



# PRÜFBERICHT

zur Vorlage beim Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten

Überprüfung der Förderfähigkeit - insbesondere Notwendigkeit und Angemessenheit - der Gewässererneuerung mit integriertem Hochwasserschutz des Rehbaches in der Gemeinde Haßloch



## IMPRESSUM

Bearbeitung: Dr. Andreas Meuser  
Christoph Linnenweber  
Eva-Maria Finsterbusch  
Christian Iber

Titelfoto: Rehbach an der Sägmühle  
(Christian Iber, 12.05.2016)

LfU Bericht  
Mainz, Dezember 2016

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
1.1	Veranlassung	5
1.2	Prüfauftrag	5
<b>2</b>	<b>Prüfung aus Sicht der Gewässerbewirtschaftung</b>	<b>9</b>
2.1	Allgemeines	9
2.2	Methodisches Vorgehen	9
2.3	Definitionen	9
2.3.1	Betrachtungsraum und Wasserkörper	9
2.3.2	Notwendigkeit bezüglich der Bewirtschaftungsziele	9
2.3.3	Angemessenheit bezüglich der Bewirtschaftungsziele	10
2.3.4	Förderfähigkeit bezüglich der Bewirtschaftungsziele	10
2.4	Betrachtung der Notwendigkeit	10
2.4.1	Die Ziele und Maßnahmen der Bewirtschaftungsplanung	11
2.5	Betrachtung der Angemessenheit der Maßnahme	15
2.5.1	Rahmenbedingungen	15
2.5.2	Begründung der Angemessenheit	18
2.6	Die Zusatznutzen	19
2.7	Betrachtung der Förderfähigkeit der Maßnahme	21
<b>3</b>	<b>Prüfung aus Sicht des Hochwasserschutzes</b>	<b>23</b>
3.1	Allgemeines	23
3.2	Definitionen	23
3.2.1	Notwendigkeit aus Sicht des Hochwasserschutzes	24
3.2.2	Angemessenheit aus Sicht des Hochwasserschutzes	25
3.3	Methodisches Vorgehen	26
3.4	Simulationen der Fließvorgänge und Variantenbewertung	28
3.4.1	Hochwasserbetroffenheit	28
3.4.2	Wirkung der Rehbachverlegung	33
3.4.3	Variante der Projektgegner	38
3.5	Angemessenheit des Hochwasserschutzes	47
3.6	Literatur	50

<b>4</b>	<b>Variantenprüfung aus Sicht der Ökologie</b>	<b>51</b>
4.1	Methodik	51
4.2	Notwendigkeit aus Sicht der Gewässerökologie	56
4.3	Angemessenheit aus ökologischer Sicht	58
4.4	Vergleichende Betrachtung des Eingriffs	61
4.4.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	61
4.4.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	63
4.5	Vergleichende Nutzenbetrachtung	64
4.5.1	Vergleichende Betrachtung des gewässerökologischen Nutzens	64
4.5.2	Vergleichende Betrachtung des Zusatznutzens	68
4.6	Ergebnis des Vergleichs aus Sicht der Gewässerökologie	70
4.7	Literatur	74
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung der Prüfung</b>	<b>75</b>
5.1	Ergebnis aus Sicht der Gewässerökologie	75
5.2	Ergebnisse aus Sicht des Hochwasserschutzes	76
5.3	Förderfähigkeit des Vorhabens	77
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>78</b>
6.1	Kostendarstellung	78
6.2	Vergleichende Beurteilung der geplanten Rehbachverlegung und der Variante der Projektgegner anhand von Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie	87
6.3	Bilanzierung des Flächenbedarfs der Vorhabensbestandteile der betrachteten Varianten	113
6.4	Bewertung der Biotoptypen	118
6.5	Lage und Bezeichnung der geprüften Vorhabensbestandteile (Maßnahmen)	130
6.6	Bestand Biotoptypen	131

# 1 ALLGEMEINES

## 1.1 Veranlassung

Der Landkreis Bad Dürkheim beabsichtigt, im Verlauf des Rehaches im Bereich der Gemeinde Haßloch neben Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustandes auch Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes durchzuführen. Konkret beschränkt sich die Maßnahme auf den Abschnitt des Rehaches zwischen dem Industriegebiet Haßloch-Süd / L 530 und der Kläranlage Haßloch / L 529 (Abb. 1.1 und 1.2). Weitere ergänzende Maßnahmen ober- und unterhalb sind geplant oder möglich.

Die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd hat am 17.11.2015 den Planfeststellungsbeschluss für diese Maßnahme erlassen. Diese Maßnahme wird im Folgenden auch „Rehbachverlegung“ genannt. Am 17.11.2016 wurde der Planfeststellungsbeschluss bestandskräftig.

Für die Planung und Umsetzung der Maßnahme hat der Träger die Förderung durch das Land Rheinland-Pfalz nach den Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung vom 20.06.2013 (FöRiWWV) beantragt. Bei den Förderrichtlinien handelt es sich um eine Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums, in der förderfähige Vorhaben, die Fördervoraussetzungen sowie Art, Höhe und Umfang der Zuwendungen und ein mehrstufiges Verfahren zur Bewilligung geregelt sind. Dabei erfolgt die erste Billigung bei der Anmeldung der Maßnahme, wenn erkennbar ist, dass das Projekt grundsätzlichen Anforderungen genügt. Im weiteren Fortgang muss der Vorhabenträger Aktualisierungsanträge zur Vollständigkeit bzw. Aktualisierung stellen, die jeweils wieder vom Umweltministerium geprüft und abschließend gebilligt werden müssen.

Beim hier anstehenden Projekt steht nach Vorliegen der Genehmigungsplanung und der Planfeststellung eine Überprüfung an.

## 1.2 Prüfauftrag

Mit Schreiben des Umweltministeriums (MULEWF, jetzt MUEEF) vom 16.3.2016 (Eingang 23.3.2016) wurde das Landesamt für Umwelt (LfU) beauftragt, für das oben genannte Projekt die Förderfähigkeit, insbesondere die Notwendigkeit und Angemessenheit zu überprüfen. Dabei sollen der Vorhabenträger ebenso wie die Projektgegner an der Überprüfung beteiligt werden.

Nach dem Übergabegespräch mit dem Auftraggeber am 04.05.2016 haben folgende intensive Beteiligungsgespräche stattgefunden:

- Am 14.6.2016 Gespräch mit dem Vorhabenträger in den Räumen der Kreisverwaltung Bad Dürkheim; Teilnehmer: Herr Landrat Ihlenfeld, Geschäftsführende Beamtin Frau Thomas, KV Bad Dürkheim; Herr Bürgermeister Lorch, Gemeinde Haßloch. – Herr Präsident Dr. Hill, Herr Linnenweber, Herr Dr. Meuser, LfU.
- Am 28.6.2016 Gespräch mit den Projektgegnern in den Räumen der „Sägmühle“ in Haßloch; Teilnehmer: Frau Schuster, Herr Barth, Herr Jochem, Herr Hook, Herr Moses, Bürgerinitiative Hochwasserschutz-Haßloch; Herr Behr, Piratenpartei; Herr Postel, Freie Wählergruppe Haßloch. – Herr Präsident Dr. Hill, Herr Linnenweber, Herr Dr. Meuser, LfU.

- Am 1.8.2016 ergänzendes Gespräch mit der SGD Süd in den Räumen der Regionalstelle WAB Neustadt a.d.W. Teilnehmer: Herr Schanzenbächer, Herr Decker, Herr Poss, SGD-Süd. – Herr Präsident Dr. Hill, Herr Linnenweber, Herr Dr. Meuser, Herr Iber, LfU.

Erwartungsgemäß haben die Vorhabenträger das Projekt aus deren Sicht gewürdigt und propagiert, die Projektgegner haben das planfestgestellte Projekt abgelehnt und alternative Lösungen beschrieben.

In der Folge des Gesprächs mit den Projektgegnern wurden deren Unterlagen kurzfristig nachgereicht. Um offene Fragen zu klären, wurden die Projektgegner am 25.8.2016 zu einer Konkretisierung der aus ihrer Sicht vorgeschlagenen Alternative angefragt. Die Beantwortung erfolgte am 5.9. und 6.9.2016 durch Herrn Behr, am 10.9.2016 durch Herrn Mehrmann sowie am 11.9.2016 durch Herrn Postel.

Des Weiteren wurden die Projektgegner am 14.9.2016 hinsichtlich der Kostendarstellung und der Transparenz kalkulierbarer Fördermittel angefragt. Eine Antwort seitens der Bürgerinitiative erfolgte am 27.9.2016.

Unaufgeforderte Stellungnahmen, insbesondere über ökologische Trassenverläufe, erfolgten mehrfach durch Herrn Grund (NABU) sowie durch Herrn Moses (BI) mit Schreiben vom 21.10.2016 und 7.11.2016.

Seitens des LfU wurden mehrere eingehende Geländebegehungen durchgeführt:

- am 12.5.2016
- am 14.6.2016
- am 1.8.2016

Die notwendigen Gespräche und Begehungen vor Ort waren somit abgeschlossen. Für die weiterhin anstehende Bewertung des Projektes im Sinne des Auftragsschreibens waren weitere Arbeitsschritte erforderlich. Dazu hat das LfU 2 Planungsbüros mit der Bearbeitung von ergänzenden Fragestellungen und Berechnungen im Hinblick auf die Aspekte „Gewässerökologie“ und „Hochwasserschutz“ beauftragt.

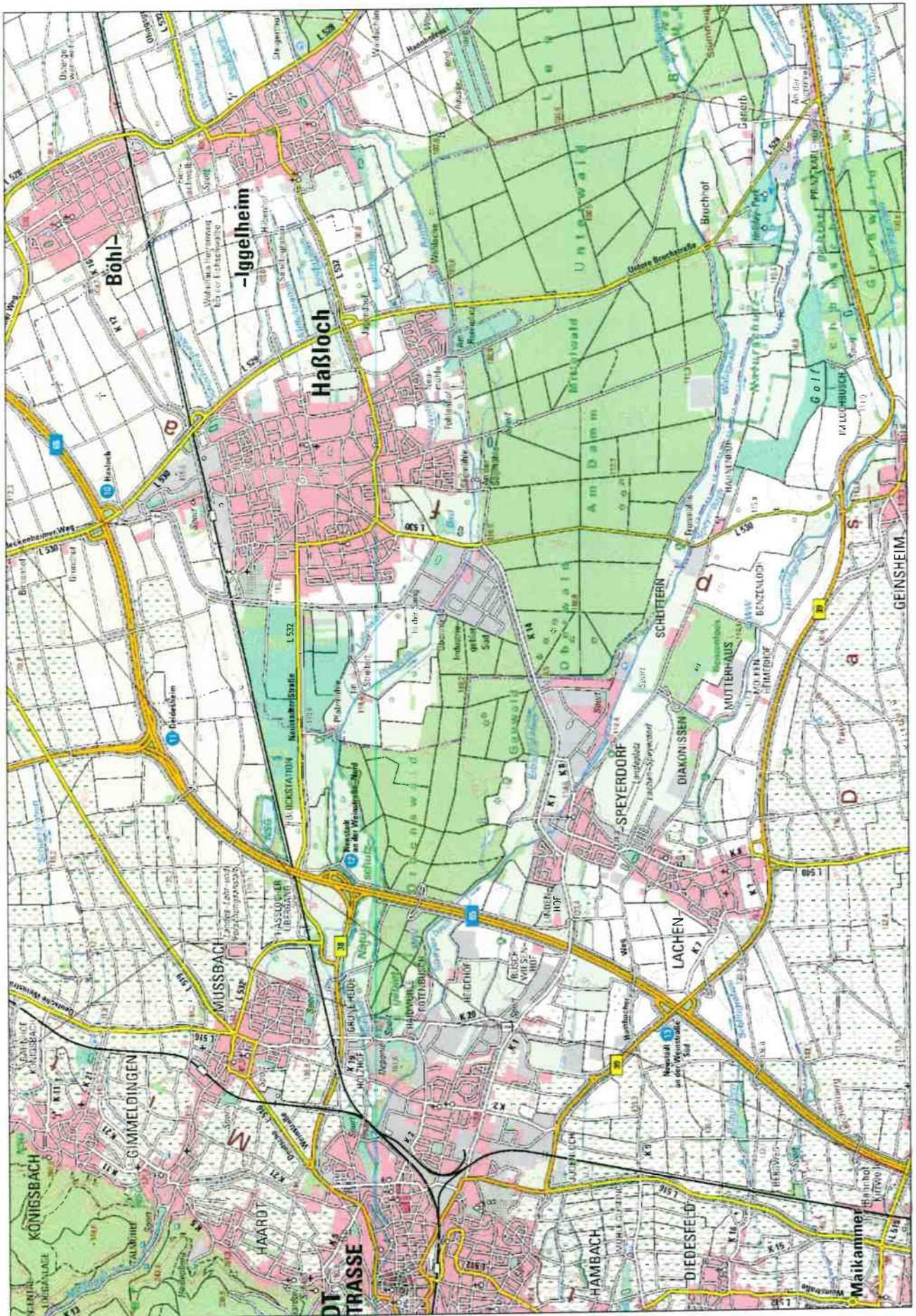


Abbildung 1.1: Übersichtskarte des Rehbaches zwischen Neustadt/Wstr. und Iggelheim.

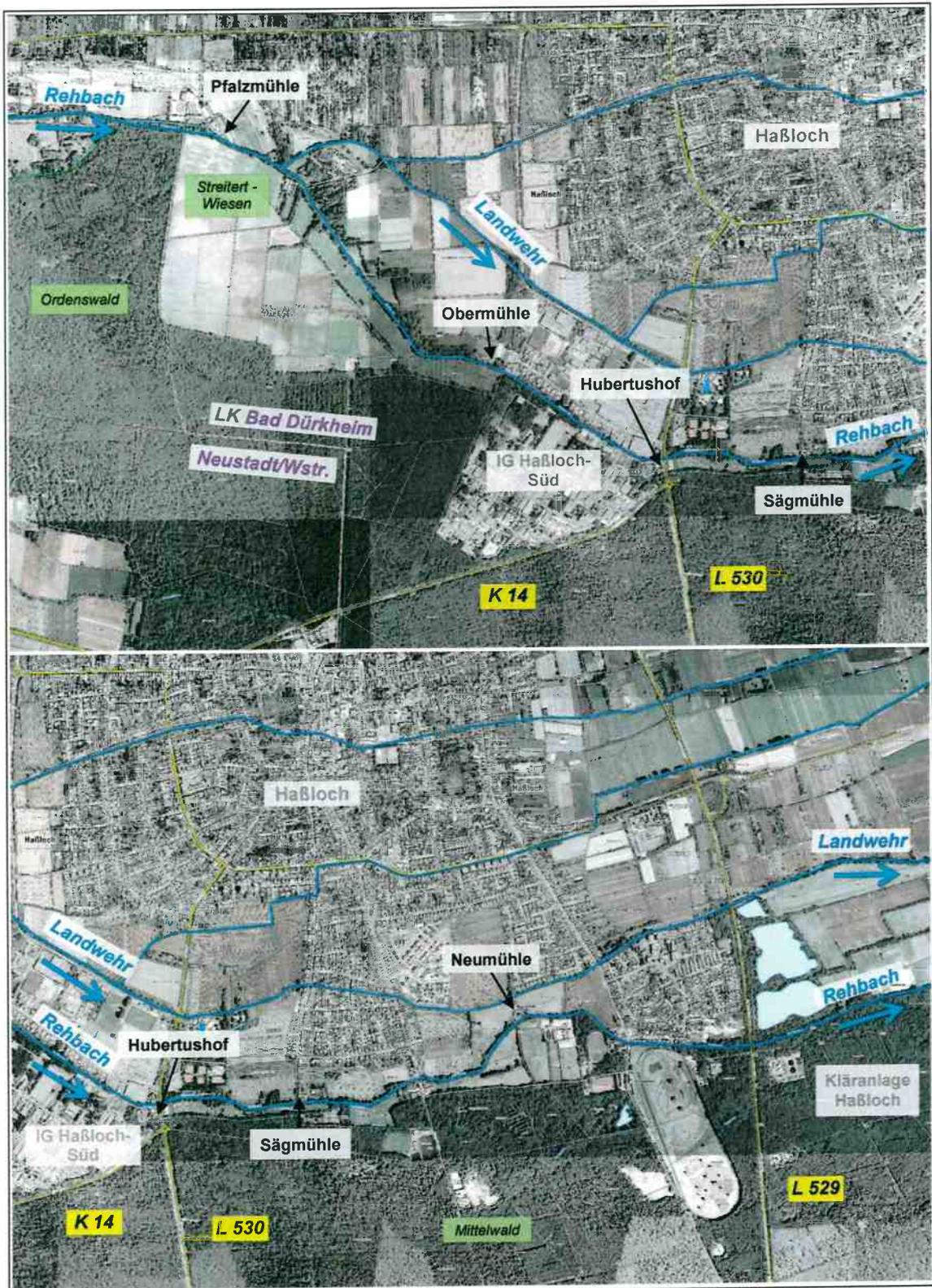


Abbildung 1.2: Übersichtskarte des Rehaches oberhalb des Industriegebietes Haßloch-Süd (oben) und im Bereich der Rehbachverlegung (unten).

## 2 PRÜFUNG AUS SICHT DER GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG

### 2.1 Allgemeines

Um die Förderfähigkeit der Maßnahme zu prüfen, sind die Bewirtschaftungsziele gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL), Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz (LWG-RP) zugrunde zu legen. Im Weiteren die Bewirtschaftungspläne 2009 und 2015 sowie die Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (2013) des Landes Rheinland-Pfalz. Diese werden als bekannt vorausgesetzt, da eine generelle Darstellung den Rahmen dieser Studie sprengen würde.

### 2.2 Methodisches Vorgehen

Schwerpunkt und Zielsetzung der Maßnahmenprüfung in vorliegender Studie ergibt sich aus den folgenden unter 2.3 näher dargestellten Aspekten:

1. Die Notwendigkeit der Maßnahme
2. Die Angemessenheit der Maßnahme
3. Der Zusatznutzen der Maßnahme
4. Die Förderfähigkeit der Maßnahme
5. Vergleich mit einer alternativen Maßnahme

### 2.3 Definitionen

#### 2.3.1 Betrachtungsraum und Wasserkörper

Neben der eigentlichen Maßnahme und deren betroffenem Umfeld, ist diese insbesondere im Zusammenhang der Bewirtschaftungsziele bezüglich des Gewässersystems Rehbach-Speyerbach zu betrachten, aber auch im Zusammenhang der Bewirtschaftungsziele und Konzepte des Landes Rheinland-Pfalz bezüglich der Schwerpunktgewässer und Wasserkörper sowie bezüglich der Fischdurchgängigkeit auch im Zusammenhang des gesamten supranationalen Rheineinzugsgebietes. Diese Aspekte werden soweit erforderlich im jeweiligen Zusammenhang angesprochen.

#### 2.3.2 Notwendigkeit bezüglich der Bewirtschaftungsziele

Die Notwendigkeit einer derartigen Maßnahme ergibt sich aus den Bewirtschaftungszielen, die bezüglich des Rehaches gesetzlich als „gutes ökologisches Potenzial“ definiert sind.

Der Rehbach wurde gemäß Art. 4.3 EG-WRRL per Ausweisungstest als HMWB (Heavily Modified Water Body) aufgrund des relativ hohen Anteils von etwas mehr als 30% Urbanisierung entlang des Gewässers und der damit verbundenen untypischen Morphologie

wegen anthropogener Umgestaltung ausgewiesen. Damit sind im Bereich der Siedlungen morphologische Renaturierungen nur sehr eingeschränkt möglich. Alle anderen zielführenden Maßnahmen außerhalb der Siedlungsbereiche sind, soweit technisch möglich und zumutbar, in einem definierten Maß umzusetzen, bis im Wasserkörper das „gute ökologische Potenzial“ erreicht ist. Der Stand der Zielerreichung ist jeweils zum Ende des 6-jährigen Turnus der Bewirtschaftungszyklen an die EU zu berichten. Die Notwendigkeit zur Umsetzung von morphologischen Maßnahmen besteht folglich so lange, bis das Bewirtschaftungsziel erreicht ist, oder in besonderen Ausnahmefällen wegen nachweislicher Unmöglichkeit auch langfristig nicht erreichbar ist.

### **2.3.3 Angemessenheit bezüglich der Bewirtschaftungsziele**

Gemäß Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (RP 2013) werden nur Maßnahmen gefördert, „die in hohem Maße wasserwirtschaftlichen und ökologischen Zielsetzungen entsprechen, die notwendig sind und bei denen die Kosten der Maßnahme in einem angemessenen Verhältnis zu dem angestrebten Nutzen stehen“. Die Maßnahme bezieht sich auf eine Renaturierungsstrecke von rund 3,5 km. In Anbetracht der Tatsache das sie bezüglich der Länge im Vergleich zu anderen vergleichbaren Maßnahmen des Landes eine Spitzenposition einnimmt, ist zu vermuten, dass auch die Effizienz besonders hoch ist, da allein der spezifische Verwaltungsaufwand, aber auch die zu erwartenden Bewirtschaftungseffekte insgesamt und je Streckeneinheit sehr hoch sind. Auf diese Weise kann prinzipiell eine hohe Wirtschaftlichkeit erreicht werden. Da bei der Maßnahme gleichzeitig im Sinne des Plus-Aspektes der Aktion Blau Plus auch Hochwasserschutz für Haßloch und Iggelheim erreicht wird, ist darüber hinaus ein weiteres Plus an Wirtschaftlichkeit und Effizienz zu erwarten.

### **2.3.4 Förderfähigkeit bezüglich der Bewirtschaftungsziele**

Die Förderfähigkeit ergibt sich aus der Zusammenschau der Notwendigkeit, der Zielgerichtetheit und dem damit verbundenen wasserwirtschaftlichen und ökologischen Nutzen, dem Zusatznutzen bezüglich anderer Ziele des Allgemeinwohls sowie der Angemessenheit, also dem Verhältnis von Aufwand und Kosten zum Nutzen. Gemäß Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (RP 2013) werden nur Maßnahmen gefördert, „die in hohem Maße wasserwirtschaftlichen und ökologischen Zielsetzungen entsprechen, die notwendig sind und bei denen die Kosten der Maßnahme in einem angemessenen Verhältnis zum angestrebten Nutzen stehen“.

## **2.4 Betrachtung der Notwendigkeit**

Wie bereits unter 2.3.2 ausgeführt, ist die Notwendigkeit von Maßnahmen so lange gegeben, bis die gesetzlich vorgegebenen Bewirtschaftungsziele erreicht sind. Die Wasserwirtschaftsverwaltung agiert diesbezüglich im Rahmen ihres Bewirtschaftungsermessens, das sich neben vielen fachlichen Erwägungen auch an den unter 2.3 genannten Aspekten orientiert. Dies spiegelt sich in den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen, die entsprechend den gesetzlichen Vorgaben im Turnus von 6 Jahren unter Beteiligung der Öffentlichkeit fortgeschrieben werden.

### 2.4.1 Die Ziele und Maßnahmen der Bewirtschaftungsplanung

Wie unter 2.3.2 dargestellt ist der Rehbach gemäß Ausweisungstest als HMWB ausgewiesen, das heißt, dass wegen Nutzungen im Interesse des Allgemeinwohls bestimmte Maßnahmen nicht umsetzbar sind. Im Fall des Rehaches handelt es sich bei dieser spezifizierten Nutzung um die „Urbanisierung“ entlang des nördlichen Ufers des Gewässers sowie im Bereich des Gewerbegebietes in einem Umfang von insgesamt mehr als 30% der Gewässerlänge im Wasserkörper.

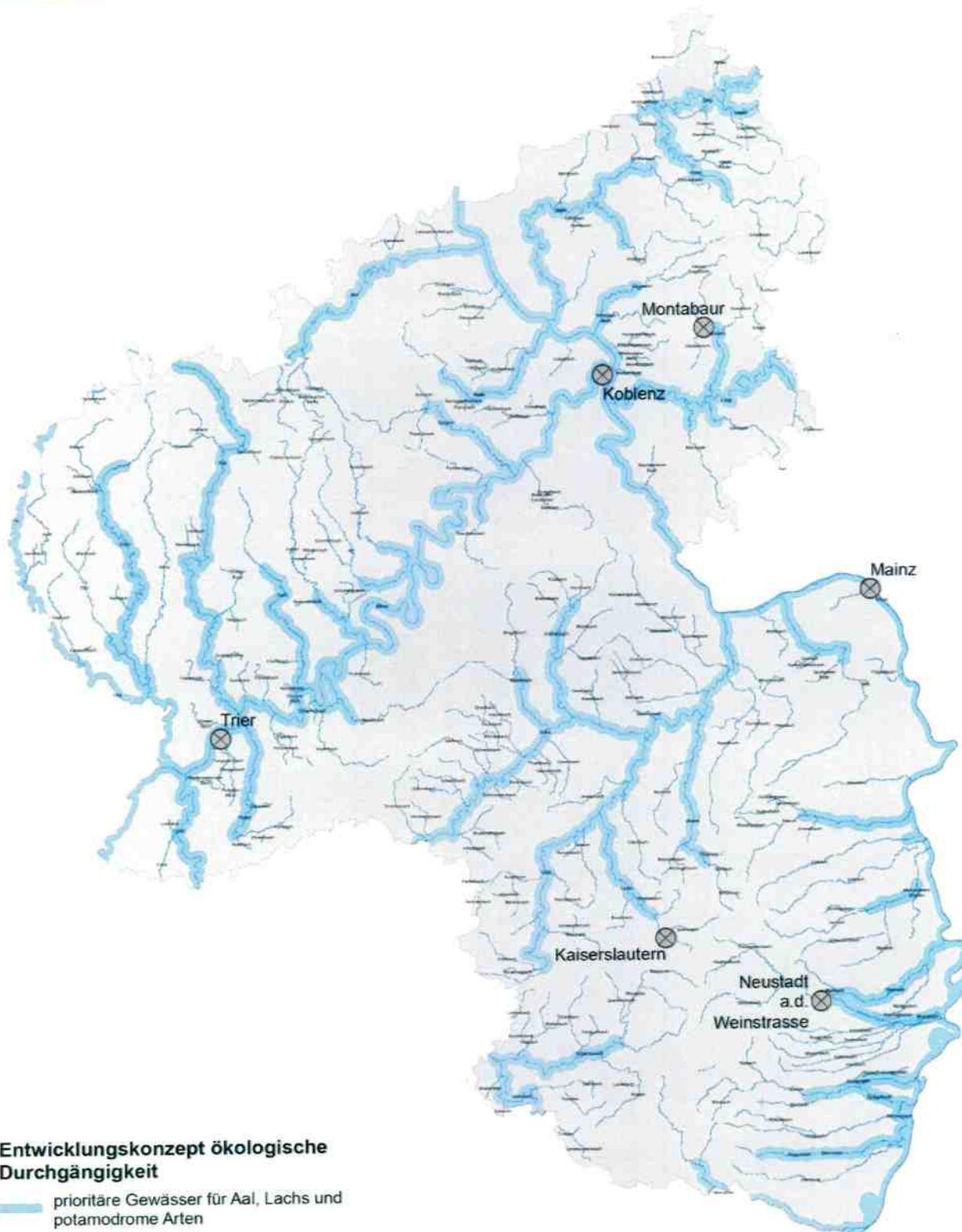
Aufgrund des Abwechselns von besiedelten und unbesiedelten Bereichen sowie der über weite Strecken begleitenden Wald- oder Wiesennutzung bestehen am Rehbach allerdings besonders gute Aussichten, die gegenüber dem „guten ökologischen Zustand“, der als Bewirtschaftungsziel für natürliche Wasserkörper gilt, das für HMWB fallspezifisch geminderte Ziel des „guten ökologischen Potentials“ relativ schnell zu erreichen.

Nicht zuletzt aus diesem Grund wurde der Rehbach als Schwerpunktgewässer für Maßnahmen ausgewählt. Hinzu kommt, dass der Rehbach bezogen auf den südlichen Landesteil von Rheinland-Pfalz eine Schlüsselrolle im Durchgängigkeitskonzept des Landes zwischen Rhein und Pfälzerwald einnimmt, ebenso wie bei der Biotopvernetzung im Sinne Natura2000. Eine vergleichbare Schlüsselrolle hat nur die Lauter/Wieslauter, die allerdings als Grenzgewässer nicht nur von Rheinland-Pfalz bewirtschaftet wird. Die Notwendigkeit von Maßnahmen am Rehbach ist deshalb im Sinne der Aktion Blau Plus nicht nur monokausal, sondern insbesondere auch multifunktional zu betrachten.

Die Notwendigkeit von Maßnahmen ist in den Hauptaspekten wie folgt begründet:

1. Der Rehbach hat das Ziel des „gutes ökologisches Potenzial“ noch nicht erreicht, die ökologische Bewertung ist „unbefriedigend“.
2. Ein wesentlicher Grund für die Zielverfehlung ist die überwiegend unnatürliche Hydromorphologie, die wegen zu schneller Strömung in dem zu schmalen Bachbett den Indikatororganismen des Bewertungssystems kaum Lebensmöglichkeiten und Lebensräume bietet.
3. Der Rehbach ist Teil des Durchgängigkeitskonzeptes des Landes Rheinland-Pfalz, das gleichzeitig auch Teil des Internationalen Masterplans Rhein ist (siehe Abb. 2.1). Ziel ist vorrangig der Erhalt der diadromen Fischarten wie Lachs und Aal, die vom Aussterben bedroht sind und in Ihrem Lebenszyklus auf Wanderungen zwischen Meer und Binnengewässern angewiesen sind. Gleiches gilt für die potamodromen Arten, die in den Binnengewässern beispielsweise zum Laichen vom Rehbach in den Pfälzerwald wandern.
4. Die Fischdurchgängigkeit wurde bereits vom Rhein bis nach Iggelheim wieder hergestellt. Die nächsten Hindernisse sind die Mühlen von Iggelheim und Haßloch. Auch im Oberlauf wurden bereits Durchgängigkeitsmaßnahmen umgesetzt.

Die genannten Aspekte sind aus den folgenden, überwiegend aus der Bewirtschaftungsplanung stammenden Kartendarstellungen ersichtlich.



## Entwicklungskonzept ökologische Durchgängigkeit

 prioritäre Gewässer für Aal, Lachs und potamodrome Arten

GIS & Layout: LIDATA GmbH - Umwelt und Bildung, © LUW RP, 19.12.2016



Maßstab 1:225.000



Abbildung 2.1: Entwicklungskonzept ökologische Durchgängigkeit.

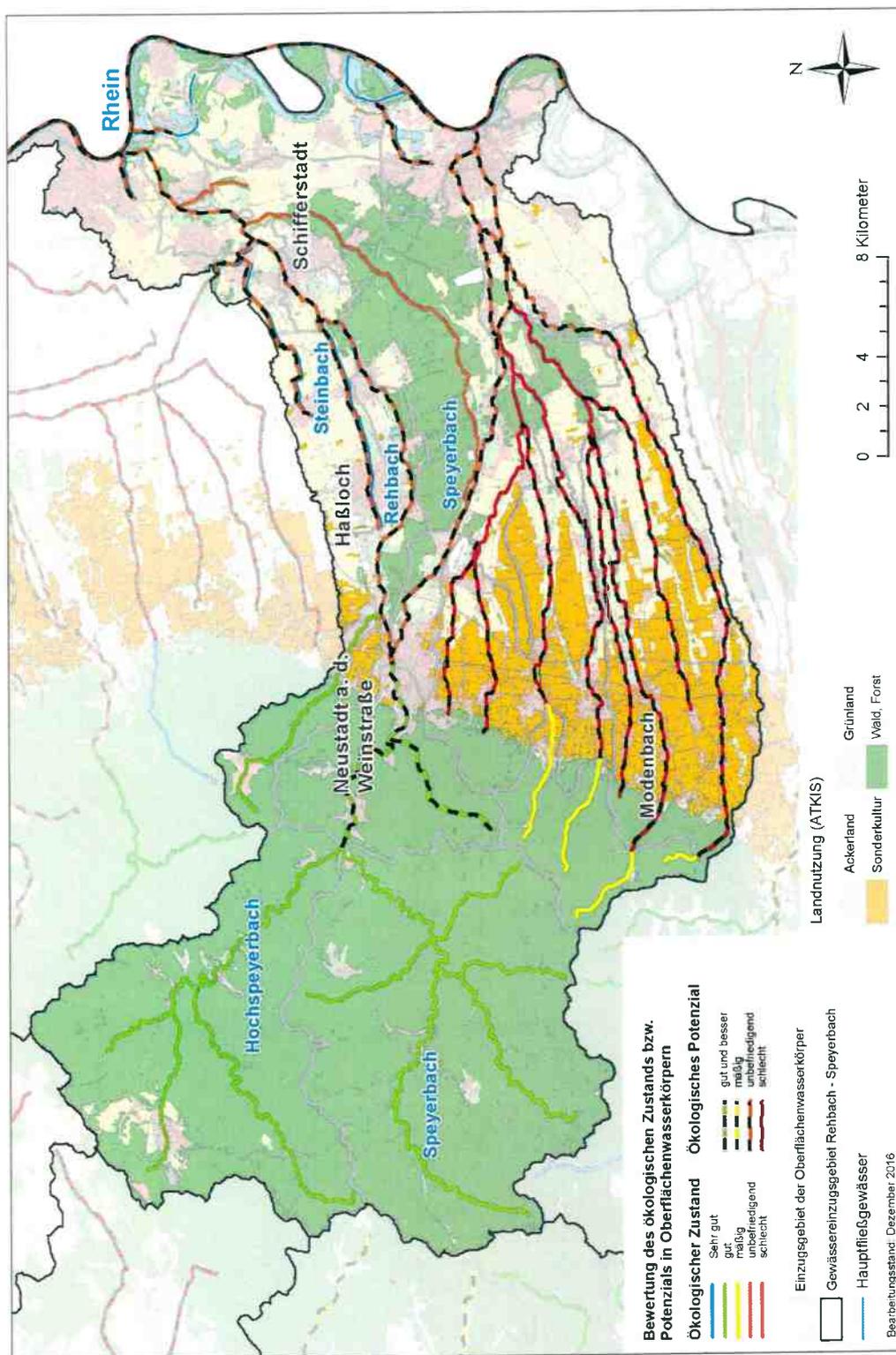


Abbildung 2.2: Ökologische Bewertung gemäß EG-WRRL.

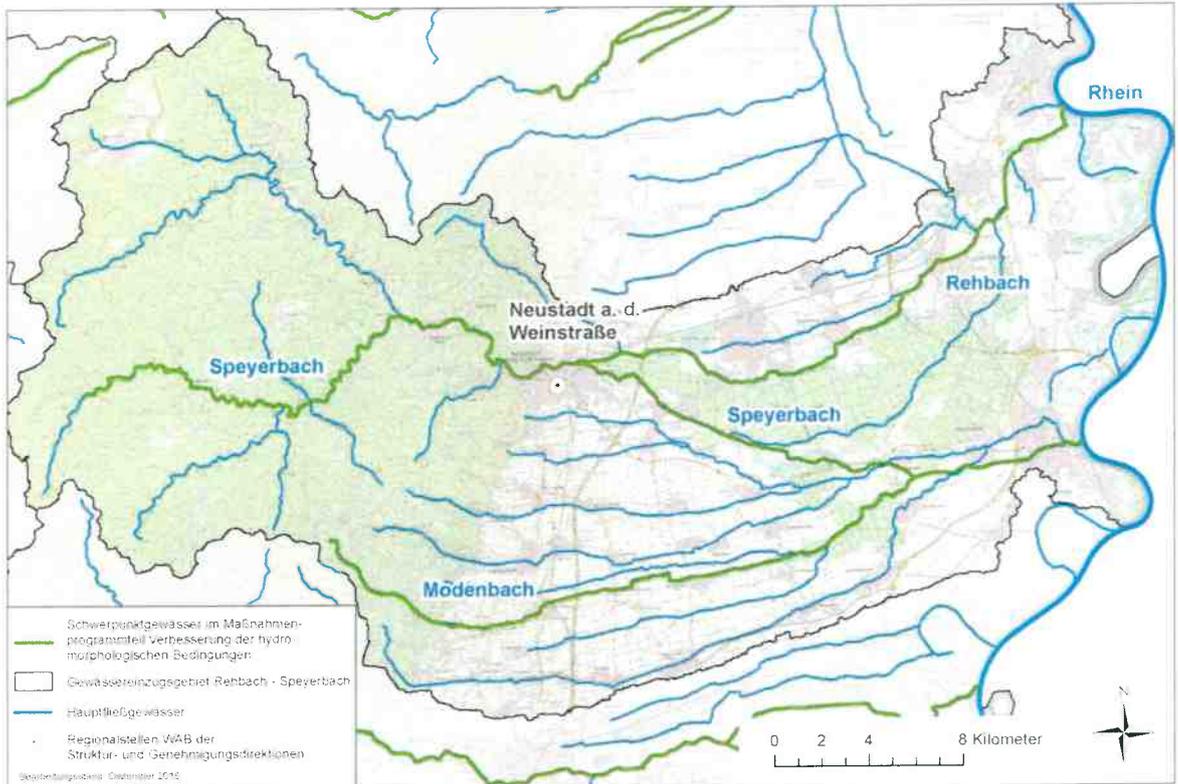


Abbildung 2.3: Schwerpunktgewässer Hydromorphologie.

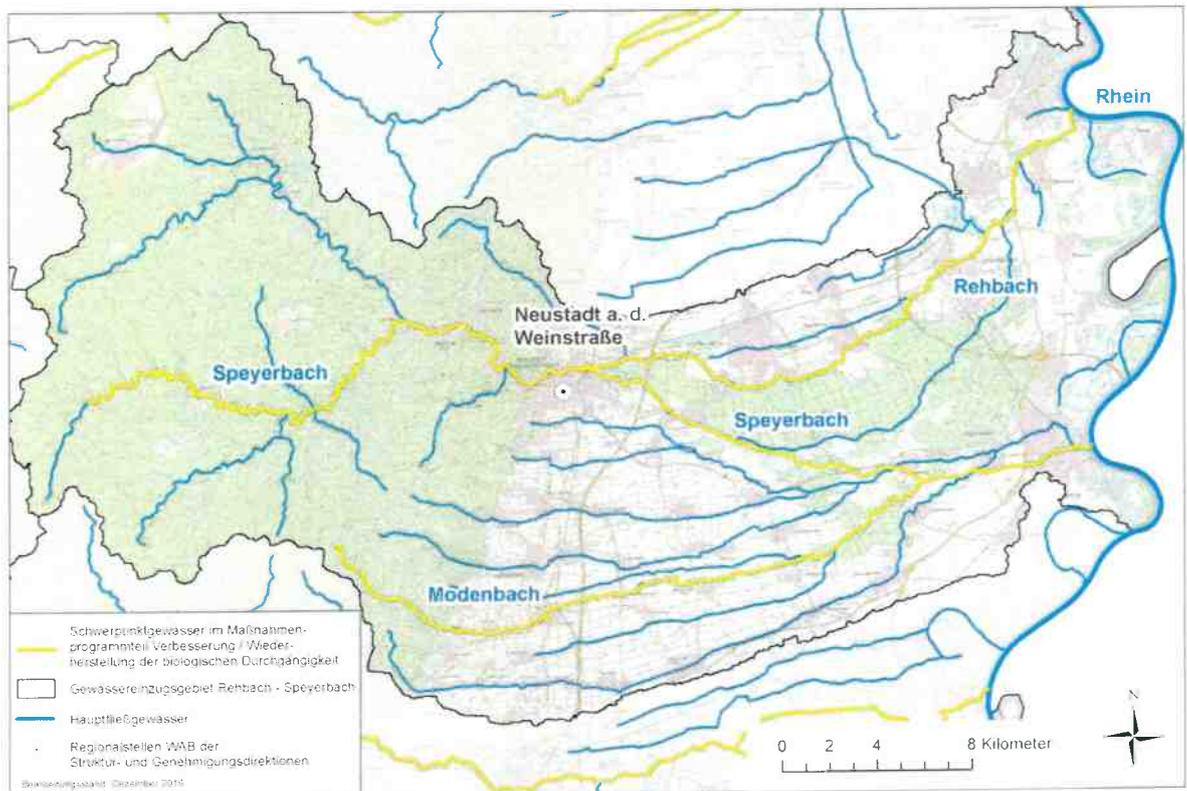


Abbildung 2.4: Schwerpunktgewässer biologische Durchgängigkeit.

## 2.5 Betrachtung der Angemessenheit der Maßnahme

### 2.5.1 Rahmenbedingungen

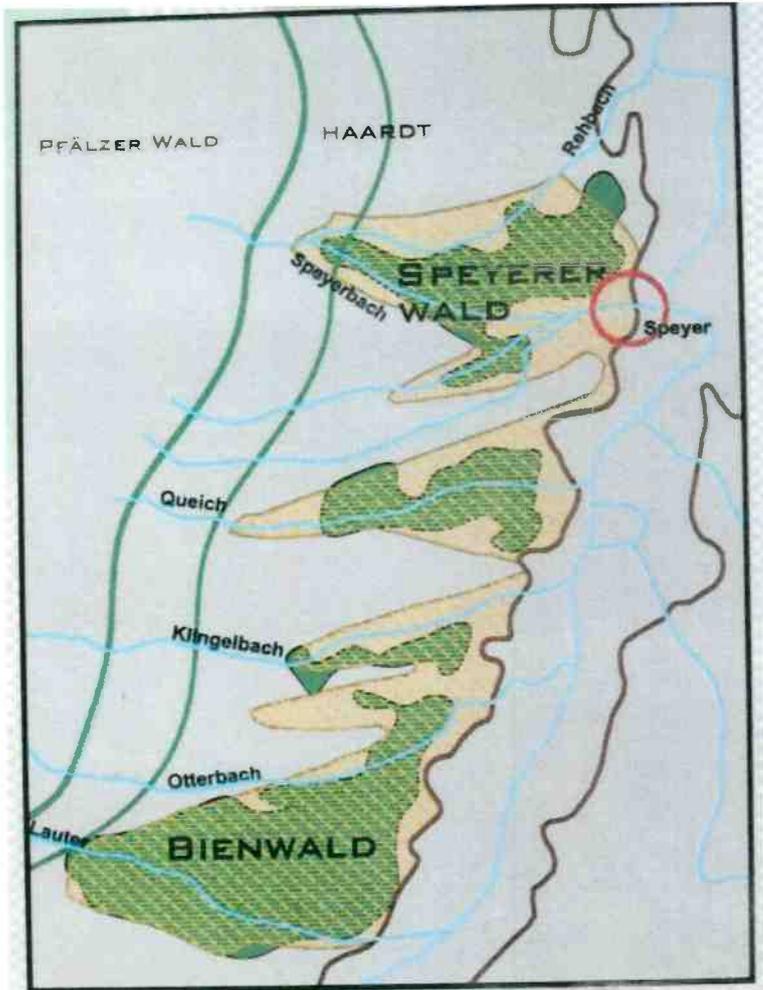


Abbildung 2.5: Die Schwemmfächer zwischen Pfälzer Wald und Rhein.

