

# STUDIE ZUR UNTERSUCHUNG DER FISCHFAUNA

IM DONAUABSCHNITT ZWISCHEN WALLSEE UND DORNACH  
(ÖSTLICHES MACHLAND) UNTER BESONDERER  
BERÜCKSICHTIGUNG DER FFH-SCHUTZGÜTER.

MASSNAHMEN UND POTENTIAL FÜR REVITALISIERUNGEN.



**ezb - TB Zauner**  
Technisches Büro für  
Angewandte Gewässerökologie,  
Fischereiwirtschaft,  
Kulturtechnik und Wasserwirtschaft  
Marktstraße 53  
4090 Engelhartzell a. d. Donau



NÖ LANDES  
FISCHEREI  
VERBAND



Land Oberösterreich  
**NATUR**

O.Ö. LANDESFISCHEREIVERBAND  
Körperschaft öffentlichen Rechts



Naturschutz - Bibliothek

Reg.Nr. OR-443.....

# Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter (Fischarten des Anhang II).

## Maßnahmen und Potential für Revitalisierungen.

Im Auftrag der Naturschutzabteilung, Land Oberösterreich



sowie der Oberösterreichischen und Niederösterreichischen  
Landesfischereiverbände



Dr. DI Gerald Zauner  
Mag. Clemens Ratschan  
DI Martin Mühlbauer

Unter Mitarbeit von:  
Mag. Stefan Guttman  
Bernd Pfleger  
Thomas Rader

Engelhartszell, März 2006

---

ezb, TB Zauner  
*Technisches Büro für Angewandte Gewässerökologie,  
Fischereiwirtschaft, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft*

Marktstr. 53  
A-4090 Engelhartszell  
web: [www.ezb-fluss.at](http://www.ezb-fluss.at)  
email: [ezell@ezb-fluss.at](mailto:ezell@ezb-fluss.at)  
Tel. 07717 / 7176 – 22  
Fax. 07717 / 7176 – 44



Fotos Titelblatt: ezb, TB Zauner; Fluslauf: Aus: HOHENSINNER et al. (2004)

# 1 Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie ist, den aktuellen fischökologischen Zustand des östlichen Machlands zu erheben, den Erhaltungszustand von in den Anhängen der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RL) der Europäischen Union genannten Fischarten zu bewerten, Schlüsselhabitate für die Fischfauna darzustellen und das Revitalisierungspotential für das Gebiet zu beschreiben.

Dazu wurden umfangreiche **fischökologische Erhebungen** mit Anwendung verschiedener Methoden durchgeführt (Elektro-, Uferzugnetz- und Langleinenbefischungen). Der Untersuchungsraum umfasst dabei neben dem Donaustrom vom Unterwasser des KW Wallsee-Mitterkirchen bis Dornach bzw. Ardagger, den Hüttinger Arm und den Wallseer Altarm. In Summe wurden während der Erhebungen knapp 8.000 Individuen gefangen und eine artenreiche, donautypische Fischzönose mit **43 Arten** dokumentiert. Die Dominanzverhältnisse (übermäßig hohe Anteile weniger, anspruchsloser Arten) weisen jedoch auf **strukturelle Defizite** des Gebietes hin. Weiters sind die Bestandeswerte, basierend auf den Elektrofischereidaten, im Vergleich mit anderen aktuellen und älteren Datensätzen anderer Donauabschnitte als gering bis sehr gering zu bezeichnen; die Fangzahlen an der Stromsohle weisen hingegen auf eine gute Besiedelung der Stromsohle hin.

Auf die Verteilung, Bestände und Populationsstruktur der Massenfischarten bzw. fischereilich interessanten Arten **Nase, Barbe, Nerfling, Zander, Hecht** und **Karpfen** wird im Detail eingegangen. Die Bestände der Hauptfischart der Donau, der Nase (*Chondrostoma nasus*) sind hinsichtlich der Präsenz adulter Tiere sehr gering. Allerdings wurden vergleichsweise hohe Dichten von juvenilen und subadulten Individuen nachgewiesen, die auf eine Erholung der Bestände in naher Zukunft hoffen lassen. Weiters ist die gute Reproduktion des Zanders (*Sander lucioperca*) im Gebiet besonders erwähnenswert. Im Wallseer Altarm fallen extrem hohe Dichten von Jungfischen strömungsindifferenter Arten auf. Der Hüttinger Arm zeichnet sich durch lokale Ansammlungen großer Biomassen von Adultfischen strömungsindifferenter und rheophiler Arten aus.

Im Gebiet wurden folgende FFH-Arten des Anhangs II aktuell nachgewiesen:

- ✓ **Streber (*Zingel streber*)**
- ✓ **Weißflossengründling (*Gobio albipinnatus*)**
- ✓ **Koppe (*Cottus gobio*)**
- ✓ **Zingel (*Zingel zingel*)**
- ✓ **Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*)**
- ✓ **Schied (*Aspius aspius*)**
- ✓ **Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*)**
- ✓ **Donaukaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*)**
- ✓ **Sichling (*Pelecus cultratus*)**
- ✓ **Bitterling (*Rhodeus sericeus*)**

Weiters wird aufgrund von Meldungen von Fischern bzw. vergleichender Überlegungen ein Bestand des **Frauennerflings (*Rutilus pigus virgo*)** als gesichert angenommen. Damit hat das Gebiet mit 11 nachgewiesenen Arten des Anhangs II der FFH-RL eine überaus hohe

Bedeutung für den Erhalt von europaweit gefährdeten Fischarten. Weitere Bestände von FFH-Arten (**Schlammpeitzger**, *Misgurnus fossilis*; **Steinbeißer**, *Cobitis taenia*; **Bitterling**, *Rhodeus sericeus*) sind in donauferneren Augewässern nachgewiesen, welche nicht Gegenstand dieser Studie sind.

Ein **günstiger Erhaltungszustand** (zumindest „gute Ausprägung“ der Population in seinem Lebensraum), welcher ein langfristiges Bestehen im natürlichen Lebensraum einer Art garantieren soll, wird gemäß den bestehenden Bewertungsmethoden für die Fischarten **Streber**, **Zingel**, **Schrätzer** und **Schied** erreicht, wobei nur die Ausprägung der Schied-Population als „sehr gut“ (Kategorie A) zu bezeichnen ist.

Aus fischökologischer Sicht werden im aktuellen Zustand folgende Bereiche als **Schlüsselhabitate** identifiziert: Mündung des Hüttinger Arms und anschließendes Inselsystem; Bereich Reischelau; lokale Schotteranlandungen am rechten Ufer; Inselsystem Hochau; stromauf gelegenes Ende des Hüttinger Arms; Flachwasserbereiche im Wallseer Altarm.

Das Gebiet bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten, die Lebensbedingungen für die FFH-Fischarten zu verbessern, welche stellvertretend für die gesamte Biozönose von Fluß-Au-Systemen stehen können. Als **flußmorphologisches Leitbild** stehen dazu umfangreiche historische Arbeiten zur Verfügung. Die Rahmenbedingungen für am Leitbild orientierte Maßnahmen sind im Gebiet überaus günstig. Kriterien für ökologisch wirksame, nachhaltige und umsetzbare Maßnahmen werden dargestellt.

Als besonders prioritär stellt sich die Schaffung von dynamischen, durchströmten **Nebenarmen** dar, welche ursprünglich der dominierende Habitattyp waren, heute aber im Gebiet de facto nicht mehr vorhanden sind. Weiters bestehen sehr gute Möglichkeiten, **Schotterbänke** zu erweitern bzw. neu zu schaffen, sowie durch **Rück- und Umbau von Bühnen und Leitwerken** die ökologische Qualität von bestehenden Flachwasserbereichen und Uferzonen mit geringem Aufwand bedeutend aufzuwerten.

Diese Studie zeigt **drei Szenarien** von möglichen Maßnahmen. Erstens eine Gruppe von kleinräumigen „in stream“ Strukturen, welche zur Gänze auf Flächen der öffentlichen Hand umgesetzt werden können und bei geringem Aufwand und leichter Umsetzbarkeit deutliche Verbesserungen vor allem für rheophile Arten bringen (Szenario A). Zweitens ambitioniertere Maßnahmen, welche eine deutliche Annäherung an das flusmorphologische Leitbild bringt und damit die Lebensbedingungen für alle typischen Organismen verbessern, wobei auch Flächen aus dem Umland benötigt werden (Szenario B). Als letztes Szenario wird das maximale Ausmaß an Revitalisierungen dargestellt, welches unter der Voraussetzung, dass die Pumpwerke außer Betrieb genommen werden, möglich erscheint und eine Flusslandschaft einzigartiger ökologischer Qualität wiederherstellen würde (Szenario C).

Von den präsentierten **Maßnahmen** profitieren nicht nur Fischbestände und die Fischerei bzw. die Qualität als Lebensraum beispielsweise für Pionierarten unter den Amphibien, schotterbrütende Vögel, oder Standorte mit Pioniervegetation. Auch der Erholungs- und Naturerlebnisraum wird durch derartige Maßnahmen bedeutend erweitert und aufgewertet. Damit bietet das Gebiet eine Chance für den langfristigen Erhalt von intakten Flusslandschaften, Fluß- und Autypischer Lebensgemeinschaften sowie ihre Wahrnehmung und Nutzung durch den Menschen.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET UND FLUSSMORPHOLOGIE</b>	<b>10</b>
3.1	<b>Abgrenzung des Untersuchungsgebietes</b>	<b>10</b>
3.2	<b>Flussmorphologisches Leitbild</b>	<b>10</b>
3.2.1	Flussmorphologisches Leitbild der oberösterreichischen Donau und historische Flussmorphologie des Machlandes	10
3.2.2	Strukturelle Einheiten	14
<b>4</b>	<b>METHODIK</b>	<b>17</b>
4.1	<b>Freilanderhebungen</b>	<b>17</b>
4.1.1	Übersicht	17
4.1.2	Elektrobefischungen / Elektrofangboot	18
4.1.3	Elektrobefischungen / Polstange	21
4.1.4	Uferzugnetzbefischungen	21
4.1.5	Langleinenbefischungen	22
4.2	<b>Datenauswertung und –darstellung, Ökologische Gilden</b>	<b>25</b>
4.3	<b>Bewertung des Erhaltungszustandes</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>HISTORISCHE FISCHFAUNA UND FISCHÖKOLOGISCHES LEITBILD</b>	<b>29</b>
5.1	<b>Kurzer Abriss der historischen Fischfauna</b>	<b>29</b>
5.2	<b>Fischökologisches Leitbild der Donau im Machland</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>FISCHÖKOLOGISCHER ZUSTAND</b>	<b>35</b>
6.1	<b>Artinventar und Diversität</b>	<b>35</b>
6.2	<b>Artverteilung und ökologische Gilden</b>	<b>40</b>
6.3	<b>Dichte und Biomasse</b>	<b>47</b>
6.3.1	Gebiet generell	47
6.3.2	Donau	48
6.3.3	Wallseer Altarm	52
6.3.4	Hüttinger Arm	55
6.4	<b>Populationsstruktur</b>	<b>58</b>
6.5	<b>Darstellung ausgewählter Arten - Nase (Chondrostoma nasus)</b>	<b>60</b>
6.6	<b>Darstellung ausgewählter Arten - Barbe (Barbus barbus)</b>	<b>63</b>
6.7	<b>Darstellung ausgewählter Arten - Zander (Sander lucioperca)</b>	<b>66</b>
6.8	<b>Darstellung ausgewählter Arten - Nerfling (Leuciscus idus)</b>	<b>69</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

<b>6.9</b>	<b>Darstellung ausgewählter Arten – Hecht (<i>Esox lucius</i>)</b>	<b>72</b>
<b>6.10</b>	<b>Darstellung ausgewählter Arten – Karpfen (<i>Cyprinus carpio</i>)</b>	<b>75</b>
<b>6.11</b>	<b>Vergleich mit anderen Donauabschnitten</b>	<b>78</b>
6.11.1	Diversität	78
6.11.2	Dichte und Biomasse – Uferbereiche der Donau	78
6.11.3	Fischdichte – Stromsohle	81
<b>7</b>	<b>ERHALTUNGSZUSTAND DER FFH-SCHUTZGÜTER</b>	<b>84</b>
<b>7.1</b>	<b>Streber (<i>Zingel streber</i> SIEBOLD)</b>	<b>84</b>
7.1.1	Verbreitung im Gebiet	84
7.1.2	Populationsstruktur	85
7.1.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	86
7.1.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	86
7.1.5	Maßnahmenschwerpunkte	86
<b>7.2</b>	<b>Frauennerfling (<i>Rutilus pigus virgo</i> HECKEL)</b>	<b>87</b>
7.2.1	Verbreitung im Gebiet	90
7.2.2	Populationsstruktur	90
7.2.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	90
7.2.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	91
7.2.5	Maßnahmenschwerpunkte	91
<b>7.3</b>	<b>Weißflossengründling (<i>Gobio albipinnatus</i> LUKASCH)</b>	<b>92</b>
7.3.1	Verbreitung im Gebiet	92
7.3.2	Populationsstruktur	93
7.3.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	94
7.3.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	94
7.3.5	Maßnahmenschwerpunkte	94
<b>7.4</b>	<b>Koppe (<i>Cottus gobio</i> L.)</b>	<b>95</b>
7.4.1	Verbreitung im Gebiet	95
7.4.2	Populationsstruktur	96
7.4.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	97
7.4.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	97
7.4.5	Maßnahmenschwerpunkte	97
<b>7.5</b>	<b>Zingel (<i>Zingel zingel</i> L.)</b>	<b>98</b>
7.5.1	Verbreitung im Gebiet	98
7.5.2	Populationsstruktur	99
7.5.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	100
7.5.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	100
7.5.5	Maßnahmenschwerpunkte	100
<b>7.6</b>	<b>Schrätzer (<i>Gymnocephalus schraetser</i> L.)</b>	<b>102</b>
7.6.1	Verbreitung im Gebiet	102
7.6.2	Populationsstruktur	103
7.6.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	104
7.6.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	104
7.6.5	Maßnahmenschwerpunkte	104
<b>7.7</b>	<b>Schied (<i>Aspius aspius</i> L.)</b>	<b>106</b>
7.7.1	Verbreitung im Gebiet	106

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

7.7.2	Populationsstruktur	107
7.7.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	107
7.7.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	109
7.7.5	Maßnahmenschwerpunkte	109
<b>7.8</b>	<b>Seelaube (<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i> AGASSIZ)</b>	<b>110</b>
7.8.1	Verbreitung im Gebiet	110
7.8.2	Populationsstruktur	110
7.8.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	111
7.8.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	111
7.8.5	Maßnahmenschwerpunkte	111
<b>7.9</b>	<b>Donaukaulbarsch (<i>Gymnocephalus baloni</i> HOLCIK&amp;HENSEL)</b>	<b>112</b>
7.9.1	Verbreitung im Gebiet	112
7.9.2	Populationsstruktur	113
7.9.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	113
7.9.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	114
7.9.5	Maßnahmenschwerpunkte	115
<b>7.10</b>	<b>Sichling (<i>Pelecus cultratus</i> L.)</b>	<b>116</b>
7.10.1	Verbreitung im Gebiet	116
7.10.2	Populationsstruktur	117
7.10.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	117
7.10.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	118
7.10.5	Maßnahmenschwerpunkte	118
<b>7.11</b>	<b>Bitterling (<i>Rhodeus sericeus</i> PALLAS)</b>	<b>120</b>
7.11.1	Verbreitung im Gebiet	120
7.11.2	Populationsstruktur	121
7.11.3	Bewertung des Erhaltungszustandes	121
7.11.4	Fischereiliche Bewirtschaftung	122
7.11.5	Maßnahmenschwerpunkte	122
<b>7.12</b>	<b>Weitere im Gebiet potentiell vorkommende, aktuell in der Donau nicht nachgewiesene</b>	
	<b>Anhang II – Schutzgüter</b>	<b>123</b>
<b>7.13</b>	<b>Anhang IV oder V Schutzgüter</b>	<b>124</b>
7.13.1	Barbe ( <i>Barbus barbus</i> L.)	124
7.13.2	Äsche ( <i>Thymallus thymallus</i> L.)	124
7.13.3	Sterlet ( <i>Acipenser ruthenus</i> L.)	125
<b>7.14</b>	<b>Überblick</b>	<b>125</b>
<b>8</b>	<b>FISCHEREILICHE BEWIRTSCHAFTUNG</b>	<b>126</b>
<b>9</b>	<b>SCHLÜSSELHABITATE, DEFIZITE UND REVITALISIERUNGSPOTENTIAL</b>	<b>128</b>
<b>9.1</b>	<b>Verortung fischökologischer Schlüsselhabitate</b>	<b>128</b>
9.1.1	Bereich Mündung Hüttinger Arm und anschließendes Inselsystem	129
9.1.2	Bereich Reischelau	131
9.1.3	Lokale rechtsufrige Schotteranlandungen	134
9.1.4	Bereich Insel Hochau	136
9.1.5	Hüttinger Arm	139
9.1.6	Wallseer Altarm	142

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

<b>9.2 Defizitanalyse</b>	<b>145</b>
<b>9.3 Planungsgrundsätze für Restrukturierungsmaßnahmen an der Staukette der österreichischen Donau</b>	<b>146</b>
9.3.1 Abiotische Strukturen und ausgewählte biotische Indikatoren für standorttypische Lebensraumverhältnisse	146
9.3.2 Potential für leitbildorientierte Restrukturierungen an der österreichischen Donau - Bereiche mit großem Restrukturierungspotential	147
9.3.3 Grundsätzliche Bauweise von Restrukturierungsmaßnahmen	148
9.3.4 Verlandung mit Feinsedimenten bei Gewässernetzungen	149
9.3.5 Merkmale eines am flussmorphologischen Leitbild orientierten, permanent durchströmten Nebenarms der Donau	158
<b>9.4 Rahmenbedingungen für Maßnahmen</b>	<b>165</b>
9.4.1 Gefälle, Wasserspiegelschwankungen	165
9.4.2 Umlandnutzung, Infrastrukturen, Grundwassernutzung	167
9.4.3 Grundbesitzverhältnisse	167
9.4.4 Schifffahrt	167
9.4.5 Energiewirtschaft	167
9.4.6 Dämme, Dichtungen, Pumpwerk	167
<b>9.5 Maßnahmentypen und Beispiele für bereits umgesetzte Maßnahmen</b>	<b>168</b>
9.5.1 Schotterbank	168
9.5.2 Kiesinsel mit Hinterrinner	169
9.5.3 Großer Nebenarm in der Stauwurzel	171
9.5.4 Kleiner Nebenarm in der Stauwurzel	172
9.5.5 Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel	174
9.5.6 Einseitig angebundener Nebenarm	179
9.5.7 Isolierte Kleingewässer	179
9.5.8 Restrukturierung von Zubringereinmündungen	181
9.5.9 Adaptierung von Regulierungsbauwerken (Buhnen, Leitwerke)	181
<b>9.6 Maßnahmenzenario A</b>	<b>183</b>
9.6.1 Maßnahme A.1 –Schotterbank Wallsee	184
9.6.2 Maßnahme A.2 – Dynamisierung Insel-Nebenarmsystem Hüttinger Arm	184
9.6.3 Maßnahme A.3 – Schottervorschüttung Leitwerk Hüttinger Arm	184
9.6.4 Maßnahme A.4 – Strukturierung Flachwasserbereich Weidenhaufen	185
9.6.5 Maßnahme A.5 – Erweiterung Schotterbank Grenerhaufen	185
9.6.6 Maßnahme A.6 – Restrukturierung Insel-Nebenarmsystem Reischelau	185
9.6.7 Maßnahme A.7 – Erweiterung Schotterufer Reischelau	186
9.6.8 Maßnahme A.8 – Erweiterung Schotterbank Hochau	186
9.6.9 Maßnahme A.9 – Dynamisierung Insel-Nebenarmsystem Hochau	186
9.6.10 Optimierung der Kiesstrukturen im Wallseer Altarm	186
9.6.11 Schaffung von stagnierenden Kleingewässern im Hinterland	186
<b>9.7 Szenario B</b>	<b>187</b>
9.7.1 Maßnahme B.1 – Anbindung Hüttinger Arm	187
9.7.2 Maßnahme B.2 – Nebenarm Wallsee	188
9.7.3 Maßnahme B.3 – Nebenarm Mitterhaufen	188
9.7.4 Maßnahme B.4 – Altarm Mitterhaufen	188
9.7.5 Maßnahme B.5 – Kleiner Nebenarm Hüttinger Arm	189
9.7.6 Maßnahme B.6 – Verlängerung Nebenarm Wallsee	189
9.7.7 Maßnahme B.7 – Kleiner Altarm Wallsee	189

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

9.7.8	Maßnahme B.8 – Dynamisierung und Erweiterung Nebenarm Wallsee	189
9.7.9	Maßnahme B.9 – Nebenarm Weidenau	189
<b>9.8</b>	<b>Szenario C</b>	<b>190</b>
9.8.1	Maßnahme C.1 – Nebenarm Grenerhaufen	190
9.8.2	Maßnahme C.2 – Erweiterung Nebenarm Grenerhaufen	191
9.8.3	Maßnahme C3 – Nebenarm Eizendorf	191
9.8.4	Maßnahme C.4 – Altarm Eizendorf	191
9.8.5	Maßnahme C.5 – Einseitige Anbindungen Grenerarm	191
9.8.6	Maßnahme C.6 – Nebenarm Hollerau	192
<b>10</b>	<b>EINTIEFUNGSPROBLEMATIK, GESCHIEBEMANAGEMENT</b>	<b>192</b>
<b>11</b>	<b>GIS – PROJEKT (KARTENDARSTELLUNGEN)</b>	<b>193</b>
<b>12</b>	<b>ANHÄNGE</b>	<b>194</b>
12.1	Rohdaten	194
12.1.1	Bestandeswerte Elektrofangboot	194
12.1.2	Sommertermin	196
12.1.3	Herbsttermin	200
12.1.4	Langleinenbefischungen	203
12.2	Tabellenverzeichnis	204
12.3	Abbildungsverzeichnis	207
12.4	Literaturverzeichnis	214
12.5	Abkürzungs- und Fremdwörterverzeichnis (Glossar)	220
 <b>SUPPLEMENT – Kartendarstellungen</b>		
	Verbreitungskarten	Suppl. S. 1 - 48
	Historische Kartendarstellungen	Suppl. S. 49 - 60
	Revitalisierungspotential, Maßnahmen Szenario A bis C	Suppl. S. 61 - 63

**DANKSAGUNG**

Die Autoren danken neben den Auftraggebern bei allen Personen, die die Erstellung dieser Studie durch Mitarbeit, Überlassen von Unterlagen, Fischereigenehmigungen oder durch Diskussionen unterstützt haben. Namentlich sei DI Severin Hohensinner für das zur Verfügung Stellen seiner umfangreichen Arbeiten aus dem Gebiet im Besonderen gedankt.

## 2 Einleitung und Zielsetzung

Im Zuge der Industrialisierung und Entwicklung des mitteleuropäischen Wirtschafts- und Gesellschaftsraums wurden natürliche Lebensräume und altes Kulturland weitgehend durch Umwandlung in Siedlungs-, Industrie- und Agrarflächen sowie durch den Bau von Verkehrswegen und Anlagen zur Energiegewinnung zurückgedrängt. Fluß-Ausysteme sind von dieser Entwicklung besonders drastisch betroffen. Der Verlust an Lebensräumen zieht einen Rückgang der Artenvielfalt bis hin zum Aussterben von Arten in weiten Teilen ihres ehemaligen Verbreitungsgebietes mit sich.

Die Europäische Union trägt diesem Umstand insofern Rechnung, als sie mit der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) die Errichtung eines europaweiten Netzwerks an Schutzgebieten, so genannten Natura 2000 Schutzgebieten, vorschreibt. Im Anhang II der FFH-RL sind Tiere, Pflanzen und Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse aufgelistet (so genannte Schutzgüter), für die derartige Schutzgebiete eingerichtet werden müssen. Auf dieser Liste findet sich auch eine ganze Reihe von 19 Fischarten, welche für Österreich relevant sind. Im Zuge der EU – Osterweiterung wurden 4 Arten neu in die FFH-RL aufgenommen (Hundsfisch, Sichling, Donaukaulbarsch, Kesslergründling), sodass die Zahl der in Österreich nachgewiesenen FFH-Arten auf 23 angewachsen ist.

Das Machland ist eine Beckenlandschaft, in der die Donau ursprünglich in einer etwa 3 km breiten Auzone mit einer Vielzahl von Nebenarmen einem steten, dynamischen Wandel unterlag. Heute ist der Donaustrom durch Regulierungsmaßnahmen in einen einzigen, strukturell weitgehend monotonen Hauptarm gezwängt, sodass vor allem die ursprünglich vorherrschenden typischen Fließgewässerlebensräume bis auf kleine Reste verschwunden sind. Auch die Errichtung der Kraftwerke Wallsee-Mitterkirchen und Ybbs-Persenbeug beeinträchtigten die Gewässerstruktur, den Geschiebehauhalt, die Hydrologie und fragmentierten den Lebensraum, sodass eine weitere Verschlechterung der Lebensbedingungen für viele Arten zu verzeichnen ist.

Nichts desto Trotz hat das Gebiet aufgrund der extensiven Umlandnutzung, der Verfügbarkeit relictärer Lebensräume sowie günstiger abiotischer Rahmenbedingungen (Stauwurzel mit hohem Sohlgefälle und geringem Staueinfluss) eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit, welche in Oberösterreich für Aubereiche der Donau als einzigartig zu bezeichnen ist. In Kombination ist eine hohe Priorität und ein hohes Potential für Maßnahmen abzuleiten, welche eine Annäherung der Lebensraumausstattung an das Leitbild einer dynamischen Flusslandschaft anstreben und damit wesentliche Verbesserung für die typischen Organismen von Fluß-Au-Systemen erreichen.

Diese Studie soll das Vorkommen und den Erhaltungszustand von FFH-Fischarten im Gebiet dokumentieren, um für die Nominierung der oberösterreichischen Seite als Natura 2000 Gebiet an die Europäische Union fundierte Unterlagen zur Verfügung zu stellen. Die niederösterreichische Seite ist bereits als Natura 2000 Gebiet ausgewiesen.

Für die Bewertung des Erhaltungszustandes von FFH – Schutzgütern wurde in Österreich ein umfangreiches Instrumentarium erstellt (ELLMAUER (Hrsg.), 2005). Die fischökologischen Untersuchungen im Rahmen dieser Studie orientieren sich an den Vorgaben dieser Arbeit. Aufgrund der Vielzahl an potentiell vorkommenden FFH-Arten ist ein umfangreiches Set an Erhebungen notwendig, das auch die Darstellung der generellen fischökologischen Verhältnisse im Gebiet ermöglicht. Derartige Daten sind auch für die

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

fischereiliche Bewirtschaftung und die Beobachtung der Entwicklung der Fischbestände im Gebiet von hoher Bedeutung.

Die FFH-Richtlinie schreibt neben der Einrichtung von Schutzgebieten und der Festlegung von Erhaltungszielen auch die Festlegung von Erhaltungsmaßnahmen für die Schutzobjekte in den Gebieten vor, welche sich an den ökologischen Ansprüchen dieser Arten bzw. Lebensräume orientieren. Daher lotet die Studie die Möglichkeiten aus, durch Maßnahmen einen weiteren Rückgang der Bestände typischer Organismen von Fluß-Au-Systemen mit Schwerpunkt Fische zu verhindern bzw. hochwertige Lebensräume neu zu entwickeln.

## 3 Untersuchungsgebiet und Flussmorphologie

### 3.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Unterwasserbereich des Kraftwerks Wallsee-Mitterkirchen flussab bis auf Höhe Dornach bzw. Ardagger Markt einschließlich ständig angebundener Nebenarme. Darunter fallen neben dem Donauhauptstrom der Wallseer Altarm, der Hüttinger Arm incl. Kaindlau (der in weiterer Folge als Gesamtes Hüttinger Arm genannt wird), sowie Insel-Nebenarmsysteme wie im Bereich Reischelau und Hochau.

### 3.2 Flussmorphologisches Leitbild

#### 3.2.1 Flussmorphologisches Leitbild der oberösterreichischen Donau und historische Flussmorphologie des Machlandes

Verändert aus: ZAUNER, MUEHLBAUER & RATSCHAN (2006c)

Die Donaustrecke in Oberösterreich lässt sich in ihrer Gestalt vor den Veränderungen durch anthropogene Eingriffe im Wesentlichen in Sequenzen von zwei morphologischen Flusstypen einteilen. Dies sind zum einen **Durchbruchsstrecken** und zum anderen **Furkationsstrecken** in den Beckenlagen.

Die österreichische Donau hat ein durchschnittliches Gefälle von 0,44 Promille. Die Durchbruchsstrecken weisen, entgegen den sonst üblichen Verhältnissen an alpin geprägten Flüssen, meist unterdurchschnittliches **Gefälle** auf, während in Beckenlagen das Gefälle in der Regel deutlich über dem Durchschnitt liegt (SCHMAUTZ, AUFLEGER & STROBL, 2002). Dies begründet sich dadurch, dass die Donau in einem weitgehenden Geschiebegleichgewicht stand. Damit in beiden morphologischen Abschnitten gleichviel Geschiebe transportiert werden kann, stellte sich aufgrund des geringeren Geschiebetransportvermögens in den breiten, furkierenden Abschnitten (ZARN, 1997) hier grundsätzlich höheres Gefälle ein und in den Durchbruchsstrecken geringeres.

Auch die **Wasserspiegelschwankungen** waren zwischen diesen Typen sehr unterschiedlich. In den Engtälern kam es vor allem bei Hochwasser zu relativ hohen Schwankungen. In den Beckenlagen mit ihrer grundsätzlich größeren Gerinnebreite und den vielen Armen mit flachen Ufern, reagierte der Wasserstand deutlich schwächer auf Abflussschwankungen. Genau umgekehrt verhält es sich bei der **benetzten Gewässerbreite**. Abflussschwankungen führen hierbei in Beckenlagen zu massiven Veränderungen.

Die **Gerinnelage** ist in den Durchbruchsstrecken hauptsächlich durch den Erosionskeil im Grundgebirge festgelegt. Größere Lageveränderungen finden daher nur in geologischen Dimensionen statt. Typische morphologische Strukturen bestehen in ausgedehnten Kiesbänken und so genannten Haufen. Diese Inseln verändern zum Teil ihre Lage recht stark und bilden daher sehr dynamische Strukturen (siehe Abbildung 1). In lokalen Aufweitungen der Engtäler entstehen infolge des verfügbaren Platzes kleinere Furkationsabschnitte. In den Beckenlagen furkieren die verschieden großen Arme der Donau in ihrem eigenen Alluvion weitgehend unbeeinflusst vom Grundgebirge (vergleiche Abbildung 2). Lokal bestehen aber auch hier **Gefällesprünge** durch so genannte Kachlets. In den Durchbruchsstrecken sind diese Erosionsbasen in Form von anstehendem Fels bzw. grobblockigem Material häufig und führen zu gefällereichen Abschnitten.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 1: Beispiel für eine Durchbruchsstrecke: Schlögerner Schlinge vor dem Einstau durch das Kraftwerk Aschach mit ausgedehnten Kiesbänken und Inseln. Foto: Luftbild-Alpine**



**Abbildung 2: Beispiel für eine anthropogen unbeeinflusste Furkationsstrecke (Selenge Gol, Mongolei). Aufgrund des hier gering entwickelten Auwaldes sind Neben- und Altarme sowie die durch hydromorphologische Prozesse entstandene Geländerelieferung gut erkennbar.**

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Anhand von flussmorphologischen Analysen für das östliche Machland (HOHENSINNER et al. 2004) sollen wesentliche Charakteristika der ursprünglichen Verhältnisse im Gebiet näher erläutert werden. **Historische Karten** dazu sind im Supplement „Historische Kartendarstellungen“ angehängt.

In den Beckenlagen sind starke Laufverlagerungen eine wesentliche Eigenschaft der österreichischen Donau. Besonders die abflussstarken Hauptarme sind morphologisch sehr aktiv. Gemäß den Auswertungen von HOHENSINNER et al. (2004) waren aufgrund von Laufverlagerungen in einem Zeitraum von 46 Jahren (1775-1821) 75 % der Fläche der niederen Austufe zumindest vorübergehend Gewässerfläche. Diese hohe **morphologische Dynamik** der Donauarme führte zu einer Vielzahl verschiedener Strukturen. Die meisten unterliegen fast permanenten Veränderungen. Andere wieder bleiben für einige Jahre oder Jahrzehnte weitgehend stabil. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass im Vergleich zu den Durchbruchsstrecken die strukturelle Vielfalt in den Beckenlagen deutlich größer ist. Die zum Teil sehr starke Verästelung und Sinuosität der Flussarme führt zu einer sehr langen Wasseranschlagslinie. Bei Nieder- bis Mittelwasser beträgt die Länge der Uferlinie pro km Luftlinie ca. 20 km.

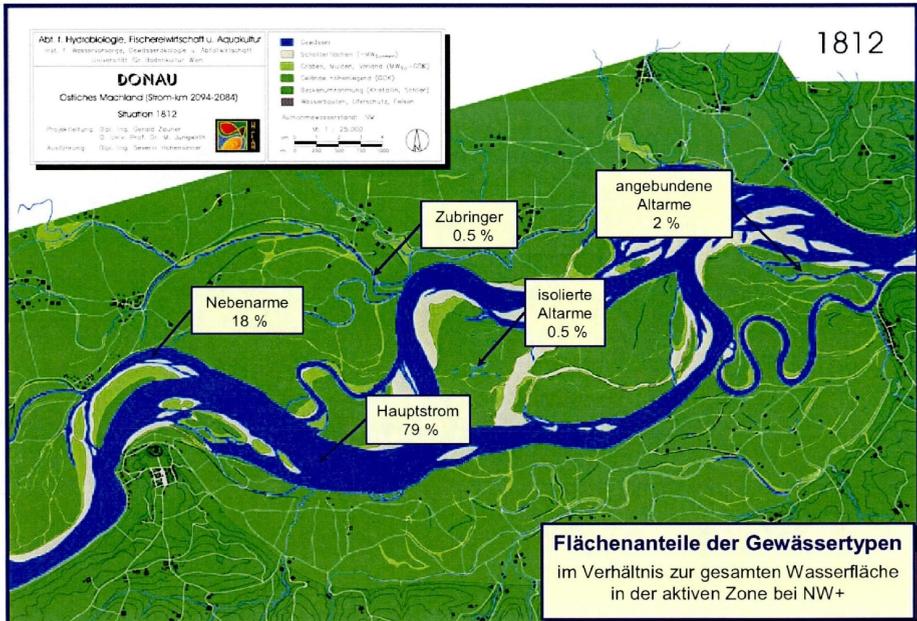
Die Gewässerfläche wird von **permanent durchströmten Haupt- und Nebenarmen** dominiert. **Einseitig angebunden Nebenarme** und **isolierte Altarme** sind flächenmäßig von geringer Bedeutung. Abbildung 3 zeigt die flächenhafte Verteilung dieser Gewässertypen im östlichen Machland. Beachtenswert ist hierbei, dass sich das Verhältnis dieser flächenhaften Verteilung zwischen den einzelnen Gewässertypen im Zeitraum der morphologischen Analysen (1715 bis Beginn der Regulierungsmaßnahmen ca. 1820) trotz der sehr hohen Dynamik nur unwesentlich verändert hat. Es handelt also um ein flusstypisches Charakteristikum.

Im Längsverlauf bestehen sowohl in den Durchbruchsstrecken wie auch in den Beckenlagen **Kolk-Furt-Sequenzen**. Ganz generell entstehen Kolke an Prallufeln, Zusammenflüssen und im Bereich von erosionsstabilen Strukturen z. B. anstehendem Grundgebirge (siehe Abbildung 4). In den Übergangsbereichen zwischen Flusskrümmungen und in Verzweigungsbereichen entstehen vielfach Furten.

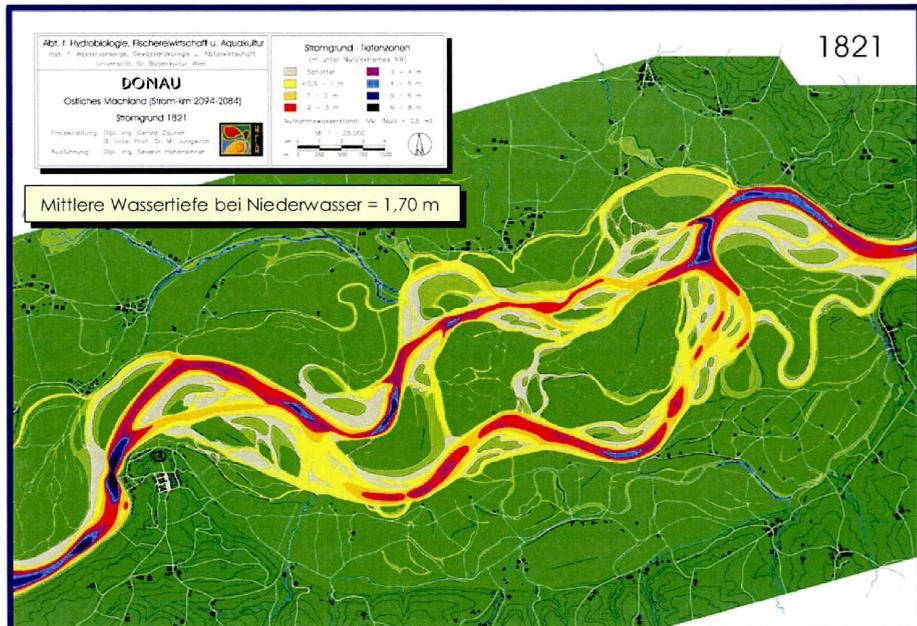
Der **Sedimenthaushalt** funktioniert im Wesentlichen über Erosion von Kies und Feinsedimenten am Prallufer und Akkumulation von Kies am Gleitufer sowie Sedimentation von feinen Fraktionen (Sand, Schluff und Ton) in stark strömungsberuhigten Bereichen bzw. bei Hochwasser flächig im Auwald.

Auch das ursprünglich in großen Mengen vorkommende **Totholz** – vor allem in Folge der starken Laufverlagerungen – war von morphologischer Bedeutung. Im Detail betrachtet bilden sich durch Totholz mosaikartige Strukturen mit großer Heterogenität (siehe Abbildung 5). Große Verklausungen können die Flussmorphologie auch in größeren Maßstäben beeinflussen und die Entwicklung von Strukturen wie Nebenarmen und Kiesbänken massiv beeinflussen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 3: Verteilung der Gewässersfläche auf einzelne Gewässertypen im östlichen Machland um 1812 (Quelle: HOHENSINNER et al. 2004)**



**Abbildung 4: Wassertiefenverhältnisse bei extremem Niederwasser am Beispiel des östlichen Machlandes um 1821 (Quelle: HOHENSINNER et al. 2004)**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 5:** Beispiel für die strukturierende Wirkung von Totholz an großen furkierenden Flüssen, hier im Bereich eines abzweigenden Nebenarms an einem Zubringer des Amur.

### 3.2.2 Strukturelle Einheiten

Die Einteilung von flussmorphologischen Elementen in Kategorien kann je nach Fragestellung und maßstäblicher Betrachtung recht unterschiedlich erfolgen. So zeigt Abbildung 6 eine Einteilung in vor allem aus fischökologischer Sicht relevante und abgrenzbare Einheiten (Mesohabitate).

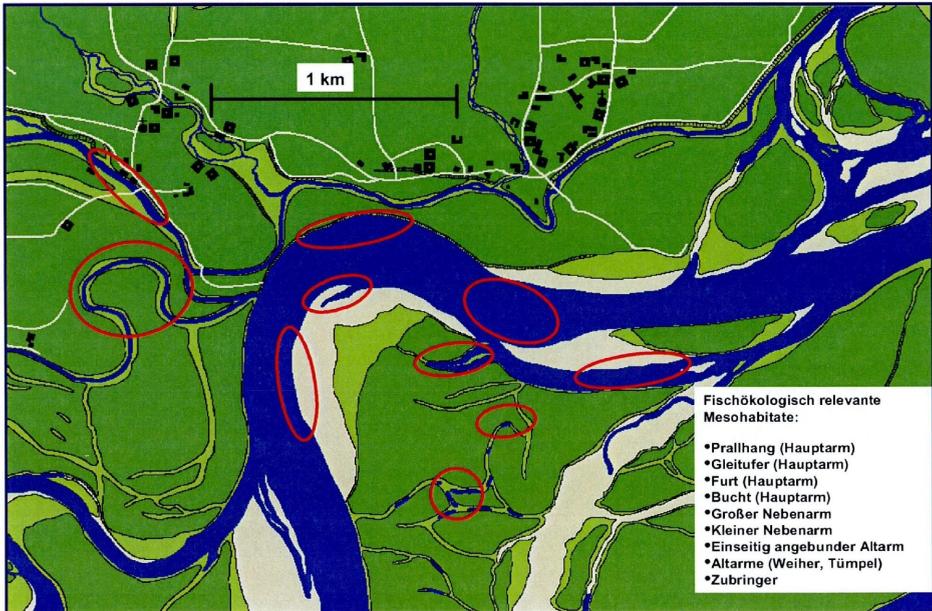
Im Folgenden wird eine Einteilung gewählt, welche im Hinblick auf die Formulierung von Maßnahmen weitgehend übernommen werden kann und daher eine gute Vergleichbarkeit von **Leitbild** und **Maßnahme** gewährleistet. Die angeführte Aufzählung erhebt in Bezug auf das Leitbild keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Auf für das Restrukturierungspotential bedeutende, hier nicht angeführte Strukturelemente wird andernorts eingegangen.

Generell muss darauf hingewiesen werden, dass die Übergänge zwischen den einzelnen Typen vielfach fließend sind.

#### 3.2.2.1 Kiesufer (Hauptarm)

Leitbildkonforme Ufer zeichnen sich speziell am Gleithang durch einen extrem geringen Gradienten bezüglich Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit aus. Der Wasser-Land-Übergang ist flach und verläuft kontinuierlich bis ins Hinterland. Es liegen große unbewachsene Kiesflächen vor. Wesentlich ist auch, dass unabhängig vom Wasserstand im Bereich der Wasseranschlagslinie immer eine seichte, schwach angeströmte Zone besteht. Je nach Wasserstand führen seichte Hinterrinnen bzw. Buchten zu einer heterogenen Uferlinie. Entlang dem ansteigenden Ufergradienten entstehen verschiedenen Stufen der Sukzession.

Am Prallufer bilden sich steile Kiesufer und in den darüber liegende Feinsedimenten senkrechte bis überhängende Abbruchufer. Hier entsteht auch der Totholzeintrag der aber aufgrund des meist hohen Flurabstandes und steilen Ufer in diesen Bereichen in der Regel rasch abtransportiert wird und erst andernorts zu einer Strukturierung beiträgt.



**Abbildung 6: Fischökologisch relevante Mesohabitate in der Furkation der ursprünglichen Donau am Beispiel des Bereichs Eizendorf im östlichen Machland um 1812 (verändert aus: HOHENSINNER et al. 2004)**

### 3.2.2.2 Flussinsel (Hauptarm)

Flussinseln sind, wenn sie in Hauptarmen gelegen sind, meist starker Strömung ausgesetzt. Die Uferneigung ist daher sehr flach (siehe Kapitel 3.2.2.1). Die Einteilen kann erfolgen in Inseln mit und ohne Vegetation. Bewachsene Inseln entstehen immer aus unbewachsenen. Die strömungsberuhigende Wirkung der Vegetation führt dazu, dass sich einmal bewachsene Inseln auch länger halten können bzw. sogar vergrößern bevor sie durch starke Verlagerung der Flussarme wieder wegerodiert werden.

Inseln ohne dauerhafte Vegetation sind hingegen von starken Umlagerungen geprägt und stellen sehr dynamische Strukturen dar.

Charakteristisch sind vor allem die großflächigen Seichtwasserbereiche und die lange Uferlinie, welche durch derartige Strukturen entstehen.

### 3.2.2.3 Großer permanent durchströmter Nebenarm

Große Nebenarme bilden im Prinzip ähnliche Strukturen wie Hauptarme aus (siehe Kapitel 3.2.2.1 und 3.2.2.2). Die Gradienten der Gleitufer sind infolge der schwächeren Laufverlagerung jedoch steiler. Gemäß HOHENSINNER et al. (2004) sind Nebenarme auch bei Niederwasser im Mittel noch ca. 1,5 m tief. Sie werden permanent durchströmt und nehmen bedeutende Anteile des Gesamtabflusses auf.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

### 3.2.2.4 Kleiner permanent durchströmter Nebenarm

Kleine Nebenarme sind deutlich feiner strukturiert. Bei entsprechender Länge und verfügbarer Zeit (bis sie von größeren Armen wieder "geschluckt" werden) entwickeln diese vielfach eine mäandrierende Laufform. Großflächige, kiesige Ufer bilden sich nur lokal aus. Die Ufer sind stärker bewachsen. In den Nebenarm stürzende Bäume bleiben aufgrund des vergleichsweise geringen Strömungsangriffs bei Hochwasser länger an ihren Wurzeln hängen bzw. verklauen und wirken vielfach stark strukturbildend.

### 3.2.2.5 Einseitig angebundener bzw. periodisch bis episodisch durchströmter Nebenarm

Dieser Nebenarmtyp ist flächenmäßig von geringerer Bedeutung.

Der Nebenarm wird durch eine in der Regel oberstromige Furt (periodische Durchströmung) bzw. hoch liegende, bewachsene Fläche (episodische Durchströmung) von der permanenten Durchströmung abgetrennt. Die einseitige Anbindung bleibt auch bei extremem Niederwasser vielfach erhalten. Bei Hochwasser wird das Gerinne infolge der flächigen Überströmung der Au stark durchströmt.

Charakteristisch für den Längsverlauf dieser Nebenarmtyp ist der kontinuierliche, zur Hochfläche bzw. Furt hin verlaufende Anstieg der Sohle. Bei episodisch durchströmten Armen entstehen hier großflächige Flachwasserbereiche, welche außer bei Hochwasserereignissen stagnierende Strömungsverhältnisse und, wenn der Grundwasserzutritt nicht zu groß ist, Tendenz zu starker Erwärmung aufweisen.

### 3.2.2.6 Temporär angebundener Nebenarm bzw. isoliertes Kleingewässer

Dieser Gewässertyp zeichnet sich durch eine seltene Verbindung mit durchströmten Gewässerteilen aus. Flächenmäßig ist diese Gruppe von Gewässern nur von geringer Bedeutung (siehe Abbildung 3).

Derartige Altarme sind von einer langsamen Verlandung durch Feinsedimente (Hochwasser) und organisches Material geprägt. Die stagnierenden Verhältnisse führen im Sommer zu starker Erwärmung.

### 3.2.2.7 Zubringereinmündungen

Große Zubringer bilden in Beckenlagen mit der Donau einen großen Auenverbund bei dem die Grenzen oft verschwommen sind. Stark geschiebeführende Zubringer erzeugen deltaähnliche Furkationen. Einmündende Flüsse und Bäche mit geringem Geschiebetrieb gleichen sich im alluvialen Talboden dem Gefälle der Donau an und entwickeln dadurch oft eine mäandrierende Laufform. Die Lage der Einmündung in die Donau ist dabei stark von der Laufentwicklung des Zubringers und der Donauarme abhängig. Der Charakter des Zubringerunterlaufs kann sich etwa durch einen morphologischen Kurzschluss schlagartig verändern.

Bei der Einmündung von Zubringern in Durchbruchstrecken entstehen durch das eingetragene Geschiebe teilweise Schüttkegel, welche bei Donauhochwasser abgetragen bzw. verflacht werden.

## 4 Methodik

### 4.1 Freilandhebungen

#### 4.1.1 Übersicht

Um Fischbiozöosen größerer Fließgewässer hinsichtlich Arten, Dichte und Populationsstruktur zu erfassen, sind verschiedene Befischungsmethoden anzuwenden. Im Zuge umfassender fischökologischer Erhebungen kommen somit unterschiedlichste Methoden zur Anwendung, um die charakteristische Besiedlungsstruktur unterschiedlicher Habitats dokumentieren zu können. Art und Umfang der Erhebungen für diese Studie wurde primär an den Anforderungen zur Erhebung des Erhaltungszustandes potentiell vorkommender FFH-Schutzgüter unter den Fischen gemäß den Vorgaben in ELLMAUER, 2005 angelehnt. Das auf Basis dieser Vorgaben erstellte Untersuchungsdesign beinhaltet verschiedene Nachweismethoden (siehe unten) und ist darüber hinaus hervorragend geeignet, den generellen fischökologischen Zustand im Gebiet zu erheben.

In Tabelle 1 sind die verschiedenen angewendeten Methoden in chronologischer Reihenfolge dargestellt. Der getätigte Aufwand übertrifft für sämtliche nachgewiesenen FFH-Arten den vorgegebenen Mindestaufwand, sodass gut abgesicherte Aussagen über diese Arten getroffen werden können.

**Tabelle 1: Aufwand und Erfolg der durchgeführten fischökologischen Erhebungen in chronologischer Reihenfolge**

Thematik	Datum	Abfluss	Stellen	Länge	Mittlere Länge	Indiv.
Elektrobefischung Großes Boot, 1. Termin	26.- 29.07.05	1.562-1.990 m <sup>3</sup>	66	27,8 km	396 m	3.367
Polstangenbefischung	27.07.05	1.862 m <sup>3</sup>	10	1,05 km	105 m	71
Uferzugnetzbefischung	27.07.05	1.862 m <sup>3</sup>	43	1,21 km	29 m	1.855
Elektrobefischung Großes Boot, 2. Termin	05.- 07.10.05	1.954-2.411 m <sup>3</sup>	53	32,5 km	528 m	2.427
Langleinenbe- fischungen	23.09- 30.10.05	921-1372 m <sup>3</sup>	24	-		190
<b>TOTAL</b>			<b>196</b>	<b>62,5 km</b>		<b>7.910</b>

In Abbildung 7 sind die Probenpunkte aller Termine dargestellt, wobei die verwendeten Methoden farblich gekennzeichnet sind. Die Verteilung der Punkte zeigt, dass die gesamte Donauabschnitt incl. Wallseer Altarm und Hüttinger Arm mit einem dichten und repräsentativen Netz an Beprobungsstrecken abgedeckt wird. „Hot spots“ mit attraktiven morphologischen Verhältnissen (beispielsweise bei der Mündung des Hüttinger Arms oder bei der Insel Hochau) sind durch besonders dichte Beprobungen gekennzeichnet.

Bei Probestellen in der Donau wird in der weiteren Bearbeitung „Donauufer strukturiert“ und „Donauufer monoton“ differenziert. Unter strukturierten Bereichen sind Ufer mit vorgelagerten Schotterbänken, vor Blockwurf oder in Bühnenfeldern seicht anstehender, flacher

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Schottersohle, Inseln, Inselsituationen oder Verlandungen hinter Leitwerken zu verstehen, während Blockwurfer und Leitwerke zum Typ „monotone Donauufer“ zusammengefasst sind.



Abbildung 7: Verortung der Probenstellen. Blaue Kreise: Elektrofangboot; grau: Polstangenbefischung; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine.

### 4.1.2 Elektrobefischungen / Elektrofangboot

An zwei Terminen werden an je 2 Tagen (siehe Tabelle 1) Uferhabitate im Donau – Hauptstrom sowie an einem Tag im Wallseer Altarm sowie im Hüttinger Arm elektrisch befishet. Dazu wird ein Aluboot mit einem Aggregat von 10 kW Leistung mit individueller Ansteuerung von 10 Elektroden auf einem Fangrechen mit 6 m Wirkbreite verwendet (siehe Abbildung 8; vergl. SCHMUTZ ET AL. 2001). Die Befischungsmannschaft besteht aus einem Bootsführer, zwei Kescherträgern sowie einer Hilfskraft zum Entleeren der Kescher. Gefangene und gekescherte Fische werden bestimmt, vermessen und wieder entlassen. Gesehene aber nicht gekescherte Fische werden mittels Schätzung des sog. Fangerfolges berücksichtigt.

In Summe werden 119 Strecken auf einer Länge von über 60 km Ufer befishet und 5.800 Individuen gefangen (siehe Tabelle 2).

Die Länge und Position der einzelnen Strecken wird mittels GPS-Verortung aufgenommen. Die Gewichte der individuellen Fische werden mittels Regressions-Gleichungen, welche für alle Arten und Entwicklungsstadien zur Verfügung stehen, aus der Totallänge rückberechnet. Aus den gewonnenen Daten werden Fischdichten in Individuen pro 100 m bzw. Fischbiomassen in kg pro 100 m Uferlinie berechnet.

Die Berechnung von flächenbezogenen Bestandswerten (Abundanzen) ist unter der Annahme einer Wirkbreite des elektrischen Feldes von 6 m durch Multiplikation der Streckenwerte mit dem Faktor 16,6 möglich. Grundsätzlich sind Abundanzwerte für die

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Donau wenig sinnvoll, weil sie vortäuschen, Fischbestände in großen Fließgewässern wie der Donau und tiefgründigen Altarmen quantitativ und auf Flächen hochrechenbar erfassen zu können. Tatsächlich kann aber nur ein Fang pro Fangaufwand (catch per unit effort) – begrenzt auf Uferhabitate – erhoben werden. Daher werden hier nur Streckenwerte verwendet, welche darüber hinaus eine gute Vergleichbarkeit mit älteren Daten erlauben.

**Tabelle 2: Übersicht über Streckenzahl, -länge und Fang pro Gewässer und Termin (nur Elektrofangboot)**

Termin	Gewässer Habitat /	Datum	Strecken	Länge	Mittlere Länge	Indiv.
<b>Sommer</b>	Donau gesamt	26.-29.07.	48	21,8 km	542 m	667
	Donau strukturiert		20	8,0 km	552 m	363
	Donau monoton		28	13,8 km	530 m	304
	Wallseer Altarm	28.07.	11	3,8 km	362 m	2.543
	Hüttinger Arm	28.07.	7	2,1 km	317 m	157
<b>Herbst</b>	Donau gesamt	06.-07.10.	37	25,9 km	774 m	771
	Donau strukturiert		20	12,2 km	615 m	408
	Donau monoton		17	13,7 km	952 m	363
	Wallseer Altarm	05.10.	8	3,6 km	413 m	1.181
	Hüttinger Arm	05.10.	8	3,0 km	417 m	475
<b>TOTAL</b>			<b>119</b>	<b>60,3 km</b>	451 m	<b>5.800</b>



**Abbildung 8: Elektrobefischung im Hauptstrom mit dem großen Elektrofangboot**

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Die erste Erhebungsserie wird Ende Juli durchgeführt. In Summe werden 66 Strecken befischt und 3.367 Individuen erfasst (siehe Tabelle 2). Die Erhebungen des zweiten Termins werden im Oktober durchgeführt, wobei das Untersuchungsdesign (Geräte, Probestellen und -umfang) an die sommerliche Untersuchung angelehnt ist. Der 2. Termin dient zur Absicherung der Ergebnisse des ersten Termins und zur Berücksichtigung von saisonalen bzw. stochastischen Schwankungen. Es werden 53 Strecken befischt und 2.427 Fische gefangen.

Das Abflussgeschehen der Donau während der Erhebungen im Juli (erster Termin) ist durch einen leicht ansteigenden Wasserstand um MW gekennzeichnet (siehe Abbildung 9). Damit ist eine für die Jahreszeit günstige Wasserführung für Elektrofischungen gegeben.

Der zweite Termin Mitte Oktober zeichnet sich ebenfalls durch eine Mittelwasserführung aus (siehe Abbildung 10). Die Wassertrübung ist gering, woraus sich günstige Rahmenbedingungen für die Elektrofischung ergeben.

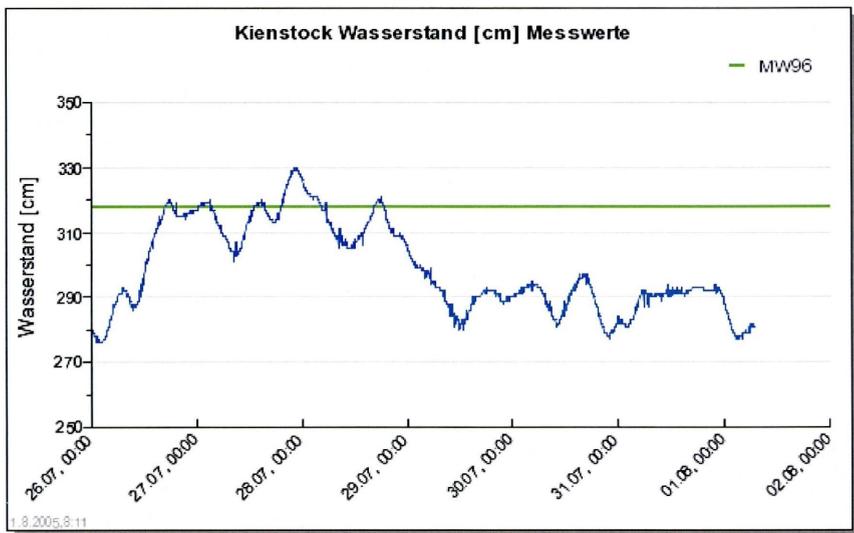


Abbildung 9: Wasserstand (Pegel Kienstock) während (26. – 29.07.05) der Erhebungen mit dem Elektrofangboot (Sommertermin).

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

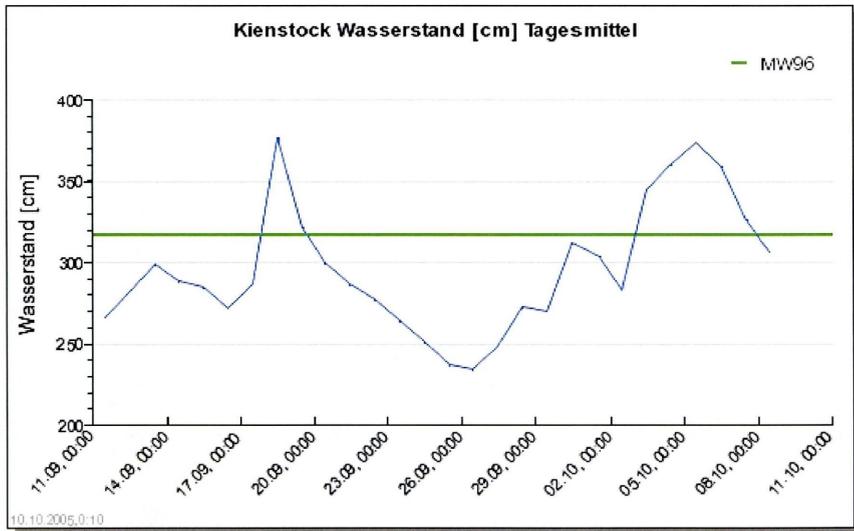


Abbildung 10: Wasserstand (Pegel Kienstock) vor bzw. während (05.-07.10.05) der Erhebungen mit dem Elektrofangboot (Herbsttermin).

### 4.1.3 Elektrofischungen / Polstange

Zur Erhebung der Fischbesiedelung der Blockwurferufer sowie zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Koppe werden 10 Strecken mit einer mittleren Länge von 105 m befischt (siehe Tabelle 1). Dazu wird der Rechen des Elektrofangbootes vom Aggregat getrennt und eine Polstange angeschlossen und damit gezielt der unmittelbare Blockwurf auf etwa 1 m Breite befischt. Die gewonnenen Daten werden hinsichtlich Artzusammensetzung (Prozent der Individuen) und Fischdichte (Individuen pro 100 m Uferlänge) interpretiert. Sämtliche mit der Polstange befischte Strecken sind dem Habitat „Donauufer monoton“ zuzuordnen.

### 4.1.4 Uferzugnetzbefischungen

Uferzugnetzbefischungen sind eine hervorragende Methode zur Erhebung der Jungfischfauna in Uferbereichen größerer Fließgewässer. Dafür wird ein 11 m breites Zugnetz mit einer Maschenweite von 2 mm verwendet, welches von 2 Personen auf einer Länge ca. 30 m stromab gezogen (siehe Abbildung 11) und dann gestrandet wird. Der Fang sammelt sich in einem Netzsack in der Mitte und wird in einen Kübel überführt. Die Bestimmung und Vermessung erfolgt bei größeren Individuen wenn möglich im Freiland. Nicht bestimmbare Fische werden mit Formol fixiert und im Labor unter dem Binokular (Olympus SZ60) vermessen und auf Art bestimmt. Die Streckenlänge wird jeweils mittels GPS vermessen und beträgt im Mittel 29 m. In Summe werden 43 Strecken auf einer Streckenlänge von gesamt 1,2 km befischt (siehe Tabelle 1). Insgesamt werden 1.855 Fische gefangen und bestimmt.

Die erhobenen Daten werden primär hinsichtlich der Artzusammensetzung (% der Individuen) interpretiert. Als semiquantitatives Maß für die Fischdichte wird darüber hinaus die Zahl der Individuen pro Uferzug verwendet.



**Abbildung 11: Uferzugnetzbefischung in der Donau**

#### **4.1.5 Langleinenbefischungen**

Nachfolgende Gegenüberstellung (siehe Tabelle 3) zeigen den Einsatzbereich, Wirkungsbereich, Vor- und Nachteile der üblichen Befischungsmethoden, welche für die Beprobung der Sohle einsetzbar sind.

Um, wie im vorliegenden Fall, die Sohlbesiedlung in stark strömenden Flussabschnitten dokumentieren zu können, bietet sich der Einsatz von Langleinen an. Sohlbeprobungen mit Hilfe von Reusen sind aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit unzuweckmäßig. Neben den dargestellten Methoden ließe sich die Besiedlungsstruktur auch mit Grundsleppnetzen erheben. Aufgrund des hohen technischen und finanziellen Aufwandes der Schleppnetzfischerei kamen im gegenständlichen Projekt Langleinen zum Einsatz. Diese Methode wird dem Anspruch gerecht, den genauen Aufenthaltsbereich von Fischen lokalisieren zu können, den sie während der Nahrungsaufnahme einnehmen. Für die Erhebung relativer Bestandeswerte ("catch per unit effort-Methode"; siehe weiter unten), kamen „Einheitslangleinen“ zum Einsatz.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 3: Vergleichende Gegenüberstellung von Befischungsmethoden (verändert nach WAIDBACHER et al., 1996)**

Methodik	Vorteil	Nachteil
<b>Elektrobefischung mit Boot</b>	Zurücksetzen der Fische möglich Überraschungseffekt gegeben geringe Scheuchwirkung relativ konstant selektiv in Art und Größe der Fische	Befischung bis maximal 3 m Tiefe möglich personal-, kosten- und zeitintensiv Leitfähigkeit des Wassers limitierend Kleinfische sind unterrepräsentiert
<b>Elektrobefischung mit Handaggregat</b>	Zurücksetzen der Fisch möglich gute Befischbarkeit von Kleinstrukturen quantitative und qualitative Befischung möglich geringer Personalaufwand	hohe Strömungsgeschwindigkeit Tiefe und Leitfähigkeit des Wassers limitierend
<b>Uferzugnetz</b>	geringer Personalaufwand vergleichend quantitativ vergleichsweise geringe Kosten	nur bei glatter Sohlstruktur einsetzbar nur in Flachwasserbereichen anwendbar verschleißintensiv
<b>Grundreuse</b>	in jeder Tiefe einsetzbar geringer Personal- und Zeitaufwand	arten- und gröÙenselektiv nur in schwach fließenden Bereichen einsetzbar geräteintensiv
<b>Grundschleppnetz</b>	in jeder Tiefe einsetzbar vergleichend quantitativ groÙe Flächen beprobbar	hoher Geräteaufwand kostenintensiv größenselektiv
<b>Langleine</b>	in jeder Tiefe einsetzbar "punktgenaue" Beprobung Darstellung der Fischverteilung entlang eines Profiles	arten- und gröÙenselektiv zeitintensiv aufwendige Handhabung

Eine Langleine besteht aus einer 50 m langen Hauptschnur (Nylon 4 mm), an welcher in Meterabständen Seitenvorfächer (0,5 mm) befestigt sind. An diesen Seitenschnüren sind Einhängwirbel befestigt, um ein Ver- bzw. Abdrehen der Vorfächer zu verhindern und ein schnelles Anbringen der vorher beköderten Hakenvorfächer zu gewährleisten. Die Hakenvorfächer (monofile Nylonschnur der Stärken 0,22 mm) werden mit Angelhaken der Größe 4 bestückt. Als Köder dienen Maden. Die gleiche Länge der Leine, die idente Hakenanzahl und -größe, die gleich bleibende Beködierung und Expositionsdauer gewährleisten die Vergleichbarkeit des Datenmaterials. Die Langleine wird am Flussgrund exponiert, wobei mithilfe von Ankern ein Abdriften der Leine verhindert wird. Bojen, welche über eine Bojenschnur mit dem Anker verbunden sind, ermöglichen ein Auffinden der Langleinen. Kommt eine Langleine im Bereich der Schifffahrtsrinne zu liegen, wird nur das dem Ufer zugewandte Ende der Leine mit Bojen bestückt. Nach 12-stündiger Expositionsdauer (über Nacht) wird die Langleine geborgen. Da die verwendeten Köder vom Fisch aktiv aufgenommen werden, ist auch diese Fangmethode artenselektiv. Trotz der damit gefangenen, vergleichsweise geringen Individuenzahl scheint der Aufwand gerechtfertigt, da Bereiche beprobbar sind, welche kaum mit einer anderen Methode befischt werden können. Folglich erweist sich die Langleinenfischerei als geeignetste Methode sohlbewohnende Fische - besonders in großen Tiefen - in ihren Lebensräumen nachzuweisen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Darüber hinaus sind Langleinen – Fänge überaus wichtig, um die Besiedelung der Stromsohle durch gefährdete benthische Arten bzw. den Erhaltungszustand zahlreicher benthischer Arten unter den FFH-Schutzgütern zu beurteilen (Streber, Zingel, Schrätzer, Weißflossengründling und Steingreßling).

