

# Biotopverbundplanung Mannheim-Nordwest

## Anlage zum Erläuterungsbericht: Maßnahmenblätter

Juli 2019



**STADT MANNHEIM<sup>2</sup>**  
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:<br>Überquerungshilfen über den Abwasserkanal<br>südwestlich von Sandhofen | 33 |
| X4 | Minderung bestehender Barrieren - hier: Absenkung des<br>Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße                     | 33 |
| X5 | Minderung bestehender Barrieren - hier: Erweiterung<br>der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44             | 34 |
| X6 | Minderung bestehender Barrieren - hier:<br>Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44                      | 35 |

<b>Maßnahme W1:</b>	<b>Nutzungsverzicht im Wald</b>
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:	-

<b>Maßnahme W2:</b>	<b>Aufwertung von Wald durch Einbringen biotoptypischer Gehölze</b>
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:	<p>Freischneiden von Gassen durch den bestehenden Sukzessionswald bzw. Ahornbestand (Siegelwaag) zu den Pflanzstellen</p> <p>Freischneiden von 120 Pflanzflächen (ca. 10 m<sup>2</sup> pro Eiche bzw. Eichengruppe)</p> <p>Pflanzung von Eichen (einzelnen oder in Gruppen, Festlegung durch die Forstverwaltung); empfohlene Qualität 2-3jährige Forstware, Höhe 80-120 cm; Verbissenschutz</p>
Pflege:	<p>In den ersten drei Jahren Ausmähen der Pflanzflächen (und hierzu auch der Gassen) mindestens 2 x jährlich</p> <p>Im Folgezeitraum bedarfswise Kappen oder Fällen von Bäumen an den Rändern der Pflanzflächen, soweit dies für den Aufwuchs der Eichen erforderlich ist.</p>
Kosten:	<p>Insgesamt 26.750 € / ha</p> <p>Pflanzung: 7.750 € / ha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Freischneiden von Gassen und Pflanzflächen: 1.500 €</i></li> <li>• <i>Pflanzmaterial: 6.000 €</i></li> <li>• <i>Pflanzung inkl. Verbissenschutz: 250 €</i></li> </ul> <p>Fertigstellungspflege: 19.000 € / ha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>In den ersten drei Jahren jährlich 3.000 € (Ausmähen der Pflanzflächen und Gassen 2 x jährlich)</i></li> <li>• <i>In den folgenden 10 Jahren pauschal 1.000 € jährlich (Beseitigen / Kappen konkurrenzender Gehölze)</i></li> </ul>
Förderung:	-
Anmerkungen:	-

<b>Maßnahme W3:</b>	<b>Waldbegründung</b>
Ziel:	Naturraumtypische, artenreiche Wälder (v. a. Hartholz-Auwald) auf bisherigem Offenland
Lage:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Rezente Aue auf dem Nordteil der Friesenheimer Insel (im südlichen Anschluss an das "Weidenschlägel")</li> </ul>
Flächengröße:	<p>Insgesamt ca. 35,61 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5,85 ha in der Aue auf der "Rheinwiese" westlich Kirschgartshausen,</li> <li>• 14,7 ha zwischen dem Sommer- und Winterdamm nördlich der Theodor-Heuss-Brücke</li> <li>• 2,66 ha zwischen dem Sommer- und Winterdamm südlich der Theodor-Heuss-Brücke</li> <li>• 12,4 ha in der Aue auf der Friesenheimer Insel</li> </ul>
Anlage:	<p>Kombination von Pflanzung und gelenkter Sukzession, daher ist die Zahl zu setzender Pflanzen geringer als bei reinen Aufforstungen.</p> <p>Pflanzung typischer Auwald-Gehölze, die sich nicht spontan ansiedeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul> <p>Empfohlene Qualität 2-3jährige Forstware, Höhe 80-120 cm. Es ist gebietstypische Pflanzware zu verwenden.</p> <p>Verbissenschutz sowohl an den gepflanzten Gehölzen als auch an spontan aufkommenden auwaldtypischen Bäumen. In der Aue ist nur Einzelschutz möglich.</p> <p>Lenkung der Sukzession im Rahmen der Pflege.</p>
Pflege:	<p>In den ersten 3 Jahren Ausmähen der Pflanzflächen.</p> <p>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.</p> <p>Die Pflege ist voraussichtlich über mindestens 10 Jahre vorzunehmen.</p>

