

Umsetzungsfahrplan Kooperation Bonn/Rhein-Sieg Kreis

PE_ KOE_51



Zumbroich

Landschaft & Gewässer

Bonn, März 2012

Auftraggeber: Stadt Bonn
Berliner Platz 1
53111 Bonn

Rhein-Sieg-Kreis
Kaiser-Wilhelm-Platz 1
53721 Siegburg

Bearbeitung: Dipl. Geogr. Frank Lippert
Dr. Dipl. Biol. Maria Dommermuth
Dipl. Geogr. Ronja Wolter
Dipl. Geogr. Anne Voigtländer
Bastian Arnold
Prof. Dr. Thomas Zumbroich

Zumbroich GmbH & Co. KG
Breite Straße 21 - 53111 Bonn
www.zumbroich.com

Der Umsetzungsfahrplan wurde gefördert mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen

Inhalt

Zusammenfassung.....	5
Abkürzungsverzeichnis:	6
1 Einleitung	7
2 Vorgehensweise.....	8
2.1 Die Kooperation	8
2.2 Ablauf und Inhalte der Kooperationsveranstaltungen	11
2.3 Planungsraum	16
2.3.1 Namen der Bachläufe.....	17
3 Beschreibung des Planungsraums	18
3.1 Fließgewässertypen	21
3.2 Wasserwirtschaftliche Eingriffe der Vergangenheit	26
4 Strahlwirkungskonzept.....	30
4.1 Methodik.....	30
4.2 Vorgehensweise Strahlwirkungskonzept.....	31
4.3 Ergebnis Strahlwirkungskonzept.....	32
4.3.1 Schutzgebiete (Naturschutz- und Natura2000-Gebiete).....	34
4.3.2 Biologische Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos	36
4.4 Funktionselemente nach Strahlwirkungskonzept.....	37
4.5 Biologische Überprüfung von Strahlursprüngen	42
5 Maßnahmenkonzept	44
5.1 Programmmaßnahmen und Maßnahmentypen	44
5.2 Maßnahmenbenennung	46
5.3 Die sechs Untersuchungsgewässer.....	49
5.3.1 Katzenlochbach.....	49
5.3.2 Alfterer-Bornheimer Bach.....	50
5.3.3 Hardtbach	51
5.3.4 Godesberger Bach	52

5.3.5	Mehlemer Bach.....	53
5.3.6	Vilicher Bach.....	54
6	Priorisierung und Kostenschätzung	56
6.1	Beschreibung des Priorisierungsansatzes	56
6.1.1	Zeitliche Priorisierung der Maßnahmen zur Entwicklung von Funktionselementen (ohne HdD-Maßnahmen).....	56
6.1.2	Vorgehensweise bei der zeitlichen Priorisierung der Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (HdD-Maßnahmen).....	63
6.1.3	Zu prüfende und nicht durchführbare Maßnahmen	64
6.2	Priorisierungsergebnisse.....	65
7	Kostenschätzung	66
7.1	Einzelpreise.....	66
7.2	Gesamtkosten.....	68
8	Fazit und Ausblick.....	69
9	Literatur	70

Zusammenfassung

Das Land NRW hat für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie das Instrument der Umsetzungsfahrpläne eingeführt. Das vorliegende Dokument stellt den Abschlussbericht für den Umsetzungsfahrplan der Kooperation Bonn/Rhein-Sieg Kreis (PE_KOE_51) dar.

Die Erarbeitung erfolgte gemeinsam in einer Kooperation aus Gebietskörperschaften, Fachbehörden und anderen Betroffenen z.B. aus der Landwirtschaft, dem Naturschutz und der Siedlungswasserwirtschaft. Die Arbeit der Kooperation erfolgte in Workshops und Arbeitskreisen. Die Organisation und Moderation des Planungsprozesses innerhalb der Kooperation oblag der Stadt Bonn und dem Rhein-Sieg-Kreis unter Beteiligung des Planungsbüros Zumbroich aus Bonn.

Inhaltlicher Schwerpunkt des Umsetzungsfahrplans ist die Abstimmung konkreter Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der EG-WRRL.

Grundlage dafür bildet das Strahlwirkungskonzept, das für alle berichtspflichtigen Wasserkörper aufgestellt wurde. Dazu zählen auch erheblich veränderte Wasserkörper, um auch hier trotz bisher nicht genau definierter Qualitätsziele eine gute Planungsbasis zu schaffen.

Neben den notwendigen Maßnahmen wurden im Umsetzungsfahrplan auch Fragen zur Finanzierung und zur Reihenfolge der Maßnahmenumsetzung (Priorisierung) betrachtet. Dabei wurden solche Maßnahmen besonders wichtig erachtet, bei denen eine hoher ökologischer Nutzen und eine gute Kosteneffizienz zu erreichen ist.

Insgesamt sind im Umsetzungsfahrplan über 700 Einzelmaßnahmen festgelegt worden, die 18 Maßnahmentypen zuzuordnen sind. Für die Realisierung gelten mehrere Bedingungen.

So soll die im Jahr 2008 zwischen dem MUNLV NRW, den Landschaftsverbänden, der Landwirtschaftskammer und den Wasser- und Bodenverbänden geschlossene Rahmenvereinbarung über „Grundsätze zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein Westfalen“ zugrunde gelegt werden.

Außerdem gilt bei der Umsetzung von Maßnahmen im hydromorphologischen Bereich das Prinzip der Freiwilligkeit.

Der Umsetzungsfahrplan ersetzt nicht die erforderlichen Genehmigungen, die zur Durchführung von Einzelmaßnahmen durch die zuständigen Fachbehörden erteilt werden müssen.

Abkürzungsverzeichnis:

EG-WRRL:	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
UFP:	Umsetzungsfahrplan
SWK:	Strahlwirkungskonzept
FE:	Funktionselement nach SWK
SU:	Strahlursprung
TS:	Trittstein
AS:	Aufwertungsstrahlweg
DS:	Durchgangsstrahlweg
DG:	Degradationsstrecke
HdD:	Maßnahme zur Herstellung der Durchgängigkeit
OFWK:	Oberflächenwasserkörper
WKG:	Wasserkörpergruppe
HMWB:	Highly Modified Waterbody – stark veränderter OFWK gemäß EG-WRRL
NWB:	Natural Waterbody – natürlicher OFWK gemäß EG-WRRL
NSG:	Naturschutzgebiet
FFH:	Schutzgebiet nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
EFP:	Einzelfallprüfung

1 Einleitung

Das Land NRW hat 2009 für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen des Programms „Lebendige Gewässer“ das Instrument der Umsetzungsfahrpläne eingeführt, die bis März 2012 aufzustellen sind. Sie dienen der Erreichung der im Bewirtschaftungsplan verbindlich eingeführten Bewirtschaftungsziele.

Die Betrachtung erfolgt erstmalig für ganze Wassereinzugsgebiete.

Die Umsetzungsfahrpläne, die flächendeckend für Nordrhein-Westfalen erarbeitet werden, sollen verschiedenen Zielen dienen. Sie sind Grundlagen für weitergehende Planungen bzw. für Detailkonzepte, für zusammenfassende Berichte sowie für sonstige landesweite bzw. behördeninterne Zwecke. Ferner sind sie ein Instrument, um den Umsetzungsstand von Maßnahmen zu erfassen.

Die Federführung für die Erstellung des vorliegenden Umsetzungsfahrplans für das Kooperationsgebiet KOE 51 übernahmen gemeinsam die Stadt Bonn und der Rhein – Sieg-Kreis.

Die Erarbeitung erfolgte unter Beteiligung einer „regionalen Kooperation“. Dabei handelt es sich um Projekt begleitende Arbeitskreise, an denen neben den zuständigen wasserwirtschaftlichen Akteuren (Wasserverbände, Wasserbehörden) auch weitere Vertreter z.B. aus Naturschutz, Landwirtschaft, Denkmalschutz und sowie weitere Betroffene beteiligt waren.

Im Rahmen der Tätigkeit der Kooperation haben zwei Workshops, mehrere Abstimmungsgesprächen auf Arbeitsebene sowie eine Abschlussveranstaltung stattgefunden, in denen der Umsetzungsfahrplan entwickelt wurde.

Im Ergebnis wurde ein priorisierter Katalog sinnvoller, kosteneffizienter Maßnahmen zur Aufwertung der hydromorphologischen Situation an den Gewässern erstellt, mit dem die Bewirtschaftungsziele für die verschiedenen Wasserkörper nach derzeitigem Kenntnisstand innerhalb der durch die EG-WRRL gesetzten Fristen erreicht werden können.

Wesentliche fachliche Grundlage für die Durchführung der Kooperation und Erstellung des Umsetzungsfahrplanes waren vorliegende Planungen, die jedoch nicht in allen Fällen für alle Gewässer vorlagen unter anderem:

- Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm
- Landschaftspläne, Gewässerunterhaltungspläne
- Schutzgebiete (Trinkwasser, Natura 2000)
- Gewässerstrukturgütedaten und Strukturgütekarte
- Querbauwerkskataster
- Bachentwicklungsplan.
- Konzepte zur naturnahen Entwicklung für Hardtbach und Alfterer-Bornheimer Bach.

2 Vorgehensweise

Die Vorgehensweise der vorliegenden Planung folgt den Vorgaben des Musterumsetzungsfahrplanes des Landes NRW (MKULNV 2011).

„Der Umsetzungsfahrplan soll eine Übersicht über die seit 2000 durchgeführten sowie die bis 2027 vorgesehenen Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung und -unterhaltung geben. Er ist ein Beitrag zur Planungssicherheit für die Maßnahmenträger und die politisch Verantwortlichen vor Ort und ermöglicht eine Vorausschau auf behördliche Verwaltungsaufgaben und den Fördermittelbedarf.

Der Umsetzungsfahrplan dient folgenden Zwecken:

1. Er soll die im Bewirtschaftungsplan aufgezeigten Finanzierungs- und Planungsvorbehalte ausräumen, indem er transparent aufzeigt, wie die Bewirtschaftungsziele bis 2027 erreicht werden sollen. Er dient in diesem Sinne als Hilfsinstrument zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele.
2. Er soll die seit Inkrafttreten der EG-Wasserrahmenrichtlinie durchgeführten Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung dokumentieren. Er ist damit eine Grundlage für den 2012 anzufertigenden Zwischenbericht zur Umsetzung des Maßnahmenprogramms. Der Zwischenbericht ist an die EU-Kommission abzugeben, gleichzeitig ist ein Zwischenbericht zur Information von Politik und Öffentlichkeit in Nordrhein-Westfalen vorgesehen.
3. Er soll für die Maßnahmen der Folgejahre den Fördermittelbedarf annonciieren und wird damit ein wesentliches Kriterium bei zukünftigen Förderentscheidungen sein.“

MKUNLV, 2011

2.1 Die Kooperation

Die Erarbeitung des Umsetzungsfahrplanes erfolgte gemeinsam mit allen Betroffenen in einer sog. Kooperation. Hieran beteiligt waren neben der Stadt Bonn und dem Rhein-Sieg-Kreis die Gemeinde Alfter, die Gemeindewerke Wachtberg, der Wasserverband Südliches Vorgebirge, Fachbehörden und andere Betroffene z.B. aus der Landwirtschaft, dem Naturschutz, der Fischerei sowie der Siedlungswasserwirtschaft. Die Arbeit der Kooperation erfolgte in Workshops und Abstimmungsgesprächen auf Arbeitsebene.

Die Organisation und Moderation des Planungsprozesses innerhalb der Kooperation oblag der Stadt Bonn und dem Rhein-Sieg-Kreis unter Beteiligung des Planungsbüros Zumbroich aus Bonn. Die Bezirksregierung Köln begleitete intensiv die Kooperation.

Die Kooperation setzte sich aus folgenden Institutionen und Einzelpersonen zusammen:

Teilnehmer der Kooperation
Bezirksregierung Köln
Bundesstadt Bonn, Amt für Stadtgrün
Bundesstadt Bonn, Planungsamt
Bundesstadt Bonn, Tiefbauamt
Bundesstadt Bonn, Untere Fischereibehörde
Bundesstadt Bonn, Untere Landschaftsbehörde
BUND KG Bonn
Fischereibeauftragter der Stadt Bonn
Gemeinde Alfter, Regional- und Umweltplanung
Gemeindewerke Wachtberg, Abwasserbeseitigungsbetrieb
Hardtbachpaten
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Lengsdorfer Bachfreunde e.V.
Regionalgas Euskirchen GmbH&Co.KG
Rheinischer Fischereiverband
Rhein-Sieg-Kreis, Amt für Technischen Umweltschutz UWB
Rhein-Sieg-Kreis, Untere Landschaftsbehörde
SGD Nord, Rheinland-Pfalz
Stadtförsterei Bonn
Wasserverband südliches Vorgebirge, Stadt Bornheim

Tab. 1: Teilnehmer der Kooperation Bonn/Rhein-Sieg-Kreis

Sonstige eingeladene Teilnehmer der Kooperation
Bundesstadt Bonn, Stabsstelle Liegenschaftsmanagement, Fischereipachten
Bundesstadt Bonn, Stadtplanungsamt, Freiraumplanung, Amt 6 1-11
Bundesstadt Bonn, Untere Denkmalbehörde
Bundesstadt Bonn, Untere Fischereibehörde
Deutsche Steinzeug Cremer & Breuer AG
Gemeinde Alfter
Gemeinde Wachtberg
Gewässerschutz- und Anglerverein Bornheim 1999 e.V
Grundbesitzerverband NRW
Industrie- und Handelskammer zu Bonn
Kreisverwaltung Ahrweiler
Kreisbauernschaft Rhein-Sieg
Landesbüro der Naturschutzverbände NRW
Landwirtschaftskammer NRW, Bezirksstelle für Agrarstruktur Köln
Landwirtschaftskammer NRW, Kreisstelle Rhein-Sieg-Kreis
Landwirtschaftskammer NRW, Tiergesundheitsdienst
Mühlenverband Rhein-Erft-Ruhr e.V.
Provinzialverband Rheinischer Obst- und Gemüsebauern e.V.
Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft
Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege
Rheinland-Pfalz, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Rhein-Sieg-Kreis, Planungsamt
Sportangler Verein Bad Godesberg 1922 e.V.
Stadt Bornheim
Stadt Remagen
Waldbauernverband NRW
Wassernetz NRW
Wasserverband Südliches Vorgebirge
Zweckverband Naturpark Rheinland

Tab. 2: Sonstige eingeladene Teilnehmer der Kooperation Bonn/Rhein-Sieg-Kreis

2.2 Ablauf und Inhalte der Kooperationsveranstaltungen

Zunächst erarbeitete das Planungsbüro ein Strahlwirkungskonzept für die Gewässer des Kooperationsgebietes und traf auf Grundlage eines „Muster-Umsetzungsfahrplanes“ (MKUNLV 2011) eine Vorauswahl des Maßnahmenpools.

Im ersten Workshop erfolgte die Erläuterung der anstehenden Aufgaben sowie der fachlichen und rechtlichen Grundlagen für den Umsetzungsfahrplan. Außerdem wurden der weitere Arbeitsprozess sowie Regeln für die Kooperation mit den Teilnehmern abgestimmt.

Es wurden die bis dahin vom Planungsbüro erarbeiteten Ergebnisse vorgestellt und innerhalb der Kooperation diskutiert. Während der nachfolgenden Bearbeitungsphase hatten die Kooperationsmitglieder Gelegenheit, Stellungnahmen einzubringen.



Foto 1: Diskussion der Maßnahmenkarten (Foto: Planungsbüro Zumbroich)

Im weiteren Verlauf wurden die Maßnahmenvorschläge eingearbeitet. Es fanden Einzeltermine bei den Kooperationspartnern und ein zweiter Workshop für alle Beteiligten statt, bei dem insbesondere die Maßnahmenpriorisierung abgestimmt wurde. Auch hier bestand im Anschluss wieder die Möglichkeit, zu dargestellten Inhalten Stellung zu nehmen.



Foto 2: Maßnahmenverortung auf Arbeitskarten (Foto: Planungsbüro Zumbroich)

Zusätzlich zu den dargestellten Veranstaltungen der gesamten Kooperation wurden in Abstimmungsgesprächen auf Arbeitsebene weitere fachliche Aspekte behandelt. Dazu zählte insbesondere die Durchgängigkeit für Organismen von sämtlichen Durchlässen und Wanderhindernissen im Kooperationsgebiet. Hierzu erstellte das Planungsbüro eine umfangreiche Fotodokumentation mit Vorab-Beurteilung auf Grundlage von Gewässerbegehungen.

Die Ergebnisse der Veranstaltungen sind protokolliert worden. Die Protokolle und weitere relevante Unterlagen, die während der Projektphase erarbeitet wurden, sind dem Umsetzungsfahrplan als Anlagen beigefügt.

Gleiches gilt auch für alle Stellungnahmen. Maßnahmenbezogene Stellungnahmen wurden zudem in die tabellarische Darstellung der notwendigen Maßnahmen eingefügt und zeigen somit Synergie- bzw. Konfliktpotentiale auch an dieser Stelle auf.

Der Mitwirkungsprozess bestand damit aus den im Rahmen der Kartenarbeit sowie im Plenum während der beiden Workshops geäußerten Stellungnahmen, den im Rahmen der Rückmeldefristen nach den Workshops abgegebenen Stellungnahmen, den Äußerungen während der Abstimmungsgespräche auf Arbeitsebene und der Bearbeitung durch das Planungsbüro erstellter Tabellen durch die Kooperationsteilnehmer. Die getätigten Aussagen wurden zusätzlich in einer Datenbank festgehalten.

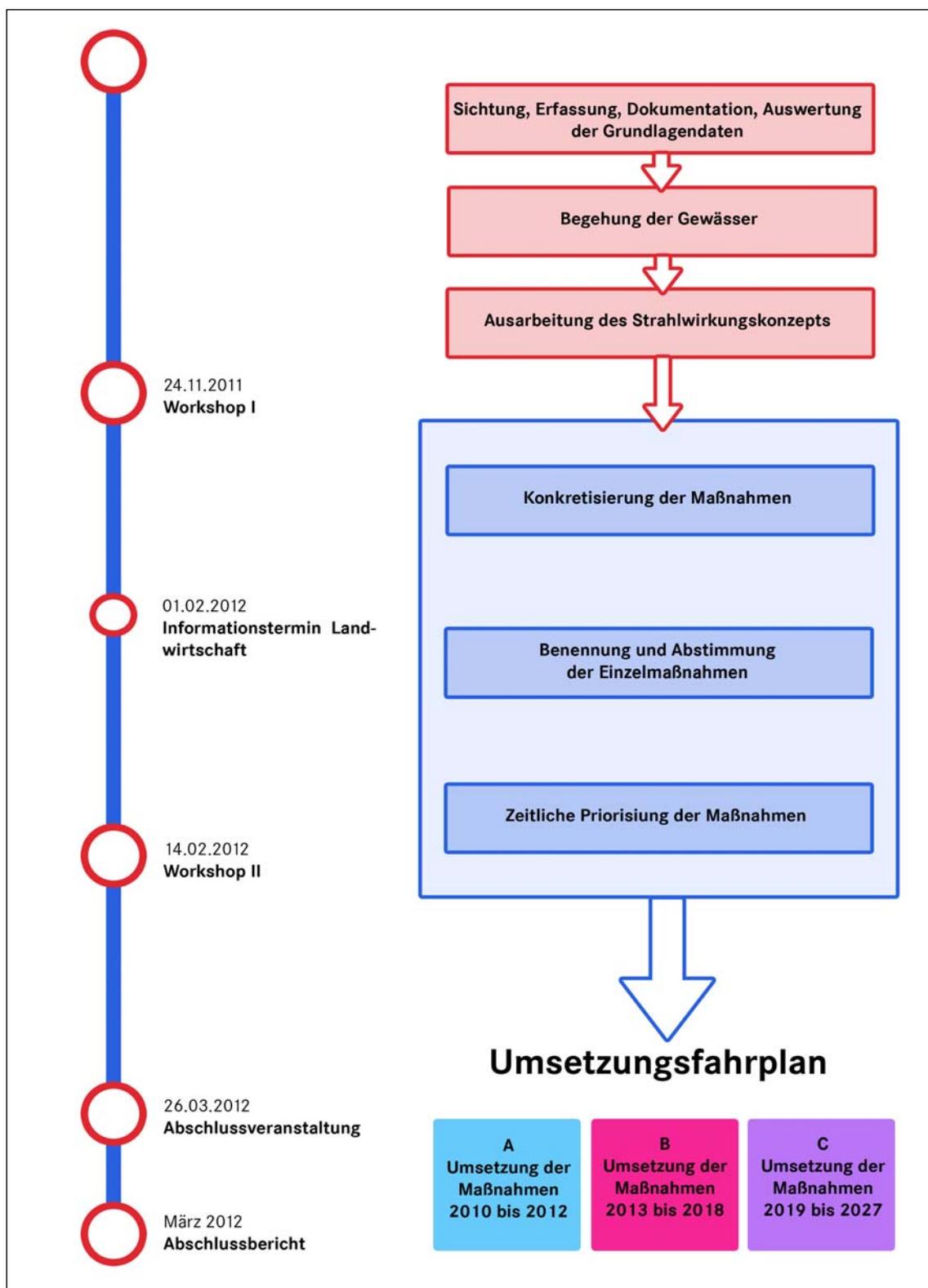


Abb. 1: Arbeitsschritte zur Erstellung des Umsetzungsfahrplanes Bonn/Rhein-Sieg-Kreis

Die externe Beratung durch das Planungsbüro besaß ihre Aufgabe in folgenden Arbeitsschritten.

- Maßnahmenidentifizierung auf Grundlage vorhandener Unterlagen und im Rahmen der in den Workshops eingebrachten Vorschläge,
- Maßnahmenbewertung und -priorisierung bzgl. ökologischer Wirksamkeit, Kosten bzw. Kosteneffizienz und Machbarkeit sowie Synergiepotentialen zu anderen relevanten Fachgebieten, dabei Berücksichtigung der Flächenverfügbarkeit.

Datum	Thema	Art der Veranstaltung	Ort	Teilnehmer
16.11.2011	Umsetzungsfahrplan	Informationsveranstaltung	Rathaus Bornheim	Umweltausschuss
24.11.2011	Strahlwirkungskonzept und Umsetzungsfahrplan	1. Workshop	Stadthaus Bonn	Kooperation
24.11.2011	Umsetzungsfahrplan	Informationsveranstaltung	Gemeinde Alfter	Umweltausschuss
1.2.2012	Strahlwirkungskonzept und Umsetzungsfahrplan	Informationsgespräch Landwirtschaft		Vertreter der Landwirtschaft
14.2.2012	Umsetzungsfahrplan	2. Workshop	Stadthaus Bonn	Kooperation
15.3.2012	Umsetzungsfahrplan	Ausschusssitzung	Gemeinde Alfter	Umweltausschuss
26.3.2012	Umsetzungsfahrplan	Abschlussveranstaltung	Stadthaus Bonn	Kooperation

Tab. 3: Im Rahmen der Aufstellung des Umsetzungsfahrplanes durchgeführte Veranstaltungen

Planungsgrundlagen

In der nachfolgenden Aufstellung werden die wesentlichen für den Umsetzungsfahrplan relevanten Arbeitsgrundlagen aufgeführt:

- Arbeitshilfe „Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis“ LANUV Arbeitsblatt 16 (LANUV NRW 2011)
- Umsetzungsfahrpläne zur Umsetzung der EG-WRRL in NRW. Stand: Oktober 2011 (MUNLV NRW 2009d)
- Muster-Umsetzungsfahrplan zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen, Vers. 2.2, Stand Mai 2011 (MKULNV 2011)
- Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm Nordrhein-Westfalen 2009-2015 (MUNLV 2009a)
- Konzept zur naturnahen Entwicklung des Hardtbaches (Strecke auf dem Gemeindegebiet Alfter) (Gemeinde Alfter 2000).
- Konzept zur naturnahen Entwicklung des Roisdorfer-Bornheimer Bachs (Wasserverband südliches Vorgebirge 2005)

Weitere wesentliche fachliche Grundlagen für die Erstellung des Umsetzungsfahrplanes waren Planungen, die jedoch nicht in allen Fällen für alle Gewässer vorlagen.

