

Im Auftrag und unter Mitarbeit vom  
AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG  
GRUPPE WASSER - ABTEILUNG WASSERWIRTSCHAFT  
A-3109 ST. PÖLTEN, LANDHAUSPLATZ 1, HAUS 2  
Tel.: +43/2742/9005-14271, Fax: +43/2742/9005-14090,  
post.wa2@noel.gv.at, www.wasseristleben.at

Zahl: WA2-A-218/027-2008

# Gewässerökologischer Zustand Melk- Mank nach EU WRRL TEIL 1 –BERICHT

Wien / November 2009



Arbeitsgemeinschaft für Ökologie, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

Dipl.Ing. Thomas Bauer, Dipl.Ing. Dr. Thomas Kaufmann

Währingerstraße 135/18, 1180 Wien

01/ 403 77 94

In Zusammenarbeit mit

Gerhard Woschitz -Fischökologie

DI. Wolfram Stockinger , DWS Hydro-Ökologie – MZB/ Algen

## INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG .....	5
2	PROJEKTGEBIET .....	8
2.1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES PROJEKTGEBIETS.....	8
2.2	HISTORISCHE MELK.....	9
2.3	FLUSSREGULIERUNG .....	10
2.4	RÜCKBAUMAßNAHMEN UND KONTINUUM.....	11
3	ABFLUSSSITUATION DER FLÜSSE.....	13
4	ZIELE DES PROJEKTES .....	14
5	BEARBEITERTEAM .....	14
6	EINTEILUNG DETAILWASSERKÖRPER.....	15
6.1	AUSGANGSLAGE DATEN DES NGP.....	15
6.2	METHODE NEUEINTEILUNG .....	17
6.3	VORSCHLAG ZUR NEUEINTEILUNG .....	19
6.4	PRIORITÄRE GEWÄSSER .....	21
7	QUERBAUWERKE UND HINDERNISSE .....	22
7.1	METHODIK .....	22
7.2	ERGEBNISSE .....	22
8	MZB- ALGEN.....	26
8.1	ZIELSETZUNG.....	26
8.2	METHODIK .....	27
8.3	BEURTEILUNGSPARAMETER.....	30
8.4	WASSERKÖRPER UND DEREN EINSTUFUNG LAUT NGP .....	32
8.5	ÜBERSICHT ÜBER BEKANNTE ABWASSERREINIGUNGSANLAGEN: .....	33
8.6	BESCHREIBUNG DER PROBENSTELLEN MZB-PHB .....	33
8.7	ERGEBNISSE .....	39
8.7.1	SAPROBIELLE ZUSTANDSKLASSEN .....	39
8.7.2	TROPHISCHE ZUSTANDSKLASSEN .....	43
8.7.3	MULTIMETRISCHE INDICES, ÖKOLOGISCHE ZUSTANDSKLASSEN MZB.....	44
8.7.4	BIOZÖNOTISCHE REGIONSVERTEILUNG .....	47
8.7.5	FRESSTYPENVERTEILUNG.....	50

8.7.6	REFERENZARTENMODUL PHYTOBENTHOS .....	51
8.7.7	ZUSAMMENFASSUNG ISTZUSTAND .....	52
8.8	LEITBILD MZB - PHB.....	54
8.9	ÖKOLOGISCHE ZUSTANDSBEWERTUNG DETAILWASSERKÖRPER .....	60
9	FISCHÖKOLOGIE .....	61
9.1	HISTORISCHEN FISCHFAUNA .....	61
9.2	AKTUELLE FISCHFAUNA .....	62
9.3	FISCHÖKOLOGISCHE LEITBILDER .....	63
9.3.1	METHODIK .....	63
9.3.2	ERGEBNISSE.....	63
9.4	BIOZÖNOTISCHE REGIONEN .....	65
9.4.1	MAKROZOOBENTHOS.....	65
9.4.2	FISCHREGIONEN MELK .....	66
9.4.3	FISCHREGIONEN MANK.....	69
9.5	METHODIK ZUSTANDS-BEWERTUNG .....	71
10	ÖKOLOGISCHE ZUSTANDSBEURTEILUNG MZB- PHB- FISCHE .....	76
10.1	MELK.....	76
10.2	MANK .....	79
11	DEFIZITANALYSE .....	81
11.1	METHODE .....	81
11.2	ERGEBNISSE MELK .....	82
11.3	ERGEBNISSE MANK.....	83
12	MAßNAHMEN ZUR ERREICHUNG GUTER ZUSTAND UND EVALUIERUNG (PROGNOSE).....	83
12.1	MAßNAHMENTYPEN UND BESCHREIBUNG .....	83
12.2	FISCHÖKOLOGISCHE EVALUIERUNG VON MAßNAHMEN (PROGNOSE) .....	86
12.3	MAßNAHMEN MELK .....	89
12.4	MAßNAHMEN MANK.....	100
13	INTERPRETATION DER DONAU CONSULT-STUDIE .....	104
14	PRIORITÄTEN.....	105
14.1	PRIORITÄT 1 .....	106
14.2	PRIORITÄT 2 .....	106

15	MAßNAHMEN IN PLANUNG.....	106
16	GROB-KOSTEN ZUSAMMENSCHAU .....	106
17	ABKÜRZUNGEN .....	108
18	LITERATURVERZEICHNIS.....	109
18.1	ALGEN - PHYTOBENTHOS .....	109
18.2	ZOOBENTHOS .....	111
18.3	GBK, PLANUNG, BAU .....	112
18.4	LITERATUR STUDIEN - GRUNDLAGEN.....	114

## **Anhang digital auf CD-Rom**

### **Karten:**

**Karte 1: Detailwasserkörper, Fischregionen, Gesamteinstufung und Hindernisse**

**Karte 2: Prioritäre Maßnahmen und Hoffungsgebiete**

### **Berichtsteile– Fotodokumentationen**

**Bericht Teil 2 - Fotodokumentation Hindernisse Hauptfluss Melk**

**Bericht Teil 3 - Fotodokumentation Hindernisse Hauptfluss Mank**

**Bericht Teil 4 - Fotodokumentation Flussstrecken Melk**

**Bericht Teil 5 - Fotodokumentation Flussstrecken Mank**

### **Beilagen auf der CD- ROM:**

**Wasserbuchauszüge aus dem digitalen Wasserbuch für Hindernisse bei  
Wasserkraftanlagen**

**GIS Daten DWK und Hindernisse aus der Bearbeitung der Studie**

## 1 Zusammenfassung

Melk und Mank entspringen im Mostviertel im sogenannten Alpenvorland. Sie sind Bestandteil des Natura 2000 Gebiets „NÖ Alpenvorlandflüsse“, zu dem auch die Pielach, Erlauf, Ybbs und die verbindende Donaustrecke gehört. Sie unterscheiden sich dennoch von den anderen Flüssen, da ihnen das alpine Element aufgrund der Quellen in relativ niedrigen Höhenstufen fehlt. Das Projektsgelände liegt in den Bioregionen Kalkvoralpen, Flysch und Bayerisch-Österreichisches Alpenvorland.

Die Melk war in historischen Zeiten einer der fischreichsten Flüsse Niederösterreichs. Sie floss in pendelnden bis mäandrierendem Verlauf zur Donau, wo sie in einen Nebenarm der Donau bei Melk mündete. Ab 1931, verstärkt ab dem großen Hochwasser 1959, wurden weite Bereiche der Melk reguliert und begradigt. Ab den späten 1980-er Jahren begannen Restrukturierungsmaßnahmen, die im EU geförderten LIFE Projekt „Lebensraum Huchen“ (1999-2004) als großes Maßnahmenprogramm in nur fünf Jahren bislang den Höhepunkt fanden. Dabei wurden Fischwanderhilfen errichtet und Restrukturierungen in Melk und Mank durchgeführt. Fischökologische Untersuchungen belegten eindrucksvoll den Erfolg und das Potential für die Erholung des Fischbestandes durch die Einwanderung von der Donau her. Dadurch kann die Melk als ein Vorzeigebeispiel für die Effekte der Kontinuumsherstellung gelten.

In den letzten drei Jahren (ab 2006) wurden weitere Restrukturierungen durch die Abteilung Wasserbau bis etwa Oberndorf durchgeführt. Alle Maßnahmen fanden im bestehenden HW-Abflussprofil ohne zusätzliche Inanspruchnahme von Grund statt.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, den gewässerökologischen Zustand gemäß EU Wasserrahmenrichtlinie aus Sicht des Makrozoobenthos bzw. des Phytobenthos und der Fische einzustufen und nach Evaluierung der Defizite Maßnahmen zur Erreichung des Sanierungsziels „guter ökologischer Zustand“ zu definieren.

Als Grundlagenarbeit wurden dabei die Einteilung der Detailwasserkörper, historische Analysen der Fischfauna, Leitbilder und Methoden der Berechnung bzw. Prognose von Maßnahmen entwickelt. Eine Kartierung aller Hindernisse im Hauptfluss stellt die aktuelle Situation des Fließgewässerkontinuums dar.

Die Melk wurde im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan in 6 Detailwasserkörper geteilt. (NGP Entwurf Fassung 03-2009). Im Epipotamal der Melk ist das Kontinuum bereits durch das LIFE Huchen Projekt hergestellt. Der gewässerökologische Zustand wird zusammengefasst als Zustandsstufe 3 „mäßig“ eingestuft. Die Bewertung wird seitens des MZB/Algen Fachbereichs deutlich, aufgrund der vorkommenden Fischarten nach Öffnung des Kontinuums ergäbe sich rechnerisch im Fisch Index Austria (aus Daten zur Hauptlaichzeit) ein guter fischökologischer Zustand. Das ist aber aus fachlicher Sicht nicht haltbar, da im Melk-Unterlauf der Lebensraum für die nachhaltige Ausprägung der Fischpopulationen fehlt, die Fischarten nur durch Einwanderung aus der

Donau zur Laichzeit auftreten. Daher ist auch aus fischökologischer Sicht der mäßige Zustand anzusetzen.

Der NGP (Fassung 03-2009) weist prioritäre Gewässer für die Erreichung des Sanierungsziels aus. Hier ist die Melk bis knapp flussauf Oberndorf und die Mank bis knapp flussab Busendorf bis in das Hyporhithral enthalten.

Das Hyporhithral der Melk mit zwei Detailwasserkörpern ist ebenfalls dem mäßigen Zustand zuzuordnen, hier bestehen noch wesentliche Kontinuumsunterbrechungen sowohl im Hauptfluss als auch im Mündungsbereich von Zubringern. Zwischen Mankmündung und etwa Oberndorf sind Strukturierungen erfolgt, deren Effekt jedoch fischökologisch noch nicht evaluiert wurde. Das Metarhithral und das Epirhithral der Melk können dem guten Zustand zugeordnet werden.

Als Gesamtbeurteilung sind insgesamt 80% des Melk Hauptflusses in der Zustandsklasse „mäßiger Zustand“, 20% in der Zustandsklasse „gut“ im Rahmen der Studie ausgewiesen worden.

An der Mank sind von den 4 vorgeschlagenen Detailwasserkörpern drei (das Metarhithral und das Hyporhithral) mit mäßig eingestuft. Im Epirhithral konnte aufgrund fehlender Daten keine Einstufung vorgenommen werden. Im Hyporhithral sind noch wesentliche Kontinuumsunterbrechungen vorhanden. Insgesamt sind somit 80% des Mank Hauptflusses in der Zustandsklasse „mäßiger Zustand“, 20% ohne Angabe der Zustandsklasse, wobei der gute Zustand als jedenfalls erreichbar eingeschätzt wird.

Eine Besonderheit bei der Herstellung des Kontinuums an Melk und Mank sind die Vorkommen der streng geschützten Flussmuschel (*Unio crassus*) in den Mühlbächen der Ausleitungskraftwerke. Bei der Sanierung muss dieser Umstand berücksichtigt werden um die Bestände zu erhalten bzw. zu fördern.

Insgesamt sind an Melk und Mank Hauptfluss nur 4 Wasserkraftanlagen in Betrieb vorhanden, der Rest der Hindernisse sind Wehre ehemaliger Wasserkraftanlagen bzw. wasserbaulich bedingte Querbauwerke. Zieht man die bereits mit Fischwanderhilfen versehenen Querbauwerke ab, so bleiben 27 Hindernisse als Aufgabe zur Herstellung des Kontinuums über die gesamten Flusslängen. Die Aufgabe zur Herstellung des Kontinuums liegt daher hauptsächlich im Bereich der Flussbauverwaltung.

Hinsichtlich der wichtigsten Zubringer wie Schlattenbach, Schweinzbach und Ganzbach an der Melk und Schweinzbach, Zettelbach an der Mank sei angemerkt, dass eine Einstufung des gewässerökologischen Zustands mangels Daten nicht erfolgen kann. Eine Experteneinschätzung zur Zuordnung der biozönotischen Region wurde im Fachbereich MZB/PHP jedoch getroffen.

Als Maßnahmen wurden als erste Priorität Lebensraumverbesserungen im Epipotamal der Melk vorgeschlagen. Sie sollen die Nachhaltige Etablierung der bewiesenermaßen einwandernden

Fischarten der Donau unterstützen (Daten aus LIFE Huchen 1999-2004). Aus realistischer Sicht sind jedoch kaum großräumige Maßnahmen derzeit möglich da die Grundverfügbarkeit derzeit nicht gegeben ist. So sollte zumindest an lokalen Stellen sogenannte Trittsteinhabitats durch Aufweitung errichtet werden. Dafür sollte eine vorsorgliche Politik des Grunderwerbs erfolgen. Möglicherweise könnte sich in Zukunft die Situation verbessern, wenn die aktuellen Bemessungen des regulierten Melkprofils eingehend diskutiert werden und Adaptierungen für den Hochwasserschutz erfolgen müssen.

Als zweiter wichtiger Sanierungsschritt hat sich nicht nur für den Unterlauf sondern auch für die regulierten Bereiche des Mittellaufs die Schaffung von Beschattung durch Ufergehölze und die Sanierung des Nährstoffeintrags aus der Landwirtschaft und den Zubringerbächen erwiesen. Die starke Erwärmung und die Nährstoffbelastung führt zu einer Grundbelastung der Fischfauna, was sogar in einer parasitologischen Studie anlässlich eines Fischsterbens in der Melk untersucht wurde.

Es besteht grundsätzlich die Gefahr, dass Restrukturierungen das Problem der Erwärmung noch fördern –daher muss prioritär begleitend die Beschattung geschaffen werden.

Das Thema Beschattung und damit Bepflanzung der derzeitigen HW Profile kann aber in vielen Fällen aus Sicht der Abfuhrkapazität nicht erreicht werden. Daher sind Verbesserungen in Zukunft nur durch gemeinsame Maßnahmenentwicklung Hochwasserschutz- Ökologie und Grundinanspruchnahme erreichbar.

Grundsätzlich ist der „gute ökologische Zustand“ an Melk und Mank erreichbar und viele Maßnahmen in diese Richtung sind bereits umgesetzt. Der derzeitige mäßige Zustand ist durch die vorgeschlagenen Maßnahmen zu verbessern wobei es eine strategische und enge Zusammenarbeit der Institutionen geben muss. Die Studie enthält eine Grobkostenschätzung für die vorgeschlagenen Maßnahmen im prioritären Sanierungsraum an Melk und Mank laut NGP Entwurf 03-2009.

## 2 Projektgebiet

In der vorliegenden Studie wurden zwei Flüsse untersucht. Es handelt sich um die **Melk** und die **Mank**, die bei der Ortschaft St. Leonhard am Forst zusammenfließen. Die Melk mündet direkt bei der Stadt Melk in die Donau. Im stark verzweigten Zubringersystem der beiden Flüsse sind an der Melk der Schlattenbach, der Schweinzbach und der Ganzbach, an der Mank der Schweinzbach und der Zettelbach als wichtigste zu nennen.

Melk und Mank sind Bestandteil des Natura 2000 Gebiets „NÖ Alpenvorlandflüsse“, zu dem auch die Pielach, Erlauf, Ybbs und die verbindende Donaustrecke gehört.

Das Projektgebiet liegt in den Bioregionen Kalkvoralpen, Flysch und Bayerisch-Österreichisches Alpenvorland.

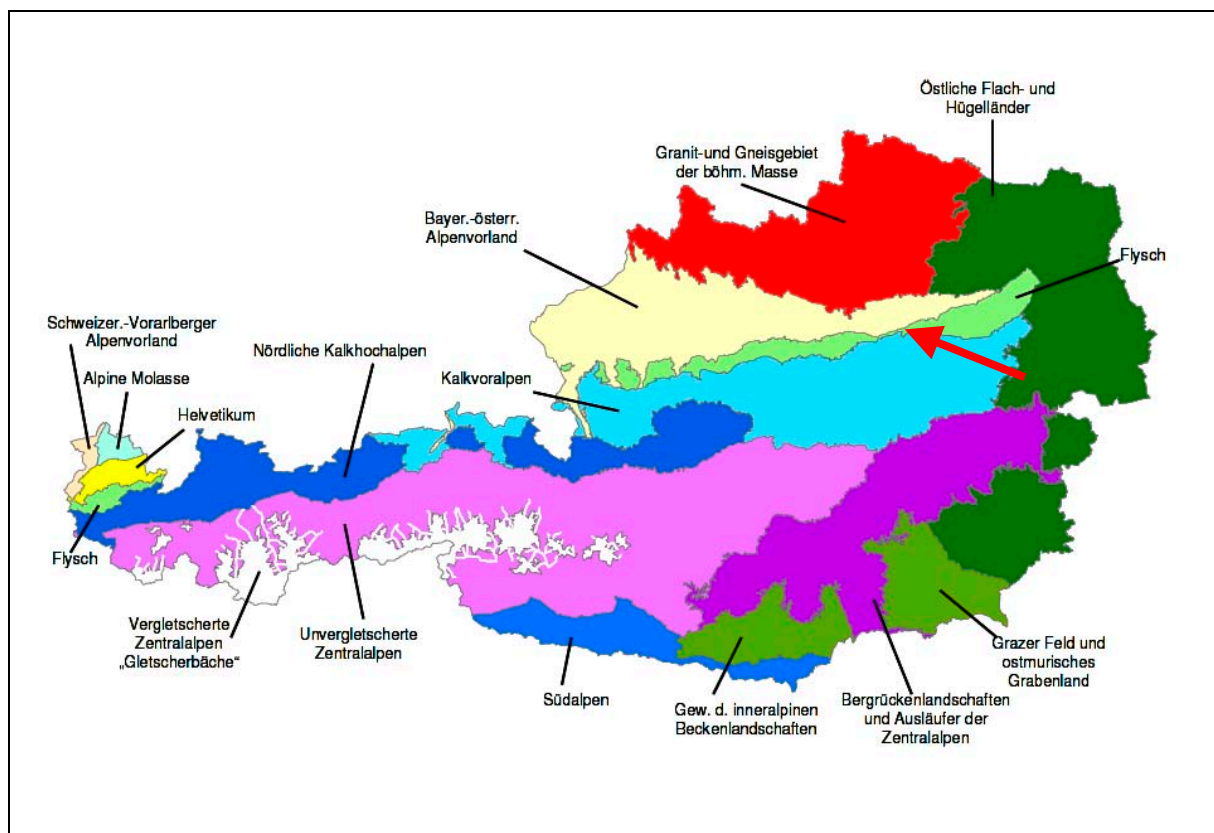


Abb. 1: Bioregionen Österreichs und Lage des Projektgebiets (roter Pfeil)

### 2.1 Allgemeine Beschreibung des Projektgebiets

Die Melk entspringt im Kalk der Ostalpen östlich von Scheibbs, und durchschneidet kurz das Flyschgebiet. Der generelle Verlauf folgt einer nördlichen Richtung und auf der Höhe von St. Leonhard vereinigt sie sich mit der Mank, deren Ursprungsgebiet und Verlauf sehr ähnlich ist und die eine annähernd gleiche Schüttung aufweist. Die Melk durchschneidet unterhalb von Lunzen noch einmal ein enges Kerbtal und verbreitert sich ab Zelking in die Ebene zur Donau.



Die Melk verläuft im untersten Abschnitt parallel zur Donau und mündet in diese etwa auf Höhe der Stadt Melk. Der Großteil des untersuchten Gebiets ist von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt, größere Waldgebiete sind nur im Oberlauf und in der Schluchtstrecke etwa bei Lunzen anzutreffen. Generell ist auch der Oberlauf der Melk und Mank in einer niedrigen Höhenlage und von landwirtschaftlichem Gebiet umgeben. Das unterscheidet die beiden Flüsse von den anderen „Alpenvorlandflüssen“, wie z. B. Pielach oder Ybbs.

Der Unterlauf der Melk ist überwiegend begradigt und eingengt, begleitende Auwälder oder Nebengewässer sind nur in Donaunähe anzutreffen. Der ehemals durch Verbau stark degradierte Mittellauf der Melk ist durch einige Restrukturierungsprojekte verbessert worden. Die Oberläufe von Melk, Mank und deren Zubringer sind kleinräumig und divers überformt, wobei die intensive Landwirtschaft und deren Landbedarf zumeist der Grund für Veränderungen ist.

## 2.2 Historische Melk

Der Melkfluss mündete in historischen Zeiten nahe der Ortschaft Winden in einen Nebenarm der Donau. Später und vor allem im Zuge des Baus des Donaukraftwerks Melk wurde der Arm von der Donau abgetrennt und der Melkfluss in das ehemalige Nebenarmbett weitergeleitet. Somit mündet die Melk heute bei der Schiffsanlegestelle Nr. 10 und 11 knapp unterhalb des Stiftes Melk in die Donau.

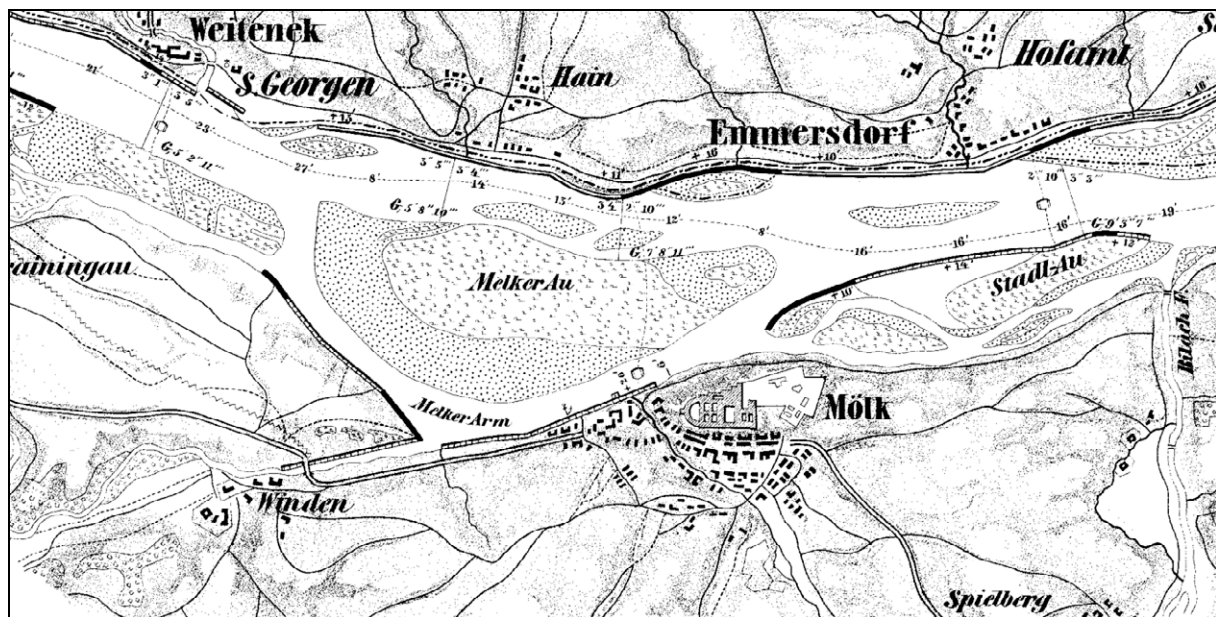


Abb. 2: Flusslandschaft der Donau und der Melkmündung aus der Karte von Pasetti etwa 1860

Im Mittellauf um St. Leonhard am Forst floss die Melk ehemals als pendelnder Fluss dem sogenannten Diemling- Durchbruch zu. Aus den Aufmasssplänen des Naturzustandes vor der Regulierung lässt sich auch schließen, dass der Abfluss ruhig fließend war, teilweise fließend mit Turbulenzen, der Hauptstromstrich außenbogenorientiert und oft Kehrströmungen auftraten.

Hohe Breitenvariabilität, stark ausgeprägte, typische Prall- und Gleitufer traten auf, die Uferlinie war am Prallufer durch Unterspülungen, Anbrüche, freigespülte Wurzelstöcke und Totholzanzlandungen geprägt, an Innenbögen existierten Kies- und Sandbänke, die unter anderem als Laichhabitate für diverse Fischarten dienten.

Es existierten auch Nebengewässer und Altarme in unterschiedlichen Sukzessionsstufen. Das Sohlrelief wechselte im Querprofil stark, im Längsprofil traten Kolk-Furt-Abfolgen mit tiefen Rinnen am Außenbogen und relativ kurzen Furtstrecken auf. Charakteristisch waren stark wechselnde Substratverhältnisse, Kiese und Sande dominierten, beigemischt waren Schluffe bzw. Steine, die in den Furtstrecken dominierten.

Die Vegetation war vorwiegend von älteren Sukzessionsstadien geprägt (z.B. Baumweiden, Eschen und Erlen), man fand einen hohen Anteil umgefallener Gehölze sowie ins Wasser reichender Vegetationsteile. Flächen mit Pionierstandorten waren naturgemäß seltener vorzufinden als in furkierenden Flusstypen.

Demnach fanden sich Standorte für rohbodenbesiedelnde Schwemmlinge und Pioniergehölze auf Kies- und Sandbänken nur in den Innenbögen. An diesen Gleituferr bildeten sich flache Böschungen mit typischen Sukzessionsabfolgen.

## **2.3 Flussregulierung**

Melk und Mank wurden ab 1931 bis 1990 in mehreren Schritten reguliert. Das große Hochwasser von 1959 führte zur kontinuierlichen Weiterführung der Arbeiten. Im Zuge der Regulierung wurde das Flussbett begradigt, in ein Trapez- bzw. Bermenprofil gelegt und teilweise mit Dämmen versehen. Die verbleibenden Flussgrundstücke wurden vom öffentlichen Wassergut abgetrennt und an Gemeinden bzw. Private abgegeben. Heute ist das öffentliche Wassergut auf das Flussbett, die Dammböschungen und die beidseitigen Fahrwege beschränkt. Das ist auch ein Grund dafür, dass Revitalisierungsmaßnahmen entweder im bestehenden Flussbett oder nur durch Ankauf von Privatgrundstücken durchgeführt werden können, da in weiten Bereichen keine Flächen des öffentlichen Wassergutes existieren.

Es gibt eine Studie der Donauconsult ZT-GmbH im Auftrag der Abteilung Wasserbau des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, die aus heutiger Sicht die Regulierung und den Hochwasserschutz beleuchtet. Sie ist als Resümee im Kapitel 13 angeführt.

## 2.4 Rückbaumaßnahmen und Kontinuum

An Melk und in kleinem Umfang an der Mank sind bereits mehrere gewässerökologische Maßnahmen gesetzt worden. Der erste Schritt fand 1988 durch eine Restrukturierung im bestehenden HW Profil von der Straßenbrücke bei Lunzen bis flussauf der Straßenbrücke bei der Ortschaft Au statt. Hierzu gab es umfangreiche ökologische Untersuchungen über den Erfolg des Projektes.

Zwischen 1999 und 2004 wurde die Melk anschließend an die Strecke von 1988 und die Mank von der Mündung flussauf bis etwa zur sogenannten Feldwegbrücke im Rahmen des EU geförderten LIFE Projekts „Lebensraum Huchen“ mit umfangreichen Maßnahmen verbessert. Auch dabei handelte es sich um Restrukturierungen im bestehenden HW Bett. In den fünf Jahren Projektlaufzeit sind auch Fischwanderhilfen an Melk und Mank errichtet worden die etwa 15 km Fluss von der Donau aus passierbar machten. Im Projekt wurde auch der Ausstand Melk (bei Lunzen) ökologisch verbessert und der Status des Naturdenkmals konkretisiert. Er ist ein ehemaliger Melk- Mäander der heute als Altwasser ohne fischpassierbare Verbindung zur Melk in der Agrarlandschaft liegt und von einem Zubringer dotiert wird. Zwischen St. Leonhard am Forst und Oberndorf erfolgten durch Eigeninitiative der Abteilung Wasserbau des Amtes der NÖ Landesregierung ab 2006 weitere Restrukturierungen im bestehenden Flussbett.



Abb. 3: Restrukturierung der Melk 1988



Abb. 4: Restrukturierung der Melk im Rahmen des LIFE Projekts. Melk Mankmündung Grafik aus der Planungsphase.

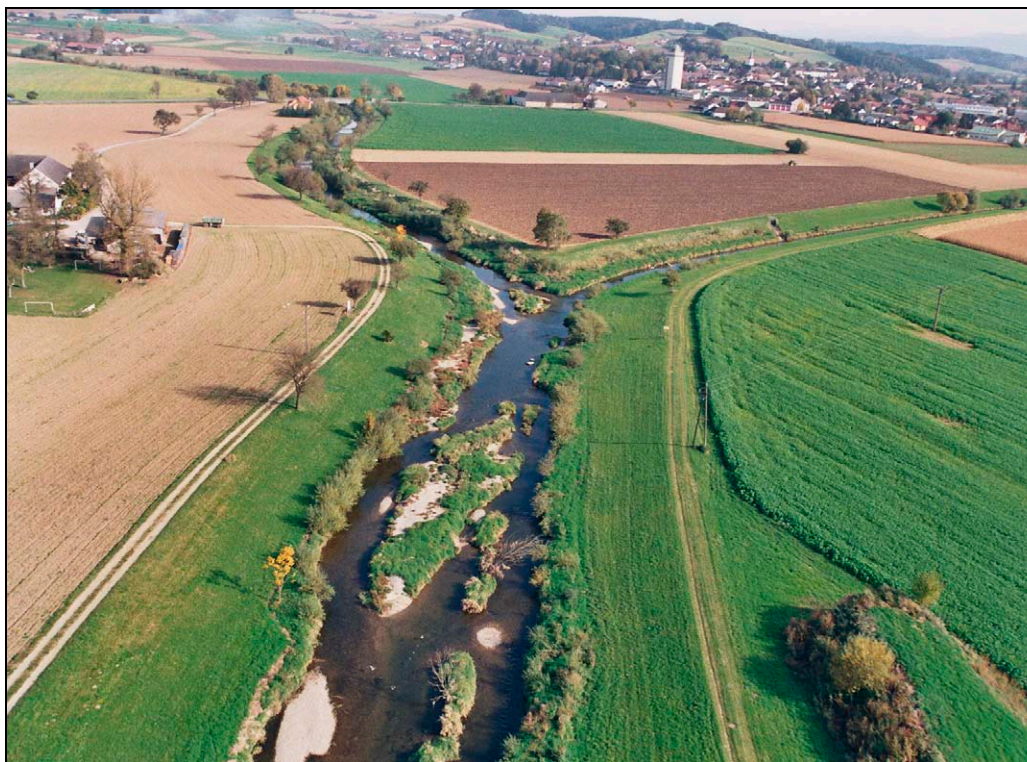


Abb. 5: Restrukturierung der Melk im Rahmen des LIFE Projekts. Ergebnis nach Umbau.

### 3 Abflusssituation der Flüsse

Es existieren amtliche Pegelmessstellen in Matzleinsdorf/Melk, Lachau/Melk und Hörsdorf/Mank. Die Abflusswerte sind im Detail für die Melk in der Studie vom Büro DonauConsult ausführlich beschrieben.

Beim Pegel Matzleinsdorf ist ein Einzugsgebiet von etwa 257 km<sup>2</sup> gegeben. Das Mittelwasser beim Pegel Matzleinsdorf beträgt 2,97 m<sup>3</sup>/s.

Eine Auskunft der Abteilung Hydrologie des Amtes der NÖ Landesregierung im Rahmen des EU LIFE Projekts Huchen ergab im Jahr 2000 bzw. 2001 folgende extrapolierte Werte:

Mank vor der Mündung in die Melk

EZG: 130,4 km<sup>2</sup>

HQ 100: ca. 205 m<sup>3</sup>/s

HQ50: ca. 175 m<sup>3</sup>/s

HQ30: ca. 150 m<sup>3</sup>/s

HQ10: ca. 110 m<sup>3</sup>/s

Melk knapp nach Einmündung der Mank:

EZG: 257 km<sup>2</sup>

HQ 100: ca. 360 m<sup>3</sup>/s

HQ50: ca. 305 m<sup>3</sup>/s

HQ30: ca. 270 m<sup>3</sup>/s

HQ10: ca. 195 m<sup>3</sup>/s

Auskunft aus dem Jahr 2000 Brücke bei Winden:

EZG: 295,3 km<sup>2</sup>

HQ 100: ca. 400 m<sup>3</sup>/s

HQ30: ca. 300 m<sup>3</sup>/s

HQ10: ca. 200 m<sup>3</sup>/s

## 4 Ziele des Projektes

Ziel des Projektes ist die Beurteilung des gewässerökologischen Zustandes nach EU WRRL (= EU Wasserrahmenrichtlinie) in den Teilen „Fischökologie“ und „Makrozoobenthos- Algen“. Dazu muss ein gewässerökologisches Leitbild erarbeitet werden, die Abweichung des Istzustandes vom Leitbild führt zur Einstufung in Zustandsklassen. Die Beurteilung sollte für beide Detailaspekte aus vorhandenen Daten erfolgen, falls notwendig sollen eigene Erhebungen an ausgewählten Stellen durchgeführt werden.

Eine weitere Aufgabe im Projekt ist es, die Einteilung der Detailwasserkörper (ursprünglich vorhanden aus der Risikoeinstufung des Bundes) zu hinterfragen und aufgrund der verbesserten Detailkenntnis eventuell eine Neueinteilung bzw. Feinjustierung vorzuschlagen. Während der Erstellung der Studie wurde im Zuge der Erarbeitung des NGP (= nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan Fassung 03-2009) eine neue DWK Einteilung offiziell herausgegeben und auch die Einschätzung zur Erreichung des guten Zustandes neu erstellt. Dazu flossen die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit ein.

Die Darstellung der vorliegenden Studie bezieht sich daher bereits auf die Daten des NGP.

Ebenso sollen für die fischökologischen Leitbilder des BAW- falls notwendig- ein an die Situation angepasstes Leitbild erarbeitet werden.

