

Gewässerentwicklungskonzept Köln 2020 bis 2026 (GEK 2020)

ERSTE FORTSCHREIBUNG



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1. | EINLEITUNG | 1 |
| 2. | WASSERÖKOLOGIE | 5 |
| 2.1 | Ziel der Gewässerentwicklung | 5 |
| 2.2 | Fließgewässer im Stadtgebiet | 5 |
| 2.2.1 | Fließgewässer im Zuständigkeitsbereich der StEB Köln | 5 |
| 2.2.2 | Fließgewässer auf dem Gebiet der Stadt Köln im Zuständigkeitsbereich Dritter | 7 |
| 2.2.3 | Berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Gewässer | 8 |
| 2.3 | Rechtliche Grundlagen der Gewässerentwicklung | 9 |
| 2.3.1 | EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) | 9 |
| 2.3.2 | Wasserhaushaltsgesetz (WHG) | 10 |
| 2.3.3 | Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen (LWG) | 11 |
| 2.3.4 | Genehmigungsverfahren | 12 |
| 2.4 | Fachliche Grundlagen der Gewässerentwicklung | 14 |
| 2.4.1 | Einteilung der Wasserkörper | 14 |
| 2.4.2 | Bewertung der Wasserkörper | 14 |
| 2.4.3 | Bewirtschaftungspläne, Maßnahmenprogramme und Maßnahmenübersichten | 15 |
| 2.4.5 | Bewirtschaftungszyklen | 16 |
| 2.5 | Trittstein- und Strahlwirkungskonzept | 16 |
| 2.6 | Monitoring | 20 |
| 2.6.1 | Biologische Qualitätskomponente | 20 |
| 2.6.2 | Hydromorphologische Qualitätskontrolle | 21 |
| 2.6.3 | Allgemeine physikalische und chemische Qualitätskomponente | 22 |
| 2.6.4 | Weitere Qualitätskomponenten zur realistischen Erfassung von Veränderungen | 23 |
| 2.6.5 | Qualitätskomponente der fluvialen Habitatstruktur | 23 |
| 2.6.6 | Qualitätskomponente der Ufervegetation | 23 |
| 2.6.7 | Vorgehen beim Monitoring | 25 |
| 2.7 | Stand der Umsetzung | 26 |
| 2.7.1 | Bewertung der Oberflächenwasserkörper | 26 |
| 2.7.2 | Entfallene Maßnahmen | 29 |
| 2.7.3 | Geänderte Maßnahmen | 30 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.7.4 | Neue Maßnahmen | 31 |
| 2.7.5 | Maßnahmen in Bearbeitung bzw. in Planung | 32 |
| 2.7.5.1 | Berichtspflichtige Gewässer | 32 |
| 2.7.5.2 | Nicht berichtspflichtige Gewässer | 45 |
| 2.7.6 | Maßnahmen mit zusätzlichen Betroffenenheiten | 49 |
| 2.8 | Finanzen | 50 |
| 2.9 | Verrohrte Gewässer | 52 |
| 2.9 | Fazit | 54 |
| 3. | ABFLUSSSICHERUNG / HOCH- UND NIEDRIGWASSERMANAGEMENT | 55 |
| 3.1 | Veranlassung und Ziel | 55 |
| 3.2 | Hochwassermanagement an den Kölner Bächen | 56 |
| 3.2.1 | Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos | 56 |
| 3.2.2 | Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten | 56 |
| 3.2.3 | Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagement-Plans | 59 |
| 3.3 | Niedrigwassermanagement an den Kölner Bächen | 65 |
| 3.4 | Finanzen | 69 |
| 3.5 | Fazit | 69 |
| 4. | ERLEBBARMACHUNG VON GEWÄSSERN | 70 |
| 4.1 | Veranlassung und Ziel | 70 |
| 4.2 | Offenlegungen, Teiloffenlegungen und Visualisierung alter Gewässerläufe | 71 |
| 4.3 | Internetauftritt und Printmedien | 72 |
| 4.4 | Informations- und Schautafeln, Beobachtungskanzeln | 72 |
| 4.5 | Veranstaltungen, Bürgerworkshops | 74 |
| 4.6 | Lehrpfade und Wanderrouen, Wasserspielplätze | 74 |
| 4.7 | Umweltbildung mit Erwachsenen und Kindern | 75 |
| 4.8 | Bachpatenschaften | 76 |
| 4.9 | Informationsveranstaltungen im Zuge der Planung und Baudurchführung | 76 |
| 4.10 | Finanzen | 77 |
| 4.11 | Fazit | 77 |
| 5. | GRÜNENTWICKLUNG AN BÄCHEN | 78 |
| 5.1 | Veranlassung und Ziel | 78 |
| 5.2 | Aktueller Status und Handlungsbedarf | 78 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.3 | Initialpflanzungen | 79 |
| 5.4 | Bekämpfung von Neobiota | 79 |
| 5.5 | Wiedervernässung des Merheimer Bruchs | 80 |
| 5.6 | Wiederansiedlung der Wechselkröte | 81 |
| 5.7 | Finanzen | 81 |
| 5.8 | Fazit | 81 |
| 6. | PARKWEIHER | 82 |
| 6.1 | Veranlassung | 82 |
| 6.2 | Beschreibung und Lage | 82 |
| 6.3 | Grundlagen für die Bewirtschaftung der Parkweiher | 83 |
| 6.3.1 | Fütterung von Fischen und Wasservögeln nicht eingedämmt | 85 |
| 6.3.2 | Entschlammung der Parkweiher | 85 |
| 6.3.3 | Umstellung auf Grundwasser | 85 |
| 6.3.4 | Überwachung der Wasserqualität | 86 |
| 6.3.5 | Steuerung Fischbesatz | 87 |
| 6.3.6 | Weiherpaten | 87 |
| 6.4 | Vorgesehene Maßnahmen der Bewirtschaftung der Parkweiher | 89 |
| 6.4.1 | Allgemeine Maßnahmen für alle Weiher | 90 |
| 6.4.2 | Zustand und Maßnahmen an den einzelnen Weihern | 91 |
| 6.4.2.1 | Aachener Weiher | 91 |
| 6.4.2.2 | Adenauer Weiher | 94 |
| 6.4.2.3 | Alpinumweiher | 98 |
| 6.4.2.4 | Blücherparkweiher | 101 |
| 6.4.2.5 | Clarenbachkanal | 104 |
| 6.4.2.6 | Decksteiner Weiher | 107 |
| 6.4.2.7 | Floraweiher | 111 |
| 6.4.2.8 | Groov | 114 |
| 6.4.2.9 | Kalscheurer Weiher | 118 |
| 6.4.2.10 | Klettenbergparkweiher | 122 |
| 6.4.2.11 | Mülheimer Stadtgartenweiher | 124 |
| 6.4.2.12 | Rautenstrauchkanal | 127 |
| 6.4.2.13 | Stadtwaldweiher | 130 |
| 6.4.2.14 | Theodor-Heuss-Weiher | 133 |
| 6.4.2.15 | Volksgartenweiher | 136 |
| 6.5 | Finanzen | 139 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 1: | Berichtspflichtige Kölner Fließgewässer, mit Wasserkörpern und deren Einstufung | 9 |
| Tabelle 2: | Ökologischer Zustand der Gewässer | 27 |
| Tabelle 3: | Kostenprognose für berichtspflichtige Gewässer (investiv und operativ) | 52 |
| Tabelle 4: | Kostenprognose für nicht berichtspflichtige Gewässer (investiv und operativ) | 52 |
| Tabelle 5: | Kostenprognose für verrohrte Gewässer (investiv und operativ) | 54 |
| Tabelle 6: | Kostenverteilung über die nächsten Jahre | 69 |
| Tabelle 7: | Kostenverteilung über die nächsten Jahre | 77 |
| Tabelle 8: | Technische Anlagen und deren Zustand des Aachener Weihers | 94 |
| Tabelle 9: | Technische Anlage und deren Zustand des Adenauer Weihers | 97 |
| Tabelle 10: | Technische Anlagen und deren Zustand des Alpinumweihers | 101 |
| Tabelle 11: | Technische Anlagen und deren Zustand des Blücherparkweihers | 103 |
| Tabelle 12: | Technische Anlage und deren Zustand des Clarenbachkanals | 106 |
| Tabelle 13: | Technische Anlagen und deren Zustand des Decksteiner Weihers | 110 |
| Tabelle 14: | Technische Anlagen und deren Zustand des Floraweihers | 113 |
| Tabelle 15: | Technische Anlagen und deren Zustand der Groov | 117 |
| Tabelle 16: | Technische Anlagen und deren Zustand des Kalscheurer Weihers | 121 |
| Tabelle 17: | Technische Anlagen und deren Zustand des Klettenbergparkweihers | 124 |
| Tabelle 18: | Technische Anlagen und deren Zustand Mülheimer Stadtgartenweiher | 126 |
| Tabelle 19: | Technische Anlagen und deren Zustand des Rautenstrauchkanals | 130 |
| Tabelle 20: | Technische Anlagen und deren Zustand des Stadtwaldweihers | 133 |
| Tabelle 21: | Technische Anlagen und deren Zustand des Theodor-Heuss-Weihers | 136 |
| Tabelle 22: | Technische Anlagen und deren Zustand des Volksgartenweihers | 139 |
| Tabelle 23: | Kostenverteilung über die nächsten Jahre | 140 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | | |
|---------------|--|----|
| Abbildung 1: | Übersichtskarte Kölner Fließgewässer | 7 |
| Abbildung 2: | Funktionselemente des Strahl- und Trittssteinkonzepts | 18 |
| Abbildung 3: | Qualitätskomponenten nach der WRRL | 20 |
| Abbildung 4: | Gewässerstrukturklassen | 22 |
| Abbildung 5: | Qualitätskomponenten Ufervegetation und Strahlwirkungs-Prinzip | 23 |
| Abbildung 6: | Einfluss von Ufervegetation auf die WRRL Qualitätskomponenten | 24 |
| Abbildung 7: | Maßnahmen des GEK in Prozent der Maßnahmenanzahl | 28 |
| Abbildung 8: | Umgesetzte Maßnahmen des GEK in Prozent der Maßnahmenanzahl | 28 |
| Abbildung 9: | Maßnahmen des GEK in Bearbeitung in Prozent der Maßnahmenanzahl | 29 |
| Abbildung 10: | Maßnahmenabschnitt FLE M4 am Flehbach | 32 |
| Abbildung 11: | Maßnahmenabschnitt FLE M5 am Flehbach | 33 |
| Abbildung 12: | Maßnahmenabschnitt FLE M6 am Flehbach | 33 |
| Abbildung 13: | Maßnahmenabschnitte FLE M8 und FLE M9 am Flehbach | 34 |
| Abbildung 14: | Maßnahmenabschnitt FLE M10 am Flehbach | 34 |
| Abbildung 15: | Maßnahmenabschnitt FLE M12 am Flehbach | 35 |
| Abbildung 16: | Maßnahmenabschnitt FLE M13 am Flehbach | 35 |
| Abbildung 17: | Maßnahmenabschnitt FLE M14 am Flehbach | 36 |
| Abbildung 18: | Maßnahmenabschnitt FLE M23 am Flehbach | 37 |
| Abbildung 19: | Maßnahmenabschnitt FLE M25 am Flehbach | 37 |
| Abbildung 20: | Maßnahmenabschnitt FRA M1 am Frankenforstbach | 38 |
| Abbildung 21: | Maßnahmenabschnitt FRA M2 am Frankenforstbach | 38 |
| Abbildung 22: | Maßnahmenabschnitte FRA M3 und FRA M8 am Frankenforstbach | 39 |
| Abbildung 23: | Maßnahmenabschnitt FRE M2 am Frechener Bach | 40 |
| Abbildung 24: | Maßnahmenabschnitt KUR M1 am Kurtenwaldbach | 41 |
| Abbildung 25: | Maßnahmenabschnitt KUR M2 am Kurtenwaldbach | 41 |
| Abbildung 26: | Maßnahmenabschnitte KUR M6 und KUR M8 am Kurtenwaldbach | 42 |
| Abbildung 27: | Maßnahmenabschnitte zur Herstellung der Durchgängigkeit der Strunde | 43 |
| Abbildung 28: | Maßnahmenabschnitte mit dem Entwicklungsziel der eigendynamischen Entwicklung an der Strunde | 44 |
| Abbildung 29: | Maßnahmenabschnitte GIE M4 und GIE M7 am Giesbach | 45 |
| Abbildung 30: | Maßnahmenabschnitte GIE M6 und GIE M8 am Giesbach | 45 |
| Abbildung 31: | Maßnahmenabschnitte zur Herstellung eines Gewässerrandstreifens am Kemperbach | 46 |
| Abbildung 32: | Maßnahmenabschnitte KEM M6, KEM M7 am Kemperbach | 47 |
| Abbildung 33: | Maßnahmenabschnitte zur Herstellung der Durchgängigkeit am Selbach | 47 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| Abbildung 34: | Maßnahmenabschnitt SEL M5 am Selbachweiher | 48 |
| Abbildung 35: | Maßnahmenabschnitt SEL M9 am Selbach | 48 |
| Abbildung 36: | Ausschnitt der Hochwassergefahrenkarte des Frankenforstbachs der Bezirksregierung Köln | 57 |
| Abbildung 37: | Ausschnitt der Hochwassergefahrenkarte Strunde einschließlich Umlauf, HQ 100 | 58 |
| Abbildung 38: | Maßnahmenarten (Handlungsbereiche) des Hochwasserrisikomanagements nach LAWA | 60 |
| Abbildung 39: | Einzugsgebiete der Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Flehbach und Selbach | 63 |
| Abbildung 40: | Hochwasserrückhaltebecken Flehbach mit Überflutungsfläche | 64 |
| Abbildung 41: | Hochwasserrückhaltebecken Selbach mit Überflutungsfläche | 64 |
| Abbildung 42: | Trockenfallen des Fleh- und Selbaches im Bereich der Hochwasserdämme | 67 |
| Abbildung 43: | Trockenfallen des Flehbaches unterhalb und oberhalb vom Sandfang | 68 |
| Abbildung 44: | Beispiel für eine Infotafel nach Umsetzung der Gewässerentwicklungsmaßnahme | 73 |
| Abbildung 45: | Lage der Parkweiher im Kölner Stadtgebiet | 83 |
| Abbildung 46: | Limnologische Untersuchung von 16 Kölner Stadtgewässern im Jahr 2017 | 89 |
| Abbildung 47: | Der Aachener Weiher | 92 |
| Abbildung 48: | Der Adenauer Weiher | 95 |
| Abbildung 49: | Der Alpinumweiher | 99 |
| Abbildung 50: | Der Blücherparkweiher | 102 |
| Abbildung 51: | Der Clarenbachkanal | 104 |
| Abbildung 52: | Der Decksteiner Weiher | 108 |
| Abbildung 53: | Der Floraweiher | 112 |
| Abbildung 54: | Die Groov | 114 |
| Abbildung 55: | Der Kalscheurer Weiher | 119 |
| Abbildung 56: | Der Klettenbergparkweiher | 122 |
| Abbildung 57: | Der Mülheimer Stadtgartenweiher | 125 |
| Abbildung 58: | Der Rautenstrauchkanal | 128 |
| Abbildung 59: | Der Stadtwaldweiher | 131 |
| Abbildung 60: | Der Theodor-Heuss-Weiher | 134 |
| Abbildung 61: | Der Volksgartenweiher | 137 |

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Maßnahmentabelle Gewässer
- Anlage 2: Maßnahmentabelle Parkweiher
- Anlage 3: Pläne berichtspflichtige Gewässer
- Anlage 4: Pläne nicht berichtspflichtige Gewässer

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--------------------------|---|
| A4 | Autobahn 4 |
| Abs. | Absatz |
| Ch. Z. ohne ubiq. Stoffe | chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe |
| Chl-a/L | Chlorophyll-a pro Liter |
| cm | Zentimeter |
| DN | Nennweite (diamètre nominal) |
| e.V. | Eingetragener Verein |
| e1 | eutroph >45-85 mg/m ³ |
| e2 | eutroph >85-150 mg/m ³ |
| EG | Europäische Gemeinschaft |
| EU | Europäische Union |
| EU-WRRL | Europäische Wasserrahmenrichtlinie |
| GEK | Gewässerentwicklungskonzept |
| ggf. | gegebenenfalls |
| ha | Hektar |
| HRB | Hochwasserrückhaltebecken |
| HWRM-RL | Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie |
| kg | Kilogramm |
| kg/ha | Kilogramm pro Hektar |
| kg/Ing. | Kilogramm pro Individuum |
| km | Kilometer |
| km ² | Quadratkilometer |
| LAWA | Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser |
| m ³ | Kubikmeter |
| mg | Milligramm |
| mg/L | Milligramm pro Liter |

| | |
|-------------------|---|
| MULNV | Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen |
| N/L | Nitrat pro Liter |
| NH ₄ | Ammonium |
| NO ₃ | Nitrate |
| NWB | Natürliche Wasserkörper |
| O ₂ /L | Sauerstoff pro Liter |
| P/L | Phosphor pro Liter |
| p1 | polytroph >150-230 mg/m ³ |
| p2 | polytroph >150-230 mg/m ³ |
| PAK | Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe |
| rd. | rund |
| RhFV | Rheinischer Fischereiverband von 1880 e.V. |
| UBB | Untere Bodenschutzbehörde |
| UNB | Untere Naturschutzbehörde |
| UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| UWB | Untere Wasserbehörde |
| v.g. | Vorher genannt |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |
| WK | Wasserkörperbezeichnung |
| WRRL | Wasserrahmenrichtlinie |
| z.T. | Zum Teil |
| µg/L | Mikrogramm pro Liter |
| µm | Mikrometer |

1. Einleitung

Fließgewässer prägen das Bild sowohl von urbanen wie auch ländlich geprägten Gebieten und müssen dabei viele weitere Funktionen erfüllen. Neben dem gefahrlosen Ableiten von Hochwasser stellen sie einen Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen dar und sind Nutzungs- und Erholungsraum für den Menschen. Um all diesen Aufgaben gerecht zu werden, sind die Gewässerentwicklung und -unterhaltung wichtige hoheitliche Aufgaben. Die im Jahre 2000 von der Europäischen Union eingeführte Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) setzt hierfür den Rahmen. Im Zuge des Umsetzungsprozesses wurden auf Bundes- und Landesebene diverse Arbeitshilfen erstellt und für die Kommunen verbindlich eingeführt.

In der Vergangenheit hat die Zuständigkeit für den Ausbau und die Unterhaltung der Bäche in Köln mehrfach gewechselt. Ursprünglich beim Amt 68 – Amt für Stadtentwässerung angesiedelt, wurden die Fließgewässer mit Gründung der Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR (StEB Köln) dem Amt für Brücken und Stadtbahnbau (Amt 69) übertragen. Mit der Übernahme der Umsetzung des Hochwasserschutzes für Köln im Jahr 2004 wurden die StEB Köln auch mit den Leistungen zur Gewässerunterhaltung und Gewässerausbau beauftragt, jedoch blieb nach seinerzeit gültigem Recht die Verantwortung bei der Stadt Köln. Erst mit der geänderten Fassung des Landeswassergesetzes NRW, welches 2007 in Kraft getreten ist, wurde eine eigenverantwortliche Aufgabenübertragung ermöglicht. Hiervon hat die Stadt Köln Gebrauch gemacht und mit Wirkung zum 01.01.2010 dem Kommunalunternehmen die ihr gem. § 62 Abs. 1 Nr. 2 und § 68 LWG in Verbindung mit § 40 WHG obliegende Gewässerunterhaltungs- und Gewässerausbaupflicht gemäß § 114a Abs. 3 GO NRW in Verbindung mit § 62 Abs. 5 LWG zur Wahrnehmung im eigenen Namen und in eigener Verantwortung auf die StEB Köln übertragen (Beschlussvorlage 1458/2008).

Seit Januar 2010 obliegen den StEB Köln alle Aufgaben der Gewässerunterhaltung einschließlich des Gewässerausbaus, des Ausgleichs der Wasserführung und des Hochwasserschutzes bei den auf dem Gebiet der Stadt Köln liegenden „sonstigen Gewässern“ im Sinne des § 2 Abs. 1 Nr. 3 LWG nach den gesetzlichen Vorschriften. Zu den Aufgaben des Kommunalunternehmens gehören auch die Unterhaltung, die Planung, der Bau und der Betrieb der dafür notwendigen Anlagen. Insgesamt handelt es sich um ca. 90 km offene und 14 km verrohrte Bachläufe in Unterhaltung der StEB Köln.

Gemäß § 2 des Vertrages vom 21.12.2009 mit der Stadt Köln sind die StEB Köln verpflichtet, ein Gewässerentwicklungskonzept wenigstens alle sechs Jahre fortzuschreiben. Die ursprünglich für 2010 vorgesehene Aktualisierung der bei Aufgabenübertragung vorliegenden Konzepte zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern der Stadt Köln musste aufgrund der erst 2011 veröffentlichten Vorgaben zur Umsetzung der EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mehrfach verschoben werden. Zudem konnten erst 2011 die rechtlich vorgegebenen Workshops zur Abstimmung mit den Fachämtern und den fachlichen Kreisen stattfinden, bevor die Maßnahmenprogramme

in das Gewässerkonzept aufgenommen werden konnten. Vor diesem Hintergrund genehmigte der Rat der Stadt Köln erst am 11.02.2014 den Beschluss des Verwaltungsrats der StEB Köln zum aktualisierten Gewässerentwicklungskonzept. Eine 1. Fortschreibung sollte demnach bis zum 11.02.2020 vom Verwaltungsrat der StEB Köln beschlossen und dem Rat der Stadt Köln zur Genehmigung dieses Beschlusses vorgelegt werden. Hierzu wurde die hier vorliegende Fortschreibung des Gewässerentwicklungskonzeptes erstellt.

Zur Umsetzung der Forderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mussten sogenannte Umsetzungsfahrpläne für die im hydromorphologischen Sinne defizitären Gewässer aufgestellt werden. Ziel ist eine Verbesserung der Gewässerstrukturen. Für Köln erfolgte dies als Teil des Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK). Gemäß § 74 Landeswassergesetz (LWG 2016) werden die Umsetzungsfahrpläne zukünftig von Maßnahmenübersichten abgelöst. Diese Maßnahmenübersicht soll zur Erfüllung der rechtlichen Gewässerpflichten nach §§ 62, 66, 68 LWG eine Übersicht der erforderlichen Maßnahmen zum Ausbau und Ausgleich der Wasserführung sowie zur Gewässerunterhaltung darstellen und ist gem. § 74 Abs. 2 LWG bis zum 22. Dezember 2018 der Bezirksregierung Köln vorzulegen. Da sich die Erstellung des Leitfadens zur Erstellung der Maßnahmenübersichten zeitlich verzögert hat, sind auf der Grundlage des Erlasses des MULNV vom 06.09.2018 (Az.: IV-8 61 45 10) die Maßnahmenübersichten nun spätestens bis zum 31.03.2020 vorzulegen. Die UFP/Maßnahmenübersichten geben eine Übersicht über die seit dem Jahr 2000 durchgeführten sowie die bis 2027 vorgesehenen Maßnahmen zur hydromorphologischen Gewässerentwicklung. Sie liefern eine räumliche Verortung der Funktionselemente (Strahlursprung, Trittstein, Strahlweg) nach dem Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), Arbeitsblatt 16 (2012). Bei den in den UFP/Maßnahmenübersichten vorgesehenen Maßnahmen handelt es sich in der Regel um vergleichsweise abstrakte Maßnahmenszuordnungen, in der Regel ohne detaillierte Planung und/oder Dimensionierung.

Neben der naturnahen Gewässerentwicklung und -unterhaltung im Sinne der WRRL sind aber auch eine Reihe weiterer Themenfelder betroffen, die umfassend betrachtet werden. Dabei sind Gewässerentwicklung und -unterhaltung nicht nur gesetzlich verpflichtende Kernaufgaben, sondern auch ein wichtiges Anliegen der StEB Köln und der Stadtgesellschaft.

Es gibt viele verschiedene Nutzungsansprüche an die Kölner Bäche:

- Sie sind ökologischer Lebensraum für Fauna und Flora, sowohl in und am Gewässer als auch im direkten Umfeld. Wenn sie über die Ufer treten, kommt es zu Überschwemmungen; daher ist der Hochwasserschutz ebenfalls Bestandteil der Betrachtungen. So unterhalten die StEB Köln bei Rath/Heumar zwei Hochwasserrückhaltebecken. Es werden aber auch bei allen ökologischen Maßnahmen die Wechselwirkungen mit dem Hochwasserschutz betrachtet.

- Gewässer sind auch identitätsstiftend, sie prägen den sie umgebenden Raum. Als Beispiel sei die Strunde, der fleißigste Bach Deutschlands, mit ihren Mühlen genannt.
- Auch die historische Bedeutung der Bäche wird mitbedacht, alle Maßnahmen an Gewässern, werden mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden abgestimmt.
- Gerade im dicht besiedelten Köln haben die Bäche auch eine wichtige Funktion für die Naherholung der Bevölkerung. Neben naturnahen „unberührten“ Bachabschnitten soll es auch zugängliche Abschnitte geben, die für die Bevölkerung erlebbar gemacht werden und ihnen das Ökosystem „Bach“ näher bringen.
- Vor dem Hintergrund des Klimawandels wird es in Köln künftig zu einer Zunahme der Hitzebelastung kommen. Auch hier können Bäche durch eine Abkühlungsfunktion einen wichtigen Beitrag zur Klimafolgenanpassung leisten.

In einer Großstadt spielt die Gewässerunterhaltung (neben der Gewässerentwicklung) eine zentrale Rolle: z. B. verstopfte Durchlässe reinigen, invasive Neophyten bekämpfen, Uferabbrüche sichern und weitere alltägliche Aufgaben. Bei den StEB Köln wird eine möglichst naturnahe Gewässerunterhaltung unter dem Motto: „so wenig wie möglich, so viel wie nötig“ praktiziert.

Seit dem 01.06.2017 ist die Unterhaltung und Entwicklung von 16 Parkweiher als Aufgabe auf die StEB Köln übergegangen. Neben der ökologischen Bedeutung stehen hier der Denkmalschutz und die Erholungsfunktion im Fokus. Die vorgesehenen Maßnahmen an den Parkweiher werden ebenfalls aufgeführt.

Auch um die über die hydromorphologischen Gewässerverbesserungen hinausgehenden Maßnahmen und Arbeiten darzustellen, wurde das hier vorliegende Gewässerentwicklungskonzept erstellt.

Das vorliegende Konzept ist die erste Fortschreibung des Kölner Gewässerentwicklungskonzeptes. Es wird in sechs Jahren umfassend neu betrachtet und dann erneut fortgeschrieben. In den vergangenen sechs Jahren wurden an den Kölner Bächen zahlreiche Maßnahmen umgesetzt. Die neuen Erkenntnisse, die sich hierbei ergeben haben, sind in diese Fortschreibung und die sich daraus ergebenden Maßnahmen eingeflossen. Tiefgehend werden außerdem die Wirkungszusammenhänge (Strahlwirkungskonzept) und die Erfolgskontrolle anhand von Qualitätskomponenten betrachtet. Diese stellen Schlüsselfaktoren für eine erfolgreiche Gewässerentwicklung dar. Neu betrachtet werden die Parkweiher, da sie als Aufgabe 2017 von der Stadt Köln in die Zuständigkeit der StEB Köln übertragen wurden.

Die entstehenden Kosten werden jährlich im Haushaltsplan angemeldet. Der aktuelle Stand der Kosten ist ebenfalls Bestandteil dieser Ausarbeitung. Die Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie können zu 40-80 % von der Bezirksregierung gefördert wer-

den. Der Eigenanteil wird aus dem städtischen Haushalt finanziert. Alternativ wird derzeit geprüft, ob Maßnahmen und der Eigenanteil über das geplante Ökokonto oder Ausgleichskonto der StEB Köln finanziert werden können.

Die nachfolgende Gliederung orientiert sich an den verschiedenen Belangen im Bereich der Gewässer. In den Kapiteln dieses GEKs wird die Vorgehensweise genauer erläutert.

Der die Fließgewässer betreffende Teil besteht aus der Gewässerökologie, dem Hoch- und Niedrigwasserschutz, der Erlebbarmachung und der Grünentwicklung. Die Parkweiher werden, da erstmals Bestandteil des GEK, in einem eigenen Kapitel ausführlich vorgestellt.

Alle Maßnahmen für die Bäche sowie die Weiher sind in Tabellen und Karten im Anhang dargestellt. Ein besonderer Fokus liegt auf Maßnahmen, die neu hinzugekommen sind, entfallen sind oder sich umfassend geändert haben. Diese werden einzeln erläutert.

2. Wasserökologie

2.1 Ziel der Gewässerentwicklung

In dem vorliegenden Teilkonzept zur Gewässerentwicklung sollen alle erforderlichen Maßnahmen an den Kölner Bächen dargestellt und beschrieben werden, die der Erreichung der oben beschriebenen Ziele der Gewässerentwicklung im Besonderen der Gewässerökologie dienen.

Das Teilkonzept setzt sich aus einem Textteil und einer Maßnahmentabelle zusammen. Zu Beginn wird das Plangebiet in Köln vorgestellt. Es werden die Grundlagen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und die zugrunde liegenden Konzepte wie beispielsweise das Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept erläutert.

Ferner wird in der vorliegenden Fassung der bisherige Fortschritt bei der Umsetzung der Entwicklungsmaßnahmen aus dem ersten Gewässerentwicklungskonzept mit dem Stand 2013 bewertet werden. So wird dargelegt und begründet, welche Maßnahmen abgeschlossen sind, sich derzeit noch in Umsetzung befinden, verworfen wurden oder neu hinzugekommen sind. Das Gewässerentwicklungskonzept bildet somit die Grundlage, um die zur Erreichung der Ziele benötigten Ressourcen bereitzustellen.

2.2 Fließgewässer im Stadtgebiet

Auf Kölner Stadtgebiet gibt es ca. 173 km Bachstrecke. Davon befinden sich 90 km offene Gewässer und 15 km verrohrte Gewässer im Zuständigkeitsbereich der StEB Köln. Diese sind nachfolgend aufgeführt.

Die nicht im Zuständigkeitsbereich der StEB Köln befindlichen Gewässer werden anschließend aus nachrichtlichen Gründen ebenfalls aufgeführt und es wird die für deren Entwicklung und Unterhaltung zuständige Institution benannt.

2.2.1 Fließgewässer im Zuständigkeitsbereich der StEB Köln

Linksrheinisch:

- Duffesbach
- Frechener Bach
- Gleueler Bach
- Pletschbach mit Bruchgraben

Rechtsrheinisch:

- Asselbach
- Brandroster Bach
- Butzbach
- Flehbach mit Hochwasserrückhaltebecken

Frankenforstbach
Giesbach
Kemperbach
Kempernebenbach 1
Kempernebenbach 2
Kurtenwaldbach
Mühlenbach
Mühlengraben am Flehbach
Penningsfelder Bach
Rheinkanal 1
Sandbach
Scheuerbach
Senkelsgraben
Selbach mit Hochwasserrückhaltebecken
Strunde
Thurner Waldbach 1
Thurner Waldbach 2
Umbach
Wasserbach
diverse Umlauf- und Waldbäche ohne Namen

Diese Liste umfasst sowohl berichtspflichtige als auch nicht berichtspflichtige Gewässer gemäß Wasserrahmenrichtlinie. Weitere Informationen hierzu können Kapitel 2.2.3 Berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Gewässer entnommen werden. Von den StEB Köln betreute Gewässer vom Wasser- und Bodenverband Wahn (WBV Wahn) sind ebenfalls Bestandteil dieser Liste.

Der Rheinkanal 2 leitet in einem untergeordneten Umfang Quellwasser ab. Überwiegend dient er jedoch der Ableitung von Oberflächenwasser des Flughafens und der Ableitung von nicht klärfähigem Wasser aus Misch- und Trennkanalisationen. Daher erfolgt die Finanzierung anteilig vom Flughafen und aus Abwassergebühren. Alle anderen Gewässer werden aus Haushaltsmitteln der Sparte Gewässer finanziert. Auf

die finanztechnischen Gesichtspunkte wird in Kapitel 2.8 Finanzen vertieft eingegangen.

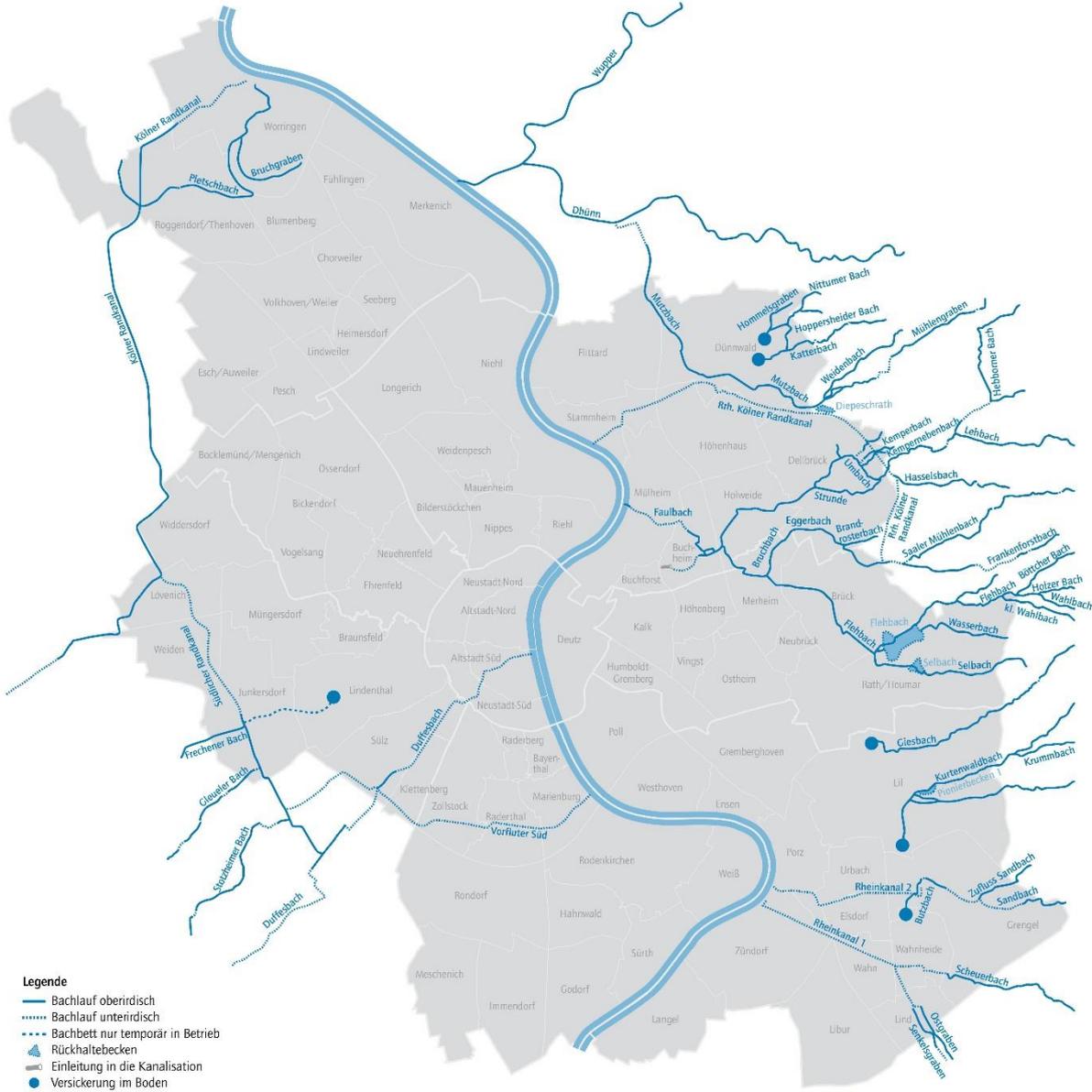


Abbildung 1: Übersichtskarte Kölner Fließgewässer.

2.2.2 Fließgewässer auf dem Gebiet der Stadt Köln im Zuständigkeitsbereich Dritter

Der Rhein wird wasserwirtschaftlich von der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) über Ländergrenzen hinweg betreut. Für den Ausbau, Neubau und die Verwaltung vor Ort sind die örtlichen Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter verantwortlich.

Zusätzlich verlaufen auf dem Kölner Stadtgebiet die nachfolgenden Gewässer, die von Verbänden betreut werden. Die Verbände setzen eigenverantwortlich ihre Gewässerentwicklungskonzepte bzw. Umsetzungsfahrpläne um. Einflussmöglichkeiten auf den Betrieb und die Änderungen haben die StEB Köln nur als Mitglied im Verband:

| | |
|------------------------------------|--|
| Hoppesheider Bach | Wupperverband |
| Katterbach | Wupperverband |
| Mutzbach | Wupperverband |
| Ostgraben, Senkelsgraben | Wasser- und Bodenverband Wahn |
| Verrohrter Senkelsgraben | Wasser- und Bodenverband Wahn |
| Scheuerbachkanal | Wasser- und Bodenverband Wahn |
| Rheinkanal 1 | Wasser- und Bodenverband Wahn |
| Rechtsrheinischer Kölner Randkanal | Zweckverband Rechtsrheinischer Randkanal |
| Kölner Randkanal | Zweckverband Kölner Randkanal |
| Südlicher Randkanal | Zweckverband Südlicher Randkanal |
| Vorfluter Süd | Zweckverband Südlicher Randkanal |

2.2.3 Berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Gewässer

Die WRRL gilt grundsätzlich für alle Gewässer. Bei den Fließgewässern besteht jedoch nur dann eine Berichtspflicht an die Europäische Kommission, wenn deren Einzugsgebiet größer als 10 km² ist. In Köln gibt es sechs berichtspflichtige, von den StEB Köln unterhaltene Fließgewässer, mit einer Lauflänge von insgesamt ca. 50 km. Diese berichtspflichtigen Gewässer sind auf Kölner Stadtgebiet in neun Wasserkörper untergliedert, von denen vier als „erheblich verändert“ und fünf als „natürlich“ von den Aufsichtsbehörden eingestuft wurden.

Diese berichtspflichtigen Fließgewässer werden somit als die bedeutenderen Gewässer angesehen. An diesen Fließgewässern sollen die Maßnahmen vordringlich geplant und umgesetzt werden. Letztlich ergibt sich die Reihenfolge bei der konkreten Umsetzung der Gewässerentwicklungsmaßnahmen jedoch nicht nur aus wasserwirtschaftlichen oder ökologischen Gesichtspunkten, sondern wird zusätzlich von äußeren Rahmenbedingungen wie Flächenverfügbarkeit, verfügbare Personal- und Finanzmittel sowie Aufwand zur landschafts- und wasserrechtlichen Genehmigung gesteuert.

Tabelle 1: Berichtspflichtige Kölner Fließgewässer, mit Wasserkörpern und deren Einstufung.

| Fließgewässer | Einstufung |
|--|---|
| Strunde WK 273568_0 | erheblich verändert (HMWB) |
| Frankenforstbach (Eggerbach) WK 273566_0 | natürlich (NWB) |
| Flehbach/Faulbach WK 27356_0 WK 27356_4874 | erheblich verändert (HMWB) natürlich (NWB) |
| Kurtenwaldbach WK 2735312_0 WK 2735312_3800 | natürlich (NWB) natürlich (NWB) |
| Frechener Bach WK 27373226_0 | erheblich verändert (HMWB) |
| Rheinkanal 1 (Scheuerbach) WK 2734_0 WK 2734_4879 | erheblich verändert (HMWB) natürlich (NWB) |

Neben den berichtspflichtigen Gewässern werden von den StEB Köln auch folgende nicht berichtspflichtigen Gewässer ganzheitlich betrachtet und mit Maßnahmen geplant.

Butzbach
Duffesbach
Giesbach
Kemperbach
Ostgraben
Scheuerbach
Selbach
Umbach

Diese Maßnahmen finden sich in den Maßnahmenbeschreibungen, 2.7 Stand der Umsetzung sowie in den angehängten Plänen und der Maßnahmentabelle.

2.3 Rechtliche Grundlagen der Gewässerentwicklung

2.3.1 EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Im Dezember 2000 ist die "Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik" (EU-Wasserrahmenrichtlinie, kurz: WRRL) in Kraft getreten.

Die Richtlinie zielt auf die Erreichung eines guten ökologischen Zustandes aller europäischen Gewässer, also sowohl der Oberflächengewässer als auch des Grundwassers ab. Die Mitgliedstaaten sollen jede weitere Verschlechterung des Gewässerzustandes vermeiden und Gewässer ökologisch entwickeln, falls sie den vorgegebenen Anforderungen nicht entsprechen. Für die Oberflächengewässer einschließlich der wasserabhängigen Landökosysteme verpflichtete die EU-WRRL die Mitgliedstaaten, bis zum Jahre 2015 einen guten ökologischen Zustand herzustellen. Dieser Zeitraum kann zweimalig bis 2027 verlängert werden.

Ein "guter ökologischer Zustand" umfasst neben den chemischen und physikalischen Parametern der Wasserqualität auch das Vorkommen gewässertypischer Pflanzen und Tiere sowie die Ausstattung eines Gewässers mit natürlichen bzw. naturnahen Strukturen. Für die Fließgewässer wurden Flussgebietseinheiten gebildet und Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme erarbeitet. Mit der WRRL wurden EU-weit einheitliche und allgemein verbindliche Standards für die chemisch-physikalische, hydromorphologische und ökologische Gewässerqualität entwickelt.

Schwerpunkt der Betrachtungen der WRRL ist ein auf das Flusseinzugsgebiet bezogener Ansatz, bei dem nicht nur das Gewässer an sich, sondern auch das Einzugsgebiet aus ökologischer Sicht betrachtet wird.

Bis zum Jahr 2006 mussten Monitoringprogramme aufgestellt werden und bis 2009 Bewirtschaftungspläne zur Erreichung der in Artikel 4, WRRL genannten Umweltziele. Mittlerweile wurden die Bewirtschaftungspläne für den Zeitraum von 2016 bis 2021 fortgeschrieben. Die dritte Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne ist in Vorbereitung.

Hinsichtlich des Hochwasserschutzes wurde 2007 die EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) erlassen, die weitere Anforderungen und Handlungen vorschreibt, siehe Kapitel 3.2 Hochwassermanagement an den Kölner Bächen.

2.3.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Die Vorgaben der WRRL gelten nicht unmittelbar, sondern wurden 2002 in das nationale Recht überführt. So wurden im Wasserhaushaltsgesetz (WHG), in der aktuellen Fassung vom 31.07.2009, die wesentlichen Grundsätze der Richtlinie übernommen.

Gemäß § 6 Abs. 1 WHG sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass:

- ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,
- Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen, so weit wie möglich auszugleichen,

- sie zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch im Interesse Einzelner zu nutzen,
- bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten oder zu schaffen,
- möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen,
- an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und insbesondere durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen

sind.

Darüber hinaus schreibt § 6 Abs. 2 WHG vor:

- Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sollen in diesem Zustand erhalten bleiben und nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer sollen so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.

2.3.3 Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen (LWG)

Gemäß Art. 72 Absatz 3 GG (konkurrierende Gesetzgebung) können die Länder für den Wasserhaushalt von der Bundesgesetzgebung abweichende Regelungen treffen.

Das Landeswassergesetz für Nordrhein-Westfalen (LWG) wurde novelliert und trat in seiner neuen Fassung am 16.07.2016 in Kraft.

Neben umfangreichen Regelungen zur Erfassung von Daten zu den Grundlagen der Wasserwirtschaft, zur Nutzung und Benutzung von Gewässern, zur Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, werden auch die Gewässerunterhaltung und der Gewässerausbau im LWG abgehandelt.

Die Pflicht zur Unterhaltung sonstiger Gewässer obliegt gem. § 62 Abs. 1 Nr. 2 LWG NRW den Gemeinden, die mit ihrem Gebiet Anlieger sind, wobei die Gemeinde ihre Pflicht zur Unterhaltung der Gewässer gemäß § 62 Abs. 5 LWG NRW auf eine von ihr nach § 114a der Gemeindeordnung für das Land Nordrhein-Westfalen errichteten Anstalt des öffentlichen Rechts übertragen kann. Die Gewässerunterhaltung muss sich an den Bewirtschaftungszielen gemäß WHG ausrichten und darf die Erreichung der Bewirtschaftungsziele nicht gefährden. D. h., eine nachteilige Veränderung des ökologischen und chemischen Zustandes der Fließgewässer muss vermieden werden, Gewässerunterhaltungs- und Gewässerausbaumaßnahmen müssen auch auf die Erhaltung bzw. Erreichung eines guten ökologischen Zustandes bzw. Potentials abzielen.

Das LWG 2016 verlangt in § 74 Abs. 2 LWG vom Gewässerunterhaltungspflichtigen eine Maßnahmenübersicht. Diese soll eine Übersicht der erforderlichen Maßnahmen zum Ausbau und Ausgleich der Wasserführung sowie zur Gewässerunterhaltung zur Erfüllung ihrer Pflichten nach §§ 62, 66, 68 LWG darstellen. Die Pflichtigen müssen gem. § 74 Abs. 2 LWG bis zum 22. Dezember 2018 der Bezirksregierung als zuständige Behörde eine gemeinsame und abgestimmte Übersicht ihrer Maßnahmen zur Unterhaltung und zum Ausbau der Gewässer sowie zum Ausgleich der Wasserführung vorlegen. Da sich die Erstellung des Leitfadens zur Erstellung der Maßnahmenübersichten zeitlich verzögert hat, sind auf der Grundlage des Erlasses Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 06.09.2018 (Az.: IV-8 61 45 10) die Maßnahmenübersichten nunmehr spätestens bis zum 31.03.2020 vorzulegen. Das LANUV füllt mit den vorhandenen Daten aus den vorherigen Bewirtschaftungszyklen Tabellen aus, welche dann von den Gewässerunterhaltungspflichtigen überprüft und korrigiert werden sollen. Aktuell sind diese Tabellen noch nicht erstellt. Unter Umständen sind nachträglich die Maßnahmen entsprechend den eingeführten Formvorschriften des Landes anzupassen. Auch hierzu dient das hier vorliegende Gewässerentwicklungskonzept.

