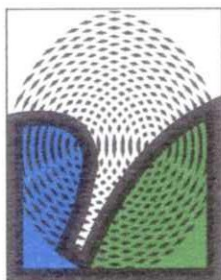


Gewässerentwicklungskonzept für ausgewählte Gewässer III. Ordnung im Stadtgebiet Herzogenaurach

Textteil

31. August 2008



ifanos
WASSER & LANDSCHAFT

Bearbeitung:

ifanos W&L
Vordere Cramergasse 11
D-90478 Nürnberg

Tel. 0911/ 486 487 12
E-Mail: m.hahner@ifanos.de

M. Hahner



Auftraggeber:

Stadt
Herzogenaurach
Marktplatz 11
91074 Herzogenaurach

Tel. 09132 901-0
E-Mail: planung@herzogenaurach.de
Internet: www.herzogenaurach.de

1	EINFÜHRUNG	3
1.1	VORHABENSTRÄGER	3
1.2	BEARBEITUNGSGEBIET – ALLGEMEINE ÜBERSICHT, LAGE IM RAUM	3
1.3	BEARBEITUNGSGEBIET – NATURRÄUMLICHE, GEOLOGISCH-HYDROLOGISCHE CHARAKTERISIERUNG	5
1.4	BEDEUTUNG VON BÄCHEN IM STADTGEBIET	6
1.5	ZIELSETZUNG DES GEWÄSSERENTWICKLUNGSKONZEPTE	6
1.6	VORGEHENSWEISE, ABLAUF DER PLANUNG	6
1.7	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	7
1.8	GRUNDLAGENDATEN	8
2	LEITBILD, BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG.....	9
2.1	LEITBILD	9
2.2	BESTANDSBESCHREIBUNG UND -BEWERTUNG	11
2.2.1	<i>Steinforstgraben</i>	11
2.2.2	<i>Bimbach</i>	13
2.2.3	<i>Eichholzbächlein</i>	13
2.2.4	<i>Dambach</i>	14
2.2.5	<i>Birkenbühlbach</i>	15
2.2.6	<i>Grund-/ Welkenbach</i>	15
2.2.7	<i>Hammerbacher Graben</i>	16
2.2.8	<i>Nordwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach</i>	17
2.2.9	<i>Mühlweihergraben</i>	17
2.2.10	<i>Südwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach</i>	18
2.2.11	<i>Weihersbach</i>	18
2.2.12	<i>Thonweihergraben</i>	19
2.2.13	<i>Randwiesengraben</i>	19
2.2.14	<i>Schleifmühl-/ Krebsbach</i>	20
2.2.15	<i>Südlicher Zulauf zum Schleifmühlbach</i>	20
2.2.16	<i>Litzelbach</i>	21
2.2.17	<i>Löwengraben</i>	22
2.2.18	<i>Südlicher Zulauf zum Litzelbach</i>	22
2.2.19	<i>Pfersbachgraben</i>	22
2.2.20	<i>Öhrbach, Zulauf zum Öhrbach</i>	23
2.3	ZUSAMMENFASSENDE ÜBERSICHT ERGEBNIS BESTANDBEWERTUNG, DEFIZITE	24
2.4	ÜBERSICHT ÜBER DAS ERGEBNIS DER STRUKTURKARTIERUNG	28
2.5	ÜBERSICHT ÜBER DAS ERGEBNIS DER WRRL	29
3	PLANUNGSVORGABEN	30
3.1	RECHTLICHE FESTLEGUNGEN	30
3.1.1	<i>Schutzgebiete</i>	30
3.1.2	<i>Verbindliche Programme und Planwerke</i>	31
3.2	BESTEHENDE NUTZUNGEN AN DEN GEWÄSSERN UND IHREN AUEN	31
4	KONFLIKTE.....	32
4.1	RECHTLICHE FESTLEGUNGEN	32
4.1.1	<i>Schutzgebiete</i>	32
4.1.2	<i>Verbindliche Programme und Planwerke</i>	33
4.2	KONFLIKTE AUS BESTEHENDEN NUTZUNGEN	33

5	LANGFRISTIGE, ALLGEMEINE ZIELSETZUNG	34
5.1	ÜBERGEORDNETE ZIELSETZUNG	34
5.2	ZIELSETZUNGEN DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANS, DES ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMMS (ABSP)	35
5.3	WEITERE ANFORDERUNGEN AN DIE ENTWICKLUNG DER GEWÄSSERSYSTEME („TALRÄUME“)	35
	MITTEL- BIS KURZFRISTIGE ENTWICKLUNGSMABNAHMEN	36
6	ERLÄUTERUNGEN ZU PLANUNGSABSCHNITTEN UND MAßNAHMEN	39
6.1	UNTERTEILUNG IN PLANUNGSABSCHNITTE	39
6.2	BEREITSTELLEN VON ENTWICKLUNGSFLÄCHEN, AUSWEISEN VON UFERSTREIFEN.....	40
6.3	VORBEUGENDER HOCHWASSERSCHUTZ.....	40
6.4	ERLÄUTERUNG ZUR WAHL BZW. AUSFÜHRUNG VON MAßNAHMEN	41
6.5	ERLÄUTERUNGEN ZU INGENIEURBIOLOGISCHEN BAUWEISEN.....	49
6.6	WEITERE MAßNAHMEN	55
7	UMSETZUNG.....	57
7.1	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT, ABSTIMMUNG DER PLANUNG, UMSETZUNG	57
7.1.1	<i>Öffentlichkeitsarbeit</i>	57
7.1.2	<i>Abstimmung</i>	57
7.1.3	<i>Umsetzung</i>	57
7.2	PRIORITÄT	58
7.3	GRUNDERWERB	58
7.4	GEEIGNETE ZEITRÄUME FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER MAßNAHMEN	59
8	KOSTENSCHÄTZUNG.....	61

LITERATURVERZEICHNIS, BILDNACHWEIS

Anhang

- Anhang 1: Übersicht über die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung
 Anhang 2: Steckbriefe der einzelnen Gewässer

Beilagen

- Beilage 1: Fotodokumentation
 Beilage 2: 2.1 Übersichtslageplan M 1:25.000,
 2.2 Übersicht Gewässerstrukturkartierung M 1:10.000
 Beilage 3: Bestand und Bewertung M 1:5.000
 Beilage 4: Ziele und Maßnahmen M 1:5.000
 Beilage 5: Grundbesitz der Stadt Herzogenaurach, Vorschlag Grunderwerb M 1:10.000

1 Einführung

1.1 Vorhabensträger

Die Stadt Herzogenaurach trägt die Unterhaltungspflicht für die Gewässer III. Ordnung in ihrem Stadtgebiet. Das Amt für Planung, Natur und Umwelt der Stadt Herzogenaurach ist Vorhabens-träger für die vorliegende Planung. Zuständig für die Wahrnehmung der Unterhaltung ist das Bauamt der Stadt.

1.2 Bearbeitungsgebiet – allgemeine Übersicht, Lage im Raum

Allgemeine Übersicht, Lage im Raum

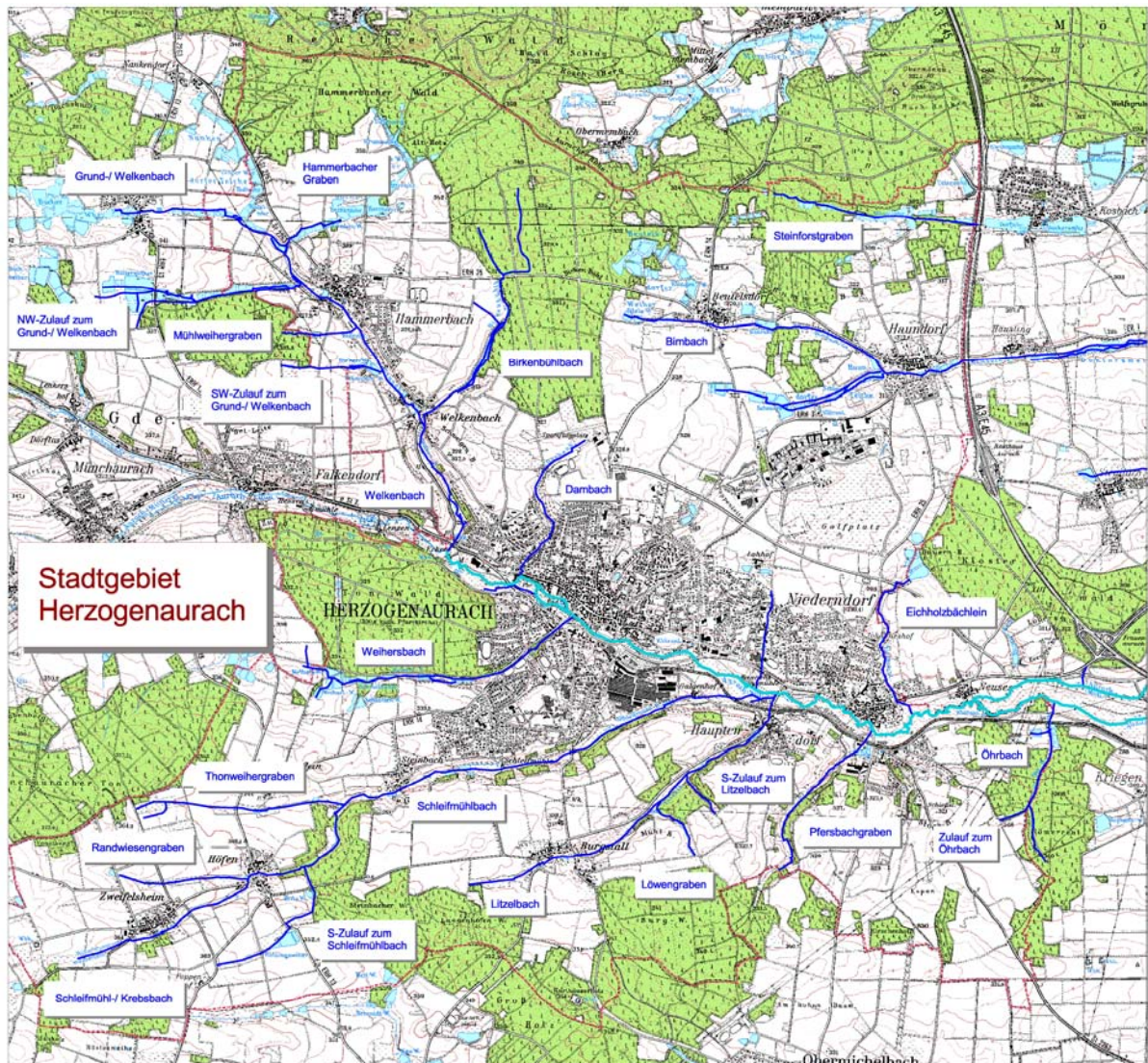
Das Bearbeitungsgebiet umfasst ausgewählte Gewässer III. Ordnung im Stadtgebiet Herzogenaurach sowie Teilbereiche ihrer Auen. Insgesamt wurde eine Gewässerstrecke von knapp 40 Kilometern und Auenflächen mit einem Umfang von circa 165 Hektar bearbeitet. Das Bearbeitungsgebiet umfasst

- in den Ortsbereichen: Gewässer mit einem Uferstreifen von 20 Meter Breite (je 10m beid-seits der Gewässermittellinie), bei einseitiger Bebauung von 35m Breite,
- außerhalb der Ortsbereiche: Gewässer mit Uferstreifen und Aue von 50m Breite (je 25m beidseitig der Gewässermittellinie),
- darüber hinaus städtische Grundstücke, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Ge-wässer stehen und unter Umständen für Maßnahmen der Gewässerentwicklung und natur-nahen Umgestaltung herangezogen werden können, sowie vom Gewässer direkt beeinflus-s-te Weihergrundstücke.

Bearbeitet wurden folgende Gewässer im Stadtgebiet:

In der linken Aue der Aurach	In der rechten Aue der Aurach
- Grundbach/ Welkenbach	- Weihersbach
- südwestl. Zulauf zum Grundbach/Welkenbach	- Schleifmühl-/ Krebsbach
- Mühlweihergraben	- Thonweihergraben
- nordwestl. Zulauf zum Grundbach/Welkenbach	- Randwiesengraben
- Hammerbacher Graben	- südlicher Zulauf zum Schleifmühlbach
- Birkenbühlbach	- Litzelbach
- Dambach	- Löwengraben
- Eichholzbächlein	- südlicher Zulauf zum Litzelbach
Direkte Zuläufe zur Regnitz	- Pfersbachgraben
- Bimbach	- Öhrbach (Moosgraben)
- Steinforstgraben	- Zulauf zum Öhrbach

Bild 1: Übersichtsplan - Lage der bearbeiteten Bäche im Stadtgebiet.



Geographische und naturräumliche Lage

Regierungsbezirk	Mittelfranken
Planungsregion	Industrieregion 7
Naturräumliche Haupteinheit	Mittelfränkisches Becken (113)
Naturräumliche Untereinheit	Mittelfränkisches Becken (113 A),
Hydrogeologischer Raum	Süddeutscher Keuper und Albvorland
Hydrogeologischer Teilraum	Keuper-Bergland
Fließgewässerlandschaft	Sandsteinkeuper
Fließgewässertyp	Typ 5.1: feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Höhe ü.NN:	ca. 372 m ü.NN (Beginn Höferbrunnenwässerlein/ Schleif-

mühlbach) bis 284m ü.NN (Mündung Öhrbach => Aurach)

1.3 Bearbeitungsgebiet – naturräumliche, geologisch-hydrologische Charakterisierung

Naturräumliche Gliederung, Geologie, Hydrogeologie

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Fränkischen Keuperbecken westlich der Regnitz. Das Gelände fällt relativ gleichmäßig von Südwesten nach Nordosten ab. Das Schichtstufenland zeichnet sich durch den Wechsel von harten und weichen Gesteinsschichten aus, dem entspricht auch der hydrogeologische Aufbau mit einer Folge von wasserdurchlässigen und –undurchlässigen Schichten.

Das Gebiet wird durch die Aurach, einen linken Zufluss zur Regnitz, entwässert, nur der Steinforstgraben und der Bimbach im Nordosten des Stadtgebiets entwässern direkt in die Regnitz. Die Täler der Aurach und ihrer Zuflüsse gliedern die Keuperhochfläche in „Riedel“. Die Tälchen durchschneiden von oben nach unten den Mittleren und Unteren Burgsandstein, Coburger Sandstein und Blasensandstein. Vor allem im Bereich der Mittel- und Unterläufe der Aurachzuflüsse sind die Hänge der Bachtälchen oft übersteilt. In den Bachtälchen selbst sind jüngere, holozäne Talfüllungen abgelagert. Auenlehme überdecken mit Mächtigkeiten bis zu 2 Metern Terrassensande.

Wichtigste Grundwassersohle sind die flach nach Norden und Osten geneigten Lehrbergschichten. Die Schichten des Sandsteinkeuper werden durch jeweils durch Basislettenlagen getrennt, diese bilden ebenso wie in die Sandsteinschichten eingelagerte Lettenlagen untergeordnete, stellenweise nur lokal wirksame Stauhorizonte. Keupersandsteine und die Talfüllungen speichern das Grundwasser.

Laut Flächennutzungsplan erweisen sich die Quellen im Thonwald westlich Herzogenaurach als vergleichsweise ergiebig und durch die Lage im Wald gut geschützt. Sie werden mit Hilfe zahlreicher Brunnenanlagen zur Wasserversorgung des Stadtgebietes genutzt. Sonst sind nur überwiegend schwache Grundwasserhorizonte entwickelt.

Für die Anlage der Fischteiche und Weiher im Stadtgebiet wurden oberflächennahe, lokal stauende Lettenlagen genutzt.

Böden

Die geringen Grundwasserflurabstände in den Auen der Bachtälchen sowie fast jährliche Überschwemmungen führen zur Entstehung von Braunerde-Gleyen bzw. Gley-Braunerden. Die Werte der Bodenschätzung liegen zwischen 40 und 55 und damit im produktiven Bereich. Die Auen werden ganz überwiegend als Grünland bewirtschaftet, Ackernutzung nimmt nur einen sehr geringen Flächenanteil ein.

Klima

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Zentrum des Fränkischen Keuper-Lias-Landes. Im Westen wird es vom kühleren, feuchteren Steigerwald beeinflusst, im Osten vom warmen, trockenen Regnitzbecken.

Mit einer Jahresniederschlagsmenge von etwa 550 - 600 mm gehört die Region zu den Trockengebieten Bayerns, der Durchschnittswert der Jahresniederschlagsmenge für Bayern beträgt etwa 920 mm/ Jahr. Der niederschlagsreichste Monat ist mit knapp 80 mm der Juni, die

wenigsten Niederschläge fallen im Februar (ca. 40mm).

Die Jahresmitteltemperatur ist mit durchschnittlich 8° - 9° Celsius relativ hoch.

Die geringen Niederschläge und relativ hohe Durchschnittstemperatur gehen auf die kontinentale Klimatönung des Mittelfränkischen Beckens zurück.

Die Talräume des Stadtgebietes wirken als Kalt- und Frischluftbahnen. In den Auen entsteht Frischluft, sie sammelt sich in der als durchgehender Grünzug erhaltenen Aurachau und sorgen für ausgleichende Frischluftzufuhr für den Stadtbereich. Die Durchgängigkeit der verzweigten Talräume ist Voraussetzung für das Funktionieren dieser lokalklimatisch bedeutsamen Hauptleitlinie und Luftregenerationszone.

1.4 Bedeutung von Bächen im Stadtgebiet

Bäche können im Stadtgebiet potenziell vielfältige Funktionen erfüllen. Herausragend ist ihre Bedeutung für

- den Ressourcenschutz für das Grundwasser sowie der nassen bis wechselfeuchten Böden mit ihren charakteristischen Lebensraumpotenzialen,
- den vorbeugenden Hochwasserschutz,
- die Vernetzung frischer und feuchter terrestrischer sowie amphibischer und aquatischer Lebensräume,
- den Arten- und Biotopschutz hinsichtlich Fauna und Flora,
- die Erholung und das Landschaftsbild.

1.5 Zielsetzung des Gewässerentwicklungskonzeptes

Ziel der Wasserwirtschaft ist es, die Funktion der Gewässer im Naturhaushalt (zum Beispiel als Lebensraum, Retentionsraum, Ausbreitungs- und Vernetzungsband) zu erhalten bzw. an ausgebauten Gewässern soweit möglich wieder herzustellen.

Die Wiederherstellung bzw. Förderung der Eigenentwicklung ist in der freien Landschaft oberste Priorität, soweit die dazu erforderlichen Flächen bereitgestellt werden können. Ausgebaute Gewässer in Ortsbereichen sind in ihrem Strukturgefüge unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes und der Sicherheit der Anlieger möglichst zu verbessern.

1.6 Vorgehensweise, Ablauf der Planung¹

Strukturkartierung: Die Gewässerstrukturkartierung ist die wichtigste Informationsgrundlage für die Gewässerentwicklungsplanung. Die Gewässer werden nach dem „Kartier- und Bewertungsverfahren Gewässerstruktur“ des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (Stand April 2002) vor Ort erfasst und bewertet (26 Parameter, Raster von 100 Meter-Abschnitten).

Als **Leitbild** für die Bewertung des aktuellen Zustands der Gewässer dient ihr potenziell natürlicher Zustand (vgl. Kap. 2.1). Es entspricht der naturgemäßen Funktionsfähigkeit des Gewässers.

¹ Aufbau des GEK orientiert sich an den Vorgaben des „Merkblattes Nr. 5.1/3 Gewässerentwicklungsplanung Fließgewässer Stand 01.03.2001“ des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft.

In der **Darstellung der Bestandssituation** werden zusätzlich zu den Informationen aus der Strukturkartierung weitere, die Funktionsfähigkeit von Fließgewässern bestimmende Rahmenbedingungen ermittelt und dargestellt: die Ökosystembausteine Abflussdynamik, Feststoffhaushalt, Morphologie, Wasserqualität sowie Arten und Lebensgemeinschaften.

Als **Restriktionen** werden Nutzungsansprüche an die Gewässer und ihre Auen bezeichnet. Unveränderliche Restriktionen, wie z.B. geschlossene Siedlungsbereiche oder übergeordnete Verkehrswege schränken die Entwicklungsmöglichkeiten von Gewässern dauerhaft ein. Andere Restriktionen beinhalten aktuell Konfliktpotenzial zur Zielsetzung des GEK, sind jedoch mittel- oder langfristig aufzulösen.

Die Maßnahmenplanung ermittelt die Entwicklungsmöglichkeiten der Fließgewässer unter Berücksichtigung der unveränderlichen Restriktionen, das **Maßnahmenkonzept** stellt die Maßnahmen dar, die erforderlich sind, um die naturgemäße Funktionsfähigkeit so weit wie möglich zu verbessern. Es gliedert die Gewässerstrecken nach dem Zielsystem „Sichern, Entwickeln, Gestalten, Restriktion“ und beinhaltet auch eine Übersicht des Kostenaufwands für die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen.

Ermittlung des Leitbildes für das Gewässersystem

Tektonik => Geologie <= Klima



Erfassung + Bewertung von Gewässer und Aue

Gewässerstrukturkartierung

„5 Ökosystembausteine“



Nutzungsansprüche an Gewässer + Aue

Restriktionen



Ermittlung der Abweichungen vom Leitbild

Ausarbeitung von Entwicklungszielen und Maßnahmen, die sich unter den gegebenen Rahmenbedingungen umsetzen lassen



1.7 Rechtliche Grundlagen

Der Unterhalt der Fließgewässer dient der Regelung des Wasserhaushaltes, dem Schutz vor Hochwasser, der Sicherung von Eigentumsverhältnissen sowie der Sicherung der Nutzungsansprüche an Gewässer. Allerdings müssen beim Unterhalt der Schutz und die Erhaltung der Natur sowie die Belange der Landschaftspflege berücksichtigt werden.

Die **Verpflichtung zu einer ökologisch orientierten Pflege und nachhaltigen Entwicklung**

von Gewässern, Ufern und Überschwemmungsgebieten ergibt sich aus dem Auftrag der Wasser- und Naturschutzgesetze, des Landesentwicklungsprogramms Bayern, des Regionalplans der Industrieregion Mittelfranken (7) und der AGENDA 21. Auch die EU-Wasserrahmenrichtlinie fordert für die Oberflächengewässer den guten ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial. Das Gewässerentwicklungskonzept kann wesentliche Inhalte der für die EU-WRRL erforderlichen Bewirtschaftungsplanung abdecken.

Das Gewässerentwicklungskonzept ist eine **wasserwirtschaftlicher Fachplanung** mit der Aufgabe, Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen so zu lenken, dass die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers inklusive der Aue langfristig mit einem Minimum an steuernden Eingriffen erhalten bzw. wiederhergestellt werden kann. Ausgebaute Gewässer in Ortsbereichen sollen in ihrem Strukturgefüge möglichst verbessert werden. In der freien Landschaft ist die Eigenentwicklung zu fördern, soweit die dazu erforderlichen Flächen bereitgestellt werden können. Die Aussagen des Gewässerentwicklungskonzeptes sind als wasserwirtschaftliche Vorgaben bei der Bearbeitung flächenbezogener Pläne zu berücksichtigen.

1.8 Grundlagendaten

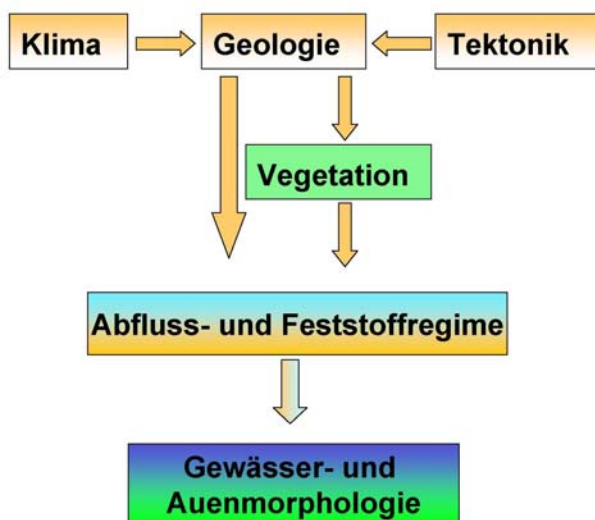
Das Gewässerentwicklungskonzept wurde auf Grundlage folgender Daten erarbeitet:

- Geologische Karte, Bodenschätzungskarte
- Topografische Karten, aktuelle Luftbilder, digitale Flurkarten
- Historisches Kartenmaterial
- Regionalplan Region 7, Flächennutzungsplan und Landschaftsplan Herzogenaurach
- Biotopkartierung Flachland des Bayerischen LfU, Artenschutzkartierung (ASK)
- Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Erlangen-Höchstadt

2 Leitbild, Bestandsbeschreibung und –bewertung

2.1 Leitbild

Als Leitbild wird der potenziell natürliche Zustand der Fließgewässer definiert². Geologie, Tektonik und Niederschlagsverhältnisse bestimmen zusammen mit der Vegetation das Abfluss- und Feststoffregime und prägen die Gewässer- und Auenmorphologie. Daraus ergeben sich charakteristische Fließgewässerlandschaften und –typen.



Das Stadtgebiet Herzogenaurach gehört zur Gewässerlandschaft „**Sandsteinkeuper**“. Die Sandsteinschichten sind von Toneinlagerungen durchzogen, das Gestein weist überwiegend eine mittlere Durchlässigkeit und mittlere bis geringe Speicherfähigkeit auf. Je nach Anteil der lehmig-tonigen Zwischenlagen und Geländere relief können kleinräumig stark wechselnde Verhältnisse auftreten.

Im Bearbeitungsgebiet ist der „**Fließgewässertyp 5.1 - feinmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach**“ charakteristisch.

Das Leitbild dient im Bewertungsverfahren der Strukturkartierung als Bewertungsmaßstab für den aktuellen Zustand der Gewässer. In der Maßnahmenplanung gibt es die Richtung für die Entwicklung der Fließgewässer vor.

² potenziell natürliche Zustand der Gewässer (pnZG):= der Zustand, der sich einstellen würde, wenn die heutigen Nutzungen aufgelassen würden, Sohl- und Ufersicherungen zurückgebaut, künstliche Regelungen des Wasserhaushalts aufgehoben, Gewässereintiefungen sowie Grundwasserabsenkung der Auen rückgängig gemacht und die Gewässerunterhaltung eingestellt würde (vgl. Merkblatt 5.1/3 BayLfW)

Leitbild Gewässerlandschaft Sandsteinkeuper,**Gewässertyp 5.1: feinkornreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach****Morphologie, Abflusssdynamik, Feststoffhaushalt**

Bäche dieses Typs sind meist unverzweigt, ihre Linienführung hängt vom Gefälle ab. Bei höherem Gefälle (Ober- und Mittellauf) verlaufen sie fast gerade bis schwach gewunden, bei sehr geringem Gefälle (Unterlauf) stärker gekrümmt bis mäandrierend. In Strecken mit gewundener Linienführung können Verzweigungen auftreten. Kerb- oder Muldentäler charakterisieren den Oberlauf, Sohlentäler den Mittel- und Unterlauf. Die Talsohle kann durch Terrassen gegliedert sein.

Die Eigendynamik des Gewässers entfaltet sich frei, das Bett ist meist flach, es weist hohe Tiefen- und Breitenvariabilität auf. Kennzeichnend ist der Wechsel zwischen Erosionsstellen und Anlandungsstrecken mit Sand- oder Kiesbänken, häufig sind Prall- und Gleithänge ausgebildet.

Im Bachbett herrschen feinkörnige Verwitterungsprodukte (Sand, Fein- bis Mittelkies) vor, im Bereich von Hanganschnitten können Grobsedimente (Steine, Sandsteinböcke) auftreten. Totholz ist ein wichtiges Strukturelement und Strukturbildner.

In der Aue entwickelt sich durch regelmäßige Überflutungen ein dynamisches, bewegtes Kleinrelief. Das Grundwasser steht in der Aue hoch an, stellenweise tritt Staunässe auf.

Das Abflussverhalten ist weitgehend ausgeglichen, Ausuferungen finden jährlich statt.

Wasserqualität

Die Gewässergüte nach dem Saprobienystem liegt bei Güteklasse I-II (gering belastet).

Der Chemismus des Wassers entspricht der Geologie des Einzugsgebietes. Die Pufferkapazität ist gering, die Bäche neigen zu Versauerung. Es besteht keine Belastungen durch toxische Stoffe.

Die überwiegende Beschattung des Bachlaufs verhindert durch Sonneneinstrahlung verursachte, extreme Temperaturschwankungen im Tagesverlauf.

Arten und Lebensgemeinschaften, potenzielle natürliche Vegetation³

Vernetzungsfunktion, Quer- und Längsdurchgängigkeit des Fließgewässersystems sind ungestört. Das Bearbeitungsgebiet ist fast flächig von Wald bewachsen. Auflichtungen entstehen als Folge von Wind- oder Schneebruch und Überschwemmungen bzw. durch die Tätigkeit von Bibern.

Potenziell natürliche Vegetation der staunassen Standorte (Pseudogley, Anmoor) ist der Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum*). Breitere Bachtälchen sowie das Aurachtal mit hoch anstehendem Grundwasser und regelmäßigen Überschwemmungen werden von Traubenkirschen-Eschenauwald (*Pruno-Fraxinetum*) eingenommen.

Auf wechselfeuchten bzw. winternass-sommertrockenen Böden der schmalen Bachauen und Einzugsgebiete entwickelt sich die Pfeifengras-Subassoziation des Artenarmen Föhren-Eichenwaldes (*Pino-Quercetum molinietosum*), auf trockenen Flächen die typische Ausbildung (*Pino-Quercetum typicum*).

Nach der biozoenotischen Gliederung sind die Bäche dem Epirithral (obere Forellenregion) zuzuord-

³ Die potenziell natürliche Vegetation (PNV) ist nach TÜXEN 1956 „die Vegetation, die sich entsprechend den aktuellen Standortbedingungen (inklusive der anthropogenen Standortveränderungen) einstellen würde, wenn der menschliche Einfluss beendet würde.“

nen. Die Fischfauna ist eher artenarm, typische Arten sind Bachforelle, Groppe und Bachneuaue.

2.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Historisches Kartenmaterial aus dem 19. sowie dem Beginn des 20. Jahrhunderts zeigen in Teilbereichen bereits anthropogene Veränderungen in der Linienführung einiger Bachläufe, nach Angabe des ABSP fanden die schwerwiegendsten Eingriffe in das Fließgewässersystem des Stadtgebietes Herzogenaurach zu Ende des 19., Beginn des 20. Jahrhunderts statt.

Die Bäche im Stadtgebiet von Herzogenaurach sind durchwegs aufgrund unmittelbarer oder angrenzender anthropogener Nutzung deutlich beeinflusst, das Ausmaß der Beeinträchtigung ist jedoch sehr unterschiedlich. Die meisten kleinen Zuflüsse zur Aurach wurden begradigt, streckenweise verlegt oder sogar verrohrt. Charakteristische Aue- und Ufervegetation ist nur in wenigen Abschnitten erhalten.

Steckbriefe zu jedem Bach in Anhang 2 geben eine detaillierte Übersicht über die Bestandssituation der bearbeiteten Gewässerstrecken, die Beschreibungen orientieren sich an den Ökosystembausteinen (vgl. Pkt. 1.6).

Die folgenden Tabellen enthalten für jeden Bach eine zusammenfassende Darstellung der Bestandssituation und der wichtigsten Defizite sowie das Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung. Eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung enthält Anhang 1.

2.2.1 Steinforstgraben

Steinforstgraben – Gesamtlänge 7,9 Kilometer, im Stadtgebiet 1,86 Kilometer

Der Steinforstgraben verläuft im geschlossenen Wald bzw. am Waldrand, in seiner Aue ist eine Teichkette angelegt. Auf einer Länge von insgesamt knapp 600 Metern quert der Bachlauf Erlenau- bzw. Erlenbruchwald, diese Strecken sind annähernd naturgemäß ausgeprägt. Auf etwa 800 Metern wird der Bach durch Fischteiche geleitet, auf dieser Länge ist der Fließgewässercharakter beendet. Die oberhalb der Teichkette im Kiefern-Eichen-Mischwald verlaufenden sowie die als Umlaufgraben südlich des an die BAB 3 angrenzenden Teichs liegenden Gewässerabschnitte sind jeweils begradigt, das Gewässerbett ist jedoch nur auf knapp 100 Metern Länge unmittelbar oberhalb der Unterquerung der Autobahn durch Verbau festgelegt.

Die durch Erlenau- bzw. –bruchwald verlaufenden Gewässerstrecken entsprechen annähernd dem Leitbild: das Gewässerbett ist flach, struktureich, streckenweise verzweigt, in den Uferbereichen wächst Röhricht, in der Aue sind ephemere Stillgewässer ausgebildet, die Erlenbestände in der Aue kommen der potentiellen natürlichen Vegetation nahe. Die Strecken sind jedoch durch die oberliegenden Teiche beeinträchtigt, v.a. die veränderte die Abfluss- und Geschiebedynamik und die stark reduzierte Abflussmenge. Nährstoff- und Sedimenteintrag beeinträchtigen die Wasserqualität und führen zur Verschlammung der Sohle, der Stillgewässercharakter unterbricht die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna.

Als direkter Vorfluter zur Regnitz hat der Steinforstgraben eine besonders hohe Bedeutung als Vernetzungsachse, diese Funktion ist durch die intensive Teichnutzung stark beeinträchtigt, sie wird nur lokal in Teilstrecken wirksam.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverän-	gering	mäßig	deutlich	stark	sehr stark	vollständig	keine
----------	--------	-------	----------	-------	------------	-------------	-------

dert	verändert	verändert	verändert	verändert	verändert	verändert	Angabe*
-	1 Abschnitt	4 Abschnitte	5 Abschnitte	-	1 Abschnitt	-	8 Abschnitte

2.2.2 Bimbach

Bimbach – Gesamtlänge 7,65 Kilometer, im Stadtgebiet 3,21 Kilometer

Der Quellbereich des Bimbach liegt im Randbereich des Waldes, er ist durch Dränagen bzw. die Anlage von zwei Teichen im Oberlauf überbaut. Der weitere Bachverlauf ist durchgehend begradigt, Teilstrecken an den Rand der Aue verlegt. Die durch die Begradigung verursachte Laufverkürzung beschleunigt den Abfluss, das Gewässerbett hat sich fast durchgehend eingetieft.