Zusätzlich soll eine Defizitanalyse durchgeführt und daraus die notwendigen Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes abgeleitet werden. Der Zielzustand „guter ökologischer Zustand“ wurde als Basis für die Maßnahmen festgelegt werden. Aus dem NGP sind bestimmte Abschnitte der Flüsse mit Sanierungsziel 2015 (prioritäre Gewässer) ausgewiesen. Für diese Abschnitte sollen in erster Linie Maßnahmen vorgeschlagen werden.

## 5 Bearbeiterteam

### MZB- Algen

Die Freilandarbeit wurden von Dipl. Ing. Wolfram Stockinger, Dipl. Ing. Catherine Hörl, Mag. Philipp Wenzl (alle DWS) und Dr. Manfred Pum (NUA) durchgeführt.

Die Ermittlung der Algen- und MZB-Indikationen erfolgte nach der Fauna Aquatica Austriaca und wurde in der aktuellen Version von Ecoprof berechnet.

Die taxonomischen Analysen aller Erhebungen wurden von folgenden Spezialisten durchgeführt:

#### 1 Makrozoobenthos (DWS):

Dipl. Ing. Wolfram Stockinger: Makrovertebraten (ohne Chironomidae), Oligochaeta und Trichoptera partim

Dipl. Ing. Catherine Hörl: Ephemeroptera

Dr. Wolfgang Lechthaler: Chironomidae

Mag. Philipp Wenzl: Trichoptera partim

Mag. Monika Grossschartner: Oligochaeta partim

## 2 Phytobenthos:

Dr. Manfred Pum: Probenahme und nicht Kieselalgen (NUA)

Mag. Judith Römer: Kieselalgen/Diatomeen (DWS)

## **Fischökologie**

Gerhard Woschitz war verantwortlich für die historischen Recherchen, die Aushebung der Befischungsdaten und der aktuellen fischökologischen Leitbilder des BAW sowie für die Adaptierung der Leitbilder aus fachlicher Sicht. Er führte die Auswertung der Daten nach dem Fisch Index Austria (FIA) durch und zusammen mit Thomas Kaufmann die Expert Judgements bzw. Aggregation der Daten.

## **Koordination**

Die Koordination des Teams und der Workshops bzw. der Präsentationen beim Auftraggeber wurden von DI.Dr. Thomas Kaufmann (freiwasser) wahrgenommen. DI.Dr. Kaufmann und DI Thomas Bauer (freiwasser) führten auch die Erfassung der Querbauwerke und Hindernisse durch.

## **6 Einteilung Detailwasserkörper**

Die Gewässer Österreichs wurden mit dem Hintergrund der Aufarbeitung des Gewässerzustandes nach EU WRRL im Rahmen der Erstellung des nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes (=NGP) bearbeitet. In der nun veröffentlichten Fassung sind einerseits Einteilungen der Flüsse in Detailwasserkörper vorhanden, andererseits sind Einstufungen der Fischregion, Belastung und Einschätzung des ökologischen Zustandes enthalten.

Das Bearbeiterteam der vorliegenden Studie hat im Vorfeld der Erstellung des NGP Daten aus der Bearbeitung von Melk und Mank zur Verfügung gestellt.

### **6.1 Ausgangslage Daten des NGP**

#### **Detailwasserkörper**

Der Melk Hauptfluss wird aktuell im NGP Entwurf in 8 DWK's unterteilt. Die angegebenen Biozönotischen Regionen bzw. Fischregionen reichen vom Epipotamal mittel bis zum Epirhithral.

Der Mank Hauptfluss wird im NGP Entwurf in insgesamt 6 Detailwasserkörper untergliedert, hier reichen die Fischregionen von Hyporhithral groß bis Epirhithral.

Tab. 1: Einteilung der Detailwasserkörper und Fischregionen lt. Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP 03-2009)

<b>Melkfluss</b>		
<b>DWK Nr</b>	<b>Fischregion/ biozönot. Region</b>	<b>Erstreckung von bis</b>
408830019	Epipotamal mittel	Donaumitte bis Straßenbrücke bei Winden (= Alter Donauarm)
408830020	Epipotamal mittel	Straßenbrücke bei Winden bis Melk- Mankmündung
408830028	Hyporhithral groß	Melk- Mankmündung bis knapp flussauf Mündung Schweinzbach
408830027	Hyporhithral groß	Mündung Schweinzbach bis Mündung Ganzbach
408830011	Metarhithral	Mündung Ganzbach bis Brücke Teufelbach
409410000	Metarhithral	Brücke Teufelbach bis Tribusmühle
406530000	Metarhithral	Tribusmühle bis Sohlabsturz Büchel
406520000	Epirhithral	Seitengraben bei Büchel bis Melkursprung (Quelle)
<b>Mankfluss</b>		
<b>DWK Nr</b>	<b>Fischregion/ biozönot. Region</b>	<b>Erstreckung von bis</b>
408830016	Hyporhithral groß	Melk- Mankmündung bis Mündung Zettelbach
408830017	Hyporhithral klein	Mündung Zettelbach bis flussauf Sohlrampen Schloss Kirnberg
410530000	Metarhithral	Flussauf Sohlrampen Schloss Kirnberg bis Steingrub
406500000	Epirhithral	Steingrub bis Ortsende Texing
406490001	Epirhithral	Ortsende Texing bis Gehöft Rosslau
406490002	Epirhithral	Gehöft Rosslau bis Quelle



Tab. 2: Zustand der Detailwasserkörper laut NGP (Fassung 03-2009) an Melk und Mank Hauptfluss  
(Auszug aus [http://www.noel.gv.at/bilder/d36/NGP\\_Naturraum\\_Belastung\\_Zustand\\_20080320\\_neue\\_Spalte.xls](http://www.noel.gv.at/bilder/d36/NGP_Naturraum_Belastung_Zustand_20080320_neue_Spalte.xls))

Detailwasserkörper Nr.	Detailwasserkörper Gewässername	Zustand Biologie Hydromorphologie	Zustand leicht abbaubare Substanzen	Zustand Ökologie Schadstoffe, national	Alle Elemente, ökologischer Zustand	Chemischer Zustand
408830019	Melk, ER mittel	3, mäßig	2, gut	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830020	Melk, ER mittel	4, unbefriedigend	3, mäßig	2, gut	4, unbefriedigend	1, gut
408830028	Melk, HR groß_2	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830027	Melk, HR groß_1	3, mäßig	2, gut	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830011	Melk, MR	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
409410000	Melk	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406530000	Melk	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406520000	Melk	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
408830016	Mank HR groß	3, mäßig	2, gut	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830017	Mank MR	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
410530000	Mank	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
406500000	Mank	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406490001	Mank_1	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406490002	Mank_2	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut

An Melk oder Mank Hauptfluss wird kein DWK als Heavily modified waterbody (=HMWB) ausgewiesen.

## 6.2 Methode Neueinteilung

Vom Auftraggeber wurde vorgeschlagen, dass die Bearbeiter die Einteilung der Detailwasserkörper kritisch betrachten und allenfalls eine fachlich begründete Neueinteilung vornehmen. Dazu wurden folgende Rahmenbedingungen festgelegt:

Detailwasserkörper werden nach anthropogenen Einflüssen (sogenannten Stressoren) abgegrenzt.

Bei Änderung einer biozönotischen Region (z.B. Fischregion) muss eine Grenzziehung zwischen den DWK's erfolgen (Verschiebung Fischregion <1.000m möglich)

Die Grenzen der biozönotischen Regionen zwischen den beiden sektoralen Betrachtungen Fische und MZB- Algen sollen harmonisiert werden, damit nicht zu viele Grenzziehungen erfolgen.

DWK' sollen mindestens 1000m Länge besitzen

Bedeutende Stauräume könnten als eigener DWK ausgewiesen werden

Besonders naturnahe Strecken können als eigener DWK ausgewiesen werden. Ob sie auch als österreichweit bedeutsame Referenzstrecken dienen muss gesondert betrachtet werden.

Bedeutende Restwasserstrecken stellen einen eigenen DWK dar

Nach den Kartierungen war eindeutig, dass die vorhandene Einteilung der Detailwasserkörper aus der Risikoanalyse des Bundes nicht beibehalten werden kann. Daher wurde ein Entwurf zur Neueinteilung erarbeitet, der an das Bearbeiterteam des NGP weitergegeben wurde. Im Zuge der weiteren Bearbeitung der vorliegenden Studie sind weitere Feinjustierungen vorgenommen worden.

Die Neueinteilung wurde iterativ vollzogen, wobei auffällige Strecken als erstes abgetrennt wurden (z.B. Naturstrecken oder größere Restwasserstrecken bzw. Staustrecken). Danach wurden die verbleibenden Abschnitte auf biozönotische Grenzen untersucht und weiter unterteilt. Als dritter Schritt wurden die verbleibenden Abschnitte auf Homogenität und Stressoren hin untersucht, jedoch nicht mehr weiter unterteilt, da dies zu einer Unzahl an DWK' geführt hätte. Im letzten Schritt wurden dann die vorab extra ausgewiesenen kleineren Naturstrecken bzw. Stau wieder mit den DWK vereint, da es sonst zu einer sehr starken Fragmentierung gekommen wäre. Grund dafür ist auch, dass die Grundlagendaten zur Beurteilung nicht in der Dichte vorliegen, dass diese Strecken getrennt beurteilbar wären.

**Anmerkung:** In einer Kulturlandschaft sind häufig mehrere Stressoren mosaikartig verteilt und überlagern sich. Deswegen würden bei strenger Anwendung der Definition sehr viele Unterteilungen von Detailwasserkörpern notwendig sein. In der vorliegenden Studie ist es aber definiertes Ziel, die Anzahl der Detailwasserkörper in vernünftigen Grenzen zu halten. Es sind daher Detailwasserkörper ausgeschieden worden, die mehrere Stressoren beinhalten können.

Ein solcher DWK wäre beispielsweise ein Flussabschnitt, der als Kulturlandschaftsfluss mit kurzen regulierten Ortsquerungen und/oder kurzen Stauräumen, etc. zu bezeichnen wäre.

Als weiteres Beispiel kann der Stauraum der WKA in Zelking angeführt werden. Es ist der größte Stau an der Melk und gegenüber den anderen Stauen an der Melk auch einzigartig in der Ausprägung als langer und tiefer Stau. Befischungsergebnisse existieren hier keine, jedoch dürfte der Stau zusammen mit der flussaufliegenden natürlichen Strecke „Diemling“ und ihren Laichplätzen einen Lebensraum

gebildet haben. Nasen und Barben überlebten jahrzehntelang als Population in diesem kurzen Melkabschnitt. Der Stau fungierte früher möglicherweise als Winterlager, die Diemling als Laichhabitat. Damit war auf einer kurzen Melkstrecke ein Set an Habitaten zum Überleben vorhanden.

Mit der Öffnung des Kontinuums im Rahmen des LIFE Projekts Huchen wanderten die Nasen weiter flussauf zum Laichen.

Eine a priori schlechte Einstufung für den Stauraum (ohne Datengrundlage) und eine eigene Ausweisung als DWK wurde in der Studie daher nicht ausgesprochen. Die Integration des Stauraums in den DWK und damit auch die Übertragung der Zustandsbewertung auf die Staustrecke ist selbstverständlich nicht dahingehend zu interpretieren, dass Stauräume ein anzustrebende Zielzustand wären. Sie stellen de facto eine starke Abweichung vom Leitbild dar.

### 6.3 Vorschlag zur Neueinteilung

Im Melkfluss wurden im Rahmen der Studie 6 DWK's, im Mankfluss 4 DWK's neu eingeteilt.

In Tab. 3 ist die Lage der Detailwasserkörper mit der Angabe der vorgeschlagenen Grenzen aufgelistet. In Tab. 4 sind die Längenangaben der neu eingeteilten DWK's angeführt.

Tab. 3: Vorschlag zur Neueinteilung der Detailwasserkörper an Melk und Mank Hauptfluss

<b>Melkfluss</b>		
<b>DWK Neu</b>	<b>Fischregion/ biozönot. Region</b>	<b>Erstreckung von bis</b>
ME 1	Epipotamal Donau	Mündung der Melk in die Donau bei Melkrampe bis Straßenbrücke bei Winden (= Alter Donauarm)
ME 2	Epipotamal mittel	Straßenbrücke bei Winden bis Melk- Mankmündung
ME 3	Hyporhithral groß	Melk- Mankmündung bis Mündung Schweinzbach
ME 4	Hyporhithral klein	Mündung Schweinzbach bis Brücke Teufelberg
ME 5	Metarhithral	Brücke Teufelberg bis Seitengraben bei Büchel
ME 6	Epirhithral	Seitengraben bei Büchel bis Melkursprung (Quelle)
<b>Mankfluss</b>		
<b>DWK Neu</b>	<b>Fischregion/ biozönot. Region</b>	<b>Erstreckung von bis</b>
MA 1	Hyporhithral groß	Melk- Mankmündung bis Mündung Zettelbach
MA 2	Hyporhithral klein	Mündung Zettelbach bis Schloss Kirnberg
MA 3	Metarhithral	Schloss Kirnberg bis Mündung kleiner Ehrenbach
MA 4	Epirhithral	Mündung kleiner Ehrenbach bis Quelle

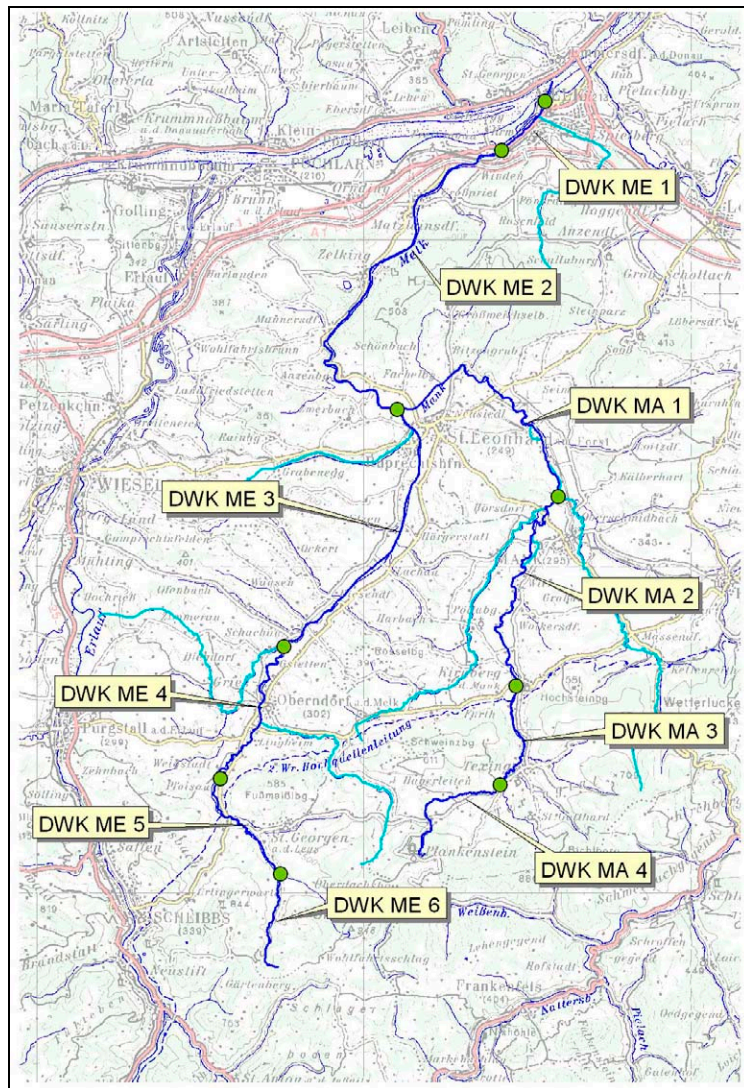


Abb. 6: Vorschlag zur Neueinteilung der Detailwasserkörper an Melk und Mank

Tab. 4: Längen der neuen Detailwasserkörper im Hauptfluss

Fluss	DWK	Länge km
Melk	ME 1	2,0
Melk	ME 2	13,0
Melk	ME 3	9,3
Melk	ME 4	6,2
Melk	ME 5	4,3
Melk	ME 6	3,4
<b>Summe</b>		<b>38,2</b>
Mank	MA 1	9,3
Mank	MA 2	7,6
Mank	MA 3	3,9
Mank	MA 4	4,7
<b>Summe</b>		<b>25,5</b>

Eine weitere Unterteilung aufgrund der Querung der Flysch- Bioregionsgrenze wird vom Bearbeiterteam nicht als sinnvoll angesehen, da sich diese kurzen Strecken nicht wesentlich auf die Gewässerbiozönose auswirken.

#### 6.4 Prioritäre Gewässer

Im NGP (Fassung 03-2009) sind die Melk bis knapp flussauf Oberndorf und die Mank bis knapp flussab Busendorf bis in das Hyporhithral als prioritäre Gewässer ausgewiesen.

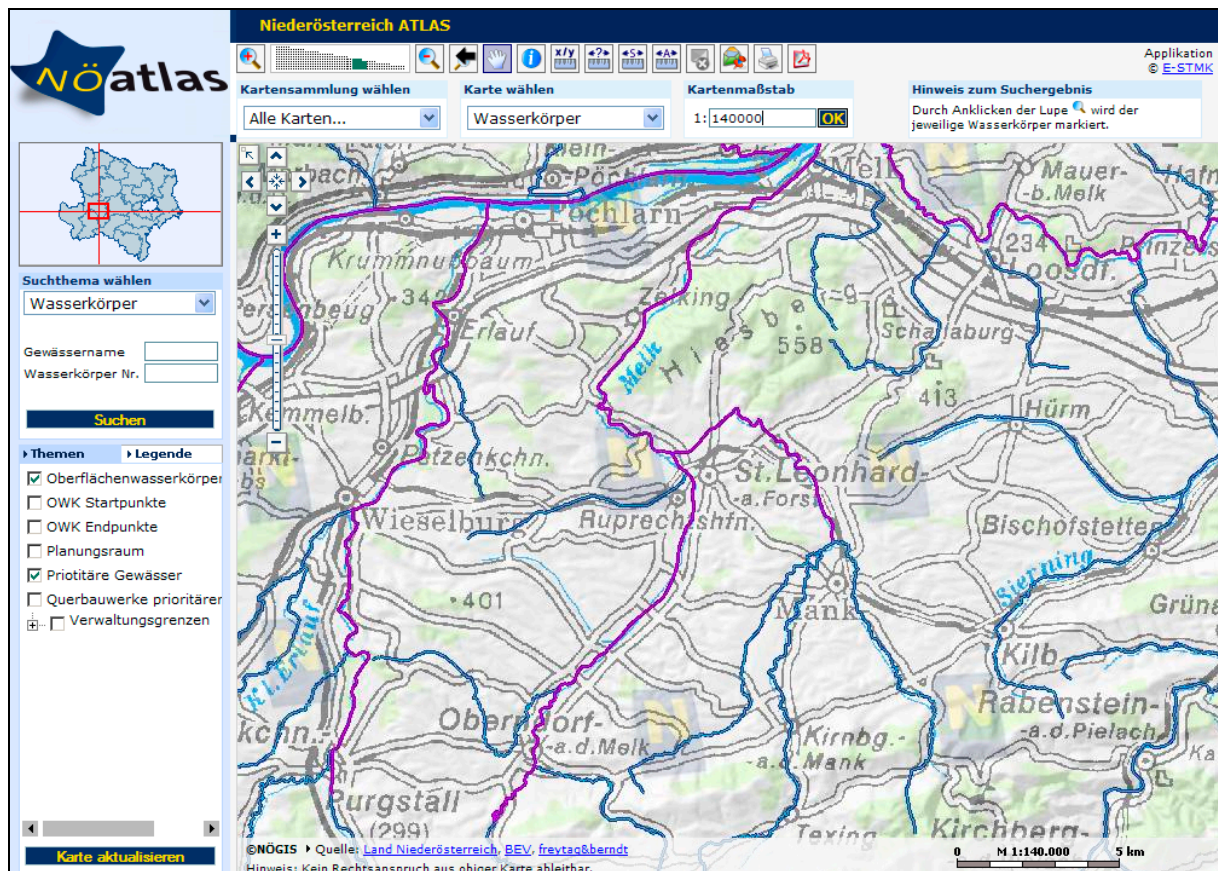


Abb. 7: Darstellung der prioritären Gewässerabschnitte an Melk- und Mankhauptfluss (NGP 03-2009)

## **7 Querbauwerke und Hindernisse**

### **7.1 Methodik**

Als erster Schritt zur Erfassung der Querbauwerke und fischökologischen Hindernisse fand eine Recherche über vorhandene Daten statt. Dabei sind folgende Werke aufgearbeitet worden:

- Digitales Wasserbuch WDV im Internet
- NÖMORH Kartierung
- Eigene Erhebungen aus EU LIFE Projekt Huchen

Es wurde alle Hinweise auf Querbauwerke ins GIS übertragen und dienten in Form einer Basiskarte als Grundlage für eine mehrtägige Kartierung. Im Zuge dieser Befahrung fand die Verifizierung der Existenz und der Standorte sowie anderer technischer Angaben statt.

Querbauwerke ohne Hinderniswirkung bzw. mit nur temporärer Wirkung (z.B. bei Niederwasser) werden in der Studie nicht weiter angeführt. Als Hindernis wurde aus fachlicher Sicht ein Querbauwerk bezeichnet, das während des gesamten Jahres bzw. den Grossteil des Jahres das Kontinuum für Fische unterbricht – also unpassierbar ist. Die dargestellten Querbauwerke der Studie sind also ganzjährig wirksame fischökologische Hindernisse.

An manchen Stellen konnte die Kartierung wegen der Unzugänglichkeit (abgezäunte Privatgrundstücke) nicht vollständig erfolgen. Das Bearbeiterteam ist dennoch überzeugt, dass alle relevanten Hindernisse erfasst worden sind. Die vorliegende Studie stellt auch eine Basis für die Korrektur vorhandener Datenquellen dar.

In der Studie sollte der Zustand des Hauptflusses und Maßnahmenvorschläge für diesen erarbeitet werden. Deswegen sind Angaben über Hindernisse im Hauptfluss der Hauptbestandteil der Aussagen.

Zur besseren Übersicht wurden auch Querbauwerke mit einer FAH dargestellt, wobei dies jeweils angemerkt ist. Aus dem LIFE Huchen Projekt existieren Reusenuntersuchungen über die Fischwanderungen bei einzelnen Fischwanderhilfen. Diese FWH's sind grundsätzlich als passierbar eingestuft worden.

### **7.2 Ergebnisse**

#### **Melkfluss**

Im Melkfluss wurden insgesamt 21 Querbauwerke als fischökologische Hindernisse eingestuft. Es sind die 20 Hindernisse der untenstehenden Tabelle und eine Stauanlage in Oberndorf (Feuerwehschwelle) die nur temporär eingesetzt wird.

Tab. 5: Auflistung der fischökologischen Hindernisse im Hauptfluss der Melk; Melk ID bezeichnet die projektinterne Identifikationsnummer, dh bezeichnet die geschätzte Höhendifferenz des Hindernisses.

ID	Post	Name	Dauer	QA	KW	dh	FAH
1		<b>Sohlrampe Melk</b>				4,0	FAH aus LIFE Huchen
2		<b>Sohlstufe Weißer Stein</b>				1,1	FAH aus LIFE Huchen
3	ME 96	Susanne <b>Plutsch ehem. Bauer (Wehr)</b>	unbefr.	1,55	31 (PS)	2,2	FAH aus LIFE Huchen
4	ME 221	<b>Schellenbacher, Freinberger Diemlingermühle</b>	unbefr.	0,8	11,8	1,2	FAH aus LIFE Huchen
7	ME 44	Karl <b>Grumböck Diesendorf</b>	unbefr.	0,575	6 + 8 (PS)	2,5	
k.A.		<b>Feuerwehrschwelle Oberndorf</b>				1,0	
9		<b>Sohlrampe Oberndorf 1</b>				1,1	
10		<b>Sohlrampe Oberndorf 2</b>				1,5	
15		<b>Buchegger Wehr</b>				3,3	FAH
16		<b>Sohlabstürze Tribusmühle 1+2</b>				1,0	
17		<b>Sohlabsturz Forsthub</b>				0,5	
18		<b>Wehranlage Wiesmühl</b>				1,0	
19		<b>Sohlabsturz Plattendorf</b>				1,0	
20		<b>Sohlabsturz Schießermühl 1</b>				0,5	
21		<b>Sohlabsturz Schießermühl 2</b>				2,5	
22		<b>Sohlabstürze Büchel 1+2</b>				1,0	
23		<b>Sohlabsturz Büchel 3</b>				2,0	
24	SB 181	<b>David, Hermine Gruber WKA Lindenschmied</b>	30.04.2015	0,25	20	5,0	
25		<b>Sohlrampe Thiesenberg</b>				1,2	

Von den 20 Hindernissen sind 5 mit Fischaufstiegshilfen versehen. Vier davon stammen aus dem LIFE Huchen Projekt, welches die Melk bis zur Mankmündung passierbar machte.

Von den 5 Fischwanderhilfen sind 3 bei Wasserkraftanlagen errichtet worden. Zwei davon besitzen ein aufrechtes Wasserrecht, die Wehranlage der WKA ME 221 wurde im LIFE Huchen Projekt zu einer Rampe umgebaut, das Wasserbenutzungsrecht wurde geändert und bezieht sich nur mehr auf einen kleinen Teil zur Ausleitung.

In der als prioritäre Gewässerstrecke laut NGP angegebenen Gewässerstrecke bis knapp flussauf von Oberndorf sind von insgesamt 7 Hindernissen (exkl. der Feuerwehrschwelle) bereits 4 mit Fischwanderhilfen versehen.

## Mankfluss

In der Mank sind 13 Querbauwerke als fischunpassierbare Hindernisse eingestuft worden. Zwei der Hindernisse an der Mank sind mit einer Fischaufstiegshilfe versehen. Auffällig bzw. wichtig für die Sanierung des Kontinuums sind die sehr hohen Wehranlagen ehemaliger Wasserkraftanlagen in Busendorf und in Wies.

Tab. 6: Auflistung der fischökologischen Hindernisse im Hauptfluss der Mank; Mank ID bezeichnet die projektinterne Identifikationsnummer. dh bezeichnet die geschätzte Höhendifferenz des Hindernisses.

ID	Post	Name	Dauer	QA	KW	dh	FAH
2	ME 37	Ing. Gerhard, Viktoria <b>Mattes, Ettlinger Wehr</b>	unbefr.	0,55	18,38	2,1	
3		<b>Sohlrampe Hainbachmündung</b>				1,8	FAH aus LIFE Huchen
4		<b>Sohlschwelle Rinn</b>				0,6	
5	ME 32	<b>Linder Franz, Landschaftsteich</b>	31.07.2030			3,1	
6		<b>Wehranlage Busendorf</b>				4,1	
7	ME 41	ehem. WKA Walter Steinwander, <b>Wehranlage Wies</b>	unbefr.	0,5	14,71	3,5	
8		<b>Sohlrampe Pölla</b>				1,1	
10		<b>Sohlabstürze Kimming 1+2</b>				0,8	
11		<b>Sohlrampe Kirnberg</b>				1,1	
12		<b>Sohlabsturz Kirnberg 1</b>				0,8	
13		<b>Sohlabsturz Kirnberg 2</b>				0,5	
14		<b>Wehranlage Steingrub</b>				2,5	FAH

Von den 3 Wasserrechten bei WKA's ist bei ME 37 ein Erlöschensverfahren anhängig, bei ME 32 wurde das Wasserrecht im LIFE Huchen Projekt abgelöst (bis auf eine Dotierung des Mühlbaches wegen des Vorkommens der Flussmuschel), das Wehr aber nicht umgebaut und auch nicht mit einer FAH versehen.

In der, als prioritäre Gewässerstrecke laut NGP angegebenen, Gewässerstrecke bis knapp flussab der Ortschaft Mank sind von insgesamt 5 Hindernissen eines mit einer Fischwanderhilfe versehen.

### Resümee:

Insgesamt sind an Melk und Mank Hauptfluss nur 4 Wasserkraftanlagen in Betrieb vorhanden, der Rest der Hindernisse sind Wehre von ehemaligen Wasserkraftanlagen bzw. wasserbaulich bedingte Querbauwerke. Zieht man die bereits mit Fischwanderhilfen versehenen Querbauwerke ab, so bleiben 27 Hindernisse als Aufgabe zur Herstellung des Kontinuums über die gesamten Flusslängen. Die Aufgabe liegt hauptsächlich im Bereich der Flussbauverwaltung.

**Als Besonderheit stellten sich im EU LIFE Projekt Huchen die Mühlbäche heraus. Sie sind oft Habitat der streng geschützten Flussmuschel (*Unio crassus*) und müssen bei Sanierungsaufgaben besonders beachtet werden um diese Vorkommen zu erhalten bzw. zu fördern.**



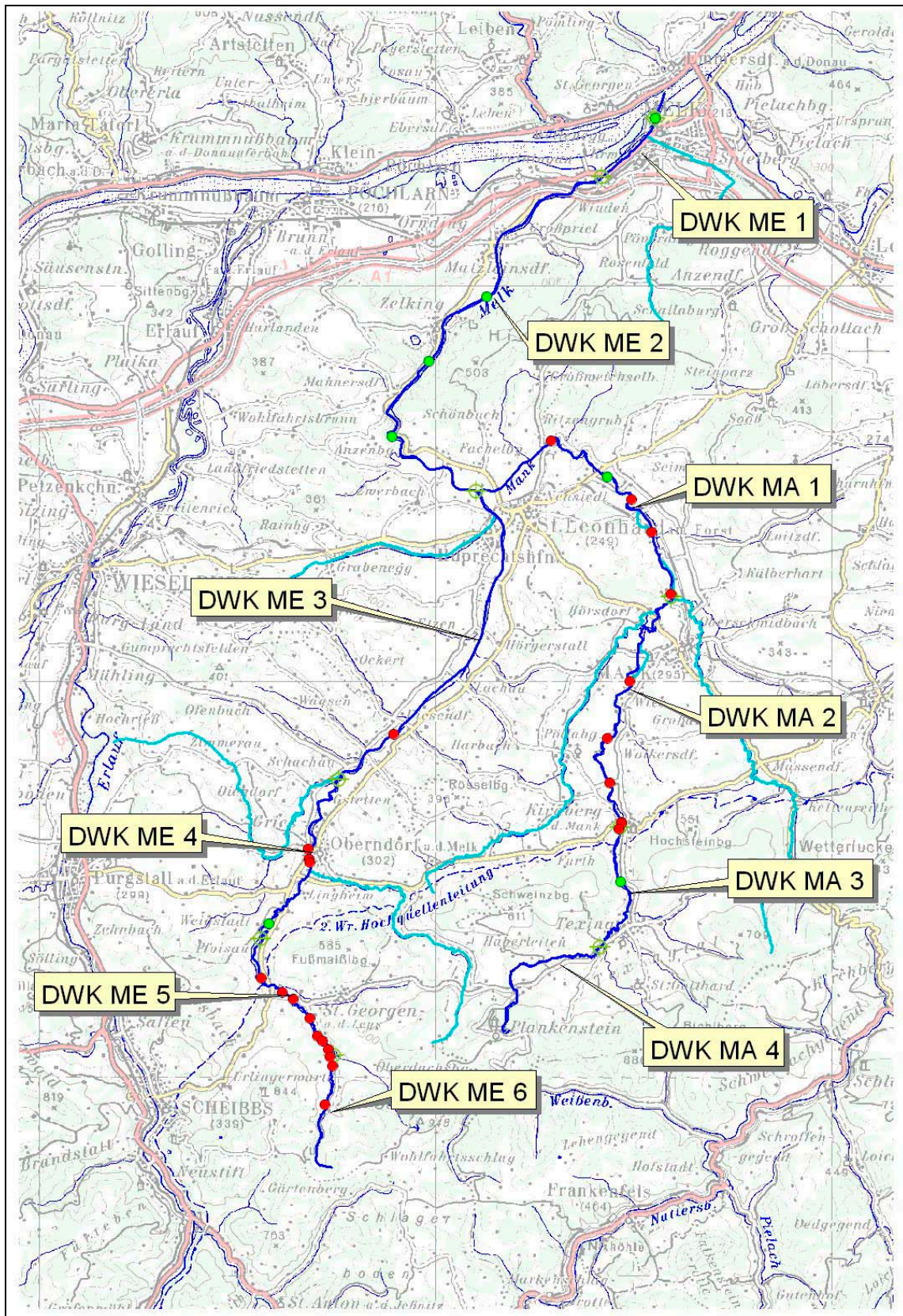


Abb. 8: Fischökologische Hindernisse an Melk und Mank Hauptfluss  
(Roter Punkt = Hindernis, grüner Punkt = Hindernis mit FWH)

## 8 MZB- Algen

### 8.1 Zielsetzung

Das Technische Büro DWS Hydro-Ökologie wurde im Zuge des vorliegenden Projektes mit der ökologischen Bewertung der Melk und der Mank aus Sicht des Makrozoobenthos und des epilithischen Aufwuchses (Algen) betraut.

Das Projektgebiet umfasst dabei die Mank von der Quelle bis zur Mündung in die Melk, die Melk von der Quelle bis zur Mündung in die Donau, sowie die Zubringer.

Ziel des Arbeitspaketes „Makrozoobenthos – Algen“ ist die Bewertung der Zönosen im Einzugsgebiet der Melk und der Mank zur Erstellung eines gewässerspezifischen Leitbildes und der Darstellung der biologisch relevanten Defizite im Ist-Zustand. Hauptaugenmerk liegt auf der stofflichen Belastung der Melk und Mank im Projektgebiet.

Die Erhebung der Landesmessstellendaten vom Land NÖ, die zur Bewertung herangezogen werden, sind 2008 von DWS Hydro-Ökologie durchgeführt worden.

