

Gewässerentwicklungskonzept Gemeinde Alling Erläuterungsbericht

**Landkreis Fürstentfeldbruck
Amtsbezirk Wasserwirtschaftsamt München**

Projekt-Nr.: **118121**

Bericht-Nr.: 01

Erstellt im Auftrag von:

Gemeinde Alling
Am Kirchberg 6
82239 Alling



Dipl.-Ing Heiko Nöll, Selina Meister

2020-12-01

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	EINFÜHRUNG 7
1.1	Anlass, Zweck des Vorhabens 7
1.2	Bearbeitungsgebiet, Lage im Raum..... 9
1.3	Vorgehensweise..... 10
1.4	Rechtswirksamkeit, Abstimmung..... 11
1.5	Datengrundlage..... 12
2	LEITBILD 13
2.1	Abflussgeschehen 13
2.2	Feststoffhaushalt 14
2.3	Morphologie 15
2.4	Gewässerbettstruktur 16
2.5	Wasserqualität..... 16
2.5.1	Chemischer Zustand 16
2.5.2	Ökologischer Zustand..... 16
2.6	Arten- und Lebensgemeinschaften 20
2.7	Auendynamik 21
3	BESTAND 22
3.1	Geologie..... 22
3.2	Grundwasserstände und Niederschlagsdaten 24
3.3	Abflussgeschehen 26
3.4	Feststoffhaushalt 27
3.5	Morphologie 28
3.6	Wasserqualität..... 29
3.6.1	Chemischer Zustand 29
3.6.2	Ökologischer Zustand..... 29
3.7	Arten und Lebensgemeinschaften 30
3.8	Gewässerunterhaltung 33
3.9	Nutzung am Gewässer 33
3.10	Nutzungen in der Aue und im Einzugsgebiet 33
3.11	Biotopkartierungen 34
3.12	Zuständigkeiten 36
3.13	Wasserrechtliche Festlegungen 36
4	DEFIZITANALYSE 38
4.1	Defizite Fließgewässer 39
4.2	Defizite Querbauwerke 42
4.3	Defizite Talraum und Uferbereich 42

4.4	Folgen	43
5	RESTRIKTIONEN	44
5.1	Flächennutzungen	44
5.2	Planungen und Programme	45
6	ENTWICKLUNGSZIELE UND MAßNAHMENHINWEISE	46
6.1	Strukturelle und hydromorphologische Maßnahmen	46
6.1.1	Maßnahmen am Gewässerbett	46
6.1.2	Maßnahmen am Ufer	48
6.1.3	Maßnahmen an Querbauwerken	50
6.1.4	Maßnahmen im Talraum	51
6.2	Landwirtschaftliche Maßnahmen	52
6.3	Beispiel zur Erläuterung der geplanten Maßnahmen	52
6.4	Umsetzungshinweise, Förderprogramme und Erfolgskontrolle	54
7	VORLÄUFIGE KOSTENANNAHME	55
7.1	Kostenannahme für Einzelleistungen	56
7.2	Kostenannahme für die Gewässerumgestaltung	57
7.3	Kostenannahme für die jährlichen Instandhaltungsarbeiten	58

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Arbeitsschritte des Gewässerentwicklungskonzeptes	8
Abbildung 2: Übersicht über die Gemeinde Alling mit bestehendem Gewässersystem.....	10
Abbildung 3: topographische Karte mit Höhenlinien	14
Abbildung 4: historische Karte um 1860	15
Abbildung 5: potentielle Verbreitung des Waldmeister-Tannen-Buchwaldes	20
Abbildung 6: potentielle Verbreitung des Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwaldes	20
Abbildung 7: Bodenübersichtskarte der Gemeinde Alling	23
Abbildung 8: Grundwasserstände aus 2019	24
Abbildung 9: Grundwasserstände zwischen 2007 und 2019.....	25
Abbildung 10: durchschnittliche monatliche Regenfälle	25
Abbildung 11: trockenengefallener Abschnitt am Russengraben.....	26
Abbildung 12: trockenengefallener Abschnitt am Birkenmoosgraben	26
Abbildung 13: festgesetzte (blau) und vorläufig gesicherte (lila) Überschwemmungsflächen am Starzelbach und Russengraben	27
Abbildung 14 Durchlass am Birkenmoosgraben	28
Abbildung 15 Durchlass am Russengraben/Starzelbach	28
Abbildung 16: Wehr am Starzelbach	28
Abbildung 17: Absturz am Starzelbach.....	28
Abbildung 18: Auszug §30 BNatSchG	34
Abbildung 19: Auszug Art.23 BayNatSchG.....	35
Abbildung 20: Karte Biotope der Region.....	35
Abbildung 21: Beschreibung der 1992 erfassten Biotope im Gewässerraum.....	36
Abbildung 22: Trinkwasserschutzgebietszonen	37
Abbildung 23: Bewertungsvorschrift für die Gewässerbettstruktur	39
Abbildung 24: Bewertungsvorschrift für die Bewertung der Auenstruktur.....	39
Abbildung 25: Bewertungsvorschrift für die Gesamtbewertung.....	39
Abbildung 26: Skizze eines Querprofils als Orientierung zur Gewässerbettgestaltung	47
Abbildung 27: Skizze für ideale Ausprägung der Strukturen in der Region	49
Abbildung 28: Beispielabschnitt.....	53

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Fischfauna: Einzelbewertung der Probestellen	17
Tabelle 2: Fischfauna: Gesamtbewertung	17
Tabelle 3: Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald	20
Tabelle 4: Waldmeister-Tannen-Buchenwald	21
Tabelle 5: Wasserqualität des Starzelbaches	29
Tabelle 6: ökologischer Zustand des Starzelbaches	29
Tabelle 7: Amphibienarten und Lebensräume	31
Tabelle 9: Libellenarten und Lebensräume	32
Tabelle 10: Bewertungskriterien der Gewässerbettdynamik	38
Tabelle 11: Bewertungskriterien der Auenstruktur	38
Tabelle 12: Defizite in der Gewässerbettstruktur des Birkenmoosgrabens	40
Tabelle 13: Defizite in der Gewässerbettstruktur des Russengrabens	40
Tabelle 14: Defizite in der Gewässerbettstruktur des Starzelbaches	41
Tabelle 15: Defizite der Querbauwerke	42
Tabelle 16: Folgen der Defizite	43
Tabelle 17: Flächennutzungen im Gemeindegebiet	44
Tabelle 18: mögliche Förderprogramme	54

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Übersichtsplan und Bestandspläne M 1 : 25.000, M 1 : 30.000 und M 1: 10.000**
- Anlage 2 Gewässerstrukturkartierung M 1 : 30.000 und M 1 : 10.000**
- Anlage 3 Ziele und Maßnahmen M 1: 30.000 und M 1 : 10.000**
- Anlage 4 Fotodokumentation**
- Anlage 5 Festlegungen der Gemeinde zum Trinkwasserschutzgebiet**

1 EINFÜHRUNG

1.1 Anlass, Zweck des Vorhabens

Das Gewässerentwicklungskonzept für die Gemeinde Alling wird vom Ingenieurbüro CDM Smith Consult GmbH als wasserwirtschaftliche Fachplanung erarbeitet. Die zu betrachtenden Gewässer Russengraben, Birkenmoosgraben, Dötelbauer Graben, Krebsenbach und Starzelbach liegen im Amtsbereich des Wasserwirtschaftsamtes München.

Ziel des Entwicklungskonzeptes ist die Schaffung einer Grundlage für eine nachhaltige Gewässerentwicklung. Auf dieser sollen hydromorphologische Prozesse wieder zugelassen und ein natürlicher Hochwasserrückhalt hergestellt werden können. Angestrebt wird dabei die natürliche Funktionsfähigkeit des Gewässers zu erhalten oder gegebenenfalls herzustellen. Das Entwicklungsziel berücksichtigt zudem zusätzliche, gewässerunabhängige Randbedingungen, wie etwa die Besiedlung des Talraumes, Anforderungen an den Hochwasserschutz, Gewässernutzungen und sicherheitstechnische Zwangspunkte.

Grundsätze der Gewässerentwicklung sind:

- Planerische Behandlung von Gewässer und Aue als ökologische Einheit
- Erhalten von naturnahen Gewässerabschnitten
- Verbessern der longitudinalen und lateralen Durchgängigkeit
- Bereitstellen ausreichender Flächen für die Gewässerentwicklung in den Bach- und Flussauen
- Fördern der natürlichen Bettverlagerung durch Zulassen hydromorphologischer Prozesse in der freien Landschaft
- Reduzieren der Unterhaltungs- und Pflegearbeiten auf das Notwendigste
- Naturnahes Gestalten von strukturell verarmten Gewässerabschnitten, in denen unveränderbare Randbedingungen (Restriktionen) keine Eigenentwicklung zulassen
- Annähern an ein natürliches Abflussgeschehen und an einem möglichst natürlichen Wasserhaushalt in den Auen
- Freihalten der Überschwemmungsgebiete von wasserwirtschaftlich unverträglichen Nutzungen. Erhalten und Fördern eines natürlichen Hochwasserrückhaltes
- Wiederherstellen bzw. Ausweiten von natürlichen Rückhalteräumen durch Rückverlegung von Deichen bzw. den Rückbau auf Abflüsse hoher Jährlichkeiten ausgebauter Gewässerprofile
- Minimieren (Nährstoffe) bzw. Verhindern (Schadstoffe) von Stoffeinträgen in das Gewässersystem
- Erhalten und Wiederherstellen von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere
- Berücksichtigen der Vielfalt und Eigenart der Landschaft sowie des Landschaftsbildes
- Beachten von naturschutzfachlichen Vorgaben, insbesondere für Natura-2000-Gebiete

- Unterstützen der Ziele der Bayerischen Biodiversitätsstrategie
- Beachten der Vorgaben der EG-WRRL, insbesondere bezogen auf hydromorphologische Maßnahmen, bei der Konzepterarbeitung.

Das Gewässerentwicklungskonzept gliedert sich dabei in die Bearbeitung folgender Abschnitte:



Abbildung 1: Arbeitsschritte des Gewässerentwicklungskonzeptes

Wasserrahmenrichtlinie Bayern

Nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Bayern sollen sich bis 2027 alle europäischen Gewässer in einen guten Zustand befinden.

Der Zustand der Oberflächengewässer wird dabei über den ökologischen und chemischen Zustand bestimmt.

Der ökologische Zustand wird anhand von biologischen Qualitätskomponenten überwacht. Dabei werden besonders freischwebende Algen, festsitzende Wasserpflanzen und Algen, wirbellose Kleintiere am Gewässergrund und die Fischfauna betrachtet.

Der chemische Zustand wird über die Schadstoffkonzentration bestimmt und als *gut* oder *schlecht* eingestuft. Als Schadstoffe gelten unter anderem Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel oder Schadstoffe aus der industriellen Produktion.

Nach der WRRL sind folgende Maßnahmen an Oberflächengewässern geplant:

- Hydromorphologische Maßnahmen
 - Renaturierung struktureller Eigenschaften (Form, Tiefe, Ufergestalt, Laufkrümmung ...)
 - Einhaltung eines Gewässerrandstreifens
 - Verbesserung des Wasser- und Feststoffhaushaltes
 - Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit (z. B. durch Fischaufstiegsanlagen wie Fischtrepfen, Anlegen von Umgehungsgewässern und Abflachen von steilen oder senkrechten Stufen in der Gewässersohle)

- Landwirtschaftliche Maßnahmen
 - Anbau von Zwischenfrüchten
 - Gewässerschonende Fruchtfolge
 - Ökologischer Landbau
 - Stickstoffeinsatz nach ermitteltem Bedarf (Bodenuntersuchungen im Frühjahr)
 - Wirkstoffmanagement mit Bevorzugung von besonders gewässerschonenden Pflanzenschutzmitteln
 - Mulch- und Direktsaat als Schutz vor Bodenerosionen und Abschwemmung von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln
 - Umwandlung von Acker- in Grünland auf Flächen mit hohem Gewässergefährdungsrisiko
 - Anlage von Gewässerrandstreifen als Puffer zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und einem oberirdischen Gewässer
 - Schaffung von Rückhalteflächen und erosionsmindernden Landschaftsstrukturen

- Maßnahmen der Abwasserentsorgung
 - Nachrüstung und technische Optimierung von Kläranlagen
 - Schließung von sanierungsbedürftigen Kläranlagen

1.2 Bearbeitungsgebiet, Lage im Raum

Das Bearbeitungsgebiet befindet sich im Landkreis Fürstfeldbruck in der Gemeinde Alling und umfasst die Fließgewässer Birkenmoosgraben, Russengraben und Starzelbach. Alle drei sind Gewässer 3. Ordnung

Die Länge der einzelnen Gewässerstrecken wurden mit dem Wasserwirtschaftsamt München abgestimmt und betragen dabei:

- Birkenmoosgraben: 7,1 km
- Russengraben: 7,5 km
- Starzelbach: 3,6 km
- Krebsenbach: 0,48 km
- Dötelbauer Graben: 1,2 km

Die betrachtete Fläche beträgt insgesamt 79,92 Hektar und umfasst die Gewässerstrecken sowie jeweils 20 Meter Talraum zu beiden Seiten der Bäche.

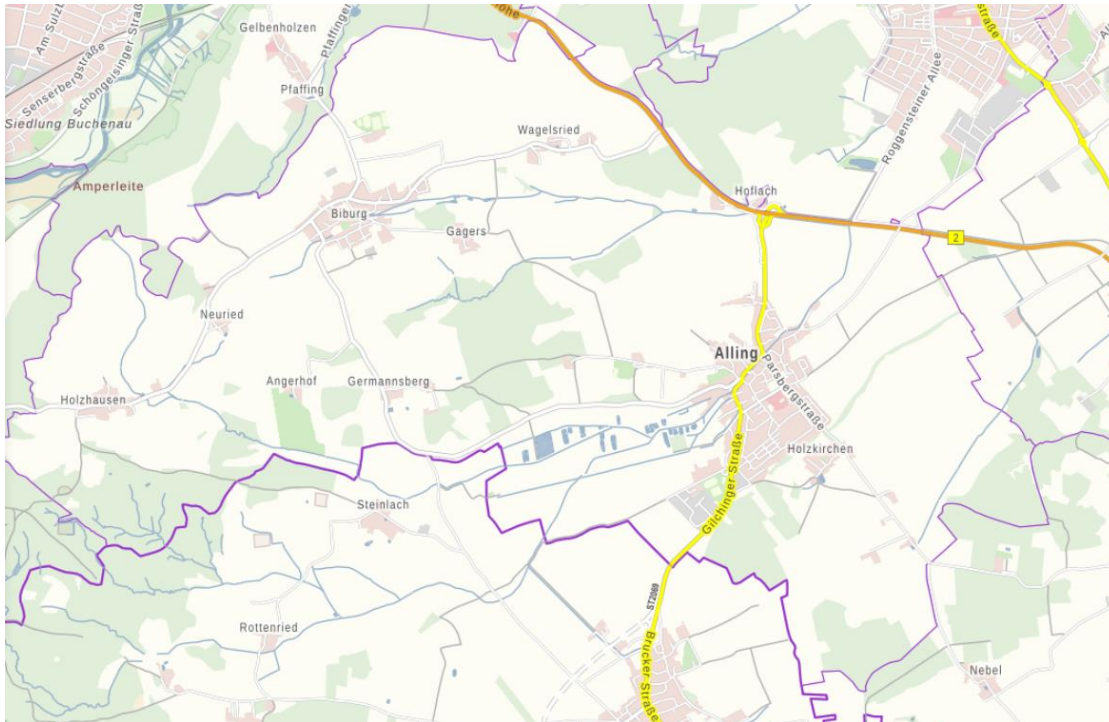


Abbildung 2: Übersicht über die Gemeinde Alling mit bestehendem Gewässersystem

Die Gemeinde Alling befindet sich im Alpenvorland. Die Geologie ist vor allem durch carbonathaltigen Boden geprägt. Überwiegend sind in der Region kiesführende Lehm- und Schluffböden zu finden. Auf die vorherrschenden Böden wird im Verlauf dieses Berichts noch näher eingegangen (s. Kapitel 3.1).

1.3 Vorgehensweise

Vorbereitende Arbeiten

Zunächst wurden alle planungsrelevanten Unterlagen zusammengestellt, Kartenmaterial (u. A. Bodenübersichtskarten, topographische Karten und Satellitenbilder) ausgewertet und ein Leitbild für das Bearbeitungsgebiet erstellt. Die Abstimmung über den Umfang der Aufgabenstellung erfolgte mit dem Wasserwirtschaftsamt München und dem bayerischen Landesamt für Umwelt.

Bestandsaufnahme und Gewässerstrukturkartierung (GSK)

Alle benötigten Daten für die Bestandsaufnahme wurden vom bayerischen Landesamt für Umwelt zur Verfügung gestellt.

