



Kreisverwaltung Südliche Weinstraße



**Gewässerpflege- und -entwicklungsplan (GPEP)
für die Queich
im Landkreis Südliche Weinstraße
Allgemeiner Teil**



Gewässerpflege- und -entwicklungsplan (GPEP) für die Queich im Landkreis Südliche Weinstraße

Auftraggeber: Kreisverwaltung Südliche Weinstraße

Bearbeiter: Dr. Roland Marthaler (Projektleitung)
Tobias Zengerling, M. Sc.
Anna-Lena Grober, B. Sc.
Jana Krug, B. Sc.
Leonora Auer, cand. B. Sc.

GefaÖ - **Gesellschaft für angewandte Ökologie und Umweltplanung mbH**
In den Weinäckern 4
D-69168 Wiesloch
Telefon: 06227 / 35856-0
Telefax: 06224 / 35856-20
E-Mail: info@gefaoe.de

Mai 2023

I Allgemeiner Teil

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	EINLEITUNG 1
2	ALLGEMEINE UND RECHTLICHE GRUNDLAGEN 1
2.1	Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetz 1
2.2	Wasserrahmenrichtlinie..... 3
2.3	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie..... 3
2.4	Leitfaden Gewässerentwicklung..... 4
3	BEARBEITUNGSGEBIET UND GEWÄSSER 5
3.1	Geographische Lage und Naturraum 5
3.2	Gewässersystem..... 8
3.3	Abflüsse 9
3.4	Lage und Bewertung der Wasserkörper 10
3.5	Gewässertypologie und -strukturgüte 11
3.6	Übergeordnete Planungen und Schutzgebiete 13
3.6.1	Wasserrahmenrichtlinie und Maßnahmenprogramm 13
3.6.2	Regionalplanung 15
3.6.3	Planung vernetzter Biotopsysteme 15
3.6.4	Wiesenbewässerung..... 16
3.6.5	Schutzgebiete und geschützte Biotope 17
3.6.5.1	Biosphärenreservat Pfälzerwald..... 17
3.6.5.2	FFH-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ 19
3.6.5.3	FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“ 20
3.6.5.4	Vogelschutzgebiet „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“ 21
3.6.5.5	Gesetzlich geschützte Biotope 22
4	BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG 23
5	LEITBILD UND ZIELE 24
5.1	Leitbild 24
5.2	Referenzstrecken..... 25
5.3	Erhaltungs- und Entwicklungsziele..... 28
5.3.1	Allgemeine Ziele 28
5.3.2	Örtliche Ziele..... 29
5.3.2.1	Gewässerabschnitte in naturnahen Landschaftsbereichen..... 30

5.3.2.2	Gewässerabschnitte in der Flur.....	31
5.3.2.3	Gewässerabschnitte in Ortslage und Ortsrandlagen.....	31
5.4	Zielsetzung unter Berücksichtigung der Notwendigkeiten und Bedürfnisse der an den Gewässern lebenden Menschen.....	32
6	Maßnahmenkonzeption.....	34
6.1	Naturnahe Entwicklung der Gewässer.....	34
6.2	Naturnahe Umgestaltung der Gewässer.....	34
6.3	Beschreibung der Maßnahmen.....	35
6.3.1	Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen (S).....	35
6.3.2	Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (P, E).....	39
6.3.3	Umgestaltungs- und Rückbaumaßnahmen (U).....	44
6.4	Umsetzung der Maßnahmen.....	50
6.4.1	Grunderwerb.....	50
6.4.2	Umsetzungszeitraum und Prioritäten.....	50
7	LITERATUR.....	51

Anlagen

Spezieller Teil des Gewässerpflege- und -entwicklungsplans

Bestands- und Maßnahmenbeschreibung für die Teilabschnitte der Queich

Planunterlagen

13 Bestands- und Maßnahmenpläne

1 EINLEITUNG

Im Februar 2022 wurde die *GefaÖ* - Gesellschaft für angewandte Ökologie und Umweltplanung, Wiesloch von der Kreisverwaltung Südliche Weinstraße beauftragt einen Gewässerpflege- und -entwicklungsplan (GPEP) für die Queich im Landkreis Südliche Weinstraße zu erstellen. Hintergrund der Planung ist die Absicht des Landkreises die gegenwärtige wasserwirtschaftliche Situation an den Fließgewässern unter Berücksichtigung ökologischer und naturschutzfachlicher Belange zu verbessern.

Übergeordnetes Ziel der Gewässerentwicklungsplanung ist das Wiederherstellen naturnaher Gewässer als intakte Lebensräume mit ihrer natürlichen Funktionsfähigkeit und eine darauf abgestimmte Gewässerbewirtschaftung. Die Planung stellt für die Gewässerentwicklung das fachtechnische Instrumentarium für die Ausarbeitung, Darstellung, Vermittlung und Umsetzung dar. Hauptaufgabe der Gewässerentwicklung und -unterhaltung ist es, die Gewässer und Auen so zu entwickeln, dass sie ihre natürliche Funktion wieder erfüllen können.

Die vorliegende Planung beinhaltet eine Bestandsaufnahme der gegenwärtigen Situation im Untersuchungsgebiet, die Ermittlung von Referenzstrecken für die Gewässer, die Darstellung von Zielen und, darauf aufbauend, die Erarbeitung geeigneter Maßnahmen.

Mit dem vorliegenden Gewässerpflege- und -entwicklungsplan wurde eine gesamt-schauliche Darstellung von Maßnahmen erstellt, die dem Schutz und der naturnahen Entwicklung der Queich im Landkreis Südliche Weinstraße dient. Die Planung stellt die Fortsetzung des für den Landkreis Germersheim bereits erstellten GPEP Queich (GEFAÖ 2014) dar und ist somit eine wesentliche Grundlage für die weitergehende und nachhaltige Sanierung des gesamten Gewässers.

2 ALLGEMEINE UND RECHTLICHE GRUNDLAGEN

2.1 Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetz

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. 2009, Teil 1, Nr. 51) in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04.01.2023 (BGBl. 2023 I, Nr.5).
- Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz - LWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.07.2015 (gültig ab 30.07.2015), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 08.04.2022 (GVBl. S. 118).

Das WHG und das LWG geben den rechtlichen Rahmen für die Durchführung der Gewässerunterhaltung bzw. -bewirtschaftung in Rheinland-Pfalz vor. Nach Angaben

der §§ 1 und 6 WHG sind Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen unterbleiben und damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird. Nach Darstellung des § 6 WHG sollen Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, erhalten bleiben und nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden.

Die Zuständigkeiten sowie der Umfang und die Ziele der Gewässerunterhaltung, die der Träger der Unterhaltungslast zu erfüllen hat, ist in den §§ 39, 40 und 41 WHG bzw. den §§ 34 und 35 LWG dargelegt. Die Unterhaltung eines Gewässers beinhaltet sowohl das Gewässerbett als auch die das Gewässer begleitenden Uferstreifen. Gemäß § 34 (3) LWG sollen die Unterhaltungspflichtigen zur Erhaltung und zur Entwicklung naturnaher Gewässer die Maßnahmen der Gewässerunterhaltung in Gewässerentwicklungsplänen koordinieren und darstellen. Bei der Aufstellung von Gewässerentwicklungsplänen sind die Zielsetzungen der Gewässerunterhaltung zu beachten.

Regelungen zu den Gewässerrandstreifen ergeben sich sowohl aus dem WHG als auch aus dem LWG. Gemäß dem WHG § 38, Absätze 1, 2 und 3 sind die Gewässerrandstreifen im Außenbereich fünf Meter breit, bemessen ab der Linie des Mittelwasserstandes bzw. bei Gewässern mit einer ausgeprägten Böschungsoberkante ab der Böschungsoberkante. Sie dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen. Im Gewässerrandstreifen ist nach § 38 (4) WHG verboten: die Umwandlung von Acker in Grünland, die Entfernung von standortgerechten Bäumen und Sträuchern, der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und die nicht nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Abfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können.

Abweichend von § 38 Absatz 3 WHG gilt gemäß § 33 LWG, dass bei Gewässern, die den „guten ökologischen Zustand“ oder das „gute ökologische Potenzial“ nicht erreichen, Gewässerrandstreifen durch Rechtsverordnung festgesetzt werden. Bei der Beurteilung des Gewässerzustands und der Erforderlichkeit ist der für verbindlich erklärte Bewirtschaftungsplan zugrunde zu legen. Über die in § 38 Abs. 4 WHG enthaltenen Verbote hinaus kann nach § 33 (4) LWG in der Rechtsverordnung die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln im Gewässerrandstreifen verboten werden, die nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können, verboten werden. Des Weiteren kann eine Regelung über Nutzungsbeschränkungen, einschließlich der Beschränkung der baulichen Nutzung sowie zur Vornahme oder Er-

haltung von Bepflanzungen und über ein Verbot bestimmter weiterer Tätigkeiten getroffen werden.

2.2 Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

- 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 (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1), geändert durch Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001.

Die EG-WRRL schafft einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers in der Europäischen Gemeinschaft. Die übergeordneten Ziele sind in Artikel 1 festgelegt. Die Richtlinie zielt allgemein auf einen ökologisch ausgerichteten, ganzheitlichen Gewässerschutz bei gleichzeitig ökonomischem Umgang mit der begrenzten Ressource Wasser. Die eigentlichen verbindlichen Umweltziele sind dem Artikel 4 der zentralen Vorschrift der Richtlinie, zu entnehmen. Für oberirdische Gewässer gilt das Ziel, innerhalb eines angemessenen Zeitraums einen guten ökologischen und chemischen Zustand zu erreichen. Für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer wird als Zielvorgabe das Erreichen eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands definiert. Weiterhin gilt das Verschlechterungsverbot. Die Definitionen des guten ökologischen Zustandes und des guten ökologischen Potenzials ergeben sich aus den Tabellen in Anhang V der Richtlinie.

Der Schutz oberirdischer Fließgewässer umfasst jeweils deren gesamtes Einzugsgebiet. Die Zielsetzungen der EG-WRRL müssen im Rahmen der Gewässerunterhaltung ebenso berücksichtigt werden wie die künftige Ausrichtung der Gewässerbewirtschaftung auf Flusseinzugsgebiete bzw. Wasserkörper.

2.3 Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie

- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.10.1997, geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und Rates vom 29. September 2003 und die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006.
- Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie).

Der gesetzliche Rahmen der europäischen Naturschutzpolitik wird von der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie bestimmt. Die zentrale Aufgabe ist die Entwicklung eines europaweiten Netzwerkes von Schutzgebieten (Natura 2000), mit dessen Hilfe das europäische Naturerbe für die Zukunft bewahrt werden soll. FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie wurden mit der Naturschutzgesetzgebung in nationales Recht überführt:

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I.S.2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240)
- Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) vom 06.10.2015, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 26.06.2020 (GVBl. S. 287).

Nach Artikel 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie sind Projekte oder Pläne, die ein Natura-2000-Gebiet oder ein auf der Grundlage der EU-Vogelschutzrichtlinie ausgewiesenes Schutzgebiet einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, auf ihre Verträglichkeit mit den für diese Gebiete festgelegten Erhaltungsziele zu überprüfen. Der Plan oder das Projekt darf nur zugelassen werden, wenn das Gebiet als solches nicht erheblich beeinträchtigt wird.

Im Hinblick auf den vorliegenden Gewässerpflege- und -entwicklungsplan sind die empfohlenen Entwicklungsmaßnahmen an den Gewässern und Unterhaltungsmaßnahmen an den Gräben auf ihre Verträglichkeit zu überprüfen. Im Hinblick auf die Verträglichkeitsprüfung sind Lebensraumtypen (LRT) des Anhanges I sowie Arten der Anhänge II und IV relevant.

2.4 Leitfaden Gewässerentwicklung

- Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (LFW RP 2002): Aktion Blau. Leitfaden Gewässerentwicklung für die gewässerunterhaltungspflichtigen Kreise, Städte und Verbandsgemeinden.

Der Leitfaden zur Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz gibt konkrete Anweisungen dazu wie ein Gewässerpflege- und entwicklungsplan durchgeführt werden kann. Hierin werden Ziele und Aufgaben der Gewässerentwicklung und -unterhaltung genannt, die Ausweisung von Referenzgewässern bzw. Referenzstrecken und die Auswahl von Vorrangstrecken beschrieben sowie zugehörige Entwicklungsziele definiert.

Der Leitfaden Gewässerentwicklung diene als Grundlage für die Erstellung des vorliegenden Gewässerpflege- und -entwicklungsplans.

In Ergänzung zum Leitfaden wurde vom Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz ein Beispielkatalog herausgegeben, der den Fachleuten bei den gewässerunterhaltungspflichtigen Kommunen, den Planern und nicht zuletzt den interessierten Laien Anregungen geben soll, wie umsetzbare Entwicklungsziele für ihre Gewässer erreicht werden können (LFW RP 2003).

3 BEARBEITUNGSGBIET UND GEWÄSSER

3.1 Geographische Lage und Naturraum

Das Bearbeitungsgebiet des Gewässerpflege- und -entwicklungsplans (GPEP) umfasste den Verlauf der Queich und deren Umfeld innerhalb des Landkreises Südliche Weinstraße (Abbildung 3-1-1). Anliegergemeinden innerhalb des Landkreises sind die Gemeinden Rinnthal, Annweiler, Albersweiler, Siebeldingen, Offenbach und Hochstadt.

Der betrachtete Queichabschnitt, der eine Länge von rund 14 km aufweist, reicht von der Einmündung des Wellbachs im Westen bis zur Grenze zum Landkreis Germersheim im Osten. Nicht berücksichtigt wurden entlang dieser Strecke die Ortslagen von Annweiler, Albersweiler und Siebeldingen sowie das Stadtgebiet von Landau.

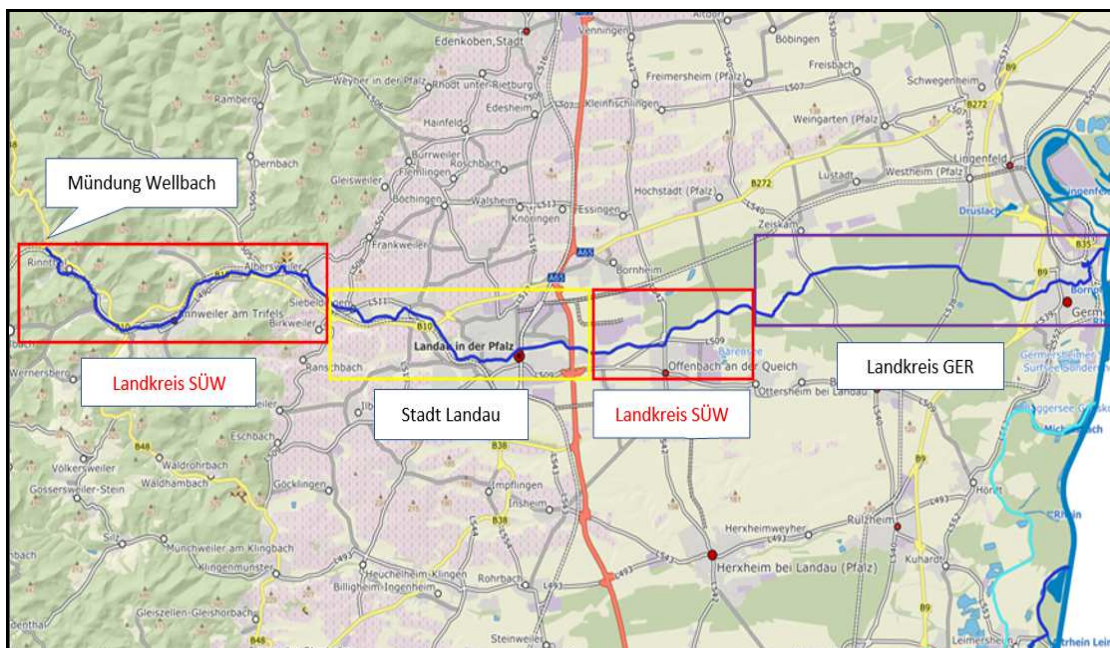


Abbildung 3-1-1: Lage der im Landkreis Südliche Weinstraße gelegenen Strecken der Queich (rote Rechtecke) zwischen der Einmündung des Wellbachs und der Mündung in den Rhein

Die nachfolgende naturräumliche Beschreibung der von der Queich durchflossenen Landschaftsräume von der Quelle bis zur Mündung in den Rhein basiert auf der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953-1962), die in Auszügen gemäß MKUEM (2023) dargestellt wird.

Die Quelle der Queich befindet sich südlich der Gemeinde Hauenstein innerhalb des Landschaftsraums „Südwestlicher Pfälzerwald“. Der Landschaftsraum gehört der Großlandschaft „Haardtgebirge“ an, die größtenteils aus der naturräumlichen Haupteinheit „Pfälzerwald“ besteht. Der „Südwestliche Pfälzerwald“ ist durch häufig auf der Höhe abgeflachte, bewaldete Rücken mit einem mittleren Niveau um 400 m ü.NN und waldfreie Kastentäler mit Stauweihern gekennzeichnet. In den ausgedehnten Waldungen wechseln sich Buchen- und Eichenwälder mit lichten Kiefernwäldern und schattigen Fichten- oder Douglasienbeständen ab. Auch alte Waldbestände sind vertreten. Bereichsweise sind Felsgrate oder markante Einzelfelsen in die Wälder eingestreut. Das Waldgebiet wird durch ein Netz von Wiesentälern gegliedert. Ausgedehnte nasse Wiesen, die sich zum Teil mit Röhrichten und Seggenrieden, zum Teil aber auch mit bodensauren Magerrasen abwechseln, begleiten die naturnahen Bäche. In den Quellbereichen liegen nicht selten Vermoorungen und Bruchwälder vor. Auffällig ist die hohe Zahl von Weihern in den Tälern, die oft schon vor Jahrhunderten angelegt wurden.