Nach § 72 LWG gewährt das Land Zuschüsse im Rahmen vorhandener Haushaltsmittel, wenn die zugrunde liegenden Maßnahmen dem Allgemeinwohl dienen. Die Verteilung und Verwendung der Mittel richtet sich nach Richtlinien, die das für Umwelt zuständige Ministerium erlässt. Weitere Informationen können dem Kapitel 2.8 Finanzen entnommen werden.

2.3.4 Genehmigungsverfahren

Alle Arbeiten und Änderungen an Fließgewässern bedürfen der Genehmigung der dafür zuständigen Behörde. Dies gilt auch für den Gewässerunterhaltungspflichtigen. Bei den Kölner Fließgewässern ist die Untere Wasserbehörde der Stadt Köln (UWB) zuständige Behörde. Die generellen Vorgaben und Rahmenbedingungen sowie die Zuschüsse für Gewässerausbaumaßnahmen werden allerdings von der Bezirksregierung Köln verwaltet und kontrolliert. Insofern müssen die StEB Köln bei allen Vorhaben und Arbeiten immer beide Behörden einbinden.

Alle Arbeiten an Gewässern unterliegen immer einer Zustimmung oder einer Genehmigung. Entweder wird ihnen als Teil des Gewässerunterhaltungsplans von den Behörden zugestimmt oder es werden Einzelgenehmigungen erteilt.

Folgende Genehmigungsverfahren werden unterschieden:

Gewässerunterhaltungsplan:

Arbeiten der betrieblichen Gewässerunterhaltung zielen vor allem auf die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Fließgewässer. Es handelt sich um jährlich zu wiederholende Arbeiten sowie um eine Reihe von vorwiegend kleineren Entwicklungsmaßnahmen. Solche Unterhaltungsarbeiten werden in einem Jahresprogramm als Gewäs-

serunterhaltungsplan der UWB zur Genehmigung vorgelegt und von dieser, im Benehmen mit der UBB sowie der UNB, aus wasser-, bodenschutz- sowie naturschutzrechtlicher Sicht zugestimmt. Der Ausschuss für Umwelt und Grün wird jährlich durch eine Mitteilung informiert.

Planfeststellung:

Der Ausbau eines Gewässers, d.h., die Herstellung, die Beseitigung oder wesentliche Veränderung eines Gewässers bedarf in aller Regel einer förmlichen wasserrechtlichen Planfeststellung gemäß § 68 Absatz 1 WHG, die - soweit eine Vorprüfung die Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung ergeben hat - diese einschließt.

Im Falle eines geplanten und mit dem Stadtrat abgestimmten Gewässerausbaus gem. § 68 WHG stellen die StEB Köln die für die Planfeststellung entscheidungserheblichen Unterlagen auf und reichen diese mit dem Antrag bei der zuständigen Behörde ein. Sofern Dritte durch das Vorhaben betroffen sein sollten, wird in der Regel die Zustimmung des Verwaltungsrates der StEB Köln eingeholt. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens werden im Rahmen des gesetzlich vorgeschriebenen Anhörungsverfahrens neben den Fachdienststellen der Stadt Köln alle anderen betroffenen Träger öffentlicher Belange sowie die anerkannten Naturschutzvereinigungen und die Öffentlichkeit u. a. über eine Offenlage der Planunterlagen beteiligt. Die Stellungnahme der Stadt Köln wird dem Stadtrat vorgelegt. Nach Rechtskraft der Planfeststellung oder der Plangenehmigung, kann die Ausführungsplanung beginnen und die Zuschüsse bei der Bezirksregierung Köln beantragt werden. Nach Rechtskraft des Zuschussbescheides bzw. Zustimmung eines förderunschädlichen Baubeginns kann die Bauausführung ausgeschrieben werden und beginnen.

Erfahrungsgemäß muss ab Antragsstellung mit einer Genehmigungsdauer von wenigstens 12 bis 16 Monaten (8-12 für Planfeststellung und 3 Monate für Zuschussgenehmigung) gerechnet werden, was in etwa der Planungsdauer entspricht.

Plangenehmigung:

Unter bestimmten, in § 74 Abs. 6 Verwaltungsverfahrensgesetz geregelten Rahmenbedingungen kann ein vereinfachtes Plangenehmigungsverfahren anstelle einer Planfeststellung treten. Eine der Voraussetzungen dafür ist unter anderem, dass die Vorprüfung ergeben hat, dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist. Bei einer Plangenehmigung kann mit einer kürzeren Verfahrensdauer gerechnet werden, da die Offenlage entfällt. Der Aufwand für die Genehmigungsbehörde ist deutlich geringer und die reine Genehmigungsdauer reduziert sich erfahrungsgemäß um etwa 3 Monate.

Anlagen in, an über und unter Gewässern:

Sofern bei den Maßnahmen, Anlagen im Sinne von §36 WHG betroffen sind, bedürfen diese einer Genehmigung nach § 22 LWG. Ausgenommen hiervon sind unter anderem:

- Anlagen, die der Unterhaltung des Gewässers dienen,

- Anlagen, die einer anderen behördlichen Zulassung auf Grund des Wasserhaushaltsgesetzes oder des LWG bedürfen.

2.4 Fachliche Grundlagen der Gewässerentwicklung

2.4.1 Einteilung der Wasserkörper

Die Bewirtschaftungsziele für die oberirdischen Gewässer werden in § 27 WHG für die natürlichen sowie für die nach § 28 WHG erheblich veränderten oder künstlichen eingestuftes Gewässer wie folgt festgelegt:

Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

2.4.2 Bewertung der Wasserkörper

Der Maßstab zur Bewertung eines guten ökologischen Zustandes ist der Referenzzustand des Gewässers. Dieser Referenzzustand beschreibt ein Gewässer, welches sich komplett ohne Einfluss des Menschen entwickelt hätte. Dies ist ein praktisch nicht erreichbares Ziel. Der gute Zustand aus den hydromorphologischen und den physikalisch-chemischen Komponenten wird dadurch definiert, dass die Funktion des Ökosystems gewährleistet wird und die Werte für die biologischen Komponenten erreicht werden können.

Die biologischen Qualitätskomponenten, welche berücksichtigt werden müssen, sind:

- Fische,
- Makrozoobenthos,
- Makrophyten und Phytobenthos,
- sowie Phytoplankton.

Die hydromorphologischen Komponenten, wie Abflussdynamik, Morphologie und Durchgängigkeit sind laut des Bewirtschaftungsplans der WRRL nur unterstützende Parameter zur Einschätzung des Gewässers. Jedoch bilden diese die Grundlage für die Gewässerstrukturgütekartierung, welche einen wesentlichen Bestandteil für die Maßnahmenableitung und die Erstellung des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes darstellt und damit auch für diese Ausarbeitung.

Ebenso wie die hydromorphologischen Qualitätskomponenten stellen die physikalisch-chemischen Komponenten laut WRRL nur eine ergänzende Information für die Beurteilung des Gewässerzustandes dar. Betrachtet werden dabei im Wesentlichen der Sauerstoffhaushalt, der Versauerungszustand, die Nährstoffverhältnisse sowie der Salzgehalt und die Temperatur. Diese Größen geben häufig Hinweise auf mögliche Ursachen für einen nicht erreichten Referenzzustand.

Nähere Informationen zu den Qualitätskomponenten finden sich in Kapitel 2.6 Monitoring.

2.4.3 Bewirtschaftungspläne, Maßnahmenprogramme und Maßnahmenübersichten

Der Bewirtschaftungsplan 2016-2021 fasst die Grundlagen für die Bewirtschaftungsplanung der Oberflächengewässer und Grundwasservorräte in NRW zusammen. Er enthält die Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2013, die aktuellen Bewirtschaftungsziele und eine Zusammenfassung der Maßnahmenprogramme auf Landesebene. Ergänzt werden die Inhalte des Bewirtschaftungsplans durch einen umfangreichen Anhang, der neben verschiedenen Tabellen vor allem Karten enthält, die einen Überblick über den Zustand der Gewässer und verschiedene Belastungsparameter geben. Den Bewirtschaftungsplan sowie seine Anhänge und viele weitere Informationen finden sich auf der Seite des MULNV: <https://www.flussgebiete.nrw.de>

Diese „Maßnahmen“ der Bewirtschaftungspläne definieren die aus Sicht der Landesbehörden erforderlichen Vorgaben, die nunmehr von den Maßnahmenträgern in Maßnahmenkonzepten und Maßnahmenprogrammen objektscharf definiert und umgesetzt werden sollen. Bis Anfang 2012 mussten in einem Umsetzungsfahrplan die hydromorphologischen Einzelmaßnahmen an den wichtigsten (=berichtspflichtigen) Fließgewässern definiert sein und der Aufsichtsbehörde mitgeteilt werden. Dies ist für Köln erfolgt und bildete einen wesentlichen Teil des Gewässerentwicklungskonzeptes 2014. Das Maßnahmenprogramm wird regelmäßig aktualisiert und als Grundlage für die Haushalts- und Wirtschaftsplanung herangezogen.

Das Maßnahmenprogramm stellt die Herangehensweise in Nordrhein-Westfalen an die verschiedenen Wasserbewirtschaftungsfragen dar. Es legt auf Ebene der Wasserkörper die Programmmaßnahmen fest, die zur Erreichung der im Bewirtschaftungsplan enthaltenen Bewirtschaftungsziele für die Wasserkörper erforderlich sind. Es dient damit auch als Rahmen für die Planung hydromorphologischer Maßnahmen. Weder Anzahl noch der Ort von Einzelmaßnahmen sind hier festgelegt. Das Maßnahmenprogramm wird alle 6 Jahre vom Ministerium aktualisiert.

Die Maßnahmen werden mithilfe der verbindlichen Maßnahmen in Köln im Umsetzungsfahrplan genauer erläutert.

Der Umsetzungsfahrplan beschreibt die fachlich-inhaltliche und zeitliche Gestaltung des Maßnahmenprogramms für jeweils ein Kooperationsgebiet, d. h., er gibt eine

Übersicht über die seit 2000 durchgeführten sowie bis 2027 vorgesehenen Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung und Gewässerunterhaltung.

Alle an das Land bzw. Bund und EU-Kommission gemeldeten Pläne bzw. Konzepte sind in das GEK eingeflossen.

Der Umsetzungsfahrplan wird in Zukunft von den Maßnahmenübersichten nach § 74 LWG abgelöst.

2.4.5 Bewirtschaftungszyklen

In NRW wird von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Fristen der WRRL bis 2027 zu verlängern. Dies entspricht einer Verlängerung des Umsetzungszeitraums von zwei Bewirtschaftungszyklen um jeweils 6 Jahre.

2.5 Trittstein- und Strahlwirkungskonzept

Auf dem Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept beruht die Ausarbeitung der Umsetzungsfahrpläne, der Maßnahmenprogramme und der darin entwickelten Maßnahmen. Die Strahlwirkung beruht auf der Erkenntnis, dass auch in degradierten Gewässerabschnitten zum Teil gewässertypische Lebensgemeinschaften der Fauna und Flora vorgefunden wurden, weil die Wirkung der naturnahen Gewässerabschnitte positiv dort hin „ausstrahlt“.

Im Jahr 2008 brachte der Deutsche Rat für Landespflege die Ergebnisse des Projekts „Potenziale der Fließgewässer zur Kompensation von Strukturdefiziten („Strahlwirkung“)“ in seiner Schriftenreihe im Heft 81 „Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung“ heraus. In dieser Ergebnissammlung von drei Workshops wurde das Prinzip der Strahlwirkung erstmals beschrieben.

Die Strahlwirkung beruht auf zwei wesentlichen Mechanismen:

- „Der Einwanderung oder Verdriftung von Organismen aus naturnahen Bereichen in benachbarte, morphologisch degradierte Abschnitte. Diese Effekte sind insbesondere dann unmittelbar zu beobachten, wenn die naturnahen Bereiche noch (oder nach Renaturierung wieder) gut besiedelt sind.
- Der Überlagerung ungünstiger struktureller Lebensraumbedingungen durch günstige Umweltbedingungen (z.B. kühles, unbelastetes Wasser, Eintrag von gewässertypischem Sediment) aus naturnahen Gewässerabschnitten“.

Dabei unterscheiden sich die Ausbreitungsmechanismen sowie -distanzen zwischen Makrophyten, Fischen und Makrozoobenthos. Beim Makrozoobenthos spielt neben der passiven Ausbreitung und dem Drift auch aktive Auf- und Abwärtswanderung eine Rolle. Über den Landweg kann Makrozoobenthos sich zum Beispiel über den Flug aktiv ausbreiten. Makrophyten hingegen können sich nur passiv ausbreiten. Dies geschieht durch Verdriftung, Wind und Wasservögel. Fische bewegen sich innerhalb des Fließgewässers hauptsächlich schwimmend fort. Jungtiere und Larven können aber

auch durch Drift verbreitet werden. Da sich die Ausbreitungsdistanzen zwischen verschiedenen Arten und verschiedenen Gewässertypen stark unterscheiden, gibt es keine absoluten Zahlen. Grundsätzlich sind die Distanzen in Mittelgebirgsgewässern mit Strömung größer als in Tieflandgewässern. Das Strahlwirkungskonzept beruht auf einer einzugsgebietsbezogenen Betrachtung und einer zielorientierten Kombination von Lebensraumstrukturen in einem Gewässersystem. Aus diesem Grunde ist eine überregionale Planung notwendig, welche sich nicht nur mit einzelnen Wasserkörpern, sondern mit größeren Einheiten und ihren Wechselwirkungen auseinandersetzt. In Nordrhein-Westfalen wurde vom LANUV NRW 2011 eine entsprechende Arbeitshilfe erstellt. Diese dient als Grundlage, in der die naturwissenschaftlichen und fachlichen Anforderungen an die Anordnung und Gestaltung der funktionalen Elemente im Sinne des Strahlwirkungskonzepts im Hinblick auf den guten ökologischen Zustand zusammengetragen wurden. Im Folgenden werden die grundlegenden Begriffe des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts erläutert. Daraufhin wird die Methodik mit ihren verschiedenen Bestandteilen vorgestellt und es wird dargelegt, was das Konzept für die Kölner Bäche bedeutet.

Unter Strahlwirkung wird die „Aufwertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials eines strukturell beeinträchtigten Gewässerabschnittes durch eine benachbarte naturnahe Strecke“ verstanden.

Neben dieser positiven Auswirkung der Strahlwirkung kann es auch zu negativen Auswirkungen kommen. Trotz guter struktureller Merkmale kann kein guter ökologischer Zustand bestehen, weil Störungen in benachbarten Gewässerabschnitten die ökologische Funktionalität beeinträchtigen. Dies kann zum Beispiel durch erhöhten Sedimenteintrag geschehen. Es wird bei der Strahlwirkung außerdem zwischen der biotischen und der abiotischen Strahlwirkung unterschieden. Die biotische Strahlwirkung basiert auf Organismen, die abiotische auf Umweltbedingungen. Das Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept beruht auf drei wesentlichen Funktionselementen:

- Strahlursprung
- Strahlweg
- Trittstein

Diese werden in Abbildung 2 schematisch dargestellt.

Es werden zwei Typen von Strahlwegen unterschieden:

- Aufwertungsstrahlwege und
- Durchgangsstrahlwege.

Bei den Aufwertungsstrahlwegen ist zumindest eine vorübergehende Ansiedlung gewässertypspezifischer Organismen möglich. Sie sind demnach durch die Strahlwirkung aufwertbar.

Durchgangsstrahlwege haben, wie der Name schon sagt, nur eine Durchgangsfunktion. Die Anforderungen für eine Ansiedlung von typspezifischen Organismen sind nicht erfüllt. Sie lassen aufgrund ihrer Beschaffenheit jedoch einen funktionalen Austausch zwischen benachbarten Gewässerabschnitten zu.

Trittsteine sind morphologische Bestandteile der Strahlwege. Sie bieten die notwendigen Habitate zum einen für die dauerhafte An- und Besiedlung von Gewässerorganismen in Aufwertungsstrahlwegen, können zum anderen aber auch die Durchwanderbarkeit bei Durchgangsstrahlwegen und Aufwertungsstrahlwegen erleichtern. Sie bestehen zumeist aus kürzeren Teilabschnitten mit naturnahen hydromorphologischen Bedingungen. Darunter fallen zum Beispiel Abschnitte, welche die Anforderung und Qualität von Strahlursprüngen erfüllen, aber nicht lang genug sind. Sie können aber auch aus einzelnen Strukturelementen, zum Beispiel Totholzansammlungen, Wurzeltellern oder Wasserpflanzen, bestehen. Sie fungieren demnach als Durchquerungshilfe für die Strahlwege.

Neben den hier vorgestellten Funktionselementen kann es in Gewässern auch Degradationsstrecken geben. Degradationsstrecken sind die Gewässerabschnitte, für die weder die Anforderungen an einen Strahlursprung, noch an einen Durchgangs- oder Aufwertungsstrahlweg erfüllbar sind. Dies betrifft zum Beispiel lange Verrohrungen. Selbst unter optimalen Bedingungen nimmt die Strahlwirkung mit weiterer Entfernung zum Strahlursprung ab. Diese kann je nach Gewässertyp komplett abreißen, wenn kein neuer Strahlursprung mit neuer Strahlwirkung folgt. Trittsteine können die überwindbare Strecke verlängern. Durch mehrere Strahlursprünge und der von dort ausgehende Strahlwirkung ist es möglich, für große Gewässerstrecken den guten ökologischen Zustand zu erreichen.

Es wird unterschieden zwischen dem Bewirtschaftungsziel von natürlichen Wasserkörpern → dem „guten ökologischen Zustand,“ und dem für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper → dem „guten ökologischen Potential“. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Bedeutung von „Schlüsselstellen“. Unter diesen versteht man defizitäre Bereiche mit großräumigen Auswirkungen. So kann ein Durchgängigkeitsdefizit im Mündungsbereich das Gewässer für einwandernde Fische unerreichbar machen.

2.6 Monitoring

Die WRRL (und in Anlehnung daran auch das LANUV) definieren die monitoringrelevanten Qualitätskomponenten für berichtspflichtige Fließgewässer wie folgt:



Abbildung 3: Qualitätskomponenten nach der WRRL.

2.6.1 Biologische Qualitätskomponente

Die biologischen Qualitätskomponenten sind das zentrale Bewertungselement für den ökologischen Zustand und umfassen Wirbellose, Fische, Makrophyten und Phytobenthos sowie das Phytoplankton. Die am schlechtesten bewertete biologische Qualitätskomponente bestimmt die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands eines Gewässers. Die Bewertungsverfahren für die biologischen Qualitätskomponenten der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind in Anlage 6 der Oberflächengewässerverordnung festgeschrieben.

Detaillierte Beschreibungen aller biologischen Bewertungsverfahren, Anleitungen zur Probenahme, Aufbereitung und Bestimmung sind unter der Auswahl „Fließgewässer“ auf folgenden Links zu finden:

- www.gewaesser-bewertung.de
- <http://www.fliessgewaesserbewertung.de/gewaesserbewertung/probenahme/>
- http://www.fliessgewaesserbewertung.de/downloads/abschlussbericht_20060331_anhang_IX.pdf

2.6.2 Hydromorphologische Qualitätskontrolle

Morphologie, Wasserhaushalt und Durchgängigkeit sind die hydromorphologischen Qualitätskomponenten der WRRL. Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind nicht primär ausschlaggebend für die Bewertung des Zustands eines Fließgewässers. Ihre Qualität muss aber so beschaffen sein, dass die biologischen Qualitätskomponenten bei der Bewertung einen guten Zustand erreichen können. Unmittelbar bewertungsrelevant werden die hydromorphologischen Qualitätskomponenten, wenn ein Wasserkörper in den sehr guten Zustand eingestuft werden soll. In diesem Fall müssen die hydromorphologischen Qualitätskomponenten bestimmten normativen Ansprüchen genügen. Dessen unbenommen ist es fachlich unbestritten, dass die Gewässerhydromorphologie einen eigenständigen Wert darstellt und für die Einschätzung und Beschreibung der Belastungssituation eines Flussabschnitts und für die Ableitung von Habitat verbessernden Maßnahmen grundlegend ist.

Für die Morphologie, den Wasserhalt und die Durchgängigkeit wurden und werden eigenständige Bewertungsverfahren entwickelt.

Der morphologische Zustand wird mit der Gewässerstrukturgütekartierung (s. Abbildung 4: Gewässerstrukturklassen) ermittelt, in dem die Abweichung der aktuellen von der potenziell natürlichen Ausprägung der Gewässerstruktur bestimmt wird. Unter der Gewässerstruktur werden alle räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbetts, des Uferbereichs und des Gewässerumlands verstanden, die hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers und seiner Auen von Bedeutung sind.

Detaillierte Beschreibungen aller hydromorphologischen Bewertungsverfahren, Anleitungen zur Probenahme, Aufbereitung und Bestimmung sind unter folgenden Links zu finden:

- www.gewaesser-bewertung.de
- <http://www.fliessgewaesserbewertung.de/gewaesserbewertung/probenahme/>
- http://www.fliessgewaesserbewertung.de/downloads/abschlussbericht_20060331_anhang_II.pdf

Gewässerstrukturklassen

| Klasse | Grad der Veränderungen | Kurze Beschreibung |
|--------|------------------------|---|
| 1 | unverändert | Die Gewässerstruktur entspricht dem potenziell natürlichen Zustand. |
| 2 | gering verändert | Die Gewässerstruktur ist durch einzelne, kleinräumige Eingriffe nur gering beeinflusst. |
| 3 | mäßig verändert | Die Gewässerstruktur ist durch mehrere kleinräumige Eingriffe nur mäßig beeinflusst. |
| 4 | deutlich verändert | Die Gewässerstruktur ist durch verschiedene Eingriffe z. B. in Sohle, Ufer, durch Rückstau und/oder Nutzungen in der Aue deutlich beeinflusst. |
| 5 | stark verändert | Die Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z. B. in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzungen in der Aue beeinträchtigt. |
| 6 | sehr stark verändert | Die Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z. B. in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzungen in der Aue stark beeinträchtigt. |
| 7 | vollständig verändert | Die Gewässerstruktur ist durch Eingriffe in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzungen in der Aue vollständig verändert. |

Quelle: LAWA 2002

Abbildung 4: Gewässerstrukturklassen.

2.6.3 Allgemeine physikalische und chemische Qualitätskomponente

Als allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten für Fließgewässer werden in Anhang V WRRL z. B. Sichttiefe, Temperatur, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Versauerung und Nährstoffverhältnisse genannt. Im „sehr guten Zustand“ sind die typspezifisch festgelegten Hintergrundwerte der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten einzuhalten. Im „guten Zustand“ müssen die Werte in einem Bereich liegen, in dem die Funktionsfähigkeit des typspezifischen Ökosystems und eine typspezifische Besiedlung mit mindestens guter biologischer Güteinstufung gewährleistet sind („Orientierungswerte“). Werden diese Orientierungswerte nicht eingehalten, ist das Ergebnis bei den biologischen Qualitätselementen zu überprüfen, sofern sie einen guten ökologischen Zustand anzeigen. Gewässertypspezifische Hintergrund- (sehr guter Zustand) und Orientierungswerte (Werte für den guten Zustand/das gute ökologische Potenzial) sind für verschiedene Parameter der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten in Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung festgelegt.

Detaillierte Beschreibungen aller physikalischen und chemischen Bewertungsverfahren sowie Anforderungen an den guten bzw. sehr guten ökologischen Zustand sind unter der Auswahl „Fließgewässer“ und „Unterstützende Qualitätskomponenten“ auf folgendem Link zu finden:

- www.gewaesser-bewertung.de
- <http://www.fliessgewaesserbewertung.de/gewaesserbewertung/probenahme/>
- http://www.fliessgewaesserbewertung.de/downloads/abschlussbericht_20060331_anhang_IX.pdf

2.6.4 Weitere Qualitätskomponenten zur realistischen Erfassung von Veränderungen

Neben den von der WRRL definierten Qualitätskomponenten ist es außerdem sinnvoll, ein Augenmerk auf die folgenden weiteren zwei Qualitätskomponenten zu lenken:

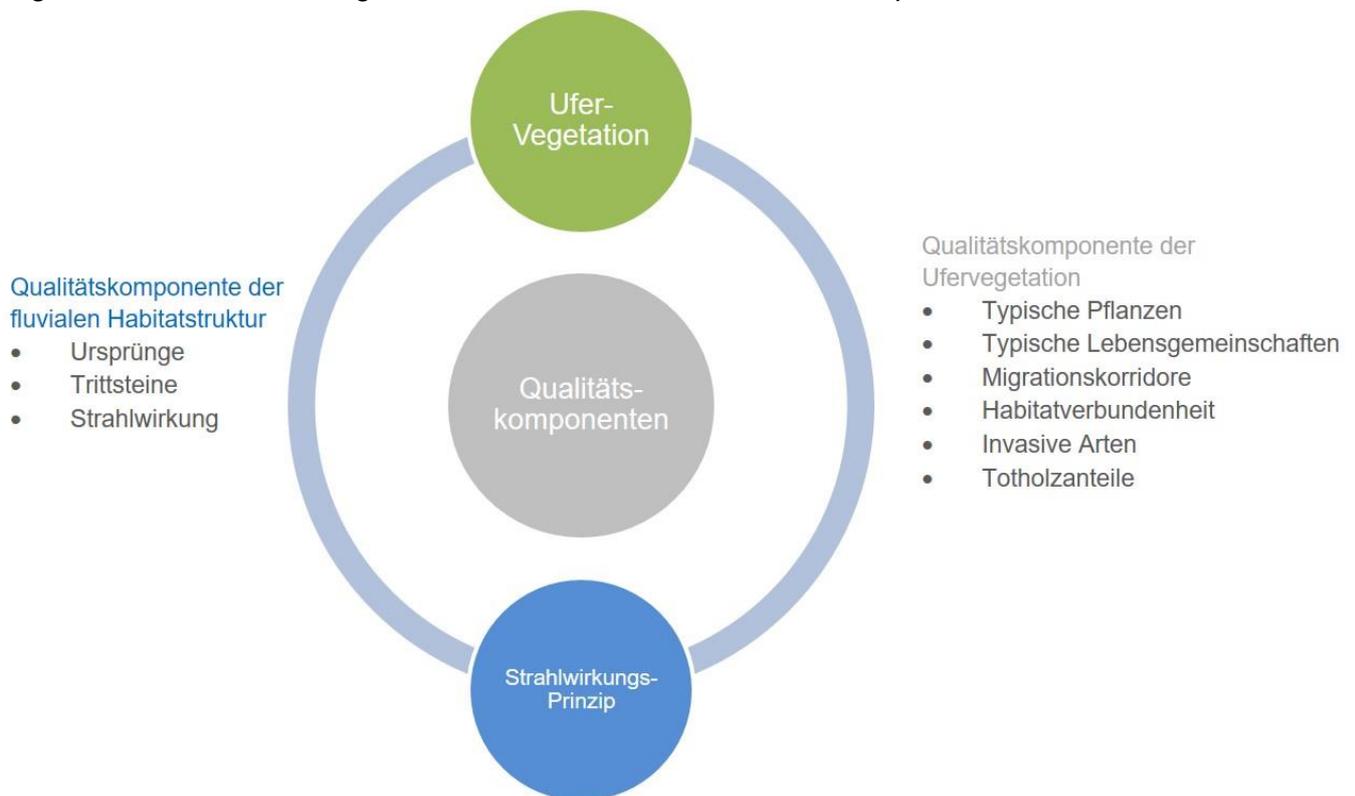


Abbildung 5: Qualitätskomponenten Ufervegetation und Strahlwirkungs-Prinzip.

2.6.5 Qualitätskomponente der fluvialen Habitatstruktur

Da renaturierte Fließgewässer ihre ökologische Wirkung häufig erst dann voll entfalten können, wenn von der Mündung bis zur Quelle das Flusskontinuum nicht oder wenig unterbrochen wird, ist eine Planung des gesamten Flusssystemes von entscheidender Bedeutung für das Erreichen eines guten ökologischen Zustands wie es die WRRL fordert.

Häufig erreichen einzelne Maßnahmen aber nur die Verbesserung von kleinen Teilabschnitten eines Gewässers, die keine ausreichenden Synergieeffekte aufweisen, um auf größeren Teilabschnitten noch nachweisbar zu sein. Dennoch ist ein stetiger Ausbau einzelner kleiner ökologischer Teilabschnitte ein zu verzeichnender Erfolg und hat Anteil an der Gesamtentwicklung eines Gewässers, die durch diese Qualitätskomponente verdeutlicht werden soll.

2.6.6 Qualitätskomponente der Ufervegetation

Der "gute ökologische Zustand" eines Fließgewässers ist direkt vom Vorkommen und der Vielfalt der im Gewässer lebenden Pflanzen- und Tierarten abhängig. Da die

Ufervegetation direkt (Lebensraum und Nahrung) und indirekt (über die hydromorphologischen und chemisch physikalischen Parameter) auf die biologischen Qualitätselemente einwirkt, ist es sinnvoll die Ufervegetation zusätzlich gesondert zu der hydromorphologischen Qualitätskomponente zu betrachten und zu bewerten.

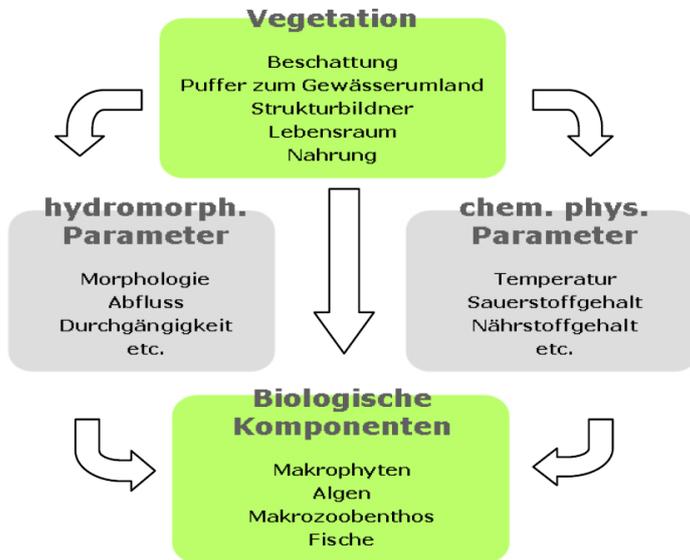


Abbildung 6: Einfluss von Ufervegetation auf die WRRL Qualitätskomponenten.

Unter Ufervegetation werden Vegetationsbestände im Gewässerbett oberhalb der NW-Linie bis zur Grenze häufiger Hochwässer (HQ1, HQ5, HQ10) verstanden. Die Ufervegetationen sind von ständig oder periodisch auftretendem Wasser geprägte Lebensräume, die vielfältige Pflanzengesellschaften von Wiesenböschungen über Hochstauden, Schilf- und Binsenbestände umfassen. Teilweise mitbehandelt werden Auwälder, die sich im Übergangsbereich von Gewässer- zu Landlebensräumen hinaus bis zur HQ100-Anschlaglinie bzw. bis zur Grenze der Auenzone erstrecken.

Neben vielfältigen, zum Teil konkurrierenden Nutzungsinteressen erfüllt die Ufervegetation von Fließgewässern verschiedene ökologische Funktionen, die desto vielfältiger in ihrem Spektrum für Tier- und Pflanzenarten werden, je höher die Zahl an unterschiedlichen Strukturen in einem Gewässer ist. Gewässerbegleitende Vegetationsgesellschaften sind Lebens- und Landschaftsraum mit großem biologischem und landschaftlichem Wert, während Ufergehölze wichtige Strukturbildner der Landschaft sind und eine stabilisierende Wirkung auf den Gesamtraum haben.

Besonders arten- und strukturreiche Lebensräume, die verglichen mit anderen Lebensraumtypen eine besonders große Zahl an spezialisierten Pflanzen, Vögeln und Säugetierarten beherbergen, sind die Ufergehölzsäume. Die hohe Strukturvielfalt dieser sogenannten Ökozone ergibt sich durch die besondere Lage am Übergang von Land und Wasser. Gleichzeitig stellt die Ufervegetation einen Wanderkorridor für die amphibische und terrestrische Fauna dar und verbindet entlang von Fließgewässern liegende Biotope. Derartige Biotopverbünde sind eine wesentliche Voraussetzung für

den dauerhaften Erhalt der vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt, die auf den Austausch zwischen Teilpopulationen angewiesen ist. Diese wichtige Habitat-Vernetzungsfunktion wird heute, in der zunehmend strukturarmen Agrarlandschaft, meist nur durch die verbliebenen Migrationskorridore entlang von Fließgewässernetzen erfüllt.

Gleichzeitig besitzen Ufergehölze aber auch eine wesentliche Bedeutung für den aquatischen Lebensraum der Gewässer, denn durch die Beschattung der Fließgewässer tragen sie wesentlich zum Erreichen eines guten ökologischen Zustandes bei. Während an naturnahen Bächen des Tieflands von einer weitgehenden Beschattung auszugehen ist, sorgen lange, bewuchslose Strecken für die starke Erwärmung des Gewässers, welche in Kombination mit direkter Sonneneinstrahlung und geringen Wassertiefen negative Auswirkungen auf die fluvialen Habitate haben kann. Die Problemstellungen aus Niedrigwasser werden auch in Kapitel 3.3 Niedrigwassermanagement an den Kölner Bächen beschrieben.

Beim Monitoring nach Umsetzung einer Maßnahme ist qualitativ und individuell entsprechend der Gewässerstruktur und Umgebung zu bewerten, ob sich neue Ufervegetation und damit Migrationskorridore und Lebensräume verbessert haben oder sogar geschaffen wurden. Auch wenn die biologische Qualitätskomponente innerhalb des Gewässers sich nicht im gleichen Tempo verbessert, kann eine ökologisch hochwertige, naturnahe Ufervegetation ein Indikator für eine baldige Verbesserung des ökologischen Zustands sein.

2.6.7 Vorgehen beim Monitoring

Generell ist es bei allen Monitoring-Vorgängen erstrebenswert, dass sie so dokumentiert werden, dass sie und die entsprechenden Ergebnisse, in den Folgejahren replizier- und vergleichbar sind. Dies gilt besonders für die Festlegung der Messstellen und die Fotodokumentation, auf die im Folgenden noch weiter eingegangen wird.

Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass bei der Auswertung der Ergebnisse sowohl die offiziellen, von der WRRL vorgeschriebenen, Kategorisierungs-Skalen verwendet und die Ergebnisse zugeordnet werden, als auch, dass immer ein Referenzwert aus den Vorjahren vorliegt, um im direkten Vergleich die tatsächliche Entwicklung eines Gewässers besser nachvollziehen und Prognosen über die Erreichung des guten ökologischen Zustands besser bewerten zu können.

2019 wurde mit einer Erfolgskontrolle, welche über die Messungen des LANUV hinausgeht, begonnen. Hierfür wurden 3 Probestellen an Strunde und Flehbach identifiziert, welche hinsichtlich der genannten Kriterien bewertet werden. Diese Messungen werden in den nächsten Jahren wiederholt, um die Entwicklung nachvollziehen zu können. Hieraus kann sich der Bedarf an weiteren, bisher noch nicht betrachteten Gewässermaßnahmen ergeben oder aber angedachte Maßnahmen können entfallen.

2.7 Stand der Umsetzung

2.7.1 Bewertung der Oberflächenwasserkörper

Im Zuge des Bewirtschaftungsplanes 2016-2021 wurden die berichtspflichtigen Gewässer vom LANUV erneut hinsichtlich ihrer Qualitätskomponenten untersucht. Es wurde das Worst-Case-Prinzip angewandt. Das bedeutet, dass für die Gesamtbewertung immer die Bewertung der schlechtesten Einzelkomponente gewählt wird.

Da die Bewertung des chemischen Zustands für sogenannte ubiquitäre Stoffe wie Quecksilber in Biota, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Tributylzinn etc. immer „nicht gut“ ist, wird der chemische Zustand als „chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe“ (Ch. Z. ohne ubiq. Stoffe) dargestellt.

Dabei ist die landesweite Feststellung eines nicht guten Zustands allein auf die Überschreitung der Qualitätsnorm für Quecksilber in Biota zurückzuführen. Diese Überschreitung betrifft alle bundesdeutschen Fließgewässer. Der chemische Zustand ohne ubiquitäre Stoffe ist bis auf zwei Wasserkörper (Flehbach und Frankenforstbach) als „gut“ bewertet.

Aufgrund des vom Ministerium angewandten „Worst-Case-Prinzips“ erreicht kein Gewässer auf Kölner Stadtgebiet einen besseren ökologischen Zustand als „mäßig“. Dies bedeutet, dass die am schlechtesten bewertete Komponente die Gesamtbewertung vorgibt. Auf Kölner Stadtgebiet sieht man das im Besonderen am Kurtenwaldbach. Bis auf die Komponente der Fische ist der Zustand „gut“, bis „sehr gut“ einzustufen. Da die Fische jedoch „schlecht“ bewertet sind, ist die Gesamtbewertung des ökologischen Zustandes „schlecht“. Bei allen Kölner Wasserkörpern ist zu erkennen, dass insbesondere die Fischfauna durchgehend mit „unbefriedigend“ oder „schlecht“ bewertet wurde. Dies liegt unter anderem daran, dass die Kölner Bäche die letzten Kilometer in unterirdischen Verrohrungen verlaufen und letztlich in den Rhein münden. In den unterirdischen Verrohrungen können keine Fische bestehen. Diese Situation kann daher ohne eine zumindest teilweise Offenlegung nicht verbessert werden.

Die folgenden Abbildungen zeigen die detaillierten Bewertungstabellen zu den Oberflächenwasserkörpern auf Kölner Stadtgebiet. Die Daten stammen aus dem aktuellen Bewirtschaftungsplan 2016-2021 des MULNV.

Tabelle 2: Ökologischer Zustand der Gewässer. (nicht rel. = nicht relevant; unbefr. = unbefriedigend; eing. gut = eingehalten gut; nicht eing. = nicht eingehalten; eing. s. gut = eingehalten sehr gut).

| Planungseinheit | PE RHE 1400 | | PE RHE 1400 | | PE RHE 1400 | | PE RHE 1400 | | PE RHE 1400 | | PE RHE 1400 | | PE RHE 1400 | | PE RHE 1400 | | | |
|-------------------------------|----------------------|------------|------------------------|-------------|--------------------------|-------------|------------------|-------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------|----------------------|-------------|
| Wasserkörper-ID | 2734 4879 | | 2735312 0 | | 2735312 3800 | | 27356 0 | | 27356 4874 | | 273566 0 | | 273566 4600 | | 273568 0 | | 27373226 0 | |
| Gewässername | Rheinkanal 1 | | Kurtenwald Bach | | Kurtenwald Bach | | Flehbach | | Flehbach | | Frankenforstbach | | Frankenforstbach | | Strunde | | Frechener Bach | |
| Wasserkörperbezeichnung | Gregel bis Altenrath | | Gregel bis Kleineichen | | Kleineichen bis Forsbach | | Köln | | Köln bis Forsbach | | Köln bis Bensberg | | Bensberg | | Köln bis Bergisch Gladbach | | Marsdorf bis Frechen | |
| LAWA-Fließgewässertyp | 14 | | 14 | | 14 | | 14 | | 14 | | 14 | | 14 | | 14 | | 18 | |
| Trinkwassergewinnung | nein | | nein | | nein | | nein | | nein | | nein | | nein | | nein | | nein | |
| Wasserkörperausweisung | natürlich - NWB | | natürlich - NWB | | natürlich - NWB | | verändert - HMWB | | natürlich - NWB | | natürlich - NWB | | verändert - HMWB | | verändert - HMWB | | verändert - HMWB | |
| HMWB-Fallgruppe | | | | | | | BoV-TLB | | | | | | BoV-TLB | | BmV-TLB | | BmV-TLB | |
| Monitoringzyklus | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 | 2011 | 2014 |
| Ökologischer Zustand | mäßig | mäßig | schlecht | schlecht | schlecht | schlecht | unbefr. | schlecht | mäßig | mäßig | schlecht | schlecht | schlecht | schlecht | unbefr. | unbefr. | schlecht | schlecht |
| MZB Saprobie | | | gut | mäßig | gut | sehr gut | gut | mäßig | gut | gut | gut | gut | gut | mäßig | gut | gut | unbefr. | mäßig |
| MZB Allgemeine Degradation | | | mäßig | unbefr. | gut | gut | unbefr. | schlecht | mäßig | mäßig | mäßig | mäßig | unbefr. | mäßig | unbefr. | mäßig | unbefr. | unbefr. |
| MZB Versauerung | nicht rel. | nicht rel. | | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | | nicht rel. | | nicht rel. | | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | | nicht rel. | | nicht rel. |
| MZB Gesamt | mäßig | mäßig | mäßig | unbefr. | gut | gut | unbefr. | schlecht | mäßig | mäßig | mäßig | mäßig | unbefr. | mäßig | unbefr. | mäßig | unbefr. | unbefr. |
| Fische | | | schlecht | schlecht | schlecht | schlecht | | | mäßig | mäßig | schlecht | schlecht | schlecht | schlecht | unbefr. | unbefr. | schlecht | schlecht |
| Makrophyten (PHYLIB) | | | | | | | | | | | | | | | | | unbefr. | mäßig |
| Makrophyten (NRW) | | | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | | | | | | | | | | | schlecht | unbefr. |
| Phytobenthos (Diatomeen) | | | mäßig | unbefr. | sehr gut | | unbefr. | unbefr. | gut | mäßig | unbefr. | mäßig | mäßig | mäßig | mäßig | | | unbefr. |
| Phytobenthos o. Diatomeen | | | | | | | | | | | | | | | | | mäßig | mäßig |
| Phytoplankton | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | | nicht rel. | nicht rel. |
| Ökologisches Potential | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | unbefr. | unbefr. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | schlecht | schlecht | unbefr. | unbefr. | schlecht | schlecht |
| MZB Allgemeine Degradation | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | mäßig | unbefr. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | mäßig | gut o. bes. | mäßig | gut o. bes. | unbefr. | unbefr. |
| MZB Gesamt | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | mäßig | unbefr. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | mäßig | mäßig | mäßig | gut o. bes. | unbefr. | unbefr. |
| Fische | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | | | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | nicht rel. | schlecht | schlecht | unbefr. | unbefr. | schlecht | schlecht |
| Metalle (Anl. 5 OGewV) | | | gut | mäßig | mäßig | gut | | mäßig | | mäßig | | mäßig | | mäßig | mäßig | mäßig | mäßig | mäßig |
| PBSM (Anl. 50 GewV) | | | gut | gut | gut | | | gut | | | | | | | | | gut | gut |
| Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACP Gesamt (OW) | | | eing. gut | eing. gut | nicht eing. | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | nicht eing. |
| Metalle n. ges. verb. (OW) | | | nicht eing. | nicht eing. | nicht eing. | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | eing. gut | nicht eing. | | nicht eing. | nicht eing. | nicht eing. | nicht eing. | nicht eing. |
| PBSM n. ges. verb. (OW) | | | eing. s. gut | eing. gut | eing. s. gut | | | eing. gut | | | | | | | | | nicht eing. | nicht eing. |
| Sonst. St. N. ges. verb. (OW) | | | eing. s. gut | eing. gut | eing. s. gu | eing. gut | | eing. gut | | eing. s. gut | | eing. gut | | eing. s. gut | | eing. s. gut | nicht eing. | nicht eing. |
| Chemischer Zustand | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut |
| Ch. Zust. Ohne ubig. Stoffe | | | nicht gut | gut | nicht gut | gut | gut | gut | gut | nicht gut | gut | gut | gut | nicht gut | gut | gut | gut | gut |
| Metalle (Anl. 7 OGewV) | | | gut | gut | nicht gut | gut | gut | | gut | nicht gut | gut | gut | gut | nicht gut | gut | gut | gut | gut |
| PBSM (Anl. 7 OGewV) | | | gut | gut | gut | | | gut | | | | | | | | | gut | gut |
| Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV) | | | nicht gut | | nicht gut | gut | | | | | | | | | | | | |
| Nitrat (Anl. 7 OGewV) | | | gut | | gut | | gut | | gut | | | | gut | | gut | | gut | |

Das folgende Diagramm zeigt den Umsetzungsstand der in Köln geplanten Maßnahmen. Der Umsetzungsstand beträgt aktuell 32%. Im Vergleich zum Gewässerentwicklungskonzept 2014 wurden 6% der Maßnahmen geändert, 51% sind in Bearbeitung, 6% neu entwickelte Maßnahmen und 5% entfallen.

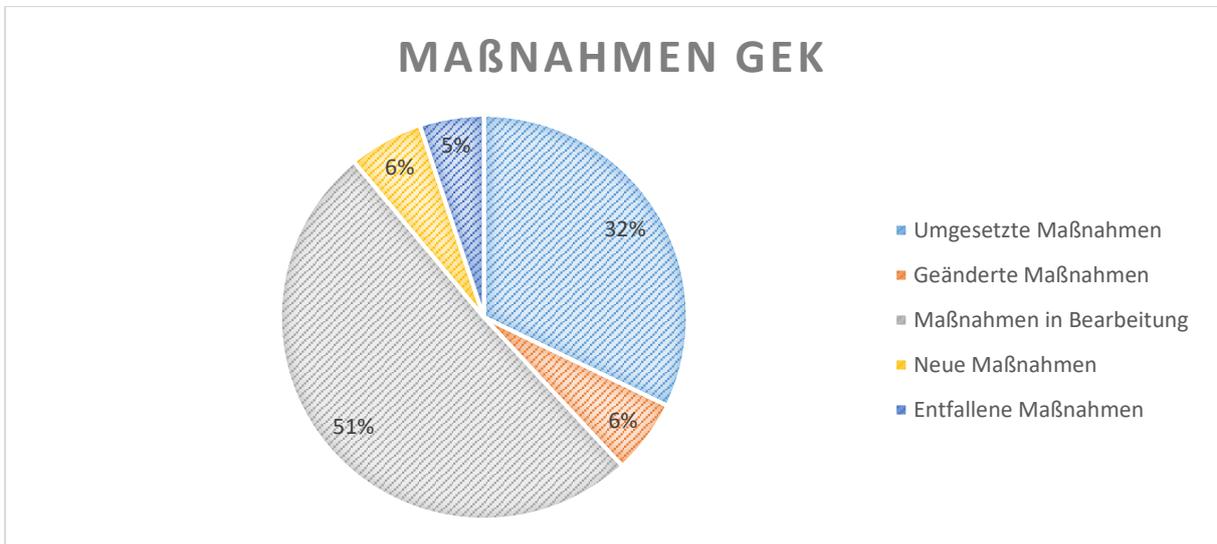


Abbildung 7: Maßnahmen des GEK in Prozent der Maßnahmenanzahl.