Für den Birkenmoosgraben, Dötelbauer Graben, Krebsenbach und den Russengraben wurden alle 100-Meter-Gewässerabschnitte und Querbauwerke zur GSK begangen, dokumentiert und bewertet. Für den Starzelbach konnte auf bereits bestehende Daten einer Gewässerstrukturkartierung zurückgegriffen werden. Es wurden jedoch einzelne Querbauwerke neu aufgenommen, bewertet und dokumentiert.

Die Begehung der Gewässer erfolgte im Sommer 2019 sowie im März 2020. Die Daten aus der bestehenden Kartierung stammen vom Winter 2015/2016.

Die Gewässerstrukturkartierung wurde mithilfe des Programms GisPad (Version 5.1) mit dem Zusatzmodul GSKmobil durchgeführt. Die darüber aufgenommenen Sach- und Geodaten sowie Bildmaterial wurden im Anschluss mit QGIS (Version 3.12.2), Irfanview 64 (Version 4.53) und Microsoft Excel aufbereitet und in pdf-Dokumente konvertiert (s. Anlage 4). Dies dient der einfacheren Zugänglichkeit aller am Projekt Beteiligten.

Aufstellen der Entwicklungsziele

Der aus der Bestandsaufnahme hervorgehende Gewässerzustand wurde mit dem Leitbild abgeglichen, Defizite festgestellt und Restriktionen geprüft.

Dabei wurde vor allem mit Flächennutzungsplänen und Landschaftskarten gearbeitet und mit der Gemeinde Alling Rücksprache gehalten.

Die anschließend aufgestellten Entwicklungsziele wurden mit QGIS (Version 3.0) geplant (s. Anlage 3) und in Kapitel 6 erläutert.

Planbestandteile

Das Gewässerentwicklungskonzept (GEK) besteht nach der Vorgabe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt aus den folgenden Teilen:

- Übersichtsplan M 1 : 30.000
- Gewässerstrukturkartierung M 1 : 30.000 sowie zusätzlich M 1 : 10.000
- Ziele und Maßnahmen M 1 : 30.000 sowie M 1 : 10.000
- Fotodokumentation
- Erläuterungsbericht mit Kostenschätzung und Zeitplan

1.4 Rechtswirksamkeit, Abstimmung

Das Gewässerentwicklungskonzept ist Grundlage für die Unterhaltungsarbeiten, den ggf. notwendigen Grunderwerb und einen ökologischen Umbau am Gewässer.

Die Inhalte des Gewässerentwicklungskonzeptes sind als fachliche Vorgaben in die gemeindlichen Planungen wie Flächennutzungs- und Landschaftsplan sowie Bebauungs- und Grünordnungspläne einzuarbeiten, sowie bei weiteren Planungen, z. B. Planungen von Ver- und Entsorgungsleitungen, zu berücksichtigen.

Das GEK bildet ebenfalls bei der Erstellung des integralen und interkommunalen Hochwasserschutzkonzeptes (iHSK) eine zu berücksichtigende Grundlage.

Für einen über die vorgesehenen Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen hinausgehenden Gewässerausbau ist eine gesonderte Entwurfsplanung nötig. Diese Pläne werden nach WHG planfestgestellt beziehungsweise genehmigt.

Die Abstimmung der Maßnahmen und Entwicklungsziele erfolgte mit der Gemeinde Alling, der unteren Naturschutzbehörde und dem Wasserwirtschaftsamt München. Auf Anfrage meldete die zuständige Abteilung des Landratsamtes Fürstfeldbruck, das keine jagdrechtlichen und fischereirechtlichen Belange durch das Gewässerentwicklungskonzept berührt sind. Eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgte daher nicht.

1.5 Datengrundlage

Grundlage für die Ausarbeitung des Konzeptes war das vom Bayerischen Landesamt für Umwelt herausgegebene Merkblatt Nr. 5. 1/3 (Stand 01.2017) für Gewässerentwicklungskonzepte (GEK).

Ferner wurde auf folgende Datengrundlagen zurückgegriffen:

- Gewässer in Bayern - Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den Zeitraum 2016 bis 2021
- Erläuterungen zur Erfassung und Bewertung der Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern in Bayern (Stand: Dezember 2018)
- Bayernatlas (u. A. topographische Karten, Straßenkarten, Flurkarten, historische Karten, Bodenübersichtskarten, Luftbilder)
- Artenschutzkartierung
- Gewässerstrukturkartierung des Starzelbaches
- Natura 2000
- Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands (Band I Grundeinheiten)
- Hochwassergefahrenkarten
- Grundlagendaten Alling
- Flächen- und Landschaftsplan der Gemeinde Alling

2 LEITBILD

Als Leitbild bei der Gewässerentwicklung wird ein Zustand verstanden, der sich einstellen würde, wenn die heutigen Nutzungen aufgegeben und Belastungen durch Stoffeinträge unterbunden, Sohl- und Ufersicherungen zurückgebaut, künstliche Regelungen des Wasserhaushaltes aufgehoben, künstliche Gewässereintiefungen sowie Grundwasserabsenkungen der Auen rückgängig gemacht und die Gewässerunterhaltung eingestellt würden. Dies entspricht dem sogenannten potentiellen natürlichen Zustand.

2.1 Abflussgeschehen

Bodenversickerungsfähigkeit

Zur Versickerungsfähigkeit des Bodens liegen keine Daten vor. Die Bodenübersichtskarte (s. Abbildung 7) lässt jedoch auf eine geringe bis schwache Durchlässigkeit aufgrund der hohen bindigen Bodenanteile schließen. In den (Übergangs-)Moorgebieten ist die Durchlässigkeit vermutlich sehr gering.

Potentiell natürliches Abflussverhalten

Ohne den Einfluss des Menschen wären in der Region größere Waldbestände vorhanden. Diese wurden vor allem zur landwirtschaftlichen Flächennutzung immer weiter dezimiert. Die Abflüsse in Fließgewässern wären so konstanter und Extremereignisse, wie Trockenfallen über Überschwemmungen der Fließgewässer und Talauen, werden abgeschwächt.

Besonders im Birkenmoosgraben und im Russengraben, die vorrangig eine entwässernde Funktion haben, wären die Abflüsse deutlich gleichmäßiger.

Das Strömungsbild wäre durch vereinzelt auftretende Sonderstrukturen, wie etwa Sturzbäume und Blocksteine in Waldgebieten, überhängende Vegetation in extensiven Grünflächen und eine allgemein hohe Substratvielfalt differenziert. Diese Strömungsvielfalt würde zusätzlich durch das in der Region vorhandene natürliche Gefälle (s. Abbildung 3) unterstützt werden.



Abbildung 3: topographische Karte mit Höhenlinien

2.2 Feststoffhaushalt

Substratvielfalt

Durch die kies- und sandführenden, überwiegend bindigen Böden wäre die anorganische Substratvielfalt mäßig. Die organische Substratvielfalt wäre durch die potentiellen Waldbestände und durch die überhängende Vegetation jedoch sehr hoch.

Geschiefeführung

Wegen des bindigen Bodens würde es kaum zu erosiven Prozessen kommen. Die natürliche Geschiefeführung würde zu einem gleichmäßigen Austausch zwischen Erosion und Aggradation führen.

Schwebstoffführung

Aufgrund des überwiegend klaren Wassers wäre die Schwebstoffführung gering, stellenweise würden natürliche äußere Kolmationsprozesse, vor allem durch den bindigen Boden bedingt, stattfinden.

2.3 Morphologie

Anhand einer historischen Karte von Alling (um 1860) ist deutlich zu erkennen, dass die potentiell natürliche Linienführung deutlich gewundener wäre, als sie es heute ist. Der Verlauf des Starzelbaches wäre zudem deutlich verzweigter.

Der Birkenmoosgraben entsprang in der Nähe von Biburg und floss unverzweigt und stark gewunden bei Hoflach in den Starzelbach.

Der nördlichste Arm des Russengrabens entsprang nördlich von Holzhausen und floss stark gewunden bis mäandrierend nördlich von Alling in den Starzelbach.

Der Dötelbauer Graben östlich von Alling floss deutlich stärker gewunden als heute von Dötelbauer aus nach Norden und mündete bei Eichenau in den Starzelbach.

Der Krebsenbach entsprach in etwa dem heutigen Verlauf.



Abbildung 4: historische Karte um 1860

2.4 Gewässerbettstruktur

Das potentiell natürliche Gewässerbett aller fünf Gewässer wäre durch keinerlei Verbau und ein unregelmäßiges, natürliches Querprofil gekennzeichnet. Zudem würde eine ausgeprägte Tiefen- und Breitenvariabilität bei überwiegend flachen Profiltiefen (< 1 Meter) vorherrschen.

2.5 Wasserqualität

Bei der Wasserqualität werden der chemische und der ökologische Zustand der Gewässer differenziert betrachtet und bewertet. Je nach Region oder Typ des Gewässers werden dabei unterschiedliche Bewertungskriterien berücksichtigt.

2.5.1 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird in zwei Klassen eingestuft: *Gut* oder *nicht gut*. Entscheidend ist die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen. Nach diesen dürfen EU-weit Schadstoffe im Wasser aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes eine bestimmte Konzentration nicht überschreiten. Derzeit sind 46 verschiedene solcher Schadstoffe in der Oberflächengewässerverordnung gelistet.

Der potentiell natürliche Zustand der Gewässer wäre mit *gut* zu bewerten.

2.5.2 Ökologischer Zustand

Der ökologische Zustand wird anhand von biologischen Qualitätskomponenten überwacht. Dabei werden die Häufigkeit und Vielfalt folgender Indikatoren betrachtet:

- Freischwebende Algen (Phytoplankton)
- Festsitzende Wasserpflanzen und Algen (Makrophyten und Phytobenthos)
- Wirbellose Kleintiere am Gewässergrund (Makrozoobenthos)
- Fischfauna

Jede dieser wird mit einer fünfstufigen Skala (*sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht*) bewertet. Die schlechteste Einzelkomponente bestimmt die Gesamtbewertung.

Der potentiell natürliche Zustand der Gewässer wäre mit *sehr gut* zu bewerten.

Fischfauna

Die Bewertung der Fischfauna erfolgt nach sechs verschiedenen Qualitätsmerkmalen:

- Arten- und Gildeninventar: Anzahl und Vorhandensein verschiedener Arten und Gilden
- Arten- und Gildenabundanz: Abundanz der Leitarten, der Barsche und Rotaugen sowie Verteilung der ökologischen Gilden
- Altersstruktur
- Migrationsindex
- Fischregion
- Dominante Arten

Die Gesamtbewertung erfolgt über eine Indexbewertung des nachgewiesenen Zustandes an der Probestelle. Die gesammelten Bewertungen werden anschließend über eine Mittelwertbildung in eine ökologische Zustandsklasse zugeordnet.

Tabelle 1: Fischfauna: Einzelbewertung der Probestellen

Nachgewiesener Zustand an der Probestelle	Punkte
Geringe Abweichung vom Zielwert	5
Moderate Abweichung vom Zielwert	3
Große Abweichung vom Zielwert	1

Tabelle 2: Fischfauna: Gesamtbewertung

Gesamtbewertung	Ökologische Zustandsklasse
>3,75	Sehr gut
>2,50-3,75	Gut
>2,00-2,50	Mäßig
>1,50-2,00	Unbefriedigend
<= 1,50	schlecht

Der potentiell natürliche Zustand entspricht also einem Wert >3,75.

Phytoplankton

In Deutschland werden nur planktonführende Fließgewässer mittels Phytoplanktons für die Umsetzung der WRRL bewertet. Planktonführende Gewässertypen sind Fließgewässer, die im Saisonmittel zwischen April und Oktober eine mittlere Chlorophyll-a-Konzentration über 20 µg/l unter natürlichen Abflussbedingungen aufweisen können. Dazu zählen alle sehr großen

Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer als 10.000 km². Zusätzlich werden in Deutschland mittelgroße Tiefland- und Mittelgebirgsflüsse untersucht. Die Untersuchung ist somit für keines der Fließgewässer im Gemeindegebiet relevant.

Makrophyten und Phytobenthos

Makrophyten umfassen höhere Wasserpflanzen und Armleuchteralgen. Das Phytobenthos umfasst eine Lebensgemeinschaft von Algen, die an der Sohle des Gewässers angeheftet wachsen. Makrophyten indizieren als integrierende Langzeitindikatoren v. A. die strukturellen und trophischen Belastungen an einem Standort. Die Untersuchung benthischer Algen ermöglicht ganzjährig Aussagen v. A. zu den Nährstoffbedingungen (Trophie), aber auch zu thermischen Bedingungen, Sauerstoffverhältnissen, Salzgehalt, Versauerung und zur Schadstoffbelastung. Untersuchungen des Phytobenthos liefern integrierte Aussagen über Einflüsse auf den Wasserlauf vor der Probenahme. Anders als bei den Momentaufnahmen der chemisch-physikalischen Analysen bietet sich wegen der unterschiedlichen Generationszeiten der verschiedenen Organismen von wenigen Tagen bis zu mehreren Jahren die Möglichkeit sowohl Kurzzeit- als auch Langzeitveränderungen zu beobachten.

Für die Bewertung wird ein modular aufgebautes Verfahren mit den Teilmodulen *Makrophyten*, *Diatomeen* und *sonstiges Phytobenthos* angewandt. Aus den drei Komponenten erfolgt die Berechnung des gemeinsamen Makrophyten-Phytobenthos-Index für Fließgewässer. Zur Bewertung des gesamten Wasserkörpers werden die ökologischen Zustandsklassen sämtlicher Stellen eines Oberflächenwasserkörpers arithmetisch gemittelt.

Die Bewertung erfolgt in den Zustandsklassen 1 (*sehr gut*) bis 5 (*schlecht*). Der potentiell natürliche Zustand entspricht dabei dem *sehr guten* Zustand.

Makrozoobenthos-Bewertungssystem (MZB) – Saprobienindex, allgemeine Degradation und Versauerung

Makrozoobenthos sind mit dem bloßen Auge erkennbare, wirbellose Tiere. Sie besiedeln die Gewässersohle von Fließgewässern, verwerten anfallende organische Materialien und dienen als Nahrungsgrundlage, zum Beispiel für Fische. Makrozoobenthos-Organismen sind gute Bioindikatoren: das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Arten bzw. die funktionale Zusammensetzung der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft gibt Aufschluss über die Wasserqualität oder den strukturellen Zustand der Gewässer. Mit Hilfe des Makrozoobenthos ist somit eine umfassende Bewertung von Fließgewässern möglich.

Das Saprobienindexsystem ist ein Maß für die Belastung eines Gewässers durch mikrobiologische, unter Sauerstoffzehrung leicht abbaubare organische Inhaltsstoffe.

Saprobien sind in verunreinigten Gewässern lebende Organismen wie Protozoen, Bakterien und Pilze. Sie bauen organisches Material im Wasser allmählich ab und bewirken so eine biologische Selbstreinigung der Gewässer. Die Saprobien sind charakteristisch für einen bestimmten Grad der Gewässerbelastung mit biologisch leicht abbaubaren organischen Stoffen.

Die Bewertung der Auswirkungen organischer Verschmutzung auf das Makrozoobenthos erfolgt mit Hilfe des gewässerspezifischen und leitbildbezogenen Saprobienindex nach DIN 38 410. Die

Ergebnisse werden unter Berücksichtigung typspezifischer Klassengrenzen in eine der folgenden Qualitätsklassen überführt:

- Grundzustand
- Sehr gut
- Gut
- Mäßig
- Unbefriedigend
- Schlecht

Ziel ist es, den Grundzustand (leitbildbezogener Zustand) zu erreichen. Für den Subtypen 2.1, Bäche des Alpenvorlands, zu denen die Gewässer der Gemeinde Alling zählen, beträgt der Saprobienindex des Grundzustandes einen Wert von 1,45.

Er liegt damit im sehr guten Bereich.

Die allgemeine Degradation spiegelt die Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Nutzung im Einzugsgebiet, Pestizide, hormonäquivalente Stoffe) wieder, wobei in den meisten Fällen die Beeinträchtigung der Gewässermorphologie den wichtigsten Faktor darstellt.

Das Modul ist als Multimetrischer Index aus Einzelindices, so genannten *Core Metrics*, aufgebaut. Die Ergebnisse der typ(gruppen)spezifischen Einzelindices werden zu einem multimetrischen Index verrechnet und dieser wird abschließend in eine Qualitätsklasse von *sehr gut* bis *schlecht* überführt. Core-Metrics sind zum Beispiel Anzahl Trichoptera, Häufigkeit von Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera oder Anteil von Litoralbesiedlern. Die Bewertung der *Allgemeinen Degradation* erfolgt über den multimetrischen Index von 0 (schlechtester theoretisch auftretender Zustand) bis 1 (Referenzzustand).