Südwestlich der Ortslage Hauenstein tritt die Queich in den Landschaftsraum „Dahner Felsenland“ ein. Das Dahner Felsenland ist ebenfalls Bestandteil des „Haardtgebirges“ und ein äußerst abwechslungsreicher und vielgestaltiger Landschaftsraum. Kennzeichnend ist das Mosaik von bewaldeten Kegelbergen und kurzen Bergrücken zwischen mehr oder weniger breiten, offenen, vielgestaltigen Wiesentälern bzw. beckenartigen Ausräumungen. Die Talauen und unteren Flachhänge liegen zumeist im Unteren Buntsandstein, in den Ausräumungsbecken auch im Oberrotliegenden. Die Wiesentäler sind durch große zusammenhängende Feuchtwiesen, oft in Verzahnung mit Röhrichten und Seggenrieden, geprägt. Das Gewässernetz ist weit verzweigt und vielfach in ein ausgeprägtes System von Wehren und Gräben zur Bewässerung einbezogen. Die ehemaligen Bewässerungswiesen mit ihrem typischen welligen Relief sind in fast allen breiteren Tälern nachzuempfinden.

Bei Annweiler-Sarnstall verlässt die Queich den Landschaftsraum und durchfließt von hier bis zur Ortslage Albersweiler das „Trifelsland“. Bei diesem Landschaftsraum handelt es sich um eine beckenartige Aufweitung des Queichtals, die durch Ausräumung des anstehenden Unteren Buntsandsteins und des Oberrotliegenden entstanden ist. Dieser Abtragungsprozess hat auch die Nebentäler, insbesondere des Dernbachs und Eußerbachs, erfasst. Im Osten bildet eine Engstelle

des Queichtals bei Albersweiler den Abschluss des Talbeckens. Die Engstelle ist auf einen Riegel von widerstandsfähigem Gneis zurückzuführen, der in einem großen Steinbruch abgebaut wird. Das Trifelsland ist zu zwei Dritteln bewaldet. Die Böden im Oberrotliegenden sind jedoch zumindest im Vergleich zu den kargen Böden des Buntsandsteins fruchtbar und ermöglichen landwirtschaftliche Nutzung. So entstanden innerhalb der umgebenden geschlossenen Wälder Rodungsbänder in den Tälern und an flachen Hangfüßen. In den Talgründen dominieren Wiesen und Weiden, oft im Übergang zu Feuchtwiesen. Lokal finden sich Relikte früherer Wiesenbewässerung (sog. Wiesenrückenbau). Die Hänge sind durch abwechslungsreiche Offenlandkomplexe mit Magerwiesen, Streuobstbeständen, Hecken und Gebüsch sowie örtlich Hohlwegen gekennzeichnet. Auch der Weinbau dringt noch inselartig auf höher gelegenen, südexponierten Standorten vom Haardtrand ins Trifelsland vor. Zum Haardtrand hin treten vereinzelt Trockenstandorte mit Halbtrockenrasen oder Trockenwäldern auf.

Unterhalb der Ortslage Albersweiler durchfließt die Queich zunächst auf wenigen Kilometern den Landschaftsraum „Südliche Oberhaardt“, der auf Gemarkung Siebeldingen in den „Queichschwemmkegel“ übergeht. Der Schwemmkegel beginnt bereits westlich von Landau in der Vorhügelzone der Oberhaardt und fällt von etwa 145 m ü.NN auf 108 m am steilen Rand zur Rheinniederung ab. Der Niveauunterschied zu den Rändern der nördlich und südlich flankierenden Lössplatten, der im Westen noch über 10 m beträgt, wird nach Osten allmählich geringer. Die schwach eingesenkten schmalen Talauen der Queich und ihrer Nebenbäche sowie der Bäche, die im Schwemmkegel selbst austreten, durchziehen und gliedern seine Oberfläche. Die sandigen und sandig-kiesigen Böden variieren an den Rändern zu den Lössplatten zu lehmigen Sandböden bis Lehmböden, im Norden teilweise auch zu Lösslehm Böden. Besonders im Ostteil des Schwemmkegels sind diese Schichten von dicht beieinander liegenden, teils schmal ausgezogenen, teils breiten Dünen und Flugsanddecken überlagert. Das Gewässernetz ist durch ein ausgeprägtes Regulierungssystem mit Teilungswehren, Mühlgräben, Bewässerungs- und Entwässerungsgräben gekennzeichnet. Das ursprüngliche Bachsystem ist heute kaum noch erkennbar. Wälder bilden im Osten mit dem Bellheimer Wald einen zusammenhängenden Komplex. Westlich schließen Waldflächen an, die von Wiesenstreifen entlang der Bäche und Gräben durchzogen sind. Grünland dominiert vor allem im Kernbereich des Schwemmkegels, der durch hohe Grundwasserstände geprägt ist und großflächige Feuchtgebiete aufweist.

An der Grenze des Hochgestades zur Rheinniederung geht der Schwemmkegel der Queich bei Germersheim in den Landschaftsraum „Speyerer Rheinniederung“ über. Die Niederung ist nach Westen zu den benachbarten Landschaftsräumen durch das Hochgestade der eiszeitlichen Niederterrasse abgesetzt. Es zeichnet

den Verlauf ehemaliger Flussschlingen mit Buchten und Vorsprüngen nach und erhebt sich bis sechs Meter über die Rheinniederung. Die Aue des Rheins wurde durch ein System von Dämmen stark eingeengt. Die Niederung ist durch frühere Flussläufe und Altschlingen geprägt und wird in Teilbereichen auch heute noch regelmäßig überflutet. Waldflächen befinden sich vor allem in den noch überschwemmten Bereichen entlang des Rheins, wobei Pappelforste einen wesentlichen, aber rückläufigen Anteil stellen. Außerhalb der Überschwemmungsbereiche zeichnen oft lückige Bänder von Wiesen und Weiden mit Röhrichten und Feuchtwiesen die Senken der verlandeten Altarme nach. Ansonsten ist die Landschaft durch großflächigen Ackerbau auf fruchtbaren Böden geprägt.

3.2 Gewässersystem

Die Queich ist ein etwa 52 km langer linksseitiger Nebenfluss des Rheins. Ihre Quelle befindet sich bei Hauenstein im Wasgau, einer Buntsandsteinregion des Pfälzerwaldes, in 373 m üNN. Innerhalb des Stadtgebietes Germersheim mündet die Queich in den Rhein. Das Einzugsgebiet hat eine Größe von etwa 271 km². Ihr Flusssystem ist neben denen von Speyerbach, Lauter und Schwarzbach eines der vier großen Entwässerungssysteme des Pfälzerwalds.

Die Queich fließt unterhalb der Quelle zunächst als schmaler Bach durch das Stephanstal in nördlicher Richtung. Kurz vor dem Beginn der Wohnbebauung von Hauenstein ist sie zum etwa 200 m langen und bis 40 m breiten Paddelweiher aufgestaut. Nach dem Durchqueren der Ortslage Hauenstein wendet sie sich nach Osten und bewegt sich in einem großen Bogen durch das Queichtal, wobei sie Wilgartswiesen und Rinnthal passiert. In Rinnthal besitzt sie ihren größten Zufluss, den 15 km langen Wellbach. Ab der Einmündung des Wellbachs ist die Queich ein Gewässer II. Ordnung.

Im Anschluss verläuft sie durch Annweiler-Sarnstall, wo von Südwesten der Rimbach einmündet, und dann durch das Stadtzentrum von Annweiler. In Annweiler-Queichhambach nimmt sie, wiederum von links, ihren zweitstärksten Zufluss auf, den aus Eußerbach und Dernbach gebildeten Eisbach. Nach gut 20 km öffnet sich in Albersweiler das Tal zur Rheinebene hin und es beginnt die Hügellandschaft an der Deutschen Weinstraße. In Siebeldingen quert die Queich die Deutsche Weinstraße und bei Godramstein erreicht sie das Stadtgebiet von Landau. In Landau ist sie größtenteils verdolt bzw. kanalisiert. Im östlich gelegenen Stadtteil Queichheim, etwa 30 km unterhalb der Quelle, verlässt der Bach die Stadt Landau und tritt in die Ebene ein. Hier mündet von rechts der Birnbach. Danach fließt die Queich durch die Gemarkungen von Offenbach und Ottersheim, nördlich der beiden Ortslagen. Am Ottersheimer Teilungwehr wird ein großer Teil des Queichabflusses für den Spiegelbach abgezweigt, der nach Südosten über Bellheim und den Michelsbach bei

Sondernheim dem Rhein zufließt (QUEICH-WIKIPEDIA, NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2020)

Im weiteren Verlauf fließt die Queich in Richtung Nordost und passiert die Fuchsmühle und die Neumühle, an der der Fuchsbach abzweigt. Im Landkreis Germersheim tritt sie in den Bellheimer Wald ein, durchfließt, teilweise verdolt, die Innenstadt von Germersheim und mündet im nördlichen Stadtgebiet auf 95 m Höhe in den Rhein.

Detaillierte Angaben zu den Nutzungen am Gewässer und dessen Umfelds, zur wasserwirtschaftlichen Funktion sowie zur Gewässermorphologie und Biotopfunktion sind den Steckbriefen („Spezieller Teil“ des GPEP) zu entnehmen.

3.3 Abflüsse

An der Queich befinden sich zwei gewässerkundliche Abflusspegel, die mit Datenfernübertragung ausgestattet sind und eine kontinuierliche Aufzeichnung der Wasserstände und Abflüsse gewährleisten. Es handelt sich hierbei um die Pegel Siebeldingen und Germersheim. Die Hauptwerte für den Abfluss der Queich an den beiden Pegeln sind in den Tabellen 3-3-1 und 3-3-2 aufgeführt.

Tabelle 3-3-1: Hauptwerte für den Abfluss der Queich am Pegel Siebeldingen für den Zeitraum 1980 bis 2021 (MKUEM 2023)

Abfluss (m ³ /s)	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Abflussjahr	Datum
NQ	0,452	0,41	0,41	17.05.1976
MNQ	0,921	0,851	0,798	-
MQ	1,99	1,37	1,68	-
MHQ	9,32	7,7	10,2	-
HQ	28,2	21,5	28,2	21.12.2019

Tabelle 3-3-2: Hauptwerte für den Abfluss der Queich am Pegel Germersheim für den Zeitraum 1980 bis 2021 (MKUEM 2023)

Abfluss (m ³ /s)	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Abflussjahr	Datum
NQ	0,076	0,016	0,016	05.07.1984
MNQ	0,584	0,333	0,323	-
MQ	1,51	0,887	1,2	-
MHQ	6,65	4,54	6,87	-
HQ	13,1	9,79	13,1	22.12.1993

Der Pegel Siebeldingen befindet sich 28,9 km oberhalb der Einmündung des Queich in den Rhein und hat ein Einzugsgebiet von 196,28 km². Der Pegel Germersheim ist 3,5 km oberhalb der Mündung lokalisiert, dessen Einzugsgebietsgröße beträgt 267,52 km² (geodaten-wasser.rlp-umwelt.de).

Die Abflusskennwerte bezogen auf den Pegel Siebeldingen betragen für den mittleren Abfluss (MQ) 1,68 m³/s und für den mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) 0,798 m³/s. Die entsprechenden Werte für den Pegel Germersheim (MQ: 1,2 m³/s, MNQ: 0,323 m³/s) sind, wie auch die Werte für NQ, MHQ und HQ, zum Teil deutlich geringer. Als Ursache sind die Wasserabgaben zum Beispiel in den Spiegelbach und den Fuchsbach zu nennen. Der größte Wasserabfluss aus der Queich erfolgt am Ottersheimer Teilungswehr in den Spiegelbach. Er beträgt etwa 40 % des Abflusses der Queich (Queich-Wikipedia).

3.4 Lage und Bewertung der Wasserkörper

Bei der Umsetzung der EG-WRRL stellen die Wasserkörper den Ausgangspunkt der WRRL-Maßnahmenplanung dar. Das Einzugsgebiet der Queich ist in drei Wasserkörper, die „Obere“, die „Mittlere“ und die „Untere Queich“ unterteilt.

Die Wasserkörper sind jeweils Teil der Planungseinheit „Sauerbach/Queich-Klingbach/Wieslauter“, die wiederum dem Bearbeitungsgebiet „Oberrhein“ angehört. Die Lage der Wasserkörper sowie deren Bewertung gemäß EG-WRRL sind in der Tabelle 3-4-1 aufgeführt.

Die Mittlere Queich verläuft vollständig innerhalb des Landkreises Südliche Weinstraße bzw. der Stadt Landau, die beiden anderen Wasserkörper befinden sich teilweise innerhalb des Landkreises.

Tabelle 3-4-1: Lage und Bewertung der Wasserkörper der Queich (Eräuterungen im Text) (LFU 2022)

Wasserkörper (WK)	Obere Queich	Mittlere Queich	Untere Queich
WK-Nummer	2377200000_4	2377200000_2	2377200000_6
Grenzen des WK entlang der Queich	Quelle bis Annweiler	Annweiler bis unterhalb Landau	Unterhalb Landau bis Mündung
Einzugsgebietsgröße (km ²)	61,56	52,66	22,18
Fließlänge des WK (km)	23,4	17,2	19,2

Wasserkörper (WK)	Obere Queich	Mittlere Queich	Untere Queich
Einstufung (NWB/HMWB)	NWB	HMWB	NWB
Dominante Belastung	Morphologie	Diffuse Quellen, Morphologie	Punktquellen, diffuse Quellen, Morphologie
Zustand gemäß EG-WRRL			
Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial	„mäßig“	„mäßig“	„mäßig“
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	„gut“	„gut“	„nicht gut“
Flussgebietsspezifische Schadstoffe (UQN)	„eingehalten“	„eingehalten“	„nicht gut“

Während die „Obere“ und „Untere Queich“ als „Natürliche Wasserkörper“ eingestuft sind, ist die „Mittlere Queich“ als „HMWB-Gewässer“, das heißt als sogenannter „erheblich veränderter Wasserkörper“ klassifiziert. Hierbei handelt es sich um ein durch Menschen in seinem Wesen hydromorphologisch verändertes Oberflächengewässer, das nicht ohne signifikante negative Auswirkungen auf bestehende spezifische Nutzungen in den guten ökologischen Zustand gebracht werden kann (<https://gewaesser-bewertung.de>).

Maßgebliches Defizit der „Mittleren Queich“ sind der ungünstige gewässermorphologische Zustand (Ufer- und Sohlenbefestigungen, fehlende Längsdurchgängigkeit) sowie die geringe Habitatqualität, aus denen insgesamt eine schlechte Bewertung der Strukturgüte resultiert.

Hinsichtlich ihres ökologischen Zustands bzw. Potenzials werden alle Wasserkörper der Klasse 3 „mäßig“ zugeordnet. Der chemische Zustand der Oberen und Mittleren Queich wird mit „gut“, der der „Unteren Queich“ aufgrund der stofflichen Belastungen (Punktquellen, diffuse Belastungen) mit „nicht gut“ bewertet. Als Ursache kommen Belastungen mit PAK und Fluoranthen in Frage. Bezogen auf die Belastungen mit flussspezifischen Schadstoffen werden die Umweltqualitätsnormen in allen drei Wasserkörpern eingehalten (LFU 2022).

3.5 Gewässertypologie und -strukturgüte

Die Bewertung der Fließgewässer vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) orientiert sich an den typspezifischen biologischen Referenzzuständen. Ausgangsbasis hierfür ist eine biozönotisch begründete Gewässertypologie. Je

deutlicher ein Gewässerabschnitt vom Referenzzustand abweicht, desto schlechter ist sein ökologischer Zustand. Die im vorliegenden Gutachten untersuchten Fließgewässerabschnitte lassen sich zwei Fließgewässertypen zuordnen (Tabelle 3-5-1).

Tabelle 3-5-1: Gewässertypologische Zuordnung der Queich von der Quelle bis zur Mündung in den Rhein (MKUEM 2023)

Queichabschnitte	Fließgewässertyp
Queich von der Quelle bis zur Einmündung des Birnbachs (unterhalb der Stadt Landau)	Typ 5.1 Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Queich unterhalb des Zuflusses des Birnbachs bis zur Einmündung in den Rhein in Germersheim	Typ 9 Silikatische fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Die nachfolgenden Informationen zu den einzelnen Fließgewässertypen sind den „Hydromorphologischen Steckbriefen der deutschen Fließgewässertypen“ (UBA, 2014) und aus POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER (2008) entnommen.

Der Queichabschnitt von der Quelle bis etwa zur Einmündung des Birnbachs (unterhalb des Stadtgebiets Landau) ist dem Fließgewässertyp 5.1 (Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche) zugeordnet. Im Gewässerbett dieses Typs dominieren natürlicherweise Sand und Kies, lokal treten auch Steine und organische Substrate auf. Prall- und Gleithänge sind häufig ausgebildet, die Tiefen- und Breitenvarianz ist gering. Die Abfolge von Schnellen und Stillen erfolgt kleinräumig, das Bachbett ist weitestgehend flach und lokal kommen sandige und kiesige Uferbänke vor. Das Makrozoobenthos ist hauptsächlich aus Sammlern und Zerkleinerern zusammengesetzt, darunter viele rheophile Lithalbesiedler und strömungsangepasste, kaltstenotherme Arten. Die Fischfauna ist artenarm, charakteristische Fischarten umfassen die für alle Mittelgebirgsbäche typische Bachforelle sowie die Groppe und das Bachneunauge (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008, UBA 2014).

Unterhalb des Zuflusses des Birnbachs bis zur Mündung in den Rhein gehört die Queich dem Fließgewässertyp 9 an. Dieser Fließgewässertyp umfasst die silikatischen fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüsse. Die morphologische Ausprägung ist abhängig von der Talbodenbreite sowie von den Geschiebe- und Gefällverhältnissen. Allgemein zeichnen zahlreiche Nebengerinne diesen Flusstyp aus. Bei engen Tälern bilden sich schwach geschwundene, nebengerinnereiche Gewässersläufe. Gewundene bis mäandrierende unverzweigte Gerinne prägen sich in breiteren Sohlen- oder Muldentälern aus. Es dominieren Schotter und Gesteine, sowie untergeordnet auch Kiese. In strömungsberuhigten Bereichen kommt es zu Sand-

und Lehmlagerungen. Das Fließgewässer ist vorherrschend schnell und turbulent. Das Makrozoobenthos kommt in einer hohen Artenvielfalt vor. Sauerstoff- und strömungsliebende Hartsubstratbesiedler besiedeln Steine und Blöcke die schnell überströmt werden. Die strömungsberuhigten Bereiche werden von Arten der Feinsedimente besiedelt. Die hohe Habitatvielfalt ermöglicht die Artenvielfalt des Makrozoobenthos. Das Artenvorkommen der Fische hängt von der Größe der Flüsse dieses Typs ab. Kleinere Flüsse sind aufgrund der hohen Strömung und groben Substrate eher artenarm. Dominierend sind Bachforellen und Groppen. In größeren Flüssen können beispielsweise auch Äschen und Hasel auftreten. In Nebengerinnen ist das Vorkommen von strömungsindifferenten bis stillwasserliebenden Arten möglich (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008, UBA 2014).

