

Umsetzungskonzept
„Hydromorphologische Maßnahmen“
nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper
„Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am
Lech), Beurerbach, Schweinach“ (1_F446)



Stand: 13.01.2021

Wasserwirtschaftsamt
Weilheim



Vorhabensträger

Wasserwirtschaftsamt Weilheim
Pütrichstr. 15
82362 Weilheim

Bearbeitung:

Christine Kurtzius



Umsetzungskonzept für den Flusswasserkörper 1_F446 Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am Lech), Beurerbach, Schweinach

Aufgestellt nach dem LfU-Merkblatt Nr. 5.1/4 von Juni 2020;
gegliedert nach Anlage 1 dieses Merkblattes

1. Einführung.....	1
2. Stammdaten des FWK.....	2
3. Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers.....	3
4. Maßnahmenprogramm, Bewirtschaftungsplan.....	5
4.1. Maßnahmenprogramm 2016-2021.....	5
4.2. Bereits realisierte Maßnahmen.....	5
5. Gewässerentwicklungskonzept (GEK) / Gewässerpflegeplan (GPP).....	6
6. Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge.....	7
6.1. Fachliche Kriterien.....	7
6.2. Mögliche Synergien und Zielkonflikte.....	9
6.3. Strategische Kriterien.....	11
7. Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse.....	12
8. Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit.....	14
8.1. Verbesserung der Abflussverhältnisse.....	14
8.2. Herstellung der biologischen Durchgängigkeit.....	15
8.3. Strukturverbessernde Maßnahmen.....	15
8.4. Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts.....	16
8.5. Maßnahmen zur Aueentwicklung.....	16
9. Flächenbedarf.....	16
10. Kostenschätzung.....	16
11. Hinweise zum weiteren Vorgehen.....	17
12. Planunterlagen.....	17
Literaturverzeichnis.....	18

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Dokumentation der Abstimmungsgespräche
Anlage 2: Maßnahmvorschläge mit Berücksichtigung der Realisierbarkeit
(Umsetzungsfahrplan)
Anlage 3: Kostenschätzung
Anlage 4: Übersichtslageplan, M 1:50.000
Anlage 5: Maßnahmenpläne 1-8, M 1:7.000

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

EG-WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGL	Fließgewässerlandschaften
Fkm	Flusskilometer
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GPP	Gewässerpflegeplan
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtypen nach FFH-RL
NSG	Naturschutzgebiet
SPA	Vogelschutz-Gebiete (Special Protection Areas)
UK	Umsetzungskonzept
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WWA	Wasserwirtschaftsamt

1. EINFÜHRUNG

Die EG-WRRL fordert für diejenigen Flusswasserkörper (FWK = größerer Gewässerabschnitt oder Zusammenfassung mehrerer kleiner Fließgewässer) Verbesserungen, die aufgrund struktureller (hydromorphologischer) Defizite den sogenannten „guten ökologischen Zustand“ bzw. das „gute ökologische Potenzial“ nicht erreichen.

Dazu geeignete (Renaturierungs-) Maßnahmen sind im Maßnahmenprogramm nach EG-WRRL für den FWK „Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am Lech), Beurerbach, Schweinach“ zwar genannt, müssen aber nicht zuletzt auch aus Effizienzgründen (Maßnahmenkosten und Maßnahmenwirksamkeit) konkretisiert und verortet werden. Im Hinblick auf eine zielgerichtete Umsetzung werden daher die geplanten hydromorphologischen Maßnahmen quantitativ und lagebezogen im sog. **Umsetzungskonzept (UK) „Hydromorphologische Maßnahmen“** dargestellt.

Planungsgebiet für das UK ist der FWK „Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am Lech), Beurerbach, Schweinach“ in seiner gesamten Ausdehnung (Länge: 56,4 km). Betroffen sind elf Gemeindegebiete, d. h. Verwaltungsgrenzen werden bei der Planung überschritten. Das UK umfasst 22,2 km staatliches Gewässer 2. Ordnung und 34,2 km Gewässer 3. Ordnung mit Zuständigkeit der Kommunen. Die Federführung zur Aufstellung des UK liegt beim WWA Weilheim.

Im vorliegenden UK liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit. Eine wesentliche Aufgabe des UK ist die Abstimmung dieser Maßnahmen u.a. mit den Trägern öffentlicher Belange, den Nutzern der Wasserkraft, den Grundstückseigentümern, sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit. Naturschutzfachliche Aspekte, z.B. Synergieeffekte mit Erhaltungszielen wasserabhängiger Natura2000-Gebiete, werden ebenfalls im UK berücksichtigt.

2. STAMMDATEN DES FWK

Informationen zur Lage sowie eine Kurzcharakterisierung gibt der Steckbrief (Tab. 1).