Tab. 7: Übersicht der Untersuchungsstellen:

Fluss/ Stellennr.	Lage der Messstellen	Datum
<b>Melk 1</b>	Brücke Edlach oh. Schießermühl	09.04.2008
<b>Melk 2</b>	Brücke LH 89 bei St.Georgen	31.03.2008
<b>Melk 4</b>	uh. ARA Oberndorf, Höhe Brücke Schachau-Bogendorf	31.03.2008
<b>Melk 6</b>	Brücke Geigenberg, oh. St.Leonhard	31.03.2008
<b>Melk 8</b>	Brücke bei Lunzen	31.03.2008
<b>Melk 9</b>	Brücke Matzleinsdorf	31.03.2008
<b>Melk 10</b>	Brücke bei Winden	09.04.2008
<b>Schweinzbach zu Melk</b>	vor Mündung, oh. Oberndorf	09.04.2008
<b>Schlattenbach</b>	uh. Brücke Richtung Bahnhof in Ruprechtshofen	09.04.2008
<b>Ganzbach</b>	oh. Blocksteinrampe, bei Mündung in die Melk	09.04.2008
<b>Mank 1</b>	oh. Texing, Brücke Güterweg Texingerberg	31.03.2008
<b>Mank 2</b>	Brücke bei Wies oh. Mank	31.03.2008
<b>Mank 3</b>	uh. ARA Mank, ca 80m uh Mündung Schweinzbach	09.04.2008
<b>Mank 4</b>	vor Mündung, oh. Brücke zu Steghof	31.03.2008
<b>Schweinzbach zu Mank</b>	vor Mdg Mank, 50m uh Brücke Hörsdorf	09.04.2008
<b>Zettelbach</b>	vor Mündung, zw Güterweg und Eisenbahnbrücke	09.04.2008

## 8.2 Methodik

### Makrozoobenthos

Die Arbeiten wurden nach folgenden Vorgaben des BMLFUW durchgeführt:

#### **Arbeitsanweisung A2-01d Qualitätselement Makrozoobenthos: Felderhebung, Probenahme, Probenaufbereitung, Ergebnisermittlung**

Die Makrozoobenthosproben wurden nach der „Multi-Habitat-Sampling“ Methode besammelt, einer standardisierten, flächenanteilig gewichteten Beprobung aller repräsentativen abiotischen und biotischen Teillebensräume (semiquantitativ): Zuerst erfolgt die Schätzung der im Gewässer befindlichen Habitate. Eine Gesamtprobe setzt sich aus 20 Einzelproben zusammen, die sich auf jene Habitate verteilen, zumindest >5% umfassen. Stromab beginnend werden nun mit einem 500µ Netz die einzelnen Teilproben entnommen. Das Substrat vor dem Netz wird aufgewühlt, Steine werden abgeschabt bzw. abgebürstet, Laub und Makrophyten werden ins Netz abgewaschen um die darauf befindlichen Organismen zu erfassen.

Die Teilproben werden zu einer Mischprobe zusammengeführt und mit Formalin (Endkonzentration 4%) fixiert. Im Labor wird (nach einer mindestens 14tägigen Aushärtungspause) die Probe sorgfältig über einem 500µm geschlemmt um das Fixiermittel und das Feinsediment zu entfernen. Die Probe wird gleichmäßig in einer Tasse („Caton-pan“) verteilt, die in 30 Quadrate unterteilt ist. Aus der Gesamtprobe werden zufällig 5 Zellen (Teilproben) genommen, aus denen die Organismen aussortiert und gezählt werden. Befinden sich weniger als 700 Organismen in den Teilproben werden solange Zellen entnommen, bis die erforderlichen 700 erreicht werden (Zellen werden ganz aussortiert). Die Organismen werden möglichst bis zur Art bestimmt.

Die Auswertung der MZB-Indikationen erfolgt nach der Fauna Aquatica Austriaca (MOOG 1995). Die rechnerische Auswertung wurde im Programm „Ecoprof“ des BMLF (jeweils aktualisierte Fassung) durchgeführt.

### Algenaufwuchs

Die Arbeiten wurden nach den folgenden Vorgaben des BMLFUW durchgeführt:

#### **Arbeitsanweisung A3-01d Qualitätselement Phytobenthos: Felderhebung, Probenahme, Probenaufbereitung, Ergebnisermittlung**

Bei der makroskopischen Beurteilung vor Ort wird zunächst der Deckungsgrad und die Schichtdicke des pflanzlichen Aufwuchses über die gesamte benetzte Sohle in der festgelegten Probenstrecke abgeschätzt und danach die prozentuellen Anteile der makroskopisch erkennbaren Bewuchsformen bestimmt.

Steine mit, für die Probestelle typischer und gut ausgebildeter Vegetationsfärbung, werden eingesammelt und in Plastikbehältern ins Labor transportiert. Ebenso wird typischer Aufwuchs von Steinen (nicht transportierbarer Korngrößen), Blöcken, Betonschalung, Weichsedimenten und Phytal abgebürstet, mit einem Messer abgekratzt, mit einer Pipette aufgesaugt, bzw. mit Löffel aufgenommen und in Plastikbehältern unfixiert ins Labor transportiert. Diese Proben dienen zur Bearbeitung der Nicht-Kieselalgen. Ca. fünf Steine (vorzugsweise Mesolithal) mit, für die Probestelle typischer und gut ausgebildeter Vegetationsfärbung, werden abgebürstet und die erhaltene Mischprobe wird in Plastikbehältern ins Labor transportiert. Diese Proben dienen als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Diatomeenpräparaten.

Mit Ausnahme der Kieselalgen werden alle Gruppen im lebenden Zustand - nach Bewuchstyp und Farbe getrennt mikroskopiert und möglichst bis zur Art (entsprechend ÖNORM M6232) bestimmt. Die Abundanzwerte der Makroalgen werden im Feld als „Gesamtdeckung absolut (%)“ aufgenommen. Die Abundanzwerte der Mikroalgen beruhen auf einer Kombination des - im Feld bestimmten - Deckungsgrades und der Schätzung der relativen Anteile der wichtigsten Arten am Gesamtbewuchs. Die Anteilsschätzung erfolgt durch systematisches Durchmustern mehrerer mikroskopischer Präparate (mindestens fünf) bei 400-facher Vergrößerung. Dabei wird auch darauf geachtet, den Anteil toter - möglicherweise eingedrifter - Diatomeenschalen abzuschätzen.

Die Kieselalgen werden nach der Methode KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) gereinigt und in Resin eingebettet. Sie werden unter dem Mikroskop bei 1000-facher Vergrößerung mit Hilfe des Nomarski Differential-Interferenz-Kontrastes bis zur Art bestimmt. Für die Bestimmung der relativen Häufigkeiten werden je Probestelle 2 Streupräparate hergestellt und davon mindestens 500 Schalen ausgezählt. Um ein möglichst vollständiges Artenspektrum zu erfassen wird im Anschluss das gesamte Präparat mikroskopisch durchgemustert. Die neu gefundenen Taxa werden mit der Anzahl eins in die Liste aufgenommen.

Die taxonomische Bestimmung der Algen basiert auf Standardwerken (GEITLER, 1932; KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986; 1988;1991 a;1991 b; KOMAREK & ANAGNOSTIDIS, 1999), Gattungsmonographien (KANN & KOMAREK, 1970; KANN 1972; 1978; LANGE-BERTALOT & KRAMMER 1989; KRAMMER 1992; 1997; REICHARDT 1999; LANGE-BERTALOT 2001) sowie auf regionalen Arbeiten (KANN, 1978; PFISTER, 1992 a; 1992 b ).

Es werden die Verteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA und MARVAN (1961) und der Saprobienindex nach ÖNORM M6232 (1995) berechnet. Die Zuordnung der ermittelten Saprobienindices zu den Güteklassen und Saprobienstufen, sowie die trophischen Einstufungen erfolgen nach ROTT (1977 und 1999). Die Berechnung und Auswertung wird mit ECOPROF

(BMLFUW jeweils aktuelle Fassung) vorgenommen. Die Referenzartenliste basiert auf den Arbeiten von PFISTER & PIPP 2005.

Die Bewertung des ökologischen Zustandes erfolgt gemäß der „Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung österreichischer Fließgewässer an Hand des Phytobenthos zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie“ (PFISTER & PIPP; Dezember 2005; im Auftrag des BM f. Land u. Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft).

### **Makrophyten**

Die Gruppe der **Makrophyten** tritt in diesem Untersuchungsraum nur artenarm und flächig untergeordnet auf. Da keine wesentliche Mehrinformation bezüglich Gewässerzustand zu erwarten war, wurde diese Indikatorengruppe hier nicht speziell erhoben.

Das Vorkommen von Arten an den Probestellen wurde jedoch im Zuge der Algen-Aufwuchsbesammlung mit vermerkt.

### **Abiotische Charakteristik**

Das Projektgebiet liegt in den Bioregionen „bayerisch-österreichisches Alpenvorland (11)“, „Flysch (4)“ und „Kalkvoralpen (5)“.

Die Melk weist an den Pegeln Matzleinsdorf im Unterlauf und Lachau im Mittellauf vor Mündung der Mank ein deutlich winterpluviales Regime auf. Auch die Mank weist am Pegel Hörsdorf ein deutlich winterpluviales Regime auf.

Die Flussordnungszahl bei Mündung in die Donau beträgt FOZ 5, der Mank und Melk ist vor ihrer Vereinigung die FOZ 4 zuzuschreiben.

Der mittlere jährliche Durchfluss beträgt:

- Pegel bei Matzleinsdorf: 284,6 km<sup>2</sup> EZ; MQ: 2,97 m<sup>3</sup>/s
- Pegel bei Lachau: d (95,26 km<sup>2</sup> EZ); MQ: 1,21 m<sup>3</sup>/s

Die nachstehende Einteilung war Grundlage für die Festlegung der Untersuchungsbereiche. Wie in anderen Kapiteln des Gutachtens angeführt, wurden auf Grund biotischer Komponenten und Stressoren, teilweise neue Einteilungen getroffen.

Tab. 8: Stand August 2008: Übersicht über die untersuchten Wasserkörper (Bezeichnung nach der Risikoanalyse des Bundes)

Name	Wasserkörper	Höhe	EZ km <sup>2</sup>	Bioregion
Melk	4088300	<500	100-1000	BÖ_AV
Mank	4088300	<500	100-1000	BÖ_AV
Melk	4094100	<500	10-100	Flysch
Melk	4065300	<500	10-100	Kalk
Melk	4065200	<500	<10	Kalk
Mank	4105300	<500	10-100	Flysch
Mank	4065000	<500	10-100	Kalk
Mank	4064900	<500	<10	Kalk
Schlattenbach	4088304	<500	ca 12	BÖ_AV
Schweinzbach	4088302	<500	10-100	BÖ_AV
Ganzbach	4088303	<500	10-100	BÖ_AV
Ganzbach	4094000	<500	< 10	Flysch
Ganzbach	4065100	<500	< 10	KV
Schweinzbach (Kroisbach)	4088305	<500	10-100	BÖ_AV
Schweinzbach (Kroisbach)	4079200	<500	<10	Flysch
Zettelbach	4088301	<500	10-100	BÖ_AV
Zettelbach	4093800	<500	ca 12	Flysch

### 8.3 Beurteilungsparameter

#### Saprobiologischer Zustand ( MZB + PHB)

Die Saprobie wird über den Saprobienindex der MZB- und Algenzönose bestimmt. Dieser wird nach WRRL mit dem saprobiellen Grundzustand in Verbindung gesetzt, um so auf die 5 Zustandsklassen zu gelangen.

Es wurde versucht den saprobiellen Zustand von der erhobenen Punktinformation auf Flussabschnitte umzulegen. Bei homogene Strecken, an denen es zu keinen wesentlichen Beeinflussung durch Immissionen (z.B. Kläranlagen, Kühlwässer,...) kommt, kann davon ausgegangen werden, dass sich der SI (Saprobienindex) zwischen zwei Probenstellen kaum verändert.

Bei zu großen Abständen zwischen den Probenstellen, an denen anthropogene, nicht erfasste Beeinflussungen vorliegen oder an Stellen an Klassengrenzen wird die Beurteilung methodisch bedingt ungenau. Nicht beurteilt wurden Oberläufe oder Zubringer an denen keine Erhebungen stattgefunden haben.

### **Trophischer Zustand (PHB)**

Die Trophie wird über den Trophieindex der Algenzönose bestimmt. Der Trophieindex wird nach WRRL mit dem trophischen Grundzustand in Verbindung gesetzt, um so auf die 5 Zustandsklassen zu gelangen.

Zivilisatorischer Einfluss in Form von Einträgen aus gereinigten Abwässern, Grauwässern oder die Entsorgung von biogenem Material können zur Eutrophierung (also einer übermäßigen Belastung mit Nährstoffen) des Gewässers führen. Vorrangig in Gebieten mit intensiver Landwirtschaft kann es durch Bodenerosion und Düngemittleintrag zu erheblichen trophischen Belastungen kommen.

### **Multimetrische Indices und allgemeine Degradation (MZB)**

Die Analyse basiert auf einem multimetrischen Ansatz und beinhaltet drei Module: Saprobie, Multimetrischen Index 1 und MMI 2. Diese beiden multimetrischen Indices setzen sich aus verschiedenen Berechnungen von Parametern zusammen, und sollen die allgemeine Degradation des Gewässers beschreiben. (z.B. Potamalisierung, Nährstoffbelastung, Rückstaueffekte, Rhithralisierungseffekte, Artenvielfalt, Diversität,...). Jeder Modul wird gesondert ausgewertet, auf einen allfälligen relevanten Hauptstressor kann jedoch nicht ursächlich geschlossen werden. Für die Gesamtbewertung werden die drei Einzelergebnisse im Regelfall nach dem „worst-case-Prinzip“ verschnitten.

Die Information der multimetrischen Indices von der Probenstelle auf eine längere Gewässerstrecke zu übertragen, scheint nicht möglich, da schon kleinräumige hydromorphologische und strukturelle Veränderungen einen Wandel der Zönose zur Folge haben können.

### **Biozönotische Regionsverteilung (MZB)**

Anhand der vorgefundenen MZB Zönose und der biozönotischen Einstufung der Taxa wird die biozönotische Region berechnet. Abweichungen zur Voreinstufung lassen Rückschlüsse auf „Potamalisierung“ oder „Rhithralisierung“ zu. Die Einstufungen finden sich in der Fauna Aquatica Austriaca (Moog et al. 1995; laufende Überarbeitung).

### **Fresstypenverteilung (MZB)**

Anhand der vorgefundenen MZB Zönose und der Fresstypen Einstufung der Taxa wird die Fresstypenverteilung berechnet. Sie beschreibt die Nutzung des zur Verfügung stehenden Nahrungspotentials. Die Einstufungen finden sich in der Fauna Aquatica Austriaca (Moog et al. 1995; laufende Überarbeitung).

### Artenzahlen, Individuendichte (MZB, PHB)

Sowohl Arten- als auch Individuenanzahl indizieren natürliche oder künstliche Veränderungen der Lebensbedingungen, wobei der Erhöhung der Arten- und Individuenanzahl nicht automatisch eine Verbesserung des ökologischen Zustands bedeutet. Spezialisierte Lebensräume haben meist geringe Artenzahlen. Sehr hohe Individuendichten weisen selten auf natürliche Verhältnisse hin.

### Referenzartenliste (MZB, PHB)

Hier wird das Vorkommen oder Fehlen von Referenzarten im Gewässer beurteilt und in die 5 Klassen nach WRRL eingeteilt. Dabei werden alle Referenzarten von durchflossenen Bioregionen gewertet, sodass im Längsverlauf deren theoretische Zahl ansteigt.

## 8.4 Wasserkörper und deren Einstufung laut NGP

Tab. 9: Zustand der Detailwasserkörper laut NGP (Fassung 03-2009) an Melk und Mank Hauptfluss  
(Auszug aus [http://www.noel.gv.at/bilder/d36/NGP\\_Naturraum\\_Belastung\\_Zustand\\_20080320\\_neue\\_Spalte.xls](http://www.noel.gv.at/bilder/d36/NGP_Naturraum_Belastung_Zustand_20080320_neue_Spalte.xls))

Detailwasserkörper Nr.	Detailwasserkörper Gewässername	Zustand Biologie Hydromorphologie	Zustand leicht abbaubare Substanzen	Zustand Ökologie Schadstoffe, national	Alle Elemente, ökologischer Zustand	Chemischer Zustand
408830019	Melk, ER mittel	3, mäßig	2, gut	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830020	Melk, ER mittel	4, unbefriedigend	3, mäßig	2, gut	4, unbefriedigend	1, gut
408830028	Melk, HR groß_2	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830027	Melk, HR groß_1	3, mäßig	2, gut	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830011	Melk, MR	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
409410000	Melk	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406530000	Melk	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406520000	Melk	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
408830016	Mank HR groß	3, mäßig	2, gut	2, gut	3, mäßig	1, gut
408830017	Mank MR	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
410530000	Mank	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut
406500000	Mank	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406490001	Mank_1	2, gut	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	1, gut
406490002	Mank_2	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	1, gut



## 8.5 Übersicht über bekannte Abwasserreinigungsanlagen:

Die Daten wurden freundlicherweise von der WA2 des Landes NÖ zur Verfügung gestellt.

NAME	RW	HW	VORFLUTER	EW60_BEW
ARA GAV Ruprechtshofen - St. Leonhard / F. 2531 ME	670232	335190	Melk	7000
ARA GV Abwasser Kirnberg - Texingtal 2556 ME	674486	327072	Mank, Schweinsb.	2800
ARA Zelking-Matzleinsdorf 1294 ME	672170	341534	Melk	1089
ARA Abwassergenossenschaft Lingheim 1877 SB	666594	324716	Melk	80
ARA Oberndorf an der Melk 1469 SB	666982	326443	Melk	2500
ARA St. Georgen an der Leys 1725 SB	666199	322095	Melk	550
ARA Wasser- und Schmutzwassergenossenschaft Ganz 1703 SB	667574	324983	Gansbach	50

Reinigungsstufen:

NAME	C_ENTF	NITRIF	GJ_NITR	DENITR	P_ENTF
ARA GAV Ruprechtshofen - St. Leonhard / F. 2531 ME	J	J	J	J	J
ARA GV Abwasser Kirnberg - Texingtal 2556 ME	J	J	J	J	J
ARA Zelking-Matzleinsdorf 1294 ME	J	N	N	N	N
ARA Abwassergenossenschaft Lingheim 1877 SB	J	J	N	J	N
ARA Oberndorf an der Melk 1469 SB	J	J	N	N	J
ARA St. Georgen an der Leys 1725 SB	J	N	N	N	N
ARA Wasser- und Schmutzwassergenossenschaft Ganz 1703 SB	J	J	N	N	N

### Legende

EW60 bewilligt lt. techn. Erhebung

Kohlenstoffentfernung

Nitrifikation

ganzjährige Nitrifikation

Denitrifikation

Phosphorentfernung

EW60\_BEW

C\_ENTF

NITRIF

GJ\_NITR

DENITR

P\_ENTF

## 8.6 Beschreibung der Probenstellen MZB-PHB

### MELK

Im Detailwasserkörper 4065200, dem Bereich Quelle bis Mündung des Grabens bei Bichl, wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

Im Detailwasserkörper 4065300 liegen die Probenstellen Melk 1 – Brücke Edlach oh. Schießermühl und Melk 2 Brücke LH 89 bei St. Georgen.

An der Melk 1 liegt noch ein größeres Gefälle vor, die Strömung ist turbulent, das Substrat wird überwiegend von Makro- Meso- und Mikrolithal gebildet. Die Sohle ist naturnahe die Ufer wechselnd verbaut und kleinräumig berühren Waldflächen den Gewässerrand. Das Gewässer kann seinen natürlichen Charakter noch überwiegend erhalten.



Abb. 9: Melk 1 bei Schießermühl; Melk und Substrat mit Kieselalgen

Das Gefälle ist im Bereich unterhalb von St. Georgen deutlich zurückgegangen, gering turbulente Strecken wechseln mit tw. deutlich laminaren Bereichen, in denen die Kornfraktion von steinig auf kiesig wechselt. Die Ufer sind wechselhaft verbaut, überwiegend begleitet ein einzeliger Gehölzsaum.



Abb. 10: Melk 2 bei St. Georgen

Im Detailwasserkörper 4094100, dem Bereich des kurzen Flyschdurchbruchs, wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

Im anschließenden Wasserkörper 4088300, welcher sich bis zur Donaumündung erstreckt, liegen 5 Untersuchungsstellen.

Im Bereich zwischen Oberndorf und Lunzen sind einige Abschnitte renaturiert worden, wobei die Arbeiten noch fortgeführt werden. Daher ist ein Mosaik aus begradigten Strecken mit uniformer Sohlstruktur und naturfernen Uferstrukturen und strukturreichen, heterogenen Bedingungen gegeben. Die teilweise noch zu jungen Strukturen bzw. die laufenden Bauarbeiten verhindern, dass die Qualität der Maßnahmen für die Gewässerzönose evident wird.



Abb. 11: Melk 4 uh. ARA Oberndorf bei Schachau; neue Renaturierungsstrecke

Das Gewässer ist über große Strecken unbeschattet, die Landwirtschaft bedrängt von beiden Seiten. In den begradigten Abschnitten ist die Sohle teilweise gepflastert. Die Ufer sind dort überwiegend hart gesichert.



Abb. 12: Melk 6 bei Geigenberg; uniforme Morphologie, geringe Beschattung, Sohlpflaster



Abb. 13: Melk 8 bei Lunzen; gemähte Böschungen mit einheitlichem Profil

Im Bereich des Durchbruches zwischen Lunzen und Zelking fanden keine Untersuchungen statt.

Ab Zelking rinnt die Melk in der Talebene, welche landwirtschaftlich intensiv genutzt wird. Die Melk ist durchgehend begradigt und wird von Hochwasserschutzdämmen flankiert. Strömung,

Substratverteilung und Tiefen sind wenig variabel, die Ufer und Böschungen strukturell vereinheitlicht, das Gewässer kaum beschattet.



Abb. 14: Melk, Brücke bei Matzleinsdorf; Strukturarmut im Gewässer

Unterhalb der Autobahn beginnen die Begleitauen der Donau. Die Untersuchungsstelle liegt auf Höhe der Brücke bei Winden. Flussab sind noch Strukturen der Donaubegleitau vorhanden, flussauf ist das Umland landwirtschaftlich geprägt und deutlich anthropogen überformt. Das Substrat im Bett wirkt künstlich eingebracht und ist mit Feindetritus bzw. Schlamm überzogen, die Strömung ist laminar bis träge.



Abb. 15: Brücke bei Winden

## **MANK**

Im Oberlauf ( DWK: 4064900 und 4065000) durchrinnt die Mank überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, wobei großteils ein einzeliger Gehölzsaum das Gewässer begleitet. Die Ufer sind stark wechselnd hart gesichert bis naturnahe, die Sohle überwiegend mit Lithal bedeckt. Strömung und Sedimentverteilung sind als überwiegend naturnahe anzusprechen.



Abb. 16: Mank 1; Brücke Güterweg Texing

Im Bereich des kurzen Flyschdurchbruches (DWK 4105300) liegt keine Untersuchungsstelle.

Im folgenden Gewässerabschnitt (DWK 4088300) bis zur Mündung in die Melk liegen 3 Untersuchungsstellen. Auch dieser Bereich ist geprägt von Landwirtschaft. Die Laufentwicklung ist aber im Gegensatz zur Melk noch überwiegend naturnahe, lediglich auf den letzten eineinhalb Kilometern vor der Mündung ist der Lauf verkürzt und gestreckt worden, wobei direkt vor der Mündung Revitalisierungsmaßnahmen gesetzt wurden. Die Beschattung ist wechselhaft, wobei größere Waldflächen nur selten an das Gewässer heranreichen.

Über weite Bereiche ist jedoch die Uferstruktur stark verändert worden und einige Sohlrampen bzw. alte Wehranlagen sind anzutreffen. Dort finden sich auch Bereiche mit kiesigem Grunde auf der sonst lithal dominierten Sohle. Das Fließverhalten ist überwiegend laminar.



Abb. 17: Mank 2; Brücke bei Wies; parallele Ufer, kaum Turbulenzen

Kleinräumig finden sich auch noch Schotteranlagerungen, naturnahe Uferstrukturen und Totholz.



Abb. 18: Mank 3; uh. ARA Mank, ca. 80 m uh. Mdg. Schweinzbach

Im Bereich von Thal durchschneidet die Mank noch einmal ein schmales Tal, in dem auch energetische Nutzung des Wassers vorliegt. Dann verläuft die Mank durch den flachen Talboden in anthropogen künstlich gestreckter Ausprägung. Vor der Mündung gibt es eine renaturierte Strecke mit Aufweitungen und einigen tieferen Stillwasserbereichen.



Abb. 19: Mank 4: vor Mündung, Brücke zu Steghof

Folgende Zubringer wurden zumeist im Bereich vor der Mündung untersucht:

*Anmerkung: Es gibt zwei Gewässer namens Schweinzbach im Projektgebiet ! Eines mündet in die Melk, das andere Gewässer in die Mank.*



Abb. 20: Schweinzbach vor Mdg. in Melk und Schlattenbach: uh. Brücke in Ruprechtshofen



Abb. 21: Ganzbach: vor Mdg. in Melk und Schweinzbach vor Mdg. in Mank



Abb. 22: Zettelbach: vor Mdg. bei Eisenbahnbrücke

## 8.7 Ergebnisse

### 8.7.1 Saprobielle Zustandsklassen

Für die saprobielle Beurteilung wird das Ergebnis der MZB Aufsammlung mit dem Ergebnis der Phytobenthosbesammlung verglichen und nach dem „worst case“ Prinzip verschnitten. Aus diesem Ergebnis wird das Güteband erstellt. In saprobieller Hinsicht überwiegt im gesamten Untersuchungsgebiet die Zustandsklasse II (gut). Handlungsbedarf war im Oberlauf der Melk und an den Zubringern Schlattenbach und Ganzbach feststellbar.

In der Tabelle bedeutet *kH* : kein Handlungsbedarf und *HB* : Handlungsbedarf nach Screeningmethode. Liegt eine Auswertung nach detaillierter Methode vor, so wird das Ergebnis der Screeningmethode ( a ja ein untergeordnetes Modul) nicht dargestellt. Wurde nur mittels Screening befundet, so wird dieses Ergebnis herangezogen und kursiv, nichtfett dargestellt.

Tab. 10: Saprobienle Zustandsklasse Makrozoobenthos

Fluss	Messstelle	Grundzustand	SI / HB	Sapro-Zustand
<b>Melk 1*</b>	Edlach	SI $\leq$ 1,5	kH	gut
<b>Melk 2</b>	St.Georgen	SI $\leq$ 1,5	2,11	mäßig
<b>Melk 4</b>	ARA Oberndorf	SI $\leq$ 1,75	2,11	gut
<b>Melk 6</b>	Geigenberg	SI $\leq$ 1,75	2,07	gut
<b>Melk 8</b>	Lunzen	SI $\leq$ 1,75	2,17	gut
<b>Melk 9</b>	Matzleinsdorf	SI $\leq$ 1,75	1,96	gut
<b>Melk 10*</b>	Winden	SI $\leq$ 1,75	kH	gut
<b>Schweinzbach zu Melk*</b>	vor Mdg	SI $\leq$ 1,75	kH	gut
<b>Schlattenbach*</b>	Ruprechtshofen	SI $\leq$ 1,75	HB	HB
<b>Ganzbach*</b>	vor Mdg	SI $\leq$ 1,75	HB	HB
<b>Mank 1</b>	oh Texing	SI $\leq$ 1,5	2,03	gut
<b>Mank 2</b>	Wies	SI $\leq$ 1,75	2,14	gut
<b>Mank 3*</b>	ARA Mank	SI $\leq$ 1,75	kH	gut
<b>Mank 4</b>	vor Mdg	SI $\leq$ 1,75	2,1	gut
<b>Schweinzbach zu Mank*</b>	vor Mdg	SI $\leq$ 1,75	kH	gut
<b>Zettelbach</b>	vor Mdg	SI $\leq$ 1,75	kH	gut

\* nur Screening

Wiewohl die Stellen Melk 2 und Melk 4 denselben Saprobienindex aufweisen, so ist doch durch den differierenden Grundzustand eine andere Bewertung nötig. Prinzipiell ist im Projektgebiet feststellbar, dass gerade Oberläufe und Zubringer die Belastung durch diffusen Eintrag oder evtl. Fehlanlüsse deutlicher signalisieren als die Unterliegerstrecken.



Tab. 11: Saprobielle Zustandsklasse Phytobenthos

Fluss	Messstelle	Grundzustand	SI / HB	Sapro-Zustand
<b>Melk 1*</b>	Edlach	SI < 1,75	-	-
<b>Melk 2</b>	St.Georgen	SI < 1,75	1,95	gut
<b>Melk 4</b>	ARA Oberndorf	SI ≤ 1,9	1,98	gut
<b>Melk 6</b>	Geigenberg	SI ≤ 1,9	1,94	gut
<b>Melk 8</b>	Lunzen	SI ≤ 1,9	1,98	gut
<b>Melk 9</b>	Matzleinsdorf	SI ≤ 1,9	1,95	gut
<b>Melk 10*</b>	Winden	SI ≤ 1,9	-	-
<b>Schweinzbach zu Melk*</b>	vor Mdg	SI ≤ 1,9	-	-
<b>Schlattenbach*</b>	Ruprechtshofen	SI ≤ 1,9	-	-
<b>Ganzbach*</b>	vor Mdg	SI ≤ 1,9	-	-
<b>Mank 1</b>	oh Texing	SI ≤ 1,7	1,93	gut
<b>Mank 2</b>	Wies	SI ≤ 1,9	1,97	gut
<b>Mank 3*</b>	ARA Mank	SI ≤ 1,9	-	-
<b>Mank 4</b>	vor Mdg	SI ≤ 1,9	1,97	gut
<b>Schweinzbach zu Mank*</b>	vor Mdg	SI ≤ 1,9	-	-
<b>Zettelbach</b>	vor Mdg	SI ≤ 1,9	-	-

\* nur Screening, keine Wertung für PHB

Die Werte der Phytobentosuntersuchung zeigen fast idente Ergebnisse. Die natürliche Abfolge einer allmählich steigenden Autosaprobie ist nicht gegeben, die bereits angesprochene stärkere Belastung in den Oberläufen ist evident. Die Grafik der Verteilung der saprobiellen Valenzen zeigt deutlich, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Stellen bestehen.

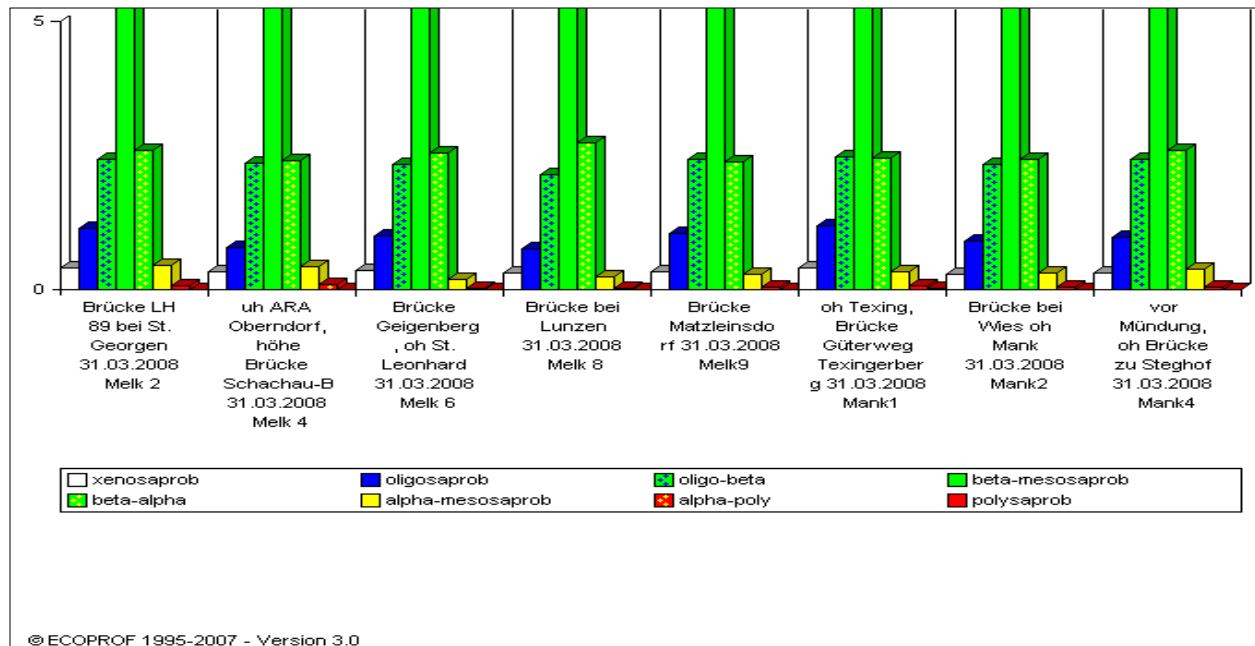


Abb. 23: Saprobienstufen der Phytobenthosauswertung

Tab. 12: Gesamtwertung Saprobie:

Fluss	Messstelle	Sapro-Zustand PHB	Sapro-Zustand MZB	Gesamt ZKL Saprobie
Melk 1*	Edlach	-	mäßig	mäßig
Melk 2	St.Georgen	gut	mäßig	mäßig
Melk 4	ARA Oberndorf	gut	gut	gut
Melk 6	Geigenberg	gut	gut	gut
Melk 8	Lunzen	gut	gut	gut
Melk 9	Matzleinsdorf	gut	gut	gut
Melk 10*	Winden	-	gut	gut
Schweinzbach zu Melk*	vor Mdg	-	gut	gut
Schlattenbach*	Ruprechtshofen	-	HB	HB
Ganzbach*	vor Mdg	-	HB	HB
Mank 1	oh Texing	gut	gut	gut
Mank 2	Wies	gut	gut	gut
Mank 3*	ARA Mank	-	gut	gut
Mank 4	vor Mdg	gut	gut	gut
Schweinzbach zu Mank*	vor Mdg	-	gut	gut
Zettelbach	vor Mdg	-	gut	gut

\* nur Screening

In der Gesamtwertung nach WRRL sticht der schlechtere der beiden Indikatorwerte. Im vorliegenden Fall herrscht überwiegend der gute saprobielle Zustand, lediglich der Unterlauf von Schlattenbach und Ganzbach, sowie der Detailwasserkörper 4065300 der Melk würden Handlungsbedarf bzw. den mäßigen Zustand aufweisen

### 8.7.2 Trophische Zustandsklassen

Die Melk ist in trophischer Hinsicht im Oberlauf in Zustandsklasse II (gut) und bei Geigenberg vor St. Leonhart in Zustandsklasse III (mäßig) einzuordnen. Dieser Zustand wird bis zur Mündung in die Donau beibehalten. Der Oberlauf der Mank weist eine deutliche Vorbelastung auf, Zustandsklasse III (mäßig), die Belastung steigt dann aber nur mehr geringfügig mit der Welle, sodass durch den geänderten trophischen Grundzustand der gute Zustand indiziert wird.

