

Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement
Standort Wiesbaden

Nord-Ost-Umgehung Usingen
im Zuge der Bundesstraßen B 275/B 456

Planfeststellung

UNTERLAGE 18.2.2

Antrag nach § 68 (2) und § 70 WHG
für die Renaturierung
von Usa und Stockheimer Bach südlich der K 726

Feststellungsentwurf

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ingo Pfeiffer
Dr. rer. nat. Christiane Koch
Dipl.-Ing. Sibylle Oberheidt

Aufgestellt: Wiesbaden, Oktober 2017 Hessen Mobil - Dezernat Planung Rhein-Main - <div style="text-align: right;">_____ i.A. gez. Triesch (Dezernatsleitung)</div>	

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	3
2. Grundlagen	6
3. Bestandsaufnahme und Bewertung	8
4. Entwicklungsmaßnahmen zur Renaturierung	22
5. Eingriffsbeschreibung und -minimierung	32
6. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung der Renaturierungsmaßnahme	36
7. Kostenermittlung	37
8. FFH - Prognose.....	38
9. Schlussbetrachtung.....	39

Anhang

- A. Grundstücksverzeichnis
- B. Checkliste zur Vorprüfung des Einzelfalles nach §§ 5, 7 UVPG unter Berücksichtigung der Kriterien der Anlage 3 UVPG

Plananlagen

	Unterlage/Blatt Nr.
Übersichtskarte	18.2.2/ 1
Bestandsplan	18.2.2/ 2
Lageplan Maßnahmen	18.2.2/ 3
Längsschnitt	18.2.2/ 4
Regelprofil zur Querprofilgestaltung	18.2.2/ 5
Querprofile	18.2.2/ 6

1. Einleitung

Naturnahe Fließgewässer und ihre Auen sind durchgängige, im Längsverlauf nicht unterbrochene Ökosysteme, die kontinuierlichen Veränderungen unterliegen. Sie weisen eine große strukturelle Vielgestaltigkeit und eine artenreiche Flora und Fauna auf. Durch anthropogene Einflüsse haben Fließgewässer jedoch vielfach negative Veränderungen erfahren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen geführt haben.

Bauliche Einrichtungen am und im Gewässer sowie Schadstoffbelastungen durch den Eintrag von Abwässern bzw. von Spritz- und Düngemitteln aus der Landwirtschaft haben in der vergangenen Zeit zu immer intensiveren Belastungen geführt. Durch Maßnahmen im Bereich der Abwasserreinigung konnte in letzter Zeit die chemisch-physikalische Gewässerqualität verbessert werden. Vor diesem Hintergrund gewinnt die in vielen Fließgewässerabschnitten dringend notwendige Verbesserung der Strukturgüte immer mehr an Bedeutung.

Am 23. Oktober 2000 trat die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, bekannt als Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Kraft. Ziel der Richtlinie ist die Erreichung eines guten Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers bis 2015. Die Umsetzung in Hessen wurde zunächst über die inzwischen aufgehobene Verordnung zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie vom 17. Mai 2005 geregelt und unterliegt aktuell der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Januar 2016.

Die Umsetzung der WRRL erfolgt in Teilschritten. Bis Ende 2004 hatte die Bestandsaufnahme zu erfolgen, bei der für alle Wasserkörper überprüft wurde, ob sie die Umweltziele der WRRL einhalten bzw. diese bis 2015 erreichen können. Zu den dabei zu erfassenden und zu bewertenden Qualitätsparametern musste bis 2006 ein Monitoring-Programm mit ausreichendem Messstellennetz aufgebaut werden, um die zukünftige Überwachung und Berichtspflicht zu gewährleisten.

Die auf den Erfassungsergebnissen aufbauenden Bewirtschaftungsplanungen, bestehend aus Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm, regeln für Hessen seit dem 1. Dezember 2009 die Umsetzung der WRRL. Mit dem Jahr 2010 begann der Zeitabschnitt der Maßnahmenumsetzung, damit ein guter Zustand in den Oberflächengewässern möglichst bis 2015 erreicht wird. Die Zielsetzung der EU- Wasserrahmenrichtlinie konnte nicht wie geplant flächendeckend bis 2015 umgesetzt werden. Ab 2016 beginnt der 2. Bewirtschaftungszyklus des Maßnahmenprogrammes Hessen mit der Zielsetzung, den guten Zustand der Hessischen Oberflächengewässer möglichst bis 2021 bzw. spätestens bis 2027 zu erreichen.

Der Renaturierungsabschnitt der Usa südlich der K 726 ist Bestandteil des Maßnahmenprogramms Hessen und wird hier mit den Maßnahmen „Entwicklung naturnaher Gewässer“ (Maßnahmen-ID 185146) und „Bereitstellung von Flächen“ (Maßnahmen-ID 185120) dargestellt (HMUKLV 2016-2). Der im Renaturierungsabschnitt liegende Mündungsbereich des Stockheimer Bachs in die Usa ist ebenfalls Teil des Maßnahmenprogramms Hessen und umfasst hier neben den Maßnahmen „Entwicklung naturnaher Gewässer“ (Maßnahmen-ID 174030) und „Bereitstellung von Flächen“ (Maßnahmen-ID

173970) auch die „Herstellung der linearen Durchgängigkeit, linienhaft“ (Maßnahmen-ID 182240) (HMUKLV 2016-2).

Die Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach dient der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch die Planung der Ortsumgehung von Usingen im Zuge der Bundesstraßen B 275/B 456 verursacht werden. Die geplanten Kompensationsmaßnahmen wurden mit den zuständigen Behörden im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) zur OU Usingen (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016) abgestimmt.

Die Renaturierungsabschnitte von Usa und Stockheimer Bach sind durch negative Veränderungen gekennzeichnet, die durch entsprechende Maßnahmen beseitigt werden sollen. Hauptprobleme für eine naturnahe Gewässerentwicklung im geplanten Renaturierungsabschnitt sind Strukturarmut im Bereich des Gewässerbettes, abschnittsweise massive Ufer- und Sohlbefestigungen, ein überwiegend enges und einförmiges Gewässerprofil, ein lediglich schmal ausgebildeter naturnaher Gewässerrandstreifen sowie Wanderhindernisse für die Limnofauna in Form von kleineren Sohlabstürzen und eines Durchlasses im Mündungsbereich des Stockheimer Baches.

Im Rahmen der Renaturierung ist vorgesehen, die Uferbefestigungen aufzubrechen bzw. umzustrukturieren, Gewässerbettaufweitungen vorzunehmen, Steinmaterial als Strukturelemente einzubauen, kleinere Sohlabstürze zu beseitigen, vereinzelte Ufergehölze zu fällen und als Totholz einzubauen sowie Gewässerrandstreifen einzurichten. Insgesamt sollen Usa und Stockheimer Bach durch Entfesselungsmaßnahmen naturnah gestaltet, die Fließgeschwindigkeit herabgesetzt, der Retentionsraum vergrößert und den Bächen soweit möglich mehr Raum für eine naturnahe Gewässerentwicklung gegeben sowie die Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen wieder hergestellt werden. Der Stockheimer Bach soll zudem in sein altes Bachbett in nördlicher Richtung verlegt werden.

Der geplante Renaturierungsabschnitt der Usa beginnt ca. 530 m südlich der K 726 auf Höhe des Flurstückes 1869 an der Mündung des Mühlgrabens und endet vor der K 726 auf Höhe des Flurstückes 1919. Der Renaturierungsabschnitt des Stockheimer Baches beschränkt sich auf den Mündungsbereich zur Usa auf Höhe des Flurstücks 1783/1.

Die Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach bezieht sich auf die Fließgewässerparzellen sowie auf angrenzende Flurstücke. Dem Eigentümerverzeichnis in Anhang A sind die Eigentümer sämtlicher von Arbeiten am Gewässer betroffener Flurstücke zu entnehmen. Lagerflächen und Arbeitsstreifen sollen sich auf den im Lageplan Maßnahmen als Grenze der Renaturierungsmaßnahme gekennzeichneten Bereich sowie auf die dort dargestellte geplante Zuwegung beschränken.

Die Zuwegung erfolgt über die K 726 und den westlich der Usa verlaufenden Wirtschaftsweg, der über ein Durchlassbauwerk über den Stockheimer Bach führt. Flächen östlich der Usa werden über den von der K 726 abgehenden Feldweg und das angrenzende Grünland erreicht. Dieser Bereich befindet sich weitestgehend innerhalb des Renaturierungsabschnittes. Lediglich auf Höhe der nassen Gebüsche (Fl.St. 1895) muss auf weitere Flurstücke ausgewichen werden. In Fällen, in denen private Flurstücke entlang der Fließgewässer für eine Befahrung in Anspruch genommen werden, wird dies mit den betroffenen Grundstückseigentümern abgestimmt. Nach Abschluss der Bau-

maßnahmen wird der ursprüngliche Zustand der baulich in Anspruch genommenen Flächen wieder hergestellt.

Ein Ausbau als Baustraße ist nur bei entsprechenden Witterungsbedingungen erforderlich. Bei Frosttemperaturen sowie bei trockenen Witterungsbedingungen kann auf einen Ausbau verzichtet werden, sodass eine Befahrung der Flächen ohne Befestigung möglich ist. Für den Fall, dass ein Ausbau als Baustraße notwendig werden sollte, sind die Baustraßen entweder über das Auslegen von Baggermatten oder alternativ über das Abschieben von Oberboden und die Wiederandeckung nach Abschluss der Bauarbeiten herzustellen. Bei Bedarf ist die Baustraße nach dem Abschieben des Oberbodens mit einem Geotextil auszulegen und z.B. mit Schotter zu befestigen.

2. Grundlagen

Als fachliche Grundlagen finden das Gewässerentwicklungskonzept „Obere Usa“ (PLANUNGSBÜRO KOCH 2015), die Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Usa zwischen Wernborn und Ober-Mörlen“ (BFS 2005), Umweltverträglichkeitsstudie (PLANUNGSBÜRO KOCH 2010) und Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Ortsumgehung von Usingen (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016), Landschafts- und Flächennutzungsplan des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt Rhein-Main (UVF 2000), die GESIS Fachdaten (HMUKLV 2016-2), die Merkblätter DVWK-M 204/1984 „Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern“, DWA-M 612-1/2012 „Gewässerrandstreifen Teil 1: Grundlagen und Funktionen, Hinweise zur Gestaltung“ und DWA-M 509/2014 „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung“, das Merkblatt „Vorsorgender Bodenschutz bei Baumaßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit“ (HLUG 2012), die verschiedenen über das Geoportal Hessen (www.geoportal.hessen.de) zugänglichen Fachdaten von HLNUG und HMUKLV sowie der Bericht zur Gewässergüte (HLUG 2010) Berücksichtigung.

Als rechtliche Grundlagen finden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2017), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2017), das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG 2017), das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG 2015), das Hessische Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG 2012), das Hessische Wassergesetz (HWG 2015), das Hessische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG 2015) und das Hessische Fischereigesetz (HFischG 2013) Berücksichtigung.

Im Talraum der Usa beginnt östlich von Usingen das FFH-Gebiet „Usa zwischen Wernborn und Ober-Mörlen“ (Natura 2000-Nr.: 5617-303), dessen südlichste Bereiche südlich der Eschbachmündung ca. 700 m nördlich des Renaturierungsabschnittes liegt (HMUKLV 2016-1). Zur Ermittlung negativer Auswirkungen der Renaturierungsmaßnahmen auf das FFH-Gebiet wird in Kapitel 8 eine FFH-Prognose vorgenommen. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen innerhalb des FFH-Gebietes zu erwarten sind und die Erstellung einer weiterführenden FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen der geplanten Renaturierung nicht erforderlich ist.

Die naturnahen Ufergehölze entlang von Usa und Stockheimer Bach zählen nach § 30 BNatSchG zu den gesetzlich geschützten Biotopen. Aufgrund ihrer Gewässerstruktur sind die betroffenen Fließgewässerabschnitte in großen Teilen nicht als naturnah einzustufen. Eine Ausnahme bildet der südliche Abschnitt der Usa. Da es im Zuge der Renaturierung zur Beseitigung einzelner bachbegleitender Gehölze und zur Umgestaltung der Fließgewässer kommen wird, ist für diese Beseitigung und die Umgestaltung eine naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung nach § 30 (3) BNatSchG erforderlich, die gleichzeitig beantragt werden soll.

Die Ufergehölze entlang der Gewässer werden darüber hinaus auch dem FFH-Lebensraumtyp 91E0* zugeordnet. Da es sich hierbei um FFH-Lebensräume außerhalb von FFH-Gebieten handelt, ist zu prüfen, ob eine Schädigung von natürlichen Lebensräumen i.S.d. § 19 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG vorliegt. Durch die Renaturierung der Usa kommt es punktuell zur Entfernung von Ufergehölzen, wodurch sich jedoch der günstige Erhaltungszustand dieses Lebensraumes nicht ändert. Nach Abschluss der Renaturie-

rungsmaßnahmen gibt es an der Usa Gewässerrandbereiche, in denen ein großes Entwicklungspotenzial für den LRT besteht. Diese Fläche übersteigt diejenige der wegfallenden Ufergehölze bei weitem und es erfolgt somit ein funktionaler Ausgleich für die punktuelle Schädigung dieses Lebensraumes.

Überschwemmungsgebiete sind nach § 76 WHG Gebiete an Gewässern und Gewässerabschnitten, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden, sowie Gebiete, die für die Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden. Sie werden festgestellt und durch Rechtsverordnung als Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Dabei ist mindestens ein Hochwasserereignis zugrunde zu legen, das statistisch einmal in hundert Jahren zu erwarten ist (Bemessungshochwasser). Für Usa und Stockheimer Bach wurde im Jahr 2003 ein Überschwemmungsgebiet gesetzlich festgesetzt, das im Rahmen des Retentionskatasters Hessen für ein 100-jähriges Hochwasserereignis ermittelt wurde. Die Renaturierungsabschnitte liegen vollständig innerhalb dieses Überschwemmungsgebietes. Durch die Renaturierung wird der Retentionsraum des Gewässers nicht verkleinert.

Usa und Stockheimer Bach verlaufen im Bereich der Renaturierungsstrecken innerhalb der Schutzzone III des mit Verordnung vom 22.07.1991 festgesetzten Trinkwasserschutzbereiches Nr. 434-048 für die Wassergewinnungsanlagen „Brunnen 1-5“ im Gewinnungsgebiet Usatal des Wasserbeschaffungsverbandes Usingen. Die Fließgewässerabschnitte berühren weder Naturschutz- noch Landschaftsschutzgebiete, sie liegen jedoch vollständig im Naturpark „Taunus“. Die Schutzgebietsverordnung des ehemaligen Landschaftsschutzgebietes „Osttaunus“ trat am 09. März 2008 außer Kraft.

Die Umgestaltung eines Gewässers und seiner Ufer stellt nach § 67 WHG einen Ausbau dar, für den im Allgemeinen ein Planfeststellungsverfahren oder eine Plangenehmigung (vgl. § 68 WHG) erforderlich ist. In diesem Zusammenhang ist von der Genehmigungsbehörde nach dem Gesetz der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu prüfen, ob eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Aus diesem Grund wird die Vorprüfung des Einzelfalles nach §§ 5 und 7 UVP, unter Berücksichtigung der Kriterien der Anlage 3 UVP, durchgeführt, um die Notwendigkeit zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu ermitteln.

Die Vorprüfung der Umweltauswirkungen nach §§ 5 und 7 UVP, unter Berücksichtigung der Kriterien der Anlage 3 UVP, erfolgt in Anhang B und kommt zu dem Ergebnis, dass nach Einschätzung des Planerstellers die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist.

3. Bestandsaufnahme und Bewertung

Usa und Stockheimer Bach zählen bis zur Mündung des Stockheimer Bachs zu den Gewässern III. Ordnung. Unterhalb der Mündung des Stockheimer Bachs zählt die Usa zu den Gewässern II. Ordnung (s. Anlage 2, HWG 2015). Das Einzugsgebiet der Usa besitzt von der Quelle bis zur Mündung in die Wetter eine Gesamtfläche von 185 km², das des Stockheimer Bachs von der Quelle bis zur Mündung in die Usa eine Gesamtfläche von 10,589 km² (HMUKLV 2016-2).

Im Jahr 2006 wurden Usa- und Stockheimer Bachtal im betroffenen Renaturierungsabschnitt erstmalig vermessen. Aufgrund der geänderten Maßnahmenplanung fand im Frühjahr 2016 eine erneute Vermessung der Bachläufe einschließlich angrenzender Flächen statt.

Im Jahr 2015 wurden die Uferrandbereiche einschließlich der Ufergehölze und angrenzender betroffener Biotoptypen kartiert. In diesem Zusammenhang fanden auch die Bestandsaufnahmen Berücksichtigung, die im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudie (PLANUNGSBÜRO KOCH 2010) und Landschaftspflegerischem Begleitplan (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016) zur OU Usingen durchgeführt wurden. Im Frühjahr 2016 wurde erneut der Bestand kontrolliert, um zwischenzeitliche Veränderungen zu erfassen.

Die Biotoptypen der Renaturierungsbereiche sind im Einzelnen im Bestands- und Konfliktplan des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zur OU Usingen (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016) dargestellt und auszugsweise den Genehmigungsunterlagen als Bestandsplan (Plananlagen Blatt Nr. 2) beigelegt. Im Zuge der Bestandsaufnahme und Bewertung fanden auch bauzeitlich beanspruchte Flächen entsprechend Berücksichtigung. Die vorhandenen und geplanten Geländestrukturen sind im Lageplan Maßnahmen (Plananlagen Blatt Nr. 3) sowie in den Karten zu den Längs- (Plananlagen Blatt Nr. 4) und Querschnitten (Plananlagen Blatt Nr. 5 und 6) dargestellt.