Die geologische Entstehung und Überformung des Gebietes zwischen Rehbach und Speyerbach ist für das Verständnis der Randbedingungen des Projektes sowie der im Weiteren untersuchten Variante der Projektgegner von entscheidender Bedeutung und wird deshalb hier ausführlicher dargestellt.

Vom Pfälzer Wald fließen einige bedeutende Bäche über den Haardttrand in östlicher Richtung zum Rhein. In der letzten Eiszeit und mit deren Rückgang stand viel Schmelzwasser zur Verfügung, das die Täler dieser Bäche formte und große Mengen Gesteinschutt und Sande aus dem Gebirge in die Rheinebene transportierte. In der Ebene verteilte sich das Wasser in viele Arme und lagerte dort die mitgeführten Kiese und Sande ab, aus denen sich sogenannte Schwemmfächer bildeten. Der Name bezieht sich auf die dreieckige Form, die sich in die Ebene zum Rhein hin ausweitet.

Alle bedeutenden Wälder zwischen Pfälzerwald und Rhein stehen auf diesen Schwemmfächern der Bäche. Von Norden gesehen, der Speyerer Wald auf dem Schwemmfächer des Speyerbachs und des Rehbachs, südlich davon der Bellheimer Wald auf dem Schwemmkegel der Queich, dann der Wald auf dem Schwemmfächer des Klingbachs und ganz im Süden der Bienwald auf dem Schwemmfächer der Lauter. Die beiden braunen Linien parallel zum Rhein in der oben gezeigten Karte markieren den Übergang vom Hochgestade zur Rheinniederung, dem Gebiet, in dem der Rhein mäanderte, also seinen Flusslauf immer wieder verlegte. Die Schwemmfächer brechen an dieser Linie ab, denn der Rhein erodierte die von den Bächen aufgeschütteten Materialien in seinem Einflussbereich.

Je weiter die Bäche in die Ebene flossen, desto mehr verteilte und verlangsamte sich das Wasser, sodass sich das mitgeführte Material ablagern konnte. Zuerst blieb das schwere Material liegen. Kleinere Steine und Sand wurden weitertransportiert, bis auch sie sich ablagerten. Am Ende der Schwemmfächer finden sich daher besonders feine Sande.

Diese feinen Sande wurden in trockenen Perioden zu Dünen aufgeweht, von denen etliche erhalten blieben und bis heute Topographie und Bewuchs der Schwemmfächer prägen.

Weiterhin änderten im Laufe der Zeit die meist fächerartig verteilten Gewässer ihren Verlauf, so dass letztlich im Zusammenspiel mit der Dünenbildung durch Flugsande eine sehr unebene, teilweise sumpfige, teilweise erhöhte, trockene Landschaft entstand.

Der überwiegend sandige Boden der Schwemmfächer war für den Ackerbau nicht ertragreich genug. So blieben auf diesen Schwemmfächern die Waldgebiete erhalten, während die Lößgebiete für den Ackerbau früh gerodet wurden (Martin Grund, Wikipedia).

Aus dieser Genese erklärt sich die heute insgesamt sehr diffizile Hochwasserverteilung und die Schwierigkeit, das Hochwasser gegen die Hauptneigung des etwas höheren Schwemmfächers vom Rehbach in den Wald und bis zum Uerbsengraben zu verteilen, zumal ab einer bestimmten Jährlichkeit des Hochwassers auch noch Hochwasser vom Speyerbach quer über den Schwemmfächer zum Rehbach und dem dort besonders tief gelegenen Gewerbegebiet fließt. Diese naturräumlichen und topographischen Gegebenheiten sind ein wesentlicher Grund dafür, dass mit der von den Vorhabengegnern entwickelten Alternative das Hochwasser nicht ohne größeren Aufwand zum Uerbsengraben verteilt werden kann, sondern eher in das ehemals sumpfige Gelände von Haßloch, insbesondere des Gewerbegebietes fließt (siehe Abb. 2.6).



**Abbildung 2.6:** Historische Karte von 1794 mit bewaldetem Schwemmfächer, Rehbach in sumpfigem Gelände nördlich des Waldes, Uerbsengraben in der Mitte des Schwemmfächers und Speyerbach am südlichen Waldrand.

### 2.5.2 Begründung der Angemessenheit

Die Maßnahme zielt vorrangig auf eine Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen im Rehbach, die Grundvoraussetzung für die Revitalisierung des Gewässers sind, insbesondere für die Wiederbesiedlung mit den typspezifischen Indikatorarten des vorgegebenen Bewertungssystems. Die hydromorphologischen Maßnahmen zielen auf folgende ökologische Verbesserungen:

- Wiederherstellung einer den Abflussbedingungen angepassten typischen Breite des Gewässerbettes
- Wiederherstellung gewässertypischer Strömungsbedingungen
- Wiederherstellung eines naturnahen Gewässerentwicklungskorridors einschließlich Beschattung durch Gehölze
- Wiederherstellung der Durchgängigkeit für aquatische Organismen und den Transport der Sedimente
- Wiederherstellung eines natürlichen Sedimenthaushaltes und der damit verbundenen typspezifischen Ausprägung der verschiedenen Habitate der Indikatororganismen.

Bezogen auf den heutigen Zustand des Rehbachs und unter den gegebenen speziellen Rahmenbedingungen einer intensiven landwirtschaftlichen Landnutzung in der Vorderpfalz, lassen sich diese Ziele am Rehbach durch seine Lage am bewaldeten Schwemmfächer besonders gut und effizient durch eine streckenweise Verlegung und Neugestaltung des Bachbettes realisieren.

Der Rehbach ist fast auf gesamter Strecke zu stark eingeengt, die Ufer sind massiv mit Steinen verbaut und oftmals auch durch große das Landschaftsbild prägende Bäume fixiert. Um das Bewirtschaftungsziel zu erreichen ist dieser Zustand streckenweise im Sinne von Trittssteinhabitaten zu verbessern, was gelegentlich durch Verlegung in ein neues Gewässerbett hervorragend gelingen kann. So können sich die Indikatororganismen einschließlich der typischen Fischarten wieder etablieren.

Der streckenweise Umbau des vorhandenen Rehbachs ist im untersuchten Bereich aus folgenden Gründen nicht zielführend:

1. Zunächst müsste zumindest einseitig Land für eine Verbreiterung des Gewässerbettes bereitgestellt werden. Dies gelingt in der von lukrativem Gemüseanbau oder Weinbau geprägten Region der Vorderpfalz nur selten, da einerseits solche Ländereien aus verständlichen Gründen meist nicht zum Verkauf stehen und andererseits der Gewässerunterhaltungspflichtige nicht zu marktüblichen Preisen kaufen darf.
2. Die Eigentumsverhältnisse entlang des Rehbachs sind teilweise sehr stark von der früheren Erbteilung geprägt, so dass der Erwerb ineffizient langwierig und streckenweise unmöglich wird (siehe Katasterkarte Abb. 2.7).

3. Mindestens ein Ufer müsste sodann abgeholzt und die Steine des Uferverbaus entnommen werden. Weiterhin ist durch Erdbewegung ein neues naturnahes Querprofil des Gewässerbettes herzustellen.
4. Der Rehbach fließt auf längeren Strecken durch Siedlungsgebiet. Hier sind nur kaum Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie umsetzbar.

Dieser Aufwand und diese Hemmnisse haben letztlich zu der zu prüfenden Planung geführt. Sie bietet folgende Vorteile:

1. Die Verlegung der Maßnahme in den Wald ermöglicht eine einfache Flächenbereitstellung und angemessene Flächenerwerbskosten. Die Böden des Schwemmfächers sind landwirtschaftlich uninteressant und deshalb bewaldet. Wertvolle landwirtschaftliche Böden müssen nicht aus der Nutzung genommen werden.
2. Die Verlegung in den Wald bietet gleichzeitig den Vorteil der Beschattung, die für den Typus der sommerkühlen Waldgewässer für eine schnelle Zielerreichung und Wiederbesiedlung bedeutsam ist.
3. Das Gewässerbett kann in einer angemessenen und typischen Breite gestaltet werden, die alle Bedingungen der Zielerreichung erfüllt und eine eigendynamische, tatsächlich gewässertypische Gestaltung durch die regenerative Energie des Hochwassers ermöglicht.
4. Der neue Gewässerabschnitt des Rehbachs kann sich zu einem typischen Gewässer des Schwemmfächers entwickeln und alle für die Zielerreichung erforderlichen Habitatfunktionen bereitstellen.
5. Durch die Verlegung wird die Durchgängigkeit bezüglich der zwei Haßlocher Mühlen auf natürliche Weise vollständig gewährleistet, ohne dort aufwändige und kostenträchtige bauliche Maßnahmen durchführen zu müssen.
6. Durch die überdurchschnittliche Länge, die besondere natürliche Qualität und die zu erwartende schnelle Wirksamkeit der Maßnahme ist eine hohe Effektivität zu erwarten.
7. Die Maßnahme bietet mehrere Zusatznutzen, insbesondere bezüglich des Hochwasserschutzes, bezüglich der Biotopvernetzung im Sinne einer „blaugrünen Infrastruktur“ (Aktion Blau Plus Aktion Grün) und erhöht auch die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sowie die Attraktivität bezüglich Naherholung und Tourismus.

## 2.6 Die Zusatznutzen

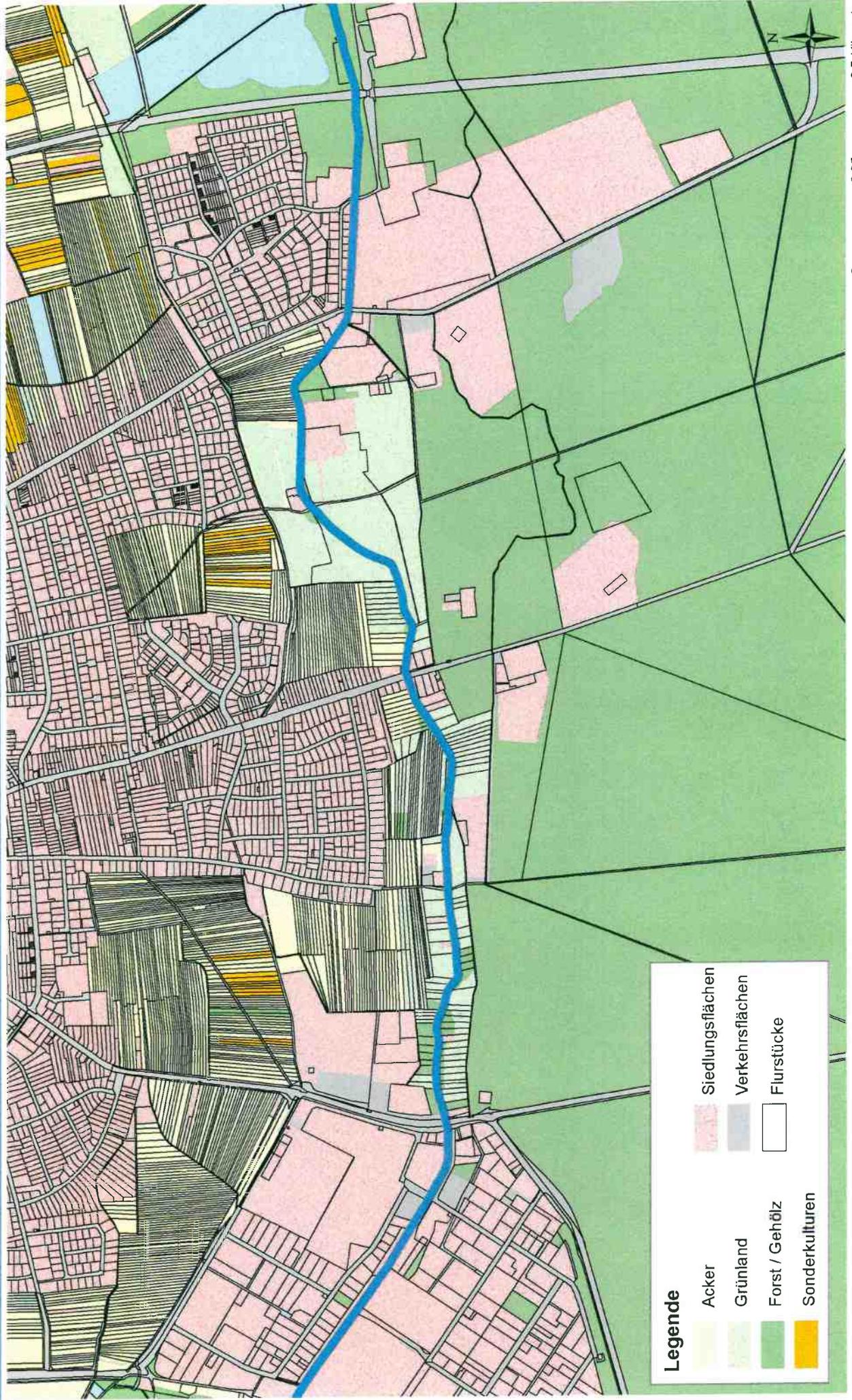
Die Zusatznutzen ergeben sich im Sinne der Aktion Blau Plus vor allem aus den in Kapitel 4 „Prüfung aus Sicht des Hochwasserschutzes“ umfänglich dargestellten Effekten bezüglich des Hochwasserschutzes für Haßloch und Iggelheim, sowie aus den in der ökologischen Wirkungsprognose dargestellten ökologischen Effekten bezüglich einer weiträumigen Vernetzung der Gewässer- und Auenlebensräume zwischen Rhein und Pfälzerwald.

# Katasterkarte Rehbach Teil 2 - zwischen Gewerbegebiet und Kläranlage - mit Flurstücksgrenzen

Abb. 2.7



Rheinland-Pfalz  
LANDESAMT FÜR UMWELT



0 0,25 0,5 Kilometer

Die Rehbachverlegung bietet die besondere Gelegenheit die eigenständige Entwicklung eines naturnahen Fließgewässers in Zeit und Raum beobachten und erleben zu können. Über Waldwege und Brücken ist eine Erholungsnutzung am „neuen Rehbach“ vielfältig attraktiv.

Die Schaffung eines naturnahen Bachbetts durch den Wald stellt auch eine Bereicherung für den Naturschutz dar und dient der Biotopvernetzung. Entlang des Gewässers entstehen neue Biotope, die Vielfalt des Landschaftsbildes steigt.

Die Zustimmung des Gemeinde- und Kreisrates für die Rehbachverlegung zeugt von einer hohen Akzeptanz der örtlichen Entscheidungsträger für das Projekt. Auch von naturschutzfachlicher Seite (u.a. BUND) gibt es überwiegend Unterstützung.

## 2.7 Betrachtung der Förderfähigkeit der Maßnahme

Die Förderfähigkeit ergibt sich aus der Zusammenschau der dargestellten Notwendigkeit, der dargestellten Zielgerichtetheit und dem damit verbundenen wasserwirtschaftlichen und ökologischen Nutzen, dem dargestellten Zusatznutzen bezüglich anderer Ziele des Allgemeinwohls sowie der dargestellten Angemessenheit, also dem Verhältnis von Aufwand zum Nutzen. Gemäß Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (RP 2013) werden nur Maßnahmen gefördert, „die in hohem Maße wasserwirtschaftlichen und ökologischen Zielsetzungen entsprechen, die notwendig sind und bei denen die Kosten der Maßnahme in einem angemessenen Verhältnis zum angestrebten Nutzen stehen“.

Es wurde dargestellt, dass die Maßnahme bezogen auf die Bewirtschaftungsziele und die gegebenen Rahmenbedingungen notwendig und aufgrund der vorteilhaften Lage besonders effektiv ist. Sie bietet darüber hinaus bedeutende Zusatznutzen im Interesse des Allgemeinwohls. Für die Förderfähigkeit ist an dieser Stelle noch die Angemessenheit der Kosten zu prüfen.

Die Angemessenheit der Kosten kann aus einem Vergleich mit anderen vergleichbaren Maßnahmen der Region abgeleitet werden. Dabei ist eine Regionalisierung notwendig, da in anderen, beispielsweise von Mittelgebirgen geprägten Regionen, völlig andere Verhältnisse vorherrschen. Diese Regionen sind teilweise vom demographischen Wandel, von der Aufgabe landwirtschaftlicher Betriebe, flurbereinigten Eigentumsverhältnissen und anderen Grundstückspreisen geprägt.

Lage	Anzahl Maßnahmen	Mittelwert [€/100m]
Außerorts	8	110.080
Innerorts	13	212.070
Alle	22	164.305

Die spezifischen Kosten der betrachteten Maßnahme liegen mit rund 127.000 € je 100 Meter völlig im Rahmen der in der Region Vorderpfalz üblichen außerörtlichen Kosten und liegt nur geringfügig über dem Mittelwert der Kosten vergleichbarer Maßnahmen. Die Maßnahme ist folglich eindeutig förderfähig.

## 3 PRÜFUNG AUS SICHT DES HOCHWASSERSCHUTZES

### 3.1 Allgemeines

Um die Förderfähigkeit zu prüfen bedarf es bestimmter Hochwasserablaufberechnungen. Hierbei handelt es sich insbesondere um Rechenvarianten, die für die Ermittlung der Hochwasserschadenssituationen im Sinne der Angemessenheit des Hochwasserschutzes eine Rolle spielen. Dazu wurden auch Erkenntnisse abgeprüft, die im Laufe der Bearbeitung als relevant erschienen. Diese sind allerdings nicht als neue Planungsvarianten zu verstehen.

### 3.2 Definitionen

Die im Auftrag formulierte Aufgabe bedarf näherer Präzisierungen.

In dem Auftragschreiben des Umweltministeriums geht es im engeren Sinn um die Überprüfung der Förderfähigkeit der Rehbachverlegung, so wie sie im Planfeststellungsbeschluss vom 17.11.2015 umfänglich beschrieben ist. Es umfasst also nur den Abschnitt des Rehaches zwischen dem Industriegebiet Haßloch-Süd/ L 530 und der Kläranlage Haßloch/ L 529, da der Förderantrag für dieses Projekt gestellt wurde. Dies wurde bei einer Besprechung am 13.10.2016 vom Auftraggeber (MUEEF) verdeutlicht. Im Sinn einer nachhaltigen Entwicklung des Rehaches sowie eines effizienten Hochwasserschutzes muss das Vorhaben zusätzlich im Kontext der Gespräche mit dem Vorhabenträger sowie der Projektgegner betrachtet werden.

#### **Definition des Untersuchungsraumes aus Sicht des Hochwasserschutzes**

- Grundsätzlich können sich Hochwasserschutzmaßnahmen an Fließgewässern aus hydraulisch/hydrologischen Gründen am Ort der Maßnahme, nach Unterstrom und nach Oberstrom auswirken. Gerade in schwach reliefiertem Gelände, wie im Bereich des Rehaches, können daher äußerst komplexe Wechselwirkungen auftreten.
- 2012 wurde im Rehbach-Speyerbach-Gebiet die Hochwasserpartnerschaft „Mittlere Vorderpfalz“ gegründet. Durch gemeinsames, abgestimmtes Handeln und Planen soll eine effektive Hochwasservorsorge unterstützt und vorangetrieben werden. Es wurde ein Katalog an Maßnahmenvorschlägen erarbeitet, der zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Rehbach-Speyerbach-Gebiet für die Realisierung innerhalb der nächsten etwa 15 Jahre empfohlen wird.

Am Ende der Bewertung steht ein Prioritätenkatalog, in dem Maßnahmen zur Umsetzung vorgeschlagen werden. Als prioritäre Maßnahmen mit überörtlicher Wirkung wurden Hochwasserschutzmaßnahmen in Haßloch und Böhl-Iggelheim eingestuft. Die Maßnahmen oberhalb von Lambrecht entfalten ihre überörtliche Wirkung im Wesentlichen nur für Lambrecht. Auf den Hochwasserabfluss in Haßloch

haben sie aufgrund ihres relativ geringen Rückhalteraums und der weiten Entfernung zu Haßloch keinen Einfluss.

Aus den oben dargelegten hydraulisch-hydrologischen und morphologischen Gründen werden Berechnungen und Abschätzungen zusätzlich zum Bereich der eigentlichen Rehbachverlegung auf den Raum zwischen der Winzinger Scheide und etwa Schifferstadt ausgedehnt.

Hinsichtlich der Förderfähigkeit muss definiert werden, was die Notwendigkeit und die Angemessenheit für den Hochwasserschutz bedeuten.

### 3.2.1 Notwendigkeit aus Sicht des Hochwasserschutzes

- Reale erlebte große Hochwasser geben Auskunft über Hochwassergefahren. Allerdings gilt es für die Interpretation zu beachten, dass seit den jeweiligen Ereignissen zumeist bauliche Maßnahmen die Ausbreitungswege und -höhe des Wassers beeinflussen können. Vom historischen Hochwasser im November 1882 wird berichtet, dass (ganz) Haßloch unter Wasser stand (Mitteilung v. F.J. Jochem, Haßloch). Eine fundierte Einstufung der Wiederkehrzeit dieses Hochwassers ist für den Rehbach und den Speyerbach aber nicht bekannt.

Anders beim Hochwasser im Mai 1978. Hier kann festgestellt werden, dass der Scheitel des Hochwassers am Pegel Neustadt mit 19,5 m<sup>3</sup>/s nahezu als ein 100-jährliches Hochwasser eingestuft werden kann. Größere Schaden bringende Überschwemmungen waren in Haßloch aber nicht zu verzeichnen. Eine konkrete Einschätzung der Wirkung der damaligen baulichen Situation auf die Hochwasserausbreitung kann nicht gemacht werden, insbesondere im Hinblick auf damals noch intakte, heute großteils verbaute Entwässerungsgräben/ -verrohrungen.

Die Gefährdung der Ortslage Haßloch durch Überschwemmungen bei Hochwasser hängt weiterhin stark davon ab, ob die Verwallungen/ Dämme am Rehbach standhalten oder versagen. Letzteres ist vor dem Eindruck ihres heutigen Zustands das wahrscheinlichere Szenario. Hierauf deutet auch die Situation bei dem (statistisch gesehen) relativ kleinen Januarhochwasser 2011 hin, bei dem an den Dämmen im Süden von Haßloch bereits deutliche Wasserdurchtritte in Richtung Haßloch zu beobachten waren. Dieses Hochwasser ist als ein etwa 5 bis <<10-jährliches Hochwasser einzustufen.

- Erst wenn Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit gegen Hochwasser erforderlich werden, besteht ein überwiegendes öffentliches Interesse am Hochwasserschutz. Dieses öffentliche Interesse dürfte dann vorliegen, wenn durch Überschwemmungen die Gesundheit der Bevölkerung bedroht ist oder häufiger Sachschäden in außerordentlichem Maße bei einer größeren Zahl von Betroffenen eintritt, d.h. wenn ein allgemeines Schutzbedürfnis besteht. Darüber hinaus ist jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.

- In den Berechnungen zum Wirkungsnachweis eines 100-jährlichen Hochwasserschutzes (Hydrotec 2014) durch die Rehbachneuentwicklung südlich von Haßloch zeigt sich, dass die insgesamt geringen Schäden im Bereich der Gemeinde Haßloch kaum vermindert werden, jedoch in der unterhalb gelegenen Ortschaft Iggelheim. Bei dieser Berechnung ist angenommen worden, dass die Verwallungen zwischen Pfalzmühle und Obermühle sowie zwischen Hubertushof und Neumühle (Bereich der Rehbachverlegung) im Wesentlichen Schutz bieten. In den vom Kreis Bad Dürkheim und der Gemeinde Haßloch beauftragten Gutachten durch das Ingenieurbüro BGS-Wasser (2015a,b) wird dargelegt, dass bei Annahme versagender Verwallungen zwischen Pfalzmühle und Obermühle die Gemeinde Haßloch bei einem 100-jährlichen Hochwasser betroffen ist. Angaben zu den Schäden an sich werden in diesen Studien nicht getroffen.

Die oben aufgeführten Punkte lassen im Fall von Damnbrüchen für den Bereich Haßloch, eher aber für Iggelheim eine Betroffenheit durch Hochwasser, auch schon bei kleinen Ereignissen (siehe Ereignis Januar 2011) erwarten.

### 3.2.2 Angemessenheit aus Sicht des Hochwasserschutzes

- Gemäß der Förderrichtlinien ist das vorgesehene Projekt (Gewässerneuentwicklung mit integriertem Hochwasserschutz des Rehbaches) im Förderbereich Gewässer- und Flussgebietsentwicklung unter dem Stichwort „Aktion Blau Plus“ anzusiedeln. Die Neuausrichtung der „Aktion Blau“ auf die „Aktion Blau Plus“ soll über die Multifunktionalität der Gewässerentwicklungsmaßnahme einen Mehrwert auch für den Hochwasserschutz erzielen. Kriterien für die Angemessenheit werden dort aber nicht explizit erläutert.
- Die beiden Studien für den Kreis Bad Dürkheim sowie für die Gemeinde Haßloch (BGS-Wasser 2015a,b) zeigen, dass durch baulichen Hochwasserschutz die Hochwassersituation bei einem 100-jährlichen Hochwasser in Haßloch wesentlich verbessert werden kann. Grundlage für die Angemessenheit eines Hochwasserschutzes sind im Allgemeinen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen. Dabei wird in der Regel ein effizientes Nutzen-Kosten Verhältnis als Maß für die Angemessenheit herangezogen. Hierzu werden Schadenswerte den Kosten für den Hochwasserschutz gegenüber gestellt. Bei der Ermittlung der Hochwasserschäden ist die Durchführung umfangreicher möglicher Vorsorgemaßnahmen vorauszusetzen, d.h. es sind in der Hauptsache immobile Schäden anzusetzen. Da es sich im vorliegenden Fall um ein „Aktion Blau Plus“ Projekt handelt, ist der Hochwasserschutz als „Plus“ zu sehen. Es sind daher unter dem Aspekt Hochwasserschutz nur die hochwasserschutzrelevanten Kosten des Projektes für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung heranzuziehen.
- Unabhängig vom Ergebnis der Überprüfung der Förderfähigkeit des Projektes „Rehbachverlegung“ sollten Maßnahmen ergriffen werden, z.B. Bauvorsorge im privaten Bereich, Hochwasserversicherung, Hochwasservorsorge in Gewerbebetrieben und Notfallkonzepte für die Gemeinde. Dies leitet sich auch von dem im Wasserhaushaltsgesetz zum Ausdruck gebrachten Grundsatz ab, dass in Deutschland jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet ist, selbst geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen (§5 Abs. 2 WHG).

### 3.3 Methodisches Vorgehen

Ähnlich wie bei den hydraulischen Untersuchungen zum Wirkungsnachweis der Rehbachverlegung durch die Firma Hydrotec (2014) sowie den beiden Untersuchungen zum Nachweis potentieller Retentionsmöglichkeiten im Rehbach-Speyerbach-Schwemmfächer für den Landkreis Bad Dürkheim und zu den örtlichen Hochwasserschutzmaßnahmen für die Gemeinde Haßloch (BGS-Wasser 2015a,b) wird für die hier anstehenden Untersuchungen ebenfalls das zwei-dimensionale hydronumerische Strömungsmodell HYDRO-AS-2D herangezogen. Dazu wurde das Modell hinsichtlich der Frage der Hochwasserbetroffenheiten verfeinert. Dies betraf insbesondere die Rauheiten der Gewässer. Während bei der Untersuchung von Hydrotec (2014) eher maximale Abflüsse im Bereich der geplanten Rehbachverlegung für hydraulische Bemessungen im Vordergrund stehen (Leistungsfähigkeit des neuen Gerinnes) sind hier eher maximale Betroffenheiten zu betrachten. Des Weiteren wurde der Zulauf des Mußbaches in den Rehbach aufgrund der Hinweise der Projektgegner nach zusätzlicher Geländebegehung mit seinem zweiten Zulauf in den Rehbach im Bereich der Kreuzung der L532 und der B38 ergänzt.

#### Variantenrechnungen

Um die Wirkung der Rehbachverlegung auf die Betroffenheiten bei Hochwasser festzustellen, werden Variantenrechnungen durchgeführt. Hierbei werden Berechnungen mit Rehbachverlegung der gleichen Variante ohne Rehbachverlegung gegenüber gestellt. Dies entspricht auch dem Vorgehen beim Wirkungsnachweis zur Rehbachverlegung durch die Firma Hydrotec (2014). Allerdings wurde dort ausschließlich der Schutz vor einem 100-jährlichen Hochwasser betrachtet.

Da gemäß Auftrag nur die Rehbachverlegung auf Förderfähigkeit zu bewerten ist, wurden unterschiedliche Hochwasserausbauvarianten oberhalb der Ausbaustrecke vorausgesetzt. Es erfolgt damit aber keine erneute Bewertung der vom Landkreis bzw. der Gemeinde Haßloch vorgesehenen Variante „H4“.

Folgende Varianten wurden gerechnet bzw. bewertet:

1. Ist-Zustand ohne Dammversagen  
Diese Variante dient zu Vergleichszwecken als Grundvariante, um Veränderungen mit anderen Rechenszenarien bewerten zu können.
2. Ist-Zustand mit Dammversagen im Bereich zwischen Pfalzmühle und Obermühle  
Diese Variante dient der Verdeutlichung, dass Haßloch durch Hochwasser gefährdet ist.
3. Ist-Zustand mit Dammversagen im Bereich zwischen Hubertushof und Neumühle  
Diese Variante dient zur Einschätzung der Verhinderung von Schäden durch die Rehbachverlegung
4. Plan-Zustand mit Rehbachverlegung ohne Dammversagen  
Diese Variante dient dem Vergleich mit anderen Varianten
5. Variante der Projektgegner  
Diese Variante dient der Einschätzung des Konzepts der Projektgegner bezüglich der Wirkung auf Hochwasser.

Insbesondere bei seltenen Überschwemmungen, d.h. bei großen Hochwasserereignissen, sind auftretende Schäden in der Regel größer als bei häufigen, dafür aber kleineren Hochwasserereignissen. Das klingt zunächst banal. Wenn man beachtet, dass kleine Hochwasser dafür öfter auftreten als große, kann sich die Schadenbetrachtung umkehren. So tritt ein 10-jährliches Hochwasser im statistischen Mittel zehnmal in einhundert Jahren auf; ein 100-jährliches Hochwasser definitionsgemäß dagegen nur einmal in einhundert Jahren. Im Bereich des Rehaches sind erste Schäden bereits ab dem 10-jährlichen Hochwasser möglich. Dies hat das Hochwasser von 2011 gezeigt, da bei diesem Ereignis bereits Wasserdurchtritte durch die Dämme/ Verwallungen zwischen Hubertushof und Neumühle zu verzeichnen waren. Dieses Hochwasser ist als Hochwasser mit einer Wiederkehrzeit von unter 10 Jahren einzustufen.

Gemäß obigen Ausführungen werden hier nicht nur 100-jährliche Hochwasser betrachtet, sondern zusätzlich auch Hochwasser mit einer Wiederkehrzeit von 10, 20 und 50 Jahren. Hierzu wird das Hochwasser von 1978 entsprechend skaliert, d.h. in seinen Abflusswerten so variiert, dass die Scheitelabflüsse die entsprechenden Hochwasserwahrscheinlichkeiten aufweisen. Mit diesem Hochwasserkollektiv werden die entsprechenden Hochwasserablaufberechnungen und Schadenbetrachtungen durchgeführt.

### 3.4 Simulationen der Fließvorgänge und Variantenbewertung

#### 3.4.1 Hochwasserbetroffenheit

Die Hochwasserbetroffenheit in Haßloch wird hauptsächlich durch zwei voneinander unabhängigen Mechanismen bestimmt. Auslöser für diese Betroffenheit sind insbesondere die Verwallungen und Dämme, die aufgrund ihres heutigen Zustandes keinen ausreichenden Hochwasserschutz gewährleisten. Ein Bruch dieser Verwallungen/ Dämme kann schon bei relativ kleinen Hochwasserereignissen nicht ausgeschlossen werden. Hierbei ist es für Überflutungen der Siedlungsgebiete ausschlaggebend, ob die Verwallungen/ Dämme im Bereich zwischen Pfalz- und Obermühle oder zwischen Hubertushof und Neumühle versagen.

Abbildung 3.1 zeigt die Überschwemmungsflächen für ein 100-jährliches Hochwasser im Raum Haßloch bei standhaltenden Rehbachverwallungen. Überflutungen sind im Wesentlichen bedingt durch Ausuferungen der Landwehr und Großteils nicht mehr existierende Verrohrungen am Rand der Ortsbebauung von Haßloch. An einigen Tiefstellen der Verwallungen/ Dämme des Rehbaches kommt es zu Ausuferungen. Von Überflutungen betroffen sind auch kleinere Bereiche im Westen und Süden von Haßloch sowie in Iggelheim. Bereits bei einem 50-jährlichen Hochwasser sind dort die Überflutungsflächen stark reduziert (Abb. 3.2), allerdings unter der Voraussetzung standhaltender Verwallungen/ Dämme. Bei den 10- und 20-jährlichen Hochwasserereignissen sind so gut wie keine Überflutungen zu verzeichnen.

Für spätere Überlegungen wird bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Überflutung vor dem westlichen Teil des Industriegebiets Haßloch-Süd stark durch den Zustrom des Speyerbachs geprägt ist, der hier dem Gefälle nach Nord-Osten folgt.



**Abbildung 3.1:** Ist-Zustand beim 100-jährlichen Hochwasser ohne Versagen der Verwallungen/Dämme zwischen Pfalz- und Obermühle (rote durchgezogene Linie). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.



**Abbildung 3.2:** Ist-Zustand beim 50-jährlichen Hochwasser ohne Versagen der Verwallungen/Dämme zwischen Pfalzmühle und Obermühle (rote durchgezogene Linie). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.

Bei Versagen der Dämme zwischen Pfalz- und Obermühle wird Haßloch von Westen her geflutet. In Abbildung 3.3 ist das Ausmaß der Betroffenheit bei einem 100-jährlichen Hochwasser dargestellt. Bei diesem Szenario sind in Haßloch ganze Straßenzüge in der Mitte und im Süden überflutet. Iggelheim ist ebenfalls in weiten Teilen betroffen.



**Abbildung 3.3:** Ist-Zustand beim 100-jährlichen Hochwasser bei Versagen der Verwallungen/Dämme zwischen Pfalzmühle und Obermühle (rote gestrichelte Linie). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.

Das hier dargestellte Szenario beruht auf Versagen der Verwallungen/ Dämme zwischen Pfalz- und Obermühle. Daher hat die Rehbachverlegung, die sich zwischen Hubertushof und der Kläranlage Haßloch befindet, darauf keine Auswirkungen. Die Abbildungen zeigen aber deutlich mögliche Betroffenheiten der bebauten Gebiete von Haßloch und Iggelheim auf, sofern die Dämme im Bereich Pfalz- bis Obermühle dem Hochwasser nicht standhalten. Dass dies durchaus wahrscheinlich ist, wird durch Abbildung 3.4 deutlich, die dort den Zustand der Verwallungen/ Dämme zeigt.



**Abbildung 3.4:** Ist – Zustand Verwallungen/ Dämme zwischen Pfalzmühle und Obermühle.

Der zweite Mechanismus bezieht sich auf das Versagen der Dämme zwischen Hubertushof und Neumühle (Bereich der Rehbachverlegung) nach Norden in Richtung Haßloch. Bei diesem Szenario werden Breschen im Bereich der Säg- und Neumühle angenommen und in Abbildung 3.5 für das 100-jährliche Hochwasser dargestellt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der Überflutungen von den Ausuferungen der Landwehr sowie der Überströmung der Verwallungen/ Dämme im Bereich vor der Obermühle herrühren. Dennoch lässt sich feststellen, dass die Betroffenheit durch Überflutungen vor allem in Iggelheim stark zugenommen hat.



**Abbildung 3.5:** Ist-Zustand beim 100-jährlichen Hochwasser bei Versagen der Verwallungen/ Dämme zwischen Huberstushof und Neumühle (rote gestrichelte Linie). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.



**Abbildung 3.6:** Ist-Zustand beim 50-jährlichen Hochwasser bei Versagen der Verwallungen/ Dämme zwischen Huberstushof und Neumühle (rote gestrichelte Linie). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.

Wie oben bereits dargelegt, sind die Überflutungen, die im Bereich des sich vor Haßloch aufstauenden Wassers der Landwehr sowie aus den Überströmungen der Verwallungen/ Dämme entstehen, bereits bei einem 50-jährlichen Hochwasser sehr gering. Daher lassen die Überschwemmungen, die von Damnbrüchen im Bereich zwischen Hubertushof und Neumühle herrühren eine starke Betroffenheit auch von Iggelheim erkennen (Abb. 3.6). Selbst bei einem 10- und 20-jährlichen Hochwasser sorgen derartige Breschen für Überschwemmungen relativ großer Bereiche in Iggelheim. Diese sind vergleichend in Abbildung 3.7 dargestellt.



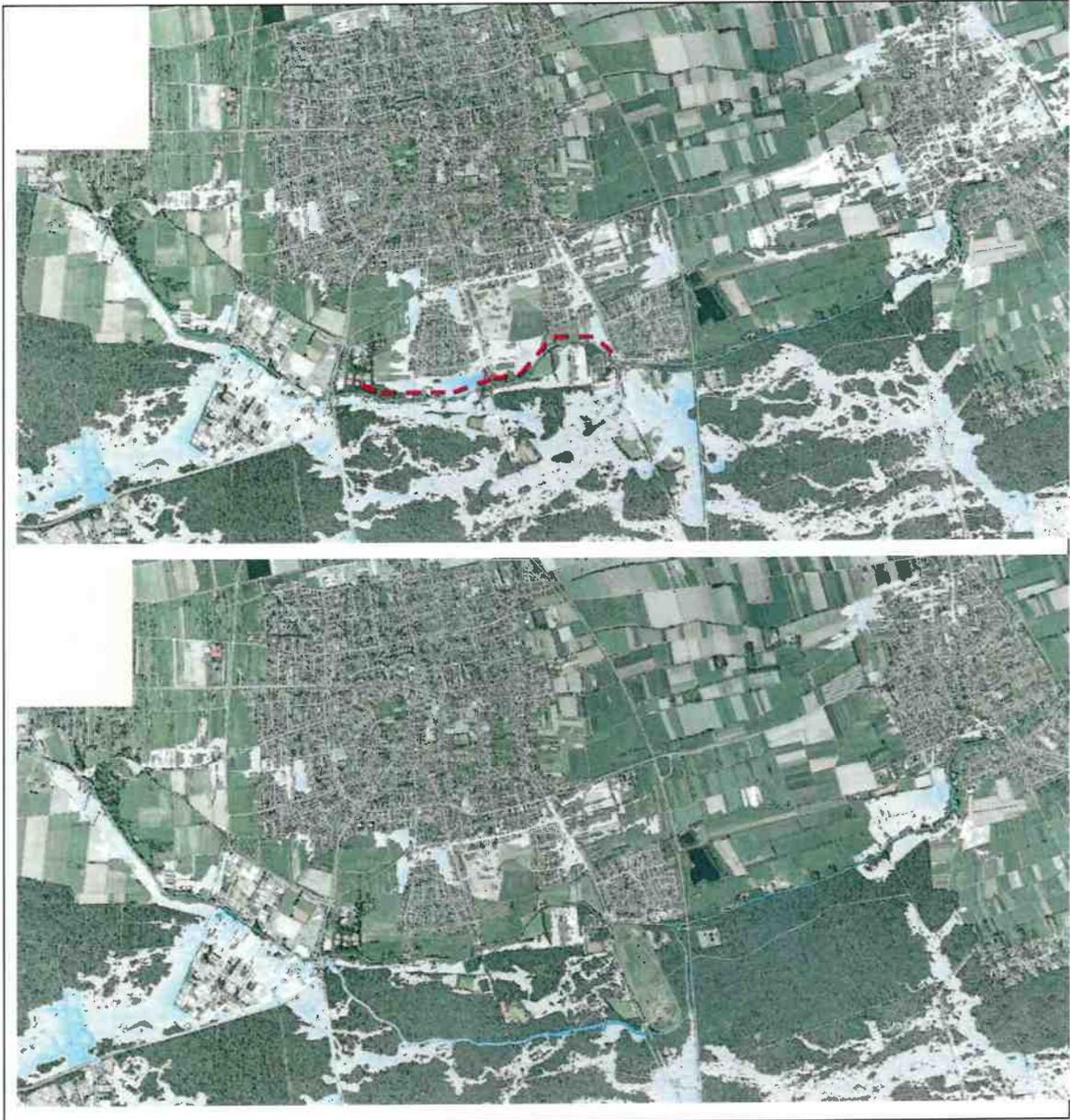
**Abbildung 3.7:** Ist-Zustand beim 20- (oben) und 10-jährlichen (unten) Hochwasser bei Versagen der Verwallungen/ Dämme zwischen Hubertushof und Neumühle (rote gestrichelte Linie). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.