Der potentiell natürliche Zustand entspricht somit einem EQR von $>0,8-1,0$, also der Qualitätsklasse *sehr gut*.

Bei den Gewässertypen, die versauerungsgefährdet sind (Typen 5 und 5.1), wird zudem die typspezifische Bewertung des Säurezustandes vorgenommen. Die Berechnung basiert auf den Säureklassen nach Braukmann & Biss (2004) und mündet in der fünfstufigen Einteilung des Säurezustandes.

Für Starzelbach, Birkenmoosgraben, Dötelbauer Graben, Krebsenbach und Russengraben besteht keine Versauerungsgefahr. Daher ist dieser Teil des Makrozoobenthos-Bewertungssystems für das Leitbild nicht relevant.

2.6 Arten- und Lebensgemeinschaften

Flora

In der Region wäre nach der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands besonders der Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald sowie der Waldmeister-Tannen-Buchewald verbreitet. Die Waldarten zeichnen sich durch mäßig frische bis feuchte, nährstoffhaltige Böden aus.

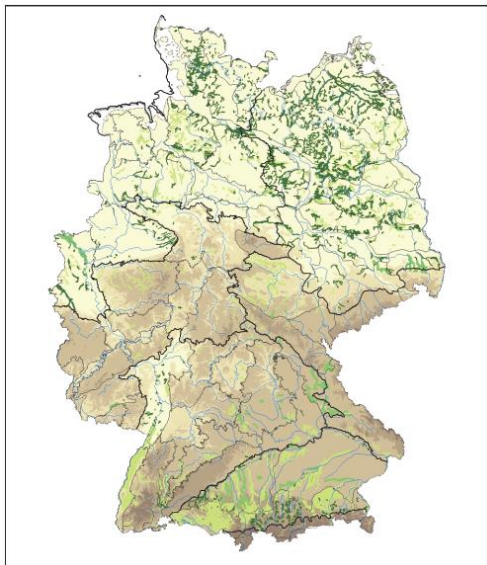


Abbildung 6: potentielle Verbreitung des Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwaldes

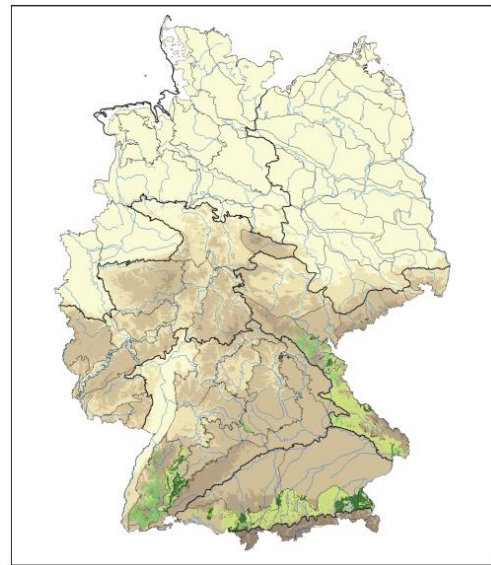


Abbildung 5: potentielle Verbreitung des Waldmeister-Tannen-Buchewaldes

Tabelle 3: Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald

Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald	
Relief	Talauen, Senken, Niederungen, eben
Höhenstufe	Tiefland bis kollin-submontan
Klima	Atlantisch-subatlantisch-subkontinental, grundfeucht, luftfeucht
Substrat	Lehm, Schlick, Auenlehmsand
Nährkraft	Nährstoffkräftig bis nährstoffreich
Feuchtestufe	Periodisch überflutet, langfristig grundwassernah
Humuszustand	Feucht-Mull, feuchter mullartiger Moder
Bodentyp	Humusgley, Anmoorgley, Gleyvega

Tabelle 4: Waldmeister-Tannen-Buchenwald

Waldmeister-Tannen-Buchenwald	
Relief	Eben bis schwach geneigt
Höhenstufe	kollin-submontan bis hochmontan
Klima	subatlantisch-subkontinental, grundfeucht
Substrat	Mäßig basenreiche Gesteine und Löss
Nährkraft	Nährstoffhaltig
Feuchtestufe	Mäßig frisch bis frisch
Humuszustand	Moder bis F-Mull
Bodentyp	Braunerden und Parabraunerden

Fauna

Die Gewässer der Gemeinde, insbesondere der Starzelbach, wären unter natürlichen Verhältnissen vor allem Lebensraum für die Bachforelle, den Bachsaibling und die Regenbogenforelle. Die Bachforelle bevorzugt vor allem kühle, sauerstoffreiche Bäche, Flüsse und Seen. Für die Laichabgabe benötigt sie Kies- oder Sandboden.

Der Bachsaibling teilt den Lebensraum der Bachforelle.

Die Regenbogenforelle benötigt sauerstoffreiche Gewässer bis zu 25°C und Kies zum Laichen. Weiterhin wären in der Region Biber beheimatet, die einen natürlichen Hochwasserschutz durch langsamere Abflüsse in gestauten Bereichen fördern würden. Die neu entstehenden Gewässerstrukturen durch Modifizierung des Bibers dienen vor allem dem Lebensraum von Fischen. In überfluteten Flächen entstehen zudem häufig Weichholzauen, Schilfzonen, Seggenrieden oder fischfreie Kleinstgewässer, in denen Amphibien wie die Gelbbauchunke oder auch Laubfrösche laichen können.

2.7 Auendynamik

Unter natürlichen Umständen würde die Auennutzung überwiegend durch mit Grünflächen durchsetzten Waldbeständen geprägt sein. Die Uferstreifen wären vereinzelt lückig und überwiegend mit geschlossenen Gehölzen bewachsen.

3 BESTAND

Mithilfe der bestehenden Daten des bayerischen Landesamtes für Umwelt sowie einer im September 2019 und im März 2020 durchgeführten Gewässerstrukturkartierung wurden alle benötigten Daten für die Bestandaufnahme zusammengetragen.

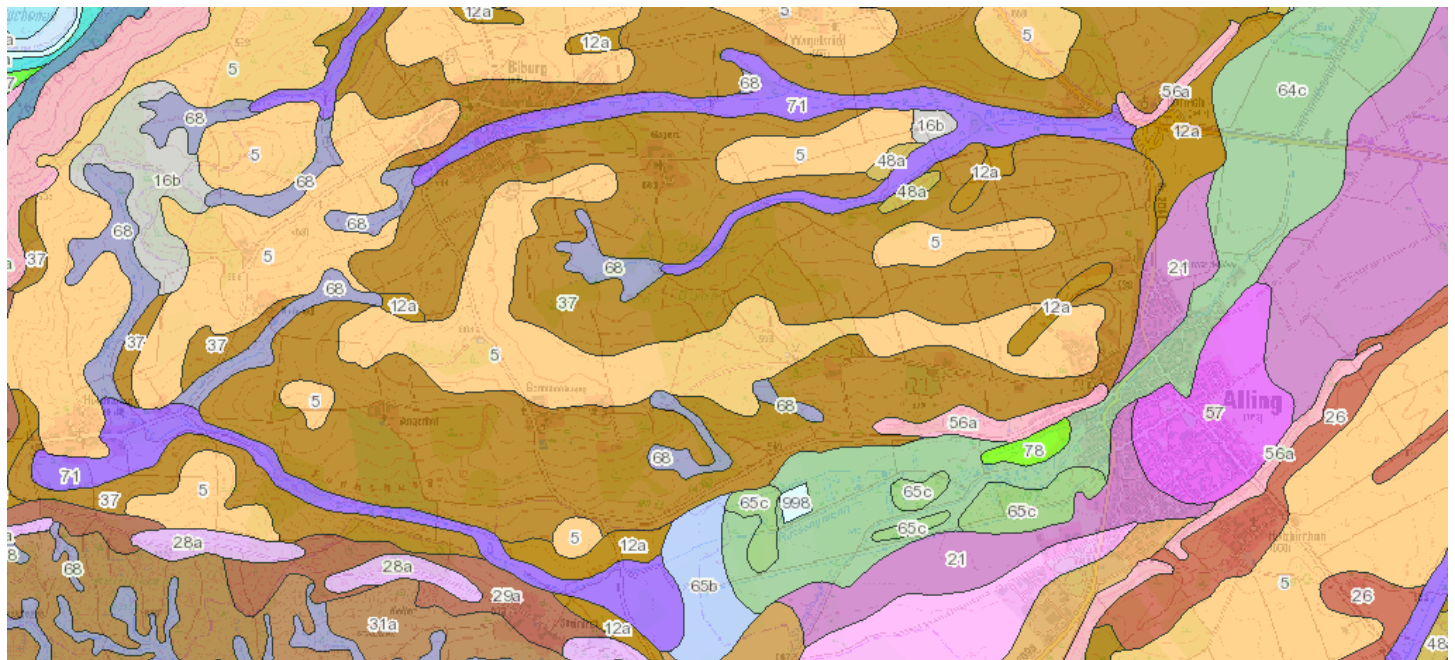
Vom bayerischen Landesamt für Umwelt wurden bestehende Daten über Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete und der Artenschutzkartierung zur Verfügung gestellt. Zudem konnten bereits bestehende Daten über die Wasserqualität und eine teilweise erfolgte Gewässerstrukturkartierung des Starzelbaches im Winter 2015/2016 zur Verfügung gestellt werden.

Durch die Zusammenarbeit mit der Gemeinde Alling konnten Informationen über den Unterhalt und die Nutzung der Gewässer und Talauen bereitgestellt werden.

Die übrigen Daten stammen aus der Gewässerstrukturkartierung, bei dieser der Birkenmoosgraben und der Russengraben komplett abgegangen, sowie einzelne Querbauwerke am Starzelbach neu aufgenommen oder überprüft wurden.

3.1 Geologie

Die Gemeinde Alling liegt im Alpenvorland, was sich vor allem im carbonathaltigen Boden widerspiegelt. Der Boden ist überwiegend bindig und geprägt von Lehm- und Schluffschichten, die teilweise kies- oder sandführend sind. In der Gewässeraue des Starzelbaches findet sich jedoch vorherrschend Carbonatsandkies, im Gewässerbett selbst sind auch Lehmböden stark vertreten. In der Gewässeraue des Russengrabens sowie des Starzelbaches finden sich stellenweise auch kleinere Moorgebiete und Übergangsmoorgebiete, die zwar eine untergeordnete Rolle spielen, aber gerade für das Abflussgeschehen relevant sind. Die Gewässerbette des Russengrabens und Birkenmoosgrabens sind überwiegend durch carbonathaltige Gleye geprägt mit bindigem Boden aus Lehm oder Schluff, stellenweise kiesführend. Der Talraum ist hier geprägt von stark lehmhaltigen Böden, die streckenweise Kies oder Sand führen.



Legende

- 5 Fast ausschließlich Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm)
- 12a Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)
- 16b Überwiegend Pseudogley und verbreitet Braunerde-Pseudogley aus Schluff bis Lehm über Lehm bis Schluffton (Lösslehm oder Lösslehm mit lehmiger Beimengung unterschiedlicher Herkunft)
- 18a Fast ausschließlich Ackerpararendzina aus Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
- 21 Fast ausschließlich humusreiche Pararendzina aus Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter), gering verbreitet mit flacher Flussmergeldecke
- 22a Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus flachem kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
- 22b Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
- 26 Fast ausschließlich Braunerde aus Kieslehm (Verwitterungslehm oder Deckschicht) über Lehmkies (Hochterrassenschotter)
- 28a Fast ausschließlich Pararendzina und Braunerde-Pararendzina aus Kiessand bis Kieslehm über Sandkies (Jungmoräne, carbonatisch)
- 29a Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus kiesführendem Lehm über Sandkies (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)
- 31a Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus (kiesführendem) Lehm bis Schluffton (Deckschicht oder Jungmoräne) über Kiesschluff bis -lehm (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)
- 37 Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm bis Ton (Deckschicht) über Kieslehm bis Lehmkies (Altmoräne)
- 48a Fast ausschließlich Braunerde aus (kiesführendem) Lehm sand bis Sandlehm (Molasse), verbreitet mit Kryolehm (Lösslehm, Molasse)
- 56a Bodenkomplex: Fast ausschließlich Syrosem-Rendzina, (Para-)Rendzina und Braunerde, selten Fels aus verschiedenem Ausgangsmaterial an steilen Talhängen
- 57 Fast ausschließlich Rendzina aus Kalktuff oder Alm
- 64c Fast ausschließlich kalkhaltiger Anmoorgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment
- 65b Fast ausschließlich Gley und Braunerde-Gley aus Lehm sand bis Lehm (Talsediment); im Untergrund carbonathaltig
- 65c Fast ausschließlich Anmoorgley, Niedermoorgley und Naßgley aus Lehm sand bis Lehm (Talsediment); im Untergrund carbonathaltig
- 68 Bodenkomplex: Gleye mit weitem Bodenartenspektrum (Moräne), verbreitet mit Deckschicht, selten Moore; im Untergrund überwiegend carbonathaltig
- 71 Bodenkomplex: Gleye, kalkhaltige Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden mit weitem Bodenartenspektrum (Talsediment), verbreitet skelettführend; im Untergrund carbonathaltig
- 78 Vorherrschend Niedermoor und gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum
- 998 Gewässer

Abbildung 7: Bodenübersichtskarte der Gemeinde Alling

3.2 Grundwasserstände und Niederschlagsdaten

Grundwasserstände

Wie bereits in der Geologie ersichtlich, ist der Boden des Bearbeitungsgebietes grundwasserbeeinflusst. Dies bestätigen auch die Daten der Messstation in der Nachbargemeinde Eichenau. Die Grundwasserstände schwanken seit den Aufzeichnungen im Mai 2007 zwischen 0,8 und 2,8 Metern unter Gelände. Im Mittel belaufen sich die Schwankungen auf etwa 1,8 und 2,2 Metern unter Gelände.

Im Jahr 2019 liegen die die Schwankungen aktuell zwischen 1,3 und 2,7 Metern unter Gelände. Hier ist besonders der trockene Sommer auffällig. Anfang des Jahres war der Grundwasserstand hingegen ungewöhnlich hoch.