Die Erhebungen (24 Langleinenfänge) werden im September und Oktober bei Niederwasserführungen durchgeführt (siehe Tabelle 1). Dabei liegen die Probestellen im Bereich zwischen Strom-km 2084,5 und 2090,0. In Summe werden 190 Individuen gefangen.



**Abbildung 12: Exposition einer Langleine im Machland**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

## **4.2 Datenauswertung und –darstellung, Ökologische Gilden**

Wie in der Fischökologie allgemein üblich, werden zur Bearbeitung und Darstellung der Fischarten nicht die deutschen Artnamen verwendet, sondern die lateinischen. Um überlange Achsenbeschriftungen bei Diagrammen zu vermeiden, werden die lateinischen Artnamen mit den ersten beiden Buchstaben des Gattungs- und Artnamens – getrennt durch einen Punkt – abgekürzt (siehe Tabelle 12 und hintere Umschlagsseite des Berichts!).

Die Donau ist durch eine überaus artenreiche Fischzönose gekennzeichnet. Die Interpretation von umfangreichen Fischdaten mit vielen Arten unterschiedlicher ökologischer Ansprüche wird durch das Zusammenfassen zu ökologischen Gilden stark vereinfacht und erlaubt Rückschlüsse auf kausale Zusammenhänge mit Lebensraumfaktoren und anthropogenen Einflüssen.

Die Verwendung von strömungsbezogenen Gilden hat in der Fischökologie Tradition (z.B. SCHIEMER & WAIDBACHER, 1992) und ist bei Fragestellungen besonders zielführend, welche die Indikatorwirkung von Fischen in Bezug auf gewässermorphologische Faktoren bzw. wasserbauliche Maßnahmen betreffen.

In dieser Studie wird das „Klassifizierungsschema der österreichischen Flussfischfauna“ nach ZAUNER & EBERSTALLER (2000) verwendet, welches gegenüber dem System von SCHIEMER & WAIDBACHER um weitere Fischarten ergänzt und an den aktuellen Kenntnisstand über die Ökologie der Donaufischfauna angepasst wurde sowie eine weitere Differenzierung von Gilden hinsichtlich Strömung am Laichplatz und Strukturbezug erlaubt (siehe Tabelle 4 und Abbildung 13).

**Tabelle 4: Strömungsbezogene Gilden: Farbliche Zuordnung, Schema nach ZAUNER & EBERSTALLER, 2000 und Entsprechung der Gilden nach SCHIEMER & WAIDBACHER, 1992.**

	<b>ZAUNER &amp; EBERSTALLER</b>	<b>SCHIEMER &amp; WAIDBACHER</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>Strömungsgilde</b>	rheophil	rheophil A, B	Strömungsliebend
	oligorheophil	-	Minder strömungsliebend
	indifferent	eurytop	Strömungsindifferent
	limnophil	stagnophil	Ruhigwasserliebend

Zur Beurteilung der Verteilung der Arten im Gebiet werden Probestellen zu Kompartimenten zusammengefasst, welche als Habitate „Donauufer strukturiert“, „Donauufer monoton“, „Wallseer Altarm“, „Hüttinger Arm“ und „Donau – Stromsohle“ bezeichnet werden (siehe Tabelle 5).

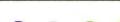
**Tabelle 5: Farbliche Zuordnung der Gilden, Habitate und Methoden**

<b>Farbcodierung</b>	<b>Strömungsbezogene Gilde</b>	<b>Habitat</b>	<b>Methode</b>
	Rheophil	Donauufer strukturiert	Elektrofangboot
	Oligorheophil	Donauufer monoton	Polstange
	Indifferent	Wallseer Altarm	Uferzugnetz
	Limnophil	Hüttinger Arm	-
	-	Donau - Stromsohle	Langleine

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Bei der Besprechung der einzelnen Arten werden jeweils Karten eingefügt, in welchen Nachweise der jeweiligen Art als Punkte dargestellt sind. Die Größe der Punkte entspricht der Zahl der nachgewiesenen Individuen (siehe Tabelle 6), die Farbe der verwendeten Methode (siehe Tabelle 5).

**Tabelle 6: Häufigkeitskategorien und deren Darstellung in den GIS – Karten (Farbe: Methode, siehe oben).**

Symbol	Zahl der Individuen	Verbal
	1	Einzelnachweis
	2 – 3	Wenige Individuen
	4 – 10	Mehrere Individuen
	>10	Viele Individuen

Die Darstellung von Artverteilungen, welche nach ökologischen Gilden gereiht sind, bietet auf den ersten Blick einen guten Überblick über die ökologische Charakteristik der dargestellten Fischzönose. Daher werden alle Balkendiagramme in der vorliegenden Studie, welche Verteilungen von Fischarten wiedergeben, mit an der X – Achse hinsichtlich der Strömungspräferenz gereihten Fischarten dargestellt: Links: rheophile Arten in blau; Mitte oligorheophile Arten in grau und strömungsindifferente Arten in grün; rechts limnophile (= stagnophile) in rot. Dieses Farbschema wird auch bei der Darstellung in Torten- und Längenhäufigkeitsdiagrammen beibehalten.

Bei der Darstellung von Dichte- und Biomassewerten werden vorzugsweise Boxplots verwendet, welche gegenüber der Angabe von einfachen Mittelwerten in Form von Balkendiagrammen weitere Informationen über die Verteilung und Streuung der zugrunde liegenden Daten beinhalten. Die Boxplots zeigen Median sowie 10%, 25%, 75% und 90% Percentile als Boxen mit Fehlerbalken sowie Ausreißer als Punkte.

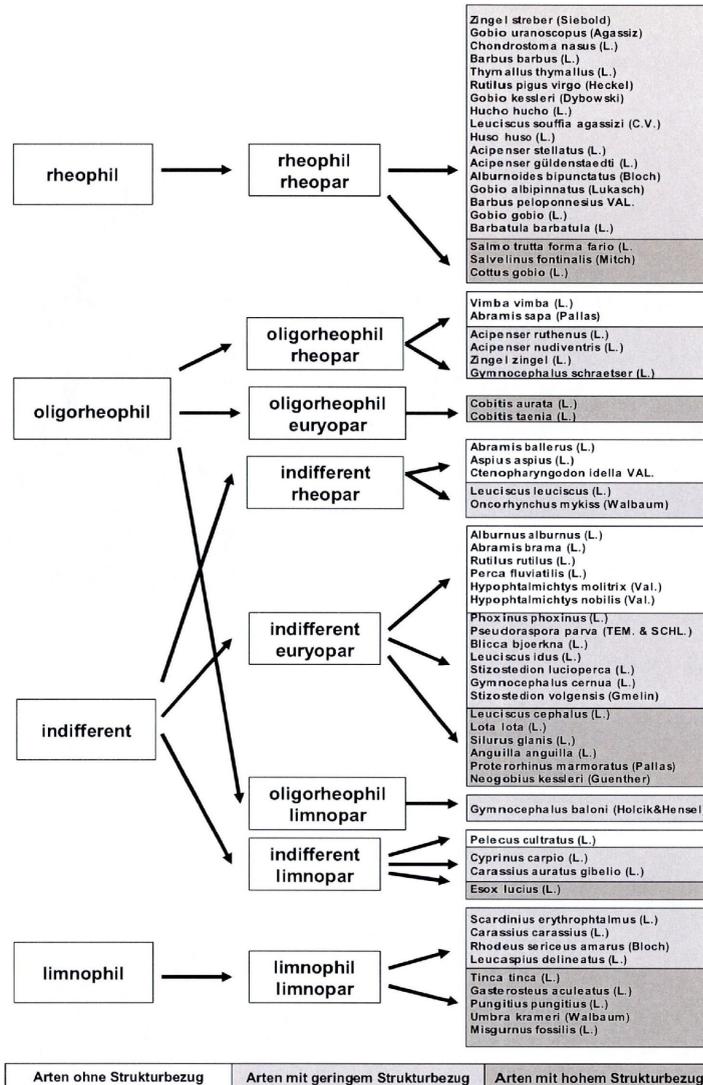


Abbildung 13: Klassifizierung der österreichischen Flußfischfauna in Bezug auf deren Lebensraumsprüche in ökologische Gilden: Strömungspräferenz (li), Strömung am Laichplatz (Mitte) und Strukturbezug (re). Aus: ZAUNER & EBERSTALLER, 2000.

### 4.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Beurteilung des Erhaltungszustandes (EZ) der Natura 2000 – Schutzgüter erfolgt gemäß den Vorgaben des Umweltbundesamtes für Fische (ZAUNER & RATSCHAN in: ELLMAUER, 2005). Dabei wird der Zustand der nach verschiedenen Kriterien definierten Populationen in drei Kategorien von A bis C eingeteilt (siehe Tabelle 7). Die Bewertung erfolgt getrennt für die Parameter „Populationsindikator“, „Habitatindikator“ und gegebenenfalls einen „Beeinträchtigungsindikator“. Für die Zuordnung dieser Indikatoren sind Schwellenwerte für die einzelnen Kategorien vorgegeben. Durch Kombination der Indikatoren (im Fall der Fische durch Verknüpfungsmatrizen) kann der EZ einer Population definiert werden. In der Regel geht der Populationsindikator stärker in das Bewertungsergebnis ein als Habitat- und Beeinträchtigungsindikatoren.

**Tabelle 7: Kategorien zur Beschreibung des Erhaltungszustandes von Schutzgütern**

Kategorie	Ausprägung	Erhaltungszustand
A	Hervorragend	Günstig
B	Gut	Günstig
C	Mittel bis schlecht	Ungünstig

Der Erhaltungszustand einer Art wird als „günstig“ betrachtet, wenn (Richtlinie 92/43/EWG des Rates, Artikel 1):

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Als Population gemäß ELLMAUER (2005) gilt im Fall der nachgewiesenen Fischarten die Gesamtheit aller Individuen einer Gewässerstrecke, die entweder nicht durch unpassierbare Querbauwerke unterbrochen ist, oder durchgehend mit der Art besiedelt ist. Im gegenständlichen Fall kann das von einer Population besiedelte Gebiet vereinfachend mit dem Projektgebiet gleich gesetzt werden.

Die Bewertung des EZ eines Natura 2000 Gebietes hinsichtlich eines Schutzgutes (= einer Art) erfolgt durch Verknüpfung des EZ der Populationen dieser Art im Gebiet. Im konkreten Fall kann der Erhaltungszustand des jeweiligen Schutzgutes im Gebiet mit dem Erhaltungszustand der bewerteten Population bzw. im Projektgebiet gleichgesetzt werden.

## 5 Historische Fischfauna und fischökologisches Leitbild

### 5.1 Kurzer Abriss der historischen Fischfauna

Veröffentlichte Angaben über die historische Donaufischfauna in Österreich, welche zur Rekonstruktion von Referenzzuständen tatsächlich nutzbar sind, stehen erst ab dem 19. Jahrhundert zur Verfügung (HAIDVOGL et al., 2003). Derartige Datenquellen geben primär Einblicke in die Artzusammensetzung und sind nur eingeschränkt für quantitative Aussagen über den Fischbestand geeignet.

Eine Bibliographie zur Fischfauna Oberösterreichs wird 1983 von AUBRECHT herausgegeben. Dieser führt für den Lebensraum der Donau nur Übersichtswerke, jedoch keine spezifischen Arbeiten aus dem Untersuchungsbereich an. In der von KERSCHNER (1956) veröffentlichten Studie über die historische Entwicklung des Linzer Fischmarktes findet man allerdings Hinweise, dass ein Großteil der auf den Linzer Wochenmarkt gelieferte Fische aus der oberösterreichischen Donau stammt.

Eine der älteren das Projektgebiet relevanten Veröffentlichungen ist eine Artliste von KUKULA (1874), welche als Bericht des Vereins für Naturkunde zu Linz veröffentlicht wurde und für die OÖ Donau 35 Arten anführt. Dabei ist zu beachten, dass eine ganze Reihe von Arten zu dieser Zeit noch nicht bekannt war bzw. nicht differenziert wurde.

Eine umfangreiche Zusammenstellung der Fischvergesellschaftungen in der Umgebung von Passau erfolgte bereits 1871 durch LORI. Dieser führt für das Gebiet 37 Fischarten an, die, wie aus Tabelle 9 hervorgeht, alle auch aktuell in der OÖ. Donau belegt sind.

Genaue quantitative Angaben wurden von LORI (1871) nicht gemacht. Eine Dominanz der rheophilen Cypriniden Nase und Barbe kann aber als sicher angenommen werden. Einerseits berichtet Lori von massenhaften Nasenfängen während der Laichzeit, andererseits bezeichnen HECKEL UND KNER (1858) das Vorkommen beider Arten als „sehr gemein“. Auch zählten, laut Fischmarktbericht für die Jahrhundertwende (KERSCHNER, 1956), Nasen neben Rotaugen am Linzer Fischmarkt zu den am häufigsten angebotenen Fischarten. Die Tabelle 8 wurde aus dem Bericht Kerschners unverändert übernommen. Auf die Dominanz der Nase weist weiters das Angebot von „Bratfisch“ (geräucherte Nasen) hin. LORI führt Blau Nase und Zobel als eher seltene Arten an. Das Vorkommen der Zope wird nur von SIEBOLD für die oberösterreichische Donau erwähnt (HECKEL UND KNER, 1858; SIEBOLD, 1863; LORI, 1871). Die Donauperciden Schrätzer, Zingel und Streber sind in diesen historischen Arbeiten ausgewiesen, wobei HECKEL UND KNER den Schrätzer und LORI den Zingel als häufiger gegenüber den anderen beiden Arten herausstreichen.

Jüngere Daten über Ausfänge durch Sport- und Netzfischerei liegen in Form eines unveröffentlichten Manuskriptes über die Fischerei in Wallsee von JANISCH (2005) vor. Diese gehen bis etwa zum Jahr 1955 zurück, als Janisch als Forstmeister nach Wallsee kam. Zu dieser Zeit wurde noch mit Zugnetzen, Reusen sowie Netzen unter der Eisdecke gefischt und Fänge von Arten wie Hecht, Zander, Huchen, Aalrutte, Hecht, Karpfen, Brachse und Nase berichtet.

In den Jahren 1955 – 1960 wurde jährlich die gesamte Kaindlau mit Zugnetzen abgefischt und eine Menge von jährlich etwa 6.000 bis 7.000 kg Fische erbeutet. In Tabelle 10 sind die durchschnittlichen jährlichen Fänge aus der Zeit um 1960 dargestellt, welche sowohl Fänge der Netz- als auch Sportfischerei berücksichtigen. Die gesamte Fischmenge von über

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

7.000 kg setzt sich zum Großteil aus „sonstigen Weißfischen“ zusammen, worunter vermutlich vor allem Nasen zu verstehen sind. Leider erfolgt keine genauere Differenzierung dieser Arten. Beachtenswert sind auch die großen Mengen an Raubfischen und die (im Vergleich zum Karpfen) große Menge an Schleien. In Summe zeigen die wohl stark von Fängen in der Kaindlau dominierten Ergebnisse ein donautypisches Fischartenspektrum mit im Vergleich zu heutigen Verhältnissen extrem hohen Fischbiomassen. Leider wurden nur die fischereiwirtschaftlichen Arten differenziert, weshalb die fischökologische Aussagekraft recht begrenzt ist.

Detaillierte Angaben über den Ausgang im Revier gibt es seit 1973. Die Ergebnisse sind jedoch bereits als deutlich durch die Errichtung der Kraftwerke Ybbs-Persenbeug (1958) und Wallsee-Mitterkirchen (1968) beeinflusst und damit nicht für die Rekonstruktion einer historischen Fischfauna tauglich.

**Tabelle 8: Fischmengen am Linzer Markt in den Jahren 1902 bis 1905, 1930 und 1951 bis 1954.**

Fischarten	1902	1903	1904	1905	1930	1951	1952	1953	1954
Aale	3	6				1	4	4	3
Aeschen	3.652	3.225	2.765	2.263					
Barben	2.548	3.126	3.723	3.771		2.395	2.213	2.233	1.165
Barsche	2.883	4.086	4.126	4.768				120	136
Blaunasen	218	399	540	716		144	22	136	18
Brachsen	4.651	4.505	4.455	4.298		3.510	1.530	1.344	777
Bratfische	10.827	11.066	15.320	12.234		*	930	445	530
Eiteln	3.314	3.199	4.235	3.226		480	546	444	405
Forellen	630	679	548	538					
Haseln	1.794	1.899	2.370	2.321					
Hechte	5.827	5.881	6.166	5.824		750	626	712	450
Huchen	114	150	110	53		58	3	2	
Karauschen	573	350	849	553				60	
Karpfen	779	1.005	1.101	1.620		25	130	87	129
Näslinge	13.369	14.132	18.910	15.299		5.808	7.460	6.040	4.728
Nerflinge	240	411	384	415		90	171	255	33
Reinanken								4	
Rotaugen	13.286	18.764	19.134	20.241		5.624	3.200	2.224	760
Rutten	1.023	1.495	985	894		50	22	32	46
Seider	851	842	760	855		210	210	165	72
Schiede	141	115	104	117			252	78	
Schille	191	239	321	139		58	41	44	24
Schleien	239	366	442	469		567	720	375	342
Welse	11	14	10	7				8	2
Zingel	44	56	90	26		32			
Bachsablingle	60	28	80	81					
Schratzen	227	12							
Regenbogenforellen	6	16	56	120					
Koppen	100	329	17	1					
Kaulbarsche	10	138	184	220					
Lauben		80	10	20					
Gründling			10						
Sterlet			1						
Zwergwelse, amerik.			103	401					
„Goldkarpfen“			1.150						
Steinbeißer			8						
Bitterlinge				44					
Bißgurn				310					
Anzahl der Fische	67611 Stück	76613 Stück	89067 Stück	81844 Stück	53827 Stück	19802 Stück	18080 Stück	14812 Stück	9620 Stück

Es sind nur wenige Angaben und die Endsumme bekannt

\* die Anlieferung der Bratfische ("Stöckerfische") wurde für das Jahr 1951 wegen der geringen Anlieferungen und nicht genau erfassten Anzahl hier nicht berücksichtigt.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

**Tabelle 9: Historische und aktuelle Fischartenlisten der OÖ Donau (siehe Text)**

Name	Wissenschaftlicher Name	ergänzt						
		HECKEL&KNER (1858)	Passau LORI (1871)	OÖ Donau KUKULA (1874)	Linzer Fischmarkt KERSCHNER (1956)	OÖ Donau 1989-2005	Machland 2005	
<b>Petromyzontidae</b>								
	<i>Lampetra planeri/</i>							
Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>		x	x		x		
<b>Acipenseridae</b>								
Hausen	<i>Huso huso</i>	x						
Sternhausen	<i>Acipenser stellatus</i>	x						
Sterlet	<i>Acipenser ruthenus</i>		x	x	x	x		
Glatttick	<i>Acipenser nudiventris</i>	x						
Waxdick	<i>Acipenser güldenstädti</i>	x						
<b>Anguillidae</b>								
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>				x	x	x	
<b>Salmonidae</b>								
Huchen	<i>Hucho hucho</i>		x	x	x	x		
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>				x	x	x	
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>				x	x		
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>		x	x	x	x	x	
<b>Coregonidae</b>								
Renke	<i>Coregonus sp.</i>				x	x		
<b>Thymallinae</b>								
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>		x	x	x	x	x	
<b>Esocidae</b>								
Hecht	<i>Esox lucius</i>		x	x	x	x	x	
<b>Cyprinidae</b>								
Zope	<i>Abramis ballerus</i>					x		
Güster	<i>Abramis bjoerkna</i>		x			x	x	
Brachse	<i>Abramis brama</i>		x	x	x	x	x	
Zobel	<i>Abramis sapa</i>		x			x	x	
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>		x			x		
Laube	<i>Alburnus alburnus</i>		x	x	x	x	x	
Schied	<i>Aspius aspius</i>		x	x	x	x	x	
Barbe	<i>Barbus barbus</i>		x	x	x	x	x	
Semling	<i>Barbus peloponnesius</i>					x		
Karassche	<i>Carassius carassius</i>		x	x	x	x		
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>					x	x	
Seelaube	<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>					x	x	
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>		x	x	x	x	x	
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>					x	x	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>		x	x	x	x	x	
Weißflossengründling	<i>Gobio albipinnatus</i>					x	x	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>		x	x	x	x		
Kesslergründling	<i>Gobio kessleri</i>					x		
Aitel	<i>Leuciscus cephalus</i>		x	x	x	x	x	
Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>		x	x	x	x	x	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>		x	x	x	x	x	
Sichling	<i>Pelecus cultratus</i>			x		x	x	
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>		x			x	x	
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>					x	x	
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus</i>		x		x	x	x	
Perffisch	<i>Rutilus (frsii) meidingeri</i>					x		
Frauennerfling	<i>Rutilus pigus virgo</i>		x		x	x		
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>		x	x	x	x	x	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			x		x	x	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>		x	x	x	x	x	
Rußnase	<i>Vimba vimba</i>		x	x	x	x	x	
<b>Balitoridae</b>								
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>		x	x		x	x	
<b>Cobitidae</b>								
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>			x	x			
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>		x	x	x	x		
<b>Siluridae</b>								
Wels	<i>Silurus glanis</i>		x	x	x	x	x	
<b>Ictaluridae</b>								
Zwergweis	<i>Ictalurus nebulosus</i>				x			
<b>Gadidae</b>								
Aalrutte	<i>Lota lota</i>		x	x	x	x	x	
<b>Percidae</b>								
Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>					x	x	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>		x	x	x	x	x	
Schrätzer	<i>Gymnocephalus schraetseri</i>		x	x	x	x	x	
Flußbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>		x	x	x	x	x	
Zander	<i>Sander lucioperca</i>		x	x	x	x	x	
Streber	<i>Zingel streber</i>		x	x		x	x	
Zingel	<i>Zingel zingel</i>		x	x	x	x	x	
<b>Cottidae</b>								
Koppe	<i>Cottus gobio</i>		x	x	x	x	x	
<b>Gobiidae</b>								
Marmorierte Grundel	<i>Proterorhinus marmoratus</i>					x	x	
Kesslergrundel	<i>Neogobius kessleri</i>					x	x	
Schwarzgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>					x	x	
<b>Gasterosteidae</b>								
Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>					x	x	
<b>Arten Total:</b>	<b>63</b>		<b>37</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>57</b>	<b>43</b>	

Datenquellen OÖ Donau 1988-2005: WAIDBACHER et al. 1991; ZAUNER, PINKA & MOOG, 2001; ZAUNER, 2002b; ZAUNER & RATSCHAN, 2004; ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 10: Durchschnittliche Fangmengen der Wallseer Fischerei (Netz- und Sportfischerei) auf Basis mehrjähriger Aufzeichnungen bis zurück zum Jahr 1966 (Aus: JANISCH, 2005).**

<b>Fischart</b>	<b>Fangmenge</b>
Hechte	500 kg
Zander	120 kg
Huchen	15 kg
Welse	20 kg
Aal und Aalrutten	35 kg
Karpfen	240 kg
Schleien	300 kg
Brachsen	1.500 kg
Barben	400 kg
Sonstige Weißfische	4.000 kg
SUMME	7.150 kg

## **5.2 Fischökologisches Leitbild der Donau im Machland**

Die Formulierung eines fischökologischen Leitbildes für die oberösterreichische Donau – also eine Abschätzung der Zusammensetzung des Fischbestandes vor intensiver menschlicher Einflussnahme – ist prinzipiell nur eingeschränkt möglich. Quantitative Daten über den Fischbestand, welche ein Bild über die Abundanz und Verteilung des Fischbestandes geben, stehen aus historischer Zeit, also vor Beginn intensiver anthropogener Einflüsse, nicht zur Verfügung.

Wohl gibt es historische Angaben über Fischmengen am Fischmarkt Linz und historische Fischartenlisten (siehe Kapitel 5.1), welche eine vorsichtige Interpretation auch in quantitativer Hinsicht erlauben. Allerdings sind die Daten vom Fischmarkt insofern problematisch, als sie keine Differenzierung hinsichtlich der Herkunft der Fische erlauben. Somit können beispielsweise Fänge aus Donauzubringern mit rhithraler Fischfauna wie Traun und Enns das Bild verfälschen. Auf Basis derartiger Aufzeichnungen sind seltene und fischereiwirtschaftlich unbedeutende Arten aufgrund der noch gering entwickelten Taxonomie, durch Fehlbestimmungen bzw. fehlende Aufzeichnungen über diese Arten kaum seriös zu bearbeiten. Hier können jedoch zoogeographische Überlegungen, Interpolation aus anderen Donauabschnitten bzw. das aktuelle Artenspektrum weiter helfen.

Aufgrund der flussmorphologischen Situation einer breiten Furkationszone in der Beckenlandschaft des Machlandes sind gewisse Schlüsse auf die spezifische fischökologische Qualität des Gebietes in historischer Zeit möglich. Dementsprechend differenzieren auch HAIDVOGL et al. (2003, siehe auch Tabelle 11) für eine fischökologische Referenz der österreichischen Donau Durchbruchs- und Furkationsstrecken. Infolge der abiotischen Rahmenbedingungen (große Fläche flach überströmter Schotterbänke, geringere Wasserspiegelschwankungen als in Durchbruchsstrecken, ...) ist anzunehmen, dass das Machland als ausgeprägte Furkationsstrecke ursprünglich über eine besonders hohe Eignung als Laichareal für rheophare Arten verfügte. Daher ist anzunehmen, dass es im Machland saisonal zu besonders hohen Ansammlungen von Mittelstrecken wandernden, rheoparen Fischarten kam, beispielsweise aus den nahen Durchbruchsstrecken im Strudengau und der Wachau.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Die erwähnten Daten aus dem 19. Jahrhundert geben einen anthropogen nur gering veränderten Zustand wieder, allerdings wurden bereits zu dieser Zeit Regulierungsmaßnahmen gesetzt und gewisse Fischarten (z.B. Acipenseriden, Huchen) durch massiven Fischfang zurückgedrängt.

Darüber hinaus gibt es Datenquellen aus dem Gebiet (JANISCH, 2005) bzw. angrenzenden Donauströcken (JANISCH, 1980; siehe Tabelle 11), welche deutlich durch Regulierungsmaßnahmen (vergleiche auch die historischen Darstellungen im Kartenanhang) und Unterbrechung von Migrationsachsen durch Donaukraftwerke beeinträchtigte Verhältnisse wiedergeben. Allerdings zeigen sie noch einen ungestauten Zustand und bieten damit Hinweise auf die ursprünglichen fischökologischen Verhältnisse in einer Fließstrecke der oberösterreichischen Donau.

Aktuell wurden Leitbilder für österreichische Fließgewässer entwickelt (HAUNSCHMID, WOLFRAM & SPINDLER, 2004), welche zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern verwendet werden. Hier werden Gewässer hinsichtlich „Fischregion“, Gewässergröße und „Bioregion“ klassifiziert und eine Einstufung des Fischartenspektrums in „Leitarten“, „typische Begleitarten“ und „seltene Begleitarten“ vorgenommen.

Für das Machland wäre das Leitbild für den Gewässertyp „Epipotamal groß“, Bioregion J („Gewässer des nördlichen Vorlandes“) heranzuziehen. Dieses Leitbild ist jedoch für die Donau nur eingeschränkt passend, beispielsweise fehlen typische Donauarten wie Weißflossengründling, Donaukaulbarsch, Schrätzer, Zope etc. Daher wird das Leitbild für die Bioregion E+I („Gewässer des südöstlichen Vorlandes“) übernommen. Die in der NÖ Donau bzw. deren Augewässern nachgewiesenen Arten Hundsfisch (*Umbra krameri*), Wolgazander (*Sander volgensis*) und Goldsteinbeisser (*Sabanejewia „aurata“ cf. balcanica*) sind für die OÖ Donau historisch und aktuell nicht nachgewiesen. Aus zoogeographischen Überlegungen werden sie daher aus dem Leitbild für die Oberösterreichisch – Niederösterreichische Grenzstrecke bzw. für das Machland ausgeklammert.

In Anlehnung an die Arbeit von HAUNSCHMID et al. (2004) wird in Ergänzung der erwähnten historischen Daten ein Leitbild für die fischökologischen Verhältnisse im Machland vor Beginn intensiver menschlicher Einflussnahme entwickelt (siehe Tabelle 11). Als die 7 Leitarten werden Brachse, Laube, Barbe, Nase, Aitel, Rotaugen und Flussbarsch identifiziert. Weitere 17 Arten werden als typische Begleitarten, 31 Arten als seltene Begleitarten eingestuft.

**Tabelle 11: Fischökologisches Leitbild für das Machland (rechts); Fischökologischer Referenzzustand der Donau/Furkationsabschnitt (HAIDVOGL et al. 2003; x .. sehr selten; xx .. selten; xxx .. häufig; xxxx .. dominant); Fischökologisches Leitbild für die Biözonotische Region Epipotamal groß, Bioregionen E-I gemäß HAUNSCHMID, WOLFRAM & SPINDLER, 2004; sowie Häufigkeit im Zuge der Beweissicherung für das KW Abwinden-Asten (JANISCH, 1980). (1) Einstufung als standorttypische bzw. heimische Art für die Autoren nicht nachvollziehbar. (2) für die OÖ Donau nicht nachgewiesen bzw. aufgrund zoogeographischer Überlegungen auszuschließen. (3) vermutlich unrichtige Einschätzung durch Fehlbestimmungen. (4) nicht heimische Art**

Familie	Lateinischer Name	Deutscher Name	HAUNSCHMID et al. (2004)	JANISCH (1980)	HAIDVOGL et al. (2003)	MACHLAND
<b>Petromyzontidae</b>	<i>Eudontomyzon mariae</i>	Ukrainisches Bachneunauge	seltene Begleitart		x	seltene Begleitart
<b>Acipenseridae</b>	<i>Acipenser nadvientis</i>	Glattkik			xx	seltene Begleitart
	<i>Acipenser ruthenus</i>	Sterlet	seltene Begleitart		x	seltene Begleitart
	<i>Acipenser güldenstädti</i>	Waxdik			x	seltene Begleitart
	<i>Acipenser stellatus</i>	Sternhausen			x	seltene Begleitart
	<i>Huso huso</i>	Hausen			x	seltene Begleitart
<b>Anguillidae</b>	<i>Anguilla anguilla</i> (4)	Aal		mittlere Häufigkeit		
<b>Salmonidae</b>	<i>Hucho hucho</i>	Huchen	seltene Begleitart		xxx	typische Begleitart
	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (4)	Regenbogenforelle		selten		
	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	seltene Begleitart	mittlere Häufigkeit		seltene Begleitart
<b>Coregonidae</b>	<i>Coregonus</i> sp. (1)	Renke	seltene Begleitart		x	
<b>Thymalini</b>	<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	seltene Begleitart	sehr selten	xx	seltene Begleitart
<b>Esocidae</b>	<i>Esox lucius</i>	Hecht	typische Begleitart	mittlere Häufigkeit	xxx	typische Begleitart
<b>Umbridae</b>	<i>Umbra krameri</i> (2)	Hundsfisch	seltene Begleitart		xx	
<b>Cyprinidae</b>	<i>Abramis ballerus</i>	Zöpe	typische Begleitart		xx	typische Begleitart
	<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	typische Begleitart	selten	xxxx	typische Begleitart
	<i>Abramis brama</i>	Brachse	Leitart	sehr häufig	xxx	Leitart
	<i>Abramis sapa</i>	Zobel	typische Begleitart		xxx	typische Begleitart
	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider	typische Begleitart		x	seltene Begleitart
	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	Leitart	sehr häufig	xxxx	Leitart
	<i>Aspius aspius</i>	Schied	typische Begleitart	mittlere Häufigkeit	xx	typische Begleitart
	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	Leitart	sehr häufig	xxxxx	Leitart
	<i>Barbus peloponnesius</i>	Semling	seltene Begleitart		x	seltene Begleitart
	<i>Carassius auratus</i>	Karasauche	seltene Begleitart	selten	xx	seltene Begleitart
	<i>Carassius gibelio gibelio</i>	Gibel	seltene Begleitart		x	seltene Begleitart
	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	Leitart	sehr häufig	xxxxx	Leitart
	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	typische Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Gobio atpinnatus</i>	Weißflossengründling	typische Begleitart	selten	xxx	typische Begleitart
	<i>Gobio gobio</i>	Gründling	typische Begleitart	mittlere Häufigkeit (3)	x	seltene Begleitart
	<i>Gobio kessleri</i>	Kessler-Gründling	seltene Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Gobio uranoscopus</i>	Steingrefling	typische Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Leuciscus delmeatus</i>	Moderlieschen	seltene Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	Leitart	sehr häufig	xxx	Leitart
	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	typische Begleitart	häufig	xxx	typische Begleitart
	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Häsel	typische Begleitart	sehr häufig	xxx	typische Begleitart
	<i>Leuciscus souffia agassizi</i>	Strömer	seltene Begleitart		x	seltene Begleitart
	<i>Pelecus cultratus</i>	Sichling	seltene Begleitart		x	seltene Begleitart
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Eilritze	seltene Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Rhodeus sericeus</i>	Blitterling	seltene Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Rutilus fnsi meidingeri</i>	Perlfisch	seltene Begleitart		x	seltene Begleitart
	<i>Rutilus pigus virgo</i>	Frauennerfling	seltene Begleitart	mittlere Häufigkeit (3)	xxx	seltene Begleitart
	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	Leitart	sehr häufig	xxxxx	Leitart
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Röfelfler	seltene Begleitart	mittlere Häufigkeit	xxx	seltene Begleitart
	<i>Tinca tinca</i>	Schleie	seltene Begleitart	mittlere Häufigkeit	xxx	typische Begleitart
	<i>Vimba vimba</i>	Rufnase	typische Begleitart	mittlere Häufigkeit	xxx	typische Begleitart
<b>Balitoridae</b>	<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle	seltene Begleitart	sehr selten	xx	seltene Begleitart
<b>Cobitidae</b>	<i>Sabanejewia aurata</i> (2)	Goldsteinbeißer	seltene Begleitart			
	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	seltene Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	seltene Begleitart	sehr selten	xx	seltene Begleitart
<b>Siluridae</b>	<i>Silurus glanis</i>	Weis	typische Begleitart		xxx	typische Begleitart
<b>Gadidae</b>	<i>Lota lota</i>	Aalrutte	typische Begleitart	selten	xxx	typische Begleitart
<b>Percidae</b>	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donaukaulbarsch	typische Begleitart		xx	seltene Begleitart
	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Kaulbarsch	seltene Begleitart	sehr selten	x	seltene Begleitart
	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	typische Begleitart	selten	xxx	typische Begleitart
	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	Leitart	häufig	xxxxx	Leitart
	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	Leitart	mittlere Häufigkeit	xxx	typische Begleitart
	<i>Sander volgensis</i> (2)	Wolgazander	Leitart		xx	
	<i>Zingel streber</i>	Streber	typische Begleitart		xx	typische Begleitart
	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	typische Begleitart	sehr selten	xxxx	typische Begleitart
<b>Cottidae</b>	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	seltene Begleitart	sehr selten	xxx	seltene Begleitart
<b>Gobiidae</b>	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	Marmorierte Grundel	seltene Begleitart	selten		seltene Begleitart
<b>Gasterosteidae</b>	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (4)	Stichling		selten		
	<b>Total:</b>	<b>63 Arten</b>	<b>54</b>	<b>34</b>	<b>57</b>	<b>55</b>

## 6 Fischökologischer Zustand

### 6.1 Artinventar und Diversität

Im Zuge der Erhebungen wurde eine artenreiche Zönose mit 43 Fischarten nachgewiesen (siehe Tabelle 12), darunter 22 in der Roten Liste Österreichs genannte Arten sowie 12 Arten der FFH – Anhänge (Anhang II: 10 Arten). Ergänzend werden in Tabelle 12 auch in den Nebengewässern auf der OÖ Seite nachgewiesene Arten aufgeführt (GUMPINGER & SILIGATO, 2002 und 2005), welche einen Anstieg des aktuell im Machland nachgewiesenen Artenspektrums auf ~~51~~<sup>50</sup> Arten bringen. Von den Nebengewässern auf der niederösterreichischen Seite (also im Wesentlichen dem Grenerarm) stehen keine fischökologischen Datensätze zur Verfügung. Im Weiteren wird nur auf die im Zuge der vorliegenden Studie (also im Hauptstrom und angebundnen Nebengewässern) nachgewiesenen Arten eingegangen.

Das aktuelle Artenspektrum ist durch 7 Arten von Neozoen bzw. gebietsfremden Arten erhöht. Das sind Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Aal (*Anguilla anguilla*), Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*), Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) und Stichling (*Gasterosteus aculeatus*). Von den drei in den letzten Jahren in der Donau massiv auftretenden Arten wurden die Kesslergrundel (*Neogobius kessleri*) und die Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*) nachgewiesen. Die dritte Grundelart, welche in der Niederösterreichischen Donau vor allem in Altarmen bereits häufig ist und im Hüttinger bzw. Wallseer Altarm günstige Bedingungen vorfinden würde, die Nackthalsgrundel (*Neogobius gymnotracheilus*), wurde bisweilen in Oberösterreich noch nicht nachgewiesen.

Vergleicht man das Artinventar der verschiedenen Habitate (siehe Tabelle 13), so zeigt sich, dass sich strukturierte Donauufer mit 34 nachgewiesenen Arten durch eine deutlich diversere Fischfauna auszeichnen als monotone Donauufer (25 Arten) oder die Donaurohle (20 Arten). Die Nebengewässer (Hüttinger Arm, 20 Arten, und Wallseer Altarm, 24 Arten) zeichnen sich durch artenärmere Zönosen aus als die Donau gesamt mit 40 Arten.

Die Art-Rang-Kurve (siehe Abbildung 14) zeigt die Individuenzahl aller nachgewiesenen Arten in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit und gibt damit einen guten Überblick über die Dominanzverhältnisse im gesamten Gebiet. Der Datensatz wird stark von den Massenfischarten Laube und Rotaugen mit gesamt über 5.000 Individuen dominiert, an dritter Stelle folgt bereits die flusstypspezifische Art Nase mit 555 Individuen. Sehr viele Arten wurden nur als Einzelindividuen oder in geringer Zahl dokumentiert.

Berechnet man so genannte Dominanzindices, also Diversitätsindices, welche die Gleichverteilung einer Biozönose wiedergeben und unempfindlich gegenüber dem Einfluss seltener Arten sind, so ergibt sich ein SIMPSON – Index von  $D = 0,40$  bzw. eine „probability of interspecific encounters“ von  $PIE = 0,40$  (ein hoher Wert zeigt eine geringe Dominanz bzw. eine hohe Gleichverteilung an). Das heißt, wenn sich zufällig zwei Individuen von Fischen des Fanges 2005 treffen, so liegt die Wahrscheinlichkeit, dass sie einer unterschiedlichen Art angehören etwa bei 40 %. Dieser Wert ist für potamale Fließgewässer vergleichsweise gering und zeigt, dass der Fang stark durch wenige Arten dominiert wird. Der bekannte Diversitätsindex nach SHANNON & WEAVER, welcher eher seltene Arten betont und vor allem ein Maß für den Artenreichtum ist, gilt als schwierig zu interpretieren und würde beim vorliegenden Datensatz bei 2,142 liegen, die evenness  $e$  bei 1,312.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Generell wird in der Ökologie angenommen, dass je einseitiger die Umweltbedingungen eines Lebensraumes sind, umso stärker beherrschen wenige Arten das Gesamtbild einer Biozönose („Thienemann'sche biozönotische Grundgesetze“). Der geringe Wert des SIMPSON-Index, die übermäßig starke Abnahme der relativen Häufigkeit nach den häufigsten 10-15 Arten (siehe Abbildung 14) bzw. die sehr geringen Fangzahlen der vielen seltenen Arten sind somit als Hinweis zu deuten, dass die Donau im Machland aktuell primär aufgrund des regulierungsbedingten monotonen Habitatangebotes nur verhältnismäßig wenigen der historisch vorkommenden Fischarten optimale Lebensbedingungen bietet.

**Tabelle 12: Liste der im Gebiet aktuell nachgewiesenen Fischarten mit Gefährdungsgrad (FFH Anhänge und Rote Liste Ö nach SPINDLER ET AL., 1997). Nebengewässer in Oberösterreich (GUMPINGER & SILIGATO, 2002 und 2005) sowie gegenständliche Studie (ZAUNER et al. 2006).**

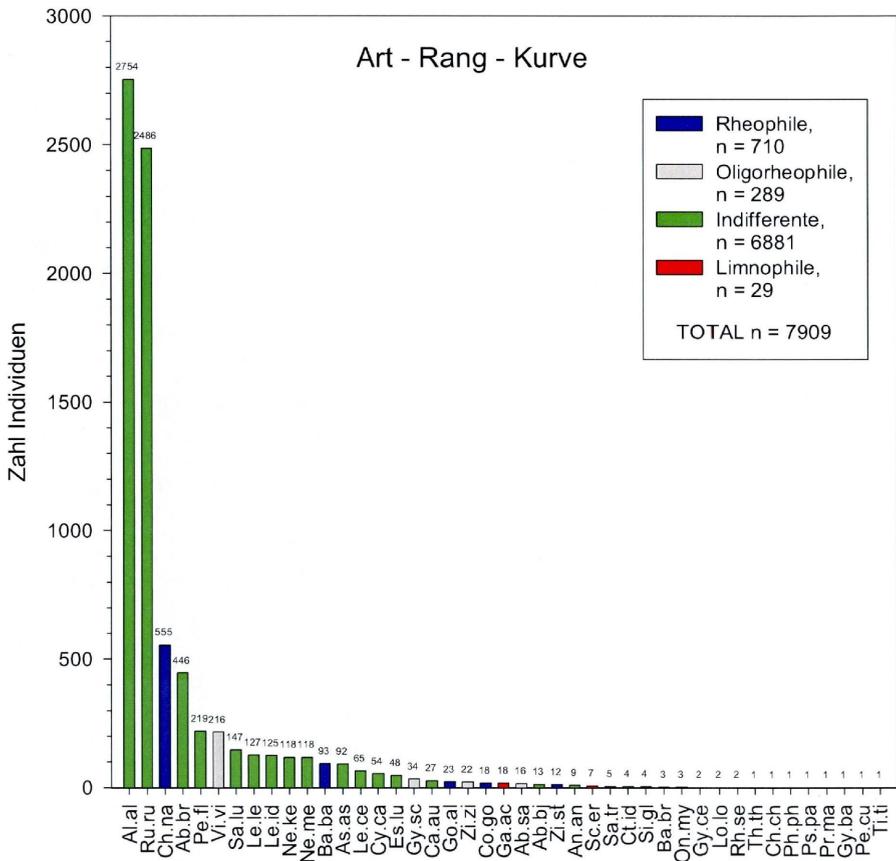
Familie	Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	Rote Liste	OÖ Nebengewässer GUMPINGER 2002	OÖ Nebengewässer GUMPINGER 2005	ZAUNER et al. 2006	
Anguillidae	An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal		vom Aussterben bedroht			√	
Salmonidae	Hu.hu	<i>Hucho hucho</i>	Huchen	II,V	vom Aussterben bedroht		√		
	On.my	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Regenbogenforelle		nicht heimisch	√		√	
	Sa.fo	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Bachsäbbling		nicht heimisch	√			
	Sa.tr	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle		nicht zuordenbar	√	√	√	
Thymallinae	Th.th	<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	V	gefährdet	√		√	
Esocidae	Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht		gefährdet	√	√	√	
Cyprinidae	Ab.bj	<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster			√		√	
	Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse			√	√	√	
	Ab.sa	<i>Abramis sapa</i>	Zobel		gefährdet	√		√	
	Al.bi	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider		gefährdet	√	√	√	
	Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube		gefährdet	√	√	√	
	As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	II,V	gefährdet	√		√	
	Ba.ba	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	V	gefährdet	√	√	√	
	Ca.ca	<i>Carassius carassius</i>	Karassche		stark gefährdet	√	√	√	
	Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel			√	√	√	
	Ch.ch	<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	Seelaube	II		√		√	
	Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase		gefährdet	√		√	
	Cl.id	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen		nicht heimisch	√		√	
	Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen		vom Aussterben bedroht	√	√	√	
	Go.al	<i>Gobio albipinnatus</i>	Weißflossengründling	II		√		√	
	Go.go	<i>Gobio gobio</i>	Gründling			√	√	√	
	Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel			√	√	√	
	Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling		stark gefährdet	√	√	√	
	Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel			√	√	√	
	Pe.cu	<i>Pelecus cultratus</i>	Stichling	II,V	potentiell gefährdet	√		√	
Ph.ph	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Eiritze		gefährdet	√	√	√		
Ps.pa	<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbiling		nicht heimisch	√		√		
Rh.se	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bitterling	II	gefährdet	√	√	√		
Ru.pi	<i>Rutilus pigus virgo</i>	Frauenerfling	II,V	vom Aussterben bedroht	√		√		
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge			√		√		
Sc.er	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder		potentiell gefährdet	√	√	√		
Ti.ti	<i>Tinca tinca</i>	Schleie		potentiell gefährdet	√		√		
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Rußnase		gefährdet	√		√		
Baltoridae	Ba.br	<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle			√	√	√	
Cobitidae	Co.ta	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	II	gefährdet	√	√	√	
	Mi.fo	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	II	vom Aussterben bedroht	√		√	
Siluridae	Si.gl	<i>Silurus glanis</i>	Wels		stark gefährdet		√		
Gadidae	Lo.lo	<i>Lota lota</i>	Aalrutte		stark gefährdet	√		√	
Percidae	Gy.ba	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donaukaulbarsch	II,IV	potentiell gefährdet			√	
	Gy.ce	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Kaulbarsch			√		√	
	Gy.sc	<i>Gymnocephalus schraetseri</i>	Schrätzer	II,V	potentiell gefährdet	√		√	
	Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch			√	√	√	
	Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander			√		√	
	Zl.st	<i>Zingel streber</i>	Streber	II	vom Aussterben bedroht	√	√	√	
	Zl.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	II,V	potentiell gefährdet	√		√	
Cottidae	Co.go	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	II		√	√	√	
Gobiidae	Pr.ma	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	Marmorierte Grundel			√	√	√	
	Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel		nicht heimisch	√	√	√	
	Ne.me	<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel		nicht heimisch	√	√	√	
Gasterosteidae	Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling		nicht heimisch	√	√	√	
<b>Arten total:</b>			<b>51-50</b>	<b>15-16</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>43</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 13: Liste der in den einzelnen Habitaten nachgewiesenen Fischarten, gereiht nach strömungsbezogenen Gilden.**

Lateinischer Name	Rheophilie	Strömung am Laichplatz	Donau strukturiert	Donau monoton	Donau Sohle	Wallseer Altarm	Hüttlinger Arm
<i>Zingel streber</i>	rheophil	rheopar	√		√		
<i>Chondrostoma nasus</i>	rheophil	rheopar	√	√			√
<i>Barbus barbus</i>	rheophil	rheopar	√	√	√		
<i>Thymallus thymallus</i>	rheophil	rheopar		√			
<i>Gobio albipinnatus</i>	rheophil	rheopar	√		√		
<i>Barbatula barbatula</i>	rheophil	rheopar	√	√			
<i>Salmo trutta</i>	rheophil	rheopar	√	√			
<i>Cottus gobio</i>	rheophil	rheopar		√	√		
<i>Vimba vimba</i>	oligorheophil	rheopar	√	√	√	√	√
<i>Abramis sapa</i>	oligorheophil	rheopar	√		√	√	
<i>Zingel zingel</i>	oligorheophil	rheopar	√	√	√		√
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	oligorheophil	rheopar	√		√	√	
<i>Aspius aspius</i>	indifferent	rheopar	√	√	√	√	√
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	indifferent	rheopar	√			√	√
<i>Leuciscus leuciscus</i>	indifferent	rheopar		√		√	√
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	indifferent	rheopar		√	√		
<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	limnophil	rheopar			√		
<i>Alburnus alburnus</i>	indifferent	eurypar	√	√	√	√	√
<i>Abramis brama</i>	indifferent	eurypar	√	√	√	√	√
<i>Rutilus rutilus</i>	indifferent	eurypar		√		√	√
<i>Perca fluviatilis</i>	indifferent	eurypar	√	√	√	√	√
<i>Phoxinus phoxinus</i>	indifferent	eurypar	√				
<i>Pseudorasbora parva</i>	indifferent	eurypar				√	
<i>Abramis bjoerkna</i>	indifferent	eurypar	√		√	√	√
<i>Leuciscus idus</i>	indifferent	eurypar	√	√		√	√
<i>Sander lucioperca</i>	indifferent	eurypar	√	√	√	√	√
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	indifferent	eurypar	√				
<i>Leuciscus cephalus</i>	indifferent	eurypar	√	√	√	√	√
<i>Lota lota</i>	indifferent	eurypar		√			
<i>Silurus glanis</i>	indifferent	eurypar	√	√		√	
<i>Anguilla anguilla</i>	indifferent	eurypar	√	√			
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	indifferent	eurypar	√				
<i>Neogobius kessleri</i>	indifferent	eurypar	√	√	√	√	
<i>Neogobius melanostomus</i>	indifferent	eurypar	√	√	√	√	
<i>Gymnocephalus baloni</i>	oligorheophil	limnepar	√				
<i>Pelecus cultratus</i>	indifferent	limnepar			√		
<i>Cyprinus carpio</i>	indifferent	limnepar	√	√		√	√
<i>Carassius auratus gibelio</i>	indifferent	limnepar	√			√	√
<i>Esox lucius</i>	indifferent	limnepar	√			√	√
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	limnophil	limnepar	√	√		√	
<i>Rhodeus sericeus</i>	limnophil	limnepar				√	√
<i>Tinca tinca</i>	limnophil	limnepar					√
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	limnophil	limnepar	√			√	√
<b>Total:</b>		<b>43 Arten</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>20</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



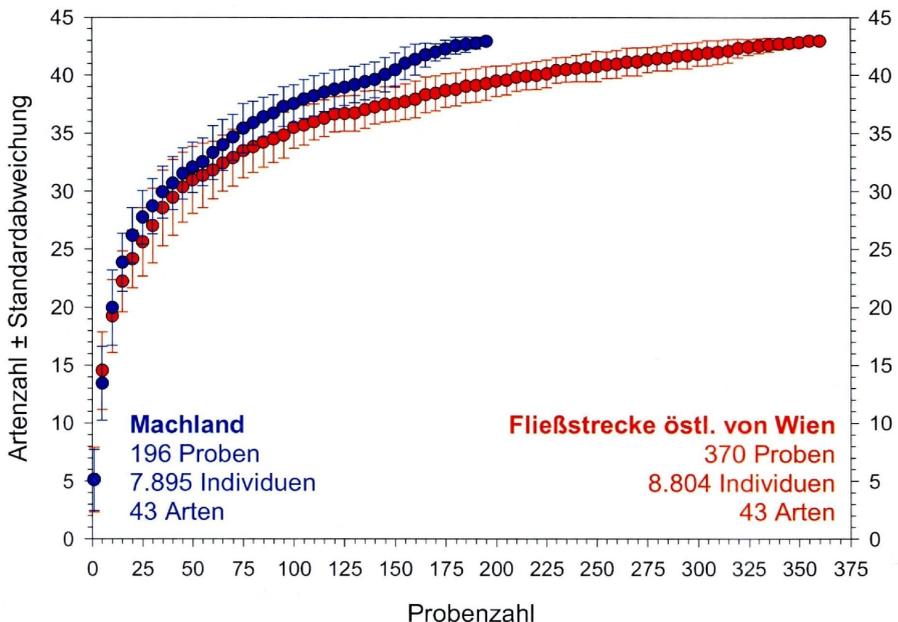
**Abbildung 14: Art – Rang – Kurve aller fischökologischen Erhebungen im Gebiet 2005 mit Anzahl der Individuen. Abkürzungen der Fischarten siehe Tabelle 12**

Art-Summenkurven geben die Artenzahl bei einer gegebenen Anzahl von Proben wieder. Die Form der Kurve bzw. deren Abflachung bei hohen Probenzahlen zeigt damit sehr gut, ob der getätigte Probenaufwand das vorliegende Artenspektrum gut erfasst hat (ODUM, 1999). Beim gegebenen Datensatz aus dem Machland (siehe Abbildung 15) zeigt sich, dass die Kurve bis etwa 160 Proben noch deutlich ansteigt und erst dann zusehends abflacht. Der gegebene Untersuchungsumfang von 196 Proben wäre damit als gerade ausreichend anzusehen, zumindest das Arteninventar gut abzudecken. Die Reihenfolge der Proben ist zufällig 30-fach permutiert und die dargestellten Artenzahlen zeigen den Mittelwert mit Standardabweichung. Damit ist gewährleistet, dass keine Ausreißer die Form der Kurve beeinflussen.

Der Vergleich von Art-Summenkurven lässt den Vergleich von Diversitäten unterschiedlicher Areale zu. Liegt eine Kurve signifikant über einer anderen, so ist dies als Hinweis für eine höhere Artendiversität (Aspekt Artenreichtum) zu interpretieren. Steigt eine Kurve steiler an, so deutet dies auf eine höhere Diversität unter dem Aspekt Gleichmäßigkeit bzw.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Dominanzverhältnisse hin. In Abbildung 15 wird ein aktueller Datensatz aus der Fließstrecke östlich von Wien herangezogen (ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006a), welcher hinsichtlich Methodik (Elektro-, Uferzugnetz- und Langleinenbefischungen), untersuchter Habitate (Donau und angebundene Nebengewässer) sowie fast identer Beprobungszeitpunkte sehr gut mit den vorliegenden Daten vergleichbar ist. Die Kurve aus dem Machland liegt signifikant über der Vergleichskurve und steigt auch schneller an. Damit ist die Fischartendiversität im Gebiet als höher als in der Fließstrecke östlich von Wien zu bezeichnen. Die Gesamtartenzahl ist mit 43 Arten zwar ident, bei einem Beprobungsaufwand wie östlich von Wien wären für das Machland jedoch etwas höhere Artenzahlen zu erwarten.



**Abbildung 15: Art – Summenkurve aller Proben im Gebiet (blau) im Vergleich mit aktuellen Daten aus der Fließstrecke östlich von Wien (rot; siehe Text); Proben in zufälliger Reihenfolge, 30-fach permutiert.**

Im Vergleich zum fischökologischen Leitbild (siehe Kapitel 3.2) wurden 20 Arten im Zuge dieser Studie nicht nachgewiesen, welche in folgende Gruppen zusammengefasst werden können:

- 1) Anadrome Acipenseriden (Waxdick (*Acipenser güldenstädti*), Glattdick (*A. nudiventris*), Sternhausen (*A. stellatus*), Hausen (*Huso huso*)); 4 Arten
- 2) Limnophile Arten mit Vorkommen in donaufernen Augewässern (Karasche (*Carassius carassius*), Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)); 3 Arten
- 3) Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Nebenarmen, Zubringern oder im Übergangsbereich zum Rhithral (Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), Semling (*Barbus peloponnesius*), Gründling (*Gobio gobio*), Huchen (*Hucho hucho*) und Strömer (*Leuciscus souffia*)); 5 Arten

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

- 4) Vermutlich seltene, benthische, schwer nachweisbare Arten (Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Kesslergründling (*Gobio kessleri*), Steingressling (*Gobio uranoscopus*), Neunaugen (*Lampetra planeri* bzw. *Eudontomyzon mariae*); 4 Arten
- 5) Seltene potamale, aufgrund ihrer benthischen bzw. pelagischen Lebensweise schwierig nachweisbare Arten (Zope (*Abramis ballerus*), Sterlet (*Acipenser ruthenus*), Perlfisch (*Rutilus meidingeri*), Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo*)); 4 Arten

## **6.2 Artverteilung und ökologische Gilden**

In Abbildung 16 sind die Verteilungen unterschiedlicher ökologischer Gilden in der Donau, dem Wallseer Altarm sowie im Wallseer Arm vergleichend dargestellt.

Die Verteilung der strömungsbezogenen Gilden zeigt, dass in allen Habitaten strömungsindifferente Arten dominierten. In der Donau sind darüber hinaus 12 % rheophile Arten vertreten, im Hüttinger Arm 7 %, während sie im Wallseer Altarm völlig fehlen. Oligorheophile Faunenelemente finden sich in bedeutenden Anteilen (8 %) lediglich im Hüttinger Arm.

Hinsichtlich des Laichsubstrats dominieren in der Donau lithophile Arten („Kieslaicher“) mit 84 %, darüber hinaus ist die Gilde der speleophilen Arten (vorwiegend *Neogobius sp.*) mit knapp 10 % gut vertreten. Im Gegensatz dazu dominieren im Wallseer Altarm die hinsichtlich des Laichsubstrates wenig anspruchsvollen Arten der phyto-/lithophilen Gilde mit 73 %. Die im Donauhauptstrom dominierende Gilde der Lithophilen ist mit nur 15 % vertreten. Typische phytophile Arten („Krautlaicher“) wie Hecht, Karpfen, Zander oder Rotfeder liegen bei weniger als 2 %. Der Hüttinger Arm liegt wieder zwischen Donau und Wallseer Altarm, hier belaufen sich die Lithophilen auf 63 % und die Phyto-/Lithophilen auf 31 %. 5 % der Fischfauna ist hier der phytophilen Gilde zuzuordnen. Mit den Einzelnachweisen von Bitterlingen ist auch die ostracophile Gilde in minimalen Anteilen vertreten.

Die Verteilung der Fauna in längszönotischen Regionen (Fischregionen) zeigt generell geringe Anteile im Hyporhithral (Äschenregion), einen Schwerpunkt im Epipotamal (Barbenregion) und hohe Anteile im Metapotamal (Brachsenregion). Letztere sind vor allem auf die hohen Anteile der Massenfischarten Laube und Rotauge zurückzuführen. Die Fischregionsindices liegen bei etwa 6,4 und weisen die Fischzönose – wie für die Donau zu erwarten – als Epipotamal (Barbenregion) aus.



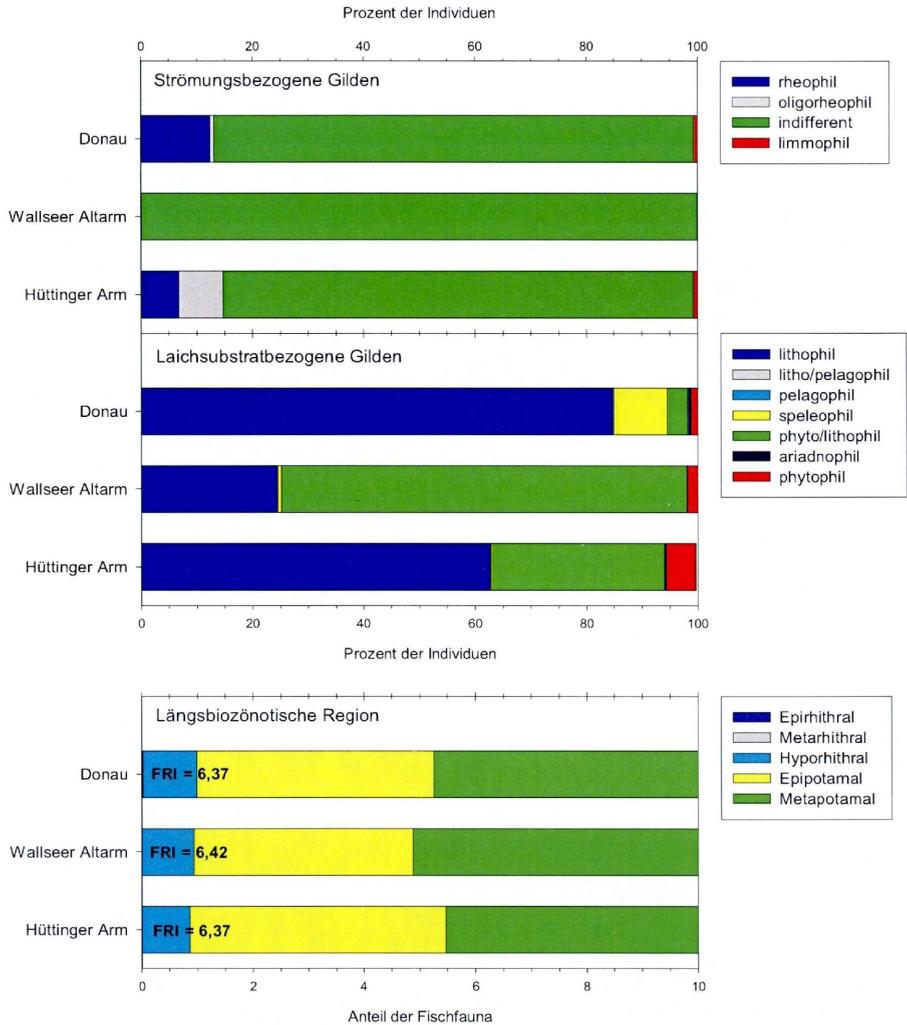
**Abbildung 16: Wels (*Silurus glanis*)– eine Art mit Verbreitungsschwerpunkt im Metapotamal.**

In Abbildung 18 sind die Artverteilungen aller Fänge mit dem Elektrofangboot vergleichend dargestellt, wobei beide Termine gepoolt wurden. Es zeigt sich, dass in der Donau die Laube mit 69 % bzw. 61 % mit Abstand die häufigste Art ist. In strukturierten Uferabschnitten ist auch die Nase mit etwa 13 % stark vertreten, in monotonen Uferabschnitten mit etwa 4 % deutlich geringer. Bei der Schwarzmanulgrundel (*Neogobius melanostomus*) verhält es sich umgekehrt, im Blockwurf ist die Art mit etwa 25 % vertreten, auf strukturierten Ufern mit lediglich einem Prozent. Die Anteile der Barbe sind mit knapp 3 % bzw. ca. 1 % auffallend gering. FFH – Arten wurden generell in geringen Anteilen dokumentiert, nachgewiesen wurden Schiede und in geringen Zahlen die typischen Donauperciden Streber, Zingel und Schrätzer. Generell sind die Anteile der FFH - Arten (mit Ausnahme des Zingels) in strukturierten Bereichen höher als in monotonen Uferzonen.

Der Wallseer Altarm wird deutlich durch wenige, strömungsindifferente Arten dominiert. Die Laube ist hier mit 8 % weniger vertreten als das Rotauge mit 69 %. Weiters sind Brachse (16 %) und Flußbarsch (4 %) häufig. Juvenile Raubfische wie Zander (1 %) und Schied (0,6 %) sind auffällig gut vertreten. Alle anderen Arten liegen deutlich unter 1 %. Limnophile Arten wie Rotfeder, Bitterling und Stichling wurden nur vereinzelt nachgewiesen.