### 3.4.2 Wirkung der Rehbachverlegung

Wie eingangs bereits erwähnt, kann die Rehbachverlegung lediglich Schutz vor Überflutungen bzw. Versagen der Verwallungen/ Dämme im Bereich zwischen Hubertushof und Neumühle/ Kläranlage Haßloch bieten. In Abbildung 3.9 wird der hochwassermindernde Effekt der Rehbachverlegung bei einem 100-jährlichen Hochwasser verdeutlicht. Im oberen Bereich der Darstellung sind die Überflutungsflächen bei Dammversagen in den Bereichen Sägmühle und Neumühle dargestellt, im unteren Bereich mit Rehbachverlegung, also ohne Dammbrüche. Die im unteren Teil der Abbildung verbleibenden Überflutungsflächen sind im bebauten Bereich im Wesentlichen den Ausuferungen zwischen Pfalz- und Obermühle zuzuschreiben. Diese sind aber bereits bei einem 50-jährlichen Hochwasser kaum noch vorhanden. In den Abbildungen 3.10 bis 3.12 sind entsprechende Gegenüberstellungen zusätzlich für das 50-, 20- und 10-jährliche Hochwasser dargestellt. Hauptaussage ist daher, dass in den Ortschaften Haßloch und Iggelheim eine Hochwasserbetroffenheit bei Versagen der Dämme unterhalb des Hubertushofs gegeben ist. Die Rehbachverlegung kann Überflutungen in den Ortsbereichen Haßloch und in besonderem Maß in Iggelheim verhindern, sofern im Istzustand Dammbrüche zwischen Hubertushof und Kläranlage Haßloch auftreten. Dass dies bei dem derzeitigen Zustand der Verwallungen/ Dämme zu erwarten ist, beweist die Situation beim Hochwasser 2011 (Abb. 3.8).



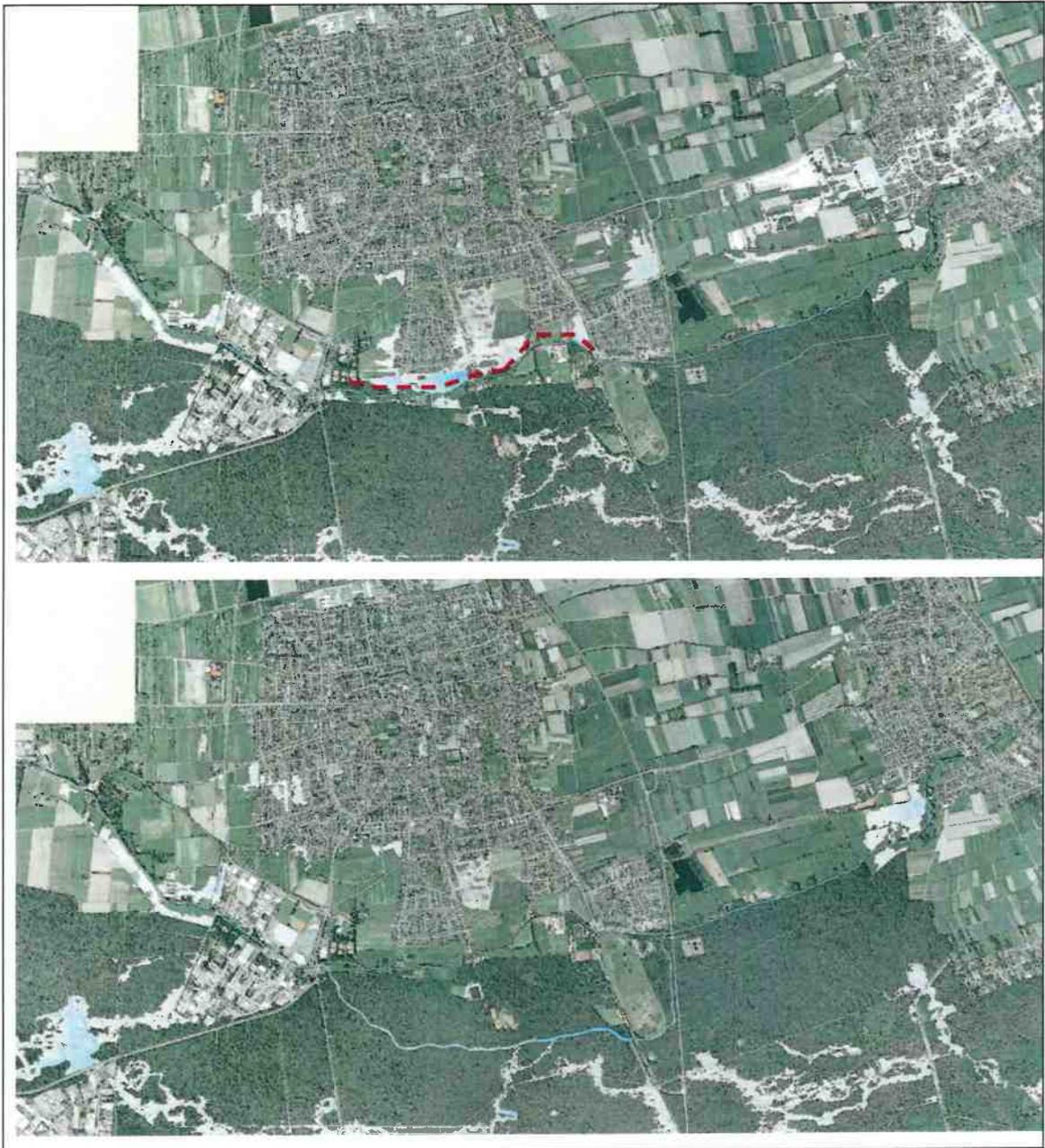
**Abbildung 3.8:** Hochwasser am Rehbach im Januar 2011 oberhalb der Neumühle bei bereits fallenden Wasserständen.



**Abbildung 3.9:** Überschwemmungsflächen beim 100-jährlichen Hochwasser ohne Rehbachverlegung mit Dambrüchen in den Bereichen Sägmühle und Neumühle (rote gestrichelte Linie) (oben) im Vergleich zur Wirkung der Rehbachverlegung (unten). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.



**Abbildung 3.10:** Überschwemmungsflächen beim 50-jährlichen Hochwasser ohne Rehbachverlegung mit Dammbriichen in den Bereichen Sägmühle und Neumühle (rote gestrichelte Linie) (oben) im Vergleich zur Wirkung der Rehbachverlegung (unten). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.



**Abbildung 3.11:** Überschwemmungsflächen beim 20-jährlichen Hochwasser ohne Rehbachverlegung mit Damnbrüchen in den Bereichen Sägmühle und Neumühle (rote gestrichelte Linie) (oben) im Vergleich zur Wirkung der Rehbachverlegung (unten). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.

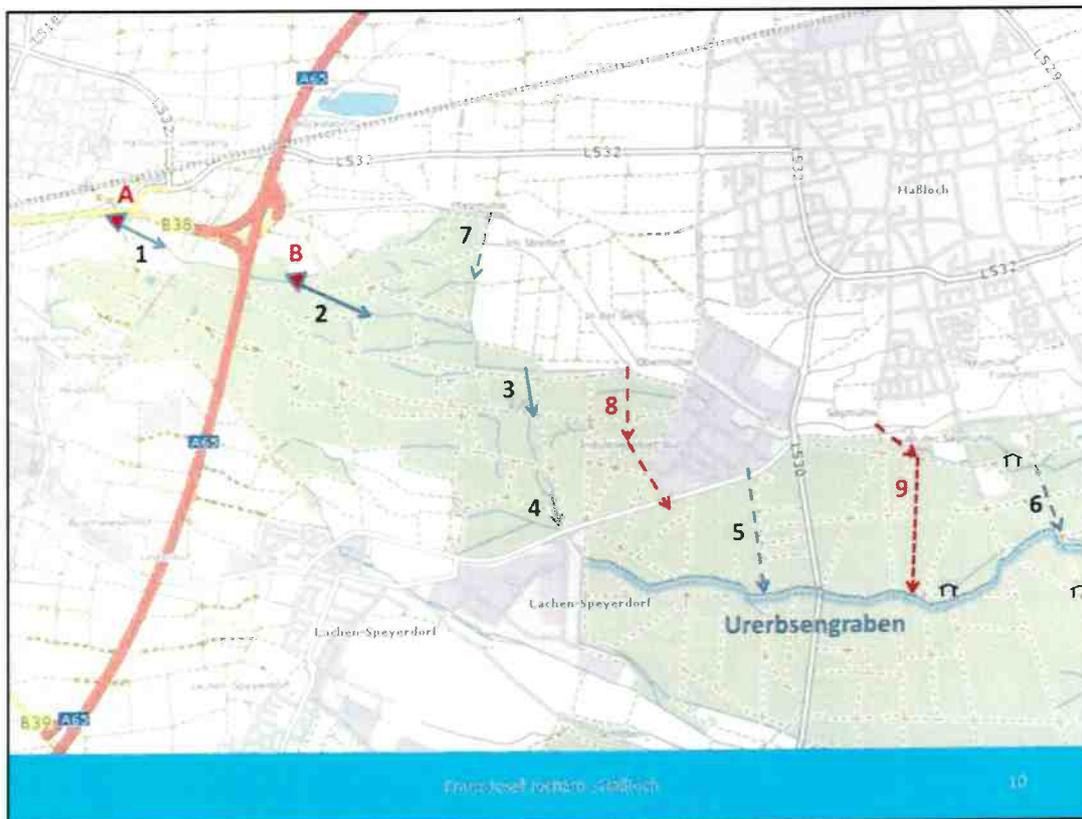


**Abbildung 3.12:** Überschwemmungsflächen beim 10-jährlichen Hochwasser ohne Rehbachverlegung mit Damnbrüchen in den Bereichen Sägmühle und Neumühle (rote gestrichelte Linie) (oben) im Vergleich zur Wirkung der Rehbachverlegung (unten). Die blau eingefärbten Bereiche stellen die Betroffenheit durch Hochwasser dar.

### 3.4.3 Variante der Projektgegner

Die Äußerungen zur Wirkung der Rehbachverlegung aus Sicht des Hochwasserschutzes haben zur Voraussetzung, dass Haßloch nicht durch versagende Verwallungen/ Dämme zwischen der Pfalzmühle und der Obermühle überflutet wird. Versagen die in einem sehr schlechten Zustand befindlichen Verwallungen/ Dämme, so ist Haßloch bei einem 100-jährlichen Hochwasser unmittelbar stark betroffen (siehe Abbildungen 3.3 und 3.4). Der Vorhabenträger (Kreis Bad Dürkheim) sowie die Gemeinde Haßloch projektieren, die Dämme instand zu setzen bzw. zu erhöhen sowie zusätzlich das Industriegebiet Haßloch-Süd durch entsprechende Dämme zu schützen. Diese hier vereinfacht wiedergegebene Variante wird „H4“ genannt und ist im Bericht BGS (2015 a) ausführlich erläutert.

Die Rehbachverlegung hat auf die in Kap. 3.4.1 beschriebene Hochwasserbetroffenheit durch Versagen der Verwallungen/ Dämme zwischen Pfalz- und Obermühle keinen Einfluss. Im Gegensatz dazu sieht das Konzept der Vorhabengegner vor, im Hochwasserfall bereits frühzeitig Wasser zurückzuhalten. Der Hochwasserschutz von Haßloch, so die Vorhabengegner, soll durch mehrfaches Ableiten des Hochwassers in den Waldbereich des Schwemmfächers und somit erheblich kostengünstiger als durch die Rehbachverlegung gewährleistet werden. Die Projektgegner erläuterten bei den Gesprächen sowie auf Anfrage schriftlich ihre Varianten und legten ein weitgehend abgestimmtes Konzept hierzu vor. Vereinfacht ist das Konzept in Abbildung 3.13 wiedergegeben.



**Abbildung 3.13:** Konzept der Projektgegner zur Ableitung von Hochwasser in den Rehbach/ Speyerbach-Schwemmfächer (Ableitung über 9 Trassen).

Der von den Projektgegnern in die Diskussion eingebrachte Vorschlag der Abschlagung des Hochwassers in den Ordenswald (siehe Abb. 3.13) in den Teilraum westlich der Autobahn A 65 und in den Teilraum östlich der Autobahn A 65 zeigt mit seinen Untervarianten gemäß der Studie BGS (2015a) folgendes Ergebnis: Die Stärkung des Rückhalts westlich und östlich der Autobahn kann die Betroffenheit der Ortslage Haßloch durch Überschwemmungen beim 100-jährlichen Hochwasser zwar teilweise stark verringern, die Situation im Industriegebiet Haßloch-Süd aber nicht verbessern.

Ungeachtet den Ergebnissen einer ins Detail gehenden Wirkungsanalyse für die oben genannten Teilräume 1 und 2 ergeben sich hier Konfliktfelder mit anderen Schutzgebietsfunktionen. Große Teile des Ordenswaldes sind Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie Wasserschutzgebiet, da hier Grundwasser für die Trinkwasserversorgung von Neustadt/Wstr. entnommen wird. Im südlichen Bereich ist ein Teil als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.

Die wesentlichen Restriktionen in Bezug auf eine Wasserrückhaltung gehen vom Wasserschutzgebiet „Ordenswald“ aus:

- In Wasserschutzgebieten ist eine Anlage von „Gewässerausbau und -neubau sowie Hochwasserretentionsflächen“ verboten. Dies gilt sowohl gemäß der Schutzgebietsverordnung von 1973 (in etwas anderer sprachlicher Form) als auch für die aktuell im Verfahren befindliche Neuausweisung. Derartige Verbote sind bereits in der Schutzzone III vorgesehen und gelten demnach auch in den Zonen II und I. Grundlage ist das DVGW Arbeitsblatt W 101 „Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete“ (2006).
- Dadurch, dass bei Nutzung des „Ordenswaldes“ als Hochwasserrückhalt gezielt Wasser bereits ab dem 5- bis 10-jährlichen Hochwasser eingeleitet werden müsste (vgl. BGS 2015a), ist nicht mehr von einem natürlichen Überschwemmungsprozess auszugehen. Damit steigt die Gefahr, dass gerade bei Hochwasser Schadstoffe (z.B. Leckagen insbesondere im urbanisierten Raum von Neustadt) in das Grundwasser gelangen. Die Rohwasserentnahme erfolgt zwar aus einem tieferen Grundwasserleiter, eine genaue Abgrenzung der die Grundwasserleiter trennenden Zwischenhorizonte von den über- bzw. unterlagernden Sedimenten der Grundwasserleiter ist aber nicht immer sicher möglich. Abweichend von der normalen Trennung der einzelnen Grundwasserleiter durch die Zwischenhorizonte gibt es auch Bereiche, in denen die Zwischenhorizonte in Bohrungen nicht angetroffen wurden (BCE 2007). Im Bereich solcher „hydraulischer Fenster“ kann es zu entsprechend schnellen Kontaminationen auch der tieferen Grundwasserleiter kommen.
- Eine genaue, flächendeckende Kenntnis über den Untergrund gibt es daher nicht. Dadurch, dass es sich um eine gezielte Ableitung von Hochwasser in das Wasserschutzgebiet handelt und im Schadensfall keine Ersatzwasserbeschaffung möglich ist, greift der *Besorgnisgrundsatz*. Er besagt, dass jede auch noch so wenig nahe liegende Wahrscheinlichkeit der Verunreinigung des besonders schutzbedürftigen Grundwassers vorzubeugen ist. Eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder sonstige nachteilige Veränderungen seiner Eigenschaften sind schon immer dann zu besorgen, wenn die Möglichkeit eines entsprechenden Schadenseintritts nach den gegebenen Umständen und im Rahmen einer sachlich vertretbaren, auf konkreten Feststellungen beruhenden Prognose nicht von der Hand zu weisen ist (Lühr& Staupe 1986).

Aus Sicht des Landesamtes kommt eine gezielte Hochwasserrückhaltung im Bereich des Ordenswaldes, unter Berücksichtigung des *Besorgnisgrundsatzes*, nicht in Betracht. Das Landesamt hält den *Besorgnisgrundsatz* aus Sicht des Grundwasserschutzes in Trinkwasserschutzgebieten an dieser Stelle bewusst hoch.

Aus Sicht des Grundwasserschutzes ist auch eine Hochwasserableitung in den Mittelwald gemäß Ableitung 9 und 6 (vgl. Abb. 3.13) sowie gemäß der hier zu beurteilenden Rehbachverlegung ebenfalls zu hinterfragen. Der Brunnen der Gemeindewerke Haßloch im Mittelwald befindet sich in ca. 300 m Entfernung südlich der projektierten Rehbachverlegung. Mitte der 1980er Jahre planten die Gemeindewerke Haßloch, ein zweites Wassergewinnungsgebiet, unmittelbar südlich von Haßloch, im Mittelwald, zu erschließen. Zu dieser Zeit wurde ein zukünftiger Wasserbedarf von 3,0 Mio m<sup>3</sup>/a prognostiziert, der aus dem Gewinnungsgebiet Benzenloch (südlich des Speyerbachs) nicht hätte gedeckt werden können. Mit Bescheid der ehemaligen Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz vom April 1992 wurde die beantragte Bewilligung befristet bis zum 31.12.2021 erteilt.

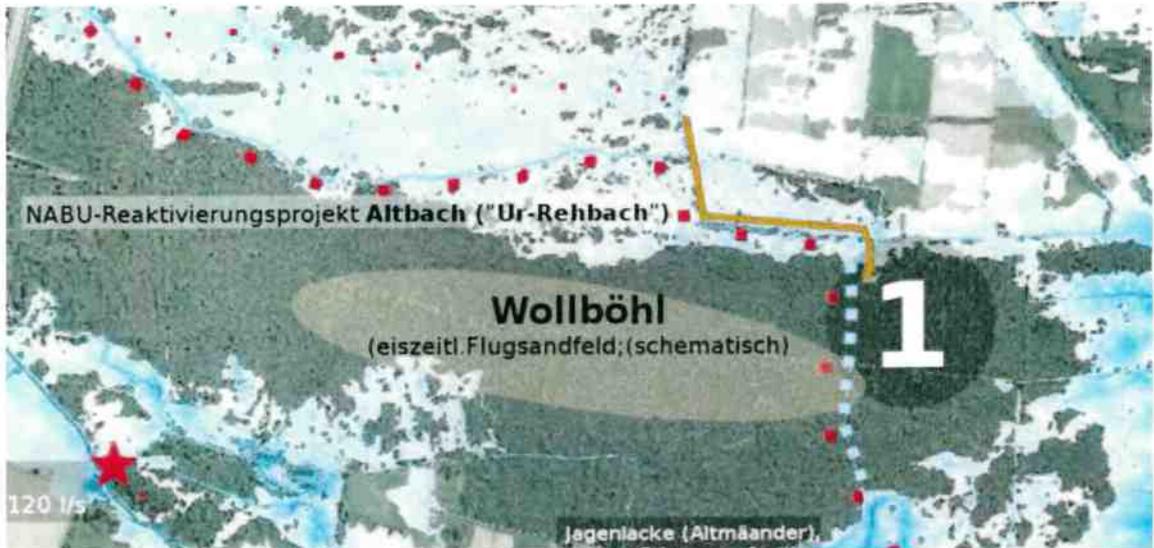
Ein Wasserschutzgebiet wurde fachtechnisch abgegrenzt, aber nicht rechtlich festgesetzt. Am Durchlass der Rehbachverlegung unter der Rennbahnstraße wird der weitere Durchfluss auf 3,1 m<sup>3</sup>/s gedrosselt. Dieser Abfluss strömt nach Norden durch die Rehbachverlegung zurück in den Rehbach. Vor der Drossel Rennbahnstraße führt ein Flutgraben das aufgestaute Wasser Richtung Süden ab. Dieser befindet sich am östlichen Rand der damals vorgesehenen Wasserschutzzone II.

Letztendlich ist die Prognose für einen gesteigerten Wasserbedarf nicht eingetreten und das Wasserrecht wurde nicht in Anspruch genommen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht besteht kein Erfordernis, ein zweites Gewinnungsgebiet neben „Benzenloch“ im Mittelwald zu erschließen. Die Rohwasserbeschaffenheit in den Brunnen und im engeren Einzugsgebiet des Gewinnungsgebietes Benzenloch zeigen auch keine Auffälligkeiten bezüglich der Nitratwerte an; ein Anstieg in den vergangenen Jahren ist nicht zu erkennen.

Gemäß Punkt 3.2.66 des Wasserrechts (Mittelwald) kann damit die Bewilligung zurückgenommen werden. Unter diesen Voraussetzungen liegt aus der Sicht des Grundwasserschutzes kein Grund vor, Hochwasserableitungen in den Mittelwald nicht ins Kalkül zu ziehen.

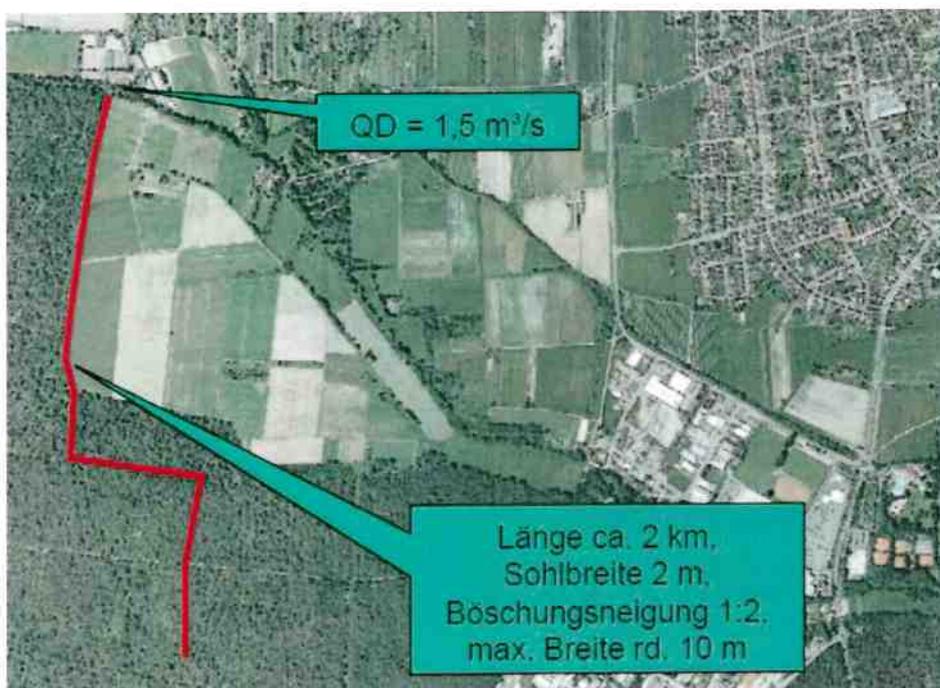
Vor dem Hintergrund der obigen Äußerungen ist eine Ableitung von Hochwasser in den Schwemmfächer erst durch die kombinierte Ableitungskette 7, 3, 4 (vgl. Abb. 3.13) grundsätzlich denkbar.

Die Trasse der Ableitung beginnt am Rehbach in Höhe der Pfalzmühle und endet letztlich in der Geländesenke nördlich des Gewerbegebiets Lachen-Speyerdorf, um dort an den Uerbsengraben anzuschließen. Die Analyse der topografischen Situation zeigt, dass im Gelände mit kaum sichtbaren Anstiegen zu rechnen ist. Auf diese grundsätzliche Situation mit eiszeitlichen Flugsandfeldern weist z.B. Herr Grund vom NABU hin (siehe Abbildung 3.14).



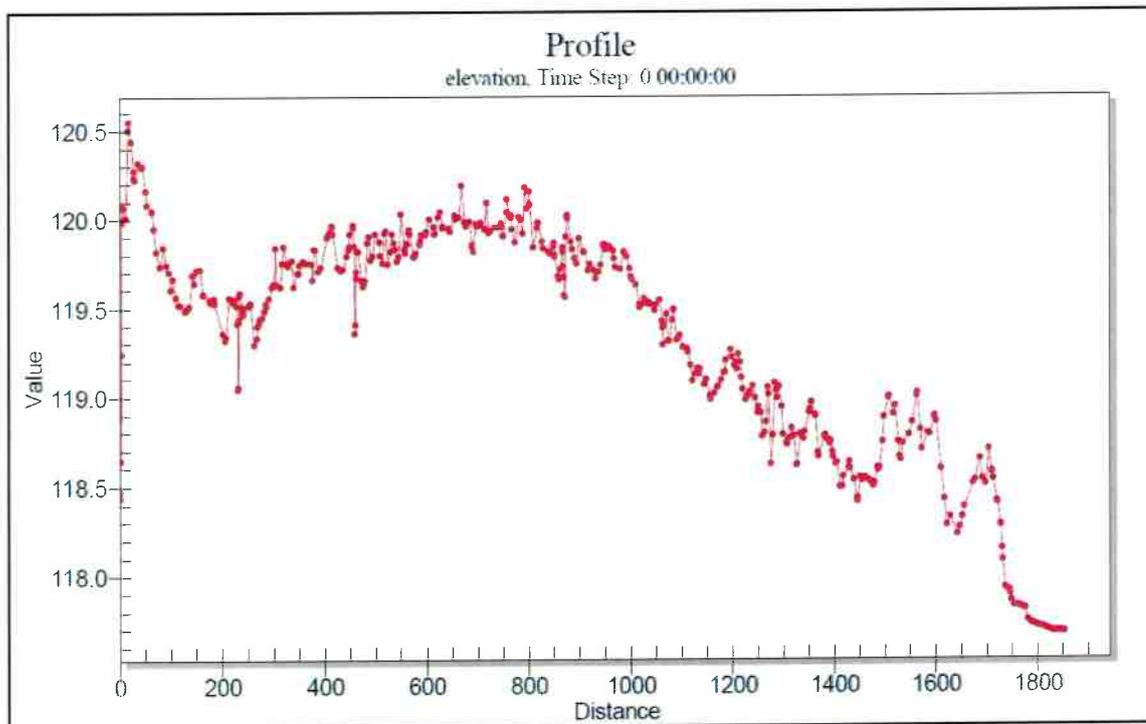
**Abbildung 3.14:** Eiszeitliche Flugsandfelder im Bereich des Rehbach-Speyerbach-Systems (beispielhafte Darstellung, Herr Grund, NABU).

Für die Ausleitung an der Pfalzmühle wurde das Strömungsmodell so modifiziert, dass ein Flutgraben beginnend am Rehbach am westlichen Rand der Pfalzmühle bis zu der Geländesenke nördlich des Gewerbegebiets Lachen-Speyerdorf verläuft. Der Flutgraben nimmt vorhandene Grabenstrukturen auf, d.h. er verläuft zunächst am Waldrand, danach gänzlich im Wald (siehe Abbildung 3.15).



**Abbildung 3.15:** Flutgraben gemäß den Ausführungen der Projektgegenger (Trassen 7, 3, 4) im Bereich der Pfalzmühle (QD: Drosselabfluss = verbleibender Abfluss im Rehbach, hier:  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Bei der topografischen Analyse zeigt sich, dass eine Wasserbeschickung zwischen Anfangs- und Endpunkt der neuen Trasse aufgrund eines Geländerrückens ohne eine Geländemodulation nicht möglich ist (Abbildung 3.16).



**Abbildung 3.16:** Topografische Situation im Bereich der Trassen 7 und 3 (Distanz- und Höhenangaben [Value] in Meter).

Hierzu wurde ein entsprechender Flutgraben in das Geländemodell übernommen, der letztlich eine Länge von rund 2 km hat, mit einer Sohlenbreite von etwa 2 m. Die weiteren technischen Eckdaten sind im Folgenden aufgeführt:

Länge: rd. 2 km,  
 Sohlenbreite: 2 m,  
 Böschungsneigungen: 1:2,  
 Max. Trassenbreite: rd. 10 m,  
 Sohlhöhe Beginn: 118,65 m ü. NN,  
 Sohlhöhe Ende: 117,50 m ü. NN

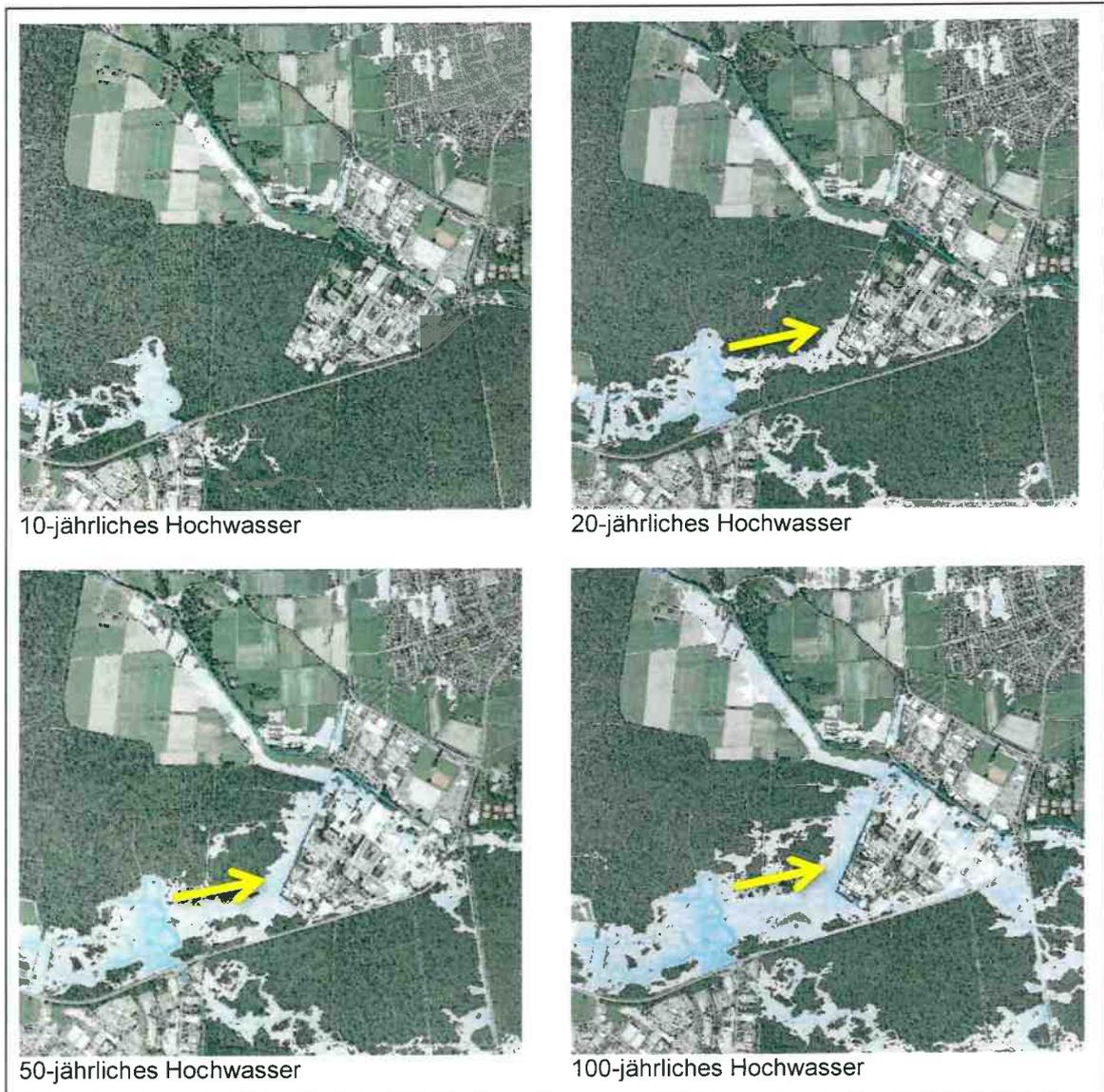
Die Frage, ab welchem Abfluss im Rehbach der am Beginn des Flutgrabens liegende Grabenabschnitt 7 beschickt werden soll, ist von den Projektgegnern unterschiedlich beantwortet worden. Mehrheitlich wurde sich gegen eine Beschickung im Niedrigwasserfall ausgesprochen. Hiermit kann weiterhin das für die Kläranlage Haßloch benötigte Wasser zur Verdünnung der Stoffkonzentrationen gewährleistet werden. Die Frage nach einer dynamisch erhöhten Wassermenge ab Mittelwasser wurde von den Projektgegnern eher uneinheitlich beantwortet. Für die Berechnungen wurde daher davon ausgegangen, dass ein teilweiser Abschlag in den Flutgraben etwa ab dem 1,5-fachen Mittelwasserabfluss beginnt. Die Begrenzung des im Rehbach weiter geführten Abflusses

erfolgt etwa bei doppeltem Mittelwasserabfluss, d.h. bei ca. 1,5 m<sup>3</sup>/s. Für die weiteren Berechnungen wird dabei angenommen, dass die Verwallungen/ Dämme zwischen Pfalzmühle und Obermühle sowie zwischen Hubertushof und Neumühle diese Wassermenge schadlos abführen können (abzüglich des Abflusses durch die Landwehr unterhalb der Pfalzmühle).

Die Strömungsberechnungen unter Ansatz dieser Flutgrabentrasse und des gewählten Drosselabflusses zeigen für ein 100-jährliches Hochwasser, dass sich bei dieser Lösung die Situation für Haßloch zunächst verbessert. Ein Teil des in den Flutgraben geleiteten Wassers tritt aus ihm unmittelbar nach Osten aus und fließt über die Streitertwiesen wieder in Richtung Rehbach/ Obermühle zurück (Abbildung 3.17). Das Industriegebiet Haßloch-Süd ist stärker betroffen als im Istzustand. Aus der Geländeanalyse und den zugehörigen Strömungsberechnungen zeigt sich, dass die Hochwasserableitung in den Wald ab der Pfalzmühle nur unter erheblichem baulichem Aufwand möglich ist. Zudem fließt ein Teil des in die Geländesenke geleiteten Wassers zusammen mit dem Hochwasser aus dem Speyerbach wieder dem allgemeinen Gefälle folgend in nordöstlicher Richtung in Richtung des Industriegebietes Haßloch-Süd. Neben diesem Rückfluss ist zu beachten, dass bereits ab einem 20-jährlichen Hochwasser Wasser aus dem Speyerbach in Richtung Industriegebiet Haßloch-Süd, dem Gefälle folgend, in nordöstlicher Richtung fließt. Auf dieses grundsätzliche Fließverhalten wurde bereits hingewiesen und wird in Abb. 3.18 verdeutlicht. Unter Berücksichtigung dieser Fließverhältnisse ist, gemäß des Konzeptes der Projektgegner, eine Ableitung gemäß Ziffer 8 (siehe Abb. 3.13) nicht möglich.



**Abbildung 3.17:** Konzept der Projektgegner: Anlage eines Flutgrabens zwischen Pfalzmühle und tief liegendem Bereich nördlich des Industriegebietes Lachen-Speyerdorf (Trassen 7, 3, 4) mit dem sich ergebenden Strömungsbild bei einem 100-jährlichen Hochwasser.



**Abbildung 3.18:** Strömungsrichtung (gelbe Pfeile) mit Wassertiefen im Bereich der Industriegebiete Lachen-Speyerdorf und Haßloch-Süd bei Hochwasser.

Ein parallel laufender Damm unmittelbar im Bereich der Ausleitung an der Pfalzmühle mit einer ungefähren Länge von einem halben Kilometer könnte das direkte Ausbrechen des Wassers in Richtung Rehbach/ Obermühle verhindern. Ein weiterer Damm, z.B. in Form einer Höherlegung von Wegen, der von der K 14 bis in den Bereich der Streitert-Wiesen reichen müsste, könnte eine Alternative zur Sicherung des Industriegebiets Haßloch-Süd zu der Lösung „H4“ sein. Bei der Umsetzung der Variante der Projektgegner müssen ebenfalls alternative Gerinneverläufe (wie auch bei der Rehbachverlegung) sowie weitere Dammbauten bzw. Höherlegungen von Wegen in Natura 2000-Gebieten erfolgen. Damit ist die Variante der Projektgegner mit erheblichen Kosten und naturschutzfachlichen Eingriffen verbunden. Nicht einbegriffen sind mögliche Kosten und Trassenführungen aus gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten.

Um einen Teil der hier aufgeführten Eingriffe zu vermeiden, bietet sich stattdessen die Sicherung des Industriegebietes Haßloch-Süd analog zur Variante „H4“ an. In diesem Fall sind unterhalb des Hubertushofs Hochwasserabflüsse zu erwarten, die über das Leistungsvermögen des Rehbaches hinausgehen. Die von den Projektgegnern angeführte Ausleitung 9 (siehe Abb. 3.13) in den südlich gelegenen Mittelwald bietet sich an. Allerdings sollte diese Ausleitung direkt unterhalb des Hubertushofes stattfinden, da ansonsten die Gefahr eines Dammbrechens bis zur Ausleitungsstelle (im Bereich der Sägmühle) einkalkuliert werden muss. Das Ergebnis entsprechender Berechnungen ist in Abbildung 3.19 dargestellt.

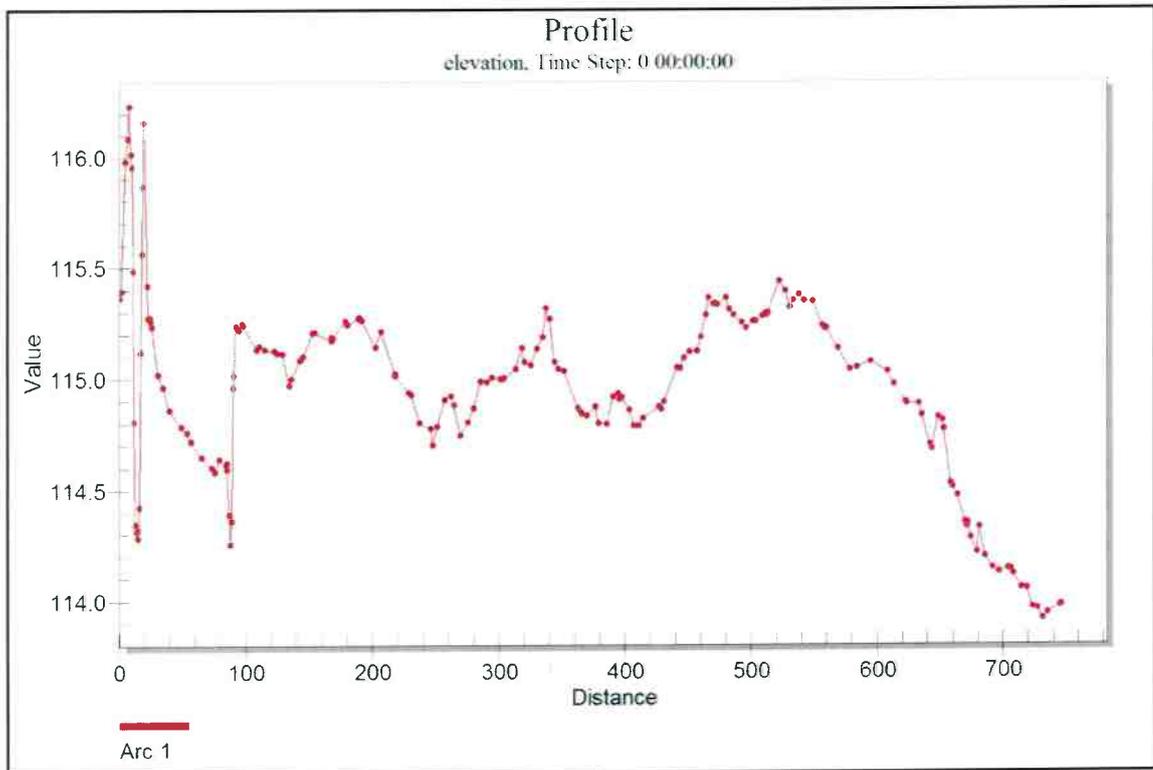


**Abbildung 3.19:** Konzept der Projektgegner: Anlage eines Flutgrabens unterhalb des Hubertushofes (sinngemäß Trasse 9) mit dem sich ergebenden Strömungsbild bei einem 100-jährlichen Hochwasser.

Der hochwassermindernde Effekt eines Flutgrabens gemäß Abbildung 3.19 entspricht der Hochwasserschutzwirkung der Rehbachverlegung, allerdings nur für den Bereich nördlich des Rehbaches. Um das Wasser im südlichen Bereich bis in den Urebsengraben zu leiten, bedarf es allerdings eines wesentlich längeren Flutgrabens nach Süden. Dies zeigt sich im Strömungsbild in Abbildung 3.19. Auch bei Anlage eines Flutgrabens vergleichbar mit Trasse 9 der Projektgegner (siehe Abb. 3.13) sind erhebliche bauliche Maßnahmen im Mittelwald, z.B. durch Geländeenivellierung (vgl. Geländeprofil Abb. 3.20), mit entsprechendem finanziellem Aufwand erforderlich. Bei der Umsetzung dieser Variante der Projektgegner würden ein entsprechend langer Flutgraben sowie ggf. Dammbauten in Natura 2000-Gebieten notwendig. Damit ist auch dieser Teil des Konzeptes der Projektgegner mit hohen Kosten und naturschutzfachlichen Eingriffen verbunden, noch dazu sind Bereiche wie die Rennbahn in dieser Variante von Hochwasser erheblich stärker betroffen, als bei der Rehbachverlegung. Nicht einbegriffen sind mögliche Kosten

und Trassenführungen aus gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten.

Die noch verbleibenden beiden Trassenvorschläge 5 und 6 (siehe Abb. 3.13) der Projektgegner zur Hochwasserableitung in den Wald nach Süden können den Hochwasserschutz nicht grundlegend verbessern.