Tab. 13: trophischer Zustand

Fluss	Messstelle	Grundzustand	SI / HB	Öko-Zustand
Melk 1*	Edlach	TI ≤ 1,5 om	-	-
Melk 2	St.Georgen	TI ≤ 1,5 om	2,2	gut
Melk 4	ARA Oberndorf	TI ≤ 1,8 mt	2,35	gut
Melk 6	Geigenberg	TI ≤ 1,8 mt	2,56	mäßig
Melk 8	Lunzen	TI ≤ 1,8 mt	2,66	mäßig
Melk 9	Matzleinsdorf	TI ≤ 1,8 mt	2,53	mäßig
Melk 10*	Winden	TI ≤ 1,8 mt	-	-
Schweinzbach zu Melk*	vor Mdg	TI ≤ 1,8 mt	-	-
Schlattenbach*	Ruprechtshofen	TI ≤ 1,8 mt	-	-
Ganzbach*	vor Mdg	TI ≤ 1,8 mt	-	-
Mank 1	oh Texing	TI ≤ 1,5 om	2,28	mäßig
Mank 2	Wies	TI ≤ 1,8 mt	2,32	gut
Mank 3*	ARA Mank	TI ≤ 1,8 mt	-	-
Mank 4	vor Mdg	TI ≤ 1,8 mt	2,39	gut
Schweinzbach zu Mank*	vor Mdg	TI ≤ 1,8 mt	-	-
Zettelbach*	vor Mdg	TI ≤ 1,8 mt	-	-

\* nur Screening, keine Wertung für PHB

### 8.7.3 Multimetrische Indices, Ökologische Zustandsklassen MZB

In Abhängigkeit vom Gewässertyp werden unterschiedliche Indices und Metrics herangezogen, um das Modul „allgemeine Degradation“ zu ermitteln. Gemeinsam mit dem Modul „Saprobielle Belastung“ wird nach dem „worst case“ Prinzip die ökologische Zustandsklasse ermittelt.

Die beiden Multimetrischen Indices weisen auf strukturelle Veränderungen, hydraulische Stressoren oder andere Degradationsfaktoren für das Gewässer hin. Ein Rückschluss welcher Einfluss tatsächlich den eventuellen Handlungsbedarf auslöst, ist jedoch nicht möglich, sodass es einer differenzierten Betrachtungsweise bedarf.

Tab. 14: Auswertung MZB; Melk 2

<b>Gewässer</b>	<b>Melk</b>		
<b>Untersuchungsstelle (UST)</b>	<b>Brücke LH 89 bei St. Georgen</b>		
<b>Datum von</b>	31.03.2008		
<b>Teillebensraum (TLR)</b>	<b>Melk 2</b>		
<b>Bioregion</b>	KV - Kalkvoralpen (5)		
<b>Grundzustand</b>	1,5		
<b>Bezugsbasis</b>	Referenz		
<b>Innere Differenzierung</b>			
<b>SI (Zelinka &amp; Marvan)</b>	<b>2,11</b>	<b>mäßig (moderate)</b>	
<b>Multimetrischer Index 1</b>	<b>0,76</b>	<b>gut (good)</b>	
<b>Multimetrischer Index 2</b>	<b>0,85</b>	<b>sehr gut (high)</b>	
<b>Versauerungsindex</b>	n.b.		
<b>Individuendichte [Ind/m<sup>2</sup>]</b>	6223,2		
<b>Ökologische Zustandsklasse</b>	<b>mäßig (moderate)</b>		
<b>Metrics</b>	Ist	BW	Score
Gesamttaxazahl	63	89	0,71
EPT-Taxa	27	37	0,73
% EPT-Taxa	42,86	60,66	0,71
% Oligochaeta & Diptera Taxa	61,9	72,13	0,86
Diversitätsindex (Margalef)	6,91	7,85	0,88
Degradationsindex	120	147	0,82
Degradationsindex/Gesamttaxa	1,9	2,66	0,72
RETI	0,45	0,92	0,49
Litoral	4,16	4,99	0,83
Regionsindex (LZI)			

Tab. 15: Auswertung MZB; Melk 4 und 6

Gewässer	Melk			Melk		
Untersuchungsstelle (UST)	uh ARA Oberndorf, Br. Schachau			Brücke Geigenberg, oh St. Leonhard		
Datum von	31.03.2008			31.03.2008		
Teillebensraum (TLR)	Melk 4			Melk 6		
Bioregion	AV - Bayer.-Österr. Alpenvorland (11)			AV - Bayer.-Österr. Alpenvorland (11)		
Grundzustand	1,75			1,75		
Bezugsbasis	guter Zustand			guter Zustand		
Innere Differenzierung	EZ-KI 1			EZ-KI 2		
SI (Zelinka & Marvan)	2,11	gut (good)		2,07	gut (good)	
Multimetrischer Index 1	0,79	gut (good)		0,77	gut (good)	
Multimetrischer Index 2	0,86	sehr gut (high)		0,7	gut (good)	
Versauerungsindex	n.b.			n.b. n.b.		
Individuendichte [Ind/m <sup>2</sup> ]	12128,8			11237,6		
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)			gut (good)		
Metrics	Ist	BW	Score	Ist	BW	Score
Gesamttaxazahl	64	80	0,8	64	72	0,89
EPT-Taxa	31	27	1,15	25	26	0,96
% EPT-Taxa	48,44	41,67	1,16	39,06	41,03	0,95
% Oligochaeta & Diptera Taxa	73,44	72	1,02	60,94	62,3	0,98
Diversitätsindex (Margalef)	6,54	7,53	0,87	6,59	7,61	0,87
Degradationsindex	141	147	0,96	84	107	0,79
Degradationsindex/Gesamttaxa						
RETI	0,5	0,62	0,81	0,59	0,59	1,01
Litoral	4,29	4,51	0,95	4,11	4,54	0,91
Regionsindex (LZI)				2,69	3,1	0,87

Tab. 16: Auswertung MZB; Melk 8 und 9

Gewässer	Melk			Melk		
Untersuchungsstelle (UST)	Brücke bei Lunzen			Brücke Matzleinsdorf		
Datum von	31.03.2008			31.03.2008		
Teillebensraum (TLR)	Melk 8			Melk 9		
Bioregion	AV - Bayer.-Österr. Alpenvorland (11)			AV - Bayer.-Österr. Alpenvorland (11)		
Grundzustand	1,75			1,75		
Bezugsbasis	guter Zustand			guter Zustand		
Innere Differenzierung	EZ-KI 1			EZ-KI 1		
SI (Zelinka & Marvan)	2,17	gut (good)		1,96	gut (good)	
Multimetrischer Index 1	0,73	gut (good)		0,75	gut (good)	
Multimetrischer Index 2	0,72	gut (good)		0,71	gut (good)	
Versauerungsindex	n.b.			n.b.		
Individuendichte [Ind/m <sup>2</sup> ]	10036,8			9773,6		
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)			gut (good)		
Metrics	Ist	BW	Score	Ist	BW	Score
Gesamttaxazahl	67	80	0,84	71	80	0,89
EPT-Taxa	27	27	1	26	27	0,96
% EPT-Taxa	40,3	41,67	0,97	36,62	41,67	0,88
% Oligochaeta & Diptera Taxa	62,69	72	0,87	60,56	72	0,84
Diversitätsindex (Margalef)	6,99	7,53	0,93	7,43	7,53	0,99
Degradationsindex	97	147	0,66	100	147	0,68
RETI	0,52	0,62	0,84	0,55	0,62	0,89
Litoral	4,09	4,51	0,91	4,4	4,51	0,98

Die beiden multimetrischen Indices zeigen eine noch vertretbare Abweichung des Gewässerzustandes von dem Referenzzustand, wobei einerseits eine graduelle Verschlechterung stromab nachweisbar ist, andererseits an einigen Untersuchungsstellen die strukturelle Degradation des Gewässers nicht richtig erkannt wird.

Die Methode zielt überwiegend auf die Flusssohle ab, Veränderungen im Land-Wasserübergang werden nicht angezeigt. Auch Rhithralisierungseffekte stark begradigter Gewässer im Übergang zum Potamal (z.B. Melk bei Matzleinsdorf) finden sich nicht in der Bewertung wieder.

An der Mank findet sich ein ähnliches Bild wieder. Hier ist der Ober- und Mittellauf noch überwiegend ausreichend strukturiert, an der Stelle Mank 4 liegen die Multimetrischen Indices näher an der Grenze zum mäßigen Zustand. Hier wird die Aufweitung der Renaturierung von den errechneten Indices als negativ interpretiert. Weder an Melk noch an der Mank verschlechtern die Multimetrischen Indices jedoch die Gesamtwertung des ökologischen Zustandes der Benthoszönose.

Tab. 17: Auswertung MZB; Mank 1 und 2

Gewässer	Mank			Mank		
Untersuchungsstelle (UST)	oh Texing, Brücke Texingerberg			Brücke bei Wies oh Mank		
Datum von	31.03.2008			31.03.2008		
Teillebensraum (TLR)	Mank 1			Mank 2		
Bioregion	KV - Kalkvoralpen (5)			AV - Bayer.-Österr. Alpenvorland (11)		
Grundzustand	1,5			1,75		
Bezugsbasis	Referenz			guter Zustand		
Innere Differenzierung				EZ-KI 1		
SI (Zelinka & Marvan)	2,03	gut (good)		2,14	gut (good)	
Multimetrischer Index 1	0,74	gut (good)		0,8	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 2	0,86	sehr gut (high)		0,85	sehr gut (high)	
Versauerungsindex	n.b.			n.b.		
Individuendichte [Ind/m <sup>2</sup> ]	4808			10964,8		
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)			gut (good)		
Metrics	Ist	BW	Score	Ist	BW	Score
Gesamttaxazahl	60	89	0,67	69	80	0,86
EPT-Taxa	28	37	0,76	33	27	1,22
% EPT-Taxa	46,67	60,66	0,77	47,83	41,67	1,15
% Oligochaeta & Diptera Taxa	60	72,13	0,83	66,67	72	0,93
Diversitätsindex (Margalef)	6,77	7,85	0,86	7,12	7,53	0,95
Degradationsindex	118	147	0,8	128	147	0,87
Degradationsindex/Gesamttaxa	1,97	2,66	0,74			
RETI	0,44	0,92	0,48	0,53	0,62	0,86
Litoral	3,75	4,99	0,75	4,27	4,51	0,95

Tab. 18: Auswertung MZB; Mank 4

Gewässer	Mank		
Untersuchungsstelle (UST)	vor Mündung, oh Brücke zu Steghof		
Datum von	31.03.2008		
Teillebensraum (TLR)	Mank 4		
Bioregion	AV - Bayer.-Österr. Alpenvorland (11)		
Grundzustand	1,75		
Bezugsbasis	guter Zustand		
Innere Differenzierung	EZ-KI 1		
SI (Zelinka & Marvan)	2,1	gut (good)	
Multimetrischer Index 1	0,67	gut (good)	
Multimetrischer Index 2	0,63	gut (good)	
Versauerungsindex	n.b.		
Individuendichte [Ind/m <sup>2</sup> ]	8792,8		
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)		
Metrics	Ist	BW	Score
Gesamttaxazahl	56	80	0,7
EPT-Taxa	20	27	0,74
% EPT-Taxa	35,71	41,67	0,86
% Oligochaeta & Diptera Taxa	64,29	72	0,89
Diversitätsindex (Margalef)	5,91	7,53	0,78
Degradationsindex	81	147	0,55
Degradationsindex/Gesamttaxa			
RETI	0,6	0,62	0,96
Litoral	4,22	4,51	0,94

### Screeningmethode und allgemeine Belastung

Auch die Screeningmethode erlaubt Rückschlüsse auf allgemeine Belastungsparameter, darunter Strukturdefizite und hydraulische Veränderungen. An der Melk liegt nach dieser Auswertungsmethode kein Handlungsbedarf vor. Die Mank hingegen weist an 2 Stellen Handlungsbedarf auf. Die Auswertung davon folgt in unten eingefügter Tabelle.

Tab. 19: Detailauswertung Screening für Stellen an Melk, Mank ohne detaillierte Auswertung nach WRRL

Gewässer	Mank			Mank		
Teillebensraum (TLR)	Mank3			Mank4		
Untersuchungsstelle (UST)	uh ARA Mank, ca 80m uh Mdg Schweinzbach			vor Mündung, oh Brücke zu Steghof		
Datum von	09.04.2008			31.03.2008		
Bioregion	AV - Bayerisch-Österreichisches			AV - Bayerisch-Österreichisches		
Grundzustand	1,75			1,75		
Innere Differenzierung	EZ-KI 1			EZ-KI 1		
Metrics "noch sehr guter Zustand" (EQR I/II)	Observed	Expected	EQR	Observed	Expected	EQR
Screening Taxa	28	-	-	20	-	-
Sensitive Taxa	7	23	0,3	3	23	0,13
Degradations-Score	30	132	0,23	15	132	0,11
Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR I/II)			0,27			0,12
Saprobie-Score	100,14	83,5	1,2	98,55	83,5	1,18
Screening - Organische Belastung (OB-EQR I/II)			1,2			1,18
Metrics "noch guter Zustand" (EQR II/III)	Observed	Expected	EQR	Observed	Expected	EQR
Screening Taxa	28	-	-	20	-	-
Sensitive Taxa	7	11	0,64	3	11	0,27
Degradations-Score	30	60	0,5	15	60	0,25
Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR II/III)			0,57			0,26
Saprobie-Score	100,14	115	0,87	98,55	115	0,86
Screening - Organische Belastung (OB-EQR II/III)			0,87			0,86
<b>Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR I/II)</b>						
<b>Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR II/III)</b>	< 1	<b>Handlungsbedarf</b>		< 1	<b>Handlungsbedarf</b>	
<b>Screening - Organische Belastung (OB-EQR I/II)</b>	> 1	<b>gut (good)</b>		> 1	<b>gut (good)</b>	
<b>Screening - Organische Belastung (OB-EQR II/III)</b>	<= 1	<b>gut (good)</b>		<= 1	<b>gut (good)</b>	
Reduktionen (K.O.-Kriterium)						
<b>Ergebnis Screening-Methode (T-EQR)</b>		<b>Handlungsbedarf</b>			<b>Handlungsbedarf</b>	

Auch der Schweinzbach zur Mank, der Ganzbach und der Schlattenbach weisen nach dieser Methodik Handlungsbedarf bezüglich der allgemeinen Belastung auf.

#### 8.7.4 Biozönotische Regionsverteilung

Für die Untersuchungen nach detaillierter Methode lassen sich auch Einstufungen nach dem biozönotischen Regionsindex durchführen. Die so erhaltene Region korreliert nahe mit den Fischregionen, kann aber durch kleinräumige Umstände um bis zu einer Region abweichen. Das Ergebnis spiegelt die Ist-Situation wieder und nicht die natürlichen Verhältnisse.

Blau eingefärbt ist die Region mit der deutlichsten Indikation, grün die Zweitstärkste.

Tab. 20: Indikationsgewichtung für die biozönotische Region; MZB

Nr.	Stelle	EUK	HYK	ER	MR	HR	EP	MP	HP	LIT	PRO
Melk2	Brücke LH 89 bei St. Georgen	0,52	0,63	1,36	2,06	1,89	1,02	0,65	0,51	0,84	0,53
Melk4	uh ARA Oberndorf, höhe Schachau	0,50	0,75	1,20	2,02	2,12	1,17	0,59	0,46	0,71	0,48
Melk6	Br. Geigenberg, oh St. Leonhard	0,06	0,30	0,83	1,97	2,90	2,23	0,54	0,19	0,89	0,09
Melk8	Brücke bei Lunzen	0,26	0,49	1,10	1,91	2,28	1,61	0,62	0,38	0,91	0,44
Melk9	Brücke Matzleinsdorf	0,14	0,44	1,15	2,09	2,66	1,97	0,56	0,19	0,60	0,18
Mank1	oh Texing, Brücke Texingerberg	0,24	0,62	1,55	2,27	2,20	1,07	0,40	0,20	1,25	0,21
Mank2	Brücke bei Wies oh Mank	0,60	0,72	1,32	1,85	1,81	1,12	0,65	0,61	0,73	0,60
Mank4	vor Mündung, oh Brücke Steghof	0,52	0,65	1,24	1,85	1,90	1,35	0,61	0,54	0,78	0,55

Das Makrozoobenthos würde demnach den Ist-Zustand folgendermaßen beschreiben: Die Melk ist zwischen St.Georgen bis nach dem Flyschdurchbruch metarhithral geprägt und weist von dort bis zum Mündungsbereich in die Donau hyporhithrale Verhältnisse auf. Interessant ist auch der deutliche Übergang zum Epipotamal bei St. Leonhart, der dann aber wieder schwindet. Der Fluss Mank kann zwischen Texing und dem Ort Mank als dem Metarhithral im Übergang zum Hyporhithral zugehörig beschrieben werden und stromab bis zur Mündung als Hyporhithral.

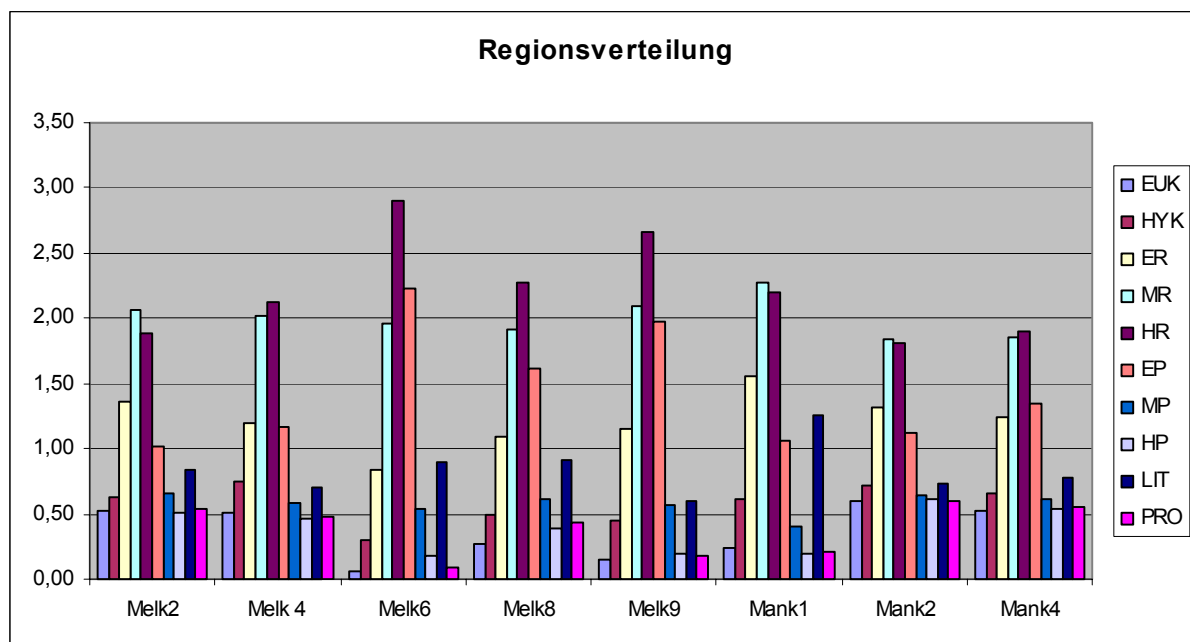


Abb. 24: Grafik der biozönotischen Regionsverteilung des Makrozoobenthos

Damit indiziert dieser Parameter - die biozönotische Regionsverteilung- sehr gut die durch Regulierung bzw. anthropogene Nutzung veränderten Bedingungen am Gewässer.



Auch in der Darstellung der kumulierten Längenzonationsindices fällt der weite Abstand der Linien zwischen Epirhithral, Metarhithral und Hyporhithral auf, wobei die Stellen Mank 6, 8 und 9 deutlich geringere Werte zeigen. Die Krenalanteile bleiben durchwegs gering und zeigen eine nur geringe Korrelation zu Quellnähe. Das gleiche gilt auch für die Litoral und Profundalindikatoren, die wenig longitudinale Abhängigkeit zeigen. Die Stelle Melk 6, welche stark begradigt ist und ein Sohlpflaster aufweist, hat ähnlich wie die Stelle Melk 9, welche strukturell deutlich verändert ist, die geringsten Anteile an krenalen, litoralen und profundalen Indikatoren. Das lässt auf gestörte Konnektivität mit dem Grundwasser und mangelnde Strukturen, wie z.B. Stillwasserbereiche, schließen.

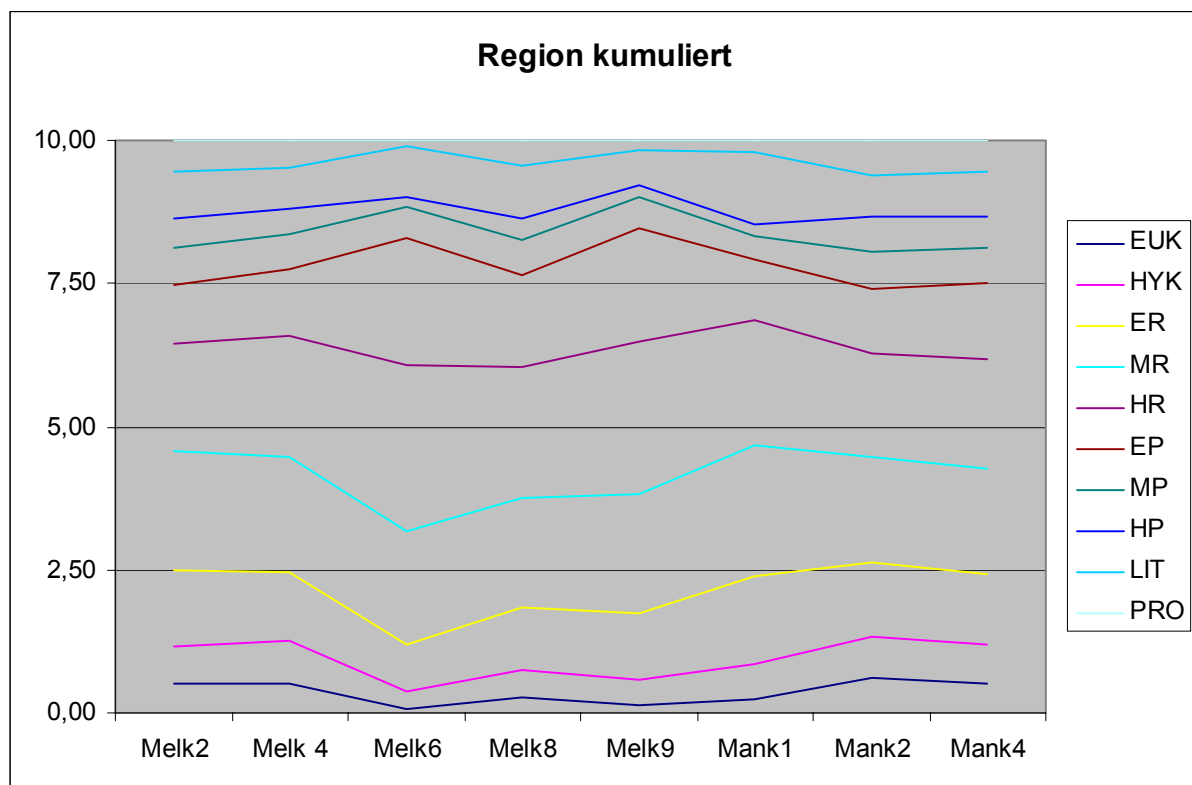


Abb. 25: kumulierte Regionsverteilung des Makrozoobenthos

Die Darstellung des Längenzonationsindex (LZI) und des Rhithralindex (RIZI), berechnet über ecoprof ergibt folgendes Bild.

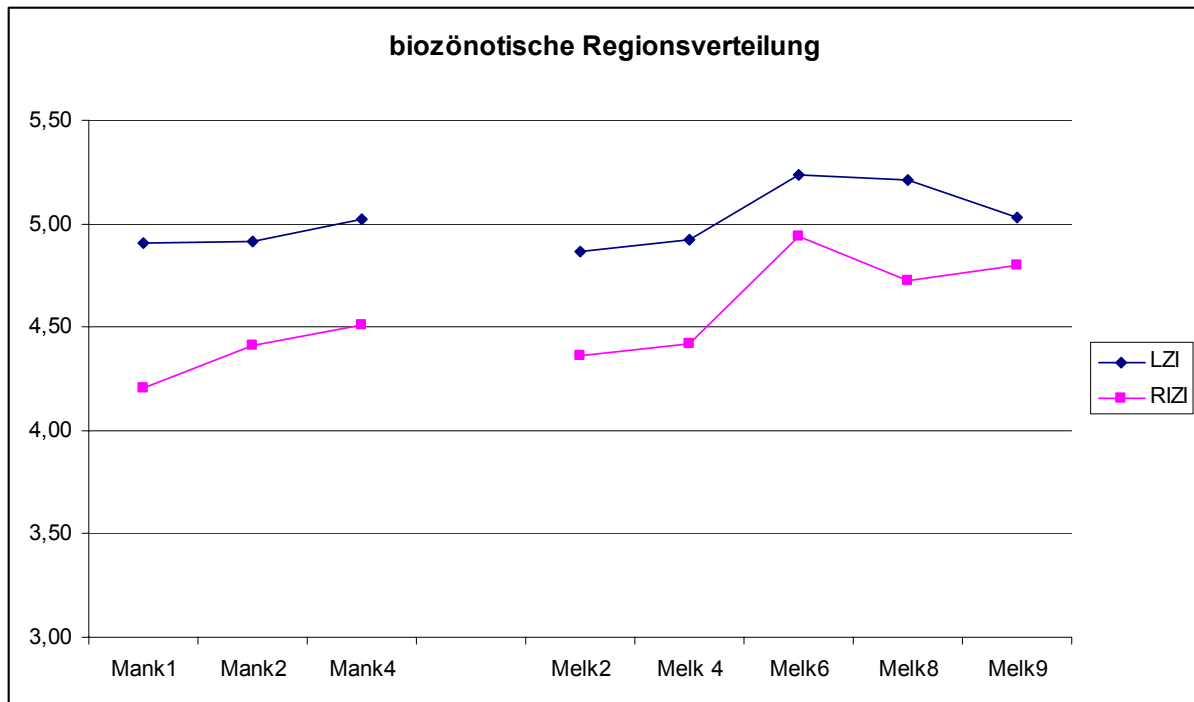


Abb. 26: Längenzonationsindices berechnet aus ecoprof

Mit fortlaufender Laufentwicklung steigt die Indikation bei Mank und Melk von Meta- zu Hyporhithral, erreicht an der Untersuchungsstelle Melk 6 vor St. Leonhart einen Peak mit Tendenz zum Epipotamal und zeigt eine rückläufige Tendenz an den untersten Untersuchungsstellen.

### 8.7.5 Fresstypenverteilung

Das folgende Diagramm zeigt die Ernährungsgilden, bei denen die Dominanz von Weidegängern gefolgt von den Detritusfressern klar ersichtlich ist. Der Anteil an Zerkleinerern, die in Ober- und Unterläufen natürlicher Gewässer zu dieser Jahreszeit auch häufig sein sollten, ist deutlich unterrepräsentiert. Stellen mit höherer Strömungsgeschwindigkeit oder bei erhöhtem Eintrag partikulären organischen Materials in der freien Welle zeigen höhere Abundanzen von passiven Filtrierern. (Melk 2 und 4, sowie Mank1 und 2).

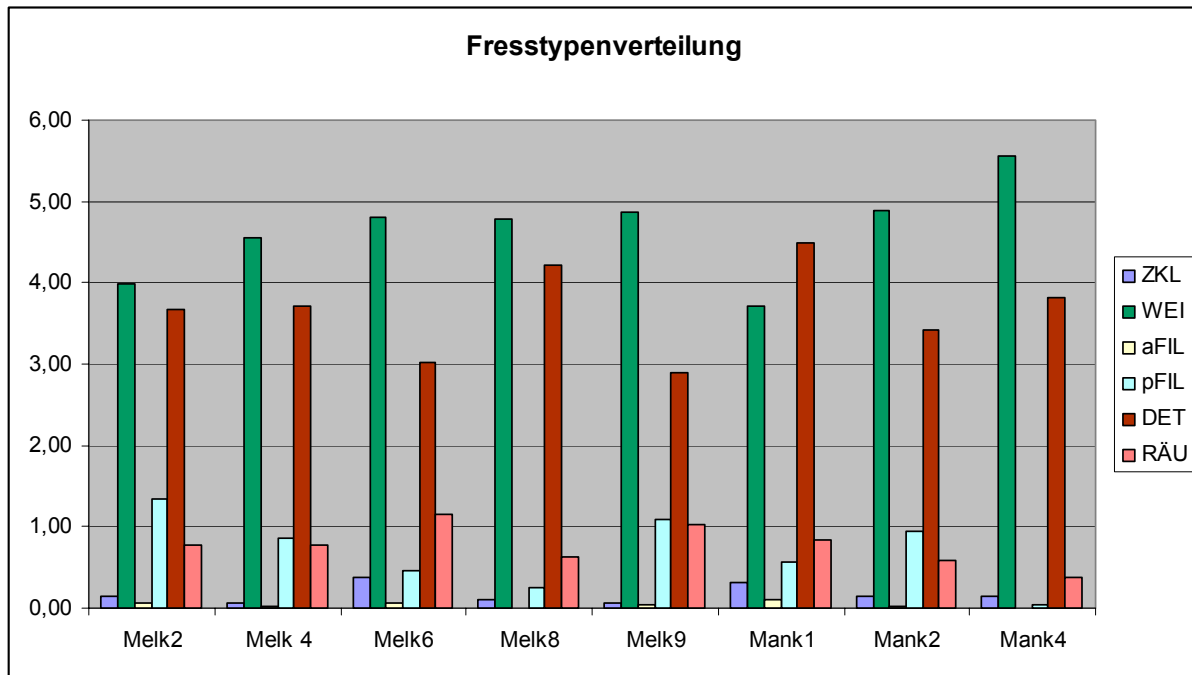


Abb. 27: Fresstypenverteilung MZB

Die Verteilung weicht deutlich von Referenzbedingungen ab. Der Anteil von Detritusfressern ist zu hoch, der Zerkleinereranteil zu gering und eine Abfolge mit Alter der Welle nicht erkennbar. Die Zönose ist deutlich geprägt von Immissionen und strukturellen Veränderungen des Gewässers.

### 8.7.6 Referenzartenmodul Phyto­benthos

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der Gewässer anhand des Referenzartenmoduls ergibt für alle Stellen den nur mäßigen ökologischen Zustand. Lediglich die Stelle „Mank 2“ liegt an der Klassengrenze zu gut, weshalb in der Gesamtwertung hier laut Methodikvorschrift das worst-case Szenario nicht angewandt wird.

Tab. 21: Auswertung Referenzarten

Gewässer	Melk 2	Melk 4	Melk 6	Melk 8	Melk 9
Beteiligte Bioregionen:	KV1, KV2	KV1, KV2, AV1	KV1, KV2, AV1	KV1, KV2, AV1	KV1, KV2, AV1
Höhenstufe:	1 (< 500 m)	1 (< 500 m)	1 (< 500 m)	1 (< 500 m)	1 (< 500 m)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamt­abundanz	0,35	0,33	0,33	0,27	0,4
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,34	0,32	0,31	0,27	0,28
EQR Modul Referenzarten	0,37	0,42	0,42	0,35	0,45
Zustandsklasse Modul Referenzarten	mäßig (moderate)	mäßig (moderate)	mäßig (moderate)	mäßig (moderate)	mäßig (moderate)

Gewässer	Mank 1	Mank 2	Mank 4
Beteiligte Bioregionen:	KV1, KV2	KV1, KV2, AV1	KV1, KV2, AV1
Höhenstufe:	1 (< 500 m)	1 (< 500 m)	1 (< 500 m)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,38	0,36	0,33
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,26	0,34	0,32
EQR Modul Referenzarten	0,35	0,46	0,42
Zustandsklasse Modul Referenzarten	mäßig (moderate)	mäßig (moderate)*	mäßig (moderate)

\* im Übergang zu gut

Das Modul weist damit auf die Gesamtveränderung der stofflichen, aber auch der hydromorphologischen Situation hin.

### 8.7.7 Zusammenfassung Istzustand

#### Oberläufe

Bereits die Oberläufe weisen eine Erhöhung der organischen Fracht und der gelösten Nährstoffe auf. In den steileren, gut durchlüfteten Stellen der Kalvoralpen und des oberen Flysch weist die Zönose noch eine bessere Resistenz gegen diese Belastung auf, in weniger turbulenten Abschnitten und den kleineren Zubringern aus den flacheren Gebieten zeigt die Zönose jedoch deutliche Hinweise darauf, und Reduktionserscheinungen im Substrat sind häufig nachzuweisen. Die Belastung ist jedoch häufig maskiert, kommt es doch durch Verbauung und Abflussbeschleunigung zu Rhithralisierungseffekten im Gewässer.

Damit ist auch die Verteilung der Kornfraktionen gestört, Sedimentbänke an den Ufern sind selten und Totholz nur spärlich anzutreffen. Nur selten ist das Gewässer von Wald umgeben, überwiegend sind ein nur einzeiliger Gehölzsaum oder keine Gehölze vorhanden.

Die Zoozönose weist nur wenige Reinwassertaxa auf, Steinfliegen und strömungsliebende Eintagsfliegen sind unterrepräsentiert. Oligochaeten und Chironomiden kommen standortuntypisch in höheren Abundanzen vor. Bei den Köcherfliegen fehlen Vertreter der kühlen, raschen Montanbereiche fast völlig. Die Regionsverteilung indiziert sehr geringe Krenalanteile und zeigt das Vorherrschen von Ubiquisten.

Die Gesamtdeckung der Algen zeigt deutlich die teilweise fehlende Beschattung und das hohe Nährstoffangebot.

#### Mittellauf und Unterläufe Zubringer:

Die Belastung aus den Oberläufen mit organischer Fracht bleibt in etwa konstant, die gelösten Nährstoffe steigen weiter an, wohl auch durch den Einstoß der kleinen mit Düngemitteln beladenen Zubringer. In weniger turbulenten Abschnitten zeigt die Zönose deutliche Hinweise auf organische Abbauvorgänge und Reduktionserscheinungen im Substrat sind häufig nachzuweisen. Die Belastung

ist jedoch häufig maskiert, kommt es durch Verbauung und Abflussbeschleunigung doch zu Rhithralisierungseffekten im Gewässer.

Damit ist auch die Verteilung der Kornfraktionen gestört, Sedimentbänke an den Ufern sind selten und Totholz nur spärlich anzutreffen. Das Gewässer wird überwiegend von einem einzeiligen Gehölzsaum begleitet oder ist abschnittsweise gehölzlos.

Die Zoozönose weist nur wenige Reinwassertaxa auf, Steinfliegen und strömungsliebende Eintagsfliegen sind unterrepräsentiert. Oligochaeten und Chironomiden kommen standortuntypisch in höheren Abundanzen vor. Bei den Köcherfliegen fehlen Vertreter der kühlen, raschen Montanbereiche fast völlig. Die Regionsverteilung indiziert sehr geringe Krenalanteile und zeigt das Vorherrschen von Ubiquisten.

Die Gesamtdeckung der Algen zeigt deutlich die teilweise fehlende Beschattung und das hohe Nährstoffangebot.