Kosten:	<p>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 €</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pflanzmaterial: 1.000 €/ha</i></li> <li>• <i>Pflanzung: 1.000 €/ha</i></li> <li>• <i>Vorarbeiten (Bodenlockerung): 400 €/ha</i></li> <li>• <i>Verbissenschutz (1 €/Stück): 1.000 € / ha</i></li> </ul> <p>Fertigstellungspflege: 2.000 € je Arbeitsgang; es wird von 10 Arbeitsgängen ausgegangen            Zusätzlich Erneuerung über 10 Jahre hinweg (pauschal 10% der Herstellungskosten/Jahr): 3.400 €</p>
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	<p>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 Brückenrampe der Theodor-Heuss-Brücke ist für den Biotopverbund besonders bedeutend (Aufheben der isolierten Lage der Biotope am Wilhelmswörthweiher, Anschluss an die Biotopverbundachse entlang des Rheins).</p> <p>Eine Realisierung der Maßnahmen ist nur dann möglich, wenn den Landwirten, die die Maßnahmenflächen bewirtschaften, gleichwertige Ausweichflächen zur Verfügung stehen.</p>

<b>Maßnahme W4:</b>	<b>Entwicklung und Pflege von Sand-Kiefernwald</b>
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 € <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Entnahme der Laubgehölze, Fräsen des Stubben: rund 4.500 € / ha</i></li> <li>• <i>Beseitigen des humosen, durchwurzelten Oberbodens (mit Radlader, 30 cm mächtig): 6.000 - 7.500 €/ha (2 - 2,5 € / m³)</i></li> <li>• <i>Deponiekosten: 20.000 - 25.000 € / ha (5 € / t)</i></li> <li>• <i>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)</i></li> </ul> Pflege: Insgesamt bis zu 650 € / ha / Jahr <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beweidung: 2.150 € / Jahr (entsprechend der Vergütung für extensive Standbeweidung nach der bisherigen Landschaftspflegerichtlinie von 250 € / ha).</li> <li>• Manuelle Bekämpfung bestimmter Arten: 400 € / ha / Jahr</li> </ul>
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

<b>Maßnahme L1:</b>	<b>Pflege von Extensiväckern (rotierende Maßnahme)</b>
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 Hülsenfrüchttern (Ackerbohnen, Erbsen) Auf weiteren 5-10 % Ackerrandstreifen ohne Feldfrucht Pro Hektar zwei Lerchenfenster
Kosten:	Verschiedene Förderprogramme zur Anpassung der Ackernutzung an Artenschutzbelaenge 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.

<b>Maßnahme L2:</b>	<b>Entwicklung extensiv genutzten Grünlands auf Äckern</b>
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-Storzschnabel, 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saatgut aus Heudrusch: 2.000 € / ha</li> <li>• Alternativ: Handelssaatgut: 1.500 € / ha (für speziell zusammengestellte Mischungen sind höhere Beträge anzusetzen)</li> <li>• Bodenvorbereitung (Pflügen, Eggen, Walzen): 3.000 €/ha</li> <li>• Ansaat: 100 € / ha</li> <li>• Säuberungsschnitt: 150 €/ha</li> </ul> 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).
--------------	--