Der Hüttinger Arm nimmt eine Zwischenstellung ein, auch hier sind zwar die strömungsindifferenten Arten Laube (30 %), Rotauge (25 %), Nerfling (8 %), Hasel (5 %) und Brachse (6 %) am stärksten repräsentiert, allerdings treten auch rheophile Arten wie die Nase (7 %) und oligorheophile Arten wie die Russnase (8 %) in hohen Anteilen auf. Wie im Wallseer Altarm auch, sind stagnophile Arten nachweisbar, aber nur in sehr geringen Dichten. Raubfische wie Schied (2 %), Hecht (1 %) und Zander (1 %) sind aufgrund hoher Anteile Juveniler quantitativ gut vertreten.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 17: Anteil der Fischfauna (Daten: Nur Elektrofangboot) an strömungsbezogenen Gilden (oben; ZAUNER & EBERSTALLER, 2000), laichsubstratbezogenen Gilden (Mitte; BALON, 1975) und längsbiozönotischen Regionen (unten; SCHMUTZ et al. 2000).**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

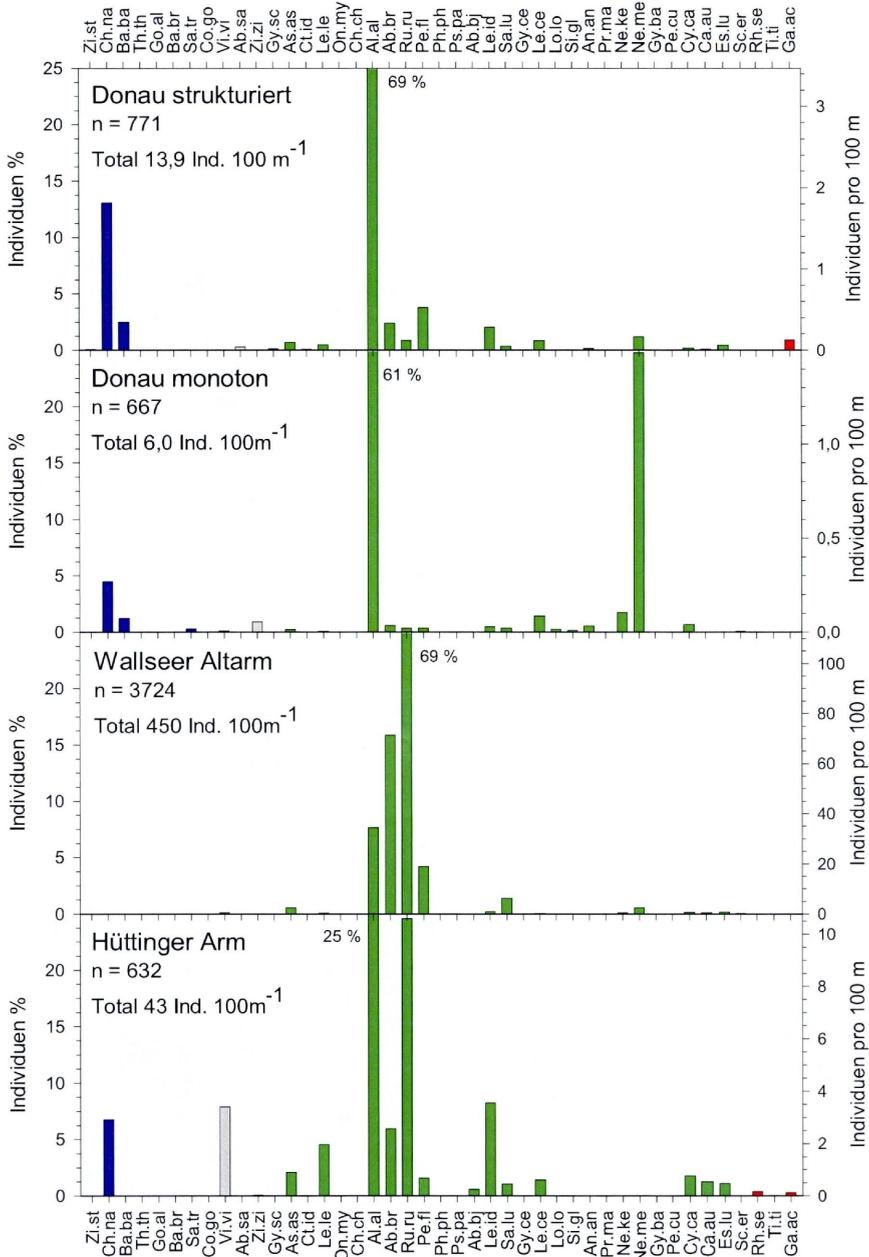
Die Polstangenfänge (siehe Abbildung 19) repräsentieren die fischökologischen Verhältnisse im unmittelbaren Blockwurf des Donaustroms (Habitat Donauufer monoton). Es zeigt sich, dass die Artenzahl mit 13 hier recht gering ist, und die Artverteilung stark durch nicht heimische Grundeln dominiert wird, wobei *Neogobius melanostomus* mit etwa 45 % der Individuen deutlich häufiger ist als *Neogobius kessleri* mit etwa 6 %. Von den FFH – Arten wurden in einer Strecke 11 Koppen (*Cottus gobio*) gefangen, in zwei weiteren der insgesamt 10 Strecken je ein Stück, was die hohen Anteile dieser Art von knapp 20 % erklärt. Darüber hinaus wurden drei Zingel (*Zingel zingel*) nachgewiesen.

Die Uferzugnetzbefischungen wurden ausschließlich in flachen, schottrigen Uferbereichen durchgeführt und spiegeln die Jungfischbesiedelung im Habitat „Donauufer strukturiert“ wieder (siehe Abbildung 21). Es zeigt sich, dass die Artenassoziation hier gänzlich anders zusammengesetzt ist als im Blockwurf. Die Artenzahl ist mit 27 deutlich höher. Juvenile Lauben stellen mit 47 % die höchsten Anteile, gefolgt von juvenilen Nasen mit 17 %. Dies zeigt bereits die hohe Bedeutung von strukturierten Ufern als Juvenilareal für flusstypspezifische Arten.

Weitere häufige Arten sind Russnase (*Vimba vimba*, 8 %), Hasel (*Leuciscus leuciscus*, 5 %) und Rotaugen (*Rutilus rutilus*, 5 %). Gobiiden sind deutlich weniger vertreten als im Blockwurf, außerdem ist die Kesslergrundel (*Neogobius kessleri*, 4 %) hier häufiger als die Schwarzmaulgrundel (*N. melanostomus*, 3 %), welche im Blockwurf deutlich dominiert.

Mit Weißflossengründling (*Gobio albipinnatus*, 1,1 %) Zingel (*Z. zingel*, 0,2 %), Schräzler (*Gymnocephalus schraetser*, 1,7 %), Schied (*Aspius aspius*, 1,3 %) und Donaukaulbarsch (*G. baloni*, Einzelnachweis) werden 5 FFH – Arten mit verschiedensten ökologischen Ansprüche als Juvenilstadien, teils in bedeutenden Zahlen, mit Uferzugnetzen auf strukturierten Ufern gefangen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 18: Artverteilung (Achse links) und Fischdichte (Achse rechts) der untersuchten Habitate, Sommer- und Herbsttermin gepoolt.**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

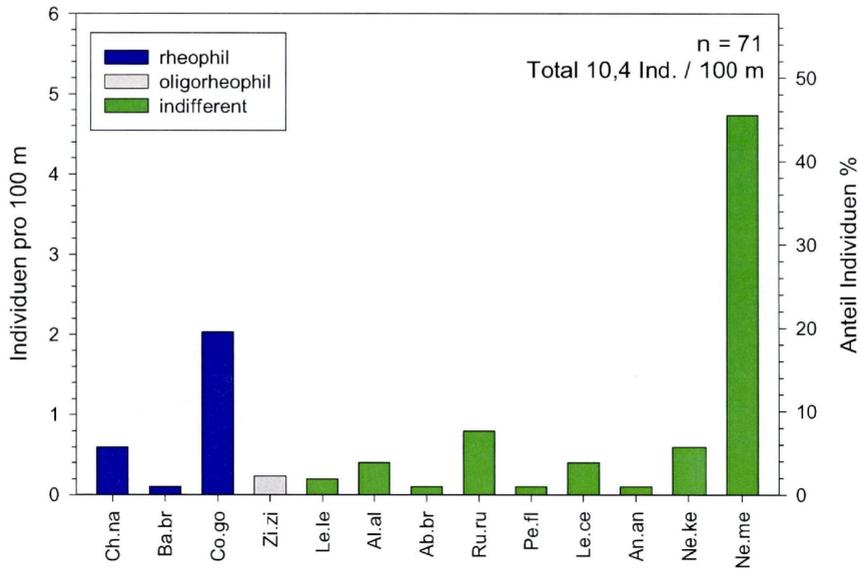


Abbildung 19: Fang pro Fangaufwand und Artverteilung der Polstangenfänge (alles Donau monoton).

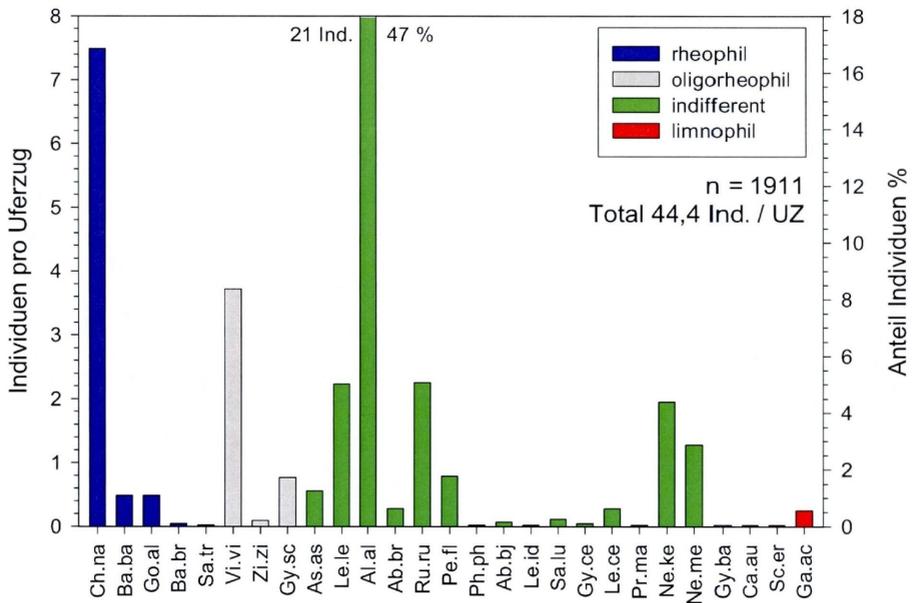


Abbildung 20: Fang pro Fangaufwand und Artverteilung aller Uferzugnetz fänge (alles Habitat „Donau strukturiert“)

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Die Langleinenfänge (siehe Abbildung 21) geben ein Bild über die Besiedelung der Stromsohle wieder. Es wurden 20 Arten gefangen. Die nicht heimischen Grundeln (*Neogobius kessleri* und *N. melanostomus*) gehören mit gesamt 34 % auch an der Sohle zu den häufigsten Arten. Davon abgesehen sind Barbe (*Barbus barbatus*, 22 %), Russnase (*Vimba vimba*, 14 %) und Zobel (*Abramis sapa*, 6 %) stark vertreten. Das Fehlen der Nase (*Chondrostoma nasus*) – einer der quantitativ an der Stromsohle vermutlich am bedeutendsten Arten – erklärt sich durch die phytophage Ernährungsweise und vor allem die vorsichtige Nahrungsaufnahme dieser spezialisierten Art, welche Nachweise der Art im Zuge von Langleinenbefischungen de facto ausschließt.

Die Langleinenbefischungen sind besonders gut zum Nachweis von FFH-Arten geeignet. So finden sich insgesamt 7 Arten wie Streber (*Zingel streber*, 6 %), Weißflossengründling (*Gobio albipinnatus*, 2 %), Zingel (*Zingel zingel*, 5 %) im Fang. Einzelnachweise der Arten Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*), Schied (*Aspius aspius*), Sichling (*Pelecus cultratus*) sowie als Besonderheit der Seelaube (*Chalcalburnus chalcooides*) wurden bei den Langleinenbefischungen erbracht.

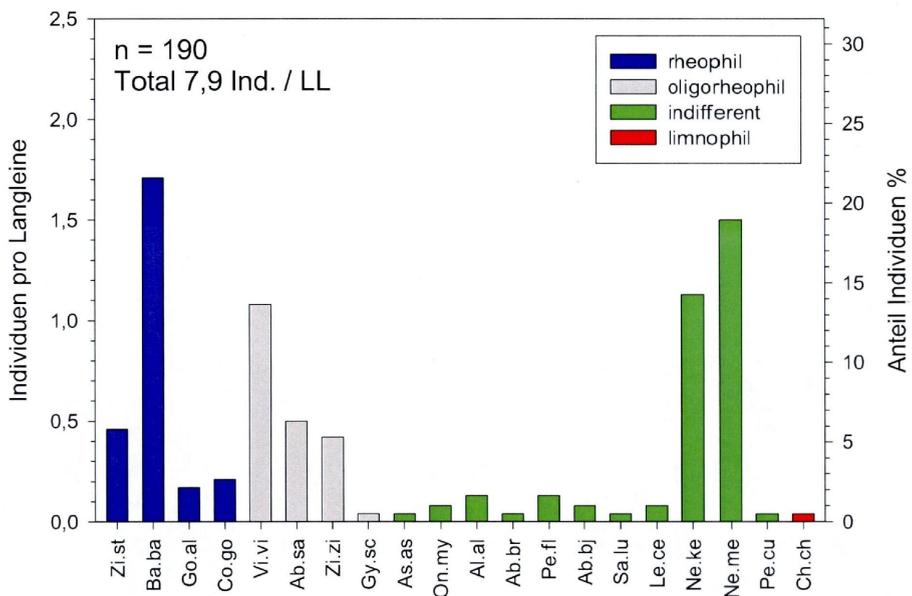


Abbildung 21: Fang pro Fangaufwand und Artverteilung der Langleinenfänge.

## 6.3 Dichte und Biomasse

### 6.3.1 Gebiet generell

In Tabelle 14 sind die Dichte- und Biomassewerte der drei Gewässer vergleichend dargestellt. Die Werte pro 100 m können (unter der Annahme einer Wirkbreite des elektrischen Feldes von 6 m) mit einem Faktor von 16,66 auf Werte pro Hektar umgerechnet werden.

Es zeigt sich, dass die Werte in der Donau generell unter den Werten in den Nebenarmen liegen. Die Herbstdaten liegen sowohl hinsichtlich der Dichte als auch der Biomasse unter den Sommerdaten. Die Dichte von in etwa 9 Individuen und Biomasse von etwa 1,4 kg pro 100 m Ufer sind als sehr gering zu bezeichnen. In Abbildung 22 sind die Habitate „Donauufer strukturiert“ und „Donauufer monoton“ differenziert dargestellt. Es zeigt sich, dass monotone Ufer sowohl hinsichtlich der Dichte als auch der Biomasse deutlich unter den Werten der strukturierten Uferbereiche liegen (man beachte die logarithmierte Skalierung!).

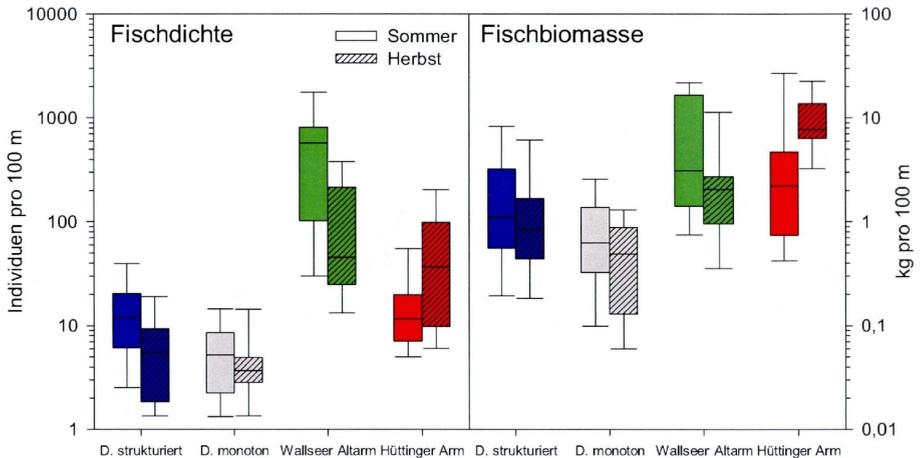
Der Wallseer Altarm zeichnet sich durch überaus hohe Fischdichten und –biomassen aus, wobei die Sommerwerte deutlich über den Herbstwerten liegen. Dies erklärt sich (v.a. hinsichtlich der Dichte) durch eine gewisse Mortalität von Jungfischen über den Sommer, vor allem aber (besonders hinsichtlich der Biomasse) durch ein „switchen“ der Fische in tiefere Gewässerzonen, wo die Fängigkeit der Methode gering ist.

Der Hüttinger Altarm liegt hinsichtlich der Fischdichte mit im Mittel 42 Ind. 100 m<sup>-1</sup> zwischen der Donau und Wallseer Arm. Die Fischbiomasse liegt mit etwa 8,4 kg ha<sup>-1</sup> allerdings über den beiden anderen Gewässern. Interessanterweise zeigt sich im Hüttinger Arm ein entgegen gesetzter Trend wie in der Donau und im Wallseer Altarm – die Bestandeswerte im Herbst liegen einheitlich über den Sommerwerten. Dies spricht dafür, dass Adultfische aus der Donau saisonal in den Hüttinger Arm einwandern. Eine Funktion als Refugialhabitat für Flussfische – etwa während Hochwässern oder als Wintereinstand – ist hier anzunehmen.

**Tabelle 14: Fischdichte (Elektrofangboot) im Uferbereich (in Ind. 100 m<sup>-1</sup> bzw. Ind. ha<sup>-1</sup>) bzw. Fischbiomasse im Uferbereich (in kg 100 m<sup>-1</sup> bzw. kg ha<sup>-1</sup>) unter der Annahme einer Wirkbreite von 6 m und einer flächenmäßig für das ganze Gebiet repräsentativen Abdeckung der Mesohabitate.**

Gewässer	Termin	Ind. 100 m <sup>-1</sup>	Ind. ha <sup>-1</sup>	kg 100 m <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>
Donau	Sommer	12,0	199	1,6	26,6
	Herbst	6,9	114	1,3	20,9
	<b>Mittelwert</b>	<b>9,4</b>	<b>157</b>	<b>1,4</b>	<b>23,8</b>
Wallseer Altarm	Sommer	685,4	11.423	8,1	135,7
	Herbst	127,1	2.118	3,3	55,2
	<b>Mittelwert</b>	<b>406,2</b>	<b>6.770</b>	<b>5,7</b>	<b>95,5</b>
Hüttinger Arm	Sommer	18,5	308	6,4	107,0
	Herbst	64,7	1.078	10,3	172,1
	<b>Mittelwert</b>	<b>41,6</b>	<b>693</b>	<b>8,4</b>	<b>139,5</b>

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter



**Abbildung 22: Fischdichte (links) und Fischbiomasse (rechts) in den untersuchten Habitaten, getrennt nach Sommer- und Herbsttermin (schraffiert); Elektrofangboot. D. ... Donauufer; Man beachte die logarithmische Skalierung!**

### 6.3.2 Donau

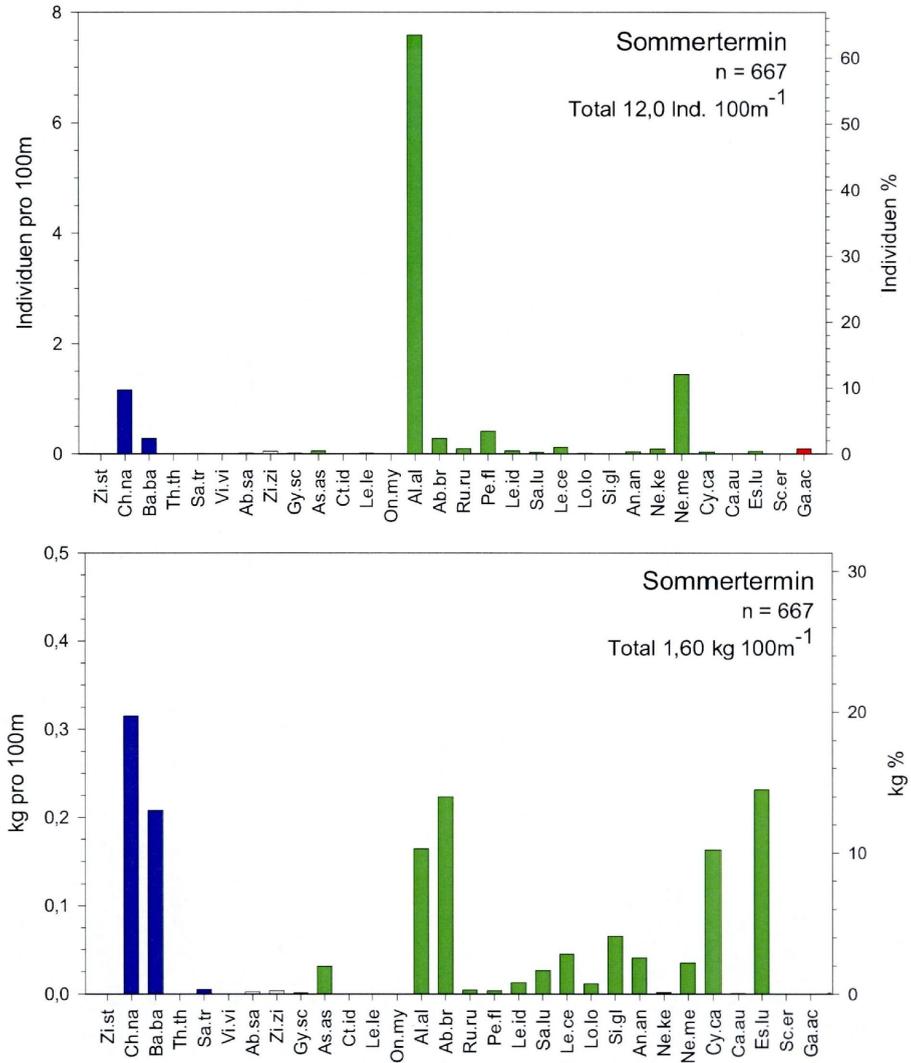
In Abbildung 23 und Abbildung 24 sind die Fischdichten und –biomassen aufgetrennt nach Art und Termin graphisch dargestellt.

Die Fischdichte ist bei beiden Terminen mit etwa 12 bzw. 7 Individuen pro 100 m Uferlinie überaus gering. Es zeigt sich, dass bei beiden Terminen die Laube (*Alburnus alburnus*) mit Abstand dominiert. Darüber hinaus sind nur Nase (*Chondrostoma nasus*) und Grundeln (*Neogobius sp.*) in höheren Dichten nachzuweisen.

Die Biomasse ist mit etwa 1,6 bzw. 1,3 kg pro 100 m als extrem gering zu bezeichnen. Hier dominiert die Nase (*C. nasus*) mit etwa 0,3 kg vor Arten wie Barbe (*Barbus barbus*) und Brachse (*Abramis brama*). Durch die geringe Gesamt – Biomasse schlagen sich Einzelfänge von großen Individuen von Arten wie Karpfen (*Cyprinus carpio*), Hecht (*Esox lucius*), Wels (*Silurus glanis*) und Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*) in hohen Anteilen an der Fischbiomasse nieder.

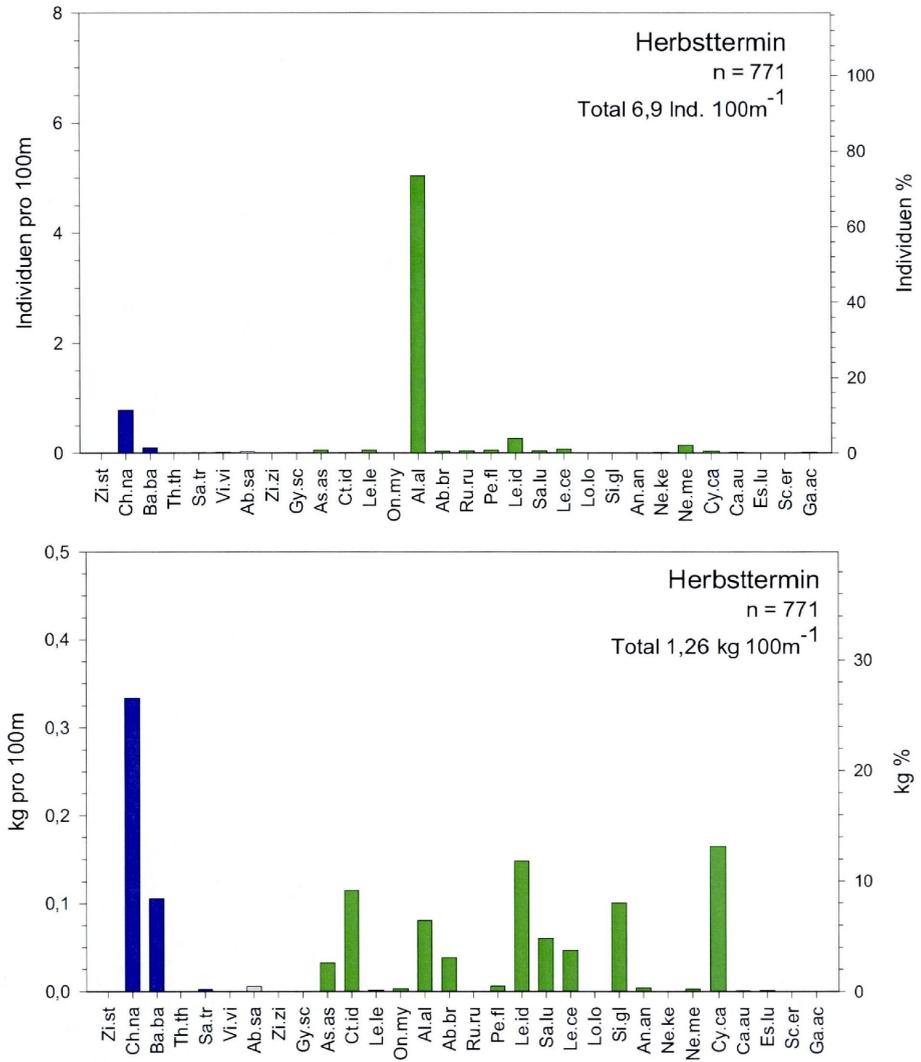
In Abbildung 25 sind die Ergebnisse beider Termine vergleichend dargestellt. Grundsätzlich ähneln sich die Verteilungen beider Befischungen stark, allerdings sind die Bestandeswerte bei fast allen Arten im Sommer höher als im Herbst. Besonders auffällig ist dies bei der Schwarzmaulgrundel (*N. melanostomus*). Entgegen gesetzte Trends sind beim Nerfling (*Leuciscus idus*) und beim Zander (*Sander lucioperca*) zu verzeichnen, die im Herbst in höheren Dichten / Biomassen nachgewiesen wurden. Derartige Effekte sind plausibel durch eine saisonal schwankende Habitatwahl von bestimmten Arten, ausgelöst etwa durch von Temperatur- oder Wasserstandsunterschiede. Bei kleinen Stichprobenumfängen und großwüchsigen Arten (siehe Hecht (*E. lucius*), Graskarpfen (*C. idella*), Aal (*A. anguilla*)) können allerdings auch Zufallseffekte eine Rolle spielen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaubereich zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



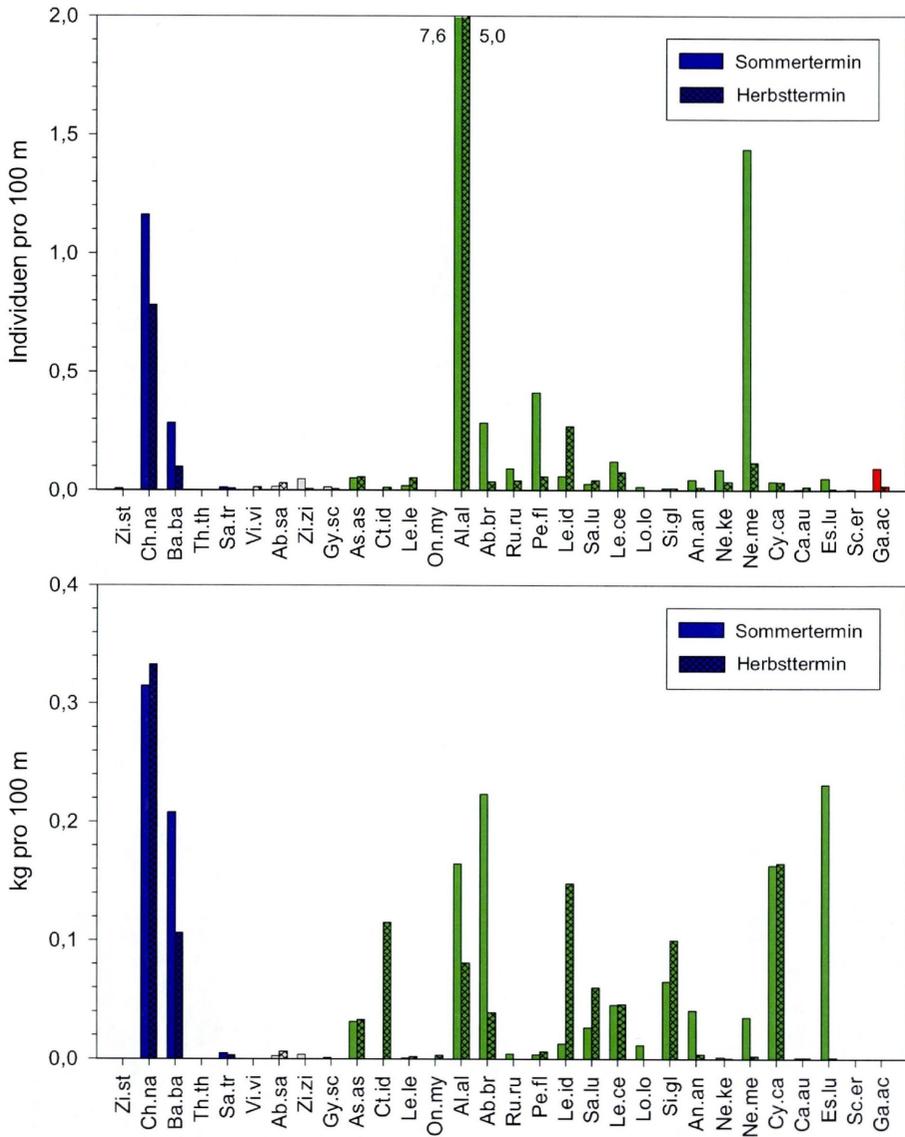
**Abbildung 23: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) in der Donau, Sommertermin**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 24: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) in der Donau, Herbsttermin**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 25: Vergleich Sommer- und Herbsttermin hinsichtlich Dichte (oben) und Biomasse (unten).**

### 6.3.3 Wallseer Altarm

Im Wallseer Altarm wurden – besonders beim Sommertermin – überaus hohe Dichten juveniler Fische gefangen (siehe Abbildung 26 und Abbildung 27), was die sehr hohen gesamten Fischdichten von 685 bzw. 127 Ind. 100 m<sup>-1</sup> erklärt. In einzelnen Uferbereichen wurden Fischdichten bis knapp 3.000 Ind. 100 m<sup>-1</sup> dokumentiert, was einem Wert von 50.000 Individuen pro ha entspricht!

Die Fischbiomasse fällt mit etwa 8 bzw. 3 kg 100 m<sup>-1</sup> deutlich geringer aus. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Fängigkeit der Elektrofischereimethode in tiefgründigen, stagnierenden Altarmen aufgrund der hohen Reaktions- und Fluchtdistanz von Großfischen sehr beschränkt ist, weshalb insbesondere die Biomassewerte der großwüchsigen Arten hier deutlich unterschätzt werden.

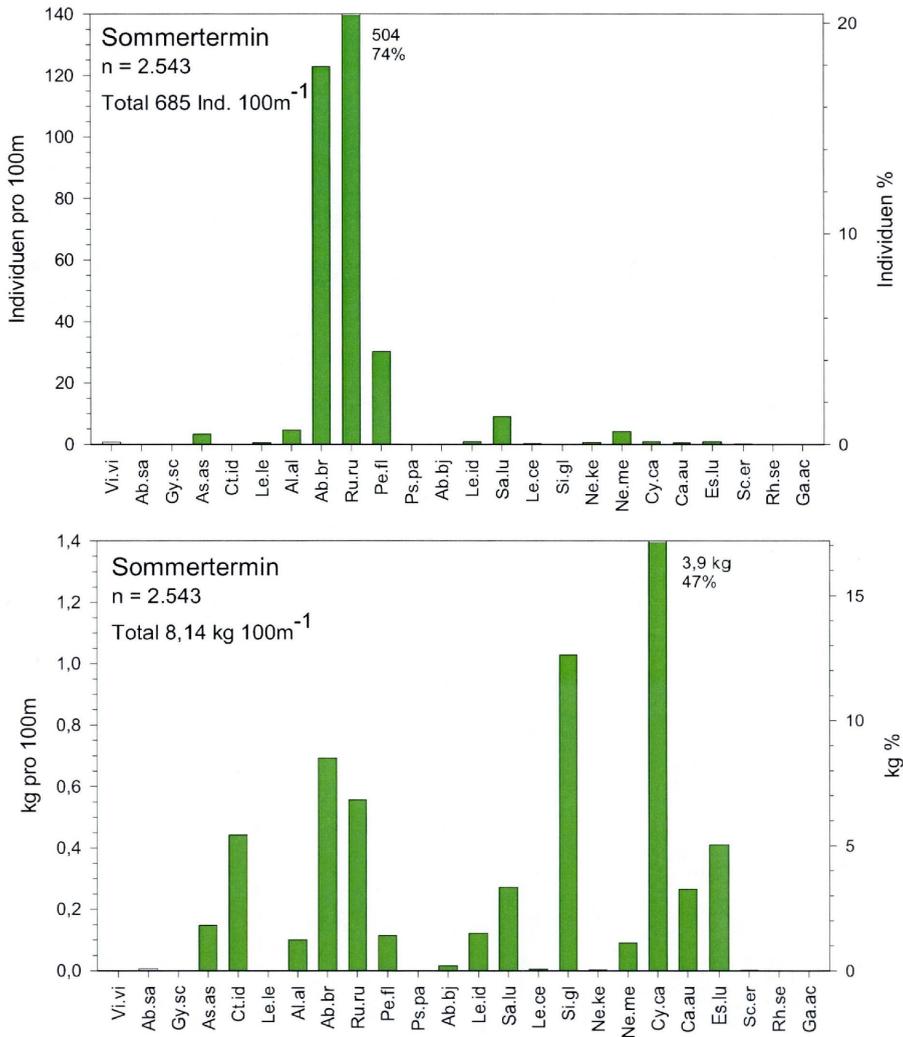
Hinsichtlich der Fischdichte dominiert das Rotauge (*Rutilus rutilus*) stark, gefolgt von weiteren strömungsindifferenten Arten wie Brachse (*Abramis brama*), Laube (*Alburnus alburnus*) und Flußbarsch (*Perca fluviatilis*).

Bemerkenswert sind die hohen Dichten juveniler Zander (*Sander lucioperca*), welche gesamt bei knapp 10 bzw. 3 Ind. 100 m<sup>-1</sup> liegen. Dabei ist zu bemerken, dass diese Werte Mittelwerte sind, welche auch unattraktiv strukturierte Uferzonen mit einbeziehen. In den günstigsten Bereichen (flache und mit Totholz oder Makrophyten strukturierte Uferzonen) wurden Dichten bis zu 49 (!) Individuen pro 100 m dokumentiert, was einem Zander pro 2 m Uferlinie entspricht!

Die Biomasse wird beim Sommertermin von Großfischen wie Karpfen (*C. carpio*), Brachse (*A. brama*) und Wels (*Silurus glanis*) dominiert. Beim Herbsttermin dürften sich diese Großfische uferferner und tiefer aufgehalten haben, was sich in geringeren Biomassen äußert, sodass kleine Massenfischarten wie Rotauge (*R. rutilus*) und Laube (*A. alburnus*) die höchsten Dichte- und Biomassewerte stellen.

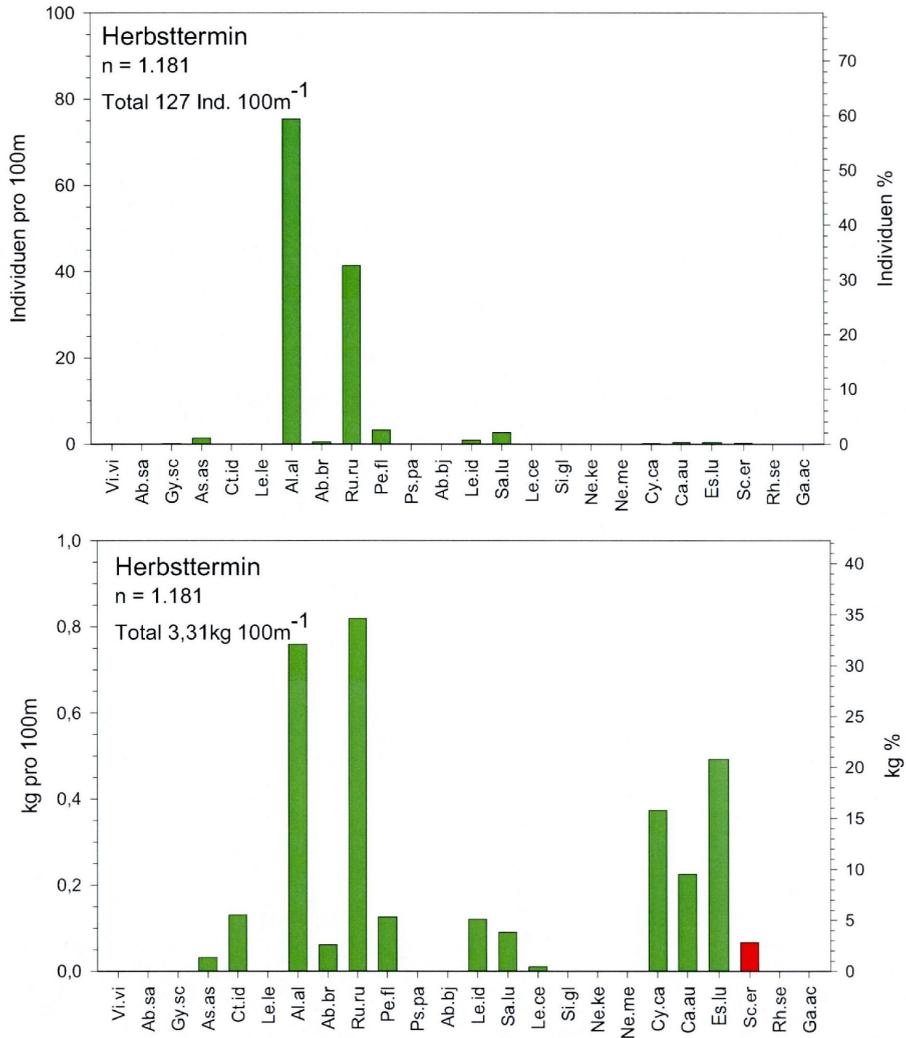
Interessanterweise ist bei der Laube ein entgegen gesetzter Trend wie bei den meisten anderen Arten zu beobachten: Die Dichte liegt im Sommer mit knapp 5 Ind. 100 m<sup>-1</sup> deutlich unter dem Herbstwert von 75 Ind. 100 m<sup>-1</sup>. Dies lässt sich durch Habitatwechsel der juvenilen Lauben vom Freiwasser im Sommer zu Uferzonen im Herbst plausibel erklären, während sich juvenile Rotaugen und Brasseln auch im Sommer bevorzugt ufernahe aufhalten.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 26: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Wallseer Altarm, Sommertermin**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 27: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Wallseer Altarm, Herbsttermin**

### 6.3.4 Hüttinger Arm

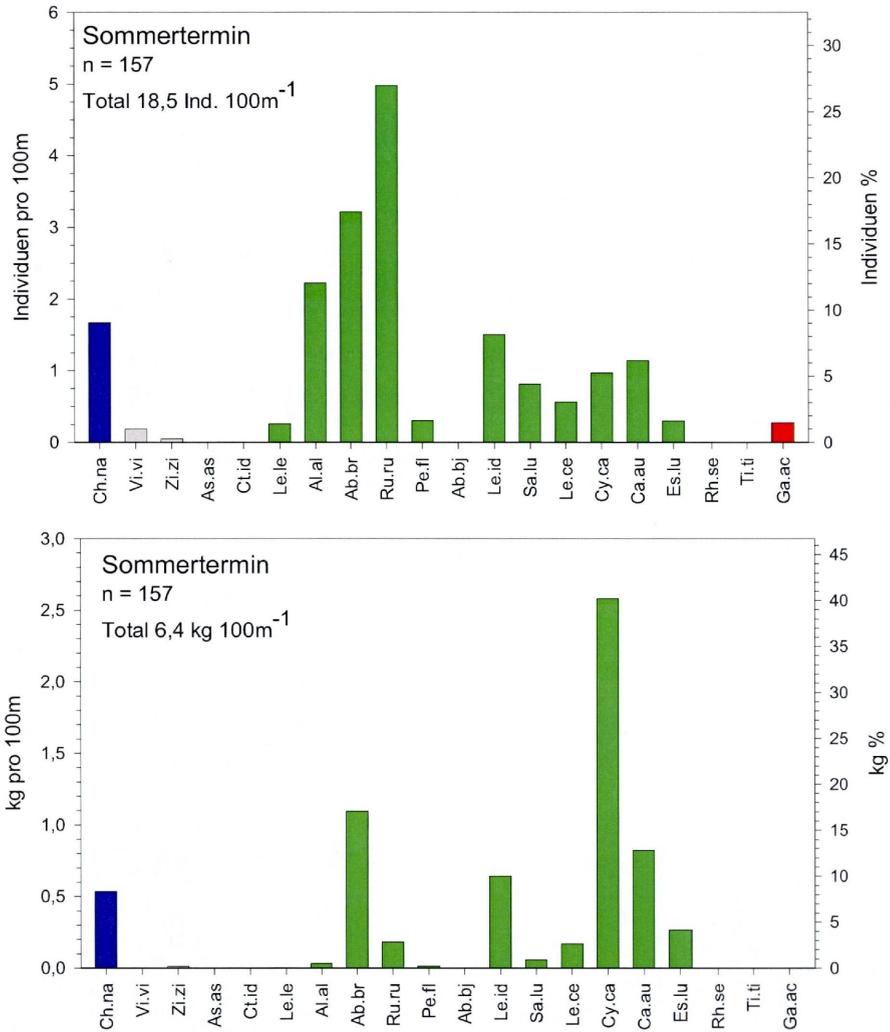
Der Hüttinger Arm weicht hinsichtlich seiner Charakteristik deutlich vom Wallseer Arm ab: Durch die Dotation mit Wasser von Zubringern (Naarn, Aist-Mühlgang) sowie mit Donauwasser bildet sich kein so klarer, warmer Wasserkörper aus. Das Ufer ist durch Totholz und eintauchende Ufervegetation gut strukturiert. Dementsprechend sind hier weniger anspruchslose Ubiquisten wie Laube und Rotaugen vorzufinden, dafür mehr Strukturzeiger wie der Hecht (*Esox lucius*) und typische Flussfischarten wie Nerfling (*Leuciscus idus*), Russnase (*V. vimba*), Hasel (*L. leuciscus*) oder Nase (*Chondrostoma nasus*).

Die Fischdichte im Sommer liegt mit knapp 19 Ind. (siehe Abbildung 28) deutlich unter dem Herbstwert von 65 Ind.  $100 \text{ m}^{-1}$  (Abbildung 29). Bei der Biomasse zeigt sich dasselbe Bild, hier werden im Sommer und im Herbst Werte von 6,4 bzw. 10,3 kg pro 100 m dokumentiert.

Dieses zeitliche Muster, das einen entgegen gesetzten Trend zur Donau und zum Wallseer Arm zeigt, legt nahe, dass saisonale Austausch- und Wanderungsphänomene zwischen der Donau und den Nebengewässern auftreten.

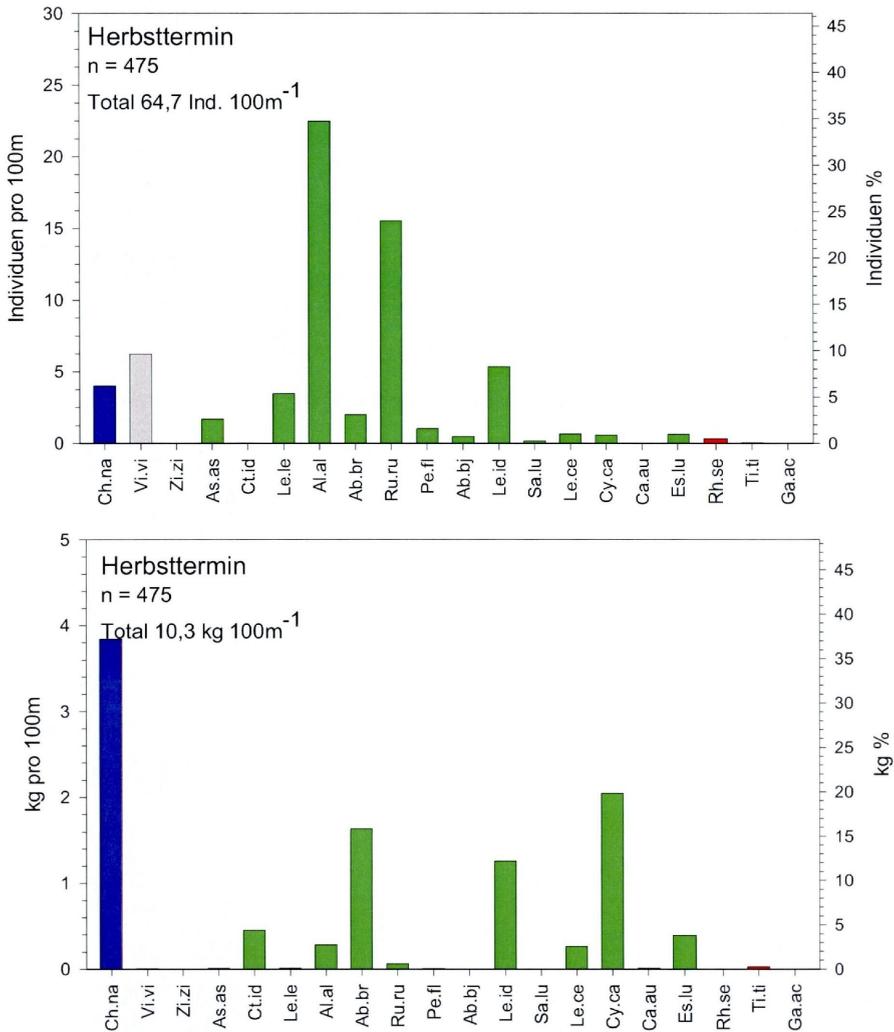
Extrem hohe Biomassewerte, die auch über denen im Wallseer Arm liegen, wurden im kurzen rechtsufrigen Altarm stromab von Hütting dokumentiert. Dieser seichte und gut strukturierte Abschnitt wird nicht durchströmt, dementsprechend stark erwärmt sich das Wasser und hoch ist die Primärproduktion und Biomasse von Makrozoobenthos – Organismen und Fischen. Hier waren große Mengen adulter Brachsen (*Abramis brama*), Giebel (*Carassius auratus*), Karpfen (*Cyprinus carpio*), Nerflinge (*L. idus*) und Nasen (*C. nasus*) in einer Gesamtbio­masse von 32 kg  $100 \text{ m}^{-1}$  vorzufinden, was einem Hektarbestand von bemerkenswerten 540 kg entspricht.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 28: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Hüttinger Arm, Sommertermin**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 29: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Hüttinger Arm, Herbsttermin**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

## **6.4 Populationsstruktur**

In Abbildung 30 ist die Größenstruktur aller Fänge in allen Habitats gegenübergestellt, was auf den ersten Blick gänzlich andere Populationsstrukturen in den verschiedenen Gewässerteilen zeigt. Man beachte die unterschiedliche Skalierung der Grafik!

Das Habitat „Donauufer strukturiert“ zeichnet sich durch überaus hohe Anteile von Jungfischen aus dem Jahr 2005 aus. Auch juvenile Individuen und vor allem Lauben bis 200 mm TL sind gut vertreten. Die lückige Verteilung bei Größenklassen darüber weist auf die geringen Adultfischdichten in der Donau hin.

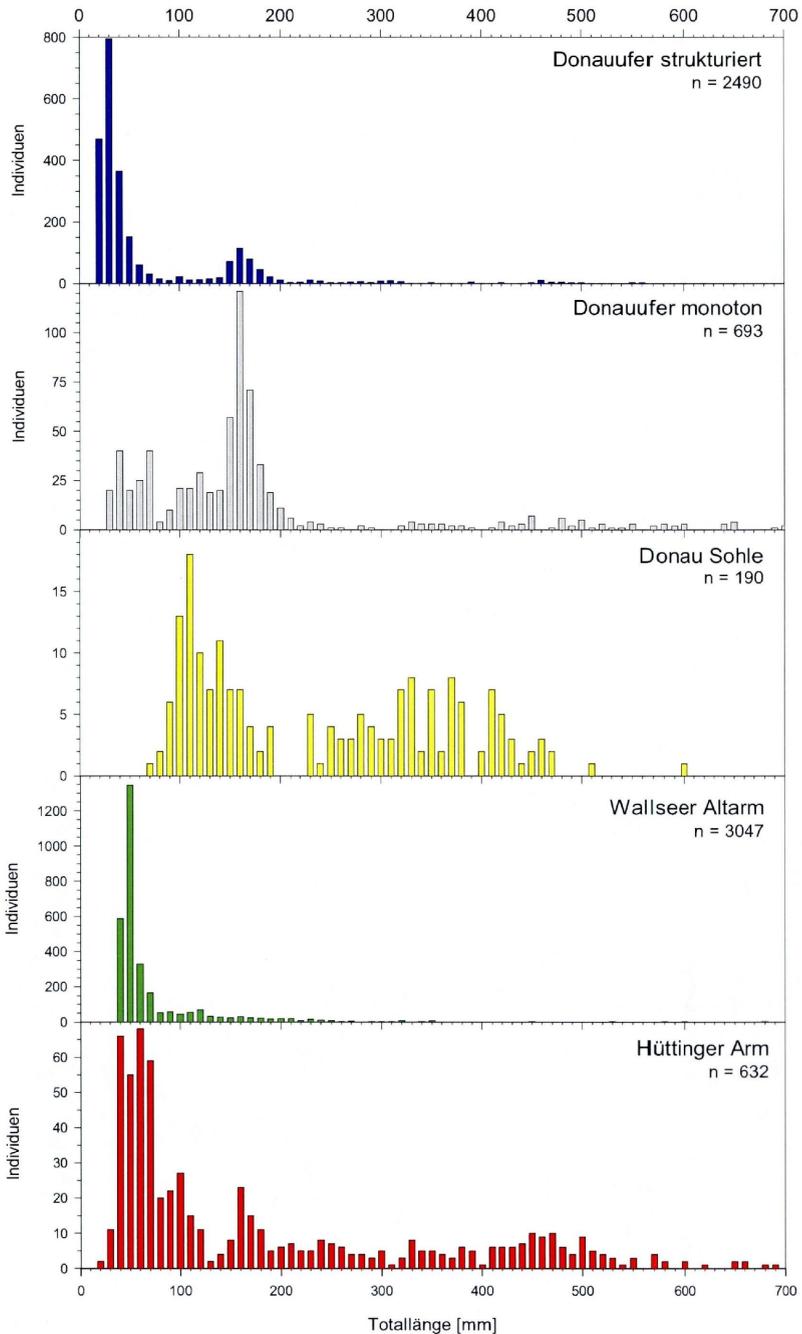
Das Habitat „Donauufer monoton“ zeigt eine gänzlich andere Verteilung. Hier liegt das Maximum der Verteilung bei 160 mm, was primär durch Lauben erklärbar ist. Juvenile sind deutlich unterrepräsentiert.

Die Langleinenfänge bzw. das Habitat „Donau Sohle“ zeigt eine recht ausgeglichene Verteilung von Fischen unterschiedlicher Größe. Die Individuen zwischen 100 und 200 mm TL setzen sich vor allem aus Grundeln (*Neogobius sp.*), aber auch aus Strebern und Koppen zusammen. Größere Individuen sind vorwiegend Barben und Russnasen. Juvenile Fische sind an der Stromsohle kaum zu erwarten, sind aber bei Langleinenbefischungen aus methodischen Gründen auch nicht möglich.

Im Wallseer Arm wurden extrem hohe Zahlen juveniler Fische aus der Reproduktionsphase 2005 gefangen. Größere Individuen scheinen aufgrund der Achsenskalierung im Diagramm fast nicht mehr auf.

Der Hüttinger Arm zeigt neben einer hohen Zahl von Juvenilen eine ausgeglichene Verteilung mit Fischen aller Größenklassen in guten Anteilen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 30: Größenstruktur aller Fänge und Arten, getrennt nach Habitat. Individuen über 700 mm TL abgeschnitten.**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

## 6.5 Darstellung ausgewählter Arten - Nase (*Chondrostoma nasus*)

Die Nase (*Chondrostoma nasus*) ist die kennzeichnende Charakterart des Übergangs Hyporhithral – Epipotamal und die ehemals bedeutendste Massenfischart der Donau. Für die Fortpflanzung und als Jungfischlebensraum braucht sie großflächig flach verlaufende, überströmte Schotterbänke. Die rheophile Art reagiert besonders sensibel auf menschliche Einflüsse wie Regulierung, Stauhaltung und Unterbrechung von Migrationsachsen.

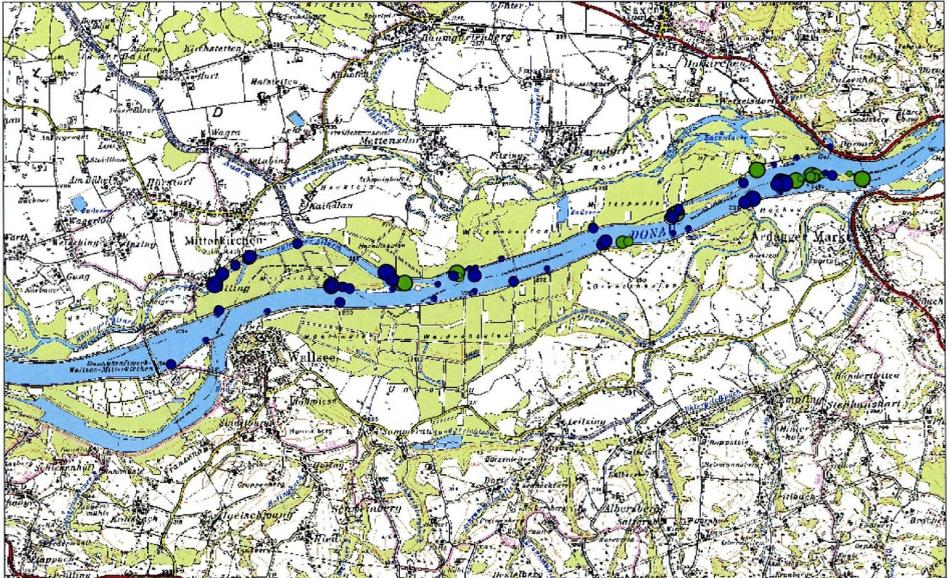


Abbildung 31: Juvenile bzw. subadulte Nase (*Chondrostoma nasus*) aus dem Machland

**Tabelle 15: Übersicht – Nase. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.**

Abkürzung	Lateinischer Name	Dt. Name	FFH-Anhang	Rote Liste Ö	Gilde
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	-	gefährdet	rheophil
<b>Bestand</b>	<b>Ufer strukturiert</b>	<b>Ufer monoton</b>	<b>Donau Sohle</b>	<b>Wallseer Arm</b>	<b>Hüttlinger Arm</b>
Nachweise (n)	451	40	0	0	64
MW Ind. 100m <sup>-1</sup>	1,8	0,3	-	-	2,9
Max. Ind. 100m <sup>-1</sup>	19,9	4,7	-	-	15,5
MW kg 100 m <sup>-1</sup>	0,6	0,1	-	-	2,3
Max. kg 100 m <sup>-1</sup>	5,2	1,1	-	-	15,3
<b>Totallänge</b>					
MW [mm]	102	263	-	-	390
Min. [mm]	20	25	-	-	55
Max. [mm]	530	550	-	-	550

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter



**Abbildung 32: Nachweise von Nasen (*Chondrostoma nasus*) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 16.**

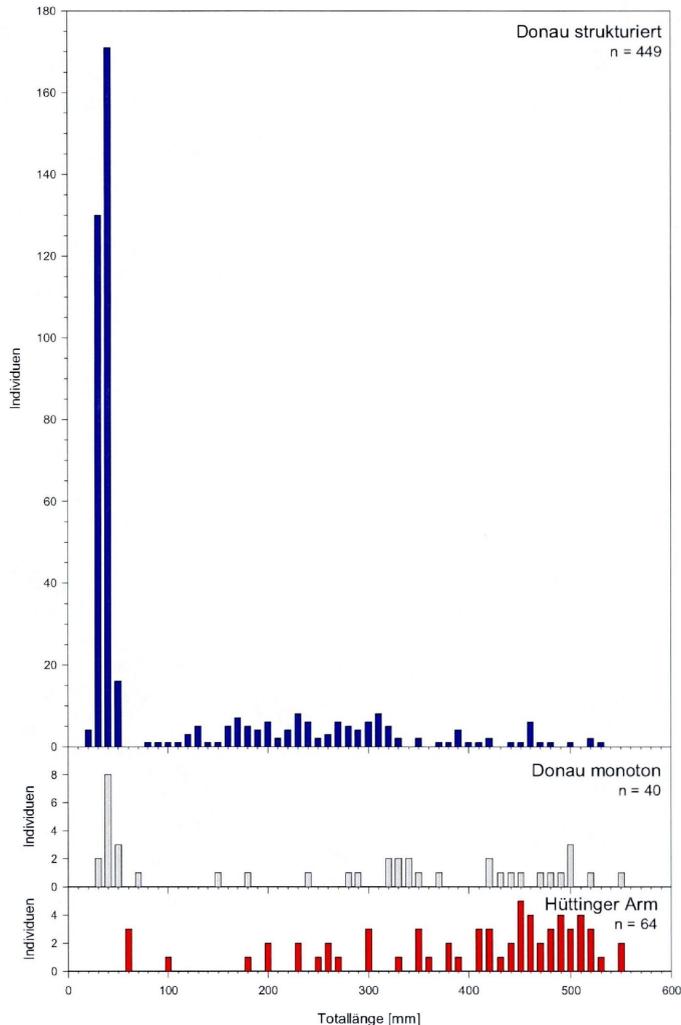
Die Dichten und Biomassen der Nase (siehe Tabelle 15) im Gebiet sind generell als gering zu bezeichnen. Strukturierte Uferbereiche zeichnen sich durch deutlich höhere Werte aus als monotone Ufer. Im stagnierenden Wallseer Arm wurden keine Nasen nachgewiesen. Der Hüttinger Arm zeichnet sich durch die im Mittel am höchsten Dichten und Biomassen aus, hier sind vor allem der hintere Abschnitt im Bereich Hütting als „hot spot“ anzusehen, wo der Arm aufgrund geringer Breite und Tiefe durch deutlich strömende Verhältnisse für Nasen attraktiv ist (siehe Abbildung 32). Die höchsten Dichten an Nasen bei den Elektrofischungen wurden mit knapp bis zu 20 Ind. pro 100 m in strukturierten Donaubeichen der Donau gefunden, die höchste Biomasse mit über 15 kg pro 100 m beim erwähnten hinteren Ende des Hüttinger Arms. Umgekehrt sind monotone Donauufer – besonders fast die ganze rechtsufrige Seite mit Ausnahme des Bereichs Hochau bzw. lokaler Schotteraufwerfungen – durch extrem niedrige Dichten von Nasen aller Größenklassen gekennzeichnet.

Die Uferzugnetzefänge auf flachen, gut angeströmten Uferstrukturen im Bereich stromab der Mündung des Hüttinger Arms sowie bei der Insel Hochau brachten hingegen zahlreiche Nachweise juveniler Nasen (siehe Abbildung 32). Generell ist der Jahrgang 2005 mit hohen Zahlen von Nasen mit etwa 30 bis 50 mm TL stark repräsentiert (siehe Abbildung 33), welche fast ausschließlich mit Uferzugnetzen auf strukturierten Ufern gefangen wurden. Dies zeigt die enorm hohe Bedeutung derartiger Strukturen für das Aufkommen dieser Fischart. Die Dichten nachgewiesener 0+ Nasen übertreffen sogar die aktuell in der Fließstrecke östlich von Wien erhobenen Werte (ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006a).

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Der Bestand adulter Nasen im Machland ist derzeit als sehr gering zu bezeichnen. Dies deckt sich mit den Befunden aus anderen Donauabschnitten, etwa der Wachau (vgl. ZAUNER, 2002).

Bemerkenswert ist, dass subadulte Individuen im Bereich von etwa 150 – 300 mm TL (siehe Abbildung 31), welche bei Elektrobefischungen in der Donau in der Regel nur selten gefangen werden, im Machland in hoher Zahl nachgewiesen wurden. Dies weist auf vergleichsweise starke Jahrgänge von 2- bis 4-sömmerigen Nasen hin. Eine gewisse Erholung des überaus geringen Bestandes adulter Nasen ist somit in den nächsten Jahren als wahrscheinlich anzusehen. Zum Vergleich der Populationsstruktur von Nasen in unterschiedlichen Donauabschnitten siehe auch unter Kapitel 7.2, Abbildung 56!



**Abbildung 33: Größenstruktur der Nase (*Chondrostoma nasus*) in den unterschiedlichen Habitaten. Man beachte die unterschiedliche Skalierung der Y-Achse!**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

## 6.6 Darstellung ausgewählter Arten - Barbe (*Barbus barbus*)

Die Barbe (*Barbus barbus*) ist die namensgebende Fischart des Epipotamals (Barbenregion) und war neben der Nase die ehemals bedeutendste Massenfischart der Donau. Die rheophile Art reagiert etwas weniger sensibel auf Regulierung, Stauhaltung und Unterbrechung von Migrationshindernissen als die Nase, weshalb Barbenbestände von menschlichen Einflüssen in der Regel weniger beeinträchtigt wurden und auch in der heutigen Staukette der Donau noch vergleichsweise gute Bestände aufweisen.



Abbildung 34: Große Barbe (*Barbus barbus*) aus der Donau

**Tabelle 16: Übersicht – Barbe. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.**

Abkürzung	Lateinischer Name	Dt. Name	FFH-Anhang	Rote Liste Ö	Gilde
Ba.ba	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	V	gefährdet	rheophil
<b>Bestand</b>	<b>Ufer strukturiert</b>	<b>Ufer monoton</b>	<b>Donau Sohle</b>	<b>Wallseer Arm</b>	<b>Hüttinger Arm</b>
Nachweise (n)	36	16	41	-	-
MW Ind. 100m <sup>-1</sup>	0,3	0,1	-	-	-
Max. Ind. 100m <sup>-1</sup>	9,9	0,6	-	-	-
MW kg 100 m <sup>-1</sup>	0,3	0,1	-	-	-
Max.kg 100 m <sup>-1</sup>	6,8	0,5	-	-	-
<b>Totallänge</b>					
MW [mm]	224	490	398	-	-
Min. [mm]	20	235	270	-	-
Max. [mm]	585	600	600	-	-

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Die Elektrofischungen in der Donau brachten nur sehr geringe Dichten und Biomassen von Barben (siehe Tabelle 15), wobei wieder strukturierte Uferbereiche deutlich besser abschneiden als monotone. Juvenile Barben wurden lediglich auf strukturierten Ufern nachgewiesen (siehe Abbildung 36), wobei sich deutlich die Kohorte der 0+ Barben (etwa 30 mm TL) und der 1+ Barben (etwa 70 – 90 mm TL) differenzieren lassen.

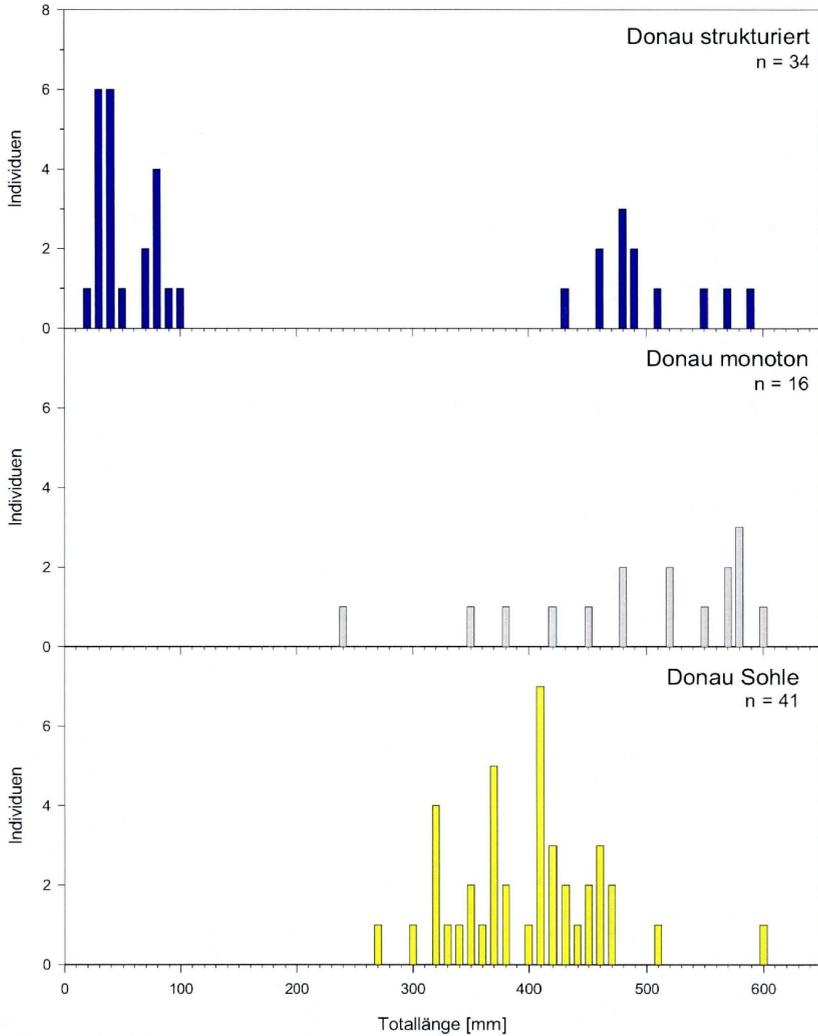
Die höchsten Werte liegen bei maximal knapp 10 Individuen und 7 kg pro 100 m. Im Zuge der Langleinenbefischungen gelangen deutlich bessere Fänge, sodass die geringen Ergebnisse bei den Elektrofischungen auch durch eine uferferne Habitatwahl adulter Barben zum Zeitpunkt der Erhebungen zu erklären sein dürften. Sehr auffällig ist, dass sich das besser strukturierte linke Ufer durch weit höhere Fangzahlen auszeichnet als das weitgehend monotone rechte Ufer (siehe Abbildung 35).