Die Funktionsfähigkeit des Gewässers ist auf je etwa einem Drittel seiner Länge deutlich bzw. vollständig verändert. Grundlegende Beeinträchtigung ist neben der Laufverkürzung vor allem das Fehlen einer ausreichenden Abflussmenge (Restwasser) im Gewässerbett.

Ufergehölzsaum bzw. Uferstreifen mit fließgewässertypischer Vegetation sind nur in kurzen Teilstrecken vorhanden. In den Ortsbereichen ist das Gewässerbett streckenweise durch Uferverbau festgelegt.

Die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna ist aufgrund der Durchleitung durch insgesamt drei Teiche, die zu geringe Wasserführung sowie ein Querbauwerk (Absturz) unterbrochen.

Aus wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Sicht wertvoll sind die Aue und die Gewässerstrecke oberhalb Haundorf mit auentypischen, artenreichen Feuchtwiesen (Massenvorkommen RL-Arten, Schutzstatus nach Art. 13d BayNatSchG) und beginnender Eigenentwicklung des Gewässerbettes.

Als direkter Vorfluter zur Regnitz hat der Bimbach eine besonders hohe Bedeutung als Vernetzungselement, diese Funktion kann er aktuell nur in Teilbereichen lokal erfüllen, die großräumige Verbindungsfunktion ist unterbrochen.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	3 Abschnitte	13 Abschnitte	3 Abschnitte	2 Abschnitte	9 Abschnitte	3 Abschnitte

2.2.3 Eichholzbächlein

Eichholzbächlein - Gesamtlänge 1,66 Kilometer, im Stadtgebiet 1,3 Kilometer

Der Bachlauf wurde auf ganzer Länge begradigt, Teilstrecken an den Rand der Bachaue verlegt. Das Gewässerbett ist nur auf Länge der Querung des geschlossenen Ortsbereichs von Niederndorf durch Ufer- und Sohlverbau festgelegt.

Entwicklungsanzeichen treten vor allem aufgrund der stark eingeschränkten Abflussdynamik und –menge nur sehr vereinzelt auf.

Oberhalb Niederndorf ist die Aue überwiegend im Besitz der Städte Herzogenaurach bzw. Erlangen, die Flächen werden höchstens extensiv genutzt, dem Bachlauf stehen ausreichende Entwicklungsflächen zur Verfügung, fließgewässer- und auentypische Röhrichtbestände, Seggenriede, Hochstaudenfluren und feuchte bzw. nasse Wiesen sind verbreitet.

Im östlichen Ortsrandbereich von Niederndorf wird die Aue überwiegend intensiv als Grünland genutzt, streckenweise verläuft der Bach durch Gärten, ein Abschnitt ist verrohrt. In dieser ganzen Streckenlänge fehlen höchstens extensiv genutzte Uferstreifen.

Die Vernetzungsfunktion des Gewässers ist lokal bedeutsam, die charakteristischen Röhricht- und Hoch-

staudenfluren im nördlichen Abschnitt wirken als Trittsteine. Die Anbindung des Bachsystems an die Aurach ist durch eine Verrohrungsstrecke, den Verbau des Gewässerbettes sowie die Überbauung der Aue im Ortsbereich stark beeinträchtigt.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	3 Abschnitte	5 Abschnitte	3 Abschnitte	1 Abschnitt	1 Abschnitt	-

2.2.4 Dambach

Dambach – Gesamtlänge 1,57 Kilometer

Der Oberlauf des Dambachs im Bereich des Flugplatzes ist verrohrt, der Bach kommt als Auslauf einer Verrohrung zutage. Auf einer Strecke von etwa 900 Metern fließt der Bachlauf offen, daran schließt sich auf ganzer Länge der Ortsdurchquerung Herzogenaurach bis fast zur Mündung in die Aurach eine etwa 700 Meter lange Verrohrungsstrecke an. Uferstreifen und Aue sind fast durchgehend intensiv landwirtschaftlich genutzt oder überbaut.

Auch auf Länge der offenen Gewässerstrecke ist das Bachbett durchgehend begradigt und eingetieft, die Uferböschungen streckenweise trapezförmig gestaltet, die Sohle von Feinsediment überdeckt. Das Bachbett wird streckenweise wie ein Entwässerungsgraben geräumt.

Nur das Bachbett im Gewässerabschnitt oberhalb des Spielplatzes weist typische Strukturen auf, in den Uferstreifen wachsen Hochstaudenbestände sowie einige Ufergehölze. Aufgrund der Begradigung, fehlender Strukturvielfalt und Abflussdynamik ist die Fähigkeit zur Eigenentwicklung gering.

Der offen verlaufende Gewässerabschnitt liegt „isoliert“, die Anbindung zur Aurach ist vollständig unterbunden. Auf Länge seines offenen Verlaufs erfüllt der Dambach eine „lokal begrenzte“ Vernetzungsfunktion, auf längeren Strecken fehlende fließgewässertypische Strukturen schränken die Funktionsfähigkeit dieser Verbindungsachse zusätzlich ein.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	1 Abschnitt	3 Abschnitte	4 Abschnitte	1 Abschnitt	7 Abschnitte	-

2.2.5 Birkenbühlbach

Birkenbühlbach – Gesamtlänge 2,79 Kilometer

Der Birkenbühlbach verfügt als einziger der im Stadtgebiet bearbeiteten Bachläufe über einen naturgemäßen Quellbereich: eine quellige, locker von Erlen bestandene Senke im großflächigen Wald.

Der Bach verläuft auf etwa einem Drittel seiner Länge im Wald. Streckenweise ist die Bachau mit Fichten oder Reinbeständen von Nadelgehölzen bepflanzt, in diesen Abschnitten ist der Verlauf oft begradigt. Sonst weisen Gewässerbett und Aue annähernd naturgemäße Ausprägung auf.

In seinem übrigen Verlauf ist das Bachbett begradigt, streckenweise entlang des Waldrandes verlegt. In der rechten Aue wurde eine Teichkette angelegt.

Das Bachbett ist eingetieft, Sohle und Böschungen streckenweise befestigt. Zahlreiche Querbauwerke stauen den Abfluss auf, das Wasser wird zum größten Teil zur Speisung der Teiche ausgeleitet. Die Querbauwerke unterbrechen die Durchgängigkeit des Gewässerbettes vollständig.

Unterhalb der Teichkette ist das Bachbett in geradem Verlauf ausgebaut sowie überwiegend durch Ufer- und streckenweise auch Sohlverbau festgelegt. Fast vollständige Besonnung, übermäßiger Eintrag von Sedimenten und Nährstoffen begünstigen den Aufwuchs von Röhricht und fördert die Verlandung.

Unmittelbar oberhalb der Einmündung in den Welkenbach ist der Birkenbühlbach auf einer Länge von etwa 120 Metern verrohrt.

Der Bachlauf stellt eine Verbindungsachse zwischen dem großflächigen Waldgebiet im Norden über den Welkenbach zur Aurachau dar, die Funktionsfähigkeit dieser Vernetzung ist jedoch durch die zahlreichen Querbauwerke auf Höhe der Teichkette, die aufgrund der Ausleitungen stark verringerte Wasserführung, mangelnder Strukturvielfalt in langen Abschnitten des Gewässerbettes sowie der wegen des Verbaus und Eintiefung fehlenden Vernetzung von Gewässerbett und Aue stark beeinträchtigt. Die Verrohrungsstrecke oberhalb der Mündung in den Welkenbach unterbricht die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
1 Abschnitt	1 Abschnitt	12 Abschnitte	10 Abschnitte	-	2 Abschnitte	2 Abschnitte	-

2.2.6 Grund-/ Welkenbach

Grund-/ Welkenbach – Gesamtlänge 4,99 Kilometer, im Stadtgebiet 4,3 Kilometer

Der Verlauf des Baches wurde begradigt, auf langen Strecken an den Rand der Aue verlegt.

Die Aue wird in der Regel bis unmittelbar an die Oberkante der Uferböschung intensiv als Grünland genutzt. Für Fließgewässer typische Vegetationsbestände beschränken sich auf die Flächen der Uferböschung. Einige wenige feuchtere und extensiver bewirtschaftete Feuchtwiesen in der Aue stehen unter Schutz des Art. 13d BayNatSchG.

Neben der Begradigung und der damit einhergehenden Laufverkürzung mit Eintiefung der Sohle sind der fehlende Uferstreifen und Gehölzsaum, Nährstoff- und Sedimenteintrag aus Intensivnutzung der Aue (Teiche, Ackerflächen z.T. an den Zuläufen) die entscheidenden Beeinträchtigungen des Gewässersystems. Auch in der freien Landschaft sind längere Strecken durch Ufer- und Sohlverbau befestigt, unterhalb der

Ortschaft Welkenbach wurden Maßnahmen zur Sohlstützung durchgeführt. Vor allem der Unterlauf ist durch Erosion und übermäßige Ablagerung von Sedimenten belastet, hier besteht Handlungsbedarf.

Der Welkenbach inklusive seiner Aue wurde oberhalb der Mündung in die Aurach auf einer Länge von etwa 500 Metern im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme naturnah gestaltet. Die Umgestaltung spiegelt sich in der Bewertung im Rahmen der GSK wieder.

Die Verbindungsfunktion des Welkenbachs ist in Teilstrecken wirksam, seine großräumige Vernetzungswirkung ist jedoch stark beeinträchtigt.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	2 Abschnitte	5 Abschnitte	11 Abschnitte	11 Abschnitte	13 Abschnitte	1 Abschnitt	-

2.2.7 Hammerbacher Graben

Hammerbacher Graben – Gesamtlänge 0,80 Kilometer, im Stadtgebiet 0,6 Kilometer

In der Aue des Hammerbacher Grabens wurde eine Teichkette angelegt. Über den Quellbereich und Oberlauf des Grabens liegen keine Informationen vor, er liegt vermutlich im Bereich der Teichkette nördlich der Ortschaft Hammerbach.

Der bekannte Verlauf quert Fischteiche bzw. wurde als Umlaufgraben an den Rand der Aue verlegt. Die Anlage der Teichkette und die Nutzung des Bachlaufs als Umlaufgraben haben den Fließgewässercharakter streckenweise beendet, in den übrigen Abschnitten sehr stark verändert. Die charakteristischen Funktionen eines Fließgewässers (z.B. Vernetzung, Lebensraum, Ausbreitungsachse, Wasserrückhalt) werden höchstens sehr kleinräumig und stark eingeschränkt erfüllt. Das Gewässer ist nicht durchgängig für die charakteristische aquatische Fauna.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	-	1 Abschnitt	-	3 Abschnitte	-	2 Abschnitte

2.2.8 Nordwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach

Nordwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach -

Gesamtlänge 1,9 Kilometer, im Stadtgebiet 0,75 Kilometer

Die Aue wird fast durchgehend für die Teichwirtschaft genutzt, der Bach wurde streckenweise als Umlaufgraben an den südlichen Rand der Aue verlegt, streckenweise wird er durch die Teiche geleitet.

Die naturgemäße Funktionsfähigkeit des Bachlaufs ist auf Länge seiner Nutzung als Umlaufgraben aufgrund der vollständigen Veränderung der Abflusssdynamik und Unterbrechung der Durchgängigkeit durch die Querbauwerke, die Eintiefung und Festlegung des Gewässerbettes und das Fehlen von Uferstreifen deutlich beeinträchtigt.

Auf Länge der Durchleitung durch die Fischteiche ist der Fließgewässercharakter beendet, die Durchgängigkeit für Geschiebe und die aquatische Fauna unterbrochen, die Vernetzungsfunktion unterbunden.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	-	5 Abschnitte	-	-	1 Abschnitt	2 Abschnitte

2.2.9 Mühlweihergraben

Mühlweihergraben - Gesamtlänge 0,67 Kilometer, im Stadtgebiet 0,47 Kilometer

Der Bachlauf ist durchgehend begradigt, aufgrund der Laufverkürzung hat sich die Sohle eingetieft. Unter einer Weidefläche ist der Bachlauf verrohrt (knapp 60 Meter), auf einer Länge von 50 Meter wird er durch einen Teich geleitet.

Uferstreifen und Aue werden intensiv bewirtschaftet, ein gewässerbegleitender Gehölzsaum fehlt. Nährstoffeintrag und fehlende Beschattung begünstigen den Aufwuchs von Röhricht und Hochstauden auf der Sohle, der Abfluss wird verlangsamt, Sedimentation begünstigt. Zur Sicherung des Abflusses werden Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt.

Die naturgemäße Funktionsfähigkeit des Bachlaufs ist stark, auf Länge der Verrohrungsstrecke vollständig verändert.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	-	-	-	4 Abschnitte	1 Abschnitt	-

2.2.10 Südwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach

Südwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach -

Gesamtlänge 0,9 Kilometer, im Stadtgebiet 0,57 Kilometer

Der Bachlauf wurde an den Rand der Aue verlegt, der Verlauf ist durchgehend begradigt, die Sohle hat sich eingetieft. Unmittelbar oberhalb der Einmündung in den Welkenbach wurden zwei Teiche angelegt, der Bach wird durch diese beiden Teiche geleitet.

Uferstreifen und Aue werden intensiv bewirtschaftet, ein gewässerbegleitender Gehölzsaum fehlt. Zur Sicherung des Abflusses werden Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt.

Die Vernetzungsfunktion des Baches ist aufgrund der unmittelbar angrenzenden intensiven Nutzung, des Fehlens eines Ufergehölzsaums und fließgewässertypischer Strukturen stark beeinträchtigt. Die Durchleitung durch Fischteiche unterbricht die Durchgängigkeit für das fließgewässertypische Makrozoobenthos und Kleinfische.

Die naturgemäße Funktionsfähigkeit des Bachlaufs deutlich bzw. stark verändert.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	-	3 Abschnitte	1 Abschnitt	-	-	2 Abschnitte

2.2.11 Weihersbach

Weihersbach – Gesamtlänge 3,0 Kilometer, im Stadtgebiet 2,56 Kilometer

Von der knapp 2,6 Kilometer langen Gewässerstrecke des Weihersbachs im Stadtgebiet verläuft der Bach nur auf etwa 600 Metern in einem offenen Gewässerbett.

Drei längere Strecken sind verrohrt (an der westlichen Grenze des Stadtgebietes Herzogenaurach knapp 200 Meter, im westlichen Stadtrandbereich unter der Sportanlage knapp 400 Meter sowie unmittelbar oberhalb der Mündung in die Aurach etwa 200 Meter).

Auf einer Länge von circa 1000 Metern wird der Bach durch Fischteiche geleitet.

Der „Fließgewässercharakter“ des Bachlaufs ist nur auf etwa 600 Metern Länge erhalten. In diesem Abschnitt wurde der Bach begradigt, die Abflussdynamik ist aufgrund der Durchleitung durch die oberliegenden Teiche grundlegend verändert. Aufgrund der langen Verrohrungs- und Durchleitungsstrecken ist die Durchgängigkeit des Fließgewässersystems mehrfach vollständig unterbrochen. Die Vernetzungsfunktion wirkt nur lokal über kurze Strecken, eine Anbindung der offen fließenden Strecke des Weihersbachs an das Fließgewässersystem Aurach besteht nicht.

Die Teiche in der Aue des Weihersbaches sind in der Artenschutzkartierung als Laichhabitate für Amphibien erfasst. Fließgewässertypischer Gehölzsaum wächst auf den Uferböschungen des Baches im Anschluss an den Waldrand sowie vereinzelt im Park. Einige Nasswiesenbereiche sowie Hochstaudenbestände in der Aue stehen unter Schutz des Art. 13d BayNatSchG.

Die als Parkanlage gestaltete Aue im Ortsbereich ist ein traditionsreiches und beliebtes Ziel für die Naherholung.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit

(Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)							
unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	4 Abschnitte	1 Abschnitt	2 Abschnitte	-	9 Abschnitte	10 Abschnitte

2.2.12 Thonweihergraben

Thonweihergraben - Gesamtlänge 1,81 Kilometer							
<p>Der Bachlauf wurde überwiegend schnurgerade gestaltet, Teilstrecken verlegt. Als Folge der Laufverkürzung hat sich die Gewässersohle eingetieft, Sohl- und Uferverbau stabilisieren das Bett auf längeren Strecken. Der Uferstreifen wird bis auf etwa einen Meter an die Oberkante der Uferböschung, die Aue durchgehend intensiv z.T. als Acker, überwiegend als Grünland bewirtschaftet. Die Uferböschungen sind von Röhricht und Hochstaudensäumen bewachsen, ein gewässerbegleitender Gehölzsaum fehlt vollständig. Nährstoffeintrag aus den umliegenden Flächen und fehlende Beschattung begünstigen den Aufwuchs von Röhricht und Hochstauden auf der Sohle, der Abfluss wird verlangsamt, Sedimentation gefördert. Zur Sicherung des Abflusses werden Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt.</p> <p>Querbauwerke ermöglichen das Ableiten eines Teils des Abflusses zur Speisung der in der Aue angelegten Teiche. Auf einer Länge von etwa 120 Metern wird der Bach durch Fischteiche geleitet.</p> <p>Die Vernetzungsfunktion des Thonweihergrabens ist aufgrund der unmittelbar angrenzenden intensiven Nutzung, des Fehlens eines Ufergehölzsaums und fließgewässertypischer Strukturen stark beeinträchtigt. Die Durchleitung durch Fischteiche sowie ein Querbauwerk (Absturz) unterbrechen die Durchgängigkeit für das fließgewässertypische Makrozoobenthos und Kleinfische vollständig.</p>							
Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)							
unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	-	5 Abschnitte	5 Abschnitte	8 Abschnitte	-	1 Abschnitt

2.2.13 Randwiesengraben

Randwiesengraben - Gesamtlänge 1,2 Kilometer							
<p>Der Oberlauf des Randwiesengrabens ist verrohrt, die offen verlaufende Gewässerstrecke durchgehend vollständig begradigt. Die Sohle hat sich eingetieft, Sohle und Ufer sind streckenweise befestigt. Uferstreifen und Aue werden intensiv bewirtschaftet, ein gewässerbegleitender Gehölzsaum fehlt.</p> <p>Nährstoffeintrag aus den umliegenden Flächen und fehlende Beschattung begünstigen den Aufwuchs von Röhricht und Hochstauden auf der Sohle, der Abfluss wird verlangsamt, Sedimentation begünstigt. Zur Sicherung des Abflusses werden Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt.</p> <p>Die Vernetzungsfunktion des Baches ist aufgrund der unmittelbar angrenzenden intensiven Nutzung, des Fehlens eines Ufergehölzsaums und fließgewässertypischer Strukturen stark beeinträchtigt.</p>							
Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit							

(Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)							
unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	-	7 Abschnitte	2 Abschnitte	-	3 Abschnitte	-

2.2.14 Schleifmühl-/ Krebsbach

Schleifmühl-/ Krebsbach – Gesamtlänge 7,12 Kilometer

Der Bach ist fast durchgehend begradigt und an den Rand der Aue verlegt, das Bett eingetieft. Der Eintiefungstendenz des Bettes wird mit Querbauwerken zur Sohlstützung begegnet. Uferverbau besteht vor allem auf Länge der Ortsquerungen und in längeren Abschnitten mit ausgeprägten Erosionsansätzen.

Fließgewässertypische Strukturen sind auf die im Wald verlaufenden Gewässerstrecken (z.B. östlich Höfen) sowie wenige Flächen z.B. westlich und östlich Steinbach (Nasswiesen, Schutzstatus nach Art. 13d BayNatSchG) sowie die Aue der Aurach (Röhrichtbestände, Großseggenried, Nasswiesen, Schutzstatus nach Art. 13d BayNatSchG) beschränkt. Im übrigen Verlauf der Aue grenzt die intensive Grünland-, stellenweise auch Ackernutzung unmittelbar an die Uferböschung.

Ein Schwerpunkt der Beeinträchtigung liegt oberhalb der Ortschaft Höfen: Der Bach erscheint als Entwässerungsgraben, fließgewässertypische Strukturen bzw. Vegetation fehlen vollständig.

Der Schleifmühl-/ Krebsbach hat aufgrund seiner Länge und seiner Zuflüsse eine besondere Bedeutung als Vernetzungsachse. Diese Funktion erfüllt er aktuell nur in Teilbereichen, auf weiten Strecken ist die Verbindungsfunktion stark beeinträchtigt.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
1 Abschnitt	1 Abschnitt	15 Abschnitte	37 Abschnitte	15 Abschnitte	-	1 Abschnitt	1 Abschnitt

2.2.15 Südlicher Zulauf zum Schleifmühlbach

Südlicher Zulauf zum Schleifmühlbach – Gesamtlänge 1,46 Kilometer

Der Quellbereich ist vermutlich in Dränagen gefasst, der Bach tritt unterhalb der Verrohrung einer Straßenquerung aus einem Rohrauslauf zutage. Eine weitere, längere Verrohrungsstrecke besteht auf Höhe der Querung der Kreisstraße südlich Höfen.

Der Bachlauf ist fast durchgehend entlang von Flurstücks- bzw. der Waldgrenzen verlegt und begradigt, nur der kurze, im geschlossenen Wald verlaufende Abschnitt weist annähernd naturgemäße Laufkrümmung auf.

Die landwirtschaftliche Nutzung der Aue (z.T. Äcker, überwiegend Intensivgrünland) grenzt unmittelbar an die Uferböschung, ein Uferstreifen fehlt. Gewässerbegleitgehölze wachsen auf Länge des an den Bach grenzenden Teichdamms, auf den Uferböschungen herrschen Nährstoffzeiger vor. Das Bachbett ist strukturarmer, Nährstoffeintrag und Besonnung begünstigen die Verkrautung des Gewässerbettes.

Die Vernetzungsfunktion und die naturgemäße Funktionsfähigkeit des Fließgewässers insgesamt sind auf mehr als zwei Dritteln seiner Länge erheblich beeinträchtigt.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	1 Abschnitt	2 Abschnitte	3 Abschnitte	7 Abschnitte	2 Abschnitte	-	-

2.2.16 Litzelbach

Litzelbach inklusive Zuläufe– Gesamtlänge 3,35 Kilometer

Der Litzelbach und seine Zuläufe sind auf ganzer Länge begradigt und fast durchgehend an den Rand der Aue verlegt. Das Gewässerbett ist jeweils auf langen Strecken stark eingetieft, ausgeprägte Erosion der Uferböschung verbreitet. Zur Sicherung des Bettes sind deshalb auch in der freien Flur längere Abschnitte des Litzelbachs durch Sohl- und Uferverbau befestigt.

Die Aue wird durchgehend intensiv bewirtschaftet, Uferstreifen fehlen vollständig. Fließgewässertypische Vegetation beschränkt sich überwiegend auf die Uferböschung. Auf Länge der an den Litzelbach angrenzenden Wälder wachsen Auegehölze.

Im Orts- und Ortsrandbereich von Burgstall treten Neophyten auf (Riesenbärenklau, Japanischer Knöterich). Die Vorkommen sind noch so klein, dass bei umgehender Bekämpfung eine weitere Ausbreitung erfolgreich vermieden werden kann.

Die Aue des Litzelbach quert eine Golfanlage, der Vernetzungsfunktion des Gewässersystems kommt aufgrund der umliegenden intensiven Nutzung deshalb eine besondere Bedeutung zu. Diese Funktion kann das Gewässer aktuell nur sehr eingeschränkt erfüllen. Das Fehlen extensiv genutzter Uferstreifen mit gewässertypischer Vegetation, die aufgrund der Eintiefung fehlende Verzahnung von Gewässerbett und Aue, die Durchleitung durch einen Teich sowie Uferverbau und Verrohrungsstrecken im Ortsbereich von Hauptendorf beeinträchtigen diese Verbindungsfunktion erheblich.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	10 Abschnitte	16 Abschnitte	6 Abschnitte	5 Abschnitte	8 Abschnitte	1 Abschnitt

2.2.17 Löwengraben

Löwengraben - Gesamtlänge 0,62 Kilometer							
Der Bachlauf ist in Teilbereichen begradigt, das Gewässerbett hat sich eingetieft. Kurze Teilstrecken weisen naturgemäßen Verlauf und Vegetationsausstattung auf. Am Oberlauf fehlen Uferstreifen und Gehölzsaum, die Aue wird intensiv genutzt (Erholung, Landwirtschaft).							
Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)							
unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
		3 Abschnitte	1 Abschnitt		3 Abschnitte		

2.2.18 Südlicher Zulauf zum Litzelbach

Südlicher Zulauf zum Litzelbach - Gesamtlänge 0,46 Kilometer							
Der Bachlauf wurde an den Waldrand verlegt, durchgehend begradigt, eine kurze Teilstrecke ist eingetieft. Das Gewässerbett ist beschattet, im Waldrandbereich stellenweise Erlengehölz und charakteristische Ufervegetation ausgebildet. Das Gewässer hat eine Bedeutung als lokales Vernetzungselement, die Verrohrungsstrecke unmittelbar oberhalb der Einmündung in den Litzelbach unterbricht die Durchgängigkeit vollständig.							
Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)							
unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
		2 Abschnitte	2 Abschnitte	1 Abschnitt			

2.2.19 Pfersbachgraben

Pfersbachgraben - Gesamtlänge 1,72 Kilometer, im Stadtgebiet 1,66 Kilometer							
Auf ungefähr 800 Metern Länge, etwa der Hälfte der im Stadtgebiet Herzogenaurach liegenden Strecke, ist der Pfersbachgraben verrohrt. Etwa 500 Meter der Verrohrungsstrecke verlaufen am Rand der als Intensivgrünland bewirtschafteten Aue, auf etwa 300 Metern quert die Verrohrungsstrecke Gewerbeflächen. Die lange Verrohrungsstrecke schneidet den südlich anschließenden, offenen Bachverlauf vollständig vom Fließgewässersystem der Aurach ab. Die Vernetzungsfunktion des Pfersbachgrabens ist aktuell nur sehr eingeschränkt und lokal im südlichen Gewässerabschnitt wirksam.							
Die offene Gewässerstrecke wurde an den Rand der Aue entlang der Flurstücksgrenzen verlegt, der Verlauf damit begradigt. Die Aue im Bereich des offenen Verlaufs wird etwa je zur Hälfte als Ackerfläche bzw. Intensivgrünland bewirtschaftet, extensiver genutzte Uferstreifen bestehen nicht.							
Weder in der Biotop- noch in der Artenschutzkartierung sind fließgewässer- oder auetypische Vegetationsbestände bzw. Vorkommen von fließgewässertypischen Tierarten dokumentiert. Auffällig ist die Aus-							

breitung des Riesenbärenklaus, eines Neophyten mit phototoxisch wirkendem Pflanzensaft, unmittelbar oberhalb der Verrohrungsstrecke.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
-	-	4 Abschnitte	5 Abschnitte	-	-	8 Abschnitte	-

2.2.20 Öhrbach, Zulauf zum Öhrbach

Öhrbach - Gesamtlänge 1,68 Kilometer, im Stadtgebiet 1,1 Kilometer

Zulauf zum Öhrbach - Gesamtlänge 0,29 Kilometer

Gewässerbett und Aue im Oberlauf des Öhrbach südlich des Stadtgebietes Herzogenaurach entsprechen annähernd der naturgemäßen Ausprägung: das Bachbett ist sehr strukturreich, Gewässerbett und Aue sind eng verzahnt, die Entwicklung und Verlagerung des Bachbettes ist nicht eingeschränkt. Die Aue wird von Erlenbeständen, Röhricht und Hochstaudenfluren bewachsen. Diese Strecke kann als Referenzstrecke (Leitbild) für die Gewässerentwicklung im Stadtgebiet von Herzogenaurach dienen.

Im Stadtgebiet wurde der Bachverlauf überwiegend begradigt, streckenweise wurde der Öhrbach auch im geschlossenen Wald an den Rand der Aue verlegt, der Verlauf ist verkürzt, das Bett tieft sich zunehmend ein. Die im Wald liegenden Aue wird von Erlenuwäldern mit Röhricht- und Seggenried eingenommen (Flächen mit Schutzstatus nach Art. 13d BayNatSchG).

Die nördlich des Waldes gelegene, etwa 500 Meter lange Gewässerstrecke wurde stark verändert: das Bett ist begradigt, ein Teil des Abflusses wird zur Speisung von in der rechten Aue angelegten Teichen genutzt. Nährstoffeintrag und das Fehlen eines Ufergehölzsaums begünstigen den Aufwuchs von Röhricht und damit die Verlandungstendenz. Der Bachlauf wird entsprechend einem Graben unterhalten.

Auf Länge des Verlaufs innerhalb des geschlossenen Waldes ist die Vernetzungsfunktion von Bachbett, Uferstreifen und Aue in weiten Strecken naturgemäß. Die Anbindung zum Aurachsystem ist aufgrund der intensiven Bewirtschaftung der nördlich des Waldes gelegenen Aue sowie fehlender Uferstreifen und fast völlig fehlender Gehölzsäume stark eingeschränkt, die Durchgängigkeit des Gewässers für die aquatische Fauna ist beeinträchtigt.

Ergebnis Gewässerstrukturkartierung (GSK): Veränderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit (Bewertung in 100-Meter-Abschnitten; * =Teichdurchlauf >50% des Abschnitts, ohne Bewertung)

unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Angabe*
1 Abschnitt	1 Abschnitt	5 Abschnitte	2 Abschnitte	3 Abschnitte	-	-	-

2.3 Zusammenfassende Übersicht Ergebnis Bestandsbewertung, Defizite

Für die bearbeiteten Bäche im Stadtgebiet Herzogenaurach lassen sich die Ökosystembausteine zusammenfassend folgendermaßen bewerten.

Morphologie und Feststoffdynamik

- naturnahe Gewässerabschnitte und Auen mit annähernd naturgemäßer Ausprägung sind am Steinforstgraben, dem Quellbereich der Birkenbühlbaches, dem Schleifmühlbach östlich Höfen und dem Öhrbach erhalten: Linienführung, Quer- und Längsdurchgängigkeit sind nicht beeinträchtigt, Tiefen- und Breitenvariabilität groß, die Bachläufe weisen Verzweigungen auf;
- die meisten Gewässerstrecken sind jedoch begradigt, oft entlang von Flurstücksgrenzen oder an den Rand der Aue verlegt; Ausnahme sind die im geschlossenen Wald verlaufenden Abschnitte;
- die im Wald verlaufenden bzw. von Ufergehölzen gesäumten Gewässerstrecken sind überwiegend strukturreich, in den übrigen Abschnitten fehlen ausreichende Strukturelemente im Gewässerbett;
- sehr viele Gewässerstrecken sind eingetieft: eine Ursache kann die Begradigung sein; starke, stoßweise auftretende hydraulische Belastungen (z.B. durch Regenwassereinläufe) können ebenfalls weitreichende Sohlerosion verursachen; die Eintiefung beträgt in einigen Abschnitten bis zu 2 Metern;
- in Ortslagen und Ortsrandbereichen sind die Uferböschungen, streckenweise auch die Sohle verbaut, in einigen Abschnitten ist das Bachbett vollständig mit Betonschalen ausgelegt; in unverbauten Gewässerstrecken führt ausgeprägte Sohlerosion zu Erosion der Uferböschungen, z.T. zu Böschungsrutschungen; bei größeren Eintiefungen brechen Ufer auf längeren Strecken nach;
- die Eigendynamik ist aufgrund der Begradigung sowie der stark verringerten Abflussdynamik in vielen Strecken beeinträchtigt (v.a. in Streckenabschnitten unterhalb von Ausleitungsbauwerken für die Teichwirtschaft);
- bei vielen Gewässern ist die Längsdurchgängigkeit für Geschiebe durch Querbauwerke (z.B. für Ausleitung) bzw. aufgrund längerer Durchlass- bzw. Verrohrungsstrecken vollständig unterbrochen;
- das naturgemäße Sohlsubstrat aus Grobkies, Feinkies und Sand ist in vielen Gewässerstrecken großflächig durch die Auflagerung von Sand- bzw. Feinsediment überdeckt;

Abflussdynamik

- Begradigung führt zu Abflussbeschleunigung und Reduzierung der naturgemäßen Strömungsvielfalt;
- Teichanlagen in der Aue (im Haupt- und Nebenschluss) verändern die naturgemäß im Jahresverlauf auftretenden Schwankungen der Abflussmengen grundlegend; in den meisten Ausleitungsstrecken verbleiben zu geringe Restwassermengen, rechtliche Festlegungen von Restwassermengen sind nicht bekannt;
- in vollständig besonnten Gewässerstrecken begünstigt Nährstoffreichtum den Aufwuchs von

- Röhricht auf der Gewässersohle, der Abfluss wird verlangsamt, Sedimentation gefördert;
- viele Gewässerstrecken ufern durch die Eintiefung des Gewässerbetts später aus; Rauigkeit von Gewässerbett und Aue sind durch die Begradigung und intensive Nutzung vermindert, von einer Beschleunigung des Abflusses ist auszugehen;
- in einigen Abschnitten sind die Überschwemmungsaue der kleinen Gewässer überbaut (z.B. auf Länge von Beutelsdorf und Hauptendorf, Herzogenaurach, Niederndorf, Hammerbach, Hauptendorf), die Ortsbereiche von Welkenbach, Burgstall und Höfen reichen randlich in die Aue und schränken den Retentionsraum ein;
- die Dammbauwerke größerer Straßen, die Gewässer queren, können bei höheren Abflüssen Rückstau verursachen;

Wasserqualität

- die einzelnen Bachläufe weisen sehr unterschiedliche Gewässergüte auf:
 - mäßige Belastung (Stufe II): Oberläufe von Bimbach, Schleifmühlbach; Thonweihergraben
 - stark verschmutzt (Gewässergüte III): Bimbach von den Schwarzholzwiesen bis Haundorf; Welkenbach von Stadtgrenze bis Welkenbach; Litzelbach unterhalb Burgstall
 - kritische Belastung (Gewässergüte II – III): die übrigen Gewässerstrecken
- von Nährstoff- und bei Ackernutzung in der Überschwemmungsaue auch Sedimenteintrag in die Gewässer ist auszugehen;
- auf eine toxische Belastung von Gewässern liegen keine Hinweise vor;

Arten und Lebensgemeinschaften

Das Stadtgebiet von Herzogenaurach liegt mit einem Anteil von Biotopflächen von ca. 1,1% deutlich unter dem bayernweiten Durchschnittswert von 3,5%.