Der derzeitige gewässerstrukturelle Zustand der Queich weist darauf hin, dass das Gewässer nur ansatzweise oder auf kurzen Strecken gewässertypologische, das heißt noch naturnahe, unbeeinflusste Strukturverhältnisse aufweist. Bereits in ihrem Oberlauf ab Hauenstein ist die Gewässerstruktur der Queich innerhalb des siebenstufigen Klassensystems überwiegend als „stark“ (Klasse 5) bis „vollständig verändert“ (Klasse 7) einzustufen. Dieser ungünstige Zustand setzt sich bis unterhalb der Bebauung der Stadt Landau fort. Insbesondere innerhalb der Ortslagen und Ortsrandlagen ist die Queich aufgrund zahlreicher Verbaumaßnahmen und der fehlenden Längsdurchgängigkeit fast durchgehend als „sehr stark“ (Klasse 6) bzw. „vollständig verändert“ (Klasse 7) zu klassifizieren. Erst unterhalb von Landau-Queichheim beim Eintritt in die Queichwiesen, in denen der Bach Rückentwicklungstendenzen innerhalb eines vergleichsweise naturnahen Umfeldes aufweist, verbessert sich die Strukturgüte in Teilabschnitten auf „deutlich verändert“ (Klasse 4). Innerhalb des Bellheimer Waldes bis zum Stadtgebiet Germersheim variiert die Strukturgüte in Abhängigkeit von den Gewässernutzungen und des Umfeldes zwischen „mäßig verändert“ (Klasse 3) und „vollständig verändert“. Aufgrund der gewässernahen Bebauung, der Kanalisierung und der Verdolung besitzt die Queich im Stadtgebiet Germersheim bis zur Einmündung in den Rhein überwiegend die Strukturgüte „sehr stark“, bis „vollständig verändert“ (MUKEM 2023).

3.6 Übergeordnete Planungen und Schutzgebiete

3.6.1 Wasserrahmenrichtlinie und Maßnahmenprogramm

Die aus der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL, Richtlinie 2000/60/EG) abzuleitenden Zielsetzungen und Maßnahmenvorschläge stellen für die Planung eine wesentliche Grundlage dar. Die Ausrichtung der Gewässerbewirtschaftung und der Gewässerunterhaltung muss sich an den Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie orientieren. Zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurden in Rheinland-Pfalz bereits im Jahr 2007 erste Maßnahmenvorschläge für die verschiedenen Planungsein-

heiten erarbeitet (BGS 2007). Unter anderem auch für die Queich innerhalb der Planungseinheit 18 (Queich-Klingbach, Wieslauter, Sauerbach). Für die Wasserkörper wurden eine Defizitanalyse und die Ableitung von Einzelmaßnahmen und die Bildung von Maßnahmenkombinationen durchgeführt. Des Weiteren erfolgten die Ermittlung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen und die Erstellung einer Prioritätenliste. Als wichtigste Ziele und Maßnahmen an den Gewässern werden in den überwiegend landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten die Einrichtung von Gewässerrandstreifen, die Förderung der eigendynamischen Entwicklung, gezielte Maßnahmen zur Strukturgüteverbesserung und insbesondere die Herstellung der Längsdurchgängigkeit genannt. Hinsichtlich des Umfeldes wird eine erosionsmindernde Bodenbearbeitung empfohlen.

Im aktuellen Bewirtschaftungsplan bzw. dem Maßnahmenprogramm für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 in Rheinland-Pfalz werden konkrete Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der EG-WRRL genannt (SGD SÜD 2021, MKUEM 2022). Die Maßnahmen betreffen sowohl hydromorphologische als auch stoffliche Belastungen, die derzeit noch in den Fließgewässern bestehen.

Für die Queich im Landkreis Südliche Weinstraße sind die in der Tabelle 3-6-1-1 genannten Maßnahmen zur Herstellung der Längsdurchgängigkeit und zur Verbesserung der hydromorphologischen Situation im WRRL-Maßnahmenprogramm enthalten (SGD SÜD 2021).

Tabelle 3-6-1-1: Strukturverbessernde Umgestaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen des WRRL-Maßnahmenprogramms im Landkreis Südliche Weinstraße (SGD SÜD 2021), *Maßnahme wurde im April 2023 umgesetzt

Verbesserung/Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit	
Standort	Gemarkung
Fischaufstiegsanlage Buchmann,	Sarnstall
Fischaufstiegsanlage Wappenschmiede	Queichhambach
Fischaufstiegsanlage	Albersweiler
Fischaufstiegsanlage Mühle Kübler	Siebeldingen
Fischaufstiegsanlage Offenbacher Mühlen	Offenbach
Hydraulische Optimierung Fischaufstiegsanlage Oberhochstadter Wehr*	Offenbach
Optimierung raue Rampe Neumühle/Fuchsmühle	Offenbach
Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen	
Streckenbereich	Gemarkung
Gewässerentwicklung Ortslage	Siebeldingen
Initialpflanzungen am südlichen Queichufer	Offenbach

Die im WRRL-Maßnahmenprogramm enthaltenen Maßnahmen wurden im Rahmen der Erstellung des Gewässerpflegeplans auf Plausibilität und Aktualität überprüft und in die Maßnahmenkonzeption des Gewässerpflege- und -entwicklungsplans mit einbezogen.

3.6.2 Regionalplanung

Der einheitliche Regionalplan für die Metropolregion Rhein-Neckar (METROPOL-REGION RHEIN-NECKAR 2014) umfasst unter anderem die Planung für den Landkreis Südliche Weinstraße, in dem sich das Bearbeitungsgebiet befindet.

Gemäß der Raumnutzungskarte des Regionalplans ist das gesamte Bearbeitungsgebiet entlang der Queich als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Die Regionalen Grünzüge dienen als großräumiges Freiraumsystem dem langfristigen Schutz und der Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie dem Schutz und der Entwicklung der Kulturlandschaft in der Metropolregion Rhein-Neckar. Sie sichern die Freiraumfunktionen Boden, Wasser, Klima, Arten- und Biotopschutz sowie die landschaftsgebundene Erholung. In den Regionalen Grünzügen darf in der Regel nicht gesiedelt werden.

Hinsichtlich der Natur, Landschaft und Umwelt ist der Bereich entlang der Queich östlich der Stadt Landau von besonderer Bedeutung für die Naherholung und den landesweiten Biotopverbund. Die Flächen besitzen innerhalb des Pfälzerwalds eine sehr hohe klimatologische Bedeutung. Überschwemmungsgefährdete Bereiche und Vorranggebiete für den Hochwasserschutz sind fast durchgehend entlang der gesamten Queichstrecke vorhanden. Der Bereich nördlich von Offenbach ist als Wasserschutzgebiet ausgewiesen.

Die Vorgaben der Regionalplanung sind bei der Gewässerentwicklungsplanung hinsichtlich der Ziele und Maßnahmen zu berücksichtigen.

3.6.3 Planung vernetzter Biotopsysteme

Die „Planung vernetzter Biotopsysteme“ stellt auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes ein Rahmenkonzept des Naturschutzes in Rheinland-Pfalz dar. Sie erfolgt auf Kreisebene und richtet sich an die jeweilige Landesnaturschutzverwaltung. Mit dem landesweiten Biotopverbundnetz wird der Erhalt wild lebender Pflanzen- und Tierarten auf etwa 10 % der Landesfläche von Rheinland-Pfalz angestrebt (BEEGER 2002). Für die Fließgewässer des Queichschwemmkegels, unter anderem für die Queich und deren Umfeld werden in der „Planung vernetzter Biotopsysteme, Bereich Landkreis Südliche Weinstraße (LFUG & ALAND 1997), unter anderem folgende Planungsziele genannt:

- Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensräume
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Tier- und Pflanzenarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte
- Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands der Fließgewässersysteme
- Ökologische Verbesserungen von Verlauf und Gestalt des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und Quellbereiche
- Verbesserung der Wasserqualität
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Als weitere Ziele werden die Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang der im Wald verlaufenden Fließgewässern und der Erhalt und die Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern unter Ausschöpfung des natürlichen Standortpotenzials genannt. Die Entwicklung der Wälder soll in enger Verzahnung mit Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenrieden und Fließgewässern erfolgen. Bruch- und Sumpfwälder befinden sich beispielsweise zwischen Queich und Fuchsbach an der östlichen Kreisgrenze.

Die im Rahmen der „Planung vernetzter Biotopsysteme“ entwickelten übergeordneten Ziele werden in der vorliegenden Planung berücksichtigt.

3.6.4 Wiesenbewässerung

Die Bewässerung der Queichwiesen zwischen Offenbach und Bellheim ist seit Mitte des 15. Jahrhunderts urkundlich belegt, reicht aber wohl noch einige Jahrhunderte weiter zurück. In den letzten Jahrzehnten geriet diese Bewirtschaftungsform immer mehr in Vergessenheit.

Im Zuge der Wiederansiedlung des Weißstorchs Mitte der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts wurden die Anstrengungen zur Wiederaufnahme der Wiesenbewässerung intensiviert.

Die „Interessengemeinschaft Queichwiesen“ mit der Aktion „Pfalzstorch e. V.“ gelang es, in Kooperation mit Gemeinden, Landwirten und Naturschützern die alte Wirtschaftform zu erhalten bzw. wieder in größerem Umfang ins Leben zu rufen (AKTION PFALZSTORCH E.V. (2008).

Zentrale Maßnahmen waren die Restaurierung und Wiederinbetriebnahme von verschiedenen Stauwehren. Daneben wurden weitere begleitende Maßnahmen umge-

setzt. Durch das Anheben des Wasserspiegels in der Queich mittels Wehranlagen wird ein Teil des Wassers an mehreren Tagen im Jahr in Bewässerungsgräben abgeleitet, die dadurch ebenfalls aufgestaut werden und Wasser auf die Wiesen übertritt. Die Wiesen werden mit geringer Fließgeschwindigkeit überströmt und das Wasser wird anschließend über Abzugsgräben der Queich zugeführt. Mittlerweile werden mehr als 300 ha Wiesenfläche entsprechend alter Bewässerungspläne zwischen Hochstadt und Bellheim bewässert. Weitere Maßnahmen in diesem Zusammenhang werden derzeit durchgeführt oder sind geplant.

Aufgrund der außergewöhnlichen Ausdehnung und Ungestörtheit sind die Queichwiesen bei Offenbach von kreis- und landesweiter faunistischer und insbesondere ornithologischer Bedeutung (HILSENDEGEN 2010, KELLER 2013).

Hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen und gewässerökologischen Rahmenbedingungen ist hierbei allerdings zu berücksichtigen, dass infolge der Wasserentnahme ausreichend Wasser in der Queich verbleiben muss und die Längsdurchgängigkeit des Baches nicht beeinträchtigt wird, so dass die Ziele und Maßnahmen im Hinblick auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und der vorliegenden Gewässerentwicklungsplanung nicht gefährdet werden.

3.6.5 Schutzgebiete und geschützte Biotope

Im Folgenden werden Schutzgebiete aufgeführt, von denen die Queich Bestandteil ist bzw. die von der Queich durchflossen werden. Im Hinblick auf die Schutzgebiete handelt es sich um das „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ sowie um die Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Gebiete „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ und „Bellheimer Wald mit Queichtal“ sowie um das Vogelschutzgebiet „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“.

Zudem sind zahlreiche geschützte Biotope nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und gemäß dem Biotopkataster Rheinland-Pfalz (<https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste-naturschutz>) entlang der Queich vorhanden.

3.6.5.1 Biosphärenreservat Pfälzerwald

Als einer der ersten Naturparke Deutschlands wurde im Jahr 1958 der Naturpark „Pfälzerwald“ gegründet. Im Jahr 1967 wurde er offiziell als Landschaftsschutzgebiet „Naturpark Pfälzerwald“ unter Schutz gestellt. Aktualisiert und erweitert wurde die Unterschutzstellung mit der Landesverordnung von 1984, deren Ziel es war, den Landschaftsraum zu schützen, um die Vielfältigkeit, Eigenart und Schönheit des Gebietes zu erhalten.

Im Jahr 1992 wurde das 179.000 Hektar große Gebiet wegen seines besonderen Vorbild- und Modellcharakters als 12. deutsches Biosphärenreservat von der UNESCO anerkannt und in das weltweite Netz der Biosphärenreservate aufgenommen. Damit ist der Pfälzerwald ein wichtiger Mosaikstein für die globale Erhaltung der biologischen Vielfalt und nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen der Erde. Seit dem Jahr 1998 ist das Gebiet der deutsche Teil des grenzüberschreitenden deutsch-französischen Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen. Seitdem zielen viele über die Grenze hinweg zusammen durchgeführte Projekte auf die Schaffung einer gemeinsamen Identität und einer gemeinsamen Verantwortung für das vorhandene und zu bewahrende Natur- und Kulturerbe (<https://www.pfaelzerwald.de/biosphaerenreservat>).

Seit 2020 gilt die neue Landesverordnung über das Biosphärenreservat (GVBl. 2020), die die Naturparkverordnung abgelöst hat. Danach besteht der Schutzzweck darin, das Biosphärenreservat Pfälzerwald einheitlich so zu entwickeln und zu schützen, dass die biologische Vielfalt erhalten oder wiederhergestellt und eine nachhaltige Nutzung gewährleistet wird. Dabei sind die ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte zu berücksichtigen. Der Schutzzweck umfasst insbesondere die Erhaltung, Entwicklung bzw. Wiederherstellung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit des Pfälzerwalds mit seinen ausgedehnten, unzerschnittenen und störungsarmen Räumen, Waldgebieten, Bergen, Wiesen- und Bachtälern, seinen Felsregionen, dem Wasgau, der Gebirgskette der Haardt, dem vorgelagerten Hügelland und den Weinbergslagen, mit seiner Biotop- und Artenvielfalt und seinem naturnahen Charakter sowie seinen Bestandteilen traditioneller Kulturlandschaften.

Gemäß den Schutzbestimmungen der Rechtsverordnung (GVBl. 2020) bedarf es einer Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde, unter anderem dafür Gewässer herzustellen, zu beseitigen oder umzugestalten und Feuchtgebiete oder Ufer von Gewässern zu verändern oder zu beseitigen.

Von Westen nach Osten wird der Pfälzerwald von drei großen, tiefeingeschnittenen Bachtälern (Queichtal, Hochspeyerbachtal, Isenachtal) durchschnitten. Eine Vielzahl von Seitentälern untergliedern das Gebirge weiter und bewirken so die besondere Nachhaltigkeit der Landschaft (<https://www.pfaelzerwald.de/biosphaerenreservat>).

Die Queich ist Bestandteil des Biosphärenreservats von der Quelle bis zur Stadt Landau (Maximilianstraße).

3.6.5.2 FFH-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“

Innerhalb des „Biosphärenreservats Pfälzerwald“ sind Teilflächen als FFH-Gebiet (FFH-7000-115) ausgewiesen. Das FFH-Gebiet wird als Buntsandsteingebiet des Pfälzerwalds mit großflächigen Buchen- und Eichenalholzbeständen, Felsen, Bächen und Wiesentälern sowie vielfältigen Stillgewässern beschrieben. Es besteht aus vielen Teilflächen mit engen funktionalen Zusammenhängen (<http://www.ffh-gebiete.de>).

Dem FFH-Gebiet gehören unter anderem Teile des Gewässerlaufs der Queich sowie verschiedene im Umfeld des Gewässers gelegene oder durchflossene Lebensraumtypen an. Innerhalb des Landkreises Südliche Weinstraße ist die Queich abschnittsweise bei Rinntal und Sarnstall als „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion“ klassifiziert (Tabelle 3-6-5-2-1). An mehreren Gewässerabschnitten sind, als weiterer FFH-Lebensraumtyp, Auen-Wälder als „Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)“ ausgeprägt. Es handelt sich um Auwaldreste bzw. Weiden-Auwälder bei Albersweiler und Siebeldingen (NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2020).

Tabelle 3-6-5-2-1: Lebensraumtypen an der Queich im Landkreis Südliche Weinstraße innerhalb des FFH-Gebiets „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ (NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ (2020))

FFH-Lebensraumtyp			
Kurzname	Langname	Bezeichnung	Kennung
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	Queich nördlich der B10 NW Rinntal	LRT-6713-0148-2013
		Queich S Rinntal	BT-6713-0599-2008
		Queich bei Sarnstall	LRT-6713-0601-2008
		Erlenwald an der Queich S Sarnstall	BT-6713-0605-2008
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Auwaldrest in der Queichaue W Albersweiler	LRT-6714-0203-2008
		Weiden-Auenwald westlich Johanneshof in der Queichaue zwischen Albersweiler und Siebeldingen	LRT-6714-0103-2013
		Weiden-Auenwald am Kolgenbach in der Queichaue zwischen Albersweiler und Siebeldingen	LRT-6714-0105-2013

3.6.5.3 FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“

Das etwa 4.679 ha große, weitgehend zusammenhängende FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“ (Gebiets-Nr. 6715-302) erstreckt sich bandartig entlang der Queich zwischen den Städten Landau und Germersheim. Der Bellheimer Wald ist ein großflächiges Waldgebiet auf dem Schwemmkegel der Queich, der für die Vernetzung von Biotopen der Rheinauen mit dem Pfälzerwald von besonderer Bedeutung ist.