Weder im Hüttinger Arm noch im Wallseer Altarm wurden Barben nachgewiesen.



**Abbildung 35:** Nachweise von Barben (*Barbus barbatus*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 13.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 36: Größenstruktur der Barbe (*Barbus barbus*) in den unterschiedlichen Habitaten**

## 6.7 Darstellung ausgewählter Arten - Zander (*Sander lucioperca*)

Der Zander (*Sander lucioperca*) ist eine Fischart, welche ein breites Spektrum von Lebensraumbedingungen akzeptiert. Dementsprechend kommt die strömungsindifferente Raubfischart mit der gesamten Palette von Gewässertypen in Fluss – Auensystemen zurecht. Günstige Reproduktions- und Jungfischareale finden sich bei hoher Futterfischdichte sowohl auf flachen Schotterbänken im Hauptstrom, als auch in strukturierten Uferzonen von Nebengewässern wie Alt- und Nebenarmen.



Abbildung 37: Adulter Zander (*Sander lucioperca*)

Tabelle 17: Übersicht – Zander. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.

Abkürzung	Lateinischer Name	Dt. Name	FFH-Anhang	Rote Liste Ö	Gilde
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	-	-	indifferent
<b>Bestand</b>	<b>Ufer strukturiert</b>	<b>Ufer monoton</b>	<b>Donau Sohle</b>	<b>Wallseer Arm</b>	<b>Hüttlinger Arm</b>
Nachweise (n)	13	7	1	116	10
MW Ind. 100m <sup>-1</sup>	0,05	0,02	-	6,37	0,47
Max. Ind. 100m <sup>-1</sup>	0,61	0,21	-	49,05	3,87
MW kg 100 m <sup>-1</sup>	0,02	0,06	-	0,20	0,03
Max. kg 100 m <sup>-1</sup>	0,59	0,66	-	1,50	0,41
<b>Totallänge</b>					
MW [mm]	168	674	350	118	111
Min. [mm]	45	450	350	70	65
Max. [mm]	650	750	350	590	330

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Die Verteilung der Zandernachweise im Gebiet zeigt, dass die Nebengewässer eindeutig Verbreitungsschwerpunkte dieser Art sind. Vor allem im Wallseer Altarm, wo im Mittel etwa 6 Zander pro 100 m und lokal bis knapp 50 Individuen pro 100 m gefangen wurden, funktioniert die Reproduktion der Zander ausgezeichnet. Das Auslegen von künstlichen Laichhilfen (Fichtenwipfel) dürfte hier sehr wirksam sein.

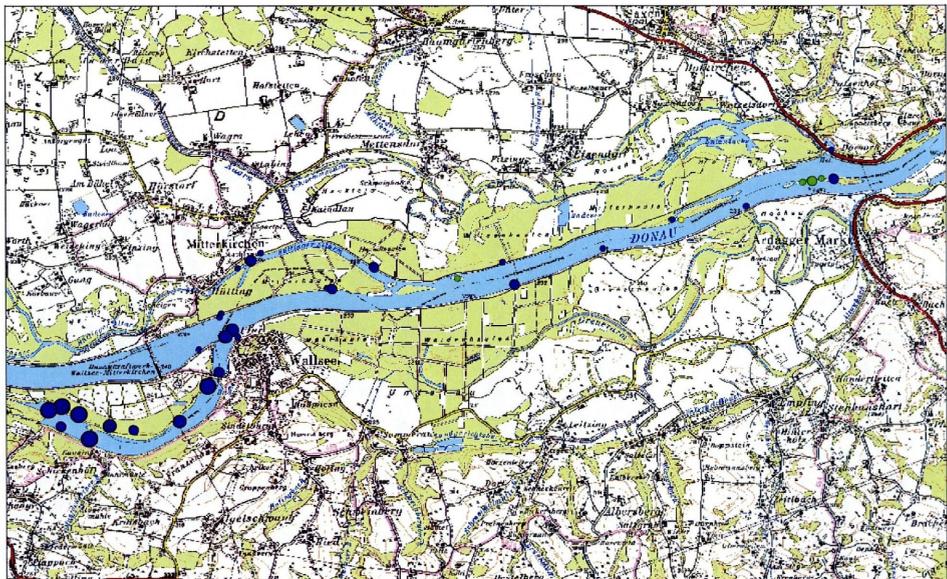
Beim Sommertermin (Ende Juli) waren die juvenilen Zander im Wallseer Altarm im Mittel 93 mm lang (Spannweite 70 – 130 mm), im Herbst bereits 117 mm (85 – 160 mm). Die Kombination aus warmem Wasser und extrem hoher Futterfischdichte resultiert somit in einem sehr günstigen Wachstum.

Im Hüttinger Arm ist die Dichte an juvenilen Zandern deutlich geringer, auch das Wachstum ist aufgrund des kühleren Wassers geringer (siehe Abbildung 39).

Nennenswerte Anteile von juvenilen Zandern wurden aber auch in der Donau selbst nachgewiesen, und zwar ausschließlich in strukturierten Bereichen.

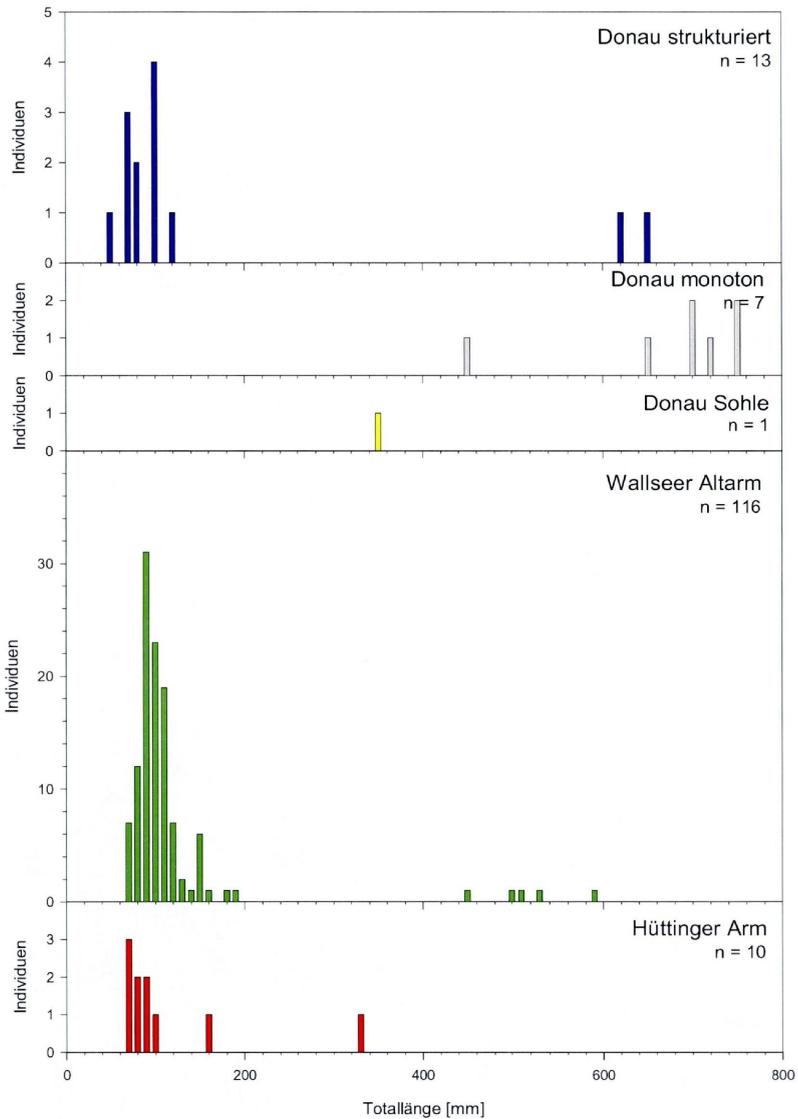
Die Dichten an Zandern, welche primär durch Jungzander beeinflusst werden, sind somit im Gebiet sehr heterogen verteilt. Im Gegensatz dazu zeigen die Zander – Biomassen deutlich geringere Schwankungen von maximal 0,4 kg pro 100 m im Hüttinger Arm bis 1,5 kg pro 100 m im Wallseer Altarm. Dies weist darauf hin, dass adulte Zander im gesamten Gebiet verteilt anzutreffen sind.

Die größten Zander von bis zu 750 mm TL wurden vor steil abfallenden Ufern in der Donau selbst gefangen.



**Abbildung 38: Nachweise von Zandern (*Sander lucioperca*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 41.**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 39: Größenstruktur des Zanders (*Sander lucioperca*) in den unterschiedlichen Habitaten**

## 6.8 Darstellung ausgewählter Arten - Nerfling (*Leuciscus idus*)

Der Nerfling (*Leuciscus idus*) ist eine strömungsindifferente Charakterfischart der Donau, welche ein breites Spektrum von Lebensraumbedingungen akzeptiert. Die Verfügbarkeit einer breiten Palette von unterschiedlichen Gewässertypen in Fluss – Auensystemen begünstigt das Aufsuchen optimaler Nahrungs-, Reproduktions-, Jungfisch- und Refugialhabitate im saisonalen Verlauf und begünstigt den Erhalt intakter Nerfling-Bestände.



Abbildung 40: Nerfling (*Leuciscus idus*) aus dem Wallseer Altarm

Tabelle 18: Übersicht – Nerfling. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.

Abkürzung	Lateinischer Name	Dt. Name	FFH-Anhang	Rote Liste Ö	Gilde
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	-	stark gefährdet	indifferent
<b>Bestand</b>	<b>Ufer strukturiert</b>	<b>Ufer monoton</b>	<b>Donau Sohle</b>	<b>Wallseer Arm</b>	<b>Hüttlinger Arm</b>
Nachweise (n)	17	6	0	26	76
MW Ind. 100m <sup>-1</sup>	0,29	0,03	-	0,95	3,56
Max. Ind. 100m <sup>-1</sup>	7,71	0,39	-	5,77	20,00
MW kg 100 m <sup>-1</sup>	0,14	0,01	-	0,12	0,97
Max. kg 100 m <sup>-1</sup>	4,83	0,31	-	0,66	4,56
<b>Totallänge</b>					
MW [mm]	280	313	-	217	279
Min. [mm]	35	210	-	65	45
Max. [mm]	465	420	-	350	475

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Die höchsten Nerfling-Dichten (bis maximal 20 Individuen pro 100 m, siehe Tabelle 15) und Biomassen (bis knapp 5 kg pro 100 m) finden sich in angebundnen Donau-Nebengewässern wie dem Hüttinger Arm und der Reischelau (Eizendorfer Arm). Besonders im stromauf gelegenen Ende des Hüttinger Arms und im Totarm auf Höhe von Mitterkirchen wurden auffällig viele Adulte und subadulte Individuen gefangen.

Im Wallseer Arm wurden deutlich geringere Nerflingdichten gefunden; die Art nutzt aber auch diesen tiefgründigen, einseitig angebundnen Altarm. Monotone Donauufer zeichnen sich durch die geringsten Bestandswerte aus, hier fehlt die Art fast völlig (siehe Abbildung 41).

Juvenile Nerflinge wurden in geringen Zahlen auf strukturierten Donaufern und im Wallseer Arm sowie in höherer Zahl im Hüttinger Arm nachgewiesen (siehe Abbildung 42). Größere adulte Nerflinge wurden vorwiegend im Hüttinger Arm gefangen.

Zusammenfassend bestätigen die vorliegenden Ergebnisse die Anforderungen des Nerflings an strukturell vielfältige Flusslandschaften.

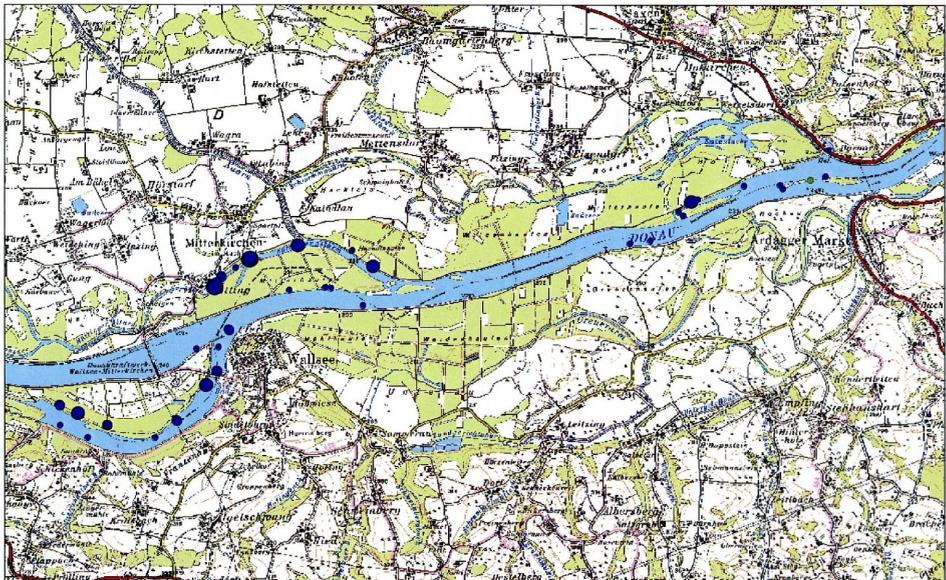
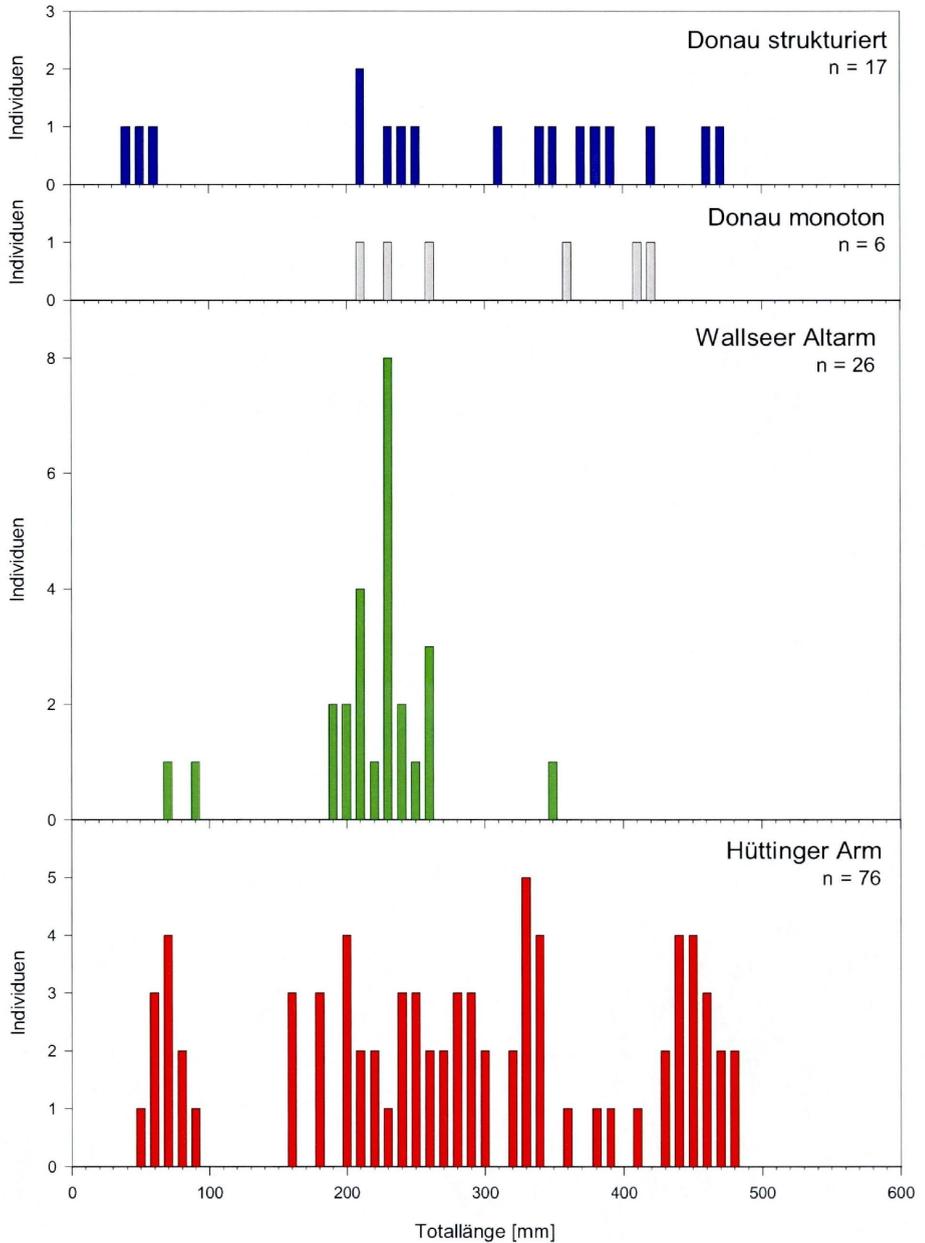


Abbildung 41: Nachweise von Nerflingen (*Leuciscus idus*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 27.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 42: Größenstruktur der Nerflings (*Leuciscus idus*) in den unterschiedlichen Habitaten**

## 6.9 Darstellung ausgewählter Arten – Hecht (*Esox lucius*)

Der Hecht (*Esox lucius*) ist eine Raubfischart, welche durch ihren hohen Strukturbezug auf vielfältige Flusslandschaften angewiesen ist. Nicht zuletzt aufgrund der phytophilen Reproduktionsweise braucht die Art intakte Au- und Nebengewässer, um in sämtlichen Lebensstadien geeignete bzw. optimale Entwicklungsmöglichkeiten vorzufinden.



Abbildung 43: Hecht (*Esox lucius*)

Tabelle 19: Übersicht – Hecht. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.

Abkürzung	Lateinischer Name	Dt. Name	FFH-Anhang	Rote Liste Ö	Gilde
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	-	gefährdet	indifferent
<b>Bestand</b>	<b>Ufer strukturiert</b>	<b>Ufer monoton</b>	<b>Donau Sohle</b>	<b>Wallseer Arm</b>	<b>Hüttlinger Arm</b>
Nachweise (n)	3	0	0	27	18
MW Ind. 100m <sup>-1</sup>	0,06	-	-	0,73	0,48
Max. Ind. 100m <sup>-1</sup>	2,21	-	-	3,30	1,40
MW kg 100 m <sup>-1</sup>	0,28	-	-	0,45	0,34
Max. kg 100 m <sup>-1</sup>	11,0	-	-	3,25	1,66
<b>Totallänge</b>					
MW [mm]	597	0	0	378	391
Min. [mm]	335	0	0	185	140
Max. [mm]	910	0	0	900	900

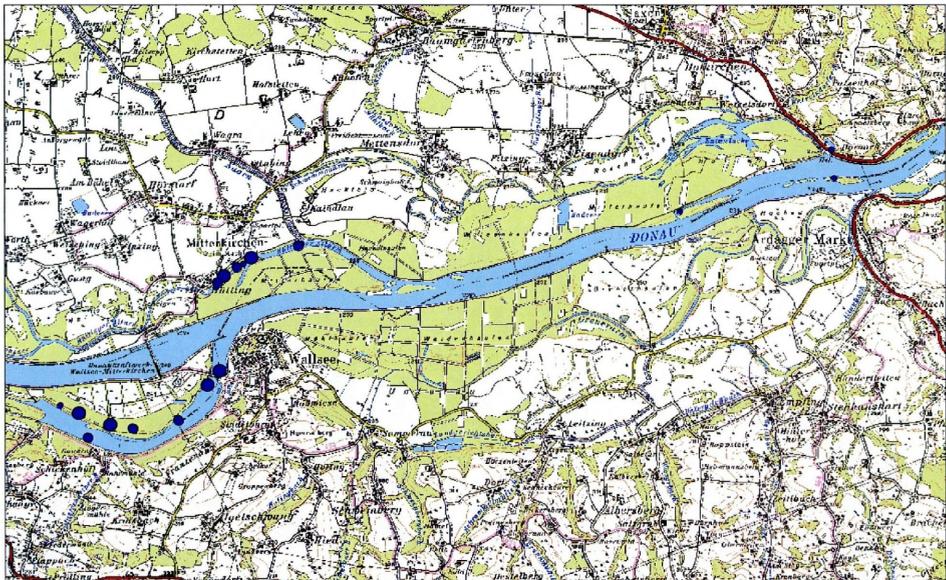
## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

In der Donau selbst wurden nur einzelne Hechte gefangen, wobei alle Nachweise in strukturierten Uferbereichen erfolgten (siehe Abbildung 44). Gute Dichten und einzelne große Hechte mit 900 mm Länge wurden im Wallseer Altarm (Mittelwert 0,74 Ind. 100 m<sup>-1</sup>, siehe Tabelle 15) und im Hüttinger Arm (Mittelwert 0,48 Ind. 100 m<sup>-1</sup>) gefunden. Die klassischen Einstände wie umgestürzte oder eingetauchte Bäume oder Totholzanlandungen zeichnen sich durch die höchsten Bestände aus.

Wie für den Hecht typisch, ist das Wachstum der Jungfische rasant. So messen die 0+ Hechte im kühleren Hüttinger Arm im Mittel beider Termine 203 mm (Spannweite 140 – 250 mm), im produktiveren Wallseer Altarm bereits 221 mm (Spannweite 185 – 245 mm).

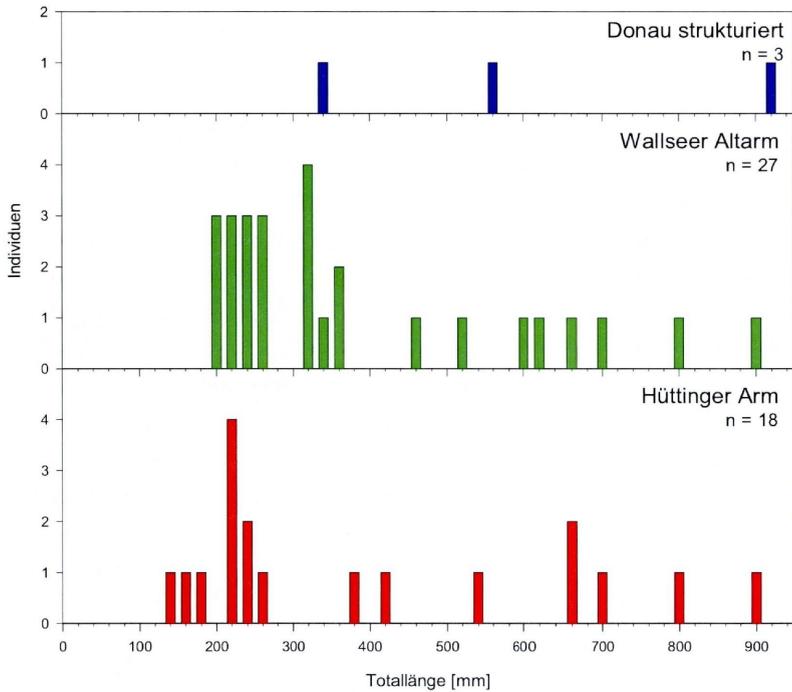
Im Verhältnis zum Zander ist der Hecht im Hüttinger Arm stärker vertreten als im Wallseer Altarm.

Generell sind die Hechtbestände im Gebiet als mäßig zu bezeichnen. Die schlechte morphologische Ausstattung der Donau hat zur Folge, dass die Art den Donaustrom selbst nur wenig nutzen kann.



**Abbildung 44:** Nachweise von Hechten (*Esox lucius*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 20.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 45: Größenstruktur des Hechts (*Esox lucius*) in den unterschiedlichen Habitaten**

## 6.10 Darstellung ausgewählter Arten – Karpfen (*Cyprinus carpio*)

Der Karpfen (*Cyprinus carpio*) ist eine strömungsindifferente Fischart, die aufgrund der phytophilen Reproduktionsweise und der hohen Temperatursprüche für die natürliche Reproduktion auf intakte Au- und Nebengewässer angewiesen ist. Durch Besatzmaßnahmen können Bestände auch in stark degradierten Fließgewässern aufrechterhalten werden. Adulte Karpfen tolerieren ein breites Spektrum an abiotischen Faktoren und können alle Kompartimenten von Fluß-Ausystemen als Lebensraum nutzen.



Abbildung 46: Karpfen (*Cyprinus carpio*) aus dem Wallseer Altarm.

**Tabelle 20: Übersicht – Karpfen. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden. (\* Gefährdungsgrad betrifft den Wildkarpfen)**

Abkürzung	Lateinischer Name	Dt. Name	FFH-Anhang	Rote Liste Ö	Gilde
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	V	v. Ausst. bedr.*	indifferent
Bestand	Ufer strukturiert	Ufer monoton	Donau Sohle	Wallseer Arm	Hüttlinger Arm
Nachweise (n)	2	8	0	23	21
MW Ind. 100m <sup>-1</sup>	0,03	0,04	-	0,57	0,76
Max. Ind. 100m <sup>-1</sup>	0,83	0,59	-	4,40	6,44
MW kg 100 m <sup>-1</sup>	0,11	0,21	-	2,39	2,29
Max. kg 100 m <sup>-1</sup>	3,36	2,40	-	21,09	16,77
Totallänge					
MW [mm]	610	666	-	592	548
Min. [mm]	600	600	-	450	350
Max. [mm]	620	800	-	695	680

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

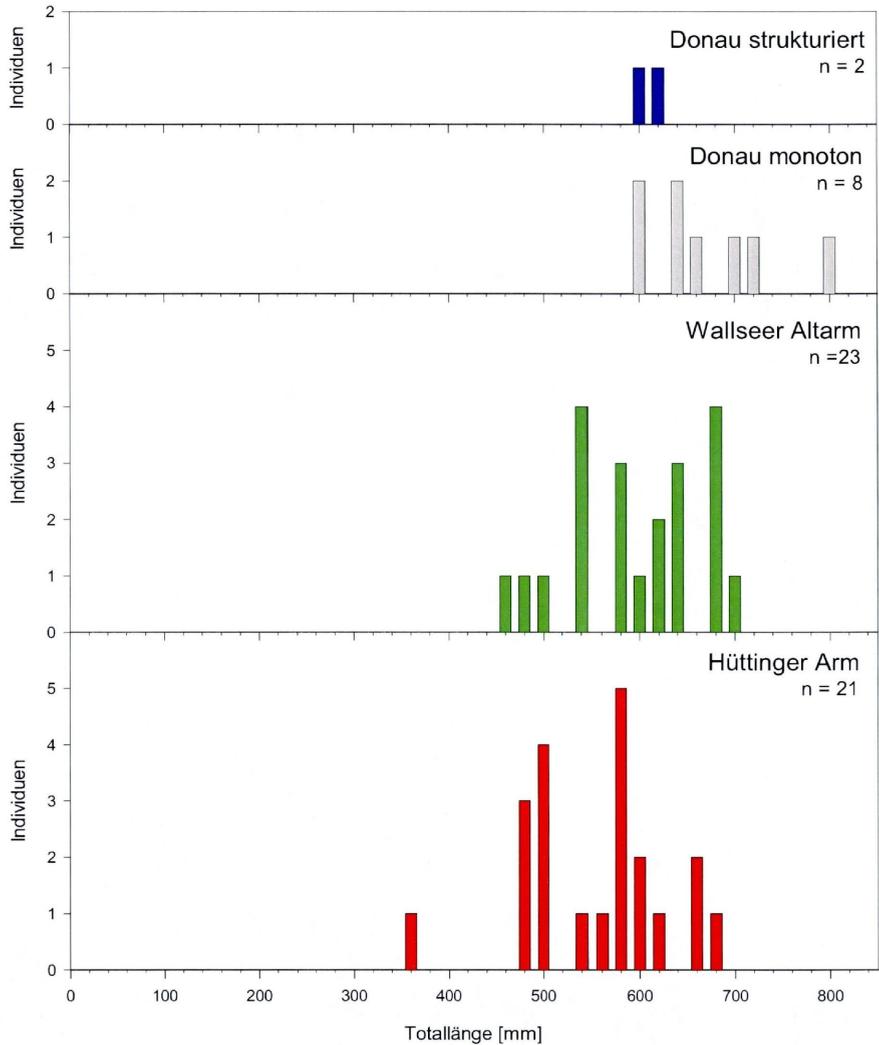
Karpfen wurden in nennenswerter Zahl primär im Hüttinger Arm und im Wallseer Altarm gefangen (siehe Abbildung 47). Aber auch im Donaustrom selbst wurden – unabhängig von attraktiven Uferstrukturen – vereinzelt Karpfen gefangen, die teils beachtliche Größen bis 800 mm TL erreichen. Grundsätzlich sind die Bestandeswerte aus dem tiefgründigen Bereichen (besonders dem Wallseer Altarm) nicht 1:1 als quantitative Bestandeswerte zu übernehmen, weil die Fängigkeit der Methode aufgrund der hohen Tiefe und der guten Fluchtmöglichkeiten hier recht gering ist.

Im gesamten Gebiet wurden keine juvenilen Karpfen nachgewiesen (siehe Abbildung 48). Deshalb kann eine erfolgreiche natürliche Reproduktion zumindest in den letzten Jahren ausgeschlossen werden. Die Rahmenbedingungen (Wassertemperatur, Verfügbarkeit von Flachwasserbereichen mit eingestauter Ufervegetation) wären allerdings durchaus für eine Karpfenreproduktion geeignet, weshalb die genetische Qualität des verwendeten Besatzmaterials in dieser Hinsicht hinterfragt werden sollte.



**Abbildung 47:** Nachweise von Karpfen (*Cyprinus carpio*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 19.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 48: Größenstruktur des Karpfens (*Cyprinus carpio*) in den unterschiedlichen Habitaten**

## **6.11 Vergleich mit anderen Donauabschnitten**

### **6.11.1 Diversität**

Betrachtungen zur Fischartendiversität im Vergleich mit der Donau östlich von Wien wurden bereits im Kapitel 6.1 angestellt. Es zeigt sich, dass sich das Untersuchungsgebiet durch eine vergleichsweise hohe Artenvielfalt und Artengleichverteilung auszeichnet, wenn man die Nebengewässer und strukturierten Uferzonen mit einbezieht. Betrachtet man hingegen den Donaustrom isoliert, vor allem die streckenmäßig deutlich überwiegenden, monotonen Uferzonen, so ist eine für die Donau verhältnismäßig artenarme Fischzönose zu konstatieren, welche übermäßig durch wenige Arten dominiert wird.

### **6.11.2 Dichte und Biomasse – Uferbereiche der Donau**

Elektrofischungen in den Uferbereichen der Donau mit einheitlicher Methodik blicken mittlerweile über eine gewisse Tradition zurück, welche bis Mitte der 80er Jahre zurückreicht. Die erhobenen Datenserien sind überaus wertvoll, um die zeitliche Entwicklung der Fischbestände in der Donau verfolgen und dokumentieren zu können, sowie räumlich vergleichende Betrachtungen beispielsweise zwischen gestauten und frei fließenden Abschnitten anstellen zu können.

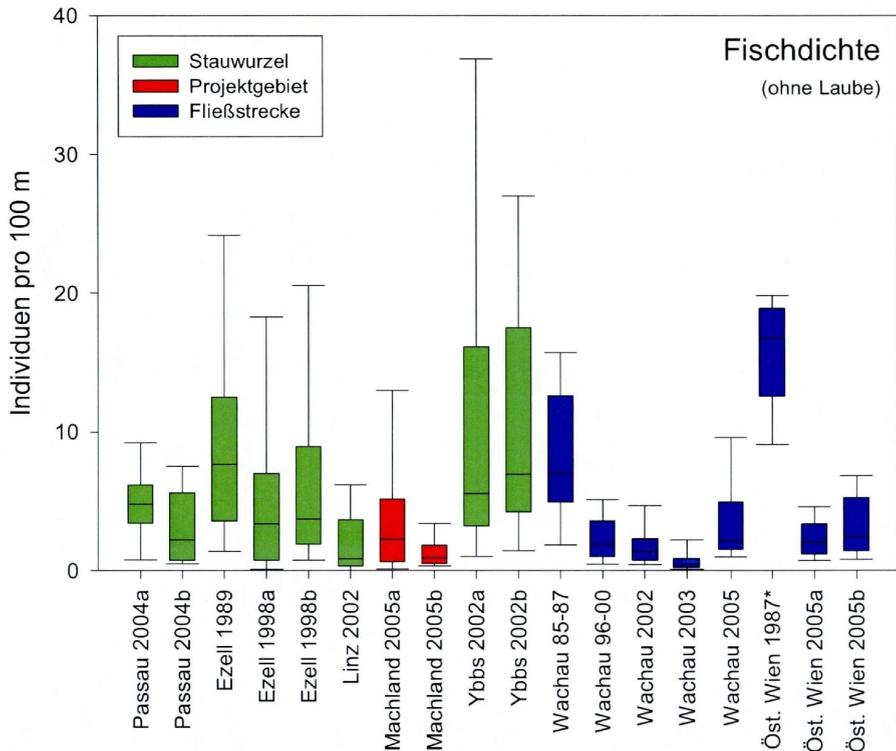
Den Autoren stehen gegenwärtig 17 Datensätze aus der österreichischen Donaustrecke von Passau bis östlich von Wien zur Verfügung, welche einheitlich ausgewertet wurden und hinsichtlich der Aspekte Gesamt-Fischdichte (Abbildung 49) und Biomasse (Abbildung 50) gegenübergestellt werden. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde die Massenfischart Laube bei der Berechnung der Fischdichten nicht berücksichtigt, welche nicht bei allen Erhebungen quantitativ aufgenommen wurde und eine geringe ökologische Indikatorwirkung hat. Der Datensatz von der Donau östlich von Wien aus dem Jahr 1987 weicht insofern von den übrigen Erhebungen ab, als hier der sog. Fangerfolg (siehe Kapitel 4.1.2) nicht aufgenommen wurde. Daher würden die tatsächlichen Werte unter Berücksichtigung gesehener, aber nicht gekescherter Individuen, bei diesem Datensatz deutlich über den in der Graphik dargestellten liegen.

Es zeigt sich, dass trotz dieser Einschränkung dieser älteste Datensatz, der aus der Fließstrecke östlich von Wien stammt, sich durch die bei weitem höchsten Fischdichten auszeichnet. Die aktuellen Daten aus derselben Donaustrecke sowie aus der Fließstrecke in der Wachau sind durch weit geringere Fischdichten gekennzeichnet. Dieser Befund weist – gestützt auch durch die Datenserie aus der Wachau (siehe Abbildung 50) - eindrucksvoll auf den Niedergang der Donaufischbestände gegen Ende der 90er Jahre hin, welcher auf multifaktorielle Einflüsse zurückzuführen sein dürfte (vgl. ZAUNER, 2002a).

Bei allen aktuellen Erhebungen wurden bei weitem niedere Fischdichten dokumentiert, als bei den wenigen zur Verfügung stehenden Daten aus den 80er Jahren. Vergleichsweise hohe Fischdichten und vor allem Streuungen der Fischdichten sind in der Stauwurzel Aschach („Ezell 1998 a und b“) sowie der Stauwurzel Melk („Ybbs 2000 a und b“) zu erkennen. Diese Stauwurzelbereiche wurden durch Strukturierungsmaßnahmen in den Uferzonen aufgewertet (vgl. ZAUNER, PINKA & MOOG, 2001 sowie ZAUNER & RATSCHAN, 2003). Derartige Strukturen werden besonders durch flusstypspezifische Fischarten sehr gut als Reproduktions- und Jungfischlebensraum angenommen, wodurch zumindest lokal sehr hohe Fischdichten nachgewiesen werden konnten.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Die aktuellen Daten aus dem Machland zeichnen sich durch sehr geringe Fischdichten aus, welche nur durch den Datensatz aus dem Stau Abwinden Asten (Linz 2002) unterschritten werden. Die hohe Streuung der Sommerdaten weist allerdings darauf hin, dass zumindest lokal im Machland attraktive Uferstrukturen bestehen, welche vor allem im Sommer durch juvenile Flussfische in nennenswerten Dichten besiedelt werden.



**Abbildung 49: Fischdichten (ohne Laube) in verschiedenen Donauabschnitten. (\*) Datensatz ohne Berücksichtigung des Fangerfolges, siehe Text.**

**Datenquellen:** Passau 2004a, b: ZAUNER & RATSCHAN, 2004, Juli / Sept.; E'zell 1989: WAIDBACHER et al. 1991, Juni/Juli/Sept.; E'zell 1998a, b: ZAUNER, PINKA & MOOG, 2001, Aug./Okt.; Linz 2002: ZAUNER, 2002b, Mai/Juli gepoolt; Machland 2005a, b: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006b, Juli/Okt.; Ybbs 2002: ZAUNER & RATSCHAN, 2003 Juli / Sept.; Wachau 85-87: ZAUNER & PINKA, 1998; Wachau 96-00: ZAUNER, 2002a; Wachau 2002/03: ZITEK et al. 2003; Wachau 2005: ZAUNER, MÜHLBAUER & RATSCHAN, 2006c, Juli; Östl. Wien 1987: BIFFL, JUNGWIRTH & MOOG, 1988; Östl. Wien 2005: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006b, Juni/Oktober.

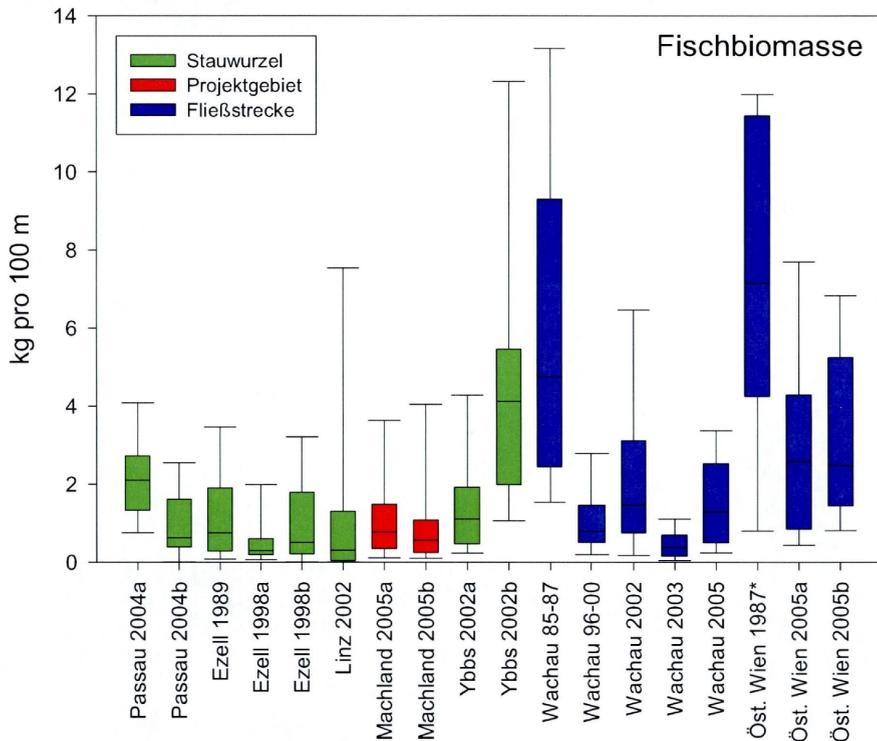
Bei der Betrachtung der Fischbiomassen (Abbildung 50) bestätigen sich im Wesentlichen die erwähnten Trends. Die alten Datensätze (Östl. Wien 1987 und Wachau 85-87) weisen weit höhere Fischbiomassen auf als fast alle neueren Erhebungen. Generell sind die Biomassen in den Fließstrecken tendenziell höher als in den staubeeinflussten Abschnitten. Dazu ist zu bemerken, dass auch die Fischbestände verbliebener Fließstrecken durch die Stauerichtungen massiv gelitten haben (Geschiebedefizit, Eintiefung, Fragmentierung und Unterbrechung von Migrationsachsen etc.), sodass sie nur eingeschränkt als Referenz für einen nicht durch Stau beeinflussten Zustand herangezogen werden können. Auch weitere

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Einflüsse wie der schiffahrtsbedingte Wellenschlag wirken in Fließstrecken wie Stauen gleichermaßen.

Zu bemerken ist, dass zeitliche Effekte – wie der bereits erwähnte massive Einbruch der Bestände gegen Ende der 90er Jahre – alle räumlichen Effekte stark überlagern. Dies ist vor allem bei den Wachaudaten gut erkennbar, wo auf Basis der aktuellen Daten 2005 allerdings nach dem massiven Einbruch Ende der 90er ein Aufwärtstrend erkennbar ist.

Die Biomassen aus dem Machland liegen im Vergleich mit den anderen Stauwurzeln im unteren Bereich und werden nur von den Herbstdaten aus Passau und Engelhartzell unterschritten. Auch die Biomassewerte von strukturierten Uferbereichen (also unter Ausschluss der auf weiten Strecken monotonen Uferzonen) liegen weit unter den Werten älterer Datensätze, sodass auf das gesamte Gebiet bezogen von einem tatsächlich geringen Fischbestand auszugehen ist. Die beiden Termine im Machland liefern sehr einheitliche Biomassewerte, was auf eine gute Absicherung der Ergebnisse schließen lässt.



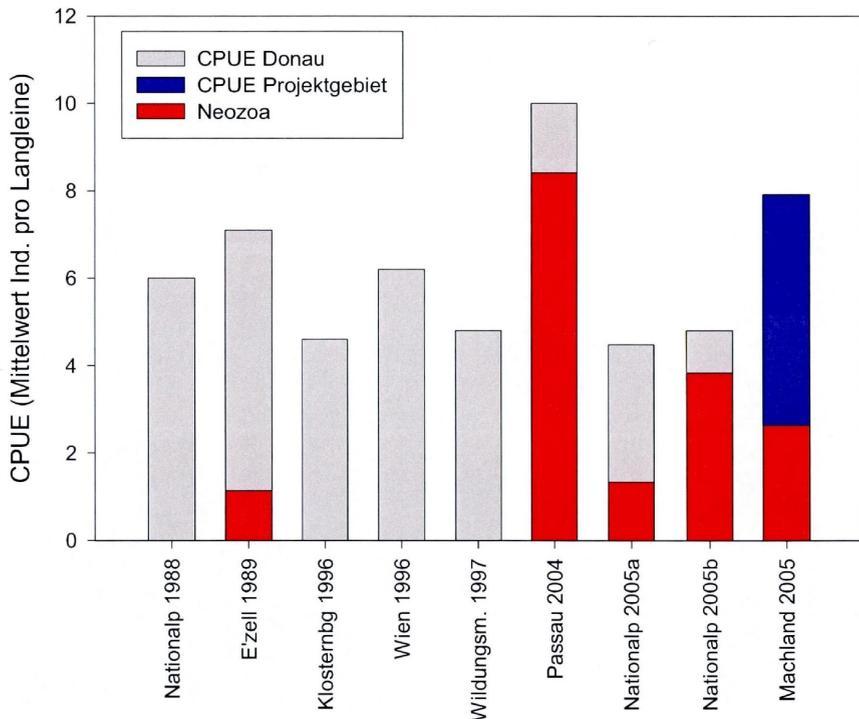
**Abbildung 50: Fischbiomassen verschiedener Donauabschnitte. (\*) Datensatz ohne Berücksichtigung des Fangerfolges, siehe Text**

**Datenquellen:** Passau 2004a, b: ZAUNER & RATSCHAN, 2004, Juli / Sept.; E'zell 1989: WAIDBACHER et al. 1991, Juni/Juli/Sept.; E'zell 1998a, b: ZAUNER, PINKA & MOOG, 2001, Aug./Okt.; LinZ 2002: ZAUNER, 2002b, Mai/Juli gepoolt; Machland 2005a, b: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006b, Juli/Okt.; Ybbs 2002: ZAUNER & RATSCHAN, 2003 Juli / Sept.; Wachau 85-87: ZAUNER & PINKA, 1998; Wachau 96-00: ZAUNER, 2002a; Wachau 2002/03: ZITEK et al. 2003; Wachau 2005: ZAUNER, MÜHLBAUER & RATSCHAN, 2006c, Juli; Östl. Wien 1987: BIFFL, JUNGWIRTH & MOOG, 1988; Östl. Wien 2005: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006b, Juni/Oktober.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 6.11.3 Fischdichte – Stromsohle

Erhebungen von Fischbeständen an der Sohle großer Fließgewässer sind prinzipbedingt aufwändiger als in Uferbereichen. Dementsprechend liegen weniger Daten von anderen Donauabschnitten als bei den Uferbereichen vor. Mit Langleinenbefischungen steht eine vereinheitlichte Methode zur Erhebung von Fischbeständen an der Stromsohle zur Verfügung, welche quantitative CPUE – Werte liefert und eine überaus hohe Vergleichbarkeit mit älteren Daten erlaubt (vgl. Kapitel 4.1.5). Zu berücksichtigen ist, dass mit dieser Methode fressende Adultfische gefangen werden, sodass Umweltfaktoren wie Wassertemperatur und Abflussgeschehen das Ergebnis beeinflussen können, welche auf die Habitatwahl und Nahrungsaufnahme von Fischen wirken. Weiters wird die Nase – die Hauptfischart der Donau, welche eine hohe ökologische Indikatorfunktion hat und sehr sensibel auf anthropogene Einflüsse reagiert – bei Langleinenerhebungen nicht erfasst.



**Abbildung 51: Fang pro Fangaufwand (CPUE) im Vergleich zu anderen Donauabschnitten in chronologischer Reihenfolge. Anteil der in den letzten Jahren eingeschleppten *Neogobius*-Arten (sowie des Aals im Abschnitt E'zell) in rot.**

**Datenquellen:** Nationalpark östlich von Wien 1988: WAIDBACHER, 1989a; E'zell 1989: WAIDBACHER, ZAUNER & MOOG, 1991; Klosterneuburg 1996 und Wien 1996: WAIDBACHER, HAIDVOGL & WIMMER, 1996; Wildungsmauer 1997: ZAUNER, 1997; Passau 2004: ZAUNER & RATSCHAN, 2004; Nationalpark 2005a: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006; Nationalpark 2005 b: KECKEIS & BAMMER, 2005;

In Abbildung 51 sind 9 Datensätze aus der Donau vergleichend dargestellt, wobei Neozoen rot hervorgehoben sind. Auf den ersten Blick fällt auf, dass in den Jahren 2004 und 2005 hohe Anteile von Neozoen zu verzeichnen sind, welche sich vor allem aus Gobiiden, also

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Schwarzmaulgrundel (*Neogobius melanostomus*), Kesslergrundel (*N. kessleri*) sowie östlich von Wien auch Nackthalsgrundel (*N. gymnotracheilus*) zusammensetzen. Diese Arten wurden erst in den letzten Jahren eingeschleppt und haben sich Ende der 90er Jahre rasant ausgebreitet (WIESNER, 2005). In den Stauräumen Jochenstein und Aschach wurden und werden massiv Aale (*A. anguilla*) besetzt, sodass auch beim Datensatz E'zell 1989 bereits nennenswerte Anteile von Neozoen an der Stromsohle nachweisbar sind.

Lässt man die Neozoen außer Acht, so zeigt sich, dass die aktuellen Daten aus Passau und dem Nationalpark östlich von Wien mit ca. 1 – 3 Individuen pro Langleine deutlich hinter den älteren Werten von etwa 4 – 7 Ind./LL liegen. Dieser Trend zeigt sich einheitlich sowohl in den Fließstrecken als auch den Stauwurzelbereichen. Damit unterstützen die Langleinendaten den auf Basis der Elektrofangergebnisse postulierten massiven Rückgang der Fischbestände in der Donau.

Der aktuelle Datensatz aus dem Machland weist hingegen mit durchschnittlich 5,3 Ind./LL (excl. Neozoa) einen hohen Fang pro Fangaufwand auf, welcher im Bereich von Fließstrecken – Daten aus den 80er und 90er Jahren liegt. Hier wird ein gewisser Widerspruch zu den Ergebnissen der Elektrobefischungen deutlich, welche überaus geringe Bestandswerte geliefert haben.

Erklärungen für diesen Sachverhalt bleiben spekulativ, ist doch der tatsächliche Fischbestand nicht uneingeschränkt quantitativ zu erfassen. Allerdings weist die große Ähnlichkeit der Bestandeswerte beim Sommer- und Herbsttermin der Bootsbefischungen auf eine gute Absicherung der Ergebnisse hin. Eine mögliche Erklärung für den genannten Widerspruch ist, dass bei den Langleinenfängen die im Vergleich zu anderen Arten überproportional stark zurückgegangene Nase (betrifft Adultfische, daher primär die Biomasse) nicht berücksichtigt wird. Zieht man die guten Fänge der zweiten Massenfischart, der Barbe, bei den Langleinenbefischungen, aber die sehr geringen Fänge bei der Elektrofischerei in Betracht, so ist anzunehmen, dass die Fängigkeit adulter Barben bei beiden Terminen der Bootsbefischung gering gewesen sein dürfte. Erklärungen dafür wären ein uferferne bzw. tiefe Habitatwahl adulter Barben bei beiden Terminen, ausgelöst beispielsweise durch Faktoren wie Abfluss (beides Mal in etwa Mittelwasser) oder Lichtintensität (beide Male Schönwetter).

Aufgrund der großen Stichprobenumfänge, der hohen Probenzahl und der hohen Grundgesamtheiten der Fänge bei den Elektrobefischungen kann jedenfalls trotz der guten Langleinenfänge mit hoher Wahrscheinlichkeit der Befund beibehalten werden, dass der Bestand der meisten Fischarten im Machland aktuell vergleichsweise gering ist bzw. dem Potential des Lebensraumes nicht entspricht.

Als Ursachen für den massiven Rückgang der Donaufischfauna werden multifaktorielle Einflüsse diskutiert, welche alle mehr oder weniger plausibel sind, kaum zu differenzieren sind und z. T. in Wechselwirkung zueinander stehen. Wie Untersuchungen in der Wachau zeigen (ZAUNER, 2002), kann der Prädationsdruck durch den Kormoran allein diesen Rückgang der Fischbestände in der Donau nicht erklären - trotz massiver Präsenz im Untersuchungsgebiet und nahe gelegenen Schlafplätzen (Insel Hochau, Insel Wörth). In Analogie zur Wachau ist jedoch nicht auszuschließen, dass der hohe Fraßdruck eine Erholung der Bestände verzögert oder unterdrückt.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sind als mögliche bzw. wahrscheinliche Faktoren für den massiven Rückgang der Donaufischbestände seit den 80er Jahren in willkürlicher Reihenfolge anzuführen:

- Zeitverzögerte Effekte nach Errichtung der Staukette
- Lebensraumfragmentierung (longitudinal und transversal)
- Fortschreitende Eintiefung und Verlust von Uferzonen
- Baggerungen, Erhaltungsmaßnahmen
- Steigender, schifffahrtsbedingter Wellenschlag
- Hormonwirksame Substanzen, Toxische Stoffe, Krankheiten
- Reoligotrophierung
- Konkurrenzphänomene mit Neozoen (*Neogobius sp.*)
- Prädation durch fischfressende Tiere

## 7 Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter

### 7.1 Streber (*Zingel streber* SIEBOLD)

Der Streber (*Zingel streber*) ist eine stark rheophile, benthische Fischart, welche nur im Einzugsgebiet des Schwarzen Meeres vorkommt (Endemit). Er profitiert von stark angeströmten Ufern mit flacher Neigung, wo er abhängig vom Wasserstand optimale Mikrohabitate aufsuchen kann. Die FFH – Art ist damit besonders von menschlichen Einflüssen wie Aufstau und Regulierung von Fließgewässern betroffen und in vielen Zubringern der Donau sowie in zentralen Staubereichen stark zurückgegangen bzw. verschwunden.

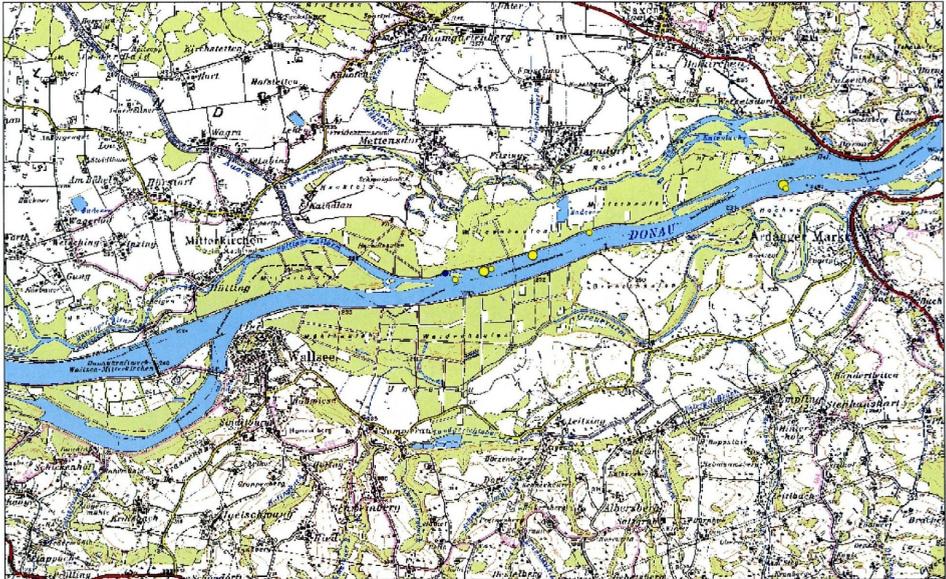


Abbildung 52: Streber (*Zingel streber*) aus dem Machland

#### 7.1.1 Verbreitung im Gebiet

Mit 7 der insgesamt 24 Langleinen gelangen Nachweise von Strebern. Insgesamt wurden 11 Individuen mit Langleinen und 1 Individuum mit dem Elektrofangboot (siehe Abbildung 53) gefangen. Die höchsten Fangzahlen gelangen in gut überströmten Bereichen mit flacher Sohlneigung, etwa linksufrig stromab der Mündung des Hüttinger Arms oder rechtsufrig vor der ersten Insel Hochau.

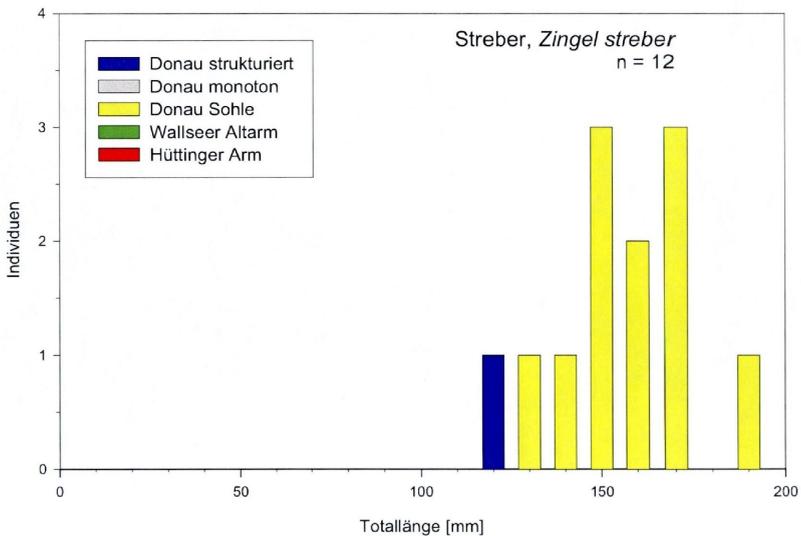
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 53: Nachweise von Strebern (*Zingel streber*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 47.**

### 7.1.2 Populationsstruktur

Wie für Langleinenfänge zu erwarten, handelt es sich bei den gefangenen Strebern durchwegs um adulte Exemplare mit einer Länge von 120 – 190 mm (siehe Abbildung 54).



**Abbildung 54: Größenstruktur des Strebers (*Zingel streber*) in den unterschiedlichen Habitaten**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 7.1.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Für die Bewertung des Erhaltungszustands (Populationsindikator) des Strebers wird gemäß den Vorgaben in ELLMAUER (2005) die Zahl von Nachweisen pro 10 Langleinen herangezogen. Mit 4,6 Individuen pro 10 Langleinen (siehe Tabelle 21) wird der für Kategorie B geforderte Fang von mindestens 2 Ind./10 LL übertroffen, für Kategorie A wären 10 Nachweise pro 10 Langleinen nötig. Der Habitatindikator wird mit B bewertet („Fließgewässer mit schottrigem Sohlsubstrat und zumindest abschnittsweise seichten, schnell überströmten Gewässerbereichen; Stauwurzelbereich“).

In Kombination wird mit Kategorie „B“ eine „gute Ausprägung“ der Population bzw. ein „günstiger“ Erhaltungszustand erreicht.

**Tabelle 21: Bewertung des Erhaltungszustandes des Strebers (*Zingel streber*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1160	<i>Zingel streber</i>	Streber	II	rheophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
1	119	Elektrofangboot	60,3 km	0,02 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
0	43	Uferzugnetz	1,2 km	0 / Uferzug
11	24	Langleinen	-	0,46 / LL
<b>12</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>4,6 Ind. /10 LL</b>
Habitatindikator	<b>B</b>	<i>"Günstiger Erhaltungszustand"</i>		
Beeinträchtigungindikator	-			
Populationsindikator	<b>B</b>			
Erhaltungszustand	<b>B</b>			

### 7.1.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Streber ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird auch nur in Ausnahmefällen von Angelfischern gefangen. Die Art ist OÖ. und NÖ. ganzjährig geschont.

### 7.1.5 Maßnahmenschwerpunkte

Die Art profitiert besonders von Maßnahmen, welche auf großer Fläche stark strömende Bereiche mit flacher Uferneignung wiederherstellen. In diesem Zusammenhang zeichnet sich neben dem Bau bzw. einer Erweiterung von Schotterbänken die Adaptierung bzw. der Rückbau von Niederwasserregulierungsbauwerken durch ein besonders günstiges Verhältnis von Aufwand zu Nutzen aus. Die Schaffung von durchströmten Nebenarmen hat ein großes Potential, die Lebensraumbedingungen für die Art zu verbessern, besonders wenn sie als lange Nebenarme mit natürlicher Abflussdynamik und dynamischen Umlagerungsprozessen ausgeführt werden können.

## **7.2 Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo* HECKEL)**

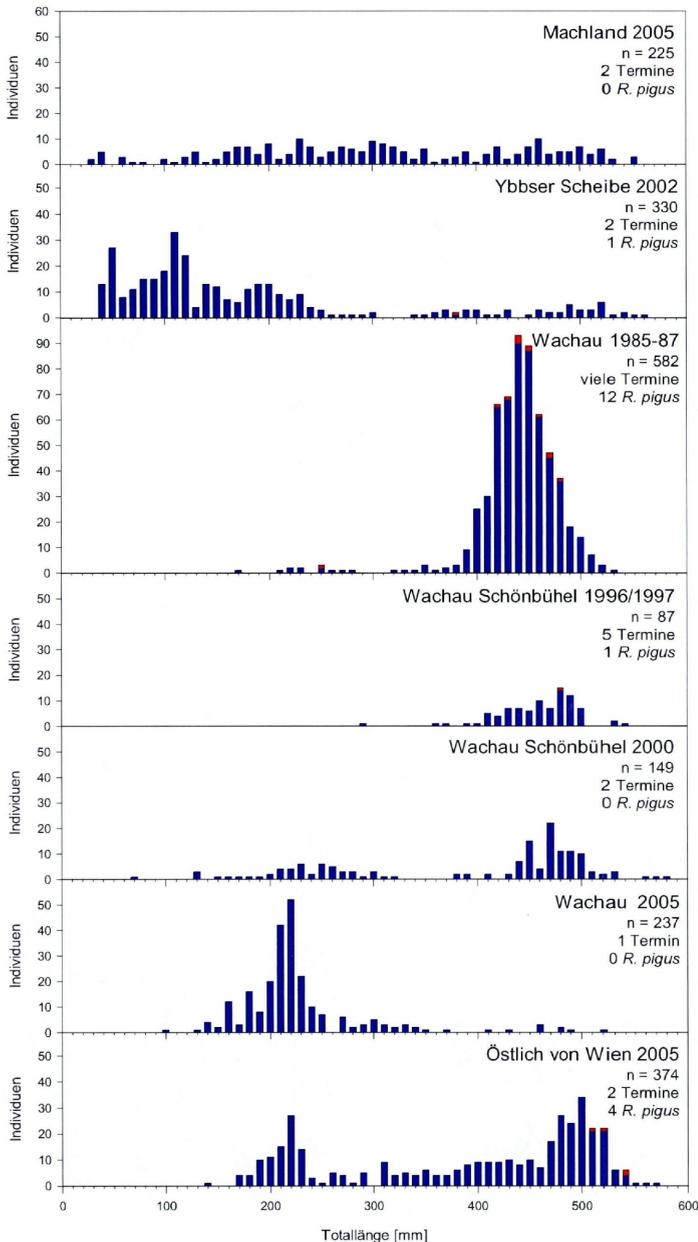
Der Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo*) ist eine stark spezialisierte, rheophile Fischart, welche ausschließlich im Donaeinzugsgebiet vorkommt. Aufgrund der Seltenheit und Lebensweise vorwiegend in tiefen, stark strömenden Bereichen ist über die Ökologie der Art relativ wenig bekannt. Es wird angenommen, dass Frauenerflinge ähnlich wie Nasen auf stark überströmten Schotterbänken laichen, und derartige Bereiche auch als Jungfischhabitat nutzen. Aufgrund der Lebensraumsprüche ist diese FFH – Art durch Stauhaltung und Regulierung von Fließgewässern besonders stark betroffen und in ehemals besiedelten Gewässern heute oft nicht mehr nachweisbar.



**Abbildung 55: Adulter Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo*) aus der Donau östlich von Wien.**

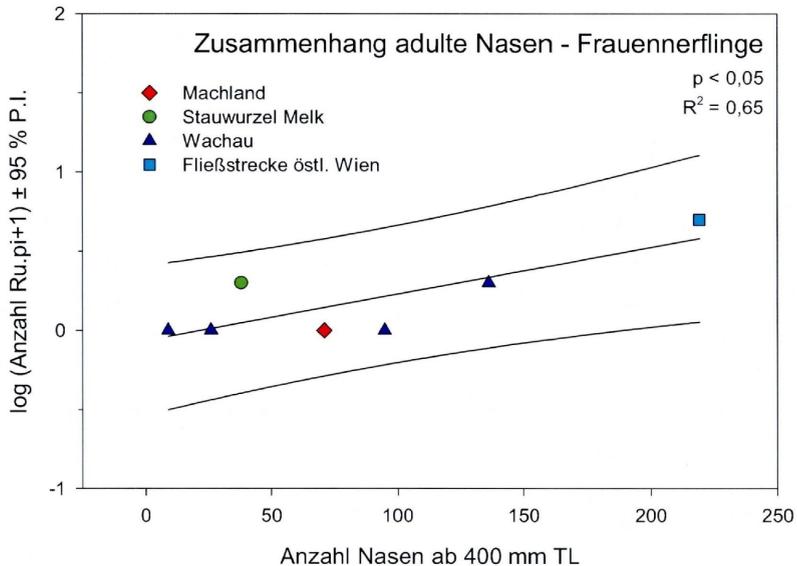
Während der Erhebungen 2005 konnten keine Frauenerflinge nachgewiesen werden. Allerdings ist die Art auch für diesen Donauabschnitt zu erwarten und wurde in Stauräumen stromauf (Stauraum Abwinden-Asten, ZAUNER & RATSCHAN, 2002b) und stromab (Stauwurzel Melk, ZAUNER & RATSCHAN, 2003) aktuell auch nachgewiesen. Die Lebensraumqualität des Gebietes ist aufgrund der langen, einer Fließstrecke ähnlichen Stauwurzel als zu mindest gleichwertig, wenn nicht besser zu beurteilen als in den zuvor genannten, geographisch nahe gelegenen Stauwurzelbereichen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 56:**  
**Populationsstruktur**  
**der Nase (blau) als**  
**Indikatorart und**  
**Nachweise von**  
**Frauennerflingen**  
***R. pigus* (rot) bei**  
**Erhebungen in der**  
**NÖ Donau – nur**  
**Elektrofangdaten.**

**Datenquellen:** Ybbser Scheibe: ZAUNER & RATSCHAN, 2003; Wachau 85-87 WAIDBACHER, 1989b; Wachau 96/97: ZAUNER & PINKA, 1998; Wachau 2000: ZAUNER, 2002a; Wachau 2005: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006b; Wachau 2005: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006b; Östlich von Wien 2005: ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006a.