- Landschaftspläne, Gewässerunterhaltungspläne
- Schutzgebiete (Trinkwasser, Natura 2000)
- Gewässerstrukturgütedaten und Strukturgütekarte
- Querbauwerkskataster
- Bachentwicklungsplan.
- Konzepte zur naturnahen Entwicklung für Hardtbach (Gemeinde Alfter) und Alfterer-Bornheimer Bach (Stadt Bornheim). Für das Bonner Stadtgebiet wurde in der Vergangenheit auf die Erstellung von KNEFs verzichtet.

2.3 Planungsraum

Das Kooperationsgebiet KOE_51 besteht aus den in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Fließgewässern, für die eine Berichtspflicht gemäß Wasserrahmenrichtlinie besteht.

	Bonn	RSK			Bonn / RSK	Gewässerlänge	Einzugsgebiet
	Bonn	Alfter	WV südl. Vorg. (Alfter/Bornheim)	Wachtberg	Grenzw. Bonn/Alfter	gesamt	
Gewässerslänge Gewässername	km	km	km	km	km	km	km ²
Mehlemer Bach	2,11			8,56		10,67	16,35
Godesberger Bach	6,71			9,46		16,17	34,73
Hardtbach	9,36	6,89			0,84	17,09	42,89 ohne Katzenlochbach
Roisd.-Bornheimer Bach			11,65			11,65	37,6
Katzenlochbach	13,23					13,23	28,3
Vilicher Bach	8,59					8,59	9,81
Summe	40	6,89	11,65	18,02	0,84	77,4	
Gesamtsumme	40,42		36,98			77,4	169,68

Tab. 4: Berichtspflichtige Fließgewässer im Planungsraum.

2.3.1 Namen der Bachläufe

Alle sechs untersuchten Gewässer besitzen zwei oder mehr unterschiedliche Namen für Teilabschnitte. Am Hardtbach existieren bis zu sieben verschiedene Bachabschnitts-Namen.

Gewässer	Zusatzname	Ofwk-Kürzel	Anfang (m)	Ende (m)
Hardtbach	Rheindorfer Bach, Dransdorfer Bach	DE_NRW_27198_0	0	5550
	Der Alte Bach, Hardtbach	DE_NRW_27198_5548	5550	11980
	Hardtbach, Hünnesbach, Rehsprungbach	DE_NRW_27198_11978	11980	17090
Katzenlochbach	Lengsdorfer Bach, Endenicher Bach	DE_NRW_271982_0	0	2500
	Lengsdorfer Bach, Katzenlochbach	DE_NRW_271982_2500	2500	11580
Alfterer Bornheimer Bach	Roisdorf-Bornheimer Bach, Alfterer Bornheimer Bach	DE_NRW_27312_0	0	5100
		DE_NRW_27312_5100	5100	8400
	Görresbach, Mirbach	DE_NRW_27312_8400	8400	11650
Mehlemer Bach	Mehlemer Bach	DE_NRW_27194_0	0	1190
	Mehlemer Bach, Züllighovener Bach, Kernbach	DE_NRW_27194_1188	1190	10670
Godesberger Bach	Godesberger Bach	DE_NRW_27196_0	0	2960
	Godesberger Bach, Arzdorfer Bach	DE_NRW_27196_2960	2960	16180
Vilicher Bach	Vilicher Bach, Mühlenbach	DE_NRW_271972_0	0	4160
	Vilicher Bach, Mühlenbach, Holtorfer Bach, Wielesbach	DE_NRW_271972_4160	4160	8630

Tab. 5: Namen der Gewässer

3 Beschreibung des Planungsraums

Der Planungsraum stellt ein einzigartiges Landschaftsensemble dar.

Er liegt im Übergangsbereich des Mittelrhein-Engtales mit dem Bad Godesberger Taltrichter zur weiträumigen Talaufweitung der Köln-Bonner Bucht. Das vulkanische Siebengebirge wird südöstlich tangiert, während südwestlich der Anstieg des Rheinischen Schiefergebirges mit seinen devonischen Festgesteinen anschließt.

Von landschaftsbildprägender Bedeutung sind die während der Eiszeiten entstandenen Rheinterrassen, die hier ausgedehnte, treppenartig gestaffelte, Verebnungsflächen parallel zum Rhein darstellen. Man unterteilt sie – von alt nach jung – in Hauptterrasse (z.B. Kottenforst und Ennert), Mittelterrasse und Niederterrasse.

Aus den Kaltzeiten stammen auch die auf weiten Flächen verbreiteten Lössablagerungen und Hochflutlehme, die Grundlage für die Fruchtbarkeit der hiesigen Böden darstellen.

Die im Umsetzungsfahrplan betrachteten Gewässer verlaufen überwiegend auf der Terrassenlandschaft. Lediglich Godesberger und Mehlemer Bach entwässern mit ihren Oberläufen Einzugsgebiete auf devonischem Festgestein.

Kleinräumig treten feinklastische tertiäre Tonschichten zwischen Grundgebirge und darauf liegenden Terrassensedimenten auf. Sie stellen z.B. das abgebaute Material beim Alaunbergbau am Vilicher Bach dar.

Diese geologischen und geomorphologischen Verhältnisse schaffen grundlegende Rahmenbedingungen für die Gewässerentwicklung. Während die devonischen Festgesteine eine geringe Wasserdurchlässigkeit besitzen, sind die Terrassen aus kiesig-sandigen Sedimenten mit z.T. lehmigen Deckschichten aufgebaut. Die tertiären Tonschichten sind oft der Stauhorizont von Quellaustritten.

Mit dieser naturräumlichen Ausstattung variieren die Gewässertypen der betroffenen Bäche auf relativ kleinem Raum.

So haben die „Terrassengewässer“ ein treppenartiges Längsprofil, da sie an den Terrassenkanten steiler abfallen als auf den Terrassenflächen. Eine Besonderheit stellt der Alfterer-Bornheimer Bach dar, der ursprünglich (vor den ersten Wasserbaumaßnahmen) gar nicht den Rhein erreichte, sondern vermutlich in seinem heutigen Unterlauf in den Terrassenkiesen versickerte (WSV 2005), siehe hierzu auch: Becker-Haumann 2010). Dies dürfte möglicherweise Auswirkungen auf seine Besiedlung mit aquatischen Organismen gehabt haben, denn eine Anbindung war vermutlich nur bei hohen Wasserständen des Rheines gegeben.



Foto 3: Der Alfterer-Bornheimer Bach ist nach der letzten Eiszeit bis zu den ersten wasserbaulichen Eingriffen vermutlich versickert, bevor er den Rhein erreichte (Foto: M. Dommermuth).

Der Löss und die daraus entstandenen Böden (Parabraunerden) zeichnen sich durch eine hohe Anfälligkeit für Bodenerosion bei landwirtschaftlicher Nutzung aus. In Verbindung mit der Tiefenerosion der Gewässer resultiert daraus ein starker Feinsedimenteintrag mit Kolmationserscheinungen (MUNLV 2006) bis hin zu starker Verschlammung der Bachsohle. Dieses Problem betrifft insbesondere die Mittelterrasse des Rheins mit ihren mächtigen Lössauflagen, auf der der Hardtbach und der Alfterer-Bornheimer Bach verlaufen.

Sämtliche betrachteten Gewässer münden in den Rhein.



Foto 4: Verbaute Mündung des Mehlemer Baches (Foto: Anne Voigtländer)

Die folgende Karte zeigt die aktuellen geomorphologischen Verhältnisse im Planungsraum.

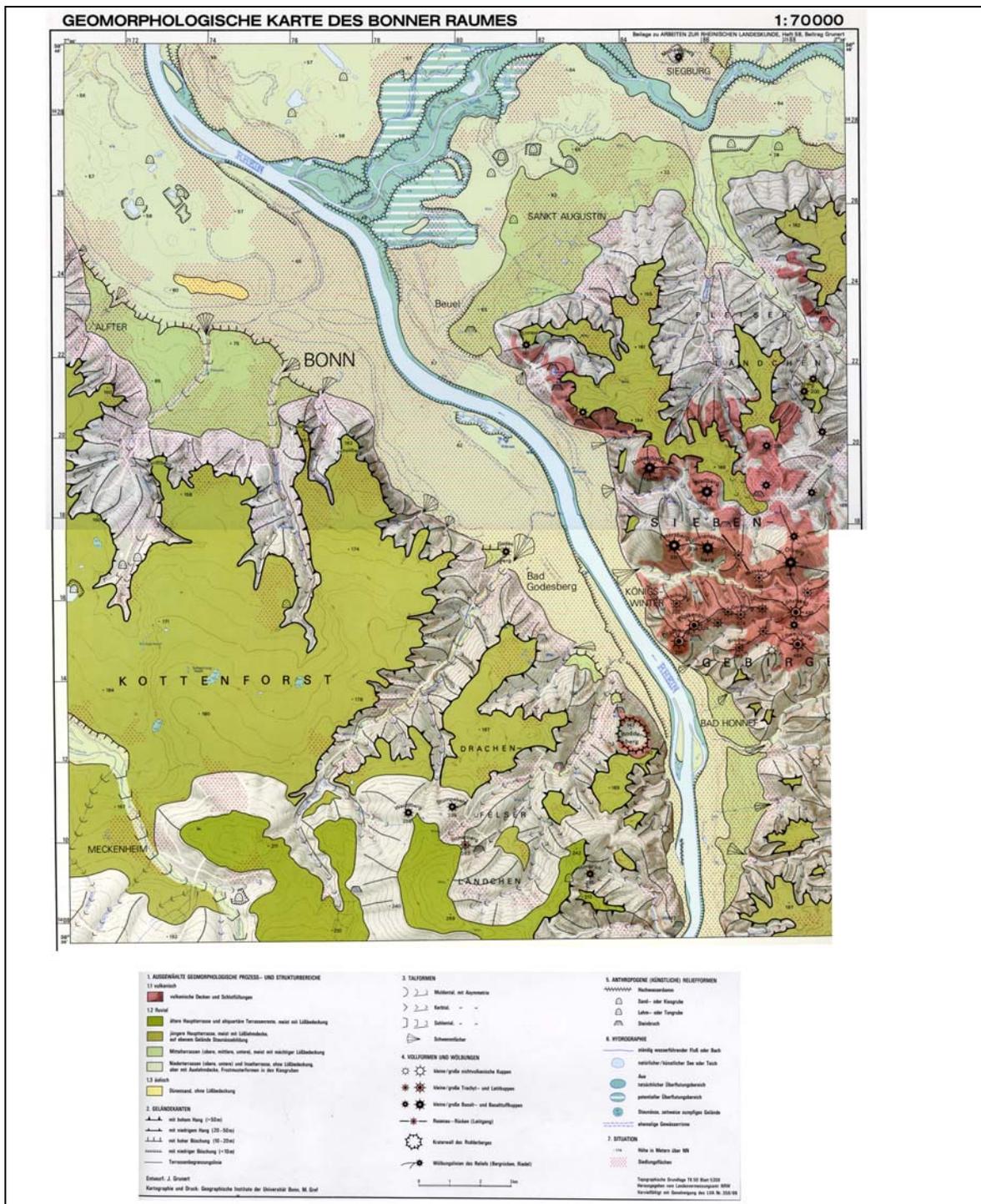


Abb. 2: Geomorphologische Karte des Bonner Raumes (Grunert o.J.).

3.1 Fließgewässertypen

Um die Entwicklungsziele „guter ökologischer Zustand bzw. Potenzial“ und „guter chemischer Zustand“ in konkrete Handlungsanweisungen übertragen zu können, ist ein Abgleich der entsprechenden Leitbilder mit den Ist-Zuständen der Gewässer notwendig. Damit können Defizite herausgearbeitet und Entwicklungsmaßnahmen abgeleitet werden.

Auf eine Wiederholung der Ausführungen in den entsprechenden Steckbriefen der Fließgewässertypen wird an dieser Stelle verzichtet. Die Steckbriefe der relevanten Fließgewässertypen sind unter <http://www.flussgebiete.nrw.de/> allgemein zugänglich.

Die bearbeiteten Bäche werden folgenden Fließgewässertypen gemäß LAWA zugeordnet (MUNLV NRW 2008: Fließgewässertypen in NRW):

Gewässer	Anfang (m)	Ende (m)	Fließgewässertyp	Kürzel
Alfterer-Bornheimer Bach	0	8500	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19
	8500	11640	Löss-lehmgeprägter Tieflandbach	18
Hardtbach	0	5550	kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19
	5550	12000	Löss-lehmgeprägter Tieflandbach	18
	12000	17090	Kiesgeprägter Tieflandbach	16
Katzenlochbach	0	11590	Organisch geprägter Bach gem. MUNLV 2008	11
			Anm. d. Verf. : Sohle ist kiesgeprägt!	
Godesberger Bach	0	2960	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19
	2960	16180	Grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirksbach	5
Mehlemer Bach	0	1190	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19
	1190	10670	Grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirksbach	5
Villicher Bach	0	4160	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19
	4160	8590	Sangeprägter Tieflandfluss	14

Tab. 6: Die Fließgewässertypen der betrachteten Bäche nach LAWA

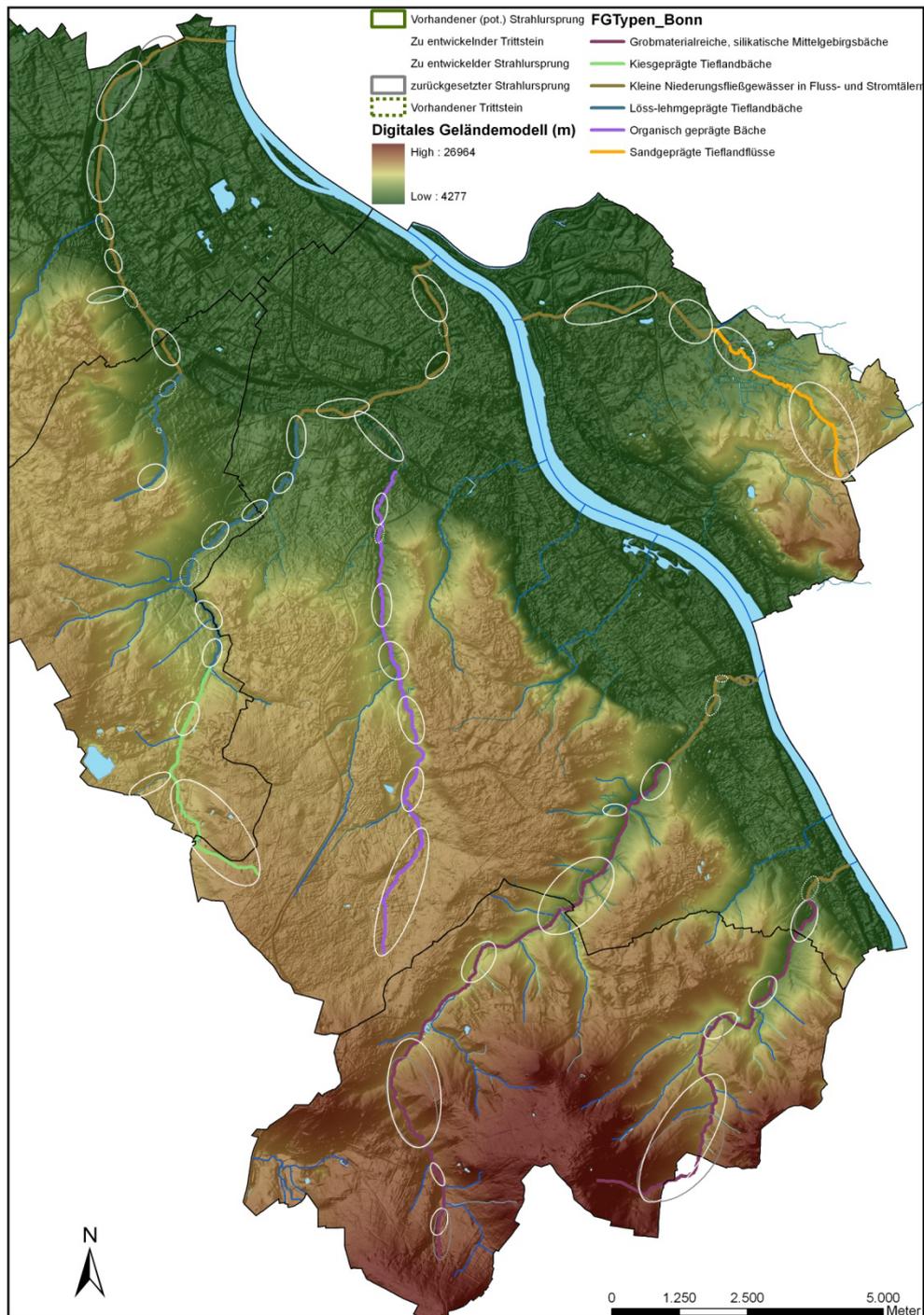


Abb. 3: Digitales Geländemodell mit Gewässertypen und Strahlwirkungskonzept (Siehe auch Kap. 4) (Kartengrundlage: Geodaten NRW).

Typ 5: grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

Der Fließgewässertyp der grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche kommt in verschiedenen Talformen (Kerb-, Mulden oder Sohlentälern) vor. Je nach Taltyp schwankt die Laufentwicklung zwischen eher gestreckt oder schwach geschwungen bis hin zu schwach mäandrierenden Verläufen. Neben Einbettgerinnen können auch Bäche mit mehreren Nebengerinnen auftreten. Das Profil ist stets sehr schwach eingeschnitten. Die Gewässersohle besteht zu einem großen Teil aus groben Schotter, der häufig großflächige Quer- oder Längsbänke bildet. In Gleithangbereichen treten auch feinere Substrate auf.



Foto 5: Der Mehlemer Bach zählt streckenweise zum Typ der grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbächen (Foto: Maria Dommermuth)

Typ 11: Organisch geprägte Bäche

Der organisch geprägte Bach fließt im ausgeprägten Sohlental, ist stark geschwungen und neigt zum Anastomosieren. Das kaum eingeschnittene Gewässer kann eine nahezu vollständig bis vollständig von organischen Substraten wie Torf, Holz, Grob- und Feindetritus geprägte Sohle aufweisen. Der Wasserspiegel liegt ganzjährig bei Mittelwasser nur gering unter Flur, was eine gute Verzahnung von Gewässer und Umfeld ermöglicht. Charakteristisch ist das durch Huminstoffe oft bräunlich gefärbte Wasser (MUNLV NRW 2010).

Typ 14: Sandgeprägter Tieflandbach

Auf dem Talboden eines mehr oder weniger ausgeprägten Sohlentales bildet das sandgeprägte Fließgewässer Mäander mit steilen Prallhängen und flach ansteigenden Gleithängen aus. Die Wassertiefe im kastenförmigen Bachbett des sandgeprägten Fließgewässers ist durchschnittlich flach, jedoch gibt es regelmäßig Tiefenrinnen im Strom-

strich der Mäander sowie Sandbänke und Kolke im Bereich von Strömungshindernissen.
(MUNLV NRW 2010)



Foto 6: Der Vilicher Bach zählt im Oberlauf zu den sandgeprägten Bachläufen (Foto: Georg Meier)

Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Der Bachtyp kommt in Kerb-, Mulden- und Sohlentälern vor und ist schwach gekrümmt bis mäandrierend. Eine Sohlenerosion findet aufgrund des lagestabilen Materials nicht statt, jedoch findet häufig eine Lateralerosion (tief unterspülte Ufer) statt. Schnellen und Stillen wechseln einander ab. Prall- und Gleithänge sind nicht deutlich ausgebildet.



Foto 7: Kiesgeprägter Abschnitt des Hardtbaches (Foto: Maria Dommermuth)

Typ 18: Löss-Lehmgeprägter Tieflandbach

Die Talformen des Löss-lehmgeprägten Fließgewässers der Bördenlandschaften sind das Muldental und das Sohlen-Muldental, auf deren Talsohle der Bach in unregelmäßigen Bögen geschlängelt verläuft. Das Querprofil hat eine ausgeprägte Kastenform mit nahezu senkrechten, stabilen Uferkanten und einer uneinheitlichen Uferlinie im Längsverlauf. (MUNLV NRW 2010)



Foto 8: Das ausgeprägte Kastenprofil mit steilen Ufern ist typisch für den Unterlauf des Alfterer-Bornheimer Bachs (Foto: Frank Lippert).

Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern

Bei den kleinen Niederungsfließgewässern in Fluss- und Stromtälern handelt es sich um sehr gefällearme Gewässer, die über ein breites Flusstal dem Hauptfluss (in diesem Fall dem Rhein) zufließen. Das vom Rhein gebildete Tal prägt diese Fließgewässer also morphologisch und hydrologisch. Es ist keine ausgeprägte Talform erkennbar und das Gewässer ist nur gering eingeschnitten und besitzt stabile, mit Makrophyten und Röhricht dicht bestandene Ufer. Je nach vom Hauptstrom abgelagertem Substrat kann das Sohlsubstrat sandig bis lehmig sein, seltener tritt auch Kies oder Löss auf. Häufig sind daneben organische Materialien stark vertreten. Das Wasser ist durch hohen Schwebstoffanteil oft trüb. Charakteristisch sind sich abwechselnde Bereiche von Stillwasser und fließenden Situationen.

Hinweis:

Die Begehung der Gewässer im Jahr 2012 hat ergeben, dass die Leitbildzuordnung im Falle des Katzenlochbaches nicht korrekt zu sein scheint. Der Bachlauf hat eine kiesgeprägte Sohle, weshalb die Einstufung als „organischer Bach“ falsch sein dürfte. Auch die anderen Gewässer sind aufgrund ihres besonderen, terrassengeprägten Längsverlaufes

mit flachen und steileren Abschnitten möglicherweise nicht durch das aktuell gültige LAWA-Standardssystem der Typzuweisung (MUNLV 2008) repräsentiert.

Dieser Sachverhalt wurde in der Abschlussveranstaltung mit der Kooperation diskutiert mit dem Ergebnis, die derzeitige Novellierung der LAWA-Typisierung abzuwarten und dann ggf. eine Überprüfung der Gewässertypen im Rahmen der kommenden Aktualisierung des Umsetzungsfahrplanes vorzunehmen.