Flusswasserkörper (FWK)

Kennzahl	1_F466
Bezeichnung	Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am Lech), Beurerbach, Schweinach
Kennzahl FWK (2009) zum Vergleich	IS260

Beschreibung des FWKs

Länge Flusswasserkörper gesamt	56,4
- Länge Fließgewässer 1. Ordnung [km]	-
- Länge Fließgewässer 2. Ordnung [km]	22,2
- Länge Fließgewässer 3. Ordnung [km]	34,2
Größe unmittelbares Einzugsgebiet des FWK [km ²]	129
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	-
Biozönotischer Gewässertyp	Typ 3.1: Bäche der Jungmoränen des Alpenvorlandes

Gebiete, in denen der FWK vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum/ Flussgebietsanteil	ISR: Isar
Planungseinheit	ISR_PE04: Amper, Würm Starnberger See, Ammersee, Wörthsee, Pilsensee, Osterseen
Gemeinde/ Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltungslast bei der jeweiligen Kommune in km)	Dießen am Ammersee (18,7), Eching am Ammersee (-), Finning (0,6), Greifenberg (-), Hofstetten (0,9), Reichling (3,7), Rott (2,7), Schondorf am Ammersee (0,8), Utting am Ammersee (2,7), Vilgertshofen (0,7), Windach (3,5)

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Oberbayern
Wasserwirtschaftsamt	Weilheim

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

NATURA 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
7832-371	Ampermoos	FFH
7932-371	Windach	FFH
8032-372	Moore und Wälder westlich Dießen	FFH
7932-471	Ammerseegebiet	SPA

EU-Badestellen	nein
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	nein

Tabelle 1: Stammdaten Wasserkörper-Steckbrief, abgerufen am 18.03.2019 unter http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 2019)

3. BEWERTUNG UND EINSTUFUNG DES FLUSSWASSERKÖRPERS

Im Rahmen des 2. WRRL-Bewirtschaftungsplans 2015 wurde der ökologische Zustand des FWK 1_F446 „Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am Lech), Beurerbach, Schweinach“ als „unbefriedigend“ eingestuft. Diese Bewertung ist in erster Linie auf die unzureichende Lebensraumeignung für Fische zurückzuführen. Ausschlaggebend ist die durch zahlreiche Quer- und Längsbauwerke (Wehre, Abstürze, Durchlässe/Verrohrungen) stark beeinträchtigte biologische Durchgängigkeit des Gewässersystems. Die Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“ bis 2021 ist unklar und wird daher bis 2027 angestrebt.

Grundlage der Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan sind die Ergebnisse der Überwachungsprogramme (operatives Monitoring, Messergebnisse Datenstand Dezember 2015) an der Messstelle unterhalb Finning, die repräsentativ für den FWK ist.

Bewertet werden der chemische und der ökologische Zustand. Der ökologische Zustand wird anhand von drei biologischen Qualitätskomponenten ermittelt. Diese sind:

- Makrozoobenthos (Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“)
- Makrophyten & Phytobenthos
- Fischfauna

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme) (Datenstand Dezember 2013)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021		Ursache bei Zielverfehlung*
Zielerreichung Zustand gesamt	unwahrscheinlich	Chemischer Zustand
Zielerreichung ökologischer Zustand	unklar	(Bodeneintrag), (Hydromorphologische Veränderungen)
Zielerreichung chemischer Zustand	unwahrscheinlich	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	zu erwarten	

*Angabe in Klammern: Anhaltspunkte vorhanden, dass genannte(r) Belastung(sbereich) Ursache für Zielverfehlung ist.

Ökologischer und chemischer Zustand

(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)

Ökologischer Zustand	Unbefriedigend
Zuverlässigkeit zur Bewertung zum ökologischen Zustand	Hoch
Ergebnisse der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes	
Makrozoobenthos – Modul Saprobie	Gut
Makrozoobenthos – Modul Allgemeine Degradation	Gut

Makrozoobenthos – Modul Versauerung	Nicht relevant
Makrophyten & Phytobenthos	Gut
Phytoplankton	Nicht relevant
Fischfauna	Unbefriedigend
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt

Chemischer Zustand	Nicht gut
---------------------------	-----------

Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Guter ökologischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027

Tabelle 2: Stammdaten Wasserkörper-Steckbrief, abgerufen am 18.03.2019 unter http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 2019)

Da ab Bewertungsstufe 3 (mäßig) und schlechter Handlungsbedarf gegeben ist, sind Maßnahmen zu ergreifen, um den „guten ökologischen Zustand“ zu erreichen.

4. MAßNAHMENPROGRAMM, BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN

4.1. Maßnahmenprogramm 2016-2021

Im Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 sind folgende hydromorphologische Maßnahmen aufgrund der Verfehlung des guten ökologischen Zustands genannt:

Code (LAWA- bzw. Bayernkatalog)	Geplante Maßnahmen	
Belastung: Punktquellen		
keine		
Belastung: diffuse Quellen		
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura-2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura-2000-Gebiet(e)		
keine		
Belastung: Wasserentnahmen		
N1) Maßnahme mit Synergien für Natura-2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura-2000-Gebiet(e)		
keine		
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen		
N1) Maßnahmen mit Synergien für Ziele Natura-2000-Gebiet(e) N2) Maßnahmen gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura-2000-Gebiet(e) H) Maßnahmen mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement		
65.3	Feuchtgebiete wiedervernässen, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG	N2
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)	
69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen	
74.6	Aue naturnah erhalten/pflegen	N2
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen		
keine		
Konzeptionelle Maßnahmen		
keine		

Tabelle 3: Stammdaten Wasserkörper-Steckbrief, abgerufen am 18.03.2019 unter http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 2019)

4.2. Bereits realisierte Maßnahmen

Ober- und unterhalb des Windachspeichers wurden an der Windach in den vergangenen Jahrzehnten bereits Maßnahmen auf staatseigenen Grundstücken umgesetzt, u.a. eine mäandrierende Renaturierungsstrecke im Bereich der Flurstücke 292, 292/1 und 298, Gemarkung Obermühlhausen, Markt Dießen am Ammersee.