### **Unterlauf Melk:**

Die Belastung mit organischer Fracht und die gelösten Nährstoffe bleiben etwa konstant, wobei das Gewässer auch vom natürlichen Zustand her bereits höhere Saprobie- und Trophiewerte aufweisen würde. Daher ist stofflich gesehen, eine geringe Verbesserung gegeben. In weniger turbulenten Abschnitten zeigt die Zönose deutliche Hinweise auf organische Abbauvorgänge und Reduktionserscheinungen im Substrat sind häufig nachzuweisen. Die Belastung ist jedoch bereichsweise maskiert, kommt es durch Verbauung und Abflussbeschleunigung doch zu Rhithralisierungseffekten im Gewässer.

Die ehemals ausgedehnten Aubereiche sind fast völlig verschwunden. Das Gewässer wird überwiegend von einem einzeiligen Gehölzsaum begleitet oder ist abschnittsweise gehölzlos, Nebengewässer sind keine mehr vorhanden. Auch der Mündungsbereich in die Donau ist anthropogen wesentlich verändert.

Damit ist auch die Verteilung der Kornfraktionen gestört, Sedimentbänke an den Ufern sind nicht auffindbar und Totholz ist nur spärlich im Nahbereich zur Donau anzutreffen.

Die Zoozönose weist überwiegend Ubiquisten auf, die standorttypischen Potamalzeigerarten sind nurmehr rudimentär anzutreffen. Die Regionsverteilung zeigt zu hohe Rhithralanteile an. Oligochaeten und Chironomiden kommen in hohen Abundanzen vor, wobei bei den Chironomiden der Anteil phytolithorheophiler Arten überrepräsentiert ist.

Die Gesamtdeckung der Algen zeigt deutlich die teilweise fehlende Beschattung und gibt keine deutlichen Hinweise auf den ursprünglich epipotamalen Charakter. Auch Makrophyten sind deutlich unterrepräsentiert.

## 8.8 Leitbild MZB - PHB

Um eine Defizitanalyse durchführen zu können muss der Vergleich zu einem Referenzzustand gezogen werden können. Dafür ist es notwendig ein Leitbild zu erstellen. Das Leitbild aus stofflicher Sicht wird in der Wasserrahmenrichtlinie über die gewässerspezifischen Grundzustände definiert.

In Abhängigkeit vom Gewässertyp werden außerdem unterschiedliche Indices und Metrics herangezogen um das Modul „allgemeine Degradation“ ermitteln. Der Zielzustand (Leitbild) ist die Erlangung des guten ökologischen Zustandes im Gewässer. Die Wasserrahmenrichtlinie enthält allerdings keine detaillierten Informationen über Artenzusammensetzungen oder Abundanzerwartungen.

Zur Erstellung des ökomorphologischen Leitbilds kann versucht werden die funktionellen Elemente zu definieren, die einen Lebensraum ausmachen um in Folge die typspezifische Habitatsausstattung wieder zu etablieren und somit eine funktionierende Gewässerbiozönose herzustellen.

Um die funktionellen Elemente zu beschreiben, bedient man sich historischen Kartenmaterials und, falls vorhanden, einer Strecke, die für gewisse Fragestellungen als Referenz herangezogen werden kann. Ein gewässerspezifisches Leitbild beschreibt die Ziele für Sicherung und Entwicklung eines Fließgewässers und dessen Umlandes.

Im Untersuchungsgebiet existieren für die überwiegenden Teile des Mittellaufes und des Unterlaufes keine Referenzbereiche am Gewässer. Daher müssen für die einzelnen Abschnitte mittels Analogieschlüssen Szenarien entwickelt werden. Kleine Bereiche im Unterlauf der Pielach, Perschling und Erlauf sind naturnahe und werden für diese Fragestellung herangezogen.

### **Oberläufe:**

Die Melk und teilweise die Mank entspringen in den Kalvoralpen. Demnach ist von einer geringen autochthonen, saprobiellen und trophischen Grundbelastung auszugehen. Die Zubringer aus dem Flysch bzw. im Alpenvorland weisen etwas höhere Referenzindikationen auf, wobei der saprobielle Grundzustand kleiner 1,5 bleibt und die Trophie den Zustand mesotroph ( $TI < 1,8$ ) nicht übersteigt. Nur kleinräumig in breit vernässten Becken mit anmoorigen Charakter könnten früher diese Werte auch natürlich überschritten worden sein.

Die Linienführung der beiden Oberläufe in den Kalkvoralpen und höheren Flyschlagen war gestreckt bis leicht pendelnd, wobei das Gewässer deutlich im Gelände eingetieft war. Ein Gehölzsaum war durchgehend vorhanden und die Gewässer fast völlig beschattet. Die Ufer und Böschungen waren mit Totholz und Wurzelbärten strukturiert, ein rascher Wechsel von Prall- und Gleitufeln gegeben. Dadurch war auch die Varianz der Wassertiefen hoch und zwischen den überwiegend stark turbulenten Abschnitten waren kleinräumig tiefere schwach strömende Bereiche vorhanden.

Kleine Bänke aus Feinschotter und Kies ragten über die Wasseranschlagslinie und diese Kornfraktionen (Akal bis Mesolithal) bildeten auch überwiegend die Sohle. In strömungsberuhigten Bereichen waren auch Psammopelal und Detritus anzutreffen. Totholz führte zu Verklausungen und erhöhte das Bettbildungspotential.



Abb. 28: Mank bei Texing

Die kleineren Zubringer aus dem flacheren Flyschgebieten und dem Alpenvorland wiesen geringere Strömungsgeschwindigkeiten auf, waren nicht so tief eingeschnitten und die Kornfraktion war feiner. Der Verlauf ist mit pendelnd bis gewunden anzunehmen, wobei das Bett stets beschattet war durch Laubgehölze. Bereichsweise verbreiterte sich das Gewässer um eine deutlich vernässte Senke mit Helophytenbestand auszubilden. Als Substrat dominiert Akal und Mikrolithal, wobei Flachbereiche feineres Substrat mit erhöhtem organischen Anteil aufweisen und nur in Schnellen gröbere Kornfraktionen vorliegen.



Abb. 29: Ofenbach: kleinräumig pendelnd bis gewundener Verlauf; mit Gehölzzeile

Die Zoozönose besteht aus strömungsliebenden Reinwasserarten. Die Steinfliegenfauna ist gut ausgeprägt und bildet gemeinsam mit rheophilen Eintagsfliegen und Köcherfliegen den Hauptteil der Individuen. *Gammarus fossarum* ist in den Wurzelbärten und Falllaubansammlungen anzutreffen. Bei den Chironomiden sind phytolithorheophile Arten dominant, erreichen aber keine hohen Individuenzahlen. Auch Wenigborster sind nur vereinzelt anzutreffen, wobei die Familie der Lumbriculiden dominiert. In den Moosen sind Hakenkäferlarven und die Gattung *Hydraena* in mittlerer Häufigkeit anzutreffen. Libellenlarven der Gattung *Calopteryx* und der Art *Platycnemis pennipes* sind vereinzelt im Uferbereich anzutreffen.

Die Phytozönose wird von Reinwasserarten der Blaualgen und Diatomeen geprägt, der Deckungsgrad ist gering. In der kühleren Jahreszeit kommt *Hudrurus foetidus* vor.

### **Mittellauf und Unterläufe Zubringer:**

Dieses Gebiet liegt in den flacheren Ausläufern des Flysch und im Alpenvorland. Demnach ist von einer mäßigen autochthonen, saprobiellen und trophischen Grundbelastung auszugehen. Die Gewässer weisen einen saprobiellen Grundzustand  $SI < 1,75$  auf und die Trophie übersteigt den Zustand mesotroph ( $TI < 1,8$ ) kaum. Nur kleinräumig, in breit vernässten Bereichen mit anmoorigen Charakter könnten früher diese Werte auch natürlich überschritten worden sein.



Die Linienführung war gewunden bis mäandrierend, wobei die Gewässer überwiegend beschattet waren und eine Begleitau aufwiesen. Die Ufer und Böschungen waren mit Totholz und Wurzelbärten strukturiert, ein rascher Wechsel von Prall- und Gleitufeln gegeben. Dadurch war auch die Varianz der Wassertiefen hoch und zwischen den turbulenten Abschnitten waren auch etliche tiefere, schwach strömende Bereiche vorhanden. Etliche Bänke aus Schotter und Kies ragten über die Wasseranschlagslinie und diese Kornfraktionen (Akal bis Mesolithal) bildeten auch überwiegend die Sohle. In strömungsberuhigten Bereichen waren auch Psammopelal und Detritus anzutreffen. Totholz führte zu Verklausungen oder teilweiser Strömungsablenkung und erhöhte das Bettbildungspotential. Dadurch war auch bereichsweise die Aufteilung in mehrere Arme möglich. Nebengewässer in Form nicht oder nur teilweise angebundener ehemaliger Altarme waren vorhanden.

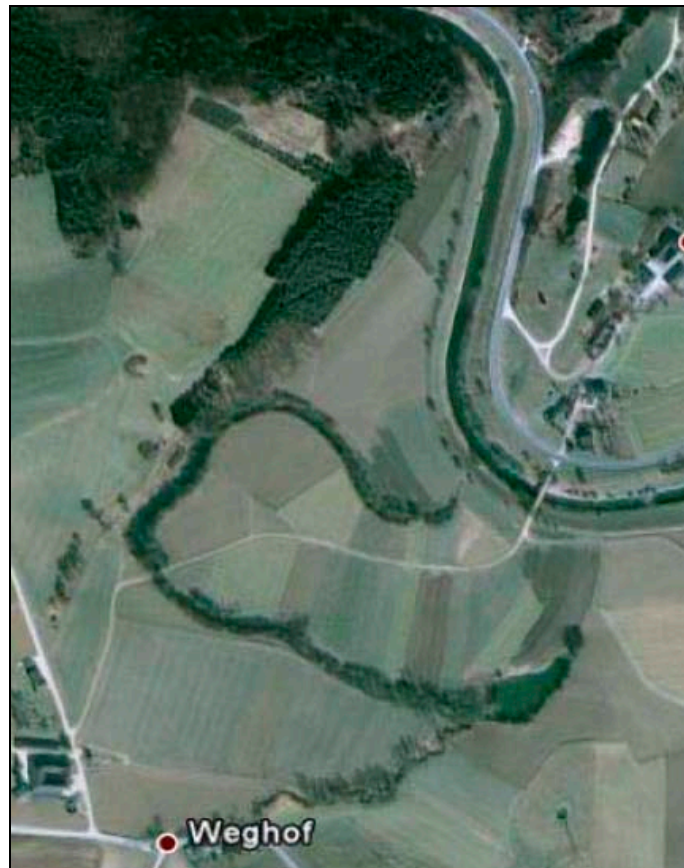


Abb. 30: Alte Mäanderschlinge von Gehölzen begleitet auf Höhe Lunzen (=Ausstand alte Melk)

Im Bereich des anstehenden Fels bei Lunzen und Zelking wird die Fließgeschwindigkeit wieder rascher, das Substrat daher gröber und die Linienführung eher bogig. Auch Nebengewässer und die Ausdehnung von Auenv egetation gehen hier etwas zurück. Das Gewässer ist überwiegend beschattet. Ein gewisser natürlicher Rhithralisierungseffekt war vorhanden.

Die Zoozönose besteht aus rheophilen Arten, wobei der Anteil von typischen Bewohnern von strömungsberuhigten Uferbereichen und Stillwasserbereichen in Nebengewässern deutlich zunimmt. Die Steinfliegenfauna geht etwas zugunsten der Eintagsfliegen und Köcherfliegen zurück, die nunmehr den Hauptteil der Individuen ausmachen. *Gammarus fossarum* ist in den Wurzelbärten und Falllaubansammlungen anzutreffen, wobei *Gammarus roeselii* sich langsam einmischt. Bei den Chironomiden sind phytolithorheophile Arten noch dominant, und erreichen gemeinsam mit Feinsedimentbewohnern hohe Individuenzahlen. Die Kriebelmücken werden etwas zahlreicher. Bei den Wenigborster mischen sich Vertreter der Familie der Lumbriculiden und der Tubificiden im Interstitial, Naididen finden sich im Bereich von Makrophyten und Helophyten. In den Moosen sind Hakenkäferlarven und die Gattung *Hydraena* in mittlerer Häufigkeit anzutreffen, in den strömungsberuhigten Zonen kommen *Orectochillus villosus* und einige Dytisciden vor. Bei den Libellenlarven kommen zu den Gattungen *Calopteryx* und der Art *Platycnemis pennipes* auch einige Arten der Gomphidae vor. Bei den Weichtieren dominiert die Flussnapfschnecke und Kleinmuscheln der Gattung *Pisidium*.

Die Phytozönose wird von flächigen Blaualgen, Grünalgen und Diatomeen geprägt, wobei die Diatomeen nur selten wattenartige Bestände bilden. Fädige Algen wie *Cladophora* oder *Vaucheria* sind nur an einigen besonnten und gut durchströmten Stellen in relevanter Ausdehnung vorhanden. Makrophyten und Schilf werden häufiger.

### **Unterlauf Melk**

Die Melk durchläuft die Ebene des Alpenvorlandes und trifft letztendlich auf die Begleitau der Donau. Es ist von einer mäßigen autochthonen, saprobiellen und trophischen Grundbelastung auszugehen. Die Melk weist einen saprobiellen Grundzustand  $SI < 1,75$  auf und die Trophie übersteigt den Zustand mesotroph ( $TI < 1,8$ ) kaum. Erst in Donaunähe konnte es im Zuge der Durchschneidung der Auenelemente auch zu höheren autochthonen organischen Belastungen kommen.

Die Linienführung der Melk wies überwiegend Mäander auf, kleiner Furkationsbereiche sind nicht auszuschließen. Eine breite Begleitau war vorhanden, eine durchgehende Selbstbeschattung durch die gewachsene Breite des Gewässers nicht mehr möglich.



Abb. 31: Mäanderschlingen der Fischa, der Typus entspricht auch dem Melkunterlauf

Das Substrat war wechselnd sortiert, sodass von Mesolithal in Furtprofilen und an Prallufem bis zu ausgedehnten Weichsedimentbänken an strömungsberuhigten Zonen alle Kornfraktionen vorhanden waren. Schotterbänke und Prallufer, sowie Totholz anlandungen waren prägende Flusselemente.



Abb. 32: Schotterflur, Totholz und Abbruchufer Pielach bei Wimpassing

Die Tiefen- und Breitenheterogenität war natürlich hoch, die Strömungsgeschwindigkeit divers aber selten deutlich turbulent. Es ist von aufgelösten, schwach turbulenten Bedingungen auszugehen, die mit Donaunähe träger werden und kaum fließende Bereich in der Donau aufwiesen.

Die Zoozönose besteht aus indifferenten Arten, wobei der Anteil von typischen Bewohnern von strömungsberuhigten Uferbereichen und Stillwasserbereichen in Nebengewässern weiter zunimmt. Der Artenreichtum wird durch die Nebengewässer in der Begleitau deutlich erhöht. Die Steinfliegenfauna ist arten- und individuenärmer, schwimmende und grabende Eintagsfliegenformen nehmen zu und bei den hausbauenden Köcherfliegen dominieren Vertreter der Limnephilidae und Leptoceridae im Uferbereich. Bei den netzbauenden Köcherfliegen nimmt die Individuenzahl der Hydropsychen ab, Vertreter der Polycentropodiden nehmen dafür zu. Gammarus roeselii findet sich in Laubansammlungen und Wurzelbärten. Bei den Chironomiden dominieren Feinsedimentbewohnern in hohen Individuenzahlen. Bei den Wenigborster treten vermehrt Tubificiden im Interstitial auf, Naididen finden sich im Bereich von Makrophyten und Helophyten. Hakenkäferlarven sind durch Arten wie Oulimnius tuberculatus oder Makronychus quadrituberculatus vertreten, in den strömungsberuhigten Zonen kommen Orectochillus villosus und einige Dytisciden vor. Bei den Libellenlarven dominieren Gomphidae im Hauptstrom, die Nebengewässer sind artenreich. Die Gastropodenfauna ist artenreich, Vorkommen von z.B. Radix, Lymnea, Valvata, Planorbiden sind gegeben. Auch Großmuscheln der Gattungen Anadonta und Unio kommen vor.

Die Pytozönose wird überwiegend von Diatomeen und Makrophyten gebildet. Die Grünalgen und sensiblere Blaualgen gehen zurück, Arten des Reinwassers und der kühleren Lagen treten kaum mehr in Erscheinung.

## 8.9 Ökologische Zustandsbewertung Detailwasserkörper

Für das Land Niederösterreich wurde im Zuge der bundesweiten Darstellung des Zustandes der Gewässer folgende Einstufungen vorgenommen. ( Bearbeiter: MZB, DWS/W. Stockinger; PHB, NUA/M. Pum)

Tab. 22: Ökologischer Zustand Endbewertung mittels MZB und PHB

Name	von WK	bis WK	von km	bis km	MZB - SI	MZB - MMI	Algen SI	Algen TI	Algen Ref.	GESAMT MZB/Algen
Melk	409410000	406530000	28,49	33	3	2	2	2	3	3
Melk	408830011	408830011	22,49	28,49	2	2	2	2	3	3
Melk	408830014	408830010	0	22,49	2	2	2	3	3	3
Schlattenbach	408830004	408830004	0	3	3	3	2	4	5	4
Ganzbach	408830003	408830003	0	2	3	3	2	3	3	3
Schweinzbach/Melk	408830007	408830007	0	1,79	2	2	0	0	0	2
Mank	406500000	406490000	18,5	21,5	2	2	2	3	3	3
Mank	408830016	410530000	0	18,5	2	2	2	2	3	3
Schweinzbach/Mank	408830005	408830005	0	5	2	3	2	4	4	4
Zettelbach	408830001	408830001	0	7,5	2	2	2	3	3	3

Diese Einstufungen fließen in die Überlegungen des nächsten Kapitels mitein.

## 9 Fischökologie

### 9.1 Historischen Fischfauna

Die autochthone, ursprüngliche Fischfauna von Melk und Mank sind, im Gegensatz zu anderen Voralpenflüssen wie Pielach, Ybbs oder Erlauf, so gut wie gar nicht dokumentiert, was insofern überrascht, als die Melk ursprünglich eines der fischreichsten Gewässer Niederösterreichs war (Jungwirth 1984, Zitek & Jungwirth 2004). Dies wird auch durch eine Bestimmung in den Taidingen von St. Leonhard. a. F. aus dem 15. Jhdt. eindrucksvoll verdeutlicht, wonach – in einer Zeit in der das Fischen (fast) ausschließlich den Herrschaften vorbehalten war - jeder Bürger das Recht hatte, jeden Freitag vormittags Fische im Gesamtwert von 4 Hälblingen (Heller) zu fangen (Brachmann 1951). Zwar sind verstreute Angaben zur Ichthyofauna des Melksystems in Archiven des Stiftes Melk durchaus wahrscheinlich, jedoch waren diesbezügliche Nachforschungen schon allein aus Zeitgründen nicht möglich und auch im Zuge des Projektes nicht vorgesehen.

Das weitgehende Fehlen von publizierten, konkreten ichthyologischen Angaben (nur wenige Arten lassen sich anhand historischer Quellen belegen) war für die Fachbearbeiter (Fachbereich: Fauna/Fischzönose) des LIFE-Projektes Lebensraum Huchen ausschlaggebend dafür, die ursprüngliche Fischfauna vor allem auf indirekte Weise (Referenzsituation an typmäßig vergleichbaren Gewässern, allgemeine gewässerökologische und flussmorphologische Parameter, Analogieschlüsse etc.) zu rekonstruieren (Zitek et al. 2004a). In einem späteren Artikel (Zitek et al. 2004b) wurde dieses Leitbild der Melk (flußab der Mankmündung) nochmals geringfügig abgeändert (Nase: b statt l; Rotaug: b statt s).

Zu den wertvollsten Quellen zählt die Beschreibung der Melk aus Sicht der Fischerei (Friedel 1950) und die systematische faunistische Zusammenstellung für den Bezirk Scheibbs (Ressler 1983), wiewohl diese nur Teile des Gewässersystems betreffen.

Seit Anfang der 1980er Jahre liegen auch zahlreiche quantitative Befischungsergebnisse vor (z.B. Jungwirth 1981, 1984, Kaufmann et al. 1991, Raderbauer 1991, Rathschüer 1991, Novosad 2002, Zitek et al. 2004a,b), die sich aber allesamt auf die Melk flußab der Mankmündung sowie den Unterlauf der Mank beschränken. Erst in den letzten Jahren wurden auch im Rahmen der Gewässerzustandserhebung Gewässerstrecken im Oberlauf quantitativ untersucht. Diese sind vor allem für die Abgrenzung. bzw. Zuordnung der Fischregionen und in weitere Folge für die Einteilung der Detailwasserkörper (DWK) von großer Bedeutung (s.u.).

Aufbauend auf die vorliegenden potentiellen Artenassoziationen von Zitek et al. (2004a,b) lassen sich schließlich unter Berücksichtigung der Standardleitbilder (Haunschmid et al. 2006) und den Ergebnissen von Bestandserhebungen adaptierte Leitbilder ausreichend genau entwickeln.

## 9.2 Aktuelle Fischfauna

Die aktuelle Fischfauna wird in diesem Kapitel den adaptierten Leitbildern getrennt nach DWK gegenübergestellt.

Tab. 23: Aktuelle Fischfauna der Melk aus Befischungsergebnissen gegenüber adaptierten Leitbildern

	Melk											
	DWK 1		DWK 2		DWK 3		DWK 4		DWK 5		DWK 6	
	LB	aktuell	LB	aktuell	LB	aktuell	LB	aktuell	LB	aktuell	LB	aktuell
Aalrutte	b		b	x	b		s					
Aitel	b	x	l	x	b	x	b	x	s			
Äsche	s	x	s	x	b	x	s	x	s	x		
Bachforelle	s	x	s	x	b	x	l	x	l	x	l	x
Bachschmerle	s	x	b	x	l	x	l		s	x		
Barbe	l	x	l	x	l	x	s	x				
Bitterling	s		s	x	s							
Brachse	l	x										
Donaukaulbarsch	s	x										
Elritze	s	x	b	x	l	x	b	x	s			
Flussbarsch	b	x	b	x	s							
Frauennerfling	s											
Giebel	s	x	s	x								
Goldsteinbeißer			s									
Gründling	s	x	b	x	b	x	b		s			
Güster	b	x										
Hasel	l	x	b	x	b							
Hecht	b	x	b	x	b		s					
Huchen	l		l	x	b	x						
Karausche	s		s	x								
Kaulbarsch	s	x										
Kesslergründling	s											
Koppe	s	x	s	x	l	x	l	x	b	x	b	x
Laube	l	x	b	x	s							
Marmorierte grundel		x										
Moderlieschen	s		s	x								
Nase	l	x	l	x	l		s					
Nerfling	l	x	s	x								
Neunauge	s		b	x	b		b					
Rotauge	b	x	b	x	s							
Rotfeder	s	x	s	x								
Rußnase	b	x	s	x								
Schied	b	x	s	x								
Schlammpeitzger	s		s	x								
Schleie	s	x	s	x								
Schneider	s	x	l	x	b		s					
Schrätzer	b	x	s	x								
Semling	s											
Sichling	s											
Steinbeißer	s	x	b	x	S							
Steingreßling	s											
Sterlet	s											
Streber	b		b	x	b		s					
Strömer	s		b	x	b							
Weißflossengründling	b	x	s	x								
Wels	b	x										
Wildkarpfen	s											
Zander	b	x										
Zingel	b	x	b	x	s							
Zobel	b	x										
Zope	s	x										
Summe Arten	49	34	35	34	23	9	14	6	7	4	2	2
Defizit Arten [n, %]	15	30,6	1	2,9	14	60,9	8	57,1	3	42,9	0	0,0

Tab. 24: Aktuelle Fischfauna der Mank aus Befischungsergebnissen gegenüber den adaptierten Leitbildern

	Mank							
	DWK 1		DWK 2		DWK 3		DWK 4	
	LB	aktuell	LB	aktuell	LB	aktuell	LB	aktuell
Aalrutte	b		s					
Aitel	b	x	b	x	s	x		
Äsche	b	x	s	x	s			
Bachforelle	b	x	l	x	l	x	l	?
Bachschmerle	l	x	l	x	s	x		
Barbe	l	x	s					
Bitterling	s							
Elritze	l	x	b	x	s	x		
Flussbarsch	s							
Gründling	b	x	b		s			
Hasel	b							
Hecht	b		s					
Huchen	b	x						
Koppe	l	x	l		b		b	
Laube	s							
Nase	l	x	s					
Neunauge	b		b					
Rotauge	s							
Schneider	b		s					
Steinbeißer	S	x						
Streber	b		s					
Strömer	b							
Zingel	s							
Summe Arten	23	11	14	6	7	4	2	2
Defizit Arten [n, %]	12	52,2	8	57,1	3	42,9	0	0,0

## 9.3 Fischökologische Leitbilder

### 9.3.1 Methodik

Ausgehend von der ursprünglich vorliegenden Gliederung von Melk und Mank nach Fischregionen wird zuerst einmal anhand aller verfügbarer Angaben überprüft, inwieweit diese Voreinstufung grundsätzlich zutreffend ist und ob gegebenenfalls eine Neuordnung vorzunehmen ist. In einem zweiten Schritt werden dann, die anzuwendenden Standardleitbilder jeder Fischregion für Melk und Mank evaluiert und erforderlichenfalls adaptiert.

### 9.3.2 Ergebnisse

Das Melk/ Mank-System erstreckt sich über 2 sogenannte „Fisch-Bioregionen“ (Zusammenfassung der Bioregionen für fischökologische Bewertungen mittels FIA). Der Großteil des Gewässersystems liegt in der Bioregion „Bayerisch- Österreichisches Alpenvorland und Flysch“ („J“), die Quellläste von Mank und Melk sowie die Oberläufe einiger Zubringer in der Bioregion „Kalkvoralpen und nördl. Kalkhochalpen“ („M“). Daraus resultierende unterschiedliche Leitbilder in der selben Fischregion (z.B. Metarhithral) sind bei einzugsgebietspezifischer Betrachtung nicht logisch und auch fachlich nicht aufrecht zu erhalten und daher anzugleichen. Auch ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Fischregionen in beiden Bioregionen verfügbar sind (z.B. Hyporhithral klein).

Bei der Zuordnung von Fischregionen und der Erstellung der Leitbilder ist ferner zu berücksichtigen, dass sich Melk und Mank z.T. deutlich von anderen Voralpenflüssen der Region (z.B. Ybbs, Erlauf, Pielach) unterscheiden. Die Gewässer sind deutlich kleiner und weisen entsprechend geringere Abflüsse auf. Es fehlt der ansonsten charakteristische alpin geprägte Oberlauf. Mit Ausnahme der eigentlichen Quellläste liegen alle Zubringer unter 500 m.ü.A, der Großteil des Gewässers sogar unter 350 m.ü.A.. Typisch sind starke Mäanderbildung mit entsprechend hoher Strukturvielfalt und Auengewässer. In Verbindung mit der unmittelbaren Nähe der Donau (Artenreichtum) fallen die Leitbilder aller Fischregionen daher insgesamt etwas artenreicher und tendenziell „potamaler“ aus, als bei benachbarten Gewässern des Alpenvorlandes. Dies drückt sich auch in den Fischregionsindices aus (vgl. Tab. 25)

Tab. 25: Fischregionsindex einzelner Fischregionen nach adaptierten Leitbildern im Vergleich mit den Referenzwerten vorhandener Fischbioregionen (soweit relevant). \* EP groß

	ER	MR	HR klein	HR groß	EP mittel	Donau
<b>FRI adapt. LB</b>	3,87	4,28	4,96	5,49	5,87	6,21
<b>FRI "J" Referenz</b>	3,80	4,20	4,90	5,20	5,70	6,10*
<b>FRI "M" Referenz</b>	3,80	4,00	-	-	-	-

Aus naturräumlicher Sicht lassen sich sowohl an Melk und Mank je zwei Bereiche ausmachen, wo markante Veränderung der Gewässercharakteristik zu verzeichnen sind. Im Falle der Mank liegt der eine im Raum Texing, wo mehrerer Quellbäche wie großer und kleiner Ehren-, Texing-, Fisch- mit Sonnleitenbach nebst unbenannter Quellbäche von Rosenbichl und Altenbach herab auf vergleichsweise kurzer Strecke hintereinander münden.

Der zweite derartige Bereich befindet sich flußab der Ortschaft Mank, wo sich die beiden bedeutendsten Zubringer zur Mank, der Schweinz- und Zettelbach, knapp hintereinander mit der Mank vereinen.

Ähnliche Situationen finden sich an der Melk bei Kröll (Tribusmühle), wo Bründlbach und Leysgraben münden, sowie im Bereich Oberndorf nach Einmündung von Ganz- und Schweinzbach. In allen Fällen sind damit neben einer merklichen Abflusszunahme eine deutliche Gefällereduzierung und Zunahme der Mäanderbildung verbunden. Zudem sind Mündungen als markanter Punkt für die Grenzziehung zwischen Fischregionen auch aus praktischen Gründen gut geeignet.

Beide Flüsse weisen darüber hinaus mehrere Durchbruchsstrecken auf, die aber keine Änderung der Fischregion bewirken, sehr wohl aber - unter Berücksichtigung von Mindestlängen - eigene DWK darstellen könnten. Sie wurden aber diesbezüglich nicht berücksichtigt, da es auch keine Änderung der Fischregion gibt.



Tab. 26: Standardleitbilder (Bundesamt für Wasserwirtschaft- Scharfling) und adapt. Leitbilder der vorliegenden Studie in unterschiedlichen Fischregionen und Fischbioregionen im Melksystem. \* ohne Perlfisch, Seelaube und Acipenseridae (Ausnahme Sterlet), \*\* Abschnitt Wachau: Melk - Krems , \*\*\* zu Beginn der Bearbeitung fehlend, später ergänzt.

	standard	standard		adapt.	standard	adapt.	standard	adapt.	standard	adapt.	standard*
	ER	MR			HR klein		HR groß		EP mittel		Donau**
Fischbioregion	M	M	J	M/J	J		J		J		J
Aalrutte		s	s		s	s	l	b	b	b	b
Aitel			s***	s	b	b	b	b	l	l	b
Äsche		s	s	s	s	s	l	b	b	s	s
Bachforelle	l	l	l	l	l	l	l	b	b	s	s
Bachscherle			s	s	l	l	l	l	b	b	s
Barbe						s	b	l	l	l	l
Bitterling								s	s	s	s
Brachse											l
Donaukaulbarsch											s
Elritze			s	s	b	b	l	l	s	b	s
Flussbarsch							s	s	b	b	b
Frauennerfling											s
Giebel										s	s
Goldsteinbeißer									s	s	
Gründling			s	s	b	b	b	b	b	b	s
Güster											b
Hasel							b	b	b	b	l
Hecht					s	s	s	b	s	b	b
Huchen							b	b	s	l	l
Karausche									s	s	s
Kaulbarsch											s
Kesslergründling											s
Koppe	b	l	b	b	l	l	l	l	b	s	s
Laube								s	b	b	l
Marmorgrundel											
Moderlieschen									s	s	s
Nase						s	b	l	l	l	l
Nerfling										s	l
Neunauge					b	b	s	b	s	b	s
Rotauge								s	s	b	b
Rotfeder									s	s	s
Rußnase									s	s	b
Schied									s	s	b
Schlammpeitzger										s	s
Schleie										s	s
Schneider						s	b	b	l	l	s
Schrätzer										s	b
Semling											s
Sichling											s
Steinbeißer								S	s	b	s
Steingreßling											s
Sterlet											s
Streber						s		b		b	b
Strömer							b	b		b	s
Weißflossengründling									s	s	b
Wels											b
Wildkarpfen											s
Zander											b
Zingel								s	s	b	b
Zobel											b
Zope											s

## 9.4 Biozönotische Regionen

### 9.4.1 Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos zeigt so wie auch die Fischfauna eine Zonierung der einzelnen Lebensgemeinschaften. Es wird dabei von der biozönotischen Region gesprochen. Eine Vielzahl an Parametern hat Einfluss auf die Artengarnitur und die Individuenhäufigkeit.

Hervorzuheben sind dabei besonders die steigender Entfernung von der Quelle, die Abnahme des Gefälles und Zunahme der Temperatur, sowie die Veränderung der Substratzusammensetzung. Im Wesentlichen ähneln sich die Fischregion und die biozönotische Region des Makrozoobenthos. Der Unterschied liegt jedoch darin, dass durch die Kleinheit der Organismen, ihre beschränkte Vagilität, den raschen Generationswechsel und den gegenüber der Fischfauna wesentlich höheren Artenzahlen, das Makrozoobenthos auch sehr kleinräumig einen Regionswechsel indizieren kann. Schon kleine Änderungen des Habitats oder des Wasserchemismus spiegeln sich in veränderten Zönosen wieder, wodurch die biozönotische Region bzw. die Verschiebung derselben als Indikator für Umweltflüsse herangezogen werden kann.

Eine weitere Unterteilung des z.B. Epipotamals in klein, mittel, groß, so wie bei der Fischzönose angewandt, liegt für das Makrozoobenthos nicht vor.

Das gänzliche Fehlen historischer Daten über Makrozoobenthoszönosen macht die Darstellung eines „natürlichen“ Zustandes, bzw. der „ursprünglichen“ biozönotischen Region sehr unsicher.

In weiterer Folge sind die Einteilung in Fischregionen angeführt, die mit dem Bearbeiterteam des MZB/Algen Schwerpunkts abgestimmt und auf Plausibilität überprüft wurden.

#### **9.4.2 Fischregionen Melk**

Die Grenze zwischen ER und MR liegt bei Fkm 33,0 (Bichl) knapp oberhalb der Vereinigung der beiden Quellbäche der Melk und ist durch das Vorkommen von Schmerle begründet. Die nächste merkliche Änderung der Gewässercharakteristik im Längsverlauf tritt im Bereich der s.g. Tribusmühle mit der Einmündung von Bründlbach und Leysgraben bei gleichzeitiger Gefällereduktion ein (vgl. auch Friedel 1950). In Abstimmung mit anderen Fachgruppen wird die Grenze zwischen MR und HR klein jedoch ein kleines Stück weiter flussab an den nördlichen Rand der Flyschzone bei Teufelberg gelegt. Der zwischen Bichl und Teufelberg liegende metarhithrale Abschnitt erstreckt sich über 2 Fischbioregionen (M, J) mit unterschiedlichen Standardleitbildern (siehe Tab. 26). In ein und der selben Fischregion (MR) in unmittelbarer Abfolge. Es ist daher notwendig, das entsprechende Leitbild von M an jenes von J anzugleichen.