**Abbildung 57: Lineare Regression zwischen Anzahl von adulten Nasen und Frauennerflingen (Ru; pi, log (n+1) transformiert) bei 7 aktuellen Erhebungen in der NÖ. Donau. Log (Anzahl Ru; pi + 1) = -0,064 + 2,941 \* Anzahl adulter Nasen. P.I. .. prediction interval; p .. Signifikanz; R<sup>2</sup> .. Bestimmtheitsmaß**

In Abbildung 56 ist die Zahl und Größenstruktur der Nase als Stellvertreter-Art für den Frauennerfling mit ähnlichen Habitatansprüchen sowie von einzelnen Frauennerflingen bei aktuellen Erhebungen in 7 Donauabschnitten dargestellt.

Es zeigt sich, dass Nachweise von Frauennerflingen vor allem in Donauabschnitten gelangen, wo große Zahlen von adulten Nasen über 400 mm TL gefangen wurden. Dies ist im Machland nicht der Fall. Das Verhältnis von Nasen zu Frauennerflingen liegt i. d. R. bei etwa 1:100 bis 1:300 (Juvenile inkludiert). Bei zwei Erhebungsserien in der Fließstrecke in der Wachau mit geringfügig höherer Zahl adulter Nasen konnte kein Frauennerfling nachgewiesen werden.

Dieser Zusammenhang wird weiter untersucht, indem eine Regressionsanalyse auf Basis von 7 aktuellen Erhebungen in der Donau durchgeführt wird (siehe Abbildung 57). Ältere Daten als aus dem Jahr 2000 wurden nicht verwendet, um zeitliche Effekte möglichst auszuschließen, in Ergänzung zu den Daten in Abbildung 56 wurden zwei unveröffentlichte Datensätze aus der Wachau (ZITEK et al. 2003) ergänzt.

Es bestätigt sich, dass zwischen der Anzahl adulter Nasen ( $\geq 400$  mm TL) und der Zahl von nachgewiesenen Frauennerflingen ein positiver, statistisch signifikanter, logarithmischer Zusammenhang besteht. Das Modell erklärt beachtliche 65 % der Varianz der Daten, der Datenpunkt aus dem Machland liegt innerhalb des Vorhersagebereichs des Modells.

Dieses Ergebnis ist so zu interpretieren, dass der Bestand an adulten Nasen einen sehr guten Indikator für den Bestand an Frauennerflingen bzw. die Wahrscheinlichkeit von Nachweisen darstellt. Gemäß der Regressionsgleichung würde das Modell für das Machland beim Fang von 71 adulten Nasen den Nachweis von durchschnittlich 0,4 Frauennerflingen

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

vorhersagen. Davon ist abzuleiten, dass durch das Ausbleiben von Frauenerfling-Fängen bei den aktuellen Erhebungen keinesfalls ein fehlender Bestand im Machland abzuleiten ist. Der Zufall kann hier eine große Rolle spielen bzw. bei geringen Fangzahlen von Adultfischen anderer Arten sind Nachweise unwahrscheinlich. Laut verlässlicher Aussagen lokaler Angler werden im Gebiet immer wieder Frauenerflinge gefangen (HINTERSTEINER, mündl. Mitt.).

Aus den genannten Gründen ist die Annahme einer bestehenden Frauenerfling-Population im Gebiet trotz des Fehlens eines aktuellen Beleges durch wissenschaftliche Fangmethoden als gut abgesichert zu bezeichnen.

### 7.2.1 Verbreitung im Gebiet

Aufgrund des Fehlens von Fängen während der Erhebung können zur Verbreitung der Art im Gebiet keine fundierten Aussagen gemacht werden. Nach mündlichen Mitteilungen werden Frauenerflinge von Angelfischern immer wieder rechtsufrig im unmittelbaren Unterwasser des KW Wallsee – Mitterkirchen gefangen. Derartige stark strömende Bereiche können als Verbreitungsschwerpunkte von adulten Frauenerflingen im Gebiet angenommen werden. Als Schlüssellebensraum für Juvenile sind soweit bekannt flache Schotterufer anzunehmen.

### 7.2.2 Populationsstruktur

Aussagen zur Populationsstruktur von Frauenerflingen sind aufgrund der geringen Nachweiszahlen auch in anderen Donauabschnitten kaum möglich.

### 7.2.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Der für die Bewertung des Populationsindikators in Kategorie B geforderte Nachweis von zumindest 2 adulten Frauenerflingen bei der Befischung von 10 km Uferlinie wird nicht erreicht. Der Habitatindikator liegt bei B (Stauwurzelsbereich).

In Kombination wird mit Kategorie C eine „schlechte Ausprägung“ der Population bzw. ein „ungünstiger“ Erhaltungszustand bewertet.

**Tabelle 22: Bewertung des Erhaltungszustandes des Frauenerflings (*Rutilus pigus virgo*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1114	<i>Rutilus pigus virgo</i>	Frauenerfling	II,V	rheophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
0	119	Elektrofangboot	60,3 km	0 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
0	43	Uferzugnetz	1,2 km	0 / Uferzug
0	24	Langleinen	-	0 / 10 LL
<b>0</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>0 / 10 km</b>
Habitatindikator	<b>B</b>	<b>Ungünstiger Erhaltungszustand</b>		
Beeinträchtigungindikator	-			
Populationsindikator	<b>C</b>			
Erhaltungszustand	<b>C</b>			

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

## **7.2.4 Fischereiliche Bewirtschaftung**

Der Frauennerfling ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird nur in seltenen Fällen von Angelfischern gefangen. Die Art ist OÖ. und NÖ. ganzjährig geschont.

## **7.2.5 Maßnahmenschwerpunkte**

Die Art profitiert besonders von Maßnahmen, welche auf großer Fläche stark strömende Bereiche mit flacher Uferneigung wiederherstellen. In diesem Zusammenhang zeichnet sich neben dem Bau bzw. der Erweiterung von Schotterbänken die Adaptierung bzw. der Rückbau von Niederwasserregulierungsbauwerken durch ein besonders günstiges Verhältnis von Aufwand zu Nutzen aus.

Aufgrund der Verbreitung und Dichte der Art in verschiedenen Gewässern in Österreich ist anzunehmen, dass die Art ursprünglich in Nebenarmen in höheren Dichten aufgetreten ist. Daher hat die Schaffung von durchströmten Nebenarmen großes Potential bzw. hohe Priorität, die Lebensraumbedingungen für die Art zu verbessern, besonders wenn sie als lange Nebenarme mit natürlicher Abflussdynamik und dynamischen Umlagerungsprozessen ausgeführt werden können.

Kleinere Nebenarme bzw. Insel – Nebenarmsysteme sind vor allem als Jungfischlebensraum von Nutzen, der vor schiffahrtsbedingtem Wellenschlag geschützt ist.

### **7.3 Weißflossengründling (*Gobio alpinus* LUKASCH)**

Der Weißflossengründling (*Gobio alpinus*, WFG) ist eine rheophile Fischart, welche vorwiegend größere Fließgewässer des Epi- und Metapotamals besiedelt. Juvenile WFG sind auch in gering strömenden, sandigen bis schlammigen Uferbereichen in hohen Dichten nachweisbar, während Adulte strömende Habitats im Hauptstrom bevorzugen. Dementsprechend ist die Art auf vielfältig strukturierte Fließgewässersysteme angewiesen. Aufgrund gewisser Nischenüberlappungen (Mikrohabitat, Nahrung, Prädation etc.) sind intensive Konkurrenz- und Verdrängungserscheinungen durch die in den letzten Jahren massiv auftretenden, ursprünglich nicht heimischen Grundeln der Gattung *Neogobius* zu erwarten. Dementsprechend sind auffällige Korrelationen zwischen dem Auftreten dieser Neozoen und dem Rückgang von *Gobio* – Arten in der österreichischen Donau zu verzeichnen.



Abbildung 58: Adulter Weißflossengründling (*Gobio alpinus*)

#### **7.3.1 Verbreitung im Gebiet**

Die gefundenen Dichten des WFG sind überaus gering. Nachweise juveniler beschränken sich im Wesentlichen auf sandige bis schlammige Buchtsituationen im Bereich der Reischelau, Insel Hochau sowie bei der Mündung des Hüttinger Arms. Mit Langleinen wurden einzelne räumlich stark gestreute Nachweise erbracht.

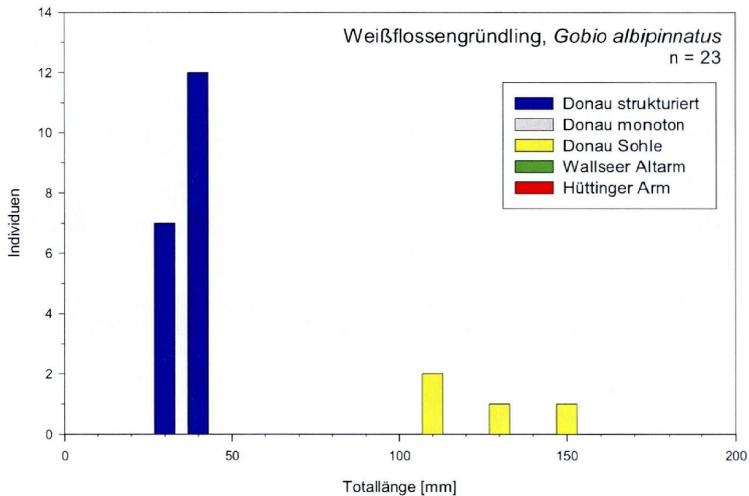
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 59: Nachweise von Weißflossengründlingen (*Gobio albipinnatus*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Suppl., S. 22.**

### 7.3.2 Populationsstruktur

Die Darstellung der Populationsstruktur (siehe Abbildung 60) zeigt, dass mit Uferzugnetzen 0+ WFG in der Größe von etwa 30 – 40 mm Länge gefangen wurden, während die Langleinenbefischungen einige wenige Nachweise von Adulten brachten.



**Abbildung 60: Größenstruktur des Weißflossengründlings (*Gobio albipinnatus*) in den unterschiedlichen Habitaten**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 7.3.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Für die Bewertung des Erhaltungszustands (Populationsindikator) des WFG wird gemäß den Vorgaben in ELLMAUER (Hrsg., 2005) die Zahl von Nachweisen pro 10 Langleinen sowie die Zahl der Nachweise von juvenilen pro 25 Uferzugnetzfangen herangezogen.

Mit 0,17 Individuen pro 10 Langleinen (siehe Tabelle 23) wird der für Kategorie B geforderte Fang von mindestens 3 Ind./10 LL nicht erreicht, für Kategorie A wären mehr als 15 Nachweise pro 10 Langleinen nötig. Bei den Juvenilen wird mit 11 pro 25 UZ der geforderte Nachweis von mindestens 10 Ind. / UZ für Kategorie B knapp übertroffen. Der Habitatindikator wird mit C bewertet („Gewässer weitgehend mit monotoner Morphologie (Laufform, Gefälle, Uferstruktur, Sohlsubstrat)“).

In Kombination wird mit Kategorie C eine „schlechte Ausprägung“ der Population bzw. ein „Ungünstiger Erhaltungszustand“ bewertet.

**Tabelle 23: Bewertung des Erhaltungszustandes des WFG (*Gobio albipinnatus*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1124	<i>Gobio albipinnatus</i>	Weißflossengründling	II	rheophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
0	119	Elektrofangboot	60,3 km	0 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
19	43	Uferzugnetz	1,2 km	<b>11 / 25 UZ</b>
4	24	Langleinen	-	0,17 / LL
<b>23</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>1,7 / 10 LL</b>
Habitatindikator	<b>C</b>	<i>Ungünstiger Erhaltungszustand</i>		
Beeinträchtigungsindikator	-			
Populationsindikator	<b>C</b>			
Erhaltungszustand	<b>C</b>			

### 7.3.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Der WFG ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird auch nur in seltenen Fällen von Angelfischern gefangen. In NÖ. ist für den Zeitraum vom 15. April bis 15. Juni eine Schonzeit verordnet, in OÖ für den Monat Mai.

### 7.3.5 Maßnahmenswerpunkte

Die Art profitiert vor allem von Maßnahmen, welche entsprechend des flussmorphologischen Leitbildes ein vielfältiges Mosaik von Uferstrukturen mit unterschiedlichen Strömungs-, Tiefen und Substratbedingungen wiederherstellen, welche den unterschiedlichen Lebensstadien optimale Mikrohabitatbedingungen bieten. Dies kann vor allem durch Schaffung dynamischer Nebenarme sowie die Dynamisierung bestehender Nebenarme und Uferbereiche erreicht werden. Von der Schaffung angeströmter Schotterbänke profitieren adulte WFG, Juvenile finden in Buchtsituationen bzw. im Strömungsschatten dahinter geeignete Lebensräume.

## **7.4 Koppe (*Cottus gobio* L.)**

Die Koppe (*Cottus gobio*) ist eine rheophile Fischart, welche schwerpunktmäßig im Rhithral verbreitet ist, aber auch im Potamal und in Seen Bestände ausbildet. Die Art braucht aufgrund ihrer versteckten, benthischen Lebensweise und der speleophilen Fortpflanzung Gewässer mit grobem, lückigem Sohlsubstrat. In der heutigen, regulierten Donau findet sie im Blockwurf ein günstiges Sekundärhabitat vor, sie ist aber auch an der Stromsohle nachzuweisen. Aufgrund vielfältiger Nischenüberlappungen (Mikrohabitat, Nahrung, Prädation, Fortpflanzung etc.) sind besonders intensive Konkurrenz- und Verdrängungserscheinungen durch die in den letzten Jahren massiv auftretenden, ursprünglich nicht heimischen Grundeln der Gattung *Neogobius* zu erwarten.

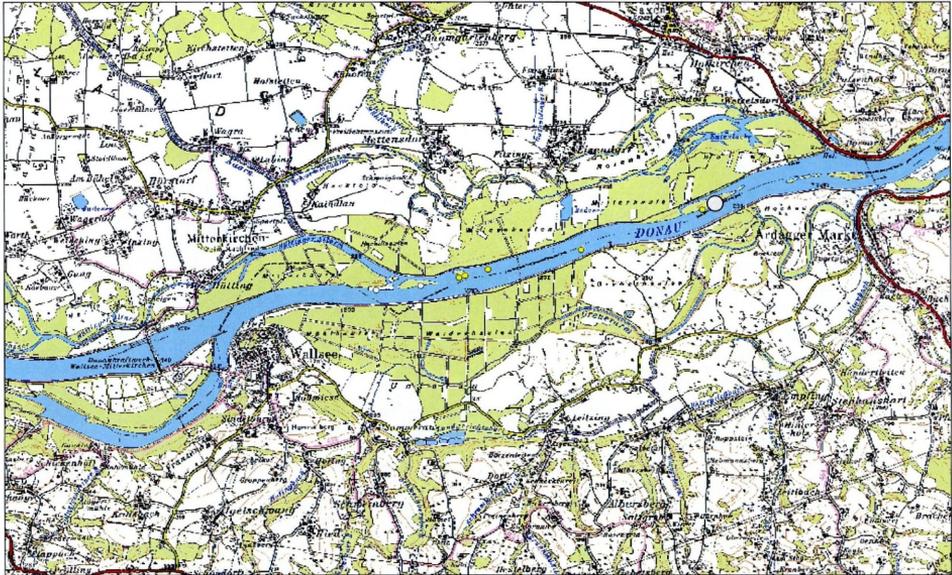


**Abbildung 61: Adulte Koppfen (*Cottus gobio*)**

### **7.4.1 Verbreitung im Gebiet**

Koppfen wurden bei Polstangenbefischungen im Blockwurf sowie bei Langleinenfängen an der Stromsohle nachgewiesen. Eine auffällige Konzentration von Koppfen (11 Koppfen auf einer Strecke von 100 m) wurde im Bereich Reischelau stromseitig im Blockwurf gefunden.

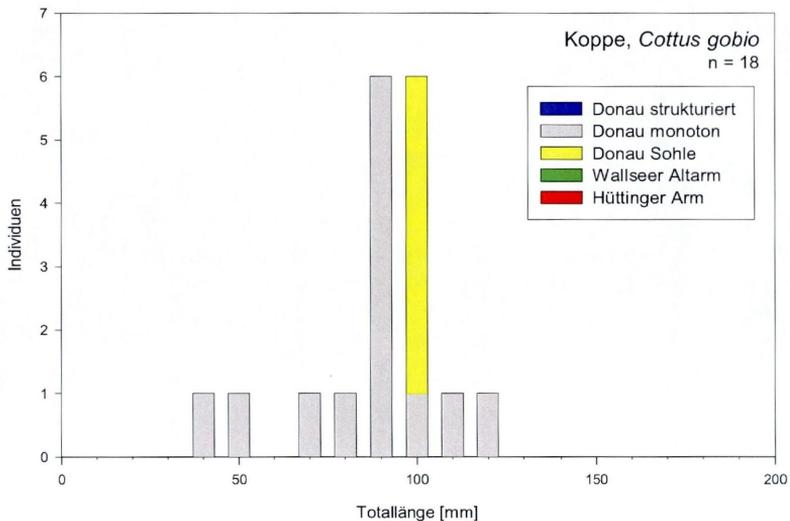
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaubereich zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 62:** Nachweise von Koppen (*Cottus gobio*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 17.

### 7.4.2 Populationsstruktur

Die Polstangenfänge setzen sich aus Individuen unterschiedlicher Jahrgänge von 40 bis 120 mm TL zusammen (siehe Abbildung 63). Mit Langleinen wurden ausschließlich Adulte mit etwa 100 mm TL gefangen.



**Abbildung 63:** Größenstruktur der Koppe (*Cottus gobio*) in den unterschiedlichen Habitaten

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 7.4.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Für die Bewertung des Erhaltungszustands (Populationsindikator) der Koppe wird gemäß den Vorgaben in ELLMAUER (2005) die Zahl von Nachweisen pro Strecke herangezogen.

Mit 1,5 Individuen pro Strecke (die mit 100 m deutlich länger als die geforderten 50 m sind) wird der für Kategorie B notwendige Fang von mindestens 5 Ind. pro Strecke bei weitem nicht erreicht (siehe Tabelle 24). Der Habitatindikator wird mit B bewertet („Lockerer, grobkörniges Sohlsubstrat ist zumindest abschnittsweise vorhanden“), der Beeinträchtigungsindikator ebenfalls mit B („Wesentliches von der Population besiedeltes Flussgebiet kaum durch Schwall oder Stauhaltung beeinflusst“).

In Kombination wird mit Kategorie „C“ eine „schlechte Ausprägung der Population“ bzw. ein „Ungünstiger Erhaltungszustand“ bewertet.

**Tabelle 24: Bewertung des Erhaltungszustandes der Koppe (*Cottus gobio*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1163	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	II	rheophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
0	119	Elektrofangboot	60,3 km	0 / km
13	10	Polstangenbefischung	1,1 km	1,3 / Strecke
0	43	Uferzugnetz	1,2 km	0 / Uferzug
5	24	Langleinen	-	0,2 / LL
<b>18</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>1,3 / Strecke</b>
Habitatindikator	<b>B</b>	<i>Ungünstiger Erhaltungszustand</i>		
Beeinträchtigungsindikator	<b>B</b>			
Populationsindikator	<b>C</b>			
Erhaltungszustand	<b>C</b>			

### 7.4.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Die Koppe ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird auch nur in seltenen Fällen von Angelfischern gefangen. In OÖ und NÖ. ist für den Zeitraum vom 1. Februar bis 30. April eine Schonzeit verordnet.

### 7.4.5 Maßnahmenswerpunkte

Die Koppe ist als höhlenbrütende, benthische Fischart auf lückiges, grobes Substrat angewiesen. Aktuell sind diese Bedingungen vor allem im Blockwurf realisiert. Dieser ist weit häufiger als ursprünglich und stellt damit keinen limitierenden Parameter dar. Im ursprünglichen System fanden sich derartige Mikrohabitate beispielsweise im Totholzansammlungen, grobblockigem, anstehendem Fels oder bei Erosion von glacialem oder aus Zubringer stammendem Grobschottermaterial. Durch Maßnahmen, welche dynamische Erosionserscheinungen und Bildung von Totholz begünstigen, können

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

leitbildkonforme Lebensräume für Koppen geschaffen werden, auch wenn Blockwurfmaterial aus dem System entfernt wird.

### **7.5 Zingel (*Zingel zingel* L.)**

Der Zingel (*Zingel zingel*) ist ein typischer Donauperclide, welcher der Gilde der oligorheophilen Arten zuzuordnen ist. Die FFH-Art fand im ursprünglichen Furkationssystem der Donau mosaikartig verteilt im gesamten Querschnitt geeignete Mikrohabitate mit mäßiger Strömungsgeschwindigkeit vor. Derartige Bedingungen sind auch in Stauwurzelbereichen weitgehend realisiert. In den letzten Jahren ist in allen Donauabschnitten trotzdem ein auffälliger Rückgang dieser Art zu verzeichnen.

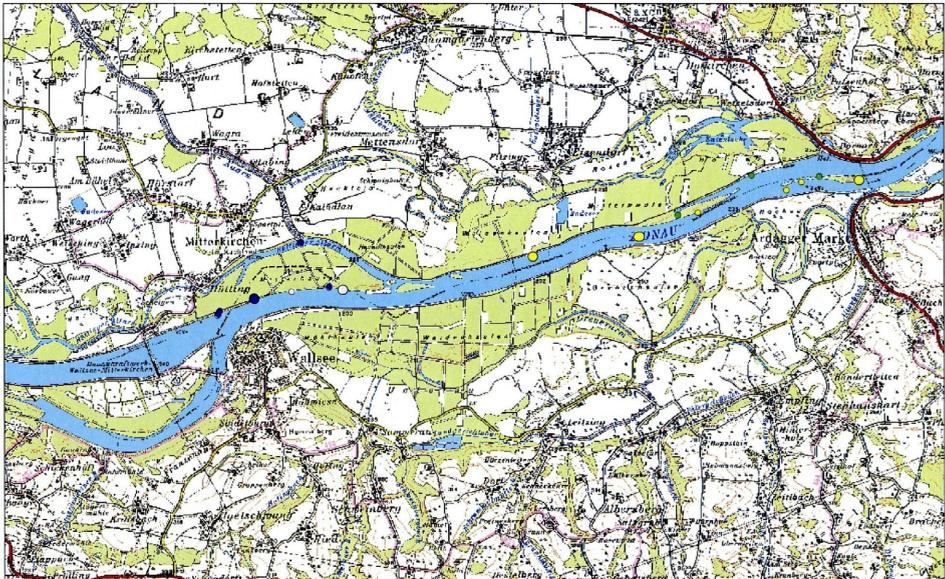


**Abbildung 64: Zingel (*Zingel zingel*) vor der Mündung des Hüttinger Armes.**

#### **7.5.1 Verbreitung im Gebiet**

Zingel wurden im gesamten Gebiet verteilt nachgewiesen (siehe Abbildung 65), sowohl vor strukturierten als auch montonen Ufern, an der Stromsohle wie auch im Hüttinger Arm. Juvenile Zingel wurden in gering strömenden, sandigen Uferzonen im Bereich Reischelau und Hochau nachgewiesen.

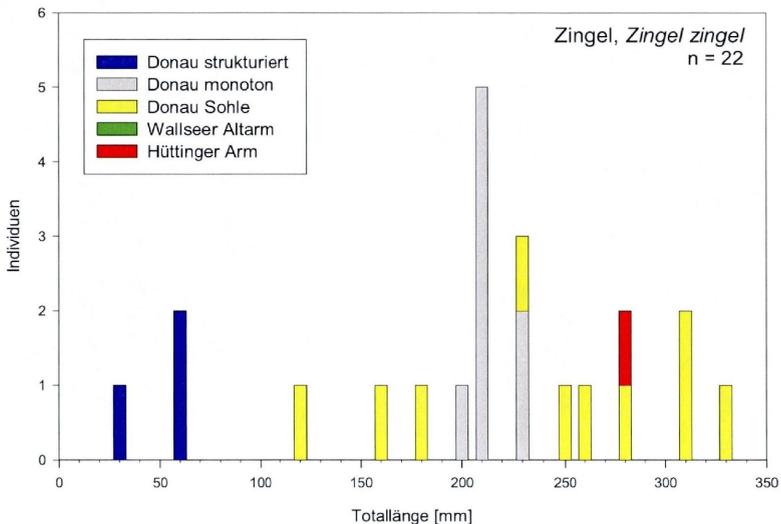
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 65:** Nachweise von Zingeln (*Zingel zingel*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode –blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 48.

### 7.5.2 Populationsstruktur

In Abb. 66 ist eine Kohorte von 0+ Zingeln mit Längen von etwa 30 bis 60 mm zu erkennen. Subadulte und adulte Exemplare bis 330 mm wurden mit verschiedenen Methoden und in verschiedenen Habitaten gefangen.



**Abbildung 66:** Größenstruktur des Zingels (*Zingel zingel*) in den unterschiedlichen Habitaten

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 7.5.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Für die Bewertung des Erhaltungszustands (Populationsindikator) des Zingels wird gemäß den Vorgaben in ELLMAUER (2005) die Zahl von Nachweisen pro 1 km Elektrofischung herangezogen. Mit 2,9 Individuen pro km (siehe Tabelle 25) wird der für Kategorie B geforderte Fang von mindestens 2 Ind. pro km knapp übertroffen, für Kategorie A wären mehr als 10 Nachweise pro km nötig. Der Habitatindikator wird mit B bewertet („Mäßig strömende Gewässerabschnitte mit kiesigem oder sandigem Grund abschnittsweise vorhanden“), der Beeinträchtigungsindikator mit C („Von der Population besiedeltes Flussgebiet durch für Zingel unpassierbare Kontinuumsunterbrechungen eingeschränkt“).

In Kombination wird mit Kategorie B eine „gute Ausprägung“ der Population bzw. ein „günstiger Erhaltungszustand“ erreicht.

**Tabelle 25: Bewertung des Erhaltungszustandes des Zingels (*Zingel zingel*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde	
1159	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	II,V	oligorheophil	
<b>BEWERTUNG</b>					
Individuen	Strecken		Länge	Dichte	
	6	119	Elektrofangboot	60,3 km	0,1 / km
	3	10	Polstangenbefischung	1,1 km	2,9 / km
	3	43	Uferzugnetz	1,2 km	0 / Uferzug
	10	24	Langleinen	-	0,42 / LL
		<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>2,9 / km</b>
Habitatindikator	<b>B</b>	<i>"Günstiger Erhaltungszustand"</i>			
Beeinträchtigungsindikator	<b>C</b>				
Populationsindikator	<b>B</b>				
Erhaltungszustand	<b>B</b>				

### 7.5.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Zingel ist kein primäres Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird eher zufällig von Angelfischern gefangen. In OÖ ist für den Zeitraum vom 1. April bis 31. Mai eine Schonzeit verordnet, in NÖ vom 15. März bis 31. Mai. Das Mindestmaß (Brittelmaß) beträgt einheitlich 20 cm.

### 7.5.5 Maßnahmenswerpunkte

Die Art profitiert vor allem von Maßnahmen, welche entsprechend des flussmorphologischen Leitbildes ein vielfältiges Mosaik von Uferstrukturen mit unterschiedlichen Strömungs-, Tiefen und Substratbedingungen wiederherstellen, welche den unterschiedlichen Lebensstadien optimale Mikrohabitatbedingungen bieten. Für adulte Zingel sind besonders mäßig strömende, heterogen strukturierte Uferbereiche von Bedeutung, während Juvenile in Buchtsituationen mit sandigem bis schlammigem Grund gute Bedingungen vorfinden.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Dieser Habitatverbund kann vor allem durch Schaffung dynamischer Nebenarme sowie die Dynamisierung bestehender Nebenarme und Uferbereiche erreicht werden. Von der Schaffung angeströmter Schotterbänke profitieren adulte Zingel, Juvenile finden in Buchtsituationen bzw. im Strömungsschatten dahinter geeignete Lebensräume.

## **7.6 Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser* L.)**

Der Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*) ist ein Endemit des Donausystems, welcher der Gilde der oligorheophilen Arten zuzuordnen ist. Die FFH-Art fand im ursprünglichen Furkationssystem der Donau mosaikartig verteilt im gesamten Querschnitt geeignete Mikrohabitate mit geringer Strömungsgeschwindigkeit und sandigem Sohlsubstrat vor. Derartige Bedingungen sind auch in Stauwurzelbereichen weitgehend realisiert. Dementsprechend bildet die Art auch in vielen Abschnitten der staugeregelten Donau intakte Bestände aus.

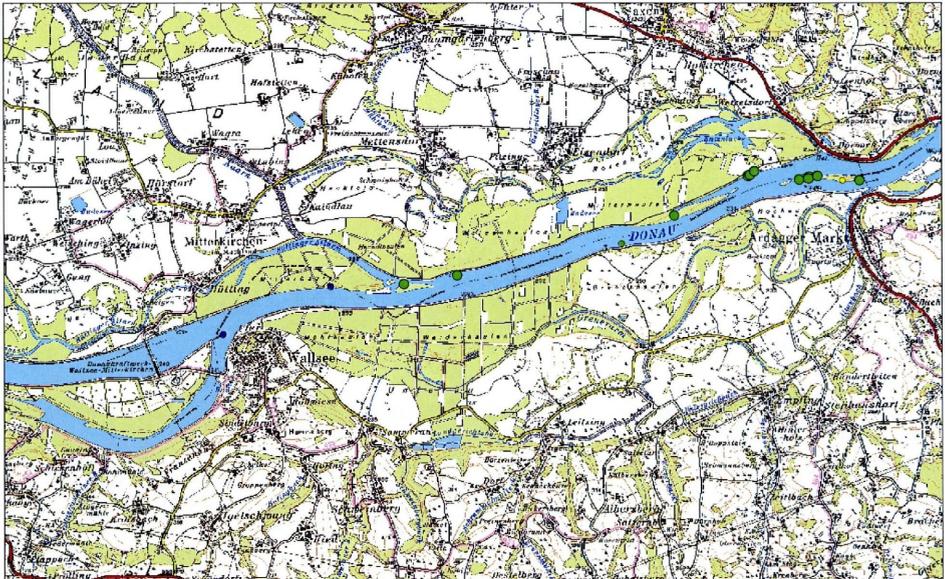


**Abbildung 67: Adulter Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*) im Bereich stromab der Insel Hochau.**

### **7.6.1 Verbreitung im Gebiet**

Nachweise adulter Schrätzer gelangen mit dem Elektrofangboot im Bereich der Mündung des Wallseer Altarmes sowie hinter einem linksufrigen Leitwerk sowie mit einer Langleine bei der Insel Hochau (siehe Abbildung 68). Die juvenilen Schrätzer wurden in Buchtbereichen strukturierter Ufer mit sandigem bis schlammigem Grund gefangen. Damit zeigt die Art eine sehr enge und charakteristische Bindung an spezifische Mikrohabitate.

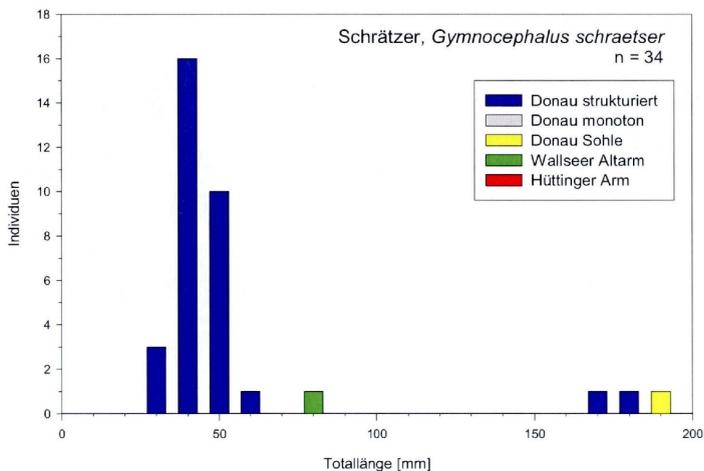
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 68: Nachweise von Schrätzern (*Gymnocephalus schraetser*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Suppl., S. 25.**

## 7.6.2 Populationsstruktur

Die Abbildung 69 zeigt deutlich, dass sich die Schrätzers – Fänge in eine Kohorte von 0+ Jungfischen mit etwa 35 – 50 mm und Adultfischen bis knapp 200 mm TL aufspalten. Strukturierte Donauufer gehen als Verbreitungsschwerpunkt von adulten wie juvenilen Exemplaren hervor.



**Abbildung 69: Größenstruktur des Schrätzers (*Gymnocephalus schraetser*) in den verschiedenen Habitaten**

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 7.6.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Für die Bewertung des Erhaltungszustandes (Populationsindikator) des Schrätzers wird gemäß den Vorgaben in ELLMAUER (2005) die Zahl von Nachweisen pro 10 Langleinen sowie die Zahl der Nachweise von juvenilen pro 25 Uferzugnetzfängen herangezogen.

Mit 0,4 Individuen pro 10 Langleinen (siehe Tabelle 26) wird der für Kategorie B geforderte Fang von mindestens 2 Ind./10 LL nicht erreicht, für Kategorie A wären mehr als 15 Nachweise pro 10 Langleinen nötig. Bei den Juvenilen wird mit 17,4 pro 25 UZ der geforderte Nachweis von mindestens 15 Ind. / UZ für Kategorie A knapp übertroffen. Der Habitatindikator wird mit B bewertet („Mäßig bis langsam strömende Gewässerabschnitte mit kiesigem oder sandigem Grund abschnittsweise vorhanden“), der Beeinträchtigungsindikator mit C („Von der Population besiedeltes Flussgebiet durch für Schrätzer unpassierbare Kontinuumsunterbrechungen eingeschränkt“).

In Kombination wird mit Kategorie B eine „gute Ausprägung“ der Population bzw. ein „Günstiger Erhaltungszustand“ bewertet.

**Tabelle 26: Bewertung des Erhaltungszustandes des Schrätzers (*Gymnocephalus schraetser*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1157	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	II,V	Oligorheophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
3	119	Elektrofangboot	60,3 km	0,05 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
30	43	Uferzugnetz	1,2 km	<b>17,4 / 25 UZ</b>
1	24	Langleinen	-	0,04 / LL
<b>34</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>0,4 / 10 LL</b>
Habitatindikator	B	<b>"Günstiger Erhaltungszustand"</b>		
Beeinträchtigungsindikator	C			
Populationsindikator	B			
Erhaltungszustand	B			

### 7.6.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Schrätzer kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird eher selten von Angelfischern gefangen. In OÖ. ist die Art ganzjährig geschont, in NÖ. sind eine Schonzeit im Zeitraum vom 1. April bis 31. Mai und ein Mindestmaß (Brittelmaß) von 15 cm verordnet.

### 7.6.5 Maßnahmenschwerpunkte

Die Art profitiert vor allem von Maßnahmen, welche entsprechend des flussmorphologischen Leitbildes ein vielfältiges Mosaik von Uferstrukturen mit unterschiedlichen Strömungs-, Tiefen und Substratbedingungen wiederherstellen, welche den unterschiedlichen Lebensstadien optimale Mikrohabitatbedingungen bieten. Für adulte Schrätzer sind besonders gering strömende Areale mit sandigem bis kiesigem Grund von Bedeutung, während Juvenile im

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Uferbereich in Buchtsituationen mit sandigem bis schlammigem Grund gute Bedingungen vorfinden.

Derartige Mikrohabitate werden bei der Schaffung von einseitig angebundenen Altarmen beispielsweise im mündungsnahen Bereich realisiert. Bei dynamischen Nebenarmen entsteht ein Habitatverbund, welcher auch derartige Mikrohabitate bietet und immer wieder neu schafft. Auch im Strömungsschatten hinter neu geschaffenen oder erweiterten Schotterbänken oder Inseln finden sich günstige Schrätzer – Habitate.

## **7.7 Schied (*Aspius aspius* L.)**

Der Schied (*Aspius aspius*) war ursprünglich eine nur mittel- und osteuropäisch verbreitete FFH – Art. Er nutzt als strömungsindifferente Art das Freiwasser der Donau und tiefgründiger Nebengewässer. Der Raubfisch ernährt sich vor allem von Massenfischarten wie Laube und Rotauge. Juvenile Schiede sind auf vielfältig strukturierte, flache Uferzonen mit hoher Futterfischdichte angewiesen.

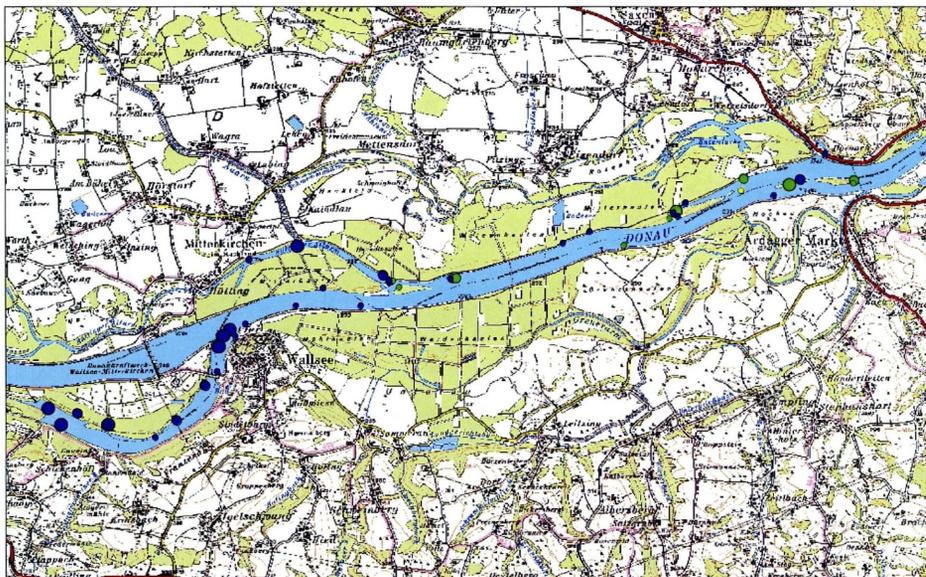


**Abbildung 70: Schied (*Aspius aspius*) aus der Donau.**

### **7.7.1 Verbreitung im Gebiet**

Nachweise des Schieds wurden im gesamten Gebiet verbreitet erbracht (siehe Abbildung 71). Schwerpunkte für juvenile Schiede sind der Wallseer Altarm sowie strukturierte Donauufer, während adulte Schiede auch vor monotonen Donauufern gefangen wurden. Das weitgehend monotone rechte Donauufer zeichnet sich allerdings durch die geringsten Fangzahlen aus. Ein einzelner Schied wurde bei Langleinenbefischungen gefangen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 71: Nachweise von Schieden (*Aspius aspius*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 11.**

### 7.7.2 Populationsstruktur

Der Vergleich der Größenstruktur der Schiede zeigt, dass juvenile Exemplare nur in strukturierten Bereichen der Donau gefangen wurden, während Adulte auch vor monotonen Donaufuern anzutreffen sind (siehe Abbildung 72). Auch im Hüttinger Arm sowie im Wallseer Altarm finden sich bedeutende Zahlen von 0+ Schieden, die hier mit etwa 80 mm schneller herangewachsen sind als in der Donau mit etwa 60 mm TL. Vereinzelt wurden auch subadulte Schiede gefangen, die Adulten messen meist um die 600 mm.

### 7.7.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

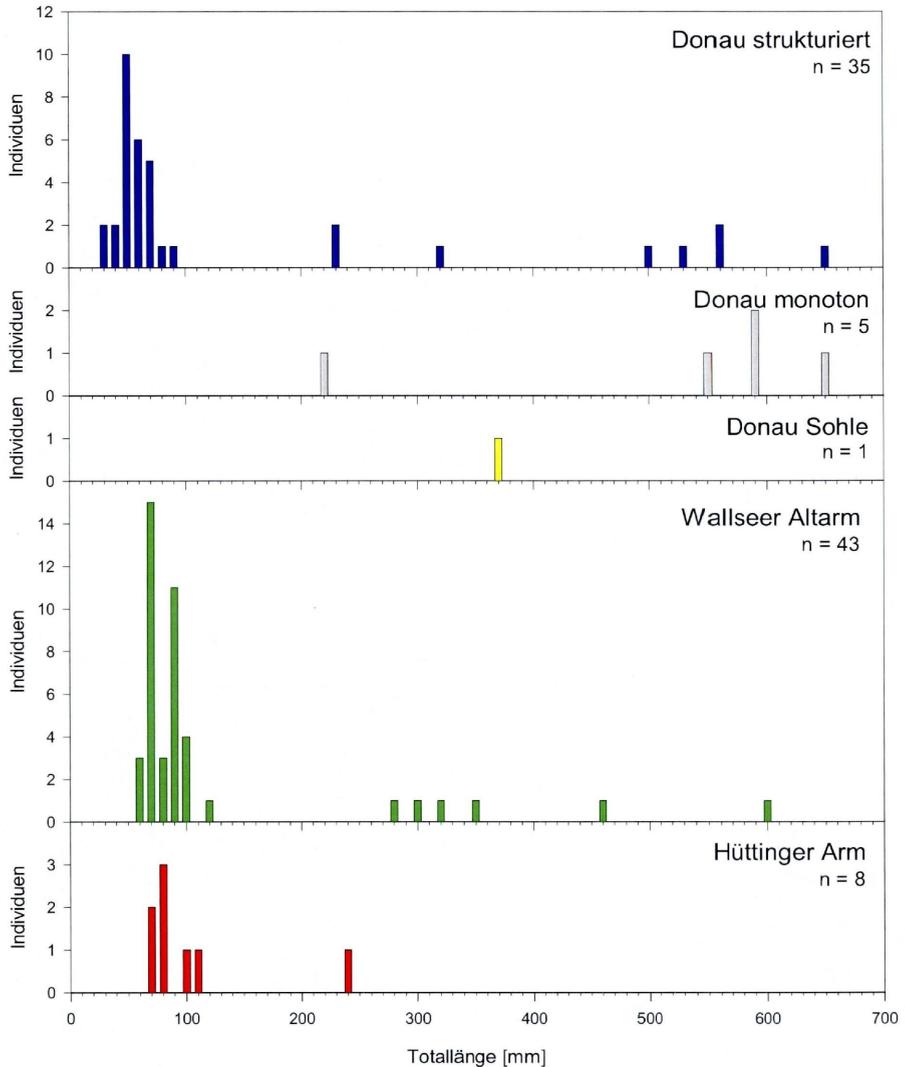
Für die Bewertung des Erhaltungszustands (Populationsindikator) des Schieds wird gemäß den Vorgaben in ELLMAUER (2005) die Zahl von nachgewiesenen Adultfischen pro 10 km Uferlinie sowie die Zahl der Nachweise von juvenilen pro 25 Uferzugnetzfangen herangezogen.

Mit 10,4 Individuen pro 10 km Uferlinie (siehe Tabelle 27) wird der für Kategorie A geforderte Fang von mindestens 10 Ind. km<sup>-1</sup> knapp übertroffen. Auch bei den Juvenilen werden mit 14 Individuen pro 25 UZ mehr als die geforderten 5 Ind. / 25 UZ für Kategorie A gefangen.

Der Habitatindikator wird mit B bewertet („Ufer mit wenigen strukturierten Bereichen, seichten Buchten und Totholz“, Habitateignung Jungfische, sowie „Flussabschnitte mit wenigen, räumlich weit entfernten tiefgründigen Ruhigwasserzonen, Kehrströmungsarealen oder angebundenen Altarmen“, Habitateignung Adultfische), der Beeinträchtigungsindikator mit B („Migrationshindernisse in großen Abständen oder fehlende Durchgängigkeit in die Zubringergewässer“).

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

In Kombination wird mit Kategorie A eine „hervorragend ausgeprägte“ Population bzw. ein „günstiger“ Erhaltungszustand bewertet.



**Abbildung 72: Größenstruktur des Schieds (*Aspius aspius*) in den unterschiedlichen Habitaten**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 27: Bewertung des Erhaltungszustandes des Schieds (*Aspius aspius*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1130	<i>Aspius aspius</i>	Schied	II,V	indifferent
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
63	119	Elektrofangboot	60,3 km	1,04 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
24	43	Uferzugnetz	1,2 km	<b>14 / 25 UZ</b>
1	24	Langleinen	-	0,04 / LL
<b>88</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>10,4 / 10 km</b>
Habitatindikator	<b>B</b>	<b>"Günstiger Erhaltungszustand"</b>		
Beeinträchtigungindikator	<b>B</b>			
Populationsindikator	<b>A</b>			
Erhaltungszustand	<b>A</b>			

### 7.7.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Schiede werden regelmäßig von Anglern gefangen, meist als Beifang beim Angeln auf Raubfische wie Hecht und Zander. Aufgrund der geringen kulinarischen Wertigkeit werden Schiede meist nicht entnommen. Für OÖ. und NÖ. gelten ein einheitliches Mindestmaß (Brittelmaß) von 40 cm und eine Schonzeit vom 16. April bis 31. Mai.

Die fischereiliche Bewirtschaftung ist als zu vernachlässigender Faktor für die Entwicklung und den Erhalt dieser FFH – Art anzusehen.

### 7.7.5 Maßnahmenswerpunkte

Der Schied profitiert als Raubfisch einerseits direkt von Maßnahmen, welche die Habitatbedingungen für Adultfische verbessern. Andererseits begünstigen Maßnahmen, welche Jungfischlebensräume schaffen, nicht nur juvenile Schiede, sondern auch das Aufkommen typischer Futterfischarten, welche sehr ähnliche Ansprüche an Jungfischhabitats aufweisen.

Daher sind Maßnahmen, welche Flachwasserbereiche schaffen oder aufwerten, und im günstigsten Fall vor schiffahrtsbedingtem Wellenschlag geschützt sind, als prioritär für die Art anzusehen. Darunter fällt die Schaffung und Erweiterung von Schotterbänken, die Schaffung, Erweiterung oder Dynamisierung von Nebenarmen oder Inselsystemen, wie auch die Adaptierung von Regulierungsbauwerken.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 7.8 Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides mento* AGASSIZ)

Die Seelaube ist primär in einigen Voralpenseen und in der Unteren Donau verbreitet. Die Art gilt jedoch auch für die Obere Donau als heimisch und konnte wiederholt auch in der österreichischen Donau nachgewiesen werden, wobei die Art aufgrund der hohen Ähnlichkeit mit der Laube leicht übersehen wird. Es ist bislang unklar, ob derartige Nachweise durch Abdrift aus den Seen – etwa über das Traun-System – zu erklären sind, oder selbsterhaltende Donaupopulationen (wie etwa beim Perlfisch) bestehen. Über die Ökologie einer vermuteten Donaupopulation ist nichts spezifisches bekannt, hohe Ähnlichkeiten mit der gewöhnlichen Laube (*A. alburnus*) sind aber anzunehmen.

#### 7.8.1 Verbreitung im Gebiet

Mit dem Nachweis eines Einzelexemplars linksufrig im Bereich stromab der Mündung des Hüttinger Armes (siehe Abbildung 73) sind keine fundierten Aussagen zur Verbreitung der Art im Gebiet möglich. Allerdings ist keine Bindung dieser pelagischen (Freiwasser-) Art an spezifische Strukturen zu erwarten.

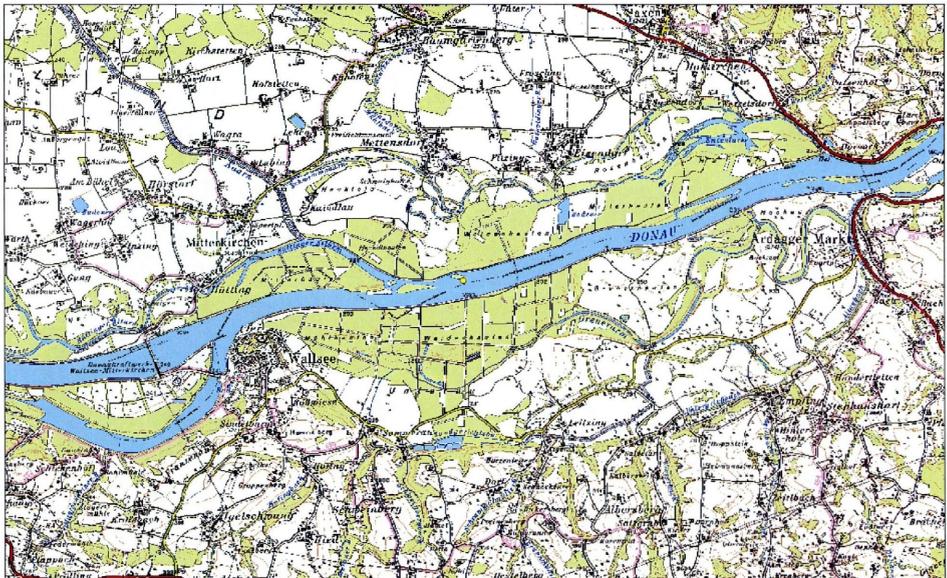


Abbildung 73: Nachweise von Seelauben (*Chalcalburnus chalcoides*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine.

#### 7.8.2 Populationsstruktur

Mit dem Nachweis eines Einzelexemplars (150 mm TL) sind keine Aussagen über die Populationsstruktur der Art möglich, welche etwa zur Klärung der Frage nach der Herkunft bzw. des Vorliegens einer selbsterhaltenden Population hilfreich wären.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 7.8.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die vorhandenen Bewertungsmethoden gemäß ELLMAUER (2005) wurden in Hinblick auf die Seenpopulationen entworfen und sind für die Donau nicht brauchbar. Allerdings stellt sich die Frage nach dem Populationsindikator angesichts eines Einzelnachweises nicht – er wird mit C festgelegt. Damit ist gesamt eine „schlechte Ausprägung“ der Population bzw. ein „ungünstiger Erhaltungszustand“ zu bewerten.

**Tabelle 28: Bewertung des Erhaltungszustandes der Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1141	<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	Seelaube	II	limnophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
0	119	Elektrofangboot	60,3 km	0 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
0	43	Uferzugnetz	1,2 km	0 / Uferzug
1	24	Langleinen	-	0,04 / LL
<b>1</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	
Habitatindikator	<b>B</b>	<i>Ungünstiger Erhaltungszustand</i>		
Beeinträchtigungsindikator	-			
Populationsindikator	<b>C</b>			
Erhaltungszustand	<b>C</b>			

### 7.8.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Die Seelaube ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird wohl nur in seltenen Ausnahmefällen von Angelfischern gefangen. Für die Art ist in OÖ. eine Schonzeit vom 16. Mai bis 30 Juni und ein Mindestmaß (Brittelmaß) von 20 cm festgesetzt, in der NÖ. Fischereiverordnung von 2002 ist die Art nicht angeführt.

### 7.8.5 Maßnahmenswerpunkte

Aufgrund des geringen Wissens über die Habitatansprüche der Art in der Donau können Analogieschlüsse aus den Habitatansprüchen der gewöhnlichen Laube sowie den Seenpopulationen gezogen werden. Seelauben in den Voralpenseen laichen nicht nur in Zubringen, sondern auch auf Schotterufern in den Seen selbst. Daher kann angenommen werden, dass die Schaffung oder Erweiterung von Schotterufern im Hauptstrom selbst bzw. durch den Bau dynamischer Nebenarme bzw. die Erweiterung bestehender Nebenarmsysteme für die Art besonders günstig wirken sollte.

## **7.9 Donaukaulbarsch (*Gymnocephalus baloni* HOLCIK&HENSEL)**

Der Donaukaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*) ist ein Endemit der Donau, welcher aufgrund seiner hohen Ähnlichkeit mit dem gewöhnlichen Kaulbarsch (*G. cernuus*) erst vor einigen Jahren entdeckt und in der österreichischen Donau nachgewiesen wurde. Spezifisch für die Ökologie dieser FFH – Art dürften Laichmigrationen aus der Donau in angebundene Altarme sein. Über die Entwicklung der Bestände und mögliche Gefährdungsursachen ist wenig bekannt.



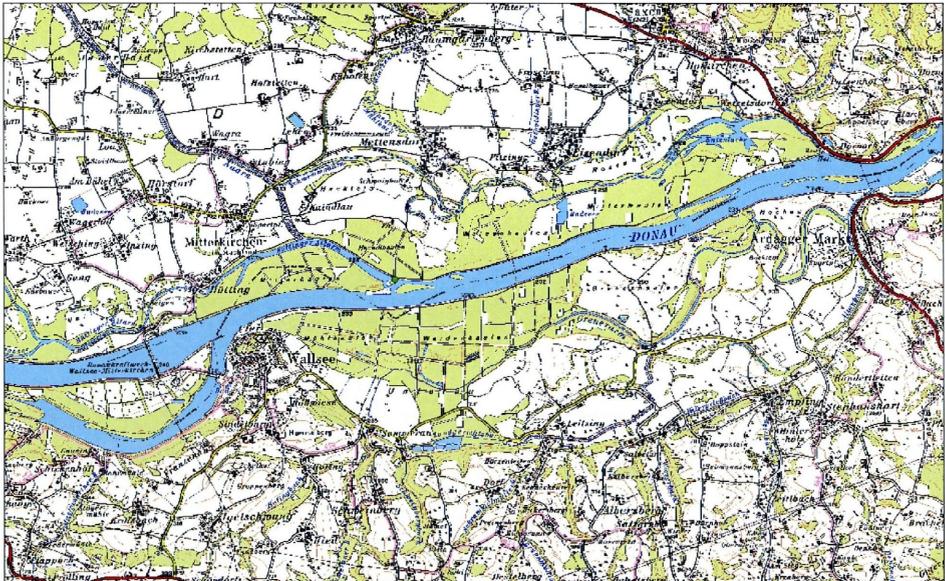
**Abbildung 74: Donaukaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*)**

### **7.9.1 Verbreitung im Gebiet**

Von der Art wurde lediglich ein Einzelnachweis eines juvenilen Exemplars im Bereich der Mündung des Hüttinger Arms erbracht (siehe Abbildung 75). Das Individuum zeigte das Merkmal der Form der zweiten Analis schon eindeutig, sodass es trotz der geringen Größe gut bestimmbar war.

Aufgrund des (beschränkten) Wissens über die Ökologie der Art ist anzunehmen, dass der Hüttinger Arm, der Wallseer Altarm vor allem im mündungsnahen bzw. ufernahen Bereich sowie strukturierte Donauufer mit geringer Strömungsgeschwindigkeit Schlüsselhabitate für die Art darstellen dürften.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 75: Nachweise von Donaukaulbarschen (*Gymnocephalus baloni*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Suppl., S. 23.**

### 7.9.2 Populationsstruktur

Augrund des Vorliegens eines Einzelnachweises (35 mm TL) können keine Aussagen über die Populationsstruktur getätigt werden.

### 7.9.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Weil die Art erst im Zuge der EU – Osterweiterung in die Anhänge der FFH – RL Einzugs gefunden hat, ist nach ZAUNER & RATSCHAN in ELLMAUER (2005) keine Bewertungsmethode für den Erhaltungszustand verfügbar. In Anlehnung an die bestehenden Arten wird jedoch ein Vorschlag hierfür gebracht (siehe Tabelle 29).

Gemäß dieses Vorschlags wird der Habitatindikator der Art mit B, der Populationsindikator mit C bewertet. In Summe ist eine „schlechte Ausprägung“ der Population bzw. ein „ungünstiger Erhaltungszustand“ der Art zu bewerten (siehe Tabelle 30).

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 29: Vorschlag für die Bewertung von Indikatoren für den Erhaltungszustand des Donaukaulbarsches (*Gymnocephalus baloni*) in Anlehnung an ELLMAUER, 2005.**

<b>Habitatindikator</b>	<p>A) Fließgewässer mit weitgehend (&gt; 50 %) leitbildkonformer, heterogener Uferstruktur (Totholz, Buchten, Kehrströmungen etc.) und ganzjährig einseitig angebundenen Nebengewässern (Altarme, Häfen, Zubringer) mit heterogen strukturiertem Ufer im Abstand weniger Kilometer</p> <p>B) Fließgewässer mit zumindest abschnittsweise (&gt; 30 %) heterogener Uferstruktur (Totholz, Buchten, Kehrströmungen etc.) und einzelnen ganzjährig einseitig angebundenen Nebengewässern (Altarme, Häfen, Zubringer) mit heterogen strukturiertem Ufer im Abstand bis zu 10 km</p> <p>C) Fließgewässer mit weitgehend (&gt;70 %) monotoner Uferstruktur und ganzjährig einseitig angebundenen Nebengewässern (Altarme, Häfen, Zubringer) mit heterogen strukturiertem Ufer im Abstand von mehr als 10 km</p>
<b>Populationsindikator</b>	<p>A) Nachweis von mehr als 10 Donaukaulbarschen bei einer Elektrobefischung von 1 km Uferlinie in geeigneten Habitaten</p> <p>B) Nachweis von 2 - 10 Donaukaulbarschen bei einer Elektrobefischung von 1 km Uferlinie in geeigneten Habitaten</p> <p>C) Nachweis weniger als 2 Donaukaulbarschen bei einer Elektrobefischung von 1 km Uferlinie in geeigneten Habitaten</p>

**Tabelle 30: Bewertung des Erhaltungszustandes des Donaukaulbarsches (*Gymnocephalus baloni*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donaukaulbarsch	II,IV	oligorheophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
0	119	Elektrofangboot	60,3 km	0 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
1	43	Uferzugnetz	1,2 km	0,02 /Uferzug
0	24	Langleinen	-	0 / 10 LL
<b>1</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>0 / km</b>
Habitatindikator	<b>B</b>	<i>Ungünstiger Erhaltungszustand</i>		
Beeinträchtigungsindikator	-			
Populationsindikator	<b>C</b>			
Erhaltungszustand	<b>C</b>			

### 7.9.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Donaukaulbarsch ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird wohl nur in seltenen Ausnahmefällen von Angelfischern gefangen. Für die Art ist in NÖ. eine Schonzeit vom 1. April bis 31. Mai und ein Mindestmaß (Brittelmaß) von 10 cm festgesetzt, in OÖ. fehlt eine gesetzliche Schonzeit bzw. ein Mindestfangmaß.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

### **7.9.5 Maßnahmenschwerpunkte**

Diese Art gilt als Vernetzungszeiger, der vor allem vom Vorliegen eines Habitatverbunds unterschiedlicher Gewässertypen profitiert. Dementsprechend sind besonders die Schaffung einseitig angebundener Nebenarme, aber auch die Dynamisierung bestehender bzw. Neuschaffung von durchströmten Nebenarmen als prioritäre Maßnahmen für die Art anzusehen. Alle Maßnahmen, welche die Ausbildung heterogener Uferzonen im Hauptstrom wie in Nebengewässern begünstigen, sind als günstig anzusehen, wie die Schaffung von Schotterbänken oder die Dynamisierung von Uferbereichen und Insel-Nebenarmsystemen durch einen Rückbau von Regulierungsbauwerken.

## **7.10 Sichling (*Pelecus cultratus* L.)**

Der Sichling (*Pelecus cultratus*) ist eine hoch spezialisierte Art des Pelagials (Freiwassers), welche in großen Flüssen und Seen Osteuropas sowie im Donau Einzugsgebiet vorkommt. Die Art ist nicht an spezifische Strukturen gebunden und nutzt sowohl den Wasserkörper der Donau selbst, als auch den von Zubringern und Altarmen.

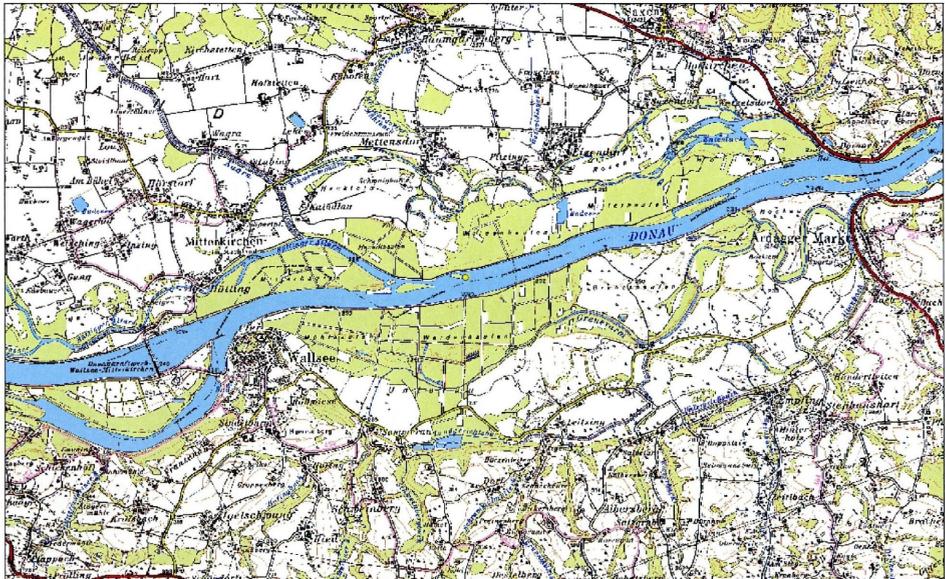


**Abbildung 76: Bei der Langleinenbefischung gefangener Sichling (*Pelecus cultratus*)**

### **7.10.1 Verbreitung im Gebiet**

Aufgrund des Einzelnachweises im Gebiet, welcher bei einer Langleinenbefischung im linksufrigen Bereich stromab der Mündung des Hüttinger Arms erbracht wurde (siehe Abbildung 77), können keine fundierten Aussagen über die Verbreitung der Art im Gebiet getroffen werden. Aufgrund der guten Vernetzung der Donau mit großflächigen, tiefgründigen Altarmen und Nebengewässern ist eine hohe Lebensraumqualität des Gebietes für die Art anzunehmen. Eine hohe Bindung an spezifische Strukturen ist bei dieser pelagischen Art nicht zu erwarten.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 77: Nachweis von Sichlingen (*Pelecus cultratus*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 33.**

### 7.10.2 Populationsstruktur

Aufgrund des Nachweises eines Einzelexemplars (Länge: 425 mm) können keine Aussagen über die Populationsstruktur der Art im Gebiet getätigt werden.

### 7.10.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Da die Art erst im Zuge der EU – Osterweiterung in die Anhänge der FFH – RL Einzugs gefunden hat, ist nach ZAUNER & RATSCHAN in ELLMAUER (2005) keine Bewertungsmethode für den Erhaltungszustand verfügbar. In Anlehnung an die bestehenden Arten wird jedoch ein Vorschlag hierfür gebracht (siehe Tabelle 31).

Gemäß dieses Vorschlags wird der Habitatindikator der Art mit B, der Populationsindikator mit C bewertet. In Summe ist eine „schlechte Ausprägung“ der Population bzw. ein „ungünstiger Erhaltungszustand“ der Art zu bewerten (siehe Tabelle 33).

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 31: Vorschlag für die Bewertung von Indikatoren für den Erhaltungszustand des Sichlings (*Pelecus cultratus*) in Anlehnung an ELLMAUER, 2005.**

<b>Habitatindikator</b>	<p>A) Fließgewässer mit weitgehend heterogenem Strömungsmuster (Ruhigwasserzonen, Kehrströmungen etc.) und ganzjährig zumindest einseitig angebundenen, tiefgründigen Nebengewässern (Nebenarme, Altarme, Häfen, Zubringer) im Abstand weniger Kilometer</p> <p>B) Fließgewässer mit abschnittsweise heterogenem Strömungsmuster (Ruhigwasserzonen, Kehrströmungen etc.) und einzelnen ganzjährig zumindest einseitig angebundenen, tiefgründigen Nebengewässern (Nebenarme, Altarme, Häfen, Zubringer) im Abstand von bis zu 10 km</p> <p>C) Fließgewässer mit großteils monotonem Strömungsmuster oder keinen ganzjährig zumindest einseitig angebundenen, tiefgründigen Nebengewässern (Nebenarme, Altarme, Häfen, Zubringer) im Abstand von bis zu 10 km</p>
<b>Populationsindikator</b>	<p>A) Nachweis von mehr als 10 Sichlingen bei einer Streifenbefischung von 10 km Uferlinie</p> <p>B) Nachweis von 2 - 10 Sichlingen bei einer Streifenbefischung von 10 km Uferlinie</p> <p>C) Nachweis weniger als 2 Sichlingen bei einer Streifenbefischung von 10 km Uferlinie</p>

**Tabelle 32: Bewertung des Erhaltungszustandes des Sichlings (*Pelecus cultratus*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
	<i>Pelecus cultratus</i>	Sichling	II,V	indifferent
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
0	119	Elektrofangboot	60,3 km	0 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
0	43	Uferzugnetz	1,2 km	0 / Uferzug
1	24	Langleinen	-	0,04 / LL
<b>1</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	
Habitatindikator	<b>B</b>	<i>Ungünstiger Erhaltungszustand</i>		
Beeinträchtigungsindikator	-			
Populationsindikator	<b>C</b>			
Erhaltungszustand	<b>C</b>			

### 7.10.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Sichling ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird wohl nur in seltenen Ausnahmefällen von Angelfischern gefangen. Die Art ist in OÖ und in NÖ ganzjährig geschont.