• Biotoptypen und Vegetation

Usa und Stockheimer Bach zählen in weiten Teilen des Renaturierungsabschnitts südlich der K 726 zu den begradigten, ausgebauten Bächen, die relativ naturfern sind. Der Stockheimer Bach wird unmittelbar vor seiner Mündung in die Usa durch einen Wirtschaftsweg gequert und verläuft in diesem Bereich verrohrt. Die Usa besitzt südlich von Flurstück 1875 einen relativ naturnahen Bachlauf. Der in die Usa mündende Mühlgraben ist nicht mehr Teil des Renaturierungsabschnittes.

Die Talräume von Usa und Stockheimer Bach werden in diesem Bereich durch Frischwiesen bestimmt, die gebietstypisch intensiv genutzt werden. Diese beinhalten neben typischen Arten der Frischwiesen wie Wiesen-Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Honiggras (*Holcus lanatus*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia*), Weißklee (*Trifolium repens*), Rotklee (*Trifolium pratense*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) auch Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*). Östlich der Usa sind die Frischwiesen teilweise etwas feuchter mit Arten des Molinietalia wie Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*), Sumpf-Kratzdiestel (*Cirsium palustre*), Wilde Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Herbst-Zeitlose

(*Colchicum autumnale*) und Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*) (vgl. PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Vegetationsaufnahme 7).

Auf kleinen Teilflächen im Osten des Talraumes, die eher extensiv genutzt werden, kann man u.a. auch die besonders geschützte Art Körnchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) und in feuchteren Bereichen die in Hessen als gefährdet geltende Traubige Trespe (*Bromus racemosus*) finden. Die naturschutzfachliche Wertigkeit der betroffenen Grünlandflächen ist jedoch insgesamt lediglich als mittel einzustufen.

Nach Osten wird der Renaturierungsabschnitt durch nährstoffreiche Feuchtwiesen, Großseggenriede und Nassstaudenfluren begrenzt. Die Großseggenriede und Nassstaudenfluren gehören zu den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen, die jedoch von den Renaturierungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt werden.

Der derzeitige Verlauf der Usa wird weitgehend von einem durchgehenden aber größtenteils nur einreihigen Ufergehölzsaum begleitet. In Teilabschnitten sind diese Ufergehölze lückig ausgebildet. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um Erlen (*Alnus glutinosa*), untergeordnet auch um Weiden (*Salix spec.*), vereinzelt sind zudem Eschen (*Fraxinus excelsior*), Birken (*Betula pendula*) und Holunder (*Sambucus spec.*) anzutreffen. Südlich der K 726 sind die Ufergehölze südlich der Usa als nasse Gebüsche ausgebildet. Nördlich des Gewässerlaufes stellen sich die Gehölze zudem in einem Teilbereich als klassisches Ufergehölz dar, das sich durch relativ hohe und alte Bäume auszeichnet. Die Ufergehölzbestände zählen zu den gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG. Am Stockheimer Bach ist der Ufergehölzsaum auf solitär stehende Einzelbäume (v.a. Schwarzerle) reduziert. Der Hochstaudenbestand im Unterwuchs der Ufergehölze ist an beiden Gewässern ebenfalls nur kleinflächig ausgebildet und enthält typische, nitrophile Arten wie beispielsweise Große Brennessel (*Urtica dioica*) und Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*).

Auswirkungen auf die Pflanzenwelt

Durch die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen kommt es kleinräumig zum Verlust von intensiv genutzten Grünlandflächen, denen aufgrund ihrer Artenausstattung eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung zukommt. Die Vorkommen von Körnchen-Steinbrech und Traubiger Trespe befinden sich auf Flächen, die von der Renaturierung nicht direkt betroffen sind. Eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung besitzen die Ufergehölze entlang der Gewässer, die bei der Renaturierung jedoch weitgehend (Usa) bzw. vollständig (Stockheimer Bach) erhalten bleiben.

Durch die Renaturierung werden zudem Bereiche geschaffen, in denen sich dieser Biotoptyp weiter ausbreiten kann. Insgesamt sind negative Auswirkungen auf Biotoptypen und Vegetation durch die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen nicht zu erwarten, da keine besonderen Pflanzenarten betroffen sind und sich im Anschluss an die Umsetzung naturnahe Biotopstrukturen von allein einstellen.

• Fauna

Im Rahmen der faunistischen Erhebungen des LBP zur OU Usingen wurden spezielle Erhebungen in den verschiedenen Fließgewässer-Renaturierungsabschnitten durchgeführt. Im Einzelnen wurden faunistische Erfassungen zu den Tiergruppen Vögel, Fle-

dermäuse, Amphibien, Schmetterlinge, Säugetiere, Libellen und Fische/Rundmäuler/Krebse vorgenommen.

Methodische Aspekte zu den Erhebungen sind dem Faunagutachten zur Fließgewässerrenaturierung zu entnehmen und werden an dieser Stelle nicht ausgeführt, sondern es sei auf die entsprechende Anlage des LBP verwiesen (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII). Der gesamte Eingriffsbereich der Renaturierung liegt im Untersuchungsgebiet des LBP, sodass auch bauzeitlich beanspruchte Flächen ausreichend berücksichtigt wurden.

Hinsichtlich der **Fischfauna** sind Usa und Stockheimer Bach südlich der K 726 im Plangebiet nach der ökologischen Zonierung der Fließgewässer in nach Leitfischarten benannte Fischregionen aufgrund ihres geringeren Gefälles und Gewässerbreiten unter 5 Metern der „Unteren Forellenregion“ (Metarhithral) zuzurechnen (s. Tab. 1).

In der Forellenregion herrscht eine starke Strömung vor, die das überwiegend aus Geröll und grobkörnigem Material zusammengesetzte Substrat häufig durchmischt und umlagert. Hieraus resultiert eine hohe Sauerstoffanreicherung. Die Wassertemperatur steigt selten über 10 °C. Leitfischarten sind Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), Groppe (*Cottus gobio*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*).

Tab. 1: Fischregionen nach Gewässerbreite und Gefälle, verändert nach DVWK (1996) und HUET (1949)

Fischregion / Wasserbreite	< 1 m	(1–5) m	(5–25) m	(25–100) m	> 100 m
	Gefälle [‰]	Gefälle [‰]	Gefälle [‰]	Gefälle [‰]	Gefälle [‰]
Obere Forellenregion	100–16,5	50–15,0	-	-	-
Untere Forellenregion	-	15,0–7,5	14,5–6,0	-	-
Äschenregion	-	-	6,0–2,0	4,5–1,25	-
Barbenregion	-	-	-	1,25–0,33	0,75–0,25
Brachsenregion	-	-	-	-	0,25–0
Kaulbarsch-Flunderregion	-	-	-	-	0

Zur Erfassung der Fischfauna wurden am 25.06.2015 Elektrobefischungen im betroffenen Renaturierungsabschnitt durchgeführt (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII). Dieser Abschnitt zeichnet sich durch einen gut ausgeprägten Fischbestand aus, der neben den Arten Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), Bachschmerle (*Barbus barbus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und Rotaugen/Plötze (*Rutilus rutilus*) auch die Anhang II-Art der FFH-Richtlinie Groppe (*Cottus gobio*) enthält. Die bereits von FEHLOW (2007) nachgewiesenen Elritzenbestände haben sich insgesamt positiv entwickelt.

Besonders schützenswerte Laichplätze bzw. ausgeprägte Kiesbänke sind im untersuchten Abschnitt der Usa nicht vorhanden. Das von Feinsubstraten dominierte Gewässerbett weist im Untersuchungsgebiet eine mäßig gut ausgeprägte Abfolge von Rauschen und Kolken auf. In den flacheren Bereichen mit höheren Strömungsgeschwindigkeiten finden sich verteilt über den gesamten Planungsraum zahlreiche kleinflächige von Fein- bis Mittelkies geprägte potenzielle Laichplätze.

Diese Laichhabitate sind durch Umlagerungsprozesse ständigen Veränderungen unterworfen. Folglich ist eine statische Darstellung des Bestandes vorhandener Laichhabitate für die Berücksichtigung in der späteren Bauausführung nicht geeignet. Kieslaicher sind auf die ständige Umlagerung des Kiesmaterials angewiesen. Durch die Umlagerung des Kiesmaterials entwickelt sich ein offenes Interstitial, welches die Versorgung der abgelegten Eier mit Sauerstoff gewährleistet. Generell sind potenzielle Laichhabitate während der Bauausführung zu erfassen und zu erhalten. Dies erfolgt im Rahmen der Umweltbaubegleitung (vgl. Kap. 5 sowie LBP).

Im Renaturierungsabschnitt wurden auch **Signalkrebse** (*Pacifastacus leniusculus*) nachgewiesen. Der Signalkrebs gehört zu den Neozoen und wurde ursprünglich aus Nordamerika eingeführt. Er ist eine invasive Art und führt als Träger der Krebspest (Pilzerkrankung) zur Verdrängung einheimischer Krebsarten wie z.B. dem Edelkrebs (*Astacus astacus*) oder dem Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*). Einheimische Krebsarten konnten im Rahmen der durchgeführten Bestandsaufnahmen nicht nachgewiesen werden (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII).

In den avifaunistisch vertiefend untersuchten Bachabschnitten wurde im Schwerpunkt das Gewässer mit seinen Randgehölzen betrachtet, wobei zusätzlich das Vorhandensein von Baumhöhlen, großen Nestern oder Horsten überprüft wurde. Als **Brutvogel** konnte im Renaturierungsabschnitt neben den allgemein häufigen Brutvogelarten der Tab. 2 (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII) der Stieglitz (*Carduelis carduelis*) nachgewiesen werden. Als **Gastvögel** konnten typische Vogelarten der Fließgewässer wie Stockente (*Anas platyrhynchos*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Wasserramsel (*Cinclus cinclus*) und Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) sowie die Goldammer (*Emberiza citrinella*) als Feldvogel nachgewiesen werden (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII).

Tab. 2: Vogelarten im Umfeld des Renaturierungsabschnittes

Vogelarten		Vorkommen im Gebiet	RLD/RLH	EHZ HE
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	-	günstig
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	-	günstig
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	-	günstig
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	-	günstig
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	-	günstig
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	GV	-/V	ungünstig
Elster	<i>Pica pica</i>	BV	-	günstig
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	GV	-	günstig
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	GV	V/-	ungünstig
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	-	günstig
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	-	günstig
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	-	günstig
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	BV	-	günstig
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	-	günstig
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	-	günstig
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	-	günstig
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	V/-	ungünstig
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	GV	-/V	ungünstig
Wasserramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	GV	-	günstig
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	-	günstig

Vogelarten		Vorkommen im Gebiet	RLD/RLH	EHZ HE
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	-	günstig

RLH = Rote Liste Hessen (10. Fassung VSW & HGON 2014); **RLD = Rote Liste Deutschland** (4. Fassung, 2007, Südbeck et al. 2007) D= Datenlage unzureichend; G = Gefährdung anzunehmen; 3 = gefährdet; 2 = stark gefährdet, 1 vom Aussterben bedroht.

EHZ HE: Erhaltungszustand der Brutvögel in Hessen (2. Fassung Werner et al. 2014)

Vorkommen: BV = Brutvogel; GV = Gastvogel

Des Weiteren konnten im Umfeld Feldlerche, Feldsperling, Haussperling, Mäusebusard und Rotmilan festgestellt werden. Bei den genannten Arten handelt es sich nicht um typische Fließgewässerarten, weshalb der Renaturierungsabschnitt selbst von eher nachrangiger Bedeutung ist. Die Kontrolle der Gehölze in dem zur Renaturierung anstehenden Abschnitt ergab keine größeren Baumhöhlen. Auch wurden keine größeren Nester oder Horste entdeckt.

Bei den **Fledermäusen** wurden Vorkommen von Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nachgewiesen (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII). Alle drei Arten erscheinen in den Talräumen zur Nahrungssuche; es konnten keinerlei Hinweise auf mögliche Quartiere gefunden werden. **Amphibien** konnten in den Renaturierungsabschnitten nicht nachgewiesen werden (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII).

Entlang von Usa und Stockheimer Bach kommen insgesamt drei typische **Fließgewässer-Libellenarten** vor. Neben der allgemein häufigen Federlibelle konnten an der Usa in diesem Bereich zudem die beiden Prachtlibellenarten Blauflügelige (*Calopteryx virgo*) und Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) nachgewiesen werden (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII). Die etwas seltenere Blauflügel-Prachtlibelle gilt als gefährdet. Keine der drei Arten zählt zu den streng geschützten Libellenarten.

An **Säugetieren** konnten im Zuge der Untersuchungen am Renaturierungsabschnitt nur allgemein häufige und mehr oder weniger überall auftretende Säugerarten nachgewiesen werden. Im Einzelnen wurden über direkte Sichtnachweise oder Spuren die Arten Reh, Wildschwein, Fuchs, Steinmarder, Hermelin, Waschbär, Eichhörnchen sowie Igel festgestellt (siehe PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII).

Schmetterlingsvorkommen an Fließgewässern sind lediglich dann von Bedeutung, wenn Grünlandflächen bis an die zu renaturierenden Fließstreckenabschnitte heranreichen und einen Lebensraum für Ameisenbläulinge bieten. In den Renaturierungsabschnitten gab es keine Hinweise auf ein Vorkommen von *Maculinea nausithous* (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII). Durch die geplanten Renaturierungsmaßnahmen sind somit zunächst keine negativen Beeinträchtigungen von Schmetterlingen zu erwarten. Das Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*, s.o.) deutet jedoch auf eine prinzipielle Eignung der Grünlandbereiche als Lebensraum für Ameisenbläulinge hin. Durch eine Verbesserung der Gewässerrandstrukturen ist mit einer Verbesserung der Habitateignung für diese Art zu rechnen, sodass ein Vorkommen des Großen Wiesenknopfs nach Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen möglich wird.

Auswirkungen auf die Tierwelt

Durch die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen kommt es zu Strukturverbesserungen in den betroffenen Fließgewässerabschnitten, sodass das Vorkommen weiterer typischer Fischarten möglich bzw. sich die Bestandssituation der vorhandenen Fischarten verbessern wird. Die Maßnahmen zur Strukturverbesserung werden sich zudem positiv auf Libellen- und Vogelarten sowie auf weitere Fließgewässerorganismen auswirken. Die aufgeweiteten Fließgewässerbereiche können auch weiterhin von verschiedenen Fledermausarten zur Nahrungssuche genutzt werden.

Im Zuge der Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen sind keine negativen Auswirkungen für die Tierwelt zu erwarten, sofern die Baumaßnahmen in den empfohlenen Zeiträumen umgesetzt und die nachfolgenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Die Renaturierungsmaßnahmen sind möglichst vor Beginn der Bachforellenlaichzeit zwischen September und Anfang Oktober durchzuführen. Sollte die Umsetzung in diesem Zeitraum nicht möglich sein, sind die Arbeiten auf das Winterhalbjahr, also zwischen Ende September und Anfang März, zu beschränken. Um ein Abbläichen zu vermeiden, ist die Fischfauna zuvor abzufangen und umzusiedeln (vgl. Kap 5).

Zum Schutz der Fischfauna ist unter- und oberhalb des Renaturierungsabschnittes eine Filtersperre in die Usa und oberhalb in den Stockheimer Bach einzubauen, um starke Sedimentfrachten abzumildern, die zu einer Beeinträchtigung der aquatischen Biozönose führen können, und um Fische während der Bauzeit aus dem Renaturierungsabschnitt fernzuhalten. Zwischen den Filtersperren ist der Renaturierungsabschnitt anschließend elektrisch abzufischen. Die gefangenen Fische sind zu bergen und in geeigneten Habitaten mindestens 1.000 m oberhalb des Maßnahmenbereichs wieder auszusetzen. Potenzielle Laichhabitate sind während der Bauausführung zu erfassen und zu erhalten. Darüber hinaus erfolgt eine Umweltbaubegleitung während der Umsetzung, um eine sachgerechte Bauausführung zu gewährleisten (siehe LBP).

In dem zur Renaturierung vorgesehenen Gewässerabschnitt finden sich Ufergehölzbestände, die Brutplätze für verschiedene Vogelarten darstellen. Hierbei handelt es sich jedoch um häufige Brutvogelarten, die sich vornehmlich in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Im Zuge der Renaturierungsmaßnahmen kommt es punktuell zur Entfernung von Gehölzen. Im Umfeld sind ausreichend weitere Gehölzbestände vorhanden, sodass ein Ausweichen auf andere Brutplätze möglich ist und die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt werden kann. Um die Tötung und Störung von brütenden Vögeln zu vermeiden, ist die Gehölzentnahme auf die Zeit zwischen 30. September und 01. März zu beschränken.

Fledermäuse sind nur als Nahrungsgäste im Renaturierungsgebiet aufgetreten. Aufgrund des jungen Alters der Erlenbestände in den Ufergehölzen sind dort keine Baumhöhlen vorhanden, die als Quartiere genutzt werden können. Störungen oder Beeinträchtigungen von Fledermäusen bzw. Zerstörung von Fortpflanzungsstätten durch die Renaturierungsmaßnahmen sind daher nicht zu erwarten. Ebenso können Beeinträchtigungen von Libellen und weiteren Tierarten ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Bewertung hinsichtlich der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfolgt in Kap. 5. Eine Bewertung der Auswirkungen auf Anhang I-Lebensräume und Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie erfolgt in Kap. 8.

- **Klima und Luft**

Der Untersuchungsraum liegt im Regenschattenbereich des Taunuskammes und befindet sich im Klimaraum Hintertaunus. Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe liegt zwischen 600 und 700 mm und die niederschlagsreichsten Monate sind Juni bis August. Die mittlere Lufttemperatur im Jahr liegt bei 8-9 Grad C (HLNUG 2016-2). Das Gebiet ist der Wärmeklimastufe „ziemlich kühl“ zuzuordnen (ELLENBERG & ELLENBERG 1974); d.h. das Gebiet ist klimatisch für den Ackerbau geeignet, jedoch nicht für wärmeempfindliche Sonderkulturen.