<b>Maßnahme L3:</b>	<b>Entwicklung extensiv genutzter Streuobstwiesen auf Äckern und Brachen</b>
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. Einzelnen 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bäume als Hochstämme mit 8 - 10 cm Stammumfang, mit Drahtkorb</li> </ul> Ansaat der Feldschicht mit Handelssaatgut regionaler Herkunft oder Heudrusch.
Pflege:	Baumpflege: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In den ersten drei Jahren bei allen Obstsorten Erziehungsschnitt (zeitiges Frühjahr, Walnuss im Spätsommer)</li> <li>• Dauerhafte Erhaltungsschnitte für Apfel und Zwetschge alle zwei Jahre, für Birne und Kirsche alle vier Jahre. Der Nussbaum benötigt keine weitere Pflege.</li> </ul> Pflege der Feldschicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ggf. im Jahr der Anlage Säuberungsschnitt</li> <li>• Dauerhaft zweischürige Mahd mit Abräumen des Mähguts, keine Düngung (allenfalls moderate Düngung bei starker Ausbreitung von Klappertopf-Arten)</li> <li>• Möglichst kleinteilige Mahd, Belassen von Altgrasinseln</li> <li>• Ausrichtung des ersten Mahdtermins an der phänologischen Entwicklung, d. h. teilweise bereits im Mai</li> <li>• Mahd mit dem Balkenmäher</li> <li>• Pflege durch Nutzung mit Verwertung des Mähguts ist anzustreben</li> </ul>

Kosten:	<p>Herstellungskosten im ersten Jahr 9.800 - 11.800 €/ha bei 30 Bäumen / ha und 14.950 - 18.000 € bei 50 Bäumen / ha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pflanzmaterial: 100 - 140 € / Baum</i></li> <li>• <i>Pflanzung: 40 - 45 € / Baum</i></li> <li>• <i>Baumpfahl: 12 - 15 € / Baum</i></li> <li>• <i>Stammschutzfarbe: 20 - 25 € / Baum</i></li> <li>• <i>Erster Erziehungsschnitt: 25 € / Baum</i></li> <li>• <i>Wässern pro Arbeitsgang: 5 € / Baum (12 x)</i></li> <li>• <i>Ansaat der Feldschicht: 2.100 - 2.500 €/ha</i></li> </ul> <p>Fertigstellungspflege während der folgenden sechs Jahre bis zur anzustrebenden Übernahme durch Bewirtschafter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Insgesamt 400-1200 €/ha für weitere Erziehungsschnitte</i></li> </ul> <p>Bei der Anlage auf Brachen entstehen zusätzlich Kosten durch den Umbruch (ca. 200 €/ ha pro Arbeitsgang).</p> <p>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.</p>
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen ist die Anlage als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	<p>Die Flächen werden gegenwärtig als Acker genutzt.</p> <p>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).</p> <p>Eine umfassende Realisierung der Maßnahmen setzt deshalb voraus, dass den Landwirten, die die Maßnahmenflächen bewirtschaften, gleichwertige Ausweichflächen zur Verfügung stehen.</p> <p>Die Flächenvorschläge sind danach ausgerichtet, dass die Bewirtschaftung der angrenzenden Äcker nicht erschwert wird (Ränder der Schläge, längs zur Bewirtschaftungsrichtung).</p>

<b>Maßnahme L4:</b>	<b>Entwicklung von Gras- und Krautsäumen und Buntbrachen</b>
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:	<p>Ansaat im Frühjahr mit grasarmer Kräutermischung aus Pionierarten und dauerhaft begrünenden Arten.</p> <p>Die Breite der konkreten Maßnahmenflächen kann auf die maschinelle Arbeitsbreite des jeweiligen Bewirtschafers abgestimmt werden)</p> <p>Zusammensetzung entsprechend lokaltypischen Ausprägungen des Biototyps "grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation" z. B. mit Bitterkraut, Gewöhnlichem Leinkraut, Weißer Lichtnelke, Resede, Pastinak, Wilder Karde, Weg-Malve, Doppelsame, Sichelmöhre und Großblütiger Königsckerze, weiterhin mit Arten der Grünland- und Saumvegetation, die bei Mannheim häufig oder zummindest gelegentlich in grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation vorkommen (z. B. Gewöhnliches Leimkraut, Skabiosen-Flockenblume, Dost, Odermenning, Salbei).</p> <p>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).</p> <p>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).</p>
Pflege (mehrjährige Flächen):	Ggf. im Jahr der Anlage ein Säuberungsschnitt gegen unerwünschte Arten Zweijährig-alternierendes Mulchen
Kosten (mehrjährige Flächen):	<p>Anlage: ca. 2.500 € / ha (vgl. Maßnahme L2)</p> <p>Pflege:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulchen pro Arbeitsgang 180 €/ha, nur alle zwei Jahre anfallend. Daher tatsächliche jährliche Kosten von 90 €/ha.</li> </ul>
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.

