Stillgewässer ohne dauerhafte Anbindung an Fließgewässer
- überwiegend temporäre Gräben

Straßen und versiegelte Flächen

- Sehr stark befahrene Straßen (z. B. Autobahnen und Bundesstraßen)
- Stark bis gering befahrene Straßen, asphaltierte Wege, Parkplätze
- Offen geführte Abwasserkanäle

Blattschnittübersicht



Staudensäume an Wegrändern, Breiten als ungefähre Angaben

- 0,5 - 0,8 Meter breit, artenarm
- 0,5 - 0,8 Meter breit, artenreich
- 0,8 - 1,8 Meter breit, artenarm
- 0,8 - 1,8 Meter breit, artenreich
- über 1,8 Meter breit, artenarm
- über 1,8 Meter breit, artenreich

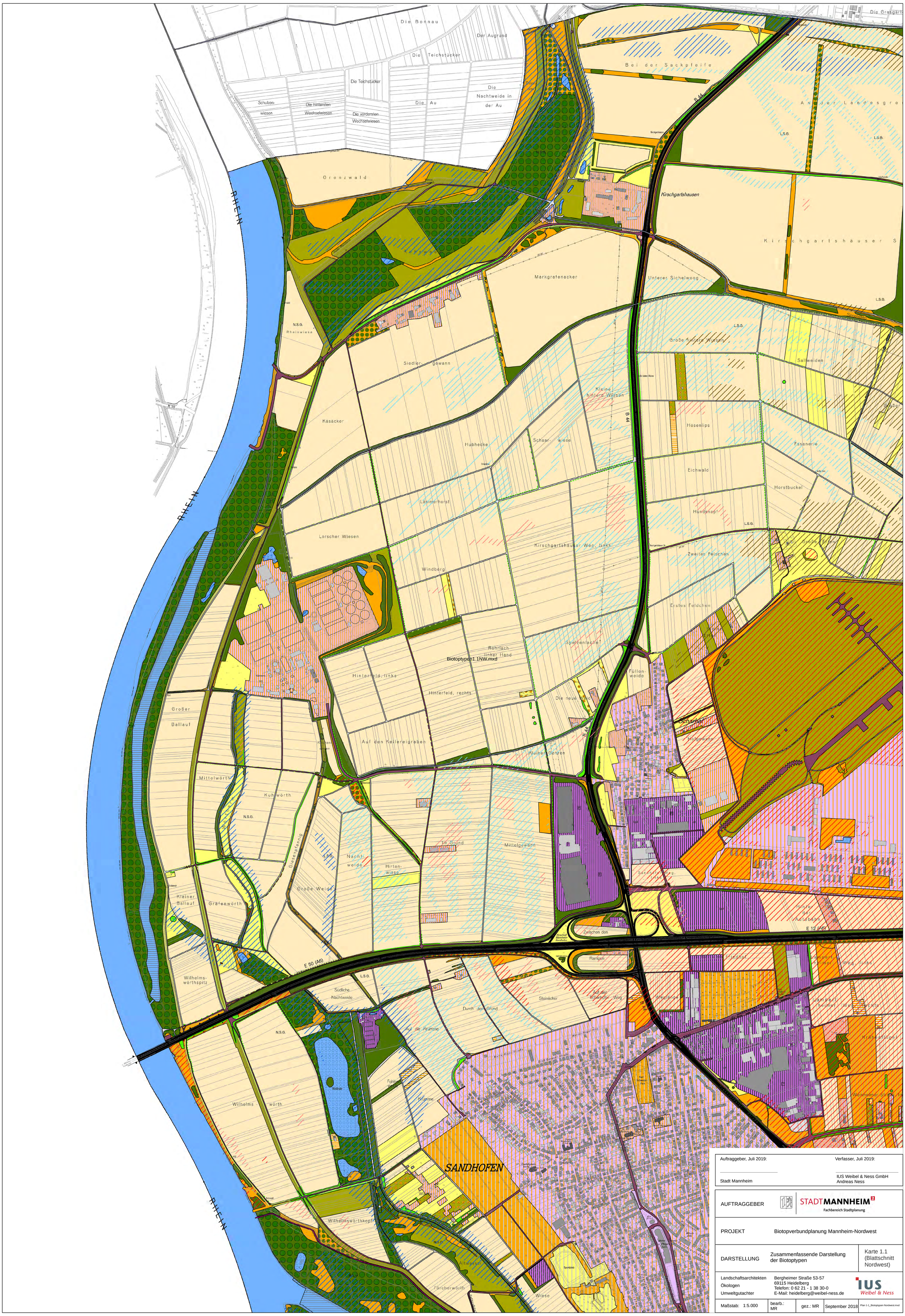
Standortpotenzial

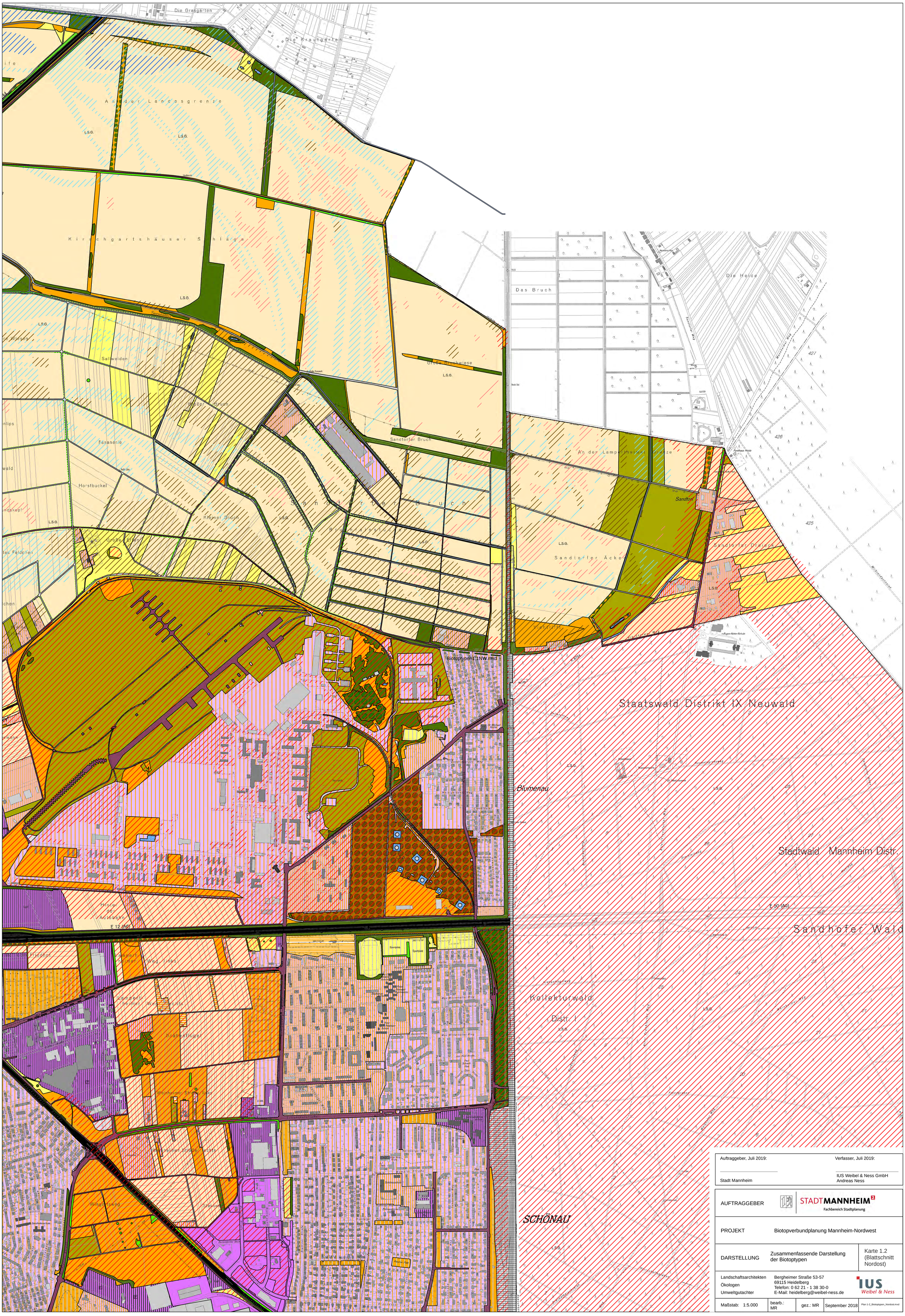
- überwiegend ehemaliger Niedermoorstandort
- feucht
- mäßig feucht
- mäßig trocken
- trocken