Im Hinblick auf die klimatische Ausgleichsfunktion übernimmt das Usatal Funktionen als relevantes Kaltluftsammlgebiet, dem aufgrund eines unmittelbar fehlenden Ortslagenbezuges lediglich eine hohe Bedeutung zukommt. Es kommt zur Bündelung von Kalt- und Frischluftbahnen der verschiedenen zuleitenden Bachtäler, zu denen auch das Stockheimer Bachtal zählt. Dieses übernimmt Funktionen als Kaltluftabflussbahn, die die Kaltluft des angrenzenden Offenlandes aufnimmt und dem Usatal zuführt. Die Bedeutung des Stockheimer Bachtals ist im Hinblick auf die klimatische Ausgleichsfunktion von untergeordneter Bedeutung. Von lokalklimatischer Bedeutung sind dagegen die vorhandenen Gehölzbestände.

Die Kaltluft wird durch die Dammlage im Bereich der K 726 quer zum Usatal gestaut, sodass es hier zu lokalklimatischen Beeinträchtigungen kommt. Negative Auswirkungen für Klima und Luft sind durch die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen insgesamt nicht zu erwarten.

- **Boden und Wasser**

Das geologische Ausgangsgestein im Untersuchungsraum sind Tonschiefer- bzw. Grauwacken des Unterdevons (HLFB 1989). Die Flusstäler sind durch fluviatile Sedimente des Holozäns gefüllt. Die anstehenden Böden im geplanten Renaturierungsabschnitt sind Vegen mit Gley-Vegen, die sich aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auen-sedimenten gebildet haben. (HLNUG 2016-1). In den östlich angrenzenden Grünlandbereichen sind Übergänge zu Auenanmoorgleyen und Nassgleyen vorhanden (s. Abb. 1). Der Boden entspricht den im Naturraum entlang der Fließgewässer recht weit verbreiteten Bodentypen (s. Abb. 1; HLNUG 2016-1).

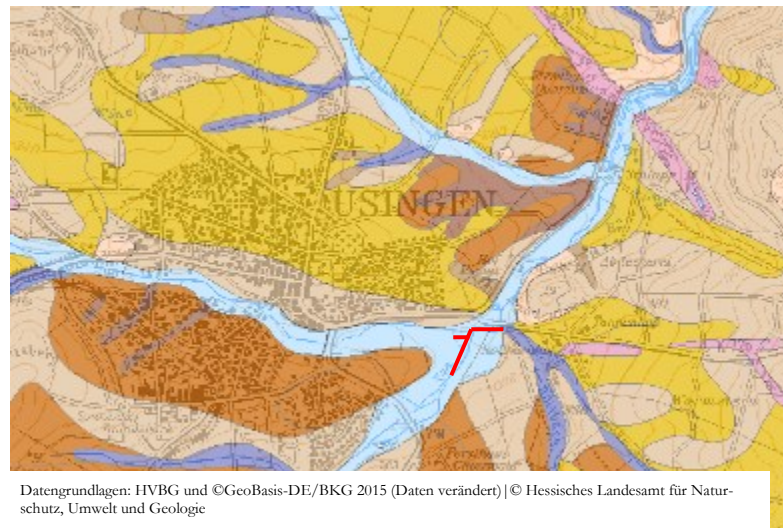


Abb. 1: Bodenhauptgruppen im Renaturierungsabschnitt (rote Markierung; hellblau = Vega mit Gley-Vega sowie östlich angrenzend Auenanmoorgleye und Nassgleye HLNUG 2016-1)

Dem Naturgut Boden kommen unterschiedliche natürliche Funktionen zu. Er dient als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen und stellt als natürliche Ertragsbasis eine Lebensgrundlage für den Menschen dar. Als Beurteilungskriterien dieser biotischen Lebensraumfunktion kann zum einen die natürliche Bodenfruchtbarkeit herangezogen werden (HMUEL 2011). Die Flächen des Plangebietes weisen mit >200 mm eine sehr hohe nutzbare Feldkapazität auf und auch ihr Ertragspotenzial wird als „sehr hoch“ eingestuft, sodass dem Boden insgesamt eine hohe Bedeutung als Lebensgrundlage für den Menschen zukommt. Zum anderen stellt das Vorhandensein extremer Standorteigenschaften ein Beurteilungskriterium der biotischen Lebensraumfunktionen dar. Die Flächen des Plangebietes werden als Standorte mit potenzieller Auendynamik und oberflächennahem Grundwassereinfluss eingeordnet, deren Bedeutung als hoch eingestuft wird (HLNUG 2016-1).

Aufgrund seines Vermögens, Wasser, Nährstoffe, Humus oder sonstige Stoffe zu speichern, Schadstoffe und Nährstoffe zu filtern, die natürlichen Stoffkreisläufe zu regeln und eingetragene Stoffe zu transformieren (Schadstoffabbau), übernimmt der Boden außerdem Funktionen als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium. Das physikochemische Filter- und Puffervermögen des Bodens innerhalb des Untersuchungsraumes, ermittelt und dargestellt über das Nitratrückhaltevermögen des Bodens, wird als sehr hoch eingestuft (s. Abb. 2; HLNUG 2016-1).

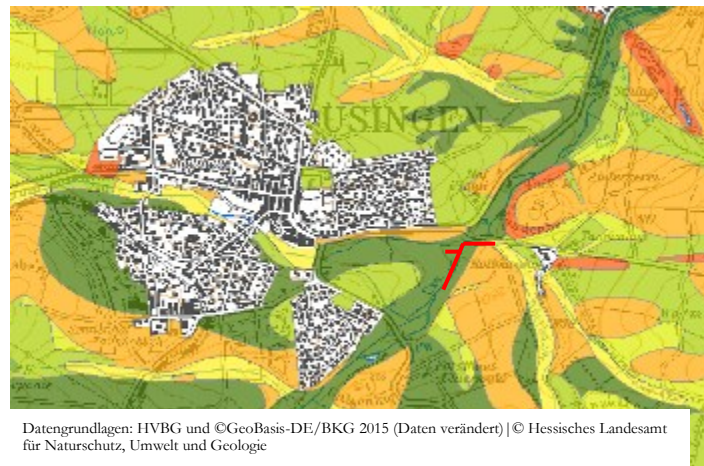


Abb. 2: Bewertung des Nitratrückhaltevermögens entlang der Bäche im Renaturierungsabschnitt
(rote Markierung; dunkles grün = sehr hohes Nitratrückhaltevermögen, HLNUG 2016-1)

Im Talraum der Usa ist südlich der K 726 ein Bereich für Bodendenkmale abgegrenzt, bei dem es sich um bronze-/neuzeitliche Fundstellen handelt (vgl. PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Tab. 1). Sofern bei den Renaturierungsmaßnahmen Bodendenkmäler freigelegt werden, ist dies dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Hessen Archäologie oder der Unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen (§ 20 DSchG, HE). Funde und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen.

Die Grundwasserbeschaffenheit wird mit 4-12°dH als weich bis mittelhart angegeben. Der Talraum weist eine geringe Ergiebigkeit (< 2 l/s) und eine mittlere Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwasserleiters auf (HLFB 1985).

Für Usa und Stockheimer Bach wurde in Jahr 2003 ein Überschwemmungsgebiet gesetzlich festgesetzt, das den gesamten Renaturierungsabschnitt beinhaltet. Darüber hinaus liegen die Renaturierungsabschnitte innerhalb der Schutzzone III des mit Verordnung vom 22.07.1991 festgesetzten Trinkwasserschutzgebiet 434-048 nordöstlich von Usingen für die Wassergewinnungsanlagen „Brunnen 1-5“ des Wasserbeschaffungsverbandes Usingen.

Negative Auswirkungen für Boden und Wasser sind unter Berücksichtigung eingriffsmindernder Maßnahmen (s. Kap. 5.) durch die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen insgesamt nicht zu erwarten.

• Gewässerstruktur und -güte

Die Usa ist im geplanten Renaturierungsabschnitt weitgehend begradigt, eingetieft und eingengt. Sie weist im Mittel eine Breite von 1,00 m bis 2,00 m in der Bachsohle auf, die angrenzenden Böschungen variieren in ihrer Breite im Mittel zwischen 0,50 m und 3,00 m. Insgesamt ist das Bachbett eingengt und um 1,00 m bis 1,50 m im Mittel eingetieft. Vereinzelt sind kleinere Sohlabstürze von 0,20-0,40 m im Gewässerverlauf vorhanden. Die Usa wird im geplanten Renaturierungsabschnitt der Abweichungsklasse 3 (mäßig), der Stockheimer Bach im Mündungsbereich der Abweichungsklasse 4 (unbefriedigend) zugeordnet (HMUKLV 2016).

Der Bachlauf der Usa wird im Renaturierungsbereich durch deutlich veränderte Gewässerabschnitte geprägt. Die Usa ist in diesem Abschnitt weitgehend begradigt, meist als Regelprofil ausgebaut, die Ufer insbesondere im nördlichen Teilabschnitt sind durch Steinschüttung und Steinsatz befestigt und Randstreifen sind kaum vorhanden.

Auf Höhe des Flurstücks 1783/1 mündet der Stockheimer Bach in die Usa. Vor seiner Mündung ist auch der Stockheimer Bach weitgehend begradigt und weist nur vereinzelt Ufergehölze auf. Unmittelbar vor seiner Mündung quert der Bach auf einer Länge von ca. 5 m in einem Rohrdurchlass DN 1.400 einen Wirtschaftsweg/Radweg.

Die biologische Gewässergüte für die betroffenen Renaturierungsabschnitte von Usa und Stockheimer Bach werden in der Gewässergütekarte 2010 mit der Güteklasse II (mäßig belastet, ausgeglichene Betamessasaprobie) angegeben (HLUG 2010).

- **Ökologischer Zustand der Usa nach WRRL**

Usa und Stockheimer Bach sind dem Wasserkörper „Obere Usa“ zugeordnet, der nach HMUKLV (2016-2) die Wasserkörper-Nr. DEHE_24848.2 hat und Teil des Bearbeitungsgebietes Main ist (s. Abb. 3). Der Stockheimer Bach wird im Umweltatlas Hessen - Stand 2010 hinsichtlich seiner ökologischen Zustandsklasse mit „gut“ bewertet, die Usa wird lediglich der ökologischen Zustandsklasse „mittel“ zugeordnet (HLNUG 2016-2).

Die von der WRRL geforderte Bestandsaufnahme zur Situation der Gewässer erbrachte für den gesamten Wasserkörper der „Oberen Usa“ aktuell die folgenden Ergebnisse (s. Tab. 3):

Tab. 3: Bewertung ökologischer Qualitätskomponenten des Oberflächenwasserkörpers DEHE_24848.2 nach WRRL

Qualitätskomponente	Stufe	Zustand
Makrozoobenthos	3	mäßig
Fische	3	mäßig
Kieselalgen	3	mäßig
Makrophyten	-	keine Bewertung
Gesamtbewertung		Zielerreichung gemäß WRRL bis 2027 wahrscheinlich

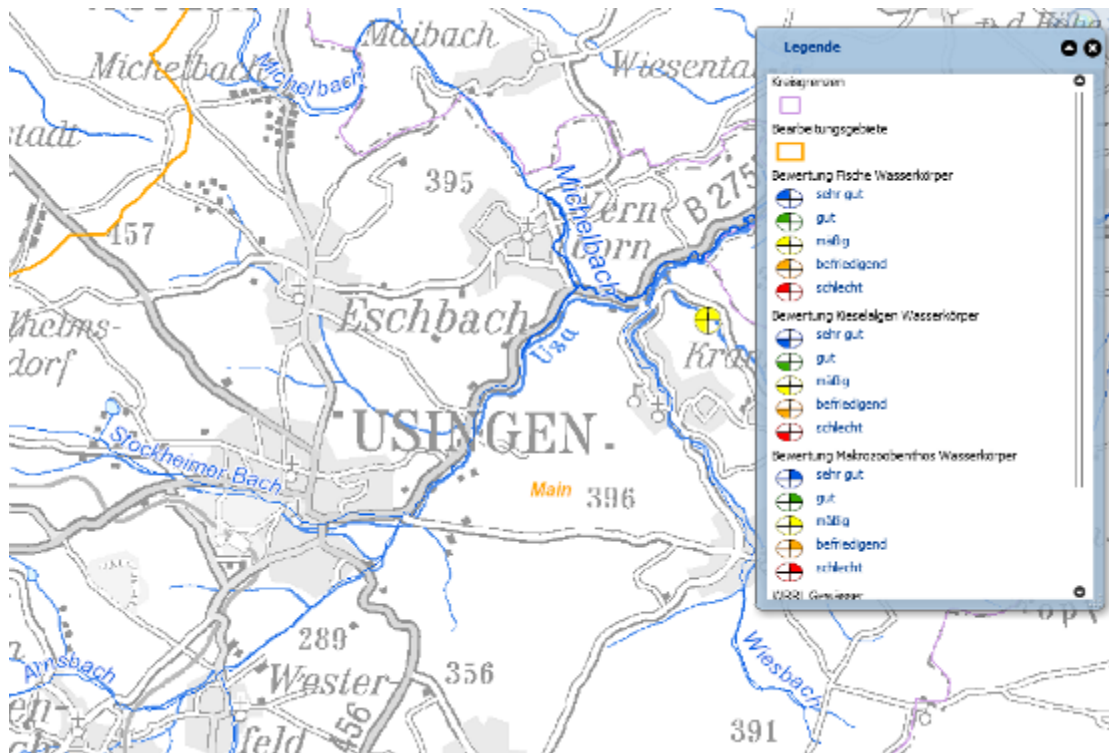


Abb. 3: Aktuelle Bewertung ökologischer Qualitätskomponenten des Wasserkörpers DEHE_24848.2 (HMuKLV 2016-2)

Die nachfolgende Abb. 4 zeigt die Lage der für die Bestandsaufnahme und das Monitoring an der Oberen Usa eingerichteten Messstellen. Sie befinden sich alle an der „Oberen Usa“ weiter flussabwärts, der Stockheimer Bach selbst verfügt über keine Messstelle.

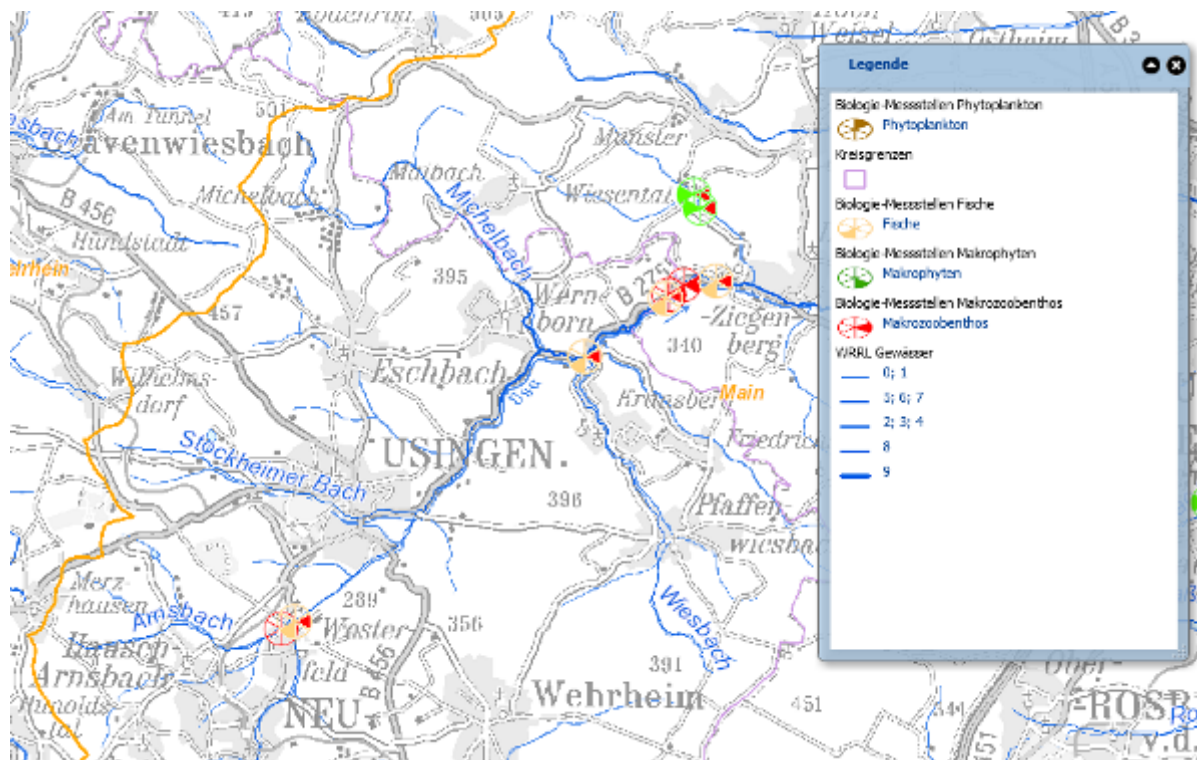


Abb. 4: Lage der Messstellen für das Monitoring des Wasserkörpers DEHE_24848.2 (HMUKLV 2016-2)

Qualitätskomponente Makrozoobenthos – an der Messstelle wird der Gesamtzustand des Wasserkörpers DEHE_24848.2 hinsichtlich seiner Makrozoobenthos-Ausstattung als „mäßig“ bezeichnet (s. Abb. 5).