Ab hier kommt es zur charakteristischen Ausbildung großer Mäander, die z.T. auch heute noch erhalten sind. Für diesen Abschnitt, der nach unten mit der Einmündung des Schweinzbaches begrenzt wird, sind bei Ressler (1983) zusätzlich zu den Arten des Metarhithrals u.a. Neunauge (auch Schweinzbach bei Gries), Hecht (im Bez. Scheibbs, d.i. flussauf Diesendorf, als nicht selten) oder Rotaugen und Steinbeißer (beide Oberndorf) erwähnt. Die zwei letztgenannten Arten bleiben im Leitbild HR klein ebenso unberücksichtigt wie der Huchen (Oberndorf, Ressler 1983) und werden erst in jenem des HR groß angeführt (s.u.).

Nach Hauff (zit. in Ressler 1983) kam auch der Streber noch 1968 nördl. von Oberndorf vor, die Barbe ist rezent sogar bis Koppendorf hinauf belegt (Datenbank BOKU), woraus auch ein ursprüngliches Vorkommen der Nase plausibel erscheint. Der Schneider, der im anschließendem Abschnitt als typische Leitart gilt, wird wohl auch vereinzelt hier vorgekommen sein.

Nach der Vereinigung mit ihren größten Zubringern Ganzbach und Schweinzbach wird die Melk bis zur Mankmündung dem HR groß zugeordnet, wobei hier die anhand der Mank diskutierten Aspekte ebenso zutreffen, d.h. das Leitbild deutlich abgeändert werden muss. Zusätzlich sind Rotaugen (Oberndorf), Steinbeißer (Oberndorf) und Streber (nördl. Oberndorf) ebenso zu ergänzen (Ressler 1983) wie Laube (Friedel 1950). Gleiches gilt für Bitterling (Hundsbach, Kraus 1965, zit. in Ressler 1983) sowie für Zingel, der binnen kürzester Zeit nach der Kompensation von Migrationshindernissen im Zuge des Huchen-Life-Projektes bereits bis zur „Diemling“ vorgedrungen ist. Sein ursprüngliches und wohl auch zukünftiges Vorkommen weiter flussauf ist daher begründet.

Flussab der Mankmündung ändert die Melk abermals ihren Charakter (Friedel 1950), die Melk entspricht hier dem Epipotamal mittel und war – auch aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Donau – sehr artenreich. Zudem war der Fluss, v.a. unterhalb Zelking, einst eines der besten Huchenreviere Niederösterreichs (Friedel 1950). In diesem Zusammenhang ist nicht uninteressant, dass nach der Regulierung der Strecke von St. Leonhard abwärts ab 1961 und der damit verbundenen nachhaltigen Veränderung des Lebensraumes des Huchens, diese - um sie zu retten - gefangen und in die Pielach (Wehr Mainburg – Hofstetten) umgesetzt wurden (Schefold 1966). Erwähnenswert ist auch ein Wiederansiedlungsversuch von Streber in restrukturierten Abschnitt der Melk (N.N. 1996), der aber offensichtlich nicht erfolgreich verlief. Der unterste Abschnitt der Melk, der nach oben hin in etwas mit der Brücke in Winden abgegrenzt werden kann, war ursprünglich ein Seitenarm der Donau und daher auch als solcher eigens auszuweisen. Dementsprechend ist hier das Leitbild der angrenzenden Donautrecke (Wachau) anzuwenden. Dieses wird jedoch mit Ausnahme des Sterlets um alle Acipenseridae sowie Seelaube und Seeforelle reduziert.

Tab. 27: Neuordnung der Fischregionen an der Melk sowie die entsprechenden adaptierten Leitbilder  
(Erläuterungen siehe Text)

	Melk					
	Ursprung - Bichl	Bichl - Teufelberg (bzw. Bioreg.gr.)	Teufelberg - Schweinzbach	Schweinzbach Mank-Mdg.	Mank Mdg. - Br. Winden	Br. Winden - Mdg. Donau (Melkrampe)
	ER	MR	HR klein	HR groß	EP mittel	Donau: Melk - Krems
Fischbioregion	M	M/J	J	J	J	J
Aalrutte			s	b	b	b
Aitel		s	b	b	l	b
Äsche		s	s	b	s	s
Bachforelle	l	l	l	b	s	s
Bachschmerle		s	l	l	b	s
Barbe			s	l	l	l
Bitterling				s	s	s
Brachse						l
Donaukaulbarsch						s
Elritze		s	b	l	b	s
Flussbarsch				s	b	b
Frauennerfling						s
Giebel					s	s
Goldsteinbeißer					s	
Gründling		s	b	b	b	s
Güster						b
Hasel				b	b	l
Hecht			s	b	b	b
Huchen				b	l	l
Karausche					s	s
Kaulbarsch						s
Kesslergründling						s
Koppe	b	b	l	l	s	s
Laube				s	b	l
Marmorgrundel						
Moderlieschen					s	s
Nase			s	l	l	l
Nerfling					s	l
Neunauge			b	b	b	s
Rotauge				s	b	b
Rotfeder					s	s
Rußnase					s	b
Schied					s	b
Schlammpeitzger					s	s
Schleie					s	s
Schneider			s	b	l	s
Schrätzer					s	b
Semling						s
Sichling						s
Steinbeißer				S	b	s
Steingreßling						s
Sterlet						s
Streber			s	b	b	b
Strömer				b	b	s
Weißflossengründling					s	b
Wels						b
Wildkarpfen						s
Zander						b
Zingel				s	b	b
Zobel						b
Zope						s

### 9.4.3 Fischregionen Mank

Zu Beginn der gegenständlichen Bearbeitung ist die Grenze zwischen Epirhithral (ER) und Metarhithral (MR) an der Mank bei der Bioregionsgrenze zwischen Flysch und Bayer.-Österr. Alpenvorland am unteren Ende der Durchbruchsstrecke bei Kirnberg a.d.M. angegeben. Damit erstreckt sich das ER über zwei Bioregionen, was angesichts gleicher Leitbilder (nur Bachforelle und Koppe) nicht weiter bedeutend wäre.

Aber schon im Zuge eines Lokalausganges der Bearbeiter wurden im vermeintlichen ER (Mündung Fischbach, ca. 350 m.ü.A.) kleine Aitelschwärme gesichtet, womit zumindest der flussabgelegene Abschnitt definitiv nicht dem ER sondern jedenfalls schon dem MR zuzuordnen ist. Diese Beobachtung wurde durch die laufende Bestandserhebung (2008) im Zuge der Zustandserhebung (Probenstelle Texingtal 30900497, ca. 200 m unterhalb Fischbachmündung) bestätigt. Neben Bachforelle wurden hier auch Aitel, Schmerle und Elritze nachgewiesen, was auch zwischenzeitlich bereits dazu geführt hat, die Fischregionsgrenze ER/MR zur Mündung des Fischbaches hinauf zu verlegen.

Es ist davon auszugehen, dass diese Arten aber auch noch weiter flussauf hinauf vorkommen (vgl. Schmerle in der Melk bis Bichl, ca. 400 m.ü.A.), sodass vorgeschlagen wird, die Fischregionsgrenze zwischen ER und MR an der Mank bis zur Einmündung des Ehrenbaches oder – zur Vermeidung eines weiteres DWKs - gleich zur Bioregionsgrenze J/M hinauf zu verschieben. Für das flussauf gelegene ER (M) gilt dann die Bachforelle als Leitart und die Koppe als Begleitart.

Das Standardleitbild für das MR in der Bioregion „J“ umfasste zu Bearbeitungsbeginn neben der Leitart Bachforelle noch Koppe als typische sowie Aalrutte, Äsche, Bachschmerle, Elritze und Gründling als seltene Begleitarten. Das Leitbild war daher um das rezent belegte Aitel als seltene Begleitart zu erweitern, was mittlerweile bereits erfolgt ist. Ob die Aalrutte tatsächlich so weit flussauf vorgekommen ist, muss offen bleiben (Angaben zu dieser Art aus dem Melksystem liegen nur für den Unterlauf vor; vgl. Friedel 1950). Nach Ressler (1983) soll die Rutte in der Erlauf früher zumindest bis Merkenstetten (ca. 300 m.ü.A.) vorgekommen sein.

Ab der Grenze Flysch zu Alpenvorland kommen rezent zumindest noch Gründling und Äsche hinzu (Probenstelle Kirnberg a.d.M., 300900487), wobei Elritze und Schmerle bereits hohe Dichten aufweisen und zumindest als typische Begleitarten, u.U. auch als Leitarten anzusehen sind. Berücksichtigt man weiter das potentielle Vorkommen von Neunaugen (diese sind für Melk und Schweinzbach Höhe Gries von Ressler 1983 angeführt), entfernt man sich zunehmend vom metarhithralen Leitbild und nähert sich immer mehr dem LB des Hyporhithral klein (HR klein). Diese Zuordnung passt wesentlich besser zur Charakteristik der Mank bis zur Mündung des Zettelbaches als das MR.

Nach Einmündung von Schweinz- und Zettelbach ist die Mank als Hyporhithral groß (HR groß) eingestuft, was wohl hauptsächlich auf das Vorkommen von Huchen zurückzuführen ist. Allein die Gewässergröße (MQ << 1 m<sup>3</sup>/s, NNQ << 100 l/s) entspricht nicht den diesbezüglichen Vorgaben (vgl. Haunschmid et al. 2006), wengleich die Mindestbreite von 5 m gerade überschritten wird. Auch alle verfügbaren ichthyologischen Daten (Jungwirth 1984, Novosad 2002, Zitek et al. 2004a,b) indizieren den verbleibenden Abschnitt bis zur Mündung in die Melk als Epipotamal bzw. bezeichnen diesen auch als solchen. Auch die für diese Mankstrecke rekonstruierte potentielle Fischfauna (Zitek et al. 2004a) führt z.B. nicht mehr Äsche und Bachforelle (beide nur mehr Begleitarten) sondern neben Kleinfischarten (Schmerle, Schneider Elritze) Barbe und Nase als Leitarten an.

Da in der Region Alpenvorland (J) neben EP groß, das definitiv für beide Flüsse auszuschließen ist, nur EP mittel zur Verfügung steht, dieses aber für den Melkabschnitt flußab der Mankmündung vorbehalten bleibt (hier ändert sich abermals der Charakter des Flusses deutlich; vgl. Friedel 1950), wird die vorliegende Einstufung „HR groß“ für den Unterlauf der Mank (Zettelbach bis Mündung) ebenso wie für die Melk von der Einmündung des Schweinzbaches bis zur Mankmündung belassen. Allerdings muss das Leitbild deutlich adaptiert werden.

Tab. 28: Neuzuordnung der Fischregionen an der Mank sowie die entsprechenden adaptierten Leitbilder (Erläuterungen siehe Text)

	Mank			
	Ursprung - Mdg. Ehrenbach	Mdg. Ehrenbach - oh Kirnberg	oh Kirnberg - Mdg. Zettelbach	Mdg. Zettelbach - Mdg. Melk
	<b>ER</b>	<b>MR</b>	<b>HR klein</b>	<b>HR groß</b>
<b>Fischbioregion</b>	<b>M/J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>
Aalrutte			s	b
Aitel		s	b	b
Äsche		s	s	b
Bachforelle	l	l	l	b
Bachschmerle		s	l	l
Barbe			s	l
Bitterling				s
Elritze		s	b	l
Flussbarsch				s
Gründling		s	b	b
Hasel				b
Hecht			s	b
Huchen				b
Koppe	b	b	l	l
Laube				s
Nase			s	l
Neunauge			b	b
Rotauge				s
Schneider			s	b
Steinbeißer				S
Streber			s	b
Strömer				b
Zingel				s

Hinsichtlich der Zubringer sei nur angeführt, dass eine Evaluierung der vorliegenden Einstufungen mangels Daten nicht erfolgen kann. Auf Basis eines „expert judgement“ lassen sich jedoch folgende Einschätzungen treffen. Im Manksystem erscheinen die getroffenen Voreinstufungen beim Ganzbach plausibel, am Schweinzbach dürfte hingegen HR klein entsprechend der Einteilung der Melk selbst weiter flussauf bis ca. zur Einmündung des Edelbaches reichen. Der daran flussauf anschließende Abschnitt ist dem MR zuzuordnen.

Im Manksystem während entsprechend der Einstufungen der Mank selbst auch die Unterläufe von Schweinzbach (bis ca. Mündung Kroisbach) und Zettelbach (bis ca. Mündung Feldbach) dem HR klein, die anschließenden Bereiche jeweils dem MR zuzuordnen. Nur am Zettelbach flussauf der Mündung des Klausgrabenbaches liegt auch ER vor.

Bei den verbleibenden relevanten Zubringer (> 10 km<sup>2</sup>), dem Schlattenbach und Grainbach handelt es sich mit Sicherheit nicht um Rhithral- sondern um Potamalgewässer. Eine seriöse Zuordnung kann nicht erfolgen, da lediglich EP groß und EP mittel verfügbar sind. Beide Fischregionen sind wie anhand der Standardleitbilder nur unschwer zu erkennen ist absolut unzutreffend. Am besten würde EP klein passen, diese Fischregion ist aber in der Fischbioregion „J“ nicht verfügbar (vgl. Haunschmid et al. 2006).

## 9.5 Methodik Zustands-Bewertung

Die Bearbeitung des Qualitätselements Fische erfolgt im Rahmen vorliegender Studie ausschließlich auf Basis vorhandener Daten, eigene Erhebungen wurden nicht durchgeführt und waren auch nicht vorgesehen. Da einige Gewässerabschnitte in den letzten Jahren z.T. erheblich positiv verändert (Restrukturierungen) und darüber hinaus bestehende Migrationshindernisse im LIFE Projekt „Lebensraum Huchen“ beseitigt oder kompensiert wurden, beziehen sich alle Bewertungen und diesbezüglichen Aussagen auf den jeweiligen Zeitpunkt der Erhebungen.

Dieser Bewertungszeitpunkt ist für die Epi- und Metarhithralabschnitte durch die laufenden Erhebungen im Rahmen der Gewässerzustandserhebung als aktuell, im Unterlauf der Melk (flussab Mankmündung) sowie im Unterlauf der Mank nach Abschluss des Huchen- LIFE-Projektes als weitgehend aktuell anzusehen. Bei letzteren gilt jedoch zu berücksichtigen, dass einerseits entsprechend der Zielsetzung des Projektes nicht alle Aufnahmen methodenkonform erfolgten sowie andererseits sich in der kurzen Monitoringphase abzeichnende Veränderungen zwischenzeitlich verstärkt haben dürften (Zuzug neuer Arten, Rekolonisierung ursprünglicher Verbreitungsgebiete).

Hingegen entsprechen einige Bewertungen weiter Bereiche der Mittelläufe, nicht nur aufgrund der vergleichsweise lang zurück liegenden Bestandserhebungen sondern vor allem aufgrund zwischenzeitlich erfolgter und laufend weitergeführter Restrukturierungsmaßnahmen sicherlich **nicht** den tatsächlichen Verhältnissen.

**Hier wäre ein intensives Sondermessprogramm, in das auch nach Möglichkeit der Unterlauf zumindest stichprobenartig einzubinden wäre, zur Erfassung der aktuellen Situation dringend erforderlich.**

Kern der verwendeten Daten bilden die bereits erwähnten Erhebungsergebnisse der laufenden Beprobung im Rahmen der GZÜ (Schabus et al. 2008) sowie die des Huchen-Life-Projektes (Zitek et al. 2004). Darüber hinaus werden alle verfügbaren qualitativen und quantitativen Ergebnisse berücksichtigt (Datenbank Scharfling und BOKU; vgl. Kap. Hist. Fischfauna). Alte, z.T. mehrere Jahrzehnte zurückliegende Daten finden – abgesehen für die Einteilung der DWKs sowie der Adaptierung der Leitbilder – allerdings nur ausnahmsweise Berücksichtigung, nämlich dann, wenn für die jeweiligen Abschnitte bzw. DWKs keine anderen Daten vorliegen.

Die Daten wurden z.T. von den Autoren selbst bereitgestellt, z.T. seitens des IGFS im BAW Scharfling bzw. des IHG (BOKU) aus deren Datenbanken übermittelt. In den wenigen Fällen, wo die Angaben in der Datenbank nicht mit denen der Originalarbeit übereinstimmen, werden immer die der Originalarbeit verwendet.

In einigen Fällen war es auch notwendig, die Daten zunächst in eine verwendbare Form umzuwandeln. So wurden z.B. auf Basis von Habitatkartierungen hochgerechnete Abschnittswerte (LIFE Huchen) anhand durchschnittlicher Gewässerbreiten in für die Bewertung notwendige Hektarwerte umgerechnet. Arten, die nur qualitativ (z.B. Reusenkontrollen bei Fischwanderhilfen) belegt, in den einzelnen Abschnitten im Zuge quantitativer Erhebungen aber nicht nachgewiesen sind, wurden dem Bestand mit rechenoperativ notwendigen Minimalwerten (z.B. 1 Ind./ha, 0,1 kg/ha) hinzugefügt. Gerade die ausschließlich im Zuge der Migrationskontrollen beim Huchen-Life-Projekt derart berücksichtigten Arten haben z.T. eine ausschlaggebende Wirkung bei der Bewertung des ökologischen Zustandes. Derart ist auch der erzielte Erfolg durch die Wiederherstellung des Kontinuums klar ersichtlich. Generell werden bei Vorliegen mehrerer Erhebungen innerhalb eines DWKs für die Zustandsbewertung immer die jüngsten verfügbaren Daten berücksichtigt. Sofern für einen Abschnitt mehrere Aufnahmen zur Verfügung stehen, erfolgt die Abschnittsbewertung anhand gepoolter Datensätze. Dabei werden die Dichte- und Biomassewerte arithmetisch gemittelt und die jeweils beste Populationsbewertung verwendet. Diese Vorgangsweise wird nur dann angewendet, wenn eine ungehinderte Migration und ein uneingeschränkter Populationsaustausch zweifelsfrei anzunehmen ist.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, aus den fischökologischen Zustandsklassen einzelner Befischungsstellen berechnet über Fish Index Austria (=FIA) auf den Zustand längerer Flussabschnitte zu schließen und ein sogenanntes „fischökologisches Güteband“ zu erstellen. Das Güteband soll in Folge mit den Grenzen der neuen Detailwasserkörper verschnitten werden.



Die Güte des Detailwasserkörpers wird daraufhin über ein längengewichtetes Mittel der beteiligten Gütebandteile ermittelt. Es muss daher aus punktuellen Einzelwerten eine Aussage auf Flussabschnitte durch Extrapolation erfolgen.

Hierbei ergeben sich bereits methodische Probleme aus folgenden Gründen:

- Die Befischungsstellen sind ungleichmäßig verteilt und damit nicht repräsentativ für diese Vorgangsweise, weil die Befischungsstellen anlassbezogen ausgewählt wurden (diverse Aufträge mehrerer Jahre) und nicht als Probepunkte für die vorliegende Fragestellung.
- In manchen Abschnitten und auch Habitaten liegen keine oder wenige Daten vor, wodurch auch die Interpretation für ähnliche Bereiche erschwert ist. Hier musste ein „expert judgement (e.J.)“ (=Experteneinstufung) angewendet werden.
- Wahrscheinlich sind die fischökologisch besten Bereiche der Flüsse aufgrund von schwieriger Durchführbarkeit der Befischung (z.B. Tiefstellen, etc.) und damit auch die besten Ergebnisse unterrepräsentiert.
- Es existieren morphologisch sehr heterogene Stauräume an Melk und Mank. In vielen Stauen existieren keine Befischungsdaten. Aus den bestehenden Daten kann daher nicht auf andere Stauräume geschlossen werden.

Es bestand also die Herausforderung eine Methode vorzuschlagen, die eine Abschnittsbildung und eine Extrapolierung von Ergebnissen der Befischungsstellen möglich macht.

Es wurde folgende Vorgangsweise gewählt:

- Die adaptierten Leitbilder werden als Basis der Bewertung zugrundegelegt
- Einzelne Befischungsstellen werden nach dem FIA mit dem adaptierten Leitbild gerechnet
- Die Abschnittsbildung des Hauptflusses wurde jeweils zwischen zwei als Hindernis eingestuften Querbauwerken vorgenommen. Diese Abschnitte werden als „Gütebandabschnitte“ bezeichnet. Auch beim Vorhandensein von Fischwanderhilfen wurde so verfahren.
- Die Bewertung eines Gütebandabschnitts findet aufgrund der innerhalb liegenden Befischungsstellen statt. Sind mehrere Befischungen im Gütebandabschnitt vorhanden, so werden die Daten gepoolt und als „virtuelle Befischung“ bezeichnet. Für diese wird eine eigene Berechnung des FIA durchgeführt. Der FIA Wert der virtuellen Befischung wird dem Gütebandabschnitt zugeordnet.
- Die Stückzahlen und Biomassen einzelner Arten werden in der virtuellen Befischungsstelle arithmetisch gemittelt.

- Die Populationsbewertung in der virtuellen Befischungsstelle wird mit dem besten festgestellten Wert der zugrundeliegenden Befischungsstellen im FIA Arbeitsblatt eingetragen.
- Wenn im Gütebandabschnitt keine Daten vorliegen, so wurde aufgrund der Bewertungen flussab und flussauf innerhalb derselben Fischregion eine Experteneinstufung abgegeben, die als E.J. (Expert Judgement) betitelt wurde.
- Die Gütebandabschnitte werden mit den Grenzen der DWK's verschnitten und ein längengewichtetes Mittel aus den beteiligten Segmenten ergibt den Zustandswert des DWK.

### **Begründung Gütebandabschnitte und virtuelle Befischungsstelle:**

*Ad Gütebandabschnitt:* Es wird angenommen, dass zwischen zwei unpassierbaren Querbauwerken Subpopulationen einzelner Arten existieren. Sie können innerhalb des Abschnittes ungehindert wandern, ihre Habitate aufsuchen und Reproduktionspartner finden. Einzelne Befischungsstellen innerhalb dieses Abschnittes stellen Stichproben für den Abschnitt dar. In den Befischungsstellen werden unterschiedliche Habitate erfasst. Das „poolen“ der Daten und die Mittelwertbildung soll einen mittleren Fischbestand darstellen. Das Gruppieren der Ergebnisse mehrerer Befischungen ist sinnvoll, da es zu einer Zusammenschau aller vorhandenen Arten und einer Glättung unterschiedlichster Stückzahlen und Biomassen einzelner Befischungspunkte führt.

*Ad Populationsstruktur:* Die Populationseinstufung ist in Befischungen meist unterschätzt, da Fische geklumpt und auf Habitate verteilt im Fluss vorkommen. Der Populationsbegriff wäre auf einen weiten Flussbereich anzuwenden bzw. im vorliegenden Fall zumindest auf den Güteabschnitt zwischen zwei Hindernissen. Demnach müsste man auch ein virtuelles Längenhäufigkeitsdiagramm aus den einzelnen Befischungsstellen errechnen. Das würde den Rahmen der vorliegenden Studie sprengen, weswegen eine pragmatische Lösung verwendet wurde. Sollte die Populationseinstufung einer Art bei einer Probestelle besser als bei den anderen sein, so deutet dies auf das grundsätzliche Vorhandensein von günstigen Lebensraumbedingungen (z.B. Laichplätze, Jungfischlebensräume, Tiefstellen für Adulte....) hin, die auch von anderen genutzt werden können. Dadurch kann man annehmen, dass die Ausprägung der Population mit dieser Bewertung grundsätzlich möglich ist.

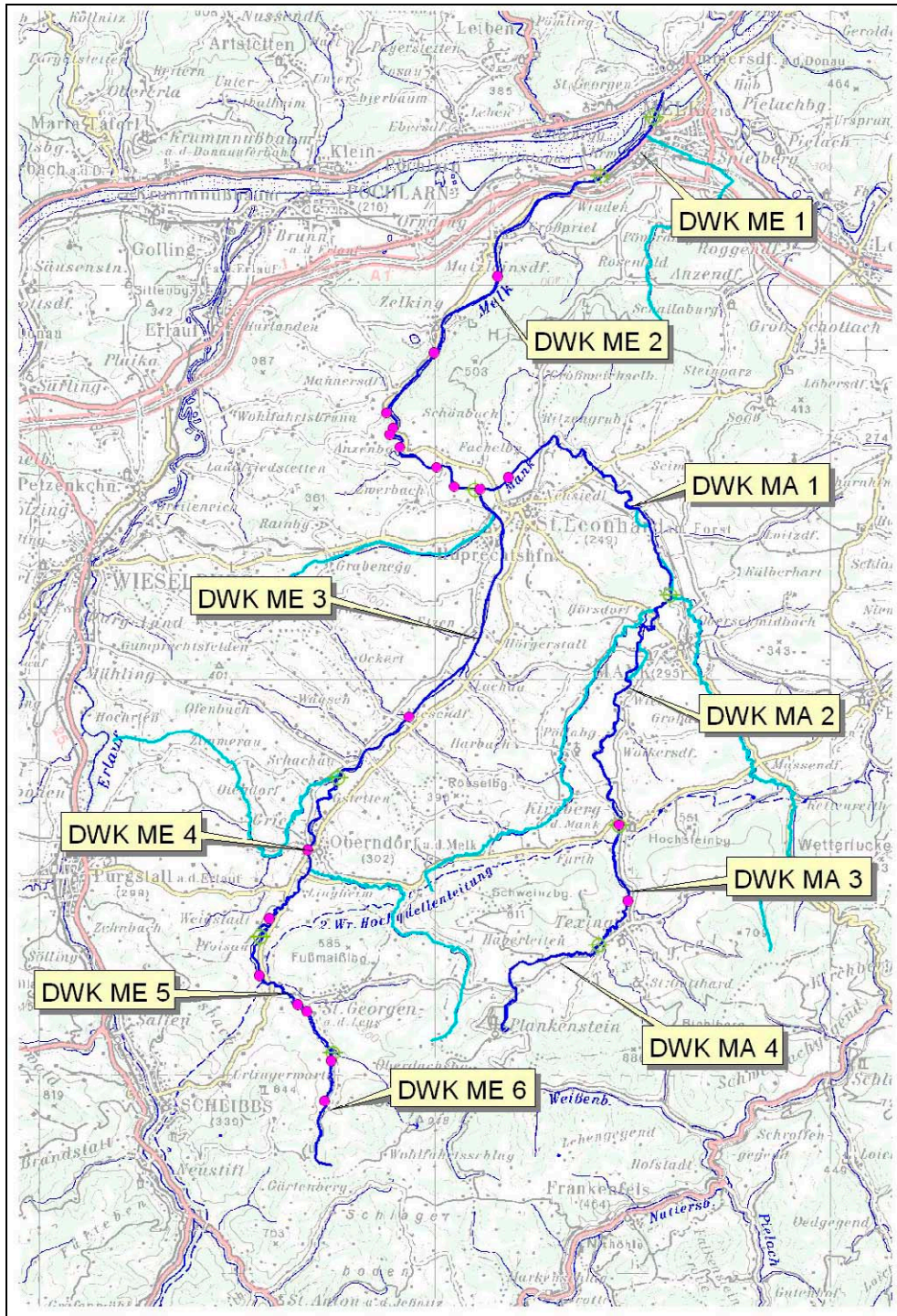


Abb. 33: Lage der Befischungsstellen (violette Punkte), die für die fischökologische Bewertung herangezogen wurden. Zusätzlich wurden die umfangreichen Daten aus der fischökologischen Untersuchung des EU LIFE Projekts „Lebensraum Huchen“ herangezogen.

## 10 Ökologische Zustandsbeurteilung MZB- PHB- Fische

### 10.1 Melk

Saprobie und Trophie wechseln im Verlauf zwischen den Zustandsklassen 2 (gut) und 3 (mäßig). Saprobie besteht Handlungsbedarf im Bereich Detailwasserkörper 4 und 5 und trophisch im Detailwasserkörper 1 bis 3. Der trophische Zustand des Detailwasserkörpers 3 ist unklar, fanden doch zum Aufnahmezeitpunkt Bautätigkeiten für eine Revitalisierung im Gewässer statt. Im Epirhithral sind keine Angaben vorhanden – hier könnte nach einem Expert Judgement die Zustandsstufe „gut“ vergeben werden. Das Modul Referenzarten der Algen weist der Melk durchgehend den mäßigen Zustand zu.

Fischökologisch betrachtet ist in den obersten Abschnitten, im Meta- und Epirhithral, der sehr gute Zustand erreicht. In allen anderen Abschnitten ist aus fachlicher Sicht die Zustandsstufe 3 (mäßig) zu bewerten.

#### **Kritische Anmerkungen/Exkurs Fischökologie Epipotamal:**

Im Epipotamal mittel, also im Unterlauf der Melk, wird fischökologisch aufgrund der Daten aus dem LIFE Projekt „Lebensraum Huchen“ und der FIA Berechnung der gute Zustand errechnet. Das ist jedoch augenscheinlich nicht plausibel. Durch die Öffnung des Kontinuums wanderten sehr viele Fischarten des Leitbildes von der Donau in die Melk ein, die fischökologischen Untersuchungen fanden großteils im Frühjahr zur Laichzeit statt. Auch in den Ergebnissen der Reusenfänge der einzelnen Fischwanderhilfen sind wesentliche Fischarten nachgewiesen. Zieht man nun alle Ergebnisse als Bewertungsgrundlage ein (poolen der Daten), so verursachen sie eine gute Beurteilung. Die fachliche Expertise ergibt jedoch den Zustand „mäßig“.

Da augenscheinlich im regulierten Unterlauf der Lebensraum fehlt, ist anzunehmen, dass sich ganzjährig keine nachhaltigen und stabilen Populationen ausbilden können. Damit wäre aus Expertensicht fachlich derzeit der mäßige Zustand anzusetzen. Wenn Rückbaumaßnahmen und Lebensraumverbesserungen im Unterlauf der Melk stattfänden, wäre die Erreichung des guten Zustandes jedoch sehr wahrscheinlich.

Im Hyporhithral groß ist ebenfalls eine spezielle Situation gegeben. Hier konnten die Auswirkungen der Strukturierungen aus den letzten drei Jahren mangels aktueller Befischungsergebnisse nicht bewertet werden. Es könnte hier die Zustandsstufe möglicherweise knapper beim guten Zustand liegen als errechnet..

In Tab. 29 sind die Kilometer und Prozentangaben der fischökologischen Gütebeurteilung der Melk dargestellt. Der sehr gute Zustand wird im Epi- und Metarhithral erreicht, ansonsten herrscht der mäßige Zustand vor.

Tab. 29: Fischökologische Zustandsbewertung der Melk Kilometern und Prozent

Länge	Zustand	%
7,68	1	20
0	2	0
30,60	3	80
38,28		100

Die Gütebandabschnitte der Melk inklusive der Bewertung der Sapropbie, Trophie und der fischökologischen Zustandsklassen sind in Tab. 30 aufgelistet. Die Höhe der Tabellenzeilen spiegelt die Längenverhältnisse des Flusses wider. Die Hindernisse bzw. mit FWH's versehenen Querbauwerke sind als Grenzen der Gütebandabschnitte angeführt.

Tab. 30: Gütebandabschnitte der Melk und deren fischökologische bzw. trophische und saprobielle Bewertung.

Die fischökologische Bewertung der Detailwasserkörper wurde aus dem längengewichteten Mittel der fischökologischen Gütebandabschnitte errechnet. Als Resümee für die Zustandsbewertung des DWK wurde der schlechteste Zustand aller untersuchten Parameter verwendet.

(e.J. bedeutet fischökologische Experteneinstufung im Unterlauf der Melk statt errechneter Wert; R=Referenzartenmodul PHB, T=Trophie PHB, Sap=Saprobie MZB, PHB, MMI=Multimetrische Indices MZB, S=Screening bzw. Modul 1, E=expert judgement)

Melk	Güteabschnitt	Länge km	Gesamt Algen	Gesamt MZB	Fische		DWK neu Resümee	Fischregion		
					mit k.o	ohne k.o				
Melkrampe mit FWH aus LIFE Huchen										
ME1	2,08	T, R		e.J	e.J	ME 1	Epi pot. Donau			
ME2	4,86	T, R		e.J	e.J	ME 2	Epipotamal mittel			
Sohlstufe Weißer Stein mit FWH aus LIFE Huchen										
ME3	2,39	T, R		e.J	e.J					
WKA ME 96 mit FWH aus LIFE Huchen										
ME4	2,66	T, R		e.J	e.J					
WKA ME 221 mit FWH aus LIFE Huchen										
ME5	3,11	T, R				ME 3	Hyporhithral groß			
ME6	7,42	T, R								
WKA ME 44										
ME7	1,86	T, R		k.A.		ME 4	Hyporhithral klein			
ME8	2,64	R								
Sohlstufe Oberndorf 2										
ME9	0,34	R								
Sohlstufe Oberndorf 3										
ME10	0,82	R		k.A.						
Sohlrampe Lingheim mit FWH										
ME11	1,42	R	Sap							
Buchegger Wehr mit FWH										
ME12	1,00	R	Sap							
ME13	1,15	R	Sap							
Sohlabstürze Tribusmühle										
ME14	0,79	R	Sap			ME 5	Metarhithral			
Sohlrampe Forsthub										
ME15	0,37	R	Sap							
WKA Wiesmühl										
ME16	0,75	R	Sap							
Sohlabsturz Plattendorf										
ME17	0,50	S, E	S, E							
Sohlabsturz Schiessermühl 1										
ME18	0,18	S, E	S, E							
Sohlabsturz Schiessermühl 2										
ME19	0,29	S, E	S, E							
Sohlabsturz Büchel										
ME20	0,22	S, E	S, E			ME 6	Epirhithral			
ME21	0,12	S, E	S, E							
Sohlabsturz Grief										
ME22	0,26	S, E	S, E							
WKA Lindenschmied										
ME23	1,04	S, E	S, E							
Sohlabsturz Thiesenberg										
ME24	2,01	S, E	S, E							
Summe	38,28									

**Als Gesamtbewertung der einzelnen Detailwasserkörper des Melkflusses sind im Epipotamal und Hyporhithral sowohl Fische und MZB/Algen für den mäßigen Zustand indikativ. Im Metarhithral und Epirhithral ist der gute Zustand vorhanden.**

## 10.2 Mank

In der Mank ist die Einstufung der Saprobie großteils mit 2 (gut) anzugeben. Dem DWK 3 ist aus trophischer Sicht und auf Grund des Referenzartenmoduls die Zustandsklasse 3 zuordenbar, der Detailwasserkörper 1 erhält auf Grund des Referenzartenmoduls ebenso die Zustandsklasse 3. Die Zustandsklasse des DWK 2 kann mit „gut“ beschrieben werden

Aus fischökologischer Sicht ist die Situation bis auf das Metarhithral und den untersten Mankabschnitt, der im Zuge des LIFE Projekts „Lebensraum Huchen“ rückgebaut wurde mit Zustandsklasse „mäßig“ auszuweisen. In den beiden oben genannten Abschnitten ist aus fischökologischer Sicht der gute Zustand anzusetzen.