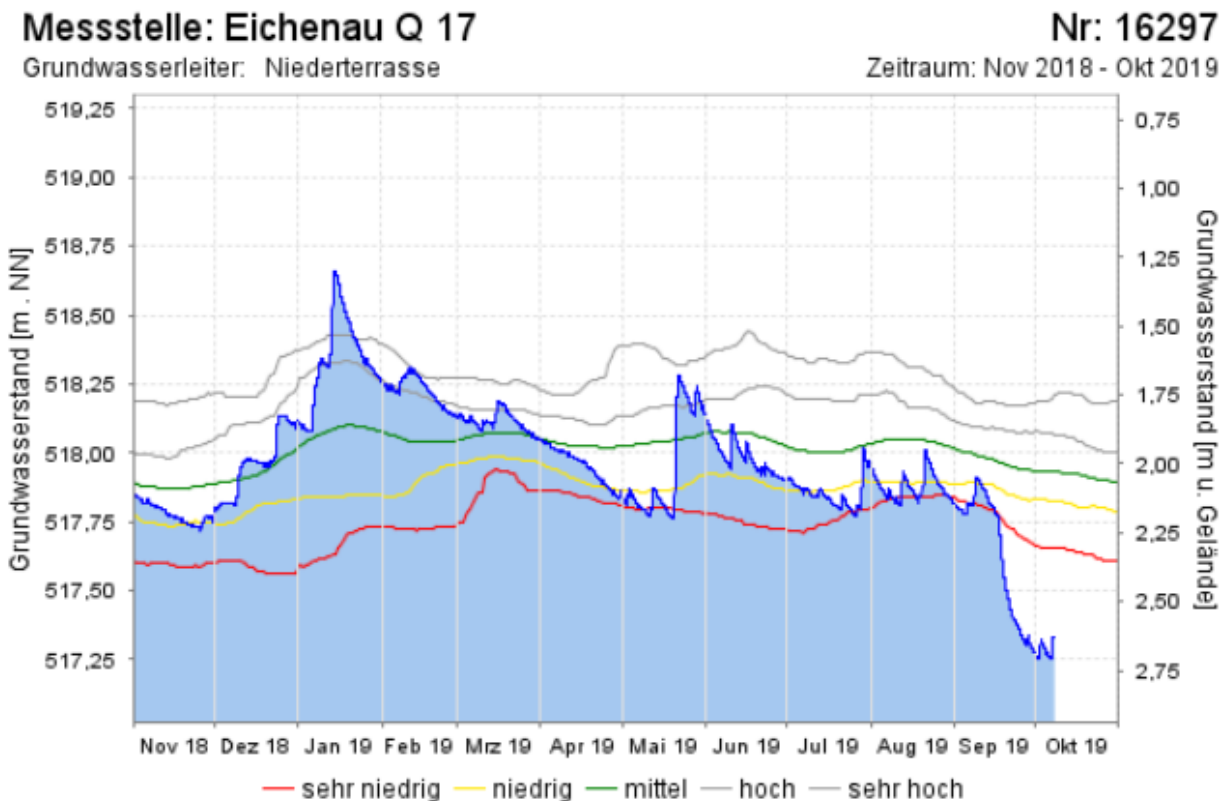


Abbildung 8: Grundwasserstände aus 2019

Messstelle: Eichenau Q 17

Grundwasserleiter: Niederterrasse

Nr: 16297

Zeitraum: Mai 2007 - Okt 2019

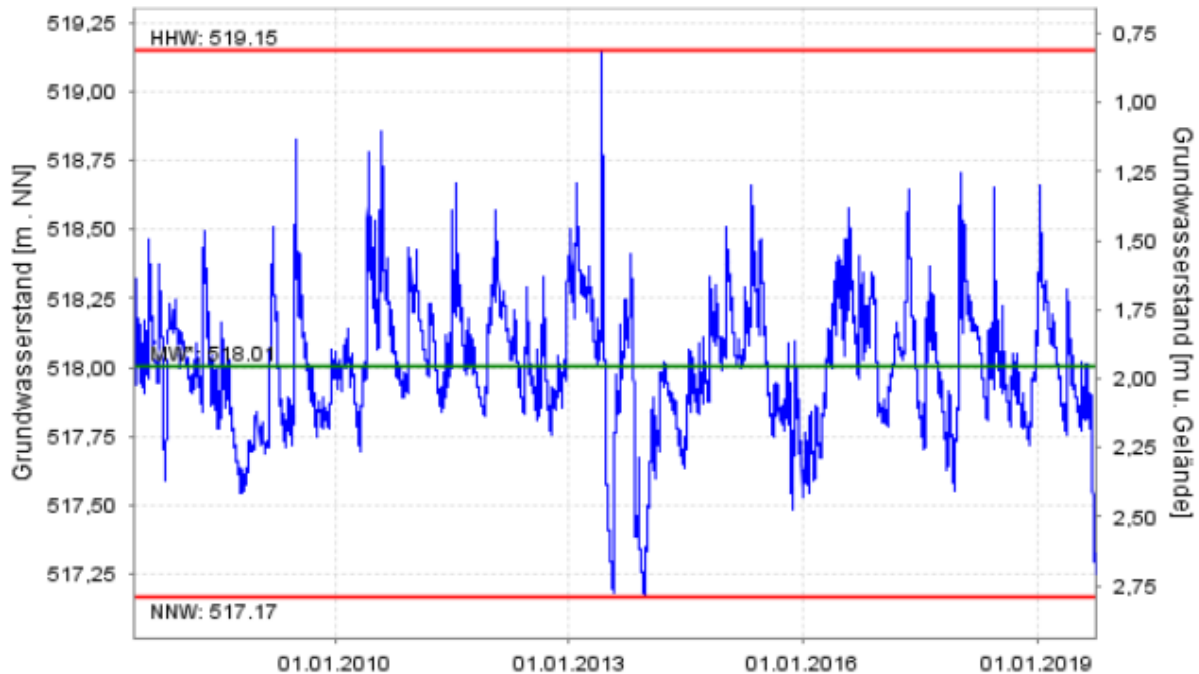


Abbildung 9: Grundwasserstände zwischen 2007 und 2019

Niederschlagsdaten

Durchschnittlich regnet es in Alling im Sommer am meisten mit etwa 110 Millimeter und im Winter am wenigsten mit 29 Millimeter. Auffällig sind die jahreszeitlichen Variationen der monatlichen Regenfälle.

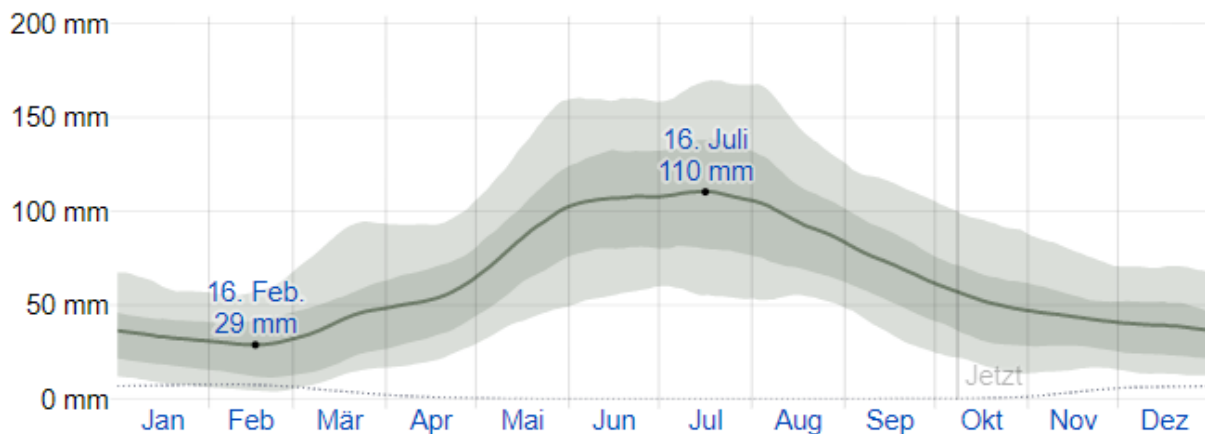


Abbildung 10: durchschnittliche monatliche Regenfälle

3.3 Abflussgeschehen

Abflussverhalten, Ausuferungen und Speichervermögen

Die Abflüsse sind vor allem beim Russengraben und Birkenmoosgraben stark von Niederschlägen abhängig, da die Gräben vorrangig der Entwässerung dienen. Daher fallen die Gewässer bei fehlendem Niederschlag abschnittsweise trocken.

Dennoch kommt es immer wieder auch zu Überschwemmungen. Gründe hierfür sind vor allem die fehlenden Speichermöglichkeiten durch die geringen Waldbestände und dem hohen Anteil an landwirtschaftlich genutzten Flächen, die Flächenversiegelung durch Siedlungen und Verkehrsflächen, sowie Begradigungen an den Bachläufen.



Abbildung 12: trockenengefallener Abschnitt am Birkenmoosgraben



Abbildung 11: trockenengefallener Abschnitt am Russengraben

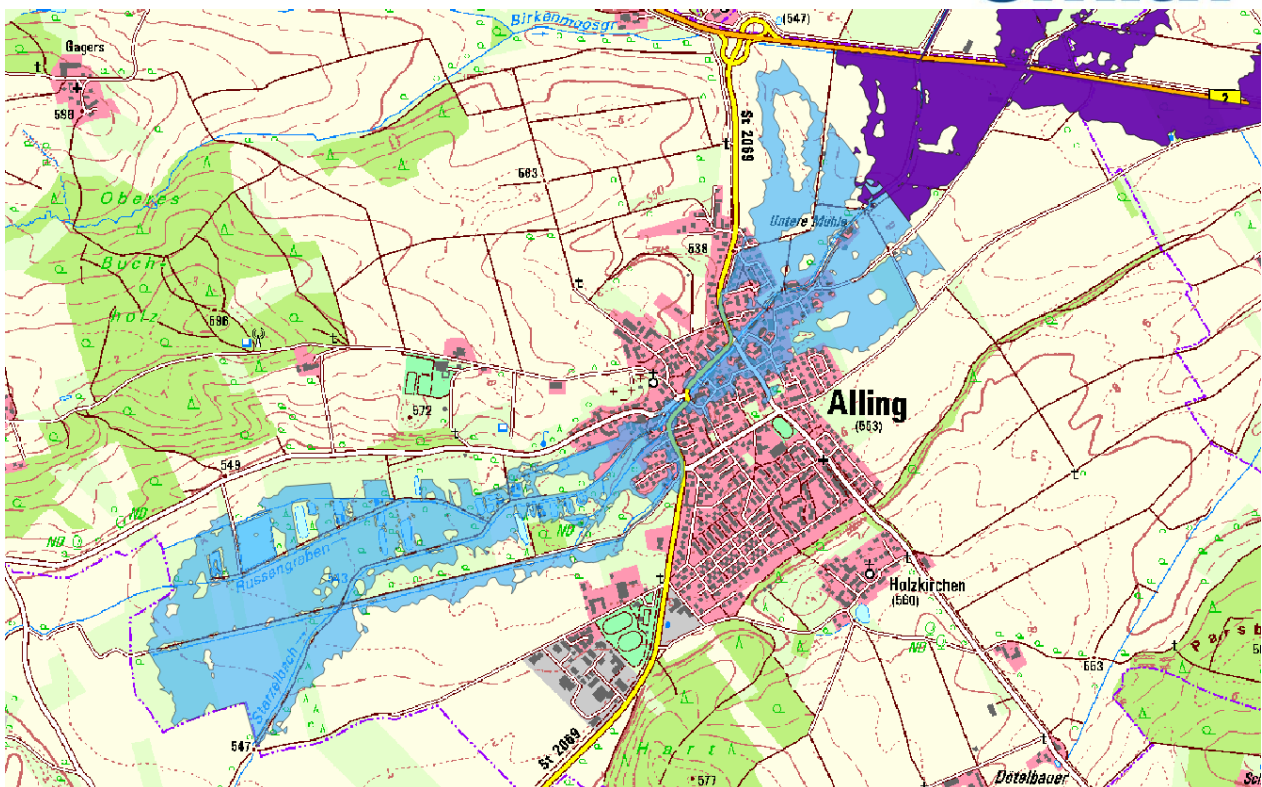


Abbildung 13: festgesetzte (blau) und vorläufig gesicherte (lila) Überschwemmungsflächen am Starzelbach und Russengraben

Strömungsbild

Die Begradigungen und weitere unnatürliche Veränderungen der Gewässerbetstrukturen führen zu einem unnatürlichen und weniger vielfältigen Strömungsbild.

3.4 Feststoffhaushalt

Das Geschiebmaterial, der Schwebstofftransport, die Erosion und die Sohlsubstrate sowie deren Vorkommen entsprechen überwiegend den natürlichen Verhältnissen (s. Kapitel 2.2)

Die vielen Durchlässe mit Sohl- und Uferverbau, die besonders am Birkenmoosgraben, Dötelbauer Graben und Russengraben zu finden sind, sowie einzelne Sohlenbauwerke und Wehre verändern jedoch die Sohlstruktur der Gewässer und behindern den natürlichen Austausch zwischen Erosion und Aggradation. Die Sohlenbauwerke und Wehre im Starzelbach verändern zudem das Abflussverhalten stark.

Einzelne Sohlenbauwerke sichern die Sohlstruktur und verhindern eine zu starke Sohlerosion, die durch die Gewässerbegradigung begünstigt worden wäre.



Abbildung 15 Durchlass am Russengraben/Starzelbach



Abbildung 14 Durchlass am Birkenmoosgraben

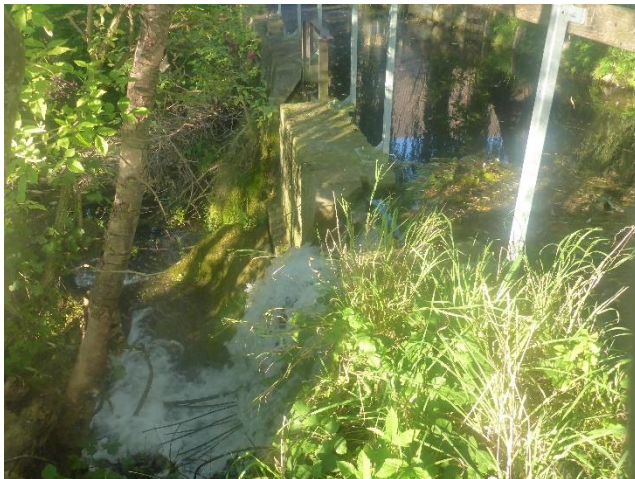


Abbildung 17: Absturz am Starzelbach



Abbildung 16: Wehr am Starzelbach

3.5 Morphologie

Die Linienführung vom Birkenmoosgraben und Russengraben ist im Vergleich zum potentiellen natürlichen Zustand stark verändert. Die Begradigungen wurden vermutlich zur Landnutzung, vor allem für Landwirtschaft und Fischteiche, durchgeführt.

Am Starzelbach ist ebenfalls eine Begradigung und starke Veränderung der Sohlstruktur durch Wehre und Sohlenbauwerke festzustellen.

3.6 Wasserqualität

Für den Birkenmoosgraben und den Russengraben liegen keine Daten zum Wasserzustand vor. Für den Starzelbach wurde der folgende Zustand festgestellt:

Tabelle 5: Wasserqualität des Starzelbaches

Starzelbach	
Chemischer Zustand	Nicht gut
Ökologischer Zustand	Nicht gut

3.6.1 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des Starzelbaches wurde mit *nicht gut* bewertet. Ohne ubiquitäre Stoffe wird der Zustand jedoch als *gut* eingestuft.

Ubiquitäre Stoffe sind weit verbreitete, häufig in allen Umweltmedien (Wasser, Boden, Luft) vorkommende Stoffe, die in der Regel persistent sind. Beispiele hierfür sind Schwermetalle wie Blei, Quecksilber und Nickel oder auch Pestizide wie Diuron, Isoproturon und Triclosan. Eine genaue Auflistung ubiquitärer Stoffe im Starzelbach liegt nicht vor.

3.6.2 Ökologischer Zustand

Für den Starzelbach untergliedert sich die Bewertung des ökologischen Zustandes in folgende Bereiche:

Tabelle 6: ökologischer Zustand des Starzelbaches

Starzelbach	
Zustandsklasse Fische	Schlecht
Zustandsklasse Makrophyten und Phytobenthos	Mäßig
Zustandsklasse Makrozoobenthos	gut
Zustandsklasse Phytoplankton	Nicht relevant

Der ökologische Zustand wird daher im gesamten als *schlecht* bewertet.

Fischfauna

Der Wert der Gesamtbewertung ist kleiner gleich 1,5 Punkten und entspricht somit einer überwiegenden großen Abweichung vom Zielwert. Die Bewertungen, Menge und Orte der einzelnen Probestellen sind nicht bekannt.

Makrophyten und Phytobenthos

Die Makrophyten und Phytobenthos Bewertungen liegen im mäßigen Bereich. Einzelbewertungen zu den drei Teilmodulen liegen nicht vor.

Makrozoobenthos – Saprobienindex und Degradation

Der Saprobienindex entspricht dem guten Zustand, also einem Wert zwischen $>1,60$ und $2,10$. Der EQR der allgemeinen Degradation entspricht dem guten Zustand, liegt also zwischen $>0,6$ und $0,8$.

Es ist zu vermuten, dass am Birkenmoosgraben und Russengraben ähnliche ökologische und chemische Zustände vorherrschen.

3.7 Arten und Lebensgemeinschaften

Flora

Die Gewässerauen werden am Birkenmoosgraben und am Russengraben überwiegend landwirtschaftlich genutzt, teilweise finden sich auch besiedelte Flächen, Wald oder Grünland. Der Birkenmoosgraben ist stellenweise verrohrt.

Am Starzelbach sind die Gewässerauen überwiegend besiedelt und stellenweise landwirtschaftlich genutzt. Auffällig ist der hohe Anteil nitrophytischer Krautflur, vor allem Brennnesseln, was auf einen hohen Stickstoffanteil im Boden hindeutet.

Fischbestände

Über die genauen Fischbestände im Gemeindegebiet liegen keine Daten vor. Am Starzelbach ist die Fischerei jedoch stark eingeschränkt, was auf einen geringen Fischbestand hindeutet. Zudem wurde die Zustandsklasse der Fische als schlecht eingestuft (s. Kapitel 3.6.2).

Säugetiere

Am Russengraben, in der Nähe des Zuflusses zum Starzelbach, ist die Aktivität von Bibern zu beobachten. Weiterhin sind im Landkreis Fürstfeldbruck 14 Fledermausarten nachgewiesen. Fledermäuse nutzen insbesondere Gewässerbegleitende Gehölzstrukturen, um zu ihren Jagdhabitaten zu gelangen. Daher ist grundsätzlich eine Strukturanreicherung der Gewässer mit

Begleitgehölzen im Sinne der ökologischen Aufwertung sinnvoll und dient dem Erhalt und der Förderung der lokalen Populationen der Fledermausarten.

Von einer Anreicherung mit Gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen profitiert ebenfalls die Artengruppe Vögel. Absterbende Gehölze der Weichholzaue dienen beispielsweise anderem dem Specht als Nahrungsgrundlage. Im Wirkungsraum des Vorhabens sind vier Spechtarten nachgewiesen.

Über andere Säugetiere liegen derzeit keine Artnachweise vor.