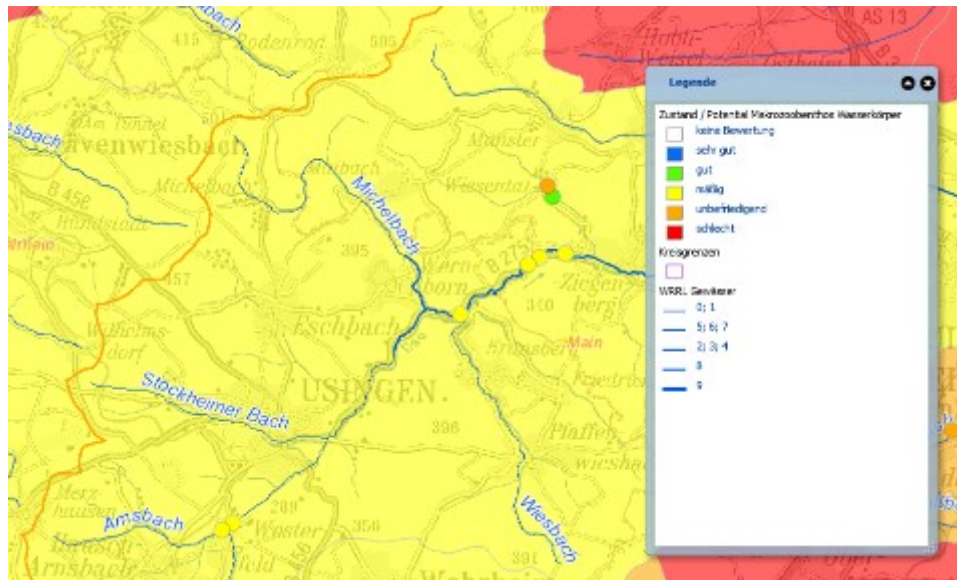


Abb. 5: Bewertung der Qualitätskomponente Makrozoobenthos für den Wasserkörper DEHE_24848.2 (HMUKLV 2016-2)

Qualitätskomponente Fische – an den Messstellen wird der Wasserkörper DEHE_24848.2 hinsichtlich seiner Fisch-Ausstattung mit gut und unbefriedigend bewertet, sodass die Gesamtbewertung für den Wasserkörper „mäßig“ lautet (s. Abb. 6).

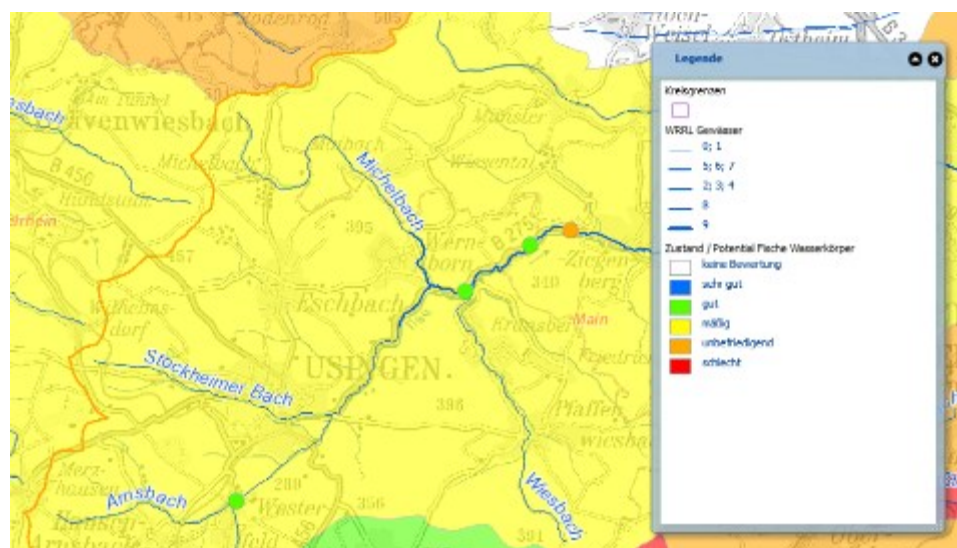


Abb. 6: Bewertung der Qualitätskomponente Fische für den Wasserkörper DEHE_24848.2 (HMUKLV 2016-2)

Qualitätskomponente Kieselalgen – der Gesamtzustand des Wasserkörpers DEHE_24848.2 wird hinsichtlich seiner Kieselalgen-Ausstattung als „mäßig“ eingestuft (s. Abb. 7).

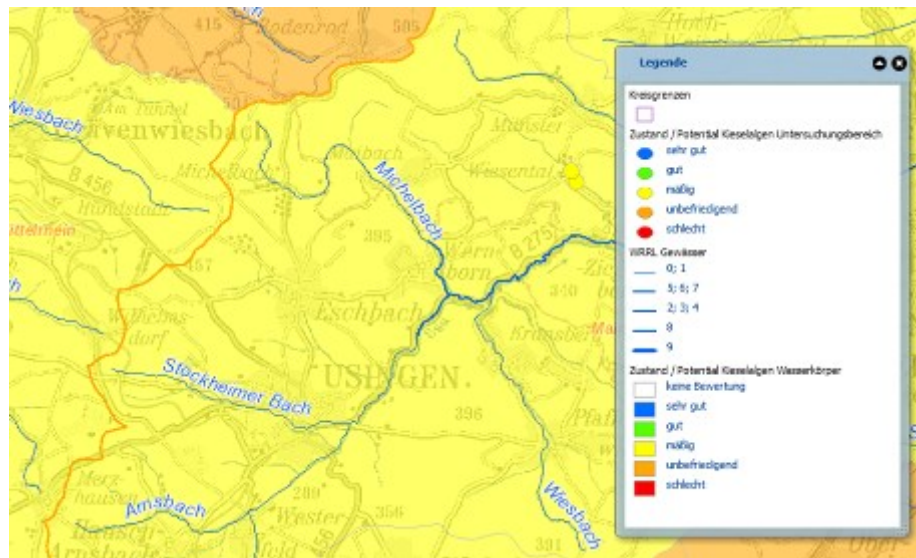


Abb. 7: Bewertung der Qualitätskomponente Kieselalgen für den Wasserkörper DEHE_24848.2 (HMUKLV 2016-2)

Qualitätskomponente Makrophyten – für den Wasserkörper DEHE_24848.2 liegt keine Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten vor (s. Abb. 8).

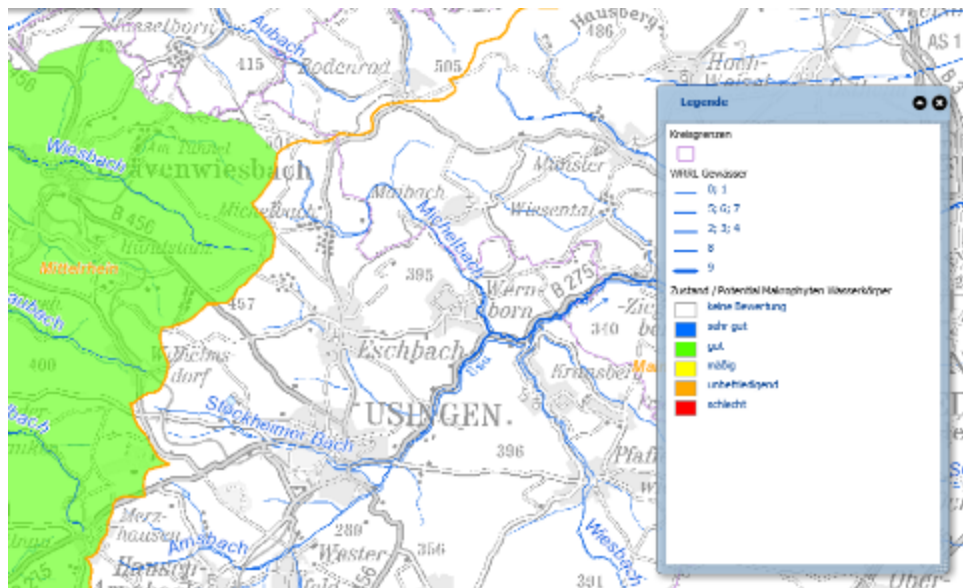


Abb. 8: Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten für den Wasserkörper DEHE_24848.2 (HMUKLV 2016-2)

Ca. 100 m flussaufwärts des Renaturierungsabschnittes befindet sich die Mischwasser-Einleitstelle „(B09) RÜB Schleichenbach“ der Kläranlage Usingen/Kransberg.

- **Ver- und Entsorgungseinrichtungen**

Im Untersuchungsraum verläuft westlich parallel der Usaparzelle der Hauptabwasserkanal der Stadt Usingen mit Fließrichtung in nordöstlicher Richtung. Der Hauptabwasserkanal wird vom Abwasserverband Oberes Usatal betrieben und liegt außerhalb des Renaturierungsbereiches. Im Osten des Usatales verläuft eine Hauptwasserleitung des Wasserbeschaffungsverbandes „Usatal“, die den Renaturierungsbereich der Usa südlich der K 726 quert.

Das Bachbett der Usa wird im Querungsbereich der Hauptwasserleitung in nördlicher Richtung aufgeweitet. Hier ist im Zuge der Baumaßnahme die Hauptwasserleitung zu berücksichtigen; ggf. sind Schutzmaßnahmen vorzunehmen.

Im Rahmen der Ortsumgehung sind zwei Regenrückhaltebecken im Umfeld des Renaturierungsabschnittes geplant. Das Becken nördlich der K 726 entwässert an zwei Stellen direkt in die Usa: nördlich der K 726 (außerhalb des Renaturierungsbereiches) und südlich der K 276 (innerhalb des Renaturierungsbereiches). Das zweite Becken, das sich östlich des Renaturierungsabschnittes befindet, entwässert über den Röllbach ebenfalls in die Usa, allerdings außerhalb des Renaturierungsbereiches.

Nördlich der K 726 verlaufen innerhalb des Straßenraumes Telekommunikationsleitungen der Telekom sowie eine Trinkwasserleitung DN 100 der Stadtwerke, die jedoch durch die Renaturierungsmaßnahme an der Usa südlich der K 726 nicht betroffen sind.

- **Gesamtbewertung der Fließgewässerabschnitte**

Die vorhandenen Biotopstrukturen sind anthropogener Prägung und werden durch Landwirtschaft, Verkehrsplanung und wasserbauliche Ausbaumaßnahmen bestimmt. Naturnahe Biotope beschränken sich auf die Ufergehölze entlang von Usa und Stockheimer Bach. Die angrenzenden Grünlandflächen unterliegen einer intensiven Nutzung. Die krautigen Ufersäume im Unterwuchs der Ufergehölze entlang von Usa und Stockheimer Bach werden von nitrophilen, weit verbreiteten Arten dominiert.

Die Gewässerstrukturen werden durch den geradlinigen Ausbau von Usa und Stockheimer Bach und durch den Verlauf der K 726 bestimmt. So weist das z.T. eingetiefte Regelprofil von Usa und Stockheimer Bach einschließlich der in Teilbereichen befestigten Uferabschnitte, mit Ausnahme der Ufergehölze, nur bedingt naturnahe Strukturen auf.

Die Ufergehölze werden im unmittelbaren Eingriffsbereich weitestgehend geschont; in Teilbereichen ist aufgrund der Verbreiterung der Gewässerparzelle eine Beseitigung einzelner Ufergehölze jedoch unvermeidbar. Eingriffe in die nitrophilen Ufersäume bzw. in die intensiv genutzten Grünlandflächen sind von untergeordneter Bedeutung, da die betroffenen Arten wuchskräftig und ausbreitungsfreudig und zudem weit verbreitet sind. Die Gewässerstrukturen werden durch die vorgesehenen Renaturierungsmaßnahmen aus naturschutzfachlicher Sicht langfristig erheblich verbessert.

4. Entwicklungsmaßnahmen zur Renaturierung

Für die gesamte Bundesrepublik wurde in den Jahren 2003/2004, aufbauend auf einem ersten Entwurf von SCHMEDTJE ET AL. (2000), eine fachlich abgeleitete und mit den Ländern abgestimmte Fließgewässertypologie erarbeitet, die zunächst insgesamt 24 Fließgewässertypen umfasste. Aufgrund der im Rahmen der praktischen Erprobung gewonnenen Erkenntnisse wurde die Typologie überarbeitet (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, 2006, 2008) und ergänzt (DAHM et al. 2014), sodass sie nun 25 Gewässertypen enthält. Morphologische Beschreibungen, physiko-chemische Leitwerte, Kurzcharakteristika des Abflusses bzw. der Hydrologie sowie eine Auswahl charakteristischer Arten sind in Steckbriefform für jeden einzelnen Gewässertyp in den genannten Quellen abrufbar.

Nach dieser Fließgewässereinteilung gehören Usa und Stockheimer Bach zu den grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbächen (Gewässertyp 5). Die nachfolgende Leitbildformulierung orientiert sich daher an der im Steckbrief des Gewässertyps 5 wiedergegebenen Beschreibung des Idealzustands. Aus den Defiziten, die sich im Vergleich der Bestandserhebungen zum gewässerökologischen Leitbild ergeben, werden Entwicklungsziele abgeleitet (s. Tab.4).

Tab. 4: Ökologisches Leitbild, Defizite und Entwicklungsziele

Parameter/Typ	Ökologisches Leitbild	Ist-Zustand	Defizite	Entwicklungsziele
Gewässerverlauf	Gestreckter bis gewundener oder (schwach) mäandrierender Verlauf, z.T. Laufverlagerungen mit Nebengerinnen.	Gewässerverlauf größtenteils begradigt, eingetieft und eingengt. Nur im südlichen Renaturierungsabschnitt und nördlich der K 726 leicht mäandrierend und dadurch hier naturnäher	<ul style="list-style-type: none"> Abschnittsweise fehlende Dynamik Einzelne begradigte Abschnitte Beeinträchtigte Durchgängigkeit durch zahlreiche kleinere Abstürze Beeinträchtigte Durchgängigkeit im Mündungsbereich des Stockheimer Baches durch Verrohrung unter dem Wirtschaftsweg 	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung des Anteils unverbauter Ufer Ermöglichen einer ungestörten Gewässerdynamik, die auch Laufverlagerungen und Aufspaltungen des Gerinnes zulässt Zulassen von Profilaufweitungen und Uferanrissen Wiederherstellung der Durchlässigkeit für Gewässerorganismen
Strömungsbild	Turbulent und schnell fließend, charakteristischer Wechsel von flach überströmten sowie tieferen und ruhigeren Stellen. Große Strömungsdiversität, hohe Tiefenvarianz (Sohlenstruktur nicht gleichförmig). Lineare Durchgängigkeit.	Vorwiegend turbulent fließende Abschnitte mit Stromschnellen und Stillwasserzonen. Geringe Strömungs- und Tiefenvarianz.	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Strömungs- und Tiefenvarianz Eingeschränkte lineare Durchgängigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit Beseitigung von Verbaumaßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität
Sohlensubstrate und -struktur	Schotter, Steine und Kiese dominierend, lokal auch Blöcke, daneben auch feinkörnigere Substrate, z.B. im Bereich von Gleithängen.	Wenig Schotter und Geröll, z.T. Kies, Akkumulation von Feinmaterial; mäßige Substratdiversität, längere feinmaterialreiche Abschnitte Größere Steinblöcke aus Ufer- und Sohlbefestigungen	<ul style="list-style-type: none"> Fehlende Substratdiversität an befestigten und begradigten Abschnitten sowie oberhalb von Sohl-schwellen Erhöhter Anteil an feinkörnigen Substraten, Schotter und Geröll sind unterrepräsentiert Stellenweise Sohl-befestigung mit Stein-pflaster 	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung der Strukturvielfalt im Bereich der Sohle mit Dominanz von Schottern und Geröllen Wiederherstellen der Durchlässigkeit für Gewässerorganismen
Abfluss/Hydrologie	Große Abflussschwankungen im Jahresverlauf, stark ausgeprägte Extremabflüsse der Einzeler-	Hohe Schwankungen der Wasserführung im Jahresverlauf, zur Abflusshöhe der Einzelereignisse liegen	<ul style="list-style-type: none"> Beschleunigter Oberflächenabfluss bei Hochwasserereignissen und teilweise ein- 	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung des Anteils typischer Gewässersstrukturen (Laufverlagerungen und

Parameter/Typ	Ökologisches Leitbild	Ist-Zustand	Defizite	Entwicklungsziele
	eignisse.	keine Informationen vor.	<ul style="list-style-type: none"> geschränkter Retentionsraum Rückstaubereiche mit Feinsedimentation und stark verringertem Gefälle 	<ul style="list-style-type: none"> Nebengerinne) Wiederherstellen des gewässertypischen Gefälles
Fließgewässerregion/ Zielarten Fische	Die Usa und der Stockheimer Bach sind mit einer Gewässerbreite unter 5 m und einem relativ starken Gefälle der Unteren Forellenregion (Metarhital) zuzurechnen. Leitfischarten sind Bachforelle (<i>Salmo trutta f. fario</i>), Groppe (<i>Cottus gobio</i>), Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>) und Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>).	Bei Elektrofischung 2015 konnte ein gut ausgeprägter Fischbestand festgestellt werden. Neben den Leitfischarten Bachforelle (<i>Salmo trutta f. fario</i>) und Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>) konnte außerdem die Anhang II-Art der FFH-Richtlinie Groppe (<i>Cottus gobio</i>) nachgewiesen werden.	<ul style="list-style-type: none"> Eingeschränkte Durchgängigkeit verhindert die Besiedlung mit weiteren gewässertypischen Arten 	<ul style="list-style-type: none"> Artenreiche Fischfauna der Forellenregion mit guter Reproduktion und stabilen Individuenzahlen sowie Vorkommen gewässertypischer gefährdeter Arten (Groppe, Bachneunauge) Hinreichendes Strukturangebot im Hinblick auf die Ansprüche gewässertypischer Fischarten
Makrozoobenthos	Artenreiches Makrozoobenthos mit dominierenden Grobschotterbesiedlern. Untergeordnet finden sich Arten, die Feinsedimente besiedeln.	An Messstelle flussabwärts an der Usa wird Makrozoobenthos als unbefriedigend eingestuft.	<ul style="list-style-type: none"> Wegen fehlender Messstellen im Bezugsraum liegen keine Informationen zu Makrozoobenthos vor. Strukturelle Defizite lassen vermuten, dass kein gewässertypisches Makrozoobenthos ausgebildet ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Artenreiches Makrozoobenthos mit dominierenden Grobschotterbesiedlern Hinreichendes Strukturangebot im Hinblick auf die Ansprüche des gewässertypischen Makrozoobenthos Senkung diffuser Nährstoff- und sonstiger Stoffeinträge durch Einleitungen
Diatomeen	Artenreicher Gewässertyp, in dem oligo-mesotraphente, circumneutrale bis schwach acidophile Arten dominieren.	An Messstelle flussabwärts an der Usa werden Diatomeen als mäßig eingestuft.	<ul style="list-style-type: none"> Wegen fehlender Messstellen im Bezugsraum liegen keine Informationen zu Diatomeen vor. Strukturelle Defizite lassen vermuten, dass keine gewässertypische Diatomeenflora ausgebildet ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Gewässertypische Diatomeenflora Senkung diffuser Nährstoff- und sonstiger Stoffeinträge durch Einleitungen
Makrophyten	Untergeordnete Bedeutung des Gewässertyps für Gewässermakrophyten. Allerdings Vorkommen von Wassermoosen auf lagestabilen Steinen.	An Messstelle flussabwärts an der Usa werden Makrophyten nicht bewertet, sind aber auch nur eingeschränkt zu erwarten.	<ul style="list-style-type: none"> Wegen fehlender Messstellen im Bezugsraum liegen keine Informationen zur Makrophytenflora vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Artenreiche Wassermoosflora Senkung diffuser Nährstoff- und sonstiger Stoffeinträge durch Einleitungen
Lebensraumtyp (LRT) nach FFH-RL	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion. LRT *91E0 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alnopadion, Alnion incanae, Salicion albae).	Wasservegetation nur sporadisch vorhanden; Wassermoose fehlen. Die Ufergehölzbestände können dem LRT *91E0 zugeordnet werden.	<ul style="list-style-type: none"> z. T. nur rudimentäre, einreihige Ausbildung des LRT 	<ul style="list-style-type: none"> Guter Erhaltungszustand der Usa als LRT 3260 Ausweitung des LRT *91E0 entlang der Gewässerabschnitte
Strukturgüte (Gesamtbewertung)	Mindestens Strukturgüteklasse 2-3 in der freien Landschaft.	Mehr als die Hälfte der Strecke der Usa im Renaturierungsabschnitt wird der Strukturgüteklasse 5 zugeordnet, die übrigen Bereiche weisen die Klassen 3 und 4 auf.	<ul style="list-style-type: none"> s. u. 	<ul style="list-style-type: none"> s. u.
Längsprofil	Regelmäßiger Wechsel von Schnellen und Stillen mit gut ausgeprägtem Interstitial, unterhalb von Querstrukturen (Totholz, Wurzelballen) Bildung von Kolken.	Mäßig ausgeprägtes Interstitial, Habitatstrukturen wie Kolke sind nur vereinzelt vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Strömungsdiversität und Tiefenvarianz Barrierewirkung durch Sohlabstürze und Verrohrungen 	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung des Anteils an gewässertypischen Strukturen im Längsprofil (Laufverlagerungen und Nebengerinne).