3.2 Wasserwirtschaftliche Eingriffe der Vergangenheit

Das Untersuchungsgebiet zählt zu den ältesten Siedlungsräumen Deutschlands.

Bis zur Eisenzeit vor 2500 Jahren verblieben die Flussauen, die im häufig überfluteten Areal mit erlenreichen Wäldern bewachsen waren, in relativ naturnahem Zustand. Dann wurden sie in den landwirtschaftlichen Nutzraum einbezogen. Es entstanden Feuchtwiesen und -weiden, wodurch die Fluss- und Bachauen grundlegend umgestaltet wurden.

Mit den Römern und der Zunahme der Bevölkerungsdichte begann eine intensive Nutzungsphase der fruchtbaren Böden dieser Region. Damit einher gingen Eingriffe in die Wasserläufe. Zugleich entstanden Anlagen zur Trinkwassergewinnung, wie Brunnen, Quelfassungen und Wasserleitungen. Letztere wurden auch zur Versorgung der römischen Bäderkultur genutzt. Bonn hatte damals bereits einen Hafen mit einem befestigten Becken.

Während in der nachrömischen Zeit die Besiedlungsdichte zurückging, setzten bereits im Frühmittelalter mit dem Bau von Getreide- und Ölmühlen wieder verstärkt wasserbauliche Aktivitäten ein. Mit den Mühlen waren vielerorts weitere Eingriffe in die Bachläufe, wie Wehre und Ausleitungsgräben, verbunden. Am Godesberger Bach sind z.B. solche ehemaligen Mühlenstandorte bekannt.

Seit der Neuzeit wurden die Bäche in immer stärkerem Maße zur besseren Ableitung des Wassers begradigt und vertieft. Um die Auen, insbesondere die des Rheins, für die Landwirtschaft nutzbar zu machen, wurden Entwässerungsgräben angelegt, die in die Unterläufe z.B. von Hardtbach und Alfterer-Bornheimer Bach entwässern.

Im Folgenden werden schlaglichtartig einige besonders nachhaltige Veränderungen an den Gewässern angesprochen.

Größere Veränderungen der Linienführung des **Hardtbaches** sind auf die Zeit des Eisenbahnbaus (1878 – 1880) der Strecke Bonn – Euskirchen, die unmittelbar am Hardtbach entlang läuft, zurückzuführen.

Der Bodenwasserhaushalt der Kottenforstplatte (Hauptterrasse, die die Quellen des Hardtbaches trägt) ist gegenüber dem ursprünglichen Zustand sehr stark verändert. Während sich hier ehemals aufgrund der Pseudovergleyung der Böden in feuchten Jahreszeiten weite Staubeiche ausdehnten, ist dieses Gebiet heute größtenteils trockengelegt. Bereits zur Zeit des Kurfürsten Clemens-August (1727 – 1761) wurden hier Entwässerungsgräben zur Nutzbarmachung als Jagdrevier angelegt. Dadurch wandelte sich bei Starkregen der ehemals ausgeglichen abfließende Bach durch die zusammenlaufen-

den und in den Hardtbach abschlagenden Entwässerungsgräben heute zu einem gelegentlich reißenden Gewässer. Sicherlich trägt auch der heutige Wegebau für die schweren land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeuge zu diesen Veränderungen bei.

Inwieweit auch andere Gründe für die von den Anwohnern beklagte veränderte Wasserführung der Oberläufe verantwortlich sind, kann hier nicht abschließend beurteilt werden.

Durch die großen Wassermengen, die stoßweise durch die Lockersubstrate (Terrassensedimente) geführt werden, wird das Bachbett des Hardtbaches stark eingeschnitten. Dieser Prozess macht die Aufnahme immer größerer Wassermengen möglich. Die Erosionsleistung verstärkt sich mit zunehmendem bodvollem Abfluss. Insofern sind diese Prozesse selbstverstärkend.

In der Vergangenheit wurden weitere Teilbereiche des **Alfterer-Bornheimer Bachs** (vormals Roisdorfer-Bornheimer Bach) begradigt und ausgebaut. Vor dem Ausbau hat der Roisdorfer-Bornheimer Bach nur Quell- und Niederschlagswasser abgeführt, es bestand keine durchgehende Vorflut zum Rhein, da das Wasser aufgrund der geologischen und topografischen Beschaffenheit nordöstlich in der sogenannten „Maare“, und nördlich von Bornheim versickerte. Er versiegte früher in der Niederterrasse. Ca. 1930 wurde von hier bis zum Rhein eine künstliche Vorflut in Form einer Verrohrung geschaffen, wodurch der Bach heute nach Passage der rezenten Talau in den Rhein entwässert (WSV 2005). Dies dürfte Auswirkungen auf die Organismenbesiedlung des Baches haben.



Foto 9: Strukturarmer, geradlinig ausgebauter Abschnitt des Alfterer-Bornheimer Baches im Unterlauf (Foto: Claudia Zumbroich).



Foto 10: Eine historisch gewachsene Situation: stark beengter Alfterer-Bornheimer Bach unterhalb der Kronenstraße (Foto: Claudia Zumbroich).

Versiegelungen durch Straßen und Baugebiete sind häufig Ursache von Stoßbelastungen bei Niederschlagsereignissen. Diese können zu Erosionserscheinungen an den Bachläufen führen, wie sie zum Beispiel am **Mehlemer Bach** zu beobachten sind.



Foto 11: Uferabbruch am Mehlemer Bach, vermutlich verursacht durch ein extremes Niederschlagsereignis im Sommer 2010 (Foto: Georg Meier).

Der **Godesberger Bach** ist auf weite Strecken begradigt, eingeeignet und geschlossen überbaut. Wie so viele Bäche, die dem Rhein zufließen, wird auch er durch rheinparallele Verkehrswege gekreuzt.



Foto 12: naturnaher Abschnitt des Godesberger Baches (Foto: Maria Dommermuth).

Am **Vilicher Bach** haben Bergbauaktivitäten im neunzehnten Jahrhundert zu einer bis heute nachwirkenden Beeinflussung von Sediment- und Wasserchemismus geführt. Dort sind sog. Alaune als Grundstoff der Chemischen Industrie gewonnen worden. Reste der Halden sind noch heute vorhanden.



Foto 13: Bereich des ehemaligen Alaunabbaues am Alaunbach, einem Zulauf des Vilicher Baches (Foto: Bastian Arnold).

4 Strahlwirkungskonzept

Das Land Nordrhein-Westfalen fordert bei Erstellung der Umsetzungsfahrpläne die Anwendung des sog. Strahlwirkungs- oder Trittsteinprinzips. Dadurch sollen umweltpolitische Entscheidungen und die behördliche Vollzugspraxis im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL durch wissenschaftlich fundierte Ansätze untermauert werden.

Das mit der Erarbeitung des Umsetzungsfahrplans beauftragte Planungsbüro Zumbroich erarbeitete zunächst ein Strahlwirkungskonzept für die Gewässer des Planungsraumes.

4.1 Methodik

Das Strahlwirkungskonzept beruht auf der These, dass sich die bis 2027 nachzuweisende Lebensgemeinschaft dann im Gewässer finden lassen wird, wenn Gewässerstrukturgüte und Wasserqualität einen guten ökologischen Zustand erreicht haben und wenn die Entwicklung des betreffenden Gewässers nicht durch stoßartige Einleitungen nach Regenereignissen gestört wird.

In Gewässerstrecken, wo diese Bedingungen erfüllt sind, wird sich eine naturgemäße Lebensgemeinschaft einstellen. Von hier aus können angrenzende Strecken, die eine weniger gute Strukturgüte aufweisen, besiedelt werden (daher der Begriff „Strahlwirkung“). Voraussetzung ist aber, dass auch die Wasserqualität gut ist.

Strahlwirkung bezeichnet also das „Ausstrahlen“ von ökologisch wertvollen Gewässermerkmalen (Pflanzen und Tiere) aus hochwertigen Gewässerabschnitten (*Strahlursprünge*) auf andere, qualitativ schlechter ausgestattete Gewässerbereiche (*Strahlwege*).

Die Strahlwirkung ist von verschiedenen Bedingungen abhängig, die in einem Arbeitsblatt des Landes NRW dargelegt werden („Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis“, 2011). Dazu zählen die Ausdehnung und der Abstand der Funktionselemente, der Gewässertyp, die natürliche Organismenbesiedlung und andere Parameter.

Die genaue Abfolge und Länge der Funktionselemente (Strahlursprünge und -wege) ist daher abhängig von der zugrunde gelegten Organismengruppe, der biologischen Qualitätskomponente“. Zur Auswahl stehen dabei entsprechend der aktuellen Arbeitshilfe die Fische und das Makrozoobenthos.

Sind beide Komponenten in keinem guten Zustand, wird das Makrozoobenthos herangezogen.



Foto 14: Potentieller Strahlursprung am Katzenlochbach (Foto: M. Dommermuth).

4.2 Vorgehensweise Strahlwirkungskonzept

Zunächst wurden vorhandene Grundlagendaten erhoben und aufbereitet. Dabei wurden die Rahmenbedingungen mit den Vorgaben des Arbeitsblattes 16 „Strahlwirkung“ (LANUV NRW 2011) abgeglichen und etwaige Abweichungen dokumentiert. Die Rahmenbedingungen umfassen die Flächennutzung, Naturschutz- und Natura2000-Gebiete, wasserwirtschaftliche Strukturen, hydraulisch-hydrologische Bedingungen, Gewässerstrukturgüte, Durchgängigkeit und Wasserbeschaffenheit.

Aufgrund von Redundanz und Übersichtlichkeit werden grundlegende Informationen zu Fließgewässertypen, Fischgewässertypen u. ä. in diesem Dokument nur soweit erläutert, als dass sie der Nachvollziehbarkeit des Strahlwirkungskonzeptes dienen. Umfangreiches Hintergrundmaterial kann unter www.flussgebiete.nrw.de eingesehen werden.

Die Defizite der biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos), die zu einem derzeitigen Nicht-Erreichen der Bewirtschaftungsziele (mind. guter ökologischer Zustand bzw. Potenzial) führen, wurden identifiziert und die Ursachen für diese Defizite herausgearbeitet.

Grundsätzliche Restriktionsbereiche, die bei der Ausweisung von den Funktionselementen des Strahlwirkungskonzeptes berücksichtigt werden müssen, wurden identifiziert. Restriktionsbereiche sind im Wesentlichen geschlossene Siedlungslagen mit dichter Bebauung sowie Hauptverkehrswege in Gewässernähe.

Unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen, Restriktionsbereiche und der Anforderungen an die Strahlwirkungselemente (Strahlursprünge und Trittsteine, Strahlwege und Degradationsstrecken) wurde das Strahlwirkungskonzept für die Gewässer des Kooperationsgebietes Bonn/Rhein-Sieg-Kreis erstellt.

Eine Abschätzung der Zielerreichung (guter ökologischer Zustand bzw. Potenzial) wurde für jeden Oberflächenwasserkörper formuliert. Dabei wurde die Verteilung der Funktionselemente im IST-Zustand, im SOLL-Zustand und im Zustand nach Ausbildung der ausgewiesenen Funktionselemente verglichen.

4.3 Ergebnis Strahlwirkungskonzept

Das hier vorgestellte Konzept der Strahlwirkung bezieht sich auf die berichtspflichtigen Gewässer des Rhein- Sieg- Kreises und der Bundesstadt Bonn mit einer Gesamtlänge von ca. 80 Kilometern. Betroffen sind folgende OFWK:

Bearbeitungsgebiet: 2800 (Niederrhein)			
Teileinzugsgebiet: RHE (Rheingraben Nord)			
Planungseinheit: PE_RHE_1400 (Rheinzuflüsse von Honnef- Köln)			
Wasser- körper- gruppe:	WKG_RHE_1404 (Roisd.-, Mühlen-, Dickops-, Palmersd.-B.)	WKG_RHE_1405 (Mehlemer-, Godesb.-, Katzenl.-, Hardtb.)	WKG_RHE_1406 (Villicher Bach)
	DE_NRW_27312_0 (Alfterer-Bornheimer Bach) DE_NRW_27312_5100 (Alfterer-Bornheimer Bach) DE_NRW_27312_8400 (Alfterer-Bornheimer Bach/Görresbach, Mirbach)	DE_NRW_27194_0 (Mehlemer Bach) DE_NRW_27194_1188 (Mehlemer Bach) DE_NRW_27196_0 (Godesberger Bach) DE_NRW_27196_2960 (Godesberger Bach) DE_NRW_27198_0 (Hardtbach/ Rheindorfer Bach) DE_NRW_27198_5548 (Hardtbach) DE_NRW_27198_11978 (Hardtbach)DE_NRW_271982_0 (Katzenlochbach/ Lengsdorfer Bach) DE_NRW_271982_2500 (Katzenlochbach)	DE_NRW_271972_0 (Villicher Bach) DE_NRW_271972_4160 (Villicher Bach)

Tab 7: Gewässer des Strahlwirkungskonzeptes

Folgende Abschnitte der untersuchten Wasserkörper sind als erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) eingestuft:

- DE_NRW_27194_0 (Mehlemer/ Züllinghovener Bach), km 0- km 1,18 (H3)
- DE_NRW_27196_0 (Godesberger/ Arzdorfer Bach), km 0- km 2,96
- DE_NRW_27196_2960 Godesberger/ Arzdorfer Bach km 2,96- km 16,17 (H3, H21)
- DE_NRW_27198_0 (Hardtbach) km 0- km 17,1
- DE_NRW_27198_5548 (Hardtbach) km 5,55- km 11,98 (H3)
- DE_NRW_27198_11978 (Hardtbach) km 11,98- km 17,1 (H3)
- DE_NRW_27312_0 (Alfterer-Bornheimer Bach) km 0- km 5,1 (H3, H21)
- DE_NRW_27312_5100 (Alfterer-Bornheimer Bach) km 5,1- km 8,4 (H3, H21)
- DE_NRW_27312_8400 (Alfterer-Bornheimer Bach) km 8,4- km 11,65 (H3, H21)
- DE_NRW_271982_0 (Katzenlochbach) km 0- km 2,5
- DE_NRW_271972_0 (Villicher Bach) km 0- km 4,16 (H3)
- DE_NRW_271972_4160 (Villicher Bach) km 4,16 - km 8,5 (H3)

Als Gründe werden für die Einstufung als HMWB genannt: H3: vorhandene Bebauung, H21: Flächenverbrauch bzw. Bewirtschaftbarkeit (MUNLV NRW 2009a und MUNLV NRW 2009b).

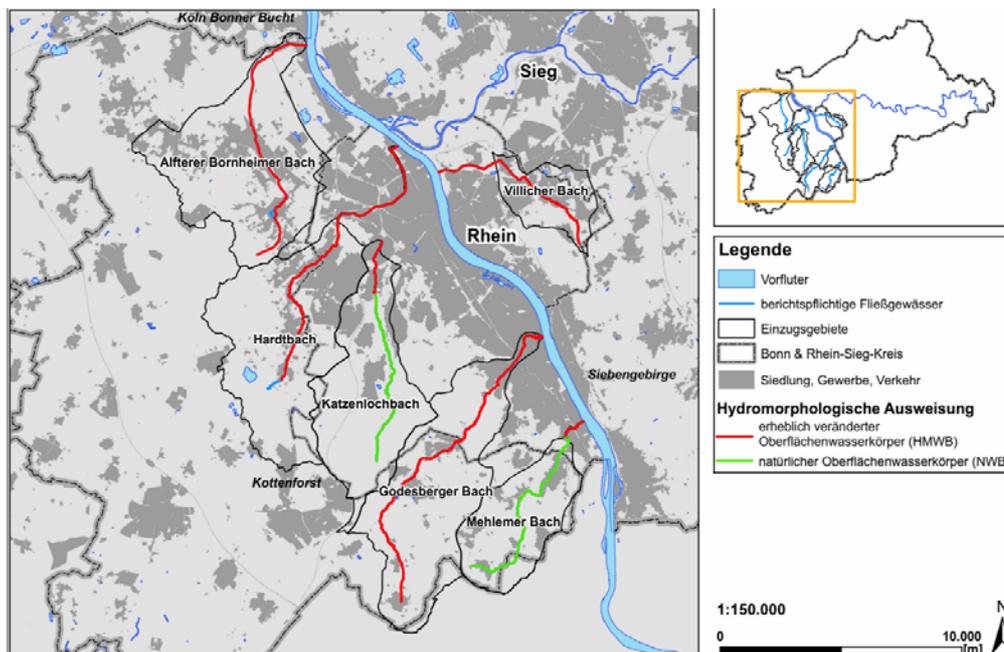


Abb. 4: Hydromorphologische Ausweisung HMWB/NWB.

Hinweis:

Wie von der Stadt Bonn mitgeteilt wurde, sind die Landesdaten im Bereich des Katzenlochbaches teilweise fehlerhaft. Dieser ist länger als in den Karten dargestellt und fließt über 1,75 km verrohrt in den Dransdorfer-/Hardtbach. Diese verrohrte Strecke im Unterlauf wurde in der Landeskartierung nicht mit aufgenommen. Auch die Einzugsgebietsgrenzen im Bereich des Katzenlochbaches/Hardtbaehes sind fehlerhaft. Zur weiteren Bearbeitung wurden die Daten angepasst.

4.3.1 Schutzgebiete (Naturschutz- und Natura2000-Gebiete)

Grundsätzlich sind Synergieeffekte zwischen den Zielen für FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebiete und den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie zu erwarten (LANUV NRW 2011). Gewässerabschnitte, die in solchen Gebieten liegen, wurden im Rahmen der Erarbeitung des Strahlwirkungskonzeptes im besonderen Maße als Suchräume für Strahlursprünge betrachtet.

In Einzelfällen kann es jedoch zu Konflikten zwischen der Zielsetzung der o. g. Gebiete und der Zielsetzung der Wasserrahmenrichtlinie kommen. Diese Ausnahmefälle wurden während der Workshops und des begleitenden Unterarbeitskreises thematisiert und dokumentiert. Bei der Umsetzung der Gewässerentwicklungsmaßnahmen in solchen Gebieten müssen im Rahmen der Detailplanung die Belange des Naturschutzes in besonderem Maße berücksichtigt werden.

Insgesamt befinden sich 5 FFH-Gebiete und 24 Naturschutzgebiete im Bereich der Einzugsgebiete der untersuchten Oberflächenwasserkörper. Die folgende Tabelle beinhaltet alle FFH- und Naturschutzgebiete, die in unmittelbarer Nähe der relevanten Fließgewässer oder deren Zuläufe liegen. Diese Schutzgebiete sind von besonderer Bedeutung.

Gewässer	Stat.	OFWK	Name
Mehlemer/ Züllighovener Bach	4+50- 4+90	DE_NRW_27194_118 8	Daechelsberg/ Liessemer Berg (NSG)
Godesberger Bach (Zulauf Venner Bach)	0+20- 1+90	DE_NRW_27196_296 0	Kottenforst (NSG)
Hardtbach	Quelle des Hardtbaches, keine Stationierung in diesem Bereich	DE_NRW_27198_119 78	
Katzenlochbach	2+40- 11+50	DE_NRW_271982_25 00	
Godesberger Bach (Zulauf Venner Bach)	0+50- 1+6	DE_NRW_27196_296 0	Waldreservat Kottenforst (FFH)
Katzenlochbach	2+40- 11+50	DE_NRW_271982_25 00	Waldreservat Kottenforst (FFH)
Vilicher Bach	6+50- 8+50	DE_NRW_271972_41 60	Siebengebirge Teilgebiet Ennert (NSG)
Vilicher Bach	6+60	DE_NRW_271972_41 60	Siebengebirge (FFH)

Tab. 8: Relevante Naturschutz- und FFH-Gebiete im Planungsraum

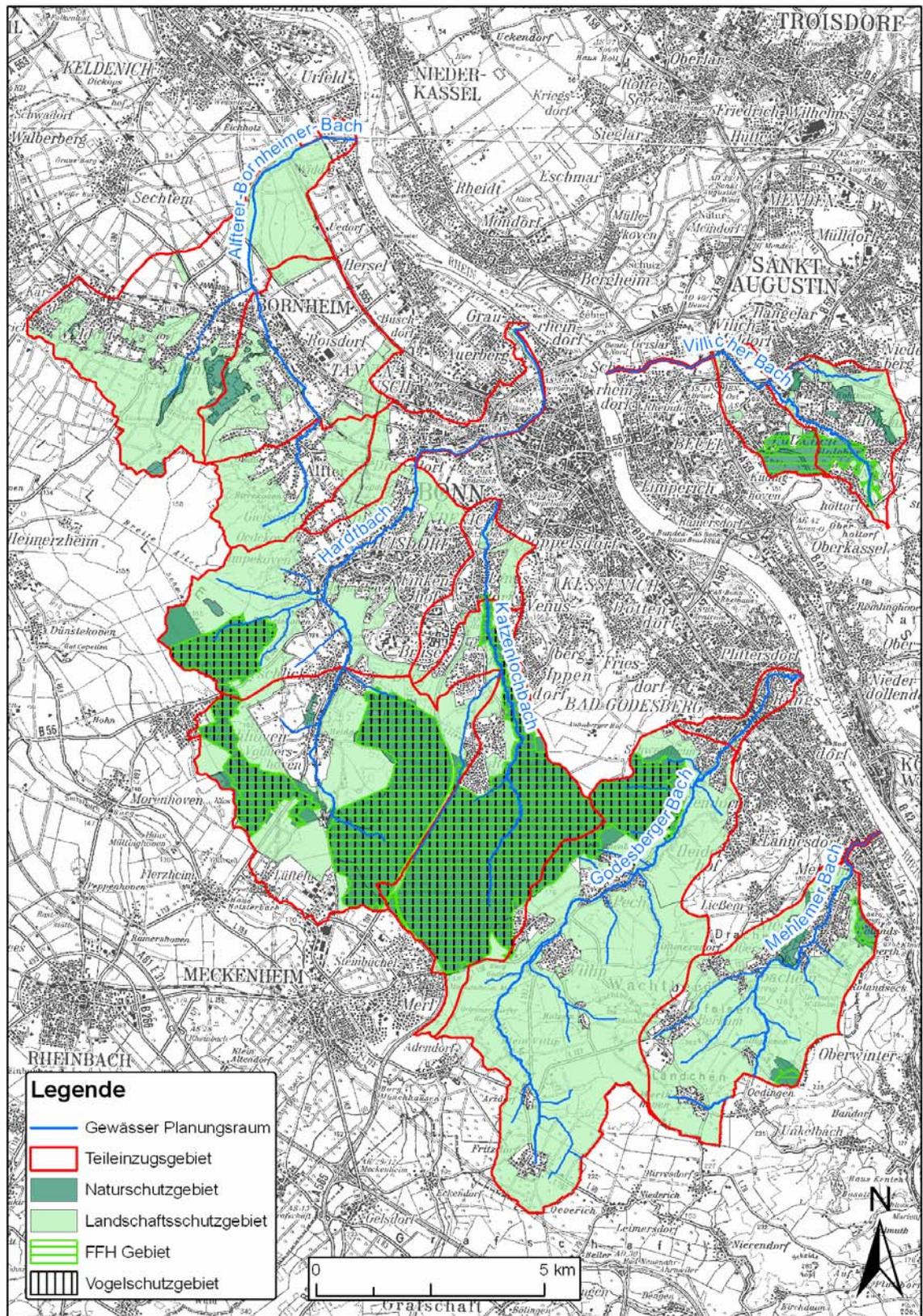


Abb. 5: Natur- und Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (Daten: LANUV NRW)

4.3.2 Biologische Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos

Wie folgender Tabelle zu entnehmen ist, sind nach den vorliegenden amtlichen Untersuchungen des Landes NRW (MUNLV NRW 2009a) die Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos in keinem guten Zustand. Lediglich die Makrophyten sind in einem Fall mit „gut“ bewertet.