Neben Gehölzbeständen bilden feuchte- und gewässerabhängige Vegetationsbestände den größten Anteil der Biotopflächen.

Nach den Kriterien der Biotop- und Artenschutzkartierung und des ABSP sind einige der Biotope und Lebensräume in den untersuchten Bachauen als **regional bedeutsam** einzustufen:

- Teichkette und Erlenbestände in den Hirschgärten im NW von Haundorf (Biotop 6331-214, -355) aufgrund der extensiven Nutzung, faunistisch und floristisch bedeutsam;
- Erlenuwald im Ried nördlich Haundorf (Biotop 6331-216), Bruch- und Sumpfwald; potenzieller Lebensraum für Amphibien;
- Teich am Steinforstgraben unmittelbar östlich des Auwalds „Ried“ nordöstlich Haundorf (Biotop 6331-357) extensiv bewirtschafteter Teich mit Röhrichtzone;
- Schwarzholzwiesen in der Bimbachau zwischen Beutelsdorf und Haundorf (Biotop 6431-11), extensiv genutzte Nasswiesen, in Teilbereichen Massenvorkommen des Breitblättrigen Knabenkrautes;
- Röhrichtbestände in der Aurachau auf Höhe der Einmündung des Litzel- und Schleifmühlbaches (Biotop 6431-37), großflächiger Komplexlebensraum mit hoher Bedeutung als Vernetzungsstruktur;

- Schilfbestand in der Aue des Welkenbach westlich Herzogenaurach (nicht als Biotop erfasst), bedeutsam aufgrund der Ausdehnung, ungestörter Lebensraum;
- Weiher und Teiche im Umfeld der Ortschaften Höfen, Dondörflein, Haundorf und Beutelsdorf (nicht als Biotope erfasst) aufgrund ihrer Lebensraumfunktion bzw. des –potenzials (Laubfroschpopulation) in intensiv landwirtschaftlich genutzter Flur;

Die übrigen Biotope und fließgewässertypischen Vegetationsbestände haben **lokale Bedeutung** als Lebensraum, sie sind wichtige „Trittsteine“ für die charakteristischen Arten der Fließgewässer, vor allem lang gestreckte lineare Strukturen, wie z.B. Uferbegleitgehölze oder Hochstauden- und Röhrichtsäume auf den Uferböschungen entscheidend zur Verbundfunktion bei. Unter den Biotopflächen mit lokaler Bedeutung nehmen aus naturschutzfachlicher Sicht und unter Gesichtspunkten der Funktionsfähigkeit der Fließgewässer folgende Bereiche aufgrund ihrer besonders charakteristischen Ausprägung bzw. Großflächigkeit eine Sonderstellung ein:

- Gewässerbett und Aue des Öhrbach auf Länge des geschlossenen Waldes mit sehr strukturreichem Gewässerbett, streckenweise naturgemäßes Sohlsubstrat; strukturreicher Erlenuwald, Quell- und Hochstaudenfluren und Röhrichtbestände in der Aue;
- Quellbereich des Birkenbühlbächleins im geschlossenen Wald, moosreicher Quellsumpf mit Erlen, streckenweise annähernd naturgemäßer Bachlauf;
- Hochstaudenflur, brachliegende Nasswiesen am Eichholzbächlein südlich und nördlich der Umgehungsstraße: sie bilden in Zusammenhang mit der dazwischen im Stadtgebiet Erlangen liegenden A/E-Fläche einen lang gestreckten, durchgehenden Feuchtezug; alle Flächen befinden sich im städtischen Besitz;
- im Wald bzw. am Waldrand verlaufender Strecke des Krebs-/ Schleifmühlbaches östlich Höfen mit Erlenuwald, Nasswiesen in der Aue und strukturreichem Gewässerbett;

In den übrigen Gewässerstrecken beschränken sich für Fließgewässer charakteristische Vegetationsbestände meist auf die Uferböschungen, Ufergehölzsäume sind nur in wenigen kurzen Teilstrecken vorhanden.

Biologische Durchgängigkeit:

- Längere Verrohrungsstrecken, wie z.B. am Dambach, Pfersbachgraben, Weiherbach, Birkenbühlbach) unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna vollständig, ebenso kurze Verrohrungsstrecken, deren Auslauf nicht sohlgleich mündet; bereits ein Abfall von mehr als 0,2 Meter stellt für Kleinfische ein nicht überwindbares Wanderhindernis dar; Makrozoobenthos benötigt durchgehendes Sohlsubstrat, um ungehindert zu wandern;
- Teichnutzung in der Aue beeinträchtigt die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna mehrfach:
 - Ausleitungsbauwerke stellen meist unüberwindliche Wanderungshindernisse dar, in Zeiten geringer Niederschläge führen Gewässerstrecken unterhalb der Ausleitungen zeitweise kein Wasser,
 - aus den Teichen werden Nährstoffe und oft auch Feinsedimente in die kleinen Fließgewässer eingetragen;
 - auf Länge von Durchleitungsstrecken durch Teiche ist das Fließgewässerkontinuum vollständig unterbrochen, solche Strecken sind für Fließgewässerarten kein geeigneter Le-

bensraum;

- Gewässerbett, Uferböschungen und die Auen der Fließgewässer bilden das „Rückgrat“ des Biotopverbundes nicht nur für die gewässergebundene Fauna und Vegetation sondern auch für viele weitere Tiergruppen; diese Verbindungsachsen weisen aktuell vor allem in Ortsbereichen, streckenweise auch in der freien Landschaft deutliche Lücken auf

Die Biotop- und Artenschutzkartierung liefern Hinweise auf Vorkommen von fließgewässertypischen Gesellschaften und Arten, die Flächen sind im Plan „Bestand und Bewertung“ eingetragen.

2.4 Übersicht über das Ergebnis der Strukturkartierung

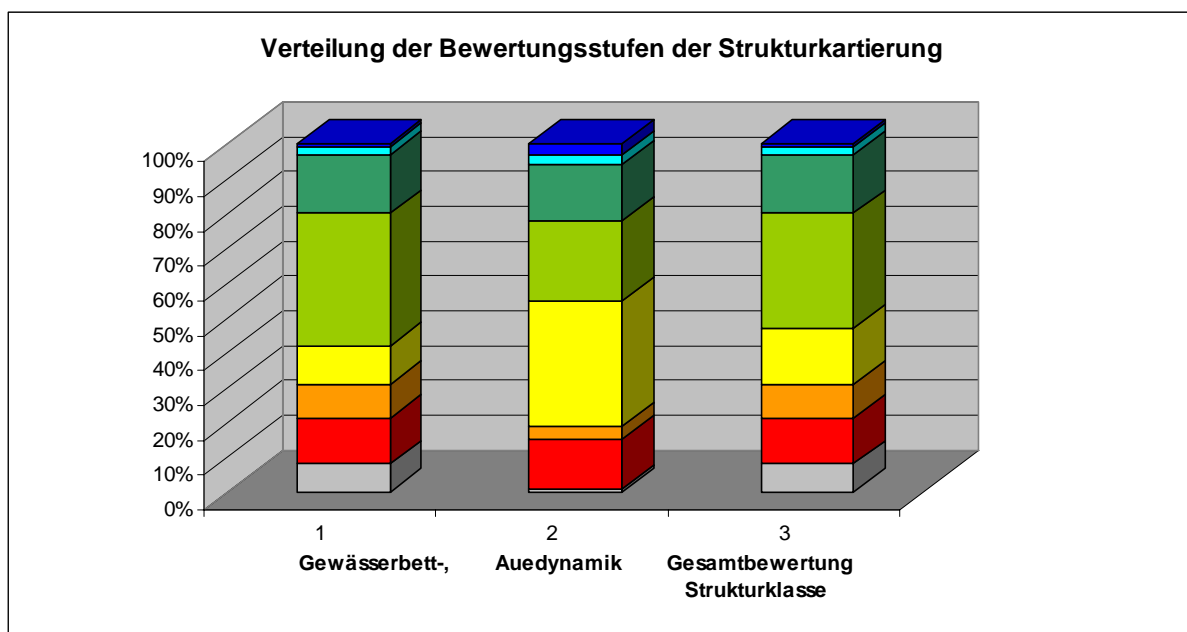
Die Gewässerstrukturkartierung ermittelt die Funktionsfähigkeit des Fließgewässers in Relation zum Leitbild. Bewertet wird die aktuelle Situation von Gewässerbett und Aue in sieben Stufen, beide Einstufungen werden zur Gesamtbewertung Strukturklasse kombiniert. Plan 2.2 stellt das Ergebnis für jeden 100-Meter-Abschnitt kartografisch dar, Anhang 1 in Tabellenform.

Die unten stehende Tabelle und das Diagramm geben eine Übersicht über die Gesamtverteilung der Bewertungsstufen an allen bearbeiteten Gewässerstrecken.

Tabelle 1: Verteilung der Bewertungsstufen der Strukturkartierung nach Anzahl der Kartierabschnitte bzw. in Prozent

	Verteilung der Bewertungsstufen der Strukturkartierung					
	Gewässerbett-dynamik		Aue-dynamik		Gesamtbewertung Strukturklasse	
	Abschnitte	%	Abschnitte	%	Abschnitte	%
1 - unverändert	5	1	12	3	3	1
2 - gering verändert	6	1	13	3	9	2
3 - mäßig verändert	67	17	65	16	68	17
4 -deutlich verändert	152	38	93	23	132	33
5 - stark verändert	45	11	146	36	63	16
6 -sehr stark verändert	42	10	14	3	42	10
7 - vollständig verändert	52	13	56	14	52	13
X - keine Angabe	33	8	3	1	33	8

Diagramm 1: Prozentuale Verteilung der Bewertungsstufen der Strukturkartierung



2.5 Übersicht über das Ergebnis der WRRL

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie behandelt Gewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 Quadratkilometern. Drei der für die Bearbeitung im GEK ausgewählten Bachläufe im Stadtgebiet fallen in diese Größenkategorie: Bimbach, Welkenbach und Schleifmühlbach. Jedes dieser Gewässer ist in der EU-WRRL als eigener Oberflächenwasserkörper, also eigene Bewertungseinheit, festgelegt.

Das Bearbeitungsgebiet des Gewässerentwicklungskonzeptes gehört zum Planungsraum Regnitz. Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 zur EU-WRRL wurden der Bimbach, der Welkenbach und der Schleifmühlbach bezüglich der unten genannten Kriterien bewertet. Für jeden Oberflächenwasserkörper wurde eine vorläufige Einstufung vorgenommen, ob er als künstliches Gewässer, als erheblich verändert, Kandidat für erheblich verändert, bzw. nicht erheblich verändert zu sehen ist.

Als ergänzende Information sind in der folgenden Tabelle die Bewertungsergebnisse für die Aurach (Gew. II. Ordnung) im Stadtgebiet angegeben.

Tabelle 2: Ergebnis der Bestandsaufnahme Wasserrahmenrichtlinie

	Gewässer II. Ordnung	Gewässer III. Ordnung			Gesamtergebnis Planungsraum Regnitz in % der Fließlänge
	Aurach	Bimbach	Welkenbach	Schleifmühlbach	
Vorläufige Einstufung der Fließgewässer und Seen (Künstliche oder erheblich veränderte Gewässer)	erheblich verändert	erheblich verändert	Kandidat für erheblich verändert	nicht erheblich verändert	52% - nicht erheblich verändert 31% - Kandidat für erheblich verändert 13% - erheblich verändert 4% - künstlich
Bewertungskategorien					
Organische Belastung durch sauerstoffzehrende Stoffe (Zielerreichung Saprobie)	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	32% - Zielerreichung zu erwarten 30% - Zielerreichung unklar 38% - Zielerreichung unwahrscheinlich
Pflanzennährstoffe (Zielerreichung Trophie)	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	35% - Zielerreichung zu erwarten 13% - Zielerreichung unklar 52% - Zielerreichung unwahrscheinlich
Spezifische chemische Schadstoffe (Zielerreichung Chemie)	Zielerreichung zu erwarten	Zielerreichung zu erwarten	Zielerreichung zu erwarten	Zielerreichung zu erwarten	98% - Zielerreichung zu erwarten 0% - Zielerreichung unklar 2% - Zielerreichung unwahrscheinlich
Hydromorphologische Veränderungen (Zielerreichung Struktur)	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar	Zielerreichung unwahrscheinlich	36% - Zielerreichung zu erwarten 35% - Zielerreichung unklar 29% - Zielerreichung unwahrscheinlich

3 Planungsvorgaben

3.1 Rechtliche Festlegungen

3.1.1 Schutzgebiete

Naturschutzrechtliche Festlegungen

Der größte Teil der Auen der bearbeiteten Gewässer ist als **Landschaftsschutzgebiet** ausgewiesen, ausgenommen sind die Ortsbereiche. Naturschutzgebiete bestehen im Bearbeitungsgebiet nicht. Im Flächennutzungsplan sind folgende Flächen als Vorschläge zur Ausweisung zu geschützten Landschaftsbestandteilen (Art. 10 BayNatSchG) genannt: die Teichkette „Hirschgärten“, der „Teich am Oberholz“ (Aue des Steinforstgrabens), die „Schwarzholzwiesen“ (Bimbachau zwischen Beutelsdorf und Haundorf) und die „Moosgrabenaue“ (im vorliegenden Konzept als „Öhrbachau“ bezeichnet).

Ein Teil der Aue im westlichen Ortsrandbereich von Herzogenaurach ist Teil des FFH-Gebietes „Aurach zwischen Emskirchen und Herzogenaurach“ (Gebiet Nr. 6430-601).

Eine Teilfläche des Waldgebietes Mönau nördlich des Steinforstgrabens ist als **Bannwald** festgesetzt.

Zahlreiche Abschnitte der Bachauen und Gewässer, unter anderem bachbegleitende Gehölzsäume, Erlenbruch- und –auwälder, Nasswiesen und Röhrichtbestände wurden im Rahmen der Fortführung der **Biotopkartierung** Bayerns erfasst. Ein Teil der amtlich festgestellten Biotopflächen fällt in den Geltungsbereich des Artikels 13d Bayerisches Naturschutzgesetz bzw. des Paragraphen 20c Bundesnaturschutzgesetz. Biotopflächen, Flächen nach Artikel 13d BayNatSchG sowie Flächen, für die in der Artenschutzkartierung Informationen vorliegen, sind im Bestandsplan dargestellt, sie wurden bei der Festlegung der Maßnahmen entsprechend berücksichtigt. Beide Kartierungen liefern wichtige Informationen über Vorkommen wertvoller Lebensräume sowie bedeutender Tier- und Pflanzenarten.

Einige im Orts- bzw. Ortsrandbereich gelegene Talräume, z.B. die Aue Weiherbaches, des Schleifmühlbaches bis Steinbach und des Litzelbaches zwischen Hauptendorf und Burgstall stellen **Trenngrünflächen** dar.

Die Aue des Pfersbachgrabens sowie Teile des Weiherbachgrundes wurden als **landschaftliche Vorbehaltsgebiete** ausgewiesen.

Wasserrechtliche Festlegungen

Im Stadtgebiet bestehende Schutzzonen von **Wasserschutzgebieten** werden von der Planung nicht berührt.

Nutzung als Vorfluter: In die kleinen Gewässer münden z.B. Ausläufe von Regenrückhaltebecken, landwirtschaftliche Dränagen sowie Ableitungen von Regenwasser der Dachflächen.

Im Stadtgebiet bestehen **Wasserrechte**. Es handelt sich dabei teilweise um Rechte, die als „Altrechte“ seit urvordenklicher Zeit bestehen und teilweise nicht schriftlich fixiert sind. Beispielsweise Rechte zur Wasserentnahme für die Teichbewirtschaftung oder Rechte zur Nutzung der Wasserkraft.

3.1.2 Verbindliche Programme und Planwerke

Landesentwicklungsprogramm, Regionalplan, Flächennutzungsplan

Vorrangige Zielsetzung des **Landesentwicklungsprogramms Bayern und des Regionalplans der Planungsregion Industrieregion Mittelfranken (7)** zur nachhaltigen Sicherung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen ist es, die ökologische Ausgleichsfunktion und die Erholungseignung naturnaher Bereiche zu bewahren und möglichst weiter zu verbessern. Im ländlichen Raum und in den noch weitgehend land- und forstwirtschaftlich geprägten Teilräumen des großen Verdichtungsraumes Nürnberg/Fürth/Erlangen soll die ökologische Ausgleichsfunktion und die Erholungseignung naturnaher Bereiche bewahrt und möglichst weiter verbessert werden. Auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes soll durch eine pflegliche Landnutzung hingewirkt werden.

Der naturbedingte Wassermangel in der Region soll nicht durch den Abfluss steigernde Maßnahmen verschärft werden. Die Talräume sollen grundsätzlich für den Hochwasserabfluss freigehalten, der Überschwemmung bebauter Gebiete und wichtiger Infrastruktureinrichtungen entgegen gewirkt werden.

Im nur wenig leistungsfähigen Flusssystem von Rednitz/Regnitz und Pegnitz sollen insbesondere innerhalb der engeren Zone des großen Verdichtungsraums Nürnberg/Fürth/Erlangen naturnahe Ökosysteme in den Gewässern und deren Uferbereichen angestrebt werden. Dabei soll gleichzeitig der hohe Erholungswert der Gewässerränder erhalten und wieder hergestellt werden.

Die Aussagen des **Flächennutzungsplans der Stadt Herzogenaurach** sowie des **Arten und Biotopschutzprogramms** des Landkreises Erlangen-Höchstadt wurden bei der Konzeption der Maßnahmen berücksichtigt (vgl. Ziele und Maßnahmen, Kap. 5).

3.2 Bestehende Nutzungen an den Gewässern und ihren Auen

Siedlungen: Die Gewässer III. Ordnung und ihre Auen sind im Stadtgebiet sehr eng mit den Siedlungsflächen verknüpft. Im Innenstadtbereich sind Gewässer über lange Strecken verrohrt (z.B. Weiherbach, Dambach), inklusive ihrer Auen vollständig überbaut. Die meisten Bäche queren die Ortsbereiche als offene, wenn auch meist begradigte und streckenweise durch Ufer- und Sohlverbau festgelegte Gerinne. Die Siedlungsfläche erstreckt sich in den meisten Ortsbereichen bis in die Überschwemmungsaue der Bäche.

Landwirtschaft: Aktuell werden die Bachauen überwiegend intensiv als Grünland bewirtschaftet, Ackernutzung in der Aue ist die Ausnahme. Nur auf kurzen Strecken grenzen Äcker unmittelbar an die Uferböschung der Bäche an.

Vereinzelte Teilbereiche der Auen als Weiden gezäunt, nur wenige Flächen werden als Pferdekoppeln genutzt (z.B. im Südosten von Höfen).

Forstwirtschaft: Einige Bäche queren großflächige Wälder, z.B. der Birkenbühlbach und der Steinforstgraben. Ihre Auen sind überwiegend in die intensive forstliche Bewirtschaftung einbezogen. Nur wenige Auenbereiche, z.B. am Steinforstgraben, am Öhrbach weisen Erlenbestände auf, die der potenziellen natürlichen Vegetation nahe kommen.

Teichwirtschaft: Schwerpunkte der Teichwirtschaft liegen in den Auen des Steinforstgrabens, des Bimbachs, Birkenbühlbaches, Hammerbacher Grabens, Welkenbaches und Weihergra-

bens, einzelne Teiche sind in einigen weiteren Bachauen angelegt.

Leitungstrassen: Die für die Umsetzung der Maßnahmen relevanten Leitungstrassen sind jeweils vor der Ausführungsplanung zu ermitteln und entsprechend zu berücksichtigen.

4 Konflikte

4.1 Rechtliche Festlegungen

4.1.1 Schutzgebiete

Naturschutzrechtliche Festlegungen

Schutzgebiete mit naturschutzfachlicher Zielsetzung beinhalten für die Gewässerentwicklungsplanung, die eine naturgemäße Funktionsfähigkeit der Gewässer anstrebt, in der Regel kein grundsätzliches Konfliktpotenzial. Die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässersystems bietet auch den für Fließgewässersysteme charakteristischen Tier- und Pflanzenarten optimale Lebensräume.

Wasserrechtliche Festlegungen

Nutzung als Vorfluter: Die an den Bächen bestehenden Einleitungen stellen Fixpunkte für den Gewässerverlauf dar. Die Einleitungsstellen können jedoch bei Bedarf verlegt werden, das Konfliktpotenzial ist gering.

Die Vorgabe, die Gewässergüte der Fließgewässer zu verbessern, wird vor allem durch diffus aus der Fläche erfolgende Einschwemmungen von Stickstoff- und Phosphatverbindungen beeinträchtigt. Diese Einträge sind in absehbarer Zeit nicht zu verhindern. Der Umfang der Beeinträchtigung kann jedoch durch die Anlage von Uferstreifen sowie eine auenangepasste Nutzungsform verringert werden.

Ausleitungen: Die Rechte zur Nutzung der Wasserkraft oder für die Speisung von Fischteichen haben weitreichende Folgen für die Fließgewässer. Die Querbauwerke, der Rückstau, die Behinderung der Durchgängigkeit für Abflusssdynamik, Geschiebe und vor allem für die spezifische Fließgewässerfauna beeinträchtigen die naturgemäße Funktionsfähigkeit deutlich. Bei Teichen im Hauptschluss stellen die stillgewässerspezifischen Habitatbedingungen der Teiche für die Fließgewässerorganismen eine unüberwindbare Ausbreitungsbarriere dar.

Die den Ausleitungen zugrunde liegende Rechtssituation ist im Einzelfall zu prüfen. Anzustreben ist eine möglichst weitgehende Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Fließgewässersystems. Das erfordert Maßnahmen an den Querbauwerken sowie das Festlegen einer Mindestwasserführung im ursprünglichen Gewässerbett.

Das Bestreben der Betreiber der Fischteiche, einen möglichst großen Teil des Wasserdargebotes der Bäche zu nutzen, steht der Zielsetzung des Gewässerentwicklungskonzeptes, die naturgemäße Abflusssdynamik des Fließgewässers möglichst weitgehend wieder herzustellen, entgegen. Eine schrittweise Verbesserung der Situation ist anzustreben, sie ist nur auf freiwilliger Basis in einvernehmlicher Abstimmung mit den Nutzern möglich.

4.1.2 Verbindliche Programme und Planwerke

Landesentwicklungsprogramm, Regionalplan, Flächennutzungsplan

Die in den übergeordneten Planungen formulierten Zielsetzungen stehen in Einklang mit den Zielen der Gewässerentwicklungsplanung. Der Flächennutzungsplan der Stadt Herzogenaurach enthält keine für die Entwicklung der Bäche relevanten, flächenscharf festgelegten Aussagen, die Konfliktpotenzial zu den Zielen des Gewässerentwicklungskonzeptes beinhalten.

4.2 Konflikte aus bestehenden Nutzungen

Siedlungen in der Aue beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit des Gewässersystems. Konflikte entstehen z.B. durch Verminderung des Retentionsraums, die Unterbrechung der Durchgängigkeit (Überbauung der Aue, Verbau oder Verrohrung des Gewässerbettes). In Teilstrecken können die Beeinträchtigungen oft gemildert werden, die durch die Flächeninanspruchnahme und Nutzungsansprüche entstehenden Konflikte sind meist nicht aufzulösen.

Umgekehrt können Konflikte, die durch eine nicht auenverträgliche Nutzung (z.B. als Siedlungsfläche) entstanden sind, durch Maßnahmenvorschläge des Gewässerentwicklungskonzeptes zumindest teilweise entschärft werden, z.B. durch Optimierung des Rückhaltevermögens oberhalb überschwemmungsgefährdeter Siedlungsbereiche.

Landwirtschaft: Intensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue beeinträchtigt die naturgemäße Funktionsfähigkeit von Aue und Gewässerbett. Es besteht die Gefahr des Eintrags von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln, bei Starkregenereignissen können z.B. von Ackerflächen in der Aue erhebliche Mengen von Bodenteilchen in das Gewässer eingeschwemmt werden. Diese Beeinträchtigungen können durch eine auenangepasste Grünlandnutzung sowie die Festlegung von ausreichend breiten Uferstreifen gemindert werden.

Forstwirtschaft: In Teilstrecken greifen Fichtenforste in die Bachauen über. Diese Nutzungsform ist nicht auenverträglich.

Teichwirtschaft: Die Teiche liegen z.T. im Haupt-, z.T. im Nebenschluss. Die Ausleitungen für die Teichnutzung verringern die Abflussmenge im Bachbett und verändern die Abflussdynamik vollständig. Die Ausleitungsbauwerke behindern den Geschiebetransport und beeinträchtigen die Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen. Das Ausmaß der Beeinträchtigung ist abhängig vom Verhältnis der ausgeleiteten zur im Bach verbleibenden Wassermenge: Ab einer Entnahme von etwa der Hälfte des ankommenden Wassers ist in der Regel mit gravierenden Veränderungen der Lebensgemeinschaften in den unterhalb liegenden Bachabschnitten zu rechnen⁴.

Aus intensiv bewirtschafteten Teichen werden in der Regel Nährstoffe und Feinsedimente in die Bäche eingetragen. Durch Einhaltung von Vorsichtsmaßnahmen beim Betreiben sowie vor allem beim Ablassen der Teiche kann Nährstoffaustrag sowie das Ausschwemmen von Feinsedimenten ganzjährig und vor allem beim Abfischen weitgehendst vermieden werden⁵.

Die intensive Teichnutzung beeinträchtigt durch die Flächeninanspruchnahme zusätzlich die Durchgängigkeit der Aue.

⁴ vgl. „Materialien Nr. 6 Ökologische Auswirkungen von Fischeichen auf Fließgewässer“ Landesumweltamt NRW

⁵ vgl. „Hinweise zur Verringerung der Belastung der Gewässer durch die Fischhaltung“, Veröffentlichung. LAWA

Der grundsätzliche Interessensgegensatz zwischen Teichbewirtschaftung und der Wiederherstellung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit eines Fließgewässers birgt Konfliktpotenzial. Hier kann nur durch Information um Verständnis für die Grundsätze und Ziele der Gewässerentwicklungsplanung geworben werden, entsprechende Vereinbarungen zur Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Gewässers sind nur auf freiwilliger Basis zu erreichen.

Leitungstrassen: Bestehende Leitungen begrenzen stellenweise die Möglichkeiten, eigendynamische Entwicklung der kleinen Fließgewässer zuzulassen. Diese Konflikte sind in der Regel auf kurze Abschnitte begrenzt.

Rohrleitungstrassen (Wasserver-, -entsorgung, Gas) sowie Kabeltrassen (Telekom, Strom) wurden nicht geprüft und sind vor Beginn von Ausführungsplanungen zu berücksichtigen.

Um weitere Restriktionen für die Gewässerentwicklung zu vermeiden, sollte bei der Planung bzw. Genehmigung von Leitungstrassen künftig eine Bündelung an bereits existierenden Gewässerquerungen angestrebt werden.

5 Langfristige, allgemeine Zielsetzung

Ziel der Gewässerentwicklungsplanung ist die Erhaltung und bzw. die möglichst weitreichende Wiederherstellung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihrer Auen. Grundvoraussetzung für die Umsetzung ist es, ausreichende Entwicklungsflächen für das Gewässer bereitzustellen.

Wenn die erforderlichen Flächen zu Verfügung stehen, kann in der freien Landschaft die Eigenentwicklung des Gewässers gefördert werden. In geschlossenen Ortsbereichen ist eine Eigenentwicklung in der Regel nicht möglich. Ausgebaute Gewässer in Ortschaften sind jedoch in ihrem Strukturgefüge möglichst zu verbessern, soweit dies ohne Nachteile für den Hochwasserschutz und die Sicherheit der Anlieger möglich ist.

Neben den Zielen des Schutzes von Natur und Landschaft, dem Schutz der Ökosysteme sowie des Biotop- und Artenschutzes stellen die Bewahrung des kulturhistorisch gewachsenen Landschaftscharakters sowie die Förderung von Naturerleben und Erholung weitere vorrangige Ziele der Gewässerentwicklungsplanung im Umfeld von Siedlungsbereichen dar.

5.1 Übergeordnete Zielsetzung

Die übergeordnete Zielsetzung ergibt sich aus der Forderung, die Funktionsfähigkeit des Fließgewässersystems so weit wie möglich wieder herzustellen. Das Leitbild gibt die Entwicklungsrichtung vor. Grundlegende Voraussetzungen für eine naturgemäße Funktionsfähigkeit eines Fließgewässers sind

- uneingeschränkte Durchgängigkeit und Beweglichkeit von Sohle und Ufer,
- Einheit von Gewässerbett und Aue,
- intakte Eigendynamik des Gewässers sowie
- naturgemäße Ausdehnung der Überflutungsbereiche (Retentionsflächen) und der amphibischen Zonen.

Die übergeordneten Ziele geben den Handlungsrahmen für die Ermittlung und Festlegung der

mittel- bis kurzfristigen Entwicklungsmaßnahmen vor. Die Umsetzung der übergeordneten Ziele ist jedoch nur in dem räumlichen und zeitlichen Rahmen möglich, den die im Bearbeitungsgebiet bestehenden Restriktionen zulassen.

5.2 Zielsetzungen des Flächennutzungsplans, des Arten- und Biotopschutzprogramms

Das Aurachtal und die einmündenden Bachtälchen gliedern das Stadtgebiet, sie prägen das Orts- bzw. Landschaftsbild und bilden gleichzeitig die Achsen für den Biotopverbund. Die bereits in Teilbereichen vorhandene hohe ökologische Wertigkeit kann durch die im Flächennutzungsplan formulierten Vorschläge weiter verbessert werden.

Laut FNP hat „der Erhalt und die Wiederherstellung eines intakten Wasserhaushalts in den Oberläufen der Bäche große Bedeutung zur Vermeidung von Hochwasserschäden an den Unterläufen der Flüsse ... Die Sicherung naturnaher bzw. die Verbesserung beeinträchtigter Gewässer ist eine der vordringlichsten Zukunftsaufgaben der Stadt Herzogenaurach.“

Als wichtigste flächenbedeutsame Ziele für die Fließgewässer und ihre Auen sind genannt:

- Erhalt unverbauter Auenabschnitte (Retentionsflächen, wichtige ökologische Funktionsräume, u.a. Lebensräume, bedeutende Grünzug- und Vernetzungsfunktion)
- naturschutzrechtliche Sicherung aller noch bestehenden hochwertigen, naturnahen Bachabschnitte und –strukturen (Uferabbrüchen, Gumpen, natürliche Stillwasserbereiche)
- Extensivierung der Grünlandnutzung im Auenbereich, Umwandlung in der Aue liegender Ackerflächen in Grünland
- Ausweisung nutzungsfreier Streifen entlang der Fließgewässer (10 Meter breite Pufferstreifen)
- Erhalt bzw. Regenerierung der natürlichen Abflussdynamik durch Rücknahme von Bachregulierungen, Umbau von Querbauwerken
- Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit aller Fließgewässer sowie Renaturierung von verrohrten, begradigten, verlegten und verbauten Bachabschnitten in der Feldflur
- Verbot und Verhinderung von Abwassereinleitung und Nährstoffeintrag in alle Bäche der Gewässergüte II; Verbesserung der Wasserqualität aller Bäche mit Gewässergüte III-IV oder IV mindestens auf Gewässergüte II, u.a. auch zur Aufwertung der Lebensräume von Fließgewässerarten

Weitere, für die Gewässerentwicklungsplanung relevante Zielsetzungen, z.B. hinsichtlich der Sicherung der Lebensräume für Pflanzen und Tiere, wurden bei der Planung der Maßnahmen ebenfalls entsprechend berücksichtigt.

5.3 Weitere Anforderungen an die Entwicklung der Gewässersysteme (Talräume)

Neben den oben genannten Zielen, welche die wasserwirtschaftlich und naturschutzfachlichen Aspekte der Entwicklungsplanung behandeln, werden an die „Talräume“ der Fließgewässersysteme als Bestandteil der Kulturlandschaft auch Anforderungen aus kulturhistorischer und sozioökonomischer Sicht gestellt. Entsprechende übergeordnete Ziele sind im Landesentwicklungs-

programm Bayern bzw. dem Flächennutzungsplan der Stadt Herzogenaurach formuliert. Sie behandeln die Aspekte

- Landschaftsbild und Erholungsnutzung,
- land- und teichwirtschaftliche Nutzung und Siedlungsentwicklung.

Diesen Aspekten kommt vor allem in den Ortsrandbereichen besondere Bedeutung zu. Die sich aus diesen Zielsetzungen ergebenden Anforderungen an die Entwicklung der Bachauen in der Kulturlandschaft sind berücksichtigt, soweit sie mit den Grundsätzen naturgemäßer Funktionsfähigkeit der Gewässer zu vereinbaren sind.

Mittel- bis kurzfristige Entwicklungsmaßnahmen

Die Bestandsbewertung verdeutlicht die Defizite, welche die Funktionsfähigkeit des Gewässersystems beeinträchtigen.

Die bestehenden Restriktionen, z.B. Siedlungen und Verkehrswege sowie die Nutzungsansprüche der Anlieger schränken die Entwicklungsmöglichkeiten der Fließgewässer ein. Sie lassen in Teilbereichen nur eine Minderung der Beeinträchtigungen zu, in einigen Abschnitten können jedoch grundlegende Verbesserungen angestrebt werden.

Die Eigendynamik des Gewässers und die natürliche Sukzession von Pflanzenbeständen sind dabei soweit möglich zu nutzen, gestaltende Eingriffe ins Gewässerbett bzw. die Pflanzung von Vegetationsbeständen auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken.