Die in der folgenden Tabelle genannten hydromorphologischen Maßnahmen wurden ebenfalls vor oder während der Erstellung des Umsetzungskonzeptes zur Verbesserung des ökologischen Zustands am FWK 1_F446 umgesetzt.

Fkm	BY-Code	Maßnahmen-Beschreibung	Jahr
Windach Fkm 1,40 – 1,80	71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	2015
Windach Fkm 0,90 – 1,30	73.1	Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	2019

Tabelle 4: Realisierte hydromorphologische Maßnahmen

5. GEWÄSSERENTWICKLUNGSKONZEPT (GEK) / GEWÄSSERPFLEGEPLAN (GPP)

Als wesentliche Planungsgrundlage für die Aufstellung des UKs dient der GPP „Gew. II, Gewässerpflegeplan Fkm 0,0 – 10,0 Landkreis Landsberg am Lech“ und der GPP „Gew. II, Gewässerpflegeplan Fkm 10,0 – 23,0 Landkreis Landsberg am Lech“ (Vorhabensträger: WWA Weilheim) aus dem Jahr 1993.

Die GPP nennen für den Umgriff des UKs zusammengefasst folgende Entwicklungsziele und Maßnahmenhinweise:

- Förderung und Erhalt der natürlichen Gewässerentwicklung
Förderung und Erhalt des natürlichen Gewässer-Aue-Systems.
Gründerwerb zur Förderung/Gewährleistung der natürlichen Entwicklung.
Rückbau von verbauten Abschnitten.
- Entwicklung von Pufferzonen zum Gewässer
Herstellen von biologisch wirksamen Pufferstreifen zwischen Gewässer und intensiv genutzten Flächen von mindestens 15 m Breite.
- Anpassung der Nutzung
Extensivierung der landwirtschaftlichen Flächen im Überschwemmungsbereich der Windach.

In das UK werden nur diejenigen Maßnahmenhinweise aus den GPP übernommen, die dem Maßnahmenprogramm entsprechen, der Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ dienen und realisierbar sind. Daher gelten in Bezug auf die biologisch wirksamen Pufferzonen die Gewässerrandstreifen nach Art. 21 BayWG i.V.m. § 38 WHG. Da die GPP veraltet sind, ist eine Überarbeitung als GEK vorgesehen.

6. GRUNDSÄTZE FÜR DIE MAßNAHMENVORSCHLÄGE

Die konkreten Maßnahmenvorschläge hängen bezüglich ihrer Auswahl, ihrer Ausdehnung, ihrer Verortung usw. von fachlichen Aspekten ab. Diese sind (siehe LfU-Merkblatt 5.1/4 „Umsetzungskonzepte“ (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 2020):

- **Fachliche Kriterien** (Referenzzustand und Beeinträchtigungen)
- **Mögliche Synergien und Zielkonflikte** (Natura 2000, HWRM-RL)
- **Strategische Kriterien** (Flächenverfügbarkeit, Realisierbarkeit)

6.1. Fachliche Kriterien

Die Maßnahmen erfüllen das Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 für den FWK 1_F446. Die Auswahl und Verortung der Maßnahmen basieren im Wesentlichen auf den abgestimmten Maßnahmenhinweisen aus den GPP, auf Expertenwissen und Geländebegehungen. In das UK werden diejenigen Maßnahmen aus den GPP übernommen, die für die Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“ erforderlich sind.

Weiter fachliche Grundlagen wurden zudem aus dem Priorisierungskonzept „Fischbiologische Durchgängigkeit Bayern“ des LfU (2011), der vorliegenden Gewässerstrukturtkartierung des FWK im Auftrag des LfU (2017), dem UmweltAtlas „Gewässerbewirtschaftung“, dem Gewässeratlas, sowie dem WRRM-Maßnahmenprogramm entnommen.

Referenzzustand und Beeinträchtigungen

Der Flusswasserkörper ist dem biozönotisch bedeutsamen Gewässertyp 3.1 „Bäche der Jungmoränen des Alpenvorlandes“ zugeordnet. Der sehr gute ökologische Zustand bzw. das Leitbild wird in den „hydromorphologischen Steckbriefen der deutschen Fließgewässertypen“ des Umweltbundesamts (UBA) (2014), der „Zweiten Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen“ (UBA) (2018) und in den Gewässerpflegeteplänen des WWA Weilheim (1993) beschrieben. Darunter wird der Gewässerzustand verstanden, der sich nach Aufgabe sämtlicher Nutzungen und Unterhaltungsmaßnahmen, nach Rückbau jedweder Verbauung und nach Beseitigung von Gewässereintiefungen und Grundwasserabsenkungen in der Aue einstellen würde (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (BayLfW), 2002).