Gewässername	Oberflächenwasserkörper	Ausweisung	Ökol. Zustand	Makrozoobenthos	Fische (FibS)	Makrophyten	Phytobenthos
Alfterer-Bornheimer Bach	DE_NRW_27312_0	hmwb	schlecht	Schlecht	schlecht	mäßig	k.A.
	DE_NRW_27312_5100	hmwb	schlecht	unbefriedigend	schlecht	k.A.	k.A.
	DE_NRW_27312_8400 (Mirbach)	hmwb	schlecht	mäßig	schlecht	k.A.	k.A.
Mehlemer Bach	DE_NRW_27194_0	hmwb	mäßig	mäßig	k.A.	k.A.	k.A.
	DE_NRW_27194_1188	natürlich	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	k.A.	k.A.
Godesberger Bach	DE_NRW_27196_0	hmwb	schlecht	unbefriedigend	k.A.	schlecht	k.A.
	DE_NRW_27196_2960	hmwb	schlecht	mäßig	schlecht	unbefriedigend	k.A.
Hardtbach	DE_NRW_27198_0 (Rheindorfer Bach)	hmwb	schlecht	schlecht	k.A.	k.A.	k.A.
	DE_NRW_27198_5548	hmwb	schlecht	mäßig	schlecht	k.A.	mäßig
	DE_NRW_27198_11978	hmwb	mäßig	mäßig	k.A.	k.A.	k.A.
Katzenlochbach	DE_NRW_271982_0 (Lengsdorfer Bach)	hmwb	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	k.A.	k.A.
	DE_NRW_271982_2500	natürlich	mäßig	mäßig	mäßig	k.A.	k.A.
Villicher Bach	DE_NRW_271972_0	hmwb	schlecht	mäßig	schlecht	unbefriedigend	k.A.
	DE_NRW_271972_4160	hmwb	schlecht	mäßig	schlecht	gut	k.A.

Tab. 9: Biologische-Bewertung der Oberflächenwasserkörper (ELWAS, abgerufen September 2011; k.A.: keine Angabe).

Wie in Kap. 4.1 dargelegt, wird daher für die Aufstellung des Strahlwirkungskonzeptes das Makrozoobenthos als Planungsgrundlage herangezogen. Hierzu wiederum ist der Parameter „Allgemeine Degradation“ nach PERLODES die maßgebliche Komponente.

4.4 Funktionselemente nach Strahlwirkungskonzept

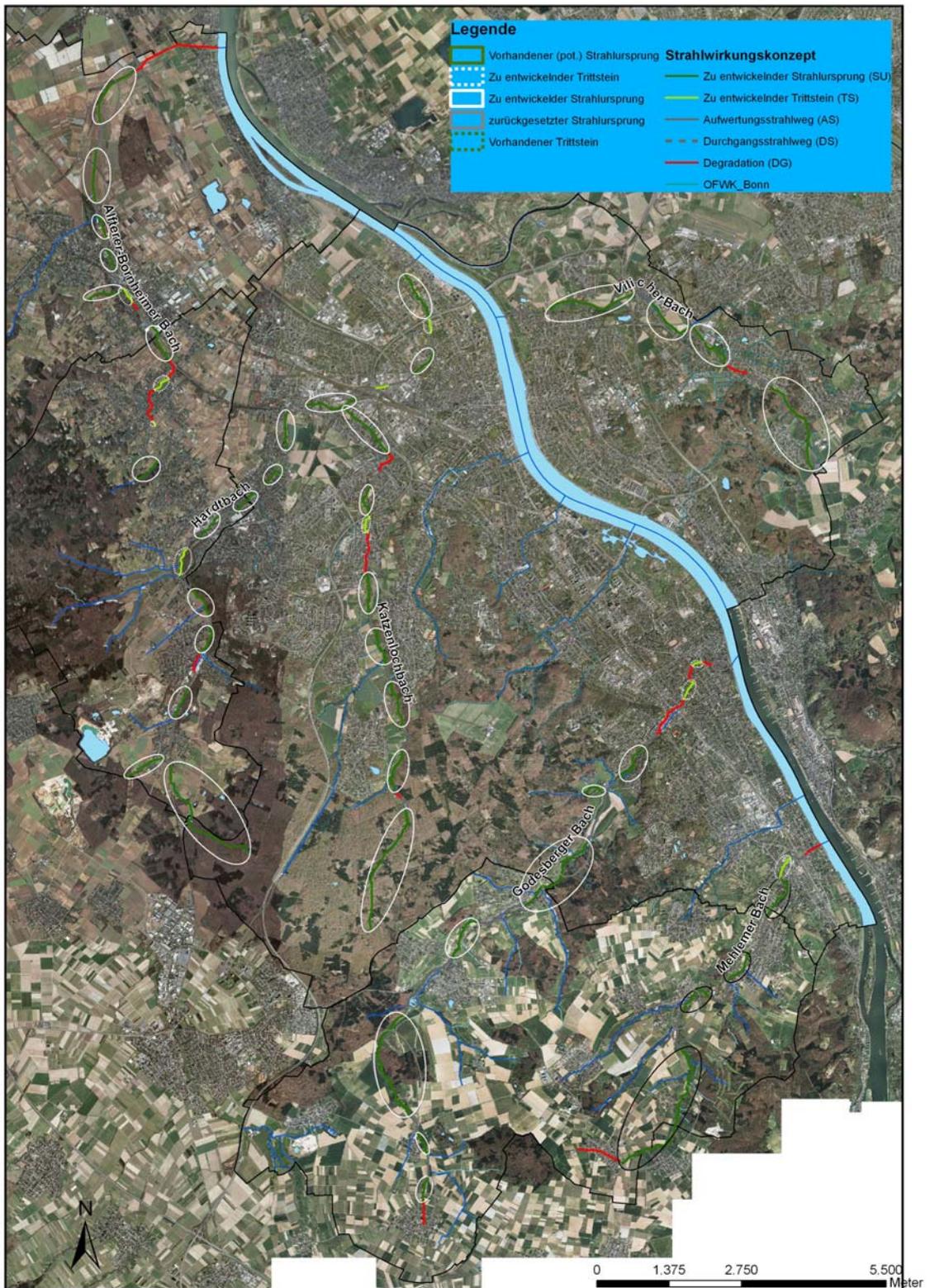


Abb. 6: Strahlwirkungskonzept im Planungsraum (Datengrundlage: Geobasis NRW)

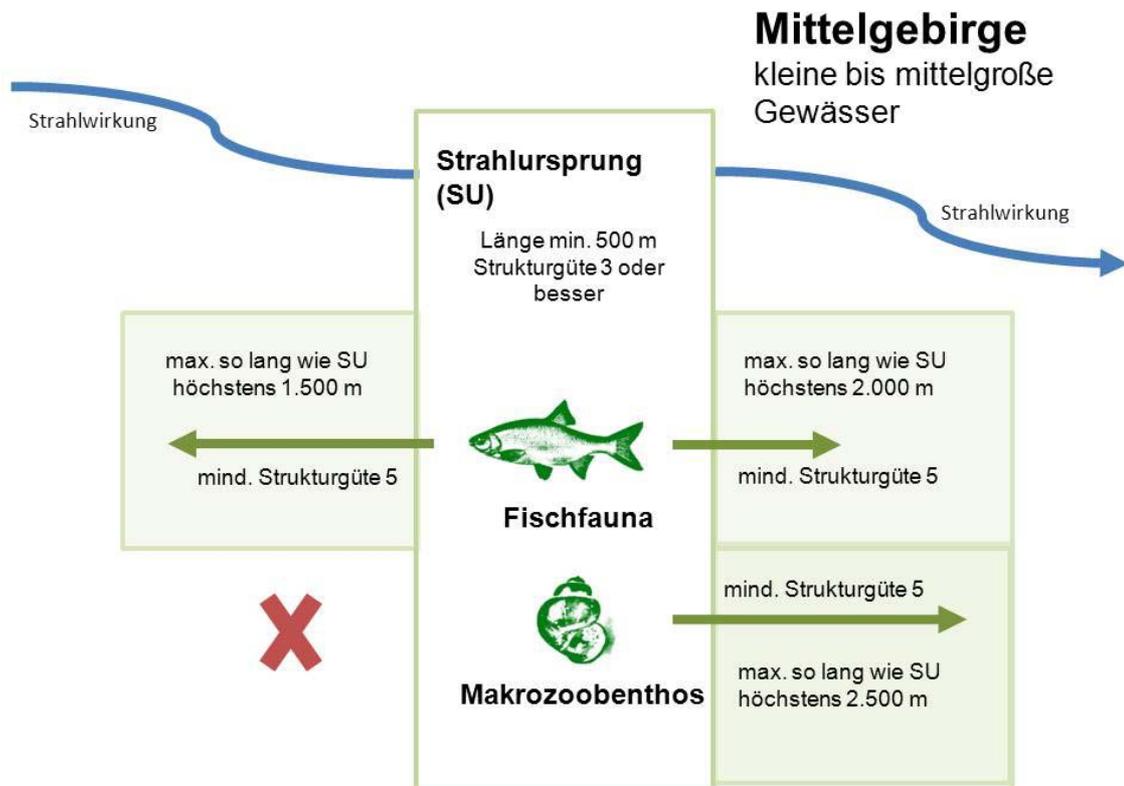


Abb. 8. Anforderungen an Strahlursprünge und -Wege im Mittelgebirge gemäß LANUV NRW (2011).

Zur Ausweisung von Strahlursprüngen und Trittsteinen wurden zunächst bekannte Gewässerabschnitte mit hoher Strukturgröße anhand der Gewässerstrukturgrößenkartierung sowie einer Geländebegehung überprüft. Im Weiteren wurde versucht, Gewässerstrecken zu finden, deren Strukturgröße bereits so gut ist, dass eine Aufwertung mit möglichst geringem Aufwand erreicht werden kann. Aufgrund der hohen Anforderungen an die Funktionselemente gemäß Arbeitshilfe Strahlwirkungskonzept (LANUV 2011) fanden sich insbesondere in den stark urbanisierten Unterläufen nur wenige solcher Strecken.

Insgesamt wurden für den Planungsraum 48 Strahlursprünge, 10 qualitativ hochwertige Trittsteine, 49 Aufwertungsstrahlwege, 2 Durchgangsstrahlwege und 16 Degradationsstrecken definiert. Zwei der Strahlursprünge wurden in den Nebengewässern Venner Bach (Godesberger Bach) und Wolfsbach (Alfterer-Bornheimer Bach) aufgrund vergleichsweise günstiger Gewässerstrukturgrößen verortet. Zum jetzigen Zeitpunkt müssen alle Strahlursprünge noch als „zu entwickeln“ gelten, da sie die Mindestanforderungen an die Gewässerstrukturgrößen, d.h. mindestens Klasse 3 für Sohle, Ufer und Umland, noch nicht erfüllen.

Insbesondere am Katzenlochbach, am oberen Vilicher Bach und auf einem kürzeren Abschnitt am mittleren Hardtbach finden sich jedoch mehrere, die in absehbarer Zeit und mit relativ geringem Aufwand zu „potentiellen“ Strahlursprüngen entwickelt werden können (vergl. dazu Kapitel 4.5).

Dazu kommen 247 punktuelle Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit der Gewässer. Mit etwa 46 km Gesamtlänge (Abb. 9) nehmen die Strahlursprünge mehr als die Hälfte der Gesamtstrecke der Untersuchungsgewässer ein (Abb.10).

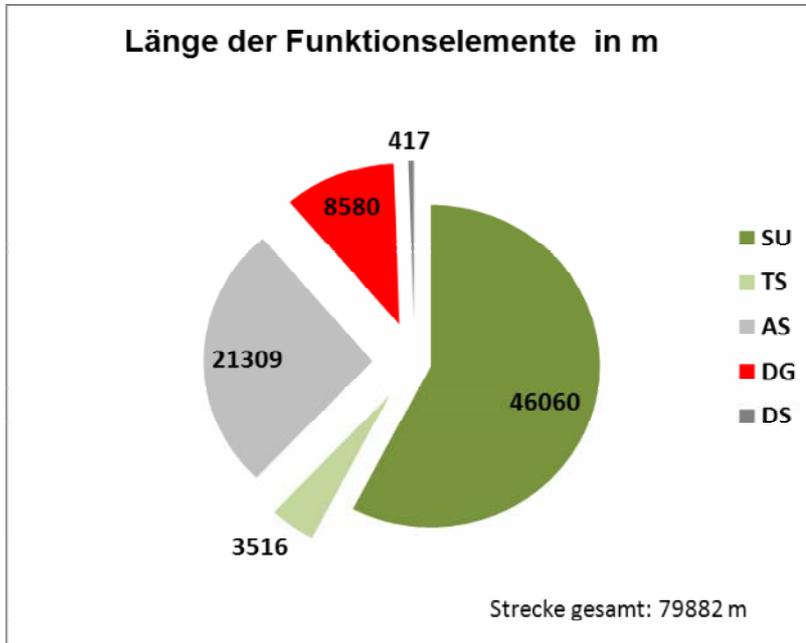


Abb. 9: Absolute Gewässerlängen der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzepts (SU: Strahlursprung, TS: Trittstein, AS: Aufwertungsstrahlweg, DS: Durchgangsstrahlweg, DG: Degradationsstrecke).

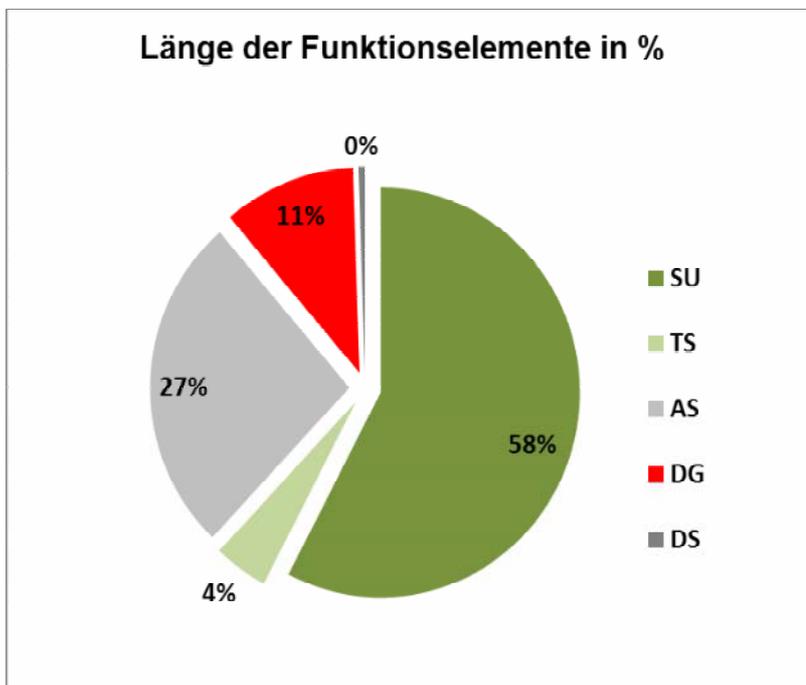


Abb. 10: Relative Gewässerlängen der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzepts (SU: Strahlursprung, TS: Trittstein, AS: Aufwertungsstrahlweg, DS: Durchgangsstrahlweg, DG: Degradationsstrecke).

Dieser vergleichsweise hohe Anteil erklärt sich zum einen aus den Anforderungen an das SWK bei biologischer Qualitätskomponente Makrozoobenthos im Tiefland und zum anderen daraus, dass die Strahlwirkung auf mehr als 10% der Strecke von Degradationsstrecken unterbrochen wird und wieder neu geschaffen werden muss.

Im Rahmen des Mitwirkungsprozesses wurden in Einzelfällen Veränderungen am Strahlwirkungskonzept vorgenommen. Gestrichene oder in ihrer Länge oder Lage veränderte Strahlursprünge und Trittsteine wurden im beiliegenden Kartenwerk kenntlich gemacht, indem die ursprünglichen Strecken als zurückgesetzte Strahlursprünge und Trittsteine abgebildet wurden.

4.5 Biologische Überprüfung von Strahlursprüngen

Zur Überprüfung des Status Quo der biologischen Verhältnisse im Bereich ausgewählter Strahlursprünge wurde das Planungsbüro Zumbroich beauftragt, an insgesamt zehn Probestellen den Bestand an Makrozoobenthos zu untersuchen, gem. der Methode PERLODES (Meier, Haase et al. 2006).

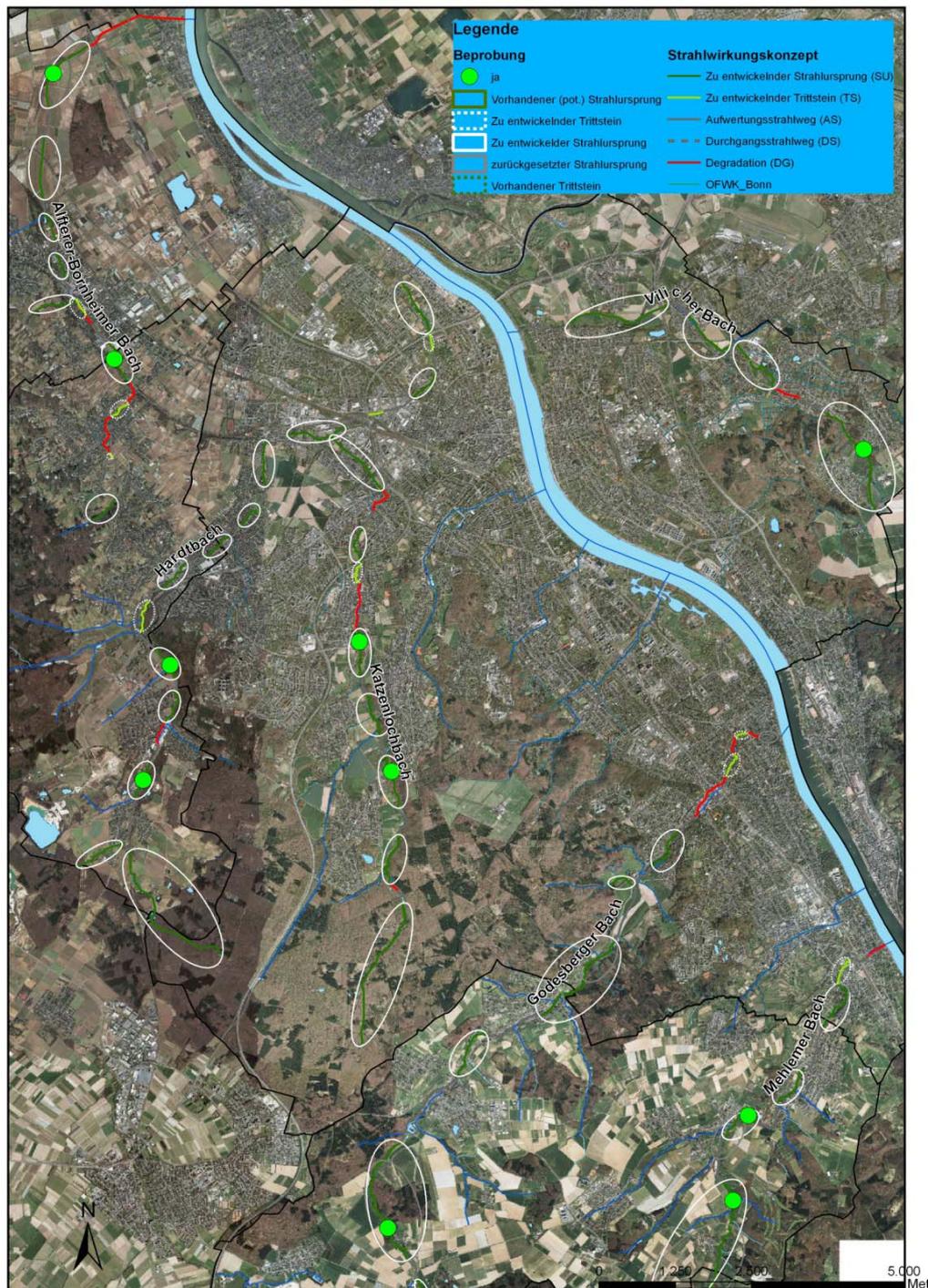


Abb. 11: Probenahmestellen der Makrozoobenthosbeprobung (Planungsbüro Zumbroich 2012)

Die Ergebnisse der Beprobungen zeigt folgende Tabelle.

ID	SU	Gewässername	Lokalität	Fg-Typ	ÖZK	Sap	AD	Vrs
1	94	Godesberger Bach	Kleinvillip	5	schlecht	2,34	0,2	2
51	127	Mehlemer Bach	Oberbachem	5	schlecht	2,40	0,18	2
100	123	Mehlemer Bach	Züllinghoven	5	schlecht	2,27	0,11	2
34	64	Hardtbach	Witterschlick	18	gut	1,76	0,7	n.r.
89	59	Hardtbach	Heidgen	16	mäßig	1,73	0,55	n.r.
93	8	Katzenlochbach	Röttgen	11	sehr gut	1,68	0,81	n.r.
94	12	Katzenlochbach	Ippendorf	11	gut	1,67	0,72	n.r.
96	51	Bornheimer Bach	Bornheim	19	unbefriedigend	2,87	0,37	n.r.
49	36	Bornheimer Bach	Roisdorf	19	mäßig	2,36	0,56	n.r.
76	137	Villicher Bach	Holtorf	14	gut	1,62	0,69	n.r.

ÖZK Ökologische Zustandsklasse (Gesamtergebnis)
 Sap. Saprobie, Organische Belastung (Wert: 1 - 4)
 AD Allgemeine Degradation (Wert: 0 - 1)
 Vsr Versauerung

Bewertung		Fg-Typ	
1	sehr gut	5	Grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach
2	gut	11	Organisch geprägte Bäche
3	mäßig	14	Sandgeprägte Tieflandbäche
4	unbefriedigend	16	Kiesgeprägte Tieflandbäche
5	schlecht	18	Löß-lehmgeprägte Tieflandbäche
n.r.	nicht relevant	19	Kl. Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern

Tab. 10: Makrozoobenthosbewertung von Strahlursprüngen (SU), Untersuchung März 2012 (Probenstelle 94 am Katzenlochbach befindet sich zurzeit noch in Auswertung). ID: projektinterne Identifikationsnummer.

Wie ersichtlich, ergeben der Bewertungen der „Ökologischen Zustandsklasse“ (ÖZG) in den verschiedenen Bächen die ganze Palette – von „sehr gut“ (Katzenlochbach) bis „schlecht“ (Godesberger Bach und Mehlemer Bach). Dabei ist zu beachten, dass diese Ergebnisse nicht die Verhältnisse des ganzen Gewässers repräsentieren, sondern nur kurze Abschnitte (zu entwickelnde Strahlursprünge) mit unterschiedlicher Strukturgüte.