**Abbildung 3.20:** Topografische Situation im Bereich der Trasse 9 (Distanz- und Höhenangaben [Value] in Meter).

### Fazit

Entgegen der Vorstellungen der Projektgegner, das Wasser in den Wald abzuleiten, und damit die Hochwassergefahr zu entschärfen, zeigen die vorliegenden Untersuchungen, dass aufgrund erheblicher Geländeneivellierungen und Dammbauten diese Variante(n) ebenfalls mit hohen Kosten verbunden sind. Aus Sicht des Hochwasserschutzes allein ist die Variante der Projektgegner kostenmäßig ähnlich zu bewerten, wie die Rehbachverlegung. Eine notwendige Synergie mit einer gewässerökologischen Maßnahme, wie durch die Rehbachverlegung (vgl. Kap. 3.5), ist hier aber nicht gegeben.

### 3.5 Angemessenheit des Hochwasserschutzes

Für den Bereich der Rehbachverlegung zeigt sich, dass im Falle von Damnbrüchen sowohl Haßloch, mehrheitlich jedoch Iggelheim betroffen ist. Dies gilt bereits ab dem 10-jährlichen Hochwasser. Die dabei entstehenden Schäden können durch die Rehbachverlegung weitgehend vermieden werden. Hier kommt das Prinzip „Oberlieger schützt Unterlieger“ zum Tragen. Aber auch im Falle eines Standhaltens der Dämme kommt es durch Überlaufen der Dämme zu Schäden in beiden Ortschaften. Die betroffenen Bereiche sind allerdings erheblich geringer.

Die Frage der Angemessenheit einer Förderung ist eng an den Begriff der Effizienz gekoppelt wie in Kapitel 3.2.2 bereits ausgeführt. Hierbei kann im Bereich des technischen Hochwasserschutzes als Grundlage für die Angemessenheit eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung herangezogen werden. Dabei wird in der Regel das Nutzen-Kosten Verhältnis als Maß für die Angemessenheit herangezogen. Hierzu werden Schadenswerte den Kosten für den Hochwasserschutz gegenüber gestellt.

Bereits im Vorfeld der Planung der Rehbachverlegung wurde die Frage geprüft, ob die Dämme zwischen Hubertushof und dem Unterwasser der Neumühle grundlegend saniert werden können. Im Auftrag des Landkreises Bad Dürkheim hat das Büro Wald & Corbe (2011) in mehreren Varianten die Möglichkeit einer Sanierung der Dämme untersucht. Eine Sanierung der Dämme kostet demnach ca. 2,8 Mio. €. Hinzu kommt ggf. der landespflegerische Ausgleich in nicht unerheblicher Größenordnung hinzu. Letztendlich waren diese Lösungen nicht durchsetzbar. Aus Sicht des Hochwasserschutzes sind die Investitionskosten damit höher als der verhinderte Schaden (siehe unten), auch die gewässerökologische Wertigkeit ist erheblich geringer als die der Rehbachverlegung.

Ohne gewässerökologische Effekte wäre das Projekt allein aus Hochwasserschutzgründen nicht förderfähig. Würde die Rehbachverlegung ausschließlich aus Gründen des Hochwasserschutzes erfolgen, so ist sie unter der Voraussetzung standhaltender Dämme nicht effizient genug, um eine Förderfähigkeit zu rechtfertigen. Die Kosten in mehrfacher Millionenhöhe überschreiten den Nutzen durch verhinderte Hochwasserschäden. Nur wenn die Rehbachverlegung aus gewässerökologischen Gesichtspunkten gerechtfertigt ist, ließe sich der Hochwasserschutz im Sinne der Maßnahme der Aktion Blau Plus auf effiziente Weise miteinbeziehen. Es sind daher unter dem Aspekt Hochwasserschutz nur die hochwasserschutzrelevanten Kosten des Projektes in Höhe von 205.000 € für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung „Hochwasserschutz“ heranzuziehen.

Mit diesem Ansatz lässt sich die die Rehbachverlegung aus Gründen des Hochwasserschutzes als wirtschaftlich darstellen, wenn ein Versagen der Dämme (wahrscheinliches Szenario) angenommen wird.

#### Kosten

Die anzurechnenden Kosten für den Hochwasserschutz als „Plus“ der Rehbachverlegung aus gewässerökologischen Gründen beschränken sich auf

- das Drosselbauwerk östlich der Landesstraße L 530 (wird zur Abflussaufteilung über das gesamte Abflussspektrum genutzt),

- das Drosselbauwerk an der Rennbahnstraße,
- der Flutgraben an der Rennbahnstraße vom Drosselbauwerk in Richtung Uerbsengraben.

Die Herstellungskosten der drei Teilmaßnahmen werden der Kostenberechnung der Genehmigungsplanung zur Rehbachverlegung entnommen. Die beiden Drosselbauwerke sind dort explizit ausgewiesen, d.h. ihre Herstellungskosten können direkt übernommen werden. Der Flutgraben ist dagegen nicht als eigenständiges Bauwerk aufgeführt. Die Herstellungskosten müssen daher über die enthaltenen Einheitspreise für die einzelnen Positionen und die aus dem digitalen Geländemodell zu ermittelnden Mengen berechnet werden.

Im Ergebnis erhält man für die dem Hochwasserschutz zuzurechnenden Teilmaßnahmen der Rehbachverlegung Brutto-Herstellungskosten in Höhe von rd. 205 Tsd. € (Kostenstand 2014).

### **Nutzen**

Der monetäre Nutzen aus Sicht des Hochwasserschutzes wird als verhinderter Schaden durch Überschwemmungen bei Hochwasser definiert. Insbesondere bei seltenen Überschwemmungen, d.h. bei großen Hochwassern, sind auftretende Schäden in der Regel größer als bei häufigen, dafür aber kleineren Hochwassern. Dafür treten kleinere Hochwasser aber häufiger auf als große (ein 10-jährliches Hochwasser tritt im statistischen Mittel zehnmal in einhundert Jahren auf; ein 100-jährliches Hochwasser definitionsgemäß dagegen nur einmal in einhundert Jahren). Die bei ihnen auftretenden Schäden besitzen damit ein größeres Gewicht als die Schäden bei großen Hochwassern. Diesem Aspekt wird bei der Berechnung des mittleren zu erwartenden Schadens, dem sog. Schadenserwartungswert, durch Gewichtung der bei Hochwassern verschiedener Jährlichkeiten auftretenden Schäden mit der Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Schadens Rechnung getragen.

Zur Ermittlung monetären Schäden an Gebäuden erfolgt eine Kalkulation, welche die Größenordnung von Hochwasserschäden an Gebäuden angibt. Hierzu wurde zunächst das „Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem ALKIS“ herangezogen. Dieses liefert Informationen zu Lage und Typ von Gebäuden. In Verbindung mit den für die verschiedenen Hochwasserjährlichkeiten (HQ<sub>10</sub>, HQ<sub>20</sub>, HQ<sub>50</sub>, HQ<sub>100</sub>) berechneten Wirkungsbereichen der Rehbachverlegung konnten dann die von dem Vorhaben betroffenen Gebäude ermittelt werden. Als Wirkungsbereich ist der Bereich anzusehen, indem die Rehbachverlegung eine Veränderung des Wasserspiegels bewirkt.

Es erfolgt anschließend die Berechnung der Schadenspotentiale für jedes betroffene Gebäude und jede der vier betrachteten Jährlichkeiten aus den mittleren Einstauhöhen und (gebäudetypspezifischen) Schadensfunktionen aus der Hochwasserschadendatenbank HOWAS 21 (GFZ Potsdam). Bei der Ermittlung der Hochwasserschäden wurde die Durchführung umfangreicher möglicher Vorsorgemaßnahmen vorausgesetzt, d.h. es wurden nur immobile Schäden betrachtet, und dies auch nur für die Gebäude, die bei einem 100-jährlichen Hochwasser ab einer Wassertiefe von 20 cm betroffen sind. Die Ermittlung des Barwerts der Schadenerwartungswerte erfolgt unter der Annahme einer mittleren Le-

bensdauer der Hochwasserschutzanlagen von 50 Jahren und eines Realzinssatzes von 3 %. Durch Bildung der Differenz zwischen dem (verbleibenden) Barwert des Schadenserwartungswerts nach Realisierung der Rehbachverlegung einerseits und den Barwerten der Schadenserwartungswerte in der heutigen Situation (unterschieden im Hinblick auf Standhalten bzw. Versagen der Dämme im Bereich Sägmühle / Neumühle) erhält man die Nutzenbarwerte der Rehbachverlegung. Sie sind den zuvor ermittelten Investitionskosten gegenüber zu stellen, um die Wirtschaftlichkeit der Rehbachverlegung unter dem Aspekt des Hochwasserschutzes zu beurteilen.

## Fazit

Im Falle eines Dammbrechens sind in den Ortschaften Haßloch und Iggelheim laut ALKIS-Daten insgesamt bis zu rund 600 Gebäude betroffen, allerdings nur ab Wassertiefen von 5 cm. Aufgrund umfangreicher Vorsorgemaßnahmen ist allerdings von ca. 25 betroffenen Gebäuden in Haßloch sowie ca. 80 betroffenen Gebäuden in Iggelheim auszugehen, bei einer Wassertiefe von 20 cm. Durch die Rehbachverlegung werden von diesen gut 100 betroffenen Gebäuden etwa drei Viertel geschützt. Dies bedeutet einen kalkulierten Nutzenbarwert von rund 1,25 Mio. €.

Ohne gewässerökologische Effekte wäre das Projekt allein aus Hochwasserschutzgründen nicht förderfähig. Nur wenn die Rehbachverlegung aus gewässerökologischen Gesichtspunkten gerechtfertigt ist, ließe sich der Hochwasserschutz im Sinne der Maßnahme der Aktion Blau Plus auf effiziente Weise miteinbeziehen. Es sind daher unter dem Aspekt Hochwasserschutz nur die hochwasserschutzrelevanten Kosten des Projektes in Höhe von 205.000 € für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung „Hochwasserschutz“ heranzuziehen.

Der berechnete Nutzenbarwert beziffert sich unter der Annahme standhaltender Dämme auf rund 20 Tsd. € und ist damit geringer als die Hochwasserinvestitionskosten von 205 Tsd. € (siehe oben). Unter dieser Voraussetzung wären die Hochwasserinvestitionen im Rahmen der Rehbachverlegung unwirtschaftlich (Nutzen-Kosten-Verhältnis: 0,1).

Unter der Annahme versagender Dämme im Bereiche Sägmühle/ Neumühle beziffert sich der Nutzenbarwert auf rund 1,25 Mio. €. Bezieht man den Nutzenbarwert nur auf die reinen Hochwasserinvestitionen, so ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 6.

Im Zusammenhang mit der Renaturierung des Rehbachs lassen sich die geringen Mehraufwendungen für den Hochwasserschutz als angemessen und wirtschaftlich im Sinne der Förderung darstellen.

Auch die Ausrichtung auf das verhältnismäßig hohe Schutzniveau eines 100-jährlichen Hochwasserschutzes rechtfertigt sich, da dieser im Gegensatz zum typischen örtlichen Hochwasserschutz hier nicht durch Mauern oder mobile Elemente erreicht wird, sondern durch eine Drosselung des Abflusses und letztendlichen Ableitung des Hochwassers in den Mittelwald. Prinzipiell sperrt ein Drosselbauwerk den oberen Querschnitt eines Gewässers ab. Es greift bis zum Erreichen eines vorgegebenen Abflusswertes nicht in das Abflussgeschehen ein, begrenzt dann aber den im Gewässer weiterfließenden Teil des Gesamtabflusses.

### 3.6 Literatur

BCE (2007): Grundwassergewinnung Ordenswald - Hydrogeologisches Modell. Auftraggeber: Stadtwerke Neustadt.

BGS-Wasser (2015 a): Nachweis potentieller Retentionsmöglichkeiten im Rehbach-Speyerbach-Schwemmfächer – Konzeptstudie. Bericht Nr. 3813, Darmstadt, Auftraggeber: Landkreis Bad Dürkheim

BGS-Wasser (2015 b): Örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen für die Gemeinde Haßloch – Konzeptstudie. Bericht Nr. 3845, Darmstadt, Auftraggeber: Gemeinde Haßloch

Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ: Hochwasserschadendatenbank HOWAS 21, Helmholtz-Zentrum Potsdam, Link: <http://howas21.gfz-potsdam.de>

DVGW (Juni 2006): Technische Regel – Arbeitsblatt W 101 Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete. Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser

Hydrotec (Juli 2014): Wirkungsnachweis Rehbachverlegung südlich von Haßloch. Aachen, Auftraggeber: SGD-Süd -Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz in Neustadt an der Weinstraße

Jochem, F.J.: Mündliche Mitteilung am 28.6.2016

Lühr, H.P. & Staube, J. (1986): Der Besorgnisgrundsatz beim Grundwasserschutz. In: Wasser und Boden 12/1986, S. 600-605

Wald & Corbe (2011): Kreisverwaltung Bad Dürkheim - Sanierung des Rehbachs in der Gemarkung Haßloch zwischen der L 530 und dem Unterwasser der Neumühle

WHG (2016): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz

- WHG) in der Fassung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972)

## 4 VARIANTENPRÜFUNG AUS SICHT DER ÖKOLOGIE

Neben der zu prüfenden Planung der Rehbachverlegung wurde auch die von den Projektgegnern vorgeschlagene Maßnahmenvariante sowohl aus hochwassertechnischer, als auch aus ökologischer Sicht geprüft. Die hochwassertechnische Prüfung wurde in Kapitel 3 abgehandelt, im folgenden Kapitel 4 erfolgt eine vergleichende ökologische Prüfung.

### 4.1 Methodik

In einem ersten Schritt wurde der Flächenbedarf und somit der unmittelbare Eingriff durch die Rehbachverlegung (zzgl. ergänzender Hochwasserschutzmaßnahmen gem. H4) sowie der Eingriff durch die Variante der Projektgegner vergleichend ermittelt. In einem zweiten Schritt wurde der Nutzen aus gewässerökologischer Sicht in Bezug auf die unterschiedlichen Varianten analysiert. In Hinblick auf die Rehbachverlegung erfolgte in einem letzten Schritt eine Gegenüberstellung von Eingriff und Nutzen. Einem Vergleich des nachhaltigen Nutzens, insbesondere in Hinblick auf die Erreichung der verpflichtenden WRRL-Ziele, kommt bei der zusammenfassenden Beurteilung besondere Bedeutung zu.

#### **Vergleichende Betrachtung des Eingriffs**

Die Flächenbilanzierungen basieren auf den Einzelbilanzen aller Vorhabensbestandteile der jeweiligen Varianten. Alle Vorhabensbestandteile der beiden Varianten sind in Karte 1 des Anhangs 6.5 dargestellt.

#### Vorhabensbestandteile Rehbachverlegung + H4:

Bei der Bilanzierung wurden neben der planfestgestellten Trasse für die Rehbachverlegung auch weitere Maßnahmen berücksichtigt, welche aus Gründen des Hochwasserschutzes ergänzend erforderlich sind (H4 vgl. Teil Hochwasserschutz). Die Rehbachverlegung beinhaltet folgende Vorhabensbestandteile (Abbildung 4.1):

- Rehbachverlegung (neue Bachtrasse) inkl. Entwicklungskorridor
- B (Deich am nördlichen Rehbachufer zwischen Pfalz- und Obermühle)
- C (nördlicher Deich zum Schutz des Industriegebietes Haßloch-Süd)
- D (südlicher Deich zum Schutz des Industriegebietes Haßloch-Süd)
- E (Anheben des rechtsseitigen Weges oberstrom der Anwesen „Im Streitert“)

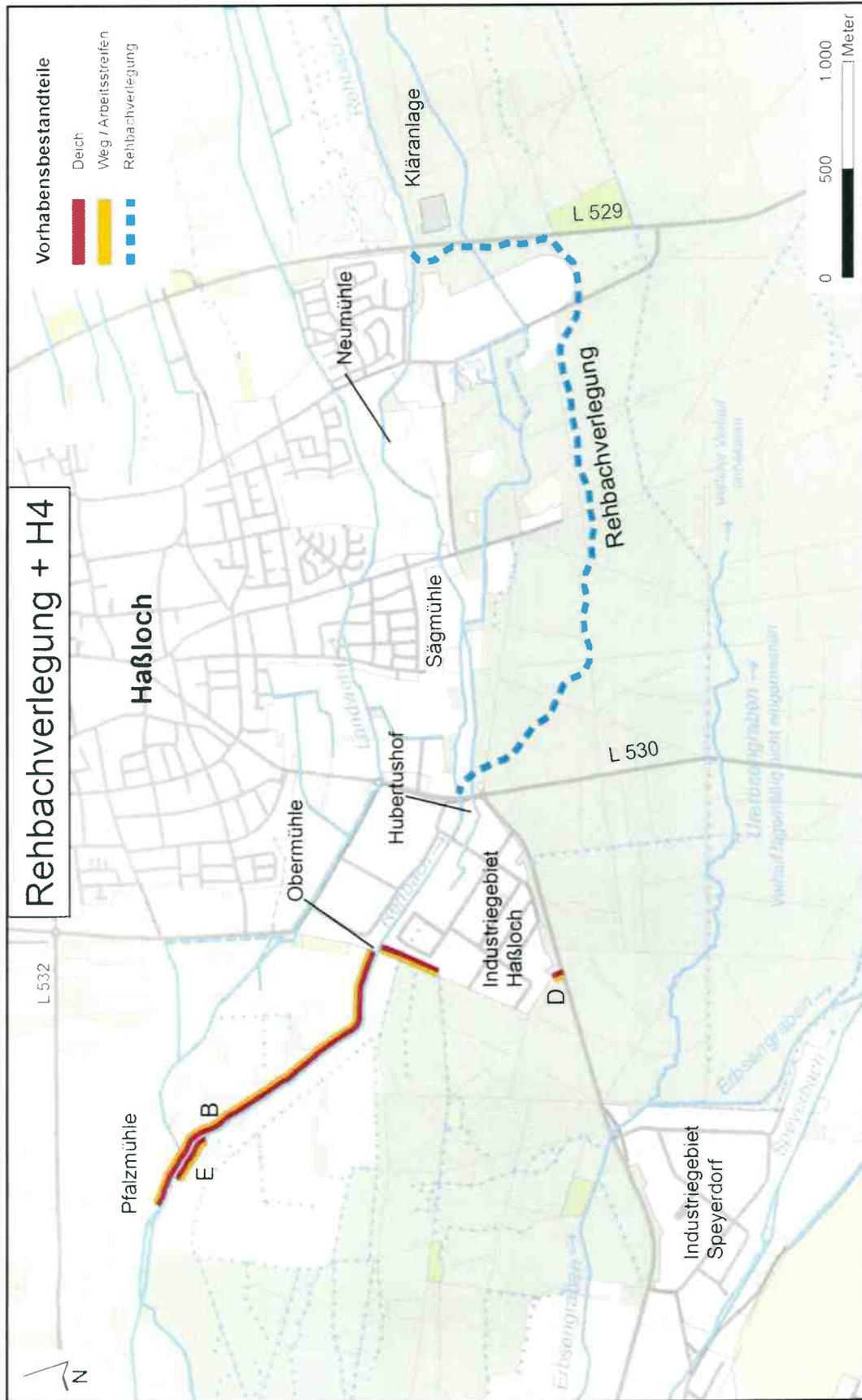


Abbildung 4.1: Schematische Darstellung der Vorhabensbestandteile bei der Rehbachverlegung und des Hochwasserschutzes im Sinne der „H4“.

Vorhabensbestandteile Variante der Projektgegner:

Der Variante der Projektgegner liegen die Darstellungen und Vorschläge der Bürgerinitiative zugrunde (siehe Abb. 3.13); diese mussten jedoch an die Ergebnisse der Hochwasserberechnungen (siehe Kap. 3.4.3) und die örtliche Geländebeschaffenheit angepasst werden. Die Herleitung der angepassten Vorhabensbestandteile, ausgehend von den Vorschlägen der Bürgerinitiative, wird in der folgenden Tabelle 4.1 dargestellt.

**Tabelle 4.1: Herleitung der Vorhabensbestandteile der Gegnervariante ausgehend von den Vorschlägen der Bürgerinitiative**

<b>Vorhabensbestandteile entsprechend den Vorschlägen der Projektgegner</b> (Bezeichnungen gem. Abb. 3.13)	<b>Umsetzbar ?</b>	<b>Aus den Vorschlägen der Projektgegner abgewandelte Vorhabensbestandteile</b>
<p><b>1, 2, A, B:</b> Die Gräben 1 und 2 führen bereits heute Wasser. Der Auslass des Rückgängergrabens aus dem Rehbach (A) und der Abzweig des Kanzelgrabens aus dem Rückgängergraben (B) müssen angepasst werden.</p>	<p>nein, da das Trinkwasserschutzgebiet im Ordenswald durch Flutungen beeinträchtigt werden könnte</p>	<p>-</p>
<p><b>7, 3, 4:</b> Die Gräben 7, 3 und 4 sollen das Wasser in das Regime des Uerbsengrabens führen. Gräben 3 und 4 führen teilweise bereits Wasser. Graben 7 wurde vor Jahrzehnten als Fanggraben angelegt.</p>	<p>ja, wurde zur besseren technischen Umsetzbarkeit angepasst</p>	<p>Aufgrund der Beschaffenheit des Geländes sind Geländemodellierungen im Bereich der Flutgräben 7 und 3 erforderlich. Auch werden dort zur Grabenwartung Bewirtschaftungswege benötigt. Die Maßnahme 4 (Flutgraben mit Durchlass unter der K 14) gewährleistet die Verbindung zum Uerbsengraben. Zusätzlich zu den Flutgräben sind Dämme notwendig, die die Anwesen in den Streitertwiesen (A) sowie das Industriegebiet Süd (C, D) vor Hochwasser schützen (Abb. 4.2)</p>
<p><b>8:</b> Graben 8 soll zum Schutz des Industriegebiets Haßloch-Süd ausgehoben werden.</p>	<p>nein, Wasser würde aufgrund des Gefälles in Richtung Industriegebiet Süd fließen</p>	<p>-</p>

Vorhabensbestandteile entsprechend den Vorschlägen der Projektgegner (Bezeichnungen gem. Abb. 3.13)	Umsetzbar ?	Aus den Vorschlägen der Projektgegner abgewandelte Vorhabensbestandteile
<b>5, 6:</b> Gräben 5 und 6 bestehen seit 1978 bzw. 2011. Sie sollen das Industriegebiet Süd und Vereinstätten durch eine Ableitung des Wassers in Richtung Urerbsengraben schützen.	Die Gräben 5 und 6 bewirken keine Verbesserungen im Sinne des Hochwasserschutzes und sind daher nicht erforderlich.	-
<b>9:</b> Der nördliche Abschnitt des Grabens 9 war früher existent und müsste wiederhergestellt werden. Graben 9 soll in Richtung Urerbsengraben weiter ausgebaut werden, um Wasser in diesen abzuführen.	Ja, die Maßnahme wurde jedoch wurde zur besseren technischen Umsetzbarkeit angepasst: Da die derzeitigen Dämme entlang des Rehbachs keinen zuverlässigen Hochwasserschutz bieten (Deichbruch-Gefahr), muss das Wasser bereits am Hubertushof abgeleitet werden.	Verschiebung Richtung Westen; Maßnahme 9 (Abb. 4.2). Ebenso wie bei den anderen Flutgräben sind zur Wartung Bewirtschaftungswege entlang der Gräben erforderlich.

Infolge der aus hochwasserschutztechnischen und topographischen Gründen erforderlichen Anpassungen der Vorschläge (s. o.) ergeben sich für die Variante der Vorhabensgegner demnach die folgenden Vorhabensbestandteile (Abbildung 4.2):

- 7 (angepasster Flutgraben 7-3 entsprechend des Vorschlags der Bürgerinitiative)
- 4 (Flutgraben mit Durchlass an der K14/ Industriegebiet Speyerdorf)
- A (Deich entlang des Flutgrabens 7, welcher eine Flutung der Anwesen „Im Streit“ verhindert)
- C (nördlicher Deich zum Schutz des Industriegebietes Haßloch-Süd)
- D (südlicher Deich zum Schutz des Industriegebietes Haßloch-Süd)
- 9 (modifizierte Lage des Flutgrabens 9, zur Ableitung des Wassers nach dem Hubertushof)

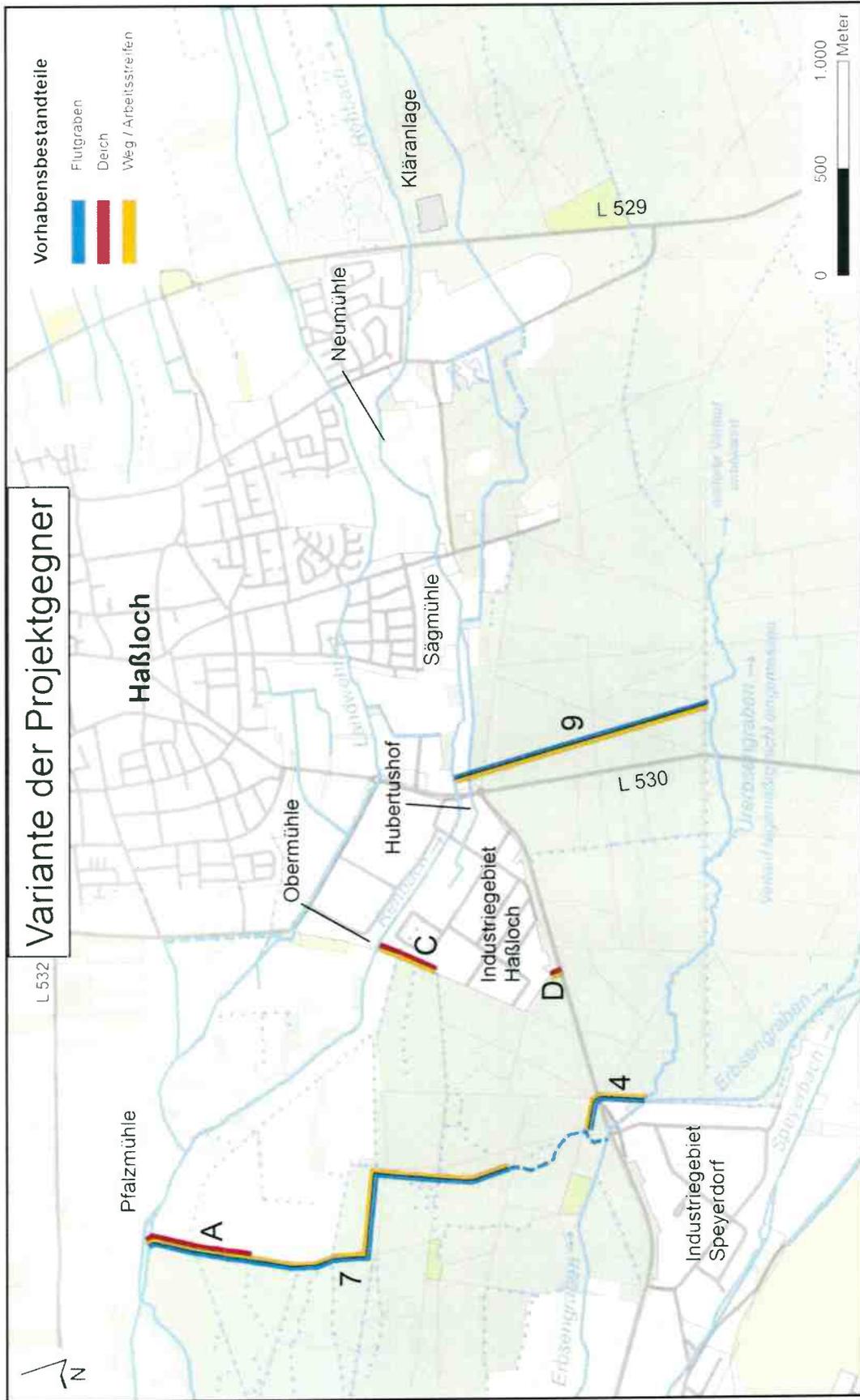


Abbildung 4.2: Schematische Darstellung der Vorhabensbestandteile bei der Variante der Projektgegner.

## **Vergleichende Betrachtung des Nutzens**

### Gewässerökologischer Wirkungsvergleich

Der Vergleich des Nutzens der beiden Varianten aus gewässerökologischer Sicht orientiert sich an den Zielen der WRRL, die für den Rehbach verpflichtend sind. Diese sind:

- Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen
- Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit

Das Ziel „Reduzierung von Nährstoffeinträgen“ für welches der Rehbach ebenfalls als Schwerpunktgewässer ausgewiesen ist, braucht im Vergleich nicht betrachtet zu werden, da diesbezüglich bei keiner der Varianten unterschiedliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Um die Effizienz der Varianten hinsichtlich einer Zielerreichung zu bewerten, wurden die jeweils anzunehmenden variantenspezifischen Auswirkungen auf das Gewässer analysiert. Bei der Prognose des zukünftigen hydromorphologischen Gewässerzustands wurden die der Gewässerstrukturgüte zugrundeliegenden 6 Hauptparameter „Laufentwicklung“, „Längsprofil“, „Sohlenstruktur“, „Querprofil“, „Uferstruktur“ und „Gewässerumfeld“ variantenspezifisch beurteilt. Die biologische Durchgängigkeit wurde daraufhin untersucht, ob die Varianten eine Behebung/ Umgehung vorhandener Barrieren sowie eine Verbesserung der Habitatqualität im Sinne einer durchgängigen Lebensraumeignung für aquatische Organismen bewirken. Die zu erwartenden Auswirkungen der Varianten auf die Qualitätskomponenten gem. WRRL (Gewässerflora, Gewässerfauna, Hydromorphologie, Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten) wurden abschließend prognostiziert.

### Vergleichende Betrachtung des Zusatznutzens

Der Zusatznutzen der Rehbachverlegung und der Gegnervariante wird in Bezug auf die folgenden Kriterien vergleichend betrachtet:

- Ausgleich der Wasserführung/Verbesserung Wasserrückhalt
- Auswirkungen für Schaffung eines Bewusstseins für das Wasser/Erlebbarmachung
- Bedeutung für Dorf-/Stadtentwicklung/Erholungswert/Tourismus
- Bedeutung für den Naturschutz
- Bedeutung aus Partizipation/Bürgerbeteiligung/Akzeptanz

## **4.2 Notwendigkeit aus Sicht der Gewässerökologie**

Im Rahmen der Bestandserfassungen zur WRRL wurde der Rehbach als eigenständiger Wasserkörper 2379800000\_0 ausgewiesen, der als HMWB (heavily modified water body, stark veränderter Wasserkörper) eingestuft wird. Im Jahr 2007 wurde er beim Ausweitungstest der HMWB-Fallgruppe „Urbanisierung“ zugeordnet; bei der bundesweiten Harmonisierung der Fallgruppen wurde er 2013 der LAWA-Fallgruppe „Urbanisierung mit Vorland“ zugeordnet.

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) verpflichtet das Land Rheinland-Pfalz, einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer spätestens bis 2027 herzustellen. Das Bewirtschaftungsziel hinsichtlich erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) ist das Erreichen des „guten ökologischen Potenzials“. Der von der EU-WRRL geforderte Bewirtschaftungsplan einschließlich der Maßnahmenprogramme für die Gewässer in Rheinland-Pfalz wurde zum 22.12.2009 vorgelegt und seitdem umgesetzt. In Bezug auf die Auswahl der Maßnahmen war eine Priorisierung in räumlicher wie in zeitlicher Hinsicht erforderlich. Dazu wurden im ersten Maßnahmenprogramm (2009-2015) hydromorphologisch besonders entwicklungsfähige Gewässer mit Handlungsbedarf gemäß EG-WRRL identifiziert. Das Schwerpunktgewässerkonzept sieht vor, dass vorrangig an „Schwerpunktgewässern“ Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustandes resp. guten ökologischen Potentials umgesetzt werden. Die Zielerreichung war zunächst für 2015 vorgesehen, wurde aber im Rahmen der aktualisierten Maßnahmenplanung bis spätestens 2027 erweitert. Der Rehbach wurde bereits im ersten rheinland-pfälzischen Bewirtschaftungsplan von 2009 als Schwerpunktgewässer hinsichtlich der Verbesserung hydromorphologischer Bedingungen, der Verbesserung/Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit sowie der Reduzierung von Nährstoffeinträgen gelistet. Auch im Bewirtschaftungsplan 2016-2021 ist der Rehbach Schwerpunktgewässer bzgl. der genannten Punkte, da die angesetzten Ziele bis 2015 nicht erreicht werden konnten. Im Rahmen der worst-case-Betrachtung im „Maßnahmenprogramm 2016-2021 nach der WRRL“ für das Bearbeitungsgebiet Oberrhein wird der ökologische Zustand des Rehbachs im Jahr 2015 mit 4 = unbefriedigend (5 Klassen: sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht) angegeben (MULEWuF 2015).

Die Gewässerstrukturgüte des Rehbaches im Bereich von Haßloch ist überwiegend mit „stark verändert“, „sehr stark verändert“ und „vollständig verändert“ bewertet. Das sind die drei schlechtesten Strukturgüteklassen. Hinsichtlich der Habitatqualität und Makrozoobenthos ist der Bach über die gesamte Gewässerlänge als defizitär eingestuft; dies geht insbesondere auf die Einzelparameter „Tiefenvarianz“, „Substratdiversität“ und „Besondere Sohlstrukturen“ zurück. Zum Erreichen eines guten ökologischen Zustandes bzw. Potentials besteht an 203 von 290 Abschnitten des Gewässers Handlungsbedarf.

Auf der Gewässerstrecke zwischen Flusskilometer 18+700 bis 21+500 (entspricht Abschnitt zwischen L 530 und L 529) befinden sich zudem mehrere Querbauwerke, die die Wanderung aquatischer Lebewesen behindern bzw. unmöglich machen. Insbesondere die Abstürze an der Säg- und an der Neumühle stellen unüberwindbare Barrieren dar. Um die Fischdurchgängigkeit zu erreichen ist der Rückbau bzw. die Umgehung dieser Barrieren erforderlich. Die lineare Durchgängigkeit ist von besonderer Bedeutung, da der Rehbach im „Entwicklungskonzept ökologische Durchgängigkeit Rheinland-Pfalz“ als Aal-Entwicklungsstrecke mit Priorität 1 (naher Zeithorizont) und als potamodrome Entwicklungsstrecke mit Priorität 2 (mittlerer Zeithorizont) eingestuft wurde. Das Rehbach-Speyerbachsystem ist als Rheinzufuss mit Eignung als Laichgewässer des dort ehemals heimischen Lachses zudem Programmgewässer für die Wiederansiedlung des Lachses. In Reh- und Speyerbach wurden von der Fischereibehörde mehrere 10.000 Lachse ausgesetzt, deren Rückkehr in einigen Jahren erwartet wird. Bis dahin muss die Durchgängigkeit des Rehbachs erreicht sein. Das Wiederansiedlungsprojekt entspricht im Maßnahmenprogramm BG Oberrhein „ergänzenden Maßnahmen“ und unterstützt die landesübergreifenden Ziele des internationalen Programms „Lachs 2020“ der IKS. Das Reh-

bach-Speyerbachsystem wurde der IKSR (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins) gemeldet (nach 2009) und wird zukünftig im „Masterplan Wanderfische Rhein“ enthalten sein. Handlungsbedarf zur Vernetzung von Gewässerstrecken wurde ebenfalls für die innerhalb des Rehbachs wandernden (potamodromen) Arten Bachforelle und Groppe nachgewiesen. Im Bericht über erste gebietsspezifische Maßnahmenvorschläge zur Erreichung der Ziele der WRRL für die PE 17 Rehbach-Speyerbach (SGD Süd 2007) ist für diese gewässertypspezifischen Leitarten auf 10 km (Bachforelle) resp. 6 x 2 km (Groppe) eine Vernetzung der Gewässerstrecken gefordert. Um im Sinne der WRRL eine nachhaltige Entwicklung der Qualitätskomponente Fischfauna zu erreichen, ist neben der Durchgängigkeitsherstellung vor allem auch die Entwicklung entsprechender Laich- und Aufwuchshabitate für die Fische erforderlich.

Es besteht somit ein klarer Handlungsbedarf. Um die Ziele der europäischen Gewässerschutzpolitik erreichen zu können, ist in der Praxis zumeist die finanzielle Förderung durch das Land notwendig. In der neuen Förderrichtlinie der Wasserwirtschaftsverwaltung vom 20.06.2013 (FöRiWWV) ist die Umsetzung der Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie als maßgeblicher Zuwendungszweck ausdrücklich verankert. Die Förderung von Maßnahmen erfolgt vorrangig im Hinblick auf die Umsetzung der landesweiten „Aktion Blau Plus“ zur Gewässerrenaturierung und der zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie aufgestellten Maßnahmenprogramme. Maßnahmen zur „Strukturverbesserung der Gewässer“ sowie zur „Wiederherstellung der Durchgängigkeit insbesondere zur Bewahrung und Steigerung der Biodiversität“ entsprechen den Förderbereichen 2.6 (Gewässer- und Flussgebietsentwicklung) und 2.7 (Gewässerausbau und -unterhaltung, Wasserbau) und werden bis zu 90 % bezuschusst.

Die Notwendigkeit zur Umsetzung von Maßnahmen, die einer Verbesserung des ökologischen Zustands im Rehbach dienen, ergibt sich aus den oben genannten gewässerökologischen Defiziten, zu deren Behebung die europäische WRRL verpflichtet. Aufgrund der Einstufung des Rehbachs als Schwerpunktgewässer ist eine Erreichung der Umweltziele im Rahmen des verpflichtenden Maßnahmenprogrammes noch im aktuellen Zyklus vorgesehen.

#### **4.3 Angemessenheit aus ökologischer Sicht**

Bei der Beurteilung der Angemessenheit im Rahmen der im Förderantrag zu erbringenden multikriteriellen Bewertung wird unterstellt, dass die Angemessenheit von Investitionen mit abnehmender Strukturgüte im Ausgangszustand steigt. Die Strukturgüte im Bereich von Haßloch (Abschnitt 187–216, rd. 3 km Länge) schwankt innerhalb der Strukturgüteklassen IV bis VII; rd. 80 % des Baches ist dort stark bis vollständig verändert (Klasse 5-7). Das maßnahmenabhängige morphologische Entwicklungspotential wird daher auf einer 4-stufigen Skala (gering, mittel, hoch, sehr hoch) als sehr hoch eingestuft.

Tabelle 4.2: Bewertung des morphologischen Verbesserungspotentials.

IST-Strukturgüte außerorts	IST-Strukturgüte innerorts	Punkte	Morphologisches Verbesserungs- potential
< 3,0	< 4,0	<input type="checkbox"/> 3	Gering
3,0 - 3,5	4,0 - 4,5	<input type="checkbox"/> 6	Mittel
3,5 - 4,0	4,5 - 5,0	<input type="checkbox"/> 9	Hoch
>= 4,0	>= 5,0	<input checked="" type="checkbox"/> 15	Sehr hoch

Hinsichtlich des Aspektes Gewässerökologie wird somit der Höchstwert an Punkten erreicht und damit die Angemessenheit der Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte bei Haßloch belegt. Eine Beurteilung der Effizienz und des Nutzen-Kosten Verhältnisses von Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands erfordert ergänzende Analysen unter Betrachtung weiterer Kriterien.

Die Angemessenheit einer konkreten Maßnahme ist dann gegeben, wenn die Ziele der WRRL im betreffenden Gewässerabschnitt durch andere Vorhabensvarianten nicht vergleichbar umfassend erreicht werden können. Alternative Varianten werden daher daraufhin überprüft, ob sie in gleichwertiger Weise einer hydromorphologischen Verbesserung und Herstellung der biologischen Durchgängigkeit im Rehbach dienen und zudem mit geringeren Eingriffen in Natur und Landschaft, größerem ökologischen Nutzen und/ oder geringerem finanziellem Aufwand verbunden sind.

Naheliegend ist dabei zunächst eine Prüfung von Maßnahmen, deren Umsetzung am bestehenden Rehbachabschnitt ansetzt. Dies ist bei den „Ersten gebietsspezifischen Vorschlägen für Maßnahmenkombinationen“, welche 2007 von der Struktur- und Genehmigungsdirektionen zur Verbesserung des ökologischen Zustands in Betracht gezogenen wurden (SGD Süd 2007), der Fall. Die für die Planungseinheit 17 (Speyerbach) genannten Maßnahmen zielen auf eine Verbesserung der Strukturgüte und Durchgängigkeit am bestehenden Rehbach ab und greifen damit eine zentrale Forderung der Defizitanalyse zur WRRL auf. Die Untersuchung der vorgeschlagenen Maßnahmen auf deren Eignung zur Zielerreichung zeigt jedoch, dass sich diese zur Verbesserung der Habitatqualität und Herstellung der Durchgängigkeit aufgrund der Gegebenheiten am Rehbach nur sehr bedingt eignen (Kapitel 2.5 in Anhang 6.2). Dies ist insbesondere der stark eingeschränkten Flächenverfügbarkeit sowie Konflikten mit dem Hochwasserschutz geschuldet, da diese einer Umsetzung der Maßnahmen mehrheitlich entgegenstehen. Infolge der eingeschränkten Umsetzbarkeit flächenhafter, strukturverbessernder Maßnahmen wäre ein Erreichen des guten ökologischen Potentials durch unmittelbar am bestehenden Rehbach bei Haßloch umzusetzende Maßnahmen bis 2027 nicht möglich.

Alternativ bieten sich daher Maßnahmen an, deren Umsetzung außerhalb des unmittelbaren Umfelds des bestehenden Rehbachs vorgesehen ist. Dies ist sowohl bei der Rehbachverlegung wie auch bei der Variante der Projektgegner der Fall, wobei letztere vorrangig auf eine Verbesserung des Hochwasserschutzes abzielt. Im Folgenden werden die mit den beiden Varianten verbundenen Eingriffe sowie der variantenspezifische Nutzen

verglichen. Bei der Nutzenbetrachtung steht die Wirkung der Varianten bzgl. der für den Rehbach festgelegten Ziele der WRRL im Vordergrund. Ergänzend wird der mit dem Vorhaben verbundene Zusatznutzen vergleichend betrachtet.