In Tab. 31 sind die Kilometer und Prozentangaben der fischökologischen Gütebeurteilung der Mank dargestellt.

Tab. 31: Fischökologische Zustandsbewertung der Mank in Kilometern und Prozent

Länge	Zustand	%
5,77	2	23
15,03	3	59
4,73	k.A.	19
25,53		100

Die Gütebandabschnitte der Mank inklusive der Bewertung der Saprobie, Trophie und der fischökologischen Zustandsklassen sind in Tab. 32 aufgelistet. Die Höhe der Tabellenzeilen spiegelt die Längenverhältnisse des Flusses wider. Die Hindernisse bzw. mit FWH's versehenen Querbauwerke sind als Grenzen der Gütebandabschnitte angeführt.

Tab. 32: Gütebandabschnitte der Mank und deren fischökologische bzw. Trophische und saprobielle Bewertung.

Die fischökologische Bewertung der neueingeteilten Detailwasserkörper wurde aus dem längengewichteten Mittel der fischökologischen Gütebandabschnitte errechnet.

(R=Referenzartenmodul PHB, T=Trophie PHB, Sap=Saprobie MZB, PHB, MMI=Multimetrische Indices MZB, S=Screening bzw. Modul 1, E=expert judgement)

Mank	Güteabschnitt	Länge km	Gesamt Algen	Gesamt MZB	Fische		DWK neu Resümee	Fischregion
					mit k.o	ohne k.o		
	MA1	1,89	R				MA 1	Hyporhithral groß
Sohlrampe Thal								
	MA2	0,55	R					
WKA ME 37 "Etlinger"								
	MA3	2,17	R					
Sohlrampe Hainbachmündung mit FWH LIFE Huchen								
	MA4	1,03	R					
Sohlstufe Rinn								
	MA5	1,27	R	S				
WBEN ME 32 "Lindner"								
	MA6	1,75	R	S				
Wehranlage Busendorf								
	MA7	0,66	R	S				
	MA8	2,74					MA 2	Hyporhithral klein
WKA ME41 "Wies"								
	MA9	2,02						
Sohlrampen Pölla (2 Stk)								
	MA10	2,84						
Sohlabstürze Kirnberg (3Stk.)								
	MA11	1,50	T, R				MA 3	Meta rhithral
Sohlstufe Steingrub mit FWH								
	MA12	2,38	T, R					
	MA13	4,73	k.A		k.A	k.A	MA 4	Epi rhithral
Summe		25,53 km						

Als Gesamtbewertung der einzelnen Detailwasserkörper des Mankflusses sind im Hyporhithral groß sowohl Fische und MZB/Algen für den mäßigen Zustand indikativ. Im Hyporhithral klein wird aufgrund der Fischökologie der mäßige Zustand ausgewiesen. Im Metarhithral wiederum schlägt die Ausweisung des mäßigen Zustands des Fachbereichs Algen alle anderen Parameter die den guten Zustand zeigen.



## 11 Defizitanalyse

### 11.1 Methode

Hydromorphologische Defizite im Fluss führen zur Veränderung der Fischfauna und sollen als Basis für Maßnahmen evaluiert werden. Maßnahmenvorschläge sollen für einzelne Detailwasserkörper getrennt ausgearbeitet werden. In der vorliegenden Studie wurde ein beschreibender Weg für die Defizitanalyse gewählt. Melk und Mank sind in vielen Bereichen regulierte Flüsse und weisen augenscheinlich klassischen Defizite auf. Eine rechnerische Methode und langwierige Herleitung der augenscheinlichen Defizite wird nicht als sinnvoll erachtet.

Die Melk ist im Projektgebiet laut NÖMORPH 2000 Kartierung vor allem im Unterlauf und im Mittellauf deutlich beeinträchtigt. Nur im Oberlauf sind Gesamteinstufungen der Klassen 1 bis 2 zugeordnet. Die Mank weist nach der Gesamteinstufung fast durchgehend Klasse 1 bis 2 auf, jedoch ist sie im Mittellauf ebenfalls deutlich reguliert worden (vgl. Abb. 34).

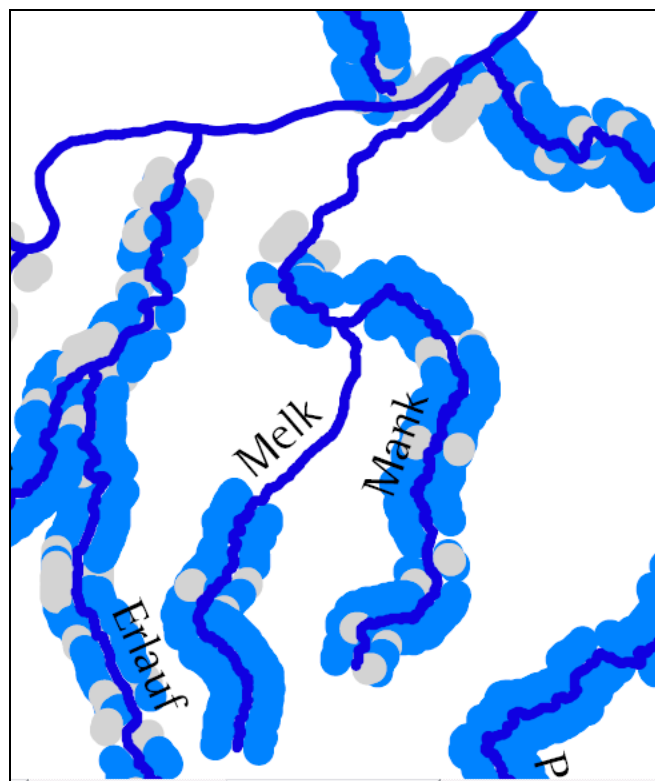


Abb. 34: Struktureller Gewässerzustand NÖ 2000 (Quelle: WA2 web-site), Blau = Zustandsklassen 1, 1-2 und 2 zusammengefasst, Grau= Staurecken, alle anderen Strecken schlechter als Zustandsklasse 2

## 11.2 Ergebnisse Melk

Die Defizitanalyse bezieht sich auf Gewässerabschnitte, die dem Vorschlag einer Neueinteilung der Gewässerkörper entspringt. Für die kleinen Zubringer wird auf eine Detaildefizitanalyse verzichtet, liegen doch auch nur ungenügend Grundlagendaten vor.

Als Resümee aus Sicht des MZB\_PHP ist an der Melk die deutliche Belastung mit Nährstoffen, die fehlenden Gewässerstrukturen, fehlende Beschattung und das Fehlen von Pufferstreifen anzusprechen. Erst im Oberlauf ändert sich die Situation bezüglich der Nährstoffe, wobei hier auch organische Belastungen auftreten. Aus der untenstehenden Tabelle wird deutlich, dass die Zubringerbäche die Quelle der Belastungen für Nährstoffe- und organische Stoffe sind.

Tab. 33: Defizitanalyse MZB- PHP für die Melk

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Mdg in Donau bis Windener Br.	2	3	3	2	2	3	1
Windener Br. bis Mdg. Mank	2	3	4	3	3	4	2
Mdg. Mank bis Schweinzbach	2	3	3	3	3	3	1
Schweinzbach - Br. Teufelberg	2	2	3	3	3	3	1
Teufelberg bis Graben bei Bichl	3	2	2	3	2	2	1
Bichl bis Quelle	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
<b>ZUBRINGER ÜBERBLICK</b>	3	3	3	4	3	2	2

Aus fischökologischer Sicht ist diesem Bild nichts hinzuzufügen. Auch hier sind Strukturdefizite, Defizite der Linienführung und der Dynamik und die fehlende Beschattung evident. Auch bezüglich des Nährstoffeintrages und der sommerlichen Erwärmung sind Hinweise diverser Studien erbracht worden. Diese Faktoren zusammen sind Stressoren für die vorhandene Fischfauna. Durch Einwanderung aus der Donau ist sie noch vorhanden und wird erneuert. Dies ist aus den Migrationsdaten des EU LIFE Projekts herzuleiten, das die Einwanderung eindrucksvoll dokumentiert. Die Hindernisse im Hauptfluss ab dem Hyporhithral flussauf sind weitere Defizite der möglichen Ausbreitung und Besiedelung. Die Herstellung des Kontinuums ist laut NGP in der vorliegenden Fassung in der Melk bis inkl. Hyporhithral bis 2015 herzustellen.

### 11.3 Ergebnisse Mank

An der Mank sind aus Sicht des MZB-PHB vor allem fehlende Gewässerstrukturen und Pufferstreifen als Defizit anzusprechen. Aus der untenstehenden Tabelle wird deutlich, dass die Zubringerbäche die Quelle der Belastungen für Nährstoffe- und organische Stoffe sind.

Tab. 34: Defizitanalyse MZB- PHP für die Mank

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Mdg in Melk bis Zettelbach.	2	2	3	3	2	3	3
Zettelbach bis Kirnberg Schloss	2	2	3	3	3	3	3
Kirnberg bis Kl. Ehrenbach	2	3	3	3	2	3	2
Kleiner Ehrenbach bis Quelle	2	2	3	3	2	2	1
<b>ZUBRINGER ÜBERBLICK</b>	3	3	3	4	3	2	2

Aus fischökologischer Sicht sind hier wiederum dieselben Defizite anzuführen. Die Hindernisse im Hauptfluss ab dem Hyporhithral flussauf sind weitere Defizite der möglichen Ausbreitung und Besiedelung.

## 12 Maßnahmen zur Erreichung guter Zustand und Evaluierung (Prognose)

### 12.1 Maßnahmentypen und Beschreibung

Es werden hauptsächlich Maßnahmen vorgeschlagen, die beim Prognosemodell (siehe unten) eindeutig Wirkung zeigen. Damit ist eine eindeutige Notwendigkeit und Kostenminimierung gegeben, da nicht alle aus ökologischer Sicht wünschenswerten Maßnahmen berücksichtigt werden. Aus gewässerökologischer Sicht sind selbstverständlich weitaus mehr Maßnahmen wünschenswert, die fallweise nur als Anmerkungen aufgeführt werden.

Eine Verortung auf Parzellen kann aufgrund der Detailschärfe der Studie nicht vorgenommen werden. Die Chance auf Realisation kann nicht angegeben werden, weil zum Teil unbekannt ist, welche Rahmenbedingungen für die Maßnahmen herrschen.

Um in einem übersichtlichen Rahmen der Bezeichnungen zu bleiben, werden vier Typen von Maßnahmen vorgeschlagen:

**M1:** Schaffung einer fischökologischen Durchgängigkeit bei Hindernissen im Hauptfluss und den Nebengewässern (Herstellung des Kontinuums)

**M2:** Schaffung von ökologisch wirksamen Lebensraumstrukturen im Hauptfluss und Verbesserungen von Nebengewässern. Diese können enthalten:

**M 2a:** Maßnahmen im bestehenden Flussbett

Strukturierung, lokale Aufweitung im HW Profil

Ufergehölzpflanzung

**M 2b:** Maßnahmen mit Umlandeinbeziehung - Trittsteine

Laufverlegung und -gestaltung,

Einbeziehung alter Flussläufe

Pufferstreifen außerhalb HW Profil

**M3:** Vorsorgliche Maßnahmen zumindest zur Erhaltung des gewässerökologischen Istzustandes (Verschlechterungsverbot). Diese können enthalten:

**M 3a:** Pflege und Erhaltung der Ufergehölze - Pflegekonzept

**M 3b:** Raumordnerische Aktivitäten zur Landgewinnung - Agrarverfahren

**M 3c:** Etablierung von Schutzausweisungen

**M4:** Restwasserabgabe bzw. Anpassung

## **M 1 Herstellung des Kontinuums**

Grundsätzlich soll das Kontinuum weitreichend hergestellt werden. Dabei soll die Anlage von Fischwanderhilfen erreicht werden. Bei wasserbaulich begründeten Hindernissen ist der gänzliche Abtrag oder der Umbau in aufgelöste Rampen an erster Stelle zu überlegen. Wasserkraftanlagen die nicht mehr in Betrieb sind, aber dennoch im Wasserbuch vermerkt sind, müssen gelöscht werden.

Im Rahmen des LIFE Projekt „Lebensraum Huchen“ wurden bereits FWH's errichtet.

**Anmerkung Spezialfall Kontinuum:**

Die Erhaltung der Mühlbäche muss eingehendst geprüft werden, da sich herausstellte, dass viele Mühlbäche Habitat für die streng geschützte Flussmuschel *Unio crassus* sind. Daher ist bei Überlegungen zur Passierbarmachung ehemaliger Ausleitungskraftwerke die Erhaltung bzw. Dotierung des Mühlbaches zu prüfen sowie ein Konzept für die Flussmuschel zu erstellen.

**M 2 strukturelle Sanierungsmaßnahmen****M 2a: Maßnahmen im gegebenen Flussbett**

**Lokale Strukturierung** (ohne Veränderung des bestehenden Profils) erfolgt im Nieder- bis Mittelwasserabflussbereich und wurde bereits in vielen Bereichen angewendet. Besondere Bedeutung käme hier der Bepflanzung mit schattenspendenden Gehölzen und dem Einbau von Totholz in Form im Uferbereich eingebauter Wurzelstöcke zu. Diese fördern unter anderem einen pendelnden Gewässerverlauf, vielfältige Strömungsmuster und Fließgeschwindigkeiten sowie die Entstehung von Kolken. Totholzstrukturen sind als Lebensraum vieler im und am Gewässer lebender Arten und damit auch für die Verbesserung der Selbstreinigungskraft der Gewässer von Bedeutung. Die Beschattung ist am regulierten Melk- und Mankfluss von eminenter Bedeutung. Aus praktischer Sicht scheint dies jedoch aufgrund der engen HW Profile nur lokal denkbar.

**Lokale Aufweitung des HW-Profiles samt Gestaltung und Bepflanzung** kann nur dort erfolgen, wo Böschungen steiler als derzeit gestaltbar sind und damit Platz für Strukturen geschaffen werden kann. Sieht man das öffentliche Wassergut als Gestaltungsfreiraum für Maßnahmen ohne Landkauf an, so sind für die Maßnahmenplanung zu aller erst alle Parzellen aufzuarbeiten und Bereiche des öffentlichen Wassergutes auszuweisen. Diese könnten in Umgestaltungen einbezogen werden. Die Aufweitungen sollen zu verringerter Strömung und der Ausbildung von Gleitufeln und Kies- bzw. Sandbänken führen. Damit werden Jungfischhabitat, Laichplätze und Lebensräume für spezielle Fischarten des Leitbildes geschaffen. Aus praktischer Sicht dürfte dies allerdings in äußerst geringem Umfang möglich sein.

**M 2b: Maßnahmen mit Umlandeinbeziehung**

**Laufverlegung und Gestaltung** soll an manchen Stellen, besonders dort wo Grundstücke im Gemeindebesitz existieren bzw. Ankäufe möglich sind, stattfinden. Dadurch entstehen in regulierten Abschnitten in vielen Bereichen sogenannte Trittsteine im Längsverlauf. Eine durchgehende Anwendung dieser Maßnahmenkategorie auf längere Strecken ist aufgrund der mangelnden Verkaufsbereitschaft in den intensiven Agrarräumen des Melkflusses derzeit wenig aussichtsreich. Durch großzügigeren Flächenzuschlag werden die Gewässerräume soweit erweitert, dass lokal zumindest in Ansätzen der ehemaligen Gewässerdynamik nahe gekommen wird. Zu diesen

Maßnahmen gehört aber auch die **Anlage von Pufferstreifen** (mit oder ohne Gehölzbestockung), die der Reduzierung des Drucks der Umlandnutzung und der Verringerung von Einträgen aus der Landwirtschaft dienen.

### **M 3 Vorsorgliche Maßnahmen zur Erhaltung (Verschlechterungsverbot) bzw. Vorbereitung zukünftiger Verbesserungen**

#### M 3a: Pflege und Erhaltung der Ufergehölze - Pflegekonzept

In manchen Abschnitten der Melk und Mank existieren Ufergehölze im HW Abflussprofil. Diese Gehölze sind äußerst wichtig um die heute schon sehr spärliche Beschattung zu erhalten. In diesem Fall muss jedoch immer die HW Abfuhrkapazität und der ehemalige Konsens des Profils in Betracht gezogen werden. Eine Aufarbeitung der Situation und die Anwendung eines Pflegekonzepts sind hier ein Gebot der Stunde. Schlägerungen im Uferbereich sollten bewilligungspflichtige Maßnahmen sein.

#### M 3b: Raumordnerische Aktivitäten zur Landgewinnung - Agrarverfahren

An der Melk und Mank sind in den intensiv genutzten landwirtschaftlichen Räumen mithilfe von Agrarverfahren Flächen neu zu ordnen und damit die Chance auf die Inanspruchnahme von flussnahen Grundstücken vorzubereiten und zu fördern. Durch das Instrument „Agrarverfahren“ scheint es möglich dieses Ziel am besten zu erreichen. Die ansässigen Landwirte sind solche Vorgangsweisen gewohnt und können mitgestalten. Allerdings müssen diese Verfahren lokal initiiert werden.

#### M 3c: Etablierung von Schutzausweisungen

Besonders interessante und wertvolle Gebiete sollten mit einem Schutzstatus belegt werden. Hervorzuheben sind hierbei die Durchbruchsstrecken, die sehr naturnahe geblieben oder Reste ehemaliger Flussmäander.

#### M 4: Sanierung der Zubringer bezüglich der Nährstoffbelastung

Weitere Analyse der Situation und Schaffung von Pufferstreifen als Maßnahme gegen den diffusen Eintrag aus der Landwirtschaft.

## **12.2 fischökologische Evaluierung von Maßnahmen (Prognose)**

Im Zuge der Studie werden Maßnahmen vorgeschlagen werden, die eine Erreichung des guten Zustandes möglich erscheinen lassen. Der Weg der Erreichung soll plausibel argumentiert und evaluiert werden. Die Maßnahmen sollen effektiv sein. Als Instrument zur Prognose der Zielerreichung wurde der Fischindex Austria (FIA) ausgewählt. Er wird auch bei zukünftigen Befischungen als Beurteilungsinstrument herangezogen werden und damit ein Bild des Maßnahmenenerfolges geben.

Beispiel der Herangehensweise:

### **Ausgangszustand DWK 3 Melk:**

Lage im DWK 3 zwischen Melk- Mank Mündung und Mündung Schweinzbach. Hindernisse sind die Diesendorfer Wehr und in Rampen in Oberndorf. Flussab sind die fischpassierbaren und restrukturierten Strecken des EU LIFE Projekts Huchen. Einstufung Hyporhithral groß, Zustandsbewertung Fischökologie 3 (mäßig). Es wurden in den letzten drei Jahren umfangreiche Restrukturierungen im Flussbett bis etwa Oberndorf durch die Abt. WA 3 durchgeführt, die allerdings noch nicht fischökologisch untersucht wurden.

Es sind im DWK 3 insgesamt 9 autochtone von 23 Fischarten des Leitbildes vorhanden, durchaus mäßige Populationsstrukturen, Biomassen mäßig außer bei Bachforellen und Koppen was den rhithralisierten regulierten Fluss dokumentiert. Der FIA Berechnungswert ist 3,39, der Abschnitt wird dem mäßigen Zustand zugeordnet. Von Leitarten fehlt die Nase, von den Begleitarten des adaptierten Leitbildes beispielsweise Schneider. Beide kommen flussab regelmäßig vor.

### **Erster Schritt: Evaluierung des Kontinuumserfolges:**

Maßnahme Typ 1: Verbesserung Durchgängigkeit bei Wehr in Diesendorf

Prognose: Auftreten von Fischarten des Leitbildes Nase und Schneider

Anmerkung: Um das Auftreten der Art zu prognostizieren, werden nur Einzelfische in den FIA eingesetzt und damit die Anwesenheit rechnerisch berücksichtigt.

Es wird angenommen, dass Nase und Schneider in Zukunft zumindest als Einzelexemplare vorkommen werden, da sie in angrenzenden Abschnitten bei Befischungen nachgewiesen wurden.

**Ergebnis:** FIA Berechnungswert verbessert sich von 3,39 auf 2,94, Die Einstufung bleibt auf 3 (mäßig).

### **Zweiter Schritt: Evaluierung von zusätzlichen Strukturierungsmaßnahmen (hier bereits erfolgt durch WA 3)**

Maßnahme Typ 2a: Lokale Aufweitung und Anlage von Laichplätzen und Tiefstellen und Strukturierung der Uferlinie

Prognose: Verbesserung der Stückzahlen und der Populationsstruktur zumindest bei den Leitarten Nase und Barbe auf gute Werte. Angenommene Individuendichte in diesem Fall etwa 50 Stk./ha jeweils pro Art angenommen. Hinzukommen des Schneiders, Verschiebung der Dichte der vorkommenden Fischarten von rhithralen zu potamalen Arten. Es werden keine weiteren neuen Fischarten in die Berechnung aufgenommen.

**Ergebnis:** Der FIA- Berechnungswert verbessert sich von 2,94 aus dem ersten Schritt nunmehr auf 2,45 womit der gute Zustand knapp erreicht wird.

Es muss angemerkt werden, dass die hohe Bachforellendichte des aktuellen Fischbestandes die Ergebnisse des FIA deutlich beeinflusst. Ob diese Dichte aus Besatzmaßnahmen stammt oder auf natürlicher Reproduktion herrührt, ist nicht bekannt.

Als Berechnungswert in der Prognose wurde der Wert für die Bachforelle aus der Befischung der damals noch regulierten Strecke von 92 kg/ha und 2.325 Stk./ha reduziert. Dadurch alleine wird eine deutliche Verbesserung des FIA erreicht.

**Anmerkung:**

**Durch eine gesonderte Befischung der heutigen Situation flussab und flussauf des Diesendorfer Wehres könnte die Prognose evaluiert werden.**



### 12.3 Maßnahmen Melk

<b>Melk DWK 1 (ME 1) - Zustandsklasse 3- Epipotamal Donau (prioritär lt. NGP)</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>Keine realistisch denkbar außer größerer Vernetzungen mit anderen Gewässern</b>
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> Keine, Durchgängigkeit Sohlrampe Melk vorhanden aus LIFE Huchen, Durchwanderung des DWK belegt.
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> keine
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> <b>keine</b>
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja

#### Anmerkung:

Der rückgestaute Donauarm dient der Grundwasserhaltung. Der ehemalige Nebenarm der Donau wird vom Melkfluss träge durchflossen. Das Profil ist für den Melkfluss zu breit und es herrschen Verhältnisse eines großen Staues mit Verlandungstendenz. Dieser Abschnitt ist derzeit als Korridor für Rheophile und als Lebensraum für stagnophile Fischarten anzusehen.

Tab. 35: Defizitanalyse MZB- PHP DWK1 (ME1)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Mdg in Donau bis Windener Br.	2	3	3	2	2	3	1

<b>Melk DWK 2 (ME 2)- Zustandsklasse 3- Epipotamal mittel (prioritär lt. NGP)</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>M 2a:</b> Maßnahmen im bestehenden Flussbett <b>M 2b:</b> Maßnahmen mit Umlandeinbeziehung <b>M 3b:</b> Raumordnerische Aktivitäten zur Landgewinnung - Agrarverfahren
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlage von Aufweitungen mit Sedimentanlandung bzw. Umlagerung von Kies zur Schaffung von sandigen Bereichen und Kies- Laichplätzen</li> <li>• Aufweitungen mit Kehrströmungen und Ruhigwasserzonen</li> <li>• Bepflanzung der Ufer mit Gehölzen und Totholzeinbau</li> <li>• Vorsorgliche Landkäufe für trittsteinartige Rückbaumaßnahmen</li> </ul>
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> Hoffungsgebiete siehe GIS Karte „Maßnahmen“
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> <p>Die Herstellung des Kontinuums im LIFE Huchen Projekt ermöglichte die Besiedelung mit Fischen von der Donau aus in diesem gesamten DWK. Das ist auch der Grund für die durchwegs gute Einschätzung des fischökologischen Zustandes der wesentliche Arten des Leitbildes durch Einwanderung widerspiegelt (Zusammenschau aller Daten). Augenscheinlich fehlt diesem Abschnitt jedoch der Lebensraum für die dauerhafte Etablierung von Fischpopulationen und damit muss fachlich der mäßige Zustand angesetzt werden.</p> <p>Das Potential ist jedoch vorhanden und mit der Anlage von sogenannten Trittsteinen – lokalen aber größeren Rückbaumaßnahmen- und durchgehend zumindest machbaren Gehölzpflanzungen scheint der gute Zustand erreichbar.</p> <p>Aus gesamtökologischer Sicht wäre in diesem DWK mit großflächigen Maßnahmen eine beispielgebende Renaturierung anzustreben die aus heutiger Sicht aufgrund der Grundverfügbarkeit nicht realisierbar erscheint.</p>
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja

Tab. 36: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 2 (ME2)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Windener Br. bis Mdg. Mank	2	3	4	3	3	4	2

**Maßnahmenvorschläge und Grobkostenschätzung Melk DWK 2****1: Bereich flussauf der Windener Brücke (Landesstraßenbrücke km 0,925)**

Etwa 200 m langer Abschnitt im Bereich der ehemaligen ÖBB- Brücke bereits umgesetzt Erweiterung bzw. Verlängerung flussab oder flussauf bis Autobahnbrücke denkbar

Handlungsargument: Ökostruktur- Trittstein

Maßnahme *Neuwinden* im Regulierungsprofil (Länge ca. 250 m)

Kosten: < 239 €/lfm (200 €/lfm) ca. 50.000 €

**2: Bereich bei Feldwegbrücke (km 2,000 – 2,800)**

Linksufrig wäre Grund (Gemeinde, ca. 1,5 ha für etwa 4-5 €/m<sup>2</sup>, zu bekommen, Aufweitung respektive neue Linienführung möglich, Geländeabsenkung, Baumpflanzung empfohlen, Weiterführung der Maßnahme flussauf der Feldwegbrücke, falls Gründe verfügbar sind, Leitbildkonforme Adaption der Linienführung

Handlungsargument: Ökostruktur- Trittstein, Pilotprojekt

Maßnahme Feldwegbrücke im Regulierungsprofil plus Aufweitung (Länge ca. 400 m)

Kosten: < 991 €/lfm (800 €/lfm) ca. 320.000 €

**3: Bereich Kläranlage, Ufersiedlung Matzleinsdorf, (km 3,500 – 4,100)**

Weiterführung der Profil-Instandsetzung, Weidenstöcke ins Niederwasserprofil drücken, weitere Baumpflanzungen an BOK

Handlungsargument: Instandhaltungsmaßnahme Wasserverband, Gehölzpflege reg. Abschnitt

Maßnahme Ufersiedlung Matzleinsdorf im Regulierungsprofil (Länge ca. 300 m)

Kosten: < 239 €/lfm (200 €/lfm) ca. 60.000 €

**4: Abschnitt Matzleinsdorf- Mösel (km 4,500 – 5,300), Gemeinde Zelking-Matzleinsdorf**

Konzept für Fluss- Bad und Gewässer- Lehr- und Spielplatz in Synergie mit HW-Schutz- Maßnahme (HQ 100 – Sicherheit für die neuen Siedlungsbereiche sicher nicht mehr gegeben).

Ankauf von Grundstücken an beiden Ufern im Bereich der ehemaligen Hinterberger Brücke, linksufrig Bühnen, rechtsufrig Steiluferbereiche, Profilüberarbeitung im Ortsbereich (landschaftliche Bereicherung und Attraktivierung)

*Handlungsargument: Retention - Hochwasserschutz für Matzleinsdorf, Ökostruktur- Trittstein*

Maßnahme *Matzleinsdorf- Mösel* im Regulierungsprofil plus Aufweitung (Länge ca. 350 m)

Kosten: > 991 €/lfm (1000 €/lfm) ca. 350.000 €

**5: Abschnitt Weißer Stein (km 5,750 – 6,600)**

Gehölz-Rückschnitt wie beispielhaft abschnittsweise von Dr. Kraus ausgewiesen und markiert. Gruppenweise Stockschnitt bzw. Kopfweiden, ev. geringfügige Adaptierung der Blockschwellen zur Verbesserung der Passierbarkeit

*Handlungsargument: Instandhaltungsmaßnahme Wasserverband, Gehölzpflege reg. Abschnitt*

Maßnahme *Weißer Stein - Zelking* im Regulierungsprofil (Länge ca. 400 m)

Kosten: < 239 €/lfm (180 €/lfm) ca. 72.000 €

**6: Abschnitt Zelking- Gassen (km 7,400 – 7,700)**

Ankauf von Grundstücken am rechten Ufer, Profilüberarbeitung und Dammverschwenkung siehe Studie freiwasser (Überlegungen zur Räumung der Anlandungen im Regulierungsprofil der Melk bei Zelking; freiwasser - DI Bauer, 2001)

Ähnliche Lage und Situation wie in Ortsteil Matzleinsdorf: HW-Schutz (nicht mehr gegeben) für die neuen Siedlungsbereiche, in Gesamtbaumaßnahme wären Gestaltungsmöglichkeiten für die Nutzung des Gewässers als Flusserlebnis und Gewässer- Lehr- bzw. Spielplatz gegeben.

*Handlungsargument: Retention - Hochwasserschutz für Zelking und Matzleinsdorf*

Maßnahme *Zelking- Gassen* im Regulierungsprofil plus Aufweitung (Länge ca. 500 m)

Kosten: > 991 €/lfm (1000 €/lfm) ca. 500.000 €

**7: Abschnitt Mannersdorf- Stauraum Wehr Zelking (km 8,400 – 8,700)**

Ankauf von Ufer-Grundstücken (Wiesen rechtsufrig flussab der Brücke am Fuß des Hangwaldes), Profilüberarbeitung und Laufverlängerung, Nebengewässer und Rückhaltemaßnahmen, Totholzfall am Ende des Wiesengrundstückes (Waldparzelle)

Handlungsargument: Retention und Ökostruktur- Trittstein

Maßnahme *Mannersdorf 1* im Regulierungsprofil plus Aufweitung (Länge ca. 250 m)

Kosten: < 991 €/lfm (750 €/lfm) ca. 187.500 €

**8: Abschnitt Mannersdorf (km 9,300 – 9,800)**

Im Abschnitt flussab der Diemling bis Brücke, Profilstrukturierung (Steilufer rechts) am Hangwald (ev. sogar Verlegung des Weges)

Handlungsargument: Retention und Ökostruktur- Trittstein

Maßnahme *Mannersdorf 2* im Regulierungsprofil (Länge ca. 400 m)

Kosten: < 239 €/lfm (220 €/lfm) ca. 88.000 €

**9: Ausstand Alte Melk – Diemling (km 11,100 – 11,527)**

Strukturierung des linken (Stauraum)-Ufers am Übergang zur Diemling- Schluchtstrecke

Retentionsraum-Möglichkeit durch Rücknahme des Dammes linksufrig zum Waldhang Anzenberg, Geländevertiefung und Außenuferaufsteilung, Einbeziehung des mündenden Geretzaches und passierbare Anbindung des Ausstandes an Melk

*Renaturierung Melk bei Lunzen* im Regulierungsprofil + Aufweitung (Länge ca. 500 m)

Kosten: – 991 €/lfm ca. 495.500 €

**10: alte Revitalisierung Melk (km 11,100 – 11,527)**

immer noch aktuell: Bedarf an Gehölzpflege (Rückschnitt-Maßnahmen) im Abschnitt der „alten Revitalisierung Melk“ (km 11,462 – 12,900 = 1. Abschnitt Jungwirth, et.al.1985). Abheben von Anlandungen im MW- Querschnitt und zusätzliche Strukturierung

Handlungsargument: Retention und Ökostruktur- Trittstein

Pflege „*alte Revitalisierung Melk*“ im Regulierungsprofil (abschnittsweise auf ca. 1.000 m)

Kosten: < 239 €/lfm (80 €/lfm) ca. 80.000 €

<b>Melk DWK 3 (ME 3)- Zustandsklasse 3- Hyporhithral groß (prioritär lt.NGP)</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>M 1:</b> Schaffung einer fischökologischen Durchgängigkeit bei Hindernissen im Hauptfluss <b>M 2b:</b> Maßnahmen mit Umlandeinbeziehung
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fischwanderhilfe bei WKA 44 ME Diesendorf oder Ablöse und Umbau der Wehranlage.</li> <li>• Lokale Aufweitungen und Dynamik sowie Beschattung durch Gehölzpflanzungen</li> <li>• Tiefstellen und Kiesbänke (Rinner und Furten) durch Verschwenkungen</li> </ul>
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> Hoffungsgebiete siehe GIS Karte „Maßnahmen“
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> <p>In diesem DWK wurden in den letzten Jahren durch die Abteilung Wasserbau weitere Restrukturierungsarbeiten im bestehenden Flussbett durchgeführt. Die biologische Evaluierung der Maßnahmen ist bislang nicht erfolgt. Die Autoren der vorliegenden Studie gehen aber davon aus, dass die fischökologische Einstufung etwas besser als derzeit errechnet sein könnte.</p> <p>Die Erwärmung des Gewässers und der Nährstoffeintrag sowie fehlende Umlandeinbeziehung setzen den bereits durchgeführten Maßnahmen jedoch Grenzen. Auch die Wehranlage und Restwasserstrecke der WKA 44 ME muss Mittelpunkt der Betrachtung werden. Die Wehr ist eine von drei noch in Betrieb befindlichen Wasserkraftanlagen an der Melk.</p> <p>Im flussab gelegenen und rückgebauten Abschnitt des LIFE Huchen Projekts sind Leit- und Begleitarten des Leitbilds vorhanden die den DWK 3 besiedeln können und den guten Zustand erreichbar erscheinen lassen.</p> <p><b>Ob die umfangreichen Restrukturierungsmaßnahmen der Abt. WA 3 bereits eine deutliche Verbesserung in Richtung guter Zustand gebracht haben, kann aufgrund fehlender Befischungsergebnisse der letzten drei Jahre nicht ausgesagt werden.</b></p>
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja

Tab. 37: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 3 (ME3)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Mdg. Mank bis Schweinzbach	2	3	3	3	3	3	1

**Maßnahmenvorschläge und Grobkostenschätzung Melk DWK 3****11: Abschnitt St. Leonhard / Ruprechtshofen bis Diesendorf (km 13,200 – 20,750)**

Bepflanzungsmaßnahmen (Obstbäume etc.), ergänzende Strukturhöhung (va. Breitenvarianz und Einstandsmöglichkeiten). Profilräumung und Strukturierung - **(teilweise bereits umgesetzt)**

Handlungsargument: Instandhaltungsmaßnahme Wasserverband, Ökostruktur- Trittstein

Pflegemaßnahmen und Erweiterung *neue Renaturierungen* im Regulierungsprofil (abschnittsweise auf insges. 2.000 m)

Kosten: < 239 €/lfm (150 €/lfm) ca. 300.000 €

<b>Kontinuum</b>	dh (m)	spez. Kosten (€/m dh)	Kosten geschätzt (€)	
12: Wehr "ME 44"	2,5	18500	46.250	<b>Hyporhithral groß</b>
13: Rampe Oberndorf 1	1,1	20000	22.000	Hyporhithral klein
14: Rampe Oberndorf 2	1,5	20000	30.000	Hyporhithral klein



<b>Melk DWK 4 (ME 4)- Zustandsklasse 3- Hyporhithral klein (prioritär lt. NGP)</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>M 1:</b> Schaffung einer fischökologischen Durchgängigkeit bei Hindernissen im Hauptfluss <b>M 4:</b> Sanierung der Zubringer bezüglich der Nährstoffbelastung
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fischwanderhilfe bei den Hindernissen in Oberndorf und in den Zubringerbächen</li> <li>• Pufferstreifen und Sanierung Einträge in Zubringerbäche</li> </ul>
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> Hoffungsgebiete siehe GIS Karte „Maßnahmen“
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> <p>Im flussab liegenden Abschnitt wurden umfangreiche Restrukturierungsmaßnahmen getätigt. Das Kontinuum ist zum DWK 4 jedoch durch die Wehranlage Diesendorf und die Restwasserstrecke unterbrochen. Im DWK 4 selbst sind Migrationshindernisse in Oberndorf und in den Zubringerbächen vorhanden. Als Basis und als prioritäre Maßnahme lt. NGP sind diese Barrieren passierbar zu machen, was einen Zuzug von Leit und Begleitarten wahrscheinlich macht. Es fehlt beispielsweise die Bachschmerle, die flussab vorhanden ist. Elritzen und Gründlinge sind nach den Befischungsdaten ebenfalls als fehlend anzusprechen.</p> <p>Die Sanierung des Nährstoffeintrags wirkt sich über den DWK 4 für die gesamte Melk positiv aus.</p>
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja

Tab. 38: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 4 (ME4)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Schweinzbach - Br. Teufelberg	2	2	3	3	3	3	1

<b>Melk DWK 5 (ME 5) - Zustandsklasse 2- Metarhithral</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> Keine
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> Keine
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> keine
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> keine
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja, ist bereits erreicht

**Anmerkung:**

Die Herstellung der Fischpassierbarkeit bei den wasserbaulich bedingten Hindernissen und die Erfassung bzw. Sanierung diffuser Eintragquellen fördert die langfristige Erhaltung des guten Zustandes.