Tabelle: Überblick über die Entwicklungsziele und vorgeschlagenen Maßnahmen

	Entwicklungsziele	Maßnahmen
Morphologie	<p>möglichst naturgemäße Laufentwicklung</p> <p>Zulassen bzw. Initiieren der Eigendynamik</p> <p>Wiederherstellen der Durchgängigkeit von Gewässerbett und Aue</p> <p>Entwicklung charakteristischer Auestandorte</p>	<p>Entwicklungsflächen zur Verfügung stellen durch Ankauf bzw. Pacht von Uferstreifen</p> <p>möglichst weitgehendes Entfernen der Verrohrungen, nur grobe Vorgabe eines neuen Gewässerverlaufs, Ausgestaltung des Bachbettes der Eigenentwicklung überlassen</p> <p>gegebenenfalls Einbringen von Entwicklungsinitialen, um die Eigenentwicklung in Gang zu setzen</p> <p>Zulassen von Ausuferungen</p>
Feststoffdynamik	<p>Fördern eines dynamischen Gleichgewichts zwischen Erosion und Anlandung</p> <p>Reduzieren des übermäßigen Sedimenteintrags aus der Aue</p>	<p>Einbringen von Entwicklungsinitialen, Anpflanzen von Ufergehölzen, um Ansätze für Erosion und Anlandung zu schaffen</p> <p>auenangepasste Nutzung, Umwandlung von Ackerflächen und Intensivweiden in extensives Grünland bzw. Weideflächen</p> <p>Ausweisen höchstens extensiv genutzter Uferstreifen</p>
Abflussdynamik	<p>Sichern bzw. Wiederherstellen der naturgemäßen Rückhaltefunktion von Gewässerbett und Aue</p> <p>Sicherung einer ausreichenden Mindestwasserführung (Festsetzen ausreichender Restwassermengen im Mutterbett auf Höhe der Ausleitungen für die Teichwirtschaft)</p> <p>Zulassen jährlicher Ausuferung der Gewässer außerhalb der Siedlungsbereiche</p> <p>Fördern auentypischer Grundwasserverhältnisse</p>	<p>Freihalten der Überschwemmungsaue vor weiterer Bebauung, Aufforstung</p> <p>Erhöhung der Strukturvielfalt im Gewässerbett und der Aue</p> <p>Erhöhung der Rauigkeit der Aue, z.B. auch durch wenig genutzte Uferstreifen, stellenweise Entwicklung von Auengehölzen</p> <p>Sicherung bzw. Wiedereinführung auenangepasster Nutzungsarten, um z.B. eine Verdichtung des Bodens und damit oberflächige Abflussbeschleunigung zu vermeiden</p>
Wasserqualität	<p>Fördern des Selbstreinigungsvermögens des Gewässers</p> <p>Reduzieren der stofflichen Belastung</p> <p>Beschattung des Gewässerbettes</p>	<p>Etablieren gewässerträglicher Auenutzung (Umwandlung von Ackerflächen in Grünland, Extensivieren der Grünlandnutzung, Extensivierung der Teichnutzung)</p> <p>Ausweisung von Uferstreifen, die der Sukzession überlassen bleiben (Rückhalt von Sedimenten und daran gebundener Nährstoffe bzw. Pflanzenschutzmittel)</p> <p>Anpflanzung bzw. Zulassen der Eigenentwicklung von Auengehölzen im Uferstreifen</p>

Arten, Lebens- gemein- schaften	Sichern bzw. Wiederherstellen der Quer- und Längsdurchgängigkeit von Gewässerbett, Uferstreifen und Aue Fördern der linearen Vernetzungsfunktion von Fließgewässersystemen Fördern bzw. Ermöglichen der Entwicklung auentypischer Strukturen und Lebensgemeinschaften	Rückbau von Verrohrungen soweit irgend möglich, gegebenenfalls Verlegen des Gewässerbettes Rückbau bzw. Umbau von Querbauwerken, Entwicklung einer funktionsfähigen Wechselwasserzone durch Zulassen bzw. Initiieren der Eigenentwicklung, zur Verfügung stellen von Entwicklungsflächen Erhalt der vorhandenen Feucht-, Nass- und Extensivwiesen, Etablieren aueverträglicher Nutzungen bzw. Nutzungsextensivierung, Entwicklung naturnaher Auenvegetation (Sukzession) in den Uferstreifen (Biotopvernetzung, Schaffung von Trittsteinen) Berücksichtigen der potenziell natürlichen Vegetation bei Gehölzpflanzungen
Erholungs- nutzung, Land- schaftsbild	Fördern der Naherholungseignung Fördern eines dem Natur- und Kulturraum entsprechenden Landschaftsbildes Beachten kulturhistorisch gewachsener Nutzungsformen	Fördern der Strukturvielfalt der Aue durch Anpflanzen von Auengehölzen, Entwicklung fließgewässertypischer Strukturen Vegetationsbestände Weiterführen traditioneller Nutzungsformen (z.B. Stockhieb von Erlen, Kopfweidennutzung) Entwicklung einer optischen Leitlinie "Bachverlaufs" im Ortsbereich, den Ortsrandbereichen sowie der freien Landschaft

Die vorgeschlagenen Entwicklungsmaßnahmen sind kartografisch im Maßstab 1:5.000 dargestellt. Kap. 6.4 gibt Hinweise zur Wahl der Ausführung von Maßnahmen, Kap. 6.5 enthält Erläuterungen zu ingenieurbioologischen Bauweisen.

6 Erläuterungen zu Planungsabschnitten und Maßnahmen

6.1 Unterteilung in Planungsabschnitte

Abhängig vom Zustand des Gewässersystems und dem Umfang bestehender Restriktionen bestehen in der Bearbeitungsstrecke unterschiedliche Umsetzungsmöglichkeiten und damit auch unterschiedliche Schwerpunkte bezüglich der „Zielsetzung der Gewässerentwicklung“.

Zielsystem Gewässerentwicklung ⁶		
Entwicklungsziel Ziel Einsatz	S	Gewässerentwicklung sichern Erhalt der natürlichen Funktionsfähigkeit schützenswerte Strecken
Entwicklungsziel Ziel Einsatz	E	Gewässerentwicklung ermöglichen Wiederherstellung der natürlichen Funktionsfähigkeit entwicklungsfähige Strecken
Entwicklungsziel Ziel Einsatz	U	Gewässerentwicklung durch Umgestaltung ermöglichen Wiederherstellung der natürlichen Funktionsfähigkeit derzeit nicht entwicklungsfähige Strecken bzw. Gefahr von Fehlentwicklungen aus dem status quo
Entwicklungsziel Ziel Einsatz	R	Restriktionsstrecke: Gewässerstrukturen verbessern Verbesserung der natürlichen Funktionsfähigkeit derzeit und absehbar nicht für eine Entwicklung geeignete Strecken

Gewässerentwicklung sichern: Erhalt von Gewässer- und Auestrukturen, die vollständig oder annähernd dem Leitbild entsprechen und naturgemäße Funktionsfähigkeit aufweisen.

Gewässerentwicklung ermöglichen: In Gewässerstrecken, die noch die Fähigkeit zur dynamischen Eigenentwicklung aufweisen, kann durch Entfernen von Befestigungen und das Bereitstellen von Entwicklungsflächen die naturgemäße Funktionsfähigkeit des Gewässersystems verbessert bzw. wieder hergestellt werden. Falls erforderlich, kann das Einbringen von Entwicklungsinitalen die Eigendynamik unterstützen. Die entstehenden Strukturen erfordern in der Regel geringen Unterhaltungsaufwand.

Gewässerentwicklung durch Umgestalten ermöglichen: Bauliche Eingriffe sind erforderlich, wenn aufgrund der anthropogenen Eingriffe in die Linienführung, Veränderungen von Gewässerbett und/ oder Abflussdynamik oder Verbaumaßnahmen eine Eigenentwicklung nicht mehr möglich ist (z.B. Verrohrungsstrecken, stark veränderte Abflussdynamik).

Gewässerstrukturen verbessern: In Bereichen, wo auf absehbare Zeit keine Entwicklung möglich ist (z.B. Ortsbereiche), kann die Struktur des Gewässerbettes verbessert, Uferbö-

⁶ Gliederung nach Vorgabe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, „Zielsystem Gewässerentwicklung (1999), unveröffentlicht;

schungen und –streifen möglichst mit standortheimischen Gehölzen und Stauden bepflanzt werden.

6.2 Bereitstellen von Entwicklungsflächen, Ausweisen von Uferstreifen

In den Abschnitten, in denen Gewässer keinen ausreichenden Entwicklungsraum haben, ist mit hohem finanziellem Aufwand für die Sicherung des Gewässerbettes die fortlaufenden Unterhaltungsarbeiten zu rechnen. Um auf lange Sicht die Unterhaltungskosten zu minimieren, ist die Ausweisung beidseits ausreichend breiter Uferstreifen erforderlich. Sie sind Voraussetzung für das Zulassen der Eigenentwicklung und damit auch Grundlage für die Entwicklungsfähigkeit des Gewässersystems. Ein dynamisches Gleichgewicht von Erosion und Anlandung kann nur zugelassen werden, wenn dem Gewässer ein gewisser „Spielraum“ für die Bettentwicklung zur Verfügung gestellt wird.

Großzügige Entwicklungstreifen bedeuten geringen Unterhaltungsaufwand, Festlegung der Ufer ist nicht erforderlich, Eigenentwicklung des Bachlaufs kann zugelassen werden.

Die Mindestbreite für Uferstreifen an Bächen beträgt 5 Meter auf jeder Seite, besser sind 10 Meter breite Streifen. Zumindest ist in jedem Fall ein ausreichender Abstand zwischen Gewässer und intensiv genutzten Flächen einzuhalten.

Ausreichend breite Entwicklungsflächen, die eine dynamische Gewässerentwicklung ermöglichen und genügend Raum für gewässerbegleitende Gehölzsäume bieten, ersparen in der Regel oft aufwendige und kostspielige Unterhaltungsmaßnahmen (z.B. Uferbefestigung an Erosionsstellen, Räumung des Gewässerbettes durch übermäßigen Aufwuchs von Röhricht und Wasserpflanzen an nährstoffreichen, besonnten Strecken).

In Uferstreifen entwickelt sich durch die einsetzende Gewässerdynamik, Sukzession sowie stellenweise aufwachsende Gehölze eine hohe Strukturvielfalt. Die erhöhte Rauigkeit der Aue verlangsamt Hochwasserabfluss und verbessert damit den vorbeugenden Hochwasserschutz.

Gleichzeitig verbessern die Beschattung, reduzierter Nährstoffeintrag und vielfältige Bettstrukturen das Selbstreinigungsvermögen des Gewässers. Uferstreifen minimieren auch den Eintrag von Sedimenten sowie Nährstoffen in das Gewässer und können so dazu beitragen, die Über sandung der Sohle zu minimieren.

Ungenutzte Uferstreifen stärken die Verbundfunktion des gesamten Fließgewässersystems.

An Gewässern III. Ordnung ist der Erwerb bzw. die Pacht von Uferstreifen oft nur schwer möglich. Deshalb ist es besonders wichtig, alle Möglichkeiten der Flächenbereitstellung mit Hilfe von Programmen der Landwirtschaft und des Naturschutzes zu nutzen.

6.3 Vorbeugender Hochwasserschutz

Der Rückhalt in der Fläche kann in kleinen Einzugsgebieten ein wichtiger Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz sein. Geeignete Maßnahmen sind das Fördern einer frühzeitigen Ausuferung, die Erhöhung der Rauigkeit von Gewässerbett, Uferstreifen und Aue, die Verlängerung des Fließweges (=> Verlangsamung der Abflussgeschwindigkeit, Steigerung der Versickerungsrate) und das Freihalten bzw. wieder Herstellen der naturgemäßen Retentionsräume.

Diese Grundsätze liegen der Erarbeitung der Maßnahmen zugrunde.

6.4 Erläuterung zur Wahl bzw. Ausführung von Maßnahmen

Auentypische Vegetationsbestände erhalten

Absolute Priorität hat die Sicherung noch bestehender, auentypischer Strukturen und Gewässerstrecken. Dazu zählen in erster Linie die als regional und lokal bedeutsam genannten Bestände sowie alle Gewässerabschnitte, die in der Gewässerstrukturkartierung die Bewertungsstufe „1 - unverändert“ bzw. „2 – gering verändert“ aufweisen.

So ist z.B. in Teilstrecken der Aue des Steinforstgrabens, Birkenbühlbachs, Welkenbachs und Öhrbachs sowie der Aurach auf Höhe der Einmündung von Litzelbach und Schleifmühlbach annähernd naturgemäße Auenvegetation erhalten: moosreicher Quellsumpf, Erlenbruch- und Erlenauwald sowie ausgedehnte Röhrichtbestände. In der Aue des Bimbach liegen artenreiche Orchideenwiesen („Schwarzholzwiesen“). Diese Flächen sind vorrangig zu sichern.

Eigenentwicklung des Gewässerbettes zulassen,

Der Sicherung der aktuell noch vorhandenen Verlagerungs- und Entwicklungspotenziale bzw. der Wiederherstellung der Fähigkeit des Gewässers zur Eigenentwicklung wird Vorrang eingeräumt, auf eine aktive bauliche Umgestaltung des Gewässerbettes soweit möglich verzichtet. Viele Gewässerstrecken weisen noch ausreichende Eigendynamik auf (z.B. kurze Teilstrecke des Dambachs, längere Abschnitte des Bimbachs, Welkenbachs, Schleifmühlbachs und Litzelbachs), die bei Entnahme evtl. vorhandenen Uferverbau für eine Eigenentwicklung genutzt werden kann. Voraussetzung ist das Bereitstellen ausreichend breiter Uferstreifen als Entwicklungsflächen. Durch Seitenerosion entstehen aus kurzen Uferabbrüchen mittelfristig wieder gewundene Gewässerverläufe mit ausgeprägter Breiten- und Tiefenvarianz, die auch den charakteristischen Pflanzen- und Tierarten geeignete Lebensräume bieten.

Das Pflanzen von Erlen auf Höhe der Mittelwasserlinie oder das Einbringen von Totholz (z.B. Wurzelstöcke, Holzbuhnen) an strömungstechnisch geeigneten, sorgfältig ausgewählten Stellen kann als Entwicklungsinitialen wirken und die Eigendynamik beschleunigen und unterstützen.

Kleine Fließgewässer „pendeln“ in einem Korridor, der durch die Abflussmenge und das Gefälle bestimmt wird. Sofern die Entwicklungsflächen ausreichend bemessen sind, das Gewässerbett überwiegend beschattet ist und kein übermäßiger Nährstoffeintrag aus angrenzenden Nutzflächen stattfindet, kann auf Befestigungen weitestgehend verzichtet werden, aufwendige, wiederkehrende Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Sohlstützung durch ingenieurbioökologische Maßnahmen, Eigenentwicklung zulassen, ggf.

Einbringen von Entwicklungsinitialen

Viele der bearbeiteten Gewässerstrecken wurden begradigt, die Sohlage ist deutlich vertieft, streckenweise besteht die Tendenz zu weiterer Vertiefung.

Im ersten Schritt ist eine weitere Eintiefung zu verhindern, die Gewässersohle durch ingenieurbioökologische Maßnahmen zu sichern. Geeignete Maßnahmen sind z.B. der Einbau von Sohl-schwellen.

In vielen vertieften Streckenabschnitten sind die Uferböschungen befestigt. Die Entnahme der Böschungsbefestigungen ermöglicht Seitenerosion, der Erosionsdruck auf die Gewässersohle verringert sich. Voraussetzung für das Zulassen der Seitenerosion ist jedoch das Bereitstellen ausreichend breiter Entwicklungsflächen.

Einige Bäche verfügen über genügend Abflusssdynamik, die Eigenentwicklung in Gang setzt. Falls erforderlich, können Entwicklungsprozesse auch initiiert bzw. unterstützt werden. Dabei sollten grundsätzlich nur Baumaterialien verwendet werden, die im Gewässer auch naturgemäß vorkommen. Das Einbringen von Entwicklungsinitialen unterstützt das Entstehen eines geschwungenen Verlauf, gezielte Einengungen tragen zur Entstehung turbulenter Strömungen bei, die auch übersandete Kiessohlen wieder frei legen. Einzelheiten sind jeweils individuell im Rahmen einer Ausführungsplanung entsprechend der gewünschten Wirkung zu erarbeiten. Die Wirksamkeit sollte nach bettbildenden Abflüssen kontrolliert, Dimensionierung sowie Lage der Bauwerke gegebenenfalls korrigiert werden.

Gewässerbett neu anlegen, Laufverlängerung, nur grobe Vorgabe des Verlaufs

Der Eigenentwicklung der Fließgewässer wird der Vorzug gegeben, bauliche Umgestaltungen werden nur dann vorgeschlagen, wenn in absehbaren Zeiträumen z.B. aufgrund fehlender Abflusssdynamik keine Eigenentwicklung zu erwarten ist oder das Gewässer an den Rand der Aue verlegt wurde.

Im Taltiefsten soll ein neues Gewässerbett mit gewundenem Verlauf grob vorgegeben werden, die Sohle maximal 0,3 – 0,5 Meter unter dem Niveau der umgebenden Flur liegen. Die Böschungen sind flach anzulegen, die Feinausformung der Längs- und Querprofils sollen weitestgehend dem Gewässer überlassen, der Verlauf nicht durch neuerliche anthropogene Vorgaben und Festlegungen bestimmt werden. Das Einbringen einiger größerer Steine (Keupersandsteine bzw. deren Bruchmaterial), das Anpflanzen von Ufergehölzen unterstützt die Dynamik des neuen Bettes. Ein dynamischer Bachlauf entsteht nur, wenn das Niedrig- und Mittelwasserprofil nicht zu breit gewählt wird.

Wenn dem Bachlauf beidseits ausreichende Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden, sind Befestigungsmaßnahmen nicht erforderlich, einsetzende Entwicklungsprozesse können mit „wissender Gelassenheit“ beobachtet werden.

Nach ein bis zwei bettbildenden Abflüssen ist zu prüfen, ob Korrekturen zur Lenkung erforderlich sind. Diese sind vorzugsweise durch Einbringen von strömungslenkenden Strukturen (Auegehölze, Buhnen) vorzunehmen.

Mit dieser Vorgehensweise können Unterhaltungsmaßnahmen und demzufolge auch Unterhaltungskosten meist deutlich reduziert werden.

Verrohrungsstrecken öffnen, kurze Verrohrungen unter Überfahrten durch Stege bzw. Brücken ersetzen, an geeigneten Stellen Furt anlegen

Längere Verrohrungsstrecken unterbrechen die Durchgängigkeit von Fließgewässern vollständig. Die Öffnung von Verrohrungsstrecken ist in jedem Fall anzustreben, auch eine Öffnung von Teilstrecken bestehender Verrohrungen sollte oberste Priorität haben. Die neue Linienführung sollte möglichst dem Taltiefsten folgen.

Stehen aufgrund unmittelbar angrenzender Nutzungen keine Uferstreifen zur Verfügung, verbessert selbst eine Führung des Gewässers in einem offenen, strukturreich gestalteten Bett die Funktionsfähigkeit.

Auch kurze Verrohrungsstrecken unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna, wenn die Sedimentüberdeckung weniger als 10-20 cm beträgt bzw. der Auslauf im Unterwasser nicht sohlgleich anschließt. Rohre mit ausreichend großem Durchmesser, die zu einem Drittel

im Untergrund eingegraben sind und damit durchgehendes Sohlsubstrat aufweisen, stellen für die aquatische Fauna kein Wanderungshindernis dar. Soweit möglich, sollten Überfahrten auf Stegen oder Brücken geführt werden.

An weniger stark frequentierten Übergängen ist auch die Errichtung einer Furt möglich. Ein gelungenes Beispiel stellt die vom Landschaftspflegeverband Mittelfranken am Eichholzbächlein angelegte Furt dar.

Bild 2: Vom Landschaftspflegeverband angelegte Furt am Eichholzbächlein



Unter breiteren Straßen werden Bäche oft in Rechteckdurchlässen geführt. Beidseits angebrachte Bermen (Stein- oder Holzausführung) ermöglicht Amphibien und Säugetieren das Passieren auf einem trockenen Wanderweg. Die durch Bermen entstehende Einengung hebt gleichzeitig den Wasserspiegel, Einbringen von Steinen erhöht die Strömungsdiversität im Durchlass, das verbessert auch die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna.

Mindestwasserführung

Im Stadtgebiet von Herzogenaurach hat die Teichbewirtschaftung eine lange Tradition, in den Auen einiger der bearbeiteten Gewässer sind großflächige Teichketten angelegt. Während der Geländebegehungen zur Strukturkartierung im Frühjahr/ Frühsommer 2007 wiesen viele Gewässerstrecken unterhalb der Ausleitungsbauwerke für die Teiche eine nur sehr geringe bzw. keine Wasserführung auf.

Um die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna im ursprünglichen Gewässerbett im gesamten Jahresverlauf zu gewährleisten, ist eine ausreichende Restwassermenge erforderlich. Sie sollte möglichst entsprechend der naturgemäßen Abflusssdynamik im Jahresverlauf schwanken („dynamische Restwassermenge“). Die erforderliche Abflussmenge ist für jedes Gewässer individuell festzulegen.

Die aus ökologischer Sicht erforderliche Abflussmenge kann unter Verwendung eines Abfluss-

Morphologie-Biologie-Modells unter Berücksichtigung der Sohlenschubspannung (Halbkugelmethode) ermittelt werden.

Querbauwerke durchgängig gestalten

Die meisten Querbauwerke an den untersuchten Gewässern dienen der Sohlstützung bzw. der Ausleitung.

Sie sind z.T. als senkrechte Stufen gestaltet. Gefällesprünge können über Anrampung mit rauem Material (Neigung 1: 15) oder, falls die erforderliche Fläche zur Verfügung gestellt werden kann, über Laufverlängerung mit einem Gefälle von maximal 1-2% abgearbeitet werden.

Ausleitungsbauwerke sind aktuell meist fest eingebaut und in vielen Fällen nicht regulierbar. Die Ausleitung zur Füllung der Teiche ist auf die rechtlich festgelegten Zeitdauer und Mengen zu begrenzen, dafür müssen die Bauwerke regelbar sein. Falls rechtliche Grundlagen nicht zu ermitteln sind, sollte in einvernehmlicher Abstimmung mit den Teichwirten auf eine durchgängige Gestaltung der Ausleitungsbauwerke hingewirkt werden. Denkbar ist z.B. ein sohnaher Durchlass, der auch bei geringer Wasserführung einen Mindestabfluss im Bett und gleichzeitig die Durchgängigkeit gewährleistet.

Bei Querbauwerken, die zur Nutzung der Wasserkraft errichtet wurden, kann die Durchgängigkeit durch das Anlegen von Umgehungsgerinnen wieder hergestellt werden. Stehen die erforderlichen Flächen nicht zur Verfügung, verbessert das Anrampen der Bauwerke die Durchgängigkeit.

Die Wahl geeigneter Maßnahmen ist von einem ausgewiesenen Experten für jedes Bauwerk individuell vorzunehmen. Nach Fertigstellen der Maßnahme ist eine Funktionskontrolle erforderlich, gegebenenfalls sind Korrekturen am Bauwerk durchzuführen.

Bett strukturreich gestalten

Besteht in Teilstrecken von Gewässern aufgrund anthropogener Nutzungsansprüche keine Möglichkeit, Uferstreifen auszuweisen, kann die Durchgängigkeit und Funktionsfähigkeit des Gewässersystems durch Strukturierung der Sohle und Uferböschungen deutlich verbessert werden.

Wichtig ist das Vorhandensein eines möglichst naturgemäßen Sohlsubstrates sowie Strömungsvielfalt. Das kann durch das Einbringen von größeren Steinen, stellenweise Einengung bzw. Aufweiten des Bettes, Buhnen, Totholz, das Pflanzen von Ufergehölzen am Fuß der Uferböschung erreicht werden.

Ausschlaggebend für den Erfolg der Maßnahmen ist das Einhalten einer der Abflussmenge und -dynamik entsprechenden Breite des Gewässerbettes sowie die ausschließliche Verwendung von Materialien und Gehölzarten, die im Naturraum auch naturgemäß vorkommen.

Bei Gehölzpflanzungen innerhalb geschlossener Ortschaften können aus Gestaltungsgründen auch Gehölze verwendet werden, die nicht standortheimisch sind.

Extensivieren der Teichnutzung

Intensiv genutzte Teiche können durch Nährstoffeintrag die Wasserqualität der Fließgewässer gefährden, zu einem erhöhten Aufwuchs von Algen und Röhricht auf der Bachsohle führen. Der Eintrag von Feinsedimenten v.a. beim herbstlichen Ablassen der Teiche kann zur Verschlamung der Gewässersohle beitragen.

Das Einschwemmen von Feinsedimenten aus den Teichen kann durch das Einhalten geeigneter Vorsichtsmaßnahmen beim Ablassen deutlich verringert werden. Durch eine eingeschränkte Bewirtschaftung der jeweils untersten Teiche einer Teichkette, die Entwicklung breiter Röhrichtgürtel in abgeflachten Uferbereichen könnten diese Gewässer als „Nährstoff- und Sedimentfallen“ dienen, die Belastung der unterhalb liegenden Gewässerstrecken kann dadurch deutlich reduziert werden.

Die oben genannten Maßnahmen zur Minderung der Einträge in unterliegende Gewässerstrecken sind bevorzugt umzusetzen. Falls dies nicht möglich ist, können Absetzbecken im Nebenschluss angelegt werden.

Die Teichufer sind meist steil ausgebildet. Die Schaffung flach auslaufender Verlandungszonen und das Zulassen von Röhricht- und Großseggenaufwuchs auf etwa einem Fünftel der Uferlänge erhöht die ökologische Wertigkeit, bei Entlandungen ist ein Teil dieser Flächen auszunehmen.

Sediment-/ Schlammfang anlegen

Die Überdeckung des naturgemäßen Sohlsubstrats in den Fließgewässern durch Sand oder Feinsedimente verschlechtert die Lebensbedingungen des Makrozoobenthos, Kieslaicher verlieren ihr Fortpflanzungshabitat. Übermäßiger Eintrag von Sand oder Feinsediment ins Gewässer kann z.B. entstehen durch

- Eintiefung der Sohle, nachfolgende Erosionsprozesse der Uferböschungen (z.B. Bimbach, Welkenbach, Litzelbach, Schleifmühlbach),
- Einschwemmen von Sedimenten aus Ackerflächen, die unmittelbar an Uferböschungen grenzen (z.B. Thonweihergraben, Eichholzbächlein),
- Einschwemmen von Feinsedimenten aus der Teichwirtschaft in die unterhalb liegenden Gewässerstrecken,
- turnusmäßiges Aufreißen der Vegetationsdecke auf Uferböschungen durch „Räumen“ von Bachstrecken (z.B. Dambach).

Die Beseitigung der Ursachen für die übermäßige Ablagerung hat Priorität. Nur wenn sich die Ursache nicht ermitteln bzw. in absehbareren Zeiträumen nicht beseitigen lässt, sind Maßnahmen zur Minderung der entstehenden Beeinträchtigungen gerechtfertigt. Neben Maßnahmen, die eine Laufverlängerung bewirken, Vorgaben zur Verringerung der Feinsedimenteinträge aus der Teichwirtschaft bzw. der Verzicht auf Räumung der Gewässer kann die Anlage von Sedimentfängen an ausgewählten Stellen sinnvoll sein. Die Wahl der geeigneten Maßnahme ist im Rahmen einer Ausführungsplanung von sachkundigen Fachleuten vorzunehmen.

Sandfänge sind im Nebenschluss anzulegen, sie werden als flache Becken ausgeführt, die über eine Schwelle knapp über Mittelwasserniveau mit dem Bachlauf verbunden ist. Durch diese Bauweise bleibt die Durchgängigkeit der Gewässerstrecke gewährleistet.

Die Becken sind bei Bedarf (etwa alle 1 – 5 Jahre) zu räumen, sie müssen deshalb für Fahrzeuge gut zugänglich angelegt werden. Das entnommene Material wird vorübergehend auf einer geeigneten Fläche gelagert, dann abgefahren.

Entscheidend für den Erfolg sind die fachgerechte Anlage der Sandfänge und die regelmäßige Leerung. Unsachgemäß ausgeführte Sandfänge können ein Wanderhindernis für Gewässeror-

ganismen darstellen. Die Ausführungsplanung ist deshalb von einem ausgewiesenen Experten zu erstellen.

Teiche mit Biotopfunktion, Gestaltung mit Schwerpunkt Biotopfunktion

An Kleinstrukturen (z.B. Totholz) reiche, nur extensiv bewirtschaftete Fischteiche können als Rückzugsareal und Teillebensraum für Kleinfische sowie Lebensraum für Amphibien und Libellen dienen. Voraussetzung für die Biotopfunktion ist das Vorhandensein von Flachwasserzonen mit dichtem Pflanzenbewuchs, z.B. Verlandungsgesellschaften (Schwimmblattgürtel, Klein- und Großröhricht, Hochstauden) oder Uferröhricht. Diese Bereiche können von verschiedenen Fischarten als Ersatz für ehemals im Frühjahr überflutete Wiesen als Laichhabitat genutzt werden bzw. als Rückzugsräume und Nahrungshabitate für Jungfische.

„Unterwasserwiesen“ (z.B. Kammlaichkraut) auf etwa 10% der Teichfläche dient ebenfalls als Laichplatz und Rückzugsraum für Juvenilstadien von Fischen und Amphibien. Mindestens ein Drittel der Uferzonen sollte besonnt sein (ausgenommen Waldteiche).

Am günstigsten für eine hohe Artenvielfalt ist der Anstau bereits im Herbst unmittelbar nach dem Abfischen.

Die Teiche sollten im Nebenschluss betrieben werden, um die Durchgängigkeit der Fließgewässerstrecke für die fließgewässertypischen Arten zu erhalten.

Eine Bepflanzung ausgewählter Uferabschnitte von Teichen, die im Orts- und Ortsrandbereich liegen, kann die Strukturvielfalt zusätzlich verbessern. Wahl und Standort der Ufergehölze sind im Rahmen der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der charakteristischen Tierarten zu treffen.

Zulassen der Sukzession, extensive Nutzung in Teilbereichen,

Die Uferstreifen sollen überwiegend der Sukzession überlassen werden. Hochstaudenbestände, die sich voraussichtlich entwickeln, wirken in gewissem Umfang als „Puffer“ gegen den Eintrag von Sedimenten und daran gebundene Nähr- bzw. Schadstoffe. Darüber hinaus können Hochstauden-, stellenweise auch Röhrichtbestände in den Uferstreifen die Vernetzungsfunktion und damit die Durchgängigkeit der amphibischen Uferzone sowie der Aue verbessern. Vor allem in ortsnah gelegenen Gewässerstrecken können Teilbereiche des Uferstreifens außerhalb des 5 Meter breiten Ufersaums extensiv genutzt werden (z.B. ein- bis maximal zweischürige Mahd, Mähgutabfuhr, keine Düngung oder extensive Beweidung, keine Koppelhaltung!)

Entwicklung von Gehölzsaum in ausgewählten Abschnitten, standortfremde Gehölze durch standortheimische Gehölzarten ersetzen

Bachbegleitende Erlensäume beschatten das Gewässer, sie verhindern den übermäßigen Aufwuchs von Wasserpflanzen, und tragen damit zur Verbesserung der Wasserqualität bei. Sie stabilisieren Uferbereiche und liefern gleichzeitig Totholz, das seinerseits Erosionsprozesse initiieren kann. Sie bieten Lebens- und Rückzugsraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren, erhöhen die Strukturvielfalt, schaffen eine optischen „Leitlinie“, durch die der Bach als charakteristisches Landschaftselement wahrnehmbar ist.

Anzustreben sind längere zusammenhängende Ufergehölzsäume auf insgesamt etwa zwei Dritteln bis drei Vierteln der gesamten Gewässerlänge, in Teilstrecken sind die Gehölze mehrreihig anzuordnen. Unterbrechungen des Ufergehölzsaums steigern die Erlebnisqualität des Landschaftsbildes, auch Fließgewässerlibellen wie z.B. die im FFH-Gebiet des Aurachtals nachge-

wiesene Grüne Keiljungfer, sind auf besonnte Gewässerstrecken angewiesen. In der freien Landschaft wird vorzugsweise die Anpflanzung von hochwüchsigen Gehölzen der Hartholzaue, überwiegend Erlen, empfohlen.

Bei der Anpflanzung von niedrig wachsenden Weiden an kleinen Gewässern ist unbedingt darauf zu achten, dass auch nach längerer Entwicklungszeit der Gehölze der Abflussquerschnitt nicht eingeschränkt wird. Sonst können Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, die sich besonders in schwer zugänglichen Gewässerabschnitten sehr aufwendig gestalten können.

Attraktive und naturgemäße Gestaltung des Uferstreifens im Ortsbereich,

In geschlossenen Ortslagen steht den Gewässern meist nur sehr wenig Fläche zur Verfügung, Entwicklungsmöglichkeiten sind damit eng begrenzt. Zielsetzung in Ortslagen ist

- die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit, zumindest der Sohle,
- die Gewährleistung des schadlosen Abflusses im Hochwasserfall sowie
- das Einbeziehen des Gewässers in das Ortsbild, um den Bach für die Anwohner wieder erlebbar zu machen.

Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes, die Gestaltung des Ortsbildes und die Verbesserung der Durchgängigkeit lassen sich in der Regel sehr gut miteinander verbinden. Die Gestaltung der Uferstreifen und die Anpflanzung von Auegehölzen können eine Leitlinie der Begrünung in Ortsbereichen darstellen.

Bilder 3 und 4: Gestaltung schmalerer Uferstreifen in der Ortslage



Die harte Befestigung von Gewässerbett und Uferböschungen ist soweit möglich zurückzunehmen, falls Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind, sind ingenieurbioologische Maßnahmen zu bevorzugen. Soweit möglich sollten die Uferböschungen durch standortheimische Gehölze, vorzugsweise Erlen, gesichert und strukturiert werden.

Auf Einbauten wie Treppen, Zäune, etc. sollte verzichtet werden, sie können im Hochwasserfall zur Einengung des Abflussprofils beitragen.

Die in einzelnen Abschnitten möglichen Verbesserungsmaßnahmen sind jeweils in einer eigenen Ausführungsplanung individuell zu erarbeiten.

Bekämpfung Riesenbärenklau

Einzelvorkommen des Riesenbärenklaus sind im Rahmen der Strukturkartierung am Litzelbach und Pfersbach dokumentiert, am Pfersbach wurde auch ein flächenhafter Bestand von etwa 0,5 Hektar festgestellt.