Drei der anhand der aktuellen Gewässerstrukturgütedaten als „zu entwickeln“ klassifizierte Strahlursprünge könnten damit in biologischer Hinsicht sogar bereits existierende Strahlursprünge darstellen.

Der Befund zeigt, dass die Bachläufe in Bonn/Rhein-Sieg in strukturell guten Abschnitten, wie im Katzenlochbach, einen guten Zustand aufweisen können, in Bereichen mit Verbau aber noch erheblicher Handlungsbedarf besteht.

Der vollständige Untersuchungsbericht ist als separates Dokument diesem Umsetzungsfahrplan als Anhang beigefügt.

5 Maßnahmenkonzept

Die Verortung aller Maßnahmen an den Gewässern ist in einem Kartenwerk mit sechs Einzelblättern, jeweils in DIN-A0 dargestellt.

Die den Planungen zugrunde liegende Angaben zur Strukturkartierung sind aus dem Jahr 2008.

5.1 Programmaßnahmen und Maßnahmentypen

In den Planungseinheiten-Steckbriefen sind für die Untersuchungsgewässer folgende Programmaßnahmen vorgesehen (Tab. 11):

Maßnahmcodex	Belastung	Maßnahmenbenennung
HY_OW_U11	Morphologie	Maßnahmen zum Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. Begleitender Maßnahmen
HY_OW_U12	Morphologie	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung
HY_OW_U17	Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. Begleitender Maßnahmen
HY_OW_U19	Durchgängigkeit	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
HY_OW_U42	Morphologie	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung
HY_OW_U43	Morphologie	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)
HY_OW_U44	Morphologie	Maßnahmen zu Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils
HY_OW_P63	Morphologie	Umsetzungsfahrplan

Tab. 11: Programmaßnahmen für PE_RHE_1400

Gemäß LANUV NRW (2011) ergeben sich daraus 23 Piktogrammmaßnahmen (Abb. 12) Die Gesamtheit dieser Maßnahmen ist dabei für alle untersuchten Oberflächenwasserkörper gleich.

Man unterscheidet Maßnahmen zur Realisierung von Funktionselementen (FE) und Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (HdD).

Die Maßnahmen zur Realisierung von Funktionselementen (FE) nach Strahlwirkungskonzept beziehen sich jeweils auf Gewässerabschnitte von einer bestimmten Länge, die mit Angabe der Gewässerstationierung von Anfangs- und Endpunkt in den Karten genau lokalisiert sind.

Dagegen beziehen sich die Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (HdD) auf einzelne Querbauwerke, Verrohrungen oder Durchlässe.

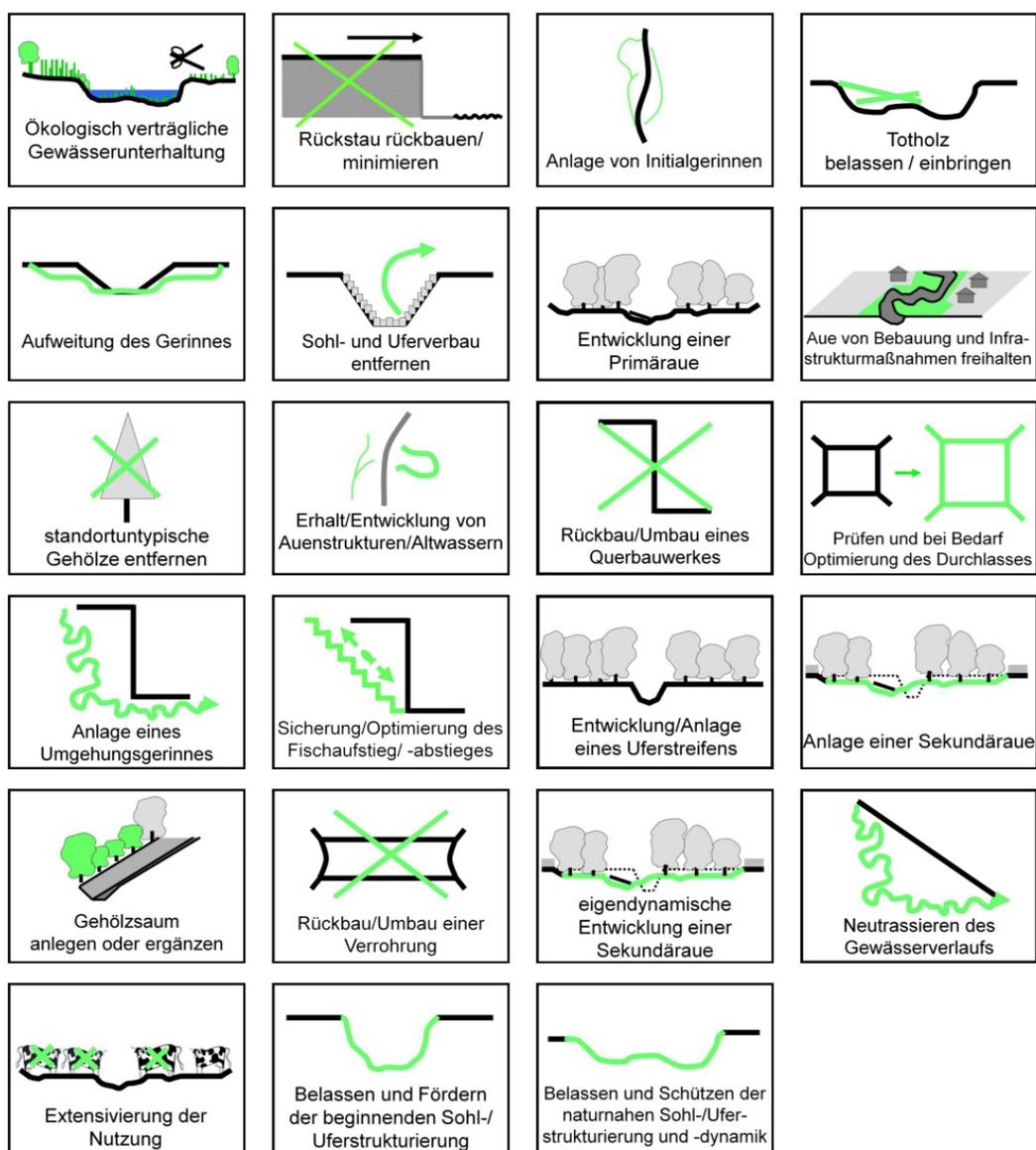


Abb. 12: Übersicht der vom Land NRW für den Umsetzungsfahrplan zur Verfügung gestellten und für das Untersuchungsgebiet gemäß Planungseinheitensteckbriefen und Strahlwirkungskonzept vorgesehenen Maßnahmenpiktogramme.

5.2 Maßnahmenbenennung

Insgesamt sind über 700 Einzelmaßnahmen vorgesehen. Davon sind 450 Maßnahmen zur Herstellung von Funktionselementen nach SWK, die sich auf Gewässerstrecken beziehen und mit der Gewässerstationierung von Anfangs- und Endpunkt lokalisiert sind (Abb. 13). In 80 Fällen wurde die Maßnahme „Belassen und Fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung“ vergeben.

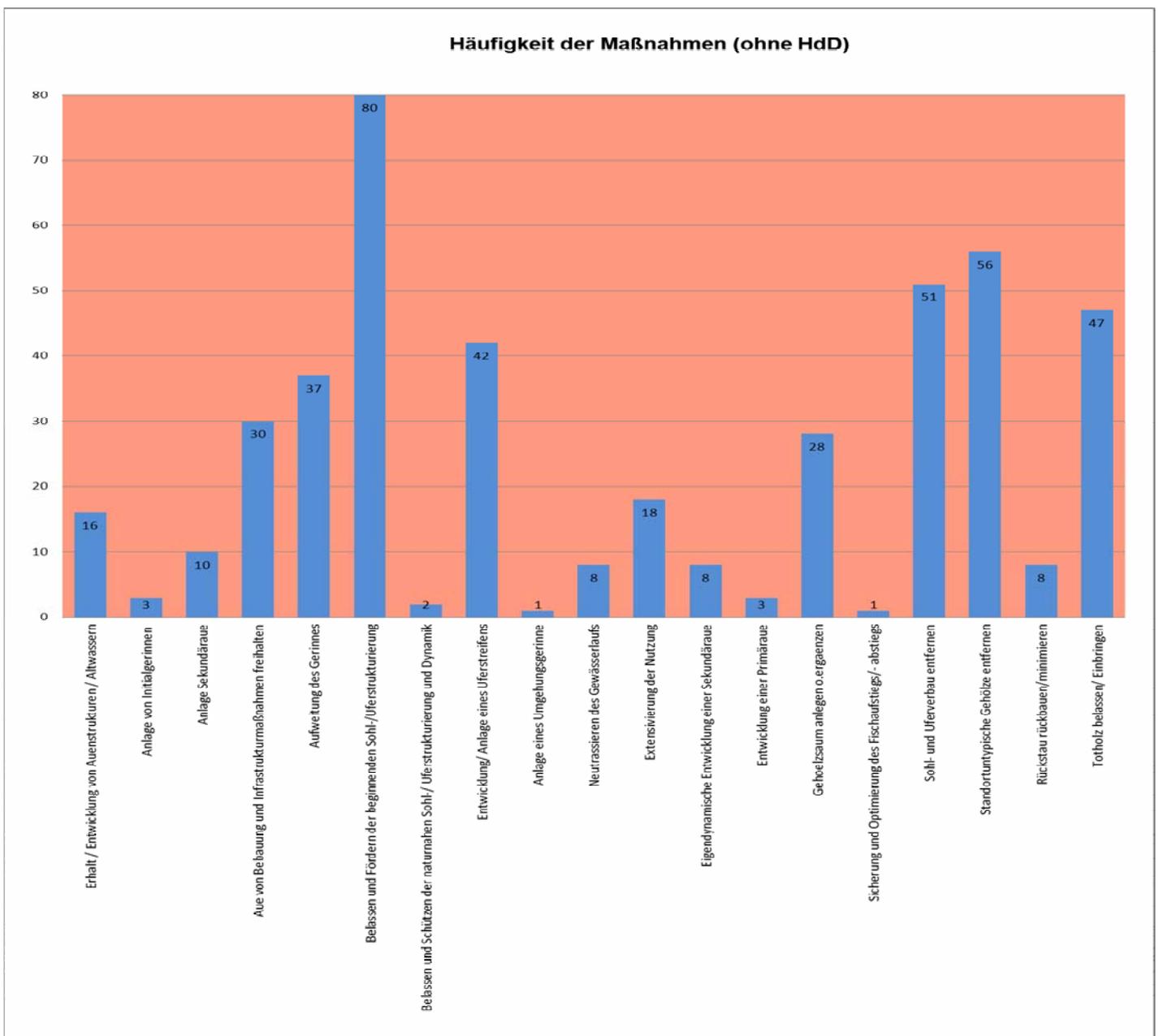


Abb. 13: Übersicht aller Maßnahmen zur Entwicklung von Funktionselementen ohne Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit.

Etwa 250 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (Abb. 14) zielen dagegen auf den Umbau konkreter Querbauwerke, Durchlässe oder Verrohrungen und beziehen sich damit auf eher punktuelle Bereiche mit konkreten Bauwerken.

Für die Umsetzung des Strahlwirkungskonzeptes besitzt die Herstellung der Durchgängigkeit eine entscheidende Rolle, da Organismen nur dann erfolgreich „ausstrahlen“ können, wenn Sie vital von einem Ort zum anderen gelangen können. Viele Bauwerke führen zu einer Unterbrechung oder Behinderung der Durchgängigkeit.

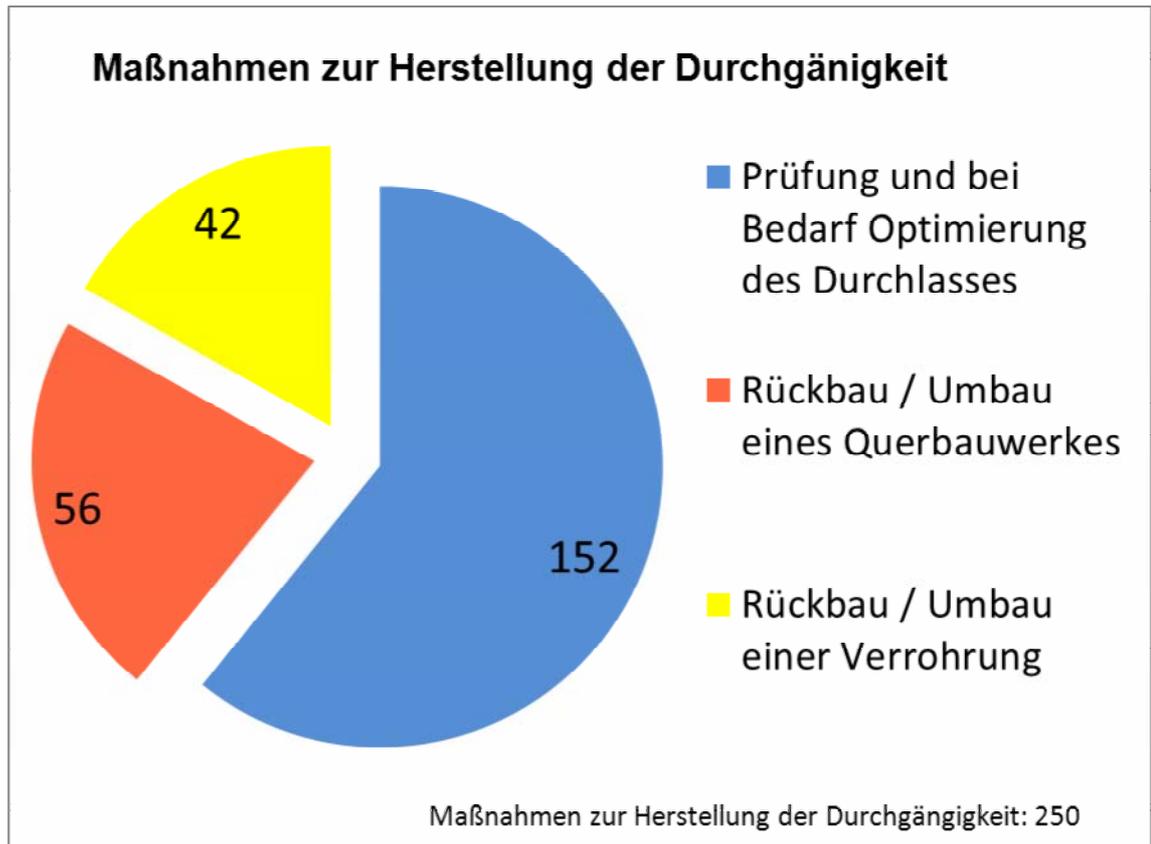


Abb. 14: Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (HdD).

Bei bekannten Durchgängigkeitshindernissen kann es auch angezeigt sein, die Maßnahme erst bei ohnehin fälligen Baumaßnahmen an dem Bauwerk (z.B. Brückensanierung) umzusetzen. Die Art des Umbaus muss dabei im Einzelfall entschieden werden. So kann es durchaus ausreichen, dauerhaft ein typspezifisches Sohlsubstrat einzubringen und zu befestigen. Beim überwiegenden Teil dieser Bauwerke handelt es sich um Durchlässe an Straßen und Wegen, für die häufig nicht der Gewässerunterhaltungspflichtige, sondern der Straßenbulasträger verantwortlich ist.

Da für das Planungsgebiet nur lückenhafte Informationen über Vorkommen und Durchgängigkeit der Querbauwerke vorlagen, wurde im Rahmen der Erstellung dieses UFP´s ein Querbauwerkskataster mit Beurteilung „durchgängig“/„nicht durchgängig“ erstellt. Es ist diesem UFP als Anlage beigelegt.

Von den über 700 Einzelmaßnahmen liegen 85 in Schutzgebieten. Die meisten davon liegen am Katzenlochbach im Kottenforst (FFH und NSG) und am Godesberger Bach (hier gesetzlich geschützte Biotope).

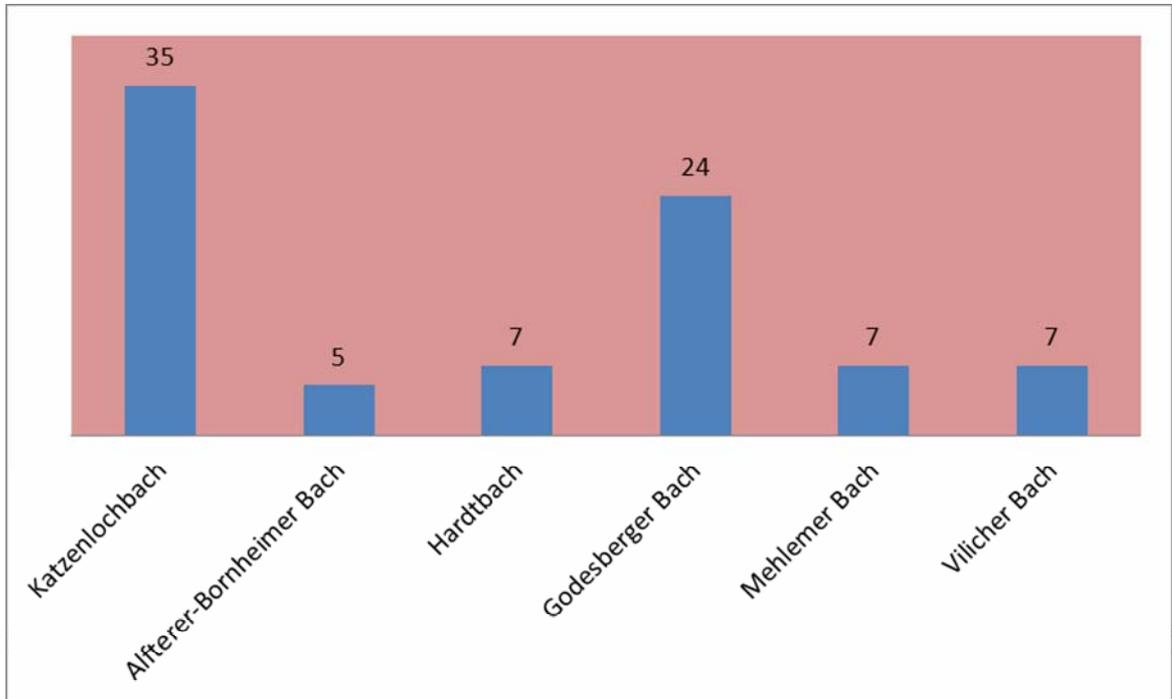


Abb. 15: Überblick über Piktogrammmaßnahmen in Schutzgebieten (FFH, VSG, NSG, §30/§62)

5.3 Die sechs Untersuchungsgewässer

5.3.1 Katzenlochbach

Auch hier wurde die Maßnahme „Belassen und Fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung“ am häufigsten eingesetzt.

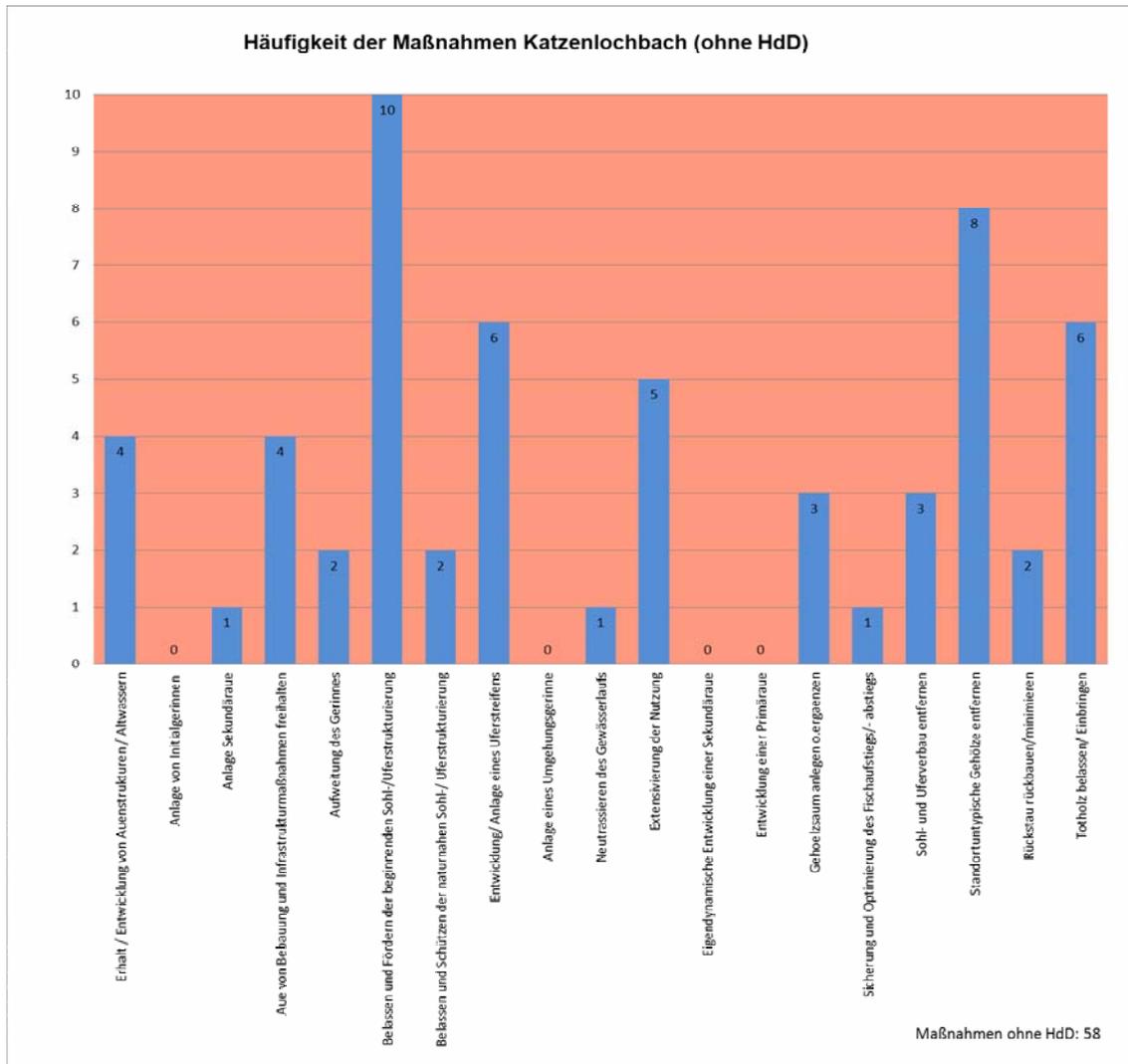


Abb. 16: Häufigkeit der Maßnahmen Katzenlochbach (ohne HdD)

Aufgrund der teilweise bereits recht naturnahen Strukturen ist eine weitere Verbesserung über die Eigendynamik des Baches hier ein besonders vielversprechender Weg.