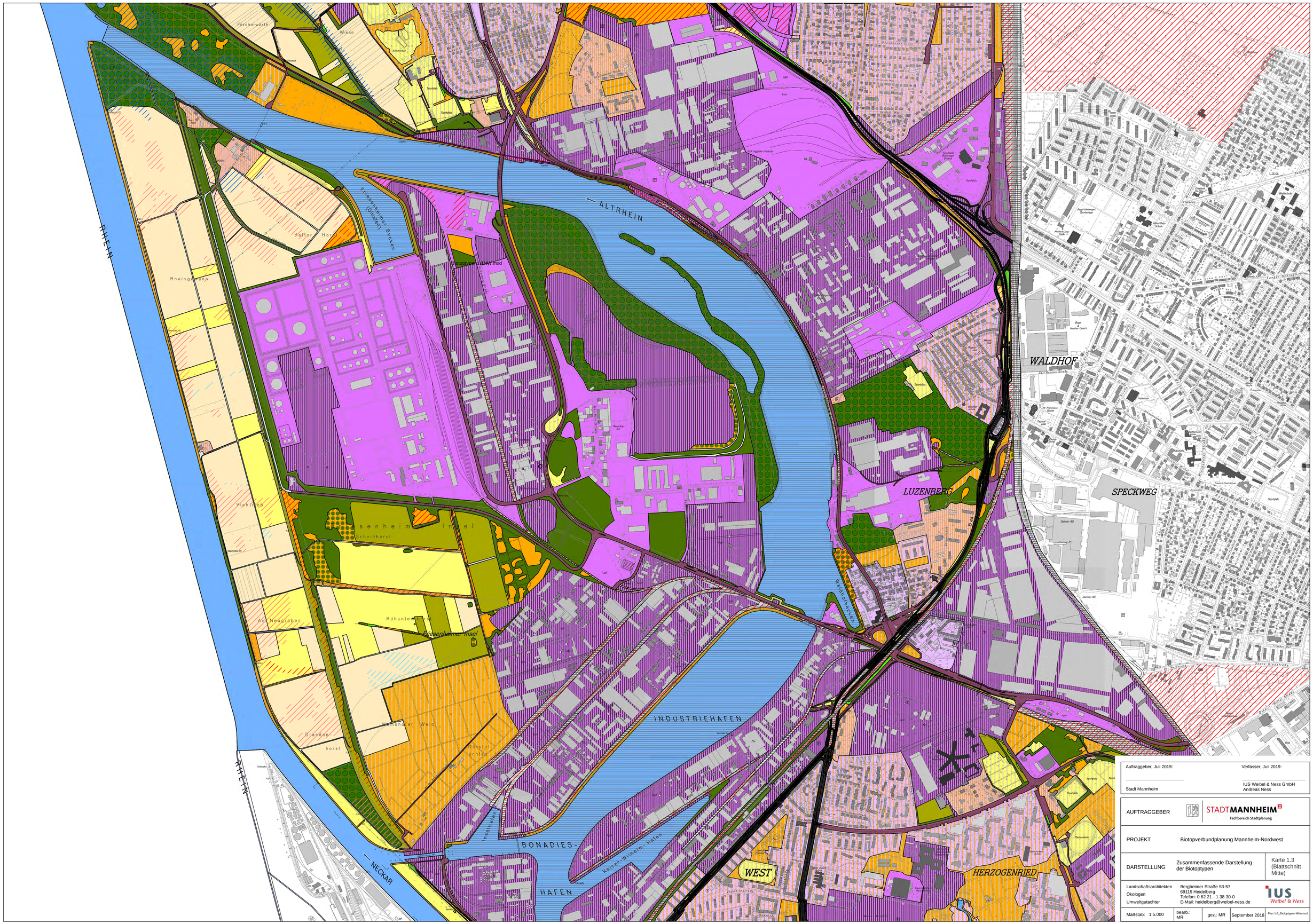
Grenze des Untersuchungsgebiets

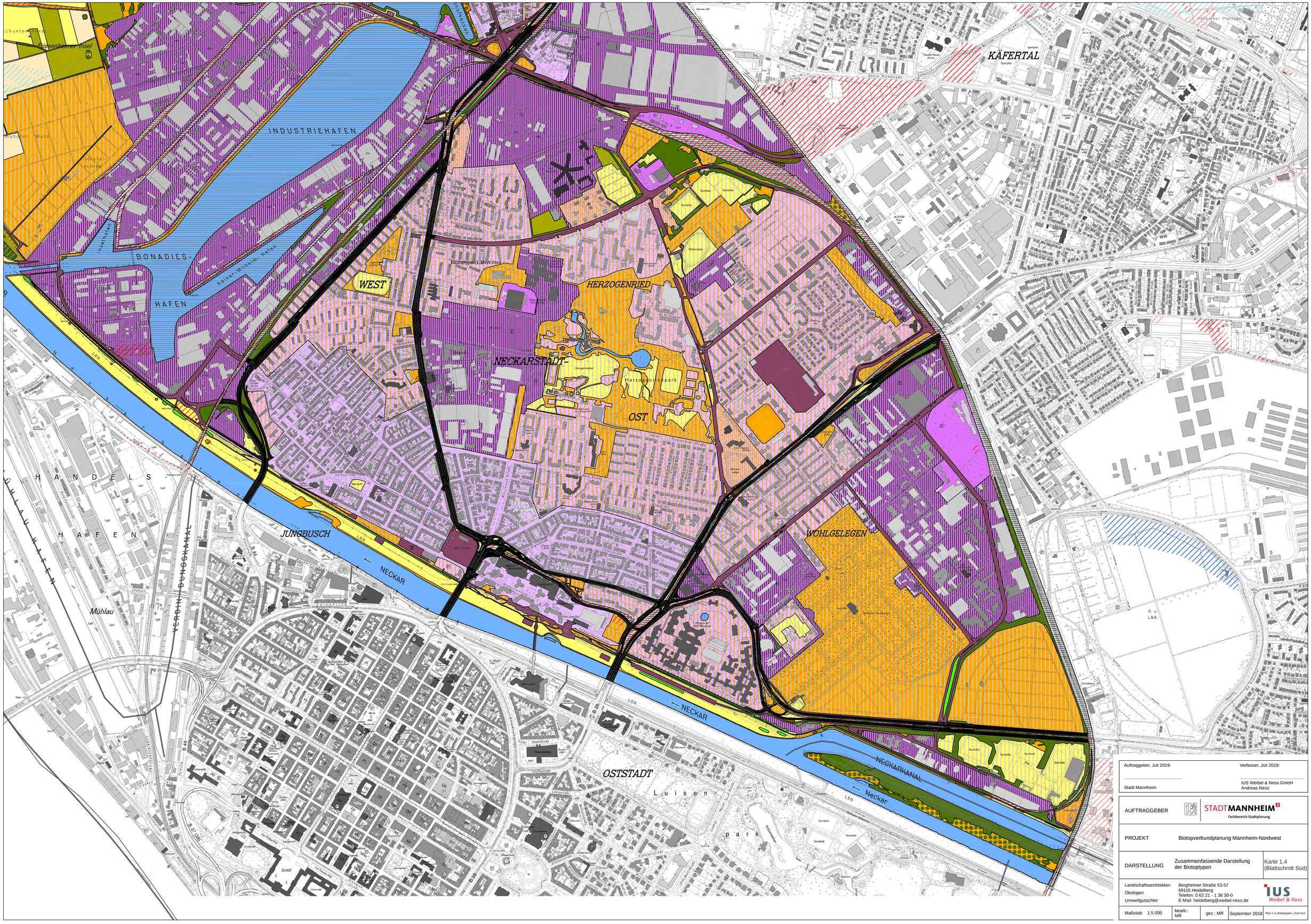
Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung			
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest			
DARSTELLUNG	Legende Bestandskarte			Karte 1.0 Übersicht Legende
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Bergheimer Straße 53-57 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness		
Maßstab: 1 : 60.000	bearb.: MR	gez.: MR	September 2018	Plan 1-0_Legende_Biotoptypen.mxd


Die Bonnau
Der Augrund
Die Teichstücker
Die Teichstücker
Schulzen-
wiesen
Die hintersten
Wechselwiesen
Die vordersten
Wechselwiesen
Die Au
Die
Nachtweide in
der Au
Bei der Sackpfeife
Grenzwald
RHEIN
Kirschgartshausen
Kirschgartshäuser S
Markgratenacker
Unterer Sichelwoog
N.S.G.
Rheinwiese
Siedler gewann
Große hintere Wiesen
Sallweiden
Kleine
hintere Wiesen
Käsäcker
Hubhecke
Schaar- wiese
Hosenlips
Fasanerie
Eichwald
Horstbuckel
Lehmerhorst
Hundskopf
Lorscher Wiesen
Kirschgartshäuser Weg, links
Zweites Feldchen
Windberg
Erstes Feldchen
Spelzenlache
Rohrlach
linker Hand
Hinterfeld, links
Hinterfeld, rechts
Füllen-
weide
Die neue Weide
Großer
Ballauf
Auf den Kellereigraben
Kleiner Gehren
Mittelwörth
Kuhwörth
Im Grund
Mittelgewann
Nacht-
weide
Hirten-
wiese
Große Weide
Kleiner
Ballauf
Gräfenwörth
Zwischen den
Rampen
Wilhelms-
wörthspitz
Südliche
Nachtweide
Steinäcker
Auf der
Scharhofer Weg
Durch den Grund
Auf die Krümme
Wilhelms - wörth
Krümme
SANDHOFEN
Wilhelmswörthkopf
Altwasser
Förcherwörth
Wiese
Sportplatz
Friedhof
Weiherfeldstraße
Weiherfeldstraße
Weiherfeldstraße


Die Grasgarten
Die Krautgarten
An der Landesgrenze
L.S.G.
Kirschgartshäuser Schläge
Sallweiden
Großer Bruch
Fasanerie
Horstbuckel
Kleiner Bruch
Sandtorfer Bruch
Großer Erlen
Große Bruchwiese
Das Bruch
Die Heide
An der Lampertheimer Grenze
Sandtorfer Äcker
Sandtorfer Dreieck
Viehtrieb
Staatswald Distrikt IX Neuwald
Blumenau
Stadtwald Mannheim Distr.
Sandhofer Wald
Kollekturwald
Distr. I
SCHÖNAU
Hinter der Autobahn
E 12 (A6)
E 50 (A6)
Friedhof
Lampertheimer Weg links
Lampertheimer Weg rechts
Krähenflugel
Wormsermer Straße links
Wormsermer Straße rechts
Wingertsweg
Steinweg
Sportplatz
Max-Winterhalter-Ring
Ballonstraße
Gerver Straße
Pilotenstraße
Mannheimer Straße
Sandhofer Straße
Schönauer Straße
Blumenauer Straße
Sandhofer Weg
Mannheimer Weg
Wormserm