Der Riesenbärenklau stammt ursprünglich aus dem Kaukasus, er wurde als Zierpflanze eingeführt. Er verbreitet sich ausschließlich durch Samen. Im ersten und zweiten Jahr bilden die Pflanzen niedrige, nicht blühende Rosetten, im dritten Jahr blühen sie und sterben dann ab. Da eine Pflanze bis zu 50.000 Samen produziert und diese bis zu 15 Jahre lang keimfähig bleiben, ist die Ausbreitungsfähigkeit dieser Pflanzenart sehr hoch.

Der Riesenbärenklau verdrängt einheimische Pflanzenarten, im Gegensatz zu standortheimischen Hochstaudenarten bildet er wenig Feinwurzeln und trägt deshalb nicht zur Sicherung der Uferböschungen bei. Massenvorkommen begünstigen die Erosion. Umfangreiche Bestände von Riesenbärenklau können auch Lebensräume typischer Tierarten beeinträchtigen. Die Art stellt eine ernste Gefährdung für die menschliche Gesundheit dar: Der Pflanzensaft wirkt phototoxisch, Hautkontakt in Kombination mit Sonneneinstrahlung kann starke Hautreaktionen (Verbrennung) verursachen. Die Wunden heilen oft sehr langsam mit Narbebildung ab.

Das Entfernen von Einzelpflanzen ist mit geringem Aufwand möglich, die Erfolgsaussichten hoch. Die Bekämpfung von Massenvorkommen ist nur dann sinnvoll, wenn genügend Mittel bereitstehen, über 10 Jahre lang Nachkontrollen und falls erforderlich weitere Maßnahmen durchzuführen. Bei der Bekämpfung haben sich folgende Vorgehensweisen bewährt:

- Abschneiden der unreifen Samenstände im Juli, verbrennen oder heißkompostieren;
- Vegetative Rosetten 1 -2-jähriger Pflanzen: von März bis Frosteinbruch Ausgraben der Wurzel, d.h. mindestens der oberen 10cm, der Wurzelrübe mit Regenerationsanlagen, der Rest der Pflanze stirbt ab;
- Massenvorkommen von Pflanzen ohne reife Samenstände: Fräsen und Mulchen, Tiefe mindestens 20cm (Traktorfräse, kettengetriebene Bodenfräse, 6-8mal/Jahr);

Die Nachkontrolle der Standorte muss konsequent über mindestens 5 Jahre erfolgen, um keimende Pflanzen aus dem im Boden vorhandenen Samenvorrat rechtzeitig entfernen zu können. Die Maßnahmen sind ggf. zu wiederholen. Grundsätzlich darf die Bekämpfung nur mit Ganzkörperschutzkleidung und Schutzbrille vorgenommen werden.

Der Einsatz von Herbiziden ist sehr wirkungsvoll, jedoch grundsätzlich genehmigungspflichtig und aus Gründen des Gewässerschutzes im Uferbereich von Gewässern nicht zulässig.

Hinweise für Maßnahmen in der Aue: aueverträgliche Grünlandnutzung, Ackerflächen im Überschwemmungsbereich in Grünland umwandeln

Um den Nährstoffeintrag in die Fließgewässer und das Grundwasser möglichst zu minimieren, sollten Nutzungen in der Überschwemmungsaue vorzugsweise extensiv erfolgen (Extensivgrünland, Extensivteichwirtschaft).

Auenverträglich sind bis zu zweischürige Wiesen ohne mineralische Düngung oder das Aufbringen von Gülle, die erste Mahd sollte nicht vor Mitte Juni erfolgen.

Wiesenflächen im Besitz der Stadt Herzogenaurach können ggf. wieder vernässt werden (Schließen evtl. vorhandener Dränagen), auf eine Düngung kann ganz verzichtet werden.

Flächennutzungen, die durch fehlende Vegetationsbedeckung den Abtrag von Bodenteilchen begünstigen, wie Ackernutzung oder die intensive Nutzung als Pferdekoppel, sind nicht auenverträglich. Diese Nutzungsarten sind in auenverträgliche Grünlandnutzung zu überführen.

Gestaltung mit Schwerpunkt Naherholung, Schaffung eines durchgehenden Grünzugs

Der Weihersbach quert den westlichen Ortsbereich von Herzogenaurach. Auf Länge des Sport- und des Parkplatzes ist er verrohrt, in der Parkanlage verläuft er im offenen, jedoch eingetieften Bett. In diesem Abschnitt ist die Durchgängigkeit durch mehrere Abstürze unterbrochen. Auf den Uferböschungen wachsen überwiegend standortheimische Gehölze, krautiger Unterwuchs fehlt fast völlig. In Teilstrecken grenzen Spazierwege unmittelbar an das Ufer, die Uferböschungen sind verbaut, das Gewässerbett festgelegt.

Mittel- bis langfristig sollte die Öffnung der verrohrten Strecke angestrebt werden, so könnte vom westlichen Stadtrand bis fast zur Aurachau ein durchgehender Grünzug entstehen.

In der Parkanlage kann eine entsprechende Gestaltung des Gewässers und seiner Uferstreifen den Erholungs- und Erlebniswert der Anlage wesentlich erhöhen. Besonders für Kinder sind solche frei zu gestaltenden „Spielplätze“ äußerst attraktiv.

Bild 5: Beispiel für die durchgängige Gestaltung von Fließgewässern in Parkanlagen



6.5 Erläuterungen zu ingenieurb biologischen Bauweisen

Gründe für den Einsatz ingenieurb biologischer Bauweisen:

- naturnahe Bauweise, Verwendung von standortheimischem, oft lebendem Material
- trägt in der Regel zur Verbesserung der Gewässerstruktur bei
- die verwendeten Strukturen bieten zusätzlichen Lebensraum
- weisen hohe Rauigkeit auf
- fügen sich ins Landschaftsbild ein: „landschaftsästhetische Bauweise“

Vorteilhaft sind

- die meist geringen Materialkosten, im Idealfall kann Gehölzschnitt aus der Unterhaltung mit verwendet werden,

- geringer Pflegeaufwand;

Nachteilig wirken sich folgende Faktoren aus

- der meist hohe Zeitaufwand für die Herstellung,
- manche Bauweisen benötigen Entwicklungszeit, vorübergehend sind ergänzende Sicherungen erforderlich,
- bei Lebendverbau an Gewässern mit weniger als 3 Metern Sohlbreite ist eine besonders sorgfältige Planung erforderlich um eine Verengung den Abflussquerschnitt zu vermeiden;

Einige ingenieurbioologische Sicherungsmaßnahmen, die sich zur Umsetzung im vorliegenden Konzept eignen, werden beispielhaft vorgestellt. Weitergehende Erläuterungen bleiben den entsprechenden Ausführungsplanungen vorbehalten.

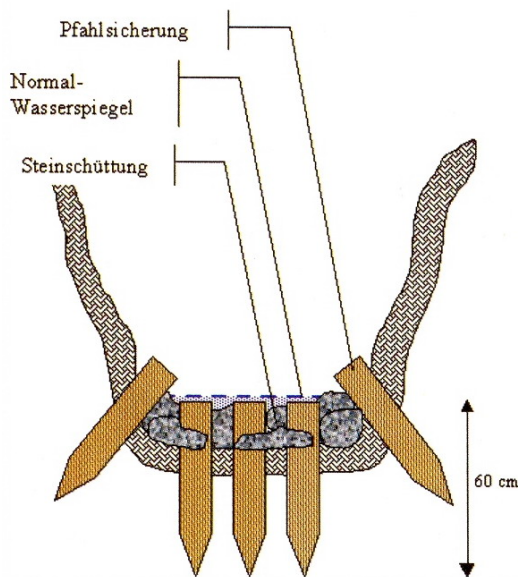
Sicherung der Sohle – Anlegen gesicherter Sohlschwellen

Die Sicherung der Sohle kann durch das Anschütten bzw. Setzen von Sohlgurten (Sohlschwellen), Einbringen von Holzschwellen oder Wurzelstöcken (Wurzelstockfelder) erfolgen.

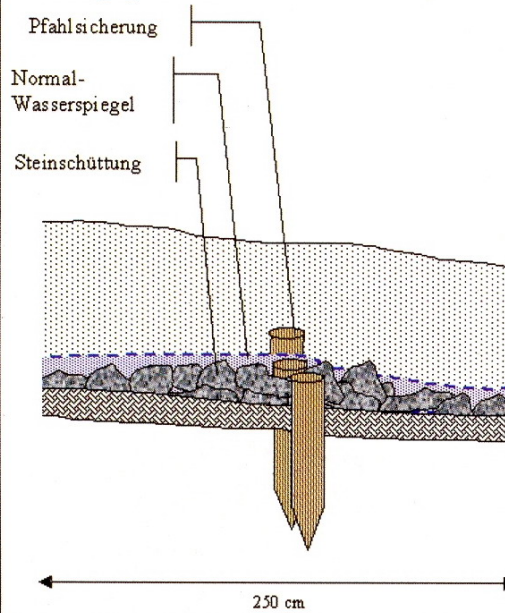
Geschüttete Sohlschwellen können durch Pfahlsicherungen verankert werden. Sie bremsen den Abfluss und fördern die Akkumulation von Sedimenten im oberhalb liegenden Bachabschnitt.

Grafik 1, Bild 6: Aufbau einer gesicherten Sohlschwelle

Querprofil



Längsprofil



Ufersicherung – Bermen + Gehölzpflanzung; Einbau von Wurzelstöcken; Flechtzaun

Eine Sicherungsart ist das Anlegen von Uferbermen (über der Mittelwasserlinie!), die anschließende Böschung wird flach ausgeformt, am Böschungsfuß Erlen gepflanzt. Evtl. sind vorübergehend, bis die Erlen die Sicherung der Böschung übernehmen, ergänzende Maßnahmen nötig.



Bild 7: Uferberme mit Erlenpflanzung

Der Einbau von Wurzelstöcken stabilisiert Uferböschungen zuverlässig, wo unmittelbar an das Gewässer grenzende Nutzungen (Bauwerke, Verkehrswege) durch weiter fortschreitende Erosion gefährdet wären.

Bild 8: Böschungssicherung durch Wurzelstöcke



Eine weitere Möglichkeit der Sicherung ist das Aufbringen von Weidenspreitlagen auf die Böschung oder die Sicherung des Böschungsfusses durch Flechtzäune. In dem unteren Beispiel haben die verwendeten Weidenäste ausgeschlagen. Hier ist darauf zu achten, dass die Weiden in einigen Jahren den Abflussquerschnitt nicht unzulässig einengen.

Bild 9 und 10: Ufersicherung durch Flechtzäune



Die Entscheidung über die im Einzelfall geeigneten Maßnahmen ist im Rahmen der Ausführungsplanung individuell vor Ort zu treffen.

Einbringen von Entwicklungsinitialen

Die einfachste Ausführung sind **Wurzelstockbuhnen**. Dafür werden Wurzelstöcke mit dem Wurzelwerk zum Wasser und dem Stammansatz zum Ufer am Böschungsfuß etwa in Höhe zwischen Niedrig- und Mittelwasserstand eingegraben, sie können zusätzlich mit Steinen beschwert werden. Die Dimension der Buhnen ist sorgfältig auf die Größe des Gewässers abzustimmen.

Bild 11: Wurzelstockbuhne



Frisch eingegrabene Wurzelstöcke von Weiden oder Erlen schlagen meist wieder aus. Ist das nicht erwünscht, können abgelagerte, ausgetrocknete Wurzelstöcke verwendet werden. Das Wurzelwerk bildet einen Unterstand für die aquatische Fauna und erhöht das Habitatangebot.

Flechtbuhnen sind eine weitere Möglichkeit, den Stromstrich auf das Gegenufer zu lenken.

Bild 12: Flechtbuhne



6.6 Gehölzpflanzung, Gehölzauswahl

Pflanzung, Gehölzauswahl

Bei der Auswahl des Pflanzgutes ist darauf zu achten, dass autochthone Gehölze aus der Herkunftsregion „Keuper-Lias-Land“ verwendet werden.

Erlen sollten auf den Fuß der Uferböschungen gesetzt werden, ihr Wurzelwerk strukturiert das Gewässerbett zusätzlich.

An kleinen Gewässern sollten Weiden nicht auf die Uferböschung sondern nur im Uferstreifen gepflanzt werden. Ausladend wachsende Weidensträucher können den Abflussquerschnitt deutlich einengen.

Gehölze werden gepflanzt, Weiden können als „Steckhölzer“ gesteckt werden. Dafür werden etwa 0,6 – 0,8 Meter lange, circa 2-6 cm starke Weidenäste geschnitten. Zur Gewinnung von Steckhölzern eignen sich alle Weidenarten außer der Salweide. Die Stecklinge werden in der Zeit der Vegetationsruhe gewonnen und zeitnah, das heißt innerhalb von zwei Wochen verwendet.

Bei sehr eingeschränkten Platzverhältnissen kann der Schnitt von Weiden zu „Kopfweiden“ angedacht werden. Wichtig ist die Schaffung einer charakteristischen optischen Leitlinie „Gehölzsaum am Bachlauf“.

Tabelle 4: Geeignete Gehölzarten

Standortheimische Gehölzarten		Anteil in naturnahen Beständen
Schwarzerle	<i>Alnus glutinosa</i>	dominant
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	häufig

Bruchweide	Salix fragilis	häufig
Purpurweide	Salix purpurea	häufig
Dreimännige Weide	Salix triandra	häufig
Vogelkirsche	Prunus avium	selten
Flatterulme	Ulmus laevis	selten
Traubenkirsche	Prunus padus	häufig
Salweide	Salix caprea	häufig

Weitere Gehölz- und Straucharten werden sich im Laufe der Entwicklung selbst ansiedeln.

7 Umsetzung

7.1 Öffentlichkeitsarbeit, Abstimmung der Planung, Umsetzung

7.1.1 Öffentlichkeitsarbeit

Das Gewässerentwicklungskonzept stellt als Fachplanung die Zielsetzungen und Maßnahmen dar, die die naturgemäße Funktionsfähigkeit der Gewässer verbessert. In einigen Bereichen, wie z.B. am Eichholzbächlein, sind deshalb auch Maßnahmenvorschläge im Bereich von Privatrundstücken dargestellt, sie sind als Anregung zu verstehen. Die Ziele des Gewässerentwicklungskonzeptes können streckenweise von Sichtweisen und Zielen der Anlieger oder Nutzer der Gewässer abweichen.

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen setzt grundsätzlich das Einverständnis der Flurstückseigentümer voraus. Die betroffenen Bürger sind möglichst frühzeitig über das Vorliegen eines Gewässerentwicklungskonzeptes in Kenntnis zu setzen sowie rechtzeitig zu informieren, sobald sich Planungen zu Maßnahmen an ausgewählten Gewässerstrecken konkretisieren. Informationen über Notwendigkeit und grundlegende Zielsetzungen der Planung, die Vorstellung der Planung in den beteiligten Stadtteilen, das Angebot von Exkursionen zu bereits durchgeführten, vergleichbaren Projekten kann das Verständnis für die Vorgehensweise und die Akzeptanz bei den Beteiligten fördern.

Lösungsmöglichkeiten für evtl. entstehende Konflikte können z.B. durch die Festlegung von Schwerpunktgebieten für die verschiedenen Ansprüche gefunden werden. Ein weiterer Ansatz kann eine finanzielle Unterstützung betroffener Anlieger durch geeignete Förderprogramme sein.

7.1.2 Abstimmung

Wesentliche Umgestaltungen des Gewässerbettes, die über den Rahmen von Unterhaltungsmaßnahmen hinausgehen, erfordern eine wasserrechtliche Genehmigung. In diesen Verfahren sind das Wasserwirtschaftsamt, die Untere Naturschutzbehörde sowie die Fischerei zu beteiligen.

7.1.3 Umsetzung

Viele der vorgeschlagenen Maßnahmen können in Zusammenarbeit mit dem Landschaftspflegeverband, der Direktion für ländliche Entwicklung, dem Amt für Landwirtschaft und Forsten bzw. betroffenen Landwirten oder Anliegern realisiert werden.

Geeignete Förderprogramme für die Umsetzung sind z.B. das KULAP (Kulturlandschaftsprogramm: Extensive Grünlandnutzung, Besondere Bewirtschaftungsformen zum Schutz von Boden, Wasser und zum Erhalt der Kulturlandschaft) und das VNP (Vertragsnaturschutzprogramm: Langfristige Bereitstellung von Flächen für Zwecke des Naturschutzes und der Landschaftspflege).

Die Zielsetzung der Gewässerentwicklungsplanung deckt sich mit den Grundsätzen einer nachhaltigen Entwicklung im Sinne der Konferenz von Rio und der daraus abgeleiteten, lokalen Handlungsebene, der AGENDA 21. Die Akzeptanz der Ziele der Gewässerentwicklung kann

durch eine Zusammenarbeit mit AGENDA 21-Gruppen ähnlicher Themenstellungen gefördert werden.

Die im Zielsystem den Kategorien „Entwicklung“ und „Umgestalten“ zugeordneten Maßnahmen können auch im Rahmen des Ökokontos als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme umgesetzt werden. Sie beinhalten in der Regel ein ausreichendes Aufwertungspotenzial. Für Maßnahmen, die im Ökokonto geführt werden, können jedoch keine weiteren Fördermittel genutzt werden.

7.2 Priorität

Grundsätzlich ist die Durchgängigkeit sowie möglichst naturgemäße Funktionsfähigkeit in allen Fließgewässerabschnitten erforderlich. Die Empfehlung von Prioritäten in der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist aufgrund der Tatsache, dass diese Zielsetzung nur schrittweise erreicht werden kann, vertretbar.

Mit **erster Priorität** sind alle bestehenden natürlichen bzw. naturnahen „Elemente“ des Gewässersystems zu sichern.

Die Vernetzungsfunktion ist das grundlegende Charakteristikum von Fließgewässersystemen, Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit sowie zur Gewährleistung einer ausreichenden Wasserführung in allen Gewässern sind deshalb möglichst vorrangig und **kurzfristig** umzusetzen.

Gewässerstrecken, die sich aufgrund ausreichender Abflussmenge und –dynamik eigendynamisch entwickeln können, sind bei der Bereitstellung der erforderlichen Entwicklungsflächen bevorzugt zu behandeln. Sie verfügen in der Regel über hohes Entwicklungspotenzial und eignen sich besonders als Flächen für die Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Größere Gewässer sind aufgrund ihrer höheren Bedeutung im Verbundsystem bevorzugt zu bearbeiten. Das sind im Bearbeitungsgebiet z.B. der Welkenbach, der Schleifmühlbach und der Litzelbach.

Hohe Priorität erhalten die Maßnahmen, welche die Funktionsfähigkeit des Systems insgesamt verbessern und den Rückhalt von Hochwasser in der Fläche fördern („vorbeugender Hochwasserschutz“). Fließgewässer,

Mittelfristig sind die entsprechenden Maßnahmen an den kleineren Zuflüssen umzusetzen. Hier sind auch die Maßnahmen anzusiedeln, die aufgrund aktuell noch bestehender Nutzungsansprüche nicht kurzfristig realisierbar sind, wie z.B. die Öffnung der Verrohrungsstrecke des Weiherbachs auf Höhe des Sportplatzes zur Wiederherstellung eines durchgehenden Grünzugs im westlichen Ortsrandbereich von Herzogenaurach.

In Bereichen, wo aufgrund nicht revidierbarer Vorgaben eine Eigendynamik nicht zugelassen werden kann, ist **langfristig** eine am Leitbild orientierte Situation bezüglich Abflussgeschehen, Gewässerstruktur und Feststoffhaushalt herzustellen.

7.3 Grunderwerb

Voraussetzung für die Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist die Bereitstellung der für die Umsetzung erforderlichen Flächen. Schwerpunkt des Erwerbs sollte auf die für die bauliche Umgestaltung benötigten Flächen gelegt werden. Die zur Umsetzung der Maßnahmen erforderlichen Flächen sind in den Maßnahmenkarten gekennzeichnet.

Die Bereitstellung der Uferstreifen durch die Eigentümer der Grundstücke ist Voraussetzung für die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen. An kleinen Gewässern sind die Möglichkeiten zum Ankauf bzw. zur Pacht von Uferstreifen sehr beschränkt, deshalb ist es besonders wichtig, alle Möglichkeiten der Flächenbereitstellung mit Hilfe von Programmen der Landwirtschaft und des Naturschutzes zu nutzen. Zumindest ist ein ausreichender Abstand zwischen Gewässer und intensiv genutzten Flächen einzuhalten (vgl. Punkt 7.1.3 Programme und Fördermöglichkeiten).

Grundsätzlich sind Maßnahmen in enger Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vorzunehmen.

7.4 Geeignete Zeiträume für die Durchführung der Maßnahmen

Bei der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen sind Vorgaben der Naturschutzgesetze sowie für gefährdete Tiere oder Pflanzen kritische Störungsphasen zu berücksichtigen.

Tabelle 5:

Für die Umsetzung von Maßnahmen an Gewässern günstige Zeiträume												
	Vegetationsperiode							Vegetationsruhe				
	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.
Terrestrischer Bereich												
Pflanzung standortheimischer Auengehölze									bei Frostfreiheit			
Schnitt von Stechhölzern												
Einbringen von Stechhölzern												
Ausmähen von Gehölzneupflanzungen												
Pflege vorhandener Gehölze (Maßnahme nicht großflächig sondern im Wechsel in Abschnitten oder auf Teilflächen durchführen)												
ein- bis zweischürige Mahd, Mähgutabfuhr						Ausschlusszeiten Wiesenbrüterflächen beachten!						
Mahd in mehrjährigen Abständen, Mähgutabfuhr	Altgras							Röhricht				
Umwandlung Acker, Koppel in auenverträgliches Grünland												
Amphibischer Bereich												
Vorland- bzw. Oberbodenabtrag												
Aquatischer Bereich												
Räumung												
Erdarbeiten im Gewässerbett												

8 Kostenschätzung

Die Kosten für die naturnahe Gestaltung eines Baches sind im Gegensatz zu den Kosten eines technischen Verbaus schwerer zu kalkulieren. Es gibt wenige Erfahrungswerte, Materialien und Vorgehensweisen sind nicht so zu standardisieren wie beim Einsatz technischer Materialien. Die Empfehlung, den Gewässern möglichst wenig Gestaltung vorzugeben und statt dessen Raum für Eigenentwicklung zu schaffen, minimiert einerseits die Kosten für den Unterhalt, der Ankauf der für die Eigenentwicklung erforderlichen Flächen bedeutet jedoch eine zusätzliche Investition.

Grundlage für die Erstellung der Kostenschätzung ist die „Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ aus der Reihe Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz des Bayerischen Landsamtes für Umweltschutz sowie Erfahrungswerte aus der bisherigen Praxis.

Bei den angegebenen Zahlen handelt es sich um grobe Schätzwerte. Eine genauere Kostenermittlung kann erst im Rahmen der nachfolgenden Ausführungsplanung durchgeführt werden. Der Umfang des erforderlichen Flächenerwerbs beinhaltet die Flächen, die im Plan Ziele – Maßnahmen mit Maßnahmenvorschlägen belegt sind. Arrondierungen entlang von Flurstücksgrenzen vorgenommen wurden nicht vorgenommen.

Tabelle 6:

Kostenschätzung für die im Gewässerentwicklungskonzept vorgeschlagenen Maßnahmen						
			Einheit	Länge Fläche Menge	Preis/Einheit	Kosten der Maßnahme/ des Grunderwerbs
1. KOSTEN FÜR DEN GRÜNDERWERB						
Ankauf von Flurstücken, Bereitstellen von Entwicklungsflächen						
		aktuelle Nutzung Grünland bzw. Grünlandbrache	ha	29,11	25.000,00 €	727.750,00 €
		aktuelle Nutzung Acker	ha	3,95	50.000,00 €	197.500,00 €
	Teilsomme					925.250,00 €
2. MASSNAHMENVORSCHLÄGE, KEIN KOSTENAUFWAND ZU ERWARTEN						
Funktionsfähigkeit des Gewässersystems weiterhin sichern bzw. verbessern						
	Uferstreifen ausweisen, Sukzession zulassen	Sukzession zulassen, keine Pflege erforderlich	ha	1,30	keine Kosten	- €
	autotypische Vegetationsbestände bzw. standortheimische Vegetation erhalten	die aktuell noch erhaltenen, naturnahen Quellbereiche, Erlenbruch- und Erlenauwälder sowie die bestehenden standortheimischen Ufergehölze sind in ihrer jetzigen Qualität zu erhalten; keine zusätzliche Pflege erforderlich	ha	12,20	keine Kosten	- €
	Eigenentwicklung des Gewässers zulassen	Eigendynamik des Gewässers zulassen, entsprechende Entwicklungsflächen zur Verfügung stellen; die Eigendynamik kann ggf. durch Einbau von Entwicklungsinitalen unterstützt werden; die Kosten für den Grunderwerb sind unter Punkt 1 berücksichtigt	m	8.800	keine Kosten	- €
	standortfremde Gehölze durch standortheimische Gehölzarten ersetzen	nicht standortheimische Gehölze mittel- bis langfristig durch standortheimische Gehölze ersetzen; der Kostenaufwand wird durch den Ertrag bei der Entnahme gedeckt	ha	0,70	keine Kosten	- €
3. MASSNAHMENVORSCHLAG: KOSTEN FÜR EINMALIGE PFLANZ- UND PFLEGEMAßNAHMEN						
Funktionsfähigkeit des Gewässersystems durch Änderung der Nutzungsart verbessern						
	Uferstreifen ausweisen, in ausgewählten Abschnitten Gehölzsaum entwickeln	auf etwa 1/3 bis 1/4 der Länge der Uferstreifen: Initialpflanzung standortheimischer Auengehölze (überwiegend Erlen, z.T. Weiden); Kosten inklusive Pflege in den ersten zwei Jahren	ha	6,90	26.250,00 €	181.125,00 €
	Gestaltung mit Schwerpunkt Biotopfunktion , Gestaltung mit Schwerpunkt Naherholung	geeignete Maßnahmen sind im Rahmen von Ausführungsplanungen individuell für jeden einzelnen Standort zu erarbeiten; Kostenschätzung kann erst im Rahmen der Ausführungsplanung durchgeführt werden	ha	1,50	Kalkulation auf Grundlage der Ausführungsplanung	- €
4. MASSNAHMENEMPFEHLUNG: KOSTEN FÜR WIEDERKEHRENDE PFLEGEMAßNAHMEN BZW. -EINGRIFFE						
Funktionsfähigkeit des Gewässersystems sichern bzw. verbessern						
	Fläche für die Gewässerentwicklung, in Teilbereichen extensive Nutzung möglich	Teilbereiche außerhalb des Ufersaums (5m Breite) können in ein- bis mehrjährigen Abständen gemäht werden; keine Düngung, Mähgutabfuhr; (Kostenaufwand ca. 200 €/ ha; auf etwa 1/10 der Fläche / Jahr)	ha	6,40	20,00 €	128,00 €
	Uferstreifen ausweisen, Sukzession zulassen; in Teilbereichen extensive Nutzung möglich;	Teilbereiche außerhalb des Ufersaums (5m Breite) können in ein- bis mehrjährigen Abständen gemäht werden; keine Düngung, Mähgutabfuhr; (Kostenaufwand ca. 200 €/ ha; auf etwa 1/10 der Fläche / Jahr)	ha	8,70	20,00 €	174,00 €
	Neophyten bekämpfen	Bekämpfung der Vorkommen von Neophyten mit Ausbreitungstendenz; Orientierungswerte: - Riesenbärenklau - Ausgraben der Wurzel bei Einzelvorkommen 1 bis 2-jähriger Pflanzen: ca. 100 - 20 Pflanzen /Person /Stunde; - andere Arten: ca. 2,50 €/m ²	ha	ca. 0,5 ha, sonst Einzelstandorte	Kalkulation abhängig von der Verbreitung, nicht kalkulierbar;	- €

5. MASSNAHMENVORSCHLÄGE: KOSTEN FÜR EINMALIGE BAUMASSNAHMEN ZUR WESENTLICHEN UMGESTALTUNG DES GEWÄSSERBETTS BZW. DER AUE					
Funktionsfähigkeit des Gewässerbettes durch bauliche Umgestaltung verbessern					
Sohlstützung durch ingenieurbioogische Maßnahmen, sonst Eigenentwicklung zulassen	Sohlstützung auf insgesamt 9,1 km erforderlich; Wahl geeigneter Maßnahmen individuell in der Ausführungsplanung; Beispiel: Einbau Sohlswellen (Arbeitszeit, Maschinen, Material): ca. 300 €/ Schwelle; grobe Schätzung: 250 Schwellen	Stück	250	300,00 €	75.000,00 €
Gewässerbett neu anlegen, nur grobe Vorgabe des Verlaufs	neues Gewässerbett im Taltiefsten anlegen, nur grobe Vorgabe der Linienführung; Aushub zur Verfüllung des alten Bettes verwenden	m	9.050	30,00 €	271.500,00 €
attraktive und möglichst naturgemäße Gestaltung des Uferstreifens im Ortsbereich	attraktive und möglichst funktionsfähige Gestaltung der Uferstreifen in geschlossenen Ortslagen; die Art und Ausführung geeigneter Maßnahmen ist im Rahmen der Ausführungsplanung individuell festzulegen	ha	4,10	Kalkulation auf Grundlage der Ausführungsplanung	- €
Bett strukturreich gestalten, ggf. ingenieurbioogische Sicherungsmaßnahmen einsetzen	Aufwertung Gewässerbett im Ortsbereich; falls Verbau erforderlich, ingenieurbioogische Sicherung; Ausführungsplanung erforderlich; grober Orientierungswert: Strukturierung, Ersetzen harten Verbaus durch ingenieurbioogische Sicherung: ca. 50,00 €/ m	m	5.800	50,00 €	290.000,00 €
Weg vom Gewässerbett abrücken	Weg von der Uferböschung abrücken um Fläche für die Gewässerentwicklung zur Verfügung zu stellen; Ausführungsplanung erforderlich	m	1.550	Kalkulation auf Grundlage der Ausführungsplanung	- €
Durchgängigkeit wieder herstellen					
Verrohrungsstrecken öffnen	Verrohrung öffnen, neues Gewässerbett anlegen, ausgewählte Abschnitte der Uferstreifen mit standortheimischen Auengehölzen bepflanzen; Ausführungsplanung erforderlich; grober Orientierungswert: ca. 50,00 €/ m	m	1.130	50,00 €	56.500,00 €
Dränage entfernen	Der Kostenaufwand kann erst im Rahmen der Detailplanung eingeschätzt werden; grober Orientierungswert: ca. 50,00 €/ m	m	80	50,00 €	4.000,00 €
Überfahrt (Verrohrung) durch Steg, bzw. Brücke ersetzen	Der Kostenaufwand ist abhängig von den Anforderungen an das Brückenbauwerk, kann erst im Rahmen der Detailplanung eingeschätzt werden	Stück	5	Kalkulation auf Grundlage der Ausführungsplanung	- €
Anlegen von Sedimentfängen	Der Kostenaufwand kann erst im Rahmen der Detailplanung eingeschätzt werden; grober Orientierungswert: ca. 2.500,00 €/ Stück	Stück	13	2.500,00 €	32.500,00 €
Querbauwerke durchgängig gestalten bzw. Durchgängigkeit verbessern	Die Wahl geeigneter Maßnahmen ist im Rahmen der Ausführungsplanung individuell festzulegen, davon abhängig ist der Kostenaufwand	Stück	16	Kalkulation auf Grundlage der Ausführungsplanung	-
Mindestabfluss sichern	Festlegen einer ausreichenden Restwassermenge; Ablösen der Wasserrechte für die erforderliche Mindestabflussmenge; Kalkulation erst nach Ermittlung der erforderlichen Mindestabflussmengen möglich	--	--	Kalkulation auf Grundlage der Ausführungsplanung	- €
7. MASSNAHMENEMPFEHLUNGEN IN DER ÜBERSCHWEMMUNGS-AUE, KOSTENAUFWAND IST DURCH FÖRDERPROGRAMME ABZUDECKEN					
auenverträgliche Grünlandnutzung	Überführung des intensiv bewirtschafteten Grünlands in auenverträgliche Wiesen	ha	115,016	keine Kosten	- €
Umwandlung von Ackerflächen	Ackerflächen in auenverträgliches Grünland umwandeln	ha	19,183	keine Kosten	- €
Teichnutzung extensivieren	auenverträgliche Nutzungsintensität anstreben; einvernehmliche Abstimmung mit den Eigentümern erforderlich	ha	25,341	keine Kosten	- €
Gesamtkosten vorgeschlagene Maßnahmen (netto), ohne Grunderwerb					910.927,00 €
Gesamtkosten vorgeschlagene Maßnahmen (netto), inklusive Grunderwerb					1.836.177,00 €

Literaturverzeichnis

Bayerischer Klimaforschungsverbund (BAY FORKLIM) (Hrsg., 1996): Klimaatlas von Bayern. München.

Bayerisches Geologisches Landesamt: Geologische Übersichtskarten mit Erläuterungen.

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (1996): Ökologisch begründete Sanierungskonzepte kleiner Fließgewässer, Fallbeispiel Vils/Oberpfalz. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. Heft 26

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg., Vordermeier, Th. 1999): Untersuchungen zur Durchgängigkeit von Fließgewässern für Fische. Materialien Nr. 79. München.

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2001): Merkblatt Nr. 5.1/3 Gewässerentwicklungsplanung Fließgewässer Stand 01.03.2001. München.

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2002): Kartier- und Bewertungsverfahren Gewässerstruktur. Erläuterungsbericht, Kartier- und Bewertungsanleitung. München.

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg., 1994): Landesentwicklungsprogramm Bayern; Fortschreibung 1994. München

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg., 1996): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Allgemeiner Band, Band 1. München

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg., 1989): Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Erlangen-Höchstadt. München

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg., 1999): Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. München.

Hellwig, Holger (2001): Einbau von Sohlschwellen an einem Gewässer dritter Ordnung durch Landwirte. gewässer-info 22, Magazin zur Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung, S.129 – 131. Hrsg. ATV-DVK, Hennef.

Kern, K. (1994): Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung. Geomorphologische Entwicklung von Fließgewässern, Springer Verlag. Berlin/Heidelberg.

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg. 1994): Ökologische Auswirkungen von Fischteichen auf Fließgewässer . Materialien Nr. 6. Essen .

Planungsverband Industrieregion Mittelfranken (1988): Regionalplan Industrieregion Mittelfranken (7). Ansbach.