## 4.4 Vergleichende Betrachtung des Eingriffs

### 4.4.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Tabelle 4.3 stellt den bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächenbedarf der Rehbachverlegung respektive der Variante der Projektgegner dar. Eine detaillierte Bilanzierung der Flächeninanspruchnahme aller betrachteten Vorhabensbestandteile findet sich in Anhang 6.3. Die Karten 1 und 2 in Anhang 6.5 stellen die betrachteten Vorhabensbestandteile (Maßnahmen) beider Varianten dar.

**Tabelle 4.3:** Flächeninanspruchnahme der geprüften Varianten.

Vorhabensbestandteile	Rehbachverlegung + H4	Variante der Projektgegner
Rehbachverlegung	66.500 m <sup>2</sup>	-
Deich A (bei Flutgraben 7)	-	3.420 m <sup>2</sup>
Deich B (Rehbachufer)	19.870 m <sup>2</sup> (H4)	-
Deich C (Industriegebiet Nord)	3.428 m <sup>2</sup> (H4)	3.428 m <sup>2</sup>
Deich D (Industriegebiet Süd)	972 m <sup>2</sup> (H4)	972 m <sup>2</sup>
E (Anhebung Weg)	2.368 m <sup>2</sup> (H4)	-
7 (Flutgraben)	-	22.603 m <sup>2</sup>
9 (Flutgraben)	-	15.087 m <sup>2</sup>
4 (Flutgraben)	-	4.858 m <sup>2</sup>
<i>Insgesamt</i>	<i>Rehbachverlegung:</i> 66.500 m <sup>2</sup> <i>H4: 26.638 m<sup>2</sup></i>	50.368 m <sup>2</sup>

Bei der Rehbachverlegung werden 6,65 ha Fläche für die neue Bachtrasse inkl. des Entwicklungskorridors beansprucht. Für die hochwassertechnisch erforderlichen Schutzmaßnahmen (Deiche und Weganhebung gem. H4) sind weitere 2,7 ha Fläche erforderlich.

Bei der Variante der Gegner werden rund 5 ha Fläche beansprucht. Dabei wird jedoch davon ausgegangen, dass die bestehenden Verwallungen/ Deiche zwischen Pfalzühle und Obermühle sowie zwischen Hubertushof und Neumühle zur schadlosen Abführung der Wassermengen keiner Ertüchtigungen/ Neubauten bedürfen.

Der Flächenbedarf der Rehbachverlegung ist somit um 25 % höher als jener der Gegnervariante; hinzu kommen die Flächen für die Hochwasserschutzmaßnahmen gem. H4. Die bei der Rehbachverlegung erforderlichen Mehrflächen gegenüber der Gegnervariante liegen überwiegend innerhalb naturferner Kiefernforste und werden für die Trasse des neuen Bachverlaufs benötigt.

Da der unterschiedlichen Wertigkeit von Biotoptypen bei einer reinen Flächenbilanz nicht Rechnung getragen wird, erfolgte diesbezüglich eine auf Biotoptypen basierende Ein-

griffsbewertung. Dazu wurden Wertpunkte für den derzeitigen Biotopbestand und Planwertpunkte für die neu entstehenden Biotope im Eingriffsbereich bei beiden Varianten ermittelt. Dies erfolgte in Anlehnung an die Empfehlungen zur „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in Nordrhein-Westfalen“ (Biedermann et al. 2008a) und die „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in Nordrhein-Westfalen“ (Biedermann et al. 2008b). Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.4 zusammengefasst; eine detaillierte Bilanzierung der numerischen Bewertung ist in Anhang 6.4 enthalten

Trotz der größeren Flächeninanspruchnahme fällt die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz der Rehbachverlegung + H4 deutlich positiver aus als jene der Variante der Projektgegner. Während bei der Rehbachverlegung wertvolle naturnahe Biotopstrukturen entstehen (bedingt naturnaher Bach, Ufergehölz), ist die Entstehung naturnaher Biotopstrukturen im Bereich der Gräben bei der Gegnervariante kaum möglich. Die zukünftig der eigendynamischen Veränderung unterliegenden Gewässerrandstreifen (Raum für die Lauf- und Profilentwicklung) bei der Rehbachverlegung werden gem. BIEDERMANN ET AL. (2008a) höher bewertet als naturferne Uferbereiche entlang der Gräben bei der Gegnervariante. Im Ergebnis resultiert daraus eine positive Ausgleichsbilanz bei der Rehbachverlegung + H4 und somit langfristig ein Wertgewinn in Bezug auf die Biotoptypen. Die negative Bilanz der Gegnervariante belegt hingegen, dass die dort im Eingriffsbereich entstehenden Biotoptypen (Planungsebene) insgesamt von geringerem Wert als die derzeit bestehenden Biotoptypen sind.

Tabelle 4.4: Eingriffs-Ausgleich-Bilanz der beiden Varianten

Vorhabensbestandteile	Rehbachverlegung + H4		Variante der Projektgegner	
	Biotopwertpunkte	Planpunkte	Biotopwertpunkte	Planpunkte
Rehbachverlegung	457.500	515.375	-	-
Deich A (bei Flutgraben 7)	-	-	13.200	17.150
Deich B (Rehbachufer)	88.330 (H4)	99.400	-	-
Deich C (Industriegebiet Nord)	11.860 (H4)	10.170	11.860	10.170
Deich D (Industriegebiet Süd)	5.520 (H4)	2.910	5.520	2.910
E (Anhebung Weg)	7.020 (H4)	4.710	-	-
7 (Flutgraben)	-	-	130.400	55.456
9 (Flutgraben)	-	-	101.340	36.330
4 (Flutgraben)	-	-	31.080	7.780
<b>Insgesamt</b>	<b>570.230</b>	<b>632.565</b>	<b>293.400</b>	<b>129.796</b>
Differenz Planungssituation - Bestandssituation	<b>+62.335</b>		<b>-163.604</b>	

FFH-Lebensraumtypen werden bei keiner der Varianten beansprucht, alle beanspruchten Flächen liegen jedoch innerhalb des Vogelschutzgebietes „Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen“. Die darin zu schützenden Vogelarten (insbesondere Ziegenmelker, Wendehals und Wiedehopf) erfahren variantenspezifisch Lebensraumverluste unterschiedlichen Ausmaßes. In Abhängigkeit von der Flächeninanspruchnahme (s. Tabelle 4.4) ist bei der Rehbachverlegung von größeren Verlusten an Vogellebensraum auszugehen. Da im Umfeld des Vorhabens jedoch ausreichend geeignete Flächen zur Verfügung stehen, können die Lebensraumverluste im räumlich-funktionalen Zusammenhang kompensiert werden.

#### **4.4.2 Betriebsbedingte Auswirkungen**

Betriebsbedingt ist bei allen Varianten mit veränderten Standortbedingungen entlang des alten Rehbachs sowie der zukünftig von Flutungen betroffenen Flächen zu rechnen. Die Anlage linienartiger Gewässerstrukturen und Deiche führt außerdem zur Entstehung von Barrieren.

##### Veränderung von Standortbedingungen und Lebensräumen am bestehenden Rehbach

Sowohl bei der Rehbachverlegung wie auch bei der Variante der Projektgegner wird Wasser aus dem Rehbach umgeleitet, wodurch die Wasserführung des „alten Rehbachs“ reduziert wird. Während das Wasser bei der Rehbachverlegung nach der Umleitung zurück in den alten Rehbach geleitet wird, ist eine derartige Zurückführung des Wassers bei der Variante der Projektgegner nicht vorgesehen. Hier versickert ein Großteil des abgeleiteten Wassers im Wald; die Ableitung in Gräben erfolgt hier jedoch erst ab einer Durchflussmenge von 1,1 m<sup>3</sup>/s im Rehbach. Es ist bei allen Varianten mit einer Veränderung der Standortverhältnisse in den Rehbachabschnitten zu rechnen, welche von reduzierter Wasserzufuhr betroffen sind. Bei der Variante der Projektgegner verbleibt bei Niedrigwasser die volle Wassermenge im Rehbach und wirkt sich somit nicht verändernd auf diesen aus. Auch bei der Rehbachverlegung garantieren Anpassungsmaßnahmen (Einbau von Buhnen, Ökologischer Anstau), dass der Fließgewässercharakter unterhalb der Sägmühle bei Niedrigwasser bestehen bleibt. Zwar kommt es bei allen Varianten zumindest zeitweise zu veränderten Standortverhältnissen am bestehenden Rehbach, nachteilige Veränderungen der Lebensräume werden durch Erhalt des Fließgewässercharakters jedoch verhindert.

##### Veränderung der Standortverhältnisse in überfluteten Waldbereichen

Im Hochwasserfall ist eine Ableitung der Wassermengen in den Wald bei allen betrachteten Varianten vorgesehen; davon sind überwiegend Kiefernforste betroffen. Die Kiefer zählt gemäß durchgeführter Untersuchungen zur Hochwassertoleranz von Waldbäumen (BIEGELMAIER 2002, NIINEMETS & VALLADARES 2006, SPÄTH 2002) zur mittleren Gruppe der Hochwassertoleranz. Die Kiefer ist relativ anspruchslos und tolerant gegenüber ihren Standortbedingungen. Kiefernmoorwälder belegen auch die Verträglichkeit mit hohen Grundwasserständen. Eine Schädigung von Kiefern kann ab einer Überflutungsdauer von 2 Wochen eintreten. Unter Berücksichtigung der vorherrschenden sandigen Bodenverhältnisse, die zu einer schnellen Versickerung führen und der für den betrachteten Ge-

wässerabschnitt meist nicht länger als 2 Tage andauernden Hochwasserwelle, ist bei keiner der Varianten mit erheblichen Auswirkungen auf die Kiefernwälder zu rechnen.

#### Barrierewirkung

Alle betrachteten Varianten erfordern zum einen die Anlage linienartiger Gewässerstrukturen und zum anderen die Anlage von Deichen. Diese können als Barrieren für Kleintiere wirken. Bei Amphibien können die Strukturen teilweise zu einer Abtrennung der Sommerlebensräume von den Laichhabitaten führen. Potentielle Barrierewirkungen können jedoch durch Anpassungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen reduziert werden. Es ist daher bei keiner der Varianten mit erheblichen Beeinträchtigungen von Kleintieren durch Barrierewirkungen zu rechnen.

### 4.5 Vergleichende Nutzenbetrachtung

#### 4.5.1 Vergleichende Betrachtung des gewässerökologischen Nutzens

##### **Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen**

Die Betrachtung der Auswirkungen auf die Hydromorphologie folgt den durch die Gewässerstrukturgütekartierung vorgegebenen Hauptparametern:

- Laufentwicklung
- Längsprofil
- Querprofil
- Sohlenstruktur
- Uferstruktur
- Gewässerumfeld

#### Variante Rehbachverlegung

Im Rahmen der Rehbachverlegung kommt es südlich von Haßloch zur Neuanlage bzw. Gewässerentwicklung des Rehbachs zwischen Fluss-km 18,7 bis 21,6 auf einer Laufstrecke von ca. 3,6 km und einer Fläche von ca. 6,65 ha.

##### *Laufentwicklung*

In dem zur Schaffung vorgesehenen ca. 20 m breiten und etwa 3,6 km langen Korridor wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gewässer mit gestrecktem bis schwach geschwungenem Lauf entwickeln. Die Ausbildung von Längsbänken wird erwartet. Innerhalb des breiten Korridors ist eine weitergehende natürliche Ausprägung und Diversifizierung der typischen Habitate zu erwarten. Dabei wirkt die regenerative Energie eines Hochwassers (Morphodynamik) als gestaltender Faktor, der dynamische Entwicklungsprozesse und die Ausbildung neuer Lebensraumstrukturen ermöglicht.

### *Längsprofil*

Im Längsprofil wird der Rehbach weniger deutlich von der Renaturierung profitieren, da 13 Stellen mit Wege- und Straßenkreuzungen zu Beeinträchtigungen dieses Parameters führen und darüber hinaus ein Drosselbauwerk vorgesehen ist. Das Gefälle von Westen nach Osten nimmt stark ab. Es verringert sich von 2,9 ‰ im westlichen Projektgebiet, über 1,65 bis 2,0 ‰ im mittleren Teil auf 0,8 bis 0,6 ‰ im östlichen Bereich; was kleinräumig Differenzierungen in der Strömung erlaubt (Rauschen, Schnellen). Als Ergebnis spiegelt sich im Längsprofil die Polymorphie des Schwemmfächers wider, mit stärker geneigten Abschnitten bis zu Bereichen mit sehr flacher Aue und unterschiedlicher Krümmungsbildung.

### *Querprofil*

Das Querprofil wird am deutlichsten profitieren. Der vormals bestimmende Regelprofilcharakter wird von einem naturnahen, flachen und vor allem in einem vorgegebenen Rahmen frei entwickelbaren Querschnitt abgelöst. Wegen des breiten Profils ist Entwicklungsspielraum für die Zukunft gegeben. Es ist deshalb mit einer weiteren Verbesserung und naturraumtypischen Ausprägung zu rechnen.

### *Sohlstruktur*

Der geplante Aufbau der Sohle folgt diesem natürlichen Korngrößenspektrum grundsätzlich, indem auf den freigelegten Boden aus Feinsand und Schluff eine 20 cm dicke Schicht aus Mittel- bis Grobkies und darüber eine 10 cm mächtige Schicht aus Grobsand eingebaut werden soll. Gleichzeitig ist der Einbau von grobsteinigen Substraten oder Pflastern in Restriktionsbereichen (Durchlässe, Furten) vorgesehen. Zusätzlich sind in unregelmäßigen Abständen besondere Sohlstrukturen (z.B. Vertiefungen) geplant.

### *Uferstruktur*

Als Uferstruktur ist mittelfristig die Entwicklung gewässertypischer begleitender Gehölzvegetation vorgesehen, die sich, unterstützt durch Initialpflanzungen, im Laufe der Zeit einstellen wird. Die Beschattung des Gewässers und die daraus resultierenden positiven Auswirkungen auf wassergebundene Organismen (niedrigere Temperatur, höherer Sauerstoffgehalt) werden sich zukünftig noch weiter verbessern.

### *Gewässerumfeld*

Das Umfeld des neuen Gewässers wird nach wie vor von Kiefernforsten geprägt, die auf Sand nicht untypisch sind, für Naturraum und Standort sowie für die zukünftige Aue des neuen Rehbachs als eher untypisch gelten. Sie stellen jedoch zunächst im Vergleich zum alten Bett gute Schattenspendler dar und fördern die Etablierung eines sommerkühlen Waldgewässers.

Es ist davon auszugehen, dass etwa 60 % des neuen Laufes innerhalb der Gewässerstrukturgüteklasse III mit Entwicklungstendenz zu Klasse II (ca. 600 m) oder IV mit Entwicklungstendenz zu Klasse III (ca. 1.600 m) liegen werden. Nur auf ca. 200 m (ca. 6 %) der neuen Strecke wird unmittelbar nach der Bauausführung eine Strukturgüte der Klasse VI erwartet (z. B. aufgrund von Wegquerungen, Drosselbauwerk, etc.). Landesweite statistische Auswertungen des LFU haben gezeigt dass eine mittlere Strukturgüte zwischen III und IV auf der 7-stufigen Skala i.d.R. für ein „gutes ökologisches Potential“ geeignet ist.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch die geplante Verlegung des Rehbachs aus Sicht der Hydromorphologie eine Verbesserung der Gesamtsituation im Wasserkörper zu erwarten ist. Insgesamt ist damit

- eine deutliche Verbesserung der Strukturgüte gegenüber dem alten Lauf zu konstatieren; im Durchschnitt mindestens um zwei Strukturgüteklassen mit weiterer Verbesserung durch Eigenentwicklung.
- eine hydromorphologische Aufwertung des Gewässers gegeben, welche die abiotischen Grundbedingungen zur Erreichung der biologischen bzw. gesamtökologischen Qualitätsanforderungen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie gewährleistet.

#### Variante der Projektgegner

Die Variante der Projektgegner geht davon aus, dass an mehreren Stellen Hochwasser in den Ordens- und Mittelwald ausgeleitet wird. Dazu ist die Herstellung von Gräben auf einer Länge von ca. 3.400 m und einer Fläche von ca. 2,2 ha vorgesehen. Eine Nutzung der Gräben findet nur im Hochwasserfall statt. Denkbar ist eine Ausleitung etwa ab dem doppelten Mittelwasser, so dass in der überwiegenden Zeit des Jahres weitgehend trockene Biotope vorherrschen werden. Eine permanente Beschickung der Gräben – etwa bei Niedrig- und Mittelwasserabflüssen – ist nicht vorgesehen, um eine ausreichende Verdünnung des geklärten Abwassers aus den Kläranlagen sicher zu stellen.

#### *Laufentwicklung*

Die neu anzulegenden Gräben werden überwiegend einen geradlinigen Verlauf aufweisen. Krümmungserosion wird ebenso wenig auftreten wie die Ausbildung von Längsbänken. Besondere Laufstrukturen wie Sturzbäume oder Treibholzverklausung bzw. Sturzbäume sind eine Folge von extremen und vergleichsweise seltenen Ereignissen, die erst längerfristig zu erwarten sind. Voraussetzung dafür ist eine entsprechend weitläufigere Gestaltung der neu anzulegenden Gräben über das Funktionale der Wasserableitung hinaus, um eine ökologische Entwicklung zuzulassen. Dies ist jedoch mit einem erhöhten Flächenbedarf verbunden. Um Eingriffe möglichst gering zu halten wird angenommen, dass derartige strukturelle Verbesserungen umgehend beseitigt werden, um eine Verminderung des Ausflussquerschnittes zu verhindern.

#### *Längsprofil*

Die anzulegenden Gräben werden mit wenigen Ausnahmen nicht durch Querbauwerke beeinträchtigt und somit weitgehend durchgängig gestaltet. Eine Ausbildung von typischen Gewässerstrukturen wird nicht erwartet, da es sich bei den Gräben um technisch angelegte Gerinne handelt. Ein Rückstau wird bei Hochwasser in Teilbereichen erwartet, da das Wasser im Wald über das bestehende Grabensystem nur bedingt weitergeleitet werden kann.

#### *Querprofil*

Ein flaches Regelprofil zum Ableiten des Hochwassers wird vorherrschen. Breitenvarianz und Breitenerosion werden wenig ausgeprägt bis nicht vorhanden sein.

### *Sohlenstruktur*

Die Sohle wird überwiegend aus sandig-kiesigem Substrat des Speyerbachschwemmkegels bestehen und weitgehend unverbaut sein. Aufgrund der weitgehend fehlenden Morphodynamik wird eine geringe Substratdiversität erwartet. Besondere Sohlstrukturen werden nicht bzw. wenn doch, dann nur in Ansätzen ausgebildet sein.

### *Uferstruktur*

Um die Unterhaltung sicherzustellen, wird angenommen, dass die Gräben einseitig mit einem Wirtschaftsweg versehen werden. Ferner wird angenommen, dass der Querschnitt von Gehölzen freigehalten wird, um den Abfluss nicht zu beeinträchtigen. Ein Uferbewuchs wird somit überwiegend aus Krautflur bzw. Wiese bestehen. Uferbau wird in der Regel nicht ausgeführt. Das Entstehen von besonderen Uferstrukturen (z. B. Umlaufbaum, Prallbaum) wird nicht erwartet.

### *Gewässerumfeld*

Da die Gräben zur Ableitung des Hochwassers in den Wald hergestellt werden, wird im ihrem Umfeld Wald, meist Kiefernforst, dominieren. Gewässerrandstreifen können vermutlich einseitig und günstigenfalls als Saumstreifen ausgeprägt sein.

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil der Gräben eine Strukturgüte der Klasse VI bis VII (sehr stark bis vollständig verändert) aufweisen wird. Die hydromorphologischen Grundbedingungen zur Erreichung der biologischen bzw. gesamtökologischen Qualitätsanforderungen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie werden nicht geschaffen. Die Lebensraumeignung der Gräben ist aufgrund der niedrigen Habitatqualität und der zu erwartenden eingeschränkten Wasserführung für Fische und andere aquatische Organismen ungünstig. Auch eine Ausleitung geringer Wassermengen von wenigen Litern pro Sekunde würde in den neu angelegten Gewässern in erster Linie die Entwicklung einer Artengemeinschaft der stagnophilen und temporären Wasserverhältnisse befördern. Verbesserungen für die von rheophilen Arten dominierte Lebensgemeinschaft im Rehbach ergeben sich daraus nicht.

Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte am bestehenden Rehbach bei Haßloch sind im Konzept der Gegner nicht vorgesehen. Eine Prüfung auf Umsetzbarkeit und Effektivität diesbezüglich denkbarer Maßnahmen ergab, dass die Mehrheit solcher Maßnahmen nicht umsetzbar bzw. nur sehr eingeschränkt zielführend wäre (Kap. 2.5 in Anhang 6.2). Aufgrund der gegebenen Restriktionen (insbesondere durch Hochwasserschutz und Flächenverfügbarkeit) wäre im Rahmen der örtlich umsetzbaren Maßnahmen daher keine signifikante Verbesserung der Strukturgüte resp. der hydromorphologischen Bedingungen zu erreichen.

## **Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit**

### Variante Rehbachverlegung

Durch die geplante Rehbachverlegung werden die bezüglich der Passierbarkeit als „gravierend eingeschränkt“ bzw. „unpassierbar“ eingestufteten Querbauwerke an Sägmühle und Neumühle für Fische und andere aquatische Organismen durchgängig.

Damit vergrößert sich der für Fische nutzbare Lebensraum insbesondere für Arten mit größerem Aktionsradius wie z. B. Forelle. Die Wahrscheinlichkeit, in der nutzbaren Fließstrecke für die einzelnen Entwicklungsstadien (Eier, Brütlinge, Jungfische, Adulte) geeignete Habitate zu finden erhöht sich, was eine Stärkung der Populationen zur Folge hat.

Durch die bessere Vernetzung der bis zu einem gewissen Grad isolierten Teilpopulationen unter- und oberhalb der Wehre wird zusätzlich der genetische Austausch verbessert. Damit erhöhen sich genetische Vielfalt und Variabilität, was wiederum zu einer Stärkung und Stabilisierung der Fischpopulationen (Erhöhung der Fitness) beiträgt.

Es werden wesentliche Voraussetzungen für die Wiederansiedlung des Lachses sowie der Verbesserung der Lebensraumeignung weiterer potamodromer Arten erfüllt. Insbesondere wird der für die Leitfischarten Bachforelle bzw. Groppe ausgewiesene Handlungsbedarf zur Schaffung zusätzlicher ausreichend vernetzter Gewässerstrecken damit teilweise umgesetzt.

Durch die Umsetzung der Maßnahme wird ein wichtiger Ausbreitungskorridor zwischen Pfälzerwald und Rhein in seiner Funktion als vernetzendes Element wesentlich gestärkt.

#### Variante der Projektgegner

Die von den Projektgegnern vorgeschlagene Variante steht nicht ursächlich in Zusammenhang mit der Herstellung der Durchgängigkeit am Rehbach. Die Herstellung der Durchgängigkeit an den als unpassierbar eingestufteten Querbauwerken, u. a. an Sägmühle und Neumühle ist jedoch eine Forderung des Maßnahmenplans zur WRRL.

Eine Beseitigung/ Umgestaltung von Querbauwerken am Rehbach – wie sie im Rahmen der Erarbeitung erster gebietsspezifischer Maßnahmenvorschläge 2007 von der Struktur- und Genehmigungsdirektionen Süd in Betracht gezogen wurde (SGD Süd 2007) – ist technisch möglich. Eine derartige Herstellung der linearen Durchgängigkeit reicht aber nicht aus, um das gute ökologische Potential zu erreichen. Wanderwillige Fische könnten flussaufwärts gelegene Lebensräume zwar theoretisch erreichen, finden dort jedoch keine geeigneten Lebensraumbedingungen vor. Aufgrund der hydromorphologischen Defizite im gesamten Verlauf des Rehbachs ist davon auszugehen, dass die Lebensraumeignung für Langdistanz-Wanderfische (z. B. Lachs) bzw. potamodrome Arten (Bachforelle, Groppe) oberhalb der Querbauwerke nicht wesentlich von dem Zustand unterhalb der Querbauwerke abweicht. Eine Verbesserung der Lebensraumeignung kann in Zusammenhang mit der Herstellung der Durchgängigkeit nur erreicht werden, wenn auch die Habitatqualität (Eignung als Laich- und Nahrungshabitat, Lebensräume für Brütlinge, Jungfische und Adulte) verbessert wird. Insofern ist eine Herstellung der biologischen Durchgängigkeit nur bei gleichzeitiger Optimierung der Habitatqualität zielführend.

#### **4.5.2 Vergleichende Betrachtung des Zusatznutzens**

##### **Ausgleich der Wasserführung/Verbesserung des Wasserrückhalts**

Sowohl bei der Rehbachverlegung + H4 wie bei der Gegnervariante wird durch den Rückhalt von Wasser im Wald eine deutlich verbesserte Wasserrückhaltung und Hochwassersituation erreicht (siehe Abb. 4.13).

### **Auswirkungen für die Schaffung eines Bewusstseins für das Wasser sowie Erlebarmachung**

Die Rehbachverlegung bietet die besondere Gelegenheit die eigenständige Entwicklung eines Fließgewässers in Zeit und Raum beobachten und erleben zu können. Die Dynamik eines naturnahen Fließgewässers wird so unmittelbar erfahrbar. Durch das Vorhandensein von Waldwegen im Umfeld ist eine Naherholungsnutzung entlang des „neuen Rehbachs“ attraktiv.

Bei der Variante der Projektgegner wird das Element Wasser im Sinne eines lebendigen Wasserlaufs nur eingeschränkt erfahrbar. Die schmalen Querprofile der geradlinig verlaufenden Gräben lassen eigendynamische Entwicklungen nicht zu, außerdem sind sie nur zeitweise wasserführend. Auch die Uferstrukturen der klar anthropogen geschaffenen Strukturen sind für Erholungssuchende weit weniger attraktiv als das breite Ufer bei der geplanten Rehbachverlegung. Obgleich naturnah, bietet auch der Uerbsengraben aufgrund seiner eingeschränkten Wasserführung lediglich Einblicke in semi-aquatische resp. amphibische Lebensräume.

### **Bedeutung für Dorf-/Stadtentwicklung/Erholungswert/Tourismus**

Aus den oben genannten Gründen (s. „Auswirkungen für Schaffung eines Bewusstseins für das Wasser/Erlebarmachung“) wird der Erholungswert im Falle der Rehbachverlegung aufgrund des vielfältigeren Naturerlebnisses stärker gesteigert als bei der Gegnervariante.

### **Bedeutung für den Naturschutz**

Die Bedeutung der Rehbachverlegung für den Naturschutz ist weit größer als jene bei der Gegnervariante. Die Schaffung eines naturnahen Bachbetts durch den Wald stellt eine Bereicherung für die Natur dar und dient der Biotopvernetzung. Entlang des Gewässers entstehen neue Biotope, die Vielfalt des Landschaftsbildes steigt. Aufgrund des breiten Entwicklungskorridors sind positive Auswirkungen auf wasserbeeinflusste Biotopstrukturen, wie Auen- und Sumpfbiotope, zu erwarten. Durch die Lage der Rehbachverlegung im einst sumpfigen Schwemmfächer, bestehen Relikte feuchteabhängiger Biotope.

Der Zusatznutzen für den Naturschutz ist bei der Gegnervariante gering. Dies liegt insbesondere an den fehlenden Entwicklungsmöglichkeiten aufgrund der geradlinigen Gräben mit flachem Regelprofil. Außerdem können wasserabhängige Vegetationsstrukturen und Arten von der lediglich episodischen bzw. sehr eingeschränkten Wasserführung der Gräben resp. den seltenen Überflutungsereignissen nicht profitieren. Auch das Landschaftsbild erfährt infolge der Anlage der eher monoton wirkenden, geradlinigen Gräben keine Aufwertung.

### **Bedeutung für Partizipation/Bürgerbeteiligung/Akzeptanz**

Die Zustimmung des Gemeinde- und Kreisrats für die Rehbachverlegung zeugt von einer hohen Akzeptanz der Entscheidungsträger für das Projekt. Auch von naturschutzfachlicher Seite gibt es überwiegend Unterstützung.

Die Variante der Vorhabengegner wird von einem begrenzten Personenkreis befürwortet. Die Reaktivierung des Uerbsengrabens wird als Teilaspekt der von den Projektgegnern

vorgeschlagenen Maßnahmen auch teilweise von Seiten des Naturschutzes (NABU) unterstützt.

#### **Zum ökologischen Aufwertungspotential des Ur-Erbsengrabens**

Der Ur-Erbsengraben entstand nach der letzten Eiszeit, im Zuge der Entwicklung des Schwemmfächers, der aus dem heutigen mittleren Speyerbachtal des Pfälzerwaldes heraus, hauptsächlich durch das Schmelzwasser, das seinen Weg vom Pfälzerwald in Richtung Rhein bahnte. Er liegt mitten im Schwemmfächer, an dessen Rändern heute Rehbach und Speyerbach verlaufen. Der Ur-Erbsengraben besteht heute aus vielen einzelnen Wasserlaufabschnitten und ist daher nicht durchgängig. Bei ausreichender Wasserversorgung des Grabens können diese Abschnitte vernetzt werden.

Derzeit sind hohe Grundwasserstände und Niederschlag die einzigen Wasserquellen des Ur-Erbsengrabens, weshalb er zumeist trocken liegt. Um den Ur-Erbsengraben für bspw. seltene Amphibienarten wie den Laub-, Moor-, oder Springfrosch bzw. die Knoblauchkröte attraktiver zu gestalten, muss er periodisch Wasser führen, jedoch ohne signifikante Fließgeschwindigkeiten zu erreichen. Zwischenzeitlich (bei Niedrigwasser) sollte er zur Förderung der Amphibienarten auf natürliche Weise wieder trocken fallen. Eine gezielte Beschickung des Ur-Erbsengrabens ab Mittelwasserständen im Rehbach-Speyerbachsystem könnte den gewünschten Effekt bewirken. Eine Nutzung des Ur-Erbsengrabens ausschließlich im Hochwasserfall würde die seltenen Amphibienarten nicht ausreichend begünstigen. Es müsste ein eigenständiges, spezielles Programm zur Revitalisierung des Ur-Erbsengrabens entwickelt werden.

#### **4.6 Ergebnis des Vergleichs aus Sicht der Gewässerökologie**

Bei der Bewertung der Varianten sind aus ökologischer Sicht drei Ebenen zu berücksichtigen:

1. Flächenbedarf + Eingriff
2. Nutzen
3. Förderfähigkeit

Die Ergebnisse der betrachteten Ebenen werden im Folgenden zusammengefasst und zueinander in Beziehung gesetzt.

##### Flächenbedarf und Eingriff

Bau- und anlagebedingt ist die Rehbachverlegung gegenüber der Variante der Projektgegner mit größeren Eingriffen in naturferne Kiefernwälder verbunden.

Bei der Rehbachverlegung werden 6,65 ha Fläche für die neue Bachtrasse inklusive des Entwicklungskorridors beansprucht. Für die hochwassertechnisch erforderlichen Schutzmaßnahmen (Deiche und Weganhebung gem. H4) sind weitere 2,7 ha Fläche erforderlich.

Bei der Variante der Gegner werden rund 5 ha Fläche beansprucht. Dabei wird jedoch davon ausgegangen, dass die bestehenden Verwallungen/ Deiche zwischen Pfalzmühle und Obermühle sowie zwischen Hubertushof und Neumühle zur schadlosen Abführung der Wassermengen keiner Ertüchtigungen/ Neubauten bedürfen.

Insgesamt ist die Flächeninanspruchnahme (aller Biotoptypen) bei der Rehbachverlegung um 25 % größer als bei der Gegnervariante; hinzu kommen die Flächen für die Hochwasserschutzmaßnahmen gem. H4. Die biotoptypenbasierte Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz der Rehbachverlegung + H4 fällt trotz der größeren Flächeninanspruchnahme im Gegensatz zur Variante der Projektgegner positiv aus. Während bei der Rehbachverlegung wertvolle naturnahe Biotopstrukturen entstehen (bedingt naturnaher Bach, Ufergehölz), ist die Entstehung naturnaher Biotopstrukturen im Bereich der Gräben bei der Gegnervariante kaum möglich. Die entlang des neuen Wasserlaufes bei der Rehbachverlegung entstehenden Biotopstrukturen führen zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt, von welcher zahlreiche Arten profitieren. Bei der Variante der Projektgegner wäre eine Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt entlang der Gräben lediglich eingeschränkt zu erwarten, da diese selten bzw. sehr eingeschränkt Wasser führen würden.

### Nutzen

Dem Eingriff steht der gewässerökologische Nutzen als Zweck des Vorhabens gegenüber. Während die Eingriffsfläche bei der Variante der Projektgegner geringer ausfällt, ist nur bei der Rehbachverlegung ein signifikanter Nutzen gegeben. Die Verlegung des Rehbachs südlich von Haßloch ist aus gewässerökologischer Sicht, insbesondere aus Sicht der WRRL, mit wesentlichen Verbesserungen verbunden. Es werden deutlich günstigere Bedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten Gewässerflora, Makrozoobenthos und Fische geschaffen. Dies basiert auf Verbesserungen der Hydromorphologie und Durchgängigkeit des Wasserkörpers. Damit werden zentrale Forderungen des Maßnahmenprogrammes zur WRRL für den Wasserkörper Rehbach umgesetzt. Durch die Rehbachverlegung werden in erster Linie Verbesserungen der Habitatqualität und damit der Lebensraumeignung für Fließgewässerorganismen erzielt. Das Potential zur eigendynamischen Entwicklung, das durch die Anlage eines ca. 20 m breiten Korridors geschaffen wird, wird nach der Bauphase eine Entstehung neuer Lebensraumstrukturen mit positiven Auswirkungen für den gesamten Flusslauf ermöglichen. Insbesondere werden fließgewässertypische, an Strömung angepasste Indikatorarten wie die Langdistanz-Wanderfische Aal oder das anadrome Flussneunauge sowie zahlreiche potamodrome Arten (z. B. Bachforelle, Groppe) von der Maßnahme profitieren. Damit wird im Rahmen des Vorhabens die vom Land Rheinland-Pfalz bezweckte Förderung dieser Indikatororganismen im Rehbach umgesetzt.

Von ebenso essenzieller Bedeutung für die o. g. Arten wie auch für andere aquatische Organismen ist, dass die Durchgängigkeit der derzeit als „gravierend eingeschränkt“ bzw. „unpassierbar“ eingestuftem Querbauwerke Sägmühle und Neumühle durch die geplante Rehbachverlegung hergestellt wird. Die Bedeutung des Rehbachs als Ausbreitungskorridor sowie als vernetzendes Element zwischen Pfälzerwald und dem Rhein ist heute schon hoch und wird durch die zu erwartenden strukturellen Verbesserungen im Gewässerlauf sowie die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit weiter aufgewertet. Insbesondere der vergleichsweise hohe Beschattungsgrad in Verbindung mit den strukturellen Verbesserungen wird die Entwicklung eines sommerkühlen Waldgewässers mit ver-

gleichsweisse günstigen Temperaturbedingungen fördern und zur Optimierung des herausragend bedeutsamen Vernetzungselements im Biotopverbund beitragen.

Eine Umsetzung der von den Projektgegnern vorgeschlagenen Maßnahmen würde dagegen keinen Beitrag zur Behebung der für den Wasserkörper Rehbach typischen gewässerökologischen Defizite ermöglichen. Die Maßnahmen führen zur Schaffung temporärer Gewässer auf ca. 3.400 m Länge bzw. zur Entstehung semi-aquatischer Lebensräume auf bis zu 2,2 ha. Da eine Ausleitung aus dem Rehbach in die Gräben nur bei vergleichsweise hohen Abflüssen (doppelter Mittelwasserabfluss) vorgesehen ist, werden diese aquatischen Lebensräume nur für Organismen von Bedeutung sein, die an temporäre Wasserführung angepasst sind. Verbesserungen für die von rheophilen Arten dominierte Lebensgemeinschaft im Rehbach können infolge der Gegnervariante nicht eintreten.

Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands am bestehenden Rehbach bei Haßloch sind im Konzept der Gegner nicht vorgesehen. Eine Prüfung auf Umsetzbarkeit und Effektivität diesbezüglich denkbarer Maßnahmen ergab, dass die überwiegende Mehrheit solcher Maßnahmen nicht umsetzbar oder nur sehr eingeschränkt zielführend wäre (Kap. 2.5 in Anhang 6.2). Aufgrund der Einschränkungen (insbesondere durch Hochwasserschutz und Flächenverfügbarkeit) wäre im Rahmen der örtlich umsetzbaren Maßnahmen keine signifikante Verbesserung der Habitatqualität zu erreichen. Der daraus folgende Mangel an günstigen Lebensräumen hätte zur Folge, dass die biologische Durchgängigkeit im Sinne einer durchgehenden Lebensraumeignung für Wasserorganismen auch durch eine Beseitigung/ Umgestaltung von Querbauwerken nicht herzustellen wäre. Ohne die im Zuge der Rehbachverlegung erfolgende Optimierung der Habitatqualität sind Durchgängigkeitsmaßnahmen daher nicht zielführend.

Zusammenfassend betrachtet leistet die Rehbachverlegung einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen des guten ökologischen Potentials im Wasserkörper Rehbach, während die Variante der Projektgegner diesbezüglich keine positiven Veränderungen bewirken kann. Auch der Zusatznutzen ist bei der Rehbachverlegung insgesamt als höher zu bewerten.

Die Bewertung der beiden betrachteten Varianten und ihre Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL werden in der folgenden Tabelle 4.5 zusammengefasst.

**Tabelle 4.5:** Vergleich und zusammenfassende Beurteilung der beiden Varianten aus Sicht der WRRL.

Qualitätskomponente	Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen	
	Rehbachverlegung	Variante der Projektgegner
Gewässerflora	+	0
Gewässerfauna, - Makrozoobenthos	++	0
Gewässerfauna, - Fische	++	0
Hydromorphologie	++	0
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	gegenüber dem Ist-Zustand wird weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung erwartet	

**Legende**

- + = gegenüber dem Ist-Zustand wird eine leichte Verbesserung erwartet
- ++ = gegenüber dem Ist-Zustand wird eine deutliche Verbesserung erwartet
- 0 = gegenüber dem Ist-Zustand werden weder wesentliche Verbesserungen noch Verschlechterungen erwartet

#### 4.7 Literatur

- BIEDERMANN, U., WERKING-RADTKE, J. & M. WOIKE (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. LANUV NRW. 37 S.
- BIEGELMAIER, K-H. (2002): Auswirkungen des Hochwassers im Rheinauenwald. AFZ/ Der Wald 15, S.801-803.
- MULEWUF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2015): Rheinland-Pfälzischer Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021. Quelle: <http://www.wrrl.rlp.de/>.
- NIINEMETS, Ü. & VALLADARES, F. (2006): Tolerance to shade drought and waterlogging of temperate northern hemisphere trees and shrubs. Ecological monographs 76 (4), S. 521-547.
- SPÄTH (2002): Hochwassertoleranz von Waldbäumen in der Rheinaue. AFZ/ Der Wald 15, S. 807-810.
- STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (Hrsg.) (2007): Erste gebietsspezifische Vorschläge für Maßnahmenkombinationen für Fließgewässer zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie Planungseinheit 17 - Speyerbach -.
- STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (Hrsg.) (2015): Maßnahmenprogramm 2016-2021 nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die rheinland-pfälzischen Gewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein, Stand: 22. Dezember 2015. <http://www.wrrl.rlp.de/>.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFUNG

Der Landkreis Bad Dürkheim beabsichtigt, im Verlauf des Rehaches im Bereich der Gemeinde Haßloch neben Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustandes auch Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes durchzuführen. Konkret handelt es sich bei dieser Gesamtmaßnahme um die Verlegung des Rehaches in den südlich gelegenen Wald im Abschnitt zwischen dem Industriegebiet Haßloch-Süd / L 530 und der Kläranlage Haßloch / L 529. Das Vorhaben stellt ein besonderes Projekt dar, bei dem sich in idealer Weise Gewässerökologie und Hochwasserschutz ergänzen, im Rahmen der Aktion Blau Plus hat dieses Projekt deshalb auch einen besonderen Status.

Das Landesamt für Umwelt wurde vom Umweltministerium beauftragt, für das oben genannte Projekt die Förderfähigkeit, insbesondere die Notwendigkeit und Angemessenheit zu überprüfen. Dabei sollten der Vorhabenträger ebenso wie die Projektgegner an der Überprüfung beteiligt werden.

### 5.1 Ergebnis aus Sicht der Gewässerökologie

Das Erreichen der Bewirtschaftungsziele ist im Fall des Rehachs entscheidend von den hydromorphologischen Bedingungen sowie der überregionalen Durchgängigkeit und Vernetzung abhängig.

Die Durchgängigkeit kann mit der geprüften Maßnahme bezogen auf zwei Mühlenbauwerke in Haßloch auf natürliche Weise besonders wirksam und ohne diesbezügliche Bauwerkskosten bis hin zur Obermühle hergestellt werden. Zusammen mit einer vergleichbaren Maßnahme in Iggelheim wird damit der Rehbach vom Rhein bis zur Obermühle durchgängig. Die Maßnahme passt so hervorragend zum Durchgängigkeitskonzept des Landes Rheinland-Pfalz und zu den Bewirtschaftungszielen des gesamten Rheineinzugsgebietes.

Durch die Verlegung des Gewässerbettes aus der schmalen verbauten Hochlage in den natürlichen Schwemmfächer wird auf einer Länge von rund 3 km ein bezüglich der Bewirtschaftungsziele hochgradig wirksamer natürlicher Gewässerabschnitt geschaffen. Länge, Qualität und Wirksamkeit der Maßnahme sind im Vergleich zu anderen Maßnahmen hervorragend effektiv. Dies gilt auch für Planungsaufwand und Umsetzbarkeit, insbesondere bezüglich des Grunderwerbs und der Grundstückskosten.