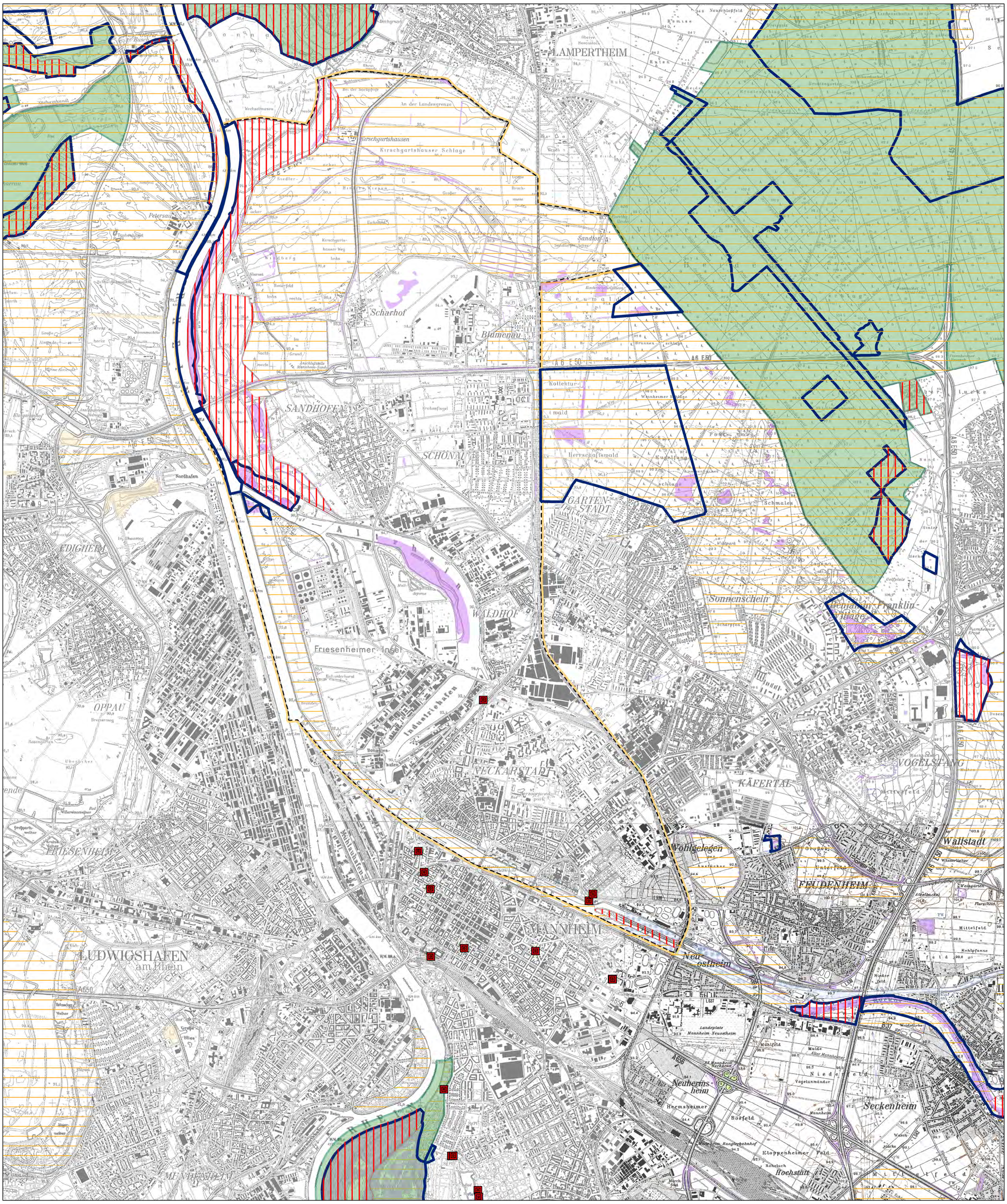

RHEIN
ALTRHEIN
Friesenheimer (Ölhafen) Becken
Forchorwörth
Wiese
Rheingewann
Kattor Hor
Viehtrieb
Friesenheimer Insel
Scheidhorst
Am Neugraben
Kühuntenwörth
Friesenheimer Insel
Sträuten-horst
Lämshofer Werd
Inselhafen
INDUSTRIEHAFEN
BONADIES-HAFEN
Kaiser-Wilhelm-Hafen
NECKAR
Waldhofbecken
LUZENBERG
WALDHOF
SPECKWEG
WEST
HERZOGENRIED
Daimler AG
Sportplatz
Sportplatz
Sportplatz



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Zusammenfassende Darstellung der Biotoptypen	Karte 1.4 (Blattschnitt Süd)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Bergheimer Straße 53-57 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:5.000	bearb.: MR	gez.: MR	September 2018	Plan 1-4_Biotoptypen_Süd.mxd



Schutzgebiete im Sinne von Kernflächen des Biotopverbunds gemäß § 21 Abs. 3 Nr. 1-3 BNatSchG

- Naturschutzgebiete
- Natura 2000-Gebiete: FFH-Gebiete
- Natura 2000-Gebiete: Vogelschutzgebiete
- Geschützte Biotope (nur in Baden-Württemberg)

Sonstige Schutzgebiete (potentielle Kernflächen des Biotopverbunds)

- Landschaftsschutzgebiete
- Geschützte Landschaftsbestandteile (Rheinland-Pfalz)
- Naturdenkmale (nur in Baden-Württemberg)

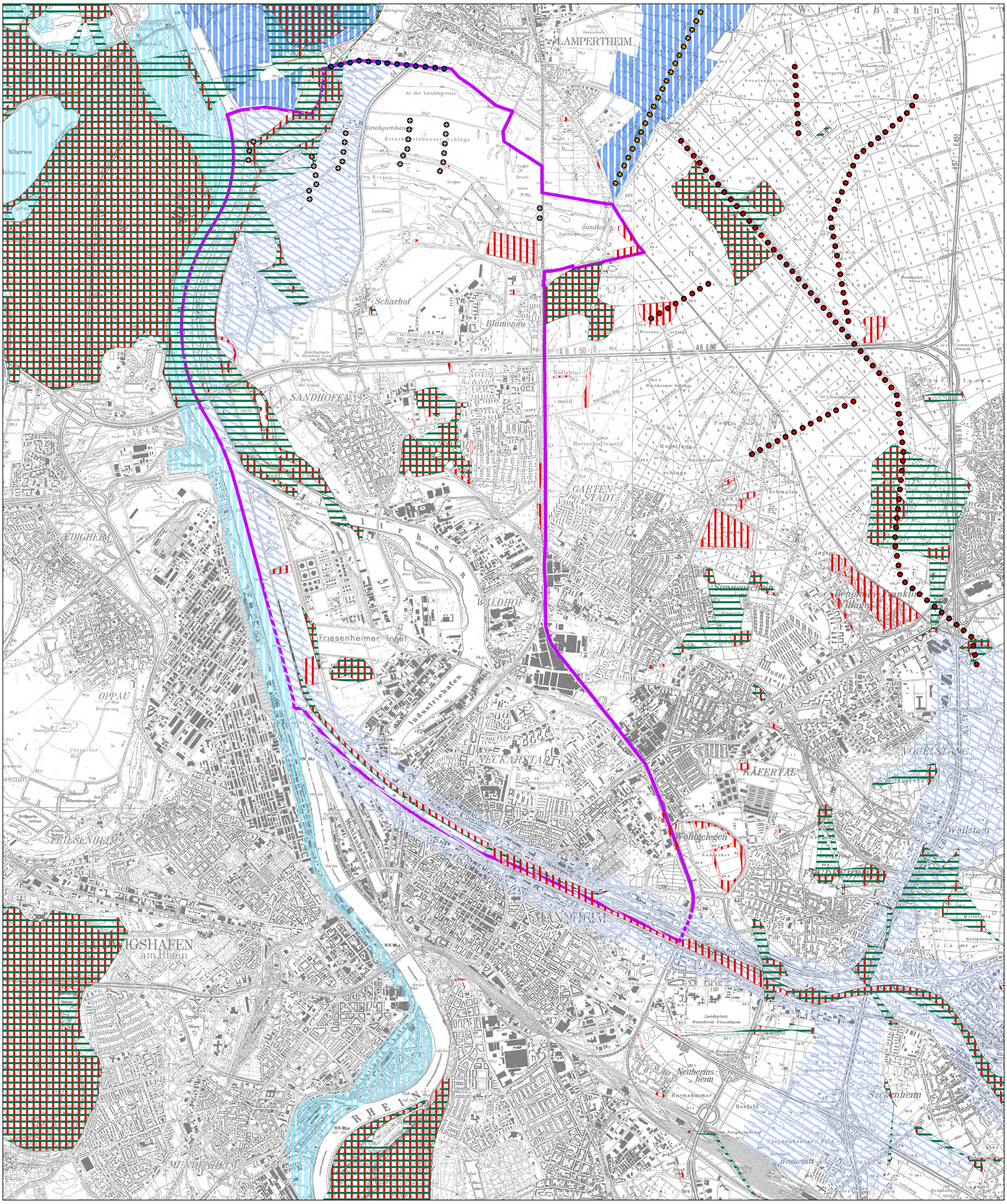
Sonstiges

- Plangebietsgrenze

Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Schutzgebiete als Kernflächen des Biotopverbunds	Karte 2.1
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:25.000	bearb.: RW/HH	gez.: RW	September 2018	Plan 2-1_Schutzgebiete.mxd



Biotopverbundplanungen

Kernflächen und Kernräume (200 m-Puffer) gemäß Biotopverbundplanung des Landes Baden-Württemberg (Stand 09/2014) und des Reg. Präs. Karlsruhe: Zusammenfassung von Hauptanspruchstyp "Offenland-Trocken", "Offenland-Mittel" und "Offenland-Feucht" (Stand 2009/2010)

Suchräume bzw. Verbundräume der Stufe 1 (500 m-Puffer) und der Stufe 2 (1.000 m-Puffer) gemäß Biotopverbundplanung des Landes Baden-Württemberg (Stand 09/2014) und des Reg. Präs. Karlsruhe: Hauptanspruchstyp "Offenland-Trocken", "Offenland-Mittel" und "Offenland-Feucht" (Stand 2009/2010)

Flächen für Biotopverbund (Landschaftsplan Lampertheim 2002)

Kern- und Verbindungsflächen gemäß Biotopverbundplanung des Landes Rheinland-Pfalz (Stand 2008)

Flächennutzungsplan/Landschaftsplan HD-MA

Flächennutzungsplan: Kompensationsräume für gemarkungsübergreifende Landschaftsentwicklungsprojekte des Nachbarschaftsverbands (Stand 1999)

Biotopvernetzungsachsen (diverse Quellen)

Vernetzungsachse Gehölz/Säume (Biotopvernetzung Staatsdomäne Kirschgartshausen)

Vernetzungsachse Mittel-Feucht (L-Plan Lampertheim)

Vernetzungsachse Mittel-Trocken (L-Plan Lampertheim)

Vernetzungsachse Trocken (L-Plan Viernheim)