Entlang der Queich kommen einige bis zu 15 ha große Eichenaltholzbestände vor, die noch heute die ehemalige Bewirtschaftung als Mittelwald erkennen lassen (LFUG & FÖA 1997). Aus den ehemaligen Nass- und Feuchtwiesen des Gebietes entstanden artenarme Fettwiesen, die heute der häufigste Grünlandtyp im Gebiet sind. Die Bachauen von Queich, Sollach und Druslach werden noch von Feucht- und Nasswiesen begleitet, die mit mageren Wiesen und intensiv genutzten Wiesen mittlerer Standorte verzahnt sind. Die vorhandenen Niederungsbäche sind gehölzarm. Am Ostrand des Gebietes kommen kalkarme oder auch kalklose Binnendünen (z.B. die 15 ha große Germersheimer Düne "Schindereck") mit Zwergsträuchern, Sand- und Halbtrockenrasen (u. a. Silbergrasrasen) vor. Zahlreiche Arten der Fledermäuse, Vögel, Fische, Schmetterlinge, Libellen, Wildbienen, Käfer und Heuschrecken finden im FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“ optimale Lebensbedingungen. Hervorzuheben ist die große avifaunistische Bedeutung der ausgedehnten Wiesengebiete an der Queich nördlich von Offenbach und Ottersheim. Aufgrund der vielen besonders schützenswerten Vogelarten ist das FFH-Gebiet auch als Vogelschutzgebiet gemeldet. Die Feuchtwiesen entlang der Queich zwischen Landau-Queichheim und Offenbach sind als FFH-Lebensraum geschützt (Tabelle 3-6-5-3-1).

Tabelle 3-6-5-3-1: Lebensraumtypen an der Queich im Landkreis Südliche Weinstraße innerhalb des FFH-Gebiets „Bellheimer Wald mit Queichtal“ (NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ (2020))

FFH-Lebensraumtyp			
Kurzname	Langname	Bezeichnung	Kennung
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Feuchtwiese im Queichbachtal südlich Gewerbegebiet Michelin	LRT-6715-0022-2015
		Feuchtwiese Langes Loch im Queichbachtal nördlich von Offenbach	LRT-6715-0020-2015
		Feuchtwiese westlich den Neunmorgen im Queichbachtal nordöstlich Offenbach	LRT-6715-0016-2015

3.6.5.4 Vogelschutzgebiet „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“

Der zwischen Landau und Germersheim gelegene Queichabschnitt durchschneidet das 5.324 ha große Vogelschutzgebiet „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“ (Gebiets-Nr. 6715-401), das in weiten Teilen deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“ ist, jedoch nur aus einer Teilfläche besteht. Auszüge aus dem Gebietssteckbrief sind in der Tabelle 3-6-5-4-1 wiedergegeben (LFU 2023).

Tabelle 3-6-5-4-1: Steckbrief zum Vogelschutzgebiet (VSG) „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“ (Auszug) (LFU 2023)

VSG „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“ (Gebiets-Nr. 6715-401)
<p><u>Schutzwürdigkeit:</u></p> <p>Artenreiche Vogelbestände mit landesweit höchsten Dichten charakteristischer Waldvögel, insbesondere Spechte. Im Grünland große Brutpopulation des Wachtelkönigs. Nistplätze von zahlreichen Arten des Anhangs I.</p>
<p><u>Erhaltungsziele:</u></p> <p>Erhaltung oder Wiederherstellung der struktur- und artenreichen Grünlandgebiete der Bachniederungen, der artenreichen Mischwaldbestände auf den mittleren und feuchten Standorten, der lichten Kiefernwälder mit den Freiflächen (insbesondere mit Sandmagerrasen, Zwergstrauchheiden, Streuobstwiesen) auf Dünen und Flugsandfeldern.</p>
<p><u>Arten nach Anhängen der Vogelschutzrichtlinie</u></p> <p><i>Baumfalke (Falco subbuteo)</i>, Bekassine (Gallinago gallinago), Blaukehlchen (Luscinia svecica), Braunkehlchen (Saxicola rubetra), Eisvogel (Alcedo atthis), <i>Gelbspötter (Hippolais icterina)</i>, <i>Graureiher (Ardea cinerea)</i>, Grauspecht (Picus canus), <i>Grauammer (Miliaria calandra)</i>, Heidelerche (Lullula arborea), Kiebitz (Vanellus vanellus), <i>Kornweihe (Circus cyaneus)</i>, Mittelspecht (Dendrocopos medius), Neuntöter (Lanius collurio), Rohrweihe (Circus aeruginosus), Rotmilan (Milvus milvus), <i>Schwarzkehlchen (Saxicola torquata)</i>, Schwarzspecht (Dryocopus martius), Wachtelkönig (Crex crex), Wasserralle (Rallus aquaticus), Weißstorch (Ciconia ciconia), Wendehals (Jynx torquilla), Wespenbussard (Pernis apivorus), Wiedehopf (Upupa epops), Wiesenpieper (Anthus pratensis), <i>Wiesenschafstelze (Motacilla flava)</i>, Wiesenweihe (Circus pygargus).</p>
<p><u>Anmerkungen:</u></p> <p>Zielarten der Vogelschutzrichtlinie in Fettdruck Nicht an Gewässer/ feuchte Bedingungen gebundene Arten <i>in kursiver Schrift</i></p>

Beim Vogelschutzgebiet (VSG) „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“ handelt es sich um einen ausgedehnten Schwemmfächer der Queichniederung. Von besonderer Bedeutung sind die feuchten Alteichenbestände und trockenen Kiefernwälder. Grünland kommt als Magergrünland mit Sandrasen (bei Germersheim) und als ausgedehnte Feuchtwiesen im westlichen und mittleren Teil des VSG vor. Das Gebiet weist artenreiche Vogelbestände mit charakteristischen Waldvögeln und eine große Brutpopulation des Wachtelkönigs auf.

Im Steckbrief zum VSG werden als Ziele die Erhaltung oder Wiederherstellung der struktur- und artenreichen Grünlandgebiete der Bachniederungen, der artenreichen Mischwaldbestände auf den mittleren und feuchten Standorten, und der lichten Kiefernwälder mit den Freiflächen (insbesondere mit Sandmagerrasen, Zwergstrauchheiden, Streuobstwiesen) auf Dünen und Flugsandfeldern angegeben (LFU 2023).

3.6.5.5 Gesetzlich geschützte Biotope

Zahlreiche nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. § 28 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) Rheinland-Pfalz geschützte Biotope sind im Umfeld der Queich im Landkreis Südliche Weinstraße zu finden. Gemäß der Biotopkartierung Rheinland-Pfalz handelt es sich hierbei überwiegend um Bruch- und Auewälder sowie um binsen-, seggen- oder hochstaudenreiche Feuchtwiesen. Die großflächigen wechselfeuchten bis wechsellassen Wiesen entlang der Queich und ihrer Nebengewässer sind damit von besonderer Bedeutung.

Die Queich selbst ist im Bereich des Pfälzerwalds in Teilabschnitten (bei Rinthal und Sarnstall) als Mittelgebirgsbach (Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer), nach § 30 BNatSchG geschützt, ebenso der bachbegleitende Erlenwald.

Die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope sind in den Steckbriefen („Spezieller Teil“ des GPEP) und den Planunterlagen (siehe Anlage) dokumentiert und beschrieben.

4 BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG

Für die Kartierung wurde die Queich zwischen der Einmündung des Wellbachs bis zur Landkreisgrenze zu Germersheim in mehrere Teilabschnitte untergliedert (Tabelle 4-1). Die bebauten Bereiche der Ortslagen Annweiler, Albersweiler und Siebeldingen sowie das Stadtgebiet Landau wurden bei der Kartierung nicht berücksichtigt.

Die Bestandsaufnahme (Kartierung) an der Queich im Landkreis Südliche Weinstraße erfolgte vorwiegend im April 2022. Die Nachkartierung von zwei Gewässerstrecken (Qu 11 bis Qu 12 und Qu 15 bis Qu 16) wurde im März 2023 durchgeführt. Die Gewässer wurden zum Teil mehrfach begangen, um verschiedene jahreszeitliche Aspekte und die Situation bei unterschiedlichen Abflussverhältnissen begutachten zu können.

Für die Beschreibung bzw. Darstellung der Bestandssituation und der Maßnahmenplanung wurden die einzelnen Abschnitte hinsichtlich ihrer strukturellen Ausstattung beschrieben sowie in ihrer wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Funktionen bewertet. Auf die gewässerökologischen Defizite und Störfaktoren in den einzelnen Teilabschnitten wird hingewiesen und es werden jeweils erforderliche Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Umgestaltungs- und Rückbaumaßnahmen vorgeschlagen (siehe „Spezieller Teil“ des GPEP).

Tabelle 4-1: Teilabschnitte der Queich im Verlauf von West nach Ost

Teilabschnittsbezeichnung	Gemarkung	Abschnittsbeginn	Abschnittsende
Qu 1 bis Qu 2	Rinntal	Einmündung des Wellbachs	Brücke Mühlstraße
Qu 2 bis Qu 3	Rinntal Sarnstall	Brücke Mühlstraße	Beginn Bebauung Sarnstall
Qu 3 bis Qu 4	Sarnstall	Beginn Bebauung Sarnstall	Ende Verdolung Firma Buchmann
Qu 4 bis Qu 5	Sarnstall Annweiler	Ende Verdolung Firma Buchmann	Querung der B 48
Qu 5 bis Qu 6	Ortslage Annweiler (nicht berücksichtigt)		
Qu 6 bis Qu 7	Annweiler Queichhambach	Querung der B 10	Querung der L 505
Qu 7 bis Qu 8	Queichhambach Albersweiler	Querung der L 505 Queichhambach	Querung Hauptstraße Albersweiler
Qu 8 bis Qu 9	Ortslage Albersweiler (nicht berücksichtigt)		
Qu 9 bis Qu 10	Albersweiler Siebeldingen	Ende Bebauung Albersweiler	Beginn Bebauung Siebeldingen
Qu 10 bis Qu 11	Ortslage Siebeldingen (nicht berücksichtigt)		

Teilabschnittsbezeichnung	Gemarkung	Abschnittsbeginn	Abschnittsende
Qu 11 bis Qu 12	Siebeldingen	Brücke Wiesenstraße Siebeldingen	Stadtgrenze Landau
Qu 12 bis Qu 13	Stadt Landau (nicht berücksichtigt)		
Qu 13 bis Qu 14	Offenbach Hochstadt	Grenze zur Stadt Landau	Queichmühle Offenbach
Qu 14 bis Qu 15	Offenbach Hochstadt	Queichmühle Offenbach	Querung der K 40 bei der Neumühle
Qu 15 bis Qu 16	Offenbach Hochstadt	Querung der K 40 bei der Neumühle	Grenze zum Kreis Germersheim

5 LEITBILD UND ZIELE

5.1 Leitbild

Generell orientiert sich das Leitbild für die Gewässerentwicklung an den gewässertypologischen Verhältnissen (siehe Kapitel 3.5). Die kennzeichnenden Merkmale der Gewässertypen beinhalten wesentliche Elemente, die der Leitbildentwicklung dienen.

Unter dem Begriff „Leitbild“ wird nach einer Definition des DVWK (1996) der „potenziell natürliche Gewässerzustand“ verstanden. Synonym dazu wird der Begriff „potentiell natürliches Leitbild“ verwendet. Das potentiell natürliche Leitbild der Gewässermorphologie ist definiert als derjenige morphologische Gewässerzustand, der sich nach Aufgabe der Gewässerunterhaltung und der Nutzungen in der Aue und im Einzugsgebiet wieder einstellen würde. Er ist vor allem abhängig vom Abflussregime, vom Feststofftransport, vom anstehenden Untergrund, von der Geländemorphologie und von der Ufer- und Auenvegetation am betrachteten Gewässerabschnitt. Die Beschreibung des Leitbildes geht von folgenden Voraussetzungen aus: keine unnatürlichen Einschränkungen der Lauf- und Bettentwicklung, Abfluss, Feststofftransport und Gewässermorphologie stehen in einem dynamischen Gleichgewicht, Ausuferungen in der Aue sind möglich, beidseits des Gewässers befindet sich ein nicht genutzter Uferwaldstreifen (SCHERLE 1999).

Einschränkungen davon ergeben sich, wenn man das „kulturhistorische Leitbild“ als Ziel der Gewässerentwicklung heranzieht. Das kulturhistorische Leitbild beschreibt eine teilweise bewaldete, teilweise offene und strukturreiche Landschaft mit einer extensiven Bewirtschaftung und einer Vielzahl unterschiedlicher Biotope. Abweichungen vom potentiell natürlichen Leitbild für die Fließgewässer ergeben sich beispielsweise bezüglich des Uferwaldstreifens, der in der Kulturlandschaft durch einen Wechsel von Bereichen mit kleinen Waldstücken, einem Gehölzsaum und gehölzfreien Strecken charakterisiert ist. Aufgrund des Strukturreichtums und der Bio-

topvielfalt wird die Erhaltung bzw. das Erreichen des kulturhistorischen Zustandes von Seiten des Natur- und Landschaftsschutzes durchaus als erstrebenswertes Ziel angesehen (SCHERLE 1999).

Weitere Restriktionen zeigen sich bei der Betrachtung des „realistischen“ Leitbildes. Unter dem realistischen Leitbild, das die bestehenden Nutzungen berücksichtigt, ist der „eingeschränkt“ naturnahe Gewässerzustand zu verstehen, der unter den unvermeidbaren oder von der Gesellschaft als unverzichtbar angesehenen Nutzungen des Gewässers, seiner Aue und seines Einzugsgebietes noch erreichbar ist (SCHERLE 1999). Die Gewässerentwicklung einschränkende Nutzungen sind zum Beispiel Landbewirtschaftung, Bebauung, Verkehrswege, Wasserkraft, Schifffahrt und Fischerei.

Bei der Gewässerentwicklungsplanung steht zunächst das potentiell natürliche Leitbild im Vordergrund. Aufgrund einer Vielzahl von Restriktionen ist es allerdings in der dicht besiedelten Kulturlandschaft in den meisten Fällen nicht planungsrelevant. Lediglich in bewaldeten oder anderen ausgedehnten naturnahen Landschaftsbereichen (z. B. in Naturschutzgebieten) kann der potentiell natürliche Zustand ein realistisches Ziel sein. Für Gewässerabschnitte in der Flur und den Ortslagen orientieren sich die Entwicklungsziele am realistischen und im günstigsten Fall am kulturhistorischen Leitbild.

5.2 Referenzstrecken

Referenzstrecken sind Abschnitte mit einer annähernd naturnahen Gewässerstruktur, die ihre ökologischen Funktionen weitestgehend erfüllen. Diese Gewässerabschnitte werden in der Gewässerstrukturgütekarte in Klasse 1-3, das heißt „unverändert“ bis „mäßig verändert“ eingeordnet und sind nach Darstellung des Landesamtes für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (LFU) somit vorrangig zu schützen (Verschlechterungsverbot). Sie können tendenziell als Leitbild für die Gewässerentwicklung in den entsprechenden Landschaftsbereichen dienen.

Anhand der vorliegenden Strukturgütekartierung und der Kartierergebnisse im Rahmen des GPEP aus den Jahren 2022 und 2023 wurden für die Queich im Bearbeitungsgebiet Referenzstrecken für die Gewässerentwicklung in naturnahen Bereichen (Abbildungen 5-2-1, 5-2-2), in weitgehend bewaldeten Gebieten und im Landschaftsbereich Flur, das heißt innerhalb überwiegend landwirtschaftlich genutzter Flächen (Abbildungen 5-2-3, 5-2-4), festgelegt.



Abbildung 5-2-1: Naturnaher Streckenabschnitt der Queich unterhalb der Einmündung des Wellbachs (Abschnitt Qu 1 - Qu 2). Die Bachstrecke weist ein gut strukturiertes Längs- und Querprofil mit Inselbildungen und Prallbäumen auf, umgeben von einem naturnahen Umfeld, bestehend aus Gehölzstrukturen, sumpfigen Bereichen und Seggenrieden. Die Sohle ist fast ausschließlich sandig, in beruhigten Zonen lagern sich Feinsedimente ab. Totholzstrukturen sind auf der Sohle reichlich vorhanden.



Abbildung 5-2-2: Naturnahe Gewässerstrecke der Queich unterhalb der Queichmühle Offenbach im Gewann „Schweinsplatz“ (Abschnitt Qu 14 - Qu 15). Innerhalb des bewaldeten Umfeldes finden hier infolge von Krümmungs- und Breitenerosion Laufverlagerungen und die Ausbildung verschiedener bachtypischer Sohlen- und Uferstrukturen (Prall- und Gleithänge, sandige Uferbänke, durchflossene und beruhigte Zonen, Totholzablagerungen) statt.



Abbildung 5-2-3: Queich-Referenzstrecke im Landschaftsbereich Flur (Grünland) innerhalb des Teilabschnitts Qu 14 - Qu 15 (oberhalb der Fuchsmühle). Die Strecke ist gekennzeichnet durch ein an den Ufern erodiertes, zum Teil flaches Querprofil und einen weitgehend gestreckten Längsverlauf mit zahlreichen Ufer- und Sohlenstrukturen. Durch Sturz- und Prallbäume sowie Totholzansammlungen entsteht eine erhöhte Substrat- und Strömungsvarianz. Der Ufergehölzsaum besteht überwiegend aus Weiden und Erlen. Ein mit Stauden und Gehölzen bestandener Gewässerrandstreifen zwischen dem Bachlauf und der Grünlandnutzung ist vorhanden (siehe Abbildung 5-2-4).



Abbildung 5-2-4: Gewässerrandstreifen zwischen der Queich und der Grünlandnutzung (rechts) im Teilabschnitt Qu 14 - Qu 15. Der Randstreifen hat eine Breite von 10 - 15 Metern und ist mit Stauden und Gehölzen (überwiegend Weiden) bewachsen.

5.3 Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Hinsichtlich der Zielsetzung der Gewässerentwicklungsplanung können verschiedene Kategorien unterschieden werden. Zum einen werden allgemeine Ziele beschrieben, die generelle Gültigkeit besitzen und an allen Fließgewässern zu berücksichtigen sind. Örtliche Ziele beziehen sich auf die erreichbare Gewässerentwicklung in den im Bearbeitungsgebiet vorhandenen Landschaftsbereichen.