Weiterhin ergeben sich im Sinne der Aktion Blau Plus weitreichende Zusatznutzen bezüglich des Hochwasserschutzes für Haßloch und Iggelheim sowie weitere ökologische Effekte bezüglich einer weiträumigen Vernetzung der Gewässer- und Auenlebensräume zwischen Rhein und Pfälzerwald.

Die Maßnahme ist allein bezogen auf die ökologischen Bewirtschaftungsziele förderfähig, da die spezifischen Kosten im mittleren Bereich der üblichen Kosten für solche Maßnahmen liegen.

Der Vergleich mit der von den Projektgegnern vorgeschlagenen zunächst hochwassertechnisch interessanten Variante zeigt bei genauer Betrachtung, dass diese wegen der

Unebenheiten des bewaldeten Schwemmfächers, in den das Hochwasser verteilt werden soll, vergleichbar aufwändige Erdarbeiten und zusätzliche Dämme im Wald erfordern würde. Da diese Variante nur auf die Ableitung des Hochwassers ausgerichtet ist und bezüglich der ökologischen Bewirtschaftungsziele keinen Nutzen bringt, sind die baulichen Maßnahmen im Wald als Eingriff und ökologisch nachteilig zu bewerten.

## 5.2 Ergebnisse aus Sicht des Hochwasserschutzes

Die Hochwasserbetroffenheit in Haßloch wird hauptsächlich durch zwei voneinander unabhängige Mechanismen bestimmt. Auslöser für diese Betroffenheit sind insbesondere die Verwallungen und Dämme entlang des Rehbachs, die aufgrund ihres heutigen Zustandes keinen ausreichenden Hochwasserschutz gewährleisten. Ein Bruch dieser Verwallungen/ Dämme kann schon bei relativ kleinen Hochwasserereignissen nicht ausgeschlossen werden. Im Falle von Überflutungen der Siedlungsgebiete ist es ausschlaggebend, ob sie im Bereich zwischen Pfalz- und Obermühle oder zwischen Hubertushof und Neumühle versagen würden.

Für den Bereich der Rehbachverlegung zeigt sich, dass im Falle von Damnbrüchen sowohl Haßloch als auch Iggelheim betroffen sind. Dies gilt bereits ab dem 10-jährlichen Hochwasser. Die dabei entstehenden Schäden können durch die Rehbachverlegung weitgehend vermieden werden. Hier kommt das Prinzip „Oberlieger schützt Unterlieger“ zum Tragen.

Im Falle eines Dammbrechens zwischen Hubertushof und Neumühle (wahrscheinliches Szenario) ist selbst unter der Voraussetzung umfangreicher Vorsorgemaßnahmen von rund 100 betroffenen Gebäuden auszugehen. Durch die Rehbachverlegung werden von diesen betroffenen Gebäuden etwa drei Viertel geschützt. Dies bedeutet einen kalkulierten Nutzenbarwert von rund 1,25 Mio. €.

Ohne gewässerökologische Effekte wäre das Projekt allein aus Hochwasserschutzgründen nicht förderfähig. Nur wenn die Rehbachverlegung aus gewässerökologischen Gesichtspunkten gerechtfertigt ist, ließe sich der Hochwasserschutz im Sinne der Maßnahme der Aktion Blau Plus auf effiziente Weise miteinbeziehen. Es sind daher unter dem Aspekt Hochwasserschutz nur die hochwasserschutzrelevanten Kosten des Projektes in Höhe von 205.000 € für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung „Hochwasserschutz“ heranzuziehen.

Im Zusammenhang mit der Verlegung/ Renaturierung des Rehbachs lassen sich diese geringen Mehraufwendungen für den Hochwasserschutz als angemessen und wirtschaftlich im Sinne der Förderung darstellen.

Auch die Ausrichtung auf das verhältnismäßig hohe Schutzniveau eines 100-jährlichen Hochwasserschutzes rechtfertigt sich, da dieser im Gegensatz zum typischen örtlichen Hochwasserschutz hier nicht durch Mauern oder mobile Elemente erreicht wird, sondern durch eine Drosselung des Abflusses und letztendlichen Ableitung des Hochwassers in den Mittelwald. Prinzipiell sperrt ein Drosselbauwerk den oberen Querschnitt eines Gewässers ab. Es greift bis zum Erreichen eines vorgegebenen Abflusswertes nicht in das Abflussgeschehen ein, begrenzt dann aber den im Gewässer weiterfließenden Teil des Gesamtabflusses.

Die Projektgegner haben mögliche Alternativen zu der Rehbachverlegung aufgezeigt. Der Hochwasserschutz von Haßloch soll danach durch mehrfaches Ableiten des Hochwassers in den Waldbereich des Schwemmfächers (unter Nutzung des Uerbsengrabens), und somit kostengünstiger als durch die Rehbachverlegung, gewährleistet werden. Eine vorgeschlagene Rückhaltung bereits im westlichen Ordenswald scheitert an dem Nutzungskonflikt zur Trinkwasserentnahme. Effektive Ableitungen des Wassers sind nur mit den Trassen 7,3,4 und 9 (siehe Abbildung 4.13) aus den Bereichen oberhalb der Pfalzmühle und unterhalb des Hubertushofes denkbar. Bei einer Umsetzung sind die Trassenverläufe verbunden mit weiteren Dammbauten bzw. Höherlegungen von Wegen in Natura 2000–Gebieten. Damit sind die Varianten der Projektgegner ebenfalls mit nicht unerheblichen Kosten verbunden. Nicht inbegriffen sind mögliche Kosten und Trassenführungen aus gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten. Es kann aber gefolgert werden, dass die von den Projektgegnern vorgeschlagene Variante zumindest im Sinne des Hochwasserschutzes ebenfalls effektiv wäre, allerdings nicht so effizient, wie der Hochwasserschutz im Zusammenhang mit der Rehbachverlegung.

### 5.3 Förderfähigkeit des Vorhabens

Das Projekt „Rehbachverlegung“ wird aus der Kombination der beiden Bereiche, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes, betrachtet.

Die angestrebte Verbesserung des ökologischen Zustands stellt sich durch eine Verlegung des Rehaches als effizient dar. Durch die Verlegung des Gewässerbettes aus der schmalen verbauten Hochlage in den natürlichen Schwemmfächer wird auf einer Länge von rund 3 km ein bezüglich der Bewirtschaftungsziele hochgradig wirksamer natürlicher Gewässerabschnitt geschaffen. Länge, Qualität und Wirksamkeit der Maßnahme sind im Vergleich zu anderen Maßnahmen besonders effektiv.

Bei der Ausleitung in das neue Bachbett sind nur geringe Zusatzkosten erforderlich, um damit auch einen Schutz vor einem 100-jährlichen Hochwasserereignis zu erreichen. Die Rehbachverlegung ist unter Zugrundelegung nur dieser Zusatzkosten auch aus Sicht des Hochwasserschutzes wirtschaftlich. Ohne gewässerökologische Effekte wäre das Projekt allein aus Hochwasserschutzgründen nicht förderfähig.

Die grundsätzliche Förderfähigkeit des Vorhabens ist damit sowohl aus gewässerökologischer Sicht als auch aus Sicht des Hochwasserschutzes gegeben.

## 6 ANHANG

### 6.1 Kostendarstellung

#### Vorbemerkung:

Anlässlich des Beteiligungsgespräches mit den Projektgegnern am 28.6.2016 wurden seitens der BI nicht berücksichtigte Folgekosten erwähnt. In einem Schreiben vom 21.09.2016 hat die BI die Folgekosten präzisiert und 14 Positionen zu Folgekosten aufgelistet, die ihrer Meinung nach nicht in der Kostenkalkulation der Maßnahme berücksichtigt sind. Zusätzlich hat sich Herr Moses zu diesem Thema mit einer E-Mail am 21.10.2016 geäußert.

Die Aufstellung enthält Kostenpositionen, die nicht zu den berücksichtigungsfähigen Kosten für die Förderung des Landes zählen. Deshalb wurden die einzelnen Kostenpositionen zunächst hinsichtlich ihrer Förderrelevanz geprüft, einer der nachfolgenden Kategorien zugeordnet und kommentiert. *Die Positionen der BI sind zur besseren Vergleichbarkeit vor der Kommentierung zunächst in kursiver Schrift übernommen.*

- A Investitionskosten, die im Förderantrag berücksichtigt werden können:**  
Gemeinsam mit den Planungsbüros Project Consult Dr. Döll; IB FRANCKE+KNITTEL und IB LAUB wurde überprüft, inwieweit die genannten Kosten in der aktuellen Kostenschätzung mit einem Ansatz von 4,1 Mio Euro bereits berücksichtigt sind.
- B Kosten, die der späteren Gewässerunterhaltung zuzuordnen sind und nicht im Förderantrag berücksichtigt werden**
- C Kosten, die nicht im Zusammenhang mit der Rehbachverlegung stehen und nicht im Förderantrag berücksichtigt werden.**

#### **A Investitionskosten, die im Förderantrag berücksichtigt werden können:**

Grundsätzlich ist vorweg zu schicken, dass sich die Kostenschätzung im Vergleich zur ersten Schätzung im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Planung um ca. 700.000 Euro erhöht hat. Die zu erwartenden Kosten werden aktuell auf ca. 4,1 Mio. Euro geschätzt. Dies übertrifft die zur Prüfung vorgelegte Summe von 3,9 Mio Euro um 200.000 Euro (Stand: 2016). Die neue Summe ist im Förderantrag zu aktualisieren. Es ist allerdings nicht unüblich, dass im Rahmen des Planungsfortschritts die Kosten aktualisiert werden.

Die BI bezieht sich in Ihrem Schreiben auf die Kostenschätzung der wasserwirtschaftlichen Planung vom März 2014 mit einem geschätzten Kostenvolumen von 3,4 Mio. Euro.

Die vorliegende Prüfung der Kosten beruht auf der aktuellen Kostenschätzung mit Stand 2016.

Es ist außerdem zu bemerken, dass es sich im Stadium einer Prüfung zur Förderfähigkeit nur um eine Schätzung handeln kann. Genaue Kosten können erst nach einer Detailplanung genannt werden, die nicht Bestandteil des Prüfauftrags ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Kosten in der aktualisierten Kostenzusammenstellung von 2016 dem entsprechen, was an Kosten zum jetzigen Zeitpunkt erwartet werden kann.

## 1. Kosten der Leitungen

*Wir haben die in der „Wasserwirtschaftlichen Planung“, Teil II der Planfeststellungsunterlagen angenommenen Kosten für die Leitungen (S. 85 f) anhand der Stellungnahme der Gemeindewerke Haßloch überprüft und kommen zu dem Schluss, dass folgende Punkte nicht berücksichtigt sind:*

- **Nachrichten-, Nieder- und Mittelspannungskabel**

*3 Querungen sind nicht berücksichtigt, legt man die Kosten von S. 86 1.6.11 „Stromleitungen im 7er-Bündel ausgraben, sichern, verlegen, wiederanschließen“ zugrunde (15 lfdm/200 €/lfdm) entspricht das Kosten von 9000 €.*

In der Kostenermittlung der wasserwirtschaftlichen Planung sind auf S. 85f mehrere Positionen für die Kreuzung mit Stromleitungen aufgeführt, darunter die Pos. 1.6.10. und 1.6.11. Die dort aufgeführten Mengenansätze von 250 lfm.bzw. 15 lfm. entsprechen den addierten Kabellängen von mehreren Kabelkreuzungen. Aus Sicht der Planer sind alle bekannten Kabelkreuzungen berücksichtigt worden.

- **Abwasserleitungen**

*Bei der Kläranlagenzufahrt quert das neue Bachbett auch den Abwasserkanal vom Dorf zur Kläranlage. In der Kostenberechnung wird dies auf S. 86 unter „1.6.12 Abwasserleitung DN 600 ausgraben, sichern, verlegen, wiederanschließen“ mit 20 lfdm, 250 €/lfdm mit Kosten von 5000€ beziffert. Da es sich um eine Kreuzung handelt, wird die geplante einfache Verlegung des Kanals das Problem nicht lösen, somit werden die Baukosten an dieser Stelle deutlich höher ausfallen*

Die Abwasserleitung, die den neuen Rehbach unweit der Kläranlage quert, ist eine Freispiegelleitung DN 600. In Anlehnung an eine in direkter Nähe bereits befindliche Rohrbrückenkonstruktion als Gewässerkreuzung über den alten Rehbach wird die Kanalleitung im neuen Kreuzungsbereich freigelegt, mit einer Rohrbrückenkonstruktion überbaut und an diese Konstruktion angehängt. Eine Verlegung, oder ein aufwändiges Dükerbauwerk ist nicht vorgesehen. Der Kostenansatz ist daher realistisch.

- **Notleitungen**

*Da die Bauarbeiten sehr zentrale Versorgungsleitungen betreffen (Holidaypark, Kläranlage) fordern die Gemeindewerke Haßloch, dass Notleitungen installiert werden. Bei den angegebenen Kosten scheint dies nicht berücksichtigt worden zu sein*

Der neue Rehbach wird im Trockenen errichtet. Wasser wird erst nach Abschluss aller Bauarbeiten eingelassen. Diese Vorgehensweise ermöglicht die Verlegung von Versorgungsleitungen ohne Errichtung von Notleitungen. Das Umklemmen von Leitungen erfordert lediglich sehr kurze Zeitspannen für die Unterbrechung einer Versorgungsleitung und wird mit den Abnehmern (Holidaypark, etc.) abgestimmt.

- **Kreuzungsgenehmigungen**

*Kosten die im Zusammenhang mit der Erteilung von Kreuzungsgenehmigung entstehen sind nicht berücksichtigt.*

Die Genehmigungen für im Zusammenhang mit der Umsetzung der Maßnahme erforderliche Dükerungen, Leitungskreuzungen o.ä. (zumindest soweit sie derzeit bekannt sind) sind vom Planfeststellungsbeschluss abgedeckt. D.h. dafür sind keine gesonderten Genehmigungen erforderlich.

Grundsätzlich werden der kommunalen Verwaltung (KV) keine Gebühren für Genehmigungen in Rechnung gestellt.

- **Parallelverlauf**

*Durch den Parallelverlauf des neuen Bachbetts mit vorhandenen Leitungen (Trinkwasserhauptversorgungsleitung, Mittelspannungskabel, Nachrichtenkabel) werden weitere Kosten entstehen.*

Der neue Rehbach hat mehrere Kreuzungspunkte mit Versorgungsleitungen. Parallelstrecken, bei denen Leitungsstrecken geschützt werden müssten, sind den Planern nicht bekannt.

## **2. Kosten aus Planfeststellungsbeschluss „Nebenbestimmungen und Hinweise“ Bereich: Wasserwirtschaft, Gewässerschutz, Wasserschutzgebiete, Abfallwirtschaft und Bodenschutz**

*Aus dem Planfeststellungsbeschluss und den dort festgelegten Nebenbestimmungen und Hinweisen für den Bereich III.1 Wasserwirtschaft, Gewässerschutz, Abfallwirtschaft ergeben sich weitere Kosten, es handelt sich hier um 34 Punkte siehe S. 8 - 18 des Beschlusses, dort Ziff. 1.2 - 1.28 und 1.30 - 1.31 und 1.34 - 1.38.*

Die Auflagen aus dem Planfeststellungsbeschluss von Seite 8-18, Ziffer 1.2 - 1.28, 1.30 und 1.36 - 1.38 sind standardmäßige Auflagen, die bei der Planung grundsätzlich zu be-

rücksichtigen sind und so bereits berücksichtigt sind: Tragwerksplanung, Standsicherheitsnachweis, Vermessung sind in der aktuellen Kostenzusammenstellung ebenso enthalten wie Ansätze für Monitoringleistungen. Was die Berücksichtigung der erforderlichen Wassertiefe für die Leitarten gemäß Ziffer 1.31 betrifft, so erfordert dies lediglich das Einhalten bekannter Vorgaben, die für die Leitarten bereits bekannt sind. Gutachterkosten sind damit nicht verbunden.

### **3. Kosten aus Planfeststellungsbeschluss „Nebenbestimmungen und Hinweise“ Bereich: Natur- und Landschaftsschutz**

*Betreffend Natur und Landschaftsschutz ab Seite 18 des Planfeststellungsbeschlusses, dort III.2 mit Nebenbestimmungen und Hinweisen verbunden; das sind dort 17 Punkte werden weitere Kosten anfallen.*

Die Hinweise gemäß Ziffer III 2 sind – soweit kostenrelevant – berücksichtigt und in der aktuellen Kostenzusammenstellung unter „Naturschutzfachliche Leistungen“ aufgeführt.

### **4. Kosten Maßnahmen aus UVP und LPB**

*Die Maßnahmen aus UVS und LPB sind grundsätzlich kalkulierbar, dies ist bisher entweder nicht geschehen oder nicht veröffentlicht.*

Diese Kosten wurden ebenfalls durch das Büro LAUB abgeschätzt und in die aktualisierte Kostenzusammenstellung eingearbeitet. Dabei sind im Zuge der örtlichen Bauüberwachung sich ergebende Schwankungen nach oben und unten nicht auszuschließen, aber momentan nicht fassbar.

### **5. Kosten aus Planfeststellungsbeschluss „Nebenbestimmungen und Hinweise“ Bereiche: Archäologie/Denkmalpflege und Verkehr**

*Weitere nichtkalkulierte Kosten betreffen die Archäologie und Denkmalpflege III.3 sowie Verkehr gem. III.4, dort insbesondere die Ziff. III.4.2 und der sich aus dem Gutachten ergebenden Kosten sowie Ziff. III.4.3.*

Kostenansätze für Archäologie und Denkmalpflege sind im Projekt nicht zu erwarten.

Hinweise zum Verkehr beziehen sich im Wesentlichen auf Abstimmungen und Informationen. Der Nachweis der Standsicherheit des Straßendamms ist bei entsprechenden konstruktiven Vorkehrungen des Straßendamms durch den Ansatz der Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweise, der in der Kostenkalkulation berücksichtigt ist, abgedeckt.

## 10. Gebäudeschäden an den Mühlen

*Gebäudeschäden an den denkmalgeschützten Mühlen am Rehbach (Obermühle, Sägmühle, Neumühle) durch die dauerhafte Absenkung der Wassermenge im alten Rehbach.*

Es werden sich keine dauerhaften Absenkungen der Wasserspiegellagen im alten Rehbach einstellen. Damit wird der GW-Spiegel nicht verändert. Gebäudeschäden sind nicht zu erwarten. Im Übrigen ist eine Planung, welche die Schädigung von Gebäuden erwarten ließe, nicht mit einer Planfeststellung vereinbar.

## 12. Schutz des Trinkwasserbrunnens Mittelwald

*Schutzmaßnahmen Trinkwasserbrunnen Mittelwald, der im geplanten Retentionsraum liegt.*

Der Brunnen ist nicht an Trinkwasser-Versorgung angeschlossen und es ist nicht zu erwarten, dass das bis 2021 bestehende Wasserrecht darüber hinaus verlängert wird, denn die Prognose aus den 1980 er Jahren für einen gesteigerten Wasserbedarf ist nicht eingetreten. Insofern ist kein entsprechender Schutzbedarf notwendig. An dieser Stelle sei auf den Prüfbericht (Kapitel Hochwasserschutz) verwiesen.

## 13. Aufstauung im alten Rehbach

*Aufstauung im alten Rehbach für das Anwesen Fohlenhof (Vereinbarung KV und Prof. Heike).*

Die erforderlichen Maßnahmen für die Sicherstellung der Wasserspiegellagen im Bereich des Anwesens Fohlenhof sind in den aktuellen Kosten berücksichtigt.

## 14. Kompensationsmaßnahmen Forst

*Kompensationsmaßnahmen für die Waldrodung (7 - 9 ha): laut L.A.U.B./UVP muss nicht kompensatorisch an anderer Stelle aufgeforstet werden, es werden Zahlungen für den wirtschaftlichen Schaden an die Forstwirtschaft vorgeschlagen. Laut SGD soll bereits eine Ausgleichsfläche zwischen Gemeinde Haßloch und Forstverwaltung vereinbart sein. Die Landwirtschaftskammer schreibt in ihrer Stellungnahme, dass keinesfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen als Ausgleichsflächen zur Wiederaufforstung genutzt werden dürfen.*

Laut Aussage der Planer wurde in den Kostenansätzen für diese Maßnahmen Mittel vorgesehen.

## **B: Kosten Gewässerunterhaltung – im Förderantrag nicht berücksichtigungsfähig**

Unterhaltungskosten sind Folgekosten, die bei der Prüfung der Förderfähigkeit nicht herangezogen werden können, da im Rahmen der Förderung nur Investitionskosten geprüft werden.

Die Gewässerunterhaltung ist eine Pflichtaufgabe, die im LWG in den §§ 34 bis 41 geregelt ist. Die Kosten für die Gewässerunterhaltung trägt der Gewässerunterhaltungspflichtige – in diesem Fall die Kreisverwaltung des Landkreises Bad Dürkheim, welche die Aufgaben der Gewässerunterhaltung an den Gewässerzweckverband Rehbach-Speyerbach (GZV) übertragen hat.

### **8. Erhöhter Pflegeaufwand**

*Für das neue Bachbett und den dort gebauten Brücken, Düker etc. ergibt sich nach unserer Rechnung für den Kreis DÜW ein erhöhter Pflegeaufwand in Höhe von 24 000 € jährlich (s. excel-Tabelle im Anhang). Die Kosten, die wir dafür angenommen haben, liegen unserer Meinung nach eher niedrig. Legt man die Erfahrungen aus der derzeit ehrenamtlich betreuten Pflege des Saugrabens und Urebergsengrabens zugrunde, ist ein deutlich höherer Kostenrahmen wahrscheinlicher. Wie eingangs dargestellt, wird auch die Pflege über einen Investitionskredit finanziert werden müssen, bei einem Zinssatz und Inflationsrate von jeweils durchschnittlich 3 % ergeben sich nach 30 Jahren Kosten von 1,9 Mio €.*

Nach Rückfrage bei den Gewässerzweckverbänden belaufen sich die durchschnittlichen Kosten für die reguläre Gewässerunterhaltung auf ca. 3,50 – 5,00 €/m. In diesem Durchschnittswert enthalten sind Kosten für Mäharbeiten, Gehölzpflege, Entkrautung, Räumung, Entsorgung, Pumpbetrieb und Unterhaltung von Bauwerken. Bei den Bauwerken fallen im Normalbetrieb nur Räumungs- und Reinigungsarbeiten an. Sichtkontrollen des Gewässerbettes und der Bauwerke erfolgen im normalen Außendienst der Gewässerwartung des Gewässerzweckverbandes und verursachen keine zusätzlichen Kosten.

Zur Berechnung des Mehraufwandes für den Kreis wäre unter zu Grunde Legung dieser Durchschnittswerte demnach nur die zusätzliche Lauflänge von ca. 800 m anzusetzen (alter Rehbach ca. 3 km – neue Strecke 3,8 km).  $800\text{m} \times 5 \text{ Euro} = 4.000 \text{ Euro}$ .

Der „alte“ Rehbach wird nach der Verlegung zu einem Gewässer 3. Ordnung und wird damit von der Gemeinde zu unterhalten sein. Es ist davon auszugehen, dass sich der Unterhaltungsaufwand für das „alte“ Bachbett, insbesondere aufgrund der erheblich geringeren Abflüsse, gegenüber jetzt reduziert.

## 11. Entschädigungszahlungen wegen Überflutungen

*Entschädigungszahlungen wegen Überflutung von landwirtschaftlichen Flächen (in Planfeststellungsbeschluss III.4.3 enthalten?)*

Aus dem Wirkungsnachweis oder weiteren Planfeststellungsunterlagen ist nicht zu erkennen, wo bzw. inwiefern landwirtschaftliche Flächen von Überschwemmungen betroffen sind, da sich die Flächen der Maßnahme überwiegend im Wald befinden. Insofern stellt sich die Frage von möglichen Entschädigungszahlungen nicht.

HINWEIS: siehe hierzu auch die Stellungnahme der Landwirtschaftskammer (LWK) und die Würdigung derselben durch die Planfeststellungsbehörde auf S. 73 ff. des PFB. Die Würdigung auf S. 74 des PFB lautet: „Die Ausuferungen betreffen, wie im Wirkungsnachweis ermittelt und dargestellt, ausschließlich Tieflagen am Uferand der Gewässer. Weder landwirtschaftliche Flächen noch Aussiedelungen sind von der Maßnahme betroffen.“

## **C: Sonstige Kosten - im Förderantrag nicht berücksichtigungsfähig**

### 6. + 7. Investitionskredite

*Nach aktuellen und offiziellen Angaben werden die Kosten für die Rehbachverlegung bei Haßloch 5 Mio. € betragen. Auch bei einer Förderquote von 90 % wird der Kreis DÜW, wie oben angeführt, die verbleibenden 10 % bzw. 500 000 € als Investitionskredit aufnehmen müssen. Dadurch fallen Zinsen an, deren Verzinsung wir hier mit durchschnittlich 3 % annehmen. Auf-summiert ergeben sich dadurch über 10 Jahre 150 000, über 30 Jahre 450 000 €, s. excel-Ta-belle im Anhang.*

*Die Kosten des konstruktiven Wasserbaus liegen bei 700 000 € (Teil II Planfeststellungsunterlagen, Wasserwirtschaftliche Planung, Francke und Knittel GmbH). Bei einer Abschreibung von 3 % ergeben sich nach einem Zeitraum von 30 Jahren 70 000 €.*

Die Ausführungen der Punkte 6 und 7 betreffen Bereiche, die im Rahmen der Förderfähigkeit nicht geprüft werden. Dass der Kostenanteil des Maßnahmenträgers aus Krediten finanziert wird, ist für die Frage der Förderfähigkeit irrelevant, zumal dies der Regelfall und nicht die Ausnahme ist.

Im Übrigen wird die finanzielle Leistungsfähigkeit des Maßnahmenträgers durch die Kommunalaufsicht geprüft. Maßnahmen des Hochwasserschutzes und zur Erreichung der Ziele der WRRL sind aus dringenden Gründen des Allgemeinwohls erforderlich bzw. „unabweisbar“, da eine rechtliche Verpflichtung besteht. Diese Sachverhalte werden auf Seite 4 der kommunalaufsichtlichen Stellungnahme der ADD vom 15.07.2014 gewürdigt.

## 9. Rehbachverlegung ab Hubertushof

*Durch die Rehbachverlegung ab Hubertushof werden Maßnahmen am Rehbach westlich notwendig, denn das Wasser muss kanalartig im Bachbett gehalten werden:*

• *Tieferlegung/Verbreiterung Industriegebiet Süd: in der Studie von ipr aus dem Jahr 2013 „Sammlung und Bewertung von Maßnahmenvorschlägen zur Verbesserung des HW-Schutzes im Rehbach-Speyerbach-Gebiet (Kurzfassung)“ S. 18 werden 0,4 Mio € genannt*

• *Tieferlegung Rehbach zwischen Neumühle und Obermühle: 1,1 Mio € (H4). Zuzüglich zu den Baukosten kommen Grunderwerb- und Planungskosten.*

Die hier aufgezeigte Kosten der BI betreffen Eingriffe, die oberhalb der zu prüfenden Rehbachverlegung liegen und damit Gegenstand weiterer ergänzender Bauabschnitte II und III sind. Als solche sind sie nicht relevant für das aktuelle Vorhaben, welches sich ausschließlich auf Bauabschnitt I bezieht.

**In einem weiteren Schreiben vom 21.10.2016 von Herrn Moses wurde unter anderen folgende Aussage getroffen:**

### **B) Förderrichtlinien nicht erfüllt**

*Der betreffende Gewässerabschnitt, hier Rehbach zw. L530 und Neumühle, muss in den letzten 10 Jahren repariert oder teilsaniert worden sein. Mit allen Förderanträgen wurde das Gegenteil angekreuzt - Unwahrheit*

Diese Aussage wurde geprüft und kann wie folgt beantwortet werden:

Laut Nr. 4.4.2 der FöRiWWV hat „...der Maßnahmenträger [...] auf Aufforderung nachzuweisen, dass er die Gewässer oder Anlagen in den letzten 10 Jahren ordnungsgemäß unterhalten hat.“

Nach Kenntnis der SGD Süd hat der GZV Rehbach-Speyerbach in den letzten 10 Jahren „klassische“ Gewässerunterhaltungsmaßnahmen (Gehölzpflege, Entkrautung, Mäharbeiten usw.) am Rehbach durchgeführt. Ebenso wurden kleinere Ausbesserungsarbeiten an den Dämmen (Beseitigung von Fehlhöhen, Ausbesserung von HW-Schäden usw.) durchgeführt. Mit dem Umfang der durchgeführten Maßnahmen wurde dem Spannungsverhältnis zwischen Sicherstellung des Abflusses und ökologischen Anforderungen Rechnung getragen.

Im Förderantrag wurde deshalb bestätigt, dass Gewässerunterhaltungsmaßnahmen durchgeführt wurden.

Es ist zu vermuten, dass Herr Moses mit der Aussage *Gewässerabschnitt [...] muss in den letzten 10 Jahren repariert oder teilsaniert worden sein* die Sanierung der Dämme meint.

Was die Unterhaltung der Dämme betrifft, so wären die Versäumnisse wesentlich älter als 10 Jahre, da die vorhandenen Bäume schon einige Jahrzehnte auf den Dämmen stehen. Diese Problematik der Bäume auf den Dämmen hätte in den letzten 10 Jahren durch reguläre Unterhaltungsmaßnahmen nicht gelöst werden können.

Es kann nicht erwartet werden, dass im Rahmen einer Gewässerunterhaltung laut Nr. 4.4.2 der FöRiWWV Dämme saniert werden, die einer solchen Problematik unterliegen, bzw. für die die Bäume hätten gefällt werden müssen (Naturschutz, landschaftsprägend usw.).

## 6.2 Vergleichende Beurteilung der geplanten Rehbachverlegung und der Variante der Projektgegner anhand von Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie

### 1 Einleitung

---

Der Rehbach ist auf seiner ca. 29 km langen Fließstrecke zwischen Neustadt a.d. Weinstraße und der Mündung in den Rhein anfangs im Bereich von Haßloch und Iggelheim als Schwemmfächergewässer und vor der Mündung in den Rhein als Rheinniederungsgewässer zu bezeichnen (LfU, Gewässerstrukturkartierung Rheinland Pfalz). Im Bereich von Haßloch fließt er am nördlichen Rand des von einem ursprünglich größeren, eiszeitlichem Gewässer ausgebreiteten Schwemmfächer. Diese Schwemmfächergewässer entspringen im Pfälzerwald und haben sich entweder in den Schwemmfächer eingegraben (Erbsengraben), oder haben sich je nach Gefällesituation an den Rand der Schwemmfächer verlagert (Rehbach und Speyerbach). Das Gefälle ist einerseits vom Fuß des Pfälzerwaldes aus in die Rheinebene geringfügig unmittelbar zum Rhein gerichtet, andererseits wie auch der Schwemmfächer selbst meist deutlich stärker mit dem Gefälle des Rheins nach Norden gerichtet.

Das Einzugsgebiet des Rehbachs (ca. 42,7 km<sup>2</sup>) ist überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt (ca. 60 % meist Acker- und Grünlandnutzung sowie Weinbau). Zu ca. 17 % dominiert Wald und in fast 23 % des Einzugsgebiets herrschen Siedlungsbereiche vor.

Der Rehbach entsteht in Neustadt (Winzinger Wassergescheid) aus den Abflüssen des Speyerbachs, wo mit Beginn des Schwemmfächers etwa 1/3 des Abflusses in den Rehbach abgezweigt. Im Rahmen der Bestandserfassungen zur WRRL wurde der Rehbach als eigenständiger Wasserkörper 2379800000\_0 ausgewiesen, der als HMWB (heavily modified water body, stark veränderter Wasserkörper) eingestuft wird, da > 30 % der 290 betrachteten Abschnitte entsprechend beurteilt wurden. Das ökologische Potential im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung des Zyklus 2016-2021 wird in einer 5-stufigen Skala mit der Klasse 4 (unbefriedigend) bewertet (MULEWUF 2015), woraus in Bezug auf das Erreichen eines guten ökologischen Zustandes bzw. im Falle eines HMWB-Gewässers des guten ökologischen Potentials Handlungsbedarf abzuleiten ist. Im Maßnahmenprogramm des Bearbeitungsgebietes Oberrhein (SGD SÜD 2015) ist der Wasserkörper als Schwerpunktgewässer benannt für die

- Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen,
- Verbesserung / Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit und
- Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Gewässer.

Bezüglich des Beitrages zum Erreichen eines guten ökologischen Potentials am Rehbach werden folgende Varianten geprüft:

- Rehbachverlegung
- Variante der Projektgegner mit Ausleitung des Rehbachs bereits an der Pfalzmühle.

## **2 Bestand**

---

Im Folgenden wird das ökologische Potential des Rehbachs dargestellt. Gemäß WRRL bzw. der in Rheinland-Pfalz vorgegebenen Methodik sind folgende Qualitätskomponenten zu beurteilen:

- Gewässerflora
- Gewässerfauna
  - Makrozoobenthos
  - Fische
- Hydromorphologie
- Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten
  - Chemische Qualitätskomponente
  - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

### **2.1 Gewässerflora**

---

Die Beurteilung der Qualitätskomponente Gewässerflora erfolgt anhand der Parameter

- Gesamt-P und
- Beschattung,

wobei eine hohe Beschattung (beider Ufer) als „gut“ bewertet wird (vgl. SGD SÜD 2007). Das Speyerbach/Rehbach-System ist eines der wenigen Gewässer, die eine Verbindung des Rheins mit dem Pfälzerwald gewährleisten. Dabei kann sich insbesondere die im Bereich des Rehbachs vorherrschende Bewaldung oder eine begleitende Baumgalerie positiv auf Beschattung und Temperaturhaushalt auswirken und damit auch auf die Verfügbarkeit von Sauerstoff im Gewässer. Dem Rehbach kommt damit für wassergebundene Organismen als Vernetzungselement bzw. Ausbreitungskorridor eine besondere Bedeutung zu.

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potential der Qualitätskomponente Gewässerflora (Makrophyten/Phytobenthos) für den Wasserkörper Rehbach wird mit „unbefriedigend“ (Klasse 4 von 5) bewertet (SGD SÜD 2015). Weitere Ausführungen zur Gesamt-P-Konzentration sind in Anhang A dargestellt.

### **2.2 Gewässerfauna**

---

Die Gewässerfauna wird nach WRRL auf der Grundlage der beiden biologischen Qualitätskomponenten „Makrozoobenthos“ und „Fische“ beurteilt.

#### **2.2.1 Makrozoobenthos**

---

Das Monitoring des Makrozoobenthos erfolgt am Rehbach an zwei Messstellen:

- Neuhofen, ca. 2,5 km von der Mündung in den Rhein
- Schifferstadt

An beiden Stellen wird der Zustand der Qualitätskomponente Makrozoobenthos als „unbefriedigend“ (Klasse 4 von 5) eingestuft (MULEWF 2015).

### Defizite

Defizite liegen insbesondere hinsichtlich der Parameter „Saprobie“ und „Habitatqualität“ vor. Ausgehend von dem in 100-m-Abschnitten erfassten Rehbach besteht in Bezug auf die Saprobie ein Handlungsbedarf für 46 von 290 Gewässerabschnitten, die als „mäßig“, „schlecht“ oder „unbefriedigend“ eingestuft wurden (SGD SÜD 2007). Die Habitatqualität der als defizitär ausgewiesenen Abschnitte geht überwiegend auf die Einzelparameter „Tiefenvarianz“, „Substratdiversität“ und „besondere Sohlstrukturen“ zurück, die meist mit „stark verändert“ bis „vollständig verändert“ eingestuft wurden. Für das Erreichen eines guten ökologischen Potentials ist für 203 von 290 Gewässerabschnitten ein Handlungsbedarf erforderlich.

## 2.2.2 Fische

---

### Artenspektrum

Als Verbindungsgewässer zwischen Rhein und Pfälzerwald wurde der Rehbach bezüglich der Fischregion als Forellengewässer klassifiziert (LUWG 2008). Neue Untersuchungen (2016) weisen das Gewässer als Sonderform der „Polymorphen Übergangsregion, mittelgebirgsbeeinflusst“ (PÜR) aus, was bereits auf eine zu erwartende, höhere Artenvielfalt hinweist. Für die Fischregionen wurden im Rahmen des Monitorings zur WRRL 2012 Referenz-Fischzönosen erstellt (KROLL & KORTE 2014), die dem Rehbach einen potentiellen Bestand von 24 Arten zuschreiben. Der Rehbach weist ebenso einen hohen Anteil rheophiler Arten auf. Darüber hinaus ist nach KROLL (2016) auch der Lachs in einem polymorphen Gewässer der Übergangsregion mittelgebirgsbeeinflusst (PÜR Typ 1), das wie der Rehbach als HMWB ausgewiesenen ist, zu erwarten.

Ferner wurde der Rehbach im Rahmen des Entwicklungskonzeptes zur ökologischen Durchgängigkeit der Gewässer in Rheinland-Pfalz (LUWG 2012) als

- potamodrome Entwicklungsstrecke mit der Priorität 2a (mittlerer Zeithorizont) sowie als
- Aal-Entwicklungsstrecke mit der Priorität 1 (naher Zeithorizont)

ausgewiesen. Potamodrome (alle Stadien entwickeln sich im Süßwasser) Fische unternehmen mehr oder weniger ausgedehnte Wanderbewegungen zwischen unterschiedlichen Lebensräumen) Als Zeigerarten gelten z. B. Barbe, Äsche, Nase, Schneider sowie Steinbeißer, Schlammpeitzger, Bitterling und Bachneunauge.

Das zu erwartende Spektrum an Fischarten ist als vergleichsweise hoch einzuschätzen.

Drei Arten werden auf der bundesdeutschen Roten Liste geführt (Lachs [RL 1], Schlammpeitzger [RL 2], Moderlieschen [RL V]), wobei der Lachsnachweis auf Besatz zurückzuführen ist. In historischen Zeiten ist ein Nachweis des Atlantischen Lachses im Speyerbach/Rehbach-System vorhanden (OSWALD 2016). Seit mehreren Jahren werden in Rehbach und Speyerbach deshalb Junglachse besetzt, um diese ehemals vorkommende Art wieder anzusiedeln.

Die Rote Liste Rheinland-Pfalz (Stand: 1998) weist 13 Arten als bestandsbedroht aus, wobei Lachs, Bitterling, Schlammpeitzger und Steinbeißer als „vom Aussterben bedroht“ (RL 1) eingestuft werden. Im Anhang II der FFH-Richtlinie werden 6 Arten geführt, darunter die vom Aussterben bedrohten Arten Lachs, Bitterling, Schlammpeitzger und Steinbeißer sowie Bachneunauge und Groppe, die beide in Rheinland-Pfalz als „bedroht“ (RL 3) gelten, bundesweit aber nicht auf der Roten Liste geführt werden.

Betrachtet man das Artenspektrum, stellen strömungsbevorzugende (rheophile) Arten wie Bachschmerle, Gründling, Döbel und Hasel mit Häufigkeiten je > 5 % für den Rehbach die typischerweise zu erwartenden Leitfischarten dar. Zusammen bilden sie als Fließwasserarten den überwiegenden Anteil der zu erwartenden Fischgemeinschaft (knapp 60 %). Stillwasserarten (stagnophil) sind nur als Begleitarten in vergleichsweise geringen Häufigkeiten (< 0,1 %) zu erwarten. Dagegen können Arten wie Stichling oder Rotauge, die gegenüber der Wasserströmung weder ausgesprochene Bevorzugung noch Vermeidungsverhalten zeigen (= indifferent), teilweise mit Häufigkeiten je > 5% vorkommen.

### **Bestand**

Der Bestand der Fischartengemeinschaft (Befischung im Bereich Iggelheim am 12.08.2016) wird von Bachschmerlen (ca. 88 %) dominiert. Die Bachschmerle ist ein stationärer, bodenorientierter Bewohner, der flache, schnell fließende Bäche und Flüsse mit Sand- und Kiesgrund als Lebensraum bevorzugt. Sie findet im Rehbach mit überwiegend sandigem Sohlsubstrat günstige Lebensbedingungen vor. Zusammen mit Bachforelle (ca. 1,4 %), Hasel (ca. 0,4 %), Groppe (ca. 0,2 %), Lachs und Regenbogenforelle (je ca. 0,1 %) setzt sich die Artengemeinschaft zu über 90 % aus rheophilen Arten zusammen. Knapp 10 % der nachgewiesenen Arten (Gründling: ca. 8 %, Stichling: ca. 1,6 %, Flussbarsch: ca. 0,1%) zeigen gegenüber der Wasserströmung keine ausgesprochene Präferenz. Als stagnophile Art wurde der Karpfen (ca. 0,1 %) im Siedlungsbereich von Iggelheim nachgewiesen. Damit kommen im Mittellauf des Rehbachs überwiegend strömungsliebende Fischarten vor, was im Wesentlichen dem Leitbild der Referenzzönose entspricht.

### **Defizite in Bezug auf Habitatqualität und Durchgängigkeit**

In Bezug auf die Parameter „Habitatqualität“ und „Durchgängigkeit“ weist der Wasserkörper Defizite auf. Aufgrund seiner Überformung und der daraus resultierenden vergleichsweise einheitlichen Gewässerstruktur sind für Fische besiedelbare Strukturen unterrepräsentiert, was sich insbesondere in der Ausprägung der Strukturparameter „Tiefenvarianz“, „Substratdiversität“, „besondere Sohlstrukturen“, „Breitenvarianz“ und „Strömungsdiversität“ widerspiegelt. Bezüglich der Habitatqualität wurde ein Handlungsbedarf für 203 Gewässerabschnitte festgestellt (SGD SÜD 2007).