<b>Maßnahme L5:</b>	<b>Entwicklung vorwiegend strauchartiger Gehölzvegetation</b>
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reine Schlehen-Holunder-Hecken</li> <li>• Artenreiche Schlehen-Holunder-Hecken</li> <li>• Artenreiche Schlehenhecken zeitweise trockener Standorte</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reine Schlehen-Holunder-Hecken: Schlehe, in großen Abständen kleine Holundergruppen</li> <li>• Artenreiche Schlehen-Holunder-Hecken: Zu <math>\frac{1}{2}</math> bis <math>\frac{3}{4}</math> Schlehe, dazwischen gruppenweise Pfaffenhütchen, Sal-Weide, Hasel, Hartriegel, Weißdorn (auf frischen Standorten) bzw. Wasser-Schneeball, Weißdorn, Feld-Ulme (auf feuchten Standorten)</li> <li>• Artenreiche Schlehenhecken zeitweise trockener Standorte: Zu <math>\frac{1}{3}</math> Schlehe, zu <math>\frac{1}{3}</math> Weißdorn, dazwischen Heckenrose, Berberitze, Feld-Ulmen</li> </ul> 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Weißdorn in der Nähe von Steinobstpflanzungen (Feuerbrand).</li> <li>• Es ist gebietsheimisches Pflanzgut zu verwenden.</li> <li>• An den Flurstücksgrenzen Anlage 2 m breiter Krautsäume durch Ansaat (vgl. Maßnahme L4)</li> </ul>

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. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sträucher: 5.600 € (3.750 Sträucher à 1,40 - 1,50 €)</i></li> <li>• <i>Eiche: 50 €</i></li> <li>• <i>Pflanzung: 750 € (0,20 € / Stück)</i></li> <li>• <i>Ansaat der Säume: 100 €</i></li> <li>• <i>Wässern (12 x): 1.500 €</i></li> </ul> Herstellung flächiger Bestände: Durchschnittlich 16.000 €/ha Pflege: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mulchen der Säume 5 €</i></li> </ul>
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.

<b>Maßnahme L6:</b>	<b>Umbau einer Feldhecke aus Robinien in einen Gehölzbestand aus heimischen Arten</b>
Ziel:	Hecke aus Birken und Eichen mit lockerer Strauchsicht (Besenginster, Schlehe)
Lage:	Abschnitt des Hochufers am Sandtorfer Bruch östlich der Riedbahn
Flächengröße:	Ca. 0,76 ha (Länge: 750 Ifm)
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 Strauchsicht, mit Abtransport des abgeschnittenen Materials
Kosten:	Herstellungskosten: 95.500 € <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ringeln: 15.000 € (ca. 50 € / Baum)</i></li> <li>• <i>Beseitigung von Wurzelbrut und Stockausschlägen mit dem Freischneider, inkl. Beseitigung des abgeschnittenen Materials: 8.000 € (8 Arbeitsgänge, 1.000 € / Arbeitsgang)</i></li> <li>• <i>Baumpflanzung: 67.000 (200 Bäume à 335 €, Aufschlüsselung vgl. Maßnahme L8)</i></li> <li>• <i>Strauchpflanzung (Schlehe): 3.500 €</i></li> <li>• <i>Ansaat/Pflanzung von Besenginster, inkl. Gewinnung von Samen bzw. Pflanzen aus der Natur: 2.000 €</i></li> </ul> Pflege: 600 € / Jahr
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen ist die Anlage als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