Schmid, Erwin (2003): Von einem Kanal zu einem Gewässer – Der Ratzengraben in der Stadt Biberach an der Riß. gewässer-info 27, Magazin zur Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung, S.199 – 201. Hrsg. ATV-DVK, Hennef.

TEAM 4, landschafts- und ortsplanung, Architekten für Stadtplanung Konrad und Burger (2004): Flächennutzungsplan und Landschaftsplan Herzogenaurach. Nürnberg.

Wohlrab, B. et al. (1992): Landschaftswasserhaushalt, Wasserkreislauf und Gewässer im ländlichen Raum. Veränderung durch Bodennutzung, Wasserbau und Kulturtechnik. Hamburg und Berlin.

Nachweis Bilder, Grafik

S. 42 – Furt am Eichholzbächlein – M. Hahner

S. 46, 48 – Gestaltung in Ortslagen – Wasser-Müller Ingenieurbüro

S. 49 – gesicherte Sohlschwelle – H. Hellwig

S. 50, 51 oben – ingenieurbioologische Sicherungen - Gewässernachbarschaften Bayern

S. 51 unten – Flechtzaun – K.H. Amberg, WWA Hof

S. 52 oben – Wurzelstockbuhne – Th. Paulus

S. 52 unten – Flechtbuhne – M. Hahner

ANHANG 1

Übersicht über das Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

Verteilung der Bewertungsstufen der Funktionskomplexe, Teilsysteme und Gesamtbewertung für alle bearbeiteten Gewässerabschnitte

Gewässername	Abchnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungspotenzial	Strukturausstattung	Gewässerbettdynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Aueodynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung	
Steinforstgraben	61	3	7	4	1	4	4	5	5	5	4	4	
	62	3	7	7	1	4	4	5	5	5	4	4	
	63	1	7	5	1	4	1	1	1	1	3	3	
	64	1	7	5	1	4	1	1	1	1	3	3	
	65	1	7	1	1	3	1	1	1	1	2	2	
	66	1	7	1	1	3	4	1	1	3	3	3	
	67	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	68	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	69	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	70	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	71	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	72	1	7	5	1	4	1	1	1	1	3	3	3
	73	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	74	X	X	X	X	X	1	6	1	3	X	X	X
	75	1	7	7	1	4	1	6	5	5	4	4	4
	76	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	77	3	7	7	4	4	1	4	4	3	4	4	4
	78	3	7	7	4	4	1	4	4	3	4	4	4
	79	5	7	7	1	6	1	4	4	3	6	6	6
Bimbach	45	5	5	7	1	5	3	5	4	4	5	5	
	46	5	5	7	1	5	4	6	5	5	5	5	
	47	3	7	7	1	4	4	6	5	5	4	4	
	48	X	X	X	X	X	3	6	7	7	X	X	X
	49	3	5	7	4	4	3	6	5	5	4	4	
	50	3	5	7	4	4	3	7	7	7	5	5	
	51	3	5	7	1	4	3	7	5	5	4	4	
	52	3	7	7	4	4	3	7	5	5	4	4	
	53	3	5	7	4	4	3	6	5	5	4	4	
	54	3	7	5	1	4	3	6	5	5	4	4	
	55	1	7	5	1	4	3	5	5	5	4	4	
	56	3	3	5	1	3	3	5	4	4	3	3	
	57	3	3	7	1	3	3	5	4	4	3	3	
	58	3	5	5	1	4	3	5	4	4	4	4	
	59	3	5	5	1	4	3	5	4	4	4	4	
	60	3	5	5	1	4	3	5	5	5	4	4	
	61	5	7	7	1	6	3	5	4	4	6	6	
	62	1	5	4	1	3	3	5	4	4	3	3	
	63	3	5	4	1	4	4	6	5	5	4	4	
64	5	7	7	1	6	3	6	5	5	6	6		
65	5	7	7	4	7	4	6	5	5	7	7		
66	5	7	7	4	7	3	5	4	4	7	7		
67	5	7	7	4	7	3	7	7	7	7	7		
68	5	7	7	4	7	3	6	7	7	7	7		
69	5	7	7	4	7	3	6	7	7	7	7		
70	5	7	7	7	7	3	6	7	7	7	7		
71	5	7	7	4	7	3	6	7	7	7	7		
72	5	7	7	4	7	3	7	5	5	7	7		
73	5	7	7	4	7	3	6	5	5	7	7		
74	1	7	5	4	4	1	3	4	3	4	4		
75	3	7	7	4	4	1	6	5	5	4	4		
76	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X	
77	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X	

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungsanzeichen	Strukturausstattung	Gewässerbettdynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Auedynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung	
Eichholzbächlein	1	5	3	7	4	4	1	5	4	3	4	4	
	2	5	3	7	1	4	1	5	4	3	4	4	
	3	5	7	7	4	7	3	6	7	7	7	7	
	4	5	5	7	1	5	3	7	7	7	5	5	
	5	3	1	7	4	4	1	7	7	7	5	5	
	6	3	1	5	1	3	1	1	4	3	3	3	
	7	3	1	5	1	3	1	4	4	3	3	3	
	8	3	5	5	1	4	3	6	4	4	4	4	
	9	5	5	7	4	6	4	7	7	7	6	6	
	10	3	3	4	1	3	1	6	5	5	3	3	
	Stadtgebiet Erlangen	11											
	Stadtgebiet Erlangen	12											
	Stadtgebiet Erlangen	13											
		14	3	5	5	1	4	1	5	5	4	4	4
		15	3	5	5	1	4	4	7	7	7	5	5
		16	3	3	5	1	3	4	7	7	7	4	4
Dambach	1	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7	
	2	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7	
	3	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7	
	4	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7	
	5	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7	
	6	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7	
	7	X	7	X	X	7	7	5	5	6	7	7	
	8	3	5	7	1	4	3	6	5	5	4	4	
	9	3	5	7	4	4	3	7	7	7	5	5	
	10	3	5	7	1	4	3	3	4	3	4	4	
	11	3	3	5	1	3	3	3	5	4	3	3	
	12	5	5	7	1	5	3	5	4	4	5	5	
	13	3	5	7	7	5	3	5	4	4	5	5	
	14	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	6	
	15	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	5	
	16	5	5	5	1	4	3	5	4	4	4	4	

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungsanzzeichen	Strukturausstattung	Gewässerbettodynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Aueodynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung
Birkenbühlbach	1	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7
	2	5	7	7	1	6	4	7	7	7	6	6
	3	5	7	7	1	6	4	7	5	5	6	6
	4	5	7	7	4	7	4	7	5	5	7	7
	5	3	5	7	1	4	4	6	5	5	4	4
	6	3	5	7	1	4	4	6	5	5	4	4
	7	3	7	7	1	4	4	6	5	5	4	4
	8	3	5	4	1	4	4	6	5	5	4	4
	9	3	7	7	1	4	4	6	5	5	4	4
	10	3	7	7	1	4	4	6	5	5	4	4
	11	3	7	7	4	4	4	6	5	5	4	4
	12	3	7	7	1	4	4	6	5	5	4	4
	13	3	7	3	1	4	4	6	5	5	4	4
	14	3	1	4	1	3	1	6	5	5	3	3
	15	3	1	4	1	3	1	6	5	5	3	3
	16	3	5	4	1	4	1	6	5	5	4	4
	17	3	1	4	1	3	1	6	5	5	3	3
	18	3	3	4	1	3	1	2	3	2	3	3
	19	3	3	4	1	3	1	2	3	2	3	3
	20	3	1	5	1	3	1	2	3	2	3	3
	21	3	1	4	1	3	1	2	3	2	3	3
	22	3	1	5	1	3	1	1	4	3	3	3
	23	3	1	5	1	3	1	2	3	2	3	3
	24	3	1	4	1	3	1	4	4	3	3	3
	25	3	1	4	1	3	1	4	4	3	3	3
	26	3	3	4	1	3	1	4	4	3	3	3
	27	1	1	3	1	2	1	4	4	3	2	2
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hammerbacher Graben	1	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	6
	2	5	5	7	4	6	3	7	5	5	6	6
	3	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	6
	4	5	3	7	4	4	3	6	5	5	4	4
	5	X	5	7	7	X	3	6	5	5	X	X
	6	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungsanzzeichen	Strukturausstattung	Gewässerbettodynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Auedynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung
Grundbach/ Welkenbach	1	5	5	7	4	6	4	6	4	5	6	
	2	1	1	7	1	3	4	3	3	3	3	
	3	1	1	1	1	1	4	3	3	3	2	
	4	1	1	1	1	1	4	3	3	3	2	
	5	3	3	4	1	3	4	3	3	3	3	
	6	3	5	7	4	4	4	4	5	5	4	
	7	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	
	8	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	
	9	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	
	10	3	3	7	1	3	3	5	4	4	3	
	11	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	
	12	3	5	7	1	4	1	5	4	3	4	
	13	3	7	7	4	4	3	7	4	4	4	
	14	3	7	7	4	4	3	7	7	7	5	
	15	3	5	7	7	5	3	7	7	7	5	
	16	3	5	7	4	4	3	7	7	7	5	
	17	5	5	7	4	6	1	6	5	5	6	
	18	5	5	7	4	6	3	5	4	4	6	
	19	5	7	7	1	6	3	3	3	2	6	
	20	5	7	7	1	6	3	6	5	5	6	
	21	5	7	7	4	7	3	5	4	4	7	
	22	5	7	7	1	6	1	5	4	3	6	
	23	3	3	5	4	4	3	5	4	4	4	
	24	3	5	4	4	4	3	5	4	4	4	
	25	3	7	7	1	4	3	7	7	7	5	
	26	3	5	7	4	4	3	7	7	7	5	
	27	3	7	7	4	4	3	7	7	7	5	
	28	5	5	7	4	6	1	7	7	7	6	
	29	3	3	5	1	3	1	5	5	4	3	
	30	3	5	7	1	4	1	6	5	5	4	
	31	3	5	7	4	4	3	6	5	5	4	
	32	3	3	7	1	3	3	5	4	4	3	
	33	5	5	7	1	5	3	5	4	4	5	
	34	5	5	7	1	5	4	7	5	5	5	
	35	5	5	7	4	6	4	6	5	5	6	
	36	5	5	7	1	5	4	6	5	5	5	
	37	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	
	38	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	
	39	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	
	40	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	
	41	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	
	42	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	
	43	5	5	7	4	6	3	6	5	5	6	

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungsanzzeichen	Strukturausstattung	Gewässerbettodynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Auedynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung
NW-Zulauf zum Welkenbach	1	3	5	7	1	4	3	6	5	5	4	
	2	3	7	7	1	7	7	6	5	6	7	
	3	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	4	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	5	3	7	7	4	4	3	6	5	5	4	
	6	3	5	7	4	4	3	6	5	5	4	
	7	3	5	7	4	4	3	6	5	5	4	
	8	3	5	7	4	4	3	6	5	5	4	
Mühlweihergraben	1	5	5	7	7	6	3	5	4	4	6	
	2	5	5	7	7	6	1	6	5	5	6	
	3	5	5	7	7	6	3	6	5	5	6	
	4	5	5	7	7	6	3	6	5	5	6	
	5	1	7	4	1	7	1	5	4	3	7	
	6	5	1	5	7	5	1	1	1	1	4	
	7	1	1	4	7	2	1	1	1	1	2	
SW-Zulauf zum Welkenbach	1	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	2	X	3	7	7	X	3	6	5	5	X	
	3	5	3	7	7	5	3	6	5	5	5	
	4	5	3	7	4	4	3	6	5	5	4	
	5	5	3	7	4	4	3	6	5	5	4	
	6	5	3	7	4	4	3	6	5	5	4	
Weiherbach	1	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	
	2	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	
	3	3	7	7	1	4	3	7	7	7	5	
	4	1	5	4	1	3	3	7	1	4	3	
	5	3	7	7	1	4	3	7	7	7	5	
	6	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	
	7	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	
	8	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	
	9	X	7	X	X	7	7	6	5	6	7	
	10	3	1	4	1	3	1	5	4	3	3	
	11	3	5	4	1	4	1	5	4	3	4	
	12	X	1	X	4	X	1	6	5	5	X	
	13	3	3	4	1	3	1	5	4	3	3	
	14	3	1	4	1	3	1	5	4	3	3	
	15	X	1	X	4	X	1	6	5	5	X	
	16	X	7	7	7	X	1	6	5	5	X	
	17	5	7	7	7	7	1	5	4	3	7	
	18	X	X	X	X	X	3	6	5	5	X	
	19	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	20	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	21	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	22	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	23	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	24	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	25	5	7	7	7	7	7	6	5	6	7	
	26	5	7	7	7	7	7	6	5	6	7	

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungspotenzial	Strukturausstattung	Gewässerbettodynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Auedynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung	
Thonweihergraben	1	5	5	7	1	5	3	5	4	4	5	5	
	2	5	7	5	1	5	3	5	4	4	5	5	
	3	5	7	7	1	6	3	6	5	5	6	6	
	4	5	5	5	1	4	3	5	4	4	4	4	
	5	5	7	7	1	6	3	5	4	4	6	6	
	6	5	5	7	1	5	3	5	4	4	5	5	
	7	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	5	
	8	X	X	X	X	X	4	6	5	5	X	X	X
	9	5	7	7	1	6	3	7	4	4	6	6	6
	10	5	5	7	4	6	3	7	4	4	6	6	6
	11	5	3	7	4	4	3	5	4	4	4	4	4
	12	5	3	7	4	4	3	5	4	4	4	4	4
	13	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	5	5
	14	5	3	7	1	4	3	6	5	5	5	4	4
	15	5	1	7	1	4	3	5	5	5	5	4	4
	16	5	5	7	4	6	3	5	5	5	5	6	6
	17	5	5	7	4	6	3	5	5	5	5	6	6
	18	5	5	7	7	6	3	5	4	4	6	6	6
	19	5	5	7	7	6	3	5	4	4	6	6	6
Randwiesengraben	1	5	1	7	4	4	1	6	5	5	4	4	
	2	5	3	5	4	4	3	5	4	4	4	4	
	3	5	3	7	1	4	3	5	4	4	4	4	
	4	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	5	
	5	5	3	7	1	4	3	6	5	5	4	4	
	6	5	3	7	1	4	3	5	5	5	4	4	
	7	5	3	7	1	4	3	6	5	5	4	4	
	8	5	5	7	1	5	3	5	5	5	5	5	
	9	5	3	7	1	4	1	5	5	4	4	4	
	10	X	7	X	X	7	7	5	4	6	7	7	7
	11	X	7	X	X	7	7	5	4	6	7	7	7
	12	X	7	X	X	7	7	5	4	6	7	7	7
Schleifmühl-/ Krebsbach	1	3	1	4	1	3	1	5	4	3	3	3	
	2	3	1	5	1	3	1	5	4	3	3	3	
	3	3	1	4	1	3	1	5	4	3	3	3	
	4	3	5	7	1	4	7	7	5	6	5	5	
	5	3	3	4	1	3	4	5	5	5	3	3	
	6	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	4	
	7	5	5	7	1	5	3	7	7	7	5	5	
	8	5	5	7	1	5	1	7	4	3	5	5	
	9	5	7	7	4	7	1	7	5	5	7	7	
	10	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	X	X
	11	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	4	4
	12	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4	4
	13	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4	4
	14	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4	4
	15	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4	4
	16	3	7	4	1	4	3	5	4	4	4	4	4
	17	3	3	4	1	3	3	5	4	4	3	3	3
	18	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	4	4
	19	5	5	7	1	5	3	5	4	4	5	5	5
	20	1	5	7	1	4	3	6	4	4	4	4	4

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungsanzzeichen	Strukturausstattung	Gewässerbettdynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Auedynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung
	21	3	5	7	4	4	3	5	4	4	4	4
	22	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4
	23	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4
	24	3	3	7	4	4	1	5	4	3	4	4
	25	3	3	7	4	4	1	5	4	3	4	4
	26	3	7	7	1	4	3	6	5	5	4	4
	27	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	4
	28	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	4
	29	3	5	7	1	4	3	6	5	5	4	4
	30	3	5	5	1	4	1	6	5	5	4	4
	31	3	5	4	1	4	1	5	4	3	4	4
	32	3	5	5	1	4	1	5	4	3	4	4
	33	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	4
	34	3	7	7	1	4	1	5	4	3	4	4
	35	3	7	7	7	5	3	6	5	5	5	5
	36	3	3	7	1	3	3	3	3	2	3	3
	37	3	3	4	1	3	3	5	4	4	4	3
	38	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4
	39	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	4
	40	3	3	4	1	3	3	5	4	4	4	3
	41	3	3	7	1	3	3	5	4	4	4	3
	42	3	3	4	1	3	3	5	4	4	4	3
	43	1	3	4	1	3	3	4	4	4	4	3
	44	1	3	7	1	3	3	5	4	4	4	3
	45	1	3	7	4	4	3	5	4	4	4	4
	46	1	3	4	1	3	1	5	4	3	3	3
	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	48	1	3	4	1	3	3	4	4	4	4	3
	49	1	3	1	1	2	3	1	1	2	2	2
	50	3	3	4	1	3	3	1	1	2	2	3
	51	3	7	7	4	4	1	7	7	7	7	5
	52	3	7	7	1	4	1	1	5	4	4	4
	53	3	7	7	1	4	1	7	7	7	7	5
	54	3	7	7	4	4	1	7	7	7	7	5
	55	3	7	7	1	4	3	7	7	7	7	5
	56	3	5	7	1	4	3	5	5	5	5	4
	57	3	5	7	1	4	3	5	4	4	4	4
	58	5	3	7	1	4	3	6	5	5	5	4
	59	5	3	7	1	4	3	6	5	5	5	4
	60	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	5
	61	5	5	7	1	5	1	7	7	7	7	5
	62	5	5	7	1	5	3	5	4	4	4	5
	63	5	5	7	1	5	3	6	7	7	7	5
	64	5	1	7	1	4	1	5	4	3	3	4
	65	5	5	7	1	5	3	5	4	4	4	5
	66	5	5	7	1	5	4	6	5	5	5	5
	67	5	1	7	1	4	1	6	5	5	5	4
	68	5	3	7	1	4	3	6	5	5	5	4
	69	5	3	7	1	4	3	6	5	5	5	4
	70	5	3	7	1	4	1	6	5	5	5	4
	71	5	1	7	1	4	1	5	4	3	3	4

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungspotenzial	Strukturausstattung	Gewässerbettodynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Aueodynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung
S-Zulauf Schleifmühlbach	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	
	2	1	5	4	1	3	1	1	4	3	3	
	3	3	3	7	1	3	3	6	5	5	3	
	4	3	1	7	4	4	1	5	4	3	4	
	5	5	3	7	7	5	1	5	4	3	5	
	6	5	1	7	7	5	1	5	4	3	5	
	7	5	5	7	7	6	3	5	4	4	6	
	8	5	5	7	1	5	3	6	5	5	5	
	9	5	1	7	4	4	4	6	5	5	4	
	10	5	1	7	1	4	4	6	5	5	4	
	11	5	3	7	7	5	1	5	4	3	5	
	12	5	1	7	7	5	1	5	4	3	5	
	13	5	1	7	7	5	1	6	5	5	5	
	14	5	1	7	7	5	1	6	5	5	5	
	15	5	5	7	7	6	1	6	5	5	6	
Litzelbach	1	5	5	7	1	5	4	7	5	5	5	
	2	5	7	7	4	7	4	7	5	5	7	
	3	5	7	7	4	7	4	7	7	7	7	
	4	5	7	7	7	7	1	7	7	7	7	
	5	X	X	X	X	X	1	6	5	5	X	
	6	3	5	4	1	4	1	7	7	7	5	
	7	3	3	4	1	3	3	5	4	4	3	
	8	3	5	4	1	4	3	5	5	5	4	
	9	3	5	4	1	4	3	5	5	5	4	
	10	3	5	4	1	4	3	5	5	5	4	
	11	3	5	4	1	4	3	5	5	5	4	
	12	3	5	7	1	4	1	5	4	3	4	
	13	3	3	4	1	3	3	5	4	4	3	
	14	3	3	4	1	3	3	3	3	2	3	
	15	3	3	4	1	3	3	3	3	2	3	
	16	5	5	7	1	5	3	5	4	4	5	
	17	3	5	4	1	4	4	5	4	4	4	
	18	3	5	4	1	4	3	5	4	4	4	
	19	3	7	7	1	4	1	5	4	3	4	
20	3	5	7	1	4	1	7	7	7	5		
21	5	7	7	4	7	1	5	4	3	7		
22	5	7	7	4	7	1	5	4	3	7		
23	5	7	7	4	7	1	5	4	3	7		
24	5	7	7	7	7	1	6	5	5	7		
25	3	7	7	4	4	1	7	7	7	5		
26	5	5	7	4	6	1	5	5	4	6		
27	5	7	7	4	7	1	5	5	4	7		
28	5	5	7	4	6	1	6	5	5	6		
29	3	3	7	7	4	1	5	4	3	4		
30	3	1	5	4	3	1	5	4	3	3		
31	5	3	7	4	4	3	5	4	4	4		
32	5	3	7	1	4	3	5	4	4	4		
33	5	3	7	4	4	1	5	4	3	4		
34	5	1	7	4	4	1	5	4	3	4		

Gewässername	Abschnitt der Strukturkartierung Nr.	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungsanzzeichen	Strukturausstattung	Gewässerbett dynamik	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue	Aue dynamik	Strukturklasse	Gesamtbewertung
Löwengraben	1	3	1	4	1	3	3	5	4	4	3	3
	2	3	3	4	1	3	3	5	4	4	3	3
	3	3	3	4	1	3	3	5	4	4	3	3
	4	5	3	4	4	4	3	5	1	3	4	4
	5	5	5	7	4	6	1	6	7	7	6	6
	6	5	5	7	7	6	1	7	7	7	6	6
	7	5	5	7	7	6	1	6	7	7	6	6
Zulauf zum Litzelbach	1	5	7	4	1	7	3	6	4	4	7	7
	2	5	1	4	1	4	1	5	4	3	4	4
	3	3	1	4	1	3	1	5	4	3	3	3
	4	3	1	4	1	3	1	5	4	3	3	3
	5	5	1	7	7	5	1	5	4	3	5	5
Pfersbachgraben	1	X	7	X	X	7	7	6	5	6	7	7
	2	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7
	3	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7
	4	X	7	X	X	7	7	7	7	7	7	7
	5	X	7	X	X	7	7	5	4	6	7	7
	6	X	7	X	X	7	7	5	4	6	7	7
	7	X	7	X	X	7	7	5	4	6	7	7
	8	X	7	X	X	7	7	5	4	6	7	7
	9	3	5	7	4	4	3	5	4	4	4	4
	10	3	1	7	1	3	1	5	4	3	3	3
	11	3	1	7	4	4	1	5	4	3	4	4
	12	3	3	4	1	3	1	5	4	3	3	3
	13	3	1	7	1	3	1	5	4	3	3	3
	14	3	1	4	1	3	1	6	5	5	3	3
	15	3	3	4	4	4	1	6	5	5	4	4
	16	5	3	7	1	4	3	6	5	5	4	4
	17	5	1	7	1	4	1	6	5	5	4	4
Öhrbach	1	5	5	7	1	5	1	5	4	3	5	5
	2	5	5	7	1	5	4	6	5	5	5	5
	3	3	5	4	1	4	4	6	5	5	4	4
	4	5	5	7	1	5	7	7	7	7	5	5
	5	5	5	7	1	5	7	7	7	7	5	5
	6	1	1	4	1	2	4	4	4	4	3	3
	7	1	5	4	1	3	1	4	1	2	3	3
	8	1	3	4	1	3	1	4	1	2	3	3
	9	1	5	4	1	3	1	1	1	1	2	2
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	11	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	2
Zulauf zum Öhrbach	1	1	5	4	4	4	1	1	5	4	4	4
	2	3	3	4	1	3	3	1	5	4	3	3
	3	3	1	5	1	3	1	1	5	4	3	3

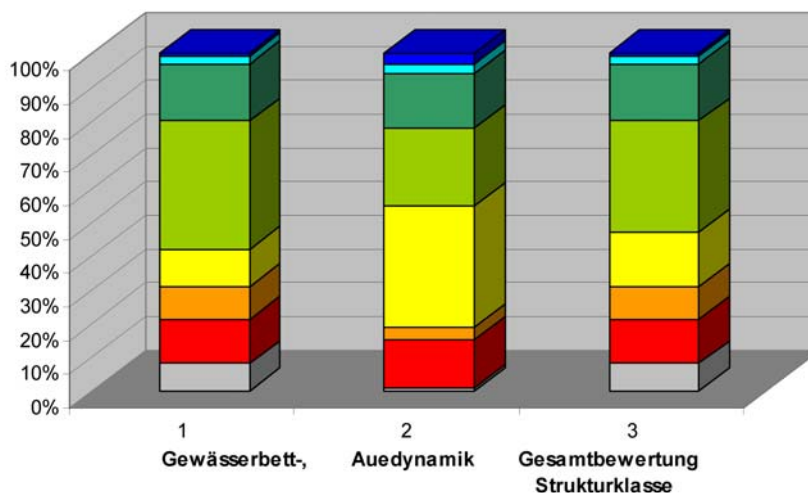
Übersicht über die Verteilung der Bewertungsstufen der Funktionskomplexe, Teilsysteme und Gesamtbewertung für alle bearbeiteten Gewässerabschnitte

Bewertungsstufe	Gewässerbettdynamik										Auedynamik		Strukturklasse Gesamtbewertung
	Linienführung	Verlagerungspotenzial	Entwicklungsanzeichen	Strukturausstattung	Retentionsraum	Nutzung Uferstreifen	Nutzungsart Aue						
Verteilung der Bewertungsstufen													
Stufe 1 "unverändert"	34	76	8	226	5	145	22	20	12	3			
Stufe 2 "gering verändert"	0	0	0	0	6	0	5	0	13	9			
Stufe 3 "mäßig verändert"	164	78	2	0	67	180	11	13	65	68			
Stufe 4 "deutlich verändert"	0	0	77	136	152	43	14	148	93	132			
Stufe 5 "stark verändert"	146	142	32	0	45	0	146	162	146	63			
Stufe 6 "stark verändert"	0	0	0	0	42	0	138	0	14	42			
Stufe 7 "vollständig verändert"	0	106	230	40	52	31	63	56	56	52			
X "keine Angabe"	58	0	53	0	33	3	3	3	3	33			
Summe der Abschnitte	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402		402	

Prozent-Verteilung der Bewertungsstufen für Gewässerbett, Aue, Strukturklasse

	Verteilung der Bewertungsstufen der Strukturkartierung					
	Gewässerbett-dynamik		Aue-dynamik		Gesamtbewertung Strukturklasse	
	Abschnitte	%	Abschnitte	%	Abschnitte	%
1 - unverändert	5	1	12	3	3	1
2 - gering verändert	6	1	13	3	9	2
3 - mäßig verändert	67	17	65	16	68	17
4 - deutlich verändert	152	38	93	23	132	33
5 - stark verändert	45	11	146	36	63	16
6 - sehr stark verändert	42	10	14	3	42	10
7 - vollständig verändert	52	13	56	14	52	13
X - keine Angabe	33	8	3	1	33	8

Verteilung der Bewertungsstufen der Strukturkartierung



ANHANG 2

Bestandssituation ausgewählter Gewässer III. Ordnung im Stadtgebiet Herzogenaurach - detaillierte Darstellung

1.	Steinforstgraben	2
2.	Bimbach.....	4
3.	Eichholzbächlein.....	7
4.	Dambach	9
5.	Birkenbühlbach.....	10
6.	Grund-/ Welkenbach.....	12
7.	Hammerbacher Graben.....	14
8.	Nordwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach	15
9.	Mühlweihergraben	16
10.	Südwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach	17
11.	Weihersbach.....	19
12.	Thonweihergraben.....	20
13.	Randwiesengraben.....	21
14.	Schleifmühl-/ Krebsbach.....	23
15.	Südlicher Zulauf zum Schleifmühlbach	24
16.	Litzelbach	25
17.	Löwengraben	27
18.	Südlicher Zulauf zum Litzelbach.....	28
19.	Pfersbachgraben	29
20.	Öhrbach, Zulauf zum Öhrbach	30

1. Steinforstgraben

Steinforstgraben – (Gewässerkennzahl 46 845) - Bestandsbeschreibung
Gesamtlänge 7,9 km, im Stadtgebiet 1,86 km, GSK-Abschnitt 79 - 61
Ökosystembausteine Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• der Oberlauf des Steinforstgrabens im Wald westlich der Teichkette ist begradigt, der Verlauf im Erlenbruch- bzw. Feuchtwald unterhalb der Teichkette entspricht annähernd der naturgemäßen Laufkrümmung (gewunden, streckenweise auch verzweigt, die in der Karte eingezeichnete Linienführung in den Abschnitten 66-63 gibt nicht die aktuelle Laufkrümmung wieder);• begradigter Verlauf unterhalb des Bruchwalds entlang des Teichdamms bis zur Unterquerung der Autobahn (BAB 3/ E45);• auf einer Länge von insgesamt etwa 850 Metern wird der Steinforstgraben durch insgesamt elf Fischteiche geleitet, einige Teiche verfügen über Umlaufgräben;
Entwicklungsmöglichkeiten, -anzeichen
<ul style="list-style-type: none">• Sohl- bzw. Uferverbau besteht auf kurzen Strecken unterhalb von Teichausläufen sowie oberhalb der Unterquerung der Autobahn;• der Bach ist auf Länge der Teichdämme verrohrt, die BAB 3 quert er im Rechteckdurchlass;• im Erlenfeucht- bzw. Erlenbruchwald ist das Gewässerbett flach, streckenweise verzweigt, aufgrund ausgeprägter Umlagerungsprozesse sehr strukturreich mit stark wechselnder Breite und Tiefe, hohem Totholzanteil;
Durchgängigkeit
<ul style="list-style-type: none">• die Durchgängigkeit für Geschiebe ist aufgrund der Durchleitung durch die Fischteiche unterbrochen: während der Aufstauphase wirken die Teiche als Sedimentfallen, beim Ablassen besteht die Gefahr der Einschwemmung von Feinsedimenten in das Gewässerbett;
Relief Ufer + Aue
<ul style="list-style-type: none">• im geschlossenen Wald ist das Auerelief annähernd naturgemäß, in flachen Senken und Mulden bilden sich ephemere Stillgewässer;• die intensiv landwirtschaftlich genutzte Aue oberhalb der BAB 3 weist kein charakteristisches Relief auf;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none">• von einer deutlich verminderten Wasserführung im Steinforstgraben aufgrund der Nutzung des Gewässers zur Füllung der Fischteiche ist auszugehen;• die Durchleitung des Bachlaufs durch Fischteiche verändert die naturgemäße Abflussdynamik vollständig; zur Begehungszeit (April/ Mai) führte das Bachbett nur in kurzen Abschnitten Wasser, verschiedenartige Strömungsbilder waren nicht festzustellen;• die von Au- und Bruchwald bewachsenen Auenabschnitte weisen ein sehr hohes, die von Mischwald eingenommen Bereiche ein hohes Retentionsvermögen auf;

Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• der Steinforstgraben ist in die Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) eingestuft;• von Nährstoffeintrag aus den zahlreichen Teichen sowie den an die Teiche angrenzenden Ackerflächen in der Aue und damit einem erhöhten Eutrophierungspotenzial ist auszugehen;• es liegen keine Hinweise auf eine Belastung mit toxischen Stoffen vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• das flache, streckenweise verzweigte Gewässerbett im Erlenwald ist stellenweise von Röhricht oder Seggenried überwachsen;• oberhalb der Teichkette wächst Kiefern-Eichenmischwald in der Aue;• die Auenbereiche zwischen den Teichen werden von nahezu naturgemäßem Erlenau- bzw. Erlenbruchwald eingenommen (Biotopflächen, großteils unter Schutz des Art. 13d BayNatSchG);• auf knapp der Hälfte der Länge der bearbeiteten Gewässerstrecke wird die Aue für Teichwirtschaft genutzt;• für die Teichkette sind in der ASK eine bedeutende Population der Erdkröte sowie Vorkommen verschiedener Libellenarten dokumentiert;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem, Vernetzungsfunktion
<ul style="list-style-type: none">• der Stillgewässercharakter der Teiche unterbricht die Durchgängigkeit für die Fließgewässerfauna, vor allem für das charakteristische Makrozoobenthos, vollständig;• die Durchgängigkeit der im Erlenwald verlaufenden Gewässerabschnitte wird durch die verminderte Wasserführung beeinträchtigt;• das Gewässersystem des Steinforstgrabens hat regionale Bedeutung vor allem als Standort für Feucht- und Bruchwälder, darüber hinaus auch als Laichgewässer und Teillebensraum für Amphibien;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• der Steinforstgraben tritt im Landschaftsbild nicht in Erscheinung, er verläuft fast ausschließlich im geschlossenen Wald bzw. wird durch Teiche geleitet;• auf einem kurzen Abschnitt oberhalb der Autobahn wird er als Umlaufgraben geführt;