Sonstiges

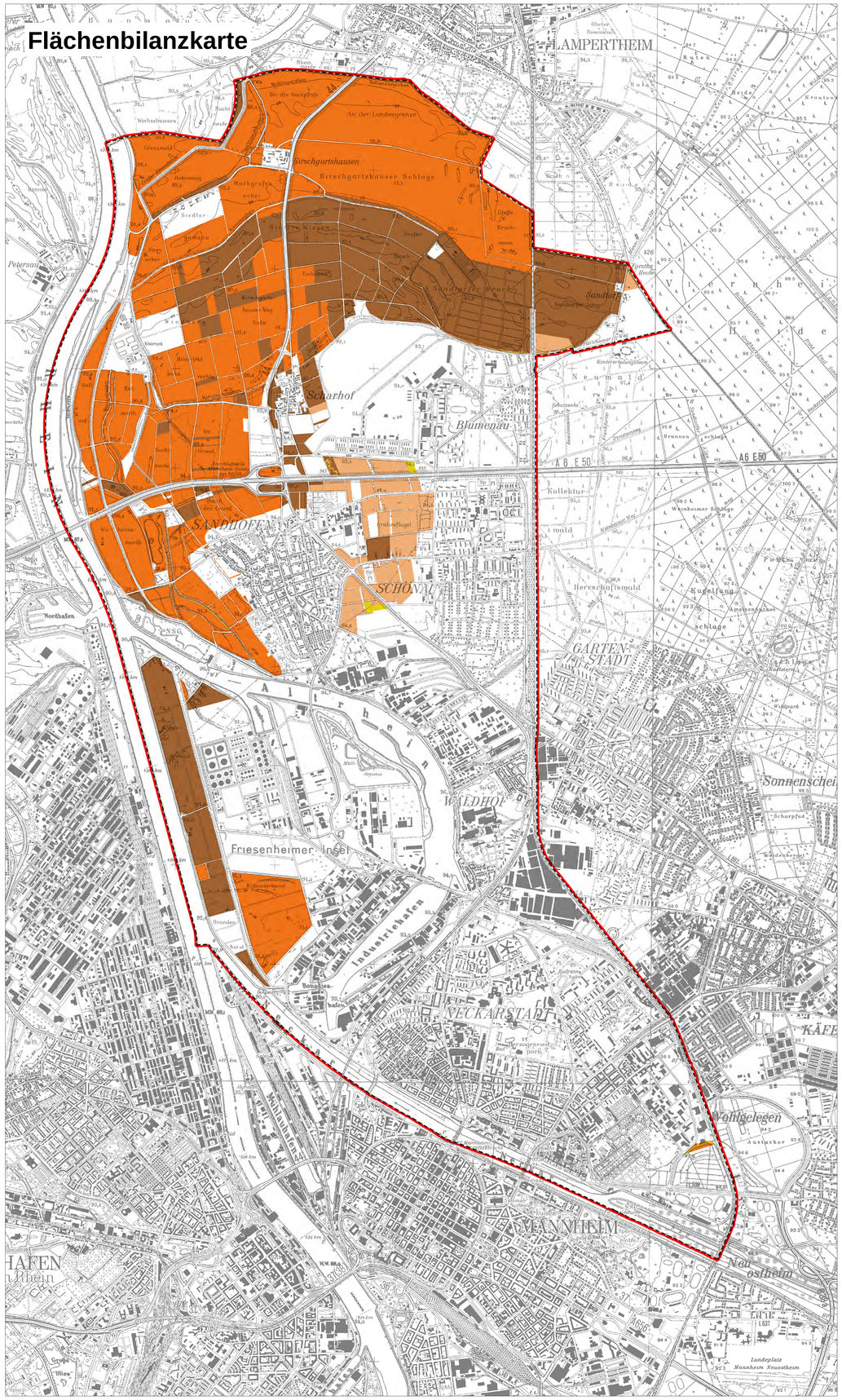
Plangebietsgrenze

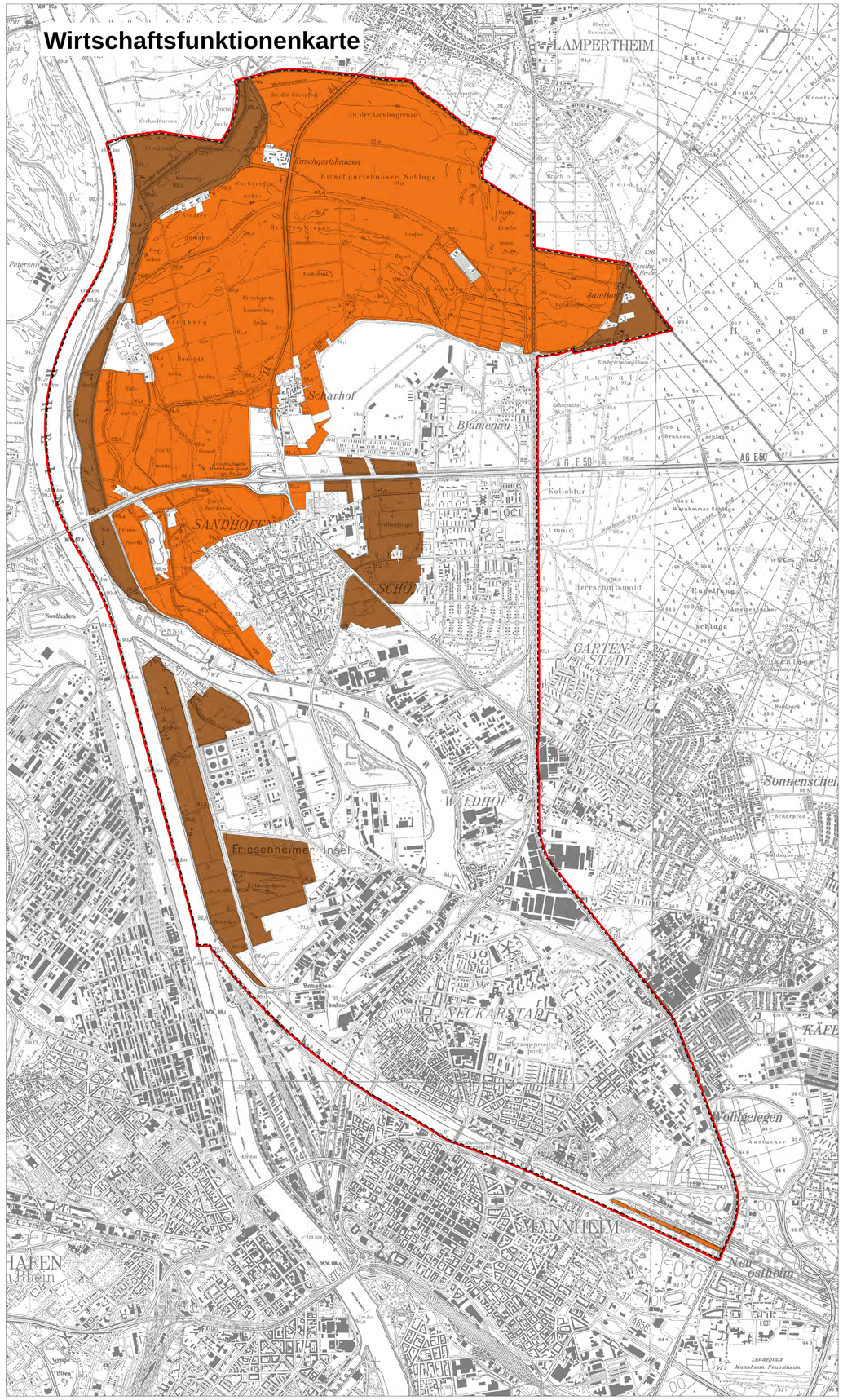
Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25.000 (Stand 1995)

Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Planerische Vorgaben	Karte 2.2
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:25.000	bearb.: RW/HH	gez.: RW	September 2018	Plan 2-2_Planerische_Vorgaben.mxd





Legende

Grenze des Plangebiets

Flurbilanzkarte

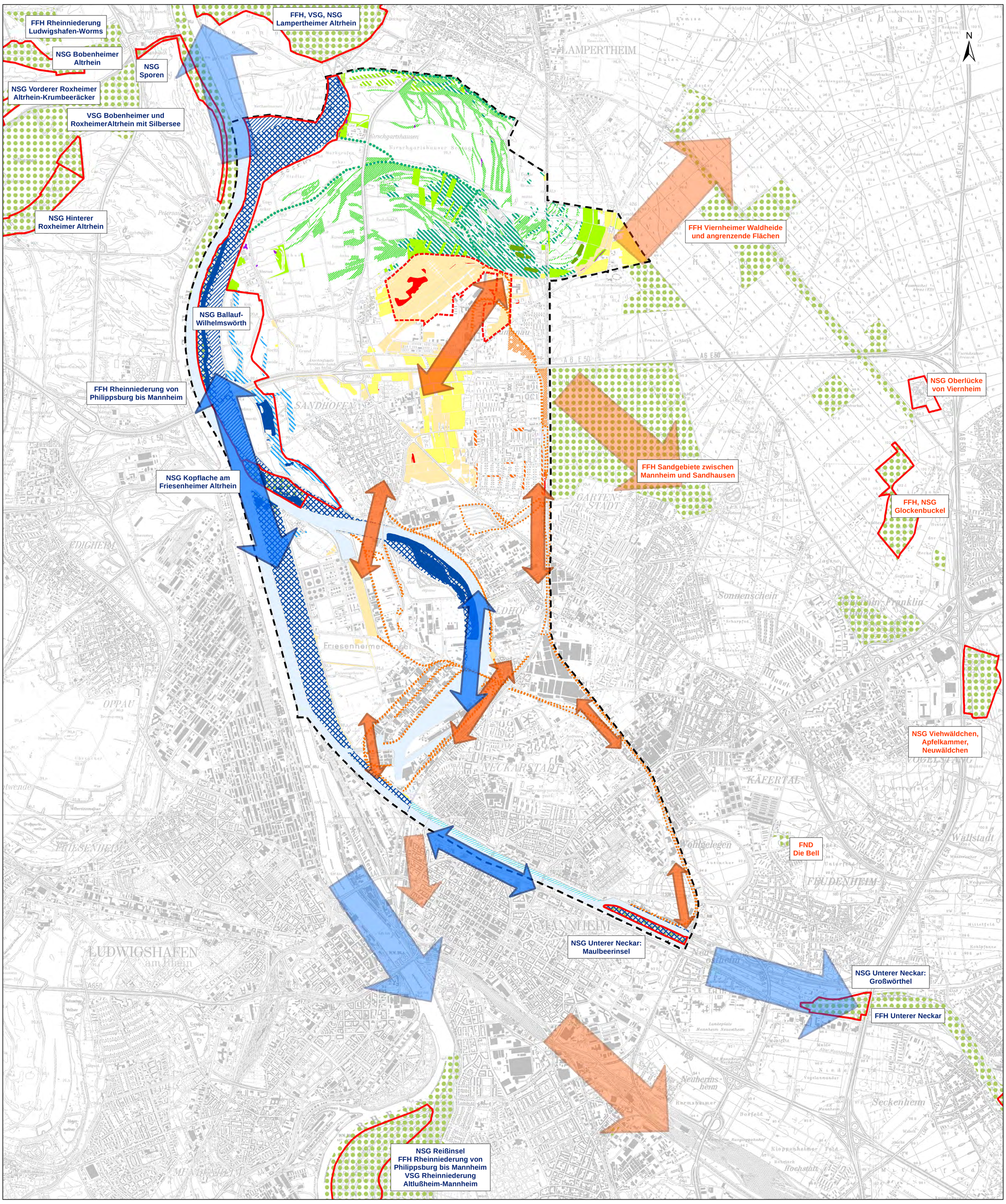
- Vorrangfläche 1
- Vorrangfläche 2
- Grenzfläche
- Untergrenzfläche