<b>Maßnahme L7:</b>	<b>Erhaltung und Entwicklung von Sandrasen</b>
Ziel:	Schüttete 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wo dichte Ruderalvegetation die Sandrasen-Arten unterdrückt, kann das Grubbern, Eggen oder Fräsen der Fläche ausreichen.</li> <li>• 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).</li> <li>• 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.</li> <li>• Auf gegenwärtig versiegelten Flächen (Coleman-Barracks) bestehen nach der Entsiegelung wegen der Konkurrenzarmut günstige Voraussetzungen für die Anlage durch Ansaat.</li> </ul>
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. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekämpfung vordringender Gehölze mit Freischneider oder Motorsäge sowie durch Ausreißen von Gehölzjungpflanzen,</li> <li>• Bekämpfung konkurrernder Krautpflanzen, z. B. Land-Reitgras, durch gezieltes Ausmähen und Ausreißen.</li> </ul> Die Pflege jedes einzelnen Bestandes muss auf dessen konkrete Situation abgestimmt werden.

Kosten:	<p>Anlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Grubbern, Eggen oder Fräsen: 2.500 € / ha</li> <li>• Durch Gehölzbeseitigung je nach Dichte des Gehölzaufwuchses 1.000 - 3.000 € / ha (inkl. Abtransport der Gehölze)</li> <li>• Durch Beseitigen des Oberbodens: 26.000 - 32.500 € / ha inkl. Deponiekosten</li> </ul> <p>Sollen Flächen für die Beweidung vorbereitet werden, entstehen Kosten für den Zaun (25 - 30 € / Ifm 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 Ifm zusätzlicher Zaunlänge und keine Toranlage nötig; die Zusatzkosten wären auf 3.750 - 4.500 € beschränkt.</p> <p>Pflege:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mähen mit Abräumen des Mähguts: 4.000 € / ha</li> <li>• Mechanische Pflege durch Bodenbearbeitung: 500 € / ha / Jahr</li> <li>• Beweidung: Nach der bisherigen Landschaftspflegerichtlinie beträgt die Vergütung für extensive Standbeweidung 250 € / ha; ähnliche Vergütungen sind auch künftig anzunehmen.</li> </ul>
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.

<b>Maßnahme L8:</b>	<b>Pflanzung von Baumreihen</b>
Ziel:	Baumreihe aus Stiel-Eichen entlang eines Weges
Lage:	Nordwestlich, nördlich und südwestlich von Scharhof
Flächengröße:	840 Ifm (340 Ifm westlich, 380 Ifm nordwestlich und 120 Ifm nördlich von Scharhof), Breite 7 m (Gesamtfläche ca. 0,6 ha)
Anlage:	<p>Pflanzung von insgesamt 36 Stiel-Eichen auf einem 5-7 m breiten krautigen Saum</p> <p>Pflanzabstände der Bäume 25 m. Verbissenschutz und Drahtkorb um die Wurzeln</p> <p>Empfohlene Qualität: Hochstamm, 16-18 cm Stammumfang, 3 x verpflanzt, mit Ballen.</p> <p>Anlage des krautigen Unterwuchses als Gras- und Krautsaum (vgl. Maßnahme L4).</p>
Pflege:	Mulchen des Unterwuchses
Kosten:	<p>Herstellung incl. Fertigstellungspflege: ca. 22.740 €</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pflanzmaterial: ca. 12.600 € (350 € / Baum)</i></li> <li>• <i>Pflanzung: 5.400 € (150 € / Baum)</i></li> <li>• <i>Baumpfahl: 1.080 € (30 € / Baum)</i></li> <li>• <i>Stammschutzfarbe: 1.800 € (50 € / Baum)</i></li> <li>• <i>Anlage des Unterwuchses: 1.500 € (vgl. Maßnahme L4)</i></li> <li>• <i>Wässern: 2.160 € (pro Baum und Arbeitsgang 5 €, 12 x pro Jahr)</i></li> </ul> <p>Dauerhafte Pflege des Unterwuchses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>110 €. Wegen der Arbeitserschwernis durch die Bäume ist jedoch ein Zuschlag angemessen.</i></li> </ul>
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenen Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen	Anpassung der Pflanzabstände an landwirtschaftliche Erfordernisse. Überfahren des Unterwuchses mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen ist möglich, daher keine Arbeitserschwernis.