Parameter/Typ	Ökologisches Leitbild	Ist-Zustand	Defizite	Entwicklungsziele
Querprofil	Meist sehr flaches Querprofil, keine Breitenerosion.	Auf weiten Strecken Regelprofil mit Ufer-, z.T. auch Sohlbefestigung. Profiltiefe: mäßig tief bis tief.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ +/- steile Regelböschungen entlang von Bebauungen, meist mit Uferbefestigung, z.T. auch Sohlbefestigungen ▪ Mäßig tiefes bis tiefes Querprofil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung des Anteils flacher Uferbereiche ohne Befestigungen.
Uferstruktur und Gewässerumfeld	Schwache Uferlängsgliederung. Extensive Flächennutzungen mit ausgeprägtem, bodenständigem Erlenwald und Grünland sowie auentypischen Strukturen.	Schmaler Ufergehölzbestand aus Erlen und Weiden mit ruderalen, nitrophilen Arten im Unterwuchs, punktuell fehlende Ufergehölze, selten besondere Uferstrukturen. Intensive bis mäßig intensive Grünlandnutzung im Offenland bis direkt an die Ufergehölze.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rudimentäre Entwicklung des Ufergehölzsaumes (horizontal und vertikal) ▪ Fehlende auentypische Strukturen (Laufverlagerungen und Nebengerinne) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung ausreichend breiter ungenutzter Uferstreifen (Gewässerdynamik, -verlagerung, z. T. Auenwaldentwicklung) ▪ Extensivierung der Grünlandnutzung im unmittelbaren Gewässerumfeld ▪ Auenentwicklung mit erhöhtem Anteil typischer Strukturen

Usa und Stockheimer Bach zählen zu den kleinen Mittelgebirgsbächen, die durch einen geschwungenen bis gestreckten Lauf gekennzeichnet sind. Da der jetzige Verlauf der Fließgewässer kaum typische Strukturmerkmale für einen solchen Mittelgebirgsbach aufweist, wird als Entwicklungsziel das Erreichen der Gewässerstrukturgüteklasse 2 (gering verändert) bis 3 (mäßig verändert) bzw. der Abweichungsklasse 2 (gut) angestrebt.

Dies soll im Wesentlichen durch die Aufweitung der Gewässerprofile und durch die lineare Vernetzung in den Gewässern erreicht werden. Hierzu ist die Einbringung von Totholz und Steinmaterialien als strukturbeliebende Elemente sowie die Umgestaltung kleinerer Sohlabstürze und des Durchlasses im Bereich des Stockheimer Baches geplant. In Verbindung mit der geplanten Ausweisung gewässerbegleitender Uferrandstreifen wird die stoffliche Belastung durch die Landwirtschaft reduziert und die eigendynamische Entwicklung in den betroffenen Fließgewässerabschnitten unterstützt. Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen zur Renaturierung vorzunehmen:

- **Aufweitung bzw. Neuanlage von Gewässerprofilen**

Zur Verbesserung der Fließgewässerstrukturen an der Usa ist eine Aufweitung des Gewässerbettes durch Brechen der Böschungskanten in Verbindung mit einer generellen Sohlverbreiterung geplant, sodass sich ein breites, relativ flaches Profil ergibt (vgl. Querprofile). Durch die Profilaufweitungen werden gewässerdynamische Prozesse und die Uferstruktur verbessert. Es wird zu regelmäßigen Umstrukturierungen innerhalb des Gewässerbettes kommen, die sich besonders positiv auf die Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt auswirken werden. Vorhandene wertvolle Uferstrukturen (z.B. Steilböschungen) finden bei der Festlegung von Aufweitungsbereichen Berücksichtigung.

Streckenweise sind die vorhandenen Ufergehölze im Zuge der Gewässeraufweitungen durch Inselbildung zu erhalten. Vereinzelt kommt es jedoch durch die Aufweitung des Gewässerprofils zur Beseitigung einzelner Ufergehölze, die als Totholz im Zuge der Gewässerbettstrukturierung einzubauen sind. Baumstämme und Wurzelstöcke sind in die Böschungsbereiche einzubinden und bei Bedarf zusätzlich durch Drahtverankerung gegen Abschwemmen zu sichern (s. unten). Im Zuge der Gewässeraufweitung kommt es zur Beseitigung kleinerer Sohlabstürze.

Der anstehende Boden ist abzutragen, abzufahren und zu verwerten. Durch den Oberbodenabtrag sollen den Flächen Nährstoffe entzogen und die Besiedlung mit gewässerbegleitender Ufervegetation gefördert werden. Der abgetragene Unterboden ist teilweise in geeigneten Bereichen zur Sohlanhebung in Verbindung mit der Einbringung von Totholz und Steinmaterialien zu verwenden. Die Lage der geplanten Profilaufweitungen ist dem Lageplan zu entnehmen.

Vor der Mündung des Stockheimer Bachs in die Usa wurde der Stockheimer Bach vor einigen Jahrzehnten aus seinem ursprünglichen Lauf in Richtung Süden verlegt, sodass er heute im rechten Winkel in die Usa mündet. Der frühere Verlauf des Stockheimer Bachs in diesem Abschnitt ist an der Lage der Bachparzelle in den Katastergrundlagen nachvollziehbar. Im Zuge der Renaturierung soll der Bach in sein ursprüngliches Bachbett zurück verlegt werden. Hierzu ist ein neues Gewässerbett mit einem breiten, flachen Profil anzulegen. Der anstehende Oberboden ist abzutragen, abzufahren und zu verwerten. Zur Strukturierung der neuen Gewässersohle sind Totholz und Steinmaterialien einzubringen. Auch hier wird es zu regelmäßigen Umstrukturierungen innerhalb des Gewässerbettes kommen, die sich besonders positiv auf die Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt auswirken werden.

- **Einbau von Strukturelementen (Totholz und Steinmaterial)**

Das Einbringen von Totholz und Steinmaterial ist zur Initiierung der Eigenentwicklung zu empfehlen. Derartige Gewässerstrukturen beeinflussen die Strömung und den Geschiebetransport und unterstützen die eigendynamische Entwicklung der Gewässer. Es können unterschiedliche morphologische Strukturen entstehen, z.B. Sohlanhebungen, Sturz- und Strömungskolke, Uferbänke, Mittelbänke, Inseln, Steilufer, Laufkrümmungen und Laufverlagerungen.

Auch wenn kleinräumig zusätzliche Kolke entstehen, führt das Einbringen von Totholz und Steinmaterial insgesamt zu einer Stabilisierung der Gewässersohle und zur Verminderung der Strömungskräfte. Derartige Gewässerstrukturen können auch als strömungslenkendes Element den Bachlauf in die Richtung von Flächen ohne Restriktionen lenken, um dem Gewässer dort die Möglichkeit einer freien Entwicklung zu geben. Totholz bietet insbesondere den Fischen einen sicheren „Unterstand“ als Schutz vor natürlichen Feinden und bildet eine wichtige Nahrungsgrundlage für die gesamte Limnofauna.

Das Totholz ist durch Verankerung zu sichern, um Verdriftungen ins Unterwasser auszuschließen und damit bauliche Anlagen und angrenzende Nutzungen nicht zu gefährden. Wichtig ist eine feste Einbindung des Holzes in die Uferbereiche und eine sehr gute Befestigung mittels Drahtseilen, Holzpflocken, Erdankern oder Steinen, um auch den hohen Strömungsbelastungen bei Hochwässern begegnen zu können (s. Abb. 9 und 10).

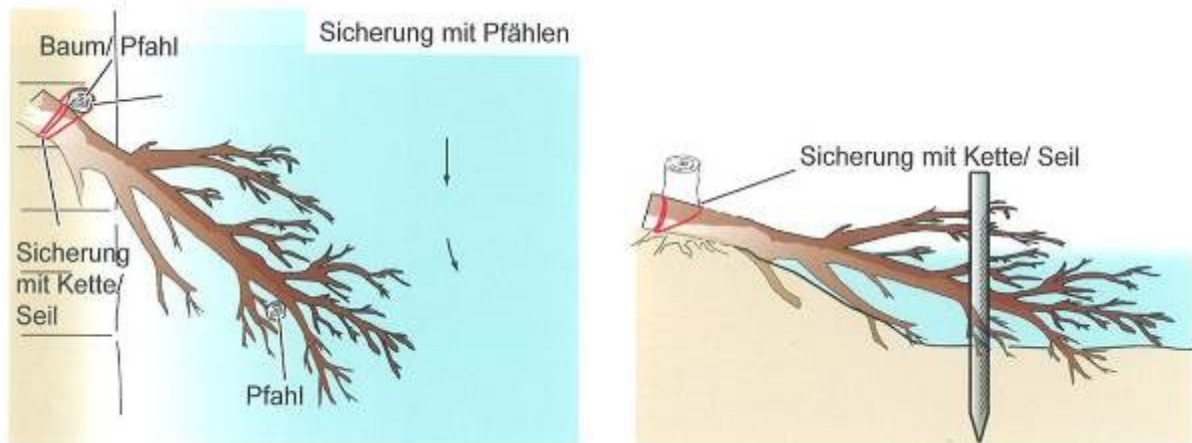


Abb. 9: Regelzeichnung Totholzeinbau (GEBLER 2005)

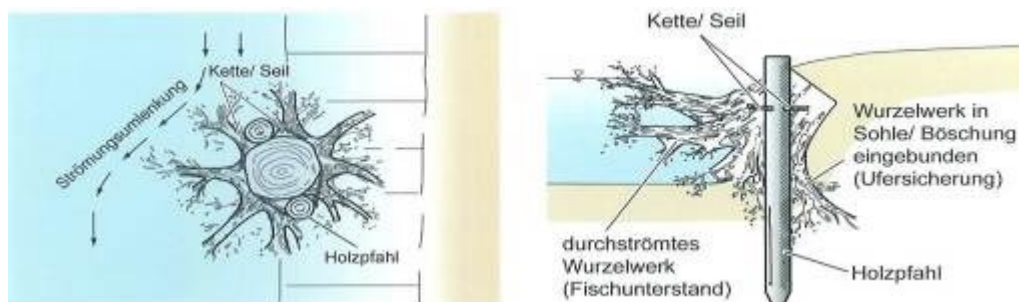


Abb. 10: Regelzeichnung Wurzelstockeinbau (GEBLER 2005)

Zum Einbau sind Baumstämme, Bäume mit hohem Verzweigungsgrad (Raubäume), aber auch Wurzelstöcke in unterschiedlichen Ausmaßen vorzusehen. Hierfür ist insbesondere das im Zuge der Aufweitung anfallende Totholz der zu beseitigenden Ufergehölze zu verwenden. Auch eine Kombination aus mehreren Elementen wie Raubäumen, Wurzelstöcken und Steinen hat sich bewährt und wirkt sich positiver auf den Fischbestand aus als entastete Rundhölzer (GEBLER 2005). Unter Würdigung des Leitbildes eines naturnahen Gewässers sollten möglichst Laubhölzer Verwendung finden.

Auf die Gewässerbettssohle unregelmäßig verteiltes Steinmaterial aus der vorhandenen Sohl- und Uferbefestigung bzw. aus autochthonem Material (z.B. Taunusquarzit) erhöht die Strömungsdiversität, verbessert die Sohlstrukturen und bewirkt Substratanlandungen. Zur Einbringung von autochthonem Steinmaterial sind Wasserbausteine mit breitem Korngemisch (CP 45/125, LMB 5/40, 10/60 und 40/200) in Verbindung mit Totholz und Holzpfählen zu verwenden. Störsteine zwischen 30 und 50 cm Kantenlänge sind als Gruppen in Verbindung mit Totholz und Holzpfählen einzubringen und zu befestigen. Mindestens ein Drittel der Steinlänge muss in die Gewässersohle eingebunden sein. Größere Steine entsprechen nicht dem Leitbild und sind somit nicht zu verwenden.

Die genannten Strukturierungsmaßnahmen sind vornehmlich in Bereichen mit Uferaufweitungen bzw. Uferanrissen vorzusehen und sollten bis zu einem Drittel der Gewässerbreite in das Gewässerbett reichen, um so eine wesentlich größere Vielfalt, besonders der Strömungsverhältnisse bei Niedrig- bis Mittelwasserabfluss, zu erreichen.

- **Entwicklung von Sukzessionsflächen**

Im Zuge der Erdarbeiten sind die Uferböschungen und angrenzende Uferrandbereiche grob vorzuprofilieren, sodass sowohl flache als auch steile Uferbereiche entstehen. Die profilierten bzw. die als Uferrandstreifen abgegrenzten Flächen, die im Lageplan als „Grenze der Renaturierungsmaßnahme (Sukzession)“ dargestellt sind, sind zunächst einzusäen.

Sie sind mit einer Regio-Saatgutmischung für "Uferböschungen" (Ursprungsgebiet 7, Rheinisches Bergland; Produktionsraum 4, Westdeutsches Berg- und Hügelland) einzusäen, die angrenzenden Auenbereiche mit einer Regio-Saatgutmischung für "Feuchtwiesen" (Ursprungsgebiet 7, Rheinisches Bergland; Produktionsraum 4, Westdeutsches Berg- und Hügelland). Letztere kann mit der Saatgutmischung für „Uferböschungen“ kombiniert werden. Anschließend sind die Uferrandstreifen der natürlichen Sukzession zur Entwicklung von fließgewässertypischen Saumstrukturen und Ufergehölzen zu überlassen.

Durch die Einsaat soll die Ansiedlung invasiver Pflanzen (z.B. Drüsiges Springkraut, Riesen-Bärenklau, Japanischer Stauden-Knöterich), die sich nach Renaturierungsmaßnahmen auf Rohböden entlang von Fließgewässern sehr schnell einstellen, eingeschränkt werden. Pflegemaßnahmen beschränken sich auf reine Sicherungsmaßnahmen. Regelmäßige Schnittmaßnahmen bzw. die Entfernung von Totholz sind nicht erforderlich.

- **Rückbau/Umstrukturierung von Ufer- und Sohlbefeestigungen**

Ufer- und Sohlbefeestigungen in Form von Steinsatz oder Steinschüttungen sind teilweise zurückzubauen, indem der Steinsatz aufgelockert bzw. umstrukturiert wird und die Uferböschungen naturnah mit wechselnden Böschungsneigungen gestaltet werden. Das Steinmaterial ist zur Sohlstrukturierung in lockerer Verteilung in das Gewässerbett bzw. im Uferbereich einzubringen. Die Entfesselung des Ufers führt zu einem sanften Übergang zwischen limnischer und terrestrischer Flora und Fauna. Die Eigendynamik der Gewässer wird gefördert. In Bereichen mit Restriktionen, wie angrenzende Straßen, Wege oder private Nutzungen, sind die Uferbefeestigungen zu erhalten.

- **Umgestaltung bzw. Neubau des Durchlasses am Stockheimer Bach**

Der vorhandene Durchlass unmittelbar vor der Mündung des Stockheimer Bachs stellt ein nur bedingt passierbares Wanderhindernis für Gewässerlebewesen dar (s. Abb. 11). Die vorhandene Verrohrung DN 1.400 ist im Zuge der Verlegung des Bachlaufs in sein ursprüngliches Bachbett zu erhalten. Bei der Verlegung des Bachlaufs ist das rechtwinklig zur Usa verlaufende Bachbett mit einer Überlaufschwelle in Höhe von 50 cm von Gewässersohle zu versehen. Die Überlaufschwelle ist aus Steinmaterial LMB 40/200 aufzubauen. Dabei ist auf einen lageweisen Einbau und auf eine ausreichende Verdichtung und Verfüllung der Hohlräume mit bindigem Boden zu achten.