In Abbildung 8 erkennt man gut, dass die bisher umgesetzten Maßnahmen zum Großteil aus Maßnahmen der Habitatstruktur und des Umlandes bestehen. Dies hat den Grund, dass diese vergleichsweise weniger Aufwand erfordern und daher schneller umgesetzt werden können. Die meisten dieser Maßnahmen wurden über den Gewässerunterhaltungsplan genehmigt und beinhalten hauptsächlich strukturelle Verbesserungen. Darunter fällt zum Beispiel das Einbringen von Totholz oder das Entfernen standortfremder Gehölze.

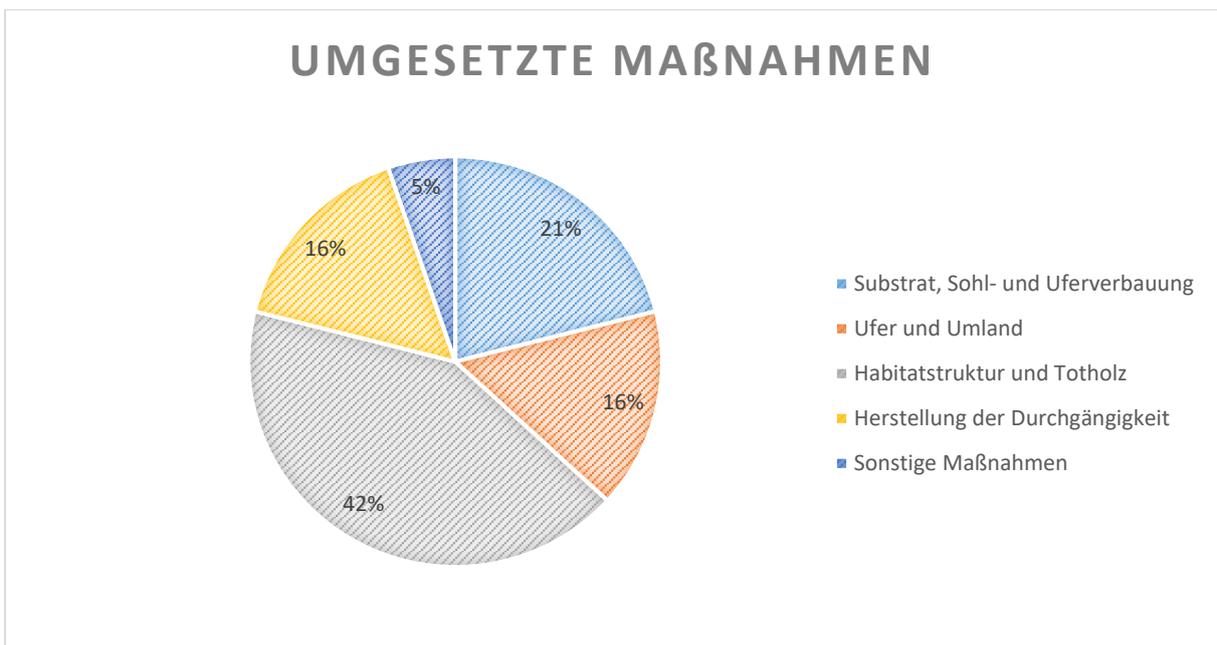


Abbildung 8: Umgesetzte Maßnahmen des GEK in Prozent der Maßnahmenanzahl.

Analog zu Abbildung 8, zeigt Abbildung 9 die Art und Weise der noch umzusetzenden Maßnahmen. Hier sieht man, dass etwa ein Viertel der Maßnahmen aus dem Bereich der Sohl- und Uferverbauung stammen. Auch der Rückbau von Abstürzen und anderen Bauwerken, die die Durchgängigkeit beeinträchtigen, macht einen großen Teil der zukünftigen Aufgaben aus.

Die Umsetzung der Durchgängigkeit ist aufgrund der Restriktionen durch den Denkmalschutz und der Anforderungen durch Anwohner und Fachbehörden sehr anspruchsvoll und zeitaufwändig. Daher macht die Herstellung der Durchgängigkeit bisher nur 6% der umgesetzten Maßnahmen aus. Die Sohlabstürze, die durch die ehemaligen Mühlenstandorte bestehen, befinden sich in der konkreten Planung und Abstimmung, so dass die Umsetzung nach Abschluss der Genehmigungsplanung vorbehaltlich einer Genehmigung erfolgen kann.

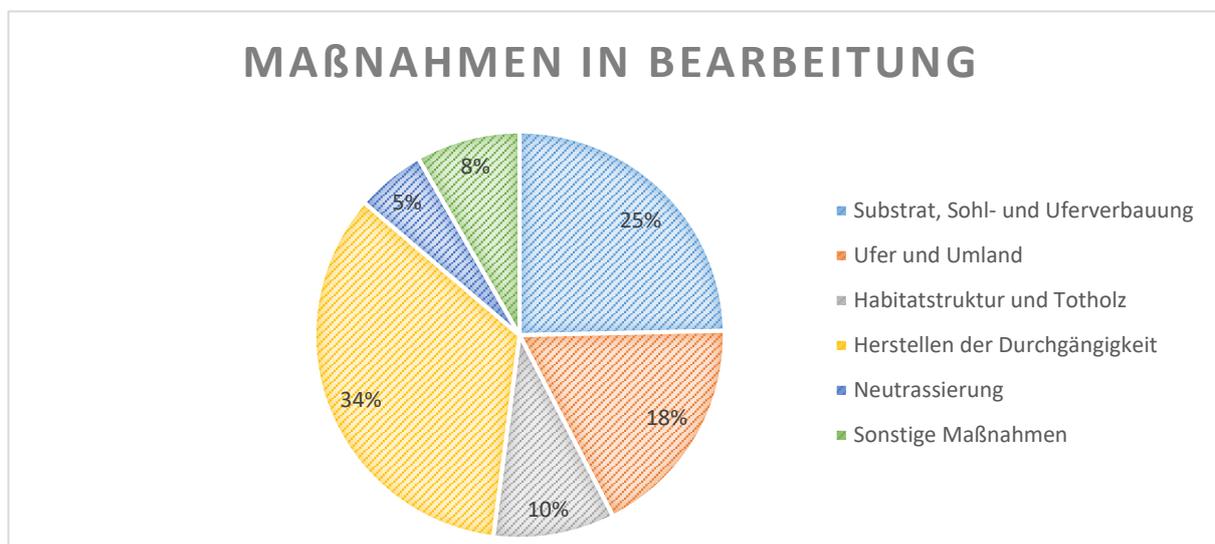


Abbildung 9: Maßnahmen des GEK in Bearbeitung in Prozent der Maßnahmenanzahl.

2.7.2 Entfallene Maßnahmen

In diesem Kapitel werden die seit dem GEK 2014 entfallenen Maßnahmen erläutert.

Flehbach/Faulbach M 15 km6+830 - km6+900:

Der Marktplatz wird neben dem Wochenmarkt auch für weitere Veranstaltungen bspw. ein großes Karnevalszelt genutzt. Dies macht eine Umsetzung aktuell nicht möglich.

Frankenforstbach M6 km 2+260 – km 2+370:

Diese Maßnahme wurde nach Überprüfung als nicht mehr notwendig betrachtet. Das bei der Gewässerunterhaltung dieses Bachabschnittes anfallende Totholz wird im Gewässer belassen, so dass auf den Einbau zusätzlicher Tothölzer verzichtet werden kann.

Strunde M 6 km 1+520 – 1+820:

In diesem Bereich befindet sich die Strunde sehr eingeeengt zwischen Straße und Grundstücken. Da der Freibord auf der Strecke sehr gering ist, sollten keine Maßnahmen vorgesehen werden, die den Wasserspiegel weiter erhöhen könnten. Daher muss unter den aktuellen Voraussetzungen auf den Einbau von Totholz verzichtet werden.

Butzbach M5 km 0+420 – 0+500:

In den beiden Teichen und der dazwischen liegenden Fließstrecke versickert der Butzbach. Eine Umgestaltung ist aktuell bautechnisch nicht möglich.

Butzbach M7 km 0+100 – 0+150:

In den beiden Teichen und der dazwischen liegenden Fließstrecke versickert der Butzbach. Eine Umgestaltung ist aktuell bautechnisch nicht möglich.

2.7.3 Geänderte Maßnahmen

Flehbach/Faulbach M 1 km 1+900 – km 2+140:

Die Maßnahme wurde verworfen, da sie als nicht zielführend bewertet wurde. Hinsichtlich der Überlegungen, den Flehbach zukünftig offenzulegen, wird die Maßnahme nunmehr erneut geprüft.

Flehbach/Faulbach M 2 km 2+140 – 2+190:

Die Maßnahme wurde verworfen, da sie als nicht zielführend bewertet wurde. Hinsichtlich der Überlegungen, den Flehbach zukünftig offenzulegen, wird die Maßnahme nun erneut geprüft.

Flehbach/Faulbach M 16 km 6+910 – 7+420:

Es wird aus ökologischen und Hochwasserschutzgründen eine Erweiterung der ursprünglichen Maßnahmenidee angestrebt. Das Gewässer soll in Abschnitten neu trassiert und der Sohl- und Uferverbau entfernt werden. Durch Einbringen von Totholz könnte eine eigendynamische Entwicklung initiiert werden. Die Umsetzbarkeit aus baulicher, liegenschafts- und genehmigungsrechtlicher Sicht wird derzeit geprüft. Bei ausreichender Verhältnismäßigkeit wird mit der Planung begonnen.

Flehbach/Faulbach M 17 km 7+420 - 7+500:

Wiederherstellung eines naturnahen Verlaufs durch Verlegung des Gewässers ins Tal-tiefste und Zulassen eigendynamischer Entwicklung. Hierdurch Schaffung eines potentiellen Strahlursprungs. Durch Abrücken des Gewässers von den bebauten Grundstücken lässt sich das Gewässer besser an die Aue anbinden und ein Gewässerrandstreifen etabliert.

Strunde M 10 km 2+170 – 2+400:

Bei Untersuchungen des Krankenhauses hinsichtlich der Gefährdung durch Hochwasser werden die Renaturierung der Strunde und eine mögliche Neutrassierung im Bereich des Kindergartens und der Klinik empfohlen. Die ursprünglich entfallene Maßnahme soll erneut geprüft werden.

Strunde M 17 km 3+310 – 4+800:

Bei Makrozoobenthosuntersuchungen wurde festgestellt, dass das ökologische Potential bereits den Ansprüchen der WRRL genügt. Daher wurde die Maßnahme auf die Beseitigung der Durchgängigkeitshindernisse im Bereich der Holz- und der Gipsmühle reduziert. Dadurch ergeben sich zwei Einzelmaßnahmen in diesem Bereich. Diese laufen nun unter den Bezeichnungen Strunde M 17a km 4+070 – 4+130 und Strunde M 17b km 4+380 – 4+460.

Frankenforstbach M 9 km 4+420 – 4+500:

Die Maßnahme wurde verworfen, da sie zum damaligen Zeitpunkt als nicht zielführend bewertet wurde. Hinsichtlich der Maßnahmen auf Bergisch Gladbacher Stadtgebiet wird sie nun erneut geprüft.

2.7.4 Neue Maßnahmen

In diesem Kapitel werden die neu entwickelten Maßnahmen vorgestellt. Bei diesen wurden die Planungen noch nicht begonnen, daher fließen die Kosten nicht in die Finanzplanung ein.

Flehbach/Faulbach M 0 km 0+000 – 1+900:

Aktuell wird geprüft, ob es eine Möglichkeit gibt, den Flehbach offen bis zum Rhein zu leiten. Dies hätte neben ökologischen auch kulturhistorische, stadtgestalterische und mikroklimatische Vorteile. Dieses Projekt wird gemeinsam mit einer Offenlegung der Maßnahme **Strunde M 0** geprüft.

Flehbach M13a km 4+750 – 4+880:

Im Bereich der Mündung des Frankenforstbaches in den Flehbach steht ein altes Mündungsbauwerk aus Beton. Dieses hat heute keinerlei Funktion. Im direkten Unterlauf befindet sich der Flehbach direkt mit einem sehr steilen Ufer am Grundstück eines Gewerbebetriebes. Das Bauwerk könnte zurückgebaut und der Bach auf der angrenzenden Wiese in ein natürlicheres Bett verlegt werden.

Frankenforstbach M 0:

Im Mündungsbereich des Frankenforstbaches in den Flehbach/Faulbach steht ein altes Betonbauwerk, welches in Kombination mit **Flehbach/Faulbach M13a** zurückgebaut werden soll.

Kurtenwaldbach M 3a:

Zur Wiedervernässung und zur Verringerung der Hochwasserproblematik im Bereich der Rennbahn wird eine Versickerung im Bereich des Königsforstes geprüft.

Strunde M 0 km 0+000 – 1+900:

Aktuell wird geprüft, ob es eine Möglichkeit gibt, den Flehbach offen bis zum Rhein zu leiten. Dies hätte neben ökologischen auch kulturhistorische, stadtgestalterische und mikroklimatische Vorteile. Dieses Projekt wird gemeinsam mit einer Offenlegung der Maßnahme **Flehbach/Faulbach M 0** geprüft.

Giesbach M 9:

Zur Wiedervernässung und zur Verringerung des Einlaufes in das Kanalnetz im Bereich der Teichanlage wird eine Versickerung im Bereich der Maßnahme 8 am Giesbach geprüft.

2.7.5 Maßnahmen in Bearbeitung bzw. in Planung

In diesem Kapitel werden die Maßnahmen, die sich zum jetzigen Zeitpunkt in Bearbeitung bzw. in Planung befinden, erläutert. Sie entsprechen der Aufstellung in Abbildung 9. Die Maßnahmen sind nach Fließgewässer geordnet. Es wird zwischen berichtspflichtigen und nicht berichtspflichtigen Gewässern unterschieden.

2.7.5.1 Berichtspflichtige Gewässer

Flehbach/Faulbach

Flehbach FLE M4 (km 2+250 bis km 2+530): Erhöhung der Strukturvielfalt, Austausch des Sohlsubstrats



Abbildung 10: Maßnahmenabschnitt FLE M4 am Flehbach.

Durch den Einbau von Iotholz werden Habitate geschaffen, die die natürlichen Umlagerungsprozesse des Baches begünstigen und die Strukturvielfalt erhöhen. Der Austausch des vorhandenen Sohlsubstrats (Schlamm) gegen Sand aus dem Bachsystem begünstigt die Umlagerung (Auf- und Ablagerung) des Substrats. Der eingebaute Sand bringt gewässertypische Samen und Sporen mit, was die Erhöhung der Artenvielfalt fördert. Dieser Abschnitt ist als Durchgangsstrahlweg ausgewiesen. Die Umsetzung vor Ort erfolgt in 2019.

Flehbach FLE M5 (km 2+560 bis km 2+630): Erhöhung der Strukturvielfalt, Rückbau und Ersatz von Ufer- und Sohlverbau



Abbildung 11: Maßnahmenabschnitt FLE M5 am Flehbach.

Entlang des Buchheimer Rings verläuft der Flehbach geradlinig und mit Betonschalen verbaut. Durch das Entfernen von Ufer- und Sohlverbau, eine geringfügige Aufweitung und den Einbau von Totholz können Gewässerstrukturen geschaffen werden, die wichtige Bausteine für die Durchgängigkeit darstellen. Für die notwendigen Aufweitungen müssen die meisten Bäume ersetzt werden. Dieser Abschnitt dient dem Gewässer als Strahlursprung. Es ist geplant die Arbeiten in 2020 durchzuführen.

Flehbach FLE M6 (km 2+630 bis km 3+100): Entwicklung von Habitaten, Rückbau und Ersatz von Ufer- und Sohlverbau, rechtsseitiger Gewässerrandstreifen



Abbildung 12: Maßnahmenabschnitt FLE M6 am Flehbach.

Zwischen der rechtsseitigen Pferdekoppel und der linksseitig landwirtschaftlich genutzten Fläche verläuft der Flehbach geradlinig und mit Betonschalen verbaut. Die angrenzenden Flächen sind in Privateigentum und können nicht erworben werden. Für den in einen Strahlursprung zu entwickelnde Maßnahmenabschnitt ist der linksseitige 5 m breite Gewässerrandstreifen bereits vorhanden. Rechtsseitig ist dieser durch Pflanzungen abzugrenzen. Zur Entwicklung des Gewässerprofils werden Sohl- und Uferverbau wie auch wenige Gehölze entfernt und Totholz eingebaut, wodurch sich die erforderlichen Habitate entwickeln können. Die Umsetzung der Maßnahme ist für 2020 geplant.

Flehbach FLE M8 (km 3+450 bis km3+580) und FLE M9 (km 3+580 bis km 3+880): Rückbau und Ersatz von Ufer- und Sohlverbau, Gewässerrandstreifen



Abbildung 13: Maßnahmenabschnitte FLE M8 und FLE M9 am Flehbach.

In den Abschnitten FLE M8 und FLE M9 verläuft der Flehbach geradlinig und mit Betonschalen verbaut. Durch das Entfernen von Ufer- und Sohlverbau, eine gering-füfige Aufweitung und den Einbau von Totholz können Strukturen geschaffen werden, die wichtige Bausteine für die Entwicklung von Habitaten darstellen. Das Anlegen eines linkswasserseitigen Gewässerrandstreifens schafft zusätzliche Habitatsstrukturen. Diese Abschnitte sind Durchgangsstrahlwege. Die Arbeiten sollen in 2025 durchgeführt werden.

Flehbach FLE M10 (km 3+930 bis km 4+140): Vitalisierung innerhalb des vorhandenen Profils



Abbildung 14: Maßnahmenabschnitt FLE M10 am Flehbach.

Der Flehbach verläuft hier zwischen der Autobahn A4 und einem Weg inmitten einer Altablagerung. Durch den Einbau von Totholz können geringfügige Strukturelemente geschaffen werden. Es wird ein Durchgangsstrahlweg hergestellt. Es ist geplant, die Arbeiten in 2025 durchzuführen.

Flehbach FLE M12 (km 4+320 bis km 4+730): Querschnittsverbreiterung und Erhöhung der Strukturvielfalt



Abbildung 15: Maßnahmenabschnitt FLE M12 am Flehbach.

Entlang der Abshofstraße verläuft der Flehbach zwischen einer linksseitigen Ufermauer und rechtsseitig privat verbauten Wänden und steilen Böschungen ohne Entwicklungsmöglichkeiten. Die linksseitig neu einzubringende Spundwand verschafft dem Flehbach einen etwa 0,5m breiteren Querschnitt, in dem Totholz und Vegetations- und Steinwalzen verbaut werden sollen. Die Sohle wird gegen Steinmatratzen und Sand ausgetauscht. Querende Leitungen bleiben erhalten. Es handelt sich hier um einen Durchgangsstrahlweg. Die Umsetzung vor Ort ist in Abhängigkeit der städtischen Ufermauersanierung für 2022 vorgesehen.

Flehbach FLE M13 (km 5+400 bis km 6+400): Gewässerrandstreifen



Abbildung 16: Maßnahmenabschnitt FLE M13 am Flehbach.

Der zwischen Damm und einem höher gelegenen Weg geradlinig verlaufende Flehbach ist durch das Anlegen eines Entwicklungskorridors zu einem Strahlursprung zu entwickeln. Die Größe des Korridors und der angrenzende beidseitige Gewässerrandstreifen, wie auch die Erhöhung der Strukturvielfalt sind für den Erfolg maßgebend. Es ist geplant diese Maßnahme in 2025 umzusetzen.

Flehbach FLE M14 (km 6+440 bis km 6+830) Entwicklung von Habitaten, Anlegen einer Sekundäraue, Verlegung des Damms, Austausch des Sohlsubstrats – Trittstein



Abbildung 17: Maßnahmenabschnitt FLE M14 am Flehbach.

In einem Park entlang der Flehbachstraße verläuft der Flehbach geradlinig zwischen Straße und Damm. Durch den Einbau von Totholz werden Habitate geschaffen, die die natürlichen Umlagerungsprozesse des Baches begünstigen und die die Strukturvielfalt erhöhen. Der Austausch des vorhandenen Sohlsubstrats (Schlamm) gegen Sand aus dem Bachsystem begünstigt die Umlagerung (Auf- und Ablagerung) des Substrats. Der eingebaute Sand bringt gewässertypische Samen und Sporen mit, was zusammen mit dem Anlegen einer linksseitigen Sekundäraue die Erhöhung der Artenvielfalt begünstigt. Der vorhandene Damm wird unter den Parkweg verlegt, so dass der bestehende Hochwasserschutz erhalten bleibt. Eine neue Zuwegung schafft eine stärkere Erlebbarmachung des Flehbachs. Dieser Abschnitt ist als Trittstein ausgewiesen. Die Umsetzung vor Ort erfolgt in 2019.

Flehbach FLE M23 (km 9+000 bis km 9+070): Umbau des Durchlasses im HRB-Damm



Abbildung 18: Maßnahmenabschnitt FLE M23 am Flehbach.

Der Flehbach quert mittels einer Verrohrung den vorhandenen Hochwasserdamm. Durch den Einbau eines offenen Gerinnes mit Schieberanlage soll die Durchgängigkeit hergestellt werden. Zudem müssen zur Sicherung der Betriebsfähigkeit bei Hochwasser der Hochwasserdamm saniert werden. Die Umsetzung vor Ort ist für 2024 geplant.

Flehbach FLE M25 (km 9+400 bis km 9+460): Sandfang



Abbildung 19: Maßnahmenabschnitt FLE M25 am Flehbach.

Zur Sicherung des Hochwasserschutzes sichert der Sandfang die Verrohrung im HRB Damm vor der Verlandung. Zur Herstellung der Durchgängigkeit ist der Sandfang naturnah umzubauen. Es ist geplant, die Arbeiten im Zusammenhang mit den Hochwasserschutzsanierungen in 2024 durchzuführen.

Flehbach FLE M27 (km 11+500 bis km 11+520) Umbau eines Durchlasses –Strahlursprung –

Der Durchlass ist mit einer rauen, fischpassierbaren Rampe durchgängig umzubauen. Es ist ein Strahlursprung. Die Umsetzung ist für das Jahr 2027 vorgesehen.

Frankenforstbach

Frankenforstbach FRA M1 (km 0+160 bis km 0+380): Eigendynamische Entwicklung



Abbildung 20: Maßnahmenabschnitt FRA M1 am Frankenforstbach.

In diesem gradlinig verlaufenden Bereich des Gewässers ist zu prüfen, ob durch die Erhöhung des Totholzangebotes und dem Anstoßen einer eigendynamischen Entwicklung die Habitatentwicklung optimiert werden kann. Eine voraussichtliche Umsetzung dieser Maßnahme ist zusammen mit der FRA M2 (Sandfang) für 2023 geplant. Diese Maßnahme ist ein Strahlweg und gleichzeitig als Trittstein ausgewiesen.

Frankenforstbach FRA M2 (km0+380 bis km 0+440): Sandfang



Abbildung 21: Maßnahmenabschnitt FRA M2 am Frankenforstbach.

In diesem Bereich soll der vorhandene Sandfang für die Gewässerlebewesen durchgängig gestaltet oder umflossen werden. Die tatsächliche Ausgestaltung hängt von der Maßnahme im Zusammenfluss von Flehbach und Frankenforstbach ab. Dort wird das

Sedimentmanagement untersucht und überprüft, wie weiter damit verfahren werden kann. Eine voraussichtliche Umsetzung dieser Maßnahme ist für 2023 geplant. Diese Maßnahme dient der Herstellung der Durchgängigkeit.

Frankenforstbach FRA M3 (km 0+470 bis km 1+070) und FRA M8 (km 4+150 bis km 4+400): Uferrandstreifen



Abbildung 22: Maßnahmenabschnitte FRA M3 und FRA M8 am Frankenforstbach.

In diesen beiden Abschnitten soll ein Uferrandstreifen mit einer Breite von 5 m bzw. 15 m angelegt werden, um die intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie die Trampelpfade vom Gewässer fernzuhalten. Es wird ein zu entwickelnder Strahlursprung bzw. Trittstein ausgewiesen. Die Umsetzung vor Ort ist für 2020 geplant, die Genehmigungen gemäß Gewässerunterhaltungsplan (GUP 2016 bzw. 2013) liegen vor.

Frechener Bach

Frechener Bach FRE M2 (km 0+200 bis km 0+750): Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u. a. Optimierung von Sohle, Varianz und Substrat)



Abbildung 23: Maßnahmenabschnitt FRE M2 am Frechener Bach.

Am Frechener Bach soll durch diese Maßnahme am Oberlauf die bereits begonnene Renaturierung fortgeführt werden, so dass der gesamte Abschnitt zwischen Autobahn und Randkanal einen optimierten naturgemäßen Verlauf aufweist. Es soll ein durchgängiger Strahlweg entstehen. Aufgrund der geringen Platzverhältnisse wegen der KVB-Trasse und der angrenzenden Bebauung muss weiterhin eine Böschungssicherung erfolgen, wobei dennoch deutlich mehr Platz für einen geschwungenen Verlauf des Gewässers zur Verfügung steht. Die Umsetzung der Maßnahme ist für 2022 geplant.

Kurtenwaldbach

Kurtenwaldbach KUR M1 (km 0+000 bis 0+300) und KUR M3 (km 2+220 bis km 2+230): Herstellen der Durchgängigkeit und Erhöhen der Versickerungsfähigkeit des Mündungsbereiches



Abbildung 24: Maßnahmenabschnitt KUR M1 am Kurtenwaldbach.

Zur gesicherten Planung der beiden genannten Bereiche wurde eine wasserwirtschaftliche Studie beauftragt, durch die Vorgaben für die Versickerungsfähigkeit des Mündungsbereichs und für eine durchgängige Bauweise des Abschlagsbauwerks im Bereich des Pionierbeckens entwickelt wurden. Da die Studie noch nicht abgeschlossen ist, ist die Umsetzung der beiden Maßnahmen erst nach 2024 vorgesehen.

Kurtenwaldbach KUR M2 (km 1+890 bis 1+870), KUR M4 (km 3+230 bis km 3+200) und KUR M5 (km 3+560 bis km 3+530): Herstellen der Durchgängigkeit



Abbildung 25: Maßnahmenabschnitt KUR M2 am Kurtenwaldbach.

In diesen Teilbereichen sollen drei vorhandene Durchlässe, welche ein Wanderhinderis darstellen, durch einen größeren Durchlass ersetzt werden.

Die vorgesehene Ausgestaltung der Durchlässe entspricht der Blauen Richtlinie, dazu soll eine Amphibienberme angelegt und eine gewässertypische Sohle in ausreichen-

der Dicke eingebaut werden. Mit der Umsetzung der Maßnahmen wird ein Strahlursprung entwickelt und zwei potentielle Strahlursprünge hergestellt. Die Umsetzung ist für 2025 geplant, wobei die Förderfähigkeit dieser Maßnahmen seitens der Bezirksregierung Köln noch nicht bestätigt wurde.

Kurtenwaldbach KUR M6 (km 3+750 bis km 3+970), KUR M7 (km 4+000 bis km 4+100) und KUR M8 (km 4+200 bis km 4+220): Profilverlegung und Optimierung von Substrat, Sohl- und Uferverbau



Abbildung 26: Maßnahmenabschnitte KUR M6 und KUR M8 am Kurtenwaldbach.

Für diesen Bereich ist eine großräumige Neutrassierung des Gewässers vorgesehen, um den schlecht entwickelten Uferabschnitt im Bereich der dort angesiedelten Baumschule zu umgehen. Es ist vorgesehen den vorhandenen Teich, der ein Wanderungshindernis darstellt, mit einem Umgehungsgerinne zu versehen, um auch dieses Defizit zu beheben. Die angrenzenden Flächen sind Forstflächen, so dass keine Anwohner betroffen sind. Es ist vorgesehen, die bestehende Schadwirkung verursacht durch die unmittelbare Nutzung zu reduzieren, eine Breiten- und Tiefenvarianz zu schaffen sowie die Durchgängigkeit im Bereich der Teichanlage herzustellen. Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist für 2022 geplant.

Strunde

Strunde STR M1B (km 0+200 bis km 0+370), STR M13 (km 2+710 bis km 2+740), STR M17A (km 4+075 bis km 4+110), STR M17B (km 4+390 bis km 4+480) und STR M19 (km 5+220 bis km 5+250): Herstellen der Durchgängigkeit



Abbildung 27: Maßnahmenabschnitte zur Herstellung der Durchgängigkeit der Strunde.

In den genannten Bereichen befinden sich Mühlen, deren Nutzung jedoch in der Vergangenheit bereits aufgegeben wurde. Die Anforderungen hinsichtlich des Denkmalschutzes variieren sehr stark, so dass dies je nach Schutzgrad in der Planung zu berücksichtigen ist. Um die Durchgängigkeit herzustellen, ist es erforderlich entweder ein zusätzliches Gerinne oder eine raue Rampe zu bauen, um den Höhenunterschied der Gewässersohle auszugleichen. In Abhängigkeit der örtlichen Anforderungen und Platzverhältnissen kann das zusätzliche Gerinne eventuell in einem natürlichen Verlauf angelegt werden. Die Umsetzung der ersten Maßnahme STR M17A (Holzmühle) ist für 2021 geplant und die letzte Maßnahme STR M13 (Iddelsfelder Mühle) wird voraussichtlich 2024 begonnen werden.

Strunde STR M2 (km 0+860 bis km 0+900), STR M3 (km 1+020 bis km 1+070), STR M4 (km 1+090 bis km 1+160), STR M5 (km 1+270 bis km 1+520), STR M8 (km 1+950 bis 1+980), STR M9 (km 2+040 bis km 2+160), STR M11/12 (km 2+500 bis km 2+650), STR M14 (km 2+760 bis km 2+850), STR M15 (km 2+870 bis km 3+100) und STR M16 (km 3+190 bis km 3+280): Eigendynamische Entwicklung und Erhöhung Totholzangebot



Abbildung 28: Maßnahmenabschnitte mit dem Entwicklungsziel der eigendynamischen Entwicklung an der Strunde.

In diesen Bereichen ist es vorgesehen durch eine angepasste Mahd, durch partielle Aufweitungen an möglichen Stellen sowie durch Verbesserung des vorhandenen Bewuchses einen Gewässerrandstreifen herzustellen. Gemäß Umsetzungsfahrplan wurden 5 Trittsteine und 4 Strahlwege entlang der Strunde für diese Abschnitte festgelegt. Die Umsetzung vor Ort wird mit 5 Maßnahmen in 2020 erfolgen, die restlichen 4 Maßnahmen werden in 2021 folgen.

2.7.5.2 Nicht berichtspflichtige Gewässer

Giesbach

Giesbach GIE M4 (km 3+160, 2. Teil) und GIE M7 (km 1+540 bis km 1+530): Herstellen der Durchgängigkeit



Abbildung 29: Maßnahmenabschnitte GIE M4 und GIE M7 am Giesbach.

Am Giesbach sollen zwei Durchlässe umgebaut werden, um die Durchgängigkeit zu erreichen. Der eine Durchlass ist ein zu entwickelnder Strahlursprung und der andere ein zu entwickelnder Trittstein. Genauso wie bei den Maßnahmen am Kurtenwaldbach ist am Giesbach die Förderfähigkeit der Maßnahmen noch strittig. Sollte die Förderung gewährt werden, so sind die Arbeiten für 2021 geplant.

Giesbach GIE M6 (km 1+790 bis km 1+900) und GIE M8 (km 0+350 bis km 1+040): Entfernung standortuntypischer Gehölze, Ersatz durch standorttypische Gehölze



Abbildung 30: Maßnahmenabschnitte GIE M6 und GIE M8 am Giesbach.

An diesen Stellen am Giesbach muss der standortuntypische Bestand an Gehölzen entfernt und durch standorttypische Bäume und Sträucher ersetzt werden, dies dient dazu den Strahlweg zu optimieren. Die Umsetzung vor Ort soll in 2020 erfolgen.

Kemperbach

Kemperbach KEM M1 (km 2+820 bis km 2+890), KEM M2 (km 2+580 bis km 2+650), KEM M3 (km 2+500 bis km2+520), KEM M9 (km 0+000 bis km 0+430): Rückbau des Uferverbau, Herstellen Gewässerrandstreifen



Abbildung 31: Maßnahmenabschnitte zur Herstellung eines Gewässerrandstreifens am Kemperbach.

In diesen Abschnitten soll der vorhandene technische Uferverbau durch einen naturnahen Verbau, wo er weiterhin erforderlich ist, ersetzt werden. Des Weiteren ist vorgesehen, die vorhandene Bepflanzung mit standorttypischen Gehölz zu ergänzen. Durch die Maßnahmen wird der Strahlweg optimiert. Die Umsetzung vor Ort ist für 2020 vorgesehen.

Kemperbach KEM M6 (km 1+780 bis km 1+800), KEM M7 (km 0+900 bis km 1+220), KEM M8 (km 0+660 bis km 0+750): Uferrandstreifen



Abbildung 32: Maßnahmenabschnitte KEM M6, KEM M7 am Kemperbach.

In diesen Abschnitten soll ein Uferrandstreifen mit einer Breite von 5 m bzw. 20 m angelegt werden, um die intensive Nutzung durch Beweidung bzw. den hohen Bevölkerungsdruck vom Gewässer fernzuhalten. Es wird ein Strahlweg optimiert und ein Strahlursprung entwickelt. Die Umsetzung vor Ort ist für 2020 geplant.

Selbach

Selbach SEL M2 (km 3+380 bis km 3+400), SEL M4 (km 2+670 bis km 2+680), SEL M7 (km 1+640 bis km 1+650) und SEL M11 (km 0+030 bis km 0+040): Herstellen der Durchgängigkeit



Abbildung 33: Maßnahmenabschnitte zur Herstellung der Durchgängigkeit am Selbach.

Zur Herstellung der Durchgängigkeit sind die vorhandenen Durchlässe umzubauen. Das vorhandene Profil wird ersetzt. Es werden Amphibienbermen vorgesehen und die Sohlhöhen mittels rauer Rampe angepasst. Sofern möglich, wird eine Furt statt eines durchgängigen Durchlasses erstellt. Diese Bereiche sind als Strahlursprünge ausgewiesen. Die Umsetzung vor Ort ist derzeit für 2027 geplant.

Selbach SEL M5 (km 2+300 bis km 2+400): Selbachweiher



Abbildung 34: Maßnahmenabschnitt SEL M5 am Selbachweiher.

Mit dem naturnahen Umbau soll der Selbachweiher für Fließgewässerlebewesen durchgängig umgestaltet werden. Dazu wird ein Umgehungsgerinne angelegt. Dieser Bereich dient dem Selbach dann als Strahlursprung. Der Weiher kann über ein naturnahes Trennbauwerk weiterhin mit Wasser gespeist werden. Die Umsetzung soll im Jahr 2027 erfolgen.

Selbach SEL M9 (km 0+500 bis km 1+090): Gewässerrandstreifen



Abbildung 35: Maßnahmenabschnitt SEL M9 am Selbach.

Der eng an einem Pfad verlaufende Selbach soll durch die Entfernung des Sohl- und Uferverbau und das Anlegen eines Gewässerrandstreifens entwickelt werden, es entsteht ein Strahlweg. Der vorhandene Trampelpfad soll verlegt werden. Es ist geplant, diese Maßnahme in 2027 umzusetzen.

2.7.6 Maßnahmen mit zusätzlichen Betroffenheiten

Im Zuge der Maßnahmenumsetzung ergeben sich insbesondere bei Maßnahmen in urban geprägten Gebieten auch jenseits der im Überleitungsvertrag geregelten gewässerökologischen Belange zusätzliche Betroffenheiten der Stadt Köln. Sind zum Beispiel städtebauliche, landschaftliche oder stadtklimatische Belange relevant, so werden diese Maßnahmen vor Einreichen der nötigen wasserrechtlichen Genehmigungen mit den betroffenen Fachämtern der Stadt Köln abgestimmt und bei Bedarf die notwendigen Ratsbeschlüsse eingeholt.

Die städtebauliche, landschaftliche oder stadtklimatische Belange sowie ggfl. sich ergebender Betroffenheiten lassen sich im Zuge der Grundlagenplanung nicht immer vollständig ermitteln und ausräumen. Dies betrifft im Besonderen solche Maßnahmen, welche auf den Flächen Dritter umgesetzt werden sollen, insbesondere Neu- und Umtrassierungen von Gewässerabschnitten. Auch Maßnahmen, welche ins Stadtbild eingreifen, lassen einen erhöhten Planungs- und Abstimmungsbedarf erwarten, der über die reinen gewässerökologischen Fachthemen hinausgehen.

Nähere Informationen zur Art und Weise der Maßnahmen können der Maßnahmentabelle im Anhang bzw. der Beschreibung in 2.7.5 Maßnahmen in Bearbeitung bzw. in Planung entnommen werden. Bei den nachfolgenden Maßnahmen sind besondere Auswirkungen auf städtebauliche, landschaftliche oder stadtklimatische Belange gegeben:

Flehbach M 0 km 0+000 - 1+900 ((Teil-) Offenlegung Flehbach):

Aufgrund der großen Bedeutung für das städtebauliche Bild und das Mikroklima.

Flehbach M 12 km 4+320 – 4+730 (Abshofstraße):

Gewässerausbau ist Teil der städtischen Sanierung von Straße und Stützwand.
Ratsbeschluss wird von Amt 69 eingeholt

Flehbach M 13 km 5+400 – 6+400 (Merheimer Bruch):

Gewässerausbau ist Teil der städtischen Maßnahme zur Reaktivierung des Niedermooses.

Strunde M 0 km 0+000 – 1+900 ((Teil-)Offenlegung Strunde):

Aufgrund der großen Bedeutung für das städtebauliche Bild und das Mikroklima.

Strunde M 1b km 0+200 – 0+370 (Wichheimer Mühle):

Aufgrund des Denkmalschutzes und vieler beteiligter Eigentümer.
Ratsbeschluss ist am 09.07.2019 erfolgt

Strunde M 13 km 2+710 – 2+740 (Iddelsfelder Mühle):

Aufgrund der Anlage eines Umgehungsgerinnes über ein privates Grundstück.

Strunde M 17b km 4+380 – 4+460 (Gipsmühle):

Aufgrund der Anlage eines Umgehungsgerinnes über ein privates Grundstück.

2.8 Finanzen

Die Kosten für die Renaturierungsmaßnahmen basieren auf der jeweiligen Art und den Umfang der Einzelmaßnahmen und wurden maßnahmenbezogen ermittelt und werden regelmäßig aktualisiert.

Die aktuellen Gesamtkosten betragen für die berichtspflichtigen Kölner Gewässer (Tabelle 3) insgesamt 9,82 Mio. €. Davon sind 1,32 Mio. € für bereits umgesetzte Maßnahmen abgeflossen. Somit sind 8,69 Mio. € noch offen.

Bei den nicht berichtspflichtigen Gewässern (Tabelle 4) liegen die geschätzten Gesamtkosten aktuell bei 1,83 Mio. €. Davon sind bisher 0,59 Mio. € abgeflossen. Für die nächsten Jahre sind weitere Kosten in Höhe von 1,24 Mio. € vorgesehen.

Die erste überschlägige Kostenschätzung wurde im Umsetzungsfahrplanplan zu den Kölner Fließgewässern mit Stand November 2012 in Höhe von 6,60 Mio. € aufgestellt. Dort wurde bereits auf die zu erwartende Kostensteigerung hingewiesen.

Die Kostensteigerung der aktuellen Kosten gegenüber den Kosten aus dem Umsetzungsfahrplan 2012 ist durch folgende Sachverhalte begründet:

- Größere Detailierungstiefe der Einzelmaßnahmen aufgrund der fortgeführten Planung,
- Kostensteigerung durch Inflation und Hochrechnung der Kostenbasis von 2012 auf das jeweilig geplante Fertigstellungsjahr,
- Kostensteigerung durch die hohe Auslastung der ausführenden Firmen,
- Umfangreiche Vorprüfungen (Bodenuntersuchungen, Umweltverträglichkeitsvorprüfungen (UVVP), Artenschutzprüfungen, etc.) aus Anforderungen für die Genehmigungsverfahren,
- Liegenschaftliche Regelungen und Verhandlungen.

Für die meisten Maßnahmen treffen die Bestimmungen des Zuschussprogramms zu, so dass unter der Voraussetzung einer rechtzeitigen Beantragung und der Verfügbarkeit ausreichender Landesmittel eine bis zu 80%-ige Bezuschussung möglich ist.

In der Vergangenheit sind die beantragten Zuschüsse, mit wenigen Ausnahmen und geringfügigen Kürzungen, in voller Höhe genehmigt worden. Grundlage für die Bezuschussung ist die Förderrichtlinie Hochwasserrisikomanagement und Wasserrahmenrichtlinie – FöRL HWRM/WRRL vom 11. April 2017. Zuwendungsvoraussetzung sind für die Maßnahmen der ökologischen Gewässerentwicklung die Vorgaben der Blauen Richtlinie und für die Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit die Beachtung des Handbuchs Querbauwerke. Beide finden bei der Umsetzung der Gewässerentwicklungsmaßnahmen Anwendung.

Die StEB Köln befinden sich aktuell in Gesprächen mit der Unteren Naturschutzbehörde zur Einführung eines Ökokontos nach Ökokontoverordnung, alternativ für ein speziell für die Gewässer geltendes Ausgleichskonto. Hier sollen die Ausgleichszah-

lungen von Maßnahmen, aus den anderen Sparten der StEB Köln, welche nicht ortsnah ausgeglichen werden können, für die ökologische Wirksamkeit für die Gewässerentwicklung genutzt werden. Dies betrifft beispielsweise den Eigenanteil, welcher nicht von der Bezirksregierung gefördert wird. Ebenso könnten nicht förderfähige Maßnahmen wie Initialpflanzungen im Gewässerrandstreifen über dieses Konto abgewickelt werden. Durch ein Ökokonto wird es möglich, Maßnahmen, welche nicht förderfähig sind, aber von den StEB Köln als fachlich sinnvoll erachtet werden, umzusetzen. Die Bilanzierung erfolgt gemäß dem Verfahren „Kompensation Blau“, welches explizit vom Aggerverband zur Maßnahmenbewertung an Gewässern entwickelt und auf die Kölner Belange übertragen wurde. Die Bilanzierung wird bei jeder von den StEB Köln durchgeführten Gewässermaßnahme durchgeführt. Bei den Eingriffen wird dies automatisch im Zuge des Landschaftspflegerischen Begleitplans erledigt.

Im Anhang 1 finden sich die detaillierten Kostenaufstellungen zu den Einzelmaßnahmen. Wie bereits erwähnt fließen die Kosten der aktuell neu entwickelten und geänderten Maßnahmen derzeit noch nicht ein.

Die Kostentabelle entspricht der HPL-Anmeldung für 2020 und somit dem Arbeitsstand April 2019.

Tabelle 3: Kostenprognose für berichtspflichtige Gewässer (investiv und operativ).

| Berichtspflichtige Gewässer | Kosten | | | |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | Summe | Bis 2018 | 2019-2024 | ab 2025 |
| Flehbach | 5.256.722 € | 622.722 € | 3.629.000 € | 1.005.000 € |
| Frankenforstbach | 777.512 € | 268.512 € | 509.000 € | 0 € |
| Frechener Bach | 1.791.586 € | 48.586 € | 1.743.000 € | 0 € |
| Kurtenwaldbach | 682.927 € | 53.727 € | 480.200 € | 149.000 € |
| Strunde | 1.313.609 € | 138.389 € | 1.075.220 € | 100.000 € |
| Pletschbach | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Summe: | 9.822.356 € | 1.131.936 € | 7.436.420 € | 1.254.000€ |

Tabelle 4 Kostenprognose für nicht berichtspflichtige Gewässer (investiv und operativ).

| Nicht berichtspflichtige Gewässer | Kosten | | | |
|-----------------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Summe | Bis 2018 | 2019-2024 | ab 2025 |
| Butzbach | 257.026 € | 65.871 € | 191.154 € | 0 € |
| Giesbach | 196.384 € | 96.584 € | 44.800 € | 55.000 € |
| Selbach | 487.849 € | 2.849 € | 23.000 € | 462.000 € |
| Kemperbach | 700.670 € | 233.670 € | 467.000 € | 0 € |
| Ostgraben | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Duffesbach | 190.402 € | 190.402 € | 0 € | 0 € |
| Scheuerbach | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Umbach | 443 € | 443 € | 0 € | 0 € |
| Summe: | 1.832.774 € | 589.820 € | 725.954 € | 517.000 € |

2.9 Verrohrte Gewässer

Insgesamt gibt es ca. 15 km verrohrte Bachläufe in der Unterhaltung der StEB Köln, die zum überwiegenden Teil zu Zeiten der Industrialisierung von Köln und zur Gewährleistung einer gesicherten städtebaulichen Entwicklung erstellt wurden. Zusätzlich existieren eine Vielzahl Durchlässe, also kurze Abschnitte eines Fließgewässers, um beispielsweise einen Weg zu queren. Solche Anlagen stellen Bauwerke dar, die hinsichtlich ihrer Gebrauchs-, Betriebs- und Funktionssicherheit geprüft werden müssen.