<b>Maßnahme L9:</b>	<b>Pflanzung und Pflege von Kopfweiden</b>
Ziel:	Reihen von Kopfweiden innerhalb von Grünland
Lage:	Sandtorfer Bruch
Flächengröße:	ca. 2.740 Ifm
Anlage:	<p>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</p> <p>Pflanzabstand 10 m</p> <p>Anbringen von Verbissenschutz</p> <p>Im ersten und zweiten Jahr Abknicken der jungen, noch unverholzten Triebe mit Ausnahme der obersten 15 - 20 cm</p> <p>Im Winter nach dem zweiten Jahr erstmaliger Rückschnitt der Triebe an den obersten 15 - 20 cm bis auf wenige Zentimeter</p>
Pflege:	<p>Alle zwei Jahre werden alle Äste bis auf die untersten 3 - 5 cm abgeschnitten.</p> <p>Zur Pflege der Feldschicht reicht jährliches Mulchen.</p>
Kosten:	<p>Herstellung: ca. 7.150 € (26 € / Stück)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pflanzmaterial: ca. 15 € / St.</i></li> <li>• <i>Pflanzung: 10 € / St.</i></li> <li>• <i>Verbissenschutz: 1 € /St.</i></li> </ul> <p>Dauerhafte Pflege: 27.500 € / Arbeitsgang (100 € / Stück, später mehr)</p>
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenen 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.

<b>Maßnahme G1:</b>	<b>Anlage von Flachwasserzonen</b>
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:	<p>Industriehafen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auffüllung des südlichen Abschnitts des Waldhofbeckens mit unbelastetem Gesteinsmaterial bis ca. 0,5 - 1 m unter Mittelwasserniveau.</li> <li>• Initialbepflanzung mit nährstofftoleranten, robusten Wasserpflanzen (Hornblatt, Teichrose) z. B. mit Pflanztaschen / Ufermatten oder am Grund verankerten Pflanzkörben (bei Niedrigwasser möglich)</li> </ul> <p>Neckar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgrabung des Vorlands auf ein Niveau rund 0,5 m unter Mittelwasserniveau, Befestigung mit Wasserbausteinen.</li> <li>• Initialbepflanzung mit robusten Wasserpflanzen mittels am Grund verankerten Pflanzkörben.</li> <li>• Bepflanzung des flachen Übergangsbereichs zum unverändert bleibenden Vorland mit Röhrichtpflanzen, Hochstaudenfluren und Großseggen.</li> </ul>
Pflege:	Nicht erforderlich
Kosten:	Die Kosten können erst auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelt werden. Als Größenordnung werden die folgenden Kosten geschätzt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auffüllung im Waldhofbecken: 100.000 €</li> <li>• Neckar: 150.000 €</li> </ul>
Förderung:	Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.
Anmerkungen:	-