Die Erhaltung des Durchlasses sowie des rechtwinklig zur Usa verlaufenden Bachbettes führt zur Anlage eines wechselfeuchten Lebensraumes sowie in Verbindung mit der Anlage des neuen Gewässerbettes zur Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum. Bei Hochwasserereignissen wird Wasser aufgrund des Rückstaus aus der Usa in das

zu erhaltende Bachbett eindringen. Bei höheren Wasserständen wird es zusätzlich ab einem bordvollen Abfluss des Stockheimer Bachs zu einer Überspülung der Überlaufschwelle kommen.



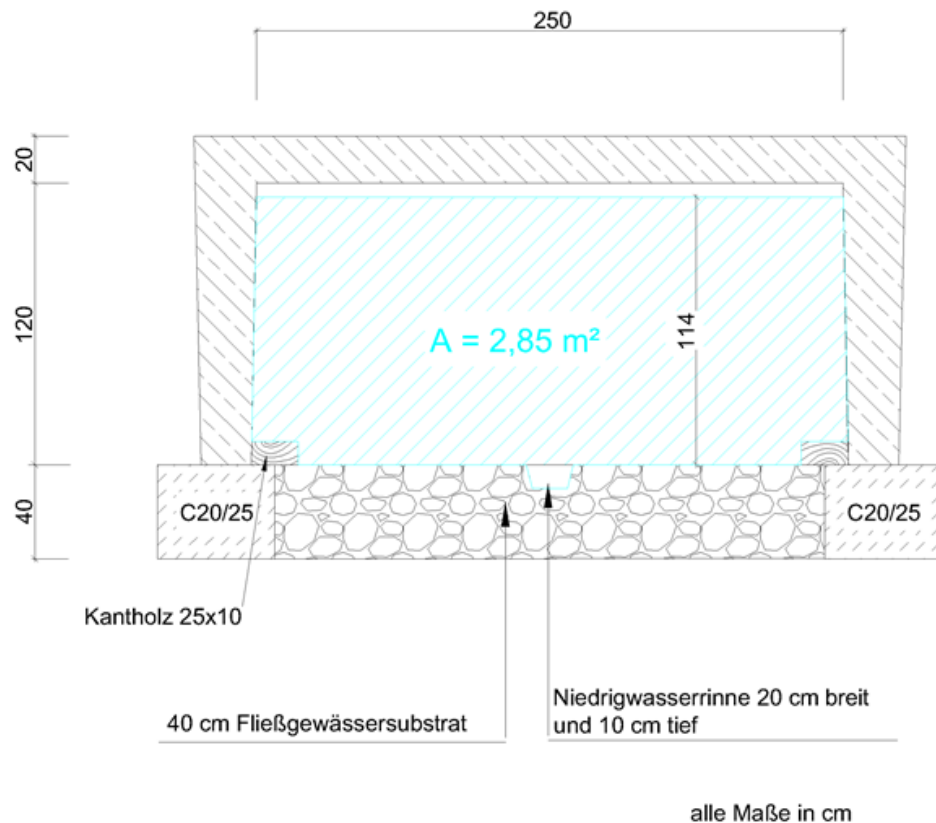
Abb. 11: Durchlass des Stockheimer Bachs unter einem Wirtschaftsweg unmittelbar vor Mündung in die Usa

Als neuer ca. 10 m langer Durchlass unterhalb des Wirtschaftsweges kurz vor der neuen Mündung in die Usa ist ein Stelztunnel mit offener Gewässersohle und Trockenberme in einer Breite von 2,50 m und einer Bauwerkshöhe von 1,20 m herzustellen. Der Einbau eines Stelztunnels mit großem Querschnitt führt zu einer Optimierung der hydraulischen Verhältnisse und die Gefahr von Verklausungen bei Hochwasserereignissen wird verringert.

Zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit ist die neue Gewässersohle ca. 0,40 cm hoch mit einer Substratauflage mit breitem Korngemisch (ca. 40 % CP 45/125 und ca. 60 % LMB 5/40, 10/60) herzustellen. Dabei ist auf die Anlage einer Niedrigwasserlinie sowie auf den Einbau einer erhöhten Trockenberme (z.B. Holzbalken) zu achten. Dadurch wird eine durchgängige Passierbarkeit für Limnofauna und terrestrische Fauna im Bereich des Durchlasses erreicht. Die Ein- und Auslaufbereiche des Durchlasses sind durch Böschungsstücke auszubilden.

Es ist sicherzustellen, dass die Abflusskapazität des neuen Durchlassquerschnitts ausreichend dimensioniert und somit eine schadlose Abführung des Hochwasserabflusses möglich ist.

Hydraulischer Nachweis der Abflusskapazität für den geplanten Durchlassquerschnitt:



Planung Stelztunnel Mündung Stockheimer Bach

Gefälle [I_E (‰)]	20
Breite Substrat	2,50 m
Wasserspiegellhöhe	1,141 m
Fließquerschnitt [A]	2,85 m ²
Stricklerbeiwert Wand	90 m ^{1/3} /s
Stricklerbeiwert Substrat	30 m ^{1/3} /s
Stricklerdurchschnitt k_{St}	41,5 m ^{1/3} /s
Teilumfang Wand [$l_{Wandflächen}$]	2,3 m
Teilumfang Substrat [$l_{Substrat}$]	2,5 m
Benetzter Umfang [l_u]	4,78 m
hydraulischer Radius [r_{hy}]	0,60 m
Fließgeschwindigkeit [v]	4,16 m/s
Abfluss [Q]	11,86 m³/s

Der hydraulische Nachweis zeigt, dass sich im Hochwasserfall eine Fließtiefe von ca. 1,14 m oberhalb des Sohlsubstrates einstellt. Bis zur Vollenfüllung und somit der Errei-

chung der Kapazitätsgrenze des Durchlasses verbleibt ein Freibord von ca. 0,06 m. Der Mindestabfluss von 11,86 m³/s (HQ 100) ist somit problemlos abführbar.

Schleppspannungsnachweis:

Zum Nachweis der Lagestabilität des zu verwendenden Steinmaterials werden nachfolgend zwei Schleppspannungsnachweise erstellt. Hierbei wird die tatsächliche, maximale Sohlschleppspannung ($maxT_0$) der Grenzsleppspannung des gewählten Materials (T_{cr}) gegenübergestellt. Der Schleppspannungsnachweis erfolgt anhand des HQ 100 von 11,86 m³/s.

Der Schleppspannungsnachweis für das Steinmaterial CP 45/125 zeigt, dass das Material die maximale Sohlschubspannung von 223,9 N/m² mit einer Grenzspannung von 75,7 N/m² unterschreitet (s.u.).

Planung Stelztunnel Mündung Stockheimer Bach CP 45/125

(Alle Berechnungen bei einer Wassertemperatur von 20°C)

$maxT_0(Sohle) = \rho * g * h * I_E$	0,2239 kN/m²	223,9 N/m²
ρ Dichte des Wasser	1 t/m³	
g Erdbeschleunigung	9,81 m/s²	
h Fließtiefe	1,14 m	
I_E Energieliniengefälle	20 ‰	
$D^* = \left(\frac{\rho' * g}{\nu^2} \right)^{\frac{1}{3}} * d$	2150,2	
$\rho' = (\rho_F - \rho) / \rho$	1,65	
ρ_F Feststoffdichte Gestein	2,65 t/m³	
ν kinematische Viskosität	10 ⁻⁶ m²/s	
d Korndurchmesser d_{50}	0,085 m	
$D^* \leq 6: Fr_{cr}^* = 0,109 * D^{*-0,5}$	0,002	
$6 < D^* \leq 10: Fr_{cr}^* = 0,14 * D^{*-0,64}$	0,001	
$10 < D^* \leq 20: Fr_{cr}^* = 0,04 * D^{*-0,1}$	0,019	
$20 < D^* \leq 150: Fr_{cr}^* = 0,013 * D^{*0,29}$	0,120	
$D^* \geq 150: Fr_{cr}^* = 0,055$	0,055	
$T_{cr} = Fr_{cr}^* * (\rho_F - \rho) * g * d$	0,0757 kN/m²	75,7 N/m²
$Fr_{0\Box}^* = \frac{T_0}{(\rho_F - \rho) * g * d}$	0,162709	

Erst ab einer Größenklasse von LMB 5/40 wird die erforderliche Lagestabilität mit einer Grenzspannung von 267,1 N/m² eingehalten (s.u.). Folglich sind die zu verwendenden Steingrößen LMB 5/40 und 10/60 als lagestabil einzustufen. Wie oben beschrieben wird auch feineres Steinmaterial der Größenklasse CP 45/125 verwendet. Diese Korngrößenklasse wird ausschließlich als Deckschicht im Bereich des Durchlasses verwendet.

Das Material dient als Substratauflage und wird die Zwischenräume der größeren Wasserbausteine verfüllen. Darüber hinaus fungiert das feinere Steinmaterial als Geschiebedepot, um eine naturnahe Geschiebedynamik im Bereich des Stockheimer Bachs aufrecht zu erhalten.

Planung Stelztunnel Mündung Stockheimer Bach LMB 5/40

(Alle Berechnungen bei einer Wassertemperatur von 20°C)

$$\max T_0(\text{Sohle}) = q * g * h * I_E \quad 0,2239 \text{ kN/m}^2 \quad 223,9 \text{ N/m}^2$$

$$\rho \text{ Dichte des Wasser} \quad 1 \text{ t/m}^3$$

$$g \text{ Erdbeschleunigung} \quad 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$h \text{ Fließtiefe} \quad 1,14 \text{ m}$$

$$I_E \text{ Energieliniengefälle} \quad 20 \text{ ‰}$$

$$D^* = \left(\frac{\rho_F g}{\nu^2} \right)^{\frac{1}{3}} x d \quad 7588,8$$

$$\rho' = (\rho_F - \rho) / \rho \quad 1,65$$

$$\rho_F \text{ Feststoffdichte Gestein} \quad 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$\nu \text{ nematische Viskosität} \quad 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$d \text{ Korndurchmesser } d_{50} \quad 0,3 \text{ m}$$

$$D^* \leq 6: Fr_{cr}^* = 0,109 \times D^{*-0,5} \quad 0,001$$

$$6 < D^* \leq 10: Fr_{cr}^* = 0,14 \times D^{*-0,64} \quad 0,000$$

$$10 < D^* \leq 20: Fr_{cr}^* = 0,04 \times D^{*-0,1} \quad 0,016$$

$$20 < D^* \leq 150: Fr_{cr}^* = 0,013 \times D^{*0,29} \quad 0,173$$

$$D^* \geq 150: Fr_{cr}^* = 0,055 \quad \mathbf{0,055}$$

$$T_{cr} = Fr_{cr}^* (\rho_F - \rho) * g * d \quad 0,2671 \text{ kN/m}^2 \quad 267,1 \text{ N/m}^2$$

$$Fr_{0\Box}^* = \frac{T_0}{(\rho_F - \rho) * g * d} \quad 0,046101$$

• Hydraulische Nachweise für die Renaturierung der Usa

Ein Nachweis der Abflusskapazitäten in der Usa kann bei der Renaturierung des betroffenen Fließgewässerabschnittes der Usa entfallen, da das vorhandene Trapezbachprofil von ca. 6 m² Querschnittsfläche durch die Renaturierungsmaßnahme auf durchschnittlich ca. 12 m² verdoppelt wird. Die geplanten Sohlneigungen liegen durchschnittlich bei ca. 1 ‰ und maximal bei 1,49 ‰ Gefälle. Ein Sohlschleppspannungsnachweis kann ebenfalls entfallen, da keine Steilstrecken mit hohen Fließgeschwindigkeiten vorhanden bzw. geplant sind. Zudem werden über den geplanten Struktureinbau von Wasserbausteinen und Totholz Störstellen eingebaut, die die Fließgeschwindigkeit ebenfalls verlangsamen.

5. Eingriffsbeschreibung und -minimierung

Bei der Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach handelt es sich nach § 14 BNatSchG zunächst um Eingriffe in Natur und Landschaft, da die Umgestaltungen zu Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels führen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild beeinträchtigen können.

Durch die Renaturierungsmaßnahmen kommt es zur Beseitigung von Ufergehölzen, Staudensäumen und Grünlandflächen. Während der Bauausführung kommt es durch eine vorübergehende Inanspruchnahme von Grünlandflächen als Zufahrt, Arbeitsstreifen und Zwischenlagerflächen zur Beeinträchtigung angrenzender Lebensräume einschließlich der lebensraumtypischen Tierwelt. Darüber hinaus kommt es zur Beeinträchtigung der Gewässersohle einschließlich der fließgewässergebundenen Organismen sowie zur Verlagerung von Feinsedimenten in den Unterlauf der Usa.

Zur Eingriffsminimierung sind die Renaturierungsmaßnahmen möglichst vor Beginn der Bachforellenlaichzeit zwischen September und Anfang Oktober durchzuführen. Sollte die Umsetzung in diesem Zeitraum nicht möglich sein, sind die Arbeiten auf das Winterhalbjahr, also zwischen Ende September und Anfang März zu beschränken. In jedem Fall sind die nachfolgend beschriebenen Schutzmaßnahmen einzuhalten.

Unter- und oberhalb des Renaturierungsabschnittes ist eine Filtersperre in die Usa bzw. oberhalb in den Stockheimer Bach einzubauen, um starke Sedimentfrachten abzumildern, die zu einer Beeinträchtigung der aquatischen Biozönose führen können, und um Fische während der Bauzeit aus dem Renaturierungsabschnitt fernzuhalten. Die Herstellung sollte durch das Einbringen von Strohballen in Verbindung mit Filtervlies erfolgen, die mit Holzpfählen gegen Abtrieb zu sichern und nach Bedarf auszutauschen sind. Zwischen den Filtersperren ist der Renaturierungsabschnitt anschließend elektrisch abzufischen. Die gefangenen Fische sind zu bergen und in geeigneten Habitaten mindestens 1.000 m oberhalb des Maßnahmenbereichs wieder auszusetzen. Die Umsiedlung der Fischfauna ist mit der zuständigen Naturschutzbehörde vor Baubeginn abzustimmen. Potenzielle Laichhabitate sind während der Bauausführung zu erfassen und zu erhalten. Darüber hinaus erfolgt eine Umweltbaubegleitung während der Umsetzung, um eine sachgerechte Bauausführung zu gewährleisten (siehe LBP).

Die Baustellenzufahrten erfolgen über das vorhandene Wirtschaftswegenetz sowie im Wesentlichen über stadteigene Flurstücke. Für Flächen westlich der Usa erfolgt die Zuwegung über den von der K 726 abzweigenden Wirtschaftsweg. Für Flächen östlich der Usa erfolgt die Zuwegung über einen bewachsenen Feldweg und das ans Gewässer angrenzende Grünland. Die Nutzung privater Flurstücke als Zufahrt erfolgt nur unter Zustimmung der betroffenen Grundstückseigentümer. Die Herstellung von Arbeitsstreifen und Zwischenlagerflächen beschränkt sich auf die Bachparzellen und den im Lageplan Maßnahmen als „Grenze der Renaturierungsmaßnahme (Sukzession)“ gekennzeichneten Bereich sowie auf die dort dargestellten geplanten Zuwegungen. In Anspruch genommene Flächen und Wege für Zufahrten und Arbeitsbereiche werden nach Ausführung der Baumaßnahme wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt.

Im Zuge der Baumaßnahmen ist auf den Erhalt wertvoller Biotopstrukturen und der vorhandenen Ufervegetation außerhalb der Arbeitsbereiche zu achten. Insbesondere sind großkronige Ufergehölze und nasse Gebüsche zu schützen und zu erhalten. Der anfallende Bodenaushub ist abfallrechtlich ordnungsgemäß zu entsorgen bzw. zu verwerten. Die Zufahrts- und Arbeitsbereiche, die außerhalb der im Lageplan Maßnahmen als „Grenze der Renaturierungsmaßnahme (Sukzession)“ dargestellten Bereiche liegen, sind nach Abschluss der Bauarbeiten mit einer Regio-Saatgutmischung für „Frischwiesen“ (Ursprungsgebiet 7, Rheinisches Bergland; Produktionsraum 4, Westdeutsches Berg- und Hügelland) wieder als Grünland anzulegen.

- **Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG**

Im Zuge der Renaturierung der Usa und des Mündungsbereichs des Stockheimer Baches werden durch die Baumaßnahmen Lebensräume von Pflanzen und Tieren beseitigt. Im Wesentlichen handelt es sich um naturferne Lebensräume wie strukturarme Fließgewässer, befestigte Uferbereiche, Wirtschaftswege und intensiv genutzte Grünlandflächen. Darüber hinaus kommt es auch zur Beseitigung von standortgerechten Ufergehölzen, die wertvollere Lebensräume darstellen.

Von den wertvolleren Lebensräumen zählen die Ufergehölze aus Erlen und Weiden aufgrund ihrer Naturnähe nach § 30 BNatSchG zu den gesetzlich geschützten Biotopen. Der südliche Teil der Usa im Renaturierungsabschnitt zählt zu den naturnahen Fließgewässerabschnitten. Für die Beseitigung der Ufergehölze und die Umgestaltung des Fließgewässers ist eine naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung erforderlich.

Durch die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen kommt es zur Schaffung naturnaher Lebensräume. Ufergehölze und gewässerbegleitende Ufervegetation werden sich in den Renaturierungsbereichen durch Sukzession von allein einstellen, sodass auf eine Anpflanzung von Ufergehölzen bzw. auf die Ansiedlung weiterer Ufervegetation, mit Ausnahme der auszubringenden Saatgutmischung für Uferböschungen (s. Kap. 4.), verzichtet werden kann. Der Verlust dieser Lebensräume kann durch Einsaat bzw. Sukzession ausgeglichen werden.