5.3.2 Alfterer-Bornheimer Bach

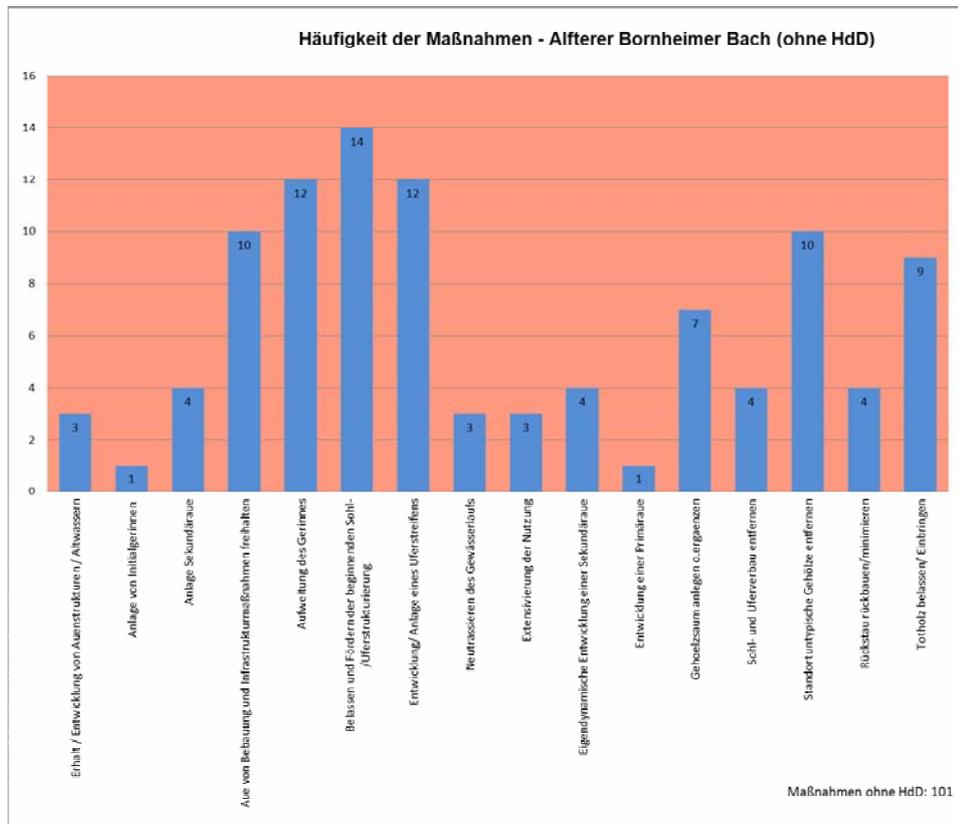


Abb. 17: Häufigkeit der Maßnahmen Alfterer-Bornheimer Bach

Die Maßnahme „Aufweitung des Gerinnes“ wurde hier relativ häufig eingesetzt, da der Bach auf einigen Strecken tief eingeschnitten ist und deshalb mehr Platz für seine dynamische Sohl- und Uferstrukturierung mit der entsprechenden Maßnahme benötigt. Auch die mit gleicher Häufigkeit vergebene Maßnahme „Entwicklung/Anlage eines Uferstreifens“ ist dazu geeignet, dem Gewässer mehr Platz zu geben.

Folgende, zunächst in den Plänen benannte Maßnahmen wurden im Laufe des Mitwirkungsprozesses aus dem Maßnahmenpool entfernt, da sie Redundanzen mit bereits bestehenden Vorplanungen darstellten oder durch andere Maßnahmen bereits abgedeckt sind.

- SU51: (MN3, Aufweitung des Gerinnes) + (MN5, Gehölzsaum anlegen/ergänzen)
- AS49: (MN3, Sohl- und Uferverbau entfernen)
- SU48: (MN8, Sohl- und Uferverbau entfernen) + (MN5, Anlage einer Sekundäraue)
- SU47: (MN3, Sohl- und Uferverbau entfernen)
- SU46: (MN8, Sohl- und Uferverbau entfernen)
- SU43: (MN5, Sohl- und Uferverbau entfernen)
- TS41: (MN2, Gehölzsaum anlegen/ ergänzen)
- SU39: (MN3, Standort untypische Gehölze entfernen) + (MN5, Aufweitung)

- SU36: (MN3, Sohl- und Uferverbau entfernen) + (MN5, Standortuntypische Gehölze entfernen) + (MN6, Extensivierung der Nutzung) + (MN8, Aufweitung des Gerinnes)
- TS32: (MN4, Aufweitung des Gerinnes)
- TS30: (MN8, Totholz einbringen)
- SU28: (MN7, Entwicklung einer Primäraue) + (MN9, Sohl- und Uferverbau entfernen)

5.3.3 Hardtbach

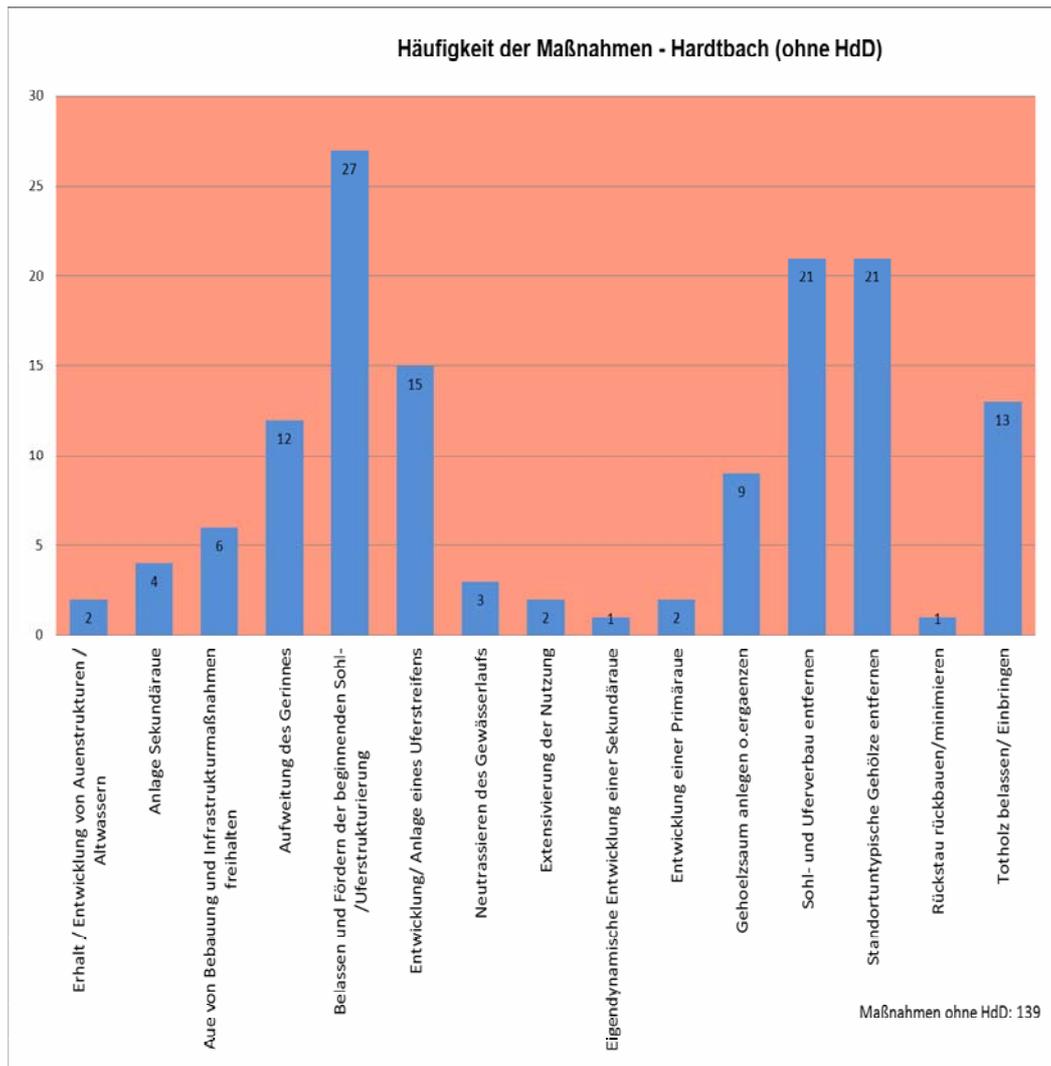


Abb. 18 Häufigkeit der Maßnahmen Hardtbach

Am Hardtbach ist die Entfernung von Sohl- und Uferverbau eine besonders wichtige und häufige Maßnahme, da hierdurch erst die Voraussetzung für Eigendynamik geschaffen wird.

5.3.4 Godesberger Bach

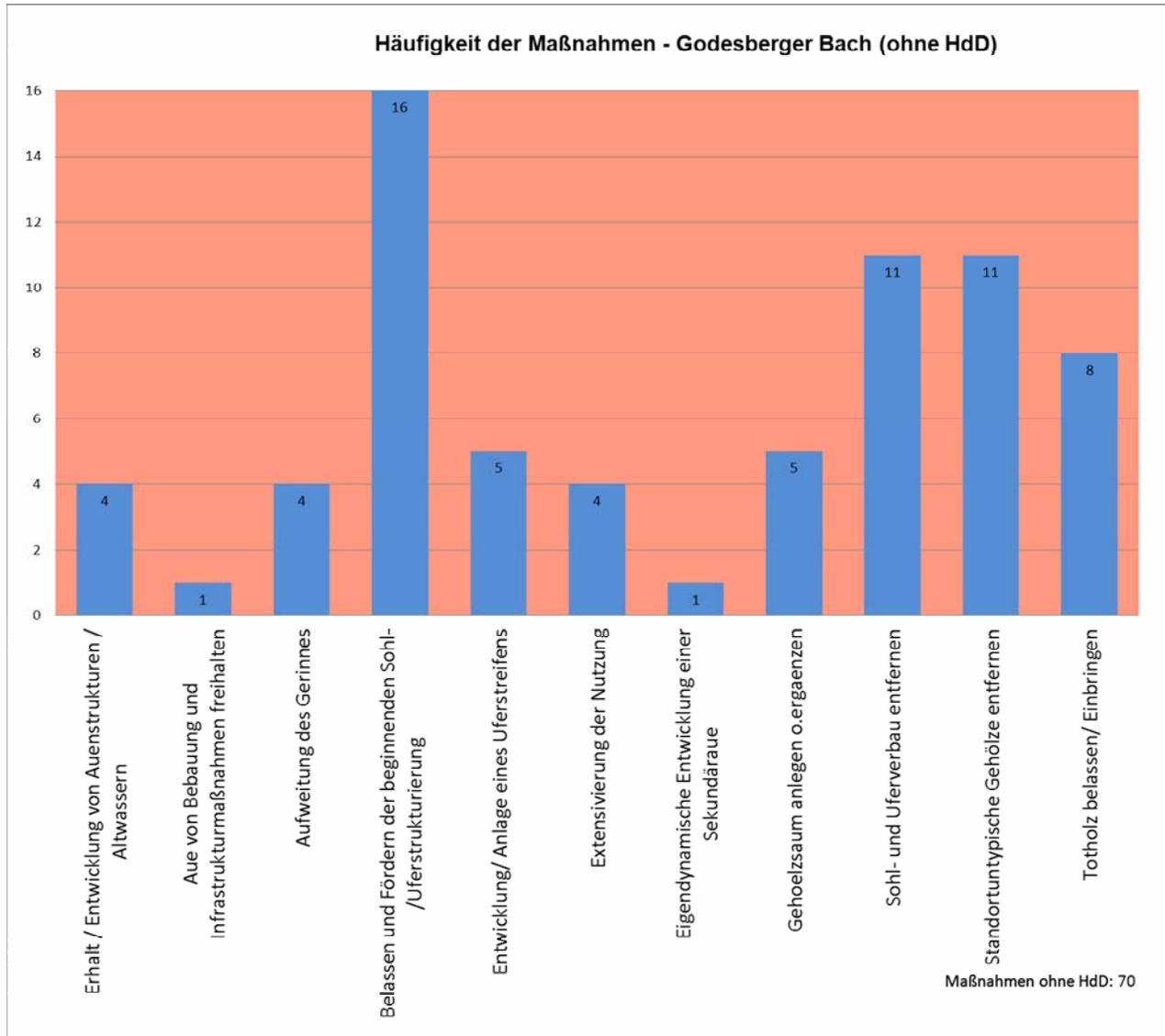


Abb. 19 Häufigkeit der Maßnahmen Godesbergerbach

Auch am Godesberger Bach sind einige Fälle von Sohl- und Uferverbau sowie standorttypische Gehölze zu entfernen.

5.3.5 Mehlemer Bach

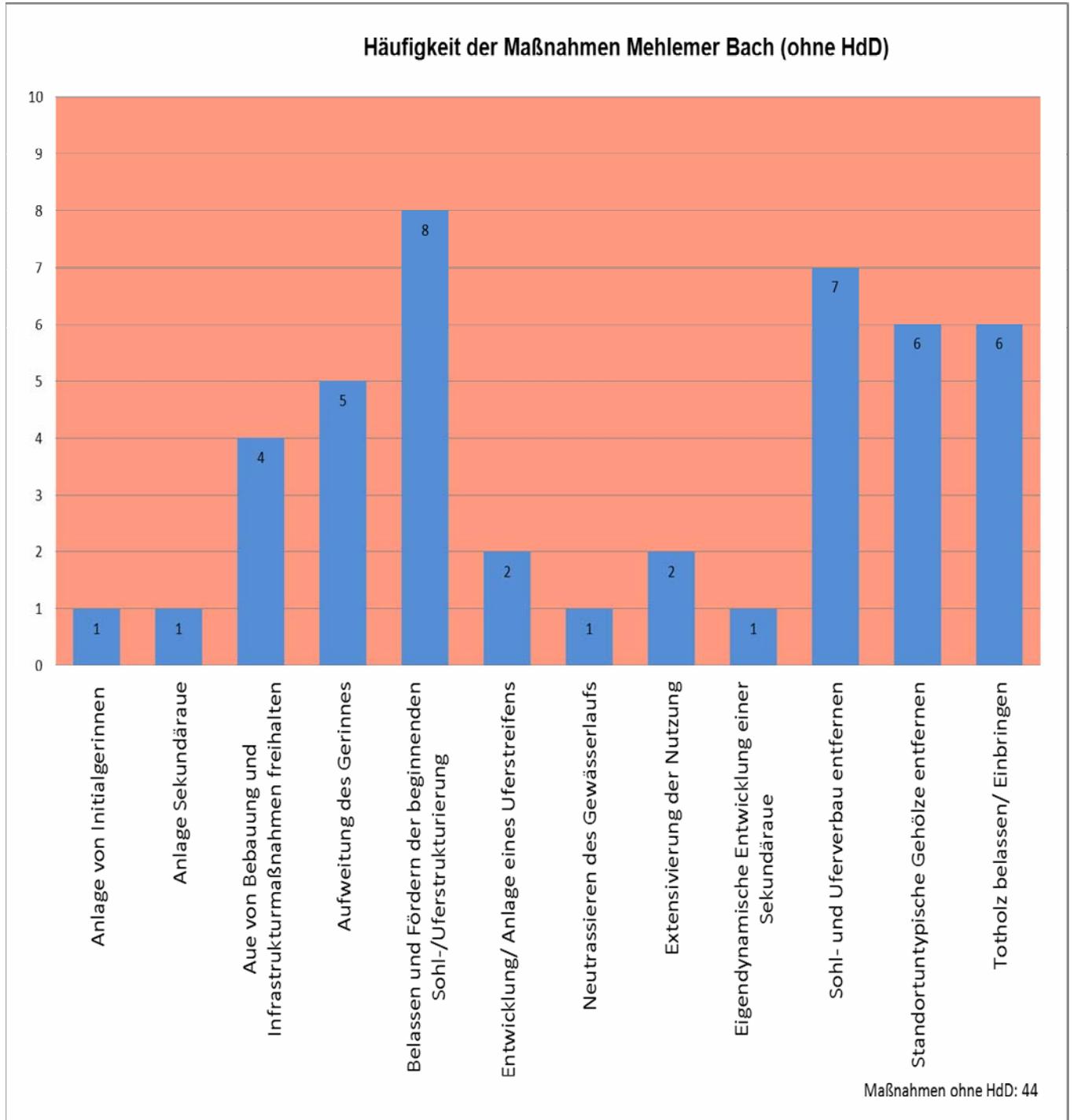


Abb. 20 Häufigkeit der Maßnahmen Mehlemer Bach

Am häufigsten eingesetzt wurde auch hier die Maßnahme „Belassen und Fördern der beginnenden Sohl- und Uferstrukturierung“ (wie bereits durch das Hochwasserereignis 2010 initiiert), gefolgt von „Sohl- und Uferverbau entfernen“.

5.3.6 Vilicher Bach

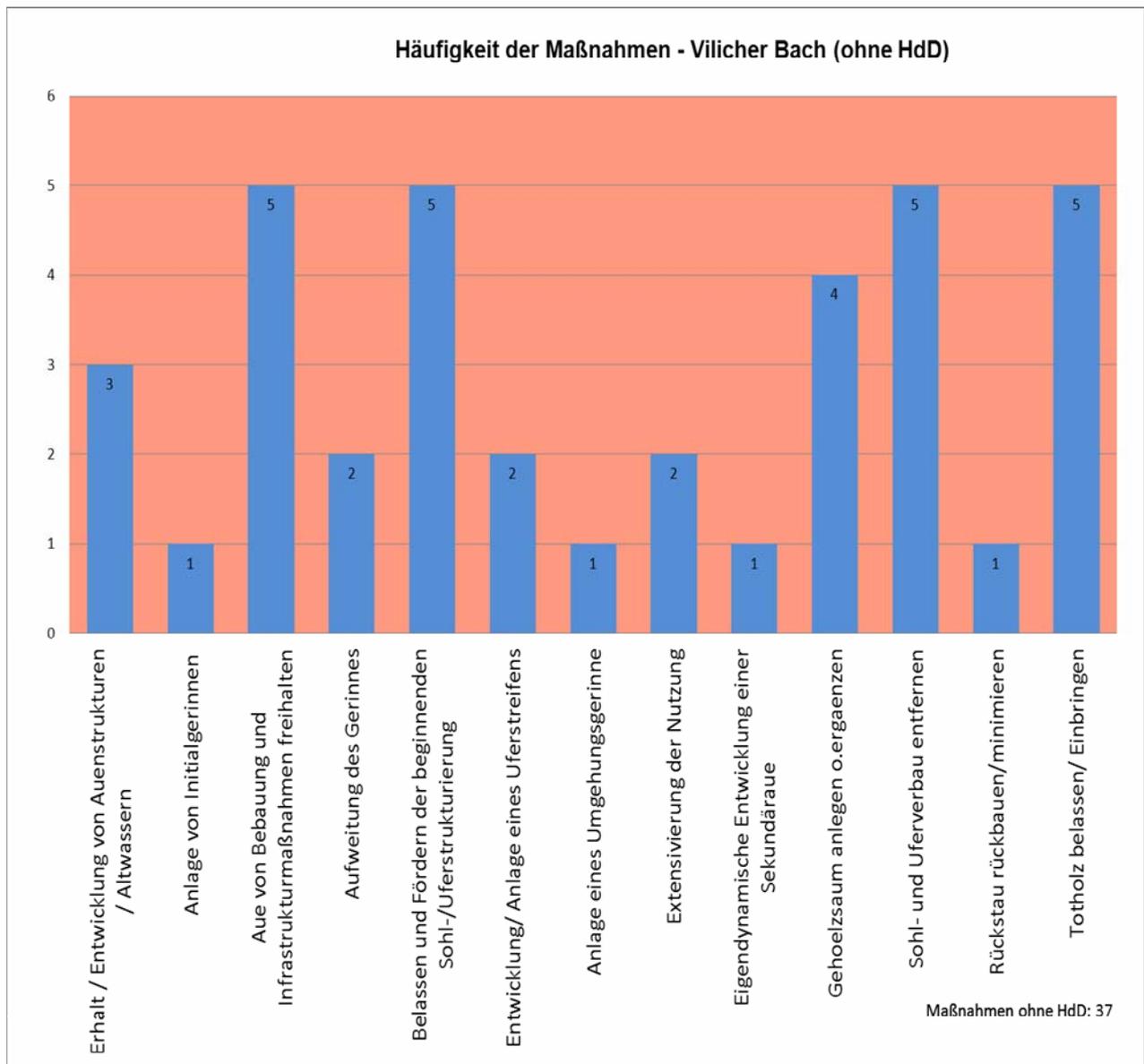


Abb. 21 Häufigkeit der Maßnahmen Vilicher Bach

Am Vilicher Bach wurden die Maßnahmen „Aue von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen freihalten“, „Belassen und Fördern der beginnenden Sohl- und Uferstrukturierung“, „Sohl- und Uferverbau entfernen“ und „Totholz belassen/ Einbringen“ jeweils gleich häufig vergeben.



Foto 15: Fläche mit geplanter Renaturierung am Vilicher Bach zwischen Sankt Augustiner Straße (B56) und Siegburger Straße. Solche offenen Flächen bieten erhebliches Entwicklungspotential (Foto: Georg Meier).

Für einige Teilbereiche liegen u.a. am Vilicher Bach Gewässern bereits Detailplanungen vor. Diese wurden bei der Maßnahmenauswahl und -Priorisierung grundsätzlich vorrangig berücksichtigt. Ein Beispiel dafür ist die geplante Neugestaltung des Vilicher Bachs zwischen Sankt Augustiner und Siegburger Straße.

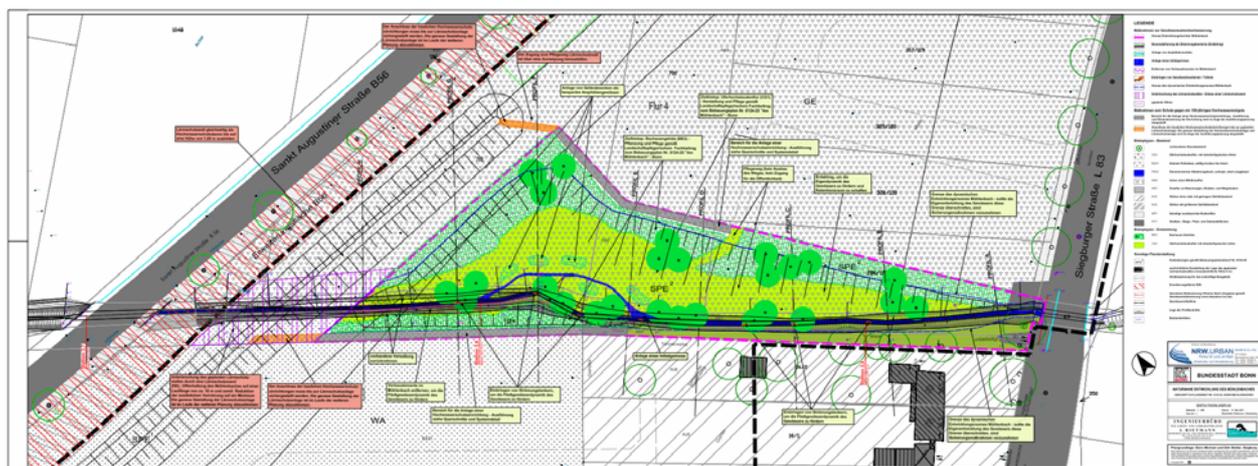


Abb. 22: Beispiel für eine bereits vorliegende Detailplanung (hier am Vilicher Bach zwischen Sankt Augustiner Straße (B56) und Siegburger Straße).