<b>Maßnahme G2:</b>	<b>Anlage von Teichen und Tümpeln</b>
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:	<p>31 Teiche / Tümpel an den folgenden Stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahe der Landesgrenze westlich der B 44: 1 Teich</li> <li>• Nahe der Landesgrenze östlich der B 44: 3 Teiche</li> <li>• Sandtorfer Bruch: 11 Teiche</li> <li>• Siegelwaag: 1 Teich</li> <li>• Kanalgraben westlich der B44: 3 Teiche (als Grabenaufweitungen)</li> <li>• Sandtorfer Äcker / Viehtrifft: 1 Teich</li> <li>• Zwischen der A6 und der Kläranlage (Nördliche Anlage, Wörtharm): 5 Teiche</li> <li>• Wilhelmswörthspitze / Kleiner Ballauf: 1 Teich</li> <li>• Wilhelmswörthweiher - Altwasser: 4 Teiche</li> <li>• Friesenheimer Insel (Nordteil, "Kalter Horst"): 1 Teich</li> </ul>
Flächengröße:	Ca. 5,1 ha
Anlage:	<p>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 m<sup>2</sup> Fläche und weniger als 2 m Höhe verfahrensfrei).</p> <p>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.</p> <p>Eine Bepflanzung soll nicht vorgenommen werden.</p>
Pflege:	<p>Die Teiche und Tümpel im Grünland sollen bei der zweiten Mahd der umgebenden Wiesen mitgemäht werden, soweit dies möglich ist. Gehölzaufwuchs ist zu unterbinden.</p> <p>Ansiedlungen des Breitblättrigen Rohrkolbens sind durch Abmähen der Pflanzen direkt am Boden einzudämmen.</p>

Kosten:	<p>Die Kosten können erst auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelt werden. Die nachfolgenden Angaben sind Orientierungswerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbaggern: 30 € / m<sup>3</sup> bzw. 20 € / m<sup>2</sup></li> <li>• Sohlabdichtung: 40 - 50 € / m<sup>2</sup></li> </ul> <p>Die folgenden Größenordnungen sind plausibel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teich mit 200 m<sup>2</sup> Größe und bis 1 m Tiefe, ohne künstliche Abdichtung: 4.000 €</li> <li>• Teich mit 200 m<sup>2</sup> Größe und bis 1 m Tiefe, mit künstl. Abdichtung: 12.000 - 14.000 €</li> <li>• Teich mit 1.000 m<sup>2</sup> Größe und bis 1 m Tiefe, ohne künstliche Abdichtung: 20.000 €</li> <li>• Teich mit 1.000 m<sup>2</sup> Größe und bis 1 m Tiefe, mit künstlicher Abdichtung: 60.000 - 70.000 €</li> </ul>
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.

<b>Maßnahme G3:</b>	<b>Wiederherstellung von Pionierstadien von Gewässern</b>
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 m <sup>2</sup> 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:	-

<b>Maßnahme G4:</b>	<b>Verbesserung der Durchströmung eines Altarms</b>
Ziel:	Permanent durchströmter Flussabschnitt
Lage:	Altrhein Ballauf (Naturschutzgebiet Ballauf-Wilhelmswörth)
Größe:	Maßnahmengröße rund 500 m <sup>2</sup> ; der Wirkraum der Maßnahme umfasst den gesamten Altrhein (ca. 6,3 ha)
Anlage:	<p>Vergrößerung der Bresche an der oberstromigen Anbindung des Altrheins an den Rhein.</p> <p>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.</p>
Pflege:	-
Kosten:	Die Kosten können nur auf Grundlage einer Ausführungsplanung ermittelt werden.
Förderung:	<p>Nach LPR bzw. der sie zukünftig ersetzenden Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig.</p> <p>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.</p>
Anmerkungen:	Für die Maßnahme ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

<b>Maßnahme G5:</b>	<b>Partielle Sohlabdichtung in einem Rückhaltebecken</b>
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 m <sup>2</sup> ; 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.