Längszonal wird die Windach überwiegend der Äschenregion zugeordnet. Die Fischarten-Referenzzönose der Windach ist vergleichsweise artenreich und weist neben der Äsche zusätzlich Bachforelle, Aitel, Elritze, Koppe, Hasel, Schmerle und Schneider als

Leitarten aus. Im Unterlauf zeigt die Windach auch Merkmale der Barbenregion, weshalb natürlicherweise auch Barbe und Nase vorkommen. Die Windach durchläuft den Naturraum „Ammer-Loisach-Hügelland“, der durch Jungmoränen des Isar-Loisach Gletschers geformt ist. Somit fließt das Gewässer durch eine kleinteilige, abwechslungsreiche Landschaft und weist natürlicherweise einen zumeist mäandrierenden Gewässerlauf auf, wobei auch nahezu gestreckte Gewässerstrecken vorkommen können. Der Lauf ist überwiegend unverzweigt und abschnittsweise von Nebengerinnen geprägt. Die Sohle des Gewässers ist dominiert von Kies und Stein, weist aber auch Anteile von Sanden und Blöcken auf. In längeren Moorbereichen nehmen die mineralischen Anteile der Sohle stetig ab, sodass auch geschiebefreie, strukturärmere Abschnitte entstehen. Diese treten z.B. im Quellbereich der Windach oder im Bereich zwischen der Lage des heutigen Windachspeichers und Obermühlhausen auf. Zusätzlich ist das Erscheinungsbild von Totholz geprägt. Im Durchbruchtal der Windach weist die Gewässersohle aufgrund der sehr hohen Geschiebeführung und des erhöhten Gefälles eine vielfältige Struktur auf, in der sich häufig Querbänke und Sohlstrukturen wie Schnellen und Stillen ausprägen. Die dynamischen Anteile an dominierenden Sohlsubstrat sind dort am höchsten. Bei Niederschlägen und Schneeschmelze weist die Windach ein wildbachähnliches Abflussverhalten auf, wodurch es häufig zu ausgedehnten Überschwemmungen kommt. Die Uferstrukturen des FWK können sehr unterschiedlich ausgeprägt sein, abhängig von der jeweiligen Umgebung. So treten im Durchbruchtal flache, strukturreich verzahnte Uferbereiche auf, daneben aber auch an Talkanten Steilufer oder in moorigen Abschnitten auch kastenartige Profile mit wenig strukturreichen Ufern. Die natürlich vorkommende Vegetation setzt sich je nach Höhenlage aus Wäldern mit Tannen, Buchen, Erlen, Eschen, stellenweise aber auch aus Ulmen, Linden und punktueller, waldfreier Hochmoor-Vegetation zusammen. Die Aue ist häufig durch vermoorte Randsenken und einzelne Auengewässer geprägt.

Um die fast alljährlichen Überschwemmungen der Windach-Untertal zu regulieren, wurde 1964 der Windachspeicher fertiggestellt. Dies ermöglichte es, den natürlichen Verlauf der Windach über weite Strecken zu belassen und auf innerörtliche Hochwasserschutzbauwerke weitgehend zu verzichten. Dadurch weist das heutige Gewässer jedoch eine gestörte Abflussdynamik, veränderte Temperaturen und Sauerstoffgehalte auf, wodurch auch die Fischregionen beeinflusst werden. So finden sich im mittleren Drittel auch aufgrund weiterer Staubereiche von Wasserkraftanlagen Merkmale der Brachsenregion wieder, welche untypisch für Fließgewässer der Jungmoränen des Alpenvorlandes sind.

Seit Inbetriebnahme des Windachspeichers sind die Abflussverhältnisse ausgeglichener und Hochwasserspitzen können zusätzlich vermindert werden. Ebenfalls aus Hochwasserschutzgründen wurde die Windach im Gemeindegebiet von Eching am Ammersee (Fkm 1,45 – 1,75) 2008 verlegt und die Ortschaft durch Dammschüttungen

und Anlage von Flutmulden vor Überschwemmungen weiter geschützt. Auch die Wasserkraftnutzung an der Windach wurde im Laufe der Zeit ausgebaut, wodurch die Windach zwischen dem Windachspeicher und ihrer Einmündung in die Amper heute von insgesamt sechs Wasserkraftwerken zur Stromerzeugung genutzt wird. Daraus wiederum resultiert eine mangelnde biologische Durchgängigkeit. Diese, als auch die z.T. intensive landwirtschaftliche Nutzung, stellenweise fehlende funktionsfähige Uferstreifen im Überschwemmungsbereich des FWK und die durch den Windachspeicher ausbleibenden ausgedehnten Überschwemmungen, sind Beeinträchtigungen der heutigen Windach und ihrer Zuflüsse.

Dennoch besitzt die Windach zwischen Windachspeicher bis in die Mündung in die Amper in weiten Bereichen einen mäandrierenden Verlauf und ein naturnahes Gewässerbett mit stellenweise noch gut erhaltenen Auwäldern und Hangquellsümpfen. Der Windachabschnitt 3. Ordnung (ab Windachspeicher), als auch Schweinach, Hauser Bach und Beurerbach, wurden im Laufe des 20. Jhd. mit Holzverbau und Abstürzen überwiegend verbaut und begradigt. Nur noch abschnittsweise besitzen sie den ursprünglichen, mäandrierenden Lauf. So beispielweise der Unterlauf der Schweinach oder der Hauser Bach im Mittellauf. Der Verbau ist inzwischen weitgehend verrottet und die Abstürze baufällig, wodurch die Gewässer stellenweise wieder einen leicht mäandrierenden Lauf entwickeln. Durch den Gewässerausbau fehlt in diesen Abschnitten allerdings oft die Ufervegetation, was zu einer fehlenden Pufferwirkung zwischen Landwirtschaft und Gewässern führt. Eine weitere Folge ist die daraus resultierende fehlende Beschattung und die von den Abstürzen abgeschwächte Strömung, welche zu einem starken Algenwuchs führt.