### 7.10.5 Maßnahmenschwerpunkte

Die Art dürfte von Maßnahmen profitieren, welche heterogene Strömungsmuster als Adultfischhabitat sowie strukturierte Uferzonen als Jungfisch- und Laichareal schaffen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Darunter fallen neben der Schaffung und Erweiterung von Schotterbänken, der Dynamisierung von Uferbereichen durch Adaptierung von Regulierungsbauwerken auch die Schaffung von einseitig angebundenen oder durchströmten Nebenarmen sowie Insel-Nebenarmsystemen.

## **7.11 Bitterling (*Rhodeus sericeus* PALLAS)**

Der Bitterling (*Rhodeus sericeus*) ist ein Vertreter der limnophilen, also stagnierende Gewässer bevorzugenden Fischarten. Er ist insofern eine Besonderheit, als die Weibchen ihre Eier mit einer Legeröhre in Großmuscheln legt (ostracophile Laichgilde), welche obligatorisch für die Fortpflanzung sind. Gute Bestände von Bitterlingen finden sich oft in nicht angebundnenen, tiefgründigen Altwässern, wo auch gute Muschelbestände der Gattungen *Anodonta* und *Unio* vorkommen. Im südlichen Verbreitungsgebiet in Österreich (Südsteiermark und Burgenland) kommen gute Bestände dieser FFH – Art vergesellschaftet mit *Unio crassus* auch in kleineren Fließgewässern vor.



**Abbildung 78: Bitterling (*Rhodeus sericeus*) - Pärchen.**

### **7.11.1 Verbreitung im Gebiet**

Das Untersuchungsgebiet umfasst mit der Donau und angebundnenen Neben- bzw. Altarmen nicht die typischen Bitterlingshabitats (isolierte Augewässer), welche auch im Gebiet bestehen. Einzelnachweise wurden aber sowohl im Hüttinger Arm als auch im Wallseer Altarm erbracht. Diese Nachweise weisen kaum auf selbsterhaltenden Populationen in diesen Gewässerteilen hin, sondern sind durch Abdrift bzw. Ausschwemmen aus donaufürneren Nebengewässern zu erklären. In den linksufrigen Nebengewässern konnten durch GUMPINGER & SILIGATO (2002 und 2005) teilweise dichte Bitterlingspopulationen nachgewiesen werden.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 79: Nachweise von Bitterlingen (*Rhodeus sericeus*) im Projektgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 38.**

### 7.11.2 Populationsstruktur

Die beiden Nachweise waren Adultfische mit 50 mm bzw. 70 mm TL. Aussagen über eine Reproduktion in den untersuchten Gewässern sind damit nicht möglich.

### 7.11.3 Bewertung des Erhaltungszustandes

Für die Bewertung des Erhaltungszustands (Populationsindikator) des Bitterlings wird gemäß den Vorgaben in ELLMAUER (2005) die Zahl von nachgewiesenen Individuen in 4 Befischungsstrecken herangezogen. Diese Bewertung würde einen ungünstigen Erhaltungszustand im Gebiet ergeben (siehe Tabelle 33). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die untersuchten Gewässer keine repräsentativen bzw. typischen Bitterling-Gewässer sind bzw. diese außerhalb der untersuchten Gewässer im Gebiet liegen. Daher ist die vorliegende Bewertung nicht für das gesamte Gebiet gültig.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 33: Bewertung des Erhaltungszustandes des Bitterlings (*Rhodeus sericeus*) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.**

SCHUTZGUT	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anhang	Strömungsgilde
1134	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bitterling	II	limnophil
<b>BEWERTUNG</b>				
Individuen	Strecken		Länge	Dichte
2	119	Elektrofangboot	60,3 km	0,03 / km
0	10	Polstangenbefischung	1,1 km	0 / Strecke
0	43	Uferzugnetz	1,2 km	0 / Uferzug
0	24	Langleinen	-	0 / LL
<b>2</b>	<b>196</b>		<b>62,5 km</b>	<b>0 / Strecke</b>
Habitatindikator	<b>B</b>	<i>Ungünstiger Erhaltungszustand</i>		
Beeinträchtigungsindikator	-			
Populationsindikator	<b>C</b>			
Erhaltungszustand	<b>C</b>			

#### 7.11.4 Fischereiliche Bewirtschaftung

Der Bitterling ist kein Ziel fischereilicher Bewirtschaftung und wird wohl nur in seltenen Ausnahmefällen von Angelfischern gefangen. Die Art ist in OÖ. und in NÖ. ganzjährig geschont.

#### 7.11.5 Maßnahmenschwerpunkte

Die typischen Bitterling-Habitate im Gebiet befinden sich außerhalb der bearbeiteten Gewässer. Daher haben Maßnahmen im Hauptstrom bzw. in angebundenen Nebengewässern nur insofern einen Effekt auf den Bitterling, als sie Austauschprozesse zwischen donaufernen Habitaten begünstigen können, oder im Fall von ambitionierten Maßnahmen die Neubildung isolierter Gewässer ermöglichen.

Um den Bitterling direkt zu fördern, wäre die Schaffung von isolierten Nebengewässern mit strukturierten Uferzonen und schlammigem Grund nötig. Derartige Gewässer bestehen derzeit in besserer Ausprägung und höherer Flächigkeit, als dies im ursprünglichen Zustand der Fall war.

## **7.12 Weitere im Gebiet potentiell vorkommende, aktuell in der Donau nicht nachgewiesene Anhang II – Schutzgüter**

In anderen Abschnitten der oberösterreichischen und niederösterreichischen Donau wurden **Perlfische (*Rutilus meidingeri*)** nachgewiesen, welche in Anhang II und V der FFH – RL geführt sind (vgl. ZAUNER & RATSCHAN, 2004). Wie aktuelle molekulargenetische Untersuchungen zeigen (SCHREMPF, 2005), sind diese Donau – Perlfische genetisch stark von den Populationen in den Voralpenseen differenziert und als eigenständige Populationen zu betrachten. Nachweise der Art in der Donau sind aufgrund der Habitatwahl und vermutlich auch Seltenheit der Art recht unwahrscheinlich bzw. bedürfen sehr aufwändiger Erhebungen. Daher können Bestände im Machland weder ausgeschlossen noch postuliert werden.

Nachweise einzelner **Huchen (*Hucho hucho*)** durch Angelfänge gehen auf Besatzmaßnahmen zurück. Eine natürliche Reproduktion in der Donau – dem ehemals bedeutendsten Lebensraum der Art überhaupt – ist derzeit de facto ausgeschlossen. Bis in die 1960er Jahre wurden Huchen im Gebiet regelmäßig beobachtet und vereinzelt auch durch Angelfischer gefangen (JANISCH, 2005). Ein räumlich nahe gelegener Einzelnachweis gelang 2002 im linksufrigen Donaubeleitergerinne bei Staffling (GUMPINGER & SILIGATO, 2005), welcher höchstwahrscheinlich auf Besatz zurückzuführen ist. Nichts desto Trotz kann der Nachweis als Hinweis für die hohe Bedeutung von durchströmten Nebenarmen als Lebensraum für diese Art gedeutet werden.

Wie Erfahrungen aus der Wachau zeigen, ist ein regelmäßiger Besatz mit geeignetem Material Erfolg versprechend und widerspricht im Fall der Donau den Zielsetzungen der FFH-Richtlinie keinesfalls.

Die Anhang II Art **Steinbeißer (*Cobitis taenia*)** wurde durch GUMPINGER & SILIGATO (2005) als Einzelnachweis in einem Nebengewässer im Gebiet (Mitterwasser ca. bei Strom-km 2098) sowie in der Schwemmnarn (GUMPINGER & SILIGATO, 2002) belegt. Bei einer strukturellen Aufwertung der Uferzonen der Donau bzw. Schaffung von dynamischen Nebenarmen ist eine Ausweitung des für die Art besiedelbaren Arealen auch auf die Donau selbst zu erwarten.

Mit dem **Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)** findet sich ein Spezialist für isolierte Augewässer im Anhang II der FFH – Richtlinie. Der einzige aktuelle Nachweis in Oberösterreich kommt aus dem Gebiet, und zwar dem Machland – Altarm bei Saxendorf (GUMPINGER & SILIGATO, 2002). Sämtliche im Rahmen dieser Studie untersuchten Gewässer sind nicht als Lebensraum für die Art geeignet, sodass hier keine Aussagen über die Verbreitung bzw. den Erhaltungszustand im Gebiet getroffen werden können.

Weitere FFH-Arten, welche im Gebiet potentiell vorkommen, aber aktuell nicht nachgewiesen wurden (siehe auch Kapitel 6.1) sind:

- **Semling (*Barbus peloponnesius*)**
- **Neunaugen (*Eudontomyzon mariae* bzw. *Lampetra planeri*)**
- **Strömer (*Leuciscus souffia*)**
- **Kesslergründling (*Gobio kessleri*)**
- **Steingressling (*Gobio uranoscopus*)**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

## **7.13 Anhang IV oder V Schutzgüter**

In diesem Kapitel werden Arten behandelt, welche im Anhang IV („Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“) oder Anhang V („Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können“), nicht aber im Anhang II („Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“) aufgelistet werden und im Gebiet nachgewiesen wurden.

### **7.13.1 Barbe (*Barbus barbus* L.)**

Die Barbe (Anhang V der FFH-RL) wird in Kapitel 6.6 detailliert behandelt. Ergänzend wird hier kurz auf die fischereiliche Bewirtschaftung eingegangen.

Die Art ist durchaus ein lohnender Zielfisch für Angelfischer und wird regelmäßig gefangen. Aufgrund der geringen Entnahme sind keine nennenswerten Einflüsse der Fischerei auf die Bestände dieser Art zu erwarten. In OÖ und NÖ sind einheitlich eine Schonzeit von 1. Mai bis 15. Juni und ein Mindestmaß (Brittelmaß) von 30 cm verordnet, wobei für die OÖ Donau eine spezifische Schonzeit von 1. bis 31. Mai gilt.

### **7.13.2 Äsche (*Thymallus thymallus* L.)**

Die Äsche (*Thymallus thymallus*) – eine im Anhang V der FFH-RL geführte Art - wurde als juveniles Einzelexemplar (125 mm TL) bei der Elektrofischung im Herbst am rechten Donauufer nachgewiesen. Der Nachweis ist vermutlich durch Abdrift aus Zubringern mit rhithraler Fauna (z.B. Traun, Enns) zu erklären, ein selbsterhaltender Bestand im Gebiet ist unwahrscheinlich. Im Oberen Donautal wurde auch eine natürliche Reproduktion dieser Art in der Donau selbst nachgewiesen (ZAUNER, PINKA & MOOG, 2001).

Im Gebiet sind Fänge dieser Art durch Angelfischer nicht bekannt. In OÖ und NÖ sind einheitlich eine Schonzeit von 1. März bis 15. April und ein Mindestmaß (Brittelmaß) von 30 cm verordnet.



**Abbildung 80: Juvenile Äsche (*Thymallus thymallus*) aus der Donau bei Wallsee.**

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 7.13.3 Sterlet (*Acipenser ruthenus* L.)

Während der Erhebungen 2005 konnte kein Sterlet (*Acipenser ruthenus*) nachgewiesen werden, welcher als Anhang V Art geführt wird. Über Fänge durch Angelfischer im Gebiet ist nichts bekannt. Gute, selbstreproduzierende Bestände des Sterlets sind nur aus dem Stauraum Aschach bekannt. In OÖ und NÖ sind einheitlich eine Schonzeit von 1. Mai bis 31. Juni und ein Mindestmaß (Brittelmaß) von 45 cm verordnet.

### 7.14 Überblick

In Summe wurden während der Erhebungen 10 (bzw. 11 incl. Frauenerfling) im Anhang II der FFH-RL genannte Arten nachgewiesen (siehe Tabelle 34). Ein „günstiger Erhaltungszustand“ mit einer „guten Ausprägung“ der Population wurde für die Arten Streber, Zingel und Schräzter dokumentiert, für den Schied ist sogar eine „hervorragende Ausprägung“ im Gebiet zu bewerten.

Die Populationen von 7 Arten liegen aktuell in einem „ungünstiger Erhaltungszustand“ vor. Darunter befinden sich Arten wie Koppe, Seelaube und Bitterling, deren Verbreitungsschwerpunkt außerhalb der untersuchten Gewässer liegt, aber auch typische Donauarten wie Frauenerfling, Weißflossengründling, Donaukaulbarsch und Sichling.

**Tabelle 34: Übersicht über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Anhang II Schutzgüter, gereiht nach Strömungspräferenz (rheophile Arten oben); (\* Bewertung nicht repräsentativ für das Gebiet, Verbreitungsschwerpunkt in donaufernen, stagnierenden Gewässern).**

Schutzgut	Habitatindikator	Beeinträchtigungssindikator	Populationsindikator	Erhaltungszustand	
<i>Zingel streber</i>	B	-	B	B	"Günstiger Erhaltungszustand"
<i>Rutilus pigus virgo</i>	B	-	C	C	"Ungünstiger Erhaltungszustand"
<i>Gobio albipinnatus</i>	B	-	C	C	"Ungünstiger Erhaltungszustand"
<i>Gottus gottus</i>	B	B	C	C	"Ungünstiger Erhaltungszustand"
<i>Zingel zingel</i>	B	C	B	B	"Günstiger Erhaltungszustand"
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	B	C	B	B	"Günstiger Erhaltungszustand"
<i>Aspius aspius</i>	B	B	A	A	"Günstiger Erhaltungszustand"
<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	B	-	C	C	"Ungünstiger Erhaltungszustand"
<i>Gymnocephalus baloni</i>	B	-	C	C	"Ungünstiger Erhaltungszustand"
<i>Pelecus cultratus</i>	B	-	C	C	"Ungünstiger Erhaltungszustand"
<i>Rhodeus sericeus</i> *	B	-	C	C	"Ungünstiger Erhaltungszustand"

## 8 Fischereiliche Bewirtschaftung

Im 19. Jahrhundert bis herauf in die 1960er Jahre wurden sowohl die Donau als auch die durch die Regulierung abgetrennten Nebenarme durch Kiemennetz- und Zugnetzfischerei, Reusen wie auch Angelfischerei genutzt und beachtliche Mengen an so genannten „Minderfischen“ (v. a. Nase, Barbe, Brachse) und „Gutfischen“ (Huchen, Zander, Hecht, Wels, etc.) gefangen (siehe Kapitel 3.2 und JANISCH, 2005). Mit Errichtung der Donaukraftwerke und des einhergehenden Rückgang des Fischbestandes wurde die gewerbsmäßige Donaufischerei im Gebiet unrentabel und zusehends durch die Sportfischerei abgelöst. Dabei stand in den 1970er und 1980er Jahren noch die Nutzung von Massenfischen der Donau selbst im Vordergrund, welche auch massiv zum Verzehr entnommen wurden.

Mit dem Rückgang des Fischbestandes in der Donau sowie der Bedeutung der Fischerei zum Zweck des Nahrungserwerbes infolge der gesellschaftlichen Veränderungen richtete sich die Angelfischerei mehr und mehr auf die so genannten „Edelfische“ bzw. den Altarm Wallsee und den Hüttinger Arm aus. Wie die Fischereiberechtigten heute einhellig berichten, sind die Fangergebnisse im Hauptstrom besonders seit Ende der 90er Jahre stark rückläufig. Aktuell wird in der Donau noch vorwiegend auf Zander, weniger auf Barben und Wels gefischt. Das traditionelle „Nasenzupfen“ sowie generell der Fang von Cypriniden in der Donau selbst wird nur mehr wenig ausgeübt.

Die Bestände adulter Nasen im Donaustrom im Gebiet sind überaus gering (vgl. Kapitel 6.5). Dieser Befund deckt sich mit aktuellen Erhebungen nahe gelegener Donauabschnitte (Abbildung 56). Allerdings lassen die verhältnismäßig großen Zahlen subadulter und die hohen Dichten juveniler Nasen (siehe Abbildung 33) auf eine natürliche Erholung des Bestandes in den nächsten Jahren hoffen. Wie Maßnahmen in anderen Donauabschnitten gezeigt haben (ZAUNER, PINKA & MOOG, 2001; ZAUNER & RATSCHAN, 2003), können Maßnahmen wie Schüttung von Schotterbänken und Restrukturierung von Insel-Nebenarmsystemen eine massive Verbesserung der Lebensraumqualität und damit des natürlichen Aufkommens dieser Art bewirken. Vor diesem Hintergrund scheint eine Förderung des Nasenbestandes bzw. generell von Massenfischarten der Donau durch Besatzmaßnahmen wenig zweckmäßig, ökologisch fragwürdig und wirtschaftlich nicht rentabel.

Aktuell sind die Altarme als Brennpunkte der fischereilichen Bewirtschaftung zu bezeichnen. Dementsprechend wird hier intensiv gefischt und fangfähige Karpfen besetzt. Laut Angaben der Bewirtschafter (MITTERLEHNER, mündl. Mittlg.) ist die Ausfangmenge des Karpfens im Wallseer Altarm in etwa gleich der Menge des Besatzes, wobei nur ein gewisser Teil der gefangenen Karpfen auch entnommen wird. Wie der Befischungsergebnisse zeigen (siehe Kapitel 6.10), fand zumindest in den letzten Jahren eine natürliche Reproduktion des Karpfens trotz prinzipiell günstiger Rahmenbedingungen nicht statt.



**Abbildung 81: „Zandernest“: Ausgelegte Wipfel von Nadelhölzern werden von Zandern gut als Laichsubstrat angenommen (Foto: Hintersteiner).**

Zur Stützung des Zanderbestandes im Wallseer Altarm werden seit einigen Jahren hier Tannen- und Fichtenwipfel als künstliches Laichsubstrat eingebracht. Wie Kontrollen zeigen, werden die Strukturen hervorragend angenommen (siehe Abbildung 81). Die Befischungsergebnisse legen nahe, dass diese Maßnahmen zu einem hervorragenden Bestand juveniler Zander beitragen (siehe Kapitel 6.7). Vor dem Hintergrund, dass sich Raubfischbestände ab einer gewissen Dichte durch Kannibalismus selbst regulieren, scheint eine weitere Förderung der Raubfische durch direkten Besatz hier wenig Erfolg versprechend.

Eine nennenswerte Beeinträchtigung von FFH – Fischarten durch die Fischerei ist für keine der nachgewiesenen Arten zu erwarten. Die meisten Arten sind angelfischereilich wenig interessant, werden aufgrund ihrer Lebensweise und Größe nur ausnahmsweise gefangen und infolge der strengen Schon- und Entnahmebestimmungen bzw. der geringen kulinarischen Attraktivität kaum zum Verzehr entnommen. Diese Aspekte werden bei der Behandlung der einzelnen FFH-Schutzgüter im Kapitel 7 für jede Art behandelt.

## **9 Schlüsselhabitate, Defizite und Revitalisierungspotential**

### **9.1 Verortung fischökologischer Schlüsselhabitate**

Das Donauufer ist regulierungsbedingt auf weiten Strecken – besonders am rechten Ufer – linear und liegt als monotones, steiles, mit Blockwurf gesichertes Ufer vor (siehe Abbildung 82). Umso höher ist die Bedeutung von strukturierten Uferbereichen, welche als fischökologische Schlüsselhabitate zu bezeichnen sind. Die Bedeutung derartiger Bereiche für die Besiedelung durch Fische haben sich in den Befischungsergebnissen eindrucksvoll manifestiert (siehe Kapitel 6).



**Abbildung 82: Monotones, steiles Blockwurfufer am Beispiele des rechten Ufers im Bereich stromab von Wallsee.**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### **9.1.1 Bereich Mündung Hüttinger Arm und anschließendes Inselsystem**

Durch linksufrige Leitwerke schräg vis a vis von Wallsee haben sich im Strömungsschatten dieser Strukturen eine große und einige weitere kleinere Inseln gebildet (siehe Abbildung 84). Das Leitwerk besteht auch heute noch und liegt stromauf der Mündung des Hüttinger Arms frei. Die große Insel ist auf der Innenseite durch Blockwurf gesichert, ansonsten bestehen in diesem Bereich dynamische Schotterufer und großflächige Flachwasserbereiche. Im Bereich der zweiten Insel bestehen stromseitig flache Schotterbänke, die bei höheren Wasserständen gut angeströmt werden (siehe Abbildung 83). Hinter den beiden Inseln liegen Hinterrinner, welche sich durch geringe Strömungsgeschwindigkeiten und lokale Anlandungen von Feinsediment auszeichnen. Stromab setzen sich diese Flachwasserbereiche weiter fort, welche durch tief liegende Bühnen gebildet wurden.

Wie die fischökologischen Erhebungen gezeigt haben, wird dieser Bereich aufgrund des Vorliegens eines heterogenen Mosaiks an Kleinlebensräumen durch eine artenreiche Fischfauna besiedelt. Besonders für rheophile Arten wie Nasen aller Altersklassen oder Streber ist dieser Bereich besonders attraktiv.

Die ökologische Qualität – besonders hinsichtlich der Lebensraumeignung für rheophile Fischarten und dynamischer Umlagerungsprozesse – wird allerdings durch bestehende Niederwasserregulierungsbauwerke eingeschränkt (siehe Abbildung 85), welche durch den Einstau durch das KW Ybbs-Persenbeug ihre schiffahrtstechnische Notwendigkeit größtenteils verloren haben. Das Leitwerk stromauf der ersten Insel ist in dieser Hinsicht besonders hervorzuheben. Fällt der Wasserstand unter MW, so ergibt sich eine abrupte Änderung der Gewässercharakteristik auf großer Fläche, es entstehen weitgehend stagnierende Verhältnisse. Auch die Bühnen, z.B. stromab ca. bei Strom-km 2089,6 sowie im Hinterrinner der zweiten Insel führen zu einem Rückstau bzw. lenken die Strömung von den wertvollen Flachwasserbereichen weg in die Schifffahrtsrinne.



**Abbildung 83: Blick stromauf Richtung Mündung des Hüttinger Arms**



**Abbildung 84: Orthofoto des Mündungsbereiches des Hüttinger Armes (links oben);  
Bildausschnitt Strom-km 2089,5 bis 2091,4.**



**Abbildung 85: Gerade noch überströmter unterster Abschnitt des Leitwerks stromauf der  
ersten Insel (Wasserstand: MW)**

### **9.1.2 Bereich Reischelau**

Durch Bau eines Leitwerkes im linksufrigen Gleithang bei Strom-km 2087 haben sich Anfang des 20. Jahrhunderts hier massive Schotteranlandungen gebildet, welche sich durch weitere Anlandungen zu einer mit Auwald bewachsenen Hochfläche entwickelt haben (siehe Abbildung 86). Aktuell ist der obere Teil der Struktur von der Donau entkoppelt. Im unteren Teil besteht ein Nebenarm, welcher durch einen schmalen Einströmbereich bei Strom-km 2087 oberstromig angebunden ist, allerdings nur bei Wasserführungen über MW nennenswert dotiert wird. Das eigentliche Ufer ist noch durch das alte Uferdeckwerk hinter dem Leitwerk mit Blockwurf gesichert, welcher beim Einströmbereich zum Vorschein kommt.

Auch bei höheren Wasserständen ist aufgrund des engen und gewundenen Einströmbereiches (siehe Abbildung 87) nur eine recht geringe Durchströmung des Nebenarmes gegeben. Daher kommt es – besonders im breiten unteren Teil (siehe Abbildung 88) – zu massiven Verlandungserscheinungen, die strukturierten randlichen Uferzonen werden durch Feinsedimentablagerungen überdeckt, die Wasserfläche wird sich langfristig etwa auf die Breite des Einströmbereiches reduzieren und es bilden sich steile, monotone Ufer aus. Stromab im Strömungsschatten der Insel bzw. eines kurz anschließenden frei liegenden Leitwerkes kommt es zu massiven Feinsedimentablagerungen, welche die vorhandene Schotterbank überdecken.

Der Hinterrinner bei der Reischelau ist somit durch einen Hybridcharakter gekennzeichnet: Abhängig vom Wasserstand entsprechen die abiotischen Rahmenbedingungen (Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit, Schwebstofffracht) entweder einem gering durchströmten Nebenarm oder einem einseitig angebundenen Altarm. Somit können sich weder rheophile Zönosen noch typische Altarmzönosen dauerhaft etablieren. Allerdings konnten aktuell recht hohe Dichten und Biomassen von strömungsindifferenten Arten wie Brachse, Nerfling und Karpfen belegt werden.

Das alte Leitwerk am Außenufer der heutigen Insel bei der Reischelau ist in Folge einer leichten Gleithang – Situierung weitgehend durch einen vorgelagerten Schottersaum überdeckt, und liegt als attraktives, gut angeströmtes und heterogen strukturiertes Ufer vor.



**Abbildung 86: Orthofoto des Bereiches Reischelau. Bildausschnitt Strom-km 2085,6 bis 2087,7.**



**Abbildung 87: Einströmbereich Reischelau bei Mittelwasserführung**

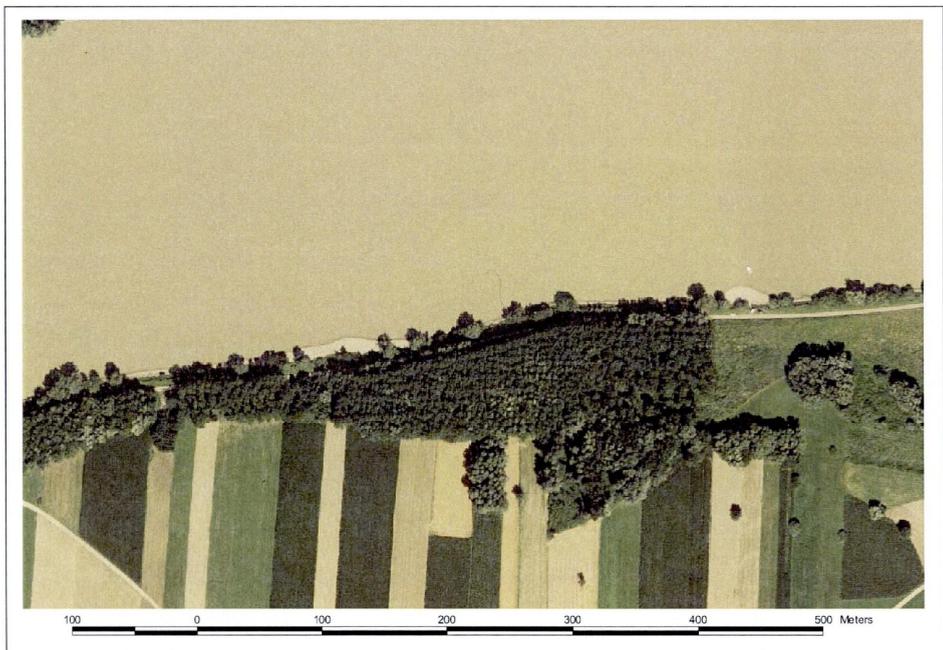


**Abbildung 88: Blick stromauf in den unteren Teil des Altarms bei der Reischelau.**

### 9.1.3 Lokale rechtsufrige Schotteranlandungen

Rechtsufrig haben sich in „Gleithangbereichen“, welche durch eine geringfügige Krümmung der regulierten Donau bei Strom-km 2088 entstehen, Schotteranlandungen gebildet (siehe Abbildung 89). Hier sind kleinräumig günstige Mikrohabitate für rheophile Jungfische entstanden, durch die flache Uferneigung finden weiter stromwärts Adultfische unabhängig vom Wasserstand günstige Bedingungen. Diese Schotterbänke werden auch als beliebte Badeplätze auf dem ansonsten steilen Blockwurfufer angenommen (siehe Abbildung 90).

Die Schotteranlandungen sind als lokale „hot spots“ auf dem schlecht strukturierten rechten Ufer zu bezeichnen. Aufgrund der Kleinräumigkeit und geringen vertikalen Erstreckung ergeben sich allerdings Einschränkungen der ökologischen Qualität besonders als Jungfischlebensraum. Bei erhöhten Wasserführungen verkürzt sich die Wasseranschlagslinie, bis die Schotterstruktur zur Gänze überströmt wird und auch hier der lineare Blockwurf als monotone Uferstruktur vorliegt. Es fehlt somit der für natürliche Schotterufer typische Übergang ins Hinterland. Werden Jungfische bzw. Fischlarven bei Hochwasser oder durch schiffahrtsbedingten Wellenschlag (bzw. den bei einer Schiffspassage resultierenden Sog und Schwall; vgl. SCHIEMER et al., 2004 und ZAUNER, MÜHLBAUER & RATSCHAN, 2006c) aus den kleinräumigen Schotteranlandungen dislociert, so finden sie am gesamten rechten Ufer keine günstigen Habitate mehr vor. Auch das rechte Ufer im Bereich der Insel Hochau liegt als monotones Blockwurfufer vor, lediglich stromauf der ersten Insel (ca. Strom-km 2085,8) hat sich eine vergleichbare Schotterstruktur gebildet (siehe Abbildung 91).



**Abbildung 89: Orthofoto von rechtsufrigen Schotteranlandungen im Bereich Strom-km 2087,4 bis 2088,1.**



**Abbildung 90: Lokale Schotteranlandung bei Strom-km 2087,7**

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 9.1.4 Bereich Insel Hochau

Rechtsufrig hat sich stromauf von Ardagger durch Anlandungen im Strömungsschatten eines Leitwerkes eine Flachwasserzone bzw. die Insel Hochau mit vorgelagerten kleinern Inseln entwickelt (siehe Abbildung 91 und Abbildung 92), welche bereits in der Kartendarstellung von 1925 erkennbar ist (siehe Supplement, S. 59, Situation 1925). Das Leitwerk bzw. die Traversen in dem Bereich bestehen nach wie vor, werden aber nur bei Niederwasser wirksam. Durch Anschüttung von bei Erhaltungsarbeiten gewonnenem Schotter wurden weitere, der alten Insel Hochau vorgelagerte Inseln geschüttet.

Dieser Bereich erweist sich im aktuellen Zustand als eine der fischökologisch bedeutendsten Strukturen im gesamten Gebiet und mit Abstand der attraktivste Bereich am rechten Ufer. Stromauf der ersten Insel besteht eine riesige Furt, welche als Laich- und Nahrungshabitat für Nasen bedeutend ist. Die Inselköpfe und strömungsexponierten Außenufer der Inseln sind hochwertige, dynamische Standorte etwa für schotterbrütende Vögel und rheophile Fische (siehe Abbildung 93), welche bei allen Wasserständen gut angeströmt werden. Die Außenseite der alten Insel Hochau ist durch Blockwurf gesichert und wenig attraktiv. Die Innenseite der Inseln sowie die Einströmbereiche zwischen den Inseln sind durch eine gut aufgelöste Uferlinie, lokale Totholzelemente, Buchten, flach überströmte Furten und Flachwasserbereiche sehr heterogen strukturiert (siehe Abbildung 94 und Abbildung 95) und bietet ein Mosaik an optimalen Mikrohabitaten für Arten verschiedenster Ansprüche. Dementsprechend wurden hier sehr hohe Artenzahlen (siehe Supplement, Seite 04) und eine Vielzahl von FFH-Fischarten nachgewiesen.



Abbildung 91: Orthofoto vom Bereich Insel Hochau. Bildausschnitt Strom-km 2084,2 bis 2086,0.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Eine gewisse Einschränkung der ökologischen Qualität ist durch die bestehenden, tief liegenden Regulierungswerke zu verzeichnen, infolge derer der gesamte Bereich zwischen Ufer und Inselinnenseite bei Niederwasserführung kaum mehr durchströmt wird bzw. teilweise trocken fällt. Weiters ist die monotone Ausformung des rechten Ufers bzw. dessen mangelhafte Anströmung als Defizit zu bezeichnen.



**Abbildung 92: Blick stromab Richtung Insel Hochau.**



**Abbildung 93: Dynamisches Ufer im Bereich der ersten Insel Hochau.**



**Abbildung 94: Heterogene, flache Uferanslagslinie im Bereich der Inseln Hochau, landseitig.**



**Abbildung 95: Totholz, Buchtsituation und überströmte Schotterbank im Bereich der ersten Insel Hochau, landseitig.**

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 9.1.5 Hüttinger Arm

Der Hüttinger Arm ist das Relikt eines alten Donauarmes, welcher bereits in den ältesten Karten aus dem 18. Jhdt. erkennbar ist (siehe Supplement, S. 49 ff.). Er entstand durch die Laufkrümmung bzw. den Zwangspunkt der kristallinen Aufragung bei Wallsee. Durch den Bau eines Leitwerkes wurde der Arm vom Hauptarm abgetrennt, sodass der oberste Abschnitt verlandete und der heutige Hüttinger Arm entstand. Die Mündung der Naarn wurde künstlich in den Hüttinger Arm verlegt. Weiters mündet der Aist-Mühlbach in den Hüttinger Arm, welcher zusätzlich durch Donauwasser dotiert wird und durch die geplante Flutmulde dynamisiert wird.

Heute ist besonders der stromauf gelegene obere Abschnitt des Hüttinger Arm aus fischökologischer Sicht ein besonders wertvolles Habitat (siehe Abbildung 96 und Abbildung 97). Aufgrund der geringen Breite und Tiefe bildet sich hier noch ein gewisser Fließgewässercharakter aus. Überhängende Ufervegetation und Totholz strukturieren die Ufer (siehe Abbildung 98). Der rechtsufrige, etwa 150 m lange Altarmrest verlandet zusehends (siehe Abbildung 99). Aufgrund der fehlenden Durchströmung bildet sich hier ein deutlicher Altarmcharakter (starke Erwärmung, Feinsediment, eingestaute Vegetation etc.) aus, der saisonal für die Reproduktion, als Jungfisch- und Nahrungshabitat für viele strömungsindifferente und phyto-/lithophile Arten attraktiv ist. Hier konnten die größten Fischbiomassen im gesamten Gebiet dokumentiert werden. Der Bereich, wo sich der Altarm und der eigentliche Hüttinger Arm vereinigen, ist durch eine großflächige Schotterstruktur gekennzeichnet, wo abhängig vom Wasserstand der Donau attraktive Jungfischhabitate in Form eingestauter Pioniervegetation liegen.

Eine gewisse Einschränkung der Qualität des Hüttinger Arms ist insofern zu verzeichnen, als er auf weiten Strecken aus gewässerökologischer Sicht als Hybridgewässer zu bezeichnen ist. Aufgrund der geringen Dotierung entsprechen die abiotischen Rahmenbedingungen (Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit, Schwebstoffgehalt etc.) weder einem durchströmten, dynamischen Nebenarm, noch einem verlandenden, einseitig angebundenen Altarm. Daher ist das Gewässer weder für typische rheophile Arten noch für typische Altarmspezialisten ganzjährig und optimal nutzbar (dementsprechend wurden gute Anteile der oligorheophilen Gilde nachgewiesen). Zusätzlich sind deutliche Verlandungs-Erscheinungen zu verzeichnen, welche zum Verlust von Gewässerflächen führen und strukturierte Uferbereiche überdecken, sodass langfristig enge und steile Trogprofile mit Feinsedimentufern entstehen werden.

Eine Verstärkung dieser Verlandungserscheinungen ist durch die Errichtung der Flutmulde zu erwarten (GUMPINGER & SILIGATO, 2005), welche verstärkt schwebstoffreiches Donauwasser ins System bringt, welche aufgrund geringer Schleppspannungen großteils absedimentieren. Es wird jedoch keine ausreichende Dynamik erreicht, um bei Hochwasser auch im bis zu knapp 100 m breiten unteren Abschnitt eine Erosion von ufernahen Sedimentablagerungen zu erwirken. Daher ist – sollte keine weitere Anbindung mit einen Durchstich zur Donau erfolgen – mittel- und langfristig mit einem beschleunigten Verlust von großen Wasserflächen und randlicher Strukturen durch Verlandungserscheinungen zu rechnen.

Die Funktionsfähigkeit der Flutmulde als Umgehungsgerinne für das KW Wallsee-Mitterkirchen (entsprechend einer Fischaufstiegshilfe) ist fraglich, weil die Auffindbarkeit

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

aufgrund der minimalen Lockströmung und der breiten, kaum angeströmten und etwa 4 km stromab des KW gelegenen Mündung des Hüttinger Arms als minimal zu bewerten ist.



**Abbildung 96: Orthofoto des hinteren Endes des Hüttinger Arms („Kaindlau“). Links die Ortschaft Hütting.**



**Abbildung 97: Blick stromauf im Bereich der Aufzweigung in Altarm (links) und oberes Viertel des Hüttinger Arms (rechts).**



**Abbildung 98: Eingestaute Vegetation und Totholz im hinteren Ende des Hüttinger Arms, Bereich Hütting.**



**Abbildung 99: Einseitig an den Hüttinger Arm angebundener Altarm**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

### **9.1.6 Wallseer Altarm**

Der Wallseer Altarm ist der ehemalige Hauptarm der Donau, welcher durch den Bau des KW Wallsee-Mitterkirchen durchgestochen wurde und zu einem großflächigen, tiefgründigen, einseitig angebundenen Altarm umgewandelt wurde (siehe Abbildung 100). Altarme in einer derartig großflächigen und tiefgründigen Ausprägung waren im ursprünglichen Furkationssystem im Gebiet nicht vorhanden, weshalb das künstlich geschaffene Gewässer vom flussmorphologischen Leitbild deutlich abweicht.

Dementsprechend wird die Fischfauna im Wallseer Altarm von wenigen, strömungsindifferenten und anspruchslosen Arten wie Rotauge, Brachse, Flußbarsch und Laube dominiert. Rheophile Arten fehlen hier völlig, auch limnophile Spezialisten existieren nur in minimalen Beständen.

Allerdings ist dem Wallseer Altarm eine hohe Bedeutung als Refugialhabitat für Donaufische zuzusprechen, etwa als Wintereinstand und Hochwasser-Rückzugsgebiet. Besonders Arten, welche während ihrer Lebens- und Entwicklungsstadien auf unterschiedliche Habitats angewiesen sind (z.B. Donaukaulbarsch, Hecht oder Nerfling), profitieren von der zu allen Wasserständen gegebenen Vernetzung zwischen Altarm und Donau.

Weiters dient der überaus produktive Altarm als ein bedeutendes Reproduktions- und Aufwachshabitat für viele strömungsindifferente Arten. Besonders attraktiv sind in diesem Zusammenhang Flachwasserbereiche und Totholzstrukturen, welche besonders im hinteren, stromauf gelegenen Ende des Arms sowie lokal vor allem linksufrig und mündungsnah bestehen (siehe Abbildung 101). Raubfische profitieren von dem extrem hohen Angebot von Futterfischen im Wallseer Altarm.

Das Altarm – Restrukturierungsprojekt konnte durch den Einbau von Schotterstrukturen und Totholzelementen zwar die Uferanschlagslinie im Altarm verlängern und dadurch zu einer gewissen Habitatheterogenität führen. Dies begünstigt die Befischbarkeit und das Auffinden von Fischeinständen durch Angelfischer. Aufgrund der weitgehend steilen und abrupt in flache Schotterflächen übergehenden Ausführung (siehe Abbildung 102) ist jedoch keine optimale Funktion als Habitat für alle Größen- und Altersstadien von Fischen bei allen Wasserständen entsprechend des Leitbildes von Gleit- und Prallufeln der ehemaligen Donau gewährleistet. Hier wurden während der Erhebungen auch sehr geringe Dichten und Biomassen von Fischen dokumentiert.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 100: Orthofoto des Wallseer Altarms während der Bauphase des Strukturierungsprojektes.**



**Abbildung 101: Totholz und strukturiertes Ufer im hinteren Drittel des Wallseer Altarms**



**Abbildung 102: Steile Schotterstruktur im Wallseer Altarm**

## 9.2 Defizitanalyse

Als Referenz für eine optimale Lebensraumeignung des Gebietes für flusstypspezifische Fischarten bzw. Arten der FFH – RL wird das flussmorphologische Leitbild herangezogen (siehe Kapitel 3.2). Aufgrund der langen evolutionären Anpassung der Organismen ist anzunehmen, dass Abweichungen von diesem Zustand als Lebensraumdefizit für typische Donauarten – welche großteils Anhang II Arten sind – zu beurteilen sind. Die Umsetzung von Maßnahmen, welche speziell auf die Ansprüche einzelner Arten abgestimmt sind, ist insofern wenig sinnvoll, als nur eine Annäherung an das flussmorphologische Leitbild dem gesamten, artenreichen Set an Fließgewässerorganismen zu Gute kommen kann.

Als massivste Abweichung des Flussschlauches im aktuellen Zustand ist das regulierungsbedingte Fehlen von großflächigen, dynamischen Umlagerungsprozessen zu bezeichnen. So zeigen historische Analysen, dass in einem Zeitraum von 46 Jahren (1775-1821) 75 % der niederen Aufläche durch Nebenarme der Donau umgelagert wurden (siehe 3.2.1; HOHENSINNER et al, 2004). Diese Umlagerungsprozesse garantierten, dass großflächige, unbewachsene Schotterflächen in flacher Ausprägung und weiter dreidimensionaler Erstreckung vorliegen, welche bei allen Wasserständen allen Arten und Alterstadien von Fischen eine optimale räumliche Einnischung erlaubten. Durch die ständige Erosion von Standorten der Auvegetation wurden große Mengen von Totholz aktiviert und abgelagert, welche diese Schotterflächen zerfurchten und heterogene Mikrohabitate schufen. Durch die vielfältige Form von Nebenarmen und Inseln lag ein vielfältiges Strömungsmuster von rasch überströmt bis stagnierend vor, welches allen strömungsbezogenen Gilden der Fische geeignete Einstände bot.

Dynamische Pionierstandorte, welche beispielsweise für schotterbrütende Vögel, Pionierarten unter den Amphibien oder eine außergewöhnlich vielfältige Lebensgemeinschaft von spezialisierten Laufkäfern sowie anderen Insekten und Spinnentieren bedeutend sind, sind aktuell auf einige wenige kleinräumige Uferbereiche beschränkt.

Ständig durchströmte Nebenarme als flächenmäßig bei weitem dominierender Habitattyp fehlen im heutigen Zustand völlig. Die bestehenden relikttärenden Nebengewässer liegen entweder als einseitig angebundene Altarme vor (Wallseer Altarm), oder als gering bzw. nicht ganzjährig durchströmte Nebenarme (Hüttinger Arm und anschließendes Inselsystem, Reischelau, Inselsystem Hochau). Derartige Gewässer waren im ursprünglichen Zustand bei weitem von untergeordneter Bedeutung (siehe Abbildung 3 und Kapitel 3.2.1). Die bestehenden Nebengewässer verlieren laufend durch Verlandungsprozesse und die fortschreitende Eintiefung der Donau an Fläche und Qualität.

Bei Wasserständen im Bereich von Mittelwasser und erhöhtem Mittelwasser stehen auch aktuell nennenswerte Flächen von überströmten Flachwasserbereichen bzw. einer heterogenen Uferanschlagslinie zur Verfügung, welche besonders für Jungfische ein limitierendes Habitat darstellen. Fällt der Wasserstand unter Mittelwasser, so gehen diese Bereiche deutlich zurück, bis bei RNW nur ein schmaler Saum von Uferbereichen besteht, der steil in die Schifffahrtsrinne abfällt. Bei Wasserführungen deutlich über MW hingegen füllt sich der Bereich zwischen den äußeren links- und rechtsufrigen Uferregulierungen und die bestehenden flachen Schotterstrukturen werden auf der gesamten Fläche überströmt. Der für das ursprüngliche System typische kontinuierliche Übergang ins Hinterland ist nicht mehr ausgeprägt, sodass das System bei Nieder- und Hochwasserführungen durch eine strukturelle Armut gekennzeichnet ist.

## **9.3 Planungsgrundgrundsätze für Restrukturierungsmaßnahmen an der Staukette der österreichischen Donau**

### **9.3.1 Abiotische Strukturen und ausgewählte biotische Indikatoren für standorttypische Lebensraumverhältnisse**

In einem stark anthropogen überformten Lebensraum, wie der österreichischen Donau, ist das Wiederherstellen von leitbildkonformen Strukturen nur eingeschränkt möglich. Sobald bei der Umsetzung von Maßnahmen deutliche Abstriche vom Leitbild gemacht werden müssen, ist damit zu rechnen, dass durch die Maßnahme nur für einen Teil der standorttypischen Tier- und Pflanzengruppen günstige Habitate zur Verfügung gestellt werden.

Für die Entwicklung von Restrukturierungsmaßnahmen ist daher vielfach hilfreich, standorttypische Arten mit bekannten Lebensraumansprüchen und hohem Indikatorwert als Zielarten vor Augen zu halten und Maßnahmen auf derartige Zielarten abzustimmen. Man darf dabei jedoch nicht den Fehler begehen, sektoral einseitige ökologische Ziele zu formulieren, welche einem flussmorphologischen bzw. ökologischen Leitbild zuwider handeln. Sehr schnell können dadurch Maßnahmen entstehen welche im besten Fall als "sozialer Wohnbau" für einzelne Arten betrachtet werden können.

Im Folgenden sollen einige Organismengruppe angeführt werden, welche einen hohen Indikatorwert für standorttypische Lebensraumverhältnisse aufweisen. Bei den Habitaten dieser Arten handelt es sich um Strukturen, welche in der ursprünglichen Flusslandschaft der österreichischen Donau dominierend vorhanden waren, heute jedoch absolute Mangelhabitate darstellen.

Bei Restrukturierungsmaßnahmen, welche für die folgenden Organismengruppen eine merkliche Lebensraumverbesserung bieten, ist davon auszugehen, dass sie auch für einen Großteil der vielen anderen standorttypischen Arten habitatverbessernd wirken. Diese Indikatorarten eignen sich daher auch besonders für das Monitoring von Restrukturierungsmaßnahmen an der Donau.

#### 9.3.1.1 Vogelfauna

**Schotterbrüter** (wie z.B. die gefährdeten Arten Flussuferläufer, *Actitis hypoleucos*, und Flussregenpfeifer, *Charadrius dubius*) benötigen für ihr Brutgeschäft hoch liegende Rohböden (Schotterflächen). Voraussetzung für das Entstehen dieser Habitats sind **Wasserspiegelschwankungen** und eine gewisse **Dynamik auf Kiesflächen**, welche diese relativ hoch gelegenen Flächen von dauerhafter Vegetation frei hält bzw. frischen Kies aufschüttet. Darüber hinaus sind Limikolen vor allem zur Brutzeit empfindlich gegen Störungen. Sie sind daher auch Indikatoren für **Weitläufigkeit** und **Abgeschiedenheit** von Strukturen.

**Höhlenbrüter** wie die Eisvogel (Anhang I VSchRL) oder Uferschwalbe sind durch das Nutzen von frischen Abbrüchen Indikatoren für **Laufverlagerungen** von Flussarmen und **Ufererosion**.

#### 9.3.1.2 Weiche Au, Pioniervegetation

Die Auen entlang der regulierten Donau sind, vor allem im stromnahen Bereich, durch ständiges Aufhohen durch Feinsedimente geprägt. Es findet daher eine Sukzession Richtung

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

harter Au statt, ohne dass neue Standorte für Pioniergewächse und die weiche Au entstehen. Bereiche mit natürlicher **Weidenau** aber auch größere Flächen mit **standorttypischen Pionierfluren** werden daher immer seltener. Betroffene Pflanzengesellschaften sind Ampferknöterich-Zweizahnflur und die Purpur- und Silberweidengesellschaft.

Diese Vegetationsgruppen benötigen **morphologisch dynamische Flächen** mit **niedrigem Flurabstand**. Eine laterale Abfolge von typischen Sukzessionsstadien indiziert einen **kontinuierlichen, flachen Wasser-Land-Übergang** über Mittelwasser.

### 9.3.1.3 Fischfauna

**Fische** sind als vagile und zum Teil sehr anspruchsvolle Tiere gute Indikatoren für eine Reihe von ökomorphologischen Funktionen.

Durch die verschiedenen Wanderbewegungen einzelner Arten und Stadien sind sie ein guter Zeiger für die **Konnektivität** von verschiedenen Gewässerteilen sowohl **longitudinal** wie auch **lateral**, sowie für den **unmittelbaren Verbund von Habitaten**. Auch der **Anbindungsgrad von Nebengewässern** lässt sich anhand der Artenzusammensetzung gut ablesen.

Die Habitatansprüche der Arten sind sehr unterschiedlich und bei gewissen Arten und Lebensstadien auf bestimmte Gewässerteile festgelegt. So werden **Strömungs- und Substratverhältnisse** aber auch **strukturelle Elemente** (Totholz, angeströmte Flachwasserzonen, Makrophytenbestände etc.) von einzelnen Arten gut angezeigt.

Da vor allem die schwach schwimmfähigen Larven der Fische sehr sensibel für anthropogene Einflüsse wie schifffahrtsbedingten Wellenschlag oder Schwallbetrieb sind, indizieren sie **unnatürliche Schwankungen in der Hydraulik bzw. Hydrologie** des Fließgewässers.

## **9.3.2 Potential für leitbildorientierte Restrukturierungen an der österreichischen Donau - Bereiche mit großem Restrukturierungspotential**

Für die Ausprägung einer leitbildkonformen Ökomorphologie sind an der Donau, wie auch an anderen Flüssen, im Wesentlichen zwei Aspekte maßgebend. Einerseits müssen das Gewässer und das Gelände in dynamischer Interaktion stehen können, andererseits muss sich die Energie des fließenden Wasser entsprechend den natürlichen Gefälleverhältnissen des Geländes abbauen können. Durch Regulierung, Abdämmung und Aufstau werden sowohl die Interaktion von Fluss und Au, sowie das ursprüngliche Energiegefälle weitgehend unterbunden. Beide Aspekte sind daher an der oberösterreichischen Donau kaum mehr gegeben. In Bereichen wo diese Bedingungen zumindest teilweise noch vorhanden sind bzw. wieder herstellbar sind, besteht großes Restrukturierungspotential.

Im Allgemeinen sind innerhalb der Staukette der Donau nur in den nachfolgend genannten Abschnitten derartige Rahmenbedingungen gegeben, welche eine flusstypische Umgestaltung erlauben:

### 9.3.2.1 Stauwurzelsbereiche

Das Energiegefälle entspricht zwar nicht mehr ganz den natürlichen Verhältnissen, bei entsprechender Flächenverfügbarkeit lassen sich aber hier am ehesten großflächige, leitbildkonforme Strukturen durch Aufweitungen, Inselfurkationen und durchflossene

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Nebenarme herstellen. Auch die hohen Wasserspiegelschwankungen, welche in Richtung flussab bis zum Kipppegel kontinuierlich bis Null abnehmen, sind wesentlich für die ökologische Funktion.

### 9.3.2.2 Aubereiche seitlich der Rückstaudämme der Donaukraftwerke

In den Beckenlagen befinden sich abseits der Stauräume zum Teil noch weitläufige Aubereiche, in denen die natürlichen Gefälleverhältnisse noch gegeben sind. Durch dynamische Dotation aus den Stauwurzeln in die Au und in Verbindung mit Zubringern können so dynamische Nebenarme gebildet werden. Derartige Nebenarme stellen ein wesentliches Merkmal der ursprünglichen Flusslandschaft dar und können darüber hinaus das Längskontinuum für Fließgewässerorganismen wiederherstellen.

### 9.3.3 Grundsätzliche Bauweise von Restrukturierungsmaßnahmen

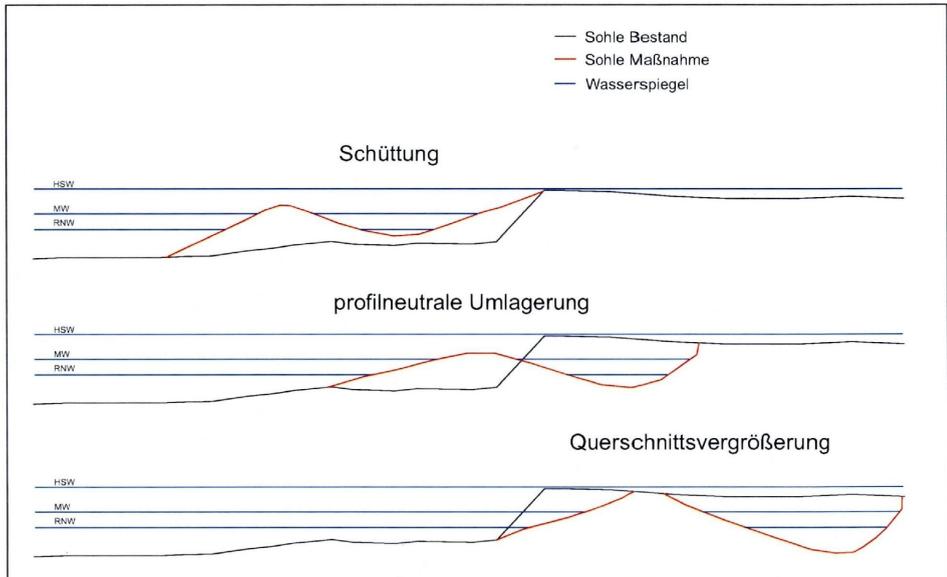
Maßnahmen, für welche große Kubaturbewegungen notwendig sind, wie Schotterbänke, Strominseln, große und kleine Nebenarme können im Prinzip in drei technische Bauarten realisiert werden (siehe Abbildung 103):

- Einbringen von Material aus anderen Bereichen (**Schüttung**) - Spiegellagen können verändert werden.
- Umlagern aus nahe gelegenen Bereichen (**weitgehend profilneutrale Umlagerung**) - Spiegellagen werden nicht verändert.
- Entnahme von Material (**Querschnittsvergrößerung**) - Spiegellagen werden verändert.

Je nach Rahmenbedingungen sind daher verschiedene Formen der Realisierung möglich. Folgende Aspekte beeinflussen diesbezüglich Art und Weise der Gestaltung von Maßnahmen:

- Ökologische Erfordernisse
- Platz- bzw. Flächenverfügbarkeit im Vorland bzw. Aubereich
- Topographische Verhältnisse im Gerinne
- Materialverfügbarkeit, z. B. aus Erhaltungsabgraben (HW-Schutz, Schifffahrt)
- Materialverwertbarkeit, z. B. Schotter als Baustoff
- Spiegellagenbeeinflussung - Energienutzung: Rückstau bzw. Absenkung im Unterwasser von Kraftwerken
- Spiegellagenbeeinflussung – Hochwasserschutz: Änderung des Abflussquerschnitts, Änderung der mit Vegetation bestandenen Flächen bzw. Änderung der Rauigkeit

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter



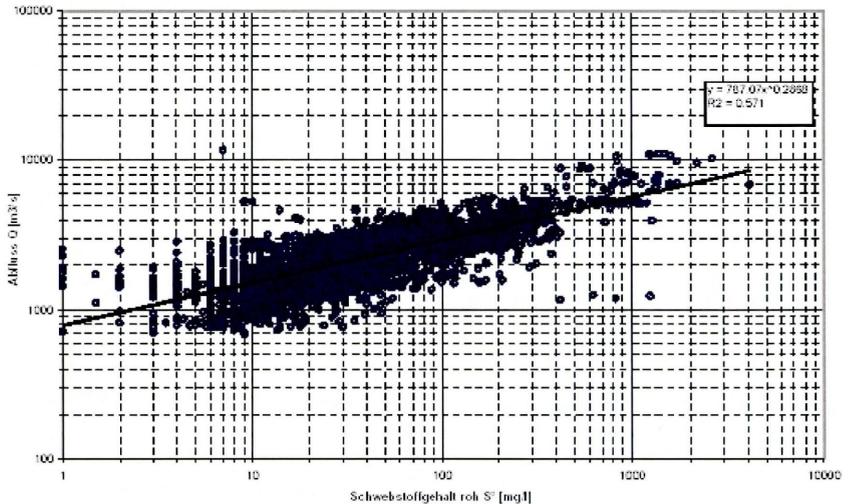
**Abbildung 103: Schematische Darstellung verschiedener Bauweisen von Strukturierungsmaßnahmen (flaches Kiesufer, Insel, Nebenarm) im Profil**

### 9.3.4 Verlandung mit Feinsedimenten bei Gewässervernetzungen

Die Verlandung von Gewässern kann grundsätzlich auf zwei Arten erfolgen. Zum einen erfolgt diese durch die pflanzliche und tierische Produktion mit organischem Material. Es handelt sich dabei um einen zumeist sehr langsamen Prozess. Zum anderen erfolgt Verlandung durch den Eintrag von vorwiegend anorganischen Sedimenten (Hochwasser, Zubringer, Wind, Ufererosion etc). Gewässer können durch diese Form des Materialeintrags unter Umständen sehr rasch verlanden und in ihrer Form und ökologischen Funktion erheblich verändert werden.

Die Erfahrungen der letzten Jahre mit Gewässervernetzungen an der österreichischen Donau haben gezeigt, dass die Verlandungen mit Feinsedimenten in angebundenen Nebenarmen ein erhebliches Problem darstellen können (ZAUNER & PINKA, 1998; ZAUNER & NOVAK, 2001). Wesentliche Ursache dieser Probleme ist, dass das schwebstoffreiche Donauwasser mit zu geringer Geschwindigkeit durch die Nebengewässer fließt und die suspendierten Feinsedimente sich in den strömungsberuhigten Uferbereichen absetzen. Speziell bei höherer Wasserführung weist die Donau hohe Schwebstoffkonzentrationen auf (siehe Abbildung 104). Bei gleichzeitig unzureichenden Strömungsgeschwindigkeiten entstehen so großflächig Verlandungen, welche zu atypischen Substratverhältnissen und sukzessiver Verringerung des Abflussquerschnitts führen. Durch Anbindungen, etwa über Rohrdurchlässe (ZAUNER & PINKA, 1998) oder hoch liegende Flutmulden (ZAUNER & NOVAK, 2001), wird die Verlandung mit Feinsedimenten gegenüber dem abgetrennten Zustand sogar noch deutlich beschleunigt.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter



**Abbildung 104: Korrelation Schwebstoffkonzentration S<sup>o</sup> Krems-Stein und Abfluss Pegel Kienstock Periode 1998-2003 (Quelle: via donau)**

### 9.3.4.1 Rechenmodelle zur Abschätzung der Verlandung mit Feinsedimenten

Anhand von einfachen Rechenmodellen werden im Folgenden Überlegungen zum Schwebstoff- bzw. Geschiebetransport getroffen, welche die Abschätzung und Prognose des Verlandungsprozesses mit Feinsedimenten erleichtern sollen. Die vorgestellten Modelle basieren auf den Fließgewässerparametern Strömungsgeschwindigkeit für den Schwebstofftransport und Schleppspannung für den Geschiebetransport.

### Strömungsgeschwindigkeit - Schwebstofftransport

Gemäß ATV-DVWK Regelwerk (2004) kann ein Korn, abhängig von den Fließparametern, sowohl als Geschiebe als auch als Schwebstoff transportiert werden. Eine Abgrenzung ist hierbei nicht exakt möglich. Durch Messungen an mehreren österreichischen Flüssen (KRESSER, 1964) wurde festgestellt, dass sich der Zusammenhang zwischen mittlerer Strömungsgeschwindigkeit  $v_m$  und Grenzkorndurchmesser  $d_{gr}$  durch eine konstante Froudezahl beschreiben lässt:

$$d_{gr} = v_m^2 / (360 \cdot g) \quad [\text{Gl. 1}]$$

$g$  ... Fallbeschleunigung 9,81 m/s<sup>2</sup>

$v_m$  ... mittlere Strömungsgeschwindigkeit [m/s]

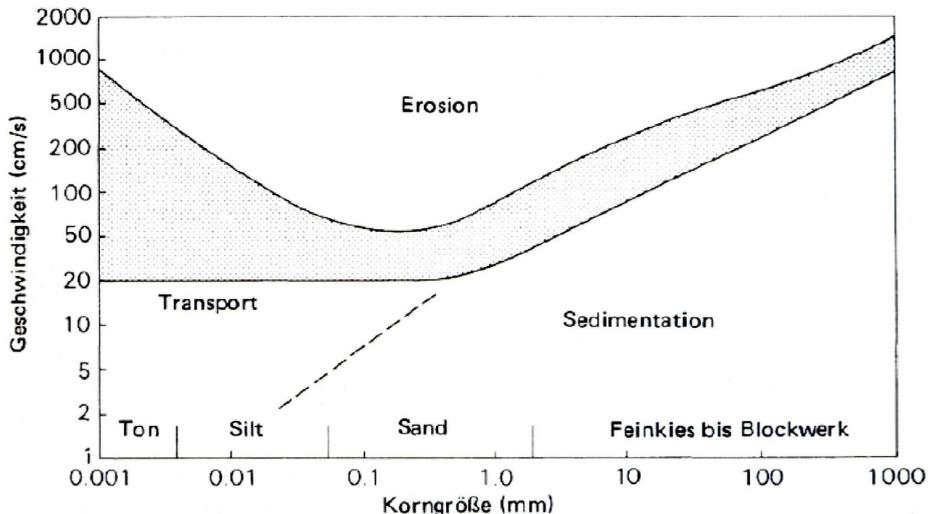
$d_{gr}$  ... Grenzkorndurchmesser (der gerade noch transportiert wird) [m]

Aus dieser Formel zeigt sich, dass die mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Querprofil die entscheidende Größe für den Schwebstofftransport ist. Mit beispielsweise  $v_m = 0,5$  m/s ergibt sich ein  $d_{gr}$  von 0,07 mm. Dieser Korndurchmesser entspricht in etwa der Obergrenze der Schlufffraktion. Sandfraktionen werden gemäß dieser Formel also bei  $v_m = 0,5$  m/s nicht als Schwebstoff transportiert. Bei einer mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,1 m/s wäre der  $d_{gr}$

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

nur 0,0028 mm. Das würde bedeuten, dass auch fast die gesamte Schlufffraktion nicht in suspendierter Form transportiert wird.

Sand gehört zu den nicht bindigen Sedimenten, während Schluff und Ton bzw. gröbere Sedimente in Verbindung mit Schluff und Ton bindige Anlandungen bilden. Vor allem durch das Konsolidieren des Materials durch häufige Wasserspiegelschwankungen verdichten sich die feinkörnigen Anlandungen und können auch bei hohen Fließgeschwindigkeiten oft nicht mehr erodiert werden.



**Abbildung 105:** Hjulström-Diagramm der Transport- und Ablagerungsvorgänge unterschiedlich großer Teilchen in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit

Ähnlich wie die Formel nach KRESSER zeigt das so genannte Hjulström-Diagramm (siehe Abbildung 105) die Transportvorgänge in Fließgewässern in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit. Im Gegensatz zu KRESSER wird hier allerdings die Bindigkeit von Feinsedimenten berücksichtigt. Betrachtet man den Bereich für Feinsedimente (Korngröße < 0,063 mm) wird klar, dass diese zwar bei niedrigen Geschwindigkeiten sedimentieren aber unter Umständen erst bei sehr hohen Geschwindigkeiten wieder erodiert werden.

Sandablagerungen ohne Feinanteile können hingegen bei höheren Abflüssen und Fließgeschwindigkeiten, soweit sie nicht anderweitig stabilisiert wurden, z. B. durch Vegetation, wieder suspendiert bzw. als Geschiebe (siehe unten) weiter transportiert werden.

Eine mittlere Fließgeschwindigkeit von über 0,5 m/s sollte zufolge der Modelle von KRESSER und HJULSTRÖM zu keinen Sedimentanlandungen mit Schluff und Ton führen, welche sich stark verfestigen können.

### Schleppspannung - Geschiebetransport

Die Schleppspannung (Gl 2), welche den Geschiebetransport bestimmt, lässt sich für vereinfachte Verhältnisse ermitteln. Sie ist im Wesentlichen vom Gefälle und vom hydraulischen Radius abhängig.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Schleppspannung  $\tau$  [ $\text{N/m}^2$ ]:

$$\tau = \rho \cdot g \cdot h \cdot l \quad [\text{Gl. 2}]$$

Anm.: Bedingung für die Gültigkeit dieser einfachen Formel ist ein gestrecktes, gleichförmiges Gerinne und dass Sohle-, Spiegellagen- und Energieliniengefälle parallel sind.

$\rho$  ... Dichte von Wasser ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

$g$  ... Erdbeschleunigung ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )

$h$  ... Hydraulischer Radius [m]

$l$  ... Gefälle [ ]

Die Schleppspannung wirkt an der Sohle und variiert im Abflussprofil sehr stark. Sie ist am stärksten in tiefen Bereichen mit gleichzeitig hoher Geschwindigkeit und läuft zur Wasseranschlagslinie hin auf Null aus. Dadurch finden Feinsedimentanlandungen vornehmlich in Uferbereichen statt. Als Folge dieses Sachverhalts könnte man annehmen, es müssten sich in jedem Fall in den Uferzonen Feinsedimentanlandungen bilden, wenn hier die Schleppkräfte gegen Null gehen. Zu einem gewissen Grad ist dies auch der Fall.

Wesentlich ist jedoch, dass bei wechselnden Wasserständen sich auch die Schleppspannungen an einer bestimmten Stelle ändern und etwa bei einer stärkeren Überströmung die zuvor abgelagerten und zunächst nur schwer registrierbaren Anlandungen wieder weiter transportiert werden.

Sind jedoch die Scherkräfte an einer Stelle über einen weiten Bereich der Wasserstandsschwankungen so gering, dass Sedimentation von feinkörnigem Material fast durchgehend stattfindet, landen diese Bereiche sukzessive auf.