Unter verrohrten Gewässerabschnitten werden bautechnisch auch Durchlässe verstanden. Sofern ein Weg oder eine Straße ein Fließgewässer quert, wurden in der Vergangenheit die Gewässerabschnitte verrohrt und bilden dann eine Barriere und Wanderhindernis für die Kleinlebewesen eines ansonsten intakten Gewässerabschnittes. Solche Abschnitte wieder für Fauna und Flora passierbar zu machen und, ebenso

wie Abstürze oder andere Barrieren, zu ändern, ist ein wesentliches Ziel der Durchgängigkeitsmaßnahmen im hydromorphologischen Konzept.

Hierzu wurden in Anlehnung an die Regelungen für Abwasserkanäle Inspektionsprogramme aufgestellt.

Eine Verrohrung kürzer als 25 m kann als Gewässerdurchlass bezeichnet werden. Hierzu existieren keine speziellen Vorgaben an die bautechnische Überprüfung. Sie werden im Zuge der normalen Unterhaltungsarbeiten der offenen Bachstrecken untersucht und geprüft.

Aus den anstehenden Projektierungen und Planungen sowie der Konkretisierung der Einzelmaßnahmen können sich Änderungen im Umfang, den Rahmenbedingungen und in den Kosten ergeben. Zudem kann der laufende Betrieb die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Sicherstellung der Betriebsfähigkeit sowie Standsicherheit der Bauwerke aufzeigen. Insofern unterliegen alle Angaben einer ständigen Aktualisierung und Fortschreibung.

Die verrohrten Gewässerabschnitte werden Zug um Zug im Rahmen der Funktionsprüfung inspiziert und die Funktionsfähigkeit bewertet. Anschließend werden eventuell festgestellte Schäden bewertet und erforderlichenfalls Sanierungsvorschläge erarbeitet. Aufgrund der bautechnischen Vergleichbarkeit werden hierbei die Kriterien und Rahmenvorgaben für Abwasserkanäle herangezogen und die Gewässer nach den gleichen Kriterien beurteilt.

Erst im Anschluss an diese Inspektionen können die erforderlichen Bewertungen der ausreichenden Funktions- und Betriebssicherheit vorgenommen werden. Erforderliche Reparaturen, die in diesem Zusammenhang festgestellt bzw. festgelegt werden, sollen kurzfristig umgesetzt werden. Bei einem größeren Sanierungsbedarf müssen, auch aufgrund der hohen Wasserführung, zunächst umfangreiche Planungen stattfinden.

Unter Umständen kann es in Einzelfällen sein, dass die bauliche Sanierung verrohrter Gewässerabschnitte von den jeweiligen Grundstückseigentümern finanziert werden müssen. Dies wird durch den juristischen Fachbereich der StEB Köln in jedem Einzelfall geprüft und festgelegt. Die bauliche Sanierung verrohrter Gewässerabschnitte stellen keine Gewässerverbesserung dar und kann insofern nicht über Landeszuschüsse gefördert werden. Allerdings kann die Offenlegung vormals verrohrter Abschnitte eine Gewässerverbesserung darstellen.

Konkrete Aussagen zu einer Landesförderung erfolgt erst dann, wenn die Anträge vorgelegt werden, was wiederum erst nach Abschluss der Planungen möglich ist. Insofern steht die Umsetzung der aufgeführten Gewässerverbesserungen unter dem Vorbehalt der gesicherten Finanzierung.

Die erforderlichen Haushaltsmittel werden zu den jeweiligen Haushaltsjahren angemeldet.

Aktuell sehen die Planungen folgende Kosten für die nächsten Jahre vor. Die Kostentabelle ist Stand April 2019 und entspricht der HPL-Anmeldung für 2020.

Tabelle 5: Kostenprognose für verrohrte Gewässer (investiv und operativ).

| | Summe | bis 2018 | 2019-2024 | ab 2025 |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Flehbach | 150.189 € | 87.689 € | 62.500 € | 0 € |
| Frechener Bach | 139.040 € | 29.040 € | 110.000 € | 0 € |
| Strunde | 196.471 € | 196.471 € | 0 € | 0 € |
| Duffesbach | 3.036.834 € | 2.134.834 € | 287.000 € | 615.000 € |
| Rheinkanal 2 | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Thurner Waldbach 1 | 194.403 € | 194.403 € | 0 € | 0 € |
| Mutzbach | 39.958 € | 2.358 € | 37.600 € | 0 € |
| Sanierung | 2.535.000 € | 0 € | 960.000 € | 1.575.000 € |
| Summe: | 6.291.895 € | 2.643.062 € | 1.475.100 € | 2.190.000 € |

2.9 Fazit

Das Gewässerentwicklungskonzept für die Bäche auf Kölner Stadtgebiet stellt die Grundlage für die hydromorphologischen Umsetzungsmaßnahmen für die nächsten Jahre dar.

Anhand der neu entwickelten und geänderten Maßnahmen lässt sich erkennen, dass die Erkenntnisse der letzten Jahre in die Maßnahmenfindung eingeflossen sind.

Auch die Anzahl der bisher umgesetzten Maßnahmen ist im Vergleich zu vielen umliegenden Gewässerunterhaltungspflichtigen anerkennenswert und wird von der Bezirksregierung Köln, der UNB und der UWB positiv betrachtet.

Viele der noch ausstehenden Arbeiten wurden bereits begonnen, so dass einige Maßnahmen kurz vor dem Abschluss der Umsetzung stehen.

Hier muss auch auf die gute Zusammenarbeit mit den städtischen Ämtern und allen weiteren Beteiligten hingewiesen werden.

Die StEB Köln sind auf einem guten Weg, die Ziele der WRRL zu erreichen. Hierbei sollte jedoch beachtet werden, dass die biologische und wasserökologische Entwicklung im Anschluss an eine Maßnahmenumsetzung viele Jahre dauern kann und sich der gewünschte Zustand des Gewässers erst deutlich später einstellen wird.

3. Abflusssicherung / Hoch- und Niedrigwassermanagement

3.1 Veranlassung und Ziel

Die StEB Köln unternehmen seit vielen Jahren erhebliche Anstrengungen, um zu verhindern, dass die Schutzgüter Mensch, Umwelt, Wirtschaft oder Kultur in Köln Schäden durch Überflutungen erleiden. Neben den Gefahren, die hier vom Rhein oder von wild abfließendem Oberflächenwasser nach Starkregenereignissen ausgehen, kann es auch an Bächen zu Überschwemmungen kommen. Bäche können entweder durch lang anhaltende, ergiebige Niederschläge in der Regel im Winter oder aber durch kurze, heftige Starkregenereignisse im Sommer anschwellen und über die Ufer treten.

Die vorliegenden Ausführungen beschränken sich auf das Hoch- und Niedrigwassermanagement an den Kölner Bächen im Zuständigkeitsbereich der StEB Köln. Der Hochwasserschutz für den Rhein und Maßnahmen zum Schutz vor wild abfließendem Oberflächenwasser (Starkregen oder Wolkenbrüche) sind im Hochwasserschutzkonzept Köln bzw. im Klimakonzept Wasser beschrieben. Die Hochwasserbetrachtungen am Mutzbach, der im Zuständigkeitsbereich des Wupperverbandes liegt, sind ebenfalls nicht Bestandteil der vorliegenden Betrachtung.

Entsprechend den Zielen eines Gewässerentwicklungskonzeptes werden für die Kölner Bäche

- die Hochwassergefahren und der Handlungsbedarf skizziert,
- die Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements und deren Umsetzungsstand beschrieben sowie
- ggf. weitere Maßnahmen für die kommenden Jahre abgeleitet.

Es besteht nicht nur im Zusammenhang mit Hochwasser ein Anpassungsbedarf. Auch für Niedrigwasser gilt es zu prüfen, ob ein häufigeres Trockenfallen die Gewässerökologie beeinträchtigen kann. Bisher wurde davon ausgegangen, dass das periodische Trockenfallen der Bäche in der Niederrheinischen Tiefebene ein seit Jahrhunderten bestehender, natürlicher Vorgang ist, von dem sich das Gewässersystem kurz- bis mittelfristig immer wieder erholen kann. Aufgrund des erwarteten Klimawandels wird nunmehr die Gefahr gesehen, dass die Kölner Bäche zukünftig deutlich häufiger und über deutlich längere Zeiträume trockenfallen werden. Dies kann erhebliche Konsequenzen mit sich ziehen. Daher soll geprüft werden, ob die oben beschriebene Annahme noch zutreffend ist oder Maßnahmen des Niedrigwassermanagements und der Abflusssicherung an den Kölner Rheinbegewässern entwickelt werden müssen. Für den Rhein hat die IKSR (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins) eine Arbeitsgruppe zur Bewertung von Niedrigwasser gegründet. Deren Ergebnisse sowie die Betrachtungen der Wasserverbände werden aufmerksam beobachtet und gegebenenfalls auf die Kölner Gewässer übertragen.

3.2 Hochwassermanagement an den Kölner Bächen

Im Zuge der Rechtsvorschriften der §§ 73-75 WHG i. V. m. der Richtlinie 2007/60/EG (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie) wurde der eher technische Hochwasserschutz zu einem Hochwasserrisikomanagement weiterentwickelt. Alle sechs Jahre ist eine Überprüfung der drei Arbeitsschritte (vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen) vorgesehen. Weitere Informationen und Hintergrunddokumente können auf www.flussgebiete.nrw.de in der Rubrik „Hochwasserrisiken gemeinsam meistern“ eingesehen werden. Sämtliche für das GEK relevanten Bäche liegen im Teileinzugsgebiet „Rheingraben-Nord“.

3.2.1 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos

Im Ergebnis der vorläufigen Bewertung der Gewässer in NRW hat die Bezirksregierung Köln bis Ende 2011 außer dem Rhein noch drei weitere Gewässer im Zuständigkeitsbereich der StEB Köln als Gewässer mit potenziell signifikanten Hochwasserrisiko eingestuft:

- der Frankenforstbach,
- der Rheinkanal 1 und
- die Strunde

Dies bedeutet jedoch nicht, dass an den anderen Gewässern keine Schäden durch Hochwasser auftreten können. Sie wurden jedoch lediglich als vergleichsweise weniger bedeutend eingestuft.

3.2.2 Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

Für die Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko hat die Bezirksregierung Köln in einem zweiten Schritt bis Ende 2013 Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten erstellt. Dabei wurden jeweils drei Szenarien berechnet:

- ein häufiges Hochwasser,
- ein 100-jährliches Hochwasser sowie
- ein extremes Hochwasser.

Im Ergebnis sind am Frankenforstbach bei einem Extremereignis weniger als 100 Einwohner im Stadtteil Merheim betroffen. Bei einem 100-jährlichen Hochwasser ergeben sich keine Betroffenen. Die Festlegung als Risikogewässer diene vor allem auch der Flächenfreihaltung, da die kartografisch ermittelten Flächen für das 100-jährliche Hochwasser als Überschwemmungsgebiete festgesetzt werden.

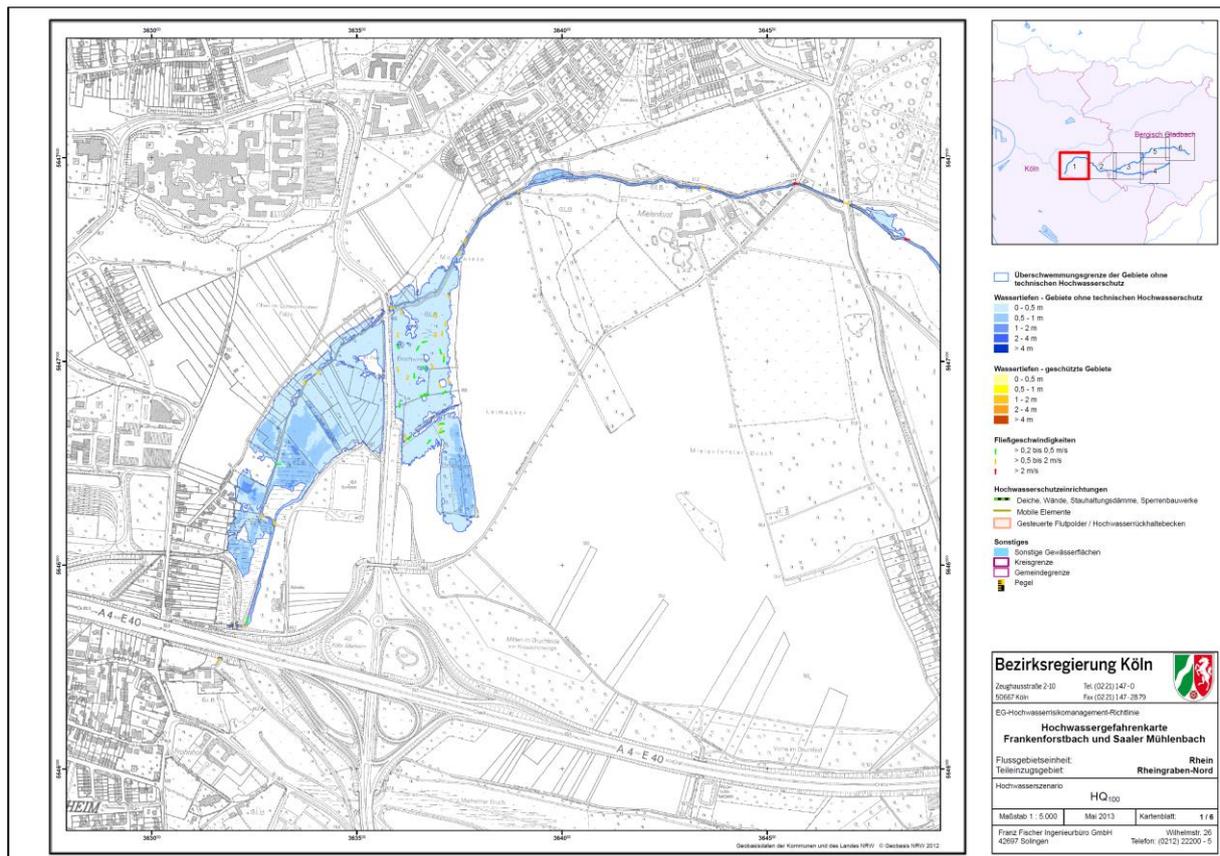


Abbildung 36: Ausschnitt der Hochwassergefahrenkarte des Frankenforstbachs der Bezirksregierung Köln.

Vom Rheinkanal 1 weisen die berechneten Szenarien keine offenen Überflutungen aus. Eine Hochwassergefährdung wird daher nicht erwartet.

An der Strunde sind im Stadtteil Holweide ab einem häufigen Hochwasser einige Wohngebäude im Bereich der Schweinheimer Straße betroffen. Bei einem 100-jährlichen Hochwasser käme es zusätzlich im Gebiet um die Neufelder und Dabringhauser Straße zu Überschwemmungen. Die Risikokarte geht von ca. 600 betroffenen Einwohnern aus. Dort befindet sich auch das Krankenhaus Holweide sowie ein Kindergarten. Bei einem Extremhochwasser käme es laut den Berechnungen des Landes zu großflächigen Überflutungen, die dann neben Wohngebieten auch Gewerbeflächen erfassen würden. Hiervon wären bis zu 8.000 Einwohner betroffen. Für die Strunde scheint aufgrund der Berechnungen eine Überflutungsgefährdung bebauter Flächen und somit ein Handlungsbedarf zu bestehen.

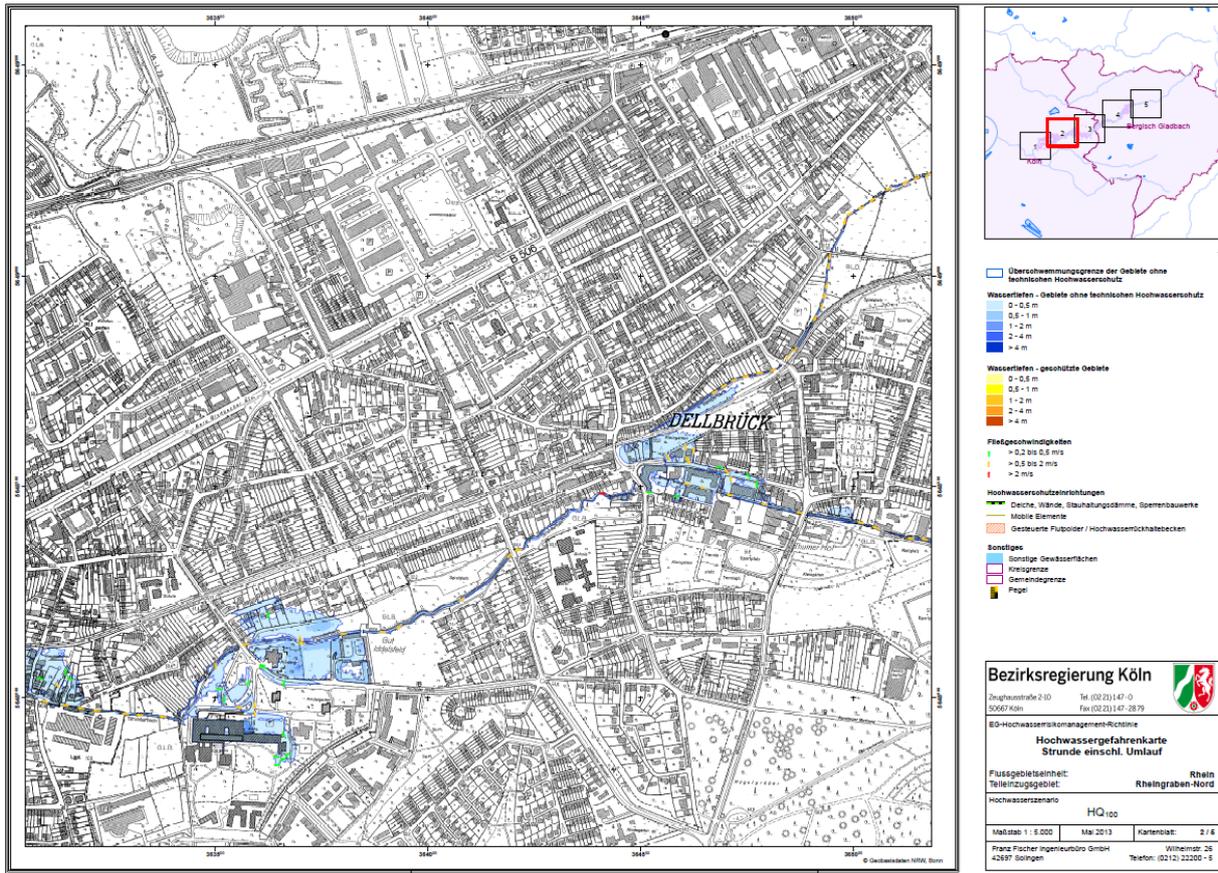


Abbildung 37: Ausschnitt der Hochwassergefahrenkarte Strunde einschließlich Umlauf, HQ 100.

Die im Auftrag der Bezirksregierung Köln ermittelten Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sind das Ergebnis grob vereinfachter Berechnungsverfahren. Weder die Hochwasserrückhaltebecken auf Bergisch Gladbacher Stadtgebiet noch die zur Hochwassersicherung Kölns gebaute Wasserüberleitung in den Rechtsrheinischen Kölner Randkanal fanden Berücksichtigung. Daher muss davon ausgegangen werden, dass die Hochwassergefährdungen in der Realität geringer sind, als in den Karten ausgewiesen.

Die StEB Köln werden sich im Rahmen der Prüfung der Hochwasserentlastung der Strunde über den Rechtsrheinischen Kölner Randkanal (siehe Kapitel 3.2.3 Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagement-Plans) dafür einsetzen, dass das Land die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten an der Strunde im derzeit anstehenden Überarbeitungszyklus korrigiert. Falls dies nicht erfolgt, beabsichtigen die StEB Köln – gegebenenfalls mit Beantragung von Landeszuschüssen – eigene Überflutungsberechnungen aufzustellen und auf der dann bestehenden, neuen Grundlage die Hochwassersicherung neu zu bewerten. Sofern sich daraus die Notwendigkeit technischer Schutzmaßnahmen oder einer Verhaltensvorsorge ergeben, werden diese anschließend kurzfristig umgesetzt.

3.2.3 Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagement-Plans

Im Zuge der Aufstellung eines Hochwasserrisikomanagement-Plans für das Rhein-Teileinzugsgebiet „Rheingraben-Nord“ wurden für das Kölner Stadtgebiet zahlreiche Maßnahmen erarbeitet, die auf www.flussgebiete.nrw im kommunalen Maßnahmensteckbrief eingesehen werden können.

Die Maßnahmen gliedern sich in die nachfolgenden Maßnahmenarten (Handlungsbereiche) auf:

- die Vermeidung von Hochwasserrisiken durch Maßnahmen der Flächenvorsorge,
- die Vermeidung von Hochwasserrisiken durch Maßnahmen der Bauvorsorge,
- die Entfernung oder Verlegung von Objekten,
- der technische Hochwasserschutz,
- der natürliche Wasserrückhalt,
- die Informationsvorsorge in Form von Vorhersagen und Warnungen sowie die eng damit verknüpfte Verhaltensvorsorge,
- die Maßnahmenplanung der Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes,
- die Hochwassernachsorge durch Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung.

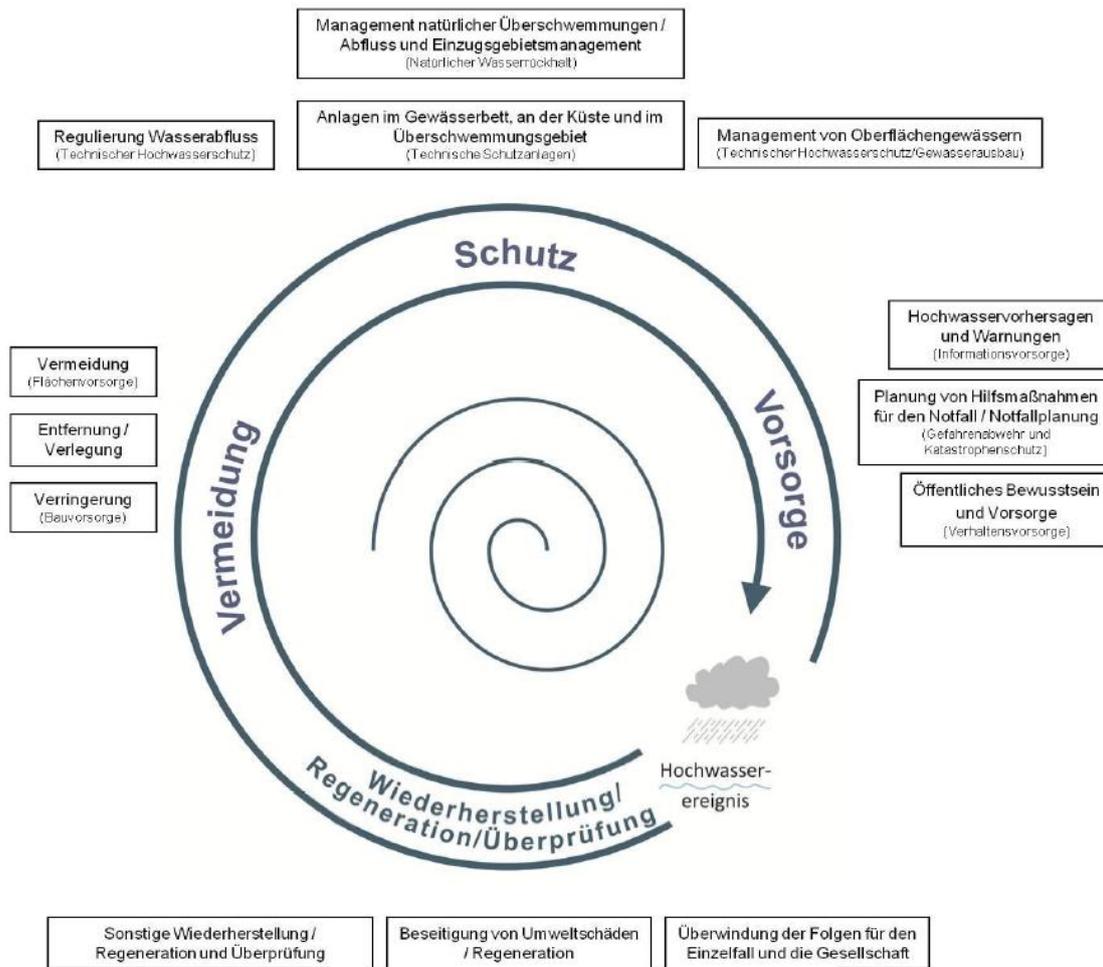


Abbildung 38: Maßnahmenarten (Handlungsbereiche) des Hochwasserrisikomanagements nach LAWA.

Für das gesamte Kölner Stadtgebiet wurden derzeit insgesamt 85 Vorhaben benannt. Davon beziehen sich 50 Maßnahmen auf mindestens einen der Bäche im Zuständigkeitsbereich der StEB Köln. In der Maßnahmentabelle auf www.flussgebiete.nrw.de ist jede Maßnahme zusammen mit den jeweiligen Gewässern, dem Maßnahmenträger, dem Umsetzungsbeginn und dem anvisierten Zeitrahmen für die Umsetzung angegeben.

Die wichtigsten Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Bezirksregierung Köln hat für die oben aufgeführten Risikogewässer die für das 100-jährliche Szenario ermittelten Flächen als gesetzliche Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Dies verhindert eine Zunahme des Hochwasserrisikos durch aus Gründen der Überflutungsgefährdung unerwünschte Entwicklungen in diesen natürlichen Überschwemmungsgebieten und Flussauen, beispielsweise am Frankenforstbach auf Merheimer Gemarkung (Maßnahmenart „Flächenvorsorge“).

- Die Stadt Köln stellt alle Hochwassergefahren in den Plänen der Bauleitplanung dar; auch das Szenario Extremhochwasser wird dort nachrichtlich aufgenommen. Ebenso wird im Baugenehmigungsverfahren über Hochwassergefahren informiert (Maßnahmenarten „Flächenvorsorge“ und „Bauvorsorge“).
- Mehrere Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie, die der Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. Potenzials dienen, wurden zusätzlich in die Maßnahmentabelle der Hochwasserrisikomanagements aufgenommen, da sie den Gewässern mehr Raum geben und das natürliche Rückhaltevolumen erhöhen. Im Rahmen der konkreten Objektplanung von Entwicklungs- und Ausbaumaßnahmen wird immer auch geprüft, ob den Gewässern zusätzlicher Raum zur Verfügung gestellt werden kann. Hier wirkt sich auch die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten wie am Frankenforst positiv aus. Für kleinere Bäche, an denen kein Überschwemmungsgebiet festgesetzt ist, kann dies durch den Uferrandstreifen sichergestellt werden (Maßnahmenart „Natürlicher Wasserrückhalt“).
- Der Zweckverband Rechtsrheinischer Kölner Randkanal beabsichtigt eine Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Leistungsoptimierung. Die StEB Köln führen zur Überprüfung im Auftrag des Zweckverbandes die dafür nötigen Arbeiten durch. Seit der Herstellung vor etwa 40 bis 50 Jahren muss nunmehr für den unterirdischen Rohrkanal und das zugehörige Hochwasserrückhaltebecken bestätigt werden, dass für die bestehende und für die zukünftige städtebauliche Entwicklung der Städte Bergisch Gladbach und Köln eine ausreichende Abflussleistung besteht und ob eventuell eine Steuerungen der Wasserführung notwendig geworden ist. Zudem soll in diesem Zusammenhang die Hochwassersicherheit der unterhalb liegenden Kölner Bäche und Stadtteile sowie der oberhalb zufließenden bergisch-gladbacher Gewässer und Stadtteile untersucht werden. Die Grundlage für eine hydraulische Berechnung ist ein validiertes, also wirklichkeitsnahes Abflussmodell des gesamten Ableitungssystems einschließlich der Zuläufe. Für die Validierung werden ausreichend und qualifizierte Messdaten (Niederschlag und Abfluss) benötigt. Derzeit findet eine Messkampagne statt, die in 2018 aufgrund des fehlenden Regens nicht abgeschlossen werden konnte. Nach Abschluss der Messkampagne kann das Abflussmodell validiert und das Leistungsvermögen berechnet werden. Die Ergebnisse sollen auch Berücksichtigung in der Aktualisierung der Hochwassergefahrenkarten finden (Maßnahmenart „Technischer Hochwasserschutz“).
- Die StEB Köln unterhalten mehrere Hochwasserrückhaltebecken an den Kölner Bächen (Maßnahmenart „Technischer Hochwasserschutz“).
- Die StEB Köln kontrollieren im Zuge der Gewässerunterhaltung regelmäßig die Abflussquerschnitte der Bäche und halten diese von Hindernissen frei (Maßnahmenart „Technischer Hochwasserschutz“).

- Die StEB Köln informieren auf der Themenseiten <http://www.steb-koeln.de/hochwasser-und-ueberflutungsschutz/hochwasser-und-ueberflutungsschutz.jsp> über Möglichkeiten der Hochwasservorsorge, die auch für die Bäche gelten. Des Weiteren können die umfassenden Informationen der Themenseite www.steb-koeln.de/starkregen auch auf die Kölner Bäche übertragen werden (Maßnahmenfeld „Informationsvorsorge/ Verhaltensvorsorge“).
- Die StEB Köln beabsichtigen eine Informationskampagne zur Sensibilisierung der potenziell hochwassergefährdeten Anlieger. Bei den Rheinbegewässern sollen die Ergebnisse der neuen Berechnungen die Grundlage für diese Informationskampagnen bilden (Maßnahmenfeld „Informationsvorsorge/ Verhaltensvorsorge“).
- Die StEB Köln ermitteln fortlaufend sensible Objekte und Infrastrukturen und informieren deren Betreiber (Maßnahmenfeld „Informationsvorsorge/ Verhaltensvorsorge“).

Neben der Umsetzung des Hochwasserschutzkonzepts Köln, das sich auf den Rhein bezieht, sind auch an den Kölner Bächen in den vergangenen Jahrzehnten viele Maßnahmen zum technischen Hochwasserschutz geplant und umgesetzt worden.

Die wichtigsten Maßnahmen werden nachfolgend vorgestellt.

Verschiedene Quellen berichten von früheren Überflutungen in den Stadtteilen Brück und Rath-Heumar. Die Gewässer Flehbach und Selbach überschwemmten im Bereich des Mauspfades die dortigen Rheinniederungen. Unterlagen der Stadt Köln aus dem Jahr 1966 dokumentieren großflächig hochwassergefährdete Gebiete. Aus diesem Grund wurden in den sechziger Jahren die beiden Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Flehbach und Selbach gebaut. Seitdem halten die beiden HRB die hohen Abflussmengen in diesen beiden Gewässern zurück und kappen somit die Hochwasserspitzen. Aus den Becken fließt im Hochwasserfall ein gedrosselter Abfluss in Richtung der Untertlieger weiter. So kommt es dort in der Regel nur zu moderaten Ausuferungen in die örtliche Aue ohne Schäden an Gebäuden zu verursachen.

Die oberhalb liegenden Einzugsgebiete der beiden HRB liegen im Königsforst und reichen bis nach Bergisch-Gladbach hinein. Das HRB Flehbach verfügt über ein oberirdisches Einzugsgebiet A_{EO} von rund 11,7 km². In dem Becken kann bei Volleinstau ein Volumen von maximal circa 330.000 m³ zwischengespeichert werden, bevor das Becken beginnt überzulaufen. Weil zusätzlich auch die maximale Höhe des Staudammes mehr als fünf Meter beträgt, gilt das HRB Flehbach als Talsperre im Sinne von § 75 Landeswassergesetz NRW.

Das kleinere HRB Selbach besitzt ein oberirdisches Einzugsgebiet A_{EO} von rund 4,6 km². Bei Vollstau wird in dem HRB ein Volumen von circa 93.000 m³ zwischengespeichert, bevor der Beckenüberlauf anspringt.

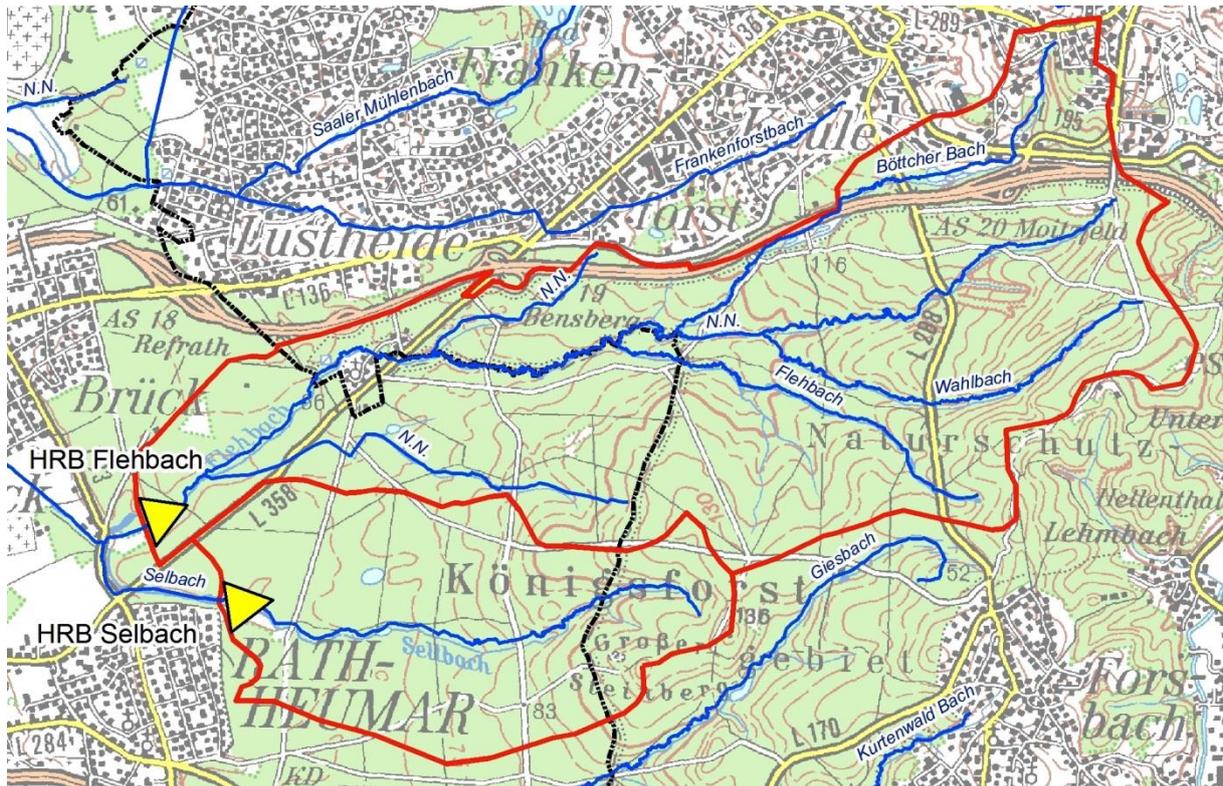


Abbildung 39: Einzugsgebiete der Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Flehbach und Selbach.

Die beiden HRB befinden sich im sogenannten Hauptschluss. Das bedeutet, dass der jeweilige Absperrdamm die Gewässer kreuzt und die Gewässer in Rohrleitungen durch die Dämme geführt werden. Was Ende der sechziger Jahre standardmäßiger Umgang mit „Vorflutern“ war, ist mit dem heutigen Wissen um Lebensräume und –bedingungen der Fauna und Flora nunmehr nicht mehr vertretbar. Die Durchlässe sind Wanderungshindernisse für die aquatische Fauna und trennen die Gewässer in ökologisch unabhängige Abschnitte auf.

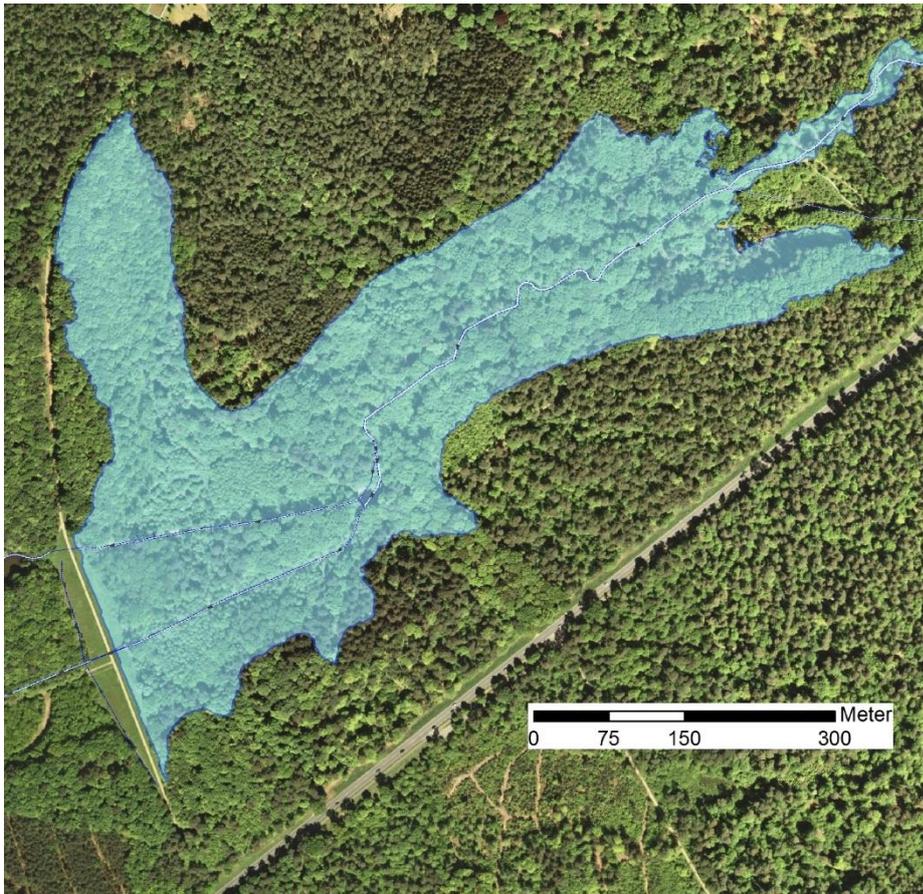


Abbildung 40: Hochwasserrückhaltebecken Flehbach mit Überflutungsfläche.

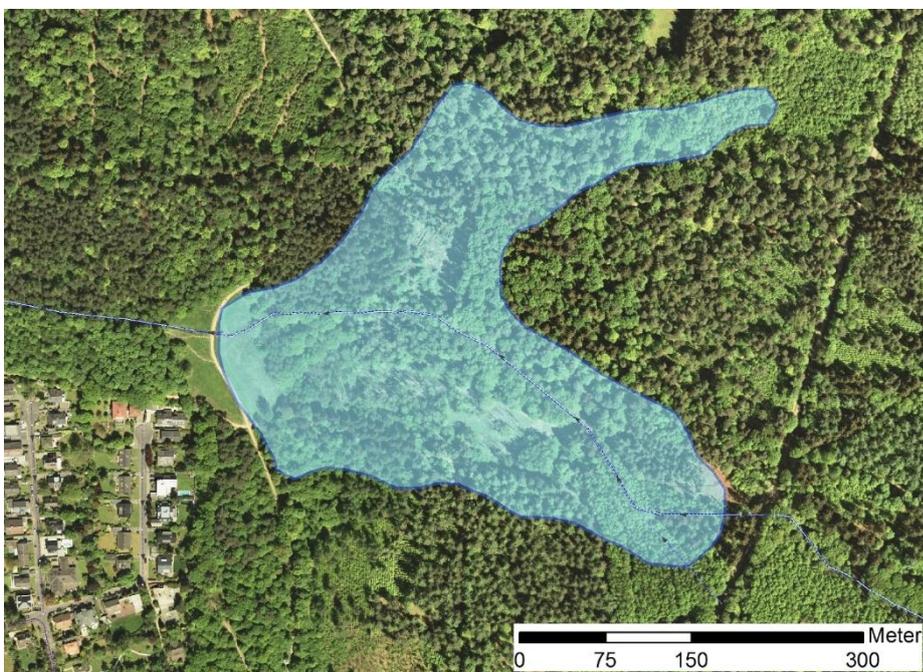


Abbildung 41: Hochwasserrückhaltebecken Selbach mit Überflutungsfläche.

Gemäß § 105 ff LWG NRW sind die Betreiber von Rückhaltebecken verpflichtet, „Zustand, Unterhaltung und Betrieb der Anlagen zu überwachen“ und diese Erkenntnisse

zu Sicherheitsberichten entsprechend den einschlägigen DIN - Vorschriften zusammen zu fassen.

Die laufende, betriebliche Unterhaltung wird jährlich in einfachen Sicherheitsberichten zusammengestellt. In Abständen von ca. 15 Jahren müssen vertiefte Sicherheitsberichte aufgestellt werden. Hierzu müssen alle Berechnungen entsprechend den jeweils aktuellen Bestimmungen und Berechnungsvorgaben erneut aufgestellt werden und eine vertiefte, bauliche und hydraulische Zustandsbewertung zum Nachweis der Betriebs- und Funktionssicherheit erfolgen. Die aktuellen Berechnungen zeigen, dass die Hochwasserentlastung aus dem HRB Flehbach bei einem 500-jährlichen und einem 5.000-jährlichen Hochwasser nicht ausreichend ableiten kann und dann die Standsicherheit des Damms gefährdet ist. Zusätzlich ist die Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen aufgrund der Konstruktion des verrohrten Gewässerdurchlasses nicht gegeben. Daher ist geplant, den Bedarf aus Sicht des Hochwasserschutzes und der Wasserökologie miteinander zu verschneiden, und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln sowie die nötigen Genehmigungen zur Umsetzung der sich daraus ergebenden Baumaßnahmen zu beantragen.

3.3 Niedrigwassermanagement an den Kölner Bächen

Vor dem Hintergrund des Klimawandels besteht die Gefahr, dass es durch längere Trockenperioden zu einem häufigeren und deutlich länger andauernden Austrocknen der Gewässer kommt. In den vergangenen Jahren und im besonders trockenen Sommer des Jahres 2018 war dies besonders am Flehbach/Faulbach der Fall. Hier gilt es zu prüfen, ob sich die Flora und Fauna der Bäche davon erholen kann oder ob eine kurz- bzw. mittelfristige Gefahr der Beeinträchtigung der Gewässerökologie bestehen kann. Falls die Prüfung einen Handlungsbedarf ergibt, müssen Maßnahmen des Niedrigwassermanagements und der Abflusssicherung konzipiert werden.

Ein verminderter Niedrigwasserabfluss, bis hin zur abschnittweisen oder gesamten Austrocknung eines Fließgewässers hat eine Herabsetzung der Strömung sowie die Reduzierung der Strömungsdiversität zur Folge. Dies führt durch die geringere Schleppkraft zu einer Veränderung der Sedimentverteilung, die sich auf das Lückensystem von lockeren Sedimenten und die Ablagerung auswirkt. Handelt es sich um eine natürliche, zeitweise Verringerung des Abflusses, so stellt sich ein natürliches Gleichgewicht ein. Verlängern sich jedoch die Trockenzeiten erheblich, so wird dieses Gleichgewicht dauerhaft gestört. Die sich hierdurch ändernden chemischen und physikalischen Bedingungen, wie die Temperatur und die Eutrophierung, haben direkte Auswirkungen auf die Lebewesen und Pflanzen.

Des Weiteren führt eine nicht vorhandene Durchgängigkeit im Gewässer zu Problemen, da die Lebewesen nicht in wasserführende Abschnitte weiterwandern können und verenden. Aufgrund einer Austrocknung von Ufer- und Sohlenbereichen erfolgt eine Reduktion des Lebensraums, was zu einer weiteren deutlichen Verarmung insbesondere beim Makrozoobenthos und bei den Fischen führt.

Da im und angrenzend an das Kölner Stadtgebiet keine anthropogene Wasserentnahme erfolgt, kann ein Niedrigwasser nicht durch Wasserzuführung verändert werden. Niedrigwasser ist daher Bestandteil einer naturnahen Eigenentwicklung der Kölner Fließgewässer. Ein verminderter Niedrigwassergang oder die Austrocknung eines Gewässers wird im Kölner Stadtgebiet entscheidend durch den fehlenden Niederschlag beeinflusst. Jahreszeitlich erfolgen lang anhaltende Trockenperioden ebenso wie die meisten Starkniederschläge im Sommer. Die Starkregenniederschläge können zu einer hydraulischen Stoßbelastung im Gewässer führen, was ein Verdriften des Makrozoobenthos zur Folge hat. Es wird daher erwartet, dass die Kölner Gewässer aufgrund der anstehenden Klimawandels zunehmend kritischeren Ereignissen ausgesetzt werden. Insofern ist vorgesehen, die Resilienz der Gewässerfauna und –flora durch angemessene Vorhaben zu stärken. In der Fachwelt wurden hierzu noch keine bewährten Maßnahmen veröffentlicht.

Um die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zielgerichtet einsetzen zu können, sind Informationen über die Wahrscheinlichkeit des Trockenfallens zu bewerten.

Standortgerechte einheimische Pflanzen dienen nicht nur als Uferbefestigung, sondern ebenfalls als natürliche Beschattung der Gewässer. Im Rahmen der gewässerökologischen Entwicklung sollen, wo sinnvolle und natürliche Sukzession nicht stattfinden kann, passende Bäume zur Gewässerbeschattung gepflanzt werden. Die Beschattung senkt unter anderem die Verdunstung und reduziert die Häufigkeit des Trockenfallens von Gewässerabschnitten.

Durch die Verbesserung der Gewässermorphologie können neue Rückzugsräume geschaffen werden. Insbesondere durch die Entfernung von Wanderungshindernissen kann die Wirkung von Rückzugsräumen zusätzlich erhöht werden.