2. Bimbach

Bimbach (Gewässerkennzahl 46162) - Bestandsbeschreibung
Gesamtlänge 7,65 km, im Stadtgebiet 3,21 km, GSK-Abschnitt 77 - 45
Ökosystembausteine Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• durchgehende Begradigung des Bachlaufs, auf langen Streckenabschnitten wurde er an die Flurstücksgrenzen, z.T. an den Rand der Aue verlegt;• kurze Strecken annähernd naturgemäßer Linienführung bzw. beginnender Eigenentwicklung bestehen westlich Beutelsdorf (km 7,4 – 7,3, A/E-Maßnahme), entlang des Waldrandes östlich Beutelsdorf (km 6,3 - 6,2) sowie im Grünland westlich Haundorf (km 5,6 – 5,5, beginnende Laufentwicklung);• Eintiefung des Gewässerbettes auf etwa drei Vierteln seiner Länge aufgrund der durch die Begradigung entstandenen Laufverkürzung, stellenweise beträgt die Eintiefung über 2m (z.B. östlich Beutelsdorf);• auf etwa 200 Metern Länge wird der Bach durch Fischteiche geleitet;
Entwicklungsmöglichkeiten, -anzeichen
<ul style="list-style-type: none">• Sohl- bzw. Uferverbau besteht ober- und unterhalb der Querung größerer Straßen, Uferverbau auch auf Höhe unmittelbar angrenzender Bebauung bzw. zur Böschungssicherung bei starker Eintiefung (z.B. östlich. Beutelsdorf);• Begradigung, Strukturarmut des Gewässerbettes und die verminderte Abflussmenge verringern die Dynamik des Gewässersystems, der streckenweise dichte Aufwuchs von Röhricht auf der Sohle verringert die Entwicklungsfähigkeit weiter;• auf Höhe von Beutelsdorf und Haundorf ist der Bach in seinen Entwicklungsmöglichkeiten stark eingeschränkt (Überbauung der Aue, Festlegung durch Uferverbau);• das Gewässerbett weist überwiegend geringe Tiefen- und Breitenvariabilität auf, ausgeprägte Erosionsstellen bestehen entlang des nördlichen Waldrandes im Osten von Beutelsdorf (besonders stark eingetieftes Gewässerbett);• beginnende Eigenentwicklung des Gewässerbettes im Verlauf durch die Schwarzholzwiesen westlich Haundorf;
Durchgängigkeit
<ul style="list-style-type: none">• ein Absturz (nicht durchgängig) sowie zwei durchgängige Querbauwerke unterbinden bzw. behindern die Durchgängigkeit;
Relief Ufer + Aue
<ul style="list-style-type: none">• das Auenrelief ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung nivelliert, nur in der Wiesenaue zwischen Beutelsdorf und Haundorf bestehen flache Seigen;

Ökosystembaustein Abflussdynamik

- Quellbereich und Oberlauf sind vermutlich durch Dränagen gefasst, der Bachlauf tritt erst unterhalb eines Fischteiches zutage;
- der Bach wird durch drei Fischteiche geleitet, auf diesen Strecken ist der Fließgewässercharakter vollkommen unterbrochen;
- aus dem Bimbach werden einige Fischteiche (z.T. im Haupt, z.T. im Nebenschluss) gespeist, von einer deutlich verminderten Wasserführung zumindest während der Füllung der Teiche sowie in längeren Perioden mit geringem Niederschlag ist auszugehen, zum Zeitpunkt der Geländeaufnahmen (April – Anfang Mai) führte das Bachbett kein Wasser, die Sohle war feucht bzw. stellenweise flach überstaut;
- vor allem in den besonnten Abschnitten verringert dichter Aufwuchs von Röhricht und Seggen auf der Sohle die Fließgeschwindigkeit deutlich, die Verlandungstendenz wird erhöht;
- zeitweise starke Abflussmengen (Ablassen der Fischteiche im Herbst bzw. hydraulische Belastung durch Einleitung aus Regenüberlaufbecken z.B. östlich Beutelsdorf und Haundorf) erhöhen die Eintiefungstendenz, fördern Erosion an nicht bewachsenen Uferböschungen;
- aufgrund der Eintiefung des Gewässerbettes ufert der Bach später aus;
- vom Einbau von Dränagerohren in einigen Auebereichen ist auszugehen (z.B. in den Flächen oberhalb der Teiche westlich Beutelsdorf);

Ökosystembaustein Wasserqualität

- im Oberlauf Gewässergüte II (mäßig belastet), im Westen von Haundorf fällt die Gütestufe auf II-III (kritisch belastet) bzw. sogar III (stark verschmutzt), im Ortsbereich sowie östlich von Haundorf verringert sich die Belastung wieder auf Stufe II-III; das bedeutet auf etwa der Hälfte der Strecke die Abweichung um eine, in Teilstrecken sogar um zwei Bewertungsstufen vom Leitbild;
- aufgrund der intensiven Nutzung der Aue (Intensivgrünland, Teiche, z.T. Ackerflächen) ist von einem deutlichen Nährstoffeintrag in den Bachlauf auszugehen;
- der Bach ist auf langen Strecken voll besonnt, die Erwärmung des Wassers fördert in Kombination mit dem Nährstoffeintrag die Verkrautung des Gewässerbettes;
- auf eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;

Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• in den besonnten Abschnitten wachsen streckenweise dichte Röhricht- oder Großseggenbestände, z.T. auch Hochstaudenfluren auf der Sohle;• laut einer von der Fischereifachberatung des Bezirks Mittelfranken durchgeführten Kartierung wurden im Bach zwischen Beutelsdorf und Haundorf Dreistachliger Stichling und Rotauge, in der Ortsmitte Haundorf Barsch, Grundel, Rotauge, Blaubandbärbling und Gründling nachgewiesen;• der Bimbach westlich Beutelsdorf wird nur an wenigen Stellen von einzelnen Strauchweidengruppen sowie Weiden oder Erlen gesäumt, der Verlauf in der der Wiesenau zwischen Beutels- und Haundorf weist nur sehr wenige, überwiegend junge Gewässerbegleitgehölze auf;• in Gewässerabschnitten mit Grünlandnutzung in der Aue werden die Uferstreifen bis an die Oberkante der Uferböschung gemäht;• kurze Strecken geschlossener Gehölzsäume bestehen entlang des Waldrandes östlich Beutelsdorf sowie des Teichdamms im Osten von Haundorf;• die Aue wird durchgehend intensiv landwirtschaftlich genutzt: Überwiegend als Grünland, westlich Beutelsdorf auch für die Teichwirtschaft bzw. als Ackerfläche;• zwischen Beutelsdorf und Haundorf liegen extensiver bewirtschaftete, blütenreiche, feuchte Glatt- haferwiesen („Schwarzholzweiden“); sie sind stellenweise seggen- und binsenreich, nach Angabe der Biotopkartierung zeichnen sie sich durch Massenvorkommen des Breitblättrigen Knabenkrauts aus (Biotopflächen; große Teile der Aue stehen unter Schutz Art. 13d BayNatSchG);• die Teiche westlich Beutelsdorf sowie am Ortsrand von Haundorf sind in der Artenschutzkartierung erfasst, sie haben regionale Bedeutung bezüglich ihrer Amphibienpopulation;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem, Vernetzungsfunktion
<ul style="list-style-type: none">• die Durchleitung durch drei Fischteiche sowie ein Absturz unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) vollständig;• aktuell kann der Bimbach bezüglich seiner Verbindungsfunktion als regional, innerhalb der Ortsbereiche als lokal bedeutsam eingestuft werden;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• der Bach ist im Landschaftsbild nicht als natürliches kleines Fließgewässer erkennbar, er vermittelt den Eindruck eines Entwässerungsgrabens;• die landwirtschaftlichen Wege in der Aue werden von Joggern und Spaziergängern zur Naherholung genutzt;

3. Eichholzbächlein

Eichholzbächlein – (Gewässerkennzahl 46149) - Bestandsbeschreibung
Gesamtlänge 1,66 km, im Stadtgebiet 1,3 km, GSK-Abschnitt 16 – 14, 10 - 1
Ökosystembausteine Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• das Gewässerbett des Eichholzbächleins wurde auf ganzer Länge begradigt, in Teilstrecken an den Rand der Aue (östliche Terrassenkante) verlegt;• kurze Teilabschnitte des Bachbettes (unterhalb des Teichauslaufs sowie am östlichen Ortsrand von Niederndorf) sind eingetieft;• auf zwei kurzen Strecken innerhalb eines Privatgrundstücks wird der Bach durch kleine Teiche geleitet;
Entwicklungsmöglichkeiten, -anzeichen
<ul style="list-style-type: none">• die oberhalb der Nordumgehung liegende Aue ist im Besitz der Stadt, hier ist Eigenentwicklung des Gewässerbettes möglich;• unmittelbar oberhalb der Nordumgehung schließt Ackernutzung direkt an den Bach an, bei Starkregen werden von dieser Fläche vermehrt Bodenteilchen in das Gewässer eingeschwemmt;• Sohl- und Uferverbau von mehr als 10 Metern Länge bestehen nur auf Höhe der Unterquerung der Nordumgehung sowie oberhalb der Niederndorfer Hauptstraße;• Tiefen- bzw. Breitenvariabilität des Gewässerbettes sind durchwegs mäßig, ausgeprägte Erosionsstellen bestehen nicht;• oberhalb Niederndorf ist der Bach an den östlichen Rand der Aue verlegt, Entwicklungsmöglichkeiten bestehen nur im westlichen Uferstreifen;
Durchgängigkeit
<ul style="list-style-type: none">• ein knapp 50 Meter langer Abschnitt des Baches östlich Niederndorf sowie die Querung einer Überfahrt sind verrohrt;• das Gewässerbett ist nicht durch Querbauwerke unterteilt;• der Angelteich oberhalb der bearbeiteten Strecke unterbricht die Durchgängigkeit für Geschiebe;
Relief Ufer + Aue
<ul style="list-style-type: none">• das Auerelief ist durch die landwirtschaftliche Nutzung nivelliert;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none">• Quelle und Oberlauf liegen vermutlich im Bereich einer Teichgruppe, der Bachlauf tritt erst als Auslauf unterhalb eines Fischteichs (Angelgewässer) zu Tage;• die Durchleitung durch den Angelteich verändert die naturgemäße Abflussdynamik vollständig;• zum Zeitpunkt der Geländebegehung führte das Gewässerbett nur sehr wenig Wasser, die Variabilität der Strömungsbilder war sehr gering;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• von einem erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung sowie des oberliegenden Angelteiches ist auszugehen;• auf eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;

Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• auf insgesamt etwa 300 Metern Länge (ober- und unterhalb der Nordumgehung, südlich der A/E-Fläche der Stadt Erlangen) wird die Aue von charakteristischen Vegetationsbeständen (feuchten Hochstaudenfluren, Großseggenrieden, Landröhricht) eingenommen, ein weiterer Aueabschnitt von etwa gleichem Umfang (A/E-Fläche im Stadtgebiet Erlangen) wird in längeren Zeitabständen gemäht; sie sind ebenso wie die Gewässerbegleitgehölze in der Biotopkartierung erfasst, Teilbereiche stehen unter Schutz des Artikels 13d BayNatSchG;;• auf den Uferböschungen der Gewässerstrecke zwischen dem Angelteich und der A/E-Fläche der Stadt Erlangen wächst ein fast durchgehender Gehölzsaum aus Erlen, Weiden und Eschen, auf der östlich an den Bachlauf grenzenden Terrassenkante stocken dichte Hecken und Gehölzstreifen, die das Gewässer beschatten;• in zwei Teilstrecken quert der Bach den geschlossenen Ortsbereich, die Aue östlich Niederndorf wird als Grünland bewirtschaftet;• die übrigen Auebereiche (außerhalb des geschlossenen Ortsbereichs) werden bis an die Uferböschungskante als Intensivgrünland bewirtschaftet;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem, Vernetzungsfunktion
<ul style="list-style-type: none">• Sohlverbau auf Höhe der Durchlässe unter den beiden Straßen sowie die kurzen Verrohrungen unter Überfahrten beeinträchtigen die Durchgängigkeit des Gewässerbettes;• extensive Nutzung längerer Uferstreifen und Auebereiche sichern die Quer- und Längsdurchgängigkeit für charakteristische Fließgewässerarten;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• in der nördlichen Hälfte der Gewässerstrecke wird die Aue nicht oder nur sehr extensiv genutzt, Bachlauf, Gehölzsaum und umliegende Feuchtvegetation prägen das Landschaftsbild, die naturgemäße, durchlaufende Verbindungsfunktion des Feuchtezuges ist auf dieser Länge sichtbar;• der am Fuß der Terrassenkante bzw. durch den Ortsbereich verlaufende Abschnitt des Bachlaufs sowie die Gewässerstrecke südlich der Niederndorfer Hauptstraße sind im Landschaftsbild nicht als natürliches Fließgewässer erkennbar;

4. Dambach

Dambach - Bestand (Gewässerkennzahl 46128)
Gesamtlänge 1,57 Kilometer, GSK-Abschnitt 16 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung, Entwicklungsmöglichkeiten, -anzeichen
<ul style="list-style-type: none">• vollständige Begradigung des Verlaufs, durchgehende Eintiefung des Gewässerbettes;• auf Länge der Querung des Ortsbereichs (circa 700 Meter) ist der Bach verrohrt;• Uferböschungen fast durchgehend mit Trapezufer, das Bett ist streckenweise durch Verbau festgelegt;
Ökosystembaustein Abflusssdynamik
<ul style="list-style-type: none">• Quellbereich und Oberlauf sind vermutlich in Dränagen gefasst und verrohrt, der Bach tritt als Auslauf aus einem Rohr zu Tage;• aufgrund der langen Verrohrungsstrecken ist die Abflusssdynamik stark verändert, Ausuferungen auf lange Strecken nicht möglich;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Güteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• aufgrund der unmittelbar an die offen verlaufenden Bachabschnitte angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Grünland, Acker) ist von einem erhöhten Nährstoffeintrag in das Gewässer auszugehen;• Hinweise auf Belastung mit toxischen Stoffen liegen nicht vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue, Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none">• fließgewässertypische Vegetationsbestände sind nur an wenigen Stellen ausgebildet (feuchte Hochstaudensäume, Strauchweiden), einige als Biotop erfasste Hecken grenzen an den Bach;• zwei feuchte Grünlandflächen in der linken Aue stehen unter Schutz des Art. 13d BayNatSchG;• die lange Verrohrungsstrecke im Ortsbereich Herzogenaurach unterbricht die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna sowie alle weiteren fließgewässertypischen Arten vollständig;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf ähnelt einem Entwässerungsgraben, er wertet das Landschaftsbild nicht auf;

5. Birkenbühlbach

Birkenbühlbach (Gewässerkennzahl 46122)
Gesamtlänge 2,79 km, GSK-Abschnitt 28 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• annähernd naturgemäße Linienführung innerhalb der Feuchtwaldbereiche, Begradigung des Bettes im intensiv genutzten Nadelforst;• Verlegung und Begradigung des Bachbettes an den Fuß der Terrassenkante entlang des Waldrandes sowie auf Länge der Teichkette;• vollständige Begradigung des Bachlaufs unterhalb der Wegequerung;
Entwicklungsmöglichkeiten, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none">• kein Uferverbau innerhalb des geschlossenen Waldes;• streckenweise Sicherung v.a. der rechten Uferböschung auf Höhe der Teichkette;• vollständige Festlegung (Verbau) des Gewässerbettes (Sohle + Ufer) entlang des Weges unterhalb der Teiche, durchgehend Trapezprofil (im unteren Drittel tw. Sohl-, überwiegend Uferverbau);• Verrohrung des etwa 100 Meter langen Abschnitts zwischen Wegequerung und Mündung in den Welkenbach;• zahlreiche Querbauwerke auf Höhe der Teichkette unterbrechen die Durchgängigkeit vollständig;• keine bzw. stellenweise geringe Variabilität des Gewässerbettes, nur in einem Abschnitt ausgeprägte Breiten- und Tiefenvariabilität;• vollständige Nivellierung des Auenreliefs durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none">• Ausleitungen für die Teiche sowie zahlreiche Querbauwerke auf Höhe der Teichkette verändern die Abflussdynamik vollständig;• sehr geringe Wasserführung zum Zeitpunkt der Geländebegehung, keine unterschiedlichen Strömungsbilder;• spätere Ausuferung aus dem Gewässerbett durch die Eintiefung des Bettes;• Einschränkung der Retentionsfläche in der Aue durch die Teichdämme, den Damm entlang der Straße;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der Einleitungen aus der Teichwirtschaft (Teichkette auf etwa 600 Metern Länge) sowie die angrenzende intensive landwirtschaftliche Nutzung ist auszugehen;• fehlende Beschattung im Abschnitt unterhalb der Teiche begünstigt Erwärmung des Wasserkörpers;• über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;

Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften

Gewässerbett, Uferstreifen, Aue; Durchgängigkeit Fließgewässersystem;

- Quellbereich und oberes Drittel des Verlaufs lauf liegen im großflächigen Wald, die Quellmulde entspricht annähernd der naturgemäßen Ausprägung;
- im Bereich des Waldes ist die naturgemäße Vernetzungsfunktion erhalten, eine querende Straße durchschneidet das Gewässersystem, die querenden befestigten Waldwege stellen geringe Beeinträchtigungen dar;
- die Quer- und Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems ist auf Länge der Teichnutzung sowie des angrenzenden Weges stark eingeschränkt, durch die intensive Grünlandnutzung bis unmittelbar an die Oberkante Uferböschung deutlich beeinträchtigt;
- zahlreiche Querbauwerke auf Höhe der Teichkette unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna vollständig;
- die Besonnung des Bettes im unteren Drittel sowie der Nährstoffeintrag aus den umliegenden Flächen fördern den Aufwuchs von Röhricht und damit die Verlandungstendenz;

Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte

- das Gewässer ist in der Landschaft nicht als Bachlauf erkennbar, der offen verlaufende Abschnitt entspricht in seinem Erscheinungsbild einem Graben; der Bachlauf wird nicht als Bereicherung des Landschaftsbildes wahrgenommen;

6. Grund-/ Welkenbach

Grund-/ Welkenbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46107)
Gesamtlänge 4,99 km, im Stadtgebiet 4,3 km, GSK-Abschnitt 43 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf ist durchgehend begradigt, streckenweise an den Rand der Aue (z.T. den Fuß der Terrassenkante) bzw. entlang von Flurstücksgrenzen verlegt;• die Begradigung führt zu einer fast durchgehenden Eintiefung des Gewässerbettes, Ausnahmen sind vereinzelt kurze, im Grünland verlaufende Abschnitte sowie die Gewässerstrecke in der A/E-Fläche südlich der Nordumgehung;• im Bereich der A/E-Fläche für die Nordumgehung besteht annähernd naturgemäße Linienführung;
Entwicklungsmöglichkeiten, -anzeichen, Durchgängigkeit, Relief
<ul style="list-style-type: none">• aufgrund der Sohleintiefung tritt vermehrt Ufererosion auf, ausgeprägte Uferanrisse bestehen unterhalb der Ortschaft Welkenbach entlang des am linken Ufer angrenzenden Wäldchens;• übermäßiger Eintrag und Ablagerung abgeschwemmter Sedimente in unterhalb liegenden Gewässerabschnitte;• die Sohle ist ober- und unterhalb von Verrohrungen (meist Straßenquerungen) sowie unterhalb der Einleitung aus dem bestehenden RÜB Hammerbach Süd (hydraulische Belastung) befestigt;• Uferverbau besteht in wechselnder Intensität auf beinahe der ganzen Länge der bearbeiteten Strecke: durchgehend verbaut ist ein längerer Abschnitt unterhalb der Einleitungsstelle des bestehenden RÜB Hammerbach Süd;• die einzige längere, vollständig unverbaute Strecke stellt der Verlauf in der A/E-Fläche dar;• auf Höhe der Teiche im Norden von Hammerbach sind zahlreiche Ausleitungsbauwerke zur Befüllung der Teiche angelegt, die Durchgängigkeit für Geschiebe ist unterbrochen;• wenig Breiten- oder Tiefenvariabilität, die im Grünland verlaufenden Strecken werden unterhalten (geräumt, „Wiesengräben“), vereinzelt Erosionsansätze bzw. kleinflächige Anlandungen;• der Röhrichtbewuchs der flachen Uferbereiche in der A/E-Fläche Nordumgehung und die gewundene Linienführung fördern die Ablagerung von Sedimenten;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none">• die Abflussdynamik wird vor allem durch die Wasserentnahme für die Teichwirtschaft verändert, die Abflussmenge ist deutlich vermindert;• bei der Geländebegehung war auf Höhe der Teichkette im Bachbett keine Strömung feststellbar;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• Gewässergüteklasse Saprobie II – III (kritisch belastet);• von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aus diffusen Quellen (Einleitungen der Teichwirtschaft, aus unmittelbar angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen) ist auszugehen;• der Welkenbach ist nur südlich der Ortschaft Welkenbach auf Länge des nördlich angrenzenden Gehölzes (etwa 300 Meter) beschattet, im gesamten übrigen Verlauf begünstigt die Erwärmung des Wasserkörpers in Kombination mit dem Nährstoffeintrag den Aufwuchs von Röhricht und Algen auf der Gewässersohle;• über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;

Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• laut einer von der Fischereifachberatung des Bezirks Mittelfranken durchgeführten Kartierung wurden im Welkenbach folgende Fischarten nachgewiesen: Barsch, Eitel, Giebel, Rotaugen, Blaubandbärbling, Aal, Hecht, Karpfen und Hasel;• der Bach wird nur vereinzelt von Strauchweiden, einigen hohen Baumweiden oder Erlen gesäumt; geschlossene Ufergehölzsäume bestehen nur auf Länge der meist auf den Terrassenkanten stockenden Hecken oder kleinen Wäldchen;• charakteristische Röhricht- und Hochstaudenbestände sind auf den Uferböschungen verbreitet, im Uferstreifen jedoch höchstens als sehr schmaler Saum ausgebildet, die Grünlandnutzung reicht meist bis unmittelbar an die Oberkante der Uferböschung;• die Überschwemmungsaue wird überwiegend als Grünland bewirtschaftet, in Teilbereichen sind Teiche angelegt; Ackerflächen reichen höchstens randlich in die Aue;• einige extensiver bewirtschaftete, artenreiche Feucht- bzw. Nasswiesen sind als Biotopflächen erfasst, Teilbereiche dieser Flächen stehen unter Schutz des Art. 13d BayNatSchG;• einige Teiche in der Aue sind in der ASK als Lebensräume für charakteristische Tierarten erfasst;• der Welkenbach inklusive seiner Aue wurde oberhalb der Mündung in die Aurach auf einer Länge von etwa 500 Metern im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme naturnah gestaltet. Auf der Sukzessionsfläche haben sich großflächig Röhricht, Seggenried und feuchte Hochstaudenbestände entwickelt, Auengehölze wachsen auf;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf ist auf Höhe der Teichkette im Oberlauf für die aquatische Fauna nicht durchgängig;• Sohlverbau, verminderte Wasserführung, die intensive Nutzung bis an die Böschungen, fehlende Wasserwechselzonen schränken seine Funktionsfähigkeit als Vernetzungsstruktur deutlich ein;• auf Länge der A/E-Fläche für die Nordumgehung kann von einer uneingeschränkten Durchgängigkeit des Systems ausgegangen werden;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• mit Ausnahme der Strecke unterhalb der Nordumgehung ist der Bachlauf im Landschaftsbild nicht als natürliches kleines Fließgewässer erkennbar, er vermittelt den Eindruck eines Entwässerungsgrabens;• die landwirtschaftlichen Wege in der Aue werden von Joggern und Spaziergängern zur Naherholung genutzt;

7. Hammerbacher Graben

Hammerbacher Graben – Bestand (Gewässerkennzahl 46110)
Gesamtlänge 0,80 km, im Stadtgebiet 0,6 km, GSK-Abschnitt 6 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> • der Bach wurde vollständig begradigt, streckenweise dient er als „Umlaufgraben“ für Fischteiche; • auf einer Länge von insgesamt 180 Metern wird er durch Fischteiche geleitet;
Entwicklungsmöglichkeiten, -anzeichen, Durchgängigkeit, Relief
<ul style="list-style-type: none"> • kein Ufer-, Sohlverbau, keine Querbauwerke in den Fließgewässerstrecken; • aufgrund der verminderten Wasserführung sowie der Unterhaltungsmaßnahmen am Umlaufgraben sind keine Entwicklungsanzeichen ausgebildet; • Verrohrungsstrecken bestehen unter Straßen- und Wegequerungen, • der Auslauf des unteren Teiche weist eine sehr große Höhendifferenz auf; • die Durchgängigkeit ist aufgrund der Durchleitungen sowie der Höhendifferenz an den Ausläufen vollständig unterbrochen; • die Aue wird intensiv bewirtschaftet (Teichkette), auentypische Strukturen bestehen nicht;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none"> • verringerte Wasserführung, zur Begehungszeit fast trockenes Gewässerbett;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none"> • zur Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor; • von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der Einleitungen aus den Teichen sowie aus der angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ist auszugehen; • fehlende Beschattung der als Umlaufgraben genutzten Strecke begünstigt die Erwärmung des Wasserkörpers, den Aufwuchs von Röhricht und damit die Verlandungstendenz ; • über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue; Durchgängigkeit Fließgewässersystem;
<ul style="list-style-type: none"> • laut einer von der Fischereifachberatung des Bezirks Mittelfranken durchgeführten Kartierung wurde im Hammerbacher Graben der Blaubandbärbling nachgewiesen; • die Uferböschungen sind streckenweise von feuchten Hochstaudensäumen bewachsen, darüber hinaus bestehen keine fließgewässertypischen Vegetationsbestände im Uferstreifen bzw. der Aue; • einige Teiche sind in der Artenschutzkartierung als Lebensraum für charakteristische Tierarten angegeben;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • der Bach ist im Landschaftsbild nicht als natürliches kleines Fließgewässer erkennbar, er vermittelt den Eindruck eines Umlaufgrabens, z.T. quert er Fischteiche; • die landwirtschaftlichen Wege in der Aue werden von Joggern und Spaziergängern zur Naherholung genutzt;

8. Nordwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach

Nordwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46113) Gesamtlänge 1,90 km, im Stadtgebiet 0,75 km, GSK-Abschnitt 8-1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• der Graben wurde auf etwa der Hälfte seines Verlaufs im Stadtgebiet Herzogenaurach an den südlichen Rand der Aue verlegt, er dient als „Umlaufgraben“ für die Teichkette in der Aue;• auf etwa der Hälfte der bearbeiteten Strecke wird das Fließgewässer durch Fischteiche geleitet;• das begradigte Bett ist stark eingetieft, stellenweise bis zu knapp 2 Metern;
Entwicklungsmöglichkeiten, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none">• die linke Uferböschung ist streckenweise durch Blockschüttung gesichert, das Bett festgelegt;• der Bachlauf ist auf Länge der Teichdämme, auf Höhe der Straßenquerung sowie auf zwei knapp 50 Meter langen Strecken verrohrt;• die Entwicklungsmöglichkeiten des Gewässersystems sind durch die Begradigung sowie die Verringerung der Abflusssdynamik und der Abflussmenge stark beeinträchtigt;• das Gewässerbett wird unterhalten, Tiefen- und Breitenvariabilität sind sehr gering;• in der Aue wurde eine Teichkette angelegt, ein charakteristisches Auerelief besteht nicht;
Ökosystembaustein Abflusssdynamik
<ul style="list-style-type: none">• mit Hilfe von drei Querbauwerken wird der Bach zeitweise aufgestaut, die Ausleitungen zur Speisung der Fischteiche verringern die Abflussmenge wesentlich, Durchgängigkeit und naturgemäße Abflusssdynamik sind stark beeinträchtigt;• das Ausuferungsvermögen ist durch die starke Eintiefung und die Ausleitungen herabgesetzt;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der Einleitungen aus den Teichen ist auszugehen;• fehlende Beschattung auf langen Strecken begünstigt in Kombination mit Nährstoffeintrag den Aufwuchs von Röhrichtbeständen auf der Sohle, die Verlandungstendenz ist hoch;• über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue; Durchgängigkeit Fließgewässersystem;
<ul style="list-style-type: none">• Aufstauvorrichtungen der Teichwirtschaft unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) zumindest zeitweise;• die Uferböschungen sind überwiegend von nitrophytischer Staudenflur und Altgras bewachsen, ein Ufergehölzsaum sowie Hochstauden- und Röhrichtbestände im Uferstreifen sind nur in dem in der Grundbachaue liegenden Gewässerabschnitt ausgebildet;• im südlichen Uferstreifen grenzt großflächiger Wald bzw. ein Gehölzstreifen an den Bach, am nördlichen Ufer schließen die Dämme der Fischteiche an;• auf Länge des Stadtgebietes von Herzogenaurach wird die Aue des Bachlaufs durchgehend für die Teichwirtschaft genutzt;• die Vernetzungsfunktion des Gewässers ist nur lokal und sehr eingeschränkt wirksam;

Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte

- der Bachlauf erscheint nicht im Landschaftsbild: zum Teil wird er als Umlaufgraben für die Teiche genutzt, zum Teil wird er durch Fischteiche geleitet;

9. Mühlweihergraben

Mühlweihergraben – Bestand (Gewässerkennzahl 46119)

Gesamtlänge 0,67 km, im Stadtgebiet 0,47 km; GSK-Abschnitt 5 - 1

Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt

Linienführung

- der Oberlauf des Mühlweihergrabens im geschlossenen Wald (außerhalb des Stadtgebietes Herzogenaurach) weist annähernd naturgemäße Linienführung auf;
- der übrige Verlauf ist begradigt, das Bett hat sich fast durchgehend stark eingetieft;
- auf einer Länge von etwa 35 Metern wird der Bach durch einen Fischteich geleitet;

Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief

- im Wald ist die eigendynamische Entwicklung des Bachlaufs nicht eingeschränkt;
- auf einer Länge von etwa 60 Metern unter einer Weidefläche sowie auf kurzen Abschnitten (Straßen-, Wegequerungen) ist der Bach verrohrt;
- außer den Verrohrungsstrecken besteht keine Festlegung durch Ufer- oder Sohlverbau;
- die Entwicklungsfähigkeit des Gewässers ist durch die Begradigung sowie die Verringerung der Abflussdynamik und -menge stark beeinträchtigt;
- das Gewässerbett wird entsprechend einem Entwässerungsgraben unterhalten, Tiefen- und Breitenvariabilität sind mit Ausnahme der Strecke im Wald sehr gering;
- der dichte Sohlaufwuchs fördert Sedimentation und damit die Tendenz zur Auflandung;
- ein charakteristisches Auerelief besteht nicht;

Ökosystembaustein Abflussdynamik

- Verrohrung und Durchleitung durch den Teich verändern die Abflussdynamik vollständig;
- Begradigung, die verminderte Abflussmenge und die durch die Unterhaltung bedingte Strukturarmut des Bettes verringern die Strömungsvielfalt erheblich;
- der Bewuchs der Sohle mit Röhricht setzt die Strömungsgeschwindigkeit herab;
- das Ausuferungsvermögen ist aufgrund der Eintiefung beeinträchtigt, im Bereich der langen Verrohrungsstrecke stark vermindert;

Ökosystembaustein Wasserqualität

- über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;
- von einem erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund des Teichdurchflusses sowie unmittelbar angrenzender intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen ist auszugehen;
- mit Ausnahme der Gewässerstrecke im Wald wird das Bachbett nicht beschattet, Besonnung und Nährstoffreichtum begünstigen den Aufwuchs von Röhricht im Gewässerbett;
- über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;

Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue; Durchgängigkeit Fließgewässersystem;
<ul style="list-style-type: none"> • die lange Verrohrungsstrecke sowie der Teichdurchlauf unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) vollständig; • die Gewässersohle ist fast durchgehend von Röhricht, feuchter Hochstaudenflur bewachsen; • ein Ufergehölzsaum fehlt vollständig, die Uferböschungen sind von nitrophytischer Staudenflur und Altgras bewachsen; • die Aue wird bis an die Oberkante der Uferböschungen intensiv bewirtschaftet, Ackernutzung überwiegt; • der Teich ist in der Artenschutzkartierung als Lebensraum für charakteristische Tierarten erfasst; • der Bachlauf hat den Charakter eines Entwässerungsgrabens, fließgewässertypische Vegetationsbestände sind nur ansatzweise vorhanden; • die Vernetzungsfunktion des Gewässers ist nur lokal und sehr eingeschränkt wirksam;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • der Bachlauf ist im Landschaftsbild nicht als natürliches Gewässer erkennbar, er vermittelt den Eindruck eines Entwässerungsgrabens;

10. Südwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach

Südwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46xxx) Gesamtlänge 0,9 km, im Stadtgebiet 0,57 km, GSK-Abschnitt 6 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> • der Bach wurde an den südlichen Rand seiner Aue verlegt, der Verlauf ist auf ganzer Länge begradigt, das Gewässerbett hat sich aufgrund der Laufverkürzung eingetieft; • auf einer Länge von etwa 140 Metern wird der Bach durch Fischteiche geleitet;
Entwicklungsmöglichkeiten, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none"> • Wegequerungen und ein etwa 20 Meter langer Abschnitt unmittelbar oberhalb der Einmündung des Bachlaufs in den Grundbach sind verrohrt; • der Bachverlauf ist auf Länge der Verrohrungsstrecken fixiert, darüber hinaus besteht kein Ufer- oder Sohlverbau; • die Entwicklungsfähigkeit des Gewässers ist durch die Begradigung sowie die Verringerung der Abflussdynamik und der Abflussmenge (Teich) stark verringert, ausgeprägte Erosionsansätze bestehen nicht; • das Gewässerbett wird entsprechend einem Entwässerungsgraben unterhalten, Tiefen- und Breitenvariabilität sind sehr gering; • dichter Aufwuchs von Röhricht und Hochstauden fördert Sedimentation und damit die Tendenz zur Auflandung;

Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none">• Ausleitungen zur Speisung der Teiche und die Durchleitung durch Fischteiche verändern die fließgewässertypische Abflussdynamik vollständig;• die Begradigung, die durch die Unterhaltung bedingte Strukturarmut des Gewässerbettes und die verminderte Abflussmenge verringern die Strömungsvielfalt erheblich;• der Bewuchs der Sohle mit Röhricht, Hochstauden setzt die Strömungsgeschwindigkeit herab;• das Ausuferungsvermögen ist aufgrund der Eintiefung beeinträchtigt, im Bereich der langen Verrohrungsstrecke stark vermindert;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• von einem erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund unmittelbar angrenzender Ackernutzung sowie Einleitung aus den Teichen ist auszugehen;• Nährstoffeintrag aus den umliegenden Flächen und fehlende Beschattung begünstigen den Aufwuchs von Röhricht und Hochstauden auf der Sohle, der Abfluss wird verlangsamt, Sedimentation begünstigt ;• über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf hat den Charakter eines Entwässerungsgrabens, fließgewässertypische Vegetationsbestände sind nur ansatzweise vorhanden;• die lange Verrohrungsstrecke sowie der Teichdurchlauf unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) vollständig;• fast durchgehend Aufwuchs von Röhricht, feuchter Hochstaudenflur auf der Bachsohle;• ein Ufergehölzsaum fehlt vollständig, die Uferböschungen sind von nitrophytischer Staudenflur und Altgras bewachsen, auf Länge einer südlich an den Bach angrenzenden Brachfläche einzelne Ufergehölze;• der nördliche Uferstreifen wird als Grasweg genutzt, im Süden grenzt auf etwa 140 Metern eine Brachfläche mit kleinem Feldgehölz, sonst unmittelbar Ackerflächen an;
Aue, Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none">• auf einer Länge von gut 300 Metern sind in der Aue Teiche angelegt, die übrige Aue wird als Ackerfläche genutzt, die Nutzung grenzt bis auf etwa 4 Meter an die Oberkante der Uferböschung;• die Teiche sind in der Artenschutzkartierung erfasst;• die Vernetzungsfunktion des Gewässers ist nur lokal und sehr eingeschränkt wirksam, die Durchleitung durch Fischteiche unmittelbar oberhalb der Einmündung in den Grundbach unterbricht die Anbindung an das Fließgewässernetz vollständig;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf ist im Landschaftsbild nicht als natürliches Gewässer erkennbar, er vermittelt den Eindruck eines Entwässerungs- bzw. Umlaufgrabens;