5.3.1 Allgemeine Ziele

Das Hauptziel der Gewässerentwicklungsplanung ist das Wiederherstellen naturnaher Gewässer als intakte Ökosysteme mit ihrer natürlichen Funktionsfähigkeit und eine darauf abgestimmte Gewässerbewirtschaftung. Dieser übergeordneten Zielsetzung lassen sich mehrere Teilziele zuordnen:

1. Erhaltung bzw. Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen durch

- Tolerierung der gewässereigenen Dynamik
- Vermeidung von Eingriffen in die Aue und das Gewässerbett
- Erhaltung von Überschwemmungsflächen
- Beseitigung nicht naturnaher Gewässerzustände, wie naturferne Sohl- und Ufersicherung
- Herstellung der Längsdurchgängigkeit durch Umgestaltung oder Entfernung von Querbauwerken (z. B. Wehre, Abstürze) und Aufstaurecken
- ökologisch orientierte Gewässerunterhaltung.

2. Naturnahe Regelung des Wasserhaushalts und Abflussgeschehens durch

- Erhaltung und Wiederherstellung des natürlichen bzw. naturnahen Abflussgeschehens
- an naturräumliche Gegebenheiten angepasste Bodennutzung und -bearbeitung im Einzugsgebiet
- naturverträgliche Nutzung oberirdischer Gewässer und des Grundwassers
- Erhaltung und Reaktivierung natürlicher Rückhalteräume.

3. Reinhaltung / Optimierung der Gewässerbeschaffenheit durch

- Verbesserung der Voraussetzungen für die biologische Selbstreinigung durch Förderung der eigendynamischen Entwicklung und Strukturierung der Gewässersohle
- Minimierung der biologischen, chemischen und physikalischen Belastungen, das heißt Reduzierung diffuser und punktueller Einträge und Fernhalten schädlicher Stoffe.

Diese Ziele sind langfristig angelegt und lassen sich in dicht besiedelten Gebieten nicht für alle Gewässerabschnitte realisieren. Daher wird mit einem Zielsystem gearbeitet, unter:

- Betrachtung des gesamten Gewässerlaufs
- Anstreben einer Mindestqualität für die schlechtesten Abschnitte, getrennt nach Ortslage und freier Landschaft
- Berücksichtigung der örtlichen Entwicklungsmöglichkeiten und -grenzen.

5.3.2 Örtliche Ziele

Auch im Einzugsgebiet der Queich wurden die Gewässer in der Vergangenheit durch Eingriffe in die Gewässermorphologie und die Nutzung der Auen in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit so stark beeinträchtigt, dass keine weitere Verschlechterung der Gewässerstruktur zugelassen werden kann (Verschlechterungsverbot).

Daraus resultieren insbesondere folgende Grundsätze:

- keine weiteren Laufverkürzungen oder Begradigungen
- keine Errichtung von neuen Querbauwerken
- keine zusätzlichen Durchlassbauwerke, die den Gewässerlauf einengen oder das Ufer unterbrechen
- kein Sohlenverbau mit Massivsohle
- kein neuer Uferverbau, keine Beseitigung von Ufergehölzen
- keine Änderung der landwirtschaftlichen Nutzung, die zu auenunverträglicher Flächennutzung führt
- keine Errichtung von baulichen Anlagen in potenziellen Überschwemmungsgebieten.

Aufgrund des derzeitigen Gewässerzustandes sind die natürlichen Regenerationsprozesse im Planungsgebiet auf weiten Strecken unterbunden. Naturnahe Abschnitte sind in ihrer Entwicklung zu schützen und morphologische Umbildungsprozesse wie Ufererosion, Bank- oder Kolkbildungen zuzulassen. Bei unvermeidbaren Eingriffen sind ausreichende Ausgleichsmaßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte zu ergreifen.

Bei der Festlegung der örtlichen Entwicklungsziele ist insbesondere die Lage der Gewässerabschnitte in der Landschaft ausschlaggebend. Im Planungsgebiet werden drei Landschaftsbereiche unterschieden, die jeweils durch unterschiedliche Rahmenbedingungen bzw. Entwicklungsmöglichkeiten charakterisiert sind:

- Gewässerabschnitte in naturnahen Bereichen (z. B. Wald, Schutzgebiete)
- Gewässerabschnitte in der Flur (entlang bewirtschafteter Grünlandflächen)
- Gewässerabschnitte in der Ortslagen und Ortsrandlagen (ausgewiesene Wohn- und Gewerbegebiete, Kleingartenanlagen, Sport- und Freizeiteinrichtungen).

5.3.2.1 Gewässerabschnitte in naturnahen Landschaftsbereichen

In den naturnahen Bereichen wird die Erhaltung des naturnahen Gewässerzustandes bzw. dessen Wiederherstellung angestrebt, durch:

- eigene morphologische Form- und Strukturentwicklung
- morphologische Regeneration durch Erosion und Sedimentation.

Innerhalb des Planungsgebietes befinden sich Teile der Queich in naturnahen Landschaftsbereichen. Es handelt sich hierbei beispielsweise um naturnahen Wald (z. B. Laubwald, Weidenauwald) oder Feuchtbiotop (z. B. Röhrichtbestände, Seggenriede). Die Queich ist Bestandteil des FFH-Gebiets „Biosphärenreservat Pfälzerwald sowie des FFH-Gebiets „Bellheimer Wald mit Queichtal“. Die naturnahen Queichabschnitte und die bachtypischen Gehölzbestände und Feuchtflächen sind als „FFH-Lebensraumtypen“ bzw. „§ 30-Biotop“ nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützt. Gravierende Einschränkungen für die Gewässerentwicklung sind in diesen Bereichen kaum vorhanden. Ziel der Planung ist es daher, den annähernd naturnahen Gewässerzustand zu erhalten bzw. noch weiter zu entwickeln.

5.3.2.2 Gewässerabschnitte in der Flur

Das Planungsgebiet unterliegt zu einem wesentlichen Teil der landwirtschaftlichen Nutzung. Bei den landwirtschaftlichen Nutzflächen handelt es sich zum überwiegenden Teil um Grünlandflächen (u. a. Feucht- und Nasswiesen), die mehr oder weniger regelmäßig gemäht werden. In den intensiv bewirtschafteten Bereichen wird die Gewässerentwicklung durch die landbaulichen Rahmenbedingungen eingeschränkt. Weitere Einschränkungen ergeben sich insbesondere durch kreuzende und gewässerparallele Wege und Straßen und andere gewässerunverträgliche Nutzungen und Anlagen.

Um den potenziell natürlichen Zustand annähernd zu erreichen, sollte den Fließgewässern ein möglichst großer Entwicklungsspielraum in Form von Gewässerrandstreifen zur Verfügung stehen. Gesetzliche Vorgaben zu den Gewässerrandstreifen ergeben sich sowohl aus dem WHG als auch aus dem LWG. Gemäß dem WHG § 38, Absätze 1, 2 und 3 sind die Gewässerrandstreifen im Außenbereich fünf Meter breit, bemessen ab der Linie des Mittelwasserstandes bzw. bei Gewässern mit einer ausgeprägten Böschungsoberkante ab der Böschungsoberkante.

Angrenzende bach- und auentypische Biotope dürfen nicht beeinträchtigt werden. Das Feuchtgrünland sollte mittels geeigneter Pflegemaßnahmen (Mahd oder alternativ Beweidung) größtenteils erhalten werden. In kleinflächigen Bereichen, in denen die Gehölzsukzession bereits weit fortgeschritten ist und/oder die Flächen schwer zugänglich sind, kann die weitere Sukzession hin zu Bruch- oder Sumpfwäldern zugelassen werden.

5.3.2.3 Gewässerabschnitte in Ortslagen und Ortsrandlagen

Die im Planungsgebiet betrachteten Fließgewässer verlaufen teilweise innerhalb von Ortslagen, entlang bebauter Flächen (Gebäude, Straßen) oder Freizeiteinrichtungen. Die Verbesserung der meist stark beeinträchtigten Strukturgüte ist in den Ortslagen nur innerhalb der engen Grenzen des Hochwasserschutzes möglich. Dies bedingt, dass hier nur eine eingeschränkte Gewässerentwicklung angestrebt werden kann. Der Nutzungskonflikt ist dort besonders stark, wo die Nutzungen bis unmittelbar ans Gewässer reichen.

Aufgrund der gewässernahen Bebauung oder Versiegelung sind in den meisten Fällen keine Randstreifen am Gewässer vorhanden. Dort, wo die Möglichkeit besteht, sollten auch innerhalb der Ortslage Randstreifen freigehalten bzw. eingerichtet werden. Innerhalb der Randstreifen sollte eine bachtypische Bepflanzung erfolgen. Massiver Ufer- und Sohlenverbau sollte soweit als möglich entfernt oder durch ingenieurbioökologische Bauweisen ersetzt werden. Ufermauern können durch die Anlage von Bermen optimiert werden. Auch innerhalb der Ortslagen ist die Beseitigung

oder Optimierung von Querbauwerken und Durchlässen von entscheidender Bedeutung für die morphologische Regeneration und die Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit des Gewässers.

Unter siedlungsgestalterischen Gesichtspunkten bedeutet eine Aufwertung und Heraushebung der Gewässer in jedem Falle eine Bereicherung des Ortsbildes sowie eine Verbesserung des Wohnumfeldes.

5.4 Zielsetzung unter Berücksichtigung der Notwendigkeiten und Bedürfnisse der an den Gewässern lebenden Menschen

Seit Jahrhunderten nutzt der Mensch die Fließgewässer für seine Zwecke. Er hat die Gewässer nach seinen Bedürfnissen umgestaltet und sie dabei häufig zu „reinen Vorflutern“ degradiert. Sie hatten die Landschaft zu entwässern, Abwässer zu transportieren und Hochwasser schnell und schadlos abzuführen. Dies hatte gravierende Beeinträchtigungen der Wasserqualität und der Gewässerstruktur zur Folge und führte insgesamt zu schwerwiegenden Eingriffen in den Naturhaushalt.

Mit der „Ökologisierung“ der Wasserwirtschaft in den 1990 Jahren und der Einführung europäischer Richtlinien (z. B. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, EG-Wasserrahmenrichtlinie), die mittlerweile in die Naturschutz- und Wassergesetzgebung des Bundes und der Länder Eingang gefunden haben, hat eine maßgebliche Kehrtwende stattgefunden, mit den übergeordneten Zielen, naturnahe Gewässer zu erhalten und zu schützen und naturferne Gewässer in einen naturnäheren Zustand zu versetzen.

Die ökologisch orientierten Zielsetzungen sind im Folgenden wiedergegeben. Berücksichtigt werden darüber hinaus auch die Belange des Allgemeinwohls bzw. der an den Gewässern lebenden Menschen. So sollen Gewässer nicht nur Lebensräume für die in und am Gewässer lebende Tier- und Pflanzenwelt sein, sondern gleichzeitig auch das Landschaftsbild bereichern und dem Menschen Erholung und Hochwasserschutz bieten. Die Gewässer sollen nicht ausschließlich an Nutzungen angepasst werden oder neben den Nutzungen existieren, sondern auch die Nutzungen selbst eine nachhaltige Gewässergestaltung und Gewässerbewirtschaftung beachten und integrieren.

Auch innerhalb des Landkreises Südliche Weinstraße haben die ehemaligen Nutzungen in und an Queich (z. B. Begradigungen, Verbau und Stauhaltungen, Zerschneidungen durch Wehranlagen für die ehemalige Wiesenwässerung und den Mühlenbetrieb) zu massiven Beeinträchtigungen des ökologischen Zustands geführt. Zum Teil sind die Ausbauten bis heute existent. Sie sind Zeugen der Vergangenheit und gehören mittlerweile zum Kulturgut. Aus kulturhistorischer Sicht soll daher auch ein Teil der Wehre weiterhin erhalten bleiben. Das widerspricht nicht

den Vorgaben der Wassergesetzgebung und der Wasserrahmenrichtlinie, wenn man die Anlagen, wie im vorliegenden Gewässerpflege- und -entwicklungsplan (GPEP) vorgeschlagen, für die aquatische Fauna längsdurchgängig, z. B. durch Umgehungsgewässer oder Sohlgleiten, gestaltet.

Gewässerbegradigungen und Uferbefestigungen im außerörtlichen Bereich haben in der heutigen Zeit in vielen Fällen ihre ehemalige Funktion verloren. Sie verhindern die eigendynamische Entwicklung des Gewässers und verringern das Potenzial der Hochwasserrückhaltung im Gewässer und in der Aue. Die erhöhten Abflüsse führen häufig zu einer verstärkten Ufererosion und zum Verlust an Grund und Boden, was die Anlieger wiederum dazu veranlasst, eigenständig Ufersicherungen vorzunehmen, um ihr Grundstück weiterhin bis zur Uferlinie nutzen zu können. Es handelt sich dabei in der Regel um „wildes“, das heißt nicht genehmigten Verbau (z. B. mittels Stangenverbau, Steinschüttungen) sowie Ablagerungen und Auffüllungen am Ufer. Gleichzeitig werden standorttypische Uferstauden und aufkommende Ufergehölze zum Teil radikal gemäht bzw. zurückgeschnitten. Das Bedürfnis sein Eigentum zu schützen ist nachvollziehbar, allerdings gibt es für diese Vorgehensweise keinerlei rechtliche Grundlagen. Im GPEP werden Maßnahmen (ingenieurbio-logische Bauweisen) vorgeschlagen, die die Ufer sowohl nachhaltig sichern als auch naturverträglich sind. Es handelt sich hierbei z.B. um die Pflanzung von Ufergehölzen oder Weidenspreitlagen, die zudem zur Aufwertung des Ortsbildes und zum Erholungswert beitragen. Wichtig ist, dass der Gewässerunterhaltungspflichtige die Anwohner im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit hierüber informiert und überzeugt.

Öffentlichkeitsarbeit ist in hohem Maße auch gefragt, wenn es um die Sicherung bzw. den Erwerb von Gewässerrand- bzw. Uferstreifen geht. Deren Einrichtung ist sowohl inner- als auch außerorts sehr sinnvoll. Randstreifen erfüllen vielfältige Funktionen (Pufferstreifen, indem sich die gewässertypische Fauna und Flora entwickeln kann, Spielraum für eigendynamische Entwicklung, Nähr- und Schadstoffrückhaltung, Hochwasserretentionsvermögen, Beschattung des Gewässers, Bereicherung für das Landschaftsbild). Randstreifen dienen der Natur und dem Menschen, hierüber müssen die Eigentümer informiert werden, wobei die Vorreiter- bzw. Vorbildfunktion einzelner Grundstücksbesitzer eine große Rolle spielt. Das teilweise Offenhalten der Bachaue, das derzeit aus naturschutzfachlicher und touristischer Sicht anzustreben ist, wird, da es den gewässerökologischen Erfordernissen nicht widerspricht, bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die im Rahmen des GPEP erarbeiteten Ziele und Maßnahmen nicht den Notwendigkeiten und Bedürfnissen der Menschen, die an den Gewässern leben bzw. sich dort erholen, widersprechen, sondern im Gegenteil, weitgehend damit im Einklang stehen bzw. die Situation für diese Menschen zum Teil sogar verbessern.

6 MAßNAHMENKONZEPTION

6.1 Naturnahe Entwicklung der Gewässer

Die naturnahe Entwicklung eines Fließgewässers geschieht in erster Linie durch das Zulassen oder die gezielte Förderung der Eigendynamik. Die Förderung erfolgt vorwiegend durch Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen sowie durch Pflegemaßnahmen bzw. die Unterlassung von „zuviel“ Pflege. Unter Pflegemaßnahmen sind Arbeiten zu verstehen, die im Rahmen der Unterhaltungspflicht durchgeführt werden. Durch Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen werden die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, um Konflikte zwischen Gewässerentwicklung und angrenzenden Nutzungen zu vermeiden.

An den Gewässern können Maßnahmen für eine naturnahe Entwicklung lediglich außerhalb der Ortslagen in größerem Umfang durchgeführt werden. In bebauten Bereichen ist die Förderung der eigendynamischen Entwicklung aufgrund der weitgehenden Versiegelung der angrenzenden Flächen (Gebäude, Straßen), der Standicherheit der angrenzenden Bauwerke und den Vorgaben des Hochwasserschutzes nur sehr eingeschränkt möglich.

In der Flur, das heißt in landwirtschaftlich genutzten Bereichen, hingegen kann durch geeignete Maßnahmen, aufgrund der hier potenziell zur Verfügung stehenden Flächen, die Eigendynamik der Gewässer reaktiviert und gefördert werden. Eine wesentliche Maßnahme ist die Einrichtung von Randstreifen, die den Gewässern „Spielraum“ verschaffen und die, bei Bedarf, bachtypisch bepflanzt oder der Sukzession überlassen werden. In der Aue ist eine standorttypische Nutzung der potenziellen Überflutungsflächen, das heißt eine überwiegende Nutzung als Dauergrünland bzw. Feuchtwiese, unter anderem mit Gehölz- Röhrichtbeständen oder Seggenrieden anzustreben. Ziel ist es weiterhin, die bachtypische Ufervegetation zu erhalten bzw. deren Ausbreitung zu fördern.

6.2 Naturnahe Umgestaltung der Gewässer

Die naturnahe Umgestaltung (Renaturierung) von Gewässerabschnitten wird dort erforderlich, wo die Verbesserung der Strukturgüte nur durch Rückbaumaßnahmen am Gewässer und seinen Ufern möglich ist. Die Umgestaltung ist in der Regel ein plangenehmigungs- bzw. planfeststellungsbedürftiger Eingriff im Sinne § 68 WHG. Neben den Rückbaumaßnahmen sind zur Durchführung der Umgestaltung administrative Maßnahmen und danach Pflegemaßnahmen notwendig.

An der Queich sind zur Verbesserung der Strukturgüteverhältnisse Umgestaltungsmaßnahmen in einigen Bereichen erforderlich. Sie beziehen sich zum einen auf Verbaumaßnahmen der Ufer und der Sohle und zum anderen auf die Längsdurchgängigkeit des Gewässers.