Die von der Meyer-Peter, Müller Formel abgeleitete Grenzsleppspannung in Abhängigkeit vom mittleren Korndurchmesser (Gl. 3) liefert Anhaltspunkte welche Fraktionen bei entsprechenden Schleppspannungen an der Sohle als Geschiebe transportiert werden:

$$\tau_{\text{krit}} = 0,047 \cdot (\rho_F - \rho_W) \cdot g \cdot d_m \quad [\text{Gl. 3}]$$

$\tau_{\text{krit}}$  ... Grenzsleppspannung [ $\text{N/m}^2$ ]

$\rho_F$  ... Feststoffdichte ( $2,65 \text{ kg/m}^3$ )

$\rho_W$  ... Dichte Wasser ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

$d_m$  ... mittlerer Sedimentdurchmesser [m]

$g$  ... Fallbeschleunigung ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )

**Tabelle 35: Grenzsleppspannungen für Kies und Sand (ermittelt aus Gl. 2).**

	Grobkies	Mittelkies	Feinkies	Grobsand	Mittelsand	Feinsand
dm [mm]	63 - 20	20 - 6.3	6.3 - 2	2 - 0.63	0.63 - 0.2	0.2 - 0.063
$\tau_{\text{krit}}$ [ $\text{N/m}^2$ ]	47.9 - 15.2	15.2 - 4.8	4.8 - 1.5	1.5 - 0.48	0.48 - 0.15	0.15 - 0.048

In Bezug auf die in Tabelle 35 angeführten Grenzsleppspannungswerte ist zu sagen, dass es sich um theoretische Werte von Einzelkörnern handelt. Bindige und speziell einmal

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

konsolidierte Böden können erheblich höhere Schleppspannungen bzw. Fließgeschwindigkeiten standhalten (siehe Abbildung 105).

Auf die hergeleiteten Werte wird im folgenden Kapitel Bezug genommen.

**9.3.4.2 Jüngste Erfahrungen mit der Feinsedimentproblematik bei  
Gewässervernetzungen im Nationalpark Donau-Auen unterhalb Wien**

Seit der Anbindung des Orther Systems 1999/2000 und des Schönauer Arms 2003/2004 ist in vielen Bereichen dieser Arme eine verstärkte Anlandung mit Feinsedimenten zu beobachten.

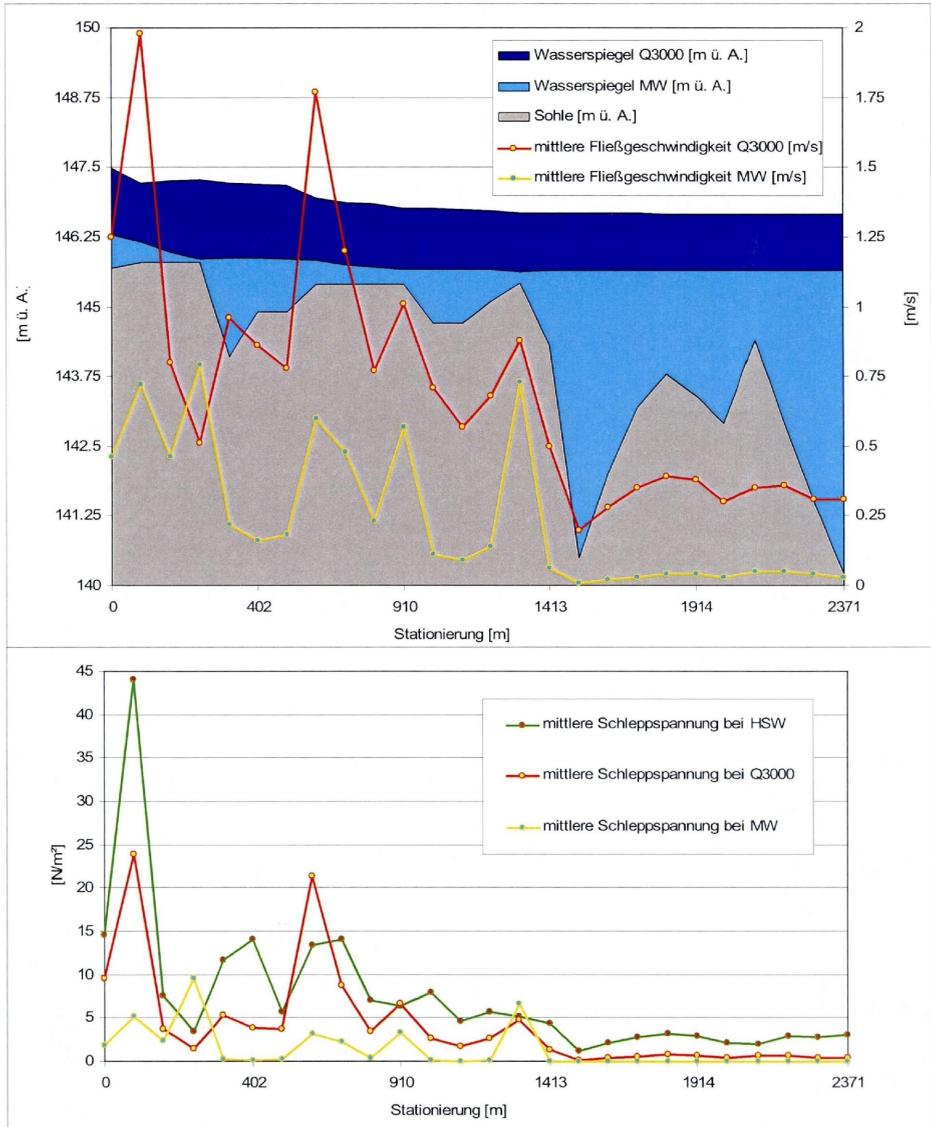
Am Beispiel der Großen Binn (Orth/Donau) sollen die hydromorphologischen Prozesse, die zur Verlandung mit Feinsedimenten führen, erläutert werden.

Abbildung 106 zeigt eine Abflussmodellierung der Großen Binn bei Mittelwasser, Q3000 ( $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{s}$ ) und HSW. Es ist erkennbar, dass das Spiegellagengefälle weitgehend an den Hochpunkten und Engstellen im oberen Drittel abgebaut wird. Im weiteren Verlauf der Großen Binn wirkt jedoch bereits der Rückstau von der Einmündung in den Hauptstrom. Die Fließgeschwindigkeiten sinken dadurch stark ab. Über weite Bereiche fallen diese deutlich unter  $0,5 \text{ m/s}$ . Gemäß Kapitel 9.3.4 können Sand und Schluff nicht mehr in Schwebelage gehalten werden und sedimentieren ab.

Bei den Schleppkräften zeigt sich ein vergleichbares Bild. Betrachtet man die mittleren Schleppspannungen bei HSW, würden sich ein Geschiebetransport von Sand und sogar Feinkies ergeben. In Anbetracht der in Kapitel 9.3.4 erwähnten lateralen Verteilung der Schleppspannungen und der Stabilität von konsolidierten Anlandungen (siehe Abbildung 105) wird klar, dass Feinsedimente welche bereits in den Uferbereichen abgelagert wurden, durch ein eher seltenes Ereignis wie den Abfluss im Bereich von HSW in der Regel nicht wieder erodiert werden können. Die Folge ist das sukzessive Verlanden des Nebenarms.

Grundsätzlich bestätigen die Erfahrungen mit den Gewässervernetzungen im Nationalpark Donau-Auen die theoretischen Ansätze aus Kapitel 9.3.4.1.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 106: Hydraulischer Längenschnitt der Großen Binn bei MW, Q3000 und HSW – Bestand (Modellerstellung: Donauconsult mit HEC-RAS, Längenschnitt verläuft vom Zusammenfluss der beiden Einströrmarme bis zur Mündung bei Strom-km 1902,0 L).**

**9.3.4.3 Ökologische Aspekte der Verlandung mit Feinsedimenten**

Die Verlandung verändert die Substratzusammensetzung im Nebenarm wesentlich. Entsprechend dem Leitbild sind Nebenarme durch eine weitgehend kiesige Sohle geprägt. Aufgrund der lateralen Migrationstendenz wurde ursprünglich im Nebenarmsystem Schotter

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

mobilisiert. Feinsedimente wurden im Gewässerbett nur lokal in stark strömungsberuhigten Bereichen und ansonsten auf höher gelegenen Flächen außerhalb des unmittelbaren Gewässerbereiches abgelagert. Die stabile Laufform und das Verlanden von langen Uferabschnitten mit Feinsedimenten sind somit als Entwicklung zu sehen, welche dem Leitbild entgegenstehen.

Die Verlandung erzeugt vielfach monotone Verhältnisse hinsichtlich der Substratverteilung vor allem in den Uferbereichen. Dies geht mit der Monotonie und dem generell niedrigen Niveau der Fließgeschwindigkeiten einher. Die ursprüngliche ökologische Funktion der Ufer ist damit stark eingeschränkt. Auf großen Flächen steht statt der standorttypischen kiesigen Sohle nur mehr pelales oder psammales Substrat zur Verfügung.

Von Fischen werden derartige Bereiche nur sehr eingeschränkt genutzt. Der Fischbestand und die Diversität verringern sich dabei zum Teil drastisch. Nur wenige anspruchslose Arten nischen sich hier ein. Beim Makrozoobenthos findet eine starke Artenverschiebung hin zu Feinsedimentspezialisten statt. Die Feinsedimente sind darüber hinaus aufgrund ihres sehr geringen organischen Anteils wenig produktiv. Die Ufervegetation wird anstatt von standorttypischen Pioniergesellschaften hauptsächlich von Neophyten und Schlammfluren geprägt.

Die Verlandung mit Feinsedimenten ist somit, sowohl was die Ökomorphologie als auch die Beeinflussung von Tier- und Pflanzengesellschaften betrifft, als ungünstige Entwicklung zu sehen.

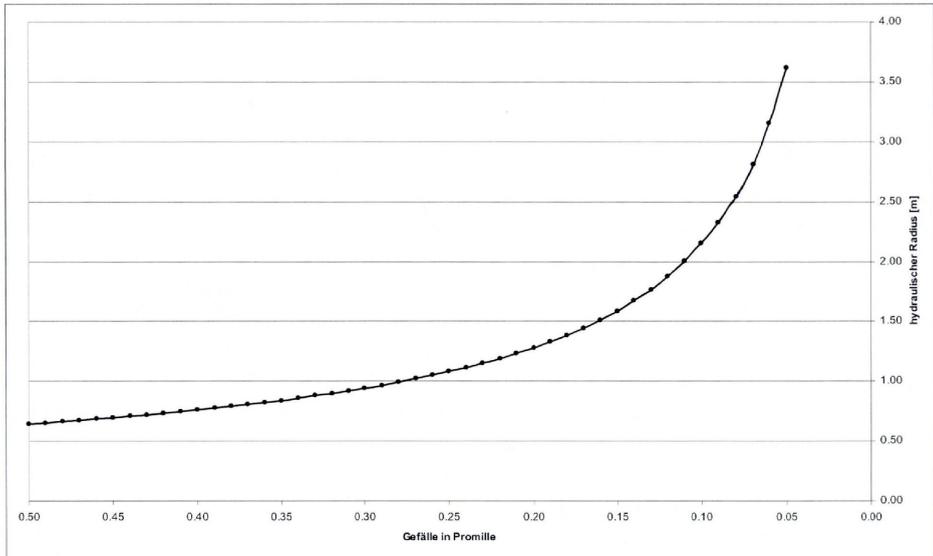
### 9.3.4.4 Vermeidung der Verlandung mit Feinsedimenten - Richtwert für Fließgeschwindigkeiten in Nebenarmen der Donau

Um die Problematik der Feinsedimentverlandung bei zukünftigen Gewässervernetzungen zu lösen und diesen einseitigen Prozess im besten Fall gar nicht erst entstehen zu lassen, soll im Folgenden ein Planungsgrundsatz angeführt werden, welcher sich aus den Erfahrungen mit den bisher erfolgten Gewässervernetzungen an der österreichischen Donau und den obigen Ausführungen ableitet.

Um das Absetzen von wesentlichen Feinsedimentmengen zu verhindern, ist es notwendig die Fließgeschwindigkeiten der stark schwebstoffbefrachteten Abflüsse ab ca. Mittelwasser möglichst hoch zu halten. Als Faustregel soll gelten, dass die mittlere Fließgeschwindigkeiten bei **Mittelwasser** in keinem Profil unter **0,5 m/s** liegen sollten (siehe Kapitel 9.3.4.1 und 9.3.4.2). Bei höheren Wasserführungen sollen sie naturgemäß weiter ansteigen.

Um diesen Wert zu erreichen, sind je nach Gefälleverhältnissen unterschiedliche Fließtiefen bzw. hydraulische Radien erforderlich (siehe Abbildung 107). Für das durchschnittliche Donaugefälle (0,44 Promille) liegt der erforderliche hydraulische Radius unter 0,75 m. Bei gefällereichen Stauwurzeln (Gefälle bei MW ca. 0,17 Promille) liegt dieser bei ca. 1,5 m.

Daraus ist ableitbar, dass ein Nebenarm, je geringer das Gefälle ist, einen desto größeren hydraulischen Radius aufweisen muss, um nicht mit Feinsedimenten zu verlanden. Aus ökologischen Gründen ist das Herstellen von unnatürlich tiefen Gerinnen nicht zu favorisieren. Gemäß Abbildung 107 sind daher Bereiche, welche ein Gefälle geringer als 0,10 Promille nicht für durchströmte Nebenarme geeignet. Die Herstellung von ökologisch wertvollen, durchströmten Nebenarmen mit einer weitgehend nachhaltigen Morphologie bleibt daher auf die gefällereichen Stauwurzeln beschränkt.



**Abbildung 107: Erforderlicher hydraulischer Radius (~mittlere Fließtiefe), um bei verschiedenen Gefälleverhältnissen eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,5 m/s zu erreichen; gemäß Manning-Strickler-Formel (Strickler-Beiwert: 30 m<sup>1/3</sup>/s); Anm.: Für breite Gerinne kann der hydraulische Radius (= Querschnittsfläche / benetzten Umfang) ungefähr der mittleren Fließtiefe gleichgesetzt werden. Bei schmälere Gerinnen bzw. bei Gerinnen mit einem kleinen Breite/Tiefe-Verhältnis ist der hydraulische Radius deutlich geringer als die mittlere Fließtiefe.**

Bei Niederwasserabfluss enthält das Donauwasser kaum leicht absetzbare Schwebstoffe. Die Gefahr der Sedimentation durch zu geringe Fließgeschwindigkeit in Zeiten des Niederwassers ist damit praktisch nicht gegeben. Kommt es trotzdem zur Bildung von Feinsedimentablagerungen, werden diese in der Regel bei höherer Wasserführung wieder wegerodiert bevor sie sich verfestigen können. Aus Sicht der Feinsedimentproblematik ergeben sich daher keine besonderen Anforderungen an die Fließgeschwindigkeiten bei Niederwasser.

Wird der angeführte Richtwert für die Durchströmung von Nebenarmen nicht erreicht, ist mittel- bis längerfristig mit einem nennenswerten Erhaltungsaufwand zu rechnen oder mit der Sukzession hin zu einem semiaquatischen bis terrestrischen Bereich zu rechnen (siehe Kapitel 9.3.4.5).

Abschließend muss festgehalten werden, dass die Verlandung mit Feinsedimenten von mehreren Faktoren abhängt, welche in dem Richtwert für die mittlere Geschwindigkeit bei MW keine Berücksichtigung erfahren. Bei der Planung von Nebenarmen sind diese aber ebenfalls zu berücksichtigen. Die wichtigsten sind:

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Wasserspiegel- und Fließgeschwindigkeitsschwankungen:

Der Richtwert der mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,5 m/s bei Mittelwasser setzt voraus, dass annähernd natürliche Wasserspiegel- und Fließgeschwindigkeiten im Nebenarm stattfinden. Das heißt, dass Wasserstände, Fließgeschwindigkeit und Schwebstoffkonzentration im Nebenarm in natürlicher Weise miteinander positiv korrelieren.

Gerinnegröße:

In kleinen Gerinnen entsteht im Vergleich zu großen Gerinnen bei gleichgroßen mittleren Fließgeschwindigkeiten ein steilerer Gradient der Geschwindigkeiten zum Ufer hin. Dies führt dazu, dass in kleinen Gerinnen die Turbulenzen in Ufernähe deutlich größer sind, was die Verlandung mit Feinsedimenten deutlich reduziert. Kleine Gerinne verlanden daher bei gleicher mittlerer Strömungsgeschwindigkeit deutlich weniger.

Grundsätzlich muss jedoch festgehalten werden, dass kleine Gerinne ein deutlich höheres Gefälle aufweisen müssen, um gleich große mittlere Fließgeschwindigkeiten wie große Gerinne zu erreichen.

Stromlinienform:

In Nebenarmen mit stark variierenden Profilquerschnitten kommt es in Überbreiten tendenziell leichter zu Verlandungen. Um diese zu vermeiden ist eine eher stromlinienförmige Ausbildung des Gerinnes und speziell der Ein- und Ausströmöffnungen zu beachten (siehe Kapitel 9.3.5.2).

Energiegefälle bei Hochwasser:

Erhöht sich das Energie- bzw. Spiegellagengefälle bei Hochwasser gegenüber dem Nieder- bzw. Mittelwasserfall deutlich, ist mit verstärkter Erosion von eventuell bereits entstandenen Anlandungen zu rechnen. Dies ist vor allem in Stauwurzeln der Fall. Gegebenenfalls kann daher der Richtwert für den Mittelwasserfall lokal unterschritten werden. Im umgekehrten Fall, dass sich etwa bei Hochwasser ein niedrigeres Energieliniengefälle infolge einer flussab gelegenen, hochwasserwirksamen bzw. rückstauenden Engstelle einstellt, ist der Grenzwert einzuhalten bzw. zu überschreiten. Das neuerliche Erodieren von einmal erfolgten Anlandungen ist hier nämlich deutlich weniger wahrscheinlich.

Im Ausblick auf bereits geplante bzw. sogar in der Umsetzung befindliche Gewässervernetzungen ist mit weiteren Erkenntnissen bezüglich dieser Thematik zu rechnen.

Momentan an der österreichischen Donau laufende, themenrelevante Projekte sind:

- Life-Projekt Wachau: Gewässervernetzung Rossatz-Rührsdorf, Gewässervernetzung Grimsing
- Erweiterung Struktur Zizacker – Stauwurzel Abwinden-Asten (siehe Kapitel 9.5.2.2)
- Hochwasserschutz Machland Nord – Flutmulde und Nebengerinne in Hüttinger Arm

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

- Naturversuch Bad Deutsch-Altenburg: Gewässervernetzung Johler Arm
- Flussbauliches Gesamtprojekt unterhalb Wien: Zahlreiche Gewässervernetzung zwischen Wien und Bratislava

### 9.3.4.5 Dauerhaftigkeit von Maßnahmen und Sukzession

Werden trotz zu erwartender Feinsedimentverlandung Nebengewässer vernetzt bzw. neu geschaffen, ist längerfristig mit einem deutlichen Verlust von Gewässerlebensraum zu rechnen. Durch fortschreitende Verlandung und Sukzession werden Gewässerteile in terrestrische Lebensräume umgewandelt. Dieser Prozess hat durchaus ökologischen Wert und bietet gewissen semiaquatischen und terrestrischen Lebensgemeinschaften wertvolle Habitate auf Zeit. Es bleibt jedoch das Problem, dass der Gewässerlebensraum ohne intensive Instandhaltung dauerhaft verloren geht. Der hohe Erhaltungsaufwand und der gleichzeitig verhältnismäßig geringe nur kurz- mittelfristig wirksame gewässerökologische Benefit führen dazu, dass derartige Maßnahmen eine eher ungünstige Kosten-Nutzen Bilanz aufweisen.

### **9.3.5 Merkmale eines am flussmorphologischen Leitbild orientierten, permanent durchströmten Nebenarms der Donau**

Die Wiederherstellung von leitbildorientierten Nebenarmen mit ihren vielfältigen Funktionen ist eine zentrale Forderung der Auenökologie. Um die ökologische Funktionsfähigkeit eines Donaunebenarms zu gewährleisten, müssen eine Reihe von Rahmenbedingungen erfüllt werden. Im Folgenden wird erläutert, was bei der Wiederherstellung derartiger Lebensräume zu berücksichtigen ist und welche ökologischen Ziele mit dieser Maßnahme erreicht werden können.

#### 9.3.5.1 Hydrologie, Abfluss- bzw. Wasserspiegelschwankungen

Grundlage für einen leitbildorientierten Nebenarm und der damit verbundenen Basis für einen funktionierenden Lebensraum bildet die Schaffung möglichst natürlicher hydrologischer Verhältnisse.

Durch ein ungenügendes Anbindungsniveau bzw. zu geringe Abflussdynamik entsteht vor allem in stark Schwebstoff führenden Flüssen wie der Donau eine Reihe von Problemen, welche bei einer standorttypischen Abflusshydrologie nicht gegeben sind:

- Keine morphologische Dynamik möglich
- Keine Anbruchufer
- Monotone Gerinnegeometrie
- Verlandung mit Feinsedimenten (siehe Kapitel 9.3.4)
- Verlust von Schotterhabitaten
- Kolmatierung der Gerinnesohle
- Überwuchern der Ufer
- Kein zeitlich und räumlich durchgehender Fließgewässercharakter
- Verlust der ökologisch wertvollen flachen Wasser-Land-Übergänge

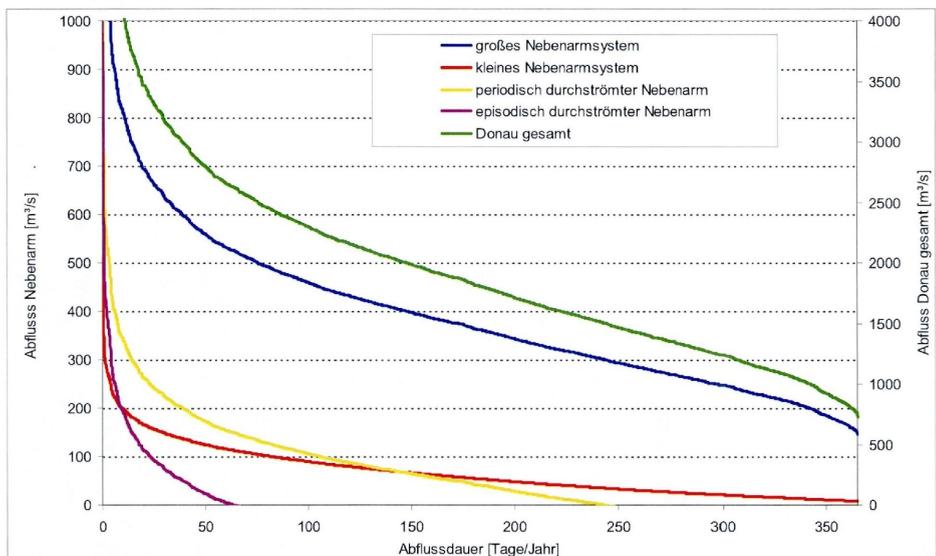
Diese negativen Effekte führen dazu, dass etwa naturnahe gestaltete Gerinne mit konstantem Abfluss auf den ersten Blick ökologisch attraktiv erscheinen, aufgrund der

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

atypischen Verhältnisse bezüglich Tiefen- Fließgeschwindigkeits- und Substratverteilung und fehlender Wasserspiegelschwankungen nur einer stark eingeschränkten, ubiquitären Zönose Lebensraum bieten. Es entsteht ein so genannter "Mühlbachcharakter".

In Nebenarmen, welche nur bei hohen Abflüssen durchströmt werden, können zwar lokal dynamische Standorte entstehen, ein durchgehender Fließgewässercharakter ist aber nicht gegeben.

Für beide oben genannten Beispiele ist eine atypische Abflusshydrologie symptomatisch. Ökologisch gesehen werden dabei nur Teilziele erreicht, welche einem ökosystemischen Zugang zuwider laufen. Umso wichtiger erscheint daher, dass neu zu schaffende bzw. wieder anzubindende Nebenarme eine leitbildorientierte Abflusshydrologie aufweisen (Abbildung 108). Bei den verschiedenen Nebenarmtypen sind neben den permanent durchströmten Flussarmen verschiedener Dimension auch noch der periodisch bzw. episodisch durchströmte, einseitig angebundene Nebenarme anzuführen. Diese Typen sind im flussmorphologischen Leitbild flächenmäßig von geringer Bedeutung (siehe Kapitel 3.2.2.5).



**Abbildung 108: Beispiele für leitbildkonforme Abflusshydrologie (Abflussdauerlinien) von standorttypischen Nebenarmtypen**

Neben den typischen Abflussschwankungen sind auch die Wasserspiegelschwankungen wesentlich für die ökologische Funktion von Nebenarmen. Die typische Abfolge der Habitatbedingungen im Ökoton Land – Wasser stellt die Grundlage für die Existenz einer Vielzahl bedrohter Tier- und Pflanzenarten dar.

### 9.3.5.2 Laufverlagerung, Morphologie und Ufersicherung

Durch die Verlagerung der Flussarme entstehen an den Gleituferrn flache Gradienten bezüglich Geländehöhe bzw. Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit, die bis ins Hinterland reichen. An den Pralluferrn entstehen Steilufer, Sedimente werden erodiert und Totholz

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

eingetragen. Je kleiner ein Arm und somit seine Laufverlagerung ist, umso steiler ist auch der Gradient an den Gleitufeln.

Heutzutage sind großzügige Laufverlagerungen wie in der historischen Flusslandschaft nur eingeschränkt vorstellbar. Um aber die ökologische Funktionsfähigkeit wiederhergestellter Nebenarme längerfristig zu gewährleisten, ist eine gewisse morphologische Dynamik erforderlich.

Ufersicherungen und sonstige Regulierungsbauwerke sind möglichst zu vermeiden. Weitreichende Sicherungen kontakalisieren ökologisch orientierte Gewässervernetzungen, weil sie die Umlagerungsdynamik einschränken.

#### 9.3.5.3 Längskontinuum

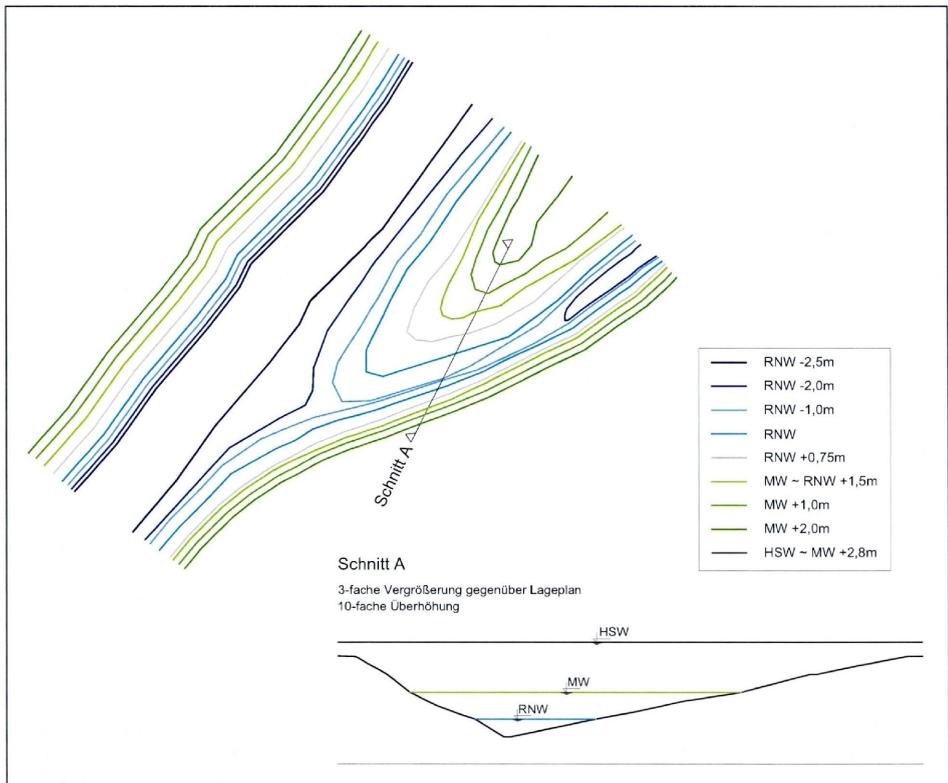
Unabhängig vom Wasserstand sollen im Nebenarm keine abrupten Sprünge im Längsverlauf hinsichtlich Sohl-, Spiegellagen- oder Energieliniengefälle entstehen. Bauwerke mit Abstürzen sind dadurch ausgeschlossen. Das Gefälle soll über eine natürliche Abfolge von Kolk-Furt-Sequenzen abgebaut werden. Querbauwerke behindern einerseits die Längswanderung aquatischer Organismen, andererseits wird lokal wertvolles Energiegefälle vernichtet, welches für die Gewährleistung des Fließgewässercharakters im Gerinne wesentlich ist.

#### 9.3.5.4 Ausformung der Einströmbereiche

Den Einströmbereichen kommt bei Gewässervernetzungen eine zentrale Bedeutung zu, nicht nur durch das Potential für wichtige Schlüsselhabitate (Schotterbrüter, rheophile Fische und Pioniergesellschaften), sondern auch durch das Gewährleisten einer möglichst starken Durchströmung des Nebenarms bei allen Wasserständen. Einlaufbauwerke die starke Krümmungen im Fließbild und dadurch Reibungs- und Gefälleverluste erzeugen sind, wenn immer möglich, zu vermeiden. Entsprechend dem Leitbilds sind große trichterförmige Öffnungen vorzusehen, welche sich auf ein mehrfaches der Gerinnebreite aufweiten (Abbildung 109). Aus der Analyse historischer Karten ist ersichtlich, dass die Trichterweite von Einströmöffnungen meist zirka bei der 2,5 bis 6-fachen Gerinnebreite liegt. Sie hängt dabei wesentlich vom Winkel zwischen Haupt- und Nebenarm ab. Ein spitzer Winkel bedingt in der Regel eine weite Öffnung mit flacher Schotterzunge. Anbindungen mit stumpfen Winkeln weisen hingegen meist ein geringeres Verhältnis von Trichterweite zu Nebenarmbreite auf.

Im Speziellen ist in den Anbindungsbereichen auf technische und hydraulisch glatte Bauweisen zu verzichten. Stattdessen ist ein asymmetrisches Profil mit flach auslaufendem Innenufer zu präferieren. Notwendige Sicherungen sind defensiv und verdeckt anzuordnen.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter



**Abbildung 109: Beispiel für eine trichterförmige Einströmöffnung bei einem tiefgründig angebundenen Nebenarm**

### 9.3.5.5 Fließgeschwindigkeiten und strömungsabhängige Habitatqualität in Nebenarmen

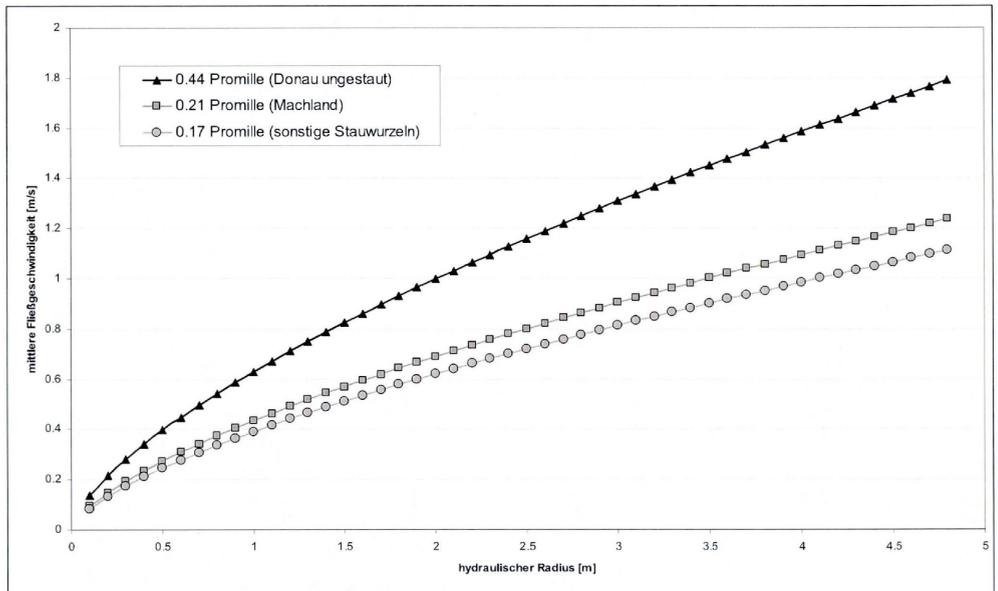
Ein wichtiges gewässerökologisches Ziel ist die Wiederherstellung von Lebensräumen für rheophile Arten. Für strömungsabhängige, aquatische Zönosen ist das Entstehen eines entsprechenden Fließgewässercharakters im Nebenarm Grundvoraussetzung für die Besiedelbarkeit. Wie Untersuchungen von Gewässervernetzungen in der Fließstrecke östlich von Wien gezeigt haben, reicht eine periodische Durchströmung von Nebenarmen nicht aus um eine nennenswerte Besiedelung durch rheophile Gesellschaften zu ermöglichen (SCHABUSS & RECKENDORFER (2002); ZWEIMÜLLER (2004); ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER (2006a)). Bei einer permanenten Durchströmung ist jedoch davon auszugehen, dass sich diese einstellt.

An der Staukette Donau können nur Nebenarme geschaffen werden, welche im Vergleich zur Fließstrecke entweder ein schwächeres Gefälle aufweisen (Nebenarm in der Stauwurzel, siehe Kapitel 9.5.3 und 9.5.4), oder geringeren Abfluss (Nebenarm Stauwurzel zu Stauwurzel, siehe Kapitel 9.5.5) besitzen. Aus Abbildung 110 ist erkennbar, in welchem Maße die Fließgeschwindigkeiten in der Stauwurzel gegenüber dem natürlichen Donaugefälle (0,44 Promille) bei gleichem hydraulischem Radius abfallen. Für das relativ

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

gefällereiche Machland ergibt sich im Vergleich zur frei fließenden Strecke eine Reduktion der mittleren Fließgeschwindigkeiten von ca. 30 Prozent. Für andere gefällereiche Stauwurzeln (Jochenstein, Abwinden-Asten, Wallsee-Mitterkirchen) ergibt sich mit einem mittleren Gefälle von ca. 0,17 Promille eine Reduktion von 38 Prozent. Grundsätzlich ist ersichtlich, dass mit tiefgründigen und breiten Nebenarmen trotz reduzierten Gefälles ein hohes Niveau an Fließgeschwindigkeiten erreichbar ist.

Weiters zeigt sich, dass bei einem Gefälle von 0,17 Promille zirka die doppelte Fließtiefe (~hydraulischer Radius) notwendig ist um gleich große Fließgeschwindigkeiten wie bei 0,44 Promille zu erreichen. In einem Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel (Gefälle 0,44 Promille) stellen sich somit bei der halben Fließtiefe wie bei Nebenarmen in der Stauwurzel (Gefälle 0,17 Promille) die gleichen mittleren Fließgeschwindigkeiten ein.

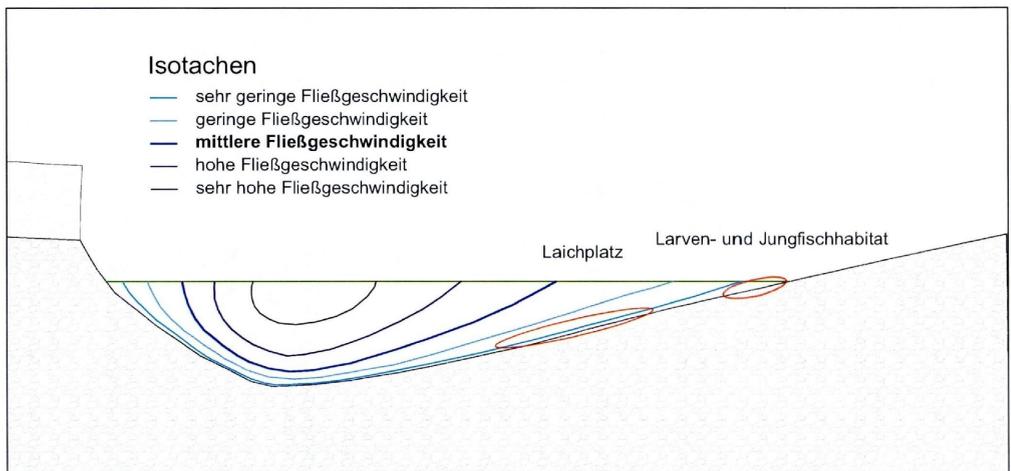


**Abbildung 110: Mittlere Fließgeschwindigkeit im Nebenarm in Abhängigkeit vom hydraulischen Radius (~mittlere Fließtiefe) bei verschiedenen Gefälleverhältnissen; gemäß Manning-Strickler-Formel (Strickler-Beiwert:  $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ ); Die Gefällewerte sind Mittelwerte für den Mittelwasserfall aus der KWD 96. Eine etwaige Sinuosität des Gerinnes (Gefällereduktion) bzw. lokale Abweichungen vom Durchschnittsgefälle wurden nicht berücksichtigt. Anm.: Für breite Gerinne kann der hydraulische Radius (= Querschnittsfläche / benetzten Umfang) ungefähr der mittleren Fließtiefe gleichgesetzt werden. Bei schmälere Gerinnen bzw. bei Gerinnen mit einem kleinen Breite/Tiefe-Verhältnis ist der hydraulische Radius deutlich geringer als die mittlere Fließtiefe.**

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

Bereiche mit stark strömendem Charakter werden sich daher über einen weiten Bereich der Wasserspiegelschwankungen auf lokale Abschnitte beschränken. Speziell bei Niederwasser ist zu erwarten, dass sich stark strömungsabhängige Organismen und Stadien in diesen Abschnitten konzentrieren.

Abbildung 111 zeigt eine typische Fließgeschwindigkeitsverteilung in einem Flussprofil. Um entsprechende Bedingungen für strömungsgebunden Habitats wie den Laichplatz rheophiler Arten zu gewährleisten, sind relativ hohe Geschwindigkeiten notwendig. Durch Kolk-Furt-Sequenzen entstehen im Nebenarm Abschnitte mit unterschiedlichem Fließgeschwindigkeitsniveau. In Furtbereichen mit höherem Gefälle und Strömungsgeschwindigkeiten ist daher auch das Entstehen von stark strömenden Habitats zu erwarten.



**Abbildung 111: Typische Fließgeschwindigkeitsverteilung in einem Flussprofil und Lokalisierung vitaler Habitats von rheophilen Fischarten**

In kleinen Gerinnen ist der Abstand der Isotachen geringer bzw. der Gradient der Fließgeschwindigkeiten im Profil steiler. Bei gleich großer mittlerer Fließgeschwindigkeit werden daher in kleinen Gerinnen höhere sohnnahe Strömungsgeschwindigkeiten erzeugt als in großen Gerinnen. Gefällereiche, abflussschwache Gerinne (Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel) mit in etwa gleichgroßen Fließgeschwindigkeiten wie gefällearme, abflusstarke Gerinne (große Nebenarme in der Stauwurzel) bieten daher eher Bereiche mit hohen sohnnahen Fließgeschwindigkeiten (Laichplatz rheophiler Kieslaicher). In großen Nebenarmen werden vor allem großflächig moderat angeströmte Uferzonen (Larven- und Juvenilhäbitat rheophiler Arten) bereitgestellt.

Ein guter Häbitatverbund dieser beiden Nebenarmtypen ist daher aus fischökologischer Sicht als massive Aufwertung zu betrachten.

### 9.3.5.6 Feststofftransport

Durch die Staukette an der Donau ist der Feststoffhaushalt, wie etwa der Geschiebetransport und Stoffaustausch mit der Au, gestört bzw. völlig unterbunden.

Durch die Schaffung von dynamischen Nebenarmen kann der Stoffaustausch mit der Au zumindest teilweise wiederhergestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass einseitige

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Stoffflüsse (z. B.: Akkumulation von Feinsedimenten) ohne deren neuerliche Erosion längerfristig zu einer ökologischen Verschlechterung der Au führen. Der Fall, dass Geschiebe aus dem Hauptstrom eingetragen wird, welches im Nebenarm nicht mehr weiter transportiert werden kann, ist in der Staukette der Donau aufgrund der großen Tiefen im Hauptstrom nicht zu erwarten. Allerdings kann es durch laterale Erosionsprozesse zu Aufhöhungen der Sohle von dynamischen Nebenarmen kommen. Dem ist durch eine entsprechend tiefe Ausformung des Gerinnes bzw. flache Ausformung der Ufer Rechnung zu tragen.

### 9.3.5.7 Nebenarme als standorttypischer Lebensraum

Am flussmorphologischen Leitbild orientierte Nebenarme bilden einen typischen Lebensraum der ehemaligen Flusslandschaft. Sie bieten allen standorttypischen Floren- und Faunenelementen einen hochwertigen Lebensraum. Darunter befinden sich eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten, welche in der heutigen Flusslandschaft der Donau aufgrund des artspezifischen Habitatmangels bzw. durch Fragmentierung von Habitat mit großen nicht nutzbaren Bereichen dazwischen, mehr oder weniger stark bedroht bzw. bereits verschwunden sind.

Es ist somit besonders hervorzuheben, dass Donaunebenarme nicht nur wichtige Schlüsselhabitate bereitstellen, sondern auch deren Zusammenhang in Form eines natürlichen Verbunds von Mikro- und Mesohabitaten gewährleisten.

Dieser Verbund bildet die Grundlage für die zumindest teilweise Wiederherstellung der ursprünglichen Artenvielfalt und Produktivität an der Donau.

### 9.3.5.8 Schutz vor schiffahrtsbedingtem Wellenschlag

Unter dem Begriff „schiffahrtsbedingter Wellenschlag“ werden alle Wirkungen durch die Schifffahrt auf die Uferzonen des Hauptstroms verstanden (Sog, Schwall, Veränderungen der Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur und Trübe etc.). Beeinträchtigt werden epiphytische Algen, benthische Evertebraten (TITTIZER & SCHLEUTER, 1989) und Larval- und Juvenilstadien von Fischen (SCHIEMER ET AL. 2004).

Die Lebensraumansprüche vor allem strömungsgebundener Donaufischen sind durch den schiffahrtsbedingten Wellenschlag erheblich betroffen. Die wichtigsten Aspekte der direkten und indirekten Beeinflussung von rheophilen Fischen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Larven werden durch den Sog aus dem für sie optimalen Habitat gezogen (ZAUNER, MÜHLBAUER & RATSCHAN, 2006d in prep.)
- Erhöhung der Drift (HOLLAND, 1986, ZAUNER, MÜHLBAUER & RATSCHAN, 2006d in prep.)
- Larven und Jungfische werden durch den Schwall ans Ufer geworfen
- Um im günstigen Habitat zu bleiben, bedarf es eines erhöhten Energieaufwands
- Unfreiwillig abdriftende Larven müssen ein neues Habitat suchen. Der dafür notwendige Energieaufwand kann vor allem bei geringer Habitatverfügbarkeit zu schlechter Entwicklung oder zum Verenden der Jungfische führen
- Das erwärmte Wasser der Flachwasserbereiche wird mit dem kühleren Hauptwasserkörper vermischt

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

- Die erhöhte Trübe im den Uferbereichen verringert die reaktive Distanz bei der Aufnahme von Nahrungspartikeln (SIGLER et al, 1984, SEVIZI & MARTENS, 1991, BARRET et al., 1992, GREGORY & NORTHCOTE, 1993) und erhöht die Bakteriendichte (PETTIBONE et al. 1996).

Zur Kompensation möglichst aller schädlicher Wirkungen des schiffahrtsbedingten Wellenschlags ist die Schaffung von wellenschlaggeschützten Bereichen unerlässlich. Wie bereits oben erwähnt, sind es vor allem rheophile Gesellschaften, welche unter dem Wellenschlag leiden. Als geschützte Bereiche sind daher primär durchströmte Nebenarme von besonderer Bedeutung. Voraussetzungen der Nutzbarkeit für rheophile Fische aus dem Hauptstrom sind eine ganzjährige Durchströmung, freie Durchwanderbarkeit der Nebenarmsysteme und eine naturnahe Hydromorphologie. Für Larven rheophiler Fischarten stellen sich die wichtigsten abiotischen Lebensraumsprüche an ihr Habitat, die vor schiffahrtsbedingten Wellenschlag geschützte Uferzone im Nebenarm, wie folgt dar:

- Sehr flache Ufergradient bezüglich Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit
- Kontinuierlicher, „sprungfreier“ Übergang ins Hinterland
- Flache und strömungsberuhigte Uferbereiche bei allen Wasserspiegeln
- Verfügbarkeit von Laich-, Larval- und Juvenilhabitaten im engen räumlichen Konnex
- Erhöhte Wassertemperatur in den Flachwasserbereichen

### **9.4 Rahmenbedingungen für Maßnahmen**

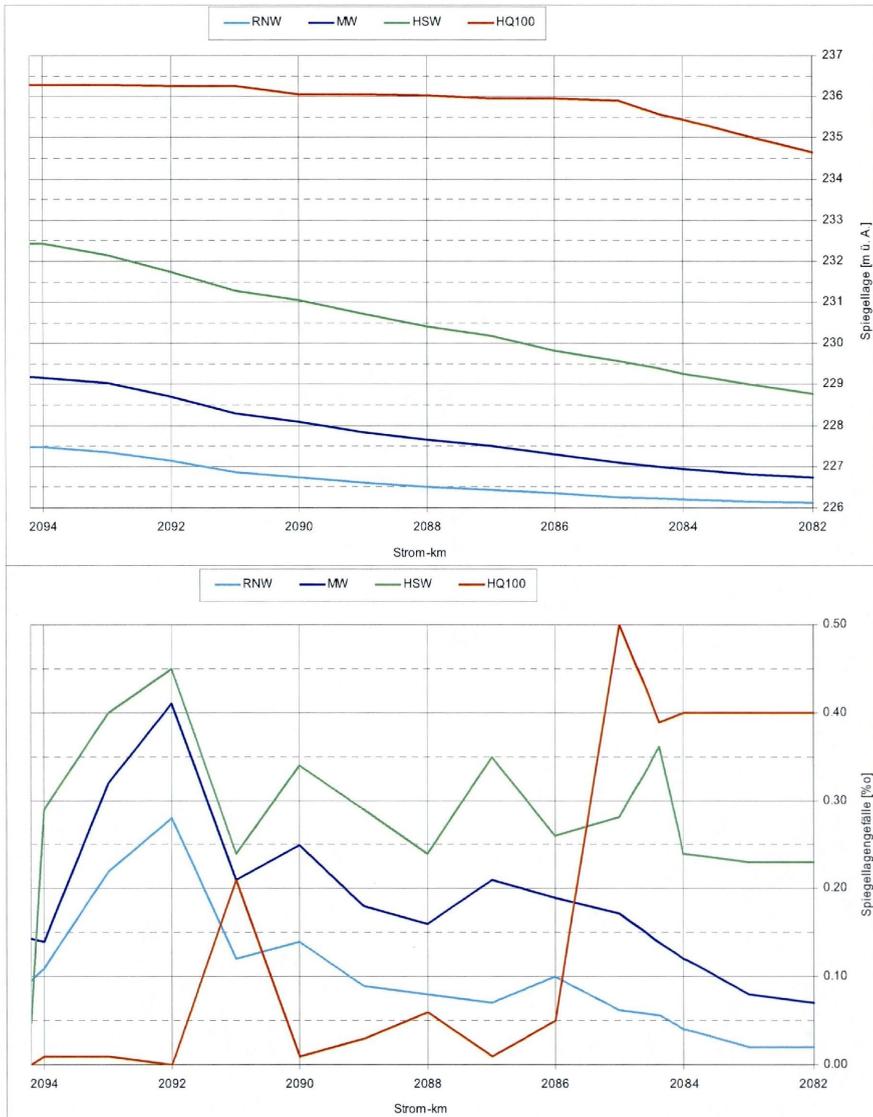
Für die Entwicklung von Restrukturierungsmaßnahmen im Projektgebiet ist eine Reihe von Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

#### **9.4.1 Gefälle, Wasserspiegelschwankungen**

Für die ökologische Funktionsfähigkeit von Maßnahmen sind die Gefälleverhältnisse und Wasserspiegelschwankungen wesentlich. Aus Abbildung 112 sind die diesbezüglichen Bedingungen im Projektgebiet gemäß den kennzeichnenden Wasserständen der Österreichischen Donau (KWD 96) ersichtlich.

Zur KWD ist zu sagen, dass diese die tatsächlichen Verhältnisse der Wasserstände zum Teil nicht der Realität entsprechend darstellt. Die KWD wird von der Via Donau (vormals Wasserstraßendirektion) erstellt, wobei speziell auf die Bedürfnisse der Schifffahrt bedacht genommen wird. Im Einflussbereich von Kraftwerken werden daher die aus Sicht der Schifffahrt ungünstigsten Verhältnisse dargestellt. Das heißt, dass vom unteren möglichen Stauziel ausgegangen wird. Tatsächlich wird aber bei den Donaukraftwerken in der Regel das obere Stauziel gehalten. Die Spiegellagen liegen daher in den Stauen zum Teil um mehrere Dezimeter höher als in der KWD angeführt. Auch die Gefälleverhältnisse der Stauwurzeln sind demzufolge deutlich flacher und werden in der KWD überhöht dargestellt.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 112: Spiegellagen- und Gefälleverhältnisse im Stauraum Ybbs-Persenbeug (KWD 96)**

Das Projektsgelände stellt einer der gefällereichsten Stauwurzeln an der Österreichischen Donau dar. Auch die Wasserspiegelschwankungen sind mit freien Fließstrecken noch weitgehend vergleichbar. Auffallend ist, dass bei HQ 100 das Spiegellagengefälle sehr gering ist. Dies ist durch die Enge bei Dornach bedingt, welche bei extremen Hochwässern zu massivem Rückstau führt.

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Aus Sicht der Gefälleverhältnisse- und Wasserspiegelschwankungen bietet das östliche Machland ein hervorragendes Restrukturierungspotential.

### **9.4.2 Umlandnutzung, Infrastrukturen, Grundwassernutzung**

Die Nutzung der Au beschränkt sich zumeist auf die Forstwirtschaft. Im linksufrigen Bereich bei Eizendorf, am Grenerhaufen und im Bereich Hochau befinden sich auch landwirtschaftliche Flächen.

Das Wegenetz dient hauptsächlich zur Erschließung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen. Am Nordufer erstreckt sich auf dem donaubegleitenden Treppelweg ein Radweg.

Relevante Trinkwassernutzungen im näheren Umland der Donau sind nicht bekannt

### **9.4.3 Grundbesitzverhältnisse**

Der Besitz der Grundflächen teilt sich im Gebiet auf vergleichsweise wenige Grundbesitzer auf. Dadurch wird die Umsetzung von Maßnahmen, welche sich oft über mehrere Kilometer erstrecken (z. B. Nebenarme), begünstigt.

### **9.4.4 Schifffahrt**

Seit dem Bau des Kraftwerks Ybbs-Persenbeug 1958 stellen zu geringe Fahrwassertiefen für die Schifffahrt kein Hindernis mehr dar. Selbst durch das Abzweigen von größeren Abflussmengen bei Niederwasser, etwa durch einen großen Nebenarm, sind kaum Probleme hinsichtlich der Fahrwassertiefen für die Schifffahrt zu erwarten.

Große Nebenarme können unter Umständen zu starken Querströmungen in der Schifffahrtsrinne führen und die Navigation erschweren. Derartige Querströmungen können durch entsprechende Ausformung der Vernetzungsbereiche vermieden werden (große lang gezogene Ein- bzw. Ausströmtrichter, möglichst donauparalleles Abzweigen bzw. Einmünden der Nebenarme).

### **9.4.5 Energiewirtschaft**

Aus Sicht der Energiewirtschaft führen Restrukturierungsmaßnahmen in der Stauwurzel zu keinen wesentlichen Veränderungen. Ausnahmen entstehen, wenn die Spiegellagen im Unterwasser des Kraftwerks nennenswert verändert werden. Eine Änderung der Unterwasserspiegellagen hat direkten Einfluss auf die Nutzfallhöhe in den Turbinen. So kann etwa die Schaffung von abflussstarken Nebenarmen im Unterwasser eine Absenkung des Unterwasserspiegels erzeugen und so die Nutzfallhöhe vergrößern.

Eine derartige ökologisch bedingte Unterwassereintiefung kann zu einem nennenswerten Energiezugewinn führen und damit zur Finanzierung von Maßnahmen beitragen.

### **9.4.6 Dämme, Dichtungen, Pumpwerk**

Durch die Maßnahmen sind grundsätzlich keine Hochwasserschutzdämme betroffen. Für die Umsetzung des Maßnahmenzenarios C wäre das Auflassen der Dichtungen entlang des Hauptstroms sowie der Pumpwerke am unteren Ende des östlichen Machlandes erforderlich (siehe Kapitel 9.8).

## **9.5 Maßnahmenentypen und Beispiele für bereits umgesetzte Maßnahmen**

Restrukturierungsmaßnahmen sollen generell möglichst stark am morphologischen Leitbild (siehe Kapitel 3.2) orientiert sein. Dadurch ist gewährleistet, dass standorttypische Prozesse wieder stattfinden und möglichst alle Pflanzen- und Tiergesellschaften, welche sich evolutionär an diesen Lebensraum angepasst haben, adäquate Habitate vorfinden.

Im Folgenden werden die wichtigsten ökologischen Wirkungen der Maßnahmen beschrieben. Weiters werden relevante Aspekte für den grundsätzlichen Maßnahmenentwurf angeführt (Anordnung von Strukturen in der Staukette, Morphologie der Strukturen, Dauerhaftigkeit der Strukturen etc.) und bereits umgesetzte Beispiele dargestellt.

Auf die Wirkung von Restrukturierungsmaßnahmen auf konkrete FFH-Schutzgüter (Lebensraumtypen – Anhang I bzw. Arten der Anhänge II, IV und V und Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie) siehe bei den einzelnen Arten (Kapitel 7) sowie bei ZAUNER & RATSCHAN (2004b).

### **9.5.1 Schotterbank**

#### 9.5.1.1 Generelles

Im Wesentlichen wird bei dieser Maßnahme ein steiles in der Regel blockwurfgesichertes Ufer durch Vorschüttung bzw. Uferückbau in ein flaches Kiesufer mit natürlichem Wasser-Land-Übergang umgewandelt (siehe Kapitel 2.2.1). Je nach Platzverfügbarkeit ist ein möglichst flacher Ufergradient herzustellen. Stark angeströmte Kiesbänke sind im Vergleich zum Leitbild heute sehr selten und daher als ökologisch besonders wertvoll anzusehen (HOHENSINNER, 1995), was für deren Umsetzung eine hohe Priorität nach sich zieht.

Organismengruppen, welche am stärksten von derartigen Strukturen profitieren, sind rheophile, aquatische Organismen, Pionierfluren und bei entsprechender Abgelegenheit auch Schotterbrüter.

Die Verlandung mit Feinsedimenten ist bei dieser Maßnahme ein deutlich geringeres Problem als bei Gewässervernetzungen. Der sehr große hydraulische Radius führt dazu, dass die in den Uferbereichen wirkenden Scherkräfte (Schleppspannungen) auch bei geringem Gefälle noch vergleichsweise hoch sind und Feinsedimentanlandungen hinten halten. Hinzu kommt, dass diese Bereiche dem schiffahrtsbedingten Wellenschlag ausgesetzt sind, welcher eventuell gebildete Anlandungen wieder wegspült. Der fehlende Schutz vor schiffahrtsbedingtem Wellenschlag führt jedoch zu verschlechterten Habitatbedingungen (siehe Kapitel 9.3.5.8).

Wesentlich ist, dass im Bereich von zu schaffenden Schotterbänken noch starke Wasserspiegelschwankungen stattfinden, da sonst der Übergangsbereich zwischen Wasser und Land sehr eng ist und ein Großteil der Struktur bewachsen wird bzw. permanent unter Wasser liegt. Die typische Abfolge der Habitatbedingungen im Ökoton kann sich dabei nur ungenügend ausbilden.

Bereiche flussab des Kipppegels sind mit ihren "verkehrten" Wasserspiegelschwankungen für derartige Strukturen nicht geeignet.

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 9.5.1.2 Bereits realisierte Maßnahmen

Erst Ende der Achziger-Jahre wurde auf die strukturellen Defizite in Stauwurzeln und deren massive Auswirkung auf die gewässerökologischen Verhältnisse reagiert und in einem ersten Schritt in den Stauwurzeln von Altenwörth, Melk, Ybbs-Persenbeug und Aschach erste Schotterbiotope realisiert. Mit den Strukturen „Hundsheim“, „Diedersdorfer Haufen“, „Hochau“ und „Kramesau“ konnten erste Erfahrungen gesammelt werden. Wie umfangreiche Untersuchungen einiger Maßnahmen gezeigt haben (ZAUNER, PINKA & MOOG, 2001, ZAUNER & RATSCHAN, 2003), erreichen diese Maßnahmen das formulierte Ziel der Förderung von leitbildkonformen Fisch- und Benthoszönosen. Auch hinsichtlich der Langlebigkeit wurden mit derartigen Maßnahmen gute Erfahrungen gemacht.



**Abbildung 113: Struktur Fallauerbach (Engelhartszell) als Beispiel für eine geschüttete Schotterbank. Foto: O. Assmann.**

### 9.5.2 Kiesinsel mit Hinterrinner

#### 9.5.2.1 Generelles

Durch vorgelagerte Kiesschüttungen können Inselsituationen erzeugt werden. Inseln, welche deutlich über den Mittelwasserspiegel hinausreichen, werden von dauerhafter Vegetation besiedelt. Dadurch entsteht unter Umständen eine starke Beeinflussung der Hochwasserspiegellagen, welche unter Umständen nicht toleriert werden kann. In der Regel sind daher nur Inseln möglich, die gering über Mittelwasser hinausreichen. So entstehen auf den Hochflächen Bereiche, welche vor allem für Pionierpflanzen und Kiesbrüter interessant sind. Liegen Inseln noch tiefer, können sich nur in langen Niederwasserphasen Pioniergewächse vorübergehende ansiedeln. Derartige Strukturen

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

bieten vor allem für strömungsliebende Organismen wertvolle Standorte (siehe Abbildung 114).

Im Falle von Aufweitungen bzw. profilneutralen Umlagerungen können auch Inseln mit potentiellen Sukzessionsstufen der Vegetation bis zur weichen Au zugelassen werden.

Durch die flachen Kiesufer entstehen ähnlich positive ökologische Effekte wie für den Maßnahmentyp Schotterbank (siehe Kapitel 9.5.1). Hinzu kommt, dass je nach Höhe der Insel im Hinterrinner Bereiche mit teilweise bis vollständigem Schutz vor schiffahrtsbedingten Wellenschlag entstehen. Für Schotterbrüter und andere Wasservögel bieten die weniger leicht zugänglichen Inselbereiche wichtige Reproduktionsareale bzw. Rückzugsgebiete.

#### 9.5.2.2 Bereits realisierte Maßnahmen

Beispiele für diesen Maßnahmentyp gibt es in Form geschütteter Kiesinseln in der Wachau (siehe Abbildung 114) und in der Stauwurzel Melk (ZAUNER & RATSCHAN, 2003).

In der Stauwurzel Abwinden-Asten wurde durch Abtrag einer im Zuge des Kraftwerksbaues errichteten Anschüttung 2004 die Struktur Zizacker geschaffen (siehe Abbildung 115). Am rechten Ufer entstand im Bereich des Strom-km 2141 ein ca. 300 m langer Nebenarm, wobei die Herstellungskosten durch den Materialgewinn finanziert wurden.



**Abbildung 114: Geschüttete Kiesinseln bei Bacharnsdorf in der Wachau**



**Abbildung 115: Struktur Zizacker (Strom-km 2141 R, 13.06.2005, Wasserstand: MW -0,5 m, Blickrichtung flussab)**

### **9.5.3 Großer Nebenarm in der Stauwurzel**

Bei entsprechender Flächenverfügbarkeit können in der Stauwurzel große durchströmte Nebenarme hergestellt werden. Referenzprojekte, welche entsprechende Analogieschlüsse für die Funktion bzw. die Nachhaltigkeit zulassen würden gibt es bis dato nicht (ZAUNER & SCHAGER, 2000). Wesentlich ist, dass die Anbindung abflussstark und die Gefälleverhältnisse ausreichend sind, damit keine Verlandung mit Feinsedimenten erfolgt (siehe Kapitel 9.3.4). Um einen starken Fließgewässercharakter im Nebenarm zu schaffen, sind große Nebenarme besser geeignet als kleine Arme. Durch den größeren hydraulischen Radius entstehen höhere Fließgeschwindigkeiten und eine stärkere morphologische Dynamik. Bei der Neuschaffung von großen Nebenarmen durch Baggern können großflächig typische Strukturen wie angeströmte Kiesbänke mit flachem Gradienten wiederhergestellt werden.

Als ökologisch hoch attraktive Struktur kommt der Schaffung von großen durchströmten Nebenarmen eine hohe Priorität zu.

Für die Anbindung von großen Nebenarmen werden wesentliche Abflüsse aus dem Hauptstrom abgezweigt. In Fließstrecken können dadurch bei Niederwasser Probleme für das Gewährleisten von ausreichenden Fahrwassertiefen für die Schifffahrt entstehen. In den Stauwurzeln ist dies aufgrund der bereits deutlich größeren Wassertiefen durch den Rückstau in der Regel nicht der Fall.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Ein weiterer Aspekt durch den große Nebenarme die Schifffahrt beeinträchtigen können, sind starke Querströmungen bei der Ein- bzw. Ausströmöffnung. Diese führen unter Umständen zu Schwierigkeiten bei der Navigation und gefährden daher die Sicherheit der Schifffahrt. Um dieses Problem zu vermeiden sind die Nebenarmöffnungen möglichst spitzwinkelig bzw. mit einem großen Trichter zu gestalten. Dadurch entstehen fast parallele Strömungen zum Hauptstrom bzw. werden die Querströmungen stark reduziert, weil sie sich auf einen breiten Trichter aufteilen.

## **9.5.4 Kleiner Nebenarm in der Stauwurzel**

### **9.5.4.1 Generelles**

Entsprechend dem Leitbild sind kleinere Nebenarme feiner strukturiert, stärker gewunden und von geringeren Fließgeschwindigkeiten geprägt. Bei der Wiederherstellung derartiger Strukturen ist unter den veränderten Gefälleverhältnisse und dem grundsätzlich kleinen hydraulischen Radius kleinerer Nebenarme die Verlandung mit Feinsedimenten ein virulentes Problem.

Sinuose Laufformen kleiner Nebenarme sind daher in der Stauwurzel zu vermeiden. Als in ihrer Nachhaltigkeit positiver zu sehen sind eher gestreckte und nahe dem Hauptstrom gelegene Arme bzw. Verbindungen von großen Nebenarmen mit dem Hauptstrom.

### **9.5.4.2 Bereits realisierte Maßnahmen**

Im Projekt LIFE-Wachau werden bis 2008 mehrere Gewässervernetzungen durchgeführt. Im Bereich Rossatz-Rührsdorf wurde im März 2006 der erste permanente durchströmte Nebenarm fertig gestellt. Die Gefälleverhältnisse in diesem Abschnitt liegen bei ca. 0,30 Promille. Diese Nebenarmenbindung kann daher durchaus wichtige Aufschlüsse für die Funktionsfähigkeit von Gewässervernetzungen in Stauwurzeln (Machland 0,20 Promille) liefern. Laut Berechnung sollen bei RNW 8 m<sup>3</sup>/s bei Mittelwasser 50 m<sup>3</sup>/s und bei HSW 240 m<sup>3</sup>/s durch den Nebenarm fließen.

Durch das bis Ende 2008 laufende Monitoring sind wesentliche Erkenntnisse hinsichtlich der flussmorphologischen und ökologischen Funktion derartiger Maßnahmen zu erwarten.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Abbildung 116: Einströmöffnung Gewässervernetzung Rossatz-Rührsdorf mit flacher Kieszunge (bei erhöhtem Mittelwasser, März 2006)**



**Abbildung 117: Nebenarm Rossatz-Rührsdorf (bei erhöhtem Niederwasser, März 2006)**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaubereich zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 9.5.5 Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel

In den Beckenlagen der Donau existieren abseits der Rückstaudämme noch zum Teil großflächige Aubereiche. Erstrecken sich diese von einer Stauwurzel bis zur nächsten, kann durch eine permanente und dynamische Dotation der Au bzw. eines Augerinnes ein weitgehend leitbildkonformer kleiner Nebenarm geschaffen werden. Derartige Nebenarme erstrecken sich über viele Kilometer und bieten trotz vergleichsweise geringem Abfluss großflächig standorttypische und dynamische Habitate.