6 Priorisierung und Kostenschätzung

Für die Priorisierung und Kostenschätzung wurde ein vom Planungsbüro Zumbroich entwickelter, standardisierter Ansatz angewendet, um der Vielzahl der Maßnahmen gerecht zu werden. Die so gewonnenen Ergebnisse wurden im Weiteren Prozess an die Verhältnisse vor Ort angepasst.

Mit der Maßnahmenpriorisierung wurde in einem möglichst transparenten und nachvollziehbaren Prozess über die zeitliche Reihung der 755 Einzelmaßnahmen bzw. der ihnen übergeordneten Funktionselemente entschieden. Teil der Priorisierung ist die Kostenschätzung.

6.1 Beschreibung des Priorisierungsansatzes

Es erfolgt eine grundsätzliche Trennung zwischen Maßnahmen zur Entwicklung von Funktionselementen, d.h. solchen Maßnahmen, die sich auf Gewässerstrecken beziehen und Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, also im weiteren Sinne punktuelle Maßnahmen, die sich auf einzelne Bauwerke beziehen.

6.1.1 Zeitliche Priorisierung der Maßnahmen zur Entwicklung von Funktionselementen (ohne HdD-Maßnahmen)

Grundprinzip der durchgeführten Maßnahmenpriorisierung ist die Einteilung aller geplanten Maßnahmen in drei Gruppen:

- so bald wie möglich,
- mittelfristig,
- längerfristig.

Diese drei Gruppen können direkt in die drei Umsetzungszeiträume nach Musterumsetzungsfahrplan von 2010-12, 2013-2018 und 2019-2027 übersetzt werden und werden im Folgenden vereinfachend mit A, B und C bezeichnet (Abb. 23).

Grundsätzlich erfolgt die Priorisierung zunächst für die Funktionselemente, denen die jeweiligen Einzelmaßnahmen zugeordnet sind. Ausnahmen bilden die Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit. Sie sind keinem Funktionselement zugeordnet und werden deshalb unmittelbar priorisiert.

Es wird generell davon ausgegangen, dass alle zur Herstellung eines jeden Funktionselements ermittelten Maßnahmen notwendig sind, um das jeweilige Element wirksam realisieren zu können. Deshalb ist es grundsätzlich nicht zweckmäßig, hieraus Maßnahmen auszusondern und einem anderen Zeitraum zuzuordnen. Einzelne kostengünstige, vergleichsweise leicht zu realisierende flankierende Maßnahmen, wie etwa das Entfernen einzelner standortuntypischer Gehölze, können aber zeitnah auch im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführt werden. Die Detailplanung sollte für die einzelnen den Funktionselementen zugeordneten Gewässerabschnitte grundsätzlich die je-

weiligen Einzelmaßnahmen in ihrer Gesamtheit angehen. Eine mögliche Verschiebung einzelner Maßnahmen in einen späteren Zeitraum kann im Rahmen der Detailplanung erfolgen.

Für die Kennzeichnung des Umsetzungszeitraums werden folgende Farben vorgesehen:

	Vorgezogene Maßnahmen aus dem Zeitraum 2000 – 2009 (indigoblau)
A	Maßnahmen aus dem Zeitraum 2010 – 2012 (blau)
B	Geplante Maßnahmen für den Zeitraum 2013 – 2018 (pink)
C	Geplante Maßnahmen für den Zeitraum 2019 – 2027 (violett)

Abb. 23: Umsetzungszeiträume Musterumsetzungsfahrplan (MKUNLV 2011; zu vorgezogenen bzw. bereits durchgeführten Maßnahmen vergl. Kapitel 5).

Grundlage der Priorisierung ist eine zweistufige Einschätzung jedes Funktionselements.

Im 1. Schritt werden im weiteren Sinne *ökologische Kriterien* herangezogen, im 2. Schritt werden die *Kosten* der Funktionselemente vergleichend bewertet. Auf der Grundlage dieser beiden A-Priori-Einschätzungen wird anschließend eine *Feinjustierung* vorgenommen, mit der die endgültige Zuteilung zu einer der drei Prioritätsgruppen als *zeitliche Priorisierung* durchgeführt wird.

1. Stufe: Ökologische Priorisierung

Neben der ökologischen Wirksamkeit des jeweiligen Funktionselements nach erfolgter Realisierung werden bei dieser Einschätzung auch die Realisierungschancen bewertet. Die Bewertung der fünf dazu herangezogenen Parameter erfolgt auf einer Skala mit jeweils drei Punkten (vergl. Tab. 12):

- a) Art des Funktionselementes
 - Strahlursprung 3 P.
 - Trittstein 2 P.
 - Aufwertungsstrahlweg 1 P.
 - Durchgangsstrahlweg 0 P.

Diese Einstufung wurde gewählt, weil es sinnvoll erscheint, frühzeitig die Realisierung der Strahlursprünge zu beginnen, da diese die bei weitem höchsten Ansprüche an die Gewässerstruktur stellen, zudem muss hierbei Berücksichtigung finden, dass zur Entwicklung der für die Zeilerreichung gemäß EG-WRRL so bedeutenden Biozönosen auch nach der Herstellung der strukturellen Qualität weitere Zeit notwendig sein wird.

b) Ökologische Wirksamkeit des Funktionselementes

- Hoch 3 P.
- Mittel 2 P.
- Mäßig 1 P.

Die ökologische Wirksamkeit aller Funktionselemente wurde durch eine qualitative Einschätzung der aufgewerteten Strecke in die Priorisierung mit einbezogen. Es wurden hierbei keine 0 Punkte vergeben, weil alle geplanten Funktionselemente als grundsätzlich ökologisch wirksam angesehen werden.

c) Entwicklungsaussichten des Funktionselementes

- Gut 3 P.
- Mäßig 1 P.
- Schlecht 0 P.

Bei dieser Einschätzung wurden alle vorliegenden synoptischen Informationen miteinbezogen, d.h. u.a. die Umfeldnutzungen, mögliche Altlasten und insbesondere die Gewässerstrukturgüte im Istzustand, welche im Grunde die zur Zielerreichung notwendige Verbesserung der Gewässerstrukturen beschreibt.

d) Mögliche Synergieeffekte zu Naturschutzzielen

- Mehrfach 3 P.
- Einfach 2 P.
- Keine 0 P.

Hierbei wurden 2 Punkte vergeben bei Maßnahmen, für die Synergieeffekte mit Zielen des Natur- und Artenschutzes zu erwarten sind. Bei zweifacher Synergie mit Schutzgebietszielen, z.B. bei Überlagerung von NSG und FFH wurden drei Punkte vergeben.

e) Wasserkörper natürlich (NWB) oder stark verändert (HMWB)

- NWB 3 P.
- HMWB 0 P.

In natürlichen Wasserkörpern wird die Umsetzung des Strahlwirkungskonzepts nach LANUV Arbeitsblatt 16 und Musterumsetzungsfahrplan im Vergleich zu stark veränderten als grundsätzlich prioritär angesehen.

Die ökologische Priorisierung erfolgt als Einteilung in die drei Gruppen A, B und C in Abhängigkeit von der Punktzahl der Maßnahmen jedes Funktionselements.

Parameter	Punkte			
	3	2	1	0
a) Art des Funktionselementes	Strahlursprung	Trittstein	Aufwertungsstrahlweg	Durchgangsstrahlweg
b) Ökologische Wirksamkeit FE	Hoch	Mittel	Mäßig	
c) Entwicklungsaussichten Funktionselement	Gut		Mäßig	Schlecht
d) Mögl. Synergieeffekte zu Naturschutzzielen	Mehrfach	Einfach		Keine
e) natürlicher (NWB) oder stark veränderter (HMWB) Wasserkörper	NWB			HMWB
			<i>Maximum</i>	15
			<i>Minimum</i>	1

Tab. 12: Punktmatrix der ökologischen Priorisierung

Die Einstufung in die drei Gruppen (Abb. 24) erfolgt nicht nach der absoluten Punktzahl, sondern in Relation zur mittleren Punktzahl aller Maßnahmen als Orientierungswert (ORW).

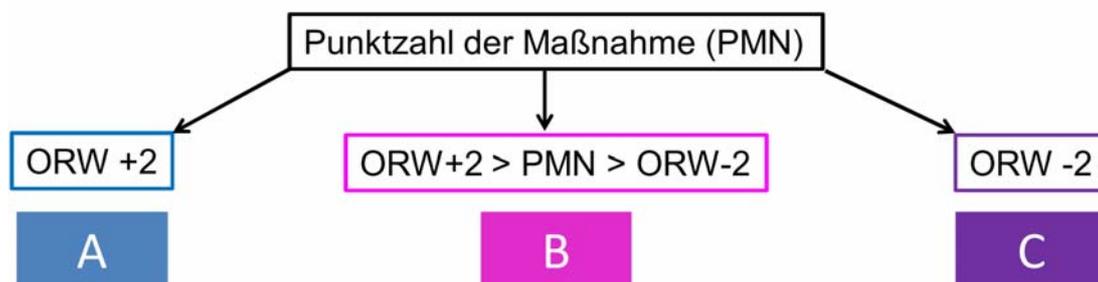


Abb. 24: Ökologische Priorisierung auf der Grundlage des Punktsystems

Der Mittelwert liegt nach Bewertung aller Maßnahmen bei 8 Punkten. Maßnahmen mit einer Punktzahl um den Orientierungswert werden in die mittelfristige Gruppe B eingestuft, solche mit mindestens 2 Punkten darüber (10 Punkte) in Gruppe A und solche mit 6 Punkten und weniger in Gruppe C. Über die Festlegung der Grenzen der Gruppen, hier also je 2 Punkte Entfernung vom Orientierungswert, konnte eine sinnvolle zeitliche Verteilung auf dieser Ebene eingestellt werden.

2. Stufe: Kostenpriorisierung

Grundlage der Kostenpriorisierung ist eine Kostenschätzung für jede Maßnahme (KMN) auf der Grundlage von Pauschalkosten pro laufendem Meter Maßnahmenumsetzung (PK) und der Abschnittslänge der jeweiligen Maßnahme (LMN):

$$KMN = PK * LMN$$

Die so gewonnenen Maßnahmenkosten werden für jedes Funktionselement aufsummiert:

$$KFE = KMN1 + KMN2 + \dots + KMNi$$

mit

KFE = Kosten für die Verwirklichung eines Funktionselements und

KMN1 ... KMNi = Kosten aller Einzelmaßnahmen des betroffenen Elements

Die für die Maßnahmenkosten ermittelten Pauschalwerte beruhen auf Erfahrungswerten und Literaturangaben.

Die so ermittelten Gesamtkosten jedes FE werden wiederum durch die Länge des Elements (LFE) geteilt, so dass die Kosten pro Meter Gewässerlänge für jedes FE (KFEm) ermittelt werden:

$$KFEm = KFE/LFE$$

Dieser Schritt ist notwendig, um Funktionselemente unterschiedlicher Länge vergleichen zu können, da ansonsten die in der Regel besonders wertvollen langen Funktionselemente automatisch in eine niedrige Priorität eingestuft würden.

Im letzten Schritt werden die mittleren Kosten für jede Art von Funktionselement als Vergleichsmaßstab ermittelt und miteinander verglichen:

KFEm < 50 % des Vergleichsmaßstab: Geringe Kosten -> Gruppe **A**

KFEm = 50 bis 110 % des Vergleichsmaßstab: Mittlere Kosten -> Gruppe **B**

KFEm > 110% des Vergleichsmaßstab: Hohe Kosten -> Gruppe **C**

Die Grenzen für die Gruppeneinstufung von 50% und 110% entsprechen den im Musterumsetzungsfahrplan empfohlenen.

3. Stufe: Feinjustierung

Die Priorisierung nach Punkteschema wurde bewusst gewählt, um die Vielzahl von Funktionselementen und zugeordneten Maßnahmen operativ bewältigen zu können. Ziel dabei ist eine Berücksichtigung aller Gewässerstrecken, an denen eine Verbesserung möglich, angemessen und lohnenswert erscheint. Kurz gesagt bedeutet dies, dass mit der A-Priori-Priorisierung sichergestellt wird, dass keine Maßnahme „vergessen“ wird.

Darauf aufbauend erfolgte eine Einzelfallbetrachtung nach Expertenwissen beim 2. Workshop und nachfolgenden Arbeitstreffen, mit der die endgültige zeitliche Priorisierung festgelegt wird.

Dabei konnten u.a. folgende zusätzliche Kriterien einfließen:

Stellungnahmen im Rahmen des Planungsprozesses wurden berücksichtigt, z.B. um bei möglicherweise konfliktbehafteten Maßnahmen mehr Zeit zur Lösung von Interessengegensätzen zu bekommen. Aus diesem Grund wurden am Alfterer-Bornheimer- und

Godesberger Bach einzelne Maßnahmen vom Zeitraum B in den letzten Zeitraum C verschoben.

NWB – HMWB – Ausweisung: Zusätzlich zu ihrer Einbeziehung bei der ökologischen Priorisierung kann die Einstufung der Oberflächenwasserkörper nochmals betrachtet werden, beispielsweise im Zusammenhang mit abgegebenen Stellungnahmen.

Schutzgebiete: Unabhängig von der maßnahmenscharfen Berücksichtigung von Synergien wird die Entwicklung von Funktionselementen in Natur-, FFH- oder Vogelschutzgebieten als besonders sinnvoll angesehen.

Schlüsselstellen: „Maßnahmen in defizitären Bereichen mit großräumigen Auswirkungen“. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, die größere Gewässerabschnitte zugänglich machen können.

Bereits weitreichend geplante Maßnahmen: Sofern bereits weitergehende Planungen seitens der Gewässerunterhaltungspflichtigen bestehen, werden die betroffenen Abschnitte vorrangig behandelt.

Sonstige Überlegungen: z.B. Kopplung verschiedener Maßnahmentypen u.ä.

Überwiegend **passive Maßnahmen**, bei denen i.d.R. keine Kosten und kein weiterer Planungsaufwand entstehen, wurden weitgehend der zeitlichen Priorität A zugeordnet.

Hier handelt es sich um eine weitere Zulassung der eigendynamischen Entwicklung, um Einwirkungsmöglichkeiten im Rahmen von Raumordnungsverfahren und um Maßnahmen, die im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführt werden können, bzw. z.T. bereits praktiziert werden:

- Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
- Belassen und schützen der naturnahen Sohl-/Uferstrukturierung und -dynamik
- Standortuntypische Gehölze entfernen
- Aue von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen freihalten

Eine ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung wird als flächendeckend notwendig angesehen, um die Ziele von EG-WRRL und Strahlwirkungskonzept erreichen bzw. umsetzen zu können.

Ferner ist sie neben der Sicherstellung des Abflusses mittlerweile ein gesetzlich festgeschriebenes Ziel der Gewässerunterhaltung. In den Steckbriefen der Planungseinheiten ist sie als Maßnahme HY_OW_U12 für alle sechs berichtspflichtigen Gewässer im Untersuchungsgebiet auf voller Länge vorgesehen. Sie ist daher zu allen drei Zeiträumen durchzuführen und wird nicht für die einzelnen Funktionselemente des Strahlwirkungskonzepts einzeln, sondern nachrichtlich für jedes Gewässer einmal in Karte und Tabelle aufgeführt.

„Belassen und schützen der naturnahen Sohl-/Uferstrukturierung und -dynamik“ ist eine rein passive Maßnahme mit bereits jetzt guter Gewässerdynamik, daher ist hier durch die Maßnahme nicht mit einer Beeinträchtigung Dritter etwa Gerinnebettverlagerungen zu rechnen.

Bei der Maßnahme „Aue von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen freihalten“ spricht der Faktor Zeit für eine sofortige Berücksichtigung, um einer weiteren Versiegelung der Auen wirksam entgegenzutreten.

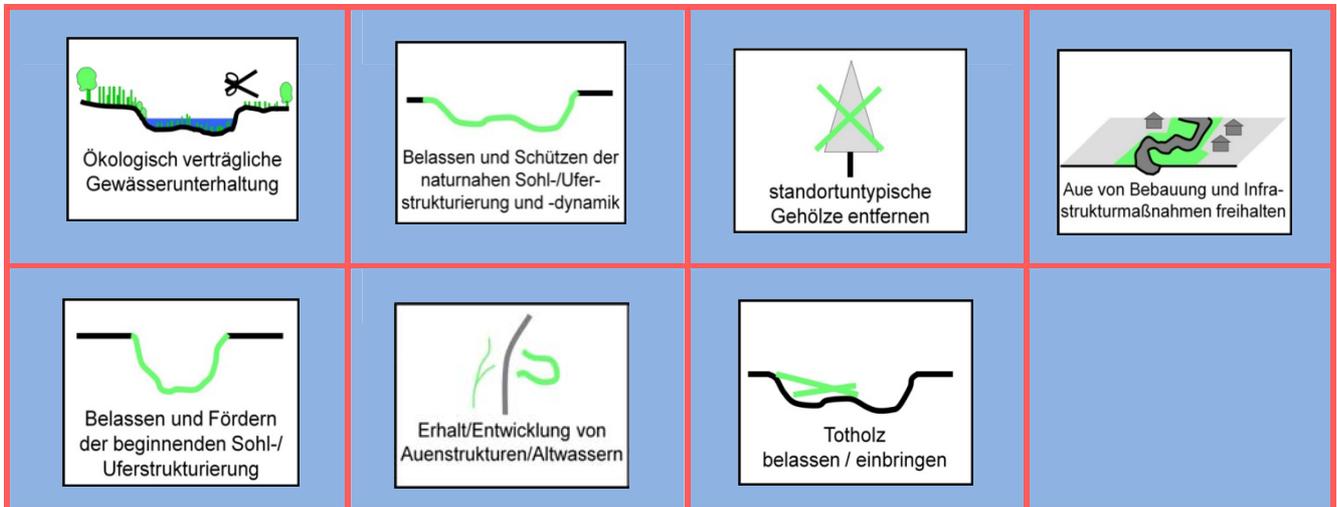


Abb. 25: Im weiteren Sinne als passiv eingestufte und im Regelfall (obere Zeile) oder im Einzelfall (untere Zeile) als A(st) priorisierte Maßnahmen

Im Einzelfall sind auch die folgenden Maßnahmen vor den anderen Maßnahmen der betroffenen Funktionselemente in den Zeitraum A priorisiert worden. Bei diesen bedurfte es allerdings jeweils einer vorherigen Einschätzung, inwiefern Belange Dritter betroffen sein könnten:

- Belassen und fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung
- Erhalt/ Entwicklung von Auenstrukturen/ Altwassern
- Totholz belassen/ Einbringen

Diese Maßnahmen können sowohl passiver („Belassen“, „Erhalt“) als auch aktiver („fördern“, „Entwicklung“, „Einbringen“) Natur sein.

Passive Maßnahmen, die dem Zeitraum A zugeordnet wurden, sollen grundsätzlich im gesamten Umsetzungszeitraum durchgeführt werden, daher wird ihre Priorisierung mit „A(st)“ für ständig bezeichnet. Dies bedeutet für die Maßnahme „Standortuntypische Gehölze entfernen“ dass mit der Entfernung unmittelbar begonnen, die Maßnahme nach Erfordernis aber über mehrere Jahre hinweg durchgeführt wird.

An einigen Abschnitten kann zudem zunächst die weitere passive Entwicklung abgewartet werden, um zu einem späteren Zeitpunkt zu überprüfen, ob für die Zielerreichung noch aktive Maßnahmen notwendig sind.

Die Resultate der verschiedenen Priorisierungsstufen für alle Maßnahmen sind der Maßnahmentabelle des Umsetzungsfahrplans zu entnehmen.

6.1.2 Vorgehensweise bei der zeitlichen Priorisierung der Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (HdD-Maßnahmen)

HdD-Maßnahmen werden grundsätzlich ökologisch als prioritär angesehen, da das Strahlwirkungskonzept per Definition nur in für aquatische Organismen durchwanderbaren Gewässern funktionieren kann (vergl. LANUV 2011). Da jedoch nicht alle Maßnahmen bis 2012 bzw. 2018 durchgeführt werden können, erfolgt dennoch eine zeitliche Priorisierung in A, B und C.

Alle potentiell notwendigen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit wurden von den Gewässerunterhaltungspflichtigen bezüglich ihrer grundsätzlichen Hinderniswirkung eingeschätzt.

In einem zusätzlichen Schritt erfolgte gewissermaßen als Vorgriff auf die Maßnahme „Prüfen und bei Bedarf Optimierung des Durchlasses eine Begehung und Kartierung aller Querbauwerke, Brücken, Durchlässe und Verrohrungen durch das Planungsbüro Zumbroich. Dabei wurden diese nochmals vor Ort hinsichtlich ihrer Barrierewirkung eingeschätzt sowie z.T. noch vorhandene Lücken im Datensatz geschlossen.

Daraus ergibt sich ein verbleibender Rest an Bauwerken, für die ein Umbau notwendig erscheint. Sofern diese nicht aufgrund von Restriktionen als nicht durchführbar oder fraglich („zu prüfen“) erscheinen, wurde für diese Teilmenge die Priorisierung durchgeführt. Etwa ein Drittel aller HdD-Maßnahmen wurde dabei von den Gewässerunterhaltungspflichtigen hinsichtlich vorhandener Planungen, geschätztem Aufwand, Notwendigkeit des Erhalts des jeweiligen Bauwerks und anderer Überlegungen priorisiert. Die verbleibenden zwei Drittel wurden im Weiteren gemäß folgendem Ansatz priorisiert

Zeitraum A (2010-2012):

Es wurden nur solche HdD-Maßnahmen in Zeitraum A priorisiert, zu denen von den Workshopteilnehmern entsprechende Aussagen zur unmittelbaren Umsetzung gemacht wurden.

Zeitraum B (2013-2018):

Hier wurden alle Maßnahmen innerhalb von Strahlursprüngen und Trittsteinen eingruppiert, sofern der entsprechende SU oder TS selbst die Priorisierung B erhalten hat.

Prioritäre Umsetzung und somit die Herstellung der Durchgängigkeit des gesamten SU, würde das Wiederbesiedlungspotential und somit die Strahlwirkung maximieren, so dass eine Besiedlung der umliegenden Bereiche, welche im Folgezeitraum umgesetzt werden, schneller erfolgt.

Die Durchgängigkeit der SU ist von prioritärer Bedeutung, da es sich hierbei um die ökologisch wertvollsten Abschnitte des Bachsystem handelt und somit die Maximierung der Strahlwirkung erwünscht ist.

Zeitraum C (2019-2027):

Zielsetzung innerhalb des Zeitraum C ist die Verbindung der Strahlursprünge und Trittsteine mit Aufwertungsstrahlwegen, um die maximal mögliche Durchgängigkeit zu erreichen.