Amphibien

In der Region sind einige Amphibien beheimatet, unter anderem die Gelbbauchunke, den kleinen Wasserfrosch, den Moorfrosch und den Springfrosch:

Tabelle 7: Amphibienarten und Lebensräume

Art	Lebensraum
Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	dynamische, d. h. regelmäßig überschwemmte Bach- und Flussauen
Kleine Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>)	Au- und Bruchwälder sowie andere Laub- und Mischwaldgebiete abseits großer Flussauen
Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>)	entlang von Flussläufen in Hartholzauen, lichten Laubmischwäldern, an Waldrändern und auf Waldwiesen
Bergmolch (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	Gewässerreiche Wälder der Mittelgebirgszone
Nördlicher Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	Dauerhaft wasserführende Weiher und Teiche
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	Besonnte und wasserpflanzenreiche Gewässer. Zur Fortpflanzung stehende/langsam fließende Gewässer
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	Alle Arten von stehenden Gewässern
Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	Fisch- und vegetationsfreie, stehende Gewässer zur Fortpflanzung; strukturreiche Hochstaudenflur und Gehölze außerhalb der Fortpflanzungszeit
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i> Linnaeus)	Bevorzugt kleine Teiche und Weiher
Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>)	Stehende Gewässer, bevorzugt sonnige Plätze und reiche Vegetation

Reptilien

In der Gemeinde gibt es einige Reptilienvorkommen. Unter anderem die Ringelnatter (). Ringelnatter sind vor allem an stehenden oder eher langsam fließenden Gewässern zu Hause. Wichtig ist ein ausreichendes Amphibiendargebot. Diese bilden die Hauptnahrungsgrundlage für Ringelnattern.

Libellen

Die Region ist von vielen verschiedenen Libellenarten beheimatet. Unter anderem die große Moosjungfer und die grüne Flussjungfer:

Tabelle 8: Libellenarten und Lebensräume

Art	Lebensraum
Blaflügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	Schnell fließende, beschattete kalte Bäche/Flüsse ab 40 Zentimeter Breite; Höhenlage bis 900 m ü. NN
Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	Gut besonnte Flüsse, Bäche und Gräben, die eine gewisse Fließgeschwindigkeit aufweisen
Blaue Federlibelle (<i>Platycnemis pennipes</i>)	langsam fließenden Gewässern und Stillgewässern
Frühe Adonisl libelle (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>)	bevorzugt kleine Gewässertypen; vorteilhaft ist eine gewässernahe Baum-, Strauch- oder Staudenvegetation.
Große Pechlibelle (<i>Ischnura elegans</i>)	Fast alle Gewässertypen
Gemeine Becherjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	Fast alle Gewässertypen
Hufeisen-Azurjungfer (<i>Coenagrion puella</i>)	stehende, nährstoffreiche und besonnte Gewässer
Großes Granatauge (<i>Erythromma najas</i>)	bevorzugt Stillgewässer mit Schwimmblattbeständen
Kleines Granatauge (<i>Erythromma viridulum</i>)	Stehende und langsam fließende Gewässer, vor allem Talauen und Lebensräume die sich im Sommer stark erwärmen
Braune Mosaikjungfer (<i>Aeshna grandis</i>)	größere Stillgewässer mit reichem Pflanzenwuchs wie z.B. Weiher, Teiche (unbewirtschaftete Fischteiche), Altwasser und kleinere Seen. Bei geeignetem Pflanzenwuchs tritt die Art auch an Kleingewässern und langsam fließenden Gewässern sowie verkrauteten Gräben auf. Typische Eiablageorte sind pflanzenreiche, seichte Uferbereiche größerer Gewässer
Große Königslibelle (<i>Anax imperator</i>)	Fast alle Gewässertypen
Kleine Zangenlibelle (<i>Onychogomphus forcipatus</i>)	Flüsse mit feinkiesigem bis sandigem Grund und ausreichender Gewässergüte; Seen mit günstigen Temperatur-, Boden und Ernährungsbedingungen
Vierfleck (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	stehende Gewässer mit artenreicher Vegetation, flachen Ufern und Versumpfungszonen
Kleiner Blaupfeil (<i>Orthetrum coerulescens</i>)	Schmale, langsam fließenden Bäche und Gräben sowie Quellaustritte mit direkter Sonnenbestrahlung
Südlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum brunneum</i>)	Kleinstgewässer mit ganzjähriger Wasserführung, langsam fließende Wiesengräben und Bäche, Sickerquellen
Großer Blaupfeil (<i>Orthetrum cancellatum</i>)	Stehende oder langsam fließende Gewässer
Feuerlibelle (<i>Crocothemis erythraea</i>)	Sand- und Kiesgruben sowie Tümpel, moorige Gewässer

Muscheln

Am Krebsenbach und den Fischteichen sind auf Brucker Flur Vorkommen von Bachmuscheln, Großer Teichmuschel und der Gemeinen Malermuschel bekannt. Alle Muscheln sind dabei zur Fortpflanzung auf einen Wirtsfisch angewiesen.

Art	Lebensraum
Bachmuschel (<i>unio crassus</i>)	saubere, aber eher nährstoffreichere Bäche und Flüsse mit mäßig strömendem Wasser und sandig-kiesigem Substrat
Große Teichmuschel (<i>Anodonta cygnea</i>)	Stillgewässer, langsam fließende/gestaute Bereiche in Bächen und Flüssen
Gemeine Malermuschel (<i>unio pictorum</i>)	Flüsse, Altwasser, Kanäle, Seen

3.8 Gewässerunterhaltung

Die derzeitige Gewässerunterhaltung der Gemeinde richtet sich nach dem jeweiligen Bedarf. Durchschnittlich betragen die Kosten jährlich zwischen 5000€ und 15000€. Die meisten Maßnahmen dienen dem Erosionsschutz und der punktuellen Räumung im Gewässerbett.

3.9 Nutzung am Gewässer

Die Kläranlage östlich von Biburg ist nach Kenntnis der Gemeinde außer Betrieb und wird nicht mehr genutzt.

In Alling werden im innerörtlichen Bereich insgesamt drei Wehre betrieben. Sie dienen dem Hochwasserschutz und als Ausleitungsbauwerke.

3.10 Nutzungen in der Aue und im Einzugsgebiet

Die Gewässerauen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt, seltener sind Waldflächen, Grünland oder besiedelte Flächen anzutreffen. Ackerbau wird auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen häufig bis an den Uferrand betrieben.

Der überwiegende Teil der besiedelten Flächen liegt am Starzelbach.

Einige Fischteiche sind vor allem am Russengraben, aber teilweise auch am Birkenmoosgraben zu finden. Teilweise haben die Teiche einen Anschluss ans Gewässer.

3.11 Biotopkartierungen

In der Gemeinde Alling sind zahlreiche Biotope vorhanden, die teils auch gesetzlich nach Art.23 BayNatSchG landesrechtlich und nach § 30 BNatschG bundesrechtlich geschützt sind.

§ 30 Gesetzlich geschützte Biotope

(1) Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, werden gesetzlich geschützt (allgemeiner Grundsatz).

(2) Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten:

1. natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
2. Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,
3. offene Binnendünen, offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Schwermetallrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte,
4. Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, subalpine Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder,
5. offene Felsbildungen, Höhlen sowie naturnahe Stollen, alpine Rasen sowie Schneetälchen und Krummholzgebüsche,
6. Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Strandseen, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbänke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich.

Art. 23 Gesetzlich geschützte Biotope

(Art. 23 Abs. 2 abweichend von § 30 Abs. 2, 3 und 5 BNatSchG, Art. 23 Abs. 3 abweichend von §§ 30 Abs. 3, 67 Abs. 1 BNatSchG, Art. 23 Abs. 4 abweichend von §§ 30 Abs. 3, 67 Abs. 1 BNatSchG)

(1) ¹Gesetzlich geschützte Biotope im Sinn des § 30 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG sind auch

1. Landröhrichte, Pfeifengraswiesen,
2. Moorwälder,
3. wärmeliebende Säume,
4. Magerrasen, Felsheiden,
5. alpine Hochstaudenfluren,
6. extensiv genutzte Obstbaumwiesen oder -weiden aus hochstämmigen Obstbäumen mit einer Fläche ab 2.500 Quadratmetern (Streuobstbestände) mit Ausnahme von Bäumen, die weniger als 50 Meter vom nächstgelegenen Wohngebäude oder Hofgebäude entfernt sind und
7. arten- und strukturreiches Dauergrünland.

²Die Staatsregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung Einzelheiten zur fachlichen Abgrenzung der in Satz 1 Nr. 6 und 7 genannten Biotope zu bestimmen.

Abbildung 19: Auszug Art.23 BayNatSchG

Die Biotopkartierung ist auf dem Stand von 1992 und daher unvollständig. Die Liste der Biotope wurde inzwischen erweitert. Beispielsweise wurden Streuobstwiesen und Flachlandmähwiesen mit aufgenommen, die nach heutigem Standard ebenfalls geschützt sind.

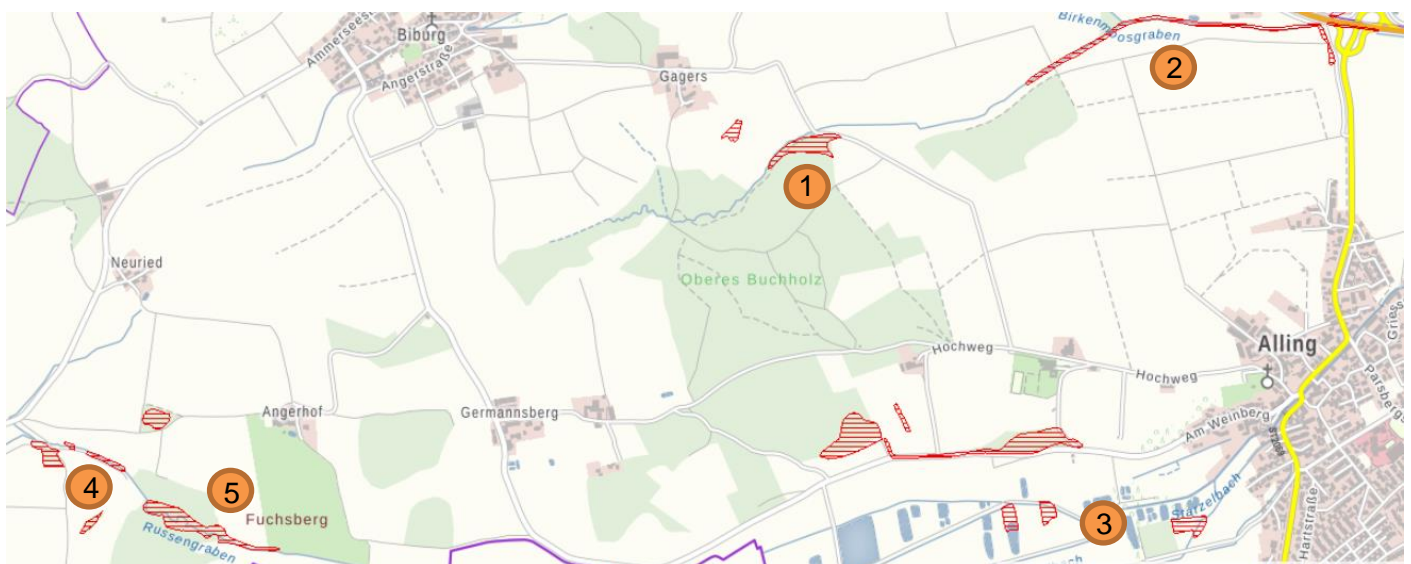


Abbildung 20: Karte Biotope der Region

Nr	Biotop-Nr	Teilfläche(n)	teilflächengenaue Erfassung	Erhebungsdatum	Haupt- und Nebentypen	Flächenanteil	Bemerkung	Gewässer
1	7833-0099	001	nein	09.06.1992	Laubwälder, mesophil	90%	Eichen-Hainbuchen-Hallenwald	Birkenmoosgraben
					Gewässer-Begleitgehölze, linear	10%		
2	7833-0101	001 - 002	nein	14.07.1992	Gewässer-Begleitgehölze, linear	80%		Birkenmoosgraben
					Feldgehölz, naturnah	15%		
					feuchte/nasse Hochstaudenflur, planar bis montan	5%		
3	7833-0092	001 - 003	nein	10.07.1992	Flachmoor, Streuwiese	55%	Flachmoorrelikte	Russengraben
					feuchte/nasse Hochstaudenflur, planar bis montan	20%		
					Feuchtegebüsche	10%		
					Initialvegetation, trocken	10%		
					Magerrasen, basenreich	5%		
4	7833-0146	001-003	nein	03.05.1992	Feldgehölz, naturnah	92%		Russengraben
					magere Altgrasbestände und Grünlandbrache	8%		
5	7833-0147	001	nein	04.05.1992	Auwälder	70%		Russengraben
					Gewässer-Begleitgehölze, linear	20%		
					Unverbautes Fließgewässer	10%		

Abbildung 21: Beschreibung der 1992 erfassten Biotope im Gewässerraum

3.12 Zuständigkeiten

Nach dem bayerischen Wassergesetz Art. 22 obliegt die Unterhaltung der Gewässer 3. Ordnung den jeweiligen Gemeinden und Städten. Für die Unterhaltung des Starzelbaches, des Birkenmoosgrabens, des Dötelbauer Grabens, des Krebsenbaches und des Russengrabens ist somit die Gemeinde Alling innerhalb ihres Gemeindegebietes zuständig.

3.13 Wasserrechtliche Festlegungen

Im Gemeindegebiet befindet sich westlich von Alling ein Trinkwasserschutzgebiet, das in drei Zonen aufgeteilt ist.

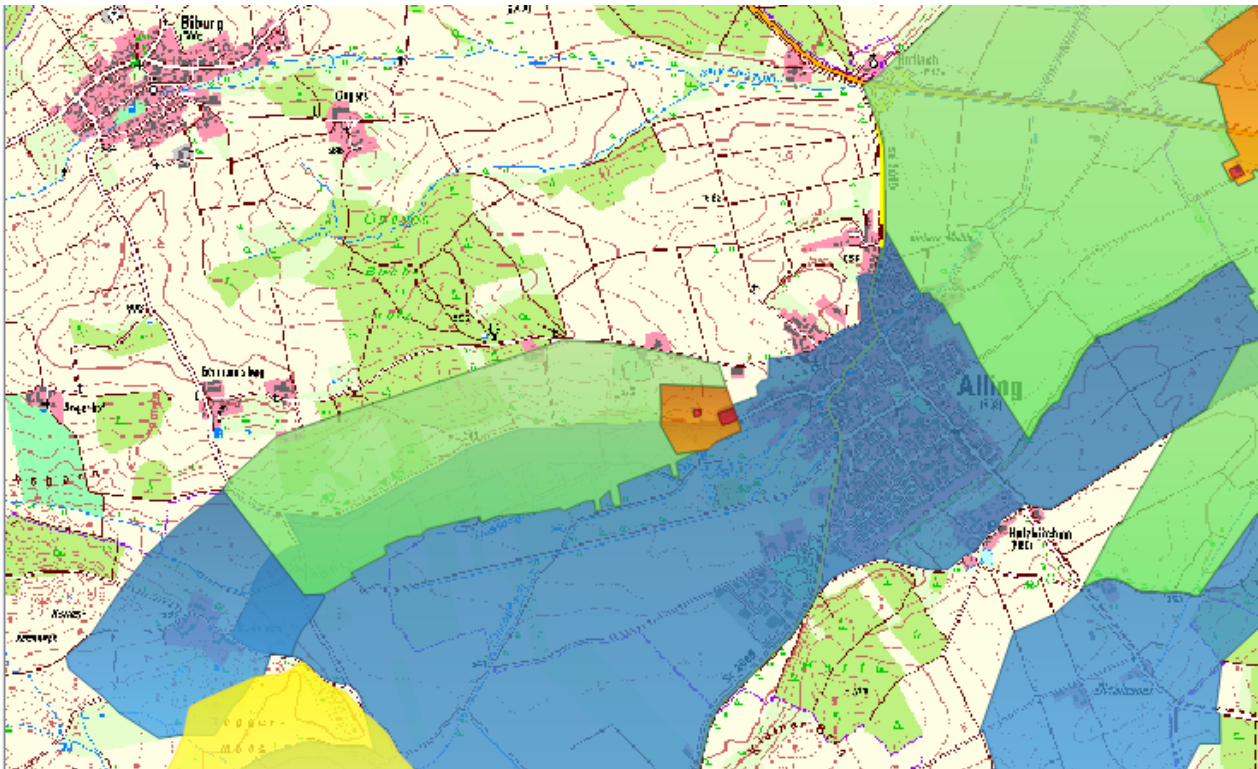


Abbildung 22: Trinkwasserschutzgebietszonen

Zone I: Fassungsbereich (roter Bereich)

Im Fassungsbereich ist der Schutz der Trinkwassergewinnungsanlagen und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen vorrangig. Neben Maßnahmen der Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) sind hier nur Maßnahmen der Wassergewinnung und der Wasserversorgung zulässig.