6.2. Mögliche Synergien und Zielkonflikte

Synergien mit Natura2000-Gebieten und andere naturschutzfachliche Aspekte

Die geplanten Maßnahmen sind mit naturschutzfachlichen Zielsetzungen und rechtlichen Vorgaben abzustimmen und auf Synergien zu überprüfen.

Unter Bezugnahme auf Art. 4 Absatz 1c der EG-WRRL besteht die Verpflichtung, beim Erstellen der Maßnahmenprogramme die Erhaltungsziele in wasserabhängigen Natura2000-Gebieten zu berücksichtigen. Der hier bearbeitete FWK steht mit drei FFH-Gebieten und einem SPA-Gebiet in einem funktionalen Zusammenhang. Bei der Aufstellung der Maßnahmenpläne wurde nur auf fertiggestellte und abgestimmte FFH-Managementpläne eingegangen. Für das FFH-Gebiet 8032-372 „Moore und Wälder westlich Dießen“ ist der Managementplan seit 2011 fertiggestellt. Der Managementplan des FFH-Gebiets 7932-371 „Windach“ befindet sich seit April 2019 in Aufstellung. Erfolgt wie im vorliegenden Falle eine parallele Aufstellung von WRRL-UK und FFH-MP wird frühzeitig eine enge gegenseitige Abstimmung vorgenommen. Zu den beiden

verbleibenden Natura-2000-Gebieten mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper ist ein Managementplan jeweils noch ausstehend.

Folgende Inhalte werden im Zusammenhang mit dem FWK im FFH-Managementplan 8032-372 „Moore und Wälder westlich von Dießen“ genannt (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürstfeldbruck (AELF Fürstfeldbruck), Regierung von Oberbayern, 2011):

Der Managementplan betrifft den FWK ausschließlich im Oberlauf des Hauser Bachs (Im Quellbereich Coutmillegraben). Dort werden Maßnahmen für die Lebensraumtypen (LRT) der dort vorkommenden Feuchtgebiete und Aue genannt.

LRT 91E0*, Weichholzauwälder mit Erle, Esche und Weide

Der LRT befindet sich insgesamt in einem noch guten Erhaltungszustand (B-). Folgende Maßnahmen sind dem MP nach zu ergreifen:

Notwendig:

- Fortführung und ggf. Wiederentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der für diesen LRT geltenden Erhaltungsziele
- Biotopbaumanteil erhöhen
- Anteile an gesellschaftsfremden Baumarten reduzieren (insbesondere Fichte)
- Wald-Entwicklungsphasen in Rahmen natürlicher Dynamik erhalten (Jugendphase, Wachstumsphase, Reifungsphase, Verjüngungsphase)

Wünschenswert:

- Nutzungsfreie Altbestände erhalten und schaffen
- Auf aktive Einbringung gesellschaftsfremder Baumarten (Fichte, Lärche, Douglasie) weitgehend verzichten

LRT 91D2*, Waldkiefern-Moorwälder

Der LRT befindet sich insgesamt in einem noch guten Erhaltungszustand (B-). Folgende Maßnahmen sind dem MP nach zu ergreifen:

Notwendig:

- Entwässerungseinrichtungen verbauen
- Totholz- und Biotopbaumanteil erhöhen

Wünschenswert:

- Nährstoffeinträge vermeiden

Im Maßnahmenprogramm für den bearbeiteten FWK werden diese Maßnahmen als Synergiemaßnahmen für Ziele von Natura 2000-Gebieten benannt. Dort werden sie als Maßnahme 65.3 *Feuchtgebiete wiedervernässen, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG* und Maßnahme 74.6 *Aue naturnah erhalten/pflegen* benannt. Im vorliegenden UK wurden diese in die Planung mit aufgenommen und entsprechend verortet.

Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL)

Die HWRM-RL sieht eine Koordination der Erstellung der HWRM-Pläne mit der Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne der WRRL vor. Neben Synergien können in Einzelfällen jedoch auch Zielkonflikte zwischen Maßnahmen der beiden Richtlinien bestehen. Es ist bei der Maßnahmendetailplanung und -durchführung daher darauf zu achten, dass der bestehende Hochwasserschutzgrad und die Anlagensicherheit nicht verschlechtert werden.

6.3. Strategische Kriterien

Flächenverfügbarkeit und Realisierbarkeit

Die geplanten hydromorphologischen Maßnahmen können weitgehend innerhalb des Gewässerbetts der Windach und ihrer im Umgriff befindlichen Nebengewässern umgesetzt werden. Im Bereich des Gewässerabschnitts 2. Ordnung liegt die Unterhaltspflicht und somit die Umsetzung der Maßnahmen beim WWA Weilheim, weshalb hier von einer hohen Realisierbarkeit auszugehen ist. Allerdings ist die Windach ein Anliegergewässer, d.h. das Grundeigentum teilt sich an der Mittelachse des Gewässers zu gleichen Teilen auf die beiden Anlieger auf. Der Großteil der Flächen befindet sich hier in Privatbesitz. Für Maßnahmen an Wasserkraftanlagen hingegen sind die Betreiber bzw. die Stauanlagenbetreiber zuständig. Da für diese eine wasserrechtlich begründete Umsetzungsverpflichtung von Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit sowie zur Abgabe eines Mindestwasserabflusses besteht und die beanspruchten Flächen in der Regel dem jeweiligen Betreiber oder dem Freistaat Bayern gehören, wird hier zunächst von einer mittleren bis hohen Realisierbarkeit ausgegangen.