Das Trockenfallen der Kölner Bäche wird primär durch länger andauernde Trockenperioden verursacht. Betroffen sind konkret der Flehbach und der Selbach. Oberhalb der Dämme östlich vom Brücker Mauspfad beim Flehbach und östlich von Rather Mauspfad beim Selbach, erfolgt jeweils flussaufwärts ein teilweises Trockenfallen bei lang andauernden Trockenzeiten. Unterhalb der Dämme erfolgt das zum Teil vorkommende Trockenfallen beim Flehbach flussabwärts bis zum Sandfang, westlich vom Leimbacher Weg; beim Selbach kann unterhalb vom Hochwasserdamm der Abschnitt bis zur Lützerathstraße verstärkt austrocknen und folgend bis zur Einmündung in den Flehbach, sogar komplett austrocknen (siehe auch Abbildung 42).

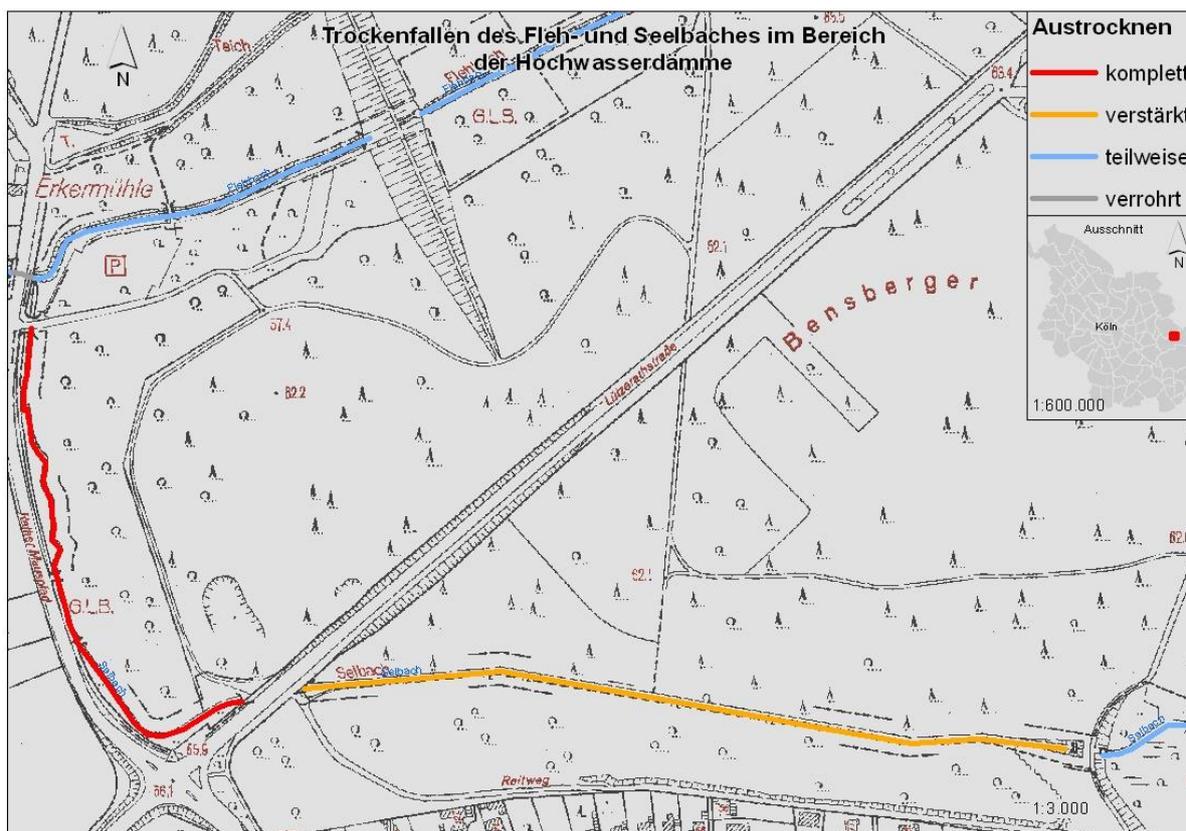


Abbildung 42: Trockenfallen des Fleh- und Seelbaches im Bereich der Hochwasserdämme.

Der Sandfang beim Flehbach hat im Sommer bei extremen Trockenzeiten eine geringfügige Wasserführung. Unterhalb vom Sandfang kommt das Trockenfallen in den Sommermonaten verstärkt vor. Dieser Bachabschnitt kann bis zur Straße „Am Gräfenhof“ trocken fallen. Es ist wichtig zu erwähnen, dass genau dieser Abschnitt je nach Niederschlag in seiner Wasserführung entweder trocken fällt, oder auch bei starken Niederschlägen ausufert. Es ist bekannt, dass die Aue mit dem Sportplatz über längere Zeiträume überschwemmt wird. Auch südlich, unterhalb der Verrohrung (DN 400) „Am Gräfenhof“ sind diese Gewässereigenschaften zu beobachten (siehe auch Abbildung 43).

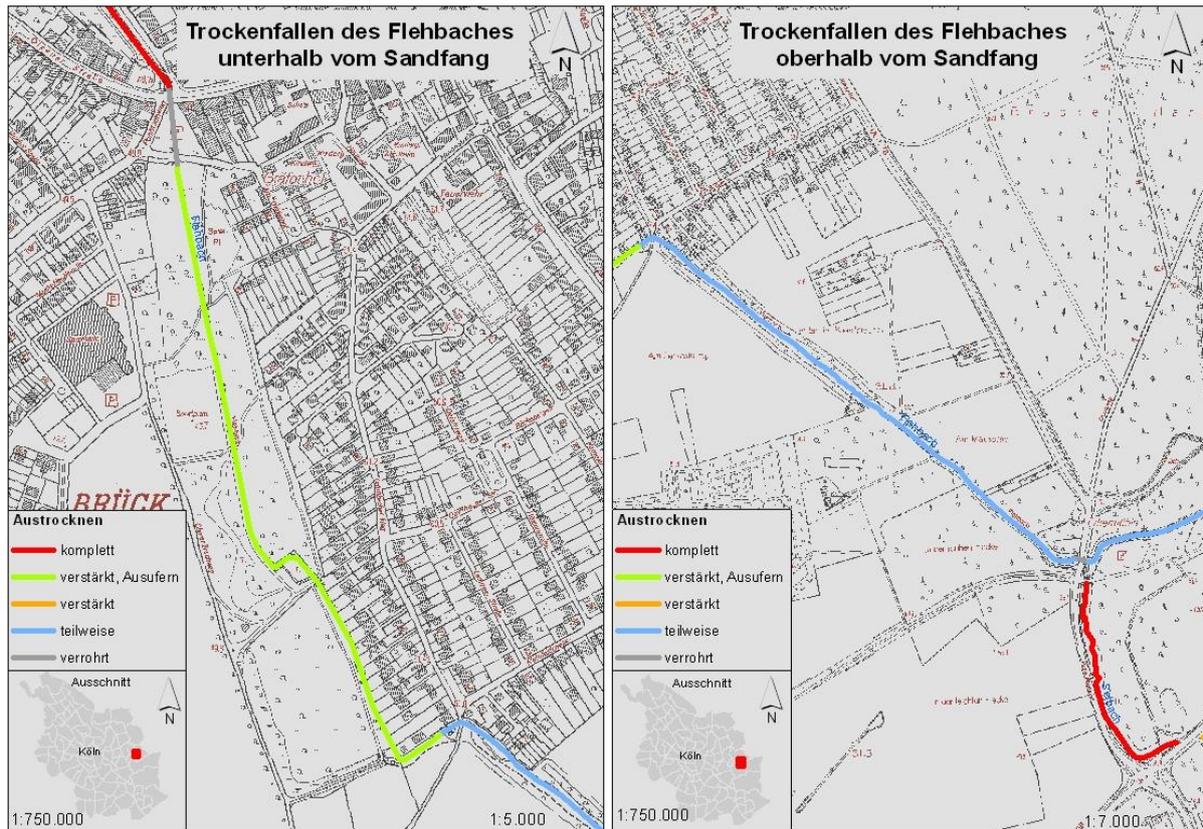


Abbildung 43: Trockenfallen des Flehbaches unterhalb und oberhalb vom Sandfang.

- Im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen aus dem Umsetzungsfahrplan der Kölner Bäche soll südlich vom Sandfang am Flehbach der Rückbau/Ersatz von Uferverbau erfolgen. Ebenfalls soll die Entwicklung/Anlage eines Uferstreifens und das Belassen/Einbringen von Totholz überprüft werden. Dies führt zu örtlich höheren Wasserständen, da der Bach sich stellenweise tiefere Zonen gräbt und an anderen Stellen abflacht. Die tieferen Wasserstände sichern neue Rückzugsräume für Lebewesen, die dann trotz Trockenfallen von Gewässerabschnitte an diesen Stellen überleben können. Insofern führen ursprünglich ökologisch veranlasste Maßnahmen auch zu einer Resilienzverbesserung. Eine Verbesserung der Durchgängigkeit gewährleistet Wandermöglichkeiten und erhöht die Überlebenschancen der Gewässerlebewesen signifikant. Zudem wird die Wiederbesiedlung der zeitweise trockengefallenen Gewässerabschnitte erleichtert.
- Vor allem aus ökologischen Gründen setzen die StEB Köln außerdem auf einen sorgsamem Umgang mit dem Thema Niederschlagswasser. Ziel ist es, dass sauberes Niederschlagswasser von öffentlichen und privaten Flächen möglichst ortsnah versickert oder in die Bäche eingeleitet wird. Diese Wiedervergrößerung des natürlichen Einzugsgebietes wirkt sich in der Summe ebenfalls positiv auf das Abflussverhalten aus.

3.4 Finanzen

Die Kosten für die Hochwasserschutzmaßnahmen sind teilweise in den gewässerökologischen Maßnahmen enthalten, da die Maßnahmen häufig mehrere Zwecke erfüllen. Im Folgenden werden die expliziten Kostenansätze für den Hochwasserschutz dargestellt.

Die aktuellen Gesamtkosten betragen für die Kölner Gewässer in den nächsten Jahren 687.000 €.

Die Kostentabelle ist Stand April 2019 und entspricht der HPL-Anmeldung für 2020.

Tabelle 6: Kostenverteilung über die nächsten Jahre.

| Jahr | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Ab 2025 |
|--------|------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kosten | 0 € | 1.000 € | 26.000 € | 151.000 € | 151.000 € | 151.000 € | 207.000 € |

3.5 Fazit

Hoch- sowie Niedrigwasser sind Themenfelder, welche uns in Zeiten des Klimawandels immer stärker beschäftigen werden. Die StEB Köln setzen sich frühzeitig mit den Problemen und Lösungen auseinander.

Dies geschieht durch die Bewertung der Gefährdung der Bachanlieger, den ökologischen Umbau der Hochwasserrückhaltebecken oder die Festlegung von Überschwemmungsgebieten. Im Rahmen der Gewässerunterhaltung wird die Vorflut gesichert und die Bäche werden von Unrat, Müll sowie sonstigen Abflusshindernissen befreit.

Bis auf vereinzelte Ausnahmen verbessert jede hydromorphologische Maßnahme nicht nur den Lebensraum Bach, sondern durch Vergrößerung des Fließquerschnittes und Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit ebenso den Hochwasserschutz.

Auch im Bereich des Niedrigwassers können sehr gut Synergien genutzt werden. So sorgen Anpflanzungen im Gewässerrandstreifen für Beschattung und schaffen einen weiteren Lebensraum.

4. Erlebarmachung von Gewässern

4.1 Veranlassung und Ziel

Die Erlebarmachung ist ein wichtiges Instrument im Gewässerbereich, um Menschen für dieses Thema zu sensibilisieren, sie zu informieren und Verständnis für die Umsetzung verschiedener Maßnahmen zu schaffen. Menschen nehmen Wasser, insbesondere Fließgewässer, interessiert wahr und reagieren sensibel auf Veränderungen in ihrem Wohn- oder Freizeitumfeld. Sie suchen die Gewässer zur Naherholung auf, lassen ihre Kinder dort spielen, führen ihre Hunde dort aus und empfinden während dieser Aktivitäten die Gewässer als Natur. Dass vieles, was die Menschen an den Gewässern sehen, nicht Natur, sondern Kultur ist, entstanden aus den vielfältigen Gewässernutzungen der Vergangenheit, ist den meisten Menschen nicht bewusst. Schon aus diesem Grund gibt es in der Bevölkerung auch weiterhin Informationsbedarf in Bezug auf die Aufgaben und Ziele der StEB Köln im Gewässerbereich.

Eine erfolgreiche Strategie der Erlebarmachung beinhaltet eine aktive Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligungskultur. Je mehr Naturerlebnisse die Menschen an den Bächen haben und je größer ihr Wissen um die Ziele der Gewässerentwicklung ist, desto höher wird die Akzeptanz für die Gewässerentwicklungsmaßnahmen sein. Dies gilt besonders für urban geprägte Fließgewässer mit konkurrierenden Nutzungsinteressen auf engem Raum. Viele Maßnahmen lassen sich nur dann erfolgreich umsetzen, wenn sie auf Akzeptanz treffen. Die Gewässer sind ferner darauf angewiesen, dass die Menschen sensibel mit ihnen und mit der Flora und Fauna umgehen.

Für Maßnahmen, die sich positiv auf die Naherholungsfunktion und den Hochwasserschutz auswirken, ergibt sich die Akzeptanz oft aus dem Nutzen, von dem die Spaziergänger bzw. Anwohner direkt profitieren. Bei ökologischen Gewässerentwicklungsmaßnahmen erschließt sich der Nutzen nicht immer auf Anhieb. Hier muss der gesamtgesellschaftliche und persönliche Nutzen in der Kommunikation stärker herausgestellt werden. Allerdings interessieren und begeistern sich in Deutschland einige Menschen auch für ökologische Maßnahmen. Dieses Potenzial gilt es bei der Erlebarmachung zu aktivieren.

Neben dem Bevölkerungswachstum, dem Klimaschutz und weiteren Zukunftsthemen rückt die Klimafolgenanpassung in Köln als neues Handlungsfeld in den Fokus. Hier können Maßnahmen der Gewässerentwicklung einen positiven Beitrag leisten, indem sie sich nicht nur optisch in den Stadtraum einfügen, sondern als grün-blaue Infrastrukturen zur Hitzevorsorge beitragen.

Ziel der konzeptionellen Überlegungen zur Erlebarmachung ist es daher, möglichst viele Großstadtbewohner an der Gewässerentwicklung teilhaben zu lassen und ein verbessertes Umweltbewusstsein zu schaffen. Dabei soll berücksichtigt werden, dass die Natur auch Ruhezeiten benötigt, in denen sich gemäß Trittstein- und Strahlwirkungskonzept Flora und Fauna möglichst ungestört entwickeln können. Es wurden da-

her, analog zur Vorgehensweise in München bei der Renaturierung der Isar, entsprechend des „Isarplans“, gezielt Bereiche identifiziert, die für die Erlebbarmachung von Gewässern und Erholungs- und Freizeitfunktion der Bevölkerung von besonderem Interesse und hierfür geeignet sind.

Durch die Aktivitäten zur Erlebbarmachung soll zudem die Außenwirkung der StEB Köln verbessert und die Umweltrelevanz von Maßnahmen der StEB Köln und der Stadt Köln hervorgehoben werden. Zur Zielgruppe können zum einen direkte Anwohner, Stadtteilbewohner und interessierte Laien, aber auch organisierte Gremien der Öffentlichkeit (z. B. Naturschutz- und Bürgervereine, lokalpolitische Gremien etc.) gezählt werden, die als Multiplikatoren dienen. Ferner sollen Kinder und Jugendlichen gesondert angesprochen werden, denn um Gewässerentwicklung erfolgreich zu betreiben, ist es außerordentlich wichtig, die künftige Generation frühzeitig für alle Wasserangelegenheiten zu begeistern.

Die Strategie zur Erlebbarmachung von Gewässern in Köln sieht sowohl einzelmaßnahmenbezogene Aktivitäten als auch übergreifende Ansätze der Erlebbarmachung wie z. B. Informationsangebote, Lehrpfade, Wissensmodule und Veranstaltungen vor. Auf verschiedenen Ebenen haben die StEB Köln und die Stadt Köln bereits Maßnahmen der Erlebbarmachung implementiert. Das Potenzial für Erlebbarmachung und Umweltbildung ist dabei noch nicht an allen Stellen ausgeschöpft. Künftig sollen daher, aufbauend auf den bestehenden Initiativen, weitere Handlungen forciert werden. Diese sind nachfolgend aufgelistet und beschrieben.

4.2 Offenlegungen, Teiloffenlegungen und Visualisierung alter Gewässerläufe

Mit der Ausbreitung der Stadt wurden viele Gewässerläufe, die einstmals von den Versickerungsgebieten zum Rhein künstlich verlängert worden waren (z. B. Flehbach/Faulbach, Strunde und Duffesbach), wieder verrohrt. Mit der Entstehung innerstädtischer (Industrie-)brachen und Umnutzung zu Wohn- und Gewerbeflächen entstehen oftmals neue Möglichkeiten, um die Gewässer wieder offenzulegen. Dadurch kann nicht nur die ökologische Durchgängigkeit verbessert werden, sondern es kommt auch zu positiven stadtklimatischen Effekten, einer positiven Wahrnehmung des Wohnumfelds und zu einer verbesserten Erlebbarkeit.

Eine Offenlegung der Gewässer wird nicht von heute auf morgen möglich sein. Überall dort, wo sich die Gelegenheit bietet, soll jedoch geprüft werden, ob unterirdische Gewässerabschnitte wieder offengelegt werden können. Beispiele wie das prämierte I-senach-Projekt im rheinland-pfälzischen Bad Dürkheim zeigen, dass auch Teiloffenlegungen mit einer Teilwassermenge oberirdisch (und einem verbleibenden unterirdischen Abfluss) positive Wirkungen entfalten können. Wenn auch dies nicht möglich ist, sollte zumindest über eine Visualisierung des alten Gewässerverlaufs im Landschaftsbild im Sinne der Erlebbarmachung nachgedacht werden.

Als Beispiele für die oben genannte Thematik kann die Maßnahme STR0/FLE0 aufgeführt werden, die in das Gewässerentwicklungskonzept neu aufgenommen wurde. So

wird geprüft, ob das Gewässersystem Strunde/Flehbach durch (Teil-)Offenlegungen wieder besser mit dem Rhein verbunden werden kann, um die ökologische Durchgängigkeit zu verbessern, an die kulturhistorische Bedeutung z. B. des Altarms Strunde in Köln-Buchheim anzuknüpfen und die Stadtbildqualität durch blau-grüne Infrastrukturen zu bereichern.

Der Duffesbach wurde bereits zwischen der A4 und dem Militärring renaturiert und dadurch besser erlebbar gemacht (Maßnahme DUF M1 und M2). Im vom Amt für Landschaftspflege und Grünflächen im Zuge eines städtebaulichen Wettbewerbs neu geplanten Grünzug, der die künftige Parkstadt Süd mit dem Äußeren Grüngürtel verbinden soll, wurde eine (Teil-) Offenlegung geprüft. Diese ist jedoch aus technischen Gründen nicht möglich. Auch entspricht die heutige Verrohrung nicht dem historischen Verlauf des Duffesbachs. Als Alternative ist eine Visualisierung des unterirdischen Bachverlaufs an der Geländeoberfläche angedacht.

4.3 Internetauftritt und Printmedien

Neben digitalen Angeboten sind analoge Materialien wie z. B. Broschüren ein weiterer Baustein, insbesondere um weniger internet- und smartphoneaffine Bevölkerungsgruppen zu erreichen. Die Broschüre „Kölner Bäche – natürlich klar. Wir machen das!“ gibt seit 2010 einen Überblick über die naturnahe Entwicklung und Unterhaltung der Gewässer in Köln.

Viele Kölner Bäche durchfließen dicht besiedelte Gebiete und grenzen in einigen Abschnitten direkt an private Hausgärten. Um die Eigentümer und Bewohner als besondere Zielgruppe direkt anzusprechen, sie einzubinden und die Ziele der Gewässerentwicklung zu gewinnen, haben die StEB Köln eine weitere Broschüre mit dem Titel „Alles im Fluss? Gewässerschutz beginnt vor der eigenen Haustür“ herausgegeben. Hier werden konkrete Verhaltenstipps gegeben, wie die Gewässeranlieger eine nachhaltige Gewässerentwicklung unterstützen können. Die Broschüren der StEB Köln sollen bedarfsgerecht fortgeschrieben, aktualisiert und nachproduziert werden.

4.4 Informations- und Schautafeln, Beobachtungskanzeln

Ergänzt werden die allgemeinen Angebote durch vor Ort angebrachte Informations- und Schautafeln, die sich auf in Umsetzung befindliche oder umgesetzte Maßnahmen oder auf Anlagen an und im Gewässer beziehen, so z. B. an der Herrenwiese in Dellbrück, am Sandfang in Brück oder an den Hochwasserrückhaltebecken. Mittels der Tafeln können Menschen, die sich gezielt in Gewässernähe aufhalten und somit einen Bezug zum Gewässer haben, direkt angesprochen und dazu eingeladen werden, weitere Informationen z. B. auf der Website zu suchen.



Abbildung 44: Beispiel für eine Infotafel nach Umsetzung der Gewässerentwicklungsmaßnahme.

Neben dauerhaften werden stets temporäre Tafeln im Zuge von Baumaßnahmen (Bauschilder) installiert oder der Text wird nach Umsetzung der Maßnahme aktualisiert.

Um Gewässerabschnitte und Umfelder von besonderem Interesse zugänglich zu machen, können Beobachtungskanzeln und Aussichtsplattformen eingerichtet werden.

4.5 Veranstaltungen, Bürgerworkshops

Die Erlebbarmachung wird durch Veranstaltungen als weitere Komponente unterstützt. So wurden zum einen allgemeine Veranstaltungen wie z. B. der Tag der Strunde am 05.09.2010 und am 25.09.2011 sowie der Dellbrückentag am 01. Juni 2018 durchgeführt. Des Weiteren werden bei Bürgervereinen und sonstigen Veranstaltungen nähere Informationen zu geplanten Maßnahmen den Bürgern vorgestellt. Die StEB Köln beabsichtigen die Produktion von Roll-Ups (Postern) mit allgemeinen Informationen zur Gewässerentwicklung, die bei öffentlichen Terminen zum Einsatz kommen können.

Zum anderen führen die StEB Köln bei Planungs- und Baumaßnahmen Informationsveranstaltungen durch, um Anwohner und Interessierte über Maßnahmen und deren Ziele zu informieren.

Bei Maßnahmen mit besonderer ortsbildprägender und städtebaulicher Relevanz, wie z. B. an der Flehbachstraße in Köln-Brück bereits praktiziert, bieten sich interaktivere Workshop- und Konsultationsformate an. Diese ermöglichen es, die Öffentlichkeit frühzeitig aktiv an der Gestaltung der Gewässer zu beteiligen.

Darüber hinaus sollen bei allen Maßnahmen, von denen private Grundstückseigentümer unmittelbar betroffen sind (z. B. Umbau eines Absturzes an einer Mühle), diese frühzeitig eingebunden werden.

4.6 Lehrpfade und Wanderrouten, Wasserspielplätze

Um Fließgewässer erlebbar zu machen, sollen Fuß- und Radwanderrouten verschiedener Länge ausgearbeitet und angelegt werden. Neben den eigentlichen, gewässerökologischen Themen könnte zudem auf Sehenswürdigkeiten in der näheren Umgebung hingewiesen werden. Hier gibt es bereits zahlreiche Angebote, die von den StEB Köln unterstützt und in das Teilkonzept zur Gewässererlebbarmachung mit aufgenommen werden.

Als Beispiel kann auf die vom Amt für Landschaftspflege und Grünflächen durchgeführten Projekte der Regionale 2010 hingewiesen werden. So wurde an der Strunde ein durchgängiges Wegekonzept mit Informationstafeln von der ehemaligen Mündung in den Rhein bis zur Quelle in Bergisch Gladbach geplant. Auf Kölner Stadtgebiet sind sieben „Lupenräume“ entstanden. Weitere Informationen sind auf www.rheinland.info über den Klickpfad „Touren > Radweg > Strunde-Radweg“ verfügbar.

Am Frechener Bach plant das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen der Stadt Köln die dauerhafte Beschickung des heute trocken liegenden Altarms, dessen Reaktivierung weniger ein ökologischer als ein landschaftsgestalterischer Zugewinn ist. Da

der Altarm höher liegt, soll eine Kombination aus einem Wasserrad zur Energiegewinnung und einem Schöpfrad zur Überwindung des Höhenunterschieds installiert werden. Die Wassermenge wird auf sechs Liter pro Sekunde dimensioniert, so dass das Wasser im Verlauf des Bachgerinnes infiltriert oder verdunstet. Die Maßnahme wurde als FRE M3 in das Gewässerentwicklungskonzept aufgenommen. Eine höhere Wassermenge darf aufgrund einer in diesem Bereich ebenfalls geplanten Festsetzung einer Wasserschutzzone sowie den von der Bezirksregierung Köln darauf abgestellten Rahmenbedingungen nicht zur gezielten Versickerung gebracht werden.

An diesen Grundlagen ansetzend sollen die Aktivitäten zur Einrichtung von Lehrpfaden und Wanderrouten fortgesetzt werden. Dabei sollen moderne Medien wie z. B. Apps verstärkt Eingang finden und eine Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen wird angestrebt (siehe auch „Umweltbildung mit Erwachsenen und Kindern“).

Die StEB Köln haben den von der Kölner Grün Stiftung aus Fördermitteln sowie von der Bezirksvertretung Chorweiler aus bezirksorientierten Mitteln finanzierten und seit 2017 in Planung befindlichen Wassererlebnispfad Nord durch das Finanzieren einer Personalstelle und inhaltliche Mitarbeit unterstützt. Das Thema Bäche wird hier zwar nur am Rande durch den Pletschbach thematisiert, doch trägt der Lehrpfad zur Erlebarmachung verschiedener Wasserthemen bei und schließt an die Lehrpfade am Pulheimer Bach und Kölner Randkanal an.

Als ein Leuchtturmprojekt der Gewässerentwicklung ist denkbar, in den nächsten Jahren einen geeigneten Standort an einem Kölner Bach zu identifizieren, an dem ein Wasserspielplatz geplant und angelegt werden kann. In Hamburg wurde beispielsweise im Stadtteil Neugraben-Fischbek ein Regenwasserspielplatz errichtet, der sehr gut angenommen wird. Der angedachte Wasserspielplatz an einem geeigneten Standort in Köln soll vorzugsweise mit Bachwasser betrieben werden. Falls das aus gesundheitlich-hygienischen Gründen nicht möglich ist, muss alternativ auf Regenwasser, Grundwasser oder Trinkwasser zurückgegriffen werden.

4.7 Umweltbildung mit Erwachsenen und Kindern

Umweltschutz lebt vom Mitmachen. Aus diesem Grund ist die aktive und dauerhafte Einbindung verschiedener Interessensgruppen im Bereich Gewässerentwicklung wünschenswert.

Wie im Gewässerentwicklungskonzept 2014 angedacht, wurde in Kooperation mit der Wasserschule Köln e. V. ein Umweltbildungsangebot für Schulkinder entwickelt. Die Wasserschule Köln ist ein außerschulischer Lernort, der Schülerinnen und Schülern aller Altersgruppen und Schulformen verschiedene Unterrichtsprogramme im Bereich des Wasserkreislaufs bietet. Die Wasserschule wird von den StEB Köln und der Rhein-Energie AG getragen und die StEB Köln unterstützen die Wasserschule aktiv bei der Entwicklung von Angeboten der Umweltbildung für Kinder.

Das Modul „Bachreporter“ wird seit 2013 angeboten und bringt Schulkindern am Beispiel der Strunde Themen der Gewässerökologie und Gewässerentwicklung nahe.

Aufgabe der Kinder ist es, mit Keschern Tier- und Pflanzenarten zu bestimmen und zu bewerten. Sie lernen dadurch ökologische Zusammenhänge, die Auswirkung von Wasserverschmutzung und Klimawandel kennen. Das Modul wird sehr gut angenommen. Eine Erweiterung mit zusätzlichen Bachstandorten ist angedacht.

Für Erwachsene sollen Ansätze der Citizen Science (Bürgerwissenschaft) erprobt werden. Hierzu wurde in Kooperation mit dem Geographischen Institut der Universität Köln und der TH Köln das Pilotprojekt „RiverMon“ gestartet. Die Smartphone App kombiniert interaktive Umweltbildung mit dem Sammeln von Gewässerdaten. Sie dient als lehrreiche und benutzerfreundliche Begleitung für jedes Gewässermonitoring. Daneben wird den Studierenden auch künftig die Durchführung von Praktika und Abschlussarbeiten bei den StEB Köln angeboten, um die Gewässerentwicklung zu unterstützen und weiterzuentwickeln.

Um Interessierte für das Thema Gewässer zu aktivieren und zu begeistern, kann die Durchführung eines Foto-Wettbewerbs mit Erarbeitung eines Kalenders angestoßen werden.

Ferner ist angedacht, gemeinsam mit anderen Trägern (z. B. Vereinen und Stiftungen) Führungen zu den Themen naturnahe Gewässerentwicklung und Gewässer aus kulturhistorischer Sicht zu entwickeln. Auch hier bietet sich die Strunde als ehemaliger Mühlenbach und wegen der vielen noch bestehenden Bauwerken oder Spuren hiervon an. Hierzu können gemeinsam mit dem Grünflächenamt der Stadt Köln sowie den umliegenden Wasserverbänden weitere Vorschläge ausgearbeitet werden.

4.8 Bachpatenschaften

Weiterhin könnten – analog zu den Weiherpatenschaften der StEB Köln und den Baumscheibenpatenschaften des Grünflächenamtes der Stadt Köln – gemeinsam mit Schulen, Vereinen und Anliegern Bereiche ausgewählt werden, an denen mittels Bachpatenschaften die Gewässerunterhaltung und kleine Maßnahmen der Gewässerentwicklung aktiv unterstützt werden. Die StEB Köln beabsichtigen ganz konkret in einem nächsten Schritt, alle Schulen in Bachnähe anzuschreiben und ihnen vorzuschlagen, eine Bachpatenschaft zu übernehmen.

4.9 Informationsveranstaltungen im Zuge der Planung und Baudurchführung

Bei anstehenden Renaturierungen werden die Kölner Einwohner über die Tagespresse über die Baumaßnahmen informiert. Durch die Verteilung von Informationsflyern an Interessierte und die Anwohner in dem näheren Umfeld der Renaturierungsmaßnahme erfolgt eine detaillierte und anschauliche Information über die Maßnahme. Bei größeren Maßnahmen oder Maßnahmen mit erhöhter Anwohnerbetroffenheit werden im Vorfeld Informationsveranstaltungen durchgeführt.

4.10 Finanzen

Die Kosten für die Maßnahmen zur Erlebarmachung sind teilweise in den Gewässerökologischen Maßnahmen enthalten, da die Maßnahmen häufig mehrere Zwecke erfüllen. Im Folgenden werden die expliziten Kostenansätze für die Erlebarmachung dargestellt.

Die aktuellen Gesamtkosten betragen für die Kölner Gewässer in den nächsten Jahren 260.000 €.

Die Kostentabelle ist Stand April 2019 und entspricht der HPL-Anmeldung für 2020.

Tabelle 7: Kostenverteilung über die nächsten Jahre.

| Jahr | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Ab 2025 |
|--------|------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| Kosten | 0 € | 12.000 € | 12.000 € | 12.000 € | 62.000 € | 112.000 € | 62.000 € |

4.11 Fazit

Schon heute werden Bäche und deren Umfeld gerne zur Erholung genutzt. Aber auch zur Ablagerung von Müll und Grünschnitt scheinen sie ein beliebter Ort zu sein. Die Erholung zu stärken und negativen Auswirkungen einzudämmen haben sich die StEB Köln zur Aufgabe gemacht.

Anhand von passendem Infomaterialien und der Einrichtung von Gewässerlehrpfaden soll für die Bäche ein neues Bewusstsein geschaffen werden. Die Bevölkerung soll ihr Wissen vertiefen können und für gewässerökologische Aspekte sensibilisiert werden.

Anhand der Bachpatenschaften und mit Hilfe der Wasserschule sollen schon Kinder spielerisch den nachhaltigen Umgang mit den Gewässern lernen und dies an ihre Eltern weitergeben. Durch die Summe der Maßnahmen sollen die Kölner Fließgewässer auch zukünftigen Generationen einen Ort der Entspannung bieten können.

Zusätzlich sollen Aktivitäten und Maßnahmen ergriffen werden, wenn im Zuge einer anderen Aktion oder Handlung sinnvolle Aktivitäten ermöglicht werden.

5. Grünentwicklung an Bächen

5.1 Veranlassung und Ziel

Bach- und Flussauen sind die Überschneidungsbereiche von aquatischen und terrestrischen Lebensräumen und bedürfen daher einer besonderen Betrachtung. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Belange der Gewässerentwicklung mit den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes im Einklang stehen.

An naturbelassenen Fließgewässern gehen Gewässerentwicklung und Natur- bzw. Landschaftsschutz miteinander einher. Sie sind von einem dichten Gehölzsaum umstanden. Dieser bietet als wichtiger Bestandteil der Bachaue vielfältige Habitate für Flora und Fauna und gerade in verstäderten Gebieten wichtige Rückzugsräume und Wanderkorridore für Tiere. Ufergehölze tragen nicht nur zu einem ansprechenden Landschaftsbild bei, sie halten auch Sedimente und Giftstoffe aus der Umwelt und vom Gewässer fern. Das Stadtklima, welches gerade in den Sommermonaten oft durch lokale Hitzeinseln gekennzeichnet ist, wird von einer Grünentwicklung an Bächen positiv beeinflusst. Des Weiteren wird der Abfluss während eines Hochwassers in einer bewachsenen Aue zurückgehalten, wodurch sich die Hochwasserwelle abschwächt.

Vielerorts sind jedoch die natürlichen Verhältnisse an Bächen aufgrund von Sicherheits- und Nutzungsbedürfnissen der Bachanlieger verändert worden. So führte nicht nur die zunehmend dichte Besiedelung in Köln, sondern auch die Intensivierung der Landwirtschaft dazu, dass vielerorts Bäche begradigt und Auen abgeholzt und trockengelegt wurden. Im Zuge der Renaturierung von Gewässerabschnitten ist es teilweise beabsichtigt, dass bestehende Lebensräume durch andere wertvollere Lebensräume ersetzt werden, was gegebenenfalls mit temporären Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden ist. Als Beispiel sei eine nicht standorttypische Ufervegetation genannt, die entfernt wird, um eine naturbelassene Bachaue zu etablieren.

Den StEB Köln ist es ein besonderes Anliegen, im Zuge der Gewässerentwicklung auch die Grünentwicklung an den Bächen voranzutreiben und Verbesserungen für Natur und Landschaft zu erzielen. Hierzu werden vielfältige Projekte vorangetrieben. Bei allen gewässerökologischen Maßnahmen werden die Auswirkungen auf Natur und Landschaft ausführlich mit betrachtet. Die betroffenen Fachdienststellen der Stadt Köln wie z. B. die Untere Naturschutzbehörde (als Teil des Amtes für Umwelt und Verbraucherschutz) sowie das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen werden ebenso wie die anerkannten Naturschutzverbände intensiv und frühzeitig in die Planungen eingebunden.

5.2 Aktueller Status und Handlungsbedarf

Wie eingangs beschrieben, wurde vielerorts die natürliche Ufer- und Auenvegetation zugunsten von Siedlungsgebieten, Verkehrswegen und Landwirtschaft zurückgedrängt. Insgesamt ergaben sich dadurch negative Folgen für Flora und Fauna sowie

für das Landschaftsbild. Es besteht also ein weitreichender Handlungsbedarf im Bereich der Grünentwicklung an Bächen. In diesem Kontext nehmen die StEB Köln als zuständige Institution für die Gewässerentwicklung und Gewässerunterhaltung eine wichtige Rolle ein.

Leitbild für die Grünentwicklung an Bächen ist eine naturnahe Entwicklung der Gewässer und ihres Umfelds. Die im Flachland typischerweise ein Fließgewässer umgebenden Auen sind dabei ein wichtiger Ansatzpunkt für die Entwicklung von Natur und Landschaft. Überall wo dies möglich ist, sollen in der Vergangenheit verloren gegangene Auen wieder reaktiviert und vorhandene erhalten werden.

Nachfolgend werden einige der von den StEB Köln verfolgten Ansätze zur Grünentwicklung an Gewässern beschrieben.

5.3 Initialpflanzungen

Zur Wiederherstellung von naturnahen Bachauen werden zum einen standortfremde Pflanzen entfernt und zum anderen standortgerechte Pflanzen durch Initialpflanzungen wieder angesiedelt. Auch Uferrandstreifen und typische Ufervegetation, wie Röhrichte, die einen ingenieurbioologischen und damit umweltverträglicheren Uferschutz darstellen, können durch Initialpflanzungen realisiert werden.

Die Bezirksregierung Köln lehnt derzeit Initialpflanzungen entlang von neu angelegten oder renaturierten Gewässerabschnitten ab und folgt dem Leitbild der Sukzession, das davon ausgeht, dass sich eine standorttypische Vegetation von allein etabliert. Daher werden solche Maßnahmen nicht durch die Bezirksregierung Köln im Rahmen der WRRL finanziell gefördert. Das Gewässerentwicklungskonzept der StEB Köln vertritt jedoch den Standpunkt, dass Initialpflanzungen gerade in verstäderten Gebieten eine Entwicklung von unerwünschter, standortfremder Vegetation verhindert und die naturnahe Entwicklung beschleunigt. Initialpflanzungen werden daher grundsätzlich auch ohne Fördergelder der Bezirksregierung Köln vorgesehen und wenn möglich, über das Öko- bzw. Ausgleichskonto der StEB Köln finanziert.

5.4 Bekämpfung von Neobiota

Die Ausbreitung von Neobiota entlang von Gewässern stellt ein weiteres Problem dar – vor allem dann, wenn es sich um invasive Spezies handelt, die sich sehr schnell ausbreiten. Neobiota sind aus anderen Erdteilen eingeführte und eingewanderte Pflanzen (Neophyten) und Tiere (Neozoen), die heimische Arten verdrängen und so zu einer ökologischen Verarmung führen.

Als Beispiel für einen invasiven Neophyt kann das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) angeführt werden, welches mit seinem schnellen Wuchs und seiner hohen Ausbreitungsgeschwindigkeit ein Problem darstellt, da es heimischen Pflanzen überlegen ist und diese von Bach- und Flussufern verdrängt. Manche Pflanzen sind sogar gefährlich für den Mensch, wie beispielsweise der Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), der bei Hautkontakt in Verbindung mit Sonneneinstrahlung starke

Verbrennungen verursacht. Durch seine Fruchtstände mit bis zu 50.000 Samen und durch Wurzelknollen, aus denen die Pflanze immer wieder neu austreiben kann, ist seine Bekämpfung ein langwieriges, aber notwendiges Unterfangen.

Der Signalkrebs und der Kamberkreb sind ein Beispiel für problematische Neozoen in den Kölner Gewässern. Diese Krebsarten sind Überträger der Krebspest gegen diese aber immun. Für den heimischen Edelkreb hingegen stellt die Krebspest eine große Bedrohung dar. Des Weiteren ist er den beiden Krebsarten auch biologisch unterlegen und wird in betroffenen Gewässerabschnitten verdrängt.

In Köln gibt es eine Edelkrebspopulation im Oberlauf des Flehaches und seiner Zuflüsse. Der Edelkreb wird in der nationalen Roten Liste als vom Aussterben bedroht beurteilt, weshalb ein wirksamer Schutz ein großes Anliegen der StEB Köln ist. Daher wurden in den letzten Jahren zwei Krebssperren errichtet um die invasiven Krebsarten am aufwärtswandern und der weiteren Ausbreitung zu hindern. Um die Situation zu beurteilen und die Wirksamkeit der Krebssperren zu überprüfen wird alle 2 Jahre ein Monitoring durchgeführt.

5.5 Wiedervernässung des Merheimer Bruchs

Ein Projekt an der Schnittstelle zwischen Gewässerentwicklung und Natur- bzw. Landschaftsschutz ist die geplante Wiedervernässung des Merheimer Bruchs. Dieser ist ein Feuchtgebiet, welches als Folge der Umlegung, Begradigung und Befestigung des Flehaches aus Gründen der Urbachmachung von landwirtschaftlichen Flächen trocken gelegt worden war. Hierdurch ging die für ein Niedermoor typische Flora und Fauna im Bereich des Bruchs verloren.

Unter Federführung des Amtes für Landschaftspflege und Grünflächen und des Umwelt- und Verbraucherschutzamtes ist eine Reaktivierung des Merheimer Bruchs vorgesehen. In demselben Abschnitt soll auch der Flehbach, der dort in Dammlage verläuft, in einen naturnahen Zustand zurückversetzt werden. Auf den ersten Blick erscheint es selbstverständlich, dass hier die Belange von Gewässerentwicklung und Naturschutz in Einklang gebracht werden können.

Die topografischen Verhältnisse führen jedoch zu besonderen Herausforderungen. Aus gewässerökologischer Sicht muss sichergestellt sein, dass es nicht zu einem Aufstau des Flehachs kommt. Dies würde zu einem Durchgängigkeitshindernis für Fische und andere Gewässerlebewesen führen. Stattdessen erscheint es sinnvoll, eine bestimmte Wassermenge aus dem Flehbach in den Bruch einzuleiten. In Zeiten geringer Wasserführung muss allerdings gewährleistet sein, dass eine bestimmte Restwassermenge im Bachbett verbleibt.

Die StEB Köln befürworten die Wiedervernässung des Merheimer Bruchs und werden diese konstruktiv begleiten. Die Reaktivierung des Niedermoores muss so geschehen, dass die Gewässerbelange berücksichtigt werden.

5.6 Wiederansiedlung der Wechselkröte

In Zusammenarbeit mit dem Kölner Zoo und der vom Naturschutzbund betriebenen Naturschutzstation Köln-Leverkusen kümmern sich die StEB Köln auch um den Schutz und die Wiederansiedlung der Wechselkröte. Diese ist in ihrem Bestand auf den klimatisch begünstigten Naturraum Niederrheinische Bucht beschränkt. Früher war sie in der ackergeprägten Bördelandschaft weit verbreitet, doch durch Landschaftswandel der vergangenen Jahrzehnte ist sie in ihrem Bestand bedroht. Heutzutage ist sie aufgrund ihrer Ansprüche vom Kiesabbau und der Renaturierung stillgelegter Kiesgruben abhängig.

Um ihren Bestand zu sichern, kümmert sich der Kölner Zoo um die Aufzucht der Wechselkröte, während die Naturschutzstation sich um den Erhalt und die Neuanlegung geeigneter Lebensräume bemüht. Die StEB Köln möchten diese Anliegen unterstützen. Neben einem Grundstück auf der Kläranlage Wahn, einer Anlage des Wasser- und Bodenverbandes Wahn, dessen Betriebsführung bei den StEB Köln angesiedelt ist, sind hierfür weitere geeignete Lebensräume im Kölner Stadtgebiet in der Diskussion.

5.7 Finanzen

Die Grünentwicklung wird normalerweise über die Gewässerentwicklungsmaßnahmen abgedeckt. Aus diesem Grund sind bisher keine Einzelmaßnahmen und damit verbundene Kosten enthalten.

5.8 Fazit

Hat sich das Umfeld der Bäche in der Vergangenheit zum Negativen verändert, so steht mit der Rückbesinnung auf den Umweltgedanken eine Wiederherstellung gewässerbegleitender, artenreicher Auen auf dem Programm. Vor dem Hintergrund der wachsenden Belastung von Natur und Umwelt durch den fortschreitenden Klimawandel und des zunehmenden Flächendrucks im Ballungsraum Köln bietet die Grünentwicklung entlang von Bächen die Möglichkeit, den positiven Folgeerscheinungen entgegen zu wirken.

Die StEB Köln haben es sich im Zuge der Gewässerentwicklung zur Aufgabe gemacht, neben der Gewässerökologie auch positive Wirkungen auf Natur und Landschaft zu erreichen. In Zukunft wird die Grünentwicklung entlang der Kölner Bäche ein wichtiges Aktionsfeld der StEB Köln bleiben. Überall dort, wo es die Rahmenbedingungen ermöglichen, sollen naturnahe Strukturen etabliert werden. Dazu wird ein breites Spektrum an Maßnahmen in Kooperation mit der Stadt Köln und weiteren Verantwortlichen realisiert. Maßnahmen der Gewässerentwicklung werden systematisch im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf Natur und Landschaft untersucht. Ebenso wird bei allen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entlang von Gewässern die Gewässerökologie Berücksichtigung finden. Durch die Verknüpfung beider Handlungsfelder können die Ökosystemleistungen gesteigert werden.

6. Parkweiher

6.1 Veranlassung

Die Parkweiher prägen das Kölner Stadtbild und tragen mit ihrem Freizeit- und Erholungswert zu einer besseren Wohnqualität bei. Sie bieten aber auch Rückzugsräume für Brutvögel und sind Lebensraum für verschiedenste Fisch- und Pflanzenarten. Bei den Kölnern sind die Weiher beliebte Ausflugsziele, sei es für ausgedehnte Spaziergänge, interessante Bootsfahrten, gastronomische Erlebnisse oder für sportliche Betätigungen.

Zum 01.06.2017 hat die Stadt Köln den StEB Köln die Pflicht zur Unterhaltung und zum Ausbau von insgesamt 16 Parkweiher übertragen. Zuvor war das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen der Stadt Köln für diese Leistungen verantwortlich. Oft werden Obere und Untere Groov zusammen betrachtet, so dass häufig nur von 15 Weihern gesprochen wird. Da die Parks, in denen die Weiher eingebettet sind, weiterhin im Eigentum der Stadt Köln und in der fachlichen Zuständigkeit des Amtes für Landschaftspflege und Grünflächen verbleiben, ist die Durchführung dieser Maßnahmen an den Weihern stets auch mit diesem Fachamt abzustimmen.