Zone II engere Schutzzone (orangener Bereich)

Die engere Schutzzone gewährleistet den Schutz vor pathogenen Mikroorganismen in der 50-Tages-Linie. Hier sind Gülleausbringung, Lagerung wassergefährdender Stoffe, das Errichten von Abwasseranlagen und die Ausweisung von Baugebieten verboten.

Zone III weitere Schutzzone (gelber Bereich), Zone IIIa weitere Schutzzone (grüner Bereich), Zone IIIb weitere Schutzzone (blauer Bereich)

In der weiteren Schutzzone sind das Errichten von Gülleanlagen ohne Kontrolleinrichtungen, das Errichten von Abwasseranlagen ohne erhöhte Anforderungen an Bauausführungen und Betriebskontrollen und das Anlegen von Friedhöfen verboten. Die Lagerung wassergefährdender Stoffe ist limitiert. Hier wird der Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Verunreinigungen gewährleistet.

Die Schutzzone ist in mehrere Bereiche eingeteilt, da die Gemeinde hier individuelle Regelungen zu weiteren Verboten und Einschränkungen festgelegt hat. (s. Anlage 5)

4 DEFIZITANALYSE

Als Grundlage für die Defizitanalyse dient die Bestandsaufnahme mit allen vorliegenden Grundlagendaten sowie die erfolgte Gewässerstrukturkartierung im Sommer 2019/ Frühjahr 2020.

Bei der Gewässerstrukturkartierung erfolgte eine Bewertung der einzelnen Gewässerabschnitte hinsichtlich Auenstruktur und Gewässerbettdynamik. Die aufgenommenen Querbauwerke wurden auf ihre Durchgängigkeit bewertet.

Die Bewertung der Gewässerbettdynamik und Auenstruktur erfolgte nach folgenden Kriterien:

Tabelle 9: Bewertungskriterien der Gewässerbettdynamik

Kriterium	Beurteilung von
Linienführung	Laufkrümmung
Verlagerungspotential	Sohlverbau, Uferverbau, Querbauwerke, Ausleitungen, Rückstau, Strömungsbild, Querprofil, Profiltiefe
Entwicklungsanzeichen	Tiefen- und Breitenvariabilität, Ufererosion, Anlandungen
Strukturausstattung	Böschungsbewuchs, Sonderstrukturen, Strömungsvielfalt, Sohlsubstrat, Sohlsubstratvielfalt, Kolmation

Tabelle 10: Bewertungskriterien der Auenstruktur

Kriterium	Beurteilung von
Retentionsraum	Hochwasserschutzanlagen, Ausuferungsvermögen
Uferstreifenfunktion	Ufernahe Ausprägung/Nutzung, Gewässersaum
Entwicklungspotential	Auennutzung, Auegewässer

Die Bewertung der einzelnen Kriterien erfolgte mit einer Skala von 1 (unveränderte Struktur) bis 7 (völlig veränderte Struktur). Bei der Gesamtbewertung erfolgte mit einer Bewertungsvorschrift zur Gewässerstrukturkartierung.

1 Linienführung	1															
2 Verlagerungspotenzial	1			3				5				7				
3 Entwicklungsanzeichen	1	2-6	7	1	2-6	7	1	2-6	7	1-4	5-7					
4 Strukturausstattung	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	1	4-7	1-7	1	4-7	1-4	7	1	4-7	1-4	7
Gewässerbettstruktur	1	2	3	2	3	3	4	3	3	4	4	5	3	4	4	5

1 Linienführung	3																		
2 Verlagerungspotenzial	1			3				5				7							
3 Entwicklungsanzeichen	1-2	3	4-6	7	1	2-3	4-7	1-3	4-7	1-3	4-7								
4 Strukturausstattung	1-7	1	4-7	1-7	1	4-7	1	4-7	1-7	1	4-7	1	4-7	1-4	7	1	4-7	1-4	7
Gewässerbettstruktur	2	2	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	4	4	5	3	4	4	5

1 Linienführung	5													
2 Verlagerungspotenzial	1-3			5				7						
3 Entwicklungsanzeichen	1-2	3-7	1-6	7	1-4	5-6	7							
4 Strukturausstattung	1	4-7	1-4	7	1-4	7	1	4-7	1-4	7	1	4-7	1	4-7
Gewässerbettstruktur	3	4	4	5	4	5	5	6	4	5	5	6	6	7

Abbildung 23: Bewertungsvorschrift für die Gewässerbettstruktur

5 Retentionsraum	1														3						
6 Uferstreifenfunktion	1			2-5				6-7				1-3			4-5				6-7		
7 Entwicklungspotenzial	1	2-3	4	5-7	1-3	4	5-7	1-4	5	7	1-2	3-4	5-7	1-3	4	5	7	1-4	5	7	
Auestruktur	1	2	3	4	2	3	4	3	5	7	2	3	4	3	4	5	6	4	5	7	

5 Retentionsraum	4							7						
6 Uferstreifenfunktion	1-3			4-5				6-7			1-5		6-7	
7 Entwicklungspotenzial	1-3	4-5	7	1-4	5	7	1-5	7	1-7	1-5	7			
Auestruktur	3	4	5	4	5	6	5	7	6	6	7			

Abbildung 24: Bewertungsvorschrift für die Bewertung der Auenstruktur

Gewässerbettstruktur	1			2			3			4			5			6			7		
Auestruktur	1	2-6	7	1-3	4-7	1	2-5	6-7	1	2-5	6-7	1	2-7	1	2-7	1	2-7	1	2-7		
Gesamtbewertung Gewässerstruktur	1	2	3	2	3	2	3	4	3	4	5	4	5	5	6	6	7				

Abbildung 25: Bewertungsvorschrift für die Gesamtbewertung

4.1 Defizite Fließgewässer

Da einige Gewässerabschnitte zum Zeitpunkt der Gewässerstrukturkartierung trockengefallen waren, konnten nicht alle Abschnitte ausreichend bewertet werden. Generell ist der deutlich veränderte Gewässerverlauf im Vergleich zu 1860 auffällig (s. Kapitel 2.3)

Eine genaue Aufschlüsselung der Bewertung der einzelnen Abschnitte ist in Anlage 2 zu finden.

Tabelle 11: Defizite in der Gewässerbettstruktur des Birkenmoosgrabens

Gewässer	Abschnitt	Gesamtbewertung	Defizite in der Gewässerbettstruktur
Birkenmoosgraben	7 bis 10	vollständig verändert (Strukturklasse 7)	Weitreichende Verrohrung in und um Biburg und Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes
	16	mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Durchlass mit beeinträchtigten Strukturen und verengtem Querschnitt, äußere Kolmation, Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes
	17	vollständig verändert (Strukturklasse 7)	Weitreichende Verrohrung und Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes
	18 und 20	deutlich verändert (Strukturklasse 4)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes, nicht durchgängiger Absturz, kaum Strömungsvielfalt, äußere Kolmation
	21 bis 33 und 40 bis 47	mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes, kaum Strömungsvielfalt, äußere Kolmation
	48 bis 52	gering verändert (Strukturklasse 2)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes, fehlende Sonderstrukturen

Tabelle 12: Defizite in der Gewässerbettstruktur des Russengrabens

Gewässer	Abschnitt	Gesamtbewertung	Defizite in der Gewässerbettstruktur
Russengraben	79 bis 85 und 87 bis 93	mäßig verändert (Strukturklasse 3)	kaum Strömungsvielfalt, Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes, streckenweise keine Anlandungen
	94 bis 98	gering verändert (Strukturklasse 2)	mäßige Strömungsvielfalt, geringe Veränderungen des natürlichen Gewässerverlaufes
	99 und 100	mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Veränderungen des natürlichen Gewässerverlaufes, mäßige Strömungsvielfalt
	114, 126, 127, 130, 143, 144, 145	mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Geringe Strömungsvielfalt, mäßiger Uferverbau, Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes
	125, 128, 129, 146	gering verändert (Strukturklasse 2)	Geringe Strömungsvielfalt, geringe Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes

Tabelle 13: Defizite in der Gewässerbettstruktur des Starzelbaches

Gewässer	Abschnitt	Bewertung	Defizite in der Gewässerbettstruktur
Starzelbach	155, 157, 158, 159, 161, 164	Mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes
	165 bis 174	Stark verändert (Strukturklasse 5)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes, geringe Strömungsvielfalt, streckenweise keine Anlandungen, mäßiger Uferverbau
	175, 176	Deutlich verändert (Strukturklasse 4)	Veränderung des natürlichen Gewässerverbau, geringe Strömungsvielfalt, mäßiger Uferverbau, mäßiger Sohlverbau
	177 bis 182	Mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Geringe Strömungsvielfalt, Veränderung des natürlichen Gewässerhaushaltes
	183	Deutlich verändert (Strukturklasse 4)	Veränderung des natürlichen Gewässerhaushaltes, mäßiger Sohlverbau, mäßiger Uferverbau

Gewässer	Abschnitt	Bewertung	Defizite in der Gewässerbettstruktur
Krebsenbach	196 bis 200	Gering verändert (Strukturklasse 2)	Geringe eigendynamische Entwicklung
	201	Mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes, geringe eigendynamische Entwicklung

Gewässer	Abschnitt	Bewertung	Defizite in der Gewässerbettstruktur
Dötelbauer Graben	184, 185, 187, 188, 190 bis 192, 194	Gering verändert (Strukturklasse 2)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes
	186, 189, 193, 195,	Mäßig verändert (Strukturklasse 3)	Veränderung des natürlichen Gewässerverlaufes, geringe eigendynamische Entwicklung

4.2 Defizite Querbauwerke

Tabelle 14: Defizite der Querbauwerke

Gewässer	Querbauwerk(e)	Defizite
Starzelbach	Wehre	Teilweise vorhandene Restwasserproblematik, große Fallhöhen
	Sohlenbauwerke	Geringe Wassertiefen, teilweise große Fallhöhen, glatte Sohlstrukturen,
	Durchlässe	Uferverbau
Birkenmoosgraben	Sohlenbauwerke	Teilweise große Fallhöhen, teilweise abgelöster Wasserstrahl, teilweise keine ausreichende Tiefe im Unterwasser
	Durchlässe	Teilweise glatte Sohlstruktur, häufig Sohlverbau, Uferverbau, häufig nicht ausreichende Tiefe im Unterwasser
Russengraben	Durchlässe	Häufig glatte Sohlstruktur, häufig Sohlverbau, Uferverbau, häufig nicht ausreichende Tiefe im Unterwasser
Krebsenbach	Keine Querbauwerke im Gemeindegebiet	/
Dötelbauer Graben	Durchlässe	Häufig nicht ausreichende Tiefe im Unterwasser, verbaute Sohle und Ufer an allen Querbauwerken

4.3 Defizite Talraum und Uferbereich

Da der Starzelbach im Gemeindegebiet hauptsächlich innerörtlich verläuft, sind hier als Defizite die versiegelten Flächen durch Bebauung in unmittelbarer Ufernähe und im Auenraum zu nennen.

Defizite beim Russengraben, Krebsenbach, Dötelbauer Graben und Birkenmoosgraben belaufen sich auf die überwiegend landwirtschaftliche Nutzung der Talräume und Uferbereiche sowie die vereinzelt Fischteiche, unter anderem mit Anschluss ans Fließgewässer.

Auffällig sind im gesamten Bearbeitungsgebiet die lückigen und geringen Waldbestände, die das Abflussverhalten beeinflussen. Auch standortgerechte Ufergehölze sind an vielen Gewässerabschnitten nur gering vorhanden.

4.4 Folgen

Tabelle 15: Folgen der Defizite

Defizit	Folgen
Gewässerausbau	<ul style="list-style-type: none"> • Breiten-, Tiefen-, und Strömungsvariabilität wird eingeschränkt • Verlust von Lebensräumen • Beschleunigung des Abflusses • Störung des natürlichen Geschiebetransportes • Veränderung des Kreislaufes von Anlandungen und Erosionen • Verminderung der Sohlsubstratvielfalt
Uferverbau	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Kreislaufes von Anlandungen und Erosionen • Beschleunigung des Abflusses durch glatte Wände • Geschiebeführung vermindert sich • Verlust von Lebensräumen • Fließgewässerstrukturen gehen verloren
Sohlverbau	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Kreislaufes von Anlandungen und Erosion • Beschleunigung des Abflusses durch glatte Sohlstruktur • Vertiefungen im Anschluss an Verrohrungen • Unterbrechung der Durchgängigkeit bei geringen Wasserständen • Geschiebeführung vermindert sich • Fließgewässerstrukturen gehen verloren • Strömungs- und Substratvielfalt nimmt ab
Geringe Wassertiefen/Restwasserproblematik	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Durchgängigkeit gegeben • Veränderung der Wasserqualität • Verlust/Verschlechterung des Lebensraumangebots für Tier- und Pflanzenarten
Hohe Fallhöhen der Querbauwerke	<ul style="list-style-type: none"> • Mangelhafte oder nicht vorhandene Durchgängigkeit
Abgelöster Wasserstrahl bei Querbauwerken	<ul style="list-style-type: none"> • Mangelhafte oder nicht vorhandene Durchgängigkeit
Bebauung/versiegelte Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • Fremdeinträge im Wasser • keine Speichermöglichkeiten des Niederschlagwassers • Abflussschwankungen • Einschränkungen vieler Lebensräume • eingeschränktes Ausuferungsvermögen
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • Fremdeinträge im Wasser • geringe Speichermöglichkeiten des Niederschlagwassers • Abflussschwankungen • Einschränkung vieler Lebensräume
Teichnutzung mit Gewässeranschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Wasserqualität
Teichnutzung ohne Gewässeranschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Eingeschränktes Ausuferungsvermögen

5 RESTRIKTIONEN

Restriktionen sind Randbedingungen, die verhindern, dass der potentiell natürliche Zustand des Gewässers ausschließlich am Leitbild orientiert übernommen werden kann. Defizite können daher nur teilweise oder gar nicht beseitigt werden.

5.1 Flächennutzungen

Tabelle 16: Flächennutzungen im Gemeindegebiet

Fläche	Betroffene Entwicklungsziele
Siedlungsgebiete und Verkehrsflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung des Wasserrückhalts beziehungsweise der natürlichen Wasserspeicherung • Freie Entwicklung der Fließdynamik und Gewässerbettstruktur • Durchgängigkeit bei verrohrten Abschnitten
Verkehrsüberleitungen	<ul style="list-style-type: none"> • Freie Entwicklung der Fließdynamik und Gewässerbettstruktur • Lebensraum für Arten- und Lebensgemeinschaften
Teichnutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Freie Entwicklung der Fließdynamik und Gewässerbettstruktur
Versorgungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Freie Entwicklung der Fließdynamik und Gewässerbettstruktur • Lebensraum für Arten- und Lebensgemeinschaften • Durchgängigkeit bei verrohrten Abschnitten • Wiederherstellung eines natürlichen Abflussgeschehens • Wiederherstellung der Strömungsvielfalt
Trinkwasserschutzgebiet	<ul style="list-style-type: none"> • Renaturierung nur eingeschränkt und mit Absprache der zuständigen Behörden möglich
Geplante Hochwasserschutzanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Hochwasserrückhaltebecken (Birkenmoosgraben und Russengraben) • Mehrere strukturelle Maßnahmen in Alling am Starzelbach

5.2 Planungen und Programme

Derzeit wird durch den Amperverband ein integrales und interkommunales Hochwasserschutzkonzept (iHK) entwickelt, an dem auch die Gemeinde Alling beteiligt ist.

Die grundsätzliche Vorgehensweise des Konzeptes beinhaltet den maximalen Rückhalt und die Unterbindung der verbleibenden Ausuferungen durch Schutzmauern.

Im Zuge dieses Konzeptes sind auch zwei Hochwasserrückhaltebecken (HRB) im Gemeindegebiet geplant.

Am Birkenmoosgraben soll das HRB ein Volumen von bis zu 190 000 m³ bei einer Dammlänge von 170 Metern und einer Dammhöhe von 6 Metern fassen.

Am Russengraben ist ein deutlich größeres Becken mit einem Volumen von bis zu 350 000 m³ bei einer Dammlänge von 550 Metern und einer Dammhöhe von 7,4 Metern geplant. Das HRB wird jedoch zu Teilen außerhalb des Gemeindegebietes liegen.

In Alling selbst sieht das Konzept eine Kombination aus Gerinnenaufweitung und Schutzmauern vor. Eine Alternativlösung zum Innerortsbau wäre ein Bypass. Diese Maßnahmen betreffen ausschließlich den Starzelbach.

Nördlich von Alling ist zudem eine Drosselung geplant. Dies betrifft den Starzelbach sowie den Birkenmoosgraben.