Die fehlende Durchgängigkeit stellt an der Queich das gravierendste ökologische Defizit dar. Querbauwerke findet man vielfach in Form von Wehranlagen und künstlichen Abstürzen, insbesondere im Bereich der noch existenten Mühlen. Eine wichtige Maßnahme ist die Beseitigung dieser Querbauwerke bzw. deren Umgestaltung um den aquatischen Organismen Wanderungen zu ermöglichen. Hierfür ist in vielen Fällen zunächst eine Überprüfung bzw. eine Änderung oder Ablösung der bestehenden Wasserrechte für den Betrieb der Bauwerke erforderlich.

Die Entfernung bzw. Optimierung weiterer strukturschädlicher Einbauten, wie massive Sohlen- und Uferbefestigungen oder Durchlässe, ist zudem notwendig. Eine wichtige Maßnahme ist die Einrichtung (Erwerb oder Pacht) von Gewässerrandstreifen, in deren Bereich auf Befestigungen verzichtet werden kann und Aufweitungen oder Verlagerungen des Gewässerbetts zugelassen werden können.

6.3 Beschreibung der Maßnahmen

Die Beschreibung der Maßnahmen erfolgt unterteilt in die Kategorien Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen (administrative Maßnahmen), Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Umgestaltungs- und Rückbaumaßnahmen. Die Maßnahmen für die einzelnen Gewässerabschnitte sind im „Speziellen Teil“ sowie den Maßnahmenplänen (s. Anlage) zu ersehen.

6.3.1 Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen (S)

Die Maßnahmen dienen dem Schutz und dem Erhalt von ökologisch wertvollen Gewässer- und Aueabschnitten. Des Weiteren stellen sie die zur Verbesserung der Strukturgüte notwendigen Rahmenbedingungen her.

Biotopschutzmaßnahme (SB)

An der Queich wurden im Rahmen der Kartierung naturschutzrelevante Standorte erfasst, die bisher nicht als Biotop gemäß § 30 BNatSchG klassifiziert bzw. im landesweiten Biotopkataster integriert wurden. Es handelt sich dabei um Feuchtflächen bzw. Seggenriede entlang der Queich, die scheinbar neu entstanden sind und als schützenswert bewertet wurden. Die Flächen sollten hinsichtlich der Biotopqualität naturschutzfachlich begutachtet und gegebenenfalls ins Biotopkataster (LANIS) der NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ (2020) übernommen werden. Kurzfristig kann ein Schutz vor Eingriffen durch Markierung oder Umzäunung der relevanten Flächen erreicht werden.

Beseitigung von schädlichen Umfeldstrukturen (SE)

Unter schädlichen Umfeldstrukturen werden lokale gewässernahe Strukturen, wie Ablagerungen, Auffüllungen, Erddeponien und bauliche Einrichtungen (z.B. Lagerplätze), die das Gewässer ungünstig beeinflussen, verstanden. Sie führen eventuell zu einem Nähr- oder Schadstoffeintrag oder schränken die eigendynamischen Entwicklungsmöglichkeiten des Gewässers ein. Zudem werden nicht selten die natürliche Hochwasserretention sowie die Biotopfunktion der Aue durch Emissionen und Flächeninanspruchnahme beeinträchtigt.

Erdaufschüttungen und Ablagerungen an den Ufern sind zu beseitigen. Die direkt am Gewässer liegenden landwirtschaftlichen und gewerblichen Lagerplätze sollten verlegt werden. Die befestigten Flächen werden danach entsiegelt.

Einrichtung von Gewässerrandstreifen (SG)

Um eine grundlegende Verbesserung der Gewässerstruktur zu ermöglichen, ist es erforderlich, den Gewässern Entwicklungsspielraum im Gewässervorland zu verschaffen. Hierzu sind Gewässerrandstreifen bereitzustellen, die aus der Nutzung genommen werden und der Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen.

Gemäß dem WHG § 38, Absätze 1, 2 und 3 sind die Gewässerrandstreifen im Außenbereich fünf Meter breit, bemessen ab der Linie des Mittelwasserstandes bzw. bei Gewässern mit einer ausgeprägten Böschungsoberkante ab der Böschungsoberkante. Verbotene Maßnahmen innerhalb der Randstreifen regelt § 38 (4) WHG (siehe Kapitel 2.1).

Das Gelände für die Randstreifen sollte vom Gewässerunterhaltungspflichtigen angekauft oder getauscht werden, um einen langfristigen Erhalt zu sichern. Eine Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung im Randstreifen kann auf freiwilliger Vertragsbasis oder über Fördermittel erfolgen. Auch im Rahmen der Landschafts- und Flächennutzungsplanung oder im Rahmen der Flurbereinigung ist eine Sicherung von Gewässerrandstreifen möglich.

An Bächen sind Randstreifen im Außenbereich landseits ab der Böschungsoberkante auf eine Breite von 5 bis 10 Metern oder mehr auf beiden Seiten erforderlich. Fehlt eine Böschungsoberkante, tritt an ihre Stelle die Linie des mittleren Hochwasserstandes. An Entwässerungs- bzw. Bewässerungsgräben sollte die Breite der Randstreifen 3 bis 5 Meter betragen. Wesentliches Kriterium für die Festlegung der Streifenbreite sind die zuvor beschriebenen Entwicklungsziele.

In naturnahen Bereichen sollte eine Streifenbreite von etwa 15 Metern beiderseits zur Verfügung gestellt werden, um die freie Laufentwicklung zu ermöglichen bzw. einen ausreichend breiten Uferwald zu entwickeln. Im Flurbereich werden etwa 5 bis

10 Metern beiderseits des Gewässers benötigt. Nur in Ausnahmefällen sollte der Randstreifen eine Breite von 5 Metern unterschreiten. Dort, wo befestigte Wege oder Straßen die Entwicklung einschränken, sollte ein 10 bis 20 Meter breiter Streifen auf der entwickelbaren Seite zur Verfügung gestellt werden. Die einseitige Festlegung vermeidet nebenbei auch das Anschneiden von vielen Kopfgrundstücken, was die Realisierung erleichtert. Bei kleineren, das heißt schmalen und stellenweise gekrümmten Bachabschnitten kann es sinnvoll sein, den Schutzstreifen in Form eines Korridors entlang des Gewässers festzulegen.

Die Nutzung und Pflege der Randstreifen ist von den örtlichen Gegebenheiten und den Strukturgütezielen abhängig. Vorrang sollte die natürliche Sukzession haben. Bei Neophytenaufkommen oder der Ansiedlung standortfremder Gehölze sind entsprechende Gegen- bzw. Pflegemaßnahmen zu ergreifen. Mögliche Nutzungsformen können in Abhängigkeit vom Gewässerumfeld Uferwald, Gehölzstreifen, Hochstaudensäume, Röhrichte sowie extensiv bewirtschaftetes Grünland sein. Werden die Randstreifen als Grünland genutzt, sollte nur eine einmalige jährliche Mahd (abschnittsweise) stattfinden und auf eine Düngung vollständig verzichtet werden.

Erhalt von gewässerverträglicher Landnutzung / Biotopen (SL)

Gewässerverträgliche Vegetationsstrukturen in der Aue sind unempfindlich gegen Überschwemmung und hohen Grundwasserstand. Hierunter fallen verschiedene Biotoptypen wie Auwälder bzw. bachtypische Gehölzbestände, Grabensysteme, Quellfluren, Flutmulden oder Röhrichtbestände.

Ein Teil der vorhandenen Biotope ist durch das Biotopschutzgesetz und die FFH-Richtlinie bereits geschützt. Die Erhaltung zusammenhängender naturnaher Bereiche kann durch Ausweisung als Naturschutzgebiet oder als Schutzwald erfolgen. Die übrigen kleinflächigen Bestände können als Naturdenkmal bzw. auf freiwilliger Basis durch Biotopvernetzungsplanungen erhalten werden.

Entfernung / Umwandlung gewässerunverträglicher Nutzungen (SN)

Zur Verbesserung des Gewässerumfeldes sollte eine autotypische Landnutzung angestrebt bzw. wieder ausgedehnt werden. Hierzu werden unverträgliche Nutzungen, z.B. Feldgärten, Pferdekoppeln, standortuntypische Gehölzbestände, insbesondere in potenziellen Überschwemmungsbereichen, in naturnahe Gehölzbestände, extensiv genutztes Grünland oder andere gewässerverträgliche Nutzungsformen bzw. Biotope umgewandelt. Wo sich die Flächen in öffentlichem Eigentum befinden, kann dies direkt erfolgen. Auf privaten Flächen wird die Umwandlung auf freiwilliger Basis betrieben. Hierzu sollte die Maßnahme ressortübergreifend von den Naturschutzbehörden fachlich unterstützt und mit Ausgleichszahlungen gefördert werden.

Reduktion / Verzicht der Gewässerunterhaltung (SU)

Die Unterhaltung von Fließgewässern beinhaltet unter anderem die Reinigung und Erhaltung des Gewässerbetts, die Sicherung der Ufer, die Instandhaltung und Pflege der Dämme sowie die Beseitigung von Störungen des Wasserablaufs. Sie obliegt dem Land (Gewässer II. Ordnung) bzw. den Gemeinden (Gewässer III. Ordnung).

Nach dem Wassergesetz (WG) gehört zur Unterhaltung auch die naturnahe Gestaltung und Bewirtschaftung des Gewässerbetts und der Ufer. Dieses Ziel ist aber häufig am einfachsten durch eine Veränderung bzw. Aufgabe der Unterhaltung zu erreichen. Allerdings dürfen dabei die oben genannten Funktionen nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

In Bereichen, in denen das Gewässer ein naturnahes Gewässerbett mit einer ausreichenden Abflusskapazität und eine funktionstüchtige Aue besitzt, kann die Gewässerunterhaltung reduziert bzw. in Einzelfällen aufgegeben werden. Das heißt, es erfolgen keine Eingriffe in die Sohle und die Ufer und eingetragenes Totholz und Sturzbäume werden im Gewässer belassen. Eingriffe werden nur zur Gefahrenabwehr vorgenommen.

Bei Änderungen der Gewässerunterhaltung bedarf es jeweils einer Abstimmung mit den zuständigen Wasserbehörden. Die Behörden können bei Bedarf durch Rechtsverordnung nähere Vorschriften über den Umfang und die Vornahme der Unterhaltungsarbeiten erlassen.

Entfernung / Verlegung gewässerparalleler Wege (SV)

Die vorhandenen Erd-, Gras- oder Asphaltwege verlaufen häufig an oder in der Nähe der Uferböschungen. Sie sind damit bei einer Veränderung der Uferlinie, z. B. durch die eigendynamische Entwicklung des Gewässers gefährdet bzw. werden dadurch unbenutzbar. Daher sollten die Wege vom Gewässer weg an den landseitigen Rand der Gewässerrandstreifen verlegt werden. Hierdurch wird eine klare Trennung zwischen Randstreifen und angrenzender Nutzung erreicht, wodurch auch Konflikte zwischen Gewässerentwicklung und Landwirtschaft vermieden werden. In Fällen, in denen ein Zugang zum Gewässer (beispielsweise zum Zweck der Gewässerunterhaltung) bzw. zu den ans Gewässer angrenzenden Grundstücken auch von anderer Stelle her möglich oder nicht unbedingt erforderlich ist, kann möglicherweise auf gewässerparallele Wege ganz verzichtet werden.

Überprüfung der wasserwirtschaftlichen/-rechtlichen Situation (SW)

Unter Wasserrechten werden erteilte Erlaubnisse und Genehmigungen für Gewässerbenutzungen sowie die Errichtung von baulichen Anlagen in und an oberirdischen Gewässern verstanden.

Benutzungen im Sinne des Wassergesetzes sind beispielsweise das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern, das Aufstauen und Absenken von Gewässern sowie das Entnehmen fester Stoffe und das Einbringen oder Einleiten von Stoffen ins Gewässer. Wasserrechtliche Genehmigungen bedürfen Anlagen und Bauten in oberirdischen Gewässern und an deren Ufer, die wasserwirtschaftliche oder ökologische Belange beeinträchtigen können. Zu nennen sind hier beispielsweise technische Sohlen- und Uferbefestigungen sowie Wehranlagen, Brücken, Durchlässe, und Gewässerkreuzungen.

Wird infolge eines bestehenden Wasserrechts die Gewässerentwicklung und Gewässergüte und Biotopfunktion wesentlich beeinträchtigt oder eingeschränkt, so ist zu prüfen, ob dieses Wasserrecht nicht revidiert bzw. aufgehoben werden kann.

Insbesondere wenn wichtige Funktionen, wie die Gewässerstruktur und die „ökologische Durchgängigkeit“, negativ beeinflusst werden, ist eine Ablösung bzw. Änderung des hierfür verantwortlichen Wasserrechts anzustreben. Zu nennen sind beispielsweise Wehranlagen, Verbauungen der Sohle und der Ufer, enge oder glatte Durchlassbauwerke, die sich äußerst negativ auf die Durchgängigkeit des Gewässers auswirken oder zu Rückstaurecken und zu geringen Restwassermengen führen.

Die Aufhebung bzw. Übernahme privater Rechte stellt für die Gewässerunterhaltungspflichtigen häufig die wichtigste Voraussetzung dar, die damit verbundenen schädlichen Strukturen zurück zu bauen, um so eine naturnahe Gewässerentwicklung zu ermöglichen.

6.3.2 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (P / E)

Die vorgeschlagenen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sollen dazu dienen, die natürliche eigendynamische Entwicklung des Gewässers sowie die naturverträgliche Nutzung der Auen- und Niederungsbereiche zu fördern. Die Pflegemaßnahmen beinhalten teilweise auch Maßnahmen der Gewässerunterhaltung, wenn sie primär der Entwicklung des Gewässers dienen bzw. wenn sie aus wasserwirtschaftlichen Gründen unvermeidbar sind.

Entfernung standortfremder Gehölze (EE)

Standortfremde und fremdländische Gehölze, deren Vorkommen meist auf Pflanzungen zurückzuführen ist, erfüllen an den Gewässern nicht die Funktionen bachtypischer Gehölze wie Erlen, Eschen und Weiden. Sie zeigen zudem eine höhere Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen, verfremden das Landschaftsbild, führen zu einer Verfälschung der einheimischen Flora und wirken sich negativ auf die Fauna aus.

An standortfremden Gehölzen findet man in den Ortsbereichen überwiegend Ziergehölze und Obstbäume, in den Außenbereichen Hybridpappeln sowie Fichten- und Robinienbestände. Insbesondere dort, wo diese Gehölze die einheimischen Gehölze an den Gewässern verdrängen oder in ihrer Entwicklung beeinträchtigen, sind sie zu entfernen.

Die Beseitigung der Gehölze kann den ganzen Bestand betreffen oder sukzessive erfolgen. Häufig ist es sinnvoller standortfremde Gehölze nach und nach zu entfernen, um größere Gehölzlücken zu vermeiden.

Umwandlung von Acker in Grünland / Wald (EG)

Die in der Gewässeraue befindlichen Ackerflächen sollten mittel- bis langfristig in extensiv genutztes Grünland umgewandelt werden. Vorrangig sind solche Ackerflächen umzuwandeln, die bis unmittelbar an das Gewässer heranreichen, da hier durch Einträge von Pestiziden und Düngern eine Beeinträchtigung der Wasserqualität zu befürchten ist. Eine Umwandlung dient nicht nur der Reduktion der Einträge sondern erhöht zudem das Biotoppotential der Aue.

Das Grünland wird in der Regel durch Aussaat von handelsüblichen Wiesenmischungen (Regio-Saatgut) mit Kräutern angelegt und extensiv als Wiese genutzt. Seit dem 2. März 2020 darf laut §40 Bundesnaturschutzgesetz das Saat- und Pflanzgut sowohl von krautigen Arten als auch von Gehölzen in der freien Natur nur noch innerhalb ihrer Vorkommensgebiete ausgebracht werden.

Die Pflege des Grünlands, z.B. Zeitpunkt und Häufigkeit der Mahd oder der Weidenutzung, ist abhängig von den Standortbedingungen und der angrenzenden Nutzung. Die zukünftige Pflege und Nutzung sollte in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden oder -verbänden jeweils für den Einzelfall entschieden werden. Grundsätzlich kann die Umwandlung von Ackerland in artenreiches Grünland bei entsprechender Nutzung im Rahmen des Vertragsnaturschutzprogramms PAULa (Programm Agrar-Umwelt-Landschaft) (LUWG 2010) gefördert werden.

Entfernung von Neophyten (EN)

Neophyten sind Pflanzen, die etwa ab 1500 n. Chr. aus anderen Erdteilen bei uns eingeführt wurden und bis dahin hier nicht heimisch waren. Aufgrund der anthropogen bedingten Zurückdrängung der natürlichen Ufer- und Auenvegetation und der Schaffung offener und vegetationsarmer Bereiche bzw. durch Nutzungsaufgabe und Brachfallen landwirtschaftlich genutzter Flächen kam es in den letzten Jahrzehnten zu einer verstärkten Ausbreitung von Neophyten an den Gewässerufeln. An den Gewässerufeln aufkommende Neophyten verdrängen einheimische bachtypische Pflanzen und erschweren das Aufkommen von Ufergehölzen. Um den negativen Einflüssen entgegenzuwirken, sollten die Bestände so weit wie möglich zurückgedrängt oder entfernt werden.

Als Bekämpfungsmaßnahmen für das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) eignen sich das Ausreißen der Pflanzen, einmaliger Schnitt vor der Samenreife und anschließende Entfernung der Einzelpflanzen (da sich die Pflanzenteile an den Knoten wieder bewurzeln können). Wichtig dabei ist, dass entsprechende Maßnahmen bereits im Oberlauf bzw. am quellnächsten Verbreitungspunkt ansetzen, da eine Verbreitung überwiegend auf dem Wasserweg bachabwärts erfolgt.