Laut dem Ergänzungsvertrag zum sogenannten Bachvertrag zwischen der Stadt Köln und den StEB Köln haben sich die StEB Köln verpflichtet, die Entwicklungsmaßnahmen an den Parkweiher frühzeitig mit der Stadt Köln abzustimmen. Die StEB Köln haben hierzu das Gewässerentwicklungskonzept mit den geplanten investiven Maßnahmen an den Weihern sowie den Gewässerunterhaltungsplan mit den geplanten Unterhaltungsmaßnahmen einschließlich der jeweiligen Kosten zu ergänzen.

6.2 Beschreibung und Lage

Betrachtet werden folgende Gewässer:

1. Aachener Weiher
2. Adenauer Weiher
3. Alpinumweiher
4. Blücherparkweiher
5. Clarenbachkanal
6. Decksteiner Weiher
7. Floraweiher
8. Obere und Untere Groov
9. Kalscheurer Weiher
10. Klettenparkweiher
11. Mülheimer Stadtgartenweiher
12. Rautenstrauchkanal
13. Stadtwaldweiher
14. Theodor-Heuss-Weiher
15. Volksgartenweiher



Abbildung 45: Lage der Parkweiher im Kölner Stadtgebiet.

6.3 Grundlagen für die Bewirtschaftung der Parkweiher

Vor dem Hintergrund des prognostizierten Klimawandels erlangen Grünflächen in unseren Städten vermehrt an Bedeutung. Grünanlagen können aufgrund des geringen Versiegelungsgrades und der Transpirationswirkung von Pflanzen dazu beitragen, dass Regenwasser versickert und die Temperatur innerhalb der Grünanlage und im Umfeld gesenkt werden kann. Von großer Bedeutung hierbei ist die Lage der Grünflächen im Stadtgebiet und deren Größe. Aber auch die Struktur und die Art der Bepflanzung und somit der windoffene Charakter einer Freifläche beeinflusst die klimatische Ausgleichsfunktion von Grünflächen. In heißen und trockenen Sommermonaten kann die Transpirationswirkung der Vegetation jedoch so herabgesetzt sein, dass eine klimatische Ausgleichsfunktion nicht mehr gewährleistet ist. Ist hingegen eine Wasserfläche vorhanden, so kann die Verdunstung von Wasser Wärmeenergie verbrauchen und so zu einer signifikanten Verbesserung der thermischen Behaglichkeit beitragen.

Die zunehmende Erwärmung im Sommer kann vor allem bei künstlichen Parkgewässern aber auch zu einer Verschlechterung der Wassergüte und der Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen führen. Die Kölner Parkweiher sind durch eine geringe Wassertiefe und somit durch eine fehlende Zonierung des Wasserkörpers gekennzeichnet. Dies führt zu einer schnellen Erwärmung des Wassers und zu einer Absenkung des Sauerstoffgehaltes. Hinzu kommt ein hoher Nährstoffeintrag, zum Beispiel durch Füttern von Wasservögeln, der zu einem vermehrten Algen- und Unterwasserpflanzenwachstum führt. Die Zersetzungsprozesse der abgestorbenen Pflanzen zehren zusätzlich den im Wasser gelösten Sauerstoff. Dies kann in Extremsituationen zu einem Fischsterben führen.

Im Juli 2010 trat genau dies am Aachener Weiher im Inneren Grüngürtel von Köln auf. Aufgrund der innerstädtischen Lage des Weihers war das Interesse der Öffentlichkeit überaus groß. „Die Empörung schlägt Wellen. Anwohner werfen der Stadt Versäumnisse vor“ lautete einer der vielen Überschriften in den lokalen Medien. In der Tat musste sich die Verwaltung Versäumnisse vorwerfen lassen, denn über viele Jahre wurden die Finanzmittel für die Überwachung der Wasserqualität und auch die Investitionsmittel für Sanierungsmaßnahmen vollständig gestrichen. Der Vorfall im Sommer 2010 war letztendlich eine Konsequenz aus der Vernachlässigung dieses Themas, auch wenn bis heute nicht die Ursachen für das Fischsterben geklärt werden konnten. Da nicht nur Fische, sondern auch Wasservogel starben wurde das Auftreten von Botulismus vermutet, jedoch nicht abschließend nachgewiesen. Sicher ist jedoch, dass die Gründe in der lang anhaltenden Hitzeperiode und den damit verbundenen Veränderungen im Wasserkörper liegen. Dies bewirkte eine erhebliche Erwärmung des Wassers und somit eine Reduzierung des Sauerstoffgehaltes, was letztendlich zum Auftreten von Botulismus führen kann.

Nachdem im Sommer 2010 erste Sofortmaßnahmen, wie zusätzliche Wasserzugabe zur Reduzierung der Wassertemperatur, durch die Stadt Köln durchgeführt wurden und das Fischsterben nach wenigen Wochen gestoppt werden konnte, stand fest, dass ein solcher Vorfall jederzeit auch an anderen Gewässern auftreten konnte. Aus diesem Grunde wurde unter Einbezug von Experten ein Gesamtkonzept zur Sanierung der Parkweiher erarbeitet.

Die StEB Köln betreiben insgesamt 16 Parkgewässer mit einer Gesamtfläche von 55 Hektar. Die meisten Weiher und Teiche sind vor 80 bis 110 Jahren, also in nur etwas mehr als 30 Jahren Grünentwicklung, entstanden. Ihre bauliche und technische Infrastruktur ist veraltet und eine grundlegende Renovierung ist allenfalls nach dem 2. Weltkrieg mit der Instandsetzung der Kriegsschäden erfolgt. Alle 16 Parkweiher haben nicht nur ähnliche Probleme, was die bauliche und technische Infrastruktur betrifft, sondern auch hinsichtlich ihrer Wasserqualität und Gewässergüte. Alle Gewässer sind gekennzeichnet durch Perioden der Stagnation, die von Perioden intensiver Befüllung, oft bis zum Überlaufen, unterbrochen werden. Für die Wasserqualität ist es dabei unerheblich, ob das hinzugespeiste Wasser aus dem Leitungsnetz stammt oder aus einem Grundwasserbrunnen.

6.3.1 Fütterung von Fischen und Wasservögeln nicht eingedämmt

Weitaus gravierender wirkt sich aber das veränderte Verhalten der menschlichen Gewässerbesucher gegenüber der Tierwelt aus. Waren Fische und Wasservögel früher Nahrung, so sind sie heute Verwerter der Überschüsse verderblicher Nahrung. Trotz Fütterungsverbot nach Kölner Stadtordnung, trotz erläuternden Hinweis- und Verbotsschildern ist die Fütterung gängige Praxis und konnte noch nicht eingedämmt werden. Daraus resultieren unnatürlich hohe Populationsdichten von Fischen und Vögeln, wobei sich die Tiere gegenseitig unter Stress setzen. Sie sind anfällig für Krankheiten und Intoxikationen. Für das Gewässer bedeutet die ständige Überfrachtung mit Nährstoffen aus dem Futtereintrag eine hohe Sauerstoffzehrung, die zur verstärkten Schlamm- bildung mit anaeroben, fauligen Zonen beiträgt.

Da die Struktur und auch die jeweilige Belastung des Gewässers recht unterschiedlich sind, wurde im Jahr 2011 zunächst für jeden einzelnen Weiher eine Analyse der Ist-Situation durchgeführt, aus der konkrete Maßnahmen formuliert und diese untereinander gewichtet wurden. Für alle Weiher wurden eine kontinuierliche Überwachung der Wasserqualität und eine Steuerung des Fischbesatzes festgelegt. Bei einigen standen die Entschlammung, die Installation von Fontänen zur Sauerstoffanreicherung und die Umstellung der Befüllung auf Grundwasser im Vordergrund.

6.3.2 Entschlammung der Parkweiher

Die Kölner Parkgewässer weisen in der Regel eine Tiefe von ca. 1,50 Meter auf. Zum Untergrund sind die Weiher durch Ton oder Beton abgedichtet. Alle Weiher werden über Grund- oder Trinkwasser gespeist und verfügen lediglich über einen Überlauf für überschüssiges Wasser. Dies hat zur Folge, dass alles, was im Gewässer produziert wird oder von außen hineingerät, auch dort verbleibt und sich über die Zeit ansammelt. Die eingetragene organische Substanz durch Laubeintrag, Fäkalien von Enten und Fischen sowie Fütterungsreste wird von Mikroorganismen unter Sauerstoffverbrauch abgebaut. Der dazu notwendige Sauerstoffeintrag in die Gewässer erfolgt durch die Atmosphäre und die Photosynthese der Wasserpflanzen. In den Sommermonaten steigt die Wassertemperatur schnell stark an, mit der Folge, dass der Sauerstoffgehalt ab- und der Verbrauch der Mikroorganismen für ihre Abbauprozesse zunehmen. Ist also der Eintrag von organischer Substanz im Verhältnis zum Sauerstoffgehalt im Gewässer zu hoch, so kann diese mikrobiell nicht komplett abgebaut werden. Sie sinkt zu Boden und bildet eine Faulschlammschicht, die im Laufe der Zeit wächst. Um dem Prozess der Verlandung entgegenzuwirken und um die Gewässerfunktion zu erhalten, muss dieser Schlamm immer wieder entfernt werden. Dies verursacht Kosten und kann zu erheblichen Eingriffen in das Ökosystem des Gewässers führen. Aus diesem Grunde wurden zunächst verschiedene technische und chemische Verfahren zur Reduzierung der Weiherschlämme geprüft.

6.3.3 Umstellung auf Grundwasser

Die 16 Parkgewässer wurden zur Regulierung des Wasserstandes teilweise über Brunnenwasser (Grundwasser) oder Trinkwasser (Stadtwasser) gespeist. Vor allem in

den Sommermonaten werden große Mengen an Wasser zugeführt, um den Wasserspiegel auszugleichen und einer Erwärmung entgegenzuwirken. Da der Betrieb der Weiher über aufbereitetes Stadtwasser weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll ist, wurde im Rahmen des Gutachtens 2011 geprüft, welches Potenzial an ökonomischer Einsparung durch die Umstellung auf Grundwasser für die betrachteten Weiher möglich ist. Das Ergebnis dieser Voruntersuchung hat damals auch den Rat der Stadt Köln überzeugt und so wurden etwa 1,3 Mio. Euro für die Installation von acht Grundwasserbrunnen zur Verfügung gestellt. Die Planungs- und Umsetzungsphase mit Recherchearbeiten, hydrogeologischen Untersuchungen, Aufschlussbohrungen sowie wasserrechtlichen Anträgen dauerte mehr als zwei Jahre, so dass im Winter 2015 der erste Brunnen in Betrieb gehen konnte. Alle weiteren Grundwasserbrunnen konnten bis zur Übergabe der Weiherverantwortung auf die StEB Köln im Juni 2017 durch die Stadt Köln gebaut werden. Da für den Betrieb der Brunnen zum Teil auch die Neueinrichtung eines Stromanschlusses erforderlich wurde, konnten einige Weiher gleichzeitig mit Belüftungseinrichtungen in Form von Fontänen oder Schaumsprudlern ausgestattet werden.

Nach der Übergabe der Parkweiher an die StEB Köln wurde für drei weitere Weiher die Planung von insgesamt vier Grundwasserbrunnen aufgenommen. Die Planung und Genehmigung ist soweit fortgeschritten, dass die restlichen Brunnen nunmehr in 2019 installiert werden können, und damit zukünftig alle 16 Parkweiher mit Grundwasser gespeist werden.

6.3.4 Überwachung der Wasserqualität

Neben den Entschlammungsmaßnahmen und der Installation von Grundwasserpumpen und Belüftungseinrichtungen steht seit den Ereignissen am Aachener Weiher das Monitoring der Gewässer im Vordergrund. Bis in die 1980er-Jahre wurde die Wasserqualität der Weiher noch regelmäßig geprüft, danach wurde dies aber aufgrund von Einsparungsvorgaben eingestellt. Ohne verlässliche Daten kann aber der Zustand der Gewässer nicht eingeschätzt werden. Aus diesem Grund wurde 2010 eine Erstuntersuchung durchgeführt, um die aktuelle Wasserqualität zu kontrollieren und Missstände und den daraus resultierenden Sanierungsbedarf aufzuzeigen. In erster Linie wurden die sauerstoffzehrenden organischen Belastungen sowie die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor, die eine übermäßige Produktion organischer Substanz, die sogenannte Eutrophierung verursachen, erfasst. Als Ergebnis dieser Untersuchung konnte für jedes Gewässer die jeweils spezifische Belastung ermittelt und bewertet, sowie eine Abstufung des erforderlichen Sanierungsbedarfs aufgezeigt werden. Seit dieser Erstuntersuchung wurden bis 2016 alle Gewässer seitens der Stadt Köln zweimal jährlich hinsichtlich chemischer Parameter (Ammonium, Nitrit, Nitrat, Gesamtphosphor und Chlorophyll-a), physikalisch-chemische Parameter (Sichttiefe, Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Werte, Sauerstoffgehalt und -sättigung) untersucht und eine Plankton Bestimmung durchgeführt.

Seit 2017 überwachen die StEB Köln die Wasserqualität der Parkweiher nach einem eigenen Messkonzept, um dauerhaft Kenntnis der ökologischen Zusammenhänge zu

erhalten. Dabei werden im Hochsommer einmalig die v.g. Parameter durch einen unabhängigen Gutachter und in 4- bzw. 8-wöchigen Intervallen durch sachkundige Mitarbeitende der StEB Köln untersucht und bewertet.

6.3.5 Steuerung Fischbesatz

Auch wenn die vorliegenden Ergebnisse der Wasseruntersuchungen nur den Zustand an dem jeweiligen Tag der Probeentnahme widerspiegeln, so lässt sich aber eine Tendenz in der Entwicklung der Wassergüte darlegen. Deutlich ablesbar ist die hohe Nährstoffbelastung aller Gewässer, die auch Auswirkungen auf den Fischbestand hat. Da keinerlei Erkenntnisse über den tatsächlichen Fischbesatz vorlagen, wurde 2011 der Rheinische Fischereiverband mit der Erstellung eines fischereilichen Pflegekonzeptes beauftragt. Das langfristig ausgerichtete Konzept sollte Vorschläge für eine regelmäßige professionelle Bestandsreduktion und für eine nachhaltige angelfischereiliche Nutzung aufzeigen und so zur Stabilisierung der Wasserqualität und zu einer Begrenzung des Risikos von Krankheiten und Fischsterben beitragen.

Grundlage war eine Erhebung des Besatzes durch Elektrobefischung. Hierzu wurde von einem Boot aus ein Elektrofischereigerät eingesetzt, durch das in einem 1,5 Meter breiten Korridor alle Fische betäubt wurden. Die aufgenommenen Fische wurden bestimmt, vermessen und dem Gewässer entnommen.

Ergänzend zur Elektrobefischung wurden Stellnetze eingesetzt, um den Gesamtbestand und die Fische des Freiwassers besser erfassen zu können. Bei der Untersuchung wurden über 7800 Fische gefangen und 21 Fischarten registriert. Die entnommene Gesamtbiomasse betrug 1,5 Tonnen. Die aus den Ergebnissen ermittelte Fischbestandsdichte von 200 bis 400 Kilogramm Biomasse pro Hektar ist insgesamt als hoch zu bezeichnen. Hauptgrund hierfür ist die Fütterung durch Erholungssuchende. Aufbauend auf dieser Untersuchung wurde für alle Gewässer ein zwei- bis dreijähriger Entnahmeturnus durch Elektrobefischung festgelegt.

Für die Angelfischerei wurden zu jedem Gewässer konkrete Entnahmevorschläge formuliert, um die gewünschte fischereiliche Steuerung durch die drei bewirtschaftenden Angelvereine im Rahmen der laufenden Hege optimal zu unterstützen. Die Entnahme zielt vor allem auf Weißfischarten und den stark gründelnden Karpfen. Ergänzend wird durch konkrete Besatzmaßnahmen der Anteil an Raubfischen, wie Hecht und Zander, erhöht. Angestrebt wird ein Raubfisch-Anteil von 20 bis 30 Prozent. Diese Maßnahmen wurden seitens der Stadt Köln bis 2016 und ab 2017 durch die StEB Köln fortgesetzt.

6.3.6 Weiherpaten

Die Durchführung der hier aufgeführten Maßnahmen soll mittelfristig dazu beitragen, die Parkgewässer grundlegend zu sanieren und in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen. Das öffentliche Interesse an dieser Zielsetzung ist sehr groß und vor allem die Elektrobefischung und der Besatz mit Raubfischen werden intensiv durch die Medien begleitet. Dennoch ist festzustellen, dass eine der Hauptursachen für den

schlechten Zustand der Gewässer, das Füttern von Wasservögeln und Fischen, in einer Großstadt alleine durch die Verwaltung nicht zu unterbinden ist. Aus diesem Grund hatte das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen der Stadt Köln einen Aufruf zur Findung von Weiherpaten gestartet. Im Zuge der Aufgabenübertragung an die StEB Köln in 2017 wurden auch die Weiherpatenschaften mit übertragen. Mittlerweile gibt es insgesamt 17 Weiherpaten (15 Einzelpersonen und 2 Vereine), die vor Ort die Erholungssuchenden ansprechen und über die Konsequenzen ihres Fehlverhaltens aufklären. Die Weiherpaten tragen blaue Westen mit dem Logo der StEB Köln und der Aufschrift „Weiherpate/Weiherpatin“, haben aber keine ordnungsbehördliche Befugnis. Infotafeln an den Weihern und Infoflyer unterstützen die Arbeit der Paten.

Das Fisch- und Wasservogelsterben am Aachener Weiher 2010 hat die bis dahin vernachlässigte Betreuung der Parkweiher offengelegt. Mittlerweile liegt ein umfassendes Konzept, bestehend aus verschiedenen Bausteinen vor, das zum Teil schon seitens der Stadt Köln umgesetzt werden konnte. Hierauf aufbauend müssen weitere Maßnahmen umgesetzt werden, die auch finanziert werden müssen. Vor dem Hintergrund sich verändernder klimatischer Bedingungen müssen die erforderlichen Ressourcen bereitgestellt werden, wenn die Parkweiher weiterhin ihre ökologischen, klimatischen und erholungsrelevanten Funktionen erfüllen sollen.

6.4 Vorgesehene Maßnahmen der Bewirtschaftung der Parkweiher

Neben den bereits genannten Grundlagen, die seit 2010 durch die Stadt Köln und deren Fachplanern erarbeitet wurden, stehen den StEB Köln zur Aufstellung des neuen Gewässerentwicklungskonzeptes für die Kölner Parkweiher und der identifizierten Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen weitere Gutachten und Empfehlungen zur Verfügung. Neben der erworbenen Fachkenntnis aller beteiligten Mitarbeitenden der StEB Köln sind hier maßgebend die limnologische Untersuchung von 16 Kölner Stadtgewässern im Jahr 2017, Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und –bewertung e.V. (gaiac), 22. Dezember 2017 zu erwähnen (siehe Abbildung 46: Limnologische Untersuchung von 16 Kölner Stadtgewässern im Jahr 2017.). Aus den vorliegenden Gut-

Tabelle 9.3: **Auswertung 2016** (Strauss 2016). Kennwerte und Handlungsempfehlungen der analysierten Gewässer. Aufgetretene potenziell toxische Blaualgen (ab Klasse 3): 1 *Microcystis*; 2 *Planktothrix/Oscillatoria*; 3 *Limnospira*; 4 *Lyngbya*; 5 *Aphanizomenon flos-aquae*; 6 *Anabaena spec.* (7 andere Blaualgen).

| Gewässer | Trophie nach LAWA (1999) (Kleinseen)* | Blaualgen Abundanzklasse | Pges [µg P/ L] | Handlungsempfehlungen | |
|--|---------------------------------------|--|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | Studie gaiac (2015) | Vorliegende Studie gaiac (2016) |
| Aachener Weiher | eutroph e2 | - | 52 | regelmäßige Überwachung notwendig | regelmäßige Überwachung notwendig |
| Adenauer Weiher | polytroph p1 | 6,5 ^{4,3} | 70 | regelmäßige Überwachung notwendig | regelmäßige Überwachung notwendig |
| Blücherparkweiher | mesotroph m | - | 24 | regelmäßige Überwachung sinnvoll | regelmäßige Überwachung sinnvoll |
| Decksteiner Weiher | mesotroph m (Nord: polytroph p2) | 3 ⁴ (Nord: 6 ⁵) | 32 (Nord: 106) | regelmäßige Überwachung notwendig | regelmäßige Überwachung notwendig |
| Floraweiher | polytroph p2 | 6 ⁷ | 151 | Dringender Sanierungsbedarf | Dringender Sanierungsbedarf |
| Alpinumweiher Flora | eutroph e2 | - | 44 | Sanierungsbedarf (Entschlammung) | Sanierungsbedarf (Entschlammung) |
| Obere Groov | mesotroph m | - | 46 | Überwachung der Makrophyten | Überwachung der Makrophyten |
| Untere Groov | eutroph e2 | 3 ² | 59 | Überwachung der Makrophyten | Überwachung der Makrophyten |
| Lindenthaler Kanal Ost (Clarenbachkanal) | polytroph p1 | - | 98 | Kein Handlungsbedarf | Kein Handlungsbedarf |
| Lindenthaler Kanal West (Rautenstrauchkanal) | mesotroph m | - | 14 | Kein Handlungsbedarf | Kein Handlungsbedarf |
| Kalscheurer Weiher | eutroph e1 | 5 ¹ | 52 | regelmäßige Überwachung sinnvoll | regelmäßige Überwachung sinnvoll |
| Klettenbergparkweiher | polytroph p1 | - | 69 | regelmäßige Überwachung notwendig | regelmäßige Überwachung notwendig |
| Mülheimer Stadtgartenweiher | hypertroph | 6 ¹ | 355 | Dringender Sanierungsbedarf | Dringender Sanierungsbedarf |
| Volksgartenweiher | polytroph p1 | 6 ¹ | 833 | Dringender Sanierungsbedarf | Dringender Sanierungsbedarf |
| Stadtwaldweiher | polytroph p1 | 5 ^{4,7} | 58 | regelmäßige Überwachung notwendig | regelmäßige Überwachung notwendig |
| Theodor-Heuss-Weiher | eutroph e2 | 3 ² | 74 | regelmäßige Überwachung sinnvoll | Überwachung der Makrophyten |

*: Vorläufige trophische Einschätzung basierend auf lediglich einer sommerlichen Messung.

Abbildung 46: Limnologische Untersuchung von 16 Kölner Stadtgewässern im Jahr 2017.

achten und Empfehlungen lassen sich Maßnahmen zur Weihersanierung und –unterhaltung ableiten. Verschiedene Aspekte wurden allerdings noch nicht betrachtet und untersucht, so dass auch konzeptionelle Maßnahmen im Rahmen der Fortschreibung

des Gewässerentwicklungskonzepts umgesetzt werden müssen. Weiterhin sind unternehmensinternen Prozessabläufe unter ökonomischen und personellen Gesichtspunkten neu zu betrachten.

6.4.1 Allgemeine Maßnahmen für alle Weiher

- **Planung zur Sicherstellung der Wasserqualität in Trockenperioden** Die gute Wasserqualität muss auch in Trockenperioden sicherzustellen sein. Hieraus ergeben sich weitere Baumaßnahmen.
- **Planung für die technische Ausrüstung** In den vergangenen Jahrzehnten wurden unterschiedliche technische Anlagen in den Parkweihern verbaut. Es ist zu überprüfen, ob diese noch den vorherrschenden Standards und den ökologischen Erfordernissen entsprechen. Hieraus ergeben sich weitere Baumaßnahmen.
- **Elektrofischerei und Nachbesetzung** Die Erhebung des Fischbestandes ist für eine regelmäßige professionelle Bestandsreduktion und für eine nachhaltige angelfischereiliche Nutzung notwendig und wird kontinuierlich fortgeführt (jedes Jahr werden ca. fünf Weiher untersucht, d.h. jeder Weiher wird ca. alle drei Jahre hinsichtlich des Fischbestandes beprobt).
- **Limnologische Untersuchung (chemisch, physikalisch, Plankton, Algen)** Die Überwachung der Wasserqualität ist für die Kenntnis der ökologischen Zusammenhänge essenziell und wird kontinuierlich fortgeführt (1x jährlich durch Nachunternehmer, laufend durch StEB Köln).
- **Beschilderung zur Information und Bewusstseinsänderung (Fütterungsverbot)** Die Populationsdichten der Fische und Wasservögel sind durch das Füttern durch die Parkbesucher nicht weiter zu erhöhen.
- **Stromversorgung für mobile Belüftung oder Schaumspudler anlegen** Um bei sinkender Sauerstoffsättigung zusätzlichen Sauerstoffeintrag in das Gewässer sicherzustellen, sind mobile Belüfter oder Schaumspudler kurzfristig einzusetzen. Hierzu sind stationäre Stromkästen in Wassernähe zu errichten.
- **Umrüstung der Schaumspudler, Umwälzanlagen, etc. auf ein Pumpensystem** Beim Ausfall einer technischen Anlage am Weiher sind die Reparaturarbeiten unverzüglich durchzuführen. Um eine Lagerhaltung unterschiedlichster Pumpensysteme zu vermeiden, sind alle technischen Anlagen Zug um Zug auf einen Systemstandard zu bringen. In der Regel erfolgt die Umrüstung bei einem Totschaden des verbauten Systems.
- **Automatisierung der Wasserstandskontrolle/Befüllung** Die Wasserstände der Weiher sollen zukünftig in die Abflusssteuerzentrale der StEB Köln übertragen und die Wasserzugabe von dort aus automatisiert gesteuert werden. Dies erspart die zeit- und personalintensive optische und händische Arbeit.

- **Sanierung der Verrohrungen/Kanäle zwischen Grundablässen/Überläufen zum öffentlichen Kanalnetz bzw. Verrohrungen zwischen den einzelnen Weihern und Sanierung von Grundablässen/Überläufen** Die Grundablässe (Auslaufbauwerke) der Weiher und deren Anbindung an das öffentliche Kanalnetz sind stark sanierungsbedürftig. Die Bauwerke und Kanäle, die zum Weiher gehören, sind zu reinigen, zu inspizieren und zu sanieren.
- **Sanierung der Schieber**, die im Zusammenhang mit den o.g. Verrohrungen stehen
Begründung wie vor.
- **Einbau von Rückstauklappen in v.g. Verrohrungen**, um den Eintrag von Schmutzwasser aus öffentlichem Kanalnetz in den Weiher zu verhindern. In den Verbindungskanälen zwischen Weiher und öffentlichem Kanalnetz befinden sich entweder keine oder stark sanierungsbedürftige Absperreinrichtungen.

6.4.2 Zustand und Maßnahmen an den einzelnen Weihern

6.4.2.1 Aachener Weiher

| | |
|-------------------|---------------|
| Stadtteil: | Altstadt-Süd |
| Entstehungsjahr: | 1921 bis 1923 |
| Wasserfläche: | 4,02 ha |
| Wassertiefe: | 1,40 m |
| Wasserversorgung: | Grundwasser |

Der Aachener Weiher ist Teil des Inneren Grüngürtels und ein beliebter Treffpunkt vieler Kölnerinnen und Kölner. Die Wiesen rund um den Parkweiher werden zum Sonnenbaden, Grillen oder zu sonstigen Formen der Erholung genutzt.

Angelegt wurde der Aachener Weiher in den 1920er Jahren. Er wird derzeit mit Grundwasser aus den Lindenthaler Kanälen - dem Rautenstrauchkanal und dem Clarenbachkanal - gespeist. Wegen der langen Fließzeit sowie der begrenzten Leistungsfähigkeit ist jedoch vorgesehen, die Wasserversorgung mit dem Bau eines neuen Grundwasserbrunnens auf einen Eigenbetrieb umzustellen.



Abbildung 47: Der Aachener Weiher.

Limnologischer Zustand:

Der nahezu makrophytenfreie Aachener Weiher zeigte in 2017 eine leichte Verschlechterung gegenüber den Vorjahren. Diese ist auf erhöhte Gesamtphosphorwerte sowie leicht erhöhte Chlorophyll-a-Gehalte zurückzuführen. Die erhöhten Gesamtphosphorwerte führen zu einer Erhöhung der Trophiestufe von eutroph zu polytroph. Das Wasser des Oberflächenzulaufs des Aachener Weihers ist neben einem relativ hohen Nitratgehalt durch einen sehr niedrigen Gesamtphosphorwert charakterisiert.

Das Phytoplankton wurde durch Euglenophyceen dominiert, die in der Fluoreszenz als Chlorophyceen eingestuft wurden. In der Fluoreszenzmessung wurden nur geringe Anteile an Cyanobakterien (Blaualgen) nachgewiesen, die im mikroskopischen Bild der filtrierten Netzprobe (20 µm) bis auf einzelne Nachweise von Kolonien der Blaualge *Microcystis* fehlen. Da insbesondere problematische Vertreter der Blaualgen in den Netzproben quantitativ sichtbar geworden wären, liegt auf der Basis dieser Ergebnisse kein dringender Handlungsbedarf vor.

Allerdings sollte der Aachener Weiher aufgrund der wieder stark erhöhten Phosphorwerte, der zwischen eutroph und polytroph schwankenden Trophie, und der Blaualgendominanz im Phytoplankton im Jahr 2015 weiterhin regelmäßig limnologisch überwacht werden.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 4,0 ha großen Aachener Weihers wurde am 12.05.2016 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 800 m mit einer Fläche von 1.200 m² elektrisch beprobt. Daneben kamen 7 Stellnetze parallel zum Einsatz. Insgesamt wurden 103 Fische aus 4 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 122 kg gefangen. Die Raubfischart Flussbarsch wurde wie vorgesehen zur Stärkung des Raubfischanteils

zurückgesetzt. Entnommen wurden rund 121,7 kg der Arten Karpfen, Brachsen und Giebel.

Die häufigste Art war der Flussbarsch gefolgt vom Karpfen. Letzterer stellte mit über 97 % den Großteil der gefangenen Biomasse. Die Arten Hecht, Rotauge und Aal, die in 2014 noch nachgewiesen wurden (Aal in 2014 ein Einzelexemplar), waren in 2016 nicht im Fang vertreten. Der Raubfischbesatz mit Hecht und auch Zander scheint demnach nicht im ausreichenden Maße Erfolg zu zeigen. Der Raubfischanteil an der Fischbiomasse blieb mit 0,3% deutlich unter dem anzustrebenden Wert von 20% bis 30%. Möglicherweise entziehen die jüngst stärker aufgekommenen konkurrenzstarken Flussbarsche jungen Hechten und Zandern einen Teil ihrer Nahrungsgrundlage (Fischbrut), haben aber keinen Zugriff auf den Hauptanteil der größten Friedfischbiomasse (größere Karpfen), so dass sie das vorhandene Friedfisch/Raubfischverhältnis kaum positiv beeinflussen können. Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrofischerei (vor Entnahme) betrug rund 75 kg/ha und lag damit deutlich unter den Werten der Dichtermittlungen von 2011 (rd. 316 kg) und 2014 (rd. 200 kg). Da der Fang in den Stellnetzen jedoch vergleichsweise reichhaltig ausfiel (insbesondere Karpfen), liegt die Vermutung nahe, dass die Fischbestandsdichte auf Basis der Elektrofischerei unterschätzt wurde. Ein Lerneffekt und eine damit verbundene höhere Fluchtbereitschaft der bereits mehrfach beprobten Fische im Aachener Weiher oder auch in den anderen Gewässern sind dabei nicht auszuschließen. Bestandswerte von 100 kg/ha bis 150 kg/ha erscheinen daher wahrscheinlicher. Wenngleich es sich bei diesen Werten immer nur um eine erste Annäherung handeln kann, könnte damit im Aachener Weiher zurzeit eine Stabilisierung des Fischbestandes auf ein unkritisches Niveau gegeben sein. Unter Annahme von 150 kg/ha verbleibt nach der Entnahme von 2016 im Gewässer ein Gesamtfischbestand in einer Größenordnung von bis zu 500 kg.

Der Großteil der nachgewiesenen Karpfen weist eine Totallänge zwischen 50 cm und 70 cm auf. Karpfenbrut oder Altersklassen unter 40 cm konnten nicht festgestellt werden. Damit ist zunächst unterbunden, dass der Karpfenbestand durch natürlichen Nachwuchs kurzfristig auf ein kritisches Maß anwachsen kann. Eine weitere Reduktion dieser Fischart über die angelfischereiliche Hege hinaus, erscheint daher vorerst nicht nötig zu sein. Der Weiher bleibt weiterhin nahezu ganzjährig trüb. Damit entspricht er eher dem Zandergewässer-Typus. Die Stützung des Raubfischbestandes sollte sich deshalb vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen versuchsweise auf den Zander konzentrieren.

Wasservogel: Schwäne, Stockenten, Blesshühner, Nilgänse, Kanadagänse, Reiher, Kormorane, Lachmöwen nur im Winter

Brutzonen: Keine vorhanden

Ausstiege: 8 Kükentreppen und keine Steinausstiege (jedoch geplant)

Entenhäuser: 2

Tabelle 8: Technische Anlagen und deren Zustand des Aachener Weihers.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|--|------------|---------------------|
| 2 Schaumsprudler inkl. Stromanschluss- säule Südwestseite | 01.07.2011 | wartungsintensiv |
| Grundablass im Zu- laufbereich West- seite | 1921-23 | sanierungsbedürftig |
| Überlauf in öffentli- chen Kanal Aache- ner Straße | 1950 | sanierungsbedürftig |

Maßnahmen:

➤ Bau eines Grundwasserbrunnens

Die Umrüstung von Trink- auf Grundwasser zur Befüllung des Weihers ist aus ökologischer und ökonomischer Hinsicht sinnvoll (Maßnahme befindet sich in der Umsetzung).

➤ Entschlammung bei Bedarf

6.4.2.2 Adenauer Weiher

Stadtteil: Braunsfeld

Entstehungsjahr: 1919 bis 1923

Wasserfläche: 5,30 ha

Wassertiefe: 1,60 m

Wasserversorgung: Grundwasser

Der Adenauer Weiher wurde in den Jahren 1919 bis 1923 im Zuge der Stadtwalderweiterung angelegt.

Als Freizeitziel ist dieser Parkweiher bei Spaziergängern und Sportlern sehr beliebt. Kein Wunder, liegt er doch unmittelbar neben dem RheinEnergie-Stadion und den an-

grenzenden Jahnwiesen, die als Paradies für Freizeitsportler gelten. Auch die Sporthochschule ist nicht weit. Viele Jogger starten hier ihre Runde durch den Stadtwald.



Abbildung 48: Der Adenauer Weiher.

Sein Wasser erhält der Weiher aus einem Schachtbrunnen im Bereich des nicht weit entfernt liegenden Landhauses Kuckuck. Die Brunnenstube ist jedoch stark sanierungsbedürftig und die Pumpentechnik ist veraltet. Aus wirtschaftlichen Gründen ist vorgesehen, direkt am Adenauer Weiher einen neuen Grundwasserbrunnen zu errichten.

Limnologischer Zustand:

Die Ergebnisse für den polytrophen Adenauer Weiher zeigen 2017 eine gleichbleibende Phosphorkonzentration, wobei der Nitratgehalt mit 0,425 mg NO₃-N/L gegenüber den Vorjahreswerten deutlich erhöht ist und somit keine Stickstofflimitation mehr festzustellen ist. Der Gesamtchlorophyll-a-Gehalt weist mit 46.7 µg Chl-a/L eine Erhöhung um 50% gegenüber dem Vorjahr auf. Diese Veränderungen bleiben jedoch ohne Auswirkung auf die seit 2014 konstanten Trophiestufe p1. Nennenswerte Makrophytenbestände konnten während des Untersuchungszeitraums nicht festgestellt werden. Der Oberflächenzulauf des Adenauer Weihers führte während des Untersuchungszeitraums kein Wasser.

Das Phytoplankton besteht vor allem aus Grünalgen und Cyanobakterien. Letztere wurden durch filamenöse Arten, mitunter der problematischen Art *Aphanizomenon flosaquae*, dominiert.

Für den Adenauer Weiher liegt auch 2017 kein dringlicher Sanierungsbedarf vor, allerdings ist aufgrund seiner mehrjährig hohen Trophie und des Vorkommens problematischer Blaualgen eine regelmäßige Überwachung nötig.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 5,3 ha großen Adenauer Weihers wurde am 25.08.2015 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 1.200 m mit einer Fläche von 1.800 m² elektrisch befischt. Daneben kamen parallel 5 Stellnetze zum Einsatz. Insgesamt wurden 72 Fische aus 6 Arten und eine Zuchtform mit einer Gesamtbiomasse von rund 230 kg gefangen. Die Raubfischarten Flussbarsch und Zander wurden wie vorgesehen zurückgesetzt. Entnommen wurden rund 225 kg der Arten Karpfen, Koikarpfen, Brachsen und Schwarzmaulgrundel.

Die häufigsten Arten waren Karpfen, gefolgt von Flussbarsch, Brachsen und Zander. Fast 98 % des Biomasseanteils im Gesamtfang stellten die Arten Karpfen (mit Zuchtform Koikarpfen) und Brachsen mit großwüchsigen Exemplaren. Der Raubfischanteil an der Fischbiomasse blieb bei rund 2,4 % und damit deutlich unter dem anzustrebenden Wert von 20 % bis 30 %. Von den Arten Flussbarsch und Zander konnte der Nachweis einer natürlichen Reproduktion im Gewässer erbracht werden. Die Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung betrug rund 422 kg/ha und lag damit überdurchschnittlich hoch (Vergleich: Durchschnittsbestandsdichte der 11 untersuchten Kölner Stadtgewässer im Jahr 2011 vor Entnahme: 353 kg/ha, Wert des Adenauerweihers in 2011 vor Entnahme 232,4 kg/ha). Die Gesamtfischbiomasse wird auf Grundlage der Elektrobefischung auf rund 2.237 kg (davon 2.096 kg Karpfen) eingeschätzt. Mit der getätigten Entnahme von rund 225 kg gelang eine Reduktion des aktuellen Bestandes um rund 10 %. Die Bestandsdichte nach Entnahme liegt demnach bei rund 380 kg/ha und damit immer noch über dem Durchschnitt und über dem Wert von 2011.

Gegenüber der Befischung aus dem August 2011 ergibt sich eine deutliche Veränderung des Fischbestandes mit einer progressiven Biomasseentwicklung: Während in 2011 noch Aale, vor allem Flussbarsche und Rotaugen in erheblicher Zahl nachgewiesen werden konnten, wurden in 2015 überhaupt keine Aale mehr, Flussbarsche in deutlich reduzierter Anzahl und nur noch ein einzelnes Rotauge gefangen. Brachsen treten in 2015 verstärkt auf, für die Schwarzmaulgrundel ergeben sich zwei Erstnachweise. Die Fischbiomasse hat sich im Gewässer gegenüber 2011 offenbar nahezu verdoppelt (vor Entnahme 2011). Wie die Schwarzmaulgrundel in das Gewässer gelangt und welche Entwicklung ihr Bestand nehmen wird, bleibt unklar. Sicher sind Aale weiterhin im Gewässer vertreten. Ihr Nachweis ist bei diesem Beprobungsdurchgang jedoch nicht gelungen. Möglicherweise haben sie zum Zeitpunkt der Befischung ufernahe Strukturen gemieden oder haben sich dort so tief verborgen, dass sie nicht erfasst werden konnten.

Die Hauptursache für die Biomasseentwicklung liegt im individuellen Wachstum der Karpfen. Sie dominieren in 2015 die Massenverteilung deutlich. Während in 2011 das rechnerische Durchschnittsgewicht der Karpfen noch bei rund 1,9 kg/Ind. lag, liegt es 2015 bei 5,7 kg/Ind. Das entspricht einer Verdreifachung des Durchschnittsgewichtes. Diese Annahme wird unterstützt durch den Vergleich der Längenhäufigkeiten beider Untersuchungsjahre. Demnach sind die mittleren Größen der Karpfen (ca. 30 bis 50 cm), die in 2011 noch zahlenstark vertreten waren, nunmehr vollends in die größeren

Längenkohorten von 50-70 cm hineingewachsen und haben damit an Biomasse erheblich zugenommen. Dichte Karpfenbestände haben in geschlossenen Gewässern nachhaltige Auswirkungen auf den Restfischbestand, insbesondere auf die Gemeinschaft der karpfenartigen Fischarten wie Brachsen und Rotaugen. Durch eine Vielzahl von Wechselwirkungen reduziert sich im Allgemeinen deren Aufkommen und es bleiben langfristig oft nur wenige Alttiere zurück. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung können in diese Richtung gedeutet werden. Mit der offensichtlich erfolgreichen Ansiedlung des Zanders gelingt zwar die Etablierung eines Räubers. Dieser ist jedoch nicht in der Lage, ausgewachsene Karpfen zu erbeuten und damit auf deren Bestandsentwicklung regulierend einzuwirken. Bei zu dichten Karpfenbeständen können die bekannten Probleme in den Sommermonaten oder auch nach der Überwintungsphase auftreten. Es wird daher empfohlen, in den Folgejahren eine gezielte Reduktion des Karpfenbestandes um wenigstens ein Drittel anzustreben. Dazu kann der Rheinische Fischereiverband seine Unterstützung anbieten. Einhergehend kann die Fortführung des Raubfischbesatzes die natürliche Regulierung der anderen Fischarten und des weiteren Karpfennachwuchses unterstützen.

Wasservogel: Stockenten, Blesshühner, Teichhühner, Haubentaucher, Nilgänse, gelegentlich: Schwäne, Kanadagänse und Kormorane

Brutzonen für kleinere Wasservogel: 2 schwimmende Nisthilfen, 1 Entenhaus

Ausstiege: 23 Kükentreppen und keine Steinausstiege

Entenhäuser: 1

Tabelle 9: Technische Anlage und deren Zustand des Adenauer Weihers.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|--|---------|---------------------|
| technische Anlagen für den Betrieb des Adenauer Weihers im Schachtbrunnen Landhaus Kuckuck | 1921-23 | sanierungsbedürftig |
| Freispiegelleitung Kuckuck bis Auslauf Junkersdorfer Str. | 1921-23 | sanierungsbedürftig |

Maßnahmen:

- Bau eines Grundwasserbrunnens

Die Umrüstung von Trink- auf Grundwasser zur Befüllung des Weiher ist aus ökologischer und ökonomischer Hinsicht sinnvoll (Maßnahme befindet sich in der Umsetzung).

- Schaumsprudler oder andere technische Einbauten

Zur Erhöhung des Sauerstoffeintrags in das Gewässer notwendig.

- Filterzone am Zulauf anlegen

Filterzonen mit Schilf- oder Röhrichtbesatz sind nicht nur Brut- und Rückzugsgebiete für Lebewesen, sondern filtern auch Nährstoffe aus dem Wasser (Verbesserung Wasserqualität).

- Rückhaltung von Laubeintrag aus dem Zulaufgerinne

Laub führt zur Bildung von Sedimentschichten, in denen durch Zersetzung sauerstoffzehrende Prozesse stattfinden. Am sinnvollsten ist die Abschöpfung des Laubs bereits von der Wasseroberfläche, damit das Absetzen und Fäulnisvorgänge bereits vermieden werden. Hierzu sind technische Anlagen (z.B. Rechen) vorzusehen.

- Entschlammung bei Bedarf

6.4.2.3 Alpinumweiher

| | |
|-------------------|-----------------|
| Stadtteil: | Riehl |
| Entstehungsjahr: | 1912 |
| Wasserfläche: | 0,12 ha |
| Wassertiefe: | 1,00 bis 2,00 m |
| Wasserversorgung: | Leitungswasser |

Als „Goldfischteich für Wasserpflanzen“ wurde der Alpinumweiher in den Entwürfen der damaligen Zeit bezeichnet, eine treffende Beschreibung für diesen auf seine Art besonderen Parkweiher. Angelegt wurde er im Jahr 1912 im Rahmen der Erweiterung der Kölner Flora.

Wie in anderen Gartenanlagen spielt Wasser als Gestaltungselement und spannender Lebensraum auch in der Flora eine wichtige Rolle. Der Alpinumweiher mit seinen Seerosen lädt dabei zum Träumen ein.

Benannt ist er nach der hinter dem Teich aufragenden, eigens angelegten Felsen- gruppe des Alpinums. Über deren homogen ausgebildete Felswand ergießt sich aus Natursteinblöcken ein künstlicher Wasserfall. Die Technik zur Umwälzung des kleinen und ökologisch sensiblen Parkweiher, der aufgrund der bemerkenswerten Bepflanzung als Sonderbiotop gilt, befindet sich im und in der Nähe des Gebirgsfelsens. Der Wasserfall versorgt den Weiher mit Sauerstoff. Wie der Flora-Weiher soll auch der

Alpinum Weiher künftig über eine Ringwasserleitung aus einem eigens angelegten Grundwasserbrunnen gespeist werden.

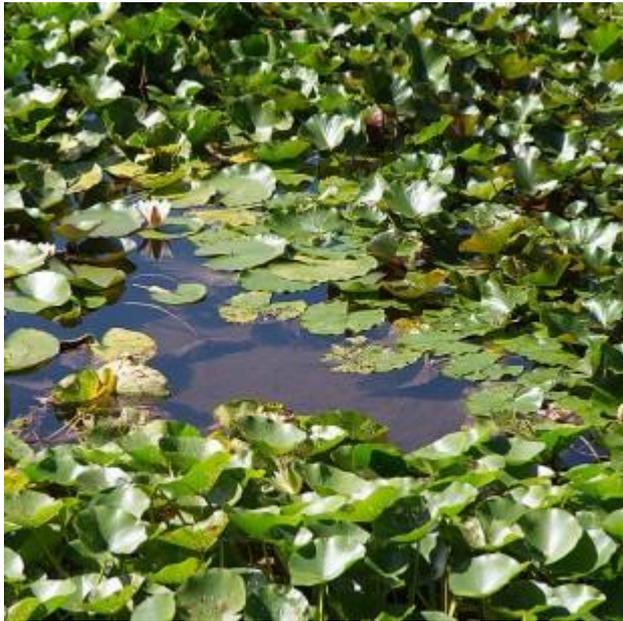


Abbildung 49: Der Alpinumweiher.