Defizite bestehen ebenso bei der Durchgängigkeit. Im Rehbach sind zwischen Iggelheim und Haßloch fünf Querbauwerke ausgewiesen, an denen die Passierbarkeit als „gravierend eingeschränkt“ eingestuft wird bzw. die für Fische unpassierbar sind (vgl. Abbildung 3). Es ist darauf hinzuweisen, dass im Oberlauf des Rehbachs bereits zahlreiche Maßnahmen zur Durchgängigkeit umgesetzt wurden.

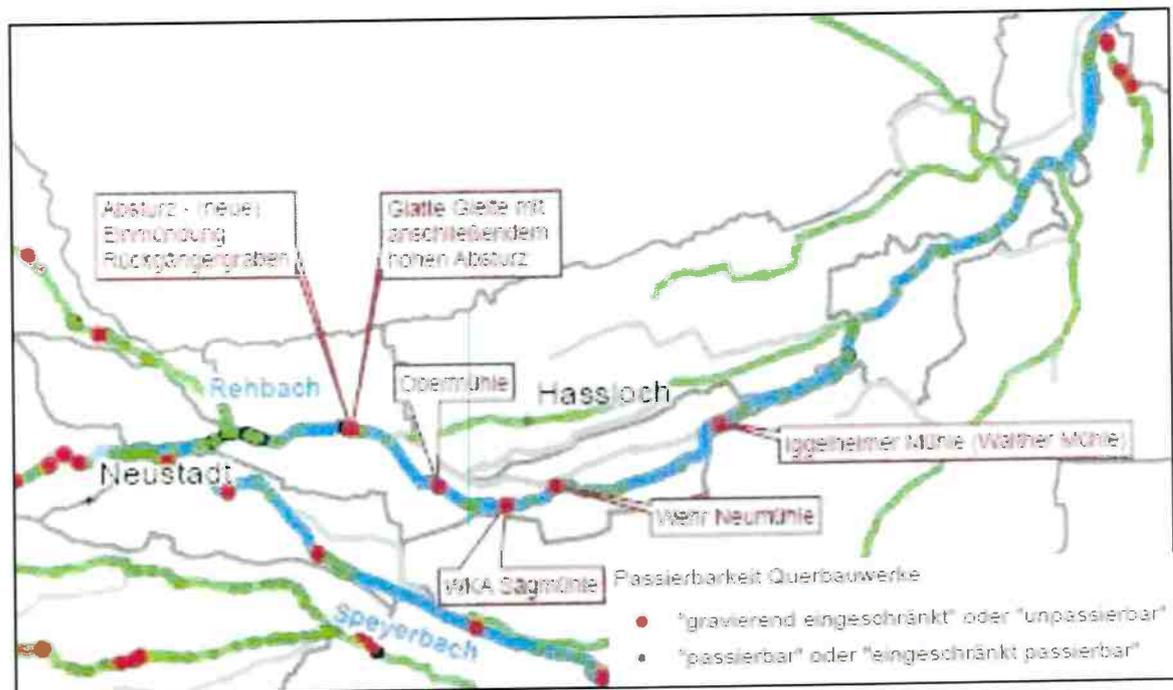


Abbildung 3: Querbauwerke am Rehbach; Quelle: LFU (2016)

Damit entsteht für Fischarten, die Wanderungen innerhalb eines Wasserkörpers ausführen (potamodrome Arten), Handlungsbedarf. So wurde für die Leitfischarten

- Bachforelle ein Handlungsbedarf zur Schaffung einer vernetzten Gewässerstrecke von 10 km
- Groppe ein Handlungsbedarf zur Schaffung sechs weiterer vernetzter Gewässerstrecken à 2 km

festgestellt, da die verfügbaren, durchwanderbaren Abschnitte in ihrer Summe zu kurz sind, um den Ansprüchen der Arten gerecht zu werden (SGD SÜD 2007). Der Herstellung der Durchgängigkeit ist hinsichtlich der geplanten Entwicklung des Gewässers für Aale sowie der Wiederansiedlung des Lachses eine besondere Bedeutung beizumessen.

### 2.3 Hydromorphologie

Der Rehbach durchschneidet die Aue als geradliniges Gerinne mit bisweilen gestreckter Laufentwicklung. Aufgrund des Ausbaus für Mühlen, Flößerei und Wiesenwässerung in der Vergangenheit und des hieraus resultierenden begradigten Laufs entspricht auch das Längsprofil mit seiner stark eingeschränkten Durchgängigkeit (z.B. Neumühle, Sägmühle, Obermühle) nicht dem natürlichen Vorbild. Das Querprofil (Profiltyp, Profiltiefe, Breitenvarianz) ist das Ergebnis anthropogener Ausbaumaßnahmen und - von wenigen punktuellen Ausnahmen abgesehen - morphologisch stark bis gänzlich degradiert. Die Sohle weist durchgehend eine starke Versandung auf und stellt damit ein, zumindest für das Makrozoobenthos aber auch für die Kieslaicher unter den Fischen, wenig besiedlungsfreundliches Habitat dar. Die Ufer zeigen sich infolge der künstlichen Profilierung gleichmäßig und strukturlos. Das Gewässerumfeld wird zu Beginn und am Ende des untersuchten Be-

reichs von Siedlungsflächen bestimmt. Im Bereich dazwischen dominieren Grünlandflächen, welche häufig bis unmittelbar ans Gewässer heranreichen.

Die Strukturgüte des Rehbachs liegt im Mittel bei Güteklasse VI (sehr stark verändert), davon weisen 52 % der Fließstrecke eine vollständig veränderte Struktur auf (Klasse VII), 18 % sind sehr stark verändert (Klasse VI), 20 % stark verändert (Klasse V), 5 % deutlich verändert (Klasse IV), 3 % mäßig verändert (Klasse III) und 2% unverändert bis gering verändert (Klassen I-II). Im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie entspricht die Struktur damit auf 5 % der Fließstrecke einem guten Zustand (Klassen 1-3).

Die mittlere Strukturgüte gemäß der fünfstufigen Skala nach WRRL beträgt 4,2 (unbefriedigend) (LFU 2016). Diesem Befund wurde dadurch Rechnung getragen, dass der Rehbach im Maßnahmenprogramm des Bearbeitungsgebietes Oberrhein als Schwerpunktgewässer für die Verbesserung der Hydromorphologie ausgewiesen wurde (SGD Süd 2015).

## **2.4 Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten**

---

Die Umweltqualitätsnormen für chemische bzw. allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten werden eingehalten. Es besteht kein Handlungsbedarf.

## **2.5 Maßnahmenprogramm**

---

Im Rahmen der Maßnahmenprogramme für den ersten Bewirtschaftungszyklus 2009-2015 im Bearbeitungsgebiet Oberrhein wurden auf der Grundlage einer Defizitanalyse u. a. Maßnahmenvorschläge für den Rehbach erarbeitet, die zum Erreichen des guten ökologischen Potentials im Wasserkörper beitragen können (SGD SÜD 2007). Die Maßnahmen greifen den bei einzelnen Qualitätskomponenten festgestellten Handlungsbedarf auf. Es handelt sich im Wesentlichen um Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung von

- Habitatqualität (Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos)
- Durchgängigkeit (Qualitätskomponente Fische)
- Gesamt-P-Konzentration / Saprobie (Qualitätskomponenten Gewässerflora, Makrozoobenthos).

Die Möglichkeiten einer Gewässerentwicklung im Rehbach sind jedoch aufgrund folgender Aspekte beschränkt:

- aus Hochwasserschutzgründen (Hochwassersicherheit von Haßloch) ist nur das südliche Gewässerufer nutzbar;
- aufgrund der vorherrschenden Landnutzung durch Siedlung und Landwirtschaft ist eine Gewässerentwicklung eingeschränkt

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden im Folgenden auf Umsetzbarkeit und Zielführung hinsichtlich des Erreichens des guten ökologischen Potentials geprüft.

### **2.5.1 Verbesserung der Habitatqualität**

---

Zur Verbesserung der Habitatqualität wurden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Aufweitung des Querprofils
- Abflachung der Ufer
- Entfernung von Uferverbau
- Entfernung von Sohlverbau
- Anlegen von Geschiebedepots
- Einbringen von Totholz
- Reduzierung von Unterhaltungsmaßnahmen
- Initialpflanzungen standortgerechter, einheimischer Ufergehölze

Die Maßnahmen setzen bei einer Verbesserung der Strukturgüte im Rehbach an und greifen damit eine zentrale Forderung der Defizitanalyse zur WRRL auf. Ziel ist es, die Habitatvielfalt und -qualität zu verbessern, um dadurch die Lebensraumeignung für Arten des Makrozoobentos bzw. der Fische zu optimieren. Als besonders bedeutsam haben sich aufgrund des hohen Verbesserungspotentials für die Habitatqualität die Maßnahmen „Aufweitung des Querprofils“ bzw. „Abflachung der Ufer“ erwiesen.

- Aufweitung des Querprofils, Uferabflachung und Entfernung von Uferverbau führen zu einer Erweiterung des Gewässers und sind an die Verfügbarkeit von geeigneten Flächen gebunden. Da das nördliche, linke Ufer des Rehbachs dem Hochwasserschutz (übergeordnetem Interesse) vorbehalten ist und daher nicht verändert werden kann, beschränken sich die Maßnahmen im Wesentlichen auf das rechte Ufer. Geeignete Flächen stehen dafür nur bedingt zur Verfügung. Ferner ist zu berücksichtigen, dass der
  - Rehbach aufgrund der ehemals aktiven Mühlen teilweise in Hochlage geführt wird.
  - teilweise alte Baumbestände erhalten werden müssen
  - sich ein Großteil der an den Rehbach grenzenden Flächen in Privateigentum befindet (Landwirtschaft), die aufgrund der ehemals vorherrschenden Erbteilung streckenweise sehr kleinteilig sind.

**Bewertung:** die Maßnahmen sind als eingeschränkt umsetzbar zu bewerten.

- Entfernen von Sohlverbau: Sohlverbau am Rehbach dient der Hochwassersicherheit von Querbauwerken (z. B. Straßenbrücken) und ist im Wesentlichen auf diese Bauwerke beschränkt. Eine Entfernung des Sohlverbaus ist nur möglich, wenn die Sicherung von Bauwerken nicht beeinträchtigt wird.

**Bewertung:** die Maßnahme ist als nicht umsetzbar zu bewerten.

- Anlegen von Geschiebedepots; die Maßnahme kann punktuell zur Verbesserung der Strukturgüte beitragen. Dabei ist zu beachten, dass
  - durch das Einbringen von zusätzlichem Geschiebe der Abflussquerschnitt verringert wird,
  - die Maßnahme aufgrund der in regelmäßigen Abständen auftretenden Hochwasserereignisse nur temporär wirksam ist und in regelmäßigen Abständen zu wiederholen ist.

Die Maßnahme ist nur sinnvoll, wenn sie in Verbindung mit einer Gewässer-aufweitung umgesetzt werden kann, da der Rehbach zu schmal ist und Hochwasser das Material abtransportieren wird.

**Bewertung:** die Maßnahme ist im vorhandenen Profil als nicht umsetzbar zu bewerten.

- Einbringen von Totholz ist eine anerkannte Methode zur Verbesserung der Habitatvielfalt. Es führt jedoch zu einer lokalen Verringerung des Abflussquerschnittes, der durch das Ansammeln von Geschiebe noch verstärkt werden kann. Punktuell kann eine Reduzierung der Hochwassersicherheit eintreten.

**Bewertung:** die Maßnahme ist als nicht umsetzbar zu bewerten.

- Reduzierung der Unterhaltungsmaßnahmen; Unterhaltungsmaßnahmen dienen der Gewährleistung der Hochwassersicherheit und sind auf das erforderliche Maß beschränkt. Eine weitere Reduzierung trägt zu einer Reduzierung der Hochwassersicherheit bei.

**Bewertung:** die Maßnahme ist als nicht umsetzbar zu bewerten.

- Initialpflanzungen standortgerechter, einheimischer Ufergehölze trägt zu einer Verbesserung der Strukturgüte (Förderung der Habitatvielfalt im Uferbereich) bei. Darüber hinaus leistet die Maßnahme einen Beitrag zum Erhalt und zur Stabilisierung des als sommerkühles Waldgewässer eingestuftes Rehbach mit seinem für wassergebundene Organismen günstigen Temperaturregime. Die Maßnahme bleibt jedoch auf Bereiche beschränkt, in denen
  - die Flächenverfügbarkeit gegeben ist
  - eine Verringerung der Hochwassersicherheit nicht eintritt

Dies ist vornehmlich am rechten Ufer des Rehbachs der Fall, da das linke Ufer dem Hochwasserschutz von besiedelten Bereichen vorbehalten bleibt (Dämme).

**Bewertung:** die Maßnahme ist als eingeschränkt zielführend zu bewerten.

## 2.5.2 Verbesserung der Durchgängigkeit

Zur Verbesserung der Durchgängigkeit wurden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Beseitigung von Querbauwerken
- Umgestaltung von Querbauwerken
- Beseitigung von Aufstauungen im Gewässerhauptschluss
- Offenlegung verrohrter Abschnitte

Die Maßnahmen sind wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Wiederansiedlung des Lachses (OSWALD 2016) bzw. die Förderung der Durchgängigkeit von potamodromen Fischarten (LUWG 2012) und greifen damit Forderungen der Defizitanalyse zur WRRL auf.

- Beseitigung von Querbauwerken, Umgestaltung von Querbauwerken ist für die Herstellung der Längsdurchgängigkeit des Rehbachs zwingend erforderlich. Aufgrund von konkurrierenden Interessen (Privateigentum, bestehende Wasser-

rechte) und vergleichsweise hohen zu erwartenden Kosten sind die Maßnahmen nur mittel- bis langfristig wirksam. Eine Verbesserung in Bezug auf die Struktur- und damit der Lebensraumeignung von Indikatorarten ist mit der Herstellung der Durchgängigkeit nicht zu erreichen.

Zu beachten sind ferner Zwangspunkte wie z. B. die Hochlage des Rehbachs an Mühlen, die Verträglichkeit von Änderungen mit der Standfestigkeit der Querbauwerke sowie ggf. Rückstaueffekte.

**Bewertung:** die Maßnahmen sind als zielführend zu bewerten.

- **Beseitigungen von Aufstauungen:** Aufstauungen im Gewässerhauptschluss treten überwiegend im Unterlauf des Rehbachs auf und sind häufig dem Rückstau des Gewässers bei hohen Rheinwasserständen geschuldet. Eine Beseitigung dieser Einschränkung ist zur Aufrechterhaltung der Hochwassersicherheit nicht möglich.

**Bewertung:** die Maßnahmen sind als nicht umsetzbar zu bewerten.

Im Bereich der Mühlen ist ein Rückstau an den Querbauwerken auf Hochwasserabflüsse beschränkt und im Wesentlichen auf eine Verengung des Querschnittes zurückzuführen. Eine Beseitigung des Rückstaus ist im Rahmen der Herstellung der Durchgängigkeit vorgesehen. Dabei ist als Zwangspunkt insbesondere die Verträglichkeit von Änderungen mit der Standfestigkeit der Querbauwerke zu beachten.

- **Offenlegung verrohrter Abschnitte:** die Verrohrung von Gewässerabschnitten ist auf besiedelte Bereiche beschränkt und dient der Aufrechterhaltung deren Nutzbarkeit und Funktion (z. B. Siedlung, Gewerbe). Die Verrohrungen sind kleinflächig und auf ein erforderliches Mindestmaß beschränkt. Ein Rückbau ist in der Regel nicht möglich; Umgestaltungen sind denkbar aber aufgrund der hohen zu erwartenden Kosten und einer nicht gesicherten Flächenverfügbarkeit allenfalls langfristig umsetzbar.

**Bewertung:** die Maßnahmen sind als eingeschränkt umsetzbar zu bewerten.

### **2.5.3 Verringerung der Gesamt-P-Konzentration bzw. Verbesserung der Saprobie**

Zur Verringerung der der Gesamt-P-Konzentration bzw. Verbesserung der Saprobie wurden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Extensivierung der Umfeldnutzung
- Einrichtung Gewässerrandstreifen
- Initialpflanzungen standortgerechter, einheimischer Ufergehölze

Ziel der vorgeschlagenen Maßnahmen ist es, Stoffeinträge in den Rehbach zu minimieren und damit die Lebensraumeignung für Makrophyten sowie das Makrozoobenthos (Saprobie) zu verbessern. Damit werden Forderungen aus der Defizitanalyse zur WRRL aufgegriffen.

- **Extensivierung der Umfeldnutzung** und **Einrichtung von Gewässerrandstreifen** zielen auf eine Reduzierung diffuser Stoffeinträge, die vermutlich überwiegend aus

der Landwirtschaft stammen. Die Maßnahmen sind an sich zielführend, können aber allenfalls mittel- bzw. langfristig umgesetzt werden, da

- eine Änderung der Bewirtschaftungspraxis in der Landwirtschaft nur mittel- bis langfristig machbar scheint
- eine Flächenverfügbarkeit für die Einrichtung von Gewässerrandstreifen nur bedingt gegeben ist.

**Bewertung:** die Maßnahmen sind als eingeschränkt umsetzbar zu bewerten.

- Initialpflanzungen standortgerechter, einheimischer Ufergehölze tragen zu einer Verbesserung der Habitatqualität im Uferbereich sowie zur Minimierung von diffusen Stoffeinträgen bei. Darüber hinaus leistet die Maßnahme einen Beitrag zum Erhalt und zur Stabilisierung des als sommerkühles Waldgewässer eingestuften Rehbachs mit seinem für wassergebundene Organismen günstigen Temperaturregime. Die Maßnahme bleibt jedoch auf Bereiche beschränkt, in denen
  - die Flächenverfügbarkeit gegeben ist und
  - eine Verringerung der Hochwassersicherheit nicht eintritt.

Dies ist vornehmlich am rechten Ufer des Rehbachs der Fall, da das linke Ufer dem Hochwasserschutz von besiedelten Bereichen vorbehalten bleibt (Dämme).

**Bewertung:** die Maßnahme ist als eingeschränkt umsetzbar zu bewerten.

Tabelle 1 fasst die Maßnahmenempfehlungen für den Wasserkörper Rehbach und ihre Bewertung in Bezug auf die Eignung zum Erreichen eines guten ökologischen Potentials zusammen.

Tabelle 1: Maßnahmenvorschläge zum Erreichen des guten ökologischen Potentials am Rehbach; Quelle: SGD Süd (2007)

Maßnahme	Parameter	Qualitätskomponente WRRL	Bewertung
Aufweitung des Querprofils	Habitatqualität	Fische	E
Entfernung von Uferverbau	Habitatqualität	Fische	E
Entfernung von Sohlverbau	Habitatqualität	Makrozoobenthos	N
Abflachung der Ufer	Habitatqualität	•Makrozoobenthos, •Fische	E
Anlegen von Geschiebedepots	Habitatqualität	•Makrozoobenthos, •Fische	N
Einbringen von Totholz	Habitatqualität	•Makrozoobenthos, •Fische	N
Reduzierung von Unterhaltungsmaßnahmen	Habitatqualität	•Makrozoobenthos, •Fische	N
Initialpflanzungen standortgerechter, einheimischer Ufergehölze	•Saprobie, •Habitatqualität •Ges-P-Konzentration	•Makrozoobenthos, •Fische, •Gewässerflora,	E
Beseitigung von Querbauwerken	Durchgängigkeit	Fische	Z
Umgestaltung von Querbauwerken	Durchgängigkeit	Fische	Z
Beseitigung von Aufstauungen im Gewässerhauptschluss	Durchgängigkeit	Fische	N
Offenlegung verrohrter Abschnitte	Durchgängigkeit	Fische	E
Extensivierung der Umfeldnutzung	Ges-P-Konzentration	Gewässerflora	E
Einrichtung Gewässerrandstreifen	•Ges-P-Konzentration •Saprobie	•Gewässerflora, •Makrozoobenthos	E

Legende

<b>Z = zielführend</b>	<b>E = Eingeschränkt umsetzbar</b> , da Zielkonflikte aufgrund konkurrierender Nutzungen (z. B. Flächenverfügbarkeit) bestehen, die nur mittel- bzw. langfristig lösbar sind	<b>N = Nicht umsetzbar</b> aufgrund von Zielkonflikten mit Nutzungen von übergeordnetem Interesse (Hochwasserschutz)
------------------------	--	--

Fazit

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind aufgrund der im Rehbach bestehenden Zwangspunkte nur eingeschränkt umsetzbar bzw. nicht umsetzbar. Sie sind damit im Hinblick auf das Erreichen des guten ökologischen Potentials als nicht zielführend zu beurteilen.

### **3 Wirkungsprognose**

---

Die im Folgenden dargestellte Wirkungsprognose nimmt Bezug auf die beiden Varianten

- Rehbachverlegung inkl. H4
- Variante der Projektgegner mit Ausleitung des Rehbachs bereits an der Pfalzühle.

Die Varianten werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das ökologische Potential im Wasserkörper Rehbach in Bezug auf mögliche Verbesserungen für die Parameter

- Hydromorphologie
- Durchgängigkeit

beurteilt. Denkbare Auswirkungen auf den Eintrag von Nährstoffen in den Wasserkörper werden als nicht wesentlich eingestuft und daher im Folgenden nicht betrachtet.

#### **3.1 Rehbachverlegung**

---

Im Rahmen der Rehbachverlegung kommt es südlich von Haßloch zur Neuanlage (Renaturierung) des Rehbachs zwischen Fluss-km 18,7 bis 21,6 auf einer Laufstrecke von ca. 3,6 km und einer Fläche von ca. 6,65 ha.

##### **3.1.1 Hydromorphologie**

---

Die Betrachtung der Auswirkungen auf die Hydromorphologie folgt den durch die Gewässerstrukturgütekartierung vorgegebenen Hauptparametern:

- Laufentwicklung
- Längsprofil
- Querprofil
- Sohlenstruktur
- Uferstruktur
- Gewässerumfeld

und beruht im Wesentlichen auf den Ergebnissen von AUGÉ (2016).

In dem Abschnitt des Rehbachs, der durch eine Verlegung ersetzt werden soll, schwankt die Strukturgüte innerhalb der Strukturgüteklassen IV bis VII. Danach liegen 21 % der Gesamtstrecke von 2,8 km in Strukturgüteklasse IV, 36 % in Strukturgüteklasse V, 14 % in Strukturgüteklasse VI und 29 % in Strukturgüteklasse VII. Eine natürliche bzw. naturnahe Laufkrümmung ist im betrachteten Abschnitt nicht gegeben.

##### **Laufentwicklung**

In dem zur Schaffung vorgesehenen ca. 20 m breiten und etwa 3,6 km langen Korridor wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gewässer mit gestrecktem bis schwach geschwungenem Lauf entwickeln. Die Ausbildung von Längsbänken wird erwartet. Innerhalb des breiten Korridors ist eine weitergehende natürliche Ausprägung und Diversifizierung

der typischen Habitats zu erwarten. Dabei wirkt die regenerative Energie eines Hochwassers (Morphodynamik) als gestaltender Faktor.

### **Längsprofil**

Im Längsprofil wird der Rehbach weniger deutlich von der Renaturierung profitieren, da 13 Stellen mit Wege- und Straßenkreuzungen zu Beeinträchtigungen dieses Parameters führen und darüber hinaus ein Drosselbauwerk vorgesehen ist. Das Gefälle von Westen nach Osten nimmt stark ab. Es verringert sich von 2,9 ‰ im westlichen Projektgebiet über 1,65 bis 2,0 ‰ im mittleren Teil auf 0,8 bis 0,6 ‰ im östlichen Bereich; was kleinräumige Differenzierungen der Strömung erlaubt (Rauschen, Schnellen). Als Ergebnis spiegelt sich im Längsprofil die Polymorphie des Schwemmfächers wider, mit stärker geneigten Abschnitten bis zu Bereichen mit sehr flacher Aue und unterschiedlicher Krümmungsbildung.

### **Querprofil**

Das Querprofil wird am deutlichsten profitieren. Der vormals bestimmende Regelprofilcharakter wird von einem naturnahen, flachen und vor allem in einem vorgegebenen Rahmen frei entwickelbaren Querschnitt abgelöst. Wegen des breiten Profils ist Entwicklungsspielraum für die Zukunft gegeben. Es ist deshalb mit einer weiteren Verbesserung und naturraumtypischen Ausprägung zu rechnen.

### **Sohlstruktur**

Der geplante Aufbau der Sohle folgt einem natürlichen Korngrößenspektrum, indem auf den freigelegten Boden aus Feinsand und Schluff eine 20 cm dicke Schicht aus Mittel- bis Grobkies und darüber eine 10 cm mächtige Schicht aus Grobsand eingebaut werden soll. Gleichzeitig ist der Einbau von grobsteinigen Substraten oder Pflastern in Restriktionsbereichen (Durchlässe, Furten) vorgesehen. Zusätzlich sind in unregelmäßigen Abständen besondere Sohlstrukturen (z. B. Vertiefungen) geplant.

### **Uferstruktur**

Als Uferstruktur ist mittelfristig die Entwicklung gewässertypischer begleitender Gehölzvegetation vorgesehen, die sich, unterstützt durch Initialpflanzungen, im Laufe der Zeit einstellen wird. Die Beschattung des Gewässers und die daraus resultierenden positiven Auswirkungen auf wassergebundene Organismen (niedrigere Temperatur, höherer Sauerstoffgehalt, Funktion als Ausbreitungskorridor und Vernetzungselement) werden sich zukünftig noch weiter verbessern.

### **Gewässerumfeld**

Das Umfeld des neuen Gewässers wird nach wie vor von Kiefernforsten dominiert, die auf Sand nicht untypisch sind und Naturraum und Standort sowie die zukünftige Aue des neuen Rehbachs bis zu einem gewissen Grad prägen. Sie stellen zunächst im Vergleich zum alten Flussbett gute Schattenspender dar und fördern die Etablierung eines sommerkühlen Waldgewässers.

Es ist davon auszugehen, dass etwa 60 % des neuen Laufes innerhalb der Gewässerstrukturgüteklasse III mit Entwicklungstendenz zu Klasse II (ca. 600 m) oder IV mit Entwicklungstendenz zu Klasse III (ca. 1.600 m) liegen werden. Landesweite, statistische

Auswertungen des LFU haben gezeigt dass eine mittlere Strukturgüte zwischen III und IV auf der 7-stufigen Skala i.d.R. für ein „gutes ökologisches Potential“ geeignet ist.

### **Fazit**

Durch die geplante Verlegung des Rehbachs ist aus Sicht der Qualitätskomponente „Hydromorphologie“ eine Verbesserung der Gesamtsituation im Wasserkörper zu erwarten. Insgesamt ist damit

- eine deutliche Verbesserung der Strukturgüte gegenüber dem alten Lauf zu konstatieren; im Durchschnitt um mindestens zwei Strukturgüteklassen.
- eine hydromorphologische Aufwertung des Gewässers gegeben, welche die abiotischen Grundbedingungen zur Erreichung der biologischen bzw. gesamtökologischen Qualitätsanforderungen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie gewährleistet.

### **3.1.2 Durchgängigkeit**

---

Die Durchgängigkeit am Rehbach ist von der Mündung bis zur Iggelheimer Mühle bereits umgesetzt. Durch die geplante Rehbachverlegung werden die bezüglich der Passierbarkeit als „gravierend eingeschränkt“ bzw. „unpassierbar“ eingestuften Querbauwerke an Sägmühle und Neumühle „umgangen“ und somit für Fische und andere aquatische Organismen durchgängig.

Damit vergrößert sich der für Fische nutzbare Lebensraum insbesondere für Arten mit größerem Aktionsradius wie z. B. die Forelle. Die Wahrscheinlichkeit, in der nutzbaren Fließstrecke für die einzelnen Entwicklungsstadien (Eier, Brütlinge, Jungfische, Adulte) geeignete Habitate zu finden, erhöht sich insbesondere in dem neu anzulegenden Abschnitt, was eine Stärkung der Populationen zur Folge hat.

Durch die bessere Vernetzung der bis zu einem gewissen Grad isolierten Teilpopulationen unter- und oberhalb der Wehre wird zusätzlich der genetische Austausch verbessert. Damit erhöhen sich genetische Vielfalt und Variabilität, was wiederum zu einer Stärkung und Stabilisierung der Fischpopulationen (Erhöhung der Fitness) beiträgt.

Es werden wesentliche Voraussetzungen für die Wiederansiedlung des Lachses sowie der Verbesserung der Lebensraumeignung weiterer potamodromer Arten geschaffen. Insbesondere wird der für die Leitfischarten Bachforelle bzw. Groppe ausgewiesene Handlungsbedarf zur Schaffung zusätzlicher, ausreichend vernetzter Gewässerstrecken damit teilweise umgesetzt.

### **Fazit**

Ein wichtiger Ausbreitungskorridor zwischen Pfälzerwald und Rhein wird durch die Umsetzung der Maßnahme in seiner Funktion als vernetzendes Element (sommerkühles Waldgewässer) wesentlich gestärkt.

### 3.1.3 Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten

---

#### Gewässerflora

Durch die geplante Verlegung des Rehbachs nach Süden rückt der Gewässerlauf vom landwirtschaftlich genutzten Umfeld ab. Der denkbare Eintrag von Nährstoffen aus dem bisherigen Umfeld des Rehbachs, in dem landwirtschaftliche Nutzung vorherrscht (diffuse Stoffeinträge), wird im Vergleich zum neuen Umfeld im Wald verringert. Eine Reduzierung der Gesamt-P-Fracht für den unterliegenden Wasserkörper ist zu erwarten.

#### Makrozoobenthos

In Bezug auf die Habitatvielfalt wird durch die zu erwartenden strukturellen Verbesserungen insbesondere bei

- Querprofil (verbesserte Breitenvarianz),
- Sohlstruktur (Erhöhung von Substratdiversität und besonderen Sohlstrukturen wie Rauschflächen, Pools oder Totholz)
- Uferstruktur (Förderung der Beschattung durch Bepflanzung der Ufer und damit Erhalt und Stabilisierung sommerkühler Waldgewässer)

eine deutliche Erhöhung der Lebensraumeignung eintreten. Das breitere Gewässerbett wird in Zusammenhang mit der eigendynamischen Entwicklung mehr und differenziertere Lebensraum für Indikatorarten bieten. Dies wird sich auf die Artenkapazität des Makrozoobenthos auswirken. Es wird erwartet, dass in dem renaturierten Abschnitt

- mehr fließwasserspezifische Arten siedeln werden,
- die Lebensraumeignung für naturschutzfachlich bedeutsame Arten wie z. B. die auf Fließgewässer spezialisierte Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*, Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, LR RLP 1) zunimmt,
- in Bezug auf die Saprobie Verbesserungen eintreten.

#### Fische

Verbesserungen der Habitatqualität aufgrund der zu erwartenden strukturellen Verbesserungen insbesondere von

- Querprofil (verbesserte Breitenvarianz),
- Sohlstruktur (Erhöhung von Substratdiversität und besonderen Sohlstrukturen wie Rauschflächen, Pools oder Totholz)
- Uferstruktur (Förderung der Beschattung durch Bepflanzung der Ufer und damit Erhalt und Stabilisierung sommerkühler Waldgewässer)

sowie eine verbesserte Durchgängigkeit tragen wesentlich zur Stabilisierung bestehender Fischpopulationen bei. Darüber hinaus besteht in dem neuen Gewässerbett aufgrund des ca. 20 m breiten Korridors ein hohes Potential für eigendynamische Entwicklung, was zukünftig zu einer Verbesserung der Habitatqualität beiträgt.

#### Hydromorphologie

Im Rahmen der Rehbachverlegung sind deutliche Verbesserungen der Strukturgüte in dem zur Renaturierung vorgesehenen Abschnitt zu erwarten, die zu einer Verbesserung der Qualitätskomponente im gesamten Wasserkörper beitragen (vgl. Kapitel 3.1.1).

Tabelle 2 fasst die zu erwartenden Auswirkungen der Rehbachverlegung auf die Qualitätskomponenten der WRRL zusammen.

**Tabelle 2: Zu erwartende Auswirkungen der Rehbachverlegung auf die Qualitätskomponenten der WRRL**

Qualitätskomponente	Auswirkung	Beurteilung
Gewässerflora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung von Lebensraumeignung</li> <li>• Export von Nährstoffen</li> </ul>	+
Gewässerfauna - Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Habitatvielfalt (Habitatqualität, hohes Entwicklungspotential)</li> <li>• Verbesserung der Saprobie</li> </ul>	++
Gewässerfauna - Fische	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Habitatqualität (hohes Entwicklungspotential)</li> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit auf einem Teilabschnitt</li> </ul>	++
Hydromorphologie	Verbesserungen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufentwicklung</li> <li>• Längsprofil</li> <li>• Querprofil</li> <li>• Sohlstruktur</li> <li>• Uferstruktur</li> <li>• Gewässerumfeld</li> </ul>	++
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Es werden keine Veränderungen erwartet	=

**Legende**

- + = gegenüber dem Ist-Zustand wird eine leichte Verbesserung erwartet
- ++ = gegenüber dem Ist-Zustand wird eine deutliche Verbesserung erwartet
- = = gegenüber dem Ist-Zustand wird weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung erwartet

**Fazit**

Die Maßnahme leistet im Wasserkörper Rehbach einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen der im Maßnahmenprogramm des Bewirtschaftungsplanes formulierten Ziele sowie zum Erreichen des guten ökologischen Potentials.

**3.2 Variante der Projektgegner**

Die Variante der Projektgegner geht davon aus, dass an mehreren Stellen Hochwasser in den Ordenswald ausgeleitet wird. Dazu ist die Herstellung von Gräben auf einer Länge von bis zu ca. 3.400 m und einer Fläche von bis zu ca. 2,2 ha vorgesehen. Eine Nutzung der Gräben findet nur im Hochwasserfall statt. Denkbar ist eine Ausleitung etwa ab dem doppelten Mittelwasser, so dass in der überwiegenden Zeit des Jahres in den neu anzulegenden Gräben weitgehend trockene Biotope vorherrschen werden. Eine permanente Dotation Gräben etwa bei Niedrig- und Mittelwasserabflüsse ist nicht vorgesehen, um eine

ausreichende Verdünnung des geklärten Abwassers aus den Kläranlagen sicher zu stellen.

### **3.2.1 Hydromorphologie**

---

Die Betrachtung der Auswirkungen auf die Hydromorphologie folgt den durch die Gewässerstrukturgütekartierung vorgegebenen Hauptparametern:

- Laufentwicklung
- Längsprofil
- Querprofil
- Sohlenstruktur
- Uferstruktur
- Gewässerumfeld

Im Rehbach selbst werden durch die von den Projektgegnern vorgeschlagene Variante mit Ausnahme von evtl. zusätzlichen erforderlichen Ausleitungsbauwerken keine Veränderungen eintreten. Die folgende Betrachtung konzentriert sich deshalb auf die neu anzulegenden Grabenbereiche.

#### **Laufentwicklung**

Die neu anzulegenden Gräben werden überwiegend einen geradlinigen Verlauf aufweisen. Krümmungserosion wird ebenso wenig auftreten wie die Ausbildung von Längsbänken. Besondere Laufstrukturen wie Sturzbäume oder Treibholzverklausung bzw. Sturzbäume sind eine Folge von extremen und vergleichsweise seltenen Ereignissen, die erst längerfristig zu erwarten sind. Voraussetzung dafür ist eine entsprechend weitläufigere Gestaltung der neu anzulegenden Gräben über das Funktionale der Wasserableitung hinaus, um eine ökologische Entwicklung zuzulassen. Dies ist jedoch mit einem erhöhten Flächenbedarf verbunden. Um Eingriffe möglichst gering zu halten wird angenommen, dass derartige strukturelle Verbesserungen umgehend beseitigt werden, um eine Verminderung des Ausflussquerschnittes zu verhindern.

#### **Längsprofil**

Die anzulegenden Gräben werden mit wenigen Ausnahmen nicht durch Querbauwerke beeinträchtigt und somit weitgehend durchgängig gestaltet. Eine Ausbildung von Querbänken wird nicht erwartet. Strömungsdiversität und Tiefenvarianz werden wenig bis überwiegend gar nicht ausgeprägt sein, da es sich bei den Gräben um technisch angelegte Gerinne handelt. Ein Rückstau wird bei Wasserableitung im Hochwasserfall in Teilbereichen erwartet, da das Wasser im Ordenswald über das bestehende Grabensystem nur bedingt weiter geleitet werden kann.

#### **Querprofil**

Ein flaches Regelprofil zum Ableiten des Hochwassers wird vorherrschen. Breitenvarianz und Breitereosion werden wenig ausgeprägt bis nicht vorhanden sein.

#### **Sohlenstruktur**

Die Sohle wird überwiegend aus sandig-kiesigem Substrat des Speyerbachschwemmkogels bestehen und weitgehend unverbaut sein. Aufgrund der weitgehend fehlenden Morphodynamik wird eine geringe Substratdiversität erwartet. Besondere Sohlstrukturen werden nicht bzw. wenn doch, dann nur in Ansätzen ausgebildet sein.

#### **Uferstruktur**

Um die Unterhaltung sicherzustellen, wird angenommen, dass die Gräben einseitig mit einem Wirtschaftsweg versehen werden. Ferner wird angenommen, dass der Querschnitt von Gehölzen freigehalten wird, um den Abfluss nicht zu beeinträchtigen. Ein Uferbewuchs wird somit überwiegend aus Krautflur bzw. Wiese bestehen. Uferbau wird in der Regel nicht ausgeführt. Das Entstehen von besonderen Uferstrukturen (z. B. Umlaufbaum, Prallbaum) wird nicht erwartet.

#### **Gewässerumfeld**

Da die Gräben zur Ableitung des Hochwassers in den Wald hergestellt werden, wird in ihrem Umfeld Wald, meist Kiefernforst, dominieren. Gewässerrandstreifen können vermutlich einseitig und günstigenfalls als Saumstreifen ausgeprägt sein.

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil der Gräben eine Strukturgüte der Klasse VI bis VII aufweisen wird.

### **3.2.2 Biologische Durchgängigkeit**

---

Die von den Projektgegnern vorgeschlagene Variante steht nicht ursächlich in Zusammenhang mit der Herstellung der Durchgängigkeit am Rehbach. Die Herstellung der Durchgängigkeit an den als unpassierbar eingestuften Querbauwerken, u. a. an Sägmühle und Neumühle ist jedoch eine Forderung des Maßnahmenplans zur WRRL.

Die Herstellung der Durchgängigkeit reicht aber für sich betrachtet nicht aus, um ein gutes ökologisches Potential zu erreichen. Zwar können wanderwillige Fische flussaufwärts gelegene Lebensräume erreichen. Aufgrund der hydromorphologischen Defizite im gesamten Verlauf des Rehbachs ist davon auszugehen, dass die Lebensraumeignung für Langdistanz-Wanderfische (z. B. Lachs) bzw. potamodrome Arten (Bachforelle, Groppe) oberhalb der Querbauwerke nicht wesentlich von dem Zustand unterhalb der Querbauwerke abweicht. Eine Verbesserung der Lebensraumeignung kann in Zusammenhang mit der Herstellung der Durchgängigkeit jedoch nur erreicht werden, wenn auch die Habitatqualität (Eignung als Laich- und Nahrungshabitat, Lebensräume für Brütlinge, Jungfische und Adulte) verbessert wird. Insofern ist eine Herstellung der Durchgängigkeit ohne Optimierung der Habitatqualität nur bedingt zielführend.

Die vorgesehenen Gräben (ca. 3.400 m) werden durchgängig gestaltet.

### **3.2.3 Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten**

---

Die von den Projektgegnern vorgeschlagene Variante sieht vor, Hochwasser an mehreren Stellen in den Ordenswald abzuleiten und dem Uerbsengraben zuzuführen. Hier wird der überwiegende Teil des Wassers versickern. Eine Rückleitung des Wassers in den Rehbach ist nicht vorgesehen. Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten werden anhand folgender wesentlichen Kriterien abgeschätzt:

- Reduzierung der Wasserführung im Rehbach als Folge der Ableitung von Wasser in den Ordenswald
- Betrachtung der neu entstehenden aquatischen Lebensräume

### **Gewässerflora**

An der Kläranlage östlich (unterhalb) der L529 wird zukünftig Wasser fehlen, um die Zuleitung des geklärten Abwassers ausreichend zu verdünnen. Daher ist ein Ableiten von Wasser bei niedrigen und mittleren Abflüssen (< doppelter Mindestwasserabfluss [MQ]) nicht vorgesehen. Im Hochwasserfall ist davon auszugehen, dass genügend Wasser im Rehbach verbleibt, um eine entsprechende Verdünnung zu gewährleisten.

Da Wasserentnahmen bei Niedrigwasserabflüssen nicht vorgesehen sind, wird es nicht zu Anpassungen von Artengemeinschaften und Lebensräumen in den zur Ausleitung vorgesehenen Gräben an höhere bzw. permanente Wasserstände kommen. Es wird erwartet, dass das Ableiten von Hochwasser in den Ordenswald in vergleichsweise großen zeitlichen Abständen Schäden an Artengemeinschaft und Lebensräumen verursacht.

In den neu anzulegenden Gräben erfolgt eine Vernässung bzw. Durchströmung von aquatischen Lebensräumen überwiegend bei Abflüssen > 2 MQ. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird eine Kette von temporären Gewässern entstehen, die in erster Linie von Stillwasserarten bzw. Ubiquisten wie z. B. Stechmücken besiedelt werden. Aufgrund des fehlenden Wasseraustausches werden, soweit die Gewässer nicht trocken fallen, aufgrund von zu erwartenden geringen Wasserständen hohe Produktionsraten vorherrschen. Langfristig ist die Gefahr einer Eutrophierung gegeben.

### **Makrozoobenthos**

Die Ausleitung von Hochwasserabflüssen reduziert die Morphodynamik im Rehbach. Ein für die Fließgewässergemeinschaft prägender Umweltfaktor, die Strömungsgeschwindigkeit, wird dadurch abgeschwächt. Eine Verbesserung der Habitatqualität bei defizitären Strukturparametern wie

- Längsprofil (Tiefenvarianz, Strömungsdiversität),
- Querprofil (Breitenvarianz),
- Sohlstruktur (Substratdiversität)

ist nicht zu erwarten.