Maßnahmen an Gewässern 3. Ordnung liegen überwiegend auf privaten Flächen. Gehen diese über das Gewässerbett hinaus, sind sie je nach Ausdehnung mit einem Grunderwerb oder Grundstückstausch verbunden. Sie weisen daher eine mittlere Realisierbarkeit auf. Für Maßnahmen an Gewässern 3. Ordnung sind die jeweiligen Gemeinden zuständig und somit auch für die Umsetzung und den evtl. nötigen Grunderwerb für die geplanten Maßnahmen.

7. ABSTIMMUNGSPROZESS REALISIERBARKEIT: ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Eine frühzeitige Abstimmung mit den Beteiligten schafft geeignete Voraussetzungen für die Realisierung und den Erfolg des UKs, um baldmöglichst den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Die zunächst unter fachlichen Kriterien erarbeiteten Maßnahmen sollen optimiert und die erforderliche Akzeptanz für sie erlangt werden. Die vollständige Liste aller Beteiligten befindet sich in der Anlage 1 „Dokumentation der Abstimmungsgespräche“.

Datum	Anlass	Beteiligte
17.12.2019	Vorstellung und Abstimmung der Maßnahmvorschläge hinsichtlich naturschutzfachlicher und wasserrechtlicher Fragestellungen	Regierung von Oberbayern – SG 51, Naturschutz – Natura 2000, Landratsamt Landsberg am Lech – untere Naturschutzbehörde und Wasserrecht, Fischereifachberatung Oberbayern, WWA Weilheim
05.10.2020	Vorstellung des Umsetzungskonzeptes und Beantwortung von Fragen	Gemeinde Dießen am Ammersee, Gemeinde Windach

Tabelle 5: Übersicht der durchgeführten Abstimmungsgespräche

Die Details der durchgeführten Abstimmungsgespräche können den Protokollen in der Anlage 1 „Dokumentation der Abstimmungsgespräche“ entnommen werden.

Im Rahmen des behördeninternen Abstimmungsgesprächs am 17.12.2019 am WWA Weilheim wurden die vom WWA erarbeiteten Maßnahmvorschläge vorgestellt und hinsichtlich naturschutzfachlicher und wasserrechtlicher Fragestellungen diskutiert. Die Maßnahmen wurden hierbei von den Teilnehmenden als zielführend bewertet, um die gewässerökologischen Zielsetzungen zu erreichen. Grundsätzlich sind die Maßnahmen im Einvernehmen mit den naturschutzfachlichen Belangen durchführbar. Sobald für die Maßnahmen eine Detailplanung vorliegt, sollen die jeweiligen betroffenen Fachbehörden beteiligt und die nötigen Prüfverfahren durchgeführt werden.

Der Managementplan für das FFH-Gebiet 7932-371 „Windach“ befand sich während der Erarbeitung des UKs ebenfalls in Aufstellung. Das zuständige Sachgebiet 51 der Regierung von Oberbayern und das WWA Weilheim einigten sich darauf, dass eine Abstimmung des Managementplans und des UKs im Rahmen des behördlichen Beteiligungsverfahrens des FFH-Managementplans stattfinden wird.

Für die Beteiligung der Gemeinden fand am 05.10.2020 über die Anwendung „Cisco Webex“ ein Online-Abstimmungsgespräch statt. An dem Abstimmungsgespräch nahmen der Markt Dießen am Ammersee und die Gemeinde Windach teil. Anhand einer Präsentation wurde das Thema „Umsetzungskonzept“ allgemein erklärt und die geplanten Maßnahmen, welche die Gemeinden betreffen, erläutert. Im Voraus als auch im Nachgang hatten alle Gemeinden die Gelegenheit sich zusätzlich schriftlich zu äußern. Innerhalb der Frist bis 30.10.2020 gingen im Nachgang keine Stellungnahmen der Gemeinden ein.

Eine Beteiligung der Fischereivereine und Fischereiberechtigten, der Verbände (BUND Naturschutz e.V. und Landesbund für Vogelschutz e.V.) und der Triebwerksbetreiber fand nach postalischer Benachrichtigung online statt. Die Beteiligung der Bürger/-innen fand ebenfalls online über eine Pressemitteilung statt.

Der 1. Münchner Anglerclub e.V. erteilte die telefonische Rückmeldung, dass der Fischereiverein neben den jährlichen Besetzungen diverser Bäche im Flusssystem Windach, auch bei Durchgängigkeitsmaßnahmen oder Kiesumsetzungen aktiv werden wolle, dafür aber entsprechende Unterstützung der Gemeinden (u.a. Gemeinde Finning und Windach) bzw. des WWAs benötige. Dabei gehe es nicht nur um die im FWK enthaltenen Gewässer, sondern auch um deren Nebengewässer. Der Fischereiverein befürwortet stark den Umbau der Pegel im Beurerbach (Maßnahme B 1) und in der Windach (Maßnahme W III 3), da beide Pegel, ebenso wie die in der Windach folgenden Abstürze, die nötigen Quervernetzungen zu potenziellen Laichhabitaten verhindern.