Tab. 39: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 5 (ME5)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Teufelberg bis Graben bei Bichl	3	2	2	3	2	2	1

<b>Melk DWK 6 (ME 6) - Zustandsklasse 2- Epirhithral</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>Keine</b>
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> Keine
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> keine
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> <b>keine</b>
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja, ist bereits erreicht

Tab. 40: Defizitanalyse MZB- PHP für die Melk

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Bichl bis Quelle	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW

## 12.4 Maßnahmen Mank

Mank DWK 1 (MA 1) - Zustandsklasse 3- Hyporhithral groß
Zielzustand: guter ökologischer Zustand
Maßnahmentypen <b>M 1:</b> Schaffung einer fischökologischen Durchgängigkeit bei Hindernissen im Hauptfluss <b>M 2a:</b> Maßnahmen im bestehenden Flussbett
Beschreibung der Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Fischpassierbarkeit bei der Wehranlage Ettlinger ME 37, der Sohlschwelle Rinn, der Wehranlage Lindner ME 32 und der sehr massiven Wehranlage Busendorf unter Rücksichtnahme auf eventuelle Flussmuschelvorkommen.</li> <li>Anlage von Aufweitungen mit Sedimentanlandung bzw. Umlagerung von Kies zur Schaffung von sandigen Bereichen und Kies- Laichplätzen</li> </ul>
Verortung der Maßnahmen: Hoffungsgebiete siehe GIS Karte „Maßnahmen“
Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielszustandes: An der Mank sind Maßnahmen zur Herstellung des Kontinuums besonders wichtig. Gerade im DWK 1 ist das aktuelle Vorkommen des Huchens bis zur Wehranlage Lindner bei St. Haus sicher dokumentiert. Möglichkeiten zum Rückbau sollten lokal jedenfalls erfolgen um die Strukturvielfalt zu erhöhen. Beide Maßnahmen zusammen sollten den guten Zustand erreichbar machen, der jetzt nur knapp verfehlt ist.
Erreichbarkeit des Zielzustandes: Ja

Tab. 41: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 1 (MA1)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Mdg in Melk bis Zettelbach.	2	2	3	3	2	3	3

### Maßnahmenvorschläge und Grobkostenschätzung Mank DWK 1

Kontinuum	dh (m)	spez. Kosten (€/m dh)	Kosten geschätzt (€)	
1: Wehr "ME 37"	2,1	25000	52.500	Hyporhithral groß
2: Schwelle "Rinn"	0,6	18500	11.100	Hyporhithral groß
3: Wehr "ME 32"	3,1	25000	77.500	Hyporhithral groß
4: Wehr "Busendorf"	4,1	22000	90.200	Hyporhithral groß

<b>Mank DWK 2 (MA 2)- Zustandsklasse 3- Hyporhithral klein</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>M 1:</b> Schaffung einer fischökologischen Durchgängigkeit bei Hindernissen im Hauptfluss <b>M 4:</b> Sanierung der Zubringer bezüglich der Nährstoffbelastung
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fischwanderhilfe bei den Hindernissen in Wies, Pölla und Kirnberg und in den Zubringerbächen</li> <li>Pufferstreifen und Sanierung Einträge in Zubringerbäche</li> </ul>
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> Hoffungsgebiete siehe GIS Karte „Maßnahmen“
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> Das Kontinuum ist durch die massive Wehranlage Wies und an anderen Stellen unterbrochen. Ab hier fehlt die Koppe als Leitfischart, die in den flussab gelegenen DWK's vorkommt. Die Herstellung der Passierbarkeit macht einen Zuzug von Leit und Begleitarten wahrscheinlich. Die Sanierung des Nährstoffeintrags wirkt sich über den DWK 2 für die gesamte Mank und auch hin zur Melk positiv aus. Die Erschließung der Zubringerbäche begünstigt die Reproduktion. Beide Maßnahmen zusammen sollten den guten Zustand erreichbar machen, der jetzt nur knapp verfehlt ist.
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja

Tab. 42: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 2 (MA2)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Zettelbach bis Kirnberg Schloss	2	2	3	3	3	3	3

<b>Mank DWK 3 (MA 3) - Zustandsklasse 3- Metarhithral</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>Keine</b>
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> Sanierung von Nährstoffeinträgen in diesem kurzen Flusabschnitt
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> keine
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielzustandes:</b> <b>Fischökologischguter Zustand, MZB/PHB erreichbar</b>
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja

Tab. 43: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 3 (MA3)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Kirnberg bis Kl. Ehrenbach	2	3	3	3	2	3	2

<b>Mank DWK 4 (MA 4) - Zustandsklasse k.A.- Epirhithral</b>
<b>Zielzustand:</b> guter ökologischer Zustand
<b>Maßnahmentypen</b> <b>Keine, weil keine Beurteilung möglich war</b>
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> Keine
<b>Verortung der Maßnahmen:</b> keine
<b>Prognose Auswirkung der Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Zielszustandes:</b> keine
<b>Erreichbarkeit des Zielzustandes:</b> Ja, wird als expert Judgement angenommen

Tab. 44: Defizitanalyse MZB- PHP DWK 4 (MA4)

Abschnitt	Organische Belastung	Nährstoffbelastung	Fehlen von Gewässerstrukturen	Fehlender Pufferstreifen	Fehlende Beschattung	Fehlende Gewässervernetzung	Ausleitungen
Kleiner Ehrenbach bis Quelle	2	2	3	3	2	2	1

### 13 Interpretation der Donau Consult-Studie

Die im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung - Gruppe Wasser- erstellte Gewässerpflege-Pilotstudie Melk (DonauConsult, Zottel & Erber, 2004) weist für viele Abschnitte der Melk-Regulierung dringenden Handlungsbedarf aus.

Zum einen entsprechen die in den Regulierungsprojekten verwendeten Berechnungsgrößen (Abflusswerte bzw. Jährlichkeiten, Beiwerte) nicht mehr den heutigen Verhältnissen oder technischen Erkenntnissen. Durch anthropogene Einflüsse (zunehmende Flächenversiegelung) und meteorologische Veränderungen (größere Starkregenereignisse, Klimawandel etc.) sind neue Eingangsgrößen gegeben, die in Form von ausgewerteten längeren Beobachtungsreihen und daraus resultierenden neuen statistischen Hochwasserereigniswerten vorliegen.

Zum anderen ist dem ökologischen Zustand des Gewässers und seiner Funktion als Lebensraum heute wesentlich größerer Stellenwert einzuräumen als zur Zeit der Regulierung (EU-Wasserrahmenrichtlinie, etc.).

Laut der Pilotstudie Melk kann nach heutigen Berechnungsansätzen von einer Abfuhrkapazität von 366 m<sup>3</sup>/s ohne Bewuchs und 281 m<sup>3</sup>/s mit Bewuchs ausgegangen werden (Regelprofil B3).

In weiten Teilen des Trapezprofiles haben sich dazu noch Feinsedimente von mehreren dm Mächtigkeit angelagert. Im Zuge der Verwirklichung von Projekten sollen diese in großen Bereichen entfernt werden, die direkt, oder indirekt vom Baugeschehen betroffen sind.

In der Studie von DonauConsult aufgezeigte Lösungsmöglichkeiten sind folgendermaßen zusammenzufassen:

Voraussetzungen:

- In den Regulierungsstrecken sind Linienführung und Gefällsverhältnisse vorgegeben
- Ökologische Verbesserungen in Form von Sohlstrukturen, Bewuchs und Ähnlichem sind mit Erhöhung der Rauigkeit und Verringerung des Abflusses verbunden
- Um sowohl Anforderungen der Ökologie als auch Hochwassersicherheit zu gewährleisten, ist Vergrößerung der Profilfläche erforderlich !

Lösungsvorschläge:

- Erhöhung der Profiltiefe  
Uferaufhöhung – Eingriff in Landschaftsbild (Dämme), Schwierigkeiten bei Einbauten, wie Brücken und Durchlässe etc.  
Tieferlegen der Sohle – Einfluss auf weiteren Verlauf des Flusses und Grundwasser möglich



- Verbreiterung des Profils  
Platzbedarf im Umfeld oder Profilumbau (z.B. Bermenprofil in Trapezprofil)
- Erhöhung der Fließgeschwindigkeit  
durch Verringerung der Anzahl der Sohlschwellen und Abtreppungen, hat Auswirkungen auf Sohlstabilität

#### Resümee

Kombinationen der Lösungsansätze sollte verfolgt werden zur Befriedigung der Ökologie, des Hochwasserschutzes und des Landschaftsschutzes, wobei der Verbreiterung des Profils der Vorzug zu geben sein wird.

Dies führt zu der Schlussfolgerung, ***dass die Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit regulierter Gewässerabschnitte jedenfalls Raum benötigt, welcher dem Gewässer wieder zur Verfügung gestellt werden muss.***

#### 14 Prioritäten

Ziel der Studie ist es, die Maßnahmen in Prioritäten zu gliedern. Da es nach dem Sanierungsziel 2015 an prioritären Flussabschnitten des NGP vorrangig um die Sanierung des Epipotamals bzw. auch Hyporhithrals größerer Flüsse geht, wurden die Maßnahmen dahingehend gereiht.

Alle Strukturellen Verbesserungen sind an Melk und Mank gleichzeitig eine Aufgabe in Hinsicht auf den Hochwasserschutz und daher abzustimmen.

Als Priorität 1 werden Maßnahmen bezeichnet, die

1. Im Epipotamal liegen und/oder
2. unbedingt nötig für die Erreichung des guten ökologischen Zustands im Epipotamal sind.

Als Priorität 2 werden Maßnahmen bezeichnet, die

1. Eine Herstellung des Kontinuums bezeichnen,
2. flussauf angrenzend an das Epipotamal im Hyporhithral der Melk und Mank liegen und
3. für die Vernetzung des Epipotamals mit heterogenen Flussabschnitten bzw. Zubringern sorgen.

### 14.1 Priorität 1

- Absolute Priorität hat die Lebensraumverbesserung im Unterlauf der Melk durch Anlage von sogenannten Trittsteinhabitaten. Dies sind lokale aber großzügige Habitatmaßnahmen unter Einbeziehung des Umlandes. Hier muss vorsorglich eine Politik der Flächenakquirierung betrieben werden.
- Parallel dazu muss die Beschattung durch Gehölzpflanzungen und die Verbesserung des Nährstoffeintrags (v.a. in den Zubringerbächen des Hyporhithrals) erreicht werden. Inwieweit Gehölze im bestehenden Profil oder nur in Aufweitungen aufgrund der angespannten HW Situation erreichbar sind, lässt sich anhand der Gewässerpflege- Pilotstudie abschnittsweise nachvollziehen.

### 14.2 Priorität 2

- Die Öffnung des Kontinuums im Hyporhithral der Melk und Mank fördert auch prioritäre Ziele, da hier Nasen, Barben und Huchen noch vorkommen. Außerdem wird der gute Zustand erreicht. Die Aufgabe ist primär der Wasserbauverwaltung zuzuordnen, da nur wenige aktive Wasserkraftanlagen existieren.

## 15 Maßnahmen in Planung

An der Melk sind derzeit folgende Aktivitäten unter Beteiligung der Abteilung WA3 im Laufen

- ein Pflegekonzept
- konkrete Planungen für eine „Renaturierung der Melk bei Lunzen“
- nach Abschluss der Abflussuntersuchungen werden in den vom HW betroffenen Gemeinden Hochwasserschutzprojekte initiiert.
- Hochwasserschutzprojekt Winden bereits in Umsetzung

## 16 Grob-Kosten Zusammenschau

Die im Rahmen der Studie vorgeschlagenen Maßnahmen innerhalb des prioritären Sanierungsraums laut NGP- Entwurf 03-2009 an Melk und Mank wurden kostenmäßig grob evaluiert.

In folgender Tabelle ist eine Zusammenschau und Summenbildung enthalten:

Tab. 45: Zusammenfassung der Grobkostenschätzung der Maßnahmen im prioritären Sanierungsraum  
(lt. NGP Entwurf 03-2009) von Melk und Mank (Nettokosten ohne Ust)

<b>MELK</b>		spez. Kosten	Kosten geschätzt (€)	
<b>Habitat- Strukturierung</b>	Länge (m)	(€/lfm)		
1: Neuwinden	250	200	50.000	
2: Feldwegbrücke	400	800	320.000	
3: Ufersiedlung atzleinsdorf	300	200	60.000	
4: Matzleinsdorf- ösel	350	1000	350.000	
5: weißer Stein- Zelking	400	180	72.000	
6: Zelking- Gassen	500	1000	500.000	
7: Mannersdorf 1	250	750	187.500	
8: Mannersdorf 2	400	220	88.000	
9: Renaturierung Lunzen	500	991	495.500	
10: Alte Revitalisierung 1988	1000	80	80.000	
11: Neue Renaturierungen	2000	150	300.000	
			<b>2.503.000</b>	
<b>Kontinuum</b>	dh (m)	spez. Kosten	Kosten geschätzt (€)	
<b>MELK</b>		(€/m dh)		
12: Wehr "ME 44"	2,5	18500	46.250	<b>Hyporhithral groß</b>
13: Rampe Oberndorf 1	1,1	20000	22.000	Hyporhithral klein
14: Rampe Oberndorf 2	1,5	20000	30.000	Hyporhithral klein
<b>MANK</b>				
1: Wehr "ME 37"	2,1	25000	52.500	<b>Hyporhithral groß</b>
2: Schwelle "Rinn"	0,6	18500	11.100	<b>Hyporhithral groß</b>
3: Wehr "ME 32"	3,1	25000	77.500	<b>Hyporhithral groß</b>
4: Wehr "Busendorf"	4,1	22000	90.200	<b>Hyporhithral groß</b>
			<b>329.550</b>	
			<b>2.832.550</b>	

## 17 Abkürzungen

BAW	Bundesamt für Wasserwirtschaft
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Lebensministerium
FIA	Fisch Index Austria (Berechnungsschema Fischökologie des BAW)
FWH	Fischwanderhilfe
MZB	Makrozoobenthos
NGP	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (Bundesvorschlag Fassung März 2009)
PHP	Phytobenthos
WRRL	Wasserrahmerichtlinie

## 18 Literaturverzeichnis

### Literatur Fischökologie

Zitek A., Schutz S. & M. Jungwirth 2004a: Fischökologisches Monitoring an den Flüssen Pielach, Melk und Mank im Rahmen des EU\_Life-projektes „Lebensraum Huchen“. Univ.f. BOKU, IHG. Studie i.A.d. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Gruppe Raumordnung und Umwelt, Abteilung Naturschutz, Gruppe Wasser, Abteilung Wasserbau

Zitek A., Schutz S. & M. Jungwirth 2004b: Assessing the efficiency of connectivity measures with regard to the EU-Water Framework Directive in a Danube-tributary system. *Hydrobiologia* (2008) 609: 139-161

Jungwirth M. 1984: Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände, Teil II. BMLF [Hrsg.], Wasserwirtschaft, Wasserversorgung Forschungsarbeiten, Wien

Friedel G. 1950: Die Melk. Österreichs Fischerei, 3Jg./Heft 10: 226-228

Ressl F. 1983: Naturkunde des Bezirkes Scheibbs. Die Tierwelt (2). Dritter Teil: Die Weich- und Wirbeltiere des Bezirkes Scheibbs. Naturkundliche Arbeitsgemeinschaft des Bezirkes Scheibbs.

Brachmann G. 1951: Beiträge zur Geschichte der Fischerei in Österreich (I). Österreichs Fischerei, 4.Jg. heft 4: 74-77

Novosznad, A. 2002: Fischökologische Ist-Bestandsaufnahme sowie Erhebung des aktuellen und flusstypspezifischen Lebensraumes an der Mank im Rahmen des EU LIFE Projektes Lebensraum Huchen. Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Wien, BOKU.

Schefold K. 1966: Über den Huchen – Fischereibiologisches und Fischereiwirtschaftliches: Huchen im Forellenrevier. Österreichs Fischerei 19.Jg. Heft 11/12: 166-167

#### 18.1 Algen - Phytobenthos

BMLFUW Wien (2008): Arbeitsanweisung A3-01d Qualitätselement Phytobenthos: Feld-erhebung, Probenahme, Probenaufbereitung, Ergebnisermittlung

Forsberg, C.G. & S. O. Ryding (1980): Eutrophication parameters and trophic state indices in 30 Swedish waste-receiving lakes. *Arch. Hydrobiol.* 89: 189–207.

Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/4. Stuttgart – New York, G. Fischer Verlag, 437 pp.

Geitler, L. (1932): Cyanophyceae. In: R. Kolkwitz (ed.), Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band 14. W – Germany, Koeltz Scientific Books. Reprint 1985, 1196 pp.

- H. Heynig & D. Mollenhauer (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 19/1. Jena –Stuttgart, G. Fischer Verlag, 548 pp.
- Kann E., (1972): Zur Systematik und Ökologie der Gattung *Chamaesiphon* (Cyanophyceae), 1.Systematik. Arch. Hydrobiol./Suppl. 41: 117–171.
- Kann, E. (1973). Zur Systematik und Ökologie der Gattung *Chamaesiphon* (Cyanophyceae), 2. Ökologie. Arch. Hydrobiol./Suppl. 41: 243–282.
- Kann E., (1978): Systematik und Ökologie der Algen österreichischer Bergbäche. Arch. Hydrobiol./Suppl. 53: 405–643.
- Komarek, J. & E. Kann (1973): Zur Taxonomie und Ökologie der Gattung *Homoeothrix*. Arch. Protistenk., Band 115. 8: 173–233.
- Komarek, J. & K. Anagnostidis (1999): Cyanoprokaryota. 1.Teil: Chroococcales. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 19/1. Jena – Stuttgart, G. Fischer Verlag, 548 pp.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1986): Bacillariophyceae. 1.Teil: Naviculaceae. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/1. Stuttgart – New York, G. Fischer Verlag. Nachdruck der 1. Auflage, 876 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1988): Bacillariophyceae. 2.Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/2. Stuttgart – New York, G. Fischer Verlag, 596 pp.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991 a): Bacillariophyceae. 3.Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/3. Stuttgart – New York, G. Fischer Verlag, 576 pp.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991 b): Bacillariophyceae. 4.Teil: Achnanthaceae. In: H. Ettl, G. Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa , Band 2/4. Stuttgart – New York, G. Fischer Verlag, 437 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1997): Bacillariophyceae. 1.Teil: Naviculaceae. In: H. Ettl, J. Gerloff,
- Pfister P. (1992): Artenspektrum des Algenaufwuchses in 2 Tiroler Bergbächen. Teil 1: Cyanophyceae, Chlorophyceae, Rhodophyceae. Algological Studies 65: 43–61.
- Pfister, P. & Pipp, E. (2005): Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung österreichischer Fließgewässer an Hand des Phytobenthos zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 41 pp.

Pfister, P. & Pipp, E. (2007): Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Teil A3 – Phytobenthos; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. 87 pp.

Rott E., Hofmann G., Pall K., Pfister P., Pipp E. (1997): Indikationslisten für Aufwuchsalgen in österreichischen Fließgewässern. Teil 1: Saprobielle Indikation. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, 73 pp.

Rott, E., Pfister, P., Van Dam, H., Pipp, E., Pall, K., Binder & Ortler, K. (1999): Indikationslisten für Aufwuchsalgen; Teil 2: Trophieindikation und autökologische Anmerkungen; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster.

## 18.2 ZooBenthos

AQEM Consortium, 2002. Manual for the application of the AQEM system. A comprehensive method to assess European streams using benthic macroinvertebrates, developed for the purpose of the Water Framework Directive. Version 1.0 (www.aqem.de), February 2002.

BMLFUW Wien (2008): Arbeitsanweisung A2-01d Qualitätselement Makrozoobenthos: Felderhebung, Probenahme, Probenaufbereitung, Ergebnisermittlung

Berger, H., Foissner, W. & Kohmann, F. (1997): Bestimmung und Ökologie der Mikrosaprobien nach DIN 38410. Verlag G. Fischer, Stuttgart: 291pp.

Braukmann, U. & Biss, R. (2004): Conceptual study – an improved method to assess acidification in German streams by using benthic macroinvertebrates.- *Limnologia* 34: 433-450.

Braukmann, U. (1987): Zoozöologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie.- *Arch. Hydrobiol.* Heft 26: 355 pp.

Elliott, J. M. (1977): Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates.- *Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 25*, Second edition, 160pp.

Institut für Wassergüte, 2005. Handbuch für die Erhebung des hydromorphologischen Ist-Bestandes der Gewässer mit Einzugsgebieten zwischen 10 – 100 km<sup>2</sup> „Screeningmethode“

Marvan, P., Rothschein, J. & Zelinka, M. (1980): Der diagnostische Wert saprobiologischer Methoden.- *Limnologia* 12 (2): 299-312.

Moog O.: Makrobenthologische Aspekte bei der Wiederherstellung naturnaher Flussabschnitte. In: *Revitalisierung von Fließgewässern. Wiener Mitteilungen* 88, p. 56 – 103. 1989

Moog, O., A. Chovanec, J. Hinteregger et al. (1999): Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte von Fließgewässern. Wasserwirtschaftskataster BMLFU Wien

Moog, O., Schmidt-Kloiber, A., Ofenböck, Th. & Gerritsen, J. (2002; mit Revisionen Stand 2006): Aquatische Ökoregionen und Fließgewässer-Bioregionen Österreichs – eine Gliederung nach geoökologischen Milieufaktoren und Makrozoobenthos-Zönosen. BMLFUW Wien.

Moog O. (Ed.) (2002): Fauna Aquatica Austriaca, second edition.- Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

Moog, O., Graf, W., Janecek, B. & Ofenböck T. (2003): Inventory of "sensitive taxa" in Austrian rivers and streams. – in Moog, O. (Ed.) (2003): Fauna Aquatica Austriaca – Update 2003.

Moog O. (2004): Standardisierung der habitatanteilig gewichteten Makrozoobenthos - Aufsammlung in Fließgewässern (Multi-Habitat-Sampling; MHS).- Manual i.A. des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Ofenböck, T., Moog, O., Stubauer, I., Graf, W., Huber, T. & Leitner, P. (2005): Entwicklung eines flächendeckend anwendbaren Systems zur Beurteilung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos. Endbericht i.A. BMLFUW.

Ofenböck, T., Moog, O., Hartmann, A. & Stubauer, I. (2007): Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Teil A2 – Makrozoobenthos. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. 211 pp.

Pantle, R. & Buck, H. (1955): Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse.- GWF (Wasser/Abwasser) 96: 604-620.

Schweder, H. (1992): Neue Indizes für die Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern, abgeleitet aus der Makroinvertebraten-Ernährungstypologie. In: LACOMBE, F. (Hrsg.): Ökologische Bewertung von Fließgewässern. Limnologie aktuell, Bd. 3; Gustav Fischer Verlag; Stuttgart.

Zelinka M., Marvan P.(1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer.- Arch. Hydrobiol. 57: 389-407.

### **18.3 GBK, Planung, Bau**

Begemann W. & H. M. Schiechl: Ingenieurbiologie. Handbuch zum naturnahen Wasser- und Erdbau. 216 pp. Wiesbaden, Berlin. 1986

DVWK: Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft H. 208, 187 pp. Hamburg, Berlin. 1984

Eichelmann U. (Projektleitung), J. Heeb, F. Huber & I. Willmann: Mehr Platz für Österreichs Flüsse. Minimaler Raumbedarf „Fließgewässernetz Österreich“. WWF Österreich, Studie 36 Wien 1999

Gardiner J. L., ed.: River Projects and Conservation. A Manual for Holistic Appraisal. 236 pp. Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore. 1991



Franziszischer Kataster (1822): Maßstab 1:2.880 mit Protokollen, Einlageblättern 1821 und Revision 1847.

Hinteregger, J. & Hörl, C. (2001): Gewässerökologisches Leitbild Große Tulln, Teil 2.

Karl, Susanne & al (2000): Weinviertelstudie; Studie i.A. der NÖ Landesregierung – Gruppe Wasser und des BMLF –Sektion IV und V

Karr, J. R. & E. W.Chu (1999): Restoring life in running waters: better biological monitoring. - Island Press, Washington, 207 S..

Kern K.: Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung. Geomorphologische Entwicklung von Fließgewässern. 256 pp. Berlin, Heidelberg, New York, 1995

Klik, A., B. Hebel & J. Rosner: Erfolgreiche Maßnahmen gegen Bodenerosion auf ackerbaulich genutzten Flächen. Hrsg. Landwirtschaftliche Koordinationsstelle für Bildung und Forschung und Land-Impulse. Tulln. 2000

Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft TU München (1996). Schlussbericht des Forschungsvorhabens „Restwasser“

Mangelsdorf J. & K. Scheurmann: Flussmorphologie. Ein Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure. 262 pp. München, Wien. 1980

Niederösterreichischer Landschaftsfonds (ohne Jahresangabe): Lebensraum Gewässer, Fließgewässerkontinuum, Ufergehölze, Geschiebe, Fließgewässertypen; Folder der WA3 Wasserbau NÖ.

Pflug W., ed.: Ingenieurbiologie. Wurzelwerk und Standsicherheit von Böschungen und Hängen. Jahrbuch 2 der Gesellschaft für Ingenieurbiologie. Aachen. 1985

Rossoll A. & W. Werth, (Redaktion): Schutzwasserbau Gewässerbetreuung Ökologie. Grundlagen für wasserbauliche Maßnahmen an Fließgewässern. 232 pp. Hrsgb.: BMLF und ÖWWV, Wien. 1992

Schiemer, F. (1999): Conservation of biodiversity in floodplain rivers. - Large Rivers Vol. 11, No. 3, Arch. Hydr. Suppl. 115/3, 423 - 438.

Stockinger W., Hörl C. (2006): Gewässerbetreuungskonzept obere Traisen, Arbeitspaket 8 Gewässerökologie,

Zauner, G., P. Pinka & O. Moog (2001): Gewässerökologische Evaluierung neugeschaffener Schotterstrukturen im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Aschach. - i. A. der WSD, 132 S..

## 18.4 Literatur Studien - Grundlagen

Amt der NÖ Landesregierung/ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1991: Restrukturierungsprojekt Melk – Gewässerökologische Begleituntersuchungen Hrsg.: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.

Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Wasser, 2004: Arbeitskreis Gewässerpflege – Pilotstudie Melk; Auftragnehmer DonauConsult Zottl & Erber ZT-GmbH.

BMLFUW Wien (2005): Ökologische Bewertungsmethoden nach Wasserrahmenrichtlinie, Stand der Entwicklung, Unterlagen zu Informationsveranstaltung (20.-21. Juni 2005)

BMLFUW WIEN (2006): Wasserinformationssystem Austria (WISA); [http://gis.lebensministerium.at/wisa/frames/index.php?&gui\\_id=WisaStandard](http://gis.lebensministerium.at/wisa/frames/index.php?&gui_id=WisaStandard)

BMLFUW (2008): Arbeitsanweisung Fließgewässer, A3-01e Qualitätselement Phytobenthos: Felderhebung, Probenahme, Probenaufarbeitung und Ergebnisermittlung, pp. 89. <http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/52972/1/5659/>

BMLFUW (2008): Arbeitsanweisung Fließgewässer, A3-01e Qualitätselement Makrozoobenthos: Felderhebung, Probenahme, Probenaufarbeitung und Ergebnisermittlung, pp. 215. <http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/52972/1/5659/>

Dudich, E. (1967): Systematisches Verzeichnis der Tierwelt der Donau mit einer zusammenfassenden Erläuterung: 4-69 – In R. Liepold (ed.): Limnologie der Donau.- E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.

Europäische Union: Richtlinie 200/60 EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. (Wasserrahmenrichtlinie) Oktober 2000.

ezb- Eberstaller- Zauner Büros/ Büro Pieler ZT GmbH, WRRL- Pilotprojekt Große Tulln. Im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Gruppe Wasser- Abt. Siedlungswasserwirtschaft.

Fink, M. H., Moog, O. & Wimmer, R. (2000): Fliessgewässer-Naturräume Österreichs. Monographien 128 UBA Wien. 110 pp.

Humpesch, U.H. & O. Moog (1994): Flora und Fauna der österreichischen Donau: 81 - 107. In Kinzelbach (Hg.) Biologie der Donau. Limnologie aktuell 2, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York.

Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2001 (2004): 109. Band; Abteilung VII 3 Wasserhaushalt des BMLF

Institut für Wassergüte (2005): Handbuch für die Erhebung des hydromorphologischen Ist-Bestandes der Gewässer mit Einzugsgebieten zwischen 10–100 km<sup>2</sup> „Screening-methode“

Illies J. (Ed.) (1978): *Limnofauna Europaea*. 2., überarbeitete und ergänzte Auflage, G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York; Swets & Zeitlinger B.V., Amsterdam.

Mader, H., Steidl, T. & Wimmer, R. (1996): *Abflussregime österreichischer Fließgewässer*. Monographien 82 UBA Wien. 192 pp.

Margalef, R. (1958): *Information theory in ecology*, *General Systems* 3: 36-71.

Moog O., Schmidt-Kloiber A., Ofenböck T., Gerritsen J. (2001): *Aquatische Ökoregionen und Bioregionen Österreichs – eine Gliederung nach geoökologischen Milieufaktoren und Makrozoobenthos-Zönosen*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wasserwirtschaftskataster, Wien.

Muhar S.: *Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fließgewässer-Abschnitte in Österreich*. Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 500 km<sup>2</sup> ohne Bundesflüsse. WWK BMLF, 1998

Oiko GmbH, 2006: *Vorschläge für ein Maßnahmenprogramm im Einzugsgebiet des Weidenbachs*. Studie im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft.

ÖNORM M 6232 (1996): *Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern*. ON Wien.

ÖNORM M 6232 (1997): *Richtlinie für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern - Fachnormenausschuß 140 Wassergüte und -aufbereitung: 1-84*.

Pum, M., H. Hinteregger & W. Stockinger (2000): *Saprobologische Gewässergüte in NÖ - (Industrieviertel)*. I.A. der Niederösterreichischen Landesregierung. Niederösterreichische Umweltschutzanstalt, Maria Enzersdorf

Pum M., W. Stockinger, G. Wolfram (2004): *Wassergüteehebungsverordnung (Bgl. Nr. 338/1991), Ermittlung der biologischen Gewässergüte Niederösterreich* Niederösterreichische Umweltschutzanstalt, Maria Enzersdorf; OIKO TB, Wien

Pum, M. & W. Stockinger (2006): *Saprobologische Gewässergüte in NÖ - (Industrieviertel)*. I.A. der Niederösterreichischen Landesregierung. Niederösterreichische Umweltschutzanstalt, Maria Enzersdorf

Riocom, Technisches Büro für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, 2007: *Istbestandsanalyse gem. EU Wasserrahmenrichtlinie für Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet zwischen 10- 100 km<sup>2</sup>*.

Shannon, C.E. & Weaver, W. (1963): *The mathematical theory of communication*. Univ. Ill. Press, Urbana.

Spindler, T., 2006: *Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel der Ybbs*. Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Stockinger W., Pum M., Wolfram G. & al. (2005): Wassergüteehebungsverordnung (BgbI Nr. 338/1991), Ermittlung der biologischen Gewässergüte Niederösterreich 2005 Studie i.A. der Lebensministeriums

Stockinger W., Pum, M., Wolfram, G. & al. (2007): Wassergüteehebungsverordnung (BgbI Nr. 338/1991), Ermittlung des Gewässerzustandes in Niederösterreich;

Stockinger W., Pum, & al. (2008): Ermittlung des Gewässerzustandes im Melksystem; Niederösterreich 2008; Studie i.A. des Landes NÖ

Vannote R. L., Minshall, W., Cummins, K., Sedell, J., Cushing, C.: The River Continuum Concept. In: Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37, 130 - 137, 1980.

Ward, J. V., K. Tockner & F. Schiemer (1999): Biodiversity of floodplain river ecosystems: ecotones and connectivity. - Regul. Rivers: Res. Mgmt. 15, 125 - 139.

Ward, J. V. & K. Tockner (2001): Biodiversity: towards a unifying theme for river ecology. - Freshwater Biology 46, 807 - 819.

Wimmer, R. & Moog, O. (1994): Flußordnungszahlen österreichischer Fließgewässer. Monographien 51, UBA Wien.

Wimmer, R. & A. Chovanec (2000): Fließgewässertypen in Österreich als Grundlage für die Erarbeitung eines Überwachungsnetzes im Sinne des Anhang II der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Wasserwirtschaftskataster BMLFU Wien

Wasserdatenverbund NÖ –website des Amtes der NÖ Landesregierung