6 ENTWICKLUNGSZIELE UND MAßNAHMENHINWEISE

Die Entwicklungsziele wurden unter Berücksichtigung der Restriktionen (s. Kapitel 5) entwickelt und mit der Gemeinde Alling abgestimmt.

Es wurden strukturelle, hydromorphologische und landwirtschaftliche Maßnahmen festgelegt. Je nach vorhandener Strukturausstattung des jeweiligen Abschnitts konnte dabei nicht immer der potentiell natürliche Gewässerzustand als Ziel festgesetzt werden.

Alle Maßnahmen, die Flächen innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes betreffen, müssen zunächst mit dem Landratsamt und den zuständigen Fachbehörden abgestimmt werden.

6.1 Strukturelle und hydromorphologische Maßnahmen

Die strukturellen Maßnahmen sind in Anlage 3 dargestellt. Geplant werden vor allem Erhalt und Erweiterung der Waldgebiete, Erweiterung der Strukturen am Gewässer sowie die eigendynamische Gewässerentwicklung.

6.1.1 Maßnahmen am Gewässerbett

Wie in Anlage 3 dargestellt, wird die Förderung einer eigendynamischen Entwicklung angestrebt. Bereits vorhandene natürliche Verläufe sollen dabei erhalten bleiben. In künstlich begrabten Abschnitten soll dem Gewässer durch einen breitangelegten Uferstreifen mehr Platz zur freien Entwicklung eingeräumt werden. An einzelnen Punkten kann die natürliche Gewässerentwicklung durch das Einbringen einzelner Strukturelemente beschleunigt werden (s. Anlage 3) Dadurch werden neue Lebensräume geschaffen und erhalten, sowie das Abflussgeschehen langfristig stabilisiert.

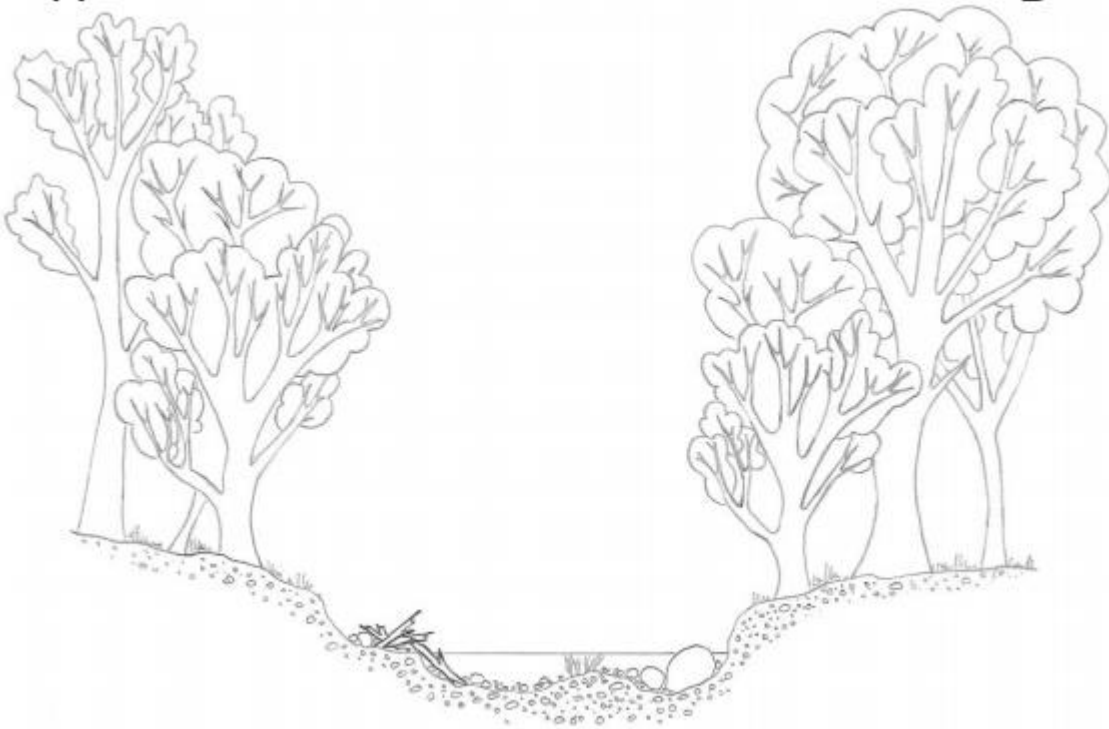


Abbildung 26: Skizze eines Querprofils als Orientierung zur Gewässerbettgestaltung

Gewässerräumungen an Fließgewässern

Gerinneräumungen sind immer genehmigungspflichtige Maßnahmen, die so weit wie möglich vermieden und nur in Absprache mit der zuständigen Wasserrechtsbehörde sowie der unteren Naturschutzbehörde durchgeführt werden können.

Sind die Räumungen dennoch unvermeidbar, sollten sie auf punktuelle Maßnahmen zur Minderung von Hochwassergefahr im Ortsbereich beschränkt bleiben. Eine solche Räumung sollte nach Möglichkeit Mitte bis Ende September aufgrund des Artenschutzes erfolgen. Als Maschinen sollten Bagger mit Grablöffel oder Korbbagger gewählt werden. Korbbagger haben den Vorteil, dass Vegetationsrückstände in der Sohle zurückbleiben und eine rasche Wiederbesiedlung möglich ist.

Das Gewässerbett sollte bei den Arbeiten nicht geglättet werden. Günstig wäre hier ein „*schlammiges / ungleichmäßiges*“ Arbeiten, bei dem Buchten oder unterschiedlich geneigte Böschungen entstehen und so ein natürliches Gewässerbett erhalten werden kann.

Ablagerungen des Aushubs sollten direkt an der Grabenschulter liegen gelassen werden, bis das Material abgetrocknet ist. Aus dem Gewässer entnommene Tierarten können so wieder zurückwandern. Eine Ausnahme stellt jedoch unter anderem nährstoffarme Biotopwiesen dar. Durch die dann erhöhte Nährstoffanreicherung hätte eine Lagerung an der Grabenschulter negative Folgen für das Biotop. Der Aushub soll in solchen Fällen an anderen Stellen am Gewässer zwischengelagert werden.

Durch die Räumungen sollten keine weiteren Eintiefungen und Entwässerungen der Talauen verursacht werden. Kiesmaterial, Sand, Steine und Blöcke sollten nach der Räumung wieder im Gewässerbett eingebaut werden, um die Sohlsubstratvielfalt zu erhalten.

Aus Gründen des Naturschutzes sollte die Räumung abschnittsweise erfolgen, um eine Wiederbesiedlung von Tier- und Pflanzenarten zu ermöglichen. Räumungslängen sollten 200 Meter nicht überschreiten und sich auf höchstens 20 Prozent des Gewässers beziehen.

6.1.2 Maßnahmen am Ufer

Entscheidend für die Umsetzung des Gewässerentwicklungskonzeptes ist die Bereitstellung der dazu notwendigen Flächen, um dem naturnahen Gewässerzustand möglichst nahe zu kommen. Gewässerrandstreifen, die mindestens fünf Meter breit sein sollten, verursachen dabei die geringsten Unterhaltungskosten. Aufwendungen für Ufersicherungen zu Gunsten der freien Gewässerentwicklung entfallen dabei. Jedoch sind die dafür notwendigen Uferstreifen zu erwerben, beziehungsweise über Pacht oder Nutzungsvereinbarungen zu sichern.

Weiterhin sollen die vorhandenen Strukturen am Ufer erhalten und weiter ausgebaut werden.

Gewässerrandstreifen

In Bayern ist die Einhaltung eines Gewässerrandstreifens von jeweils fünf Metern zu beiden Gewässerseiten an Gewässern dritter Ordnung gesetzlich durch Art. 16 Abs. 1 Nr. 3 BayNatSchG und §38 WHG geregelt.

Entlang der Gewässer im Gemeindegebiet ist es demnach verboten, in einer Breite von mindestens fünf Metern von der Uferlinie Garten- oder Ackerbau zu betreiben.

Die Hauptfunktionen eines Gewässerrandstreifen sind die Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung sowie der Minderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen. Als Folge daraus kann sich auch die Wasserqualität verbessern.

Weiterhin sollen standortgerechte Bäume und Sträucher erhalten und geschützt werden.

Der Gewässerrandstreifen ist langfristig zu schützen und zu erhalten.

Erhalt und Ausbau von vorhandenen Strukturen

Bereits vorhandene naturnahe Strukturen (Buchten, Unterstände, einzelne Steine und Blöcke, Sturzbäume, Holzansammlungen, Wurzelgeflechte, überhängende Vegetation) sollen dort wo vorhanden erhalten bleiben.

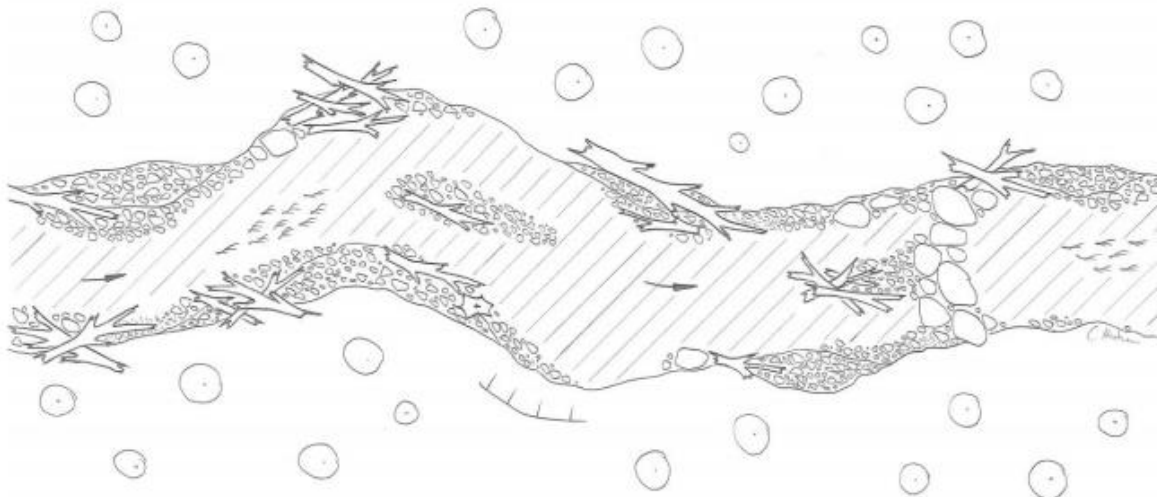


Abbildung 27: Skizze für ideale Ausprägung der Strukturen in der Region

Uferbewuchs

Der in der Region am Standort natürliche Uferbewuchs soll erhalten bleiben bzw. erweitert werden. Auf Grünflächen ist ein ausgeprägter Uferbewuchs mit vereinzelt heimischen und standortgerechten Laubbäumen im angrenzenden Talraum üblich. Auch ein stellenweiser nicht durchgehender Bewuchs ist wünschenswert.

6.1.3 Maßnahmen an Querbauwerken

In Anlage 3 sind die einzelnen geplanten Maßnahmen an Querbauwerken (Sohlenbauwerke, Durchlässe und Wehre) visuell dargestellt. Es ist die Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers und des Uferstreifens an Querungsstellen sowie die Verbesserung der Durchgängigkeit zur Entwicklung eines natürlichen bzw. naturnahen Abflussgeschehens geplant.

Die Querbauwerke betreffend sind dabei je nach Art und Bauweise verschiedene Maßnahmen möglich:

Erhalt des Querbauwerkes

Das Querbauwerk kann erhalten werden. Die ausreichende Durchgängigkeit für Fische und andere im Gewässer lebende Tiere ist bei ausreichendem Wasserstand gegeben. Dies ist meist bei Brücken der Fall. Möglich sind auch Querbauwerke, die von Tieren nicht zwingend passiert werden müssen, wenn ein alternativer und frei durchgängiger Weg oder eine Wanderhilfe vorhanden ist.

Umbau des Querbauwerkes

Das Querbauwerk ist nicht ausreichend durchgängig und/oder stört die Geschiebedurchgängigkeit im Gewässer. Beim Umbau müssen folgende Ziele verfolgt werden: Die Sohle und das Ufer sollen möglichst unverbaut oder kaum verbaut sein. Ist ein Verbau erforderlich, um die Funktion des Bauwerks nicht zu beeinträchtigen, sollte dieser möglichst aus Naturstein sein und im geringstmöglichen Ausmaß erfolgen. Die Gewässersohle sollte rau und an der umliegenden Gewässertiefe angepasst sein.

Bei Wehren und Sohlenbauwerken soll zudem auf geringe Fallhöhen, durchgängige Wasserstrahle oder alternative Wege/Wanderhilfen geachtet werden.

Das übergeordnete, mittelfristige Ziel ist die Herstellung der Durchgängigkeit für Tiere des Gewässers.

Rückbau des Querbauwerkes

Das Querbauwerk ist nicht ausreichend durchgängig und wird daher komplett zurückgebaut. In der Nähe befinden sich meist weitere Querbauwerke, die dieselbe Funktion erfüllen.

Die Einschätzung der Querbauwerke ist in der Gewässerstrukturkartierung erfolgt (s. Anlage 2).

6.1.4 Maßnahmen im Talraum

Ziel ist die Renaturierung des Talraumes. Dieser beträgt 20 Meter zu beiden Gewässerseiten (s. Anlage 3). Bestehende Wälder sollen erhalten bleiben und sich sukzessiv entwickeln. Gegebenenfalls ist streckenweise eine Neupflanzung von heimischen und standortgerechten Bäumen erforderlich, um die Entwicklung der Wälder anzuregen. Dabei dienen die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Leitbild (s. Kapitel 2) als Richtlinie für die Umsetzung. Vorrangig sollen unterbrochene Waldgebiete wieder verbunden und so Habitats vergrößert werden. Auf Rodung standortgerechter Gehölze sollte verzichtet werden. Um einen Gehölzsaum mit unterschiedlichen Altersstufen zu entwickeln können zwei verschiedene Varianten angewandt werden:

- Für Bereiche mit Verkehrssicherungspflicht: Einzelstammweises *auf-den-Stock-setzen* von abgängigen Erlen. Die Erlen werden etwa 30-40 cm oberhalb des Wurzelhalses abgesägt. Um den Eingriff am Ufer gering zu halten, werden die Erlen möglichst einzelstammweise entfernt und nicht ganze Bereiche mit 50 Meter Länge und mehr entlang der Gewässer *auf-den-Stock-gesetzt*. Es ist zu prüfen, ob auch eine Kappung in zwei bis fünf Metern Höhe ausreichend ist.
- Natürliche Entwicklung der Gehölze, **immer zu bevorzugen**. Die im Laufe der Zeit umstürzenden Bäume werden nur wenn sie ein Abflusshindernis darstellen aus dem Gewässer entfernt. Dies ist vor allem sinnvoller für Totholz bewohnende Tiere.

Bei der Neuentwicklung von Auwäldern ist zudem generell die Gehölzsukzession einer Pflanzung vorzuziehen.

Im Talraum werden neue Bebauungen vermieden und durch Anlage von Grün- und Waldflächen wird die Speichermöglichkeit von Niederschlagswasser erhöht.

Ausleitungen aus Fischteichen können nur im Rahmen der rechtlichen und fachlichen Vorgaben erfolgen und bedürfen einer Genehmigung.

6.2 Landwirtschaftliche Maßnahmen

Als langfristiges Ziel wird die Einhaltung eines Gewässerrandstreifens (s. Kapitel 6.1.2) festgelegt. Angestrebt wird zudem ein natürlicher Uferstreifen, der über den zwingend erforderlichen Gewässerrandstreifen hinausgeht und eine extensive Bewirtschaftung des Talraumes vorsieht. Wirksame Maßnahmen für eine natürlichere Bewirtschaftung gewässernaher Ackerflächen sind beispielsweise der Anbau von Zwischenfrüchten, eine gewässerschonende Fruchtfolge, ökologischer Landbau, Einsatz von gewässerschonenden Pflanzenschutzmitteln, Stickstoffeinsatz nach ermitteltem Bedarf und Mulch- und Direktsaat als Schutz vor Bodenerosion und Abschwemmung von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln.

Die Wasserqualität und das Abflussverhalten der Gewässer können so positiv beeinflusst werden.

6.3 Beispiel zur Erläuterung der geplanten Maßnahmen

Die genannten Maßnahmen sind in Anlage 3 für das gesamte Gemeindegebiet dargestellt. Exemplarisch ist hier ein Abschnitt aufgeführt, an dem die Planung erläutert wird. Die genaue Aufschlüsselung der Legende sowie die vollständigen Planunterlagen können der Anlage 3 entnommen werden. Die Pläne sind dabei immer als Vorschlag zur Maßnahmenumsetzung zu verstehen und können im weiteren Planungsablauf weiter an örtliche Begebenheiten angepasst werden.