Weitere sich zunehmend ausbreitende Neophyten sind die Kanadische und die Späte Goldrute (*Solidago canadensis* und *Solidago gigantea*), im Folgenden kurz als „Goldrute“ bezeichnet. Beide Arten stammen aus Nordamerika. Sie breiteten sich etwa seit Mitte der 1950er Jahren des letzten Jahrhunderts explosionsartig in vielen Regionen Deutschlands aus. Als Hauptgründe für die Ausbreitung werden die Zunahme der „Sozialbrachen“ in der Landwirtschaft und Ausbringung durch Imker angesehen (SCHULDES & KÜBLER 1990). Beide Goldrutenarten können ein weites Spektrum an Standorten besiedeln, unter anderem findet man sie auch an Flussufeln. Bei der „Goldrute“ muss die mechanische Bekämpfung beide Verbreitungsarten (Samenflug und vegetative Ausbreitung) verhindern. Ein Zurückdrängen kann durch zweimaligen Schnitt (Frühjahr und Spätsommer) über mehrere Jahre erreicht werden. Das Mähgut sollte grundsätzlich abgeräumt werden. Eine vollständige Beseitigung der Goldrute ist oft nur durch Entfernung der Rhizome möglich. Weitere Bekämpfungsmöglichkeiten sind das Abdecken mit schwarzer Folie, das Fräsen oder Abtragen der obersten Bodenschicht und die Beweidung mit Schafen. Bei kleinen Beständen ist ein Ausreißen kurz vor der Blüte Erfolg versprechend.

Zu nennen sind des Weiteren der Japanische Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*) und der Sachalin-Knöterich (*Reynoutria sachalinense*). Geeignete Gegenmaßnahmen sind für den Stauden- und Sachalin-Knöterich: mehrmaliger Schnitt (6-8 Mal pro Jahr), Beweidung mit Schafen, Beschattung durch Gehölzpflanzung, Ausgraben der Rhizome.

Literatur zur Neophytenproblematik: SCHULDES & KÜBLER (1990), KRETZ (1994), ALBERTERNST (1995), BALLOT (1996), PAULUS (1999), GRABHER (2009).

Pflanzung von Ufergehölzen (EP)

Ansiedlung und Ausbreitung der Gehölze erfolgen in der Regel von Natur aus, können aber beim Vorhandensein von dichten Gräser- und Krautbeständen sehr lange dauern. Ein weitgehend lückenloser Ufergehölzbestand entspricht dem Leitbild aller natürlichen Fließgewässer in Mittelgebirgen und Flussniederungen. Findet eine Naturverjüngung bzw. ein natürliches Aufkommen von Erlen und Weiden am Gewässerufer aus verschiedenen Gründen nicht statt, müssen Gehölzpflanzungen vorgenommen werden.

Um die natürliche Entwicklung zu beschleunigen, werden auf den gehölzfreien Uferböschungen abschnittsweise Ufergehölze gepflanzt. Ausgenommen davon werden röhrichtbestandene Uferböschungen und Bereiche, die aus hydraulischen Gründen gehölzfrei bleiben müssen. Die Auswahl der Gehölze ist abhängig von den jeweiligen Standortbedingungen und deren Abstand zur Mittelwasserlinie. Die Gehölze werden in verschiedenen großen Gruppen gepflanzt und abwechselnd auf dem linken bzw. rechten Ufer angeordnet. Durch die Lücken und den Seitenwechsel soll die Eigendynamik der Laufentwicklung weiterhin ermöglicht bzw. angeregt werden. Umfangreichere Gehölzpflanzungen bedürfen eines Pflanzplanes. An die Gehölzpflanzung schließt sich eine dreijährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege an. Sie besteht im Wesentlichen im Ausmähen der Gehölze. Unterhaltungspflegemaßnahmen, wie „Auf den Stock setzen“, beginnen frühestens 15 Jahre nach Abschluss der Pflanzmaßnahme (Ausnahme Gefahrenabwehr). Aus Artenschutzgründen (z. B. zum Schutz einer hochwertigen lichtabhängigen Libellenfauna) kann es allerdings durchaus sinnvoll sein, abschnittsweise kürzere Bachstrecken gehölzfrei zu halten.

Kopfweidenpflege (PK)

Kopfweiden sind aus Weiden entstanden, deren Äste ehemals in mehrjährigem Rhythmus abgeschnitten wurden. Sie sind meist alt und ausgehöhlt und haben wichtige ökologische Funktionen, vor allem als Nistplätze für Vögel sowie als Tages- und Überwinterungsquartier für Fledermäuse.

Die Erhaltung der Kopfweiden ist nur möglich, wenn sie weiterhin geschnitten werden. Geschieht dies nicht, werden die Äste zu schwer und Bäume brechen auseinander. Da heute ein Rückschnitt aus Nutzungsgründen kaum noch durchgeführt wird, ist die Pflege in Frage gestellt. Sie sollte daher im Rahmen der Ufergehölzpflege vom Gewässerunterhaltungspflichtigen weiter betrieben werden. Eine andere Mög-

lichkeit ist die Übertragung der Pflege auf andere, wie beispielsweise Bachpaten oder Naturschutzverbände.

Ökologisch orientierte Gewässerunterhaltung (Mahd/Mulchen) (PM)

Die Mahd beinhaltet das Abschneiden der Vegetation auf dem Randstreifen und der Uferböschung mit dem Ziel das Aufkommen von Gehölzen zu verhindern und den Abflussquerschnitt freizuhalten. Als Mähgeräte können Sense, Balkenmäher, Mähkorb und Kreisel/Schlegelmäher verwendet werden (Tabelle 6-3-2-1). Für das Abräumen des Mahdguts kann ein Kreisel- oder Bandschwader eingesetzt werden. Das Mahdgut sollte insbesondere bei permanent Wasser führenden Bächen und Gräben und bei steilen Böschungen entfernt werden, da bei ablaufendem Niederschlagswasser Material in den Gräben zurückgeschwemmt werden kann und so Nährstoffe wieder ins Gewässer gelangen.

Bei der Mahd sind aus ökologischer Sicht folgende Punkte zu beachten:

- Geeignete Mähgeräte sind Sensen, Freischneider, Balkenmäher
- Schnitthöhe mindestens 10 cm über der Grasnarbe
- 1-2-malige Mahd pro Jahr, Zeitpunkt: April/Mai und September/Oktober, in Abhängigkeit vom Vorkommen geschützter Pflanzen und Tiere
- Belassen von Grasinseln als Rückzugsgebiete für Tiere
- Abräumen des Mahdguts und Entsorgung.

Beim Mulchen wird das Gras geschnitten und verbleibt anschließend auf der gemähten Fläche. Während Balken- und Kreiselmäher das Schnittgut nicht weiter behandeln, kann der Schlegelmulcher das Gras weiter zerkleinern. Aus Naturschutzgründen werden Mulchgeräte zunehmend durch Mähgeräte ersetzt. Erste Wahl ist hierbei der Balkenmäher. Da beim Mulchen das Mahdgut auf den Böschungen bzw. auf der Grabenschulter verbleibt und dort verrottet, kann es bei Niederschlägen wieder ins Gewässer gelangen und zur Nährstoffanreicherung beitragen.

Die Mahd oder das Mulchen sollte sich, wenn möglich, einseitig auf die Graben- bzw. Bachböschung bzw. den Randstreifen beschränken oder abschnittsweise alternierend auf zwei Seiten erfolgen. Bei wechselseitiger Mahd sollte 1/3 des Grasbestandes belassen werden.

Hinsichtlich der Mähgeräte, der Mähzeiten und der Vorgehensweise bezüglich Mahd der Uferseiten ist das Mulchen mit der Mahd vergleichbar. Das Mulchen sollte im

Spätsommer/Herbst durchgeführt werden. Aufgrund des wesentlich geringeren Aufwandes (kein Aufladen, Abtransportieren und Entsorgen des Mahdguts) ist das Mulchen nur etwa 1/3 so teuer wie das Mähen (AUT 2003).

Tabelle 6-3-2-1: Geräte für die Gewässerunterhaltung (aus LFU 2000, verändert)

Gerät	Mähen/ Mulchen	Räumung	Ökonomische Bewertung	Ökologische Bewertung
Sense	x		sehr schlecht	sehr gut
Motorsense	x		schlecht	sehr gut
Balkenmäher	x		gut	sehr gut
Mähkorb	x	x	gut	gut
Kreisel-/Scheibenmäher	x		sehr gut	schlecht
Schlegelmäher/-mulcher	x		sehr gut	sehr schlecht
Spaten		x	sehr schlecht	sehr gut
Scheibenradfräse		x	sehr gut	sehr schlecht
Trommelfräse		x	sehr gut	sehr schlecht
Bagger		x	gut	gut

Bei der Mahd, der Entkrautung oder der Räumung von Fließgewässern ist in besonderem Maße der Artenschutz zu berücksichtigen. Betroffen könnten beispielsweise verschiedene Amphibien- oder Libellenarten sein, insbesondere dann, wenn keine genauen Kenntnisse über deren Verbreitung im Gewässer vorliegen. Sind solche Unterhaltungsmaßnahmen unumgänglich, ist es geboten, diese nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden und unter Aufsicht einer sachkundigen ökologisch orientierten Person durchzuführen. Es ist nicht auszuschließen, dass Unterhaltungsmaßnahmen, die ohne Rücksicht auf Bestände geschützter Arten erfolgen, ansonsten als Umweltschaden nach dem Umweltschadensgesetz gewertet werden müssen (TRAUTNER 2009).

6.3.3 Umgestaltungs- und Rückbaumaßnahmen (U)

Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Rückbaumaßnahmen im und an den Gewässern, die der Wiederherstellung des natürlichen Regenerationsvermögens der Gewässer dienen. Alle Umgestaltungsmaßnahmen müssen unter Berücksichtigung und weitgehender Schonung der Ufervegetation sowie der angrenzenden Biotope und der Tierwelt erfolgen. Die Entwicklung der Gewässer muss darüber hinaus im Einklang mit dem Landschaftsbild stehen und soll zur Erhöhung seiner Vielgestaltigkeit beitragen.

Ob für eine Umgestaltungsmaßnahme ein Genehmigungsverfahren erforderlich ist, hängt von deren Dimension, dem Zweck und den zu erwartenden Auswirkungen ab. Umfangreichere Maßnahmen, wie der Gewässerausbau oder die Entfernung von längeren Verrohrungen oder Querbauwerken, bedürfen in der Regel einer wasserrechtlichen Genehmigung bzw. eines Planfeststellungsverfahrens. Kleinere Maßnahmen, wie die Entfernung von wildem Uferverbau oder die Entfernung von standortfremdem Sohlenmaterial, können im Rahmen der Gewässerunterhaltung beseitigt werden. Über ein durchzuführendes Verfahren entscheidet die zuständige Wasserbehörde.

Öffnung / Optimierung von Verdolungen (UD)

Eine Verdolung stellt eine unterirdische Verlegung und Kanalisierung eines Gewässers über längere Strecken zum Zweck der Flächengewinnung, z. B. für Verkehrsflächen, Bauplätze, Gärten, Parkplätze, dar. Ein Austausch eines verrohrten Gewässers mit seinem Umfeld ist sowohl ober- als auch unterirdisch ausgeschlossen. Verrohrungen sind als Lebensraum ungeeignet. Sie sind zudem für die meisten Gewässerorganismen eine erhebliche Wanderungs- und Ausbreitungsbarriere.

Die vorhandenen Verrohrungen sind deshalb soweit wie möglich zu öffnen. Bei Verrohrungen innerorts sollte im Rahmen der Ortsplanung geprüft werden inwieweit die Verrohrungsstrecken geöffnet werden können, insbesondere wenn diese sanierungsbedürftig sind. Durch die Sichtbarmachung der Fließgewässer werden neben dem ökologischen Effekt auch das Wohnumfeld und das Ortsbild aufgewertet.

Kann eine Öffnung nicht oder nur teilweise realisiert werden, ist eine Optimierung der verrohrten Abschnitte anzustreben. In nicht zu langen Verrohrungsstrecken kann die Durchgängigkeit durch Belichtung und Einbringung von Sohlenmaterial verbessert werden. Lichteinfall wird durch den Einbau von Lichtschächten gewährleistet. Eine Einlagerung von Sohlenmaterial kann durch den Einbau von Querriegeln aus Beton oder Holz erreicht werden.

Die Öffnung von Verrohrungen und die Gestaltung des neuen Gewässerabschnitts bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung bzw. einer Plangenehmigung, die Optimierung verrohrter Abschnitte kann in der Regel im Rahmen der Anlagenunterhaltung durchgeführt werden.

Umgestaltung von Durchlässen (UO)

Durchlässe sind Brücken und Rohre, die der Überquerung des Gewässers durch Verkehrswege oder dem Zugang zu Anliegergrundstücken dienen. Sie besitzen aufgrund der Erosionssicherheit meist eine verbaute Sohle und mittels Mauerwerk,

Steinsatz oder Beton befestigte Ufer. Durchlässe stellen, insbesondere wenn sie das Gewässerbett einengen, eine Wanderungsbarriere für Tiere im und entlang des Gewässers dar.

In Bereichen, in denen beispielsweise Überfahrten von Wirtschaftswegen oder Zugänge zu Gärten verzichtbar sind, können die Wege aufgehoben und die Durchlässe beseitigt werden. In der Flur können Rohrdurchlässe im Bereich kreuzender Feldwege häufig durch massive Betonplatten ersetzt werden. Alternativen für längere Rohrdurchlässe stellen Brückenbauwerke dar, die aufgrund ihrer Breite und Höhe die Sohle und die Ufer nicht einengen und einen Lichteinfall ermöglichen.

In den meisten Fällen, beispielsweise bei kreuzenden Straßen und Eisenbahnlinien, ist ein Rückbau nicht realisierbar. Hier sollten Optimierungen der Durchlassbauwerke erfolgen, falls sie die Durchgängigkeit der Ufer und der Sohle beeinträchtigen. Eine massive Uferbefestigung, z. B. durch Pflasterung im Brückenbereich, ist häufig nicht erforderlich, eine Sicherung kann in vielen Fällen durch naturgemäße Bauweisen wie Weidenspreitlage und Flechtzäune erfolgen. Die Durchgängigkeit der Sohle kann durch Einbau von Querriegeln oder Baustahlmatten, die die Einlagerung von Sohlensubstrat fördern, verbessert werden. Die ökologisch sinnvollste Lösung ist der Einbau eines weiten Durchlassprofils, z. B. „Hamco-Profil“, das eine Durchgängigkeit auch entlang der Ufer gewährleistet.

Entfernung / Umgestaltung von Querbauwerken (UQ)

Querbauwerke, z. B. Wehre, Abstürze und Sohlenschwellen wurden in der Vergangenheit häufig aus Gründen der Wasserkraftnutzung, der landwirtschaftlichen Bewässerung oder zur Verhinderung der Sohlenerosion errichtet. Sie stellen zum einen eine Geschiebebarriere dar und zum anderen führen sie zu einem morphologischen Strukturangel im Unterlauf des Gewässers. Sie verursachen außerdem einen strömungsverarmten Rückstau mit gewässeruntypischen Struktur- und Biotopverhältnissen. Als ökologische Barrieren behindern die Querbauwerke die Wanderung von Fischen und anderen Gewässerorganismen oder machen sie ganz unmöglich. Die Folge sind Artenverarmung und das Verschwinden von Arten aus den Gewässern. Zur Verbesserung der Biotopfunktion und der Morphologie müssen Querbauwerke beseitigt oder passierbar gemacht werden.

Kann eine Beseitigung des Querbauwerks nicht realisiert werden, ist eine Umgestaltung des Bauwerks insbesondere im Hinblick auf eine Verbesserung der Durchgängigkeit anzustreben. In vielen Fällen kann dieses Ziel durch den Bau einer rauen Rampe (Sohlengleite) erreicht werden. Sie besteht aus einer mit Steinen besetzten Fläche, über die das Wasser einen bestimmten Höhenunterschied überwindet. Je nach Größe des Gewässers, nach Höhenunterschied und Beanspruchung wird sie

als gesetzte oder geschüttete Rampe errichtet. Der Einbau der Rampe kann über das gesamte Querprofil erfolgen, z. B. bei der Umgestaltung von Sohlenschwellen oder als Teilrampe an einer Uferseite, beispielsweise bei noch betriebenen Wehranlagen. Ist der Bau einer Rampe nicht möglich, kann als Alternative auch ein Umgehungsgewässer um das Querbauwerk herum in Erwägung gezogen werden. Bereits existierende aber nicht funktionstüchtige Fischaufstiege müssen durch (auch für aquatische Kleintiere) passierbare Alternativen (z. B. Sohlengleiten, Umgehungsgewässer) ersetzt werden.

Für die Beseitigung bzw. Umgestaltung eines Wehres sowie für den Bau eines Umgehungserinnes ist in der Regel eine wasserrechtliche Genehmigung oder ein Planfeststellungsverfahren erforderlich. Maßnahmen, die wasserwirtschaftlich von untergeordneter Bedeutung sind, wie das Entfernen oder Umgestalten einer Sohlschwelle, können im Rahmen von Unterhaltungsarbeiten durchgeführt werden.

Optimierung der Sohlenstruktur (US)

Das Einbringen von Strömunglenkern oder Störelementen in die Gewässersohle stellt eine Maßnahme zur Unterstützung der eigendynamischen Entwicklung des Gewässers dar, die ein ökologisch günstiges Fließverhalten mit wechselnden Strömungsgeschwindigkeiten zur Folge hat.

Ihr Einsatzbereich sind Gewässer oder Gewässerabschnitte der freien Landschaft, die infolge anthropogener Beeinträchtigungen nur eine geringe Tendenz zur Breiten- und Krümmungserosion zeigen, wie beispielsweise begradigte Gewässer oder Gewässer mit geringer Geschiebeführung. In Einzugsgebieten mit steinigem Ausgangsmaterial werden hauptsächlich Steine verwendet, in Einzugsgebieten mit sandigem oder bindigem Untergrund kommt überwiegend Totholz (Äste, Wurzelstöcke) zum Einsatz.