Die Kreisgruppe Landsberg des BUND Naturschutz e.V. begrüßte alle im Umsetzungskonzept vorgesehenen Planungen. Die Kreisgruppe verwies auf die Notwendigkeit der Aufstellung einer konkreten Zeitplanung für die Maßnahmenumsetzung sowie auf die Ergänzung von Maßnahmen zur Reduzierung von Schadstoff- und Nährstoffeinträgen in den Oberläufen. Der konkrete zeitliche Umsetzungsfahrplan wurde in Anlage 2 ergänzt. Das WRRL-Monitoring weist keine Belastungen hinsichtlich Schadstoff- und Nährstoffeinträgen für den FWK aus. Daher sind im Umsetzungskonzept keine entsprechenden Maßnahmen erforderlich.

Die Triebwerksbetreiber thematisierten in ihren Stellungnahmen Details bezüglich des Anlagenbetriebs. Da dies über die Planungstiefe eines Umsetzungskonzepts hinausgeht, verwies das WWA zur Klärung dieser Fragestellungen auf die anstehenden Wasserrechtsverfahren.

8. MAßNAHMENVORSCHLÄGE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER REALISIERBARKEIT

Alle Maßnahmen, die für die Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse und somit für die Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“ erforderlich sind, sind in der Anlage 2 tabellarisch, sowie in der Anlage 5 auf den Maßnahmenplänen 1-8 mit ihren jeweiligen Realisierbarkeiten dargestellt. Da die mangelhafte biologische Durchgängigkeit eines der maßgeblichsten Defizite des FWK darstellt, ist deren Herstellung für die Zielerreichung von sehr hoher Priorität. In diesem Zusammenhang werden zusätzlich zu den Maßnahmen des Maßnahmenprogramms, folgende Maßnahmen ergänzt:

61 Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses

69.1 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen

69.4 Umgehungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/ Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren

69.5 Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z.B. Sohlrampe umbauen/optimieren)

Maßnahme *70.2 Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren* wurde hinzugefügt, da das Wasserwirtschaftsamt Weilheim einen Rückbau der Uferversteinung an einem Stück der Windach (Fkm 20,10 - 20,20) zur Abflachung des Ufers plant. Die Fläche befindet sich im Eigentum des Freistaates Bayern.

Da sich v.a. an den Gewässerabschnitten 3. Ordnung der fehlende Ufergehölzsaum negativ auf das Gewässer und somit auch negativ auf die Fischfauna auswirkt, wurde das UK zusätzlich um die Maßnahme *73.1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln* ergänzt. Des Weiteren wird die Maßnahme *71 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil* in das Umsetzungskonzept aufgenommen, da das WWA Weilheim diese Maßnahmen in der Vergangenheit bereits umgesetzt hat bzw. an anderer Stelle plant.

8.1. Verbesserung der Abflussverhältnisse

61 Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses

Zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung für Restwasser und Dotationsabflüsse in Umgehungsgewässern sind Maßnahmen an entsprechenden Stellen zu ergreifen.

8.2. Herstellung der biologischen Durchgängigkeit

69.1 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen

Bei Fkm 13,061 befindet sich ein baufälliges Wehr, welches zurückgebaut werden soll.

69.2 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares Bauwerk

Zur Herstellung der biologischen Durchgängigkeit sollen mehrere nicht durchgängige Abstürze und Durchlassbauwerke in den Gewässern 3. Ordnung ersetzt werden.

69.3 Passierbares Bauwerk an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen

An den nicht durchgängigen Triebwerken in der Windach (Gewässerabschnitt 2. Ordnung) sowie an der Talsperre Windachspeicher sollen biologisch passierbare Bauwerke (Umgebungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlagen) angelegt werden. Die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit am Windachspeicher wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt als nicht realisierbar beurteilt.

69.4 Umgebungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren

An der bestehenden Fischaufstiegsanlage bei Fkm 2,07 ist die biologische Durchgängigkeit aufgrund einer mangelnden Dimensionierung nicht gegeben, weshalb diese den Ansprüchen der Leitarten entsprechend angepasst werden soll.

69.5 Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z.B. Sohlrampe umbauen/optimieren)

Zur Herstellung der biologischen Durchgängigkeit sollen bestehende Sohlrampen, an denen eine biologische Durchgängigkeit nicht ausreichend gegeben ist, optimiert werden.

8.3. Strukturverbessernde Maßnahmen

70.2 Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren

Im Bereich zwischen Fkm 20,10 – 20,20 soll rechtsseitig der Uferverbau entnommen werden und anschließend eine Abflachung des Ufers vorgenommen werden. Dies soll die Struktur- und Strömungsvielfalt fördern.

71 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil

2015 wurden im Bereich von Fkm 1,40 – 1,80 strömungsfördernde Elemente eingebracht, um die Strukturvielfalt in diesem Bereich zu erhöhen. Im Rahmen des geplanten Rückbaus des Wehres bei Fkm 13,066 sollen ebenfalls natürliche Strukturelemente eingebracht werden.