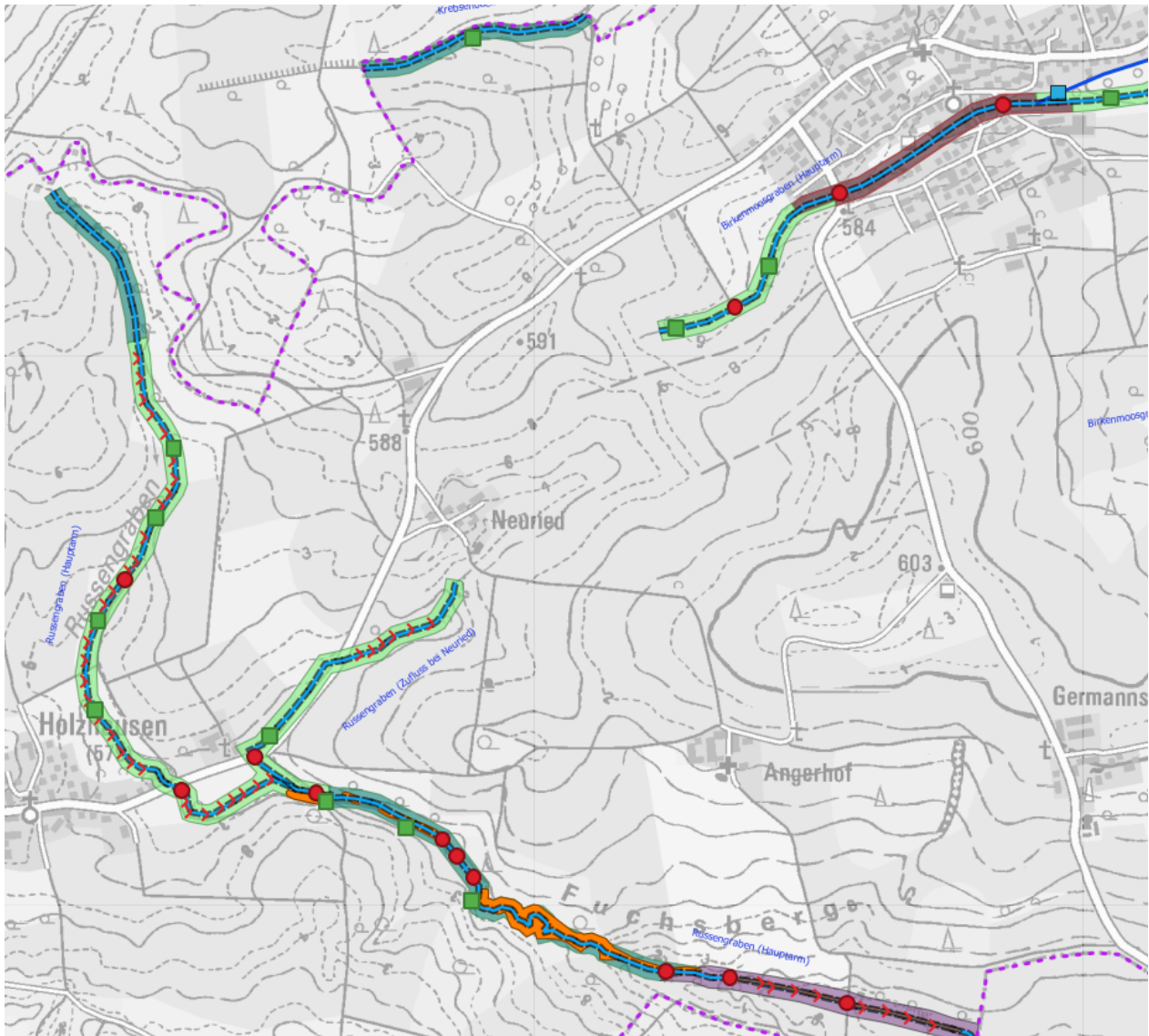













Abbildung 28: Beispielabschnitt

Altgewässer (Plansignatur ) sollen erhalten und/oder mit dem bestehenden Gewässer (Plansignatur ) vernetzt werden (Plansignatur ). Zur Erhaltung und Entwicklung eines strukturreichen Uferbereichs sowie eines naturnahen Abflussgeschehens soll die Durchgängigkeit verbessert (Plansignatur ) und Eintiefungen verhindert werden (Plansignatur ). Auch die Freihaltung und Entwicklung von Retentionsflächen (Plansignatur ) sowie das Zulassen von Feststoffdynamiken (Plansignatur ) sollen ein natürliches Abflussgeschehen fördern. Im Uferbereich sind Restriktionen, wie beispielsweise kartierte Biotope (Plansignatur ) oder Siedlungsflächen (Plansignatur ) zu beachten. Weiterhin sollen standortheimische Waldbestände (Plansignatur ) und autentypische Landnutzung (Plansignatur ) im ufernahen Talraum gefördert werden.

6.4 Umsetzungshinweise, Förderprogramme und Erfolgskontrolle

Mit der vorliegenden Planung sollen Maßnahmen umgesetzt werden, die Einfluss auf den Hochwasserabfluss in betroffenen Siedlungsbereichen nehmen, sowie die Renaturierung der Gewässer zum Ziel haben.

Für die Umsetzung der formulierten Entwicklungsziele und Maßnahmen kann in vielen Gewässerabschnitten der Erwerb von Grundstücken durch die Gemeinde erforderlich sein.

Die Gemeinde kann zudem für die geplanten Gestaltungs- und Unterhaltungsmaßnahmen verschiedene staatliche Förderhilfen beantragen:

Tabelle 17: mögliche Förderprogramme

Förderprogramm	Erhaltungsziel/förderbare Maßnahmen	Antragsteller	Zu beantragen bei
Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)	Extensive Bewirtschaftungsweisen und landschaftspflegerische Leistungen	Landwirte und Inhaber von landwirtschaftlichen Betrieben, Alm- und Weidegenossenschaften	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)	Erhalt und Verbesserung ökologisch wertvoller Lebensräume	Landwirtschaftliche Unternehmer, Nebenerwerbslandwirte, Zusammenschlüsse von Landwirten, Naturschutzverbände und Landschaftspflegeverbände	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Abstimmung mit unterer Naturschutzbehörde
Förderrichtlinie für die Bewirtschaftung des Waldes (WALDFÖPR 2018)	Wiederaufforstung, Umbaumaßnahmen und Pflege von Waldgebieten, Waldschutzmaßnahmen	Waldbesitzer	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
VNP Wald	Erhalt/Wiederherstellung von Stockausschlagswäldern, lichten Waldstrukturen, Alt- und Biotopbäume, Biberlebensräumen; Belassen von Totholz und vollständiger Nutzungsverzicht	Eigentümer/Bewirtschafter forstwirtschaftlicher Flächen, kommunale Körperschaften, Pächter mit Einverständnis des Eigentümers,	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
RZWas	Umsetzung von Maßnahmen nach EU-WRRL, Ausbaumaßnahmen zur naturnahen Entwicklung, Unterhaltungsmaßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur u. A.	Gebietskörperschaften, öffentlich-rechtliche Zusammenschlüsse von Gebietskörperschaften, Kommunalunternehmen	Wasserwirtschaftsamt

Ferner soll alle zwei Jahre eine Erfolgskontrolle stattfinden, bei der ein Soll-Ist-Vergleich durchgeführt wird und so die Umsetzung der Maßnahmen kontrolliert wird.

7 VORLÄUFIGE KOSTENANNAHME

Die nachfolgenden Einschätzungen beruhen auf Erfahrungswerten. Eine genaue Maßnahmenplanung muss in späteren Planungsphasen erfolgen und kann im Rahmen dieses Konzeptes noch nicht genauer festgesetzt werden.

Die angesetzten Kosten sind nach Einzelleistungen und Gewässern gegliedert, um einen schnellen Überblick über die einzelnen Maßnahmenpakete zu bekommen. Die Kosten wurden ohne den Einbezug von Grunderwerbskosten kalkuliert.

Die Kosten sind kumuliert, es können jedoch natürlich Einzelmaßnahmen herausgegriffen werden und detailliert verfolgt und umgesetzt werden. Je nach Machbarkeit ist auch eine partielle Umgestaltung von Teilbereichen und die Maßnahmen an anderen Teilbereichen denkbar. Aus diesem Grund wurden Preise für Einzelmaßnahmen aufgeführt, um Richtwerte für die Umsetzung zu erhalten.

7.1 Kostenannahme für Einzelleistungen

Maßnahme	Beschreibung/Zielsetzung	Kostenansatz	Kosten	Kommentar
Aufweitung eingengter Querprofile/ Entwicklung Eigendynamik	Erhaltung/Entwicklung einer strukturreichen Kontaktzone Fluss-Ufer. Mobilisierung durch Eigendynamik des Gewässerlaufs mit Initialbereichen	Erdarbeiten je nach Bachgröße; Bodenwiedereinbau	90 €/m	Landschaftsbau, ca. 30m pro Tag 1 Bagger mit Fahrzeugführer und Helfer
Strukturanreicherung des bestehenden Gewässerlaufes	Entwicklung/Erhalt einer ausgewogenen Feststoffdynamik und zur Verhinderung von Eintiefungen: Einbringen von Tot- und Lebendholz und Wurzelstöcken, Verankerung am Gewässerrand	Herstellungskosten inkl. Material (Wurzelstöcke, Weidenstecklinge), 3-5 Wurzelstöcke, Durchmesser 30-50 cm, Weidenstecklinge ca. 5 St./m ² , 2-3 Totholzstämmen, L 1-3 m, verankern, Gesamtmaßnahme: 10-15 m ²	680 €/St	Landschaftsbau: 1 Bagger mit Fahrzeugführer und Helfer, 4 h inkl. Material
Böschungssicherung	Sicherung einer ausgeglichenen Dynamik von Erosion und Anlandungen	Böschungssicherung mit Kokosmatten und/oder Faschinenbewehr, in Abschnitten mit zu sichernden Randbereichen, Einzelmaßnahme zu je 20 m ²	1.050 €/St pro Abschnitt à 20 m ²	Landschaftsbau: 1 Bagger mit Fahrzeugführer und Helfer, 6 h inkl. Material
Vernetzung von Altgewässern mit bestehendem Gewässerverlauf	Erhaltung und Entwicklung eines durchgehenden Auengewässers zur Verbesserung der lateralen Vernetzung	Sicherung und Herstellung des Anschlusses an das Gewässer. Erdarbeiten je nach Situation erforderlich. Wiedereinbau des Bodens.	1.000 - 5.000 €/St	Landschaftsbau: 1 Bagger mit Fahrzeugführer und Helfer
Entwicklung Auwald (wenn Wald > 2000m ² , eigenes Innenklima)/lineares Gewässerbegleitholz	Förderung der auentypischen Landnutzung	Vorrangig nur Grunderwerb, da durch Sukzession Auwald entsteht. Initialpflanzungen können erforderlich sein (Kosten für Lieferung, Pflanzung und dreijährige Entwicklungspflege je Baum)	375 €/St	1 Jahr Fertigstellungspflege, 2 Jahre Entwicklungspflege
Beseitigung einer Sohlschwelle (Wanderhindernis)	Entwicklung eines naturnahen/natürlichen Abflussgeschehens; Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit	Maßnahmenkosten inkl. Bodenarbeiten und Steinmaterial, Raue Rampe als Steinschüttung, Nachbettsicherung, Länge der Einzelmaßnahme ca. 25 m	8.500 €/St	
Rückbau/Umbau eines Durchlasses	Erhaltung und Entwicklung einer strukturreichen Kontaktzone Fluss-Ufer; Verbesserung der Durchgängigkeit	Nur Maßnahmenkosten, Abhängig von der Größe und künftigen Belastbarkeit (fußläufig, befahrbar), Beachtung der Sohlgestaltung	2.000 – 30.000 €/St	Fußläufige Querungen eher im Bereich von 2.000-5.000,- €

7.2 Kostenannahme für die Gewässerumgestaltung

Gewässer	Maßnahme	Kosten		Menge		Gesamtkosten
Krebsenbach	-					0 €
Döttelbauer Graben	Rückbau/Umbau der Durchlässe	3.000,00	€/Stück	5	Stück	15.000 €
	Aufweitung eingeengter Querprofile	90,00	€/m	1.200	m	108.000 €
	Böschungssicherung	1.050,00	€/Stück	6	Stück	6.300 €
	Strukturanreicherung	680,00	€/Stück	2	Stück	1.360 €
Gesamtkosten Döttelbauer Graben						130.660 €
Russengraben	Rückbau/Umbau der Durchlässe	4.000,00	€/Stück	22	Stück	88.000 €
	Aufweitung eingeengter Querprofile	90,00	€/m	3.200	m	288.000 €
	Strukturanreicherung	680,00	€/Stück	2	Stück	1.360 €
	Böschungssicherung	1.050,00	€/Stück	10	Stück	10.500 €
	Baumpflanzung	375,00	€/Stück	30	Stück	11.250 €
Gesamtkosten Russengraben						399.110 €
Starzelbach	Aufweitung eingeengter Querprofile	90,00	€/m	1.500	m	135.000 €
	Strukturanreicherung	825,00	€/Stück	6	Stück	4.950 €
	Böschungssicherung	1.050,00	€/Stück	15	Stück	15.750 €
Gesamtkosten Starzelbach						20.700 €
Birkenmoosgraben	Rückbau/Umbau der Durchlässe	3.500,00	€/Stück	13	Stück	45.500 €
	Aufweitung eingeengter Querprofile	90,00	€/m	2.000	m	180.000 €
	Beseitigung der Sohlebauwerke	8.500,00	€/Stück	2	Stück	17.000 €
	Strukturanreicherung	780,00	€/Stück	8	Stück	6.240 €
	Böschungssicherung	1.050,00	€/Stück	10	Stück	10.500 €
	Vernetzung von Altgewässern mit bestehendem Gewässerverlauf	3.000,00	€/Stück	3	Stück	9.000 €
	Baumpflanzung	375,00	€/Stück	40	Stück	15.000 €
Gesamtkosten Birkenmoosgraben						283.240 €
Gesamtkosten Umgestaltung						833.710 €

7.3 Kostenannahme für die jährlichen Instandhaltungsarbeiten

Kosten pro Jahr, in den ersten drei Jahren

Gewässer	Maßnahme	Kosten		Menge		Gesamtkosten
Krebsenbach	Auwaldentwicklung	0,20	€/m ²	9.600	m ²	1.920 €
	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,10	€/m ²	19.200	m ²	1.920 €
Gesamtkosten Krebsenbach						1.920 €
Döttelbauer Graben	Auwaldentwicklung	0,20	€/m ²	200	m ²	40 €
	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,10	€/m ²	48.000	m ²	4.800 €
Gesamtkosten Döttelbauer Graben						4.840 €
Russengraben	Auwaldentwicklung	0,20	€/m ²	26.000	m ²	5.200 €
	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,10	€/m ²	300.000	m ²	30.000 €
Gesamtkosten Russengraben						30.000 €
Starzelbach	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,10	€/m ²	144.000	m ²	14.400 €
Gesamtkosten Starzelbach						14.400 €
Birkenmoosgraben	Auwaldentwicklung	0,20	€/m ²	20.000	m ²	4.000 €
	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,10	€/m ²	284.000	m ²	28.400 €
Gesamtkosten Birkenmoosgraben						32.400 €
Gesamtkosten pro Jahr Instandhaltung; Jahre 1-3						83.560 €

Kosten pro Jahr, in den Jahren 4-30

Gewässer	Maßnahme	Kosten		Menge		Gesamtkosten
Krebsenbach	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,05	€/m ²	19.200	m ²	960 €
Gesamtkosten Krebsenbach						960 €
Döttelbauer Graben	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,05	€/m ²	48.000	m ²	2.400 €
Gesamtkosten Döttelbauer Graben						2.400 €
Russengraben	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,05	€/m ²	300.000	m ²	15.000 €
Gesamtkosten Russengraben						15.000 €
Starzelbach	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,05	€/m ²	144.000	m ²	7.200 €
Gesamtkosten Starzelbach						7.200 €
Birkenmoosgraben	Erhaltung des Uferstreifens, Sicherung bisheriger Maßnahmen	0,05	€/m ²	284.000	m ²	14.200 €
Gesamtkosten Birkenmoosgraben						14.200 €
Gesamtkosten pro Jahr Instandhaltung; Jahre 4-30						39.760 €

Alle Maßnahmen und Entwicklungen im Gemeindegebiet sollten grundsätzlich bestmöglich im Einklang mit dem Gewässerentwicklungskonzept stehen und eine vorausschauende Planung ist zielführend und wünschenswert.

CDM Smith Consult GmbH

2020-12- 01

ppa.



Dipl.-Ing. Heiko Nöll

i. A.



Selina Meister