Totholzstrukturen besitzen in Fließgewässern vielfältige ökologische, morphologische und hydraulische Funktionen bzw. Wirkungen. Einer Reihe von aquatischen Organismen dienen sie zum Beispiel als Lebensraum, Laichplatz und Nahrungsgrundlage. Hydraulisch bewirken sie unter anderem Rückstaueffekte oberhalb und erhöhte Fließgeschwindigkeiten neben oder unterhalb der Totholzansammlung. Morphologische Auswirkungen können zum Beispiel Sohlhebungen durch Ablagerungen von Feinsedimenten im Rückstaubereich sowie Bettaufweitungen und Laufverlagerungen infolge verstärkter Ufererosion sein. Insgesamt tragen Totholzstrukturen zu einer Erhöhung der Strukturdiversität im Gewässer bei.

Im Gewässer befindliches Totholz sollte belassen werden, es sei denn, es sind infolge von Uferabbrüchen oder Laufverlagerungen schädliche Einflüsse auf angrenzende Nutzungen zu erwarten. Das Einbringen von Totholz erfolgt je nach Erforder-

nis und Zielsetzung auf unterschiedliche Weise. Beispielsweise führen geschlossene Strukturen, die über den gesamten Abflussquerschnitt reichen, zu Rückstaueffekten und Ablagerungen oberhalb und tragen letztendlich zu einer Anhebung der Sohle bei. Hierzu können beispielsweise bei kleineren Gewässern insbesondere Äste rasterförmig über die gesamte Fläche der Sohle eingebracht werden (SCHERLE 1999). Lückige Strukturen bewirken dagegen wesentlich geringere morphologische Veränderungen, sie stellen zudem kein Wanderhindernis für Organismen dar.

Die Größe der Einbauten ist abhängig von der Gewässerdynamik bzw. der Schleppspannung des Gewässers. Die Störelemente werden vorwiegend wechselseitig und schräg (in Fließrichtung) am Böschungsfuß eingebracht.

Voraussetzung für die Durchführung der Maßnahme ist im Regelfall ein beidseitiger Entwicklungsraum, der z. B. durch die Einrichtung von Gewässerrandstreifen zur Verfügung gestellt werden kann. In Fällen, in denen auf einer Seite eine bauliche Anlage, z. B. eine Straße, angrenzt oder parallel verläuft, ist der Einsatz von Strömungslenkern aufgrund möglicher Erosionserscheinungen im Bereich der Anlage problematisch. Die Einbauten sind in diesen Fällen so anzuordnen, dass nur das entwicklungsfähige Ufer einer verstärkten Erosion ausgesetzt ist. Eine permanente Überwachung der Gewässerentwicklung ist hier zu gewährleisten.

Sind die oben genannten Probleme zu erwarten bzw. sind Dritte betroffen, ist vor Beginn der Maßnahme eine wasserrechtliche Genehmigung einzuholen. Steht dagegen ein ausreichender Entwicklungsraum ohne Einschränkungen zur Verfügung, kann die Maßnahme unter Umständen auch im Rahmen der Gewässerunterhaltung erfolgen.

Entfernung / kein Ersatz erodierter Uferbefestigungen (UU)

Uferbauwerke, wie Steinsatz, Steinschüttungen, Pflaster und Mauern, verhindern die Ausbildung von gewässertypischen Uferbiotopen und unterbinden das natürliche morphologische Regenerationsvermögen des Gewässers. Der Uferverbau sollte nur zur Objektsicherung auf die Ortslage und baulichen Anlagen im Außenbereich beschränkt werden.

Vorrangig ist ein Rückbau an solchen Gewässerstrecken in Angriff zu nehmen, an denen der erforderliche Entwicklungsspielraum bereits gegeben ist und in denen man nach Wegnahme der seitlichen Erosionshindernisse von einer ausreichenden Entwicklungsfähigkeit des Gewässers ausgehen kann.

In vielen Fällen ist eine vollständige Entfernung der Uferbefestigung aus Gründen der Objektsicherung nicht möglich. Hier ist zu prüfen, inwieweit ein massiver Uferverbau durch ingenieurbioologische Bauweisen, wie Weidenfaschinen, Flechtzaun,

Gehölzpflanzung, ersetzt werden kann (UM BW 1993, LFU 1996, SMUL 2005, GFG 2010).

Die Entfernung von massivem Uferverbau ist nur nach Rücksprache mit der Wasserbehörde gestattet und bedarf nicht selten einer wasserrechtlichen Genehmigung. Wilder Uferverbau, z. B. im Gartenbereich, ist illegal und wird bei der behördlichen Bachschau beanstandet. Er ist auf Anordnung umgehend vom Verursacher zu entfernen. Der Einsatz von ingenieurbioologischen Bauweisen kann nach Abstimmung mit der Wasserbehörde im Rahmen der Gewässerunterhaltung erfolgen.

Verlegung eines Gewässerabschnitts (UV)

In der Vergangenheit wurden Fließgewässer aus unterschiedlichen Gründen begründet und verlegt. Im Vordergrund standen dabei in erster Linie landwirtschaftliche und wasserwirtschaftliche Interessen. Daneben spielten der Bau von Verkehrsweegen und die Ausweisung von Wohn- und Gewerbegebieten eine große Rolle.

Heute fließt eine Vielzahl von Fließgewässern entweder auf ihrer gesamten Länge oder abschnittsweise nicht mehr in ihrem ursprünglichen Gewässerbett und besitzt keinerlei Möglichkeiten zur eigendynamischen Entwicklung. Gewässerabschnitte, die aus dem Taltiefsten heraus verlegt wurden und nunmehr eingengt entlang von stark befahrenen Straßen, Gartenanlagen oder intensiv ackerbaulich genutzten Flächen verlaufen, unterliegen in der Regel deutlich erhöhten Einträgen von Nähr- und Schadstoffen. Solche Gewässer- oder Gewässerabschnitte sollten verlegt werden, zum einen um dem Gewässer Entwicklungsspielraum zu verschaffen und zum anderen erhöhte Stoffeinträge zu vermeiden.

Eine naturnahe Laufentwicklung kann am neu geschaffenen Gewässerbett durch die Anlage von Laufschnitten oder, beispielsweise durch strukturbildende Elemente wie Totholz, Buhnen, Kolke und unregelmäßig gestaltete Uferbermen erreicht werden. Die Buhnen oder Bermen können anschließend bepflanzt oder der Sukzession überlassen werden.

In vielen Fällen kann durch Herstellung bzw. Modellierung eines neuen Gewässerbetts eine wesentliche Aufwertung der Strukturgüte erreicht werden. Durch die Umgestaltung wird die Voraussetzung für eine vielgestaltige Laufentwicklung und Strukturdiversität geschaffen. Das Gewässer sollte sich, soweit möglich, innerhalb des neuen Bachbetts und den parallel hierzu bereitzustellenden Gewässerrandstreifen eigendynamisch entwickeln können.

Die Herstellung, Beseitigung oder wesentliche Umgestaltung (Aufweitung, Einengung, Anlage von Laufschnitten) eines Gewässers bedarf nach § 31 WHG der vorherigen Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens, das den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht. Sind nur kurze

Abschnitte betroffen, ist möglicherweise eine Plangenehmigung bzw. eine wasserrechtliche Genehmigung ausreichend.

6.4 Umsetzung der Maßnahmen

6.4.1 Grunderwerb

Die Umsetzung der Maßnahmen hängt entscheidend von der Verfügbarkeit der Flächen, die für die naturnahe Entwicklung der Fließgewässer und der Aue benötigt werden, ab. Die erforderlichen Vorrangflächen sollten soweit möglich von der Kreisverwaltung (als Träger der Unterhaltungslast) erworben werden, sofern diese sich in Privatbesitz befinden bzw. nicht bereits für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen. Die entsprechenden Flächen können ins „Ökokonto“ aufgenommen werden. Es handelt sich um den Anteil, der nicht bezuschusst wird bzw. um Maßnahmen, die später auf der Fläche durchgeführt werden.

Unter Vorrangflächen sind solche Flächen zu verstehen, die für die naturnahe Entwicklung unabdingbar sind bzw. hierfür langfristig benötigt werden. Hierunter fallen Flächen, die unter anderem folgenden Maßnahmen dienen: Sicherung von Gewässerrandstreifen, insbesondere außerorts bei landwirtschaftlicher Nutzung bis ans Gewässer, Erhalt von auentypischen Gehölzbeständen, Erhalt und Pflege von Grünland bzw. um dessen Umwandlung in einen uferbegleitenden standorttypischen Gehölzbestand.

6.4.2 Umsetzungszeitraum und Prioritäten

Die zeitliche Umsetzung der Maßnahmen orientiert sich an der Dringlichkeit, der Flächenverfügbarkeit und an den vorhandenen finanziellen Mitteln. Maßnahmen erster Priorität, das heißt kurzfristig durchzuführende Maßnahmen, sollen in den nächsten Jahren realisiert werden. Hierunter fallen alle Maßnahmen, die zum einen die Rahmenbedingungen für eine eigendynamische Entwicklung, z. B. Entfernung von Ufer- und Sohlenbefestigungen, und zum anderen die Durchgängigkeit des Gewässers, z. B. die Entfernung oder Umgestaltung von Querbauwerken, ermöglichen. Mit der sofortigen Umsetzung kann dort begonnen werden, wo öffentliche Flächen am Gewässer vorhanden sind oder vertragliche Absicherungen mit den Eigentümern abgeschlossen wurden. Ebenfalls sofort umsetzbar sind Maßnahmen, die als Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen baulicher Eingriffe (z. B. Bauleitplanung, Straßen) durchgeführt werden müssen.

Maßnahmen zweiter Priorität werden für eine mittelfristige Umsetzung (5 -15 Jahre) empfohlen. Sie dienen überwiegend der Aufwertung der Aue (z. B. Sicherung von Gewässerrandstreifen, Entwicklung eines standorttypischen Ufergehölzsaumes oder

Uferwaldes, Umwandlung standortfremder Gehölzbestände) und erfordern in der Regel einen Flächenerwerb in größerem Umfang.

Maßnahmen erster Priorität dienen der strukturellen Aufwertung der hydromorphologischen Verhältnisse und insbesondere der Herstellung der linearen Längsdurchgängigkeit der Queich. Sie stellen die Voraussetzung für die weitergehende Entwicklung des Gewässers dar und wären vorrangig durchzuführen. Die Maßnahmen an der Queich beziehen sich ausschließlich auf die im Landkreis Südliche Weinstraße außerorts gelegenen gewässerstrukturellen Defizite.

7 LITERATUR

AKTION PFALZSTORCH E.V. (Hrsg.) (2008): Symposiumsband Naturschutz mit dem Storch. Wiesenbewässerung fördert Artenvielfalt - Symposiumsband zur Tagung am 1. und 2. August im Storchenzentrum Bornheim.

ALBERTERNST, B. (1995): Kontrolle des Japanknöterichs an Fließgewässern. II. Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der neophytischen Knöterich-Arten. Zentraler Fachdienst Wasser - Boden - Abfall der LFU Baden-Württemberg. Handbuch Wasser 2, 68 S.

AUT - AGRAR-UMWELT-TECHNIK GmbH (2002): Gewässerunterhaltungsplan der Verbandsgemeinde Jockgrim. Februar 2003.

BALLOT, A. (1996): Neophyten an Fließgewässern. Gewässerdirektion Rhein, Bereich Karlsruhe (unveröffentlicht). 5 S.

BEEGER, H. (2002): Atlas Pfalz und Rheinhessen. 4. erweiterte und aktualisierte Auflage. 47 S.

BERG (2009): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet „Offenbacher Wald, Bellheimer Wald und Queichwiesen“ (Gebietsnummer 6715-302) und das Vogelschutzgebiet „Bellheimer Wald mit Queichtal“ (Gebietsnummer 6715-401). Juni 2009. Teil A Grundlagen und Teil B Maßnahmen. Unveröffentlichte Fachinformation der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt an der Weinstraße.

BGS WASSER (2007): EG-WRRL Vorplanung Maßnahmenprogramm Rheinland-Pfalz. Planungseinheit 18 – Queich-Klingbach, Wieslauter, Sauerbach. Oberflächenwasserkörper Unterer Otterbach (KOMAS Nr. 18-028). Mögliche Einzelmaßnahmen. Karten im Maßstab 1:25.000. Stand September 2007.

DVWK – DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSER- UND KULTURBAU (1996): Fluss und Landschaft – ökologische Entwicklungskonzepte. Merkblätter zur Wasserwirtschaft Nr. 240/1996. Paul Parey Verlag.

GEFAÖ - GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND UMWELTPLANUNG (2014): Gewässerpflege- und -entwicklungsplan für die Queich und den Trompetergraben im Landkreis Germersheim. Im Auftrag der Kreisverwaltung Germersheim. Walldorf, April 2014.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I.S.2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240).

GFG - GEMEINNÜTZIGE FORTBILDUNGSGESELLSCHAFT FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND LANDSCHAFTSENTWICKLUNG (HRSG.) (2010): Empfehlungen für die Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit bei Fließgewässern im Rahmen der Gewässerunterhaltung. Mainz, November 2010.

GRABHER - UMWELTBÜRO (2009): Invasive Neophyten in Voralberg. Kurzinformation. www.Neophyten.net/projekt/Neophyten_voralberg_UMG2008.pdf.

GVBI - Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz (2020): Landesverordnung über das Biosphärenreservat Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen. Vom 23. Juli 2020. GVBI Nr.30, S. 337-341. Ausgegeben zu Mainz, den 19. August 2020.

HILSENDEGEN, C. (2010): Artenvielfalt in den Queichauen. Tag der Artenvielfalt Ottersheim 4./5. Juni 2010. Broschüre.

JRU & HHP - JACOBY RAUM- UND UMWELTPLANUNG & HAGE + HOPPENSTEDT PARTNER (2012) Umweltbericht zum Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar. Entwurd März 2012).

KELLER, P. (2013): Die Queichniederung. Porträt einer Landschaft. Beiheft 45 der Schriftenreihe „Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz“. HRSG: Gesellschaft für Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V. (GNOR). GNOR-Eigenverlag.

KRETZ, M. - Büro für Landschaftsentwicklung (1994): Kontrolle des Japanknöterichs an Fließgewässern. I. Erprobung ausgewählter Methoden. Zentraler Fachdienst Wasser - Boden - Abfall der LFU Baden-Württemberg. Handbuch Wasser 2, 59 S.

LAUB & IPR (2011): Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit in der Queich. Studie im Auftrag der Kreisverwaltung Südliche Weinstraße. Erläuterungsbericht (Heft 1) und Planunterlagen (Heft 2). Juni 2011.

Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) vom 06.10.2015, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 26.06.2020 (GVBl. S. 287).

LFUG & ALAND - LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF-SICHT RHEINLAND-PFALZ & FAUNISTISCH ÖKOLOGISCHE AG (1997): Planung vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Südliche Weinstraße, Stadt Landau.

Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Forsten & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.

LFW- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (2002): Aktion Blau. Leitfaden Gewässerentwicklung für die gewässerunterhaltungspflichtigen Kreise, Städte und Verbandsgemeinden.

LFW- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (2003): Erreichbare Ziele in der Gewässerentwicklung. Ein Beispielkatalog für die gewässerunterhaltungspflichtigen Kreise, Städte und Verbandsgemeinden.

LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (1996): Naturnahe Bauweisen im Wasserbau. Dokumentation und Bewertung am Pilotprojekt Enz/Pforzheim 1990-1995. Handbuch Wasserbau 2, Heft 25.

LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (2000): Unterhaltung und Pflege von Gräben. Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 55.

LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (2022): Wasserkörpersteckbriefe Obere, Mittlere und Untere Queich. Planungseinheit Sauerbach/Queich-Klingbach/Wieslauter. Bearbeitungsgebiet Oberrhein. Stand 06/22.

LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (2023): NATURA 2000. Bewirtschaftungspläne und Steckbriefe, <http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe>.

LUWG - LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ MAINZ (Hrsg.) (2010): PAULa Vertragsnaturschutz Grünland. Broschüre, 2. Auflage.

METROPOLREGION RHEIN-NECKAR (2014): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. erp-erlaeuterungskarte-west.pdf (m-r-n.com).

MKUEM – MINISTERIUM FÜR KLIMA, UMWELTSCHUTZ, ENERGIE UND MOBILITÄT (2021): Rheinland-Pfälzischer Bewirtschaftungsplan 2022-2027. Mainz 22. Dezember 2021 (korrigierte Fassung vom 22.02.2022).

MKUEM – MINISTERIUM FÜR KLIMA, UMWELTSCHUTZ, ENERGIE UND MOBILITÄT (2022): Landschaften in Rheinland-Pfalz. <https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume>.

MKUEM – MINISTERIUM FÜR KLIMA, UMWELTSCHUTZ, ENERGIE UND MOBILITÄT (2023): Wasserportal Rheinland-Pfalz. <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de>.

NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ (2020): LANIS - Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz. <https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste-naturschutz>.

PAULUS, T. (1999): Neophyten. Hrsg.: DVWK – Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GfG), Mainz.

POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen. Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen.

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 (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1), geändert durch Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001.

SCHERLE, J. (1999): Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen. Grundlagen, Leitbilder, Planung. Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik der Universität Karlsruhe. Heft 199.

SCHULDES, H. & R. KÜBLER (1990): Ökologie und Vergesellschaftung von *Solidago canadensis et gigantea*, *Retoutria japonica et sachalinense*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum mantegazzianum*. Ihre Verbreitung in Baden-Württemberg sowie Notwendigkeit und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg. 122. S.

SGD SÜD – STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2021): Maßnahmenprogramm 2022-2027 nach der Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) für die rheinland-pfälzischen Gewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein. Neustadt an der Weinstraße. Stand: 22.12.2021

SMUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2005): Ufersicherung – Strukturverbesserung. Anwendung ingenieurbio-logischer Bauweisen im Wasserbau. Handbuch 1.

TRAUTNER, J. (2009): Artenschutz und Umwelthaftung bei Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an Fließgewässern. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (3).

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässerrenaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. UBA-Texte 43/14. Berlin.

UM BW - UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1993): Naturgemäße Bauweisen, Ufer- und Böschungssicherungen. Handbuch Wasserbau, Heft 5.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. 2009, Teil 1, Nr. 51) in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04.01.2023 (BGBl. 2023 I, Nr.5).

Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz - LWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.07.2015 (gültig ab 30.07.2015), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 08.04.2022 (GVBl. S. 118).