Wirtschaftsfunktionenkarte

- Vorrangflur I
- Vorrangflur II

Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM Fachbereich Stadtplanung			
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest			
DARSTELLUNG	Flächenbilanz- und Wirtschafts-funktionenkarte			Karte 2.3
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness		
Maßstab: 1:17.500	bearb.:	ger.: SB	Mai 2019	Plan 2-3_Flurbilanz.mxd



Plangebiet des Mannheimer Biotopverbundes Nord-West

Großräumiger, länderübergreifender Biotopverbund

Großräumiger Biotopverbund von Gewässer- und Auenbiotopen (Rhein und Neckar)

Bestand

- Naturnahe Gewässer- und Auenbiotope
- Naturferne Gewässer

Vorrangige Suchräume für Maßnahmen

- Aue mit natürlicher Überflutungsdynamik außerhalb der Innenstadt
- Aue mit anthropogen eingeschränkter Überflutungsdynamik (zwischen Sommer- und Winterdeich)
- Feuchtestandort der ehemaligen Aue
- Aue im innerstädtischen Bereich
- Großräumige Verbundachsen innerhalb des Plangebiets
- Großräumige Verbundachsen außerhalb des Plangebiets

Großräumiger Biotopverbund von Trockenbiotopen der Sandgebiete zwischen Rastatt und Darmstadt

Bestand

- Sandrasen
- Trockenwarme artenreiche Ruderalfluren und Grünland auf (mäßig) trockenen Standorten

Vorrangige Suchräume für Maßnahmen

- Randbereiche von Bahnanlagen, nicht oder extensiv genutzte Bahnanlagen, Straßenrandbereiche
- Innerörtliche Grünflächen auf trockenem Sandboden
- Wald auf trockenem Sandboden
- Äcker und Intensivgrünland auf trockenem Sandboden
- Großräumige Verbundachsen innerhalb des Plangebiets
- Großräumige Verbundachsen außerhalb des Plangebiets

Regionaler Biotopverbund

Verbund der Feuchtlebensräume der Rheinaue und des Sandtorfer Bruchs

Bestand

- Gewässer und sonstige Feuchtbiotope
- Grünland
- Ackersenken mit wertgebenden Arten

Vorrangige Suchräume für Maßnahmen

- Moor- und Anmoorstandorte
- Weitere feuchte und nasse Standorte
- Weitere mäßig feuchte Standorte
- Lineare Strukturen als potenzielle Leitlinien für Arten

Schutzgebiete

Bestand

- Naturschutzgebiet
- Natura 2000-Gebiet

Planung

- geplantes NSG "Coleman"

Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Strategiekarte des großräumigen Biotopverbunds	Karte 2.4
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:25.000	bearb.: HH	gez.: FD	September 2018	Plan 2-4_Strategie_Biotopverbund.mxd

Legende Maßnahmen

Maßnahmen für den Verbund von Wald-Lebensräumen

- W1 Nutzungsverzicht im Wald
- W2 Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze
- W3 Waldbegründung
- W4 Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald

Maßnahmen für den Verbund von Offenland-Lebensräumen

- L1 Pflege von Extensiväckern
- L2 Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern
- L3 Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen
- L4 Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen
- L5 Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation
- L6 Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten
- L7 Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen
- L8 Pflanzung von Baumreihen
- L9 Pflanzung und Pflege von Kopfweiden
- Schwerpunktraum für die Entwicklung trockenwarmer Sandbiotope
- Suchraum für rotierende Maßnahmen
- L1/4 Pfandfläche für rotierende Maßnahmen

Maßnahmen im Bereich von Gewässern

- G1 Anlage von Flachwasserzonen
- G2 Anlage von Teichen und Tümpeln
- G3 Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern
- G4 Verbesserung der Durchströmung eines Altarms
- G5 Partielle Sohlabdichtung im Rückhaltebecken

Maßnahmen im Siedlungsbereich

- S1 Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich
- S2 Weiterführung des Projekts "Blumenwiesen in Mannheim"
- S3 Extensivierung von Grünflächen
- S4 Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten

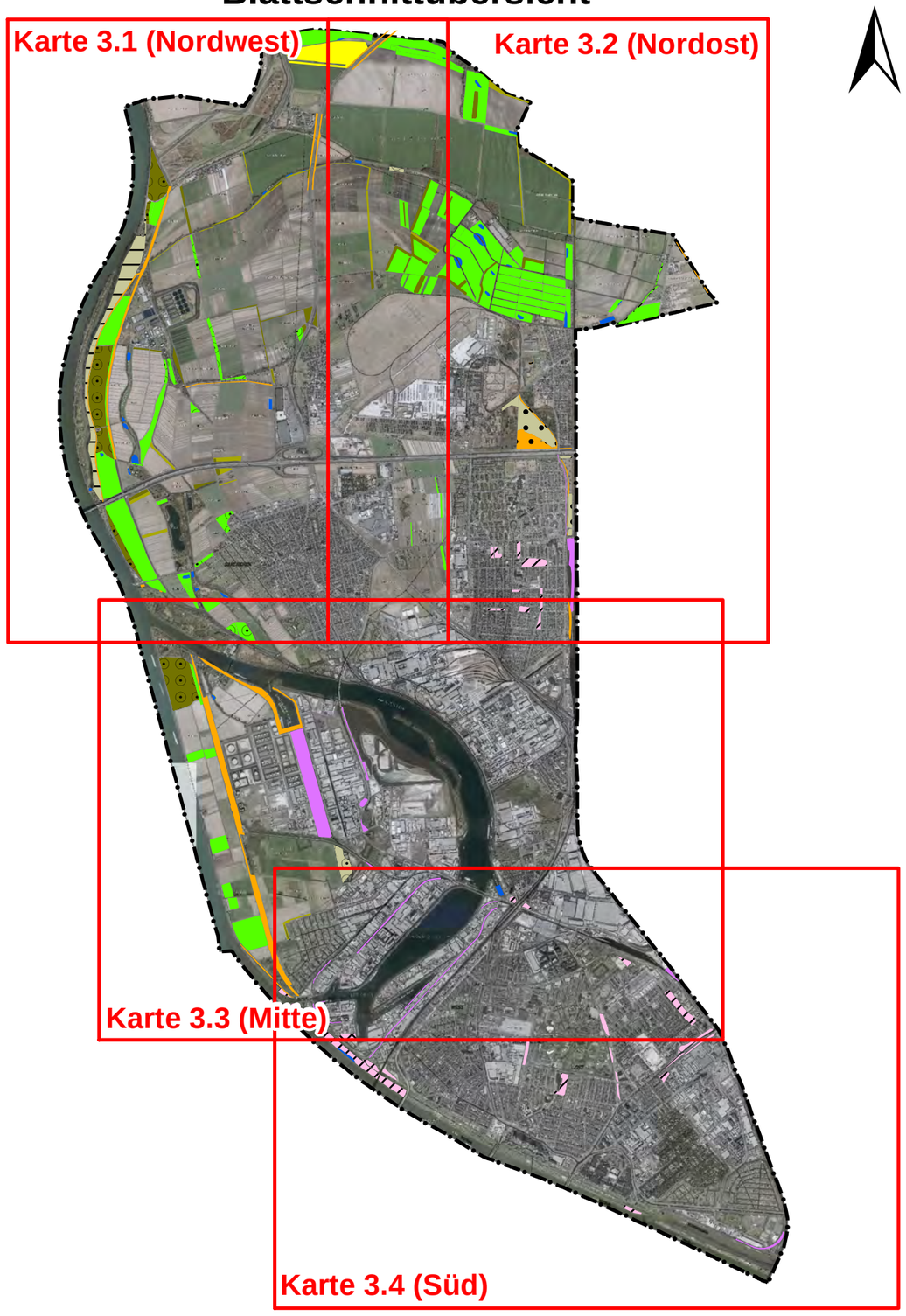
Sonstige Maßnahmen

- X1 Öffnung des Sommerdamms (langfristig)
- X2 Optimierung der Dammpflege

Minderung bestehender Barrieren:

- X3 Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen
- X4 Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße
- X5 Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44
- X6 Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44

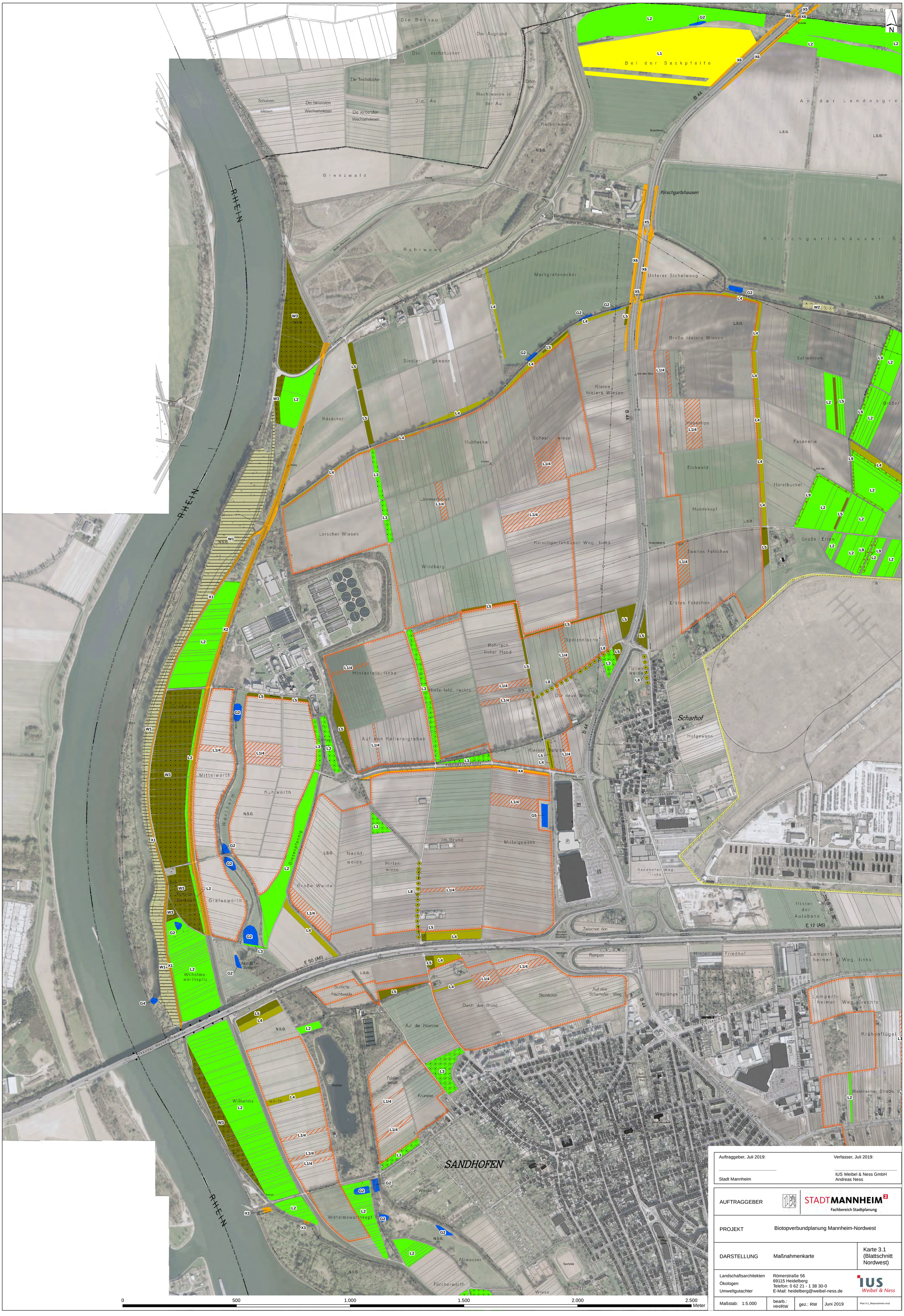
Blattschnittübersicht



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Legende Maßnahmenkarte	Karte 3.0 Übersicht Legende
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