- **Artenschutzrechtliche Beurteilung nach europäischem und Bundesrecht**

Im Rahmen der Fließgewässerrenaturierung sind auch die artenschutzrechtlichen Zulassungsvoraussetzungen zu prüfen, die sich aus dem Europäischen Recht (Art. 12 und 13 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und Art. 5 der Vogelschutz-Richtlinie) und dem Bundesrecht (§ 44 BNatSchG) ergeben.

Im Rahmen der Gesetzesnovellierungen zum BNatSchG erfolgte eine Angleichung der Verbotstatbestände an die in der FFH-Richtlinie und in der Vogelschutz-Richtlinie verwendeten Begriffe. Zugleich wurden die Zugriffsverbote sowie die Ausnahmetatbestände im Sinne eines ökologisch-funktionalen Ansatzes neu ausgerichtet. Im Vordergrund stehen der Erhalt der Populationen einer Art sowie die Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten.

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände regelt § 44 BNatSchG (Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote). Bei der Umsetzung der Renaturierungsplanung ist vor allem das Verbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§

44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) von Bedeutung. Nahrungs- und Jagdhabitats fallen nicht unter den Verbotstatbestand, sofern sie nicht einen wesentlichen Habitatbestandteil für die betroffene Art bilden (WULFERT et al. 2008). Der Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ergibt sich, „wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.“

Im Zuge der Gesetzesnovellierungen wurden die national besonders geschützten Arten (d.h. alle geschützten Arten ohne die europäisch geschützten FFH-Anhang-IV-Arten und die europäischen Vogelarten) von den artenschutzrechtlichen Verboten bei Planungs- und Zulassungsverfahren pauschal freigestellt (§ 44 Abs. 5 Satz 4 BNatSchG). Durch die Eingriffsregelung einschließlich Vermeidung und Kompensation finden sie aber weiterhin Berücksichtigung.

Die artenschutzrechtliche Prüfung im Rahmen der Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach beschränkt sich im Wesentlichen auf die geschützten Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten. Bei zulässigen Eingriffen und Vorhaben tritt ein Verbotstatbestand jedoch nicht ein, sofern die ökologische Funktion der vom Eingriff oder den Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG).

Die Regelungen für eine Ausnahmegenehmigung von den artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sind in § 45 Abs. 7 BNatSchG dargelegt. Für die nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützten Arten und die europäischen Vogelarten ist eine Ausnahme von den Verboten möglich, sofern das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art begründbar ist. Darüber hinaus dürfen keine zumutbaren Alternativen zur Verfügung stehen und der Erhaltungszustand der Population einer Art darf sich nicht verschlechtern.

Fazit:

Die im Uferbereich der Bachläufe vorhandenen Gehölzbestände werden überwiegend von allgemein häufigen Brutvögeln als Brutplatz genutzt. Eine Ausnahme stellt der Stieglitz dar, der sich in Hessen in einem ungünstigen Erhaltungszustand befindet. Durch die Entfernung von einzelnen Gehölzen kommt es somit zu einem Verlust an Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Da im Umfeld des Eingriffs zahlreiche weitere Gehölze vorhanden sind, die ein Ausweichen erlauben, bleibt die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten auch nach Umsetzung der Maßnahmen gewahrt.

Dies gilt auch für den betrachtungsrelevanten Stieglitz, da die Umsetzung der Maßnahmen entsprechend der Bauzeitenregelung im Winter und somit außerhalb der Brut- und Setzzeiten erfolgt. Auf eine vertiefende Betrachtung in Form einer Art-für-Art-Prüfung kann daher verzichtet werden. Um die Tötung von Individuen und die Störung brütender Vögel zu vermeiden, ist auch die Gehölzentnahme auf die Zeit zwischen 30. September und 01. März beschränkt. Für Brutvögel kann das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG somit insgesamt ausgeschlossen werden.

Fledermäuse wurden nur als Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Quartiere in Baumhöhlen sind im Eingriffsbereich nicht vorhanden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Fledermäuse kleinere Baumspalten während der Sommermonate

als Ruhestätten nutzen. Durch die Beschränkung der Gehölzentnahme auf die Wintermonate kann auch hier das Eintreten von Verbotstatbeständen für Fledermäuse ausgeschlossen werden. Eine Durchführung der Bauarbeiten bei Nacht und eine damit einhergehenden Baustellenbeleuchtung sind nicht erforderlich, sodass die Möglichkeit der Störung von Flugrouten entlang des Gewässers nicht besteht.

Andere artenschutzrechtlich relevante Tier- und Pflanzenarten konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Unter Einhaltung der genannten Zeitvorgaben und unter Erhaltung alter Ufergehölze kann das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Das geplante Vorhaben ist daher unter den Gesichtspunkten einer artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

Eine Beurteilung der Auswirkungen auf geschützte Lebensräume nach Anhang I und auf geschützte Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie erfolgt in Kapitel 8 (FFH-Prognose).

6. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung der Renaturierungsmaßnahme

Die Renaturierungsmaßnahmen an Usa und Stockheimer Bach beziehen sich auf die derzeitigen Bachparzellen mit einer Fläche von ca. 2.280 m² sowie auf die angrenzenden Flurstücke in einer Größenordnung von ca. 9.695 m². Somit erfolgen Maßnahmen zur Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach auf einer Gesamtfläche von ca. 11.975 m². Davon entfallen ca. 6.835 m² auf die geplanten Fließgewässer einschließlich Böschungsbereiche und ca. 5.140 m² auf angrenzende Flächen, die als Uferrandstreifen der natürlichen Sukzession überlassen werden. Darüber hinaus werden Baustellenzufahrten mit einer Größe von ca. 2.365 m² im Gewässerumfeld temporär in Anspruch genommen.

Im Renaturierungsabschnitt von Usa und Stockheimer Bach kommt es zur Umwandlung von weitgehend begradigten, ausgebauten Bachläufen bzw. von intensiv genutzten Frischwiesen der angrenzenden Bereichen in naturnahe Bachläufe und somit zur naturschutzfachlichen Aufwertung der betroffenen Biotoptypen.

Für die fließgewässerabhängige Pflanzen- und Tierwelt werden sich die Lebensbedingungen der Fließgewässersysteme erheblich verbessern und die Ansiedlung weiterer typischer Arten ist wahrscheinlich. Somit werden die durch die Umsetzung der Renaturierungsplanung verursachten Eingriffswirkungen durch die Maßnahme selbst mehr als kompensiert.

Die Bilanzierung der Renaturierungsmaßnahme nach Kompensationsverordnung (KV 2015) ist im einzelnen Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zur OU Usingen im Zuge der B 275/B 456 (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016), da die geplanten Maßnahmen als Kompensation für die Eingriffswirkungen durch die geplante OU dienen.

7. Kostenermittlung

Für die Umsetzung der Maßnahmen zur Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach wurden Kostenberechnungen in Anlehnung an die DIN 276 durchgeführt, die nachfolgend abgebildet sind (s. Tab. 5). Die Nettoherstellungskosten belaufen sich auf 170.000,00 €.

Unberücksichtigt bei diesen Kostenberechnungen bleiben die Maßnahmen zur Neugestaltung des Durchlasses am Stockheimer Bach, da sie Bestandteil der Straßenplanung sind. Vollständigkeitshalber werden die Kosten nachrichtlich aus den Kostenermittlungen der Straßenplanung übernommen und in Tab. 6 aufgeführt.

Tab. 5: Kostenberechnung zur Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach

Kostengruppe		Menge	EP	GP
214	Herrichten der Geländeoberfläche			
	Baufeldräumung	12.000,00 m²	1,00 €	12.000,00 €
	Gehölzrodung Einzelbäume incl. Wurzelstock	30,00 Stck	150,00 €	4.500,00 €
	Gehölzrodung und Entsorgung Einzelbäume incl. Wurzelstock	30,00 Stck	200,00 €	6.000,00 €
511	Geländebearbeitung (Boden + Oberboden, Profilierung)			
	Oberboden lösen, laden und entsorgen	1.500,00 m³	20,00 €	30.000,00 €
	Boden Klassen 3-5 lösen, laden und entsorgen	2.500,00 m³	25,00 €	62.500,00 €
	Boden lösen, laden, zwischenlagern und wieder einbauen	100,00 m³	8,00 €	800,00 €
	Profilierung der Böschungs- und Sohlflächen	6.000,00 m²	1,00 €	6.000,00 €
	Ansaat Uferböschungen	4.000,00 m²	1,00 €	4.000,00 €
	Aufbruch und Umlagerung von Ufer und Sohlbefestigungen beidseitig	400,00 lfm	10,00 €	4.000,00 €
513	Sicherungsbauweisen (Wasserbausteine, Totholz)			
	Wasserbausteine CP 45/125 liefern und einbauen	100,00 m³	90,00 €	9.000,00 €
	Wasserbausteine LMB 5/40 liefern und einbauen	50,00 m³	95,00 €	4.750,00 €
	Wasserbausteine LMB 40/200 liefern und einbauen	50,00 m³	100,00 €	5.000,00 €
	Bäume und Wurzelstöcke als Totholz einbringen	60,00 Stck	50,00 €	3.000,00 €
	Temporäre Filtereinrichtung herstellen und nach Bauabschluss entfernen	1,00 psch	1.000,00 €	1.000,00 €
538	Wasserbauliche Anlagen			
	Lieferung und Einbau Holzpfähle	150,00 Stck	10,00 €	1.500,00 €
591	Baustelleneinrichtung	1,00 psch	15.950,00 €	15.950,00 €
	Gesamtkosten netto			170.000,00 €
	MWST (19%)			32.300,00 €
	Gesamtkosten brutto			202.300,00 €

Tab. 6: Nachrichtliche Übernahme der Kostenberechnung zur Herstellung des Stelztunnels am Stockheimer Bach (EIBS 2017)

BW-Nr. Straßenplanung	Beschreibung	Fläche (m²)	EP	GP
BW 39	Stelztunnel, Sohle mit Fließgewässersubstrat und Trockenberme (LW = 2,5 m, LH = 1,2 m, L = 10 m)	25	2.500,00 €	62.500,00 €

8. FFH - Prognose

Im Talraum der Usa beginnt östlich von Usingen das FFH - Gebiet „Usa zwischen Wernborn und Ober-Mörlen“ (Natura 2000-Nr.: 5617-303). Hauptschutzzweck des FFH - Gebietes sind die Erhaltung der Lebensraumtypen Fließgewässer mit flutender Unterwasservegetation (LRT 3260) und Auwälder (LRT *91E0) sowie die Erhaltung der Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie Groppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*) (BFS 2005). Der südlichste Abschnitt des FFH-Gebietes liegt oberhalb der Eschbachmündung ca. 700 m nördlich des Renaturierungsabschnittes der Usa. Eine direkte Beeinträchtigung des FFH-Gebietes durch die Renaturierungsmaßnahme liegt somit nicht vor. Da es sich jedoch um ein zusammenhängendes Fließgewässersystem handelt, muss geprüft werden, ob es durch die Renaturierungsmaßnahmen zu Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet kommen kann.

Zur Erfassung der Fischfauna wurden am 25.06.2015 Elektrofischungen im Renaturierungsabschnitt von Usa und Stockheimer Bach durchgeführt (PLANUNGSBÜRO KOCH 2016, LBP Anlage VIII). Dieser Abschnitt zeichnet sich durch einen gut ausgeprägten Fischbestand aus, der neben den Arten Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), Bachschmerle (*Barbus barbus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und Rotaugen/Plötze (*Rutilus rutilus*) auch Vorkommen der Anhang-II Art Groppe (*Cottus gobio*) enthält. Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) konnte hier nicht nachgewiesen werden. Es ist davon auszugehen, dass die nachgewiesenen Bestände der Groppe im Untersuchungsgebiet und die Bestände des FFH-Gebietes (vgl. BFS 2005) im Austausch miteinander stehen. Durch die Renaturierungsmaßnahmen an der Usa kommt es zur Habitatverbesserung für die Groppe, die sich auch positiv auf die Gesamtpopulation dieser Art auswirken wird.

Während der Bauarbeiten am Gewässer kann es zu temporären Einträgen von Staub bzw. Sedimenten ins Fließgewässer kommen, die sich potenziell auf das FFH-Gebiet auswirken können. Durch die vorgesehenen Schutzmaßnahmen (Einbau von Filtersperren) wird das Risiko von Sedimentverfrachtung flussabwärts jedoch minimiert. Unter Berücksichtigung der angegebenen Zeiten zur Bauausführung und aufgrund der großen Fließstrecke zwischen Baumaßnahme und FFH-Gebietsgrenze sind Beeinträchtigungen durch baubedingte Schadstoffeinträge über die Luft bzw. das Oberflächenwasser nicht zu erwarten.

Unter Beachtung der formulierten Schutzmaßnahmen ist daher eine weitergehende FFH - Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich (vgl. HMULV 2005).

9. Schlussbetrachtung

In der vorliegenden Renaturierungsplanung wurden unter Berücksichtigung von Bestandsaufnahme und Bewertung Entwicklungsmaßnahmen zur Renaturierung von Usa und Stockheimer Bach aufgezeigt. Diese Initialmaßnahmen sollen die eigendynamischen Gewässerprozesse anstoßen und unterstützen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kann mittel- bis langfristig ein naturnäherer Zustand von Usa und Stockheimer Bach in den betroffenen Fließgewässerabschnitten hergestellt werden.

Durch die Aufweitung des Gewässerbettes sowie durch die Einbringung von Störelementen wie Totholz und Steinmaterialien wird die Strukturgüte der Bachläufe verbessert. Die lineare Durchgängigkeit wird durch das Entfernen bzw. Umstrukturieren von Sohlabstürzen und die Verbesserung des Durchlasses unter einem Wirtschaftsweg wieder hergestellt. Die Entwicklung von Uferrandstreifen leistet einen Beitrag zur Verbesserung des Naturgutes Wasser und zur Reduzierung stofflicher Belastungen. Darüber hinaus führen die geplanten Maßnahmen zu einer Verbesserung der Retention und leisten einen Beitrag zum lokalen und regionalen Hochwasserschutz.

Die Umsetzung der Renaturierungsplanung ist nach § 14 BNatSchG mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden. Diese insbesondere während der Bauausführung getätigten Eingriffe können jedoch durch die Maßnahme selbst mehr als ausgeglichen werden. Der erzielte Biotopwertgewinn dient zur Kompensation der Eingriffswirkungen, die durch den Bau der OU von Usingen verursacht werden.

Die nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope werden sich durch Sukzession neu entwickeln. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können ausgeschlossen werden. Die Prüfung anhand der Kriterien der Anlage 3 UVPG hat gezeigt, dass keine „erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen“ im Sinne des UVP-Gesetzes vorliegen. Eine weitergehende FFH – Verträglichkeitsprüfung ist unter Beachtung der vorgreifenden Schutzmaßnahmen nicht erforderlich.

Wiesbaden/Aßlar, den 30.10.2017

Dipl.-Geogr. Christian Koch, Stadtplaner AKH



Geprüft: 30.10.2017




Literaturverzeichnis

- BBodSchG (2015): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.
- BFS (BÜRO FÜR FISCH- UND GEWÄSSERÖKOLOGISCHE STUDIEN) (2005): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management von FFH-Gebieten 2005 - Usa zwischen Wernborn und Ober-Mörlen (5617 – 303). Riedstadt.
- BNatSchG (2017): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- DAHM ET AL. (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Forschungskennzahl 3710 24 207, UBA-FB 001936/Anh,1. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strategien-zur-optimierung-von-fluessgewaesser>
- DSchG,HE (2015): Gesetz zum Schutze der Kulturdenkmäler (Denkmalschutzgesetz) in der Fassung vom 5. September 1986 (GVBl. I S. 262, 270), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 30. November 2015 (GVBl. S. 523).
- DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU) (1984): DVW Merkblätter 204/1984. Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern, DK 627.4 Gewässerausbau, DK 574 Ökologie. DVWK. Bonn.
- DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (2012): Gewässerrandstreifen Teil 1: Grundlagen und Funktionen, Hinweise zur Gestaltung. Merkblatt DWA-M 621-1
- DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (2014): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. Merkblatt DWA-M 509.
- ELLENBERG, H. & ELLENBERG, C. (1974): Wuchsklima-Gliederung von Hessen 1:200.000 auf pflanzenphänologischer Grundlage. Wiesbaden.
- FEHLOW M. (2007): Bestandserfassung der Fauna und artenschutzrechtliche Beurteilung der OU Usingen; unveröffentlichtes Gutachten, Marburg
- GEBLER R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse, Walzbachtal.
- HAGBNatSchG (2013): Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz. Verkündet als Artikel 1 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juni 2013 (GVBl. S. 458).
- HALTBodSchG (2012): Hessisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung vom 28. September 2007 (GVBl. I S. 652), das zuletzt durch Artikel 23 des Gesetzes vom 27. September 2012 (GVBl. S. 290) geändert worden ist.
- HFischG (2013): Hessisches Fischereigesetz vom 3. Dezember 2010 (GVBl. I S. 362), geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 27. Juni 2013 (GVBl. I S. 458)

- HLFB (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG) (1985): Karten und Erläuterungen zu den Übersichtskarten 1:300.000 der Grundwasserergiebigkeit, der Grundwasserbeschaffenheit und der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers von Hessen. Wiesbaden.
- HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE) (2016-1): BodenViewer Hessen. Im Internet unter: <http://bodenvviewer.hessen.de/viewer.htm>
<http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/>, letzter Abruf: 08.08.2016.
- HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE) (2016-2): Umweltatlas Hessen. Im Internet unter: <http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/>, letzter Abruf: 02.07.2016.
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2010): Bericht zur Gewässergüte 2010. Im Internet unter: http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliessgewaesser/biologie/HLUG_BerichtGewaesserguetekarte2010.pdf, letzter Abruf: 08.08.2016
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2012): Vorsorgender Bodenschutz bei Baumaßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit. Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 10. Wiesbaden.
- HMUELV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung in der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen.
- HMUKLV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2016-1): Natureg – Hessisches Naturschutzinformationssystem. Im Internet unter: <http://natureg.hessen.de/>, letzter Abruf: 10.08.2016
- HMUKLV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2016-2): WRRL-Viewer – WRRL in Hessen. Im Internet unter: <http://wrrl.hessen.de/>, letzter Abruf: 12.09.2016.
- HMULV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2005): FFH – Verträglichkeitsprüfung Ja oder Nein? Hinweise zum Erfordernis einer FFH – Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben in NATURA 2000 Gebieten oder deren Umgebung sowie zu besonderen Aspekten der FFH-Verträglichkeitsprüfung.
- HUET, M. (1949): Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. In: Scheiz. Z. Hydrol. 11: 322-351.
- HWG (2015): Vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I S. 548), Zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2015 (GVBl. S. 338)
- KV (2015): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokennten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung) vom 1. September 2005, zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 22. September 2015 (GVBl. S. 339).
- OGEWV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).
- PLANUNGSBÜRO KOCH (2010): Umweltverträglichkeitsprüfung zur Ortsumgehung von Usingen. Stadt Usingen. Stand: November 2010.