73.1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln

Zur Herstellung eines Ufergehölzsaums wurden 2019 zwischen Fkm 1,30 und 1,90 standorttypische Gehölze gepflanzt. Zur Beschattung des Gewässers und zur Verbesserung der Gewässermorphologie ist eine Entwicklung eines Ufergehölzsaums durch ingenieurbioologische Bauweisen und/oder Pflanzungen in Gewässerabschnitten 3. Ordnung der Windach erforderlich.

8.4. Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts

65.3 Feuchtgebiete wiedervernässen, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG

Diese Maßnahme ist eine Synergiemaßnahme aus dem FFH-MP „Moore und Wälder westlich Dießen“ und bezieht sich auf den Quellbereich des Hauser Bachs.

8.5. Maßnahmen zur Aueentwicklung

74.6 Aue naturnah erhalten

Diese Maßnahme ist eine Synergiemaßnahme aus dem FFH-MP „Moore und Wälder westlich Dießen“ und bezieht sich auf den Oberlauf des Hauser Bachs.

9. FLÄCHENBEDARF

Die im Umsetzungskonzept geplanten Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestwasserabflusses, zur Verbesserung der Durchgängigkeit und zur Strukturverbesserung können weitgehend innerhalb des Gewässerbetts oder an den Uferbereichen der Windach und ihrer Nebengewässer umgesetzt werden. Somit kann von der Verfügbarkeit der Flächen für die Maßnahmen ausgegangen werden. Trotzdem sollten Anlieger im Rahmen der Ausführungsplanung beteiligt werden.

10. KOSTENSCHÄTZUNG

Die Kostenschätzung für die Maßnahmen des UKs, zusammengefasst nach BY-Codes, ist in der Anlage 3 dargestellt. Die angegebenen Kosten sind Nettopreise ohne Mehrwertsteuer. Es ist zu beachten, dass es sich um Schätzwerte handelt. Im Rahmen der detaillierten Ausführungsplanung können sich abweichende Werte ergeben.

Fördermöglichkeiten bestehen nach der aktuellen RZWas.

11. HINWEISE ZUM WEITEREN VORGEHEN

Mit der Erstellung des UK wurde eine wesentliche Planungsgrundlage geschaffen, um die hydromorphologischen Maßnahmen, die zum Erreichen des guten Zustands am FWK 1_F446 „Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am Lech), Beurerbach, Schweinach“ notwendig sind, zu realisieren. Aus der fachlichen Bewertung wurden in verschiedenen Abstimmungsgesprächen die in Anlage 2 tabellarisch aufgelisteten und in Anlage 5 den Maßnahmenplänen 1-8 verorteten kurz- bis mittelfristig realisierbaren Maßnahmen entwickelt.

Die vorgesehenen Maßnahmen sollen mit Hilfe des Umsetzungsfahrplans (siehe Anlage 2) umgesetzt werden. Somit können diese bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungsplans ihre gewünschte Wirkung entfalten.

12. PLANUNTERLAGEN

Der Übersichtslageplan stellt das Gebiet des UK für den FWK 1_F446 „Windach mit Hauser Bach (Lkr. Landsberg am Lech), Beurerbach, Schweinach“ im Maßstab 1:50.000 dar. Der Übersichtslageplan zeigt die Ausdehnung des FWK und enthält die Lage der Maßnahmenpläne, der Natura 2000-Gebiete, der Naturschutzgebiete und die Gemeindegrenzen.

In den acht Maßnahmenplänen im Maßstab 1:7.000 sind alle vorgesehenen linearen und punktförmigen Maßnahmen mit einer kurzen Erläuterung dargestellt. Die Maßnahmenpläne enthalten weiterhin die Flächen im Eigentum des Freistaates Bayern, die Umgriffe der Natura 2000-Gebiete, der Naturschutzgebiete und die Gemeindegrenzen.

Weilheim, 13.01.2021
Wasserwirtschaftsamt

Roland Kriegsch
Leitender Baudirektor

LITERATURVERZEICHNIS

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürstfeldbruck (AELF Fürstfeldbruck), Regierung von Oberbayern. (2011). *Managementplan für das FFH-Gebiet "Moore und Wälder westlich von Dießen" (DE 8032-372)*.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). (2017a). *Gewässerstrukturkartierung Fließgewässer. Datenstand 2017*.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). (2019). *UmweltAtlas Bayern Gewässerbewirtschaftung*. Abgerufen am 18. März 2019 von https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). (2020). *Merkblatt 5.1/4 "Umsetzungskonzepte(UK)"*.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2011). *Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern*.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2016). *Beispiel für ein Umsetzungskonzept*.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2017). *Merkblatt 5.1/3 "Gewässerentwicklungskonzepte (GEK)"*.
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (BayLfW). (2002). *Fließgewässerlandschaften in Bayern*. München.
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2015a). *Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021*. München: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2015b). *Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021*. München: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Wesfalen (LANUV NRW). (2011). *Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16*. Recklinghausen.
- Umweltbundesamt (UBA). (2014). *Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen*.

Umweltbundesamt (UBA). (2018). *Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen.*

Wasserwirtschaftsamt Weilheim. (1993a). *Gew. II. O. - Windach, Fkm. 0-10 Gewässerpflegeplan Lkr. Landsberg a. Lech.*

Wasserwirtschaftsamt Weilheim. (1993b). *Gew. II. O. - Windach, Fkm. 10-23 Gewässerpflegeplan Lkr. Landsberg a. Lech.*