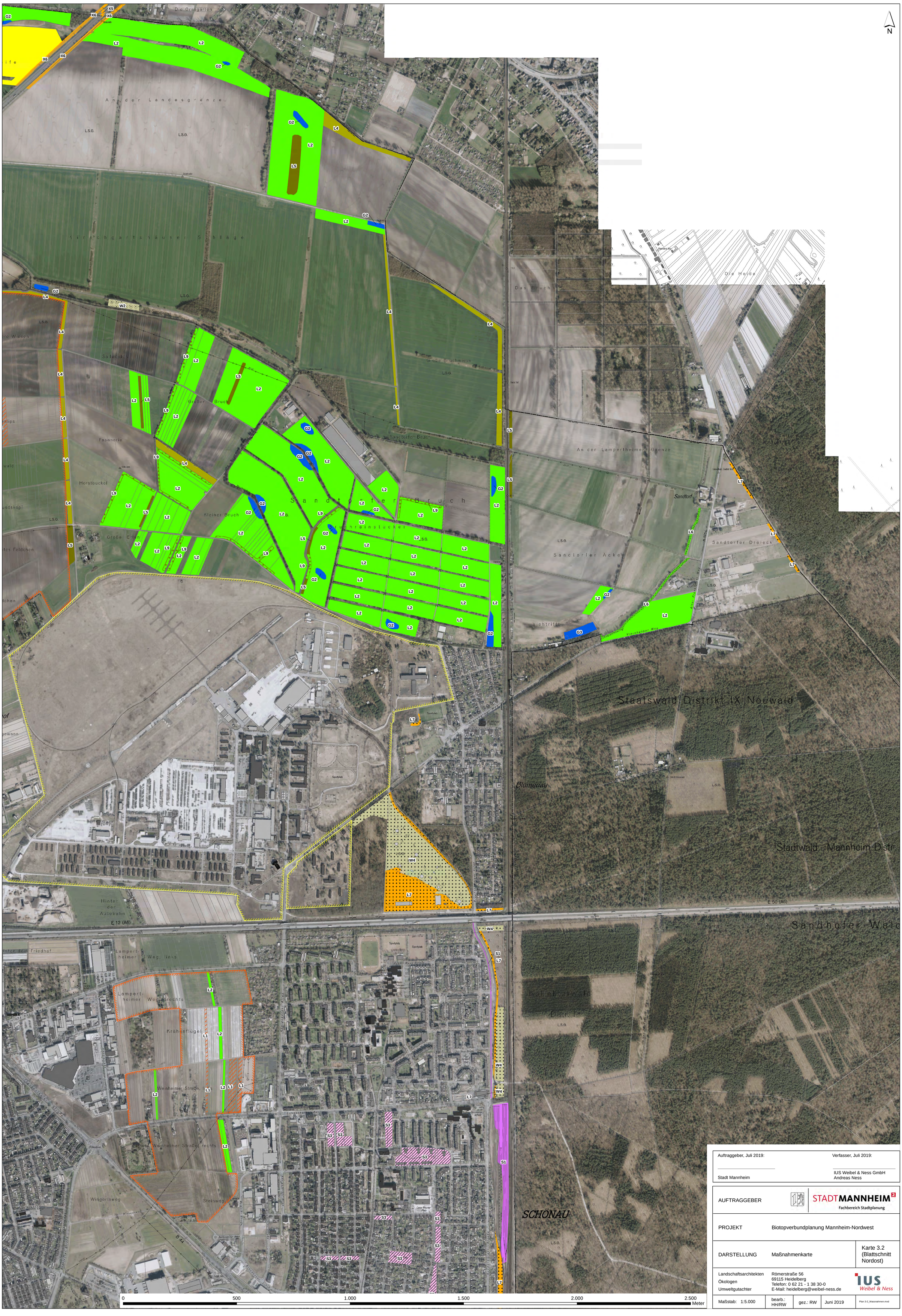
Maßstab: 1:50.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juli 2019	Plan 3-0_Legende_Massnahmen.mxd



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Maßnahmenkarte	Karte 3.1 (Blattschnitt Nordwest)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

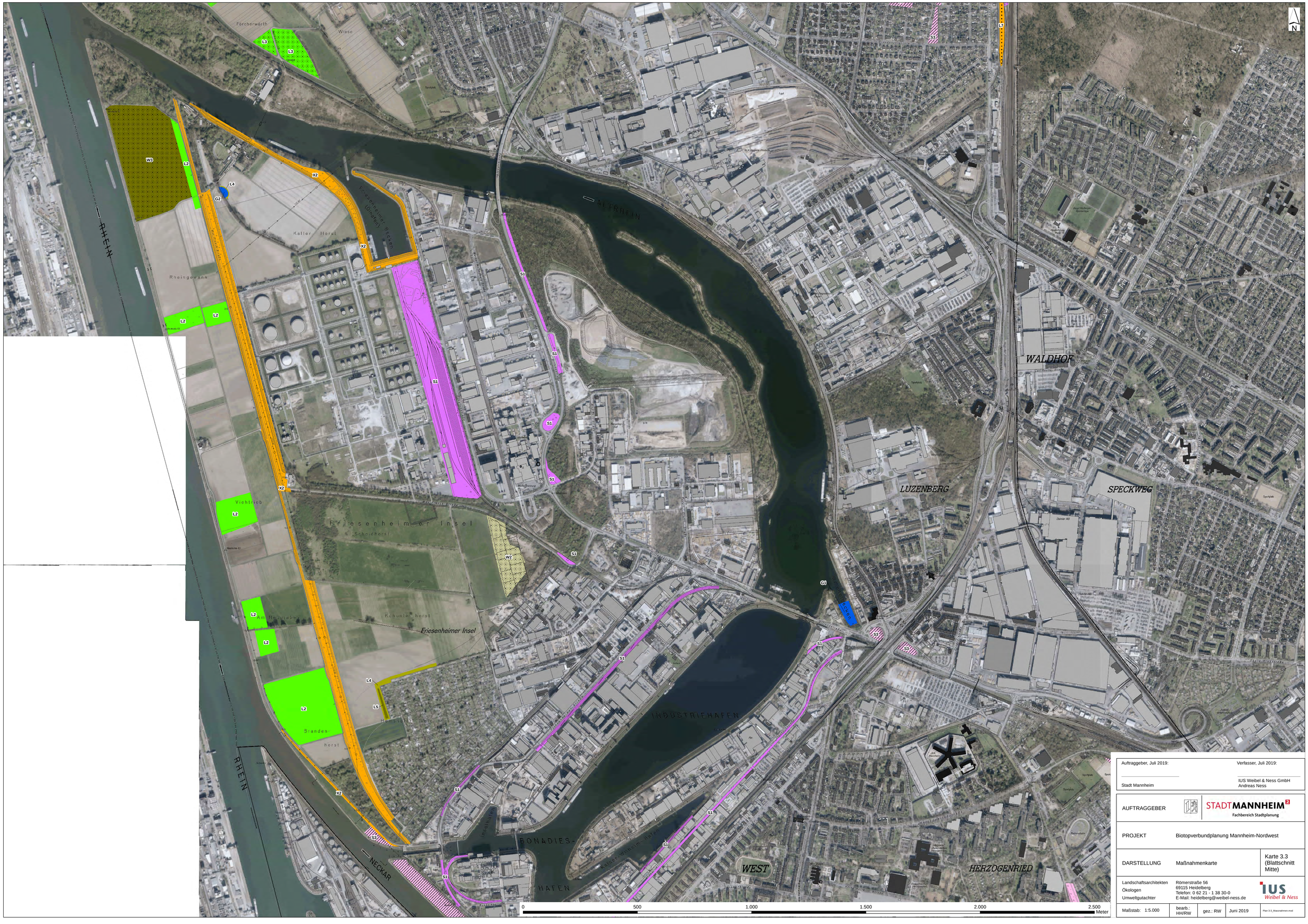
Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019	Plan 3-1_Massnahmen.mxd



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Maßnahmenkarte	Karte 3.2 (Blattschnitt Nordost)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019	Plan 3-2_Massnahmen.mxd



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Maßnahmenkarte	Karte 3.3 (Blattschnitt Mitte)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019	Plan 3-3_Massnahmen.mxd

Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADT MANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Maßnahmenkarte	Karte 3.4 (Blattschnitt Süd)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019
Plan 3-4_Massnahmen.mxd			

Legende Maßnahmen

Maßnahmen für den Verbund von Wald-Lebensräumen

- W1 Nutzungsverzicht im Wald
- W2 Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze
- W3 Waldbegründung
- W4 Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald

Maßnahmen für den Verbund von Offenland-Lebensräumen

- L1 Pflege von Extensiväckern
- L2 Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern
- L3 Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen
- L4 Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen
- L5 Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation
- L6 Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten
- L7 Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen
- L8 Pflanzung von Baumreihen
- L9 Pflanzung und Pflege von Kopfweiden
- Schwerpunktraum für die Entwicklung trockenwarmer Sandbiotope
- Suchraum für rotierende Maßnahmen
- L1/4 Pfandfläche für rotierende Maßnahmen

Maßnahmen im Bereich von Gewässern

- G1 Anlage von Flachwasserzonen
- G2 Anlage von Teichen und Tümpeln
- G3 Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern
- G4 Verbesserung der Durchströmung eines Altarms
- G5 Partielle Sohlabdichtung im Rückhaltebecken

Maßnahmen im Siedlungsbereich

- S1 Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich
- S2 Weiterführung des Projekts "Blumenwiesen in Mannheim"
- S3 Extensivierung von Grünflächen
- S4 Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten

Sonstige Maßnahmen

- X1 Öffnung des Sommerdamms (langfristig)
- X2 Optimierung der Dammpflege

Minderung bestehender Barrieren:

- X3 Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen
- X4 Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße
- X5 Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44
- X6 Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44

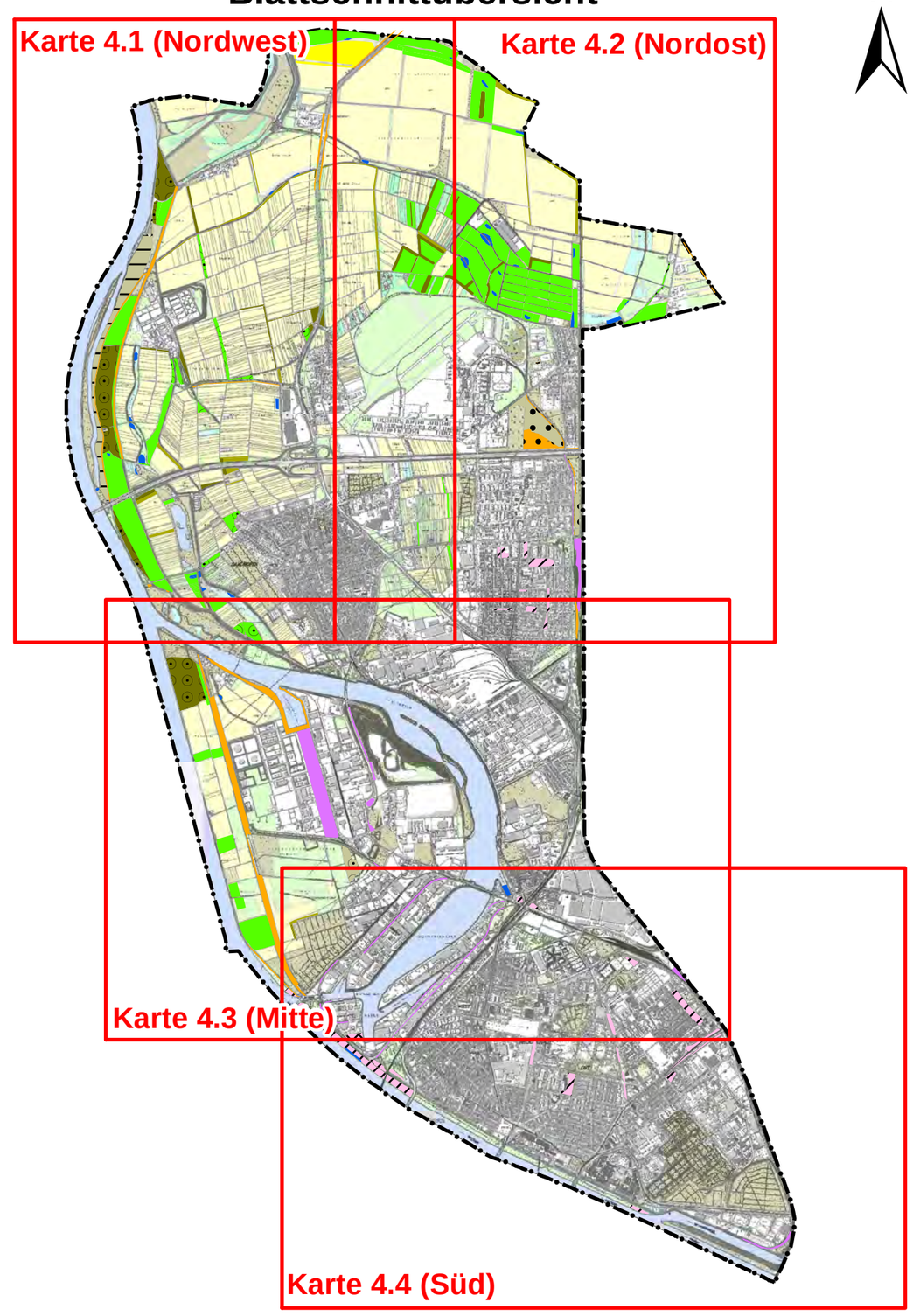
Bestand

- Bestand Wald- und Gehölzbiotope
- Bestand Offenlandbiotope trockener und mittlerer Standorte
- Bestand Offenlandbiotope feuchter Standorte
- Bestand Gewässer
- Bestand Ackerlebensräume
- Wegränder > 1 m

Weitere Kennzeichnungen

- Städtische Liegenschaften

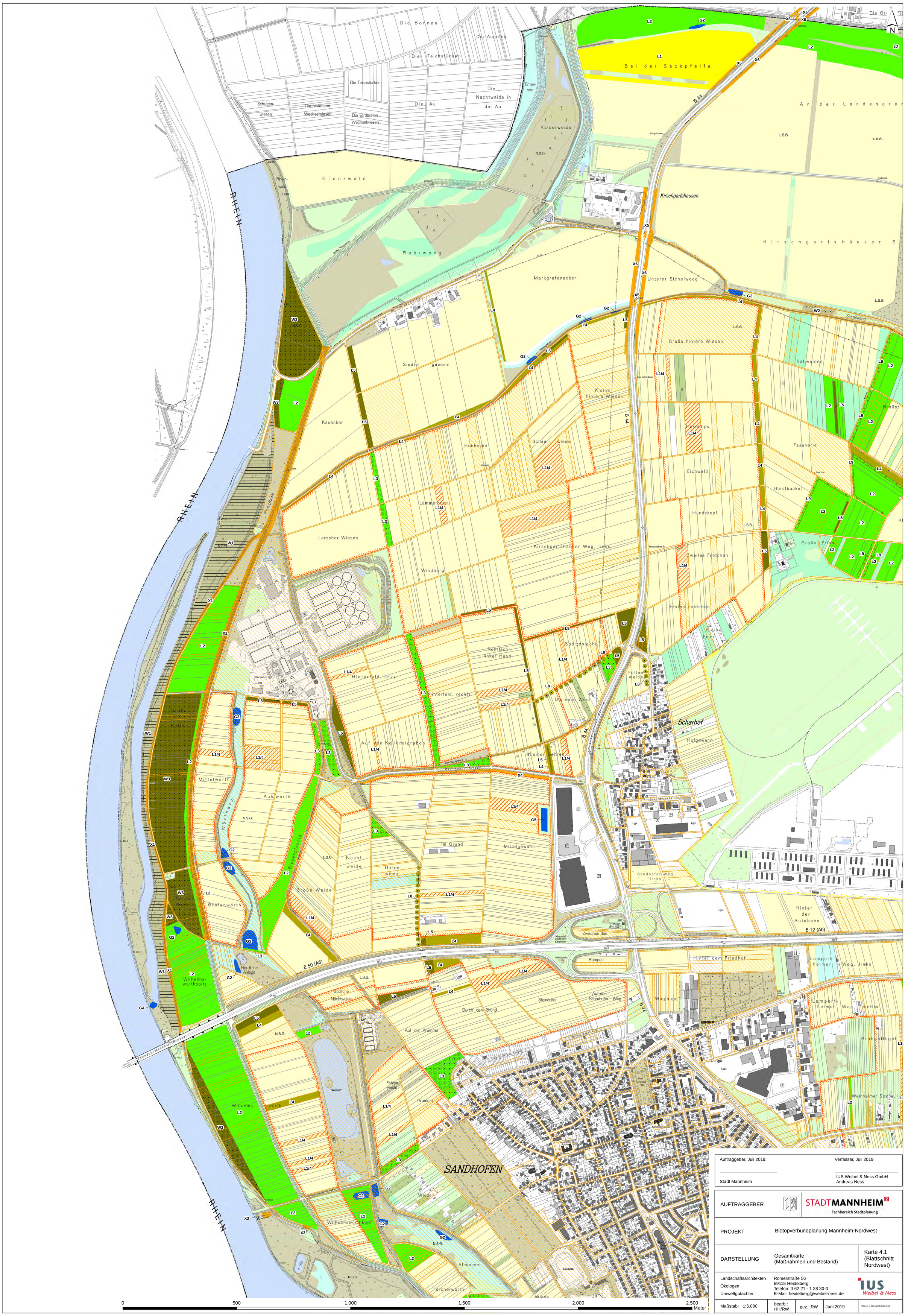
Blattschnittübersicht



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Legende Gesamtkarte	Karte 4.0 Übersicht Legende
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

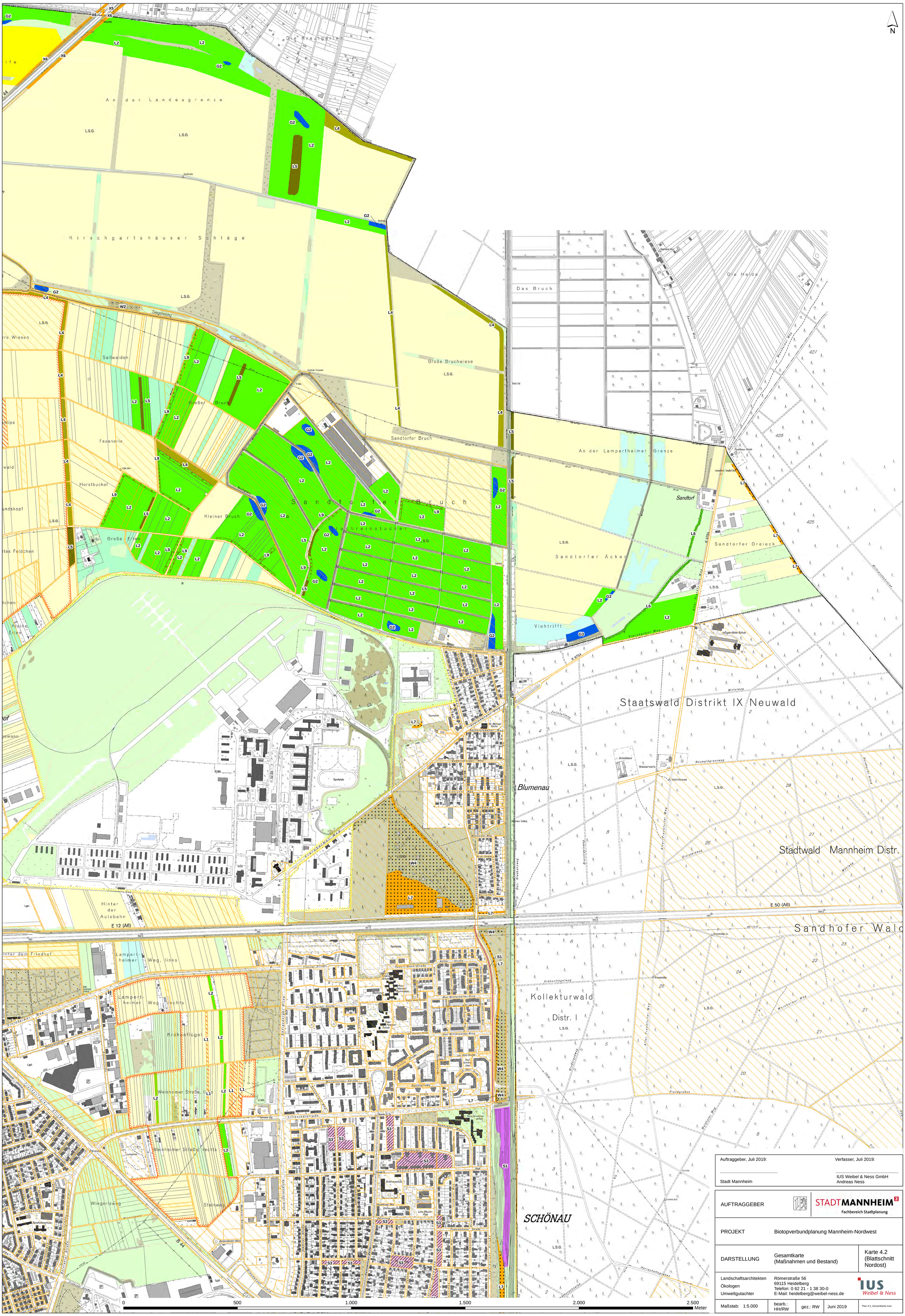
Maßstab: 1:50.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juli 2019	Plan 4-0_Legende_Gesamtkarte.mxd