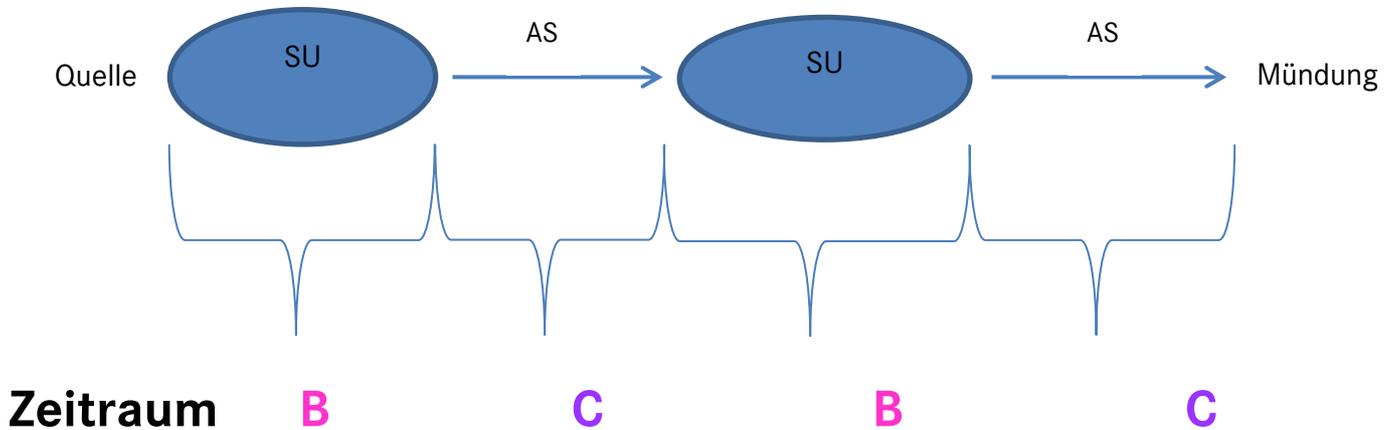


Abb. 26: Priorisierung der HdD-Maßnahmen

6.1.3 Zu prüfende und nicht durchführbare Maßnahmen

Im Rahmen des Mitwirkungsprozesses wurde für einige Maßnahmen die Notwendigkeit einer weiteren Detailprüfung festgestellt. Diese Maßnahmen sind im Kartenwerk mit einem Fragezeichen und in der Maßnahmentabelle mit entsprechender Anmerkung kenntlich gemacht.

Die zu prüfenden Maßnahmen wurden zunächst in Zeitraum B eingestuft, um die Prüfung zeitnah angehen zu können. Es ist im Weiteren vom Ergebnis dieser Prüfung abhängig, wann die Maßnahmen danach umgesetzt werden können.

Im Gegensatz dazu wird der gesonderte Prüfauftrag im Rahmen der Maßnahme „Prüfung und bei Bedarf Umbau des Durchlasses“ vorgezogen und bereits zeitnah durch das Planungsbüro im Rahmen der Querbauwerkskartierung (vergl. Kap. 6.1.2) durchgeführt.

Ferner sind einige Maßnahmen als nicht durchführbar bewertet worden. Diese sind in den Karten mit einem Kreuz und in der Tabelle mit entsprechendem Text gekennzeichnet.

6.2 Priorisierungsergebnisse

Eine Übersicht der Verteilung der Maßnahmen auf die drei Umsetzungszeiträume gibt Abb. 27. Daran wird deutlich, dass trotz der im urbanen Raum schwierigen Umsetzung der Maßnahmen die Umsetzung zeitnah angegangen wird.

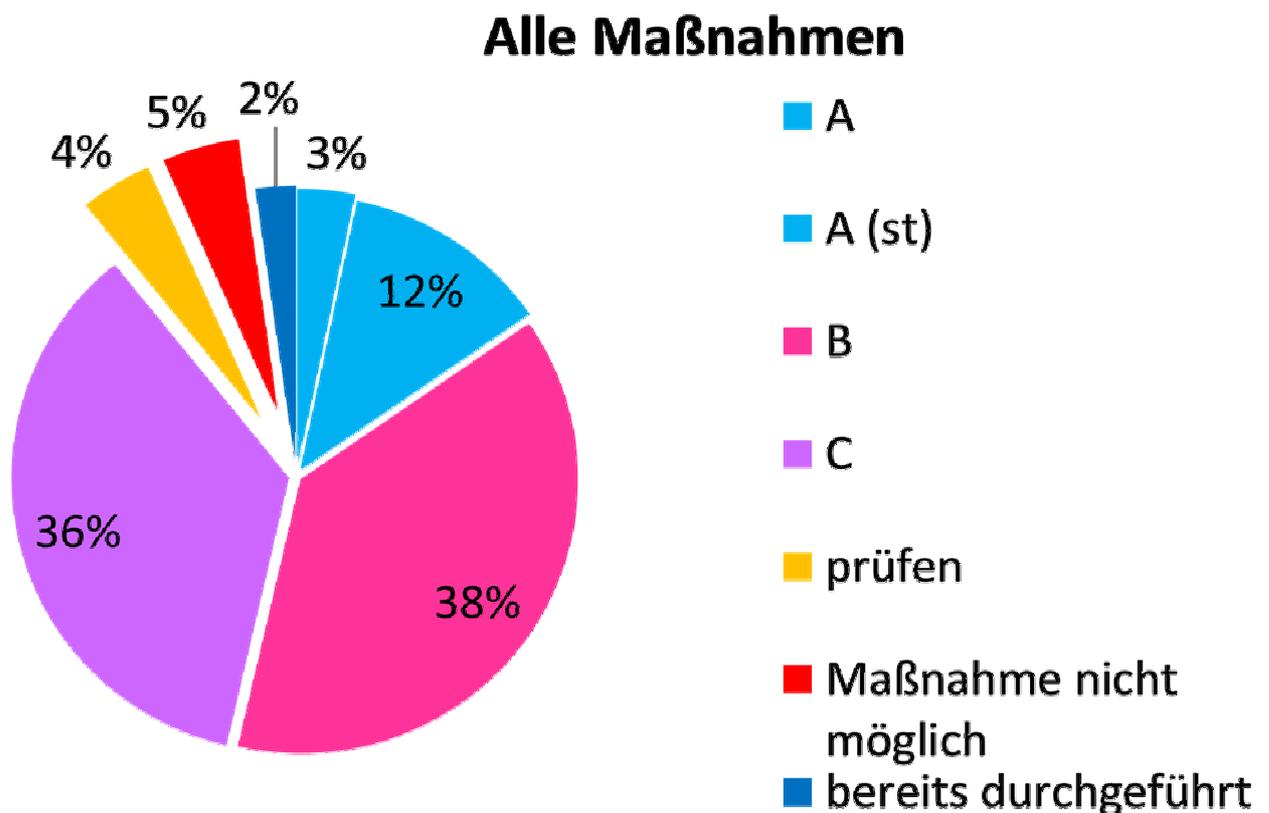


Abb. 27: Verteilung der Maßnahmen (unten) auf die Priorisierungszeiträume (Reihenfolge der Zeiträume im Diagramm im Uhrzeigersinn).

Die sofort oder ständig umzusetzenden Maßnahmen stellen 15% des gesamten Maßnahmenprogramms, ein kleinerer Teil (2%) wurde bereits umgesetzt. Darüber hinaus wurde mit 38% ein größerer Teil des verbleibenden, überwiegenden Maßnahmenbündels in den Zeitraum B priorisiert, während im Zeitraum C 36% der Maßnahmen durchgeführt werden sollen. Lediglich 4% bzw. 5% sind noch hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit zu prüfen oder als nicht durchführbar verworfen worden.

7 Kostenschätzung

Die verwendeten Kostenansätze sind als grobe Schätzung zu verstehen, da sich die betreffenden Gewässerabschnitte in vielerlei Hinsicht stark unterscheiden können. Insbesondere Unwegsamkeit des Geländes, mögliche Altlastensituation, notwendige Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit Bauarbeiten, schwankendes Preisniveau der Bauwirtschaft und aktuelle Entsorgungskosten können sich im Einzelfall stark auf die Kosten einer Einzelmaßnahme auswirken.

Bei allen Maßnahmen, die voraussichtlich einen Flächenankauf beinhalten, ist die Schätzung aufgrund der lokal sehr unterschiedlichen Grundstückspreise mit großen Unsicherheiten behaftet. Die Kosten für den Grunderwerb einer Maßnahme wurden generell mit 5,- €/m² angesetzt.

Zur transparenten Nachvollziehbarkeit der ermittelten Gesamtkosten werden in den folgenden beiden Tabellen die zugrunde liegenden Einzelpreise benannt. Sie beruhen grundsätzlich auf Erfahrungswerten des Planungsbüros Zumbroich sowie Angaben des MUNLV (2008) und des DWA (2010). Bei den Gesamtkosten handelt es sich um geschätzte Bruttokosten. Sie enthalten neben den Kosten aller Einzelmaßnahmen auch die geschätzten Kosten für den Grunderwerb ohne Planungskostenpauschale.

7.1 Einzelpreise

Die folgenden Stückpreise von punktuellen und lfm-Maßnahmen stellen Mittelwerte dar. Sie können im Einzelfall stark davon abweichen.

Maßnahme	Erläuterung	Stückpreis €
Anlage eines Umgehungsgerinnes	Einzelfallprüfung nötig	50.000,00
Prüfung und bei Bedarf Optimierung des Durchlasses - Weg	Einzelfallprüfung nötig	5.000,00
Prüfung und bei Bedarf Optimierung des Durchlasses - Straße	Einzelfallprüfung nötig	50.000- 100.000
Prüfung und bei Bedarf Optimierung des Durchlasses - Hauptstraße, Eisenbahn	Einzelfallprüfung nötig	200.000,00
Rückbau/ Umbau einer Verrohrung -Weg	Einzelfallprüfung nötig	7.500,00
Rückbau/ Umbau einer Verrohrung -Straße	Einzelfallprüfung nötig	75.000- 100.000
Rückbau/ Umbau einer Verrohrung - Hauptstraße, Eisenbahn	Einzelfallprüfung nötig	200.000,00
Rückbau/ Umbau eines kleineren Querbauwerkes	kleines Wehr, Absturz, Furt etc.; Einzelfallprüfung nötig	10.000,00
Rückbau/ Umbau eines größeren Querbauwerkes	Umbau einer Rampe zur Gleite, Stauanlage; Einzelfallprüfung nötig	30.000- 100.000
Sicherung/ Optimierung des Fischaufstiegs/ -abstiegs	Einzelfallprüfung nötig	50.000,00

Tab. 12: Stückpreise von punktuellen Maßnahmen

Maßnahme	Erläuterung	Preis lfm €
Anlage einer Sekundäraue	Breite: 15m, einseitig. Eingerechnet ist ein 2m breiter Uferstreifen, die Grunderwerbskosten für die eigentliche Sekundäraue sind bereits bei der separaten Maßnahme Uferstreifen berücksichtigt.	450,00
Anlage einer Sekundäraue - Nebengewässer, mit Grunderwerb	Breite: 5m, beidseitig.	275,00
Anlage einer Sekundäraue - Nebengewässer, Grunderwerb über Uferstreifen	Breite: 5m, beidseitig.	225,00
Eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue	Nur Flächenerwerb, ansonsten passive Maßnahme, bei notwendigen Eingriffen Kostenrechnung über andere MN (u.a. Totholz einbringen)	150,00
Entwicklung einer Primäraue	Nur Flächenerwerb, ansonsten passive Maßnahme, bei notwendigen Eingriffen Kostenrechnung über andere MN (u.a. Totholz einbringen); im Fall von Deichverlegungen Einzelfallprüfung	100,00
Entwicklung einer Primäraue - ohne Flächenerwerb	Passive Maßnahme, bei notwendigen Eingriffen Kostenrechnung über andere MN (u.a. Totholz einbringen); im Fall von Deichverlegungen Einzelfallprüfung	0,00
Aufweitung des Gerinnes	Grunderwerb über Uferstreifen	112,50
Belassen und Fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung	Erhaltungsmaßnahme, bei notwendigen Eingriffen Kostenrechnung über andere Maßnahmen (u.a. Totholz einbringen).	0,00
Belassen und Schützen der naturnahen Sohl-/Uferstrukturierung und Dynamik	Passive Maßnahme, kein Kostenansatz.	0,00
Entwicklung/ Anlage eines Uferstreifens von 10m Breite	Pauschalpreis 5€/m ² analog zu KNEFs	100,00
Entwicklung/ Anlage eines Uferstreifens von 5m Breite	Pauschalpreis 5€/m ² analog zu KNEFs	50,00
Entwicklung/ Anlage eines Uferstreifens von 3m Breite	Pauschalpreis 5€/m ² analog zu KNEFs	30,00
Extensivierung der Nutzung	50m Breite - einseitig, nur Flächenerwerb	250,00
Extensivierung der Nutzung - Hälfte der Strecke	50m Breite - einseitig, nur Flächenerwerb	125,00
Erhalt/ Entwicklung von Auenstrukturen/ Altwassern	einseitig; für Grunderwerb werden nur 10m zusätzlich berechnet, die anderen 10m werden durch die separate MN Uferstreifen bereitgestellt	250,00
Erhalt/ Entwicklung von Auenstrukturen/ Altwassern - Hälfte der Strecke	einseitig; für Grunderwerb werden nur 10m zusätzlich berechnet, die anderen 10m werden durch die separate MN Uferstreifen bereitgestellt	200,00
Erhalt/ Entwicklung von Auenstrukturen/ Altwassern - Hälfte der Strecke	einseitig; für Grunderwerb werden nur 10m zusätzlich berechnet, die anderen 10m werden durch die separate MN Uferstreifen bereitgestellt	125,00
Erhalt/ Entwicklung von Auenstrukturen/ Altwassern - nur Erhalt	Passive Maßnahme	0,00
Gehölzsaum anlegen oder ergänzen	Hoher Anteil an Sukzession, Grunderwerb soweit notwendig über Uferstreifen (analog zu KNEF Nette).	10,00
Neutrassieren des Gewässerverlaufs - 6m breit	Grundpreis für Erdarbeiten wie Anlage einer Sekundäraue, Berechnung berücksichtigt nur Herstellung des neuen Gerinnebetts.	165,00
Sohl- und Uferverbau entfernen	Verbau i.d.R. nur abschnittsweise zu entfernen; reines Verfallenlassen 0€	10,00
Standortuntypische Gehölze entfernen	Meistens Entfernung kleinerer Bestände, die im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführt werden können, ansonsten Finanzierung über Holzvermarktung; z.T. Entfernung erst bei Umtrieb	0,00
Totholz belassen/ Einbringen - Katzenlochbach	Belassen (Passive Maßnahme):0€, Einbringen ohne Sicherung 100€/Stück, mit Sicherung 600€/Stück. Am Katzenlochbach überwiegend Belassen und Einbringen ohne Sicherung: 100€/Stück, Einbringen mit Sicherung 1Stück/20m => durchschnittlich 5€/m.	5,00
Totholz belassen/ Einbringen - alle anderen Gewässer	Belassen (Passive Maßnahme):0€, Einbringen ohne Sicherung 100€/Stück, mit Sicherung 600€/St.; wgn.Brücken u.Siedlungsbereichen rel.viel Sicherung nötig-> 300€/St.; 1St./10m => 30€/m	30,00
Aue von Bebauung freihalten	Keine Ausbaumaßnahme, Aufgabe der Stadtplanung	0,00
Rückstau rückbauen/ minimieren	Auf 25% der Strecke, Sohle anheben und stützen/sichern (Rückstau pauschal mit 50m angenommen)	250,00
Anlage eines Initialgerinnes	50% der Kosten einer Neutrassierung	83,00
Rückbau/ Umbau einer längeren Verrohrung	Einzelfallprüfung nötig	1.750,00

Tab. 13: Kosten von Maßnahmen als "Laufende Meter"-Preise

7.2 Gesamtkosten

Es ergeben sich Gesamtkosten von 27 Mio. €.

Etwa die Hälfte davon entfällt auf die Stadt Bonn. Weitere 5,3 Mio. € gehen zu Lasten der Gemeinde Wachtberg, 2,3 Mio. € stehen beim WWSV, 1,6 Mio. € bei der Gemeinde Alfter, und 1,3 Mio. beim Straßenbaulastträger (überwiegend Landesbetrieb Straßenbau NRW). Anteile von unter einer Million entfallen auf die Stadt Bornheim, Landesbetrieb Wald und Holz NRW, die Deutsche Bahn AG und Häfen- und Güterverkehr Köln AG (HGK) sowie die Stadtwerke Bonn.

Maßnahmenträger	Kosten (€)	Kosten bei 70% Förderung des Landes (€)	Eigenanteil der Maßnahmenträger pro Jahr bei 15,5 Jahren Gesamtlaufzeit, ca. (€)
Stadt Bonn	13.905.000	4.171.500	269.000
Stadt Bornheim	329.000	98.700	6.400
Gemeinde Alfter	1.552.000	465.600	30.000
Gemeinde Wachtberg	5.317.000	1.595.100	100.000
WWSV	2.294.000	688.200	44.000
Straßenbaulastträger	1.280.000	384.000	25.000
Landesbetrieb Wald und Holz NRW	443.000	132.900	8.500
DB und HGK	661.000	198.300	13.000
Stadtwerke Bonn	420.000	126.000	8.000
Privat	787.000	236.100	15.000
Gesamt	26.988.000	8.096.400	522.000

Tab. 14 : Gesamtkosten des Umsetzungsfahrplanes mit Zuordnung der Maßnahmenträger (WWSV: Wasserverband Südliches Vorgebirge); DB: Deutsche Bahn AG; HGK: Häfen- und Güterverkehr Köln).

Anm.: Der o. a. Eigenanteil pro Jahr verringert sich, wenn die Maßnahmen z.B. als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Planungen Dritter umgesetzt werden.

Für die Umsetzung wird Landesförderung gewährt. Für die Maßnahmenträger ergeben sich entsprechend geringere Kosten. Die gewählte Zahl von 70% Förderung ist dabei als zurückhaltende Einschätzung zu verstehen. Für das Jahr 2012 besteht eine Förderzusage von 80%, für Kommunen im Haushaltssicherungskonzept von 90%. Für die Folgejahre ist eine Förderung durch das Land zugesagt.

8 Fazit und Ausblick

Mit dem Umsetzungsfahrplan Bonn/Rhein-Sieg-Kreis liegt eine abgestimmte Fachplanung für die betreffenden berichtspflichtigen Gewässer vor, die geeignet ist, die Ziele der EG-WRRL im hydromorphologischen Bereich bis 2027 umzusetzen.

Über das betrachtete Plangebiet können folgende grundsätzliche Erkenntnisse festgehalten werden, die für die Erarbeitung des Umsetzungsfahrplanes Bonn/Rhein-Sieg-Kreis bedeutsam waren:

- Jahrtausendelange Nutzung des Untersuchungsgebietes, starke anthropogene Überprägung der Gewässer
 - o Existenz zahlreicher Bodendenkmäler
- Starke Urbanisierung, Starke Flächenkonkurrenz, Hoher Nutzungsdruck
 - o Lange Verrohrungen, insbesondere an den Unterläufen
 - o Mehrere Degradationsstrecken
 - o Fragmentierung der verbleibenden Gewässerstrecken
- Naturnahe Waldgebiete an den Oberläufen
 - o Wichtige Schutzgebiete
- Geologisch und geomorphologisch einzigartige Landschaft
 - o Hydrologisch komplexe und stark anthropogen veränderte Verhältnisse auf der Hauptterrasse
 - o Wasserführung einiger Oberläufe unsicher
- Intensive landwirtschaftliche Nutzung der Mittel- und Niederterrasse
 - o Bodenerosion und Kolmation der Mittel- und Unterläufe

Der Umsetzungsfahrplan stellt den zukünftigen Maßnahmenbedarf für die Verbesserung des Zustands der Fließgewässer mit Angabe eines Kostenrahmens und der Formulierung von Prioritäten dar und ist somit ein wichtiges Bindeglied zwischen dem Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan und der konkreten Planung von Einzelmaßnahmen.

Er ist eine Angebotsplanung, beispielsweise für die Durchführung von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen

Für die Zielerreichung bis 2027 sind neben der Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Situation auch weitere Maßnahmen aus den Maßnahmenprogrammen Abwasser und Landwirtschaft notwendig.

Nach Aussagen der Bezirksregierung Köln sollen die regionalen Kooperationen in NRW auch nach Fertigstellung der Umsetzungsfahrpläne weitergeführt werden. So werden in den Jahren 2014 und 2020 Fortschreibungen der Umsetzungsfahrpläne erfolgen, außerdem wird eine einmal jährlich stattfindende Sitzung der Kooperation angestrebt.

9 Literatur

Becker-Haumann, R. (2010):

Das Gewässernetz des linksrheinischen Köln – Ergebnisse zu seiner natürlichen Entwicklung aufgrund historischer Karten und GIS-gestützter Reliefauswertung, Decheniana 163.

Deutscher Verband der Wasser- und Abfallwirtschaft - DWA (2010): DWA-Merkblatt M 610, Neue Wege der Gewässerunterhaltung - Pflege und Entwicklung von Fließgewässern.

Gemeinde Alfter (2000): Konzept zur naturnahen Entwicklung des Hardtbaches (Strecke auf dem Gemeindegebiet Alfter) , erstellt vom Büro für Umweltanalytik Bonn.

J. Grunert (o.J.): Geomorphologische Karte des Bonner Raumes 1: 70.000, Bonn.

LANUV NRW (2011): Strahlwirkungs- und Trittssteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16, Recklinghausen 2011.

Meier, C., Haase, P., Rolauffs, P., Schindehütte, K., Schöll, F., Sundermann, A. & D. Hering (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie (download: www.fliessgewaesser-bewertung.de , Stand Mai 2006).

MKULNV NRW (2011): Muster-Umsetzungsfahrplan, Fortschreibung 2.2 (Stand: Mai 2011)

MUNLV NRW – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2006): Leitfaden zur wasserwirtschaftlich-ökologischen Sanierung von Salmonidenlaichgewässern in NRW, Düsseldorf.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nord-Rhein-Westfalen (MUNLV NRW) (2008a): Handlungsanleitung bei punktuellen Misch- und Niederschlagswassereinleitungen für die Ermittlung gewässerstruktureller Maßnahmen

MUNLV NRW (2008b) Rahmenvereinbarung über „Grundsätze zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein Westfalen“ zwischen dem MUNLV NRW, den Landschaftsverbänden, der Landwirtschaftskammer und den Wasser- und Bodenverbänden

MUNLV NRW (2009a): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser , Ems und Maas: Oberflächengewässer und Grundwasser – Teileinzugsgebiet Rhein/Sieg NRW, Düsseldorf. Verfügbar unter www.flussgebiete.nrw.de

MUNLV NRW (2009b): Programm Lebendige Gewässer Umsetzungsfahrpläne - Umsetzung der WG-Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf. Verfügbar unter www.flussgebiete.nrw.de

MUNLV NRW (2010): Matrix zur Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen. Verfügbar unter

http://wiki.flussgebiete.nrw.de/index.php/Erlasse_und_Arbeitshilfen_für_die_Umsetzung_des_Maßnahmenprogramms

Wasserverband südliches Vorgebirge - WSV (2005):Konzept zur naturnahen Entwicklung des Roisdorfer-Bornheimer Bachs (unveröff.)

http://wiki.flussgebiete.nrw.de/index.php/Ma%C3%9Fnahmensteckbriefe_HYMO