Als Folge von hohen Nährstoffbelastungen wird vor allem unterhalb der Kläranlage eine zunehmende Anreicherung von organischen Feinsedimenten in der Gewässersohle und damit eine weitere Einschränkung der Habitatvielfalt erwartet. Eine Verbesserung der Lebensraumqualität für Fließwasserarten wird nicht eintreten. Die Makrozoobenthosgemeinschaft wird sich zu einer von wenigen allgemein verbreiteten und vergleichsweise häufigen Arten dominierten Zönose entwickeln. In diesem Zusammenhang wird im Rehbach eine Verschlechterung der Saprobie erwartet.

In den neu anzulegenden Gewässern werden sich, soweit die Gewässer nicht trocken fallen, langfristig ebenfalls Stillwasser bevorzugende Arten (wie z. B. Stechmücken) bzw. auf temporäre Verhältnisse spezialisierte Arten etablieren.

### **Fische**

Die Entwicklung einer leitbildkonformen, von rheophilen Arten geprägten Fischzönose im Rehbach ist bei Ableitung von Wasser in den Ordenswald nur mit Einschränkungen möglich. Soweit nicht passierbare Querbauwerke durchgängig gestaltet werden, ist die Förderung von Lachs, Forelle, Groppe und weiteren potamodromen Arten möglich, wenn auch reduzierte Abflüsse und die dadurch verminderte Morphodynamik eine Förderung der Habitatqualität nur bedingt erwarten lassen. Die Etablierung von typischen Fließwasserarten unterhalb der Kläranlage kann durch zu erwartende höhere Konzentrationen von Nährstoffen und die damit verbundenen gewässerökologischen Defizite (z. B. erhöhte Sauerstoffzehrung in strömungsberuhigten Abschnitten) zu einer Verschiebung des Artenspektrums hin zu indifferenten Arten führen.

In den neu entstehenden Gräben werden sich in erster Linie indifferente bzw. stagnophile Arten ansiedeln. Im günstigen Fall ist, soweit in kürzeren regelmäßigen Abständen eine Versorgung mit Wasser gegeben ist, eine Förderung von stagnophilen Arten wie des Schlammpeitzgerw denkbar, was mit der Entwicklung einer rheophilen Referenzfischzönose jedoch nicht in Einklang zu bringen ist. Im ungünstigen Fall kommt es bei Abflüssen < 2 MQ zum Austrocknen von Gewässern, was eine Verschlechterung für die Qualitätskomponente Fische bedeuten kann.

### **Hydromorphologie**

Verbesserungen der Qualitätskomponente Hydromorphologie werden nicht eintreten; es werden im Gegenteil Verschlechterungen erwartet (vgl. Kapitel 3.2.1).

Tabelle 3 fasst die zu erwartenden Auswirkungen der von den Projektgegnern vorgeschlagenen Variante auf die Qualitätskomponenten der WRRL zusammen.

**Tabelle 3: Zu erwartende Auswirkungen der von den Projektgegnern vorgeschlagenen Maßnahmen auf die Qualitätskomponenten der WRRL im Wasserkörper Rehbach**

Qualitätskomponente	Auswirkung	Beurteilung
Gewässerflora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zu wenig Wasser für eine ausreichende Verdünnung der von Kläranlagen rückzuleitenden geklärten Abwassers</li> <li>• hochwasserbedingt Export von Nährstoffen</li> <li>• Nährstoffanreicherung in neu entstehenden Gewässern</li> </ul>	0
Gewässerfauna - Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschlechterung der Habitatvielfalt (Habitatqualität)</li> <li>• Verschlechterung der Saprobie</li> <li>• Förderung von Stillwasserarten bzw. von Arten temporärer Gewässer in den anzulegenden Gräben</li> </ul>	0
Gewässerfauna - Fische	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderte Förderung von rheophilen Arten</li> <li>• Verschlechterung der Habitatqualität</li> <li>• Förderung von stagnophilen bzw. indifferenten Arten in den anzulegenden Gräben (nicht leitbildkonform)</li> </ul>	0
Hydromorphologie	<p><b>Keine Verbesserungen von:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufentwicklung</li> <li>• Längsprofil</li> <li>• Querprofil</li> <li>• Sohlstruktur</li> <li>• Uferstruktur</li> <li>• Gewässerumfeld</li> </ul>	0
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Es werden keine Veränderungen erwartet	0

**Legende**

**0 = gegenüber dem Ist-Zustand werden weder wesentliche Verbesserungen noch Verschlechterungen erwartet**

**Fazit**

Die von den Projektgegnern vorgeschlagenen Maßnahmen leisten im Wasserkörper Rehbach keinen Beitrag zum Erreichen der im Maßnahmenprogramm des Bewirtschaftungsplanes formulierten Ziele sowie keinen Beitrag zum Erreichen des guten ökologischen Potentials.

### 3.3 Zusammenfassende Beurteilung

---

#### Rehbachverlegung

Eine Verlegung des Rehbachs südlich von Haßloch in den Ordenswald ist aus Sicht der WRRL mit deutlichen Verbesserungen verbunden:

- Es werden Verbesserungen für die biologischen Qualitätskomponenten (Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische) sowie für Hydromorphologie erwartet. Damit werden wesentliche Forderungen des Maßnahmenprogrammes nach WRRL für den Wasserkörper Rehbach umgesetzt.
- Das Potential zur eigendynamischen Entwicklung ermöglicht die Entstehung neuer Lebensraumstrukturen mit positiven Auswirkungen für den gesamten Flusslauf.
- Eine vom Land Rheinland-Pfalz betriebene Förderung von Langdistanz-Wanderrischen insbesondere des Lachses (OSWALD 2016) sowie potamodromer (z. B. Bachforelle, Groppe) und anadromer Arten (z. B. Aal, LUWG 2012) kann umgesetzt werden.
- Die Vernetzung des Pfälzerwaldes mit dem Rhein über einen als sommerkühles Waldgewässer etablierten Korridor wird nachhaltig gefördert. Bei einer Herstellung der Durchgängigkeit ist von einer deutlichen Verbesserung der Lebensraumeignung für Indikatorarten auszugehen.

Aus Sicht der WRRL leistet die Maßnahme einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen des guten ökologischen Potentials.

#### Variante der Projektgegner

Eine Umsetzung der von den Projektgegnern vorgeschlagenen Maßnahmen

- leistet keinen Beitrag zur Behebung der im Wasserkörper Rehbach festgestellten gewässerökologischen Defizite,
- führt zur Schaffung von ca. 3.400 m (bzw. 2,2 ha) aquatischer Lebensräume, die in ihrer Gesamtheit nicht zu einer Verbesserung sondern eher zu einer Verschlechterung der Qualitätskomponenten führen.
- trägt nicht zum Erreichen des guten ökologischen Potentials bei.

Aus Sicht der WRRL ist mit Umsetzung der von den Projektgegnern vorgeschlagenen Variante keine wesentliche Veränderung des ökologischen Potentials am Rehbach zu erzielen. Es gibt im Gegenteil durchaus Aspekte, die negativ bewertet werden können (vgl. Kapitel 0) und die ggf. zu einer Verschlechterung des ökologischen Potentials im Wasserkörper Rehbach führen.

Tabelle 4 fasst die Bewertung der beiden zu betrachtenden Varianten und die Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL im Wasserkörper Rehbach zusammen.

**Tabelle 4: Vergleich und zusammenfassende Beurteilung der beiden Varianten aus Sicht der WRRL**

Qualitätskomponente	Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen	
	Rehbachverlegung	von den Projektgegnern vorgeschlagenen Variante
Gewässerflora	+	0
Gewässerfauna, - Makrozoobenthos	++	0
Gewässerfauna, - Fische	++	0
Hydromorphologie	++	0
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	gegenüber dem Ist-Zustand wird weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung erwartet	

**Legende**

- +** = gegenüber dem Ist-Zustand wird eine leichte Verbesserung erwartet
- ++** = gegenüber dem Ist-Zustand wird eine deutliche Verbesserung erwartet
- 0** = gegenüber dem Ist-Zustand werden weder wesentliche Verbesserungen noch Verschlechterungen erwartet



#### 4 Literatur

---

- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere [FREYHOF, J.: Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces), Fünfte Fassung]. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 291-316.
- KROLL, L. & R.KORTE, E. (2014): Referenzfischzönosen der 238 im Rahmen des Fischmonitorings untersuchten Fließgewässer in Rheinland-Pfalz. Excel-Datei.
- KROLL, L. (2016): Die Fischregionen RLP im wasserwirtschaftlichen Handeln. – Vortrag im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Gewässerentwicklung aktuell 2016“; Quelle: [http://www.aktion-blau-plus.rlp.de/servlet/is/11460/Fischregionen\\_Wasserwirtschaft\\_RLP\\_rev.pdf?command=downloadContent&filename=Fischregionen\\_Wasserwirtschaft\\_RLP\\_rev.pdf](http://www.aktion-blau-plus.rlp.de/servlet/is/11460/Fischregionen_Wasserwirtschaft_RLP_rev.pdf?command=downloadContent&filename=Fischregionen_Wasserwirtschaft_RLP_rev.pdf).
- LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (2016): Wasserkörper-Steckbrief Rehbach. – Stand: 09.02.2016.
- LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2012): Entwicklungskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Gewässer in Rheinland-Pfalz. - Infoblatt Gewässerschutz 01/12.
- LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT (Hrsg.) (2008): Durchgängigkeit und Wasserkraftnutzung in Rheinland-Pfalz; Bewertung der rheinland-pfälzischen Wanderfischgewässer hinsichtlich Durchgängigkeit und Eignung zur Wasserkraftnutzung-Phase 2. – LUWG-Bericht 2/2008.
- MFUG - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2000): Fische und Fischerei in Rheinland-Pfalz: Bestandsaufnahme, fischereiliche Nutzung, Fischartenschutz. Stand: Juli 1998.
- MULEWUF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2015): Rheinland-Pfälzischer Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021. Quelle: <http://www.wrrl.rlp.de/>.
- OSWALD, T. (2016): Wanderfischgewässer Speyerbach Wiederansiedelung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar*). – Vortrag im Rahmen einer Veranstaltung bei Gewässernachbarschaft GN Isenach/Eckbach & GN Rehbach/Speyerbach. Quelle: [http://www.gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg\\_pdfs\\_ver/R\\_P/IsenEckbach/2016/16\\_iers\\_v1.pdf](http://www.gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs_ver/R_P/IsenEckbach/2016/16_iers_v1.pdf)
- STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (Hrsg.) (2007): Erste gebietsspezifische Vorschläge für Maßnahmenkombinationen für Fließgewässer zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie Planungseinheit 17 - Speyerbach -.
- STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (Hrsg.) (2015): Maßnahmenprogramm 2016-2021 nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die rheinland-pfälzischen Gewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein, Stand: 22. Dezember 2015. <http://www.wrrl.rlp.de/>.

## Anlage A

### Gesamt-P-Fracht im Wasserkörper Rehbach

Wie in SGD SÜD<sup>1</sup> (2007) dargestellt, ist im Rehbach zwischen den Pegeln Neustadt und Rheingönheim eine deutliche Überschreitung der für das gute ökologische Potential verträglichen Gesamt-P-Fracht etwa um einen Faktor 2-3 festzustellen, was im Wesentlichen auf Einleitungen aus Punktquellen und diffusen Quellen zurückzuführen ist. Folgerichtig ist die Ausweisung des Wasserkörpers im Maßnahmenprogramm des Bearbeitungsgebietes Oberrhein als Schwerpunktgewässer für die Reduzierung der Nährstoffeinträge (SGD Süd 2015).

**Gesamt-P-Fracht im Rehbach im Zeitraum zwischen 14.01.2015-16.06.2016 auf der Basis von monatlichen Messungen (n = 17)**

	m [mg/l]	s [mg/l]	min [mg/l]	max [mg/l]	MQ [m <sup>3</sup> /s]	Ist-Fracht (kg/a)	Soll-fracht (kg/a)	Über-schreitung Sollwert	Anteil Ist-Fracht an Soll-Fracht
<b>Pegel Neustadt 2015 (n = 12)</b>	0,09	0,03	0,06	0,18	2,35	6,66	7,41	nein	90
<b>Pegel Neustadt (2015/2016); (n = 17)</b>	0,09	0,03	0,05	0,18	2,35	6,45	7,41	nein	87
<b>Pegel Rheingön-nheim 2015 (n = 12)</b>	0,24	0,08	0,14	0,39	1,18	8,90	3,71	ja	240
<b>Pegel Rheingön-nheim (2015/2016); (n = 17)</b>	0,25	0,08	0,14	0,41	1,18	9,16	3,71	ja	247

Die aktuellen Messwerte der Jahre 2015/16 bestätigen die Einschätzung des Jahres 2007 und weisen auf eine deutliche Überschreitung der Gesamt-P-Fracht auf der Fließstrecke des Rehbachs zwischen Neustadt und der Mündung in den Rhein hin.

Die Optimierung von Kläranlagen, wie im Rahmen des Maßnahmenprogramms ursprünglich vorgeschlagen, wird nicht weiterverfolgt, da von den vier im Wasserkörper gelegenen Kläranlagen bei drei Anlagen (Haßloch, Böhl-Iggelheim, Schifferstadt) die Phosphor-Elimination bereits ausgereizt ist und eine Verbesserung der vierten Anlage (Igelbach) aufgrund der geringen Kapazität nur unwesentlich zur Reduzierung punktueller Einleitungen beiträgt (SGD Süd 2007).

<sup>1</sup> STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (Hrsg.) (2007): Erste gebietsspezifische Vorschläge für Maßnahmenkombinationen für Fließgewässer zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie Planungseinheit 17 - Speyerbach -.

### 6.3 Bilanzierung des Flächenbedarfs der Vorhabensbestandteile der betrachteten Varianten

Vorhabensbestandteil	Bezeichnung	Biotop-code	Biotoptyp	Fläche gesamt [m <sup>2</sup> ]
4	Flutgraben	AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	2.770
4	Flutgraben	HC4	Verkehrsrasenfläche	30
4	Flutgraben	VA2	Bundes, Landes, Kreisstraße	110
4	Flutgraben	VB5	Rad-, Fußweg	30
Summe Fläche Flutgraben				2.940
4	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	1.650
4	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	VA2	Bundes, Landes, Kreisstraße	80
4	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	VB4	Waldweg	140
4	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	VB5	Rad-, Fußweg	40
Summe Fläche Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen				1.900
Flutgraben gesamt				4.840
<hr/>				
7	Flutgraben	AA1	Eichen-Buchenmischwald	500
7	Flutgraben	AA2	Buchenwald mit einheimischen Laubbaumarten	250
7	Flutgraben	AA4	Nadelbaum-Buchenmischwald	20
7	Flutgraben	AB0	Eichenwald	4.000
7	Flutgraben	AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	400
7	Flutgraben	AB5	Nadelbaum-Eichenmischwald	400
7	Flutgraben	AD3	Nadelbaum-Birkenmischwald	300
7	Flutgraben	AF1	Pappelmischwald	1.600
7	Flutgraben	AK0	Kiefernwald	2.500
7	Flutgraben	AK1	Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten	10
7	Flutgraben	EB0	Fettweide	1.500
7	Flutgraben	FM0	Bach	2
7	Flutgraben	VB2	Feldweg, unbefestigt	750
7	Flutgraben	VB4	Waldweg	100
Summe Fläche Flutgraben 7				12.332

Prüfbericht zur Förderfähigkeit „Rehbachverlegung“

7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	AA1	Eichen-Buchenmischwald	1.000
7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	AB0	Eichenwald	200
7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	AF1	Pappelmischwald	1.500
7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	AK0	Kiefernwald	3.300
7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	EB0	Fettweide	3.700
7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	FM0	Bach	4
7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	VB2	Feldweg, unbefestigt	500
7	Flutgraben Weg/Arbeitsstreifen	VB4	Waldweg	60
Summe Fläche Flutgraben 7 Weg/Arbeitsstreifen				10.264
Flutgraben 7 gesamt				22.596
<hr/>				
9	Flutgraben 9	AA1	Eichen-Buchenmischwald	200
9	Flutgraben 9	AK0	Kiefernwald	7.000
9	Flutgraben 9	AK1	Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten	300
9	Flutgraben 9	BE2	Erlen-Ufergehölz	140
9	Flutgraben 9	BF1	Baumreihe	70
9	Flutgraben 9	EC1	Nass- und Feuchtwiese	930
9	Flutgraben 9	VB4	Waldweg	300
Summe Fläche Flutgraben 9				8.940
9	Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen	AA1	Eichen-Buchenmischwald	160
9	Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen	AK0	Kiefernwald	5.300
9	Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen	AK1	Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten	160
9	Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen	BE2	Erlen-Ufergehölz	40
9	Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen	BF1	Baumreihe	20
9	Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen	EC1	Nass- und Feuchtwiese	270
9	Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen	VB4	Waldweg	200
Summe Fläche Flutgraben 9 Weg/Arbeitsstreifen				6.150
Flutgraben 9 gesamt				15.090

Prüfbericht zur Förderfähigkeit „Rehbachverlegung“

A	Damm Nordwest	BD3	Gehölzstreifen	10
A	Damm Nordwest	EB0	Fettweide	2.800
A	Damm Nordwest	FM0	Bach	50
A	Damm Nordwest	VB2	Feldweg, unbefestigt	570
Summe Fläche Damm Nordwest				3.430
<hr/>				
B	Damm Rehbach	BE0	Ufergehölz	4.500
B	Damm Rehbach	BF2	Baumgruppe	600
B	Damm Rehbach	EB0	Fettweide	1.100
B	Damm Rehbach	EC1	Nass- und Feuchtwiese	1.000
B	Damm Rehbach	HJ1	Ziergarten	1.200
B	Damm Rehbach	HJ2	Nutzgarten	50
B	Damm Rehbach	HM6	höherwüchsige Grasfläche	1.300
B	Damm Rehbach	HN1	Gebäude	80
B	Damm Rehbach	HT2	Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad	400
B	Damm Rehbach	KA1	Ruderal. feucht. (nass.) Saum bzw. linienf. H.-staud-fl.	260
B	Damm Rehbach	VB0	Wirtschaftsweg	1.200
Summe Fläche Damm Rehbach				11.690
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	BE0	Ufergehölz	2.500
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	BF2	Baumgruppe	250
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	EA0	Fettwiese	70
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	EB0	Fettweide	900
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	EC1	Nass- und Feuchtwiese	1.100
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	HJ1	Ziergarten	1.600
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	HJ2	Nutzgarten	150
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	HM6	höherwüchsige Grasfläche	930
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	HN1	Gebäude	60
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	HT2	Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad	330
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	KA1	Ruderal. feucht. (nass.) Saum bzw. linienf. H.-staud-fl.	50
B	Damm Rehbach Weg/Arbeitsstreifen	VB0	Wirtschaftsweg	250
Summe Fläche Damm_Rehbach_Weg/Arbeitsstreifen				8.190
Damm_Rehbach gesamt				19.880

Prüfbericht zur Förderfähigkeit „Rehbachverlegung“

C	Damm Nord	AG2	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)	150
C	Damm Nord	AT0	Schlagflur	150
C	Damm Nord	AU2	Vorwald, Pionierwald	220
C	Damm Nord	BD3	Gehölzstreifen	20
C	Damm Nord	BK11	Rubus-Gestrüpp	50
C	Damm Nord	EB0	Fettweide	10
C	Damm Nord	HM4b	Rasenplatz	40
C	Damm Nord	KB1	Ruderal. trock. (frisch.) Saum bzw. linienf. H.-staudenfl.	20
C	Damm Nord	VB2	Feldweg, unbefestigt	1.300
Summe Fläche Damm_Nord				1.960
C	Damm Nord Weg/Arbeitsstreifen	AG2	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)	900
C	Damm Nord Weg/Arbeitsstreifen	BD3	Gehölzstreifen	220
C	Damm Nord Weg/Arbeitsstreifen	BF1	Baumreihe	30
C	Damm Nord Weg/Arbeitsstreifen	EB0	Fettweide	220
C	Damm Nord Weg/Arbeitsstreifen	VB2	Feldweg, unbefestigt	30
C	Damm Nord Weg/Arbeitsstreifen	VB4	Waldweg	30
Summe Fläche Damm Nord Weg/Arbeitsstreifen				1.430
Damm_Nord gesamt				3.390
D	Damm Süd	AK0	Kiefernwald	420
D	Damm Süd	BD2	Strauchhecke, ebenerdig	60
D	Damm Süd	HJ0	Garten, Baumschule	150
D	Damm Süd	HJ1	Ziergarten	30
D	Damm Süd	VB5	Rad-, Fußweg	50
Summe Fläche Damm Süd				710
D	Damm Süd Weg/Arbeitsstreifen	AK0	Kiefernwald	220
D	Damm Süd Weg/Arbeitsstreifen	BD2	Strauchhecke, ebenerdig	20
D	Damm Süd Weg/Arbeitsstreifen	VB5	Rad-, Fußweg	20
Summe Fläche Damm Süd Weg/Arbeitsstreifen				260
Damm Süd gesamt				970

Prüfbericht zur Förderfähigkeit „Rehbachverlegung“

E	Anhebung Weg	EB0	Fettweide	280
E	Anhebung Weg	HJ1	Ziergarten	120
E	Anhebung Weg	VB0	Wirtschaftsweg	800
Summe Fläche Anhebung Weg				1.200
E	Anhebung Weg Arbeitsstreifen	EB0	Fettweide	710
E	Anhebung Weg Arbeitsstreifen	HJ1	Ziergarten	440
E	Anhebung Weg Arbeitsstreifen	VB0	Wirtschaftsweg	20
Summe Fläche Anhebung Weg Arbeitsstreifen				1.170
Anhebung Weg gesamt				2.370

#### 6.4 Bewertung der Biotoptypen

Um der unterschiedlichen Wertigkeit der Biotope Rechnung zu tragen, wurden Biotopwertpunkte für den Biotopbestand und Planwertpunkte für die neu entstehenden Biotope in Anlehnung an die Empfehlungen zur „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in Nordrhein-Westfalen“ (BIEDERMANN et al. 2008a[1]) und die „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in Nordrhein-Westfalen“ (BIEDERMANN et al. 2008b[1]) bilanziert. Aus dem Produkt der Fläche (m<sup>2</sup>) und den Biotopwertpunkten ergibt sich der Gesamtwert.

Die Einstufung der Biotoptypen erfolgte dabei auf einer 10-stufigen Skala basierend auf den Kriterien Natürlichkeit, Gefährdung/Seltenheit, Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit und Vollkommenheit. Die Biotopwertvorschläge ermöglichen eine Pauschaleinstufung von Biotoptypen, unabhängig von der jeweiligen Ausprägung. Bei abweichenden Biotopausprägungen, kann auf Grundlage ab- und aufwertender Zusatzmerkmale (z.B. artenarme oder artenreiche Ausprägung, Anteil an Neophyten oder Störzeigern, strukturarme oder strukturreiche Bestände) um bis zu zwei Wertpunkte vom vorgeschlagenen Standard-Biotopwert abgewichen werden. Die Einstufung der Wälder erfolgte nach einem vereinfachten Schema, das sich vor allem am Alter der Bestände orientiert. Wäldern im jungen bis mittleren Baumholzstadium (Brusthöhendurchmesser [BHD] von 14-50 cm) wurde ein Biotopwert von 7 zugeordnet. Bestände im Stangenholz (BHD < 14 cm) wurden mit einem Wert von 6 bewertet.

## Variante Rehbachverlegung + H4

### Gesamtbilanz der Rehbachverlegung + H4

	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Gesamtwert [Biotopwertpunkte]	Differenz [Biotopwertpunkte]
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>	93.110	570.230	<b>+62.335</b>
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		632.565	

### Einzelbilanz der Rehbachverlegung

#### Rehbachverlegung

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Gesamtwert
AK0	Kiefernwald, junges bis mittleres Baumholz	57.900	7	405.300
AG2	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)	600	7	4.200
AK0	Kiefernwald, Stangenholz	6.400	6	38.400
EA1	Fettwiese mittlerer Standorte	800	6	4.800
EC1	Nass- und Feuchtwiese	800	6	4.800
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>66.500</b>		<b>457.500</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamt [m <sup>2</sup> ]	Planwert	Gesamtwert
<i>Rehbachverlegung</i>				
	<i>Ufergehölz</i>	33.250	5x1,5	249.375
	<i>Bedingt naturnaher Bach</i>	33.250	8	266.000
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>66.500</b>		<b>515.375</b>

<b>Differenz Planungssituation - Bestandssituation</b>	<b>+57.875</b>
--	----------------

## Einzelbilanzen der Vorhabensbestandteile von H4

### Vorhabensbereich B

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Deich Rehbach</i>				
BE0	Ufergehölz	4.500	7	31.500
BF2	Baumgruppe	600	6	3.600
EB0	Fettweide	1.100	4	4.400
EC1	Nass- und Feuchtwiese	1.000	6	6.000
HJ1	Ziergarten	1.200	2	2.400
HJ2	Nutzgarten	50	2	100
HM6	höherwüchsige Grasfläche	1.300	0	0
HN1	Gebäude	80	0	0
HT2	Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad	400	2	800
KA1	Ruderal. feucht. (nass.) Saum bzw. linienf. H.-staud-fl.	260	4	1.040
VB0	Wirtschaftsweg	1.200	1	1.200
<i>Weg/Arbeitsstreifen</i>				
BE0	Ufergehölz	2.500	7	17.500
BF2	Baumgruppe	250	6	1.500
EA0	Fettwiese	70	4	280
EB0	Fettweide	900	4	3.600
EC1	Nass- und Feuchtwiese	1.100	6	6.600
HJ1	Ziergarten	1.600	4	6.400
HJ2	Nutzgarten	150	2	300
HM6	höherwüchsige Grasfläche	930	0	0
HN1	Gebäude	60	0	0
HT2	Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad	330	2	660
KA1	Ruderal. feucht. (nass.) Saum bzw. linienf. H.-staud-fl.	50	4	200
VB0	Wirtschaftsweg	250	1	250
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>19.880</b>		<b>88.330</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Planwert	Gesamtwert
<i>Deich Rehbach</i>				
3.5	Artenreiche Mähwiese, Magerwiese, -weide	11.690	5	58.450
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
3.5	Artenreiche Mähwiese, Magerwiese, -weide	8.190	5	40.950
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>19.880</b>		<b>99.400</b>
<b>Differenz Planungssituation - Bestandssituation</b>				<b>+11.070</b>

Vorhabensbereich C

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Damm Nord</i>				
AG2	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)	150	6	900
AT0	Schlagflur	150	5	750
AU2	Vorwald, Pionierwald	220	5	1.100
BD3	Gehölzstreifen	20	4	80
BK11	Rubus-Gestrüpp	50	4	200
EB0	Fettweide	10	4	40
HM4b	Rasenplatz	40	0	0
KB1	Ruderal. trock. (frisch.) Saum bzw. linienf. H.-staudenfl.	20	6	120
VB2	Feldweg, unbefestigt	1.300	1	1.300
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
AG2	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)	900	6	5.400
BD3	Gehölzstreifen	220	4	880
BF1	Baumreihe	30	5	150
EB0	Fettweide	220	4	880
VB2	Feldweg, unbefestigt	30	1	30
VB4	Waldweg	30	1	30
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>3.390</b>		<b>11.860</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Planwert	Gesamtwert
<i>Damm Nord</i>				
3.4	<i>Intensivwiese, -weide, artenarm</i>	1.960	3	5.880
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
3.4	<i>Intensivwiese, -weide, artenarm</i>	1.430	3	4.290
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>3.390</b>		<b>10.170</b>

<b>Differenz Planungssituation - Bestandssituation</b>				<b>-1.690</b>
--	--	--	--	---------------

Vorhabensbereich D

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Damm Süd</i>				
AK0	Kiefernwald	420	7	2.940
BD2	Strauchhecke, ebenerdig	60	4	240
HJ0	Garten, Baumschule	150	4	600
HJ1	Ziergarten	30	4	120
VB5	Rad-, Fußweg	50	0	0
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
AK0	Kiefernwald	220	7	1.540
BD2	Strauchhecke, ebenerdig	20	4	80
VB5	Rad-, Fußweg	20	0	0
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>970</b>		<b>5.520</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Plan-Punkte	Gesamtwert
<i>Damm Süd</i>				
3.4	<i>Intensivwiese, -weide, artenarm</i>	710	3	2.130
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
3.4	<i>Intensivwiese, -weide, artenarm</i>	260	3	780
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>970</b>		<b>2.910</b>

Differenz Planungssituation - Bestandssituation				<b>-2.610</b>
---	--	--	--	---------------

Vorhabensbereich E

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m²]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Anhebung Weg</i>				
EB0	Fettweide	280	4	1.120
HJ1	Ziergarten	120	4	480
VB0	Wirtschaftsweg	800	1	800
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
EB0	Fettweide	710	4	2.840
HJ1	Ziergarten	440	4	1.760
VB0	Wirtschaftsweg	20	1	20
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>2.370</b>		<b>7.020</b>
Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m²]	Plan-Punkte	Gesamtwert
<i>Anhebung Weg</i>				
1.3	<i>Teilversiegelte- oder unversiegelte Betriebsflächen, (wassergebundene Decken, Schotter-, Kies-, Sandflächen)</i>	1.200	1	1.200
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
1.4	<i>Feld-, Waldwege, unversiegelt mit Vegetationsentwicklung</i>	1.170	3	3.510
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>2.370</b>		<b>4.710</b>
Differenz Planungssituation - Bestandssituation				<b>-2.310</b>

## Variante der Projektgegner

### Gesamtbilanz der Variante der Projektgegner

	Gesamtfläche [m²]	Gesamtwert	Differenz
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>	50.316	<b>293.400</b>	<b>-163.604</b>
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>129.796</b>	

### Einzelbilanzen der Vorhabensbestandteile der Variante der Projektgegner

#### Vorhabensbereich 4

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m²]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Flutgraben 4</i>				
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	2.770	7	19.390
HC4	Verkehrsrasenfläche	30	0	0
VA2	Bundes, Landes, Kreisstraße	110	0	0
VB5	Rad-, Fußweg	30	0	0
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	1.650	7	11.550
VA2	Bundes, Landes, Kreisstraße	80	0	0
VB4	Waldweg	140	1	140
VB5	Rad-, Fußweg	30	0	0
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>4.840</b>		<b>31.080</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m²]	Planpunkte	Gesamtwert
<i>Durchlass</i>				
9.1	Naturferner Graben	2.940	2	5.880
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
1.3	Teilversiegelte- oder unversiegelte Betriebsflächen, (wassergebundene Decken, Schotter-, Kies-, Sandflächen)	1.900	1	1.900
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>4.840</b>		<b>7.780</b>

Differenz Planungssituation - Bestandssituation				<b>-23.300</b>
---	--	--	--	----------------

Vorhabensbereich 7

Bestandssituation				
Code	Biototyp	Gesamtfläche [m²]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Flutgraben 7</i>				
AA1	Eichen-Buchenmischwald	500	7	3.500
AA2	Buchenwald mit einheimischen Laubbaumarten	250	7	1.750
AA4	Nadelbaum-Buchenmischwald	20	7	140
AB0	<b>Eichenwald</b>	4.000	7	28.000
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	400	7	2.800
AB5	Nadelbaum-Eichenmischwald	400	7	2.800
AD3	Nadelbaum-Birkenmischwald	300	7	2.100
AF1	Pappelmischwald	1.600	5	8.000
AK0	Kiefernwald	2.500	7	17.500
AK1	Kiefernmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	10	7	70
EB0	Fettweide	1.500	4	6.000
FM0	Bach	2	5	10
VB2	Feldweg, unbefestigt	750	3	2.250
VB4	Waldweg	100	1	100
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
AA1	Eichen-Buchenmischwald	1.000	7	7.000
AB0	Eichenwald	200	7	1.400
AF1	Pappelmischwald	1.500	5	7.500
AK0	Kiefernwald	3.300	7	23.100
EB0	Fettweide	3.700	4	14.800
FM0	Bach	4	5	20
VB2	Feldweg, unbefestigt	500	3	1.500
VB4	Waldweg	60	1	60
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>22.596</b>		<b>130.400</b>

Planungssituation				
Code	Biototyp	Gesamtfläche [m²]	Plan-Punkte	Gesamtwert
<i>Flutgraben 7</i>				
9.1	<i>Naturfermer Flutgraben</i>	12.332	2	24.664
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
1.4	<i>Feld-, Waldwege, unversiegelt mit Vegetationsentwicklung</i>	10.264	3	30.792
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>22.596</b>		<b>55.456</b>

Differenz Planungssituation - Bestandssituation	<b>-74.944</b>
---	----------------

### Vorhabensbereich 9

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Flutgraben 9</i>				
AA1	Eichen-Buchenmischwald	200	7	1.400
AK0	Kiefernwald	7.000	7	49.000
AK1	Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten	300	7	2.100
BE2	Erlen-Ufergehölz	140	7	980
BF1	Baumreihe	70	6	420
EC1	Nass- und Feuchtwiese	930	6	5.580
VB4	Waldweg	300	1	300
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
AA1	Eichen-Buchenmischwald	160	7	1.120
AK0	Kiefernwald	5.300	7	37.100
AK1	Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten	160	7	1.120
BE2	Erlen-Ufergehölz	40	7	280
BF1	Baumreihe	20	6	120
EC1	Nass- und Feuchtwiese	270	6	1.620
VB4	Waldweg	200	1	200
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>15.090</b>		<b>101.340</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Plan-Punkte	Gesamtwert
<i>Flutgraben 9</i>				
9.1	Naturferner Flutgraben	8.940	2	17.880
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
1.4	Feld-, Waldwege, unversiegelt mit Vegetationsentwicklung	6.150	3	18.450
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>15.090</b>		<b>36.330</b>

Differenz Planungssituation - Bestandssituation	<b>-65.010</b>
---	----------------

Vorhabensbereich A

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Deich Nordwest</i>				
BD3	Gehölzstreifen	10	4	40
EB0	Fettweide	2.800	4	11.200
FM0	Bach	50	5	250
VB2	Feldweg, unbefestigt	570	3	1.710
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>3.430</b>		<b>13.200</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Plan-Punkte	Gesamtwert
<i>Deich Nordwest</i>				
3.5	<i>Artenreiche Mähwiese, Magerwiese, -weide</i>	3.430	5	17.150
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>3.430</b>		<b>17.150</b>

Differenz Planungssituation - Bestandssituation				<b>+3.950</b>
---	--	--	--	---------------

Vorhabensbereich C

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m²]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Damm Nord</i>				
AG2	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)	150	6	900
AT0	Schlagflur	150	5	750
AU2	Vorwald, Pionierwald	220	5	1.100
BD3	Gehölzstreifen	20	4	80
BK11	Rubus-Gestrüpp	50	4	200
EB0	Fettweide	10	4	40
HM4b	Rasenplatz	40	0	0
KB1	Ruderal. trock. (frisch.) Saum bzw. linienf. H.-staudenfl.	20	6	120
VB2	Feldweg, unbefestigt	1.300	1	1.300
<i>Weg/Arbeitsstreifen</i>				
AG2	Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)	900	6	5.400
BD3	Gehölzstreifen	220	4	880
BF1	Baumreihe	30	5	150
EB0	Fettweide	220	4	880
VB2	Feldweg, unbefestigt	30	1	30
VB4	Waldweg	30	1	30
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>3.390</b>		<b>11.860</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m²]	Plan-Punkte	Gesamtwert
<i>Damm Nord</i>				
3.4	Intensivwiese, -weide, artenarm	1.960	3	5.880
<i>Weg/ Arbeitsstreifen</i>				
3.4	Intensivwiese, -weide, artenarm	1.430	3	4.290
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>3.390</b>		<b>10.170</b>

Differenz Planungssituation - Bestandssituation				<b>-1.690</b>
---	--	--	--	---------------

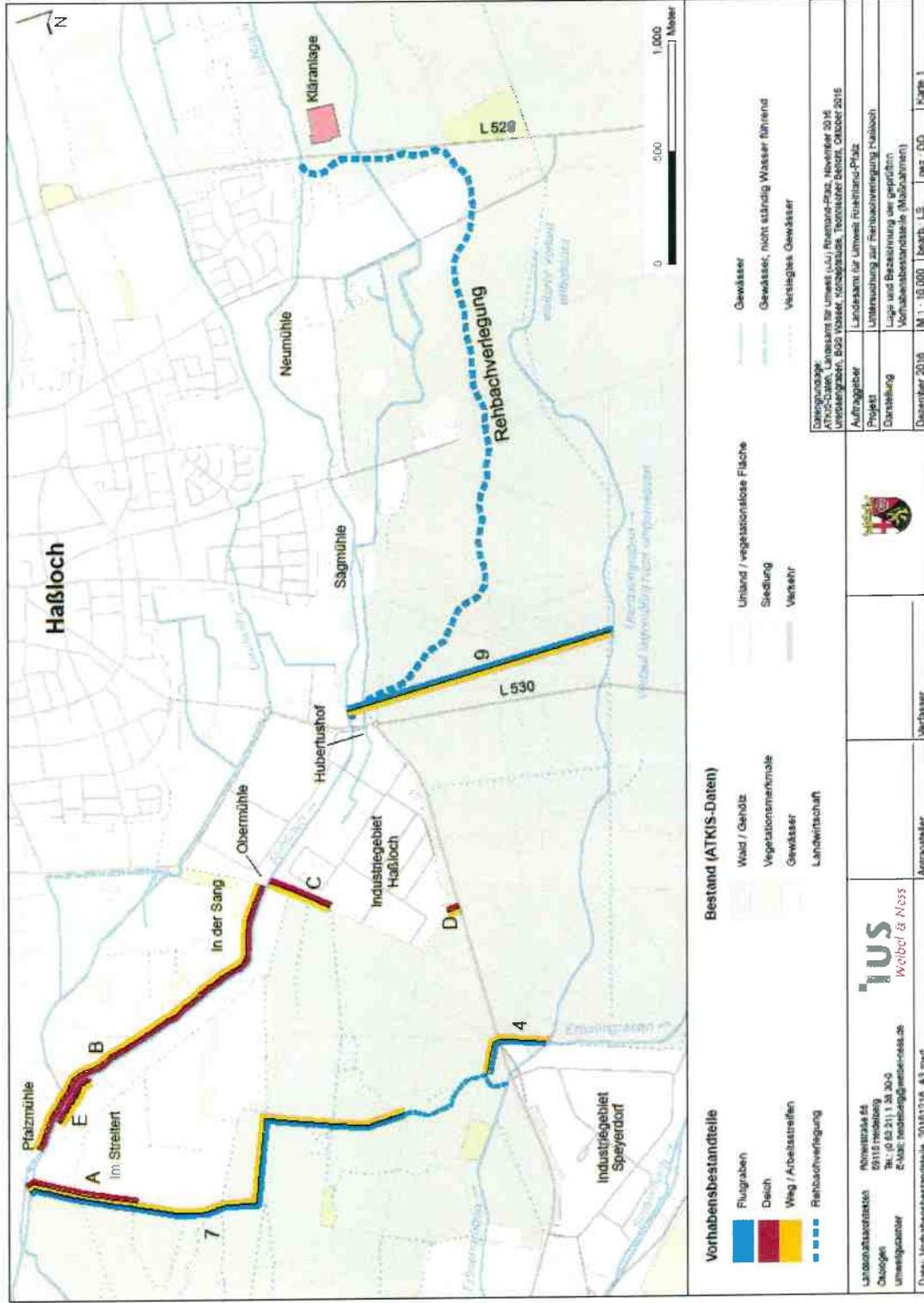
Vorhabensbereich D

Bestandssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Gesamtwert
<i>Damm Süd</i>				
AK0	Kiefernwald	420	7	2.940
BD2	Strauchhecke, ebenerdig	60	4	240
HJ0	Garten, Baumschule	150	4	600
HJ1	Ziergarten	30	4	120
VB5	Rad-, Fußweg	50	0	0
<i>Weg/Arbeitsstreifen</i>				
AK0	Kiefernwald	220	7	1.540
BD2	Strauchhecke, ebenerdig	20	4	80
VB5	Rad-, Fußweg	20	0	0
<b>Gesamtergebnis Bestand</b>		<b>970</b>		<b>5.520</b>

Planungssituation				
Code	Biotoptyp	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Plan-Punkte	Gesamtwert
<i>Damm Süd</i>				
3.4	<i>Intensivwiese, -weide, artenarm</i>	710	3	2.130
<i>Weg/Arbeitsstreifen</i>				
3.4	<i>Intensivwiese, -weide, artenarm</i>	260	3	780
<b>Gesamtergebnis Planung</b>		<b>970</b>		<b>2.910</b>

Differenz Planungssituation - Bestandssituation	<b>-2.610</b>
---	---------------

6.5 Lage und Bezeichnung der geprüften Vorhabensbestandteile (Maßnahmen)



Vorhabensbestandteile		Bestand (ATIS-Daten)	
Flußgraben	Wald / Geholz	Umland / vegetationslose Fläche	Gewässer
Damm	Vegetationsmerkmale	Siedlung	Gewässer, nicht ständig Wasser führend
Weg / Arbeitsstellen	Gewässer	Verkehr	Verlegtes Gewässer
Rehbachverlegung	Landwirtschaft		

Landesamt für Umwelt (LÄU) Rheinland-Pfalz, November 2016 Umweltgraben, 822 10349, 10349straße, Trierer Straße, Oktober 2016		Verfasser	
Auftraggeber: Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz		Antragsteller	
Projekt: Untersuchung zur Rehbachverlegung Haßloch			
Darstellung: Lage und Bezeichnung der geprüften Vorhabensbestandteile (Maßnahmen)			
December 2016	M 1 : 10.000	bearb. L.S. gez. DD	Seite 1