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Gesamtkarte (Maßnahmen und Bestand)	Karte 4.1 (Blattschnitt Nordwest)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

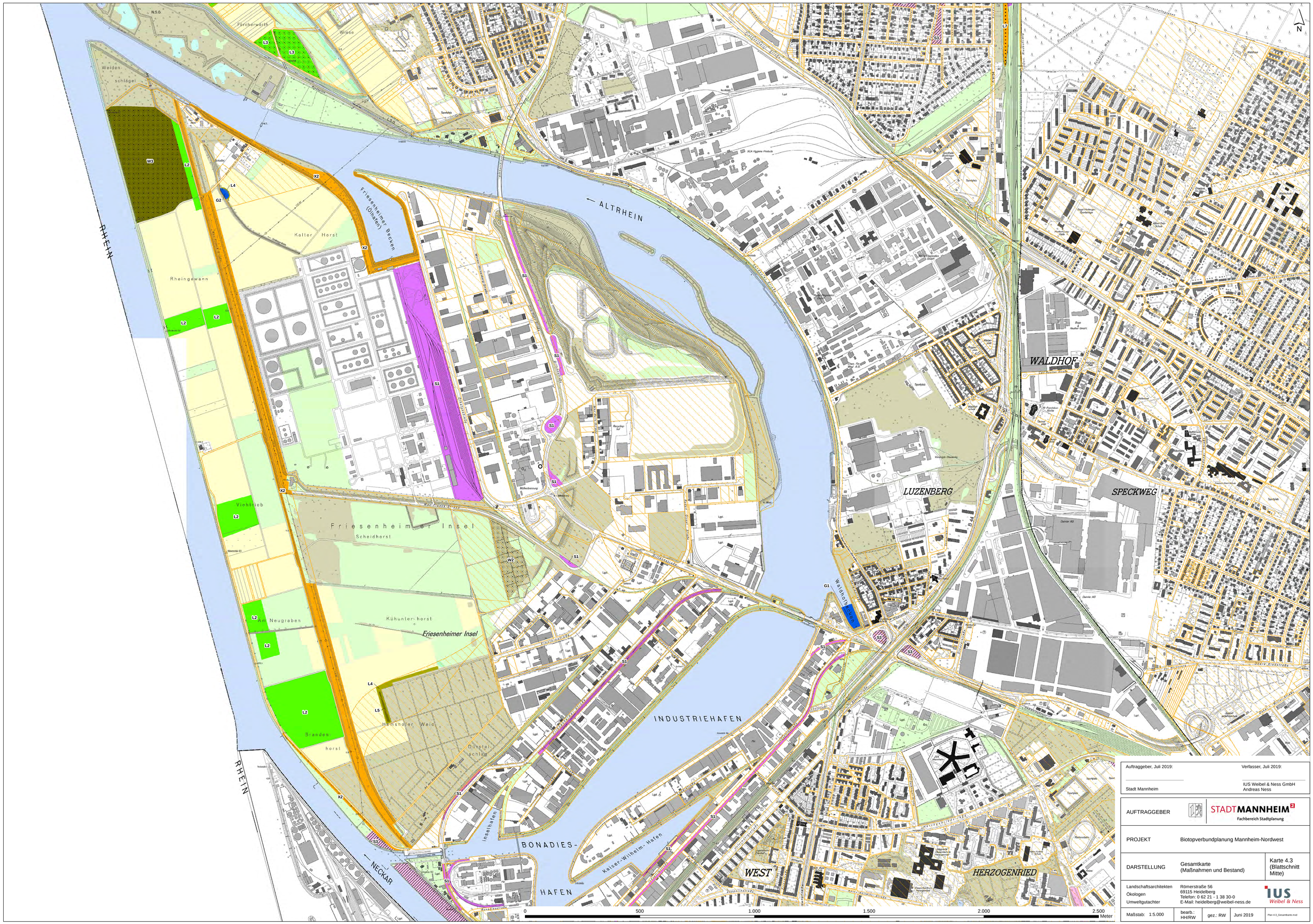
Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019	Plan 4-1_Gesamtkarte.mxd



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM² Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Gesamtkarte (Maßnahmen und Bestand)	Karte 4.2 (Blattschnitt Nordost)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

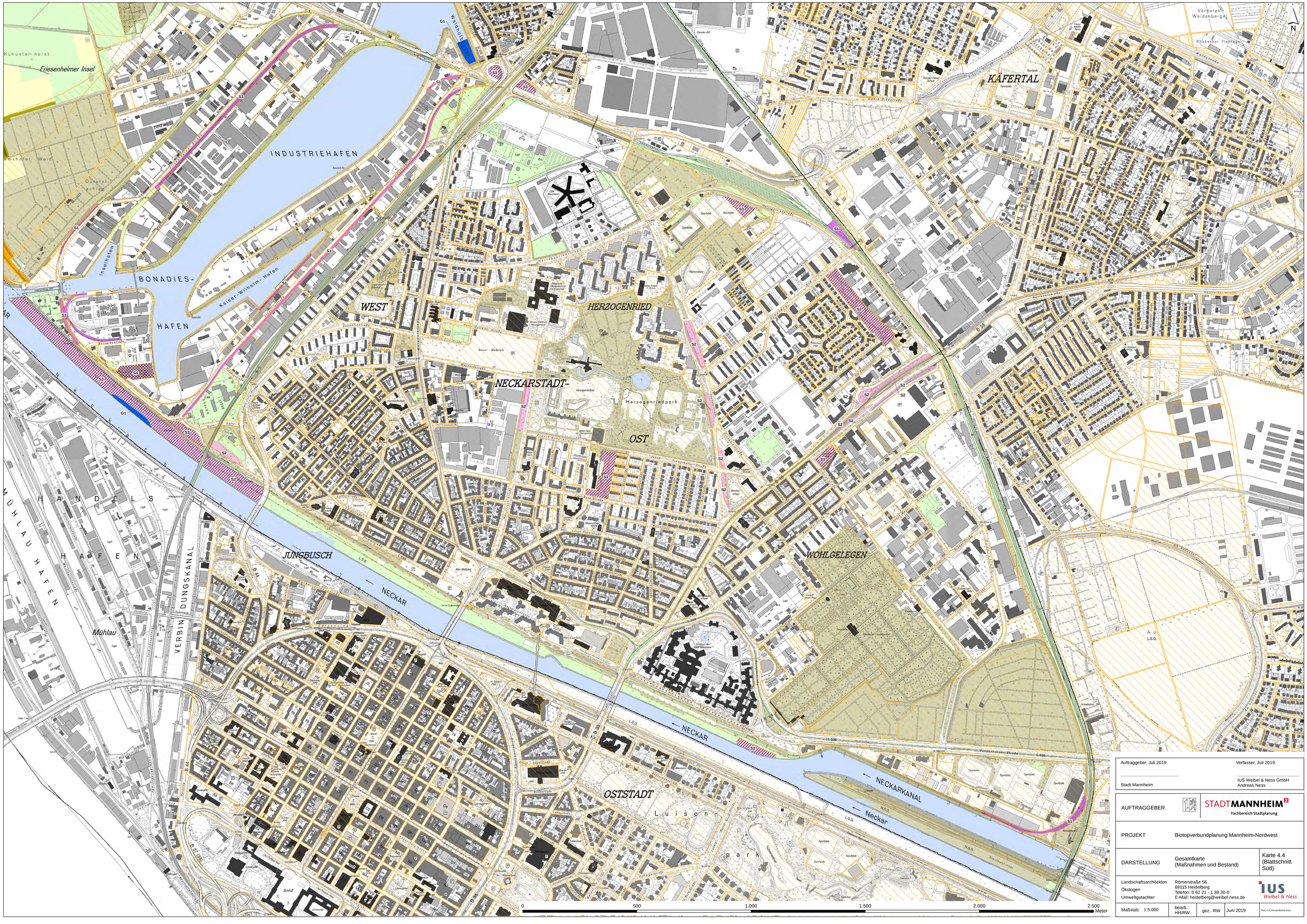
Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019	Plan 4-2_Gesamtkarte.mxd



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Gesamtkarte (Maßnahmen und Bestand)	Karte 4.3 (Blattschnitt Mitte)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019	Plan 4-3_Gesamtkarte.mxd



Auftraggeber, Juli 2019:	Verfasser, Juli 2019:
Stadt Mannheim	IUS Weibel & Ness GmbH Andreas Ness

AUFTRAGGEBER	STADTMANNHEIM Fachbereich Stadtplanung	
PROJEKT	Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest	
DARSTELLUNG	Gesamtkarte (Maßnahmen und Bestand)	Karte 4.4 (Blattschnitt Süd)
Landschaftsarchitekten Ökologen Umweltgutachter	Römerstraße 56 69115 Heidelberg Telefon: 0 62 21 - 1 38 30-0 E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de	IUS Weibel & Ness

Maßstab: 1:5.000	bearb.: HH/RW	gez.: RW	Juni 2019	Plan 4-4_Gesamtkarte.mxd