Limnologischer Zustand:

Der Alpinumweiher ist 2017 wie in den vorangegangenen Untersuchungsjahren durch eine massive Bedeckung mit weißen Seerosen und eine sehr geringe Wassertiefe von häufig nicht mehr als 30 cm sowie Verlandungsbereichen charakterisiert. Im Vergleich zum Vorjahr war der schon recht geringe Gesamtchlorophyll-a-Gehalt im Alpinumweiher um knapp 50% reduziert.

Der Sauerstoffgehalt lag wie bereits im letzten Jahr deutlich unterhalb von 4 mg/L und unterschreitet somit im gesamten Wasserkörper für viele Organismen lebensnotwendige Konzentrationen. Diese niedrigen Werte sind sicherlich durch die starke Beschattung, die auch den Wasserkörper abkühlt, sowie die hohe Sedimentfläche in Relation zum geringen Wasservolumen (erhöhte Sauerstoffzehrung) verursacht.

Die Phytoplanktonzusammensetzung wird weder von problematischen Algengruppen dominiert, noch sind Phosphorgehalt oder Chlorophyll a-Gehalt übermäßig erhöht. Die geschätzte Trophie schwankte in den Jahren 2014-2016 zwischen eutroph (e1) und polytroph (p1) und liegt auch in diesem Jahr mit eutroph (e1) in diesem Schwankungsbereich.

Aufgrund der geringen Sauerstoffgehalte, die für die Fische problematisch werden können, und der geringen Wassertiefe wird für den Alpinumweiher weiterhin eine Sanierung in Form einer Entschlammung empfohlen.

Fischbesatz:

Das Gewässer weist einen, nur sehr flachen Wasserkörper mit einer Schlammauflage von z.T 1 m über Betongrund auf. Geringste Aufwirbelungen verursachen Schwefelwasserstoffaustritte aus dem Sediment. Die Fischartengemeinschaft ist vornehmlich durch Rotaugen, Giebel und Rotfedern geprägt. Daneben wurden kleinere Karpfen und einige Gründlinge nachweisen. Die größten Fische im Nachweis waren die Karpfen, die aber unter 50 cm Totallänge blieben. Alle anderen Fische blieben unter 18 cm.

Vor dem Hintergrund der geringen Wassertiefe sowie der Schlammschicht können keine nachhaltigen Maßnahmen für eine fischereiliche Steuerung benannt werden. Größere Hechte würden beispielsweise ein Durchfrieren des Teiches im Winter nicht überstehen. Als Referenz für den Istzustand könnte ein trockenfallendes Fluss-Altgewässer herangezogen werden. Hier würde man natürlicherweise eine Artengemeinschaft von hauptsächlich Rotfedern, Moderlieschen, Schleien, ggf. Karauschen und Hechten vorfinden. Daneben junge Stadien von anderen Cypriniden. Die Fische könnten bei einem Altgewässer in Flussnähe allerdings im Falle der hochwasserbedingten Anbindung an den Vorfluter in den Fluss wechseln. Daher ist eine Vergleichbarkeit nur bedingt gegeben.

Einen akuten Handlungsbedarf für eine Fischentnahme wird nicht gesehen. Der Fischbestand wird durch die Rahmenbedingungen bereits reguliert und kann nicht kritisch anwachsen.

Für das weitere Vorgehen ist eine Zielbeschreibung für das Gewässer entscheidend. Soll es vornehmlich den Wasserpflanzen und einer Vielzahl von weiteren Kleinlebewesen als Lebensraum dienen, ergibt sich kein akuter Handlungsbedarf. Soll das Gewässer einen Teichcharakter mit auch größeren Fischen bekommen, wird eine Entschlammung unausweichlich sein. Die StEB Köln werden die Entwicklung weiter beobachten und in Abstimmung mit der Stadt Köln, Amt für Landschaftspflege und Grünflächen eine Entschlammung prüfen.

Wasservögel: keine

Brutzonen: Schilfbereich

Ausstiege: natürliche

Entenhäuser: keine

Tabelle 10: Technische Anlagen und deren Zustand des Alpinumweiher.

| Technische Anlagen | Baujahr | Zustand |
|--|---------|---------------------------------------|
| Trinkwasseranschluss über Bachlauf Nr. 2 | 1950 | Zustand unklar |
| Umwälzung inkl. Steuerung im Gebirgsfelsen | 1950 | ohne Befund |
| Ablaufschieber | 1912 | stark verschlammmt und außer Funktion |

Maßnahmen:

- Bau eines Grundwasserbrunnens (Umsetzung durch das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen – Kostenbeteiligung StEB Köln)

Die Umrüstung von Trink- auf Grundwasser zur Befüllung des Weiher ist aus ökologischer und ökonomischer Hinsicht sinnvoll.

- Entschlammung in Abstimmung mit dem Amt für Landschaftspflege und Grünflächen

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch das Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

6.4.2.4 Blücherparkweiher

Stadtteil: Bilderstöckchen

Entstehungsjahr: 1911 bis 1913

Wasserfläche: 1,20 ha

Wassertiefe: 1,00 m

Wasserversorgung: Grundwasser

Der Blücherparkweiher entstand mit dem Ausbau des Blücherparks Anfang des 20. Jahrhunderts. Die Parkanlage stammt folglich aus einer Zeit, in der der Kölner Norden mit den Stadtteilen Neuehrenfeld und Nippes vorwiegend industriell geprägt war. Sie sollte den Menschen in der Nachbarschaft zur Erholung dienen, was im Übrigen noch heute der Fall ist.

Der Park ist nach wie vor das größte zusammenhängende Stück Grün in diesem Teil der Stadt. Er wird vor allem in den Sommermonaten zum Grillen, Joggen, Fußballspielen oder einfach nur zum Spaziergehen genutzt.

Eine wichtige Rolle spielt dabei das zentral im Park gelegene, rechteckige Wasserbecken, das ein elementarer Bestandteil der Gartenarchitektur ist. Eingerahmt wird es von mit hundertjährigen Linden gesäumten Wegen. Am Parkweiher selbst befindet sich ein kleiner Gastronomiebetrieb mit Kahnverleih.

Die Schwimfontäne, die einst in der Mitte des Parkweihers plätscherte, ist mittlerweile stillgelegt. Um die Notbelüftung und Ausgasung des flachen Weihers bei Extremwetterlagen zu gewährleisten, wurde 2011 jedoch ein neuer Schaumsprudler installiert. Ferner wurde 2016 ein Grundwasserbrunnen zur Bespeisung des Parkweihers hergestellt.

Ufereinfassung und Sohle des Blücherparkweihers sind stark beschädigt und müssen saniert werden. Um diese Arbeiten durchführen zu können, wird der Blücherparkweiher vorab entschlammt.



Abbildung 50: Der Blücherparkweiher.

Limnologischer Zustand:

Der Blücherparkweiher behält im Vergleich zum Vorjahr 2017 seinen geringen sommerlichen Phosphorgehalt bei, während sich der Nitratgehalt leicht erhöhte. Der im Vorjahr gemessene erhöhte Ammoniumgehalt reduzierte sich hingegen auf ca. 10% des Vorjahreswertes.

Die Verbesserung der Trophie von polytroph p1 (2014 und 2015) zu mesotroph im Jahr 2016 konnte auch 2017 beibehalten werden.

Möglicherweise zeigen die Maßnahmen der Durchspülung und der Fischentnahme im Weiher langfristige Erfolge. Der Zufluss des Blücherparkweihers liegt unter der Wasseroberfläche, eine separate physikochemische Untersuchung des Zuflusswassers war daher nicht möglich.

Es gab auch in 2017, wie im Jahr zuvor, keine nennenswerte Entwicklung von Cyanobakterien und der Chlorophyll-a-Gehalt lag sehr niedrig.

Das Zooplankton ist dominiert von Wasserflöhen (Daphnia) und weiteren planktischen Crustaceen, was auf einen sehr niedrigen Fischbestand und somit eine erfolgreiche Reduzierung des Fischbestandes im Jahr 2016 schließen lässt.

Neben den angepflanzten, geringen Bestände von Typha latifolia (ca. 5% Uferlinie) im Uferbereich traten während des Untersuchungszeitraumes Dominanzbestände von Potamogeton filiformis auf, welche während der ersten Makrophytenerfassung in 2016 nicht festgestellt wurden.

Für den Blücherparkweiher liegen aus limnologischer Sicht keine Indizien für einen dringlichen Handlungsbedarf vor, allerdings sollte dieses Gewässer aufgrund seiner Neigung zur Ausbildung von Blaualgenblüten in den vergangenen Jahren sowie zur Untersuchung der Entwicklung nach der Fischentnahme vorerst noch limnologisch überwacht werden. Allerdings ist das Becken undicht und soll im Zuge der Sanierung vertieft werden, um den Fischen mehr Rückzugsmöglichkeiten zu geben.

Fischbesatz:

Im Rahmen der laufenden Sanierung des Weihers wurde der Fischbestand abgefischt.

Wasservogel: Schwäne, Stockenten, Blesshühner

Brutzonen: Schilfbereich

Ausstiege: nur diverse Kükentreppen

Entenhäuser: keine

Tabelle 11: Technische Anlagen und deren Zustand des Blücherpark Weihers.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|--|------------|---------------------|
| Grundwasserbrunnen | 05.09.2016 | ohne Befund |
| Schaumspudler | 15.01.2013 | wartungsintensiv |
| Überlauf | 1913 | sanierungsbedürftig |
| Pflanzkläranlagen im Bereich NW- und NO-Ecke | 1950 | ohne Funktion |

Maßnahmen:

- Sanierung der Sohle und der Uferneueinfassung einschl. Neubau der technischen Anlagen

Vollständige Sanierung des Betonbauwerks notwendig. Die Maßnahme wird bis 2020 umgesetzt.

6.4.2.5 Clarenbachkanal

| | |
|-------------------|-------------|
| Stadtteil: | Braunsfeld |
| Entstehungsjahr: | 1923 |
| Wasserfläche: | 1,02 ha |
| Wassertiefe: | 1,30 m |
| Wasserversorgung: | Grundwasser |

Gemeinsam mit dem Rautenstrauchkanal, aus dem er auch sein Wasser erhält, bildet der Clarenbachkanal das Gewässersystem der Lindenthaler Kanäle, das an der Universitätsstraße einen zum Aachener Weiher führenden Überlauf aufweist. Die Kanäle stellen eine radiale Verbindung zwischen dem Inneren und Äußeren Kölner Grüngürtel her und begreifen Wasser dabei als stadtgestaltendes Element. Der Clarenbachkanal beginnt am italienischen Kulturinstitut und geht Richtung Westen in den Rautenstrauchkanal über.

Realisiert wurde die gesamte Anlage 1923 durch den Gartenbaudirektor Fritz Encke, der so die Idee des Generalbebauungsplans von Fritz Schumacher aus den Jahren 1920 bis 1923 umsetzte. Der vom Aachener Weiher ausgehend erste Teil des Kanals wurde schon zur Entstehungszeit mit Rosskastanien bepflanzt.



Abbildung 51: Der Clarenbachkanal.

Limnologischer Zustand:

Der Clarenbachkanal weist 2017 gegenüber dem Vorjahr wieder einen geringeren Nährstoffgehalt auf, und zeigt mit der Trophieklasse eutrophie e1/e2 wieder dieselbe Klasse auf wie in den Jahren 2014-2015. Der Ammoniumgrenzwert wird nach LAWA

(2012) nur knapp unterschritten. Der Gesamtchlorophyll-a-Gehalt ist mit 10,7 µg Chl-a/L wieder relativ gering.

Die Zusammensetzung der Makrophytenbestände ist über die letzten Untersuchungsjahre gleichbleibend. Einzig der Dominanzbestand der Armleuchteralge *Chara globularis* ist mit 5% Bedeckung gegenüber 50% Bedeckung im Vorjahr deutlich reduziert.

Das Phytoplankton zeigt eine typische Zusammensetzung nährstoffreicher Gewässer, dominiert von Schmuckalgen, Grünalgen und Goldalgen. Blaualgen sind nicht im nennenswerten Maße vorhanden.

Für den Clarenbachkanal gibt es aus limnologischer Sicht keinen Handlungsbedarf.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 0,6 ha großen Clarenbachkanals wurde am 14. Juni 2017 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 740 m mit einer Fläche von 1.110 m² elektrisch beprobt. Insgesamt wurden 100 Fische aus 4 Arten und mit einer Gesamtbiomasse von rund 16,4 kg gefangen. Die Artenzahl ist damit eher gering. Es erfolgte keine Entnahme von Fischen. Die Lindenthaler Kanäle sind nach einer vollständigen Sanierung im Aufbau eines neuen Fischbestandes begriffen. Zum Zeitpunkt der Beprobung fielen der verhältnismäßig klare Wasserkörper sowie eine reiche submerse Vegetation auf. Im Rahmen des Programms seit 2011 ist die vorliegende Bestandserfassung die erste nach der Sanierung (inkl. Trockenlegung) des Gewässers. Die Lindenthaler Kanäle waren zu der damaligen Zeit noch von starken Karpfen- und Rotaugenbeständen geprägt.

Die häufigste Art war die Schleie gefolgt vom Flussbarsch, wobei die Schleien - überwiegend Exemplare von bis zu 20 cm Totallänge - rund $\frac{3}{4}$ der Biomasse stellten. Exemplare bis 10 cm könnten dabei auf eine eigenständige Reproduktion der Schleie im Gewässer hinweisen. Der Raubfischanteil an der Fischbiomasse betrug 24,4 % (inkl. der Art Aal) und ist damit im anzustrebenden Wertebereich von 20 % bis 30 %. Der moderate Besatz mit einzelnen Hechten könnte dieses Verhältnis weiter optimieren. Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung betrug rund 148 kg/ha und liegt damit in einem unkritischen Bereich unter 200 kg/ha. Die Bewirtschaftung als Hecht-/Schleiegewässer könnte den aktuellen Zustand stabilisieren. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass das Fehlen von Karpfen in den Stadtgewässern zu einer geringeren Trübung und einem damit im Zusammenhang stehenden starken Pflanzenwachstum (submers) führt. Aus diesem Grunde wurden einige Karpfen in Rautenstrauch-Kanalsystem belassen, denn die „Krautproblematik“ führt zu Unterhaltungsproblemen. Karpfen sorgen durch ihre permanente Wühltätigkeit am Gewässergrund für eine stete Rücklösung von Trüb- und Nährstoffen und damit für eine Eintrübung des Wasserkörpers, die das Pflanzenwachstum hemmen kann. Die Entwicklung am Clarenbachkanal bleibt dahingehend abzuwarten. Dauerhaft klares Wasser ohne starkes und möglicherweise dann auch problematisches Pflanzenwachstum wird vermutlich nicht zu halten sein.

Wasservogel: Stockenten, Nilgänse, Blesshühner, Teichhühner, Kormorane, Reiher,
gelegentlich: Schwäne und Kanadagänse

Brutzone: Uferbereich im Schilf

Ausstiege: nur natürliche

Entenhäuser: keine

Tabelle 12: Technische Anlage und deren Zustand des Clarenbachkanals.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|---|------------|------------------|
| Siebbandrechenanlage Universitätsstraße inkl. ei- ner Stromanschlusssäule Clarenbachstr. ca. 5 m ab Ecke Universitätsstr. | 05.09.2011 | wartungsintensiv |
| - Venturi-Schwelle auf Mauerkopf und Unterwas- sergitterroststeg, sowie beidseitl. Gabioneneinfas- sung, Pflanzenkläranlage und 1,00 m breiten paral- lel verlaufenden Sauer- grasstreifen - Eine Stromanschluss- säule Platzfläche Bruck- nerstraße für Umwälz- pumpe Wasserkläranlage Einlaufbecken | 05.09.2011 | wartungsintensiv |
| Rohrleitung Universitäts- straße bis Aachener Wei- her | 1950 | Zustand unklar |

Maßnahmen:

- Umbau der Reinigungsschächte / Siebbandrechenanlage

Anlagen liegen an unzugänglichen Stellen und müssen versetzt bzw. umgebaut werden.

- Zulaufkanal Aachener Weiher

Kanal bleibt bestehen oder wird zurückgebaut

- Vorrichtung für Laubentnahme aus dem Gewässer (Nährstoffreduzierung)

Laub führt zur Bildung von Sedimentschichten, in denen durch Zersetzung sauerstoffzehrende Prozesse stattfinden. Am sinnvollsten ist die Abschöpfung des Laubs bereits von der Wasseroberfläche, damit das Absetzen und Fäulnisvorgänge bereits vermieden werden. Um die hierzu erforderlichen Großgeräte in Weihernähe positionieren zu können, sind ggf. bauliche Maßnahmen (Plateau, Berme) herzustellen.

6.4.2.6 Decksteiner Weiher

Stadtteil: Lindenthal, Sülz

Entstehungsjahr: 1928 bis 1932

Wasserfläche: 24,80 ha

Wassertiefe: 1,10 m

Wasserversorgung: Grundwasser

Der Decksteiner Weiher ist der größte künstlich angelegte Parkweiher in Köln. Er erstreckt sich in einem leichten Bogen auf einer Länge von gut zwei Kilometern.

Ende der 1920er bis Anfang der 1930er Jahre wurde er vom damaligen Stadtbaurat Theodor Nussbaum realisiert. Dabei diente der städtebauliche Gesamtplan von Fritz Schumacher als Grundlage. Da Nussbaum ein Freund des Wassersports war, entwarf er den Weiher auch als Übungsstrecke fürs Rudern.

Bis heute weist die Anlage einen hohen Freizeitwert auf. Der Decksteiner Weiher ist sowohl ein beliebtes Ausflugsziel für Spaziergänger, die unter den schattigen Bäumen breiter Alleen flanieren, als auch Sportstätte für Jogger und Walker. Am Ufer gibt es zahlreiche Möglichkeiten zum Verweilen sowie einen Bootsverleih und eine Minigolfanlage unweit des Hauses am See. Sehenswert ist auch das Decksteiner Fort als Teil der einst gewaltigen Kölner Festungsanlage.



Abbildung 52: Der Decksteiner Weiher.

Der Untergrund des Weihers war ursprünglich durch 5 x 5 Meter große Betonplatten abgedichtet. Im Zweiten Weltkrieg wurden große Teile der Anlage zerstört, die Abdichtung erfolgte nunmehr mit Ton.

Limnologischer Zustand:

Der Decksteiner Weiher zeigt 2017 wie bereits in den letzten Untersuchungsjahren eine deutliche Zweiteilung. Der südliche bis mittlere Abschnitt des Gewässers weist weiterhin einen Gesamtphosphorgehalt von 32 µg P/L auf, die gute Wasserqualität mit der Trophiestufe mesotroph bleibt auch dieses Jahr erhalten. Der nördliche Gewässerabschnitt zeigt wiederum einen deutlich höheren Phosphorgehalt (92 µg P/L) auf und ist mit 44,4 µg Chl-a/L, wie schon in den letzten untersuchten Jahren, durch hohe Algendichten charakterisiert. Die Zweiteilung des Gewässers wird auch an den Makrophytenbeständen deutlich. Neben den Dominanzbeständen der Armluchteralge *Nitellopsis obtusa* im südlichen Gewässerabschnitt konnten lediglich vereinzelte Bestände von der Wasserpest *Elodea spec.* sowie des Laichkrauts *Potamogeton crispus* im mittleren und nördlichen Abschnitt festgestellt werden (Tabelle 4.8; vgl. auch Karte der Makrophytenbedeckung, Abb. 8.2).

Die Untersuchung des Oberflächenzuflusses des Decksteiner Weihers ergab neben sehr niedrigen Gesamtphosphorkonzentration einen relativ hohen Nitratgehalt von 4.6 mg NO₃⁻ N/L. Zum Zeitpunkt der Untersuchung des Decksteiner Weihers war lediglich der Zulauf in der Gewässermitte (Gleueler Straße) aktiv.

Im südlichen und mittleren Bereich des Decksteiner Weihers sind bei sehr geringen Algendichten keine Blaualgen nachweisbar. Im nördlichen Abschnitt trat als dominante Blaualge auch 2017 *Aphanizomenon flos-aquae* mit einer massiven Algenblüte auf,

die für ihre Präferenz für nährstoffhaltige Stillgewässer und ihre Fähigkeit zur Toxinbildung bekannt ist.

Insgesamt ist die Situation im Decksteiner Weiher gegenüber 2016 unverändert.

Daher wird für den Decksteiner Weiher grundsätzlich ein weiteres Monitoring empfohlen. Wichtig wäre zudem eine zusätzliche Untersuchung zum Nährstoffeintrag im nördlichen Abschnitt.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 21,5 ha großen Decksteiner Weihers wurde am 11.06.2016 durchgeführt. Es wurde eine Strecke 1.000 m mit einer Fläche von 1.500 m² elektrisch beprobt. Daneben kamen 7 Stellnetze parallel zum Einsatz. Insgesamt wurden 71 Fische aus 7 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 157 kg gefangen. Die Raubfischarten Aal, Flussbarsch und Hecht wurden wie vorgesehen zur Stärkung des Raubfischanteils zurückgesetzt. Entnommen wurden rund 145 kg der Arten Brachsen, Giebel, Graskarpfen und Karpfen.

Die häufigste Art war der Brachsen gefolgt vom Karpfen und dem Aal. Die Arten Karpfen und Brachsen stellten mit rund 78 % den Großteil der gefangenen Biomasse. Gegenüber den Befischungen in den Jahren 2011 und 2014 konnte in 2016 der Hecht als eine neue Art im Gewässer nachgewiesen werden. Dies ist mutmaßlich auf die eingeleiteten Besatz- und Hegemaßnahmen zurückzuführen. Der an submerser Flora stellenweise reichhaltige Decksteiner Weiher bietet gegenüber dem trüben Aachener Weiher offensichtlich bessere ökologische Rahmenbedingungen für den Hecht. Die Art kann sich etablieren. Hingegen fehlt in 2016 der Nachweis von Zandern. Die Besatzmaßnahmen zeigen bei dieser Art im Weiher offensichtlich nicht den gewünschten Erfolg. Der Flussbarsch, der 2011 noch zahlenstark vertreten war, in 2014 im Fang plötzlich fehlte, ist in 2016 wieder vertreten, wenngleich nur mit wenigen Exemplaren. Rotaugen, die in 2011 noch einen relativen Häufigkeitsanteil von fast 50 % hatten, fehlen in den Befischungen 2014 und 2016. Solche Bestandseinbrüche bei Rotauge und Flussbarsch gehen in anderen Gewässern für gewöhnlich mit einem verstärkten Fraßdruck durch Kormorane einher. Auch am Decksteiner Weiher könnte dies eine Ursache für den Rückgang dieser Arten sein. Vor Ort gaben Fischereiberechtigte jedenfalls Hinweise dazu.

Nach Beobachtungen konnten zeitweise bis zu 35 Kormorane angetroffen werden. Der Raubfischanteil an der Fischbiomasse (inkl. Aal) betrug in 2016 6,6 % und ist in derselben Größenordnung wie in 2014. Der Anteil bleibt deutlich unter dem anzustrebenden Wert von 20 % bis 30 %. Eine weitere Förderung des Hechtbestandes erscheint daher sinnvoll. Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung (vor Entnahme) betrug rund 215 kg/ha und lag damit deutlich unter den Werten der Dichtermittlungen von 2011 (rd. 482 kg) und 2014 (rd. 450 kg). Ähnlich wie beim Aachener Weiher scheint damit eine Stabilisierung des Fischbestandes auf ein unkritisches Niveau gegeben zu sein, wenngleich es sich bei diesen Werten immer nur um eine erste

Annäherung handeln kann. Für die Fischbestandsreduktion in der angegebenen Dimension kommt neben den getätigten Entnahmen als eine mögliche Ursache der bereits angesprochene Kormoranfraß in Betracht. Unter Annahme von 215 kg/ha verbleibt nach der Entnahme von 2016 im Gewässer ein Gesamtfischbestand in einer Größenordnung von bis zu 4.500 kg.

Die nachgewiesenen Brachsen und Karpfen weisen eine Totallänge zwischen 50 cm und 80 cm auf. Brutfische dieser Arten bzw. Altersklassen unter 40 cm konnten nicht festgestellt werden. Damit ist unterbunden, dass der Bestand des Karpfens durch natürlichen Zuwachs kurzfristig auf ein kritisches Maß anwächst. Eine weitere Reduktion dieser Fischart über die angelfischereiliche Hege hinaus, erscheint daher vorerst nicht nötig zu sein. Insgesamt deutet das Fehlen von Fischen unter 15 cm auf eine Störung bei der Rekrutierung hin. Als eine mögliche Ursache wurde verstärkter Kormoranfraß bereits oben diskutiert.

Wasservogel: Schwäne, Kanadagänse, 1 Graugans, Stockenten, Nilgänse, Blesshühner, Haubentaucher, Reiher, Kormorane

Brutzone: Vogelinself und Schilfbereich (Haus am See)

Ausstiege: nur natürliche über flache Betonkante

Entenhäuser: keine

Tabelle 13: Technische Anlagen und deren Zustand des Decksteiner Weihers.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|----------------------|------------|-------------|
| 2 Grundwasserbrunnen | 05.09.2016 | ohne Befund |
| Trinkwasseranschluss | 1950 | ohne Befund |

Maßnahmen:

- Uferrandeinfassung sanieren und erneuern inkl. der notwendigen Entschlammungsarbeiten

Betonanlagen sind stark sanierungsbedürftig.

- Filterzonen anlegen

Filterzonen mit Schilf- oder Röhrichtbesatz sind nicht nur Brut- und Rückzugsgebiete für Lebewesen, sondern filtern auch Nährstoffe aus dem Wasser (Verbesserung Wasserqualität).

- Bootsanleger für Schulbetrieb erneuern

Die Anlage ist verrottet und muss instandgesetzt werden.

- Prüfung, ob Notüberlauf zum Duffesbach und die Verbindung zum Klettenbergparkweiher reaktiviert werden kann, um die Wasserqualität im Duffesbach und im Klettenbergparkweiher zu verbessern.

6.4.2.7 Floraweiher

| | |
|-------------------|----------------|
| Stadtteil: | Riehl |
| Entstehungsjahr: | 1863 |
| Wasserfläche: | 0,25 ha |
| Wassertiefe: | 2,30 m |
| Wasserversorgung: | Leitungswasser |

Direkt neben dem Kölner Zoo liegt die Flora, der Botanische Garten der Domstadt, der einen großen und attraktiven Facettenreichtum an teils exotischen Pflanzen aufweist. Eingeweiht wurde er im Jahr 1864. Ein Jahr zuvor war bereits der Floraweiher angelegt worden – ein flaches Gewässer mit nur wenig Ufer- und Wasservegetation und einem hohen Fischbestand.

Eine besondere Rolle spielte der Parkweiher im Jahr 1906, als mit der Deutschen Kunstausstellung eine Veranstaltung von internationalem Rang in der Flora stattfand und dieser den Jugendstil brachte. Um den Floraweiher herum wurde seinerzeit eine Gruppe von Gebäuden angelegt, die die unterschiedlichen Strömungen des Jugendstils verkörpern. Imposant ist dies heute noch, ebenso wie die Neptun-Statue in der Mitte des Parkweihers.

Unter der Statue befindet sich übrigens eine Umwälzpumpe, die durch einen Schaltkasten im Sockel gesteuert wird. Sowohl die Neptun-Statue als auch der Pumpensockel sind denkmalgeschützt. Wie beim benachbarten Alpinum Weiher soll die Wasserspeisung auch beim Floraweiher ab 2018 über eine Ringwasserleitung aus einem eigens angelegten Grundwasserbrunnen erfolgen.



Abbildung 53: Der Floraweiher.

Limnologischer Zustand:

Der teilweise mit Seerosen (*Nymphaeaceae*) bedeckte Floraweiher zeigte auch im Jahr 2017 sehr nährstoffreiche (polytroph p2) Bedingungen. Auffällig ist weiterhin der gegenüber dem Vorjahr weiter erhöhte Ammoniumgehalt, der deutlich über den LAWA-Grenzwerten für Güteklasse II liegt. Das Phytoplankton weist in der fluorimetrischen Messung eine Dominanz der Grünalgen an, aber auch einen deutlichen Gehalt an Blaualgen. In den Netzproben ist unter den Blaualgen die Biomasse der Arten *Anabaena cf. catenula* und *Chroococcus cf. limneticus* sehr hoch.

Im Floraweiher wurde bei der Probenahme wieder ein hoher Bestand an Karpfen festgestellt, der eine nennenswerte interne Nährstoffquelle für dieses Gewässer darstellen kann. Die Fällung ufernaher Bäume und ein dadurch potentiell verminderter Eintrag organischen Materials blieben bisher ohne erkennbare Auswirkung auf den Nährstoffhaushalt des Gewässers.

Die geschätzte Trophie blieb, wie schon im Vorjahr, bei polytroph (p2). Aufgrund seines hohen Nährstoffgehaltes und dem deutlichen Blaualgenanteil ist für den Floraweiher eine Sanierung dennoch weiterhin zu empfehlen.

Fischbesatz:

Der Floraweiher weist einen für Parkgewässer typisch dichten Fischbestand auf. Nachgewiesen wurden Karpfen, Schleien, zahlreiche, auch größere Hechte, Rotfedern sowie die gebietsfremden Fischarten Silberkarpfen, Graskarpfen und Blaubandbärbling. Mit insgesamt 17 Karpfen, einem Silberkarpfen und einem Graskarpfen wurden in der Größenordnung von 75 kg Fisch entnommen (ca. 30–50 % der Gesamtfischbiomasse, erste Schätzung). Das Gewässer bzw. der Fischbestand können nach dieser Entnahme so belassen werden, ohne dass zeitnah negative Folgen zu erwarten sind.

Wasservögel: keine

Brutzonen: Schilfbereich

Ausstiege: natürliche

Entenhäuser: keine

Tabelle 14: Technische Anlagen und deren Zustand des Floraweiher.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|---|---------|------------------|
| Trinkwasseranschluss durch Überlauf-Kaskade | 1863 | Zustand unklar |
| Umwälzung durch Neptun-Statue | 1950 | wartungsintensiv |
| Überlauf (Rohr) unter Brücke | 1950 | Zustand unklar |

Maßnahmen:

➤ Bau eines Grundwasserbrunnens

(Umsetzung durch das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen der Stadt Köln – Kostenbeteiligung StEB Köln) Die Umrüstung von Trink- auf Grundwasser zur Befüllung des Weihers ist aus ökologischer und ökonomischer Hinsicht sinnvoll.

➤ Neubau Ablauf- /Überlaufbauwerk

Die Anlage ist funktionslos und muss erneuert werden.

➤ Umrüstung der Pumpe an der Neptunstatue, damit diese im Winter nicht ausgebaut werden muss

➤ Entschlammung in Abstimmung mit dem Amt für Landschaftspflege und Grünflächen

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

6.4.2.8 Groov

| | |
|-------------------|-----------------|
| Stadtteil: | Porz-Zündorf |
| Entstehungsjahr: | 1972 |
| Wasserfläche: | 8,30 ha |
| Wassertiefe: | 0,50 bis 3,00 m |
| Wasserversorgung: | Grundwasser |

Die Groov ist eine parkähnliche Insel im Kölner Ortsteil Porz-Zündorf und insbesondere bei schönem Wetter ein beliebtes Ausflugsziel für Jung und Alt. Ursprünglich war sie einmal eine Insel im Fluss, die im Jahr 1849 jedoch mit dem Ufer verbunden wurde. Inzwischen ist der Rheinarm nur noch ein Doppelsee, in dem sich Schwäne, Enten, Gänse und sogar Schildkröten tummeln.

Der Name "Groov" leitet sich von dem Wort "grava" ab, welches so viel wie Sandbank oder Kies bedeutet. Eine Kiesbank ist es auch, die hier einen alten Rheinarm vom Fluss abtrennt und so die Entstehung des Geländes ermöglichte. Die Gewässer der Groov – die Obere und die Untere Groov – wurden Anfang der 1970er Jahre im Rahmen des Ausbaus der Freizeitanlage im Bereich einer Hochflutrinne des Rheins angelegt. Möglich wurde dies durch die Schaffung eines Damms und die Zufuhr von Grundwasser. Der Wasserzulauf erfolgt über einen Brunnen an der Oberen Groov, von wo das Wasser über ein Durchlassrohr zur Unteren Groov weiterfließt.

Eine Besonderheit der Oberen Groov ist ein Kranz von 16 Fontänen, die für die Belüftung und einen stabilen Sauerstoffgehalt sorgen und gleichzeitig die Ästhetik als Ausflugsziel steigern. Beide Gewässer sind ökologisch isolierte Auengewässer mit hohem Fischbestand.



Abbildung 54: Die Groov.

Neben Sandstränden und alten Baumbeständen bietet sie auch einige Restaurants und einen kleinen Yachthafen. Wer die Groov vom Wasser aus erleben möchte, kann an der Groov-Terrasse Tretboote ausleihen und „in See stechen“.

Limnologischer Zustand:

Die obere Groov weist 2017 einen flächendeckend hohen Anteil submerser (untergetauchter) Makrophyten auf. Die dominanten Wasserpflanzen sind *Myriophyllum spicatum* und *Elodea spec.* Der Bestand an *Ceratophyllum demersum* ist gegenüber 2016 drastisch zurückgegangen, so dass diese Pflanze nur noch vereinzelt als Begleitart zu finden ist.

Im Hinblick auf die Nährstoffzusammensetzung des Wassers hat sich der Ammoniumgehalt gegenüber dem Vorjahr mit 0,168 mg NH_4 N/L erhöht, weiterhin überschreitet der Nitratgehalt mit 3,33 mg NO_3^- N/L den Grenzwert nach LAWA (2012) für Gewässer der Güteklasse II. Die Erhöhung beider Werte ist möglicherweise Folge der Grundwassereinspeisung am Westende des Gewässers, da auch in den Proben des Zulaufs erhöhte Werte an anorganischem Stickstoff gemessen wurden. Dieser Zulauf weist erfreulicherweise einen sehr geringen Phosphorgehalt auf.

Die Trophie ist relativ gering (mesotroph). Die Phytoplanktonzusammensetzung wird durch Kieselalgen, Grünalgen und Blaualgen dominiert.

Für dieses Gewässer ist aus trophischer Sicht kein Handlungsbedarf gegeben. Allerdings müsste weiterhin die Entwicklung der Makrophyten hinsichtlich einer starken Verkrautung im Blick behalten werden.

Im Vergleich zum Vorjahr traten 2017 zum Untersuchungszeitpunkt größere Bestände der Wasserpest *Elodea spec.* sowie etwas größere Bestände des Ährigen Tausendblatts *Myriophyllum spicatum* in der Unteren Groov auf. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Makrophytenkartierung in 2016 relativ kurz nach einer Makrophytenentnahme durchgeführt wurde, die diesjährige Kartierung sollte folglich die Verhältnisse am Gewässer besser abbilden.

Die Phosphorkonzentrationen weist, wie auch in der oberen Groov, gegenüber dem Vorjahr leicht reduzierte Werte auf. Die Nitratkonzentration ist jedoch deutlich geringer als in der oberen Groov. Die trophische Einschätzung hat sich gegenüber dem Vorjahr leicht auf eutroph (e1) verbessert, und liegt somit im Schwankungsbereich von mesotroph bis eutroph e2 der Jahre 2014-2016.

Für die Untere Groov sind eine Überwachung der Makrophytenentwicklung und gegebenenfalls eine Entkrautung des Gewässers weiterhin sinnvoll.

Fischbesatz:

Von den beiden rheinnahen Groov-Gewässern konnte aufgrund der Pflanzenproblematik (s.o.) nur das nordöstliche Gewässer, die Untere Groov, bearbeitet werden. Die Befischung des 2,4 ha großen Teils erfolgte früh im Jahr, am 26.04.2016. Es wurde

eine Strecke von 1.000 m mit einer Fläche von 1.500 m² elektrisch beprobt. Daneben kamen 3 Stellnetze parallel zum Einsatz.

Insgesamt wurden 42 Fische aus 10 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 54 kg gefangen. Die Raubfischarten Aal, Flussbarsch, Hecht, Waller und Zander wurden wie vorgesehen zur Stärkung des Raubfischanteils zurückgesetzt. Entnommen wurden der rund 19 kg schwere Karpfen sowie die gebietsfremden Arten Sonnenbarsch und Schwarzmaulgrundel.

Die häufigste Fischart war der Hecht gefolgt von Flussbarsch und Rotauge. Für ein Auengewässer, das unter dem Einfluss des Rheinhauptstroms steht, ist dieser Befund wenig überraschend. Allerdings wären auch Brachsen zu erwarten gewesen, waren im Fang selbst jedoch nicht vertreten. Gegenüber der letzten Befischung in 2011 ergibt sich ansonsten kein wesentlich verändertes Bild. Ein großer Karpfen sowie ein größerer Waller stellten mit rund 75 % den Hauptbiomasseanteil. Dies war in ähnlicher Weise auch in 2011 der Fall. Zander, die bereits in 2011 zu erwarten gewesen waren, konnten nunmehr in 2016 nachgewiesen werden.

Für den Raubfischanteil wurde rechnerisch ein hoher Wert von rund 64 % an der Biomasse ermittelt. Da dieser Wert vornehmlich durch einen einzigen größeren Waller bestimmt ist, muss er unter Vorbehalt gewertet werden. Der Fang zahlreicher Hechte deutet jedoch zusätzlich einen erfreulich hohen Raubfischanteil an und ist auch im Sinne einer Biotopvernetzung zum Rhein sehr positiv zu bewerten. Der Hecht ist im Rheinstrom für seine Reproduktion auf ganzjährig oder zeitweise angebundene Auengewässer und Überflutungsgebiete angewiesen.

Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung (vor Entnahme) betrug rund 212 kg/ha und lag damit unter dem Wert der Dichteermittlung von 2011 (403 kg/ha). Fischbestandsschwankungen in permanent oder zeitweise angebotenen Auengewässern sind normal und durch vielfältige Ursachen begründet. So ist der Fischbestand des Rheins beispielsweise durch die rückläufige Entwicklung des Nährstoffgehaltes der fließenden Welle einer stetigen Veränderung unterzogen. Darüber hinaus kommt an Rheingewässern auch die Prädation durch den Kormoran zum Tragen. So sind Unterschiede in den Fischbestandsdichten nur unter generellen Annahmen zu interpretieren und hängen zusätzlich von „Zufallsereignissen“ wie Hochwässern ab. Für den Rhein lässt sich in den letzten Jahrzehnten ein klarer Trend zu weniger Massenfischen (wie Brachsen und Rotauge) hin zu anspruchsvolleren, standorttypischen Arten wie z.B. Barben und Nasen ableiten. Diese Veränderungen wirken auch auf die Auengewässer. Ihre Fischbestände verändern sich mit. Unter der Annahme von 212 kg/ha verbleibt nach der Entnahme von 2016 im Gewässer ein Gesamtfischbestand in einer Größenordnung von bis zu 500 kg.

Der frühe Beprobungszeitpunkt führte dazu, dass von Cypriniden noch keine diesjährigen Brutfische nachgewiesen werden konnten. Der Hechtbestand zeigt ein ausgeglichenes Verhältnis von jüngeren und älteren Hechten. Da die Groov-Gewässer vom

Fischbestand des Rheins abhängen, sollte sich die Entnahme von Fischen auf die angelfischereiliche Hege konzentrieren. In 2016 ergaben sich keine Hinweise darauf, dass der aktuelle Fischbestand einer zusätzlichen Ausdünnung durch weitere Entnahmemassnahmen bedarf.

Wasservögel: 6 Schwäne, Kormorane, Stockenten, Reiher (Obere Groov)

Stockenten/1 Haubenente (Untere Groov)

Brutzonen: Schilfbereiche

Ausstiege: natürliche

Entenhäuser: keine

Tabelle 15: Technische Anlagen und deren Zustand der Groov.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|--|------------|---------------------|
| Obere Groov: | | |
| Grundwasserbrunnen | 05.09.2016 | ohne Befund |
| 3 Umwälzpumpen inkl. Stromanschluss und Steuerungseinrichtungen im Teehaus | 1950 | wartungsintensiv |
| Mönchbauwerk im Mitteldamm | 1950 | Zustand unklar |
| Steg mit Holzbeplankung | 1950 | sanierungsbedürftig |
| schwimmende Insel (für Umwälzung) | 1950 | ohne Befund |
| Mitteldamm (gespundetes Bauwerk) | 1950 | ohne Befund |
| Untere Groov: | | |
| Fontäne | 1950 | wartungsintensiv |
| Mönchbauwerk im Damm Gewässerkopf | | |
| Ostseite | 1950 | Zustand unklar |
| Teehaus mit Stromanschluss und Steuerungseinrichtungen | 1950 | sanierungsbedürftig |
| Steg (Metallkonstruktion) | 1950 | ohne Befund |

Maßnahmen:

Obere Groov:

- Bootsanleger neu bauen und hochwassersicher machen

Die Anlage ist verrottet und muss instandgesetzt werden.

➤ Anlegen einer Filterzone

Filterzonen mit Schilf- oder Röhrichtbesatz sind nicht nur Brut- und Rückzugsgebiete für Lebewesen, sondern filtern auch Nährstoffe aus dem Wasser (Verbesserung Wasserqualität).

➤ Teilentschlammung

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlanden. Diesem ist vorzubeugen.

Untere Groov:

➤ Fontäne frostsicher umbauen

➤ Kleinen Bootsanleger instand setzen

Die Anlage ist verrottet und muss instandgesetzt werden.

➤ Totholzeinbau für Jungfische

Totholz dient als Rückzugsraum für Jungfische.

➤ Teilentschlammung

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

6.4.2.9 Kalscheurer Weiher

Stadtteil: Zollstock

Entstehungsjahr: 1928 bis 1932

Wasserfläche: 6,0 ha

Wassertiefe: 1,10 m

Wasserversorgung: Leitungswasser

Die Ursprünge des Kalscheurer Weihers liegen in den 1920er Jahren. Der Parkweiher wurde im Zuge des Ausbaus des Äußeren Kölner Grüngürtels angelegt. Heute ist er ein echter Kulturweiher, an dem von Mai bis September ein eigenes Programm geboten wird. Organisiert wird dieses vom Verein „Unser Kalscheurer Weiher e.V.“, der das Gelände am Ufer gepachtet und hier ein abwechslungsreiches Freizeitangebot geschaffen hat.

Übrigens: Der Weiher hat sowohl eine eigene Website, hinter der sich der Verein verbirgt, als auch einen eigenen Song, in dem seine besonderen Reize als Treffpunkt für die Menschen der benachbarten Viertel benannt werden. Ein Beispiel ist die hier beheimatete Außengastronomie mit einem kleinen Kahnpachtbetrieb.



Abbildung 55: Der Kalscheurer Weiher.

Die Wasserversorgung des Kalscheurer Weihers wird von Leitungswasser auf Grundwasser umgestellt. Die defekte Solaranlage auf dem Weiher wird zurückgebaut.

Limnologischer Zustand:

Der Kalscheurer Weiher wies in 2017 nahezu unverändert gute Nährstoffgehalte auf mit recht geringen Phosphorgehalten ($26 \mu\text{g P/L}$). Die Chlorophyll-a-Konzentration verdoppelte sich gegenüber dem Vorjahreswert, ist jedoch immer noch niedrig.

Der Kalscheurer Weiher weist weiterhin einen sehr hohen Deckungsgrad von ungefähr 95 % untergetauchter Makrophyten auf, dominant sind dabei Armleuchteralgen der Gattung *Nitella*. Allerdings konnte ein relativ hoher Anteil an Blaualgen, dominiert durch *Microcystis aeruginosa*, festgestellt werden (Abb. 4.33). Dieses algenblütenbildende und in vielen Fällen auch toxische bzw. allergene Cyanobakterium kam auch schon in den Jahren 2012-2015 in hohen Abundanzen im Kalscheurer Weiher vor.

Im Kalscheurer Weiher liegt mit einem leicht eutrophen Zustand (e1) eine relativ gute Gewässerqualität vor, und liegt im Bereich der vergangenen Jahre (mesotroph – eutroph e2). Der Kalscheurer Weiher sollte aufgrund seiner Tendenz zur Ausbildung toxischer Blaualgenblüten weiterhin limnologisch überwacht werden.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 5,6 ha großen Kalscheurer Weihers wurde am 02.06.2016 durchgeführt. Es wurde eine Strecke 1.400 m mit einer Fläche von 2.100 m² elektrisch beprobt. Daneben kamen 5 Stellnetze parallel zum Einsatz. Insgesamt wurden 49 Fische aus 9 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 133 kg gefangen. Daneben wurden ca. 500 Karpfenbrütlinge registriert, die in die Summenberechnungen nicht einbezogen werden (da Schätzung). Die Raubfischarten Aal, Flussbarsch, Waller und Zander wurden wie vorgesehen zur Stärkung des Raubfischanteils zurückgesetzt. Entnommen wurden rund 61 kg der Arten Brachsen und Karpfen sowie die gebietsfremde Schwarzmaulgrundel.

Die häufigste Art war der Aal gefolgt vom Karpfen und dem Waller. Dabei stellten die Arten Karpfen, Waller und Aal mit rund 93 % den Großteil der gefangenen Biomasse.