- PLANUNGSBÜRO KOCH (2015): Gewässerentwicklungskonzept (GEK) „Obere Usa“. Stadt Usingen, Stand: Januar 2015.
- PLANUNGSBÜRO KOCH (2016): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Ortsumgehung von Usingen. Stadt Usingen. Stand: März 2016
- POTTGIESSER T. & M. SOMMERHÄUSER (2006): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen.- Erste Überarbeitung Stand November 2006. Unveröffentl. Manuskript im Auftrag des Umweltbundesamtes. https://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/downloads/1_Begleittext.pdf
- POTTGIESSER T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen (Teil A) und Ergänzung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen um typspezifische Referenzbedingungen und Bewertungsverfahren aller Qualitätselemente (Teil B). Unveröffentl. Manuskript im Auftrag des Umweltbundesamtes und der LAWA.
- RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) - ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/ EG des Rates vom 20. November 2006.
- RICHTLINIE 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) - ABl. EG Nr. L 327 S. 1, geändert durch Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001. – ABl. EG Nr. L 331 S. 1.
- RICHTLINIE 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, kodifizierte Fassung (Vogelschutzrichtlinie).
- ROG (2017): Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.
- SCHMEDTJE U., M. SOMMERHÄUSER, U. BRAUKMANN, E. BRIEM, P. HAASE & D. HERING (2000): Grundlage für die Erarbeitung der wichtigsten biozönotisch relevanten Fließgewässertypen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie. Unveröffentlichtes Manuskript.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE W. & KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. – Berichte zum Vogelschutz 44: 23-81.
- UVPG (2017): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist.
- UVF (2000): Landschafts- und Flächennutzungsplan des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt Rhein-Main
- WHG (2017): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.
- VSW & HGON (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland & Hess. Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz) (2014): Rote Liste der be-

standsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 10. Fassung, Stand Mai 2014. – Frankfurt, Echzell.

WERNER, M., G. BAUSCHMANN, M. HORMANN & D. STIEFEL (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens – 2. Fassung, März 2014. – Staatliche Vogelschutzwarte, Frankfurt/ M.

WHG (2015): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 320 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

WULFERT, K., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. & J. LÜTTMANN (2008): Ebenen der artenschutzrechtlichen Prüfung in der Bauleitplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (6): 180-186.

Anhang

A. Grundstücksverzeichnis

Zähler	Nenner	Flur	Gemarkung
7		21	Usingen
8		21	Usingen
9		21	Usingen
10		21	Usingen
11		21	Usingen
12		21	Usingen
13		21	Usingen
14		21	Usingen
15		21	Usingen
16		21	Usingen
17		21	Usingen
18		21	Usingen
19		21	Usingen
20		21	Usingen
21		21	Usingen
22		21	Usingen
1780	1	21	Usingen
1782		21	Usingen
1789		21	Usingen
1790		21	Usingen
1791		21	Usingen
1792		21	Usingen
1793		21	Usingen
1794		22	Usingen
1795		22	Usingen
1796		22	Usingen
1797		22	Usingen
1798		22	Usingen

1800	1	22	Usingen
1802	1	22	Usingen
1804		22	Usingen
1805		22	Usingen
1806		22	Usingen
1807		22	Usingen
1808		22	Usingen
1869		23	Usingen
1870		23	Usingen
1871		23	Usingen
1872		23	Usingen
1873		23	Usingen
1874		23	Usingen
1875		23	Usingen
1876		23	Usingen
1877		23	Usingen
1878		23	Usingen
1879		23	Usingen
1880		23	Usingen
1881		23	Usingen
1882		23	Usingen
1883	1	23	Usingen
1885	1	23	Usingen
1887	1	23	Usingen
1889		23	Usingen
1890		23	Usingen
1891		23	Usingen
1892		23	Usingen
1893		23	Usingen
1894		23	Usingen
1895		23	Usingen
1906		23	Usingen
1907		23	Usingen
1908		23	Usingen
1918		23	Usingen
1919		23	Usingen

6568		88	Usingen
8676	2	21	Usingen
8678		21	Usingen
8692	2	22	Usingen
8697		23	Usingen
8698		23	Usingen
8699		23	Usingen
8700		23	Usingen
8701		23	Usingen
8702		23	Usingen
8705		23	Usingen
8707	1	24	Usingen
8995	3	46	Usingen

B. Checkliste zur Vorprüfung des Einzelfalles nach §§ 5, 7 UVPG unter Berücksichtigung der Kriterien der Anlage 3 UVPG

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20. Juli 2017 (BGBl. I, S. 2808).

Angaben des Vorhabenträgers

Gemäß § 7 Abs. 4 UVPG ist der Vorhabenträger verpflichtet der zuständigen Behörde zur Vorbereitung der Vorprüfung geeignete Angaben nach Anlage 2 UVPG zu den Merkmalen des Vorhabens und des Standorts sowie zu den möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu übermitteln.

Anlage 2 UVPG:

a) Eine Beschreibung des Vorhabens, insbesondere

aa) der physischen Merkmale des gesamten Vorhabens und, soweit relevant, der Abrissarbeiten,

bb) des Standorts des Vorhabens und der ökologischen Empfindlichkeit der Gebiete, die durch das Vorhaben beeinträchtigt werden können.

b) Eine Beschreibung der Schutzgüter, die von dem Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden können.

c) Eine Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Schutzgüter infolge

aa) der erwarteten Rückstände und Emissionen sowie gegebenenfalls der Abfallerzeugung,

bb) der Nutzung der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Berücksichtigung der Anlage 3 UVPG

Die allgemeine Vorprüfung wird als überschlägige Prüfung unter Berücksichtigung der in Anlage 3 aufgeführten Kriterien durchgeführt. Bei der Zusammenstellung der Angaben nach Anlage 2 zum UVPG für die Vorprüfung ist den Kriterien nach Anlage 3 zum UVPG, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, Rechnung zu tragen.

Für eine zügige Bearbeitung wird empfohlen, die Kriterien, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, zu benennen und mit der Einschätzung bezüglich ihrer möglichen erheblichen Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter in die folgende Tabelle einzufügen.

Hinweis

Ist eine standortbezogene Vorprüfung vorgeschrieben, wird zunächst geprüft, ob bei dem Vorhaben besondere örtliche Gegebenheiten gemäß den in Anlage 3 Nummer 2.3 aufgeführten Schutzkriterien vorliegen. Ergibt die Prüfung in der ersten Stufe, dass keine besonderen örtlichen Gegebenheiten vorliegen, so besteht keine UVP-Pflicht. Ergibt die Prüfung in der ersten Stufe, dass besondere örtliche Gegebenheiten vorliegen, so prüft die Behörde auf der zweiten Stufe unter Berücksichtigung aller in Anlage 3 aufgeführten Kriterien.

Kriterium gemäß Anlage 3 Nr. 1 zum UVPG	Einschätzung
1. Merkmale der Vorhaben	
Die Merkmale eines Vorhabens sind insbesondere hinsichtlich folgender Kriterien zu beurteilen:	
1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens und, soweit relevant, der Abrissarbeiten,	Die Gebietsgröße liegt insgesamt bei ca. 1,20 ha einschließlich angrenzender Uferandstreifen; davon entfallen ca. 6.835 m ² auf den zukünftigen Verlauf von Usa und Stockheimer Bach und ca. 5.140 m ² auf die zukünftigen Uferandstreifen.
1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten	Es sind keine bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten im Plangebiet bekannt, die mit dem vorliegenden Vorhaben zusammenwirken.
1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Usa und Stockheimer Bach weisen im Planungsgebiet die Strukturgüteklassen 3 bis 5 bzw. die Abweichungsklassen 3 bis 4 auf. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen unterliegen einer intensiven Grünlandnutzung. Durch das Vorhaben wird die landwirtschaftliche Nutzung in den betroffenen Bereichen nicht mehr möglich sein. Dadurch werden bestehende, nutzungsbedingte Belastungen des Naturhaushaltes (Düngung, Pestizidanwendung) reduziert. Eine Beanspruchung von Fläche für Versiegelung o.ä. ist nicht gegeben.
1.4 Erzeugung von Abfällen im Sinne von § 3 Absatz 1 und 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes,	Vorhandene steinige Ufersicherungen und anfallendes Totholz findet zur Stabilisierung der neuen Bachsohle Verwendung. Überschüssiger Bodenaushub wird zwischengelagert und anschließend verwertet bzw. entsorgt. Sonstige Abfälle werden abfallrechtlich ordnungsgemäß recycelt bzw. deponiert.
1.5 Umweltverschmutzung und Belästigungen	Umweltverschmutzungen und Belästigungen beschränken sich auf die Bauphase und sind in geringem Umfang durch Lärm- und Staubemissionen sowie durch Gewässertrübung zu erwarten.
1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf:	

1.6.1 verwendete Stoffe und Technologien,	Ein besonderes Unfallrisiko beschränkt sich auf die Bauphase und ist unter Berücksichtigung des Unfallschutzes nicht zu erwarten.
1.6.2 die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 8 der Störfall-Verordnung, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Absatz 5a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.	Risiken von Störfällen sind nicht zu erwarten.
1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit, z. B. durch Wasserverunreinigung oder Luftverschmutzung	Durch die Lage im Wasserschutzgebiet besteht das Risiko einer Wasserverunreinigung. Durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen bzw. Schutzmaßnahmen (Lagerung von Material und Maschinen außerhalb der Schutzzonen, Einsatz von Geräten und Maschinen, die biologisch abbaubare Öle verwenden) wird dieses Risiko jedoch reduziert. Andere Risiken für die menschliche Gesundheit z.B. durch Luftverschmutzung sind nicht zu erwarten.

Kriterium gemäß Anlage 3 Nr. 2 zum UVPG	Einschätzung
2. Standort der Vorhaben	
Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebiets, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen:	
2.1 bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien),	Die Renaturierungsplanung bezieht Grünlandflächen ein, die neben der landwirtschaftlichen Nutzung auch für das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung von Bedeutung sind. Negative Auswirkungen auf Siedlung und Erholung sind jedoch über die Bauphase hinaus nicht zu erwarten. Während der Baumaßnahme kommt es insgesamt zu Beeinträchtigungen der landwirtschaftlichen Nutzungen. Durch den Verlust von Grünlandflächen beziehen sich Beeinträchtigungen für die Landwirtschaft auch auf den Zeitraum nach Abschluss der Baumaßnahme. Aufgrund der geringen Flächengröße des Grünlandes ist der Flächenverlust jedoch von untergeordneter Bedeutung. Weitere Nutzungen betreffen die Hauptwasserleitung im östlichen Talraum der Usa sowie die Hauptabwasserleitung der Stadt Usingen westlich des Usatales. Die Hauptabwasserleitung befindet sich außerhalb des Renaturierungsbereiches. Im Norden des Renaturierungsabschnittes der Usa kreuzt die Wasserleitung das derzeitige Bachbett der Usa, das in nördlicher Richtung aufgeweitet wird. Hier sind ggf. im Zuge der Bauausführung Schutzmaßnahmen vorzunehmen. Das Fischereirecht für die Gewässer liegt beim Fischereiverein Usingen 1946 e.V. Für diese Nutzung ergeben sich durch die Planung keine Veränderungen. Die Forstwirtschaftliche Nutzungen sind durch die Renaturierung nicht betroffen.
2.2 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)	Im Renaturierungsgebiet sind Ufergehölze als geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG vorhanden, die weitgehend erhalten bleiben. Darüber hinaus wird sich durch die Renaturierung langfristig der Anteil an Ufergehölzen erhöhen. Das Arteninventar an Pflanzen und Tieren ist durchschnittlich. Als typische Vogelarten von Fließgewässern treten Stockente, Wasseramsel, Gebirgsstelze und Eisvogel als

	<p>Gastvögel auf, als besondere Brutvogelart der Stieglitz. Darüber hinaus wurden im Usatal Vorkommen von 3 Fledermausarten, 3 typischen Fließgewässer-Libellenarten und 13 Heuschreckenarten nachgewiesen. In der Usa ist das Vorkommen von Bachforelle, Bachschmerle, Rotauge, Elritze und Groppe südlich der K 726 nachgewiesen. Als geschützte bzw. gefährdete Pflanzenarten kommen Körnchensteinbrech und Traubige Trespe im Usatal außerhalb der Renaturierungsbereiche vor. Die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen wird zur weiteren Artenanreicherung führen. Die Böden entsprechen den im Usatal weit verbreiteten Bodentypen; sie sind hinsichtlich ihrer Ertragsfunktion als sehr hoch einzustufen. Für die Grundwasserneubildung ist das Usatal von mittlerer Bedeutung. Insgesamt sind im Renaturierungsgebiet ein hohes Entwicklungspotential und eine hohe Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft vorhanden.</p>
2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien):	
2.3.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes,	<p>Natura 2000-Gebiete einschließlich gemeldeter oder potentieller FFH-Gebiete werden von dem Vorhaben nicht berührt. Nördlich der K 726 beginnt in einer Entfernung von ca. 700 m das FFH-Gebiet „Usa zwischen Wernborn und Ober-Mörlen“. Negative Auswirkungen sind aufgrund der Entfernung sowie unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Eingriffsminimierung nicht zu erwarten.</p>
2.3.2 Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nr. 2.3.1 erfasst,	<p>Naturschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen.</p>
2.3.3 Nationalparke nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nr. 2.3.1 erfasst,	<p>Nationalparke sind von dem Vorhaben nicht betroffen.</p>
2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes,	<p>Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen.</p>
2.3.5 Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes,	<p>Naturdenkmäler sind von dem Vorhaben nicht betroffen.</p>

2.3.6 geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes,	Geschützte Landschaftsbestandteile sind von dem Vorhaben nicht betroffen.
2.3.7 gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes,	Bei den Ufergehölzen handelt es sich um ein geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG. Bei Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen bleiben sie weitgehend erhalten.
2.3.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes,	Heilquellenschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Das Renaturierungsgebiet liegt innerhalb der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes nordöstlich von Usingen für die Wassergewinnungsanlagen „Brunnen 1-5“ des Wasserbeschaffungsverbandes Usingen. Darüber hinaus bezieht sich das Renaturierungsgebiet auf die festgestellten Überschwemmungsgebiete von Usa und Stockheimer Bach. Durch die Renaturierung wird der Retentionsraum von Usa und Stockheimer Bach vergrößert.
2.3.9 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,	Soweit bekannt, sind im Planungsgebiet Umweltqualitätsnormen nicht überschritten.
2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes,	Aufgrund der Lage des Vorhabens in der freien Feldflur sind Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte nicht betroffen.
2.3.11 in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.	Für den Denkmalschutz relevante Objekte sind vom Vorhaben im nördlichen Bereich der Renaturierungsstrecke als Bodendenkmal betroffen. Hierbei handelt es sich um eine bronze- und neuzeitliche Fundstelle. Daher sollte im Zuge der Baumaßnahme auf Fundstücke geachtet werden.

Kriterium gemäß Anlage 3 Nr. 3 zum UVPG	Einschätzung
3. Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen	
Die möglichen erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter sind anhand der unter den Nummern 1 und 2 aufgeführten Kriterien zu beurteilen; dabei ist insbesondere folgenden Gesichtspunkten Rechnung zu tragen:	
3.1 der Art und dem Ausmaß der Auswirkungen, insbesondere, welches geographische Gebiet betroffen ist und wie viele Personen von den Auswirkungen voraussichtlich betroffen sind,	Das geographische Ausmaß der Auswirkungen beschränkt sich weitgehend auf das unmittelbar in Anspruch genommene Gebiet. Für Usa und Stockheimer Bach ergeben sich positive Auswirkungen auch über das Gebiet des Vorhabens hinaus. Wohnbereiche der Bevölkerung sind nicht betroffen. Beeinträchtigungen von Lokalklima und Landschaftsbild sind nicht zu erwarten.
3.2 dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen,	Die Auswirkungen betreffen im Wesentlichen das Stadtgebiet von Usingen. Darüber hinaus ergeben sich nach Durchführung der Maßnahme positive Auswirkungen auf den gesamten Verlauf der Usa sowie auf den Stockheimer Bach. Negative grenzüberschreitende Auswirkungen sind nicht zu erwarten.
3.3 der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen,	Aufgrund der relativ geringen negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt während der Bauphase und der sonst insgesamt positiven Auswirkungen aufgrund der Renaturierungsmaßnahme wird die Schwere und Komplexität der Auswirkungen als gering eingestuft.
3.4 der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen,	Die genannten Auswirkungen treten mit hoher Wahrscheinlichkeit auf.
3.5 dem voraussichtlichen Zeitpunkt des Eintretens sowie der Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen,	Die genannten negativen Auswirkungen beschränken sich auf die Bauphase. Die positiven Auswirkungen durch Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen sind dauerhaft.
3.6 dem Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben,	Es sind keine bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten im Plangebiet bekannt, die mit dem vorliegenden Vorhaben zusammenwirken.
3.7 der Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern.	Über geeignete Vermeidungsmaßnahmen werden die Auswirkungen auf die Naturgüter vermindert.