11. Weiherbach

Weihersbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46131) Gesamtlänge 3,0 km, im Stadtgebiet 2,56 km, GSK-Abschnitt 26 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• die Linienführung ist durchgehend anthropogen verändert, das Bachbett wurde fast durchgehend verlegt und begradigt;• auf einer Strecke von ca. 1.000m wird der Weiherbach durch Fischteiche geleitet;
Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none">• die Teiche wirken als „Sedimentfallen“, vor allem beim Ablassen der Teiche im Herbst ist die Gefahr des Eintrags von Feinsedimenten ins Gewässerbett sehr hoch; darauf deuten auch die ausgeprägten Sandablagerungen in den Gewässerabschnitten unterhalb der Teichkette hin;• auf einer Länge von insgesamt ca. 800m ist das Gewässer verrohrt, zwei lange Verrohrungsstrecken liegen im Stadtgebiet Herzogenaurach (ca. 400m auf Länge des Sportgeländes bzw. 200m im Ortsbereich);• Uferverbau unterhalb der Weiherkette am westlichen Stadtrand;• die im Park verlaufende Gewässerstrecke ist vollständig festgelegt und eingetieft, die Ufer in Teilabschnitten durchgehend gepflastert;• Tiefen- und Breitenvariabilität des offen verlaufenden Bachbettes sind gering;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none">• die naturgemäße Abflussdynamik ist vor allem aufgrund der Durchleitung durch die Teiche vollständig verändert;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• zur Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der Einleitungen aus den Teichen sowie diffusen Einträgen aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist auszugehen;• über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue; Durchgängigkeit Fließgewässersystem;
<ul style="list-style-type: none">• die Aue wird intensiv genutzt: auf gut der Hälfte der Länge erstreckt sich eine Kette von Fischteichen, nur kurze Abschnitte zwischen den Teichen werden als Intensivgrünland bewirtschaftet, die übrige Aue liegt im Stadtgebiet von Herzogenaurach, sie ist überwiegend überbaut;• für Fließgewässersysteme charakteristische Vegetation beschränkt sich auf eine feuchte Wiese (Biotopfläche) sowie kurze Abschnitte bachbegleitender Gehölzsäume;• die Teiche (Stillgewässercharakter), die langen Verrohrungsstrecken sowie zahlreiche senkrecht abfallende Stufen im Bereich der Parkanlage unterbrechen die Durchgängigkeit für die fließgewässertypische Fauna vollständig;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• eine der kurzen, offenen Gewässerstrecken verläuft als Wiesengraben, zwei Fließgewässerstrecken von jeweils etwa 150m Länge sind durch Gehölzsäume charakterisiert;• der am nördlichen Rand der Aue verlaufende Weg wird von Joggen und Spaziergängern intensiv zur Naherholung genutzt;

12. Thonweihergraben

Thonweihergraben – Bestand (Gewässerkennzahl 46146) Gesamtlänge 1,82 km, GSK-Abschnitt 19 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none">• der Bach wurde vollständig begradigt, das Gewässerbett hat sich aufgrund der Laufverkürzung eingetieft;• auf einer Länge von etwa 120 Metern wird der Bach durch Fischteiche geleitet;• Wegequerungen, die Querung von Teichdämmen sowie ein etwa 50 bzw. knapp 40 Meter langer Abschnitt ober- bzw. unterhalb von Teichen sind verrohrt;
Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none">• der Bachverlauf ist auf Länge der Verrohungsstrecken sowie auf knapp der Hälfte seiner Länge durch Sohl- und Uferverbau vollständig festgelegt;• die Entwicklungsfähigkeit des Gewässers ist durch die Begradigung sowie die Verringerung der Abflusssdynamik und der Abflussmenge (Ausleitungen zur Speisung der Teiche) stark verringert, ausgeprägte Erosionsansätze fehlen;• dichter Aufwuchs von Röhricht und Hochstauden auf der Gewässersohle fördert Sedimentation und damit die Tendenz zur Auflandung;• das Gewässerbett wird entsprechend einem Entwässerungsgraben unterhalten, Tiefen- und Breitenvariabilität sind sehr gering;
Ökosystembaustein Abflusssdynamik
<ul style="list-style-type: none">• Ausleitungen zur Speisung der Teiche und die Durchleitung durch Fischteiche verändern die fließgewässertypische Abflusssdynamik vollständig;• die Begradigung, die durch die Unterhaltung bedingte Strukturarmut des Gewässerbettes und die verminderte Abflussmenge verringern die Strömungsvielfalt erheblich;• der Bewuchs der Sohle mit Röhricht setzt die Strömungsgeschwindigkeit herab;• das Ausuferungsvermögen ist aufgrund der Eintiefung beeinträchtigt;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• von einem erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund unmittelbar angrenzender Ackernutzung sowie der Einleitung aus den Teichen ist auszugehen;• das Bachbett ist nicht beschattet, Besonnung und Nährstoffreichtum fördern den Aufwuchs auf der Sohle, die Tendenz zur Verlandung nimmt zu;• über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf hat den Charakter eines Entwässerungsgrabens, fließgewässertypische Vegetationsbestände sind nur ansatzweise vorhanden;• die längeren Verrohungsstrecken sowie der Teichdurchlauf unterbrechen die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) vollständig;• die Gewässersohle ist fast durchgehend von Röhricht, Hochstaudenfluren bewachsen;• ein Ufergehölzsaum fehlt vollständig, die Böschungen sind von Staudenflur, Altgras bewachsen;

<ul style="list-style-type: none"> intensive landwirtschaftliche Nutzung grenzt beidseits bis auf etwa 1 Meter an die Oberkante der Uferböschung; die Aue wird überwiegend als Intensivgrünland bewirtschaftet, auf einer Länge von gut 200 Metern grenzen beidseits Ackerflächen an das Bachbett; die Teiche sind in der Artenschutzkartierung als Lebensraum charakteristischer Tierarten erfasst;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none"> das Gewässer weist nur noch ansatzweise Fließgewässercharakter auf, seine Vernetzungsfunktion ist deshalb insgesamt sehr stark eingeschränkt; die Durchleitung durch Fischteiche unterbricht die Durchgängigkeit für das fließgewässertypische Makrozoobenthos sowie Kleinfische vollständig;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> der Bachlauf ist im Landschaftsbild nicht als natürliches Gewässer erkennbar, er vermittelt den Eindruck eines Entwässerungs- bzw. Umlaufgrabens;

13. Randwiesengraben

Südwestlicher Zulauf zum Grund-/ Welkenbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46144) Gesamtlänge 1,2 km, GSK-Abschnitt 12 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> der Bach wurde auf ganzer Länge verlegt, er verläuft schurgerade, das Gewässerbett hat sich aufgrund der Laufverkürzung eingetieft;
Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none"> der Oberlauf ist auf einer Länge von etwa 240 Metern verrohrt, über den weiteren Verlauf oberhalb der Verrohrung ist nichts bekannt; weitere kurze Verrohrungsstrecken bestehen auf Höhe der Straßen- und Wegequerungen; Ufer und Sohle sind auf einer knapp 100 Meter langen Strecke befestigt; die Entwicklungsfähigkeit des Gewässers ist durch die Begradigung sowie die Strukturarmut und überwiegend fehlenden Gehölzsaum stark verringert, ausgeprägte Erosionsansätze fehlen; das Gewässerbett wird entsprechend einem Entwässerungsgraben unterhalten, Tiefen- und Breitenvariabilität sind sehr gering; das Bachbett ist nicht beschattet, Besonnung und Nährstoffreichtum fördern den Aufwuchs von Röhricht und Hochstauden, die Sedimentation und damit Tendenz zur Auflandung steigt;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none"> die Begradigung, die durch das fast vollständige Fehlen von Ufergehölzen sowie die Unterhaltung bedingte Strukturarmut des Gewässerbettes verringern die Strömungsvielfalt erheblich; der Bewuchs der Sohle mit Röhricht setzt die Strömungsgeschwindigkeit herab; das Ausuferungsvermögen ist aufgrund der Eintiefung beeinträchtigt;

Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• von einem erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund unmittelbar angrenzender intensiver landwirtschaftlicher Nutzung ist auszugehen;• über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf hat den Charakter eines Entwässerungsgrabens, fließgewässertypische Vegetationsbestände sind nur ansatzweise vorhanden;• die Gewässersohle ist fast durchgehend von Röhricht, feuchter Hochstaudenflur bewachsen;• die Uferböschungen sind von Mädesüß-Hochstaudenfluren und Altgras, stellenweise Röhricht eingenommen; ein Ufergehölzsaum fehlt fast völlig, nur unmittelbar oberhalb der Einmündung in den Schleifmühlbach grenzt ein mit Gehölzen bepflanzter Garten an die Uferböschung;• die Aue wird fast bis an die Oberkante der Uferböschung intensiv bewirtschaftet: überwiegend als Intensivgrünland; auf insgesamt etwa 170 Metern grenzen einseitig Ackerflächen an die Uferböschung an;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none">• die lange Verrohrungsstrecke unterbricht die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) vollständig;• die Vernetzungsfunktion des Gewässers ist stark eingeschränkt;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf ist im Landschaftsbild nicht als natürliches Gewässer erkennbar, er vermittelt den Eindruck eines Entwässerungsgrabens;

14. Schleifmühl-/ Krebsbach

Schleifmühl-/ Krebsbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46141/ 46142) Gesamtlänge 7,12 Kilometer, GSK-Abschnitt 71 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> • die Linienführung ist aufgrund der Nutzungsansprüche an die Aue anthropogen geprägt, er ist durchgehend begradigt, auf langen Teilstrecken wurde der Bach an den Rand der Aue an den Fuß der Terrassenkante verlegt; • das Gewässerbett ist fast auf ganzer Länge eingetieft; • auf einer Länge von etwa 100 Metern oberhalb „Galgenhof“ Aufstau zu Stillgewässer (GSK 8, 9); • eine annähernd naturgemäße Laufkrümmung ist südwestlich Steinbach erhalten (Verlauf im Randbereich des Waldes);
Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none"> • Verrohrungen beschränken sich auf die Länge von Straßen- und Wegequerungen; • Uferverbau besteht im Wesentlichen in den Orts- und Ortsrandbereichen (Zweifelsheim, Höfen, südlich Schleifmühle, südlicher Ortsrand Herzogenaurach), darüber hinaus sind einige Uferstrecken in der freien Landschaft befestigt; • aufgrund der Eintiefung sind oberhalb Steinbach in zahlreichen Gewässerabschnitten ausgeprägte Erosionsstellen dokumentiert, zahlreiche Querbauwerke dienen der Sohlstützung; • Querbauwerke (v.a. nicht durchgängige Abstürze, Sperrbauwerke) unterbinden die Geschiebedurchgängigkeit; • das Auerelief ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung nivelliert;
Ökosystembaustein Abflusssdynamik
<ul style="list-style-type: none"> • die naturgemäße Abflusssdynamik ist v.a. durch die Nutzung der Wasserkraft (Schleifmühle), die Querbauwerke sowie die Begradigung vollständig verändert; • zusätzliche Beeinträchtigung: Minderung der Abflussmenge aufgrund von Ausleitungen zur Speisung von Teichen;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none"> • Gewässergüteklasse Saprobie: im Oberlauf etwa bis auf die Höhe der Ortschaft Höfen Güteklasse II (mäßig belastet), unterhalb Höfen bis zur Einmündung in die Aurach durchgehend Güteklasse II-III (kritisch belastet), • von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der Einleitungen aus Teichen sowie unmittelbar angrenzender intensiver landwirtschaftlicher Nutzung ist auszugehen, • v.a. oberhalb Höfen und von Höhe Steinbach bis zur Querung der Ortsverbindungsstraße nach Burgstall begünstigt fehlende Beschattung des Gewässerbettes die Erwärmung des Wasserkörpers sowie den Aufwuchs von Röhricht auf der Sohle; • über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor,
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none"> • die Aue des Schleifmühlbach wird intensiv als Grünland genutzt, Ackernutzung reicht v.a. im Oberlauf bis auf 20 Meter, stellenweise bis 15 Meter an den Bachlauf,

<ul style="list-style-type: none"> • der Bachlauf ist als Entwässerungsgraben ausgebaut: der Lauf begradigt, das Querprofil vereinhheitlicht, ein Uferstreifen sowie Gehölzsaum fehlen vollständig, das umgebende Grünland wird bis an die Oberkante der Uferböschung gemäht, • Ufergehölzsäume bestehen nur auf Länge der an den Bachlauf angrenzenden Wälder; • für Fließgewässer und ihre Auen charakteristische Vegetation ist auf die Uferböschungen bzw. ebenfalls auf die an Wälder angrenzenden Strecken zurückgedrängt: feuchte Hochstaudensäume, Röhricht, Segenried, vereinzelte Erlen, Baum- oder Strauchweiden auf den Uferböschungen;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none"> • einige feuchte oder nasse bzw. extensiver genutzte Wiesen, Teilstrecken des Gewässerbettes im Verlauf im Wald sowie Röhricht- und Schilfbestände sind in der amtlichen Biotopkartierung erfasst; • einige Grünlandflächen westlich und östlich Steinbach sowie Röhricht- und Großseggenbestände in der Aurachau stehen unter Schutz des Art. 13d BayNatSchG; • acht nicht durchgängige Querbauwerke unterbinden die Durchgängigkeit des Bachlaufs für die fließgewässertypische Fauna vollständig; • Vorkommen von für das Gewässer bzw. die Aue charakteristischer Tierarten sind nicht bekannt;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • der Bachlauf vermittelt den Eindruck eines Wiesengrabens, er ist nicht als natürliches Landschaftselement erkennbar und trägt damit auch nicht zur Aufwertung des Landschaftsbildes und zur Steigerung des Erlebnis- bzw. Erholungswertes des Bachtälchens bei;

15. Südlicher Zulauf zum Schleifmühlbach

Südlicher Zulauf zum Schleifmühlbach – Bestand (Gewässerkennzahl 461411)
Gesamtlänge 1,46 km, GSK-Abschnitt 15 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> • das Bachbett ist durchgehend begradigt, in Teilstrecken verlegt (z.B. entlang des Waldrandes); • auf Länge der Straßenunterquerung sowie unter zwei Wegequerungen ist der Bachlauf verrohrt;
Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none"> • das Bachbett ist mit Ausnahme der Verrohrungsstrecken nicht festgelegt, nennenswerter Ufer- oder Sohlverbau besteht nicht; • Tiefen- und Breitenvariabilität des Bachbettes sind gering;
Ökosystembaustein Abflusssdynamik
<ul style="list-style-type: none"> • Ausleitungen zur Speisung der in der Aue angelegten Teiche verändern die naturgemäße Abflusssdynamik vollständig;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none"> • zur Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor; • von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der Einleitungen aus den Teichen sowie der angrenzenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Aue ist auszugehen; • über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;

Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue, Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none"> • die Aue wird fast durchgehend intensiv als Grünland bewirtschaftet, auf einer Länge von etwa 300 Metern grenzt der Bachlauf an einen Waldrand, der letzte Abschnitt oberhalb der Mündung verläuft durch den Wald; Uferstreifen mit fließgewässertypischer Vegetation fehlen, auf der Uferböschung wächst Röhricht, Hochstaudenflur, vereinzelt Strauchweiden; • die Teiche sind in der Artenschutzkartierung als Lebensraum charakteristischer Tierarten erfasst; • Vorkommen von für das Gewässer bzw. die Aue charakteristischer Tierarten sind nicht bekannt;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • der Bachlauf vermittelt den Eindruck eines Wiesengrabens, er ist nicht als natürliches Landschaftselement erkennbar und trägt damit auch nicht zur Aufwertung des Landschaftsbildes und zur Steigerung des Erlebnis- bzw. Erholungswertes des Bachtälchens bei;

16. Litzelbach

Litzelbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46138) Gesamtlänge 3,35 Kilometer, GSK-Abschnitt 34 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> • die Linienführung ist durchgehend anthropogen verändert, das Bachbett wurde begradigt und fast auf ganzer Länge an den südlichen Rand der Aue verlegt; • durch die Begradigung hat sich die Fließgeschwindigkeit und damit auch die Schleppspannung, die auf die Gewässersohle wirkt, erhöht, das Gewässerbett tieft sich zunehmend ein; • das Bachbett ist fast auf ganzer Länge eingetieft, streckenweise, z.B. östlich Burgstall, bis zu 2m; • ein etwa 100 Meter langer Abschnitt wird durch einen Fischteich geleitet;
Entwicklungsmöglichkeit, -anzeichen, Durchgängigkeit, Relief
<ul style="list-style-type: none"> • im Ortsbereich von Hauptendorf ist eine knapp 60 Meter lange Teilstrecke verrohrt, im übrigen Verlauf bestehen Verrohrungen nur auf Länge von Straßen- und Wegequerungen, • Sohle und Ufer des Gewässerbettes sind fast durchgehend befestigt, streckenweise gepflastert, • die weniger verbauten, eingetieften Gewässerstrecken weisen ausgeprägte Erosionsansätze auf, • das Auerelief ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung nivelliert;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none"> • nur etwa ein Drittel der Gewässerstrecke weist eine naturgemäße Vielfalt an Strömungsbildern auf, das sind in der Regel die Abschnitte, die an Gehölze angrenzen;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none"> • zur Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor; • von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ist auszugehen; • auf etwa der Hälfte der Gewässerstrecke begünstigt fehlende Beschattung des Bachs die Erwärmung des Wasserkörpers, erhöhtes Nährstoffangebot fördert den Aufwuchs von Röhricht; • über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;

Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• die Aue des Litzelbaches wird überwiegend intensiv als Grünland, zum geringen Teil als Acker genutzt;• der Ortsrandbereich von Burgstall reicht in die Aue, die geschlossenen Siedlungsfläche Hauptendorfs schneidet die Litzelbachaue von der Aue der Aurach ab; die Siedlungen reichen in die Überschwemmungsaunen;• aufgrund der sehr intensiven Auenutzung sind nur sehr wenige, für Fließgewässer typische Vegetationsbestände erhalten, im Rahmen der Biotopkartierung wurden in der Aue keine Biotopflächen erfasst; einzelne kleine Feuchtweisenbereiche stehen unter Schutz des Art. 13d BayNatSchG;• auch die in der Aue liegenden Bracheflächen weisen keine auetypische Vegetation auf;• ein gewässerbegleitender Gehölzsaum besteht nur auf Länge an den Bach grenzender Wälder;
charakteristische Arten, Neophyten, Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none">• im Ortsbereich von Burgstall sowie an einem Fundort etwa 300 Meter unterhalb wurden Einzelvorkommen des Riesenbärenklaus dokumentiert, im Mantel eines Gehölzes in der südlichen Aue wächst Knöterich; beide Pflanzenarten haben ausgeprägte Ausbreitungstendenz;• einige Querbauwerke wurden zur Sohlstützung angelegt, für die Fließgewässerfauna stellen sie keine unüberwindbaren Hindernisse dar;• laut einer von der Fischereifachberatung des Bezirks Mittelfranken durchgeführten Kartierung wurden im Litzelbach die Schmerle und der Blaubandbärbling nachgewiesen;• weitere Vorkommen von für das Gewässer bzw. die Aue charakteristischer Tierarten sind nicht bekannt;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• das schmale Auetälchen wird z.T. als Grünland, z.T. als Ackerfläche genutzt, Teilstrecken legen im Ortsrandbereich, sind in Gartenanlagen einbezogen (Burgstall);• durch die Verlegung des Bachlaufs an den Rand (Terrassenkante) ist das Tälchen auf langen Strecken nicht als Aue erkennbar, der Bach nicht sichtbar;• oberhalb Burgstall vermittelt der Bachlauf den Eindruck eines „Wiesengrabens“;• ein kurzer Abschnitt der Wiesenaue unterhalb Burgstall ist in die großflächige, nördlich und südlich die Aue umgebende Golfanlage einbezogen;

17. Löwengraben

Löwengraben – Bestand (Gewässerkennzahl 46139) Gesamtlänge 0,62 km, GSK-Abschnitt 7 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> • das Tälchen des Löwengrabens tieft sich nach Norden zur Aue des Litzelbach zunehmend ein; • der an den Golfplatz angrenzende Oberlauf ist vollständig begradigt, der Unterlauf wurde streckenweise an den Waldrand verlegt; • aufgrund der Begradigung hat sich das Bachbett eingetieft;
Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none"> • das Bachbett ist nicht durch Verbau festgelegt, sein Entwicklungspotenzial wird durch die Begradigung vermindert; • der im geschlossenen Wald liegende Auenabschnitt weist naturnahes, typisches Relief auf;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none"> • Quellbereich und Oberlauf des Baches sind nicht bekannt; vermutlich sind Teilstrecken im südlich angrenzenden Golfplatzgelände in Dränagen gefasst; • das Gewässerbett ist durchgängig, das Ausuferungsvermögen durch die Eintiefung vermindert; • das Bachbett ist in dem an den Wald angrenzenden Gewässerstrecke sehr strukturreich, die Strömungsvielfalt groß;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none"> • über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor; • von einem erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund des im Westen und Süden angrenzenden Golfplatzes sowie östlich anschließenden Intensivgrünlands ist auszugehen; • das Bachbett wird im südlichen Drittel seines Verlaufs nicht beschattet, Besonnung und Nährstoffreichtum begünstigen den Aufwuchs von z.B. Röhrichtarten auf der Sohle, die Verlandungstendenz wird erhöht; • über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none"> • auf Länge des Golfplatzes ist gewässertypische Vegetation auf die Uferböschungen begrenzt, ein Gehölzsaum bzw. Uferstreifen fehlt; • die an den Wald grenzende Bachstrecke ist sehr strukturreich, sie wird von Röhricht, Erlen und Weiden gesäumt, streckenweise wird auch die Aue von Verlandungs- und feuchter Hochstaudenvegetation eingenommen;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none"> • der Bach ist uneingeschränkt durchgängig für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos); • die Vernetzungsfunktion des Gewässers ist auf Länge des Golfplatzes nur eingeschränkt wirksam, die im Wald verlaufende Strecke ist bedeutsam für fließgewässertypische Arten;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • der Bachlauf ist im Landschaftsbild nicht als natürliches Gewässer erkennbar, die im Wald verlaufende Strecke bietet einen hohen Erlebniswert;

18. Südlicher Zulauf zum Litzelbach

Südlicher Zulauf zum Litzelbach – Bestand (Gewässerkennzahl 46138x) Gesamtlänge 0,46 km, GSK-Abschnitt 5 - 1
Ökosystembaustein Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> • der Bachlauf wurde an den Waldrand verlegt, begradigt, auf einem kurzen Abschnitt hat sich das Bett eingetieft; • oberhalb der Mündung in den Litzelbach ist das Gewässerbett auf etwa 70 Metern Länge verrohrt;
Festlegung, Entwicklungsmöglichkeiten, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none"> • mit Ausnahme der Verrohrungsstrecke ist das Bachbett nicht festgelegt; • oberhalb der Mündung treten verstärkt Ufererosion und Anlandungen auf; • ein charakteristisches Auerelief besteht nicht;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none"> • Quellbereich und Oberlauf des Baches sind nicht bekannt; vermutlich sind Teilstrecken des Bachlaufs im südlich angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Gelände in Dränagen gefasst; • mit Ausnahme der Verrohrungsstrecke ist das Gewässerbett durchgängig;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none"> • über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor; • von einem erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der umliegenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist auszugehen; • das Bachbett ist durchgehend beschattet; • über eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none"> • ein Ufergehölzsaum besteht überwiegend entlang des Waldrandes, gewässertypische Gehölzarten (Erlen, Eschen, Weiden) treten nur vereinzelt auf; die Uferböschungen sind streckenweise von Rubusdickicht, feuchten Hochstaudenfluren sowie Altgras bewachsen; • auf einem kleinem Abschnitt grenzt seggenreiches Feuchtgrünland (13d-Fläche), im oberen Hangbereich eine größerflächige, arten- und blütenreiche Glatthaferwiese an den Bachlauf an;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none"> • die Verrohrungsstrecke unterbricht die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) vollständig; • die Vernetzungsfunktion des Gewässers ist nur lokal und eingeschränkt wirksam;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • der Bachlauf tritt im Landschaftsbild nicht in Erscheinung;

19. Pfersbachgraben

Pfersbachgraben (Gewässerkennzahl 46136x) - Bestandsbeschreibung Gesamtlänge 1,72 km, im Stadtgebiet 1,66 km, GSK-Abschnitt 17 - 1
Ökosystembausteine Morphologie, Feststoffhaushalt
Linienführung
<ul style="list-style-type: none"> das Gewässerbett des Pfersbachgrabens ist auf ganzer Länge an den Rand der Aue entlang von Flurstücksgrenzen verlegt; das Bachbett ist auf einer Länge von etwa 100 Metern sowie einem weiteren, etwa 30 – 40 Meter langen Teilabschnitt eingetieft;
Entwicklungsmöglichkeit, Durchgängigkeit, Entwicklungsanzeichen, Relief
<ul style="list-style-type: none"> auf etwa 810 Metern Länge ist das Gewässer verrohrt: davon ca. 300 Metern unter Gewerbeflächen, etwa 500 Meter unter Intensivgrünland; eine weitere kurze Verrohrung besteht unter einer Überfahrt; über die Verrohrungsstrecken hinaus bestehen keine Festlegungen des Gewässerbettes; die lange Verrohrungsstrecke unterbindet die Durchgängigkeit für Geschiebe vollständig; Querbauwerke bestehen nicht; das offene Gewässerbett weist nur geringfügige Tiefen- bzw. Breitenvariabilität auf; das Auerelief ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung vollkommen nivelliert;
Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none"> zum Zeitpunkt der Geländebegehung führte das Gewässerbett kaum Wasser, nur wenige unterschiedliche Strömungsbilder sind ausgebildet; die lange Verrohrungsstrecke schränkt das Ausuferungsvermögen stark ein;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none"> über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor; von einem deutlich erhöhten Nährstoffeintrag aufgrund der auf einer Länge von etwa 500 Metern unmittelbar an die Oberkante der Uferböschung angrenzenden Ackernutzung und einem erhöhten Eutrophierungspotenzial ist auszugehen; der Bach verläuft unmittelbar entlang des Waldrandes, er ist überwiegend beschattet; auf eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue, Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none"> die Durchgängigkeit ist durch die außerordentlich lange Verrohrung vollständig unterbrochen; die Aue wird bis unmittelbar an die Oberkante der Böschung intensiv bewirtschaftet: auf etwa 500 Metern schließen Ackerflächen, sonst Grünland an; aufgrund des am rechten Ufer angrenzenden Mischwaldes ist das Gewässerbett gut strukturiert; die Aue wird intensiv genutzt, sie weist keine auetypischen Vegetationsbestände auf;
Neophyten
<ul style="list-style-type: none"> unmittelbar oberhalb der Verrohrungsstrecke breitet sich auf einer Länge von etwa 400 Metern der Riesenbärenklau vom Ufer aus bis weit ins anschließende Grünland aus, stellenweise bildet er dichte, geschlossene Bestände;

Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte

- der Bach ist im Landschaftsbild nicht als natürliches kleines Fließgewässer erkennbar; die offen verlaufende Strecke vermittelt den Eindruck eines Entwässerungsgrabens;

20. Öhrbach, Zulauf zum Öhrbach

Öhrbach inklusive Zulauf (Gewässerkennzahl 46153, 46153x) - Bestandsbeschreibung

Gesamtlänge Öhrbach 1,684 km, im Stadtgebiet 1,1 km, GSK-Abschnitt 11 - 1

Gesamtlänge Zulauf zum Öhrbach 0,30 km, GSK-Abschnitt 3 - 1

Ökosystembausteine Morphologie, Feststoffhaushalt

Linienführung

- der Öhrbach und sein Zufluss verlaufen jeweils zu ca. zwei Dritteln ihrer Länge durch geschlossenen Wald; das Bett des Öhrbach weist auf Länge des Kerbtälchens bis zur Einmündung des Zulaufs von Westen (Strecke außerhalb des Stadtgebietes Herzogenaurach) einen naturgemäßen Verlauf auf, unterhalb des Zusammenflusses wurde das Gewässerbett an den östlichen Rand des Sohlentälchens verlegt und dabei streckenweise begradigt;
- im geschlossenen Wald weist der Öhrbach auf längeren Abschnitten annähernd naturgemäße Linienführung auf, nur kurze Teilstrecken sind an den Rand der Aue verlegt;
- nördlich des Waldes ist das Gewässerbett des Öhrbachs entlang der Flurgrenzen verlegt und vollständig begradigt;
- der Zulauf zum Öhrbach bildet erst im Wald ein Gewässerbett aus, im oberhalb liegenden Grünland läuft der Abfluss über eine leichte Mulde ab;

Entwicklungsmöglichkeit, -anzeichen, Durchgängigkeit, Relief

- im geschlossenen Wald ist das Gewässerbett des Öhrbach durch Ufergehölze, Sturzbäume sowie den Eintrag von Totholz überwiegend sehr strukturreich, Tiefen- und Breitenvariabilität sind meist hoch;
- in den begradigten Strecken im Wald ist das Gewässerbett eingetieft, Uferböschungen fallen bis zu ca. 1,8 Meter senkrecht ab; in einem Bachabschnitt tieft sich die Sohle zunehmend ein („rück-schreitende Erosion“);
- die Überschwemmungsaue im Wald ist durch Mulden, ephemere Stillgewässer, Bereiche wechselnder Bodenfeuchte gekennzeichnet, stellenweise sind verzweigte Gewässerarme erkennbar;
- im Wald sind auf Höhe der Wegequerungen die Sohle und die Uferböschungen streckenweise mit Holzpalisaden bzw. Betonsteinen befestigt;
- kurze Verrohrungen bestehen jeweils nördlich der Kläranlage auf Höhe der Bahn- und bzw. Straßenquerung;
- das Gewässerbett des Öhrbachs war zum Zeitpunkt der Geländeaufnahme auf Höhe der Baustelle zur Erweiterung der Kläranlage durch Steinschüttung befestigt;
- die Begradigung des Verlaufs sowie die Verrohrungsstrecken und das Trapezprofil unterhalb der Kläranlage beeinträchtigen die naturgemäßen Umlagerungsprozesse;

Ökosystembaustein Abflussdynamik
<ul style="list-style-type: none">• Strukturreichtum und eine streckenweise ausgeprägte Breiten- und Tiefenvariabilität bedingen eine Vielzahl unterschiedlicher Strömungsbilder;• das Ausuferungsvermögen auf Länge der Teichkette wird durch den unmittelbar ans Gewässerbett angrenzenden Teichdamm eingeschränkt;• unmittelbar am nördlichen Waldrand leitet ein Ausleitungsbauwerk den größten Teil des Abflusses zur Teichkette ab, die Durchgängigkeit ist vollständig unterbrochen, die naturgemäße Dynamik unterhalb der Ausleitungsstelle stark beeinträchtigt;
Ökosystembaustein Wasserqualität
<ul style="list-style-type: none">• über die Gewässergüteklasse Saprobie liegen keine Informationen vor;• der Öhrbach und sein Zulauf verlaufen zu zwei Dritteln im geschlossenen Wald, diese Strecken sind vollständig beschattet;• das Gewässerbett nördlich des Waldes ist besonnt, in diesem Bereich ist von einem erhöhten Nährstoffeintrag (Teichnutzung in der Aue) auszugehen; eine Verringerung der Abflussgeschwindigkeit durch Röhrichtaufwuchs auf der Sohle ist zu erwarten;• auf eine Belastung mit toxischen Stoffen liegen keine Hinweise vor;
Ökosystembaustein Arten und Lebensgemeinschaften
Gewässerbett, Uferstreifen, Aue
<ul style="list-style-type: none">• die Durchgängigkeit des Gewässerbettes für die aquatische Fauna wird durch die kurzen Verrohrungen beeinträchtigt, da der Auslauf jeweils sohlgleich angeordnet ist, jedoch nicht unterbrochen;• Uferstreifen und Aue des Gewässerverlaufs im Wald werden von strukturreichem Erlenuwald, feuchten Hochstauden und Röhricht eingenommen, nur in den Randbereichen reichen stellenweise Fichtenanpflanzungen in die Aue; die Vegetationsbestände der Überschwemmungsaue des Öhrbach steht unter Schutz des Artikels 13d BayNatSchG;• in der nördlich des Waldes gelegenen Aue sind Fischteiche angelegt, die Aue der Aurach wird als Grünland genutzt; in der linken Aue grenzt eine Kläranlage an; auentypische Vegetation beschränkt sich auf Hochstaudenfluren und vereinzelt Weiden auf der Uferböschung sowie einen kleinen Auwaldrest nördlich der Kläranlage;
Durchgängigkeit Fließgewässersystem
<ul style="list-style-type: none">• auf Länge des Verlaufs im geschlossenen Wald ist der Bachlauf fast vollständig durchgängig; nur eine > 1,5 hohe Erosionsstufe unterbricht die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna;• nördlich des Waldes schränken fehlende Uferstreifen, kurze Verrohrungsstrecken sowie Versiegelung der Aue (Kläranlage) die Verbindungsfunktion des Fließgewässersystems deutlich ein;
Landschaftsbild, Erholungsnutzung, weitere Aspekte
<ul style="list-style-type: none">• der Bachlauf und seine Aue entsprechen auf Länge ihres Verlaufs im Wald in vielen Teilabschnitten annähernd der naturgemäßen Ausprägung;• der nördlich des Waldes verlaufende Abschnitt ist als „Graben“ ausgebaut;