<b>Maßnahme S1:</b>	<b>Erhaltung extensiv oder nicht genutzter Gleisanlagen sowie von Brachflächen im Siedlungsbereich</b>
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:	-

<b>Maßnahme S2:</b>	<b>Weiterführung des Projekts "Blumenwiesen in Mannheim"</b>
Ziel:	Verkehrsbegleitgrün mit einer den Wiesen mittlerer Standorte nahe kommenden 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:	<p>Herstellung: 7.500 € / ha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenvorbereitung (<i>erhöhter Aufwand wegen der innerstädtischen Lage, die die Einsatzmöglichkeit landwirtschaftlicher Maschinen einschränkt</i>): 4.500 € / ha</li> <li>• Saatgut: ca. 2.500 € / ha</li> <li>• Ansaat (<i>von Hand</i>): 500 € / ha</li> </ul> <p>Für die Pflege werden keine Kosten angenommen. Die Reduzierung der Mahdfrequenz wird zu einer Kostensenkung gegenüber der gegenwärtigen Unterhaltung führen.</p>
Förderung:	Von einer Fördermöglichkeit wird nicht ausgegangen.
Anmerkungen:	-

<b>Maßnahme S3:</b>	<b>Extensivierung von Grünflächen</b>
Ziel:	Artenreiche Grünland- und Hochstaudenvegetation anstelle bisheriger artenarmer Rasenflächen
Lage:	<p>Hauptsächlich in den beiden folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innerhalb von Schöna (mehrere Grünflächen, teils mit lichtem Baumbestand)</li> <li>• Neckarvorland westlich der Jungbuschbrücke (sowie angrenzend nördlich der Bunsenstraße) und an der Anbindung des Neckarkanals</li> </ul> <p>Weiterhin einzelne Flächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Am Anschluss der Hafenstraße / Differnéstraße an die Luzenbergstraße (B 44)</li> <li>• Beim Ida-Scipio-Heim</li> <li>• Eisenlohrplatz</li> <li>• Grünanlage zwischen dem Roteichenring und der Gewerbebebauung an der Zielstraße</li> <li>• Bei den Sportanlagen an der nördlichen Herzogenriedstraße</li> </ul>
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:	<p>Herstellung, soweit Nachsaat erforderlich: 2.000 € / ha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saatgut: ca. 1.500 € / ha</li> <li>• Ansaat inkl. Saatbett-Vorbereitung: 500 € / ha</li> </ul> <p>Für die Pflege werden keine Kosten angenommen. Die Reduzierung der Mahdfrequenz wird zu einer Kostensenkung gegenüber der gegenwärtigen Unterhaltung führen.</p>
Förderung:	Von einer Fördermöglichkeit wird nicht ausgegangen.
Anmerkungen:	-

<b>Maßnahme S4:</b>	<b>Anlage von Grünflächen mit Funktionen für heimische Arten</b>
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_blue 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 ersetzenen Förderungsregelungen als Arten- und Biotopschutzmaßnahme förderungsfähig (in Abhängigkeit von der Ausgestaltung).
Anmerkungen:	-

<b>Maßnahme X1:</b>	<b>Öffnung des Sommerdamms (langfristig)</b>
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:	<p>Die Maßnahme wird als Langfrist-Perspektive aufgeführt. Sie ist an die Bereitstellung gleichwertiger Ersatzflächen für die Landwirtschaft gebunden.</p> <p>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.</p>
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.

<b>Maßnahme X2:</b>	<b>Optimierung der Dammpflege</b>
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.

<b>Maßnahme X3:</b>	<b>Minderung bestehender Barrieren – hier: Überquerungshilfen über den Abwasserkanal südwestlich von Sandhofen</b>
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 Schutzwert Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).

<b>Maßnahme X4:</b>	<b>Minderung bestehender Barrieren – hier: Absenkung des Bordsteins an der Karl-Imhoff-Straße</b>
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 € / Ifm)
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 Schutzwert Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).

<b>Maßnahme X5:</b>	<b>Minderung bestehender Barrieren – hier: Erweiterung der Grabendurchlässe unter der Bundesstraße 44</b>
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 Schutzwert Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).

<b>Maßnahme X6:</b>	<b>Minderung bestehender Barrieren – hier: Amphibienleiteinrichtungen an der Bundesstraße 44</b>
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 Ökokontoverordnung, die z. B. zur Kompensation nicht ausgleichbarer Eingriffe in das Schutzwert Boden verwendet werden kann (Kostenansatz).