Über den Verlauf der Befischungen der Jahre 2011, 2012, 2014 und 2016 bleibt das Arteninventar im Kalscheurer Weiher nahezu identisch, die Häufigkeit der Cypriniden (Karpfen, Brachsen und Schleien) nimmt jedoch ab. Erstmals konnte ein Rotauge nachgewiesen werden. Ab dem Jahr 2014 tauchen Waller im Fang auf. In 2016 stellen sie bereits rund 44 % der Biomasse. Die tendenziell rückläufige Bestandsentwicklung bei Brachsen und Schleien könnte mit diesem Aufkommen des Wallers in Zusammenhang stehen. Daneben ist auch hier der Einfluss des Kormorans gegeben. Das Friedfisch-Raubfischverhältnis hat sich über die Jahre von 2011 mit 15 % Raubfischanteil, über 2014 mit 16 % zu 2016 mit 52 % entwickelt und liegt nun sehr hoch. Der Zuwachs beim Raubfischanteil ist dabei dem hohen Biomasseanteil des Wallers geschuldet. Vor diesem Hintergrund wird es anderen Raubfischen wie dem Zander schwer fallen, sich nachhaltig zu etablieren. Er muss um das Futterangebot mit dem Waller konkurrieren. Hechte sind weiterhin nicht im Arteninventar vertreten bzw. konnten nicht nachgewiesen werden.

Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung (vor Entnahme) betrug rund 443 kg/ha und lag damit deutlich über den Werten der Dichteermittlungen von 2011 (rd. 236 kg/ha) und 2014 (rd. 300 kg/ha). Die hohe Dichte kommt maßgeblich durch den hohen Biomasseanteil größerer Waller zu Stande. Der Fang größerer Einzelindividuen kann ein Fangergebnis verfälschen, da die zufällige statistische Verteilung von Biomasse und Anzahl nicht mehr gegeben ist. Ein Vergleich mit 2011 ist zudem nur bedingt möglich, da zu diesem Zeitpunkt noch keine Waller im Fang vertreten waren. Werden die mit dem Elektrogerät gefangenen Waller (5 Ind.) herausgerechnet, ergibt sich ein Bestand von 271 kg/ha. Dieser Wert spiegelt sicher besser die tatsächliche Fischbiomasse im Weiher wieder und liegt in der bisherigen Größenordnung. Unter Annahme von 271 kg/ha verbleibt nach der Entnahme von 2016 im Gewässer ein Gesamtfischbestand in einer Größenordnung von bis zu 1.460 kg.

Die nachgewiesenen Brachsen und Karpfen weisen eine Totallänge zwischen 50 cm und 80 cm auf. Zwar konnten Brutfische des Karpfens beobachtet werden, doch ist vor dem Hintergrund des Wallerbestandes anzunehmen, dass der Karpfenbestand durch natürlichen Zuwachs zunächst nicht auf ein kritisches Maß anwachsen kann. Eine weitere Reduktion des Karpfens über die angelfischereiliche Hege hinaus, erscheint damit

vorerst nicht nötig zu sein. Insgesamt deuten die sehr geringen Fangzahlen von Fischen unter 15 cm (außer Karpfenbrut) auf eine Störung bei der Rekrutierung hin. Als mögliche Ursache kommen wie bereits diskutiert der Wallerbestand und so wie an anderen Gewässern auch verstärkter Kormoranfraß in Betracht.

Wasservogel: Schwäne, Nilgänse, Kanadagänse, Stockenten, Blesshühner, Teichhühner, Reiher, Kormorane, Haubentaucher

Brutzone: Brutinsel, Schilfbereich

Ausstiege: nur natürliche über flache Betonkante

Entenhäuser: keine

Tabelle 16: Technische Anlagen und deren Zustand des Kalscheurer Weihers.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|---------------------------|----------|-------------|
| Solaranlage für Umwälzung | ca. 1990 | defekt |
| Trinkwasseranschluss | 1950 | ohne Befund |

Maßnahmen:

- Bau von zwei Grundwasserbrunnen

Die Umrüstung von Trink- auf Grundwasser zur Befüllung des Weihers ist aus ökologischer und ökonomischer Hinsicht sinnvoll (Maßnahme befindet sich in der Umsetzung).

- Bau der technischen Weihereinrichtung wie Schaumspudler, Umwälzung in Filterzone, etc.

Zur Erhöhung des Sauerstoffeintrags in das Gewässer notwendig.

- Teilentschlammung

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

6.4.2.10 Klettenbergparkweiher

| | |
|-------------------|---------------|
| Stadtteil: | Klettenberg |
| Entstehungsjahr: | 1905 bis 1907 |
| Wasserfläche: | 0,70 ha |
| Wassertiefe: | 0,40 m |
| Wasserversorgung: | Grundwasser |

Die Anlage des Klettenbergparkweiher erfolgte in den Jahren 1905 bis 1907 im Zuge der Einrichtung einer Grünanlage im Bereich einer ehemaligen Kiesgrube. Die infolgedessen vertiefte Lage des Parkweiher und der umgebende dichte Baumbestand führen dazu, dass der relativ kleine Wasserkörper kaum vom Wind durchmischt werden kann.

Sein Wasser erhält er über ein offenes Gerinne und einen gebauten Wasserfall aus einem 2016 errichteten Grundwasserbrunnen. Zuvor wurden 2014 die Umwälzanlage und ein Schaumsprudler erneuert, die bei Extremwetterlagen für die benötigte Sauerstoffzufuhr sorgen. Außerdem wurde eine Entschlammung und Erneuerung der Weihersohle mittels Ton durchgeführt.

Der flache Weiher mit hohem Fischbestand fungiert als Erholungsgebiet für die Menschen aus dem Stadtviertel. Der Park selbst zeichnet sich dadurch aus, dass er vom damaligen Kölner Gartenbaudirektor Fritz Encke bewusst als Naturgarten mit Landschaftselementen und Vegetation der rheinischen Heimat angelegt wurde.

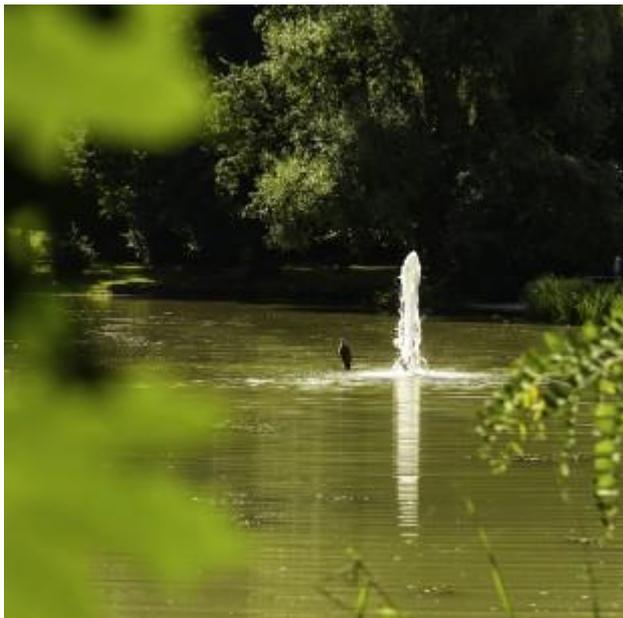


Abbildung 56: Der Klettenbergparkweiher.

Limnologischer Zustand:

Nach der Sanierung des Klettenbergparkweiher in 2013 zeigte dieser in 2014 einen nährstoffärmeren Zustand (mesotroph bis eutroph e1), welcher sich über die Folgejahre 2015 (eutroph e2), 2016 (polytroph p1) zunächst verschlechterte. In 2017 ist nun mit der Trophiestufe eutroph (e1/e2) erstmals wieder eine Verbesserung festzustellen bei sinkenden Phosphorwerten (32 µg P/L). Die geringe Sichttiefe von 40 cm ist möglicherweise weiterhin durch das milchig trübe Wasser beeinflusst.

Die Makrophyten-Zusammensetzung deckt sich mit den Vorjahren, die Bedeckungsgrade sind jedoch vor allem bei *Myriophyllum spicatum* deutlich höher, da 2017 die Entkrautung erst nach der Makrophyten-Kartierung stattfand.

Die Phosphorkonzentrationen im Zulauf liegen mit 15 µg P/L sehr niedrig.

Aufgrund der starken Schwankungen in der Nährstoffkonzentration sollte die Entwicklung im Klettenbergparkweiher weiterhin regelmäßig überprüft werden.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 0,6 ha großen Klettenbergparkweiher wurde am 07. Juni 2017 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 390 m mit einer Fläche von 585 m² elektrisch beprobt. Daneben kam ein Stellnetz parallel zum Einsatz, blieb jedoch ohne Fang.

Es wurden nur zwei Fischarten mit einer Gesamtbiomasse von 17,8 kg gefangen, wobei die Fischart Giebel in allen möglichen Farbvarianten über 99 % der Fischindividuen und fast 96 % der Fischbiomasse stellte. Die überwiegende Anzahl dieser Fische wies eine Totallänge zwischen 10 cm und 15 cm auf. Die Fischart Nase ist eine typischer Flussfisch und natürlicherweise in permanent abgeschlossenen Stillgewässern nicht anzutreffen. Vermutlich wurde diese Fischart als Hinterlassenschaft eines geleerten Gartenteichs in das Gewässer eingebracht. Der Klettenbergparkweiher wurde im Jahr 2013 nahezu trocken gefahren und der Fischbestand wurde unter Mithilfe des RhFV geborgen. Die erste Bestandsaufnahme in 2011 ergab seinerzeit Bestände von Karpfen, Giebel, Bitterlingen und wenigen Raubfischen (Flussbarsche) auf einem unkritischen Gesamtbestandsdichtenniveau von unter 100 kg/ha. Der heute vorzufindende Fischbestand rekrutiert sich vermutlich aus kleinen Resten des Giebelbestandes nach der Abfischung in 2013 oder stammt ebenfalls aus einem Aquarium oder Gartenteich. Nur wenige Einzelexemplare sind beim Giebel für eine rapide Bestandsentwicklung erforderlich, da er über ein enormes Rekrutierungspotential verfügt, anpassungsfähig gegenüber Gewässerbelastungssituationen ist und bei Abwesenheit von Raubfischen zur Massenentwicklung neigt.

Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung (vor Entnahme) betrug rund 304 kg/ha und lag damit deutlich höher als in 2011. Eine Eindämmung dieser Entwicklung ist über den Besatz mit Hechten möglich. Allerdings werden Hechte vor dem Hintergrund der aktuell geringen Wassertiefe sehr schlechte Überwinterungsbedingungen vorfinden. So bleibt eine grundlegende Sanierung des Weiher weiterhin Thema.

Wasservogel: Stockenten, Reiher, Blesshühner, Teichhühner

Brutzone: Schilfbereich

Ausstiege: natürliche

Entenhäuser: keine

Tabelle 17: Technische Anlagen und deren Zustand des Klettenbergparkweiher.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|--|------------|------------------|
| Grundwasserbrunnen | 05.09.2016 | ohne Befund |
| Schaumsprudler und Umwälzung inkl. Steuereinrichtung | 30.10.2014 | wartungsintensiv |
| Überlauf (Versickerung) | 1950 | Zustand unklar |

Maßnahmen:

- Tiefzone für Fischbesatz anlegen inkl. Der notwendigen Entschlammungsarbeiten

Um die Fischpopulation auch in den Wintermonaten stabil zu halten, ist eine Tiefzone im Weiher sinnvoll. Fische nutzen die tiefen Gewässerbereiche als Ruhe- raum während des Winters.

6.4.2.11 Mülheimer Stadtgartenweiher

Stadtteil: Mülheim

Entstehungsjahr: 1912

Wasserfläche: 0,20 ha

Wassertiefe: 0,80 m

Wasserversorgung: Grundwasser

Bevor das einstmals wohlhabende rechtsrheinische Mülheim mit seinen Industriebetrieben im Jahr 1914 von Köln eingemeindet wurde, schuf man einen Ort, an dem die Arbeiter der Enge ihrer Mietskasernen entrinnen und sich im Grün einer Parkanlage erholen konnten: den Mülheimer Stadtgarten. Aufgrund seiner zentralen Lage erhielt er bald den Beinamen „Central Park Mülheims“ – und wie in New York, so gibt es auch hier ein Gewässer, an dessen Ufer die Menschen aus dem Stadtviertel im Sommer grillen oder und in der Sonne baden.

Da der Parkweiher mit den Jahren sowohl Schäden an der betonierten Sohle als auch eine zunehmend schlechtere Wasserqualität aufwies, wurde er 2013 umfassend saniert. Ein Grund hierfür war auch, dass durch eine Überfütterung der Wasservögel und sich zersetzende Brotreste dem Wasser Sauerstoff entzogen worden war. Das erhöhte vor allem bei höheren Temperaturen die Gefahr, dass das Gewässer umkippt. Um den Sauerstoffgehalt zu stabilisieren, wurden 2016 ein Schaumspudler und ein Grundwasserbrunnen installiert.



Abbildung 57: Der Mülheimer Stadtgartenweiher.

Limnologischer Zustand:

Eine vertikale Schichtung im Tiefenprofil war 2017 für keinen der gemessenen Parameter erkennbar. Auch eine sichtbare Entwicklung von Makrophyten im Mülheimer Stadtgartenweiher war nicht zu erkennen.

Die Nährstoffkonzentration im Mülheimer Stadtgartenweiher ist 2017 äußerst hoch, sowohl der Gesamtposphor- als auch Ammonium- und Nitritgehalt überschreiten deutlich die Grenzwerte der stoffbezogenen chemischen Gewässerklassifikation nach LAWA (2012) für die Güteklasse II.

Der Chlorophyll-a-Gehalt ist 2017 mit $4,4 \mu\text{g Chl.a/L}$ gegenüber den Werten der Vorjahre, die im August stets über $100 \mu\text{g Chl.a/L}$ lagen, allerdings sehr gering. Daher liegt die trophische Klassifikation rechnerisch nur bei eutroph (e2). Der Phosphorgehalt im Mülheimer Stadtgartenweiher liegt aber weiterhin im polytrophen bis hypertrophen Bereich.

Daher ist eine Sanierung mit dem Ziel der Nährstoffreduktion weiterhin dringend an-geraten.

Fischbesatz:

Am Mülheimer Stadtgartenweiher wurden in der vorliegenden Untersuchung 2 Fischarten nachgewiesen. Als häufigste Fischarten tritt der allochthone Blaubandbärbling, daneben der Giebel auf. In der Biomasse dominiert der Giebel. Durch die einmalige Entnahme erfolgte eine erhebliche Reduktion des Fischbestands, wobei nach einer realistischen Abschätzung noch ein Restbestand von 50 – 100 kg Fisch nach der Befischung anzunehmen ist (welcher schnell wieder zunehmen wird). Grundsätzlich ist nach Möglichkeit ein komplett neuer Bestandsaufbau anzustreben.

Auf Basis des aktuellen Fischbestands und der gegebenen Produktionssteigerung durch die starke Zufütterung sollte eine jährliche Entnahme (Ertragsmöglichkeit) von gut 75 kg/ha angestrebt werden, was an dem kleinen Gewässer (0,2 ha) einer Gesamtentnahme von rund 25 kg Fischbiomasse pro Jahr entspricht.

Der Raubfischanteil an der Fischbiomasse sollte i.d.R. bei 20 bis 30 % liegen. Im Mülheimer Stadtgartenweiher wurden bei der vorliegenden Befischung jedoch gar keine Raubfische nachgewiesen.

Wasservogel: Stockenten, Laufenten, Möwen, eine Nilgans

Brutzone: keine bzw. Entenhaus

Ausstiege: natürliche

Entenhäuser: 1

Tabelle 18: Technische Anlagen und deren Zustand Mülheimer Stadtgartenweiher.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|----------------------------------|------------|------------------|
| Grundwasserbrunnen | 05.09.2016 | ohne Befund |
| Schaumsprudler | 1950 | wartungsintensiv |
| Grundablass | 1950 | defekt |
| Überlauf mit Gitterrostabdeckung | 1950 | Zustand unklar |

Maßnahmen:

➤ Entschlammung

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

➤ Tiefzone für Fischbesatz anlegen

Um die Fischpopulation auch in den Wintermonaten stabil zu halten, ist eine Tiefzone im Weiher sinnvoll. Fische nutzen die tiefen Gewässerbereiche als Ruhe- raum während des Winters.

➤ Anlegen einer Filterzone / Versickerungszone

Filterzonen mit Schilf- oder Röhrichtbesatz sind nicht nur Brut- und Rückzugsge- biete für Lebewesen, sondern filtern auch Nährstoffe aus dem Wasser (Verbesserung Wasserqualität).

➤ Ablauf- / Überlaufbauwerk instand setzen

Die Anlage ist funktionslos und muss erneuert werden.

6.4.2.12 Rautenstrauchkanal

| | |
|-------------------|-------------|
| Stadtteil: | Braunsfeld |
| Entstehungsjahr: | 1923 |
| Wasserfläche: | 0,81 ha |
| Wassertiefe: | 0,90 m |
| Wasserversorgung: | Grundwasser |

Der Rautenstrauchkanal ist – wie auch der Clarenbachkanal – Teil der Lindenthaler Kanalanlage, die den Inneren und Äußeren Kölner Grüngürtel miteinander verbindet. Er beginnt mit einem runden, von zwei Skulpturen flankierten Wasserbecken, am Karl- Schwing-Platz (gleich nebenan befindet sich ein kleiner Rosengarten) und führt in drei Abschnitten bis zum Lindenthalgürtel.

Eine Besonderheit ist die barocke Formgebung der geradlinig verlaufenden Kanalan- lage, die von Alleen mit Ahornbäumen gesäumt wird. Geplant wurde der Rauten- strauchkanal – wie auch der benachbarte Clarenbachkanal – in den 1920er Jahren vom Stadtplaner Fritz Schumacher, den Oberbürgermeister Konrad Adenauer zur Re- alisierung der Grünplanung nach Köln geholt hatte. Die Umsetzung übernahm der da- malige Gartenbaumeister Fritz Encke.

Sein Wasser bezieht der Kanal aus dem 2016 errichteten Grundwasserbrunnen in der Nähe der Landgrafenstraße. Vom Rautenstrauchkanal wird das Wasser über ein Rohr zum Clarenbachkanal und zum Aachener Weiher weitergeführt.



Abbildung 58: Der Rautenstrauchkanal.

Limnologischer Zustand:

Wie schon der Clarenbachkanal weist 2017 auch der Rautenstrauchkanal eine gute Wasserqualität mit nur einem unwesentlich erhöhten Ammoniumwert auf. Der Chlorophyll a-Gehalt ist hingegen mit $42,0 \mu\text{g Chl-a/L}$ im mittleren respektive $34,9 \mu\text{g Chl-a/L}$ im östlichen Becken gegenüber dem Vorjahres Mittelwert mit $1,2 \mu\text{g Chl-a/L}$ deutlich erhöht. Auch das Phytoplankton zeigt wieder eine typische Zusammensetzung schwach eutropher Gewässer mit Grünalgen, Goldalgen und Dinoflagellaten.

Die Makrophytenbestände sind gegenüber dem Vorjahr merklich reduziert. Dabei weist vor allem die Armleuchteralge *Chara globularis* mit 40% weniger Deckung deutlich geringere Bestände auf. Der Bewuchs durch filamentöse Grünalgen der vergangenen Jahre war zum diesjährigen Untersuchungszeitpunkt nicht festzustellen.

Die Wasserqualität der Grundwassereinspeisung zeichnet sich wie bereits bei den anderen Gewässern durch sehr niedrige Phosphorgehalte und relativ hohe Nitratkonzentrationen aus.

Die geschätzte Trophie liegt in diesem Jahr mit eutroph (e2) etwas höher als im Vorjahr. Seit 2014 schwankt die trophische Einschätzung zwischen mesotroph (m, 2015, 2016) und eutroph (e2, 2014, 2017).

Für den Rautenstrauchkanal gibt es aus limnologischer Sicht keinen Handlungsbedarf.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 0,37 ha großen Rautenstrauchkanalteils mit dem Rondellbauwerk am östlichen Ende wurde am 14. Juni 2017 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 480 m mit einer Fläche von 720 m^2 elektrisch beprobt. Es erfolgte keine Entnahme von Fischen.

Es wurden insgesamt 339 Fische aus 6 Arten mit einer Gesamtbiomasse von 54,7 kg gefangen. Zahlenmäßig dominierten die Kleinfischarten Moderlieschen und Bitterling, die zusammen rund 91 % der Individuen stellten. Bitterlinge wurden dabei in voller Laichfärbungspracht angetroffen. Ausgehend von der Fischbiomasse stellen Karpfen und Schleien den Hauptanteil (rund 53 %). Dabei wurden größere Karpfen bis 70 cm und größere Schleien nachgewiesen. Das Halten eines Karpfenbestandes war im gesamten Rautenstrauchkanalsystem bewusst zur Eintrübung des Gewässers gegen ein übermäßiges Pflanzenwachstum angestrebt worden. Im Arteninventar sind keine Raubfische vertreten. Dies erklärt vermutlich die hohe Individuenzahl von Kleinfischen.

Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrofischerei (vor Entnahme) betrug rund 760 kg/ha. Dies entspricht sicher nicht dem realen Fischbestand, denn im Rondell konnten die Karpfen an der Schilfinsel überdurchschnittlich gut gefangen werden (die meisten verbargen sich dort), so dass sich eine Überschätzung des Bestandes ergibt. Eine Bestandsdichte von 200 kg/ha bis 400 kg/ha ist jedoch wahrscheinlich und Karpfen unter 25 cm deuten auf ein natürliches Aufkommen dieser Art hin. Die Bestandsentwicklung sollte daher im Auge behalten werden. Gegebenenfalls kann mit einem moderaten Hechtbesatz einer übermäßigen Bestandszunahme entgegengewirkt werden.

Die Befischung des rund 0,16 ha großen Mittelteils des Rautenstrauchkanals erfolgte am 14. Juni 2017. Es wurde eine Strecke von 300 m mit einer Fläche von 450 m² elektrisch beprobt. Eine Fischentnahme war dort nicht vorgesehen.

Insgesamt wurden 269 Fische aus 7 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 40,5 kg gefangen. Die Kleinfischarten Stichling und Moderlieschen dominierten mit rund 94 % den Fang. Bitterlinge waren in diesem Kanalteil hingegen nur vereinzelt vertreten. Den Hauptbiomasseanteil stellten Karpfen und Graskarpfen in Größen bis 60 cm Totallänge. Raubfische waren auch hier nicht vertreten.

Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrofischerei betrug rund 900 kg/ha und ist in gleicher Weise wie beim Rondellteil aufgrund der sehr guten Erfolgsrate beim Karpfenfang deutlich überschätzt. Realistisch ist ein Bestand zwischen 200 kg/ha und 400 kg/ha. Auch in diesem Kanalteil sollte die Bestandsentwicklung der Fischfauna in regelmäßigen Abständen überprüft und gegebenenfalls regulierend eingegriffen werden, um ungünstigen Veränderungen entgegen wirken zu können.

Wasservögel: Schwäne, Stockenten, Kanadagänse, Nilgänse, Blesshühner, Teichhühner, Reiher, Eisvogel

Brutzone: Schilfbereich

Ausstiege: 12 Kükentreppen / 5 Steinausstiege

Entenhäuser: 2

Tabelle 19: Technische Anlagen und deren Zustand des Rautenstrauchkanals.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|---|---------------------|------------------|
| Skimmeranlagen mit Umwälzpumpen Wasserkläranlagen Brücke Lortzingstr. und Brücke Klosterstr. - Pumpanlage (Einlaufbecken mit Betonmauer mit Venturi-Schwelle auf Mauerkopf und Unterwassergitterroststeg, sowie beidseitl. Gabioneneinfassung und Pflanzenkläranlage) -Schaumsprudler | 05.09.2011 | wartungsintensiv |
| Grundwasserbrunnen | 05.09.2016 | ohne Befund |
| Überlauf ab Rondell / Karl-Schwering Platz über Unterflur-Rohrleitung in den Clarenbachkanal | 1950/Sanierung 2011 | Zustand unklar |

Maßnahmen:

- Umbau der Reinigungsschächte

Anlagen liegen an unzugänglichen Stellen und müssen versetzt bzw. umgebaut werden.

6.4.2.13 Stadtwaldweiher

Stadtteil: Lindenthal

Entstehungsjahr: 1898/1919

Wasserfläche: 6,50 ha

Wassertiefe: 1,20 m

Wasserversorgung: Grundwasser

Ende des 19. Jahrhunderts wurde damit begonnen, im Kölner Stadtwald, der sich vom Stadtteil Lindenthal bis nach Junkersdorf erstreckt und eine der größten Grünflächen der Stadt bildet, einen Parkweiher anzulegen: den Stadtwaldweiher (heute auch oft Kahnweiher genannt). Dieser befindet sich an der Dürener Straße, in unmittelbarer Nähe zum Wildgehege im Stadtwald.

Realisiert wurde er vom damaligen Gartendirektor der Stadt, Adolf Kowallek. Dabei wurde das System zunächst durch den Frechener Bach gespeist, später wurde eine Pumpe im Weiher installiert, auch um den Durchfluss für eine imposante Fontäne zu fördern. Insgesamt gibt es hier sogar zwei Fontänen, deren Düsen sich in einem Schacht inmitten des Parkweihers befinden, wobei die zweite über eine Grundwasserpumpe im Schachtbrunnen Kitschburger Straße betrieben wird.

Ab 1919 wurden zusätzlich der unmittelbar benachbarte Waldweiher sowie kleine Verbindungskanäle zwischen den Gewässern geschaffen.

Heute ist der Stadtwaldweiher ein beliebtes Ausflugsziel für Familien, die hier auch Ruder- und Tretboote ausleihen können.



Abbildung 59: Der Stadtwaldweiher.

Limnologischer Zustand:

Die Probenahme am 29.08.2017 wurde im Weiherbecken östlich der Kitschburger Straße durchgeführt.

Im Vergleich zu den Vorjahren kam es im Stadtwaldweiher zu einer leichten Erhöhung des Phosphorgehaltes auf 0,109 mg P/L sowie zu einer Verdopplung der Ammoniumkonzentration auf 0,225 mg NH_4^- N/L. Weiterhin verdoppelte sich der Chlorophyll-a-Gehalt gegenüber 2016 auf 93,7 μg Chl-a/L. Im Tiefenprofil kam es trotz der geringen Gewässertiefe von 0,9 m zu leicht abnehmenden Sauerstoffgehalten über dem Gewässergrund. Der Stadtwaldweiher wies bereits seit 2014 eine erhöhte Trophie (polytroph p1) auf, im aktuellen Untersuchungsjahr kommt es zu einer weiteren Erhöhung auf die Trophiestufe polytroph (p2).

Bei hohen Chlorophyll a-Werten von 93,7 µg/L ist weiterhin eine klare Dominanz von Blaualgen der Gattungen Lyngbya, Microcystis und Snowella zu verzeichnen. Daneben liegen hohe Gehalte an Grünalgen und Kieselalgen vor. Im Stadtwaldweiher gab es keine quantitativ bedeutsame Entwicklung von Makrophyten.

Aufgrund der langfristig erhöhten Nährstoffe und der Blaualgensituation sowie der Tendenz zur weiteren Verschlechterung der Gewässergüte ist für den Stadtwaldweiher neben einem regelmäßigen limnologischen Monitoring auch die Erstellung eines Sanierungskonzeptes sinnvoll.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 6,3 ha (nur Hauptteil) großen Stadtwaldweihers wurde am 26.08.2015 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 1.300 m mit einer Fläche von 1.950 m² elektrisch befischt. Daneben kamen parallel 5 Stellnetze zum Einsatz. Insgesamt wurden 171 Fische aus 8 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 101 kg gefangen. Die Raubfischarten Flussbarsch und Zander wurden wie vorgesehen zurückgesetzt. Entnommen wurden rund 61,5 kg der Arten Karpfen, Brachsen und Graskarpfen.

Die häufigsten Arten waren Rotaugen, gefolgt von Flussbarsch, Brachsen und Zander. Karpfen und Brachsen stellten jedoch rund 57 % der Biomasse. Der Raubfischanteil an der Fischbiomasse betrug 25,5 % und liegt damit im Bereich des anzustrebenden Wertes von 20 % bis 30 %. Von den Arten Brachsen, Flussbarsch, Rotauge und Zander konnte der Nachweis einer natürlichen Reproduktion im Gewässer erbracht werden. Die Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung betrug rund 334 kg/ha, einem durchschnittlichen Wert für nährstoffreiche Stadtgewässer. Die Gesamtfischbiomasse wird auf dieser Grundlage auf rund 2.104 kg eingeschätzt und lag damit unter dem Wert von 2011 (2.667 kg). Mit der getätigten Entnahme von rund 61,5 kg gelang eine Reduktion des aktuellen Bestandes um rund 2,9 %. Die Bestandsdichte nach Entnahme liegt bei rund 324 kg/ha und damit deutlich unter dem Wert von 2011 (401,9 kg/ha nach Entnahme).

Zusätzlich zur Minderung der Fischbiomasse ergeben sich gegenüber der Beprobung in 2011 Änderungen im Arteninventar: Weit weniger häufig als 2011 wurden vor allem Karpfen und Giebel nachgewiesen. Nicht im Fang 2015 vertreten waren die Arten Aal, Güster und die Zuchtform Koikarpfen. Ihr Fang gelang jedoch auch in 2011 nur in Einzelexemplaren, so dass der Nachweis unter einer statistischen Wahrscheinlichkeitsgrenze lag und eher dem Zufall überlassen blieb.

Die getätigten Entnahmen in 2011 sowie in den Folgejahren haben am Stadtwaldweiher offenbar zu einer nennenswerten Reduktion der Fischbiomasse beigetragen. Die ergriffenen Maßnahmen sollten fortgeführt werden. Es ergibt sich kein Hinweis darauf, dass sich die Fischbiomasse in unkontrollierter Weise progressiv entwickelt. Die Notwendigkeit einer Bestandsregulierung über das Maß der angelfischereilichen Bewirtschaftung hinaus, besteht offensichtlich nicht.

Wasservogel: Schwäne, Stockenten, Kanadagänse, Nilgänse, Blesshühner, Teichhühner, Reiher, Kormorane, Haubentaucher, Mandarinenten, Zwergtaucher, Eisvogel

Brutzone: Schilfbereich, 2 Brutinseln (zu steil)

Ausstiege: 5 Kükentreppen /5 Steinausstiege

Entenhäuser: keine

Tabelle 20: Technische Anlagen und deren Zustand des Stadtwaldweiher.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|---|------------|---------------------|
| Brunnenstube Kitschburger Straße | 1898/1912 | sanierungsbedürftig |
| Schaumspudler Waldweiher inkl. Stromanschluss- säule | 25.09.2014 | wartungsintensiv |
| Fontäne Hauptwei- her inkl. Stroman- schlusssäule für Fontäne und Fontä- nenbeleuchtung Dü- rener Str. | 2007-2008 | wartungsintensiv |

Maßnahmen:

➤ Teilentschlammung

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

➤ Vorrichtung für Laubentnahme aus dem Gewässer (Nährstoffreduzierung)

Laub führt zur Bildung von Sedimentschichten, in denen durch Zersetzung sauerstoffzehrende Prozesse stattfinden. Am sinnvollsten ist die Abschöpfung des Laubs bereits von der Wasseroberfläche, damit das Absetzen und Fäulnisvorgänge bereits vermieden werden. Um die hierzu erforderlichen Großgeräte in Weihernähe positionieren zu können, sind ggf. bauliche Maßnahmen (Plateau, Berme) herzustellen.

6.4.2.14 Theodor-Heuss-Weiher

Stadtteil: Neustadt-Nord

Entstehungsjahr: um 1900

Wasserfläche: 0,40 ha

Wassertiefe: 1,20 m

Wasserversorgung: Grundwasser

Der Theodor-Heuss-Weiher wurde im Zuge des Ausbaus der Kölner Ringe angelegt. Während die ersten zehn Ringabschnitte unter Leitung des Kölner Gartendirektors Anton Strauß gestaltet worden waren, führte Gartenarchitekt Adolf Kowallek ab 1888 die Arbeit fort. Er schuf am damaligen Deutschen Ring (später Theodor-Heuss-Ring) eine kleine Parkanlage, deren Baumbepflanzung vorwiegend aus Eichen besteht. Inmitten des Parks befindet sich ein etwas tiefer angelegter Weiher, der hauptsächlich von Weidenbäumen und Akazien umgeben ist. Er ist eine Art Ruhepol inmitten des hektischen Großstadtrubels am verkehrsumtosten Ebertplatz und wird vor allem zum Sonnenbaden, Picknicken und Spielen genutzt.

Die Speisung des Parkweihers erfolgte lange Zeit über Trinkwasser. 2016 wurde jedoch eine Umrüstung auf Grundwasserentnahme realisiert. Seither sprudelt im Teich auch eine Fontäne. Dabei handelt es sich um einen Schaumsprudler, der Sauerstoff in den Weiher pumpen und die Wasserqualität verbessern soll.



Abbildung 60: Der Theodor-Heuss-Weiher.

Limnologischer Zustand:

Die Wasserqualität im Theodor-Heuss-Weiher ist 2017 durch eine gegenüber 2016 deutlich erhöhte Gesamtposphorkonzentration charakterisiert, die den Grenzwert der Güteklasse II nach LAWA (2012) überschreitet. Der Chlorophyll-a-Gehalt ist mit 187,7 µg Chl-a/L um den Faktor 4,8 gegenüber dem Vorjahr erhöht. Die Gesamttrophie hat sich damit gegenüber den Vorjahren weiterhin drastisch verschlechtert. Der Theodor-Heuss-Weiher ist für das aktuelle Untersuchungsjahr erstmalig als hypertroph einzustufen.

Das umfangreiche Phytoplankton ist dominiert durch die Blaualge *Planktothrix agardhii*, zudem liegen hohe Biomassen von Grünalgen und Dinoflagellaten vor. Zooplankton konnte außer einigen Rädertieren keines nachgewiesen werden, was auf einen hohen Friedfischbestand schließen lässt.

Die Makrophytenbedeckung, dominiert durch *Ceratophyllum demersum* ist gegenüber dem Vorjahr um etwa 15% leicht zurückgegangen. Auch das massenhafte Auftreten von filamentösen Algen der Gattung *Oedogonium* konnte im aktuellen Untersuchungsjahr nicht mehr nachgewiesen werden.

Aufgrund der erhöhten Nährstoffgehalte und der starken Blaualgendominanz im Theodor-Heuss-Weiher sollte für dieses Gewässer ein Sanierungskonzept entwickelt werden.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 0,4 ha großen Theodor-Heuss-Weiher am Ebertplatz wurde am 13. Juni 2017 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 300 m mit einer Fläche von 450 m² elektrisch befischt. Im Rahmen des fischereilichen Steuerungsprogramms wurde das Gewässer erstmals untersucht.

Insgesamt wurden 442 Fische aus 6 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 1,1 kg gefangen. Die zahlenmäßig häufigsten Fische waren Giebel, Rotfedern und Moderlieschen zwischen 5 und 10 cm Totallänge. Sie stellen in Ihrer Gesamtheit auch den Hauptanteil an der insgesamt geringen Biomasse von nur 1,1 kg. Raubfische waren nicht im Fang vertreten. Für die jungen Karpfen fehlt der Nachweis von Elterntieren. Der Weiher wurde mit einem starken Bewuchs von Unterwasserpflanzen angetroffen. In dieser Situation können sich einzelne größere Karpfen in diesem Bewuchs verbergen und ein Nachweis kann unter diesen Bedingungen ausbleiben.

Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung (vor Entnahme) betrug rund 25 kg/ha und liegt damit in einem unkritischen Wertebereich. In dem kleinen flachen Gewässer reguliert eine hohe Wintermortalität vermutlich den Fischbestand und verhindert ein Anwachsen auf ein kritisches Biomassenniveau.

Wasservögel: Kanadagänse, Nilgänse, Stockenten, Reiher

Brutzone: keine

Ausstiege: natürliche

Entenhäuser: keine

Tabelle 21: Technische Anlagen und deren Zustand des Theodor-Heuss-Weiher.

| Technische Anlagen | Baujahr | Zustand |
|---------------------------------------|------------|----------------|
| Grundwasserbrunnen mit Schaumsprudler | 05.09.2016 | ohne Befund |
| Überlauf (Versickerung) | 1950 | Zustand unklar |

Maßnahmen:

➤ Entschlammung

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

➤ Ablauf- / Überlaufbauwerk instand setzen

Die Anlage ist funktionslos und muss erneuert werden.

➤ Versickerungsbereich instand setzen

Die Anlage ist verlandet und somit funktionslos.

➤ Tiefzone für Fischbesatz anlegen

Um die Fischpopulation auch in den Wintermonaten stabil zu halten, ist eine Tiefzone im Weiher sinnvoll. Fische nutzen die tiefen Gewässerbereiche als Ruhe- raum während des Winters.

6.4.2.15 Volksgartenweiher

Stadtteil: Neustadt-Süd

Entstehungsjahr: 1887 bis 1889

Wasserfläche: 1,30 ha

Wassertiefe: 1,00 m

Wasserversorgung: Grundwasser

Der Volksgartenweiher in der Kölner Südstadt ist neben dem Floraweiher der älteste der Kölner Parkweiher.

Er entstand im Zuge der Anlage des Volksgartens, der seit 1890 auf dem Gelände des ehemaligen Fort IV existiert, und wurde vom damaligen Gartendirektor Adolf Kowallek

vollendet. Der Park war damit die erste Grünanlage im später in den Inneren Grüngürtel umgewandelten Festungsring von Köln. Reste der alten Festungsanlage sind heute noch in Teilen erhalten.

Mit dem Parkweiher, der zu einem Tretboot-Ausflug einlädt, dem unmittelbar am Ufer gelegenen Biergarten und der interessanten Grüngestaltung ist der Volksgarten bis heute ein beliebter Freizeittreffpunkt.

Der Weiher liegt etwas vertieft im Gelände, was auf eine ehemalige Rheinrinne zurückzuführen ist. Für die notwendige Belüftung sorgt eine Fontäne, die auf einer Schwimmkonstruktion befestigt ist. Gespeist wird er über einen erhöht liegenden Wasserfall, von wo das Grundwasser über ein Gerinne in den Weiher fließt.



Abbildung 61: Der Volksgartenweiher.

Limnologischer Zustand:

Der Volksgartenweiher ist zwar 2017 abermals als hypertroph eingestuft worden. Der Gesamtphosphorgehalt liegt mit 0,132 mg P/L jedoch deutlich unter dem Vorjahreswert und auch Ammonium ist mit 0,21 mg NH_4^- N/L deutlich gegenüber dem Vorjahr reduziert und liegt damit nicht mehr über dem Grenzwert der stoffbezogenen chemischen Gewässerklassifikation nach LAWA (2012) für die Güteklasse II. Den Grenzwert überschreitet 2017 nur noch der Nitrit-Wert.

Der Chlorophyll-a-Gehalt erreicht jedoch mit 202,5 $\mu\text{g Chl.a/L}$ eine Erhöhung um den Faktor 10 gegenüber dem Vorjahr.

Neben einer hohen Biomasse an Grünalgen und Kieselalgen dominieren *Microcystis aeruginosa* und *Lyngbya contorta* die Gruppe der Blaualgen.

Nennenswerte Makrophytenbestände konnten am Gewässer nicht festgestellt werden.

Aufgrund der nährstoffreichen Verhältnisse und der mehrjährigen Dominanz von Blaualgen besteht weiterhin ein deutlicher Sanierungsbedarf für den Volksgartenweiher.

Fischbesatz:

Die Befischung des rund 1,2 ha großen Volksgartenweihers wurde am 10.05.2016 durchgeführt. Es wurde eine Strecke von 600 m mit einer Fläche von 900 m² elektrisch befischt. Daneben kamen parallel 6 Stellnetze zum Einsatz.

Insgesamt wurden 222 Fische aus 5 Arten mit einer Gesamtbiomasse von rund 60 kg gefangen. Die Raubfischarten Hecht und Zander wurden, wie vorgesehen zur Stärkung des Raubfischbestandes zurückgesetzt. Entnommen wurden rund 49 kg Karpfen sowie die gebietsfremden Blaubandbärblinge und Giebel.

Die häufigste Art war der Karpfen (überwiegend Jungfische) gefolgt vom Zander. Karpfen und Zander stellten zusammen 93 % der Biomasse. Gegenüber den Befischungen in 2011, 2012 und 2014 ändert sich das Arteninventar in der Hinsicht, dass der Blaubandbärbling und der Hecht in 2016 hinzukommen, die einst zahlreichen Rotaugen jedoch nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Der Raubfischanteil an der Fischbiomasse betrug 18,6 % und liegt damit nahe am Bereich des anzustrebenden Wertes von 20 % bis 30 %. Offensichtlich eignet sich das Gewässer für beide Raubfischarten. Insbesondere der Zander findet gute Bedingungen vor. Die Reduzierung des Rotaugenbestandes geht zum einen vermutlich mit der positiven Entwicklung des Raubfischbestandes einher (Raubfischanteil an der Biomasse vor 2016: Um 6 %), könnte zusätzlich jedoch auch durch Kormoranfraß (aufgrund der geringen Größe des Gewässers können einzelne, gelegentlich raubende Vögel schon einen Effekt erzielen) forciert sein.

Die rechnerische Fischbestandsdichte nach Elektrobefischung (vor Entnahme) betrug rund 151 kg/ha und lag damit deutlich unter den Werten der Dichteermittlungen von 2011 (262, kg/ha), 2012 (rd. 300 - 500 kg/ha) und 2014 (rd. 700 kg/ha 1. Befischung, rd. 440 kg/ha 2. Befischung). In kleinen flachen Gewässern mit hoher Schlammauflage kann sich die Bestandsschätzung auf der Grundlage der Elektrofischerei schwierig gestalten, mitunter zufallsbedingt sein und wesentlich vom Fang großer Einzelfische beeinflusst werden. Tendenziell ist jedoch zu erkennen, dass es offensichtlich gelungen ist, den Fischbestand durch die Entnahmen und die Förderung des Raubfischbestandes auf ein zurzeit unkritisches Niveau zu regulieren. Unter der Annahme von 151 kg/ha verbleibt nach der Entnahme von 2016 im Gewässer ein Gesamtfischbestand in einer Größenordnung von bis zu 185 kg.

Das Größenspektrum der nachgewiesenen Arten zeigt junge Karpfen in größere Anzahl. Ansonsten finden sich überwiegend größere Karpfen, Zander und Hechte im Gewässer. Durch eine erfolgreiche Reproduktion des Karpfens besteht latent die Möglichkeit des Wiederanwachsens des Karpfenbestandes. Der Sachverhalt sollte unter Beobachtung bleiben. Die Notwendigkeit einer weiteren Reduzierung des Fischbestandes jenseits der angelfischereiliche Hege ergibt sich zurzeit jedoch nicht. Auffällig ist

das Fehlen mittlerer Fischgrößen. Ein solches Bild ergibt sich in Gewässern häufig, wenn Kormorane in den Fischbestand eingreifen.

Wasservogel: Stockenten, Kanadagänse, Nilgänse, Reiher, Blesshühner, Teichhühner, Reiher

Brutzone: Schilfbereich, Brutinsel

Ausstiege: natürliche

Entenhäuser: keine

Tabelle 22: Technische Anlagen und deren Zustand des Volksgartenweiher.

| Technische Anlage | Baujahr | Zustand |
|--|------------|---------------------|
| Grundwasserbrunnen | 05.09.2016 | ohne Befund |
| Steg des Bootverleihs | 1950 | Zustand unklar |
| Umwälzung über Fontäne und Wasserfall inkl. Stromanschluss in der Grotte | 1950 | sanierungsbedürftig |

Maßnahmen:

➤ Entschlammung

Schlamm und feste Sedimentstoffe führen dazu, dass der Nährstoffgehalt im Wasser steigt, die Fischbestände und deren Nahrungsgrundlage zurückgehen und dadurch die Gewässer nach und nach verlandet. Diesem ist vorzubeugen.

➤ Röhrlichtzone im Zulaufbereich anlegen

Filterzonen mit Schilf- oder Röhrlichtbesatz sind nicht nur Brut- und Rückzugsgebiete für Lebewesen, sondern filtern auch Nährstoffe aus dem Wasser (Verbesserung Wasserqualität).

6.5 Finanzen

Alle vorgesehenen Sanierungs-, Neubau- und Unterhaltungsmaßnahmen sind zusammengefasst in der Anlage dargestellt. Hierbei wurden die Kosten ermittelt und die zeitliche Umsetzung definiert.

Die Kosten für die Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen (ohne Unterhaltungsarbeiten) basieren auf der jeweiligen Art und den Umfang der Einzelmaßnahmen und wurden maßnahmenbezogen ermittelt und werden regelmäßig aktualisiert.

Die aktuellen Gesamtkosten betragen für die Parkweiher für den Planungszeitraum 2019 bis 2025 insgesamt 12,93 Mio. €.

Tabelle 23: Kostenverteilung über die nächsten Jahre.

| Jahr | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---------------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|
| Kosten | 4.917 T€ | 2.194 T€ | 664 T€ | 1.302 T€ | 1.444 T€ | 1.189 T€ | 1.219 T€ |

Detaillierte Kostenansätze für die geplanten Projekte sind auf den jeweiligen Weiher und das Kalenderjahr bezogen in der als Anlage 2 beigefügten Liste „Investitionsprogramm Weiher 2025“ dargestellt.

6.6 Fazit

Das Gewässerentwicklungskonzept für die Kölner Parkweiher stellt die Grundlage für die Umsetzungsmaßnahmen für die nächsten Jahre dar.

Mit diesen Umsetzungsmaßnahmen soll erreicht werden:

- Die Verbesserung der Wassergüte,
- die Verbesserung der Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen,
- die Erhöhung des Freizeit- und Erholungswertes,
- die Verbesserung der innerbetrieblichen Arbeitsprozesse und die Erhöhung der Effizienz bei der Weiherunterhaltung; einhergehend mit der damit verbundenen Reduzierung der Betriebskosten.

Anhand der neu entwickelten Umsetzungsmaßnahmen lässt sich erkennen, dass die Erkenntnisse aus Betrieb und den ersten Neubau- und Sanierungsprojekten seit der Übernahme der Aufgabe im Jahre 2017 eingeflossen sind.