Nebenarme, welche parallel zu Kraftwerken verlaufen, zeichnen sich durch mehrere ökomorphologische Vorteile gegenüber Nebenarmen in Stauwurzeln aus:

- Im Nebenarm herrscht standorttypisches, natürliches Gefälle, wodurch leitbildkonforme Lebensraumverhältnisse entstehen und typische morphologische Prozesse ermöglicht werden. Das natürliche Gefälle führt auch zu geringeren Problemen mit der Verlandung mit Feinsedimenten. In Beckenlagen liegt das Gefälle in der Regel deutlich über dem Durchschnitt von 0,44 Promille (SCHMAUTZ, 2002). Es ist daher auch bei einer gewissen Sinuosität des Nebenarms noch ein hohes Gefälle im Gerinne gegeben.
- Die Stauräume und Aubereiche werden miteinander in natürlicher Weise verbunden wodurch ein wertvoller Habitatverbund entsteht.
- Im Auwald hinter den Rückstaudämmen werden wieder natürliche Wasserspiegelschwankungen erzeugt welche für die typischen Auwaldzönosen wesentlich sind (JÜRGING & PATT, 2005, MADER, 1989).

Um die ökologische Funktionsfähigkeit eines Nebenarms von Stauwurzel zu Stauwurzel zu gewährleisten, ist eine Reihe von Aspekten zu beachten, auf welche im Folgenden eingegangen wird.

#### 9.5.5.1 Nebenarmbindung bzw. Abflusshydrologie

Die Donau unterliegt generell großen Wasserspiegelschwankungen. In den Beckenlandschaften der ursprünglichen Flusslandschaft waren diese jedoch geringer (siehe Kapitel 3.2). Ein ähnliches Ausmaß der Wasserspiegelschwankungen lässt sich heute am ehesten in den Stauwurzelbereichen beobachten. Daher eignen sich diese Bereiche für dynamische, vom Donauwasserstand abhängige Dotationen von Nebenarmsystemen in der Au. Neben der Dotation aus der Stauwurzel können auch noch andere Abflussquellen für den dynamischen Nebenarm herangezogen werden.

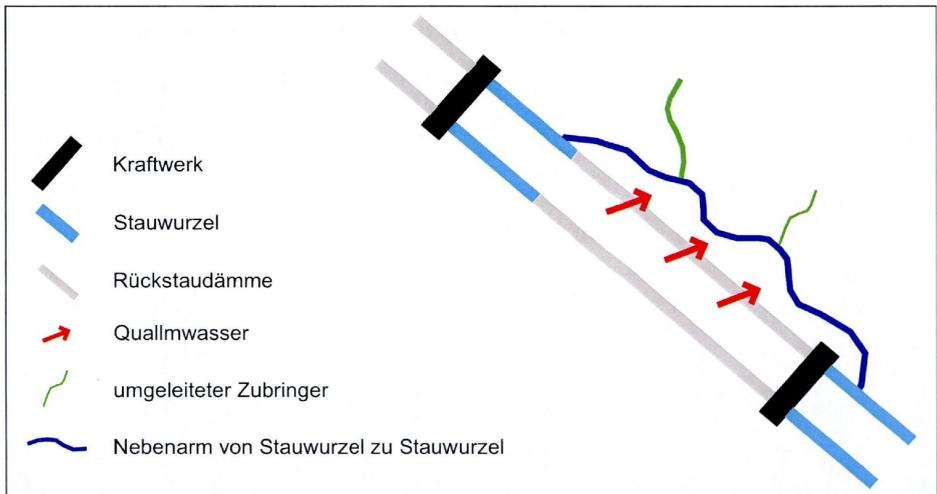
Die Abflussmenge des Nebenarms können sich aus folgenden Komponenten zusammensetzen (siehe auch Abbildung 118):

- Qualmwasser: Durch die Rückstaudämme der Kraftwerke wird Grundwasser gedrückt, welches in der dahinter liegenden Au zu Tage tritt und meist in so genannten Qualmgängen abgeleitet wird. Die Abflussmenge der Qualmwässer reicht von einigen hundert Litern pro Sekunde im oberen Bereich der Rückstaudämme bis wenigen m<sup>3</sup>/s im unteren Bereich der Dämme. Qualmwässer unterscheiden sich vom Donauoberflächenwasser vor allem hinsichtlich Temperaturregime und Trübe.
- Zubringer: durch den Bau der Kraftwerke in Beckenlagen mussten viele Zubringer parallel zur Donau, durch den begleitenden Austreifen bis ins nächste Kraftwerksunterwasser umgeleitet werden. Dadurch entstanden vielfach Augerinne,

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

welche sich zu einem naturnahen "Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel" adaptieren lassen.

- Ausleiten von Wassermengen aus der Stauwurzel: Das Ausleiten von Wassermengen aus der Stauwurzel und um das Kraftwerk herum bis zur nächsten Stauwurzel führt zu Energieentgang beim Kraftwerk. Dies wirkt sich als Nachteil für die Umsetzbarkeit dieser ökologisch hochattraktiven Maßnahme aus. Die Nebenarmdotations kann daher nur ein Kompromiss aus Energienutzung und ökologischen Zielen sein. Wesentlich ist, dass der Anteil an Donauwasser nicht zu gering ist, da sonst der Donaucharakter des Nebenarms hinsichtlich Temperaturregime, Chemismus und Abflussschwankungen von den anderen Wässern (Qualmwässer, Zubringer) überdeckt wird.



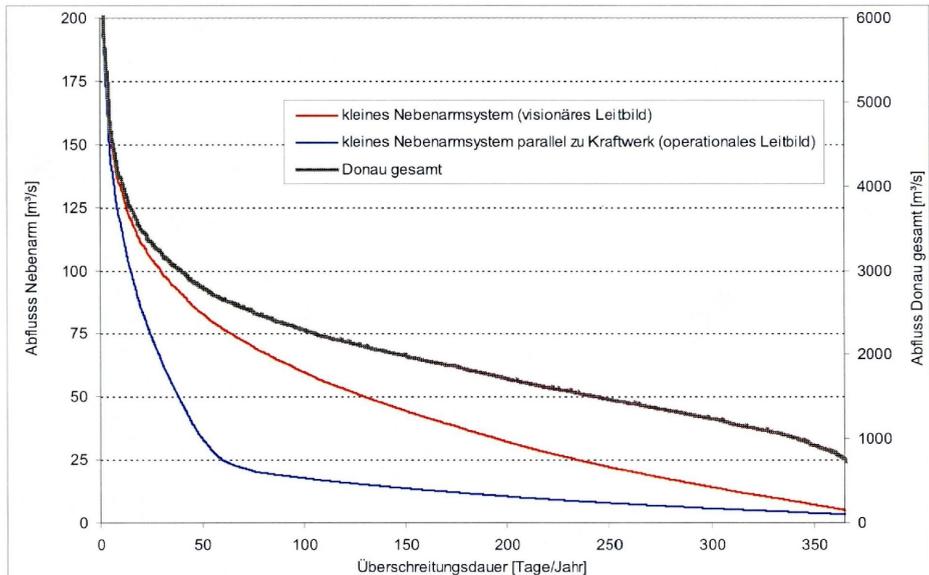
**Abbildung 118: Schemaskizze eines Nebenarms von Stauwurzel zu Stauwurzel**

In Abbildung 119 ist ein Beispiel dargestellt, wie die Abflusshydrologie eines Nebenarms parallel zum Kraftwerk gestaltet werden könnte. Beachtenswert ist hierbei, dass der Abfluss bis zur Ausbauwassermenge des Kraftwerks vergleichsweise gering gehalten wird. Dies führt zu relativ geringem Energieentgang beim Kraftwerk.

Bei einer Abflusshydrologie gemäß Abbildung 119 entstehen im Nebenarm über einen weiten Bereich des Jahres Verhältnisse, wie sie im ursprünglichen Zustand (visionäres Leitbild) bei Niederwasser herrschen.

Wassermengen jenseits des Ausbaudurchflusses des Kraftwerks können ohne weiteren Energieentgang aus der Donau ausgeleitet werden. Auch die Hochwässer von Zubringern erzeugen Abflussschwankungen im Nebenarm. Die dadurch erzielte Hochwasserdynamik führt dazu, dass auch standorttypische hydromorphologische Prozesse stattfinden können, welche für die Habitatausstattung und somit zur ökologischen Funktionsfähigkeit des Nebenarms beitragen.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter



**Abbildung 119: Vergleich der beispielhaften Abflusshydrologie von kleinen Nebenarmen in Beckenlagen. Visionäres und operationales Leitbild (parallel zum Stauraum)**

### 9.5.5.2 Hydromorphologischer Charakter und ökologische Funktion

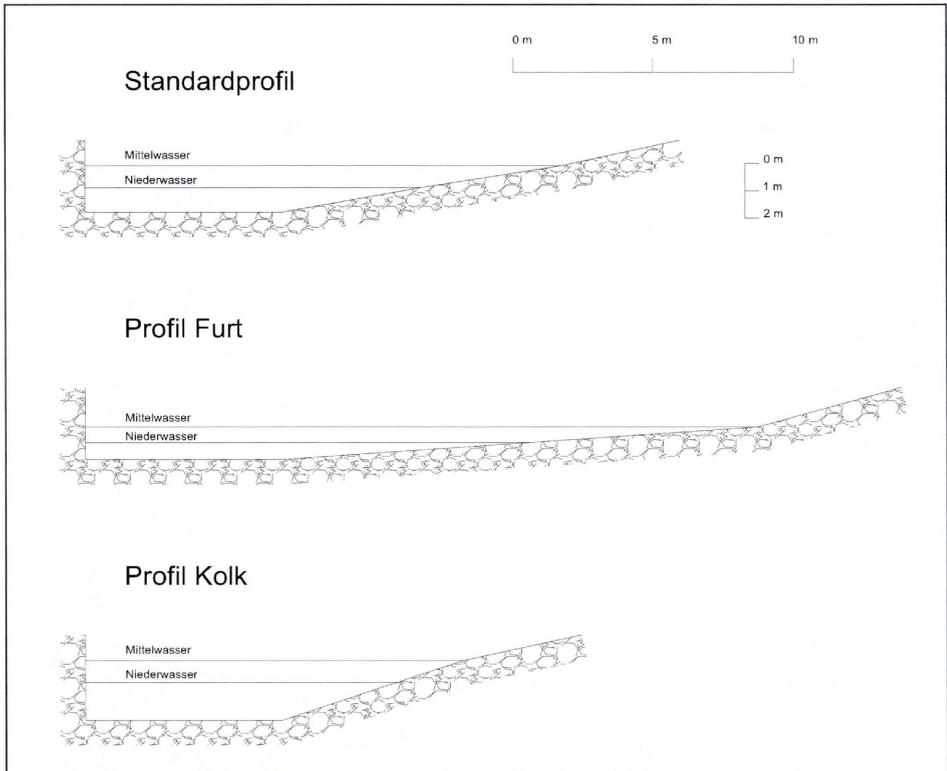
Um den Fließgewässercharakter eines Nebenarms von Stauwurzel zu Stauwurzel abschätzen zu können, wurde mittels Strickler-Formel eine Abschätzung der Fließverhältnisse für ein derartiges Gerinne mit einer Abflusshydrologie gemäß Abbildung 119 durchgeführt. Abbildung 120 zeigt einfache Profilformen, welche für die Abschätzung mittels Fließformel herangezogen wurden. Die Berechnung wurde für den Nieder- und Mittelwasserfall in Bezug auf die Planungsgrundsätze zur Vermeidung der Verlandung mit Feinsedimenten (siehe Kapitel 9.3.4.4) und zum Fließgewässercharakter von Nebenarmen (siehe Kapitel 9.3.5.5) durchgeführt.

Tabelle 36 zeigt die Ergebnisse der Berechnung. Bei Niederwasser liegt in einem Standardprofil die mittlere Fließgeschwindigkeit unter 0,5 m/s. Rasch fließende Bereiche werden sich in solchen Fällen auf lokale, gefällereiche Abschnitte beschränken. Im Mittelwasserfall steigt die Fließgeschwindigkeit im Standardprofil deutlich über 0,5 m/s. In Furtbereichen mit hohem Gefälle entstehen bei Mittelwasser hohe Fließgeschwindigkeiten, welche die Voraussetzung für das Entstehen von wichtigen Schlüsselhabitaten (z.B. Laichplatz rheophiler Fischarten) bildet. In Kolkbereichen mit geringerem Gefälle bleiben die Geschwindigkeiten über 0,5 m/s, sodass die Gefahr der Verlandung mit Feinsedimenten minimal bleibt.

Entscheidend ist hierbei, dass eine wesentliche Unterschreitung der hier beschriebenen Abflussmenge bei Mittelwasser einerseits in gefällearmen und überbreiten bzw. übertiefen Profilen zu starken Verlandungen mit Feinsedimenten führen kann, und andererseits keine großflächigen, gut überströmten Furten entstehen, welche den strömungsabhängigen Zönosen wertvolle Habitate bereitstellen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Schließlich ist festzuhalten, dass eine möglichst starke Abflusshydrologie des Nebenarms ein entscheidendes Kriterium für die ökologische Funktionsfähigkeit derartiger Maßnahmen darstellt.



**Abbildung 120: Schematische Nebenarmprofile für die Abschätzung der Strömungsverhältnisse bei Nieder- und Mittelwasser**

**Tabelle 36: Abschätzung der Strömungsverhältnisse bei Nieder- und Mittelwasser in einem Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel mittels Strickler-Formel gemäß der Abflusshydrologie gem. Abbildung 119; Profile gem. Abbildung 120.**

Wasserstand		Niederwasser	Mittelwasser	Mittelwasser	Mittelwasser
Profil		Standard	Standard	Furt	Kolk
Gefälle	‰	0.44	0.44	0.88	0.22
Sohlbreite	m	7	7	7	7
Breite Wasserspiegel	m	12	17	24	13.5
Wassertiefe	m	0.90	1.70	1.20	2.30
Fläche	m <sup>2</sup>	8.6	20.4	18.6	23.6
benetzter Umfang	m	13.1	19.0	25.4	16.3
hydraulischer Radius	m	0.65	1.07	0.73	1.45
<b>mittlere Fließgeschw.</b>	<b>m/s</b>	<b>0.47</b>	<b>0.66</b>	<b>0.72</b>	<b>0.57</b>
<b>Abfluss</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>	<b>4.1</b>	<b>13.4</b>	<b>13.4</b>	<b>13.4</b>

### Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

#### 9.5.5.3 Durchwanderbarkeit für aquatisch orientierte Organismen

Gerade an der Donau ist aus der Zeit vor der Errichtung der Staukette bekannt, dass (auch abseits der anadromen Wanderung der Acipenseriden) quantitative Fischwanderungen von mehreren hundert Kilometern nicht die Ausnahme, sondern vielmehr die Regel darstellen (SCHEURING, 1949). Diese Wanderungen gewährleisteten, dass jede Art bzw. jedes Stadium die zur jeweiligen Jahreszeit für sie geeigneten Habitate ohne Probleme aufsuchen konnten. Dieses Faktum begründete u. a. den historischen Fischreichtum der Donau.

Die vollständige Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit für aquatische Organismen an der Donau scheint aus heutiger Sicht mit der Staukette nicht vereinbar. Die Schaffung von permanent dotierten Nebenarmen, welche die Stauwurzeln verbinden, bietet hier eine Alternative zu den bis jetzt gängigen Lösungsansätzen wie Umgebungsbach, Tümpelpass und Vertical Slot etc.

Tabelle 37 zeigt, welche Vor- und Nachteile bei den verschiedenen Möglichkeiten zu Kompensation der Fragmentierung des Fließgewässerlebensraums an der Donau bestehen.

<b>Fischaufstiegshilfen</b>	
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Regel gute Auffindbarkeit</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unnatürlich hohes Energiegefälle; unter Umständen limitierend für gewisse Arten und Altersstadien</li> <li>- Auf die Anforderungen bestimmter Fischarten optimiert</li> <li>- Aufstieg in den Stauraum – ein für die meisten Fließgewässerarten untypisches Habitat</li> <li>- Nur vergleichsweise geringe Dotation möglich, da ansonsten ein zu hohes Energieliniengefälle entsteht – limitierende für großgewachsene bzw. freiwasserliebende Arten</li> <li>- Dotation nur eingeschränkt staffelbar.</li> </ul>
<b>Nebenarme</b>	
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• natürliche Gefälle- und Strömungsverhältnisse und somit uneingeschränkte Passierbarkeit für alle wanderungswilligen Arten und Altersstadien aus Sicht der hydraulischen Belastung</li> <li>• natürlicher Biotopverbund für alle in und entlang von Fließgewässern migrierenden Organismen</li> <li>• standorttypischer Lebensraum mit vielen Mangelhabitaten</li> <li>• vom schifffahrtsbedingten Wellenschlag geschütztes Larvenhabitat für eindriftende bzw. im Nebenarm selbst geschlüpfte Fischlarven</li> <li>• Habitatverbund mit Hinterland (überschwemmte Wiese, Auweiher, etc.)</li> <li>• Aufstieg in die Stauwurzel – ein für die meisten Fließgewässerarten typisches Habitat</li> </ul>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Große, auf natürliche Weise vom Donauwasserstand gesteuerte Dotation möglich - starke Lockströmung</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unter Umständen schlechtere Auffindbarkeit, wenn das Nebenarmsystem nicht in der Nähe der Wehranlage einmündet</li> </ul>

Tabelle 37: Ökologische Vor- und Nachteile von Fischaufstiegshilfen (Umgebungsbach, Tümpelpass, Vertical Slot) bzw. Nebenarmen von Stauwurzel zu Stauwurzel zur Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit für aquatisch orientierte Organismen an der Staukette der Donau

### 9.5.6 Einseitig angebundener Nebenarm

Dieser Habitattyp ist vor allem aus fischökologischer und aus Sicht der gewässergebundenen Vegetation und Mollusken als wichtiger Lebensraum anzusehen. Geeignete Bereiche für deren Umsetzung befinden sich vom Kipppegel flussaufwärts. Je näher die Struktur beim Kipppegel liegt umso geringer ist die zu erwartende Dynamik hinsichtlich der Wasserspiegelschwankungen. Trotzdem können für die oben erwähnten Organismengruppen wertvolle Habitate geschaffen werden. Eine morphologische Dynamik ist kaum gegeben. Wenn Arme bei Hochwasser stark durchströmt werden, können lokale Umlagerungen stattfinden. Grundsätzlich sind einseitig angebundene Arme von einem stetigen Verlandungstrend geprägt.

Aufgrund der Problematik der Feinsedimentverlandung (siehe Kapitel 9.3.4) sind einseitig angebundene Nebenarme, welche auch häufig durchströmt werden, in Staubereichen zu vermeiden. In Stauwurzeln bieten sich daher Strukturen an, welche erst bei flächiger Überstauung der Au durchströmt werden. Der Nebenarm hat dabei eine vorflutende Wirkung und nimmt wesentliche Abflussmengen aus dem Umland auf. Durch das höhere Spiegellagengefälle bei Hochwasser entstehen relativ hohe Fließgeschwindigkeiten, welche die Verlandung hinten halten.

Typisch für die Morphologie derartiger Nebenarme ist der kontinuierliche flache Anstieg der Sohle zum flussaufwärtigen Ende (siehe auch Kapitel 9.1.5 und Abbildung 99). Für die Vegetation entstehen dadurch unterschiedlichste Zonen der Sukzession. Für phytophile Fische sind diese Bereiche speziell für die Reproduktion von großer Bedeutung. Bei der Schaffung von derartigen Gewässern ist daher ebenfalls darauf zu achten, dass auf unterschiedlichsten Niveaus, von Niederwasser bis stark erhöhtem Mittelwasser, großflächig Flachwasserbereiche entstehen.

### 9.5.7 Isolierte Kleingewässer

#### 9.5.7.1 Generelles

Durch das Fehlen von dynamischen Flusssystemen ist die Neuentstehung von Kleingewässern in flussbegleitenden Ausystemen in Österreich heute kaum mehr möglich. In Verbindung mit der vielerorts stattfindenden Eintiefung und zunehmender Verlandung sind zudem bestehende Kleingewässer, unabhängig von direkten menschlichen Eingriffen wie Verfüllung oder Entwässerung, akut vom Verschwinden bedroht. Derartige Gewässer sind vor allem für die aquatische Vegetation, Amphibien und stagnophile Fischzönose von großer Bedeutung.

Dieser Maßnahmentyp ist grundsätzlich von denselben Verlandungsprozessen geprägt wie jedes stehende Gewässer. Eine zu häufige Anbindung bzw. Durchströmung kann sich vor allem aus Sicht der Verlandung mit Feinsedimenten als kontraproduktiv auswirken. Andererseits ist es für stagnophile Fischarten wesentlich, dass die Gewässer von Zeit zu Zeit an den Hauptstrom angehängt sind und ein Austausch mit anderen Populationen bzw. eine Ausbreitung in andere Gewässerteile erfolgen kann. Die Anbindung sollte daher im mehrjährigen Intervall erfolgen. Aus dem flussmorphologischen Leitbild ist ersichtlich, dass Gewässer dieses Typs zum Teil weit auseinander gelegen sind (siehe Kapitel 3.2.2.6). Um eine natürliche Besiedelung bzw. den Austausch zwischen isolierten Kleingewässern zu gewährleisten (Trittsteinbiotope) sollten diese nicht allzu weit auseinander gelegen sein. Ökologisch erstrebenswert ist auch die Schaffung von lokalen Gruppen dieser Kleingewässer, wobei sich die einzelnen Gewässerteile in unterschiedlichen Sukzessionsstadien befinden sollten.

#### 9.5.7.2 Bereits realisierte Maßnahmen

Ein Biotopverbund von Kleingewässern wurde beispielsweise an mehreren Stellen im Stauraum Aschach geschaffen. Wie die Erfahrungen zeigen, werden sie hervorragend als Laichgewässer von Amphibien angenommen und führen innerhalb weniger Jahre zu einer deutlichen Vergrößerung der Populationen (EXENSCHLÄGER, mündl. Mitteilung). Unter den Profiteuren finden sich auch FFH-Arten wie Kammolch (*Triturus cristatus / carnifex*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*).



**Abbildung 121: Beispiel für isoliertes Kleingewässer; Hier im Nahebereich der Donau im zentralen Stauraum Aschach. Foto: F. Exenschläger.**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### **9.5.8 Restrukturierung von Zubringereinemündungen**

Gemäß dem Leitbild (siehe Kapitel 3.2.2.7) sollen Zubringer mit natürlichem Gefälle und ohne Diskontinuitäten bezüglich Sohl-, Wasserspiegel- und Energiegefälle in die Donau einmünden. Gleichzeitig bieten Fluss- bzw. Bachmündungen bei entsprechendem Gefälleverhältnisse im Zubringer Potential für Restrukturierungen. Flussmündungen, welche in den zentralen Stau einmünden, bieten daher kaum Möglichkeiten zur Restrukturierung.

In der Stauwurzel können durch das Verschleppen von Zubringermündungen gewässerökologisch attraktive Bereiche mit weicher Au geschaffen werden. Zudem kann das Kontinuum für aquatische Organismen verbessert bzw. wiederhergestellt werden. Ökologisch zu favorisieren ist auch die Kombination mit anderen Maßnahmen wie Schotterbank und durchströmter Nebenarm.

Ein Beispiel für eine in dieser Form revitalisierten Bacheinmündung stellt die Struktur Fallau dar (Strom-km 2201,7 R, siehe Abbildung 113). Durch eine neu geschüttete Schotterbank wurde die Bachmündung verschleppt und naturnah gestaltet.

### **9.5.9 Adaptierung von Regulierungsbauwerken (Buhnen, Leitwerke)**

Die angestrebte Funktion von Bauwerken zur Niederwasserregulierung ist die Erhöhung der Fahrwassertiefe bei Niederwasserführung im Interesse der Schifffahrt. Dies wird durch Einschnürung des Abflussquerschnitts durch Buhnen und Leitwerke erreicht. Dadurch wird prinzipbedingt die Strömung von den Uferzonen weg in die Strommitte abgelenkt. Angeströmte Uferzonen sind bedeutende und limitierende Habitate als Reproduktions- und Jungfischlebensraum, sie zeichnen sich durch hohe Dichten von rheophilen Jungfischen aus (ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2006a).

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden massiv derartige Regulierungswerke innerhalb des eigentlichen Regulierungsprofils eingebaut. Im Strömungsschatten bildeten sich sekundär Inseln und Schotterbänke, deren ökologische Qualität jedoch infolge der Eintiefung der Donau, der geringen Anströmung und mächtigen Feinsedimentauflandungen als gering zu bewerten ist. Darüber hinaus kommt es in Buhnenfeldern in der Regel zu markanten Verlandungserscheinungen, welche den natürlichen flachen Gradienten von Uferzonen zerstören. Bei schwankenden Wasserständen entstehen in Buhnenfeldern und hinter Leitwerken sich abrupt ändernde Strömungsverhältnisse, wodurch vor allem die Qualität als Lebensraum für wenig mobile, eng eingensicherte Jungfische reduziert wird.

Infolge der Errichtung der Kraftwerkskette kam es in den Staubereichen zu massiven, in den Stauwurzelbereichen zu deutlichen Aufspiegelungen, vor allem bei den schifffahrtstechnisch relevanten Niederwasserführungen. Infolge dessen ist die Notwendigkeit zur Aufspiegelung durch Buhnen und Leitwerke aktuell nur mehr eingeschränkt gegeben.

Dadurch bestehen in Stauwurzelbereichen günstigere Möglichkeiten als etwa in Fließstrecken, durch den Rückbau von Regulierungsbauwerken mit recht geringem Aufwand deutliche ökologische Aufwertungen zu erreichen. Dabei sollte im Vordergrund stehen, eine gute Anströmung der Uferbereiche zu ermöglichen. Derartige Maßnahmen sind in Kombination mit einer morphologischen Aufwertung und dynamisierung der angrenzenden Uferzonen (Schüttung von Schotterbänken, Uferrückbau) besonders effektiv. In Ausnutzung der genannten Verlandungen im Strömungsschatten bieten sich günstige Möglichkeiten, durch den Abtrag von Leitwerken und Buhnen dem Leitbild entsprechende, an- und hinterströmte Inselstrukturen mit dynamischen Uferzonen zu schaffen.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Alternativ zum totalen Rückbau der aus Steinwurf bestehenden Regulierungsbauwerke besteht die Möglichkeit, sie nur ufernahe abzutragen und den Rest mit Schotter zu überdecken, sodass hinterströmte, vor Wellenschlag geschützte Kiesinseln entstehen.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 9.6 Maßnahmenzenario A

Das Maßnahmenzenario A beschränkt sich auf Maßnahmen im unmittelbaren Einflussbereich des Hauptstroms. Die beanspruchten Flächen befinden sich in der Regel auf öffentlichem Wassergut. Das Maßnahmenpaket umfasst vor allem Rückbau von nicht benötigten Regulierungsbauwerken, Kiesschüttungen sowie kleine bis mittlere Geländemodellierungen.

Bei der Umsetzung des Maßnahmenzenarios A wird im Hauptstrom weitgehend ein Zustand erreicht, welcher in der historischen Darstellung des östlichen Machlandes aus dem Jahr 1925 (siehe Supplement, S. 59; HOHENSINNER et al., 2004) entspricht.

Zu den Kiesschüttungen ist zu sagen, dass das benötigte Material vornehmlich aus dem an das östliche Machland anschließenden Strudengau entnommen werden sollte. Aus der Stauwurzel werden trotz Stauerrichtung immer noch größere Geschiebemengen in den zentralen Stau eingetragen. Im Hößgang (rechter Arm bei der Insel Wörth, Strom-km 2076,5) entsteht dadurch aus schiffahrtstechnischer ein regelmäßiges Baggererfordernis. Im Sinne der ökologisch orientierten Geschieberückführung (siehe Kapitel 10) ist daher auch das Baggern in der Durchbruchsstrecke, das Verführen und der Einbau für Restrukturierungsmaßnahmen im Machland anzustreben.

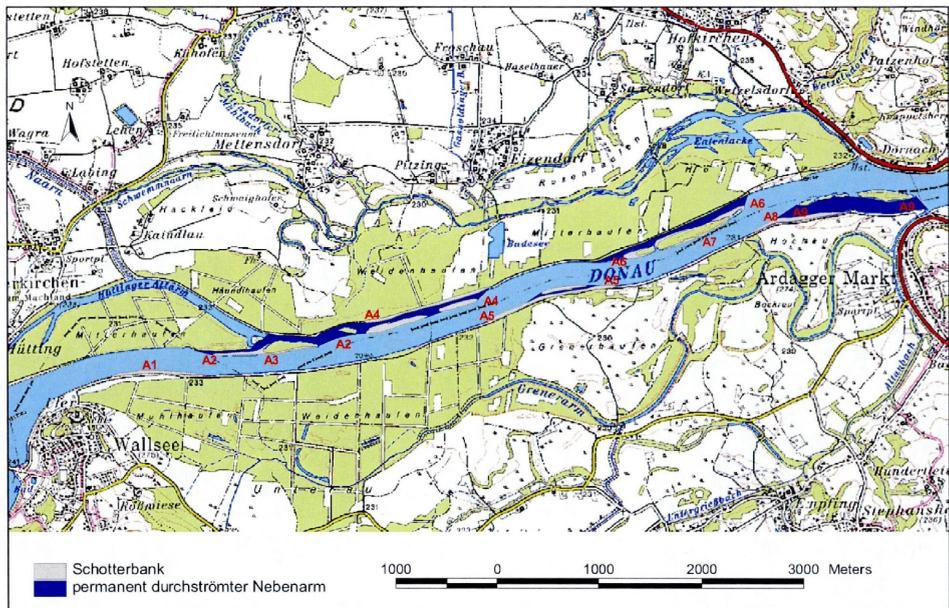


Abbildung 122: Restrukturierungspotential - Szenario A (Maßnahmen A.1 bis A.9; A.10 befindet sich im Altarm Wallsee). Eine große A3 Karte befindet sich im Supplement – Kartendarstellungen.

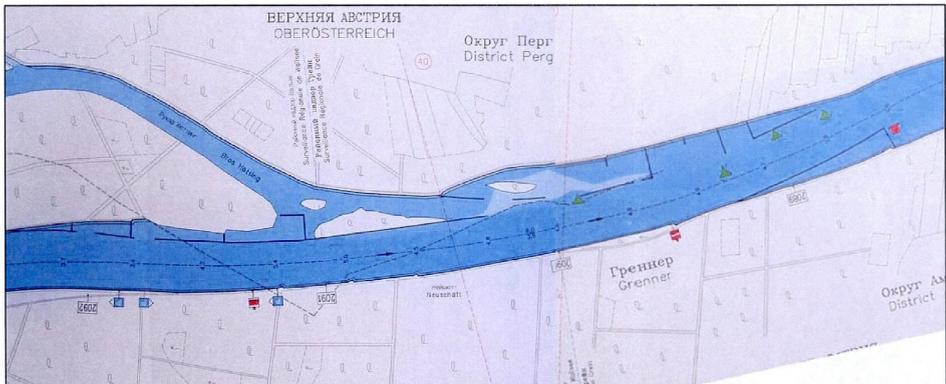
## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 9.6.1 Maßnahme A.1 –Schotterbank Wallsee

Der bei Strom-km 2093 gelegene Rechtsbogen der Donau bietet am Innenbogen das Potential für eine gut angeströmte lang gezogene Schotterbank. Da die Gewässertiefen hier jedoch relativ hoch sind ist eine Umsetzbarkeit am ehesten durch profilneutrale Umlagerung oder den Rückbau des Ufers möglich. Dabei muss der Treppelweg verlegt werden. Zudem werden Flächen, welche über das öffentliche Wassergut hinausreichen zusätzlich benötigt. Die Länge der Struktur beträgt ca. 900 m. Die zu bewegenden Kubatur beläuft auf etwa 50 – 80.000 m<sup>3</sup>.

### 9.6.2 Maßnahme A.2 – Dynamisierung Insel-Nebenarmsystem Hüttinger Arm

Das linksufrige Leitwerk wird von Strom-km 2091 bis 2092 (siehe Abbildung 123) ab Mittelwasser nennenswert überströmt. Dadurch entstehen im Hinterrinner, welcher sich bis Strom-km 2090 erstreckt, atypische Strömungsverhältnisse. Das Leitwerk hat durch den Einstau sein Erfordernis für die Schifffahrt verloren. Durch den teilweisen bis vollständigen Rückbau des Leitwerks im oberen Bereich, was einen relativ geringen Aufwand bedeutet, wird eine permanente Hinterströmung der Insel erreicht und die hier situierten Kiesstrukturen wesentlich attraktiviert. Auch der daran anschließende Bereich (siehe Maßnahme A.4) profitiert von der verstärkten Durchströmung. Dieser Maßnahme kommt daher große Priorität zu.



**Abbildung 123: Linksufriges Leitwerk Strom-km 2091 bis 2092 (Quelle: Carte de Pilotage du Danube)**

### 9.6.3 Maßnahme A.3 – Schottervorschüttung Leitwerk Hüttinger Arm

Diese Maßnahme ist in engem Zusammenhang mit Maßnahme A.2 zu sehen. Durch die Überschüttung des Leitwerks mit Kies bzw. durch das Ersetzen des Leitwerks durch eine Kiesbank entstehen sowohl am Innen- wie auch Außenufer flache, gut angeströmte Uferzonen. In den höher gelegenen Bereichen entstehen dynamische Standorte für Pionierfluren und Purpurweidenau. Die Schotterbank kann an der Außenseite der Insel flussab bis zum Strom-km 2090,4 gezogen werden.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 9.6.4 Maßnahme A.4 – Strukturierung Flachwasserbereich Weidenhaufen

Direkt im Anschluss an den Hinterrinner (siehe Maßnahme A.2) besteht ein durch Bühnen und Leitwerkelemente hydromorphologisch beeinträchtigter Abschnitt (siehe Abbildung 123). Der Rückbau dieser Regulierungsbauwerke führt auch hier zu einer starken permanenten Durch- bzw. Überströmung. Dieser Bereich kann durch vorgelagerte lang gestreckte flache Kiesinseln mit Niveau knapp über Mittelwasser und / oder eine flach auslaufende Schotterbank strukturiert werden.

### 9.6.5 Maßnahme A.5 – Erweiterung Schotterbank Grenerhaufen

Im Bereich Strom-km 2087,4 bis 2088,1 bestehen rechtsufrig lokale Schotteranlandungen, welche sich im Strömungsschatten des Leitwerks bei Strom-km 2088,5 R (siehe Abbildung 124) gebildet haben. Aufbauend auf diesen Strukturen können von Strom-km 2088,7 bis 2087,5 großflächige Kiesbänke geschaffen werden. Wie bei Maßnahme A.4 ist auch hier die Strukturierung als weit auslaufende Schotterbank oder als Kombination aus Schotterbank und Kiesinseln möglich. Die benötigte Kieskubatur beläuft sich auf ca. 80 bis 120.000 m<sup>3</sup>.

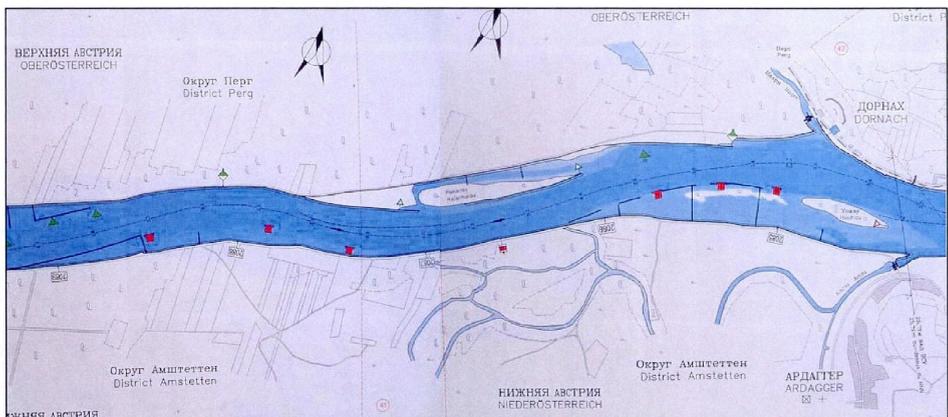


Abbildung 124: Linksufriges Leitwerk Strom-km 2091 bis 2092 (Quelle: Carte de Pilotage du Danube)

### 9.6.6 Maßnahme A.6 – Restrukturierung Insel-Nebenarmsystem Reischelau

Die periodische Durchströmung des Hinterrinners bei der Reischelau kann durch eine tiefgründige oberstromige Anbindung und den Rückbau der Querwerke in eine permanente Durchströmung umgewandelt werden. Dabei sind verschiedene Szenarien denkbar. Eine einfache Variante ist die Aufweitung und Vertiefung der bestehenden Einströmöffnung. Eine ambitioniertere Lösung wäre die Schaffung einer neuen Anbindung welche bereits bei Strom-km 2087,7 L beginnt und relativ geradlinig in den bestehenden Arm einmündet. Nicht zuletzt aufgrund der Prallufersituation in diesem Bereich, entstehen dadurch eine sehr starke Durchströmung des Nebenarms, welche aus ökomorphologischer Sicht sehr zu begrüßen ist.

Bei beiden Varianten kann anfallendes Material für die nahe gelegene Struktur an der Außenseite der Reischelau verwendet werden (siehe Maßnahme A.7).

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

### **9.6.7 Maßnahme A.7 – Erweiterung Schotterufer Reischelau**

Aufbauend auf der bestehenden schmalen Kiesbank kann hier eine lang gestreckte flach auslaufende Kiesbank geschaffen werden, welche sich von Strom-km 2087 bis 2086 L erstreckt.

### **9.6.8 Maßnahme A.8 – Erweiterung Schotterbank Hochau**

Aufbauend auf der bestehenden schmalen Kiesbank kann hier eine lang gestreckte flach auslaufende Kiesbank geschaffen werden, welche sich von Strom-km 2086,3 bis 2085,5 L erstreckt. Die Anströmung dieser Struktur steht in engem Zusammenhang mit Maßnahme A.9.

### **9.6.9 Maßnahme A.9 – Dynamisierung Insel-Nebenarmsystem Hochau**

Der Nebenarm bei der Insel Hochau wird trotz seiner Größe bei Nieder- und Mittelwasserführung aufgrund der Regulierungsbauwerke nur schwach durchströmt. Da durch den Einstau kein Erfordernis für diese Bauwerke mehr gegeben ist, können diese teilweise bis vollständig rückgebaut werden. Dadurch würde eine große Fläche in einen hochwertigen Fließgewässerlebensraum umgewandelt werden. Vor allem die gut strukturierte Innenseite der Inseln würde dadurch massiv aufgewertet werden.

Aus schiffahrtstechnischer Sicht ist darauf zu achten das durch den großen Nebenarm keine zu starken Querströmungen im Hauptstrom entstehen. Da der Nebenarm sehr spitzwinkelig abzweigt bzw. einmündet ist von einer weitgehend parallelen Strömung auszugehen.

### **9.6.10 Optimierung der Kiesstrukturen im Wallseer Altarm**

Die neu geschaffenen Kiesstrukturen im Wallseer Altarm weisen zum Großteil steile Ufergradienten auf, welche zu einer ungenügenden ökologischen Funktion führen. Durch Modellieren dieser Kiesschüttungen können kontinuierliche Wasser-Land-Übergänge geschaffen werden, welche über einen weiten Bereich der Wasserspiegelschwankungen flache Uferzonen bereitstellen.

### **9.6.11 Schaffung von stagnierenden Kleingewässern im Hinterland**

Eine Maßnahme, welche ebenfalls nicht in Abbildung 122 dargestellt ist, ist die Schaffung von stagnierenden Kleingewässern im Hinterland. Hierbei sind bestehende Strukturen, welche durchaus noch wertvolle ökologische Funktionen besitzen, grundsätzlich zu belassen und bislang ökologisch wenig bedeutende Flächen heranzuziehen.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

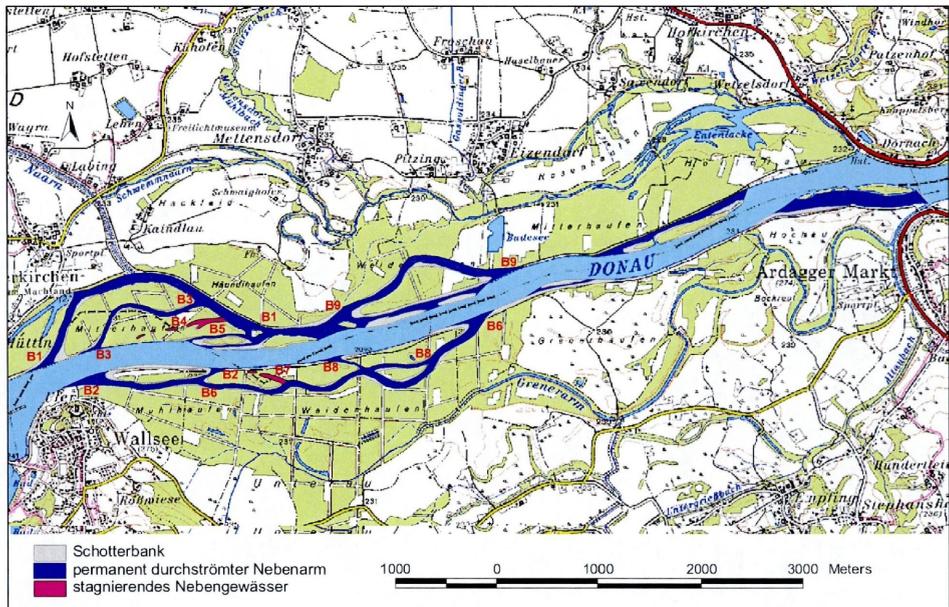
### 9.7 Szenario B

Aufbauend auf den Maßnahmen aus Szenario A, allerdings auch weitgehend unabhängig von diesen, sind weitere Maßnahmen denkbar und sinnvoll, welche bereits deutlich weiter ins Hinterland reichen. Hervorzuheben ist hierbei die Inanspruchnahme großer Flächen für neue Gewässerteile.

Bezüglich der Grundwasserspiegellagen im Hinterland entstehen durch diese Maßnahmenkombination im Gegensatz zu Szenario C jedoch keine wesentlichen Veränderungen. Dies ist dadurch begründet, dass die Maßnahmen in Szenario B sich nur in Bereichen erstrecken, in denen in den Ufern des Hauptstroms noch keine Dichtungen vorhanden sind bzw. diese noch zu keiner wesentlichen Entkopplung des Grundwasserspiegels führen.

Bei allen Maßnahmen in Szenario B ist die Entnahmen von großen Kubaturen erforderlich. Eine Umsetzung ist daher vor allem durch eine zumindest teilweise kommerzielle Nutzung des Schottermaterials realistisch.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Lage der Maßnahmen Anhaltspunkte liefern soll, wo Maßnahmen überhaupt möglich und sinnvoll sind. Eine genaue Verortung und Planung ist im Zuge von Detailprojekten erforderlich.



**Abbildung 125: Restrukturierungspotential - Szenario B (Maßnahmen B.1 bis B.9). Eine große A3 Karte befindet sich im Supplement – Kartendarstellungen.**

#### 9.7.1 Maßnahme B.1 – Anbindung Hüttinger Arm

Der Hüttinger Altarm ist derzeit im Begriff langsam mit Feinsedimente zu verlanden. Diese Entwicklung findet zuletzt aufgrund einer geringen Dotation mit Donauwasser aus dem

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Stauration Wallsee-Mitterkirchen statt. Im breiten Hüttinger Arm (ca. 90 m) werden die Feinsedimente der Dotation kontinuierlich abgesetzt.

Im Zuge des Hochwasserschutzprojekts Machland Nord soll eine Flutmulde von Au a. d. Donau bis zum Hüttinger Arm geschaffen werden, welche auch eine Basisdotation von wenigen  $\text{m}^3/\text{s}$  aufweist. Diese mündet in den Hüttinger Arm ein und wird aller Erwartung nach dort die Verlandungstendenz sogar noch massiv beschleunigen. Um diesem Problem zu begegnen, ist eine abflussstarke Anbindung für den Hüttinger Arm notwendig, welche zu ausreichend großen Fließgeschwindigkeiten im Nebenarm führt und somit die Verlandung mit Feinsedimenten verhindert. Die Schaffung der Flutmulde als gewässerökologische Maßnahme sollte daher in jedem Fall mit der abflussstarken Anbindung des Hüttinger Arms kombiniert werden. Zudem wird auch die ökologische Funktion der Flutmulde etwa durch eine verbesserte Auffindbarkeit für Donaufische durch die Kombination der beiden Maßnahmen deutlich verbessert.

Diese Anbindung kann über ein neu zu schaffendes Gerinne, welches bei Strom-km 2093 aus der Donau abzweigt, hergestellt werden. Der unmittelbar flussauf dieses Bereichs liegende Blindarm würde sich zwar ebenfalls für diese Maßnahme anbieten, mehrere Gründe sprechen jedoch dagegen. Einerseits stellt dieser einseitig angebundene Arm ein wertvolles Schlüsselhabitat dar und sollte aus ökologischen Gründen nicht verändert werden. Andererseits würde man bei dieser Anbindung sehr nahe an die Schleusen des Kraftwerks herankommen und die sich hier befindende Lände zerschneiden. Durch eine abflussstarke Anbindung würden hier Querströmungen entstehen welche aus schiffahrtstechnischer Sicht nicht tolerierbar sind.

Um im Nebenarm einen annähernd standorttypischen Fließgewässercharakter zu erhalten und die Verlandung mit Feinsedimenten hintan zu halten, ist eine abflussstarke Nebenarmhydrologie erforderlich. Der Nebenarmabfluss sollte bei RNW zumindest  $30 \text{ m}^3/\text{s}$  und bei Mittelwasser zumindest  $150 \text{ m}^3/\text{s}$  betragen. Die zu bewegende Kubatur allein für die oberstromige Anbindung beläuft sich auf ca. 300 bis 400.000  $\text{m}^3$ .

### **9.7.2 Maßnahme B.2 – Nebenarm Wallsee**

Rechtsufrig kann analog zum linksufrigen Hüttinger Arm ein großer Nebenarm neu geschaffen werden. Durch Ein- und Ausströmung der Nebenarme auf möglichst gleicher Höhe können starke Querströmungen für die Schifffahrt vermieden werden. In Verbindung mit Maßnahme A.1 kann hier ein attraktiver Habitatverbund geschaffen werden.

### **9.7.3 Maßnahme B.3 – Nebenarm Mitterhaufen**

Da in diesem Bereiche das Gefälle gemäß KWD 96 (siehe Abbildung 112) relativ hoch ist bietet sich auch die Schaffung von kleineren Nebenarmen, welche aufgrund der grundsätzlich geringeren Fließgeschwindigkeiten gegenüber großen Nebenarmen, eher zur Verlandung mit Feinsedimenten neigen. Das höhere Gefälle führt zu höheren Strömungsgeschwindigkeiten und verringert daher die Gefahr der Verlandung.

### **9.7.4 Maßnahme B.4 – Altarm Mitterhaufen**

Diese Maßnahme ist ein Beispiel für einen einseitig angebundene Nebenarm mit in Richtung flussauf flach auslaufendem Ende. Der weitere Verlauf zum Ufer des Hauptstroms

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

kann in Form einer Tümpelkette mit Augewässern verschiedener Größe und Sukzession gestaltet werden.

Ein morphologischer Vorteil dieser Gestaltungsform, für welche es auch in der ursprünglichen Flusslandschaft natürliche Vorbilder gab, ist, dass diese Gewässerkette bei Hochwasser und flächiger Überflutung als Vorfluter für die umliegende Au fungiert und so relativ hohe Fließgeschwindigkeiten entstehen, welche eine starke Verlandung oft lange Zeit hinten halten können.

### **9.7.5 Maßnahme B.5 – Kleiner Nebenarm Hüttinger Arm**

Parallel zum hinterströmten Leitwerk (Maßnahme A.2) bietet sich die Möglichkeit einen kleinen Nebenarm zu schaffen. Die Prallufersituation im Einströmbereich und das hohe Gefälle in diesem Bereich lassen eine gewisse morphologische Dynamik selbst in einem kleinen Nebenarm erwarten.

### **9.7.6 Maßnahme B.6 – Verlängerung Nebenarm Wallsee**

Aufbauend auf Maßnahme B.2 stellt B.6 eine Verlängerung der rechtsufrigen Furkation dar. Die morphologische Prognose ist aufgrund der noch hohen Gefälleverhältnisse recht günstig.

### **9.7.7 Maßnahme B.7 – Kleiner Altarm Wallsee**

Da sich im oberen Bereich des östlichen Machlands rechtsufrig kein klein strukturierter, einseitig angebundener Nebenarm befindet, bietet sich die Schaffung einer derartigen Struktur auch hier an. Vergleiche mit Maßnahme B.4.

### **9.7.8 Maßnahme B.8 – Dynamisierung und Erweiterung Nebenarm Wallsee**

Aufbauend auf Maßnahme B.6 kann eine zusätzliche Verbindung mit dem Hauptstrom geschaffen werden. Dieser Nebenarm kann in B.6 einmünden und wieder abzweigen. Der Strukturreichtum und Vernetzungsgrad wird dadurch nochmals deutlich vergrößert und der Unterlauf von B.6 zusätzlich dynamisiert.

### **9.7.9 Maßnahme B.9 – Nebenarm Weidenau**

Anschließend an das Insel-Nebenarmsystem Hüttinger Arm kann ein neuer großer Nebenarm geschaffen werden. Um ein gewisse Sinuosität zu ermöglichen, welche der Garant für strukturelle Vielfalt ist, und trotzdem nicht die Gefahr der Verlandung durch Feinsedimente durch zu starke Gefällereduzierung zu forcieren, sollte der Nebenarm zumindest ebenso abflussstark wie der Hüttinger Arm (Maßnahme B.1) sein. B.9 wird daher im Wesentlichen den Abfluss aus den flussauf gelegen Systemen (Maßnahme B.1, B.3 und B.5) aufnehmen.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 9.8 Szenario C

Aufbauend auf Szenario A und B ist noch eine Ausweitung der Restrukturierungsmaßnahmen möglich. Dabei werden auch im östlichen Teil des Projektgebiet weit ins Hinterland reichende Nebenarme geschaffen. Der wesentliche Unterschied zu den bisherigen Maßnahmen ist, dass hierbei wesentlich in die Grundwasserverhältnisse des Hinterlandes eingegriffen wird. Durch die Maßnahmen des Szenarios C ist das Auflassen der Pumpwerke bei Dornach und Ardagger unumgänglich. In weiterer Folge würde der Grundwasserspiegel wieder frei mit dem Hauptstrom bzw. den neu zu schaffenden Nebenarmen kommunizieren. Dadurch würden die Wasserspiegellagen im Hinterland deutlich ansteigen.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Lage der Maßnahmen Anhaltspunkte liefern soll, wo Maßnahmen überhaupt möglich und sinnvoll sind.

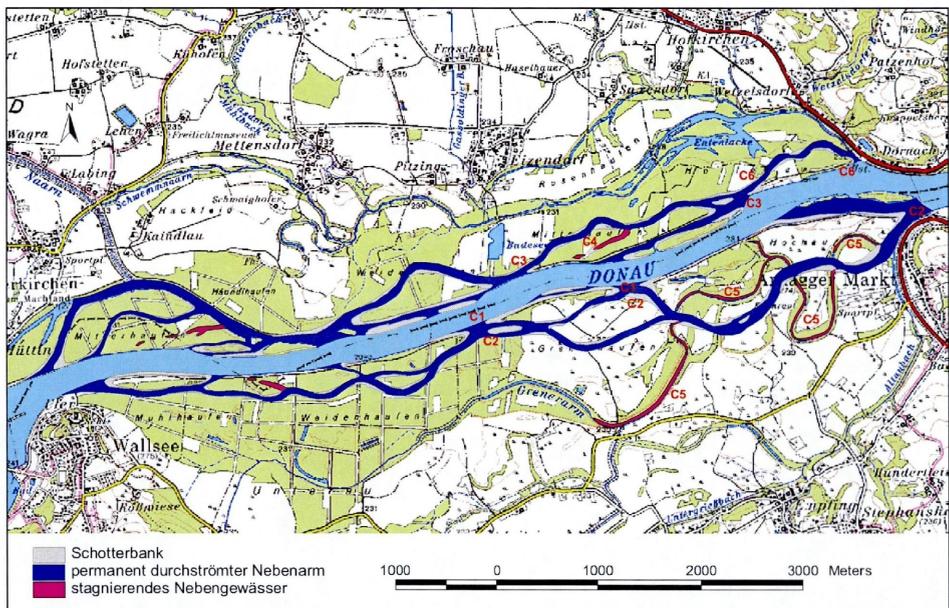


Abbildung 126: Restrukturierungspotential - Szenario C (Maßnahmen C.1 bis C.6). Eine große A3 Karte befindet sich im Supplement – Kartendarstellungen.

#### 9.8.1 Maßnahme C.1 – Nebenarm Grenerhaufen

C.1 erstreckt sich im Bereich des Grenerhaufens. Dieser Nebenarm kann direkt im Anschluss an Maßnahme B.6 abzweigen. Ein Vorteil dabei ist, dass starke Querströmungen in der Schifffahrtsrinne durch Nebenarmein- bzw. Nebenarmausströmungen weitgehend vermieden werden. Ökologisch gesehen entstehen in diesen Bereichen wertvolle dynamische Standorte, welche sich aus dem Wechselspiel von Hauptstrom und Nebenarmen ergeben.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### **9.8.2 Maßnahme C.2 – Erweiterung Nebenarm Grenerhaufen**

Maßnahme C.2 stellt ein sehr großes Nebenarmsystem dar. Im oberen Bereich kann es als Bypass zu C.1 geführt werden und in weiterer Folge bei der Mündung von C.1 in den Hauptstrom wiederum den Abfluss aus dem Hauptstrom abzweigen und ab dem Zusammenfluss mit dem Bypass als breiter leicht gewundener Arm bis Ardagger verlaufen.

Der Grenerarm wurde dabei bewusst nicht als Trasse für den neuen Arm herangezogen. Einerseits weil der Grenerarm einen zu sinuosen Lauf hat und unter den reduzierten Gefälleverhältnissen in diesem Abschnitt eine morphologische Prognose für den neu zu schaffenden Arm eher ungünstig ausfallen würde. Andererseits um für Lebensgemeinschaften, welche die Sukzession des Grenerarms gut nutzen können dieses Habitat zu erhalten (siehe Maßnahme C.5).

### **9.8.3 Maßnahme C3 – Nebenarm Eizendorf**

Direkt in Anschluss an Maßnahme B.9 kann bei Auflösen des Pumpwerks bei Dornach ein weiterer großer Nebenarm situiert werden. Auch hier werden durch das gleichzeitige Ein- und Ausströmen die Querströmungen im Hauptstrom neutralisiert.

Wesentlich ist, dass der Nebenarm nicht zu weit ins Hinterland reicht. Einerseits bleibt dadurch die Entenlacke als ökologisches Artefakt erhalten. Andererseits wird dadurch eine eher gestreckte bis nur leicht gewundene Linienführung geschaffen, welche zu keinen zusätzlichen Gefällereduktionen führt und die morphologische Prognose für dieses System positiv ausfallen lässt.

### **9.8.4 Maßnahme C.4 – Altarm Eizendorf**

Analog zu Maßnahme B.4 und B.7 kann hier ein in Richtung flussauf auslaufender und in eine Tümpelkette zergliederter einseitig angebundener Nebenarm geschaffen werden. Bei flächiger Überströmung führt die Prallufersituation des Hauptstroms am oberen Ende des Nebenarms zu einer relativ starken Durchströmung, was zu einer weitgehend dauerhaften Morphologie ohne starke Verlandungen führen sollte.

### **9.8.5 Maßnahme C.5 – Einseitige Anbindungen Grenerarm**

Durch Maßnahme C.2 wird der Grenerarm in mehrere Teile zerschnitten. Als von der Donau permanent durchströmter Nebenarm würde der Grenerarm aufgrund seines sinuosen Verlaufs (zusätzliche Verringerung des Gefälles) und seines vergleichsweise geringen hydraulischen Radius relativ stark mit Feinsedimenten verlanden. Es ist daher aus ökomorphologischer Sicht sinnvoller den Grenerarm nur einseitig anzubinden. Am oberstromigen Ende sind die Nebenarmteile zu verschließen, sodass nur bei flächiger Überströmung der Au eine Durchströmung im Grenerarm erfolgt.

Folglich werden die unteren drei Teile des Grenerarms nur mehr einseitig angebundene Altarme darstellen, während der oberste Teil nach wie vor vom Sommerauerbach leicht durchströmt wird und schließlich in den neu geschaffenen Nebenarm (Maßnahme C.2) entwässert.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaubereich zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### **9.8.6 Maßnahme C.6 – Nebenarm Hollerau**

Am nordöstlichen Ende des Projektsgebiets besteht noch Potential für die Schaffung eines permanent durchströmten Nebenarms. Die Gefälleverhältnisse sind hier gegenüber den flussauf gelegenen Bereichen bereits reduziert. Grundsätzlich ist aber auch für diese Maßnahme eine gute Prognose bezüglich der Dauerhaftigkeit gegeben.

## **10 Eintiefungsproblematik, Geschiebemanagement**

Durch den Bau des Kraftwerks Wallsee-Mitterkirchen herrscht im Projektsgebiet ein merkliches Geschiedefizit. Trotz Stauhaltung findet in der vergleichsweise gefällereichen Stauwurzel des Kraftwerks Ybbs-Persenbeug immer noch nennenswerter Geschiebetrieb statt. Regelmäßige aus schiffahrtstechnischer Sicht erforderliche Baggerungen im Hößgang (rechter Donauarm bei der Insel Wörth) sind ein eindeutiger Beleg für den Geschiebeaustrag aus dem Projektsgebiet.

Als ökologische Folgen der resultierenden Eintiefungstendenz im östlichen Machland sind vor allem zwei Aspekte zu nennen: Einerseits fördert die Eintiefung die Entkopplung von Fluss und Au und führt zu einer ökologischen Verschlechterung der Auflächen und Nebengewässer. Andererseits reduziert sich das Sohl- und damit auch das Spiegellagengefälle im Hauptstrom und verschlechtert dadurch sukzessive den ohnehin beeinträchtigten Fließgewässer-Lebensraum.

Aus diesem Grunde werden im Rahmen dieser Studie auch Maßnahmen beschrieben, welche sich mit der Problematik der Sohleintiefung befassen und eine schleichende Verschlechterung im Projektsgebiet hintanhaltend sollen.

Um diese Entwicklung zu stoppen und gleichzeitig die ökomorphologischen Rahmenbedingungen zu stabilisieren bzw. zu verbessern ist ein weiteres Eintiefen der Sohle zu verhindern bzw. zu kompensieren. Dieses Ziel kann am ehesten durch eine Geschieberückführung erreicht werden. Dabei ist aus der Stauwurzel in den zentralen Stau ausgetragener Kies wieder in den Stauwurzelbereich zurückzuführen. Dort kann er einerseits in Form von Uferstrukturen (Schotterbänke – siehe Kapitel 9.5.1, Kiesinseln - siehe Kapitel 9.5.2) oder durch flächiges Verklappen eingebaut werden. Derartige Geschiebezugaben erfolgen aktuell bereits im Unterwasser des KW Freudenu (das Material stammt allerdings von stromauf aus der Stauwurzel Altenwörth).

Durch die Erosion der Strukturen bzw. der Sohle wird der Kies langfristig wieder in den zentralen Stau transportiert. Bei mehrfacher Rückführung ein und desselben Materials ist mit einer Verringerung des Korndurchmessers zu rechnen, welche aber nur sehr langfristig zu einem nennenswerten Materialverlust führen wird.

Eine weitere Möglichkeit zur Wiederaufhöhung der Sohl- und Wasserspiegellagen ist die Rekrutierung von Geschiebe aus dem Umland. Bei der Schaffung von Nebenarmen fallen zum Teil erhebliche Mengen von Kies an. Um dieses Material für den Hauptstrom nutzbar zu machen, kann es ebenso wie aus dem Stau rückgeführtes Material gezielt eingebaut werden.

Ohne derartige Erhaltungsmaßnahmen wird sich der ökologische Zustand der Stauwurzel Ybbs-Persenbeug als letzter Flussabschnitte an der OÖ Donau mit großflächigen dynamischen Elementen sukzessive weiter verschlechtern und zum weiteren Verlust von seltenen Arten und der Reduktion standorttypischer Populationen führen.

## Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

### 11 GIS – Projekt (Kartendarstellungen)

Es wurde ein GIS – Projekt in ArcView GIS 3.2 erstellt, in das die Abfischungsdaten, Schlüsselhabitate sowie Maßnahmenvorschläge integriert wurden. Das Projekt lässt sich von der CD oder durch Kopieren der CD in das root – Verzeichnis eines anderen Laufwerks öffnen (z.B. „C:\machland\gis\machland\_fische.apr“).

Für jede Probenstelle und Fischart wurden Tabellen erstellt, welche die in Tabelle 38 genannten Felder enthalten. Die Nachweise können durch Aktivieren von Themen für jede Art dargestellt werden. Durch Anklicken mit dem „Identity“ – Tool können die genannten Tabellen abgerufen werden. Ausdrucke dieser Darstellungen finden sich im Supplement unter „Verbreitungskarten“ (S. 2 – 48), sodass auch Anwender ohne GIS – Software diese Informationsquelle nutzen können.

#### Inhalt des GIS – Projektes

- Alle Probestellen mit Methode
- Artenzahlen, Anteile strömungsbezogener Gilden pro Probenstelle
- Nachweispunkte aller Arten mit Methode, Individuenzahl und Bestandeswerten (siehe Tabelle 38)
- Schlüsselhabitate (Schlüsselhabitate.shp)
- Maßnahmen Szenario A: A nebenarm, A nebegewässer, A schotterbank.shp
- Maßnahmen Szenario B: B nebenarm, B nebegewässer, B schotterbank.shp
- Maßnahmen Szenario C: C nebenarm, C nebegewässer, C schotterbank.shp

**Tabelle 38: Tabellenfelder der Befischungs- bzw. Nachweispunkte im GIS-Projekt**

Feld	Inhalt
Code	Code der Probenstelle: Termin_Datum_Nr
Rechtswert	Probenstelle: Rechtswert Gauß-Krüger-Koordinate
Hochwert	Probenstelle: Hochwert Gauß-Krüger-Koordinate
Habitat	Habitattyp der Probenstelle
Methode	Befischungsmethode
Art	Fischart
FFH	Nennung in Anhang II, IV oder V der FFH – Richtlinie
Anzahl	Anzahl der gefangenen Individuen der Art
Ind. 100m <sup>-1</sup>	Fischdichte der Art in Individuen pro 100m oder pro Langleine
kg 100m <sup>-1</sup>	Fischbiomasse der Art in kg pro 100 m oder pro Langleine
Code_Methode	Methode von 1 (Elektrofangboot) bis 4 (Langleine)
Häufigkeit	Häufigkeitskategorie von 1 bis 4 (siehe Tabelle 6)
Rheophilie	Strömungspräferenz von 1 (rheophil) bis 4 (limnophil)

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

## 12 Anhänge

### 12.1 Rohdaten

#### 12.1.1 Bestandeswerte Elektrofangboot

Tabelle 39: Methode Elektrofangboot; Alle Gewässer, Sommertermin- und Herbsttermin

Gewässer	Art	Sommertermin				Herbsttermin			
		Ind./100m	Ind%	kg/100m	kg%	Ind./100m	Ind%	kg/100m	kg%
Donau	Ab.br	0,3	2,37	0,22	13,98	0,0	0,52	0,04	3,08
Donau	Ab.sa	0,0	0,11	0,00	0,15	0,0	0,42	0,01	0,45
Donau	Al.al	7,6	63,45	0,16	10,31	5,0	73,52	0,08	6,45
Donau	An.an	0,0	0,35	0,04	2,56	0,0	0,15	0,00	0,32
Donau	As.as	0,1	0,43	0,03	1,97	0,1	0,81	0,03	2,60
Donau	Ba.ba	0,3	2,38	0,21	13,02	0,1	1,43	0,11	8,40
Donau	Ca.au	0,0	0,02	0,00	0,05	0,0	0,18	0,00	0,06
Donau	Ch.na	1,2	9,72	0,32	19,73	0,8	11,40	0,33	26,55
Donau	Ct.id	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,16	0,11	9,14
Donau	Cy.ca	0,0	0,30	0,16	10,23	0,0	0,49	0,16	13,13
Donau	Es.lu	0,0	0,41	0,23	14,49	0,0	0,08	0,00	0,10
Donau	Ga.ac	0,1	0,77	0,00	0,00	0,0	0,25	0,00	0,00
Donau	Gy.sc	0,0	0,11	0,00	0,06	0,0	0,05	0,00	0,02
Donau	Le.ce	0,1	1,00	0,05	2,83	0,1	1,09	0,05	3,70
Donau	Le.id	0,1	0,49	0,01	0,81	0,3	3,93	0,15	11,82
Donau	Le.le	0,0	0,15	0,00	0,03	0,1	0,77	0,00	0,13
Donau	Lo.lo	0,0	0,12	0,01	0,72	0,0	0,00	0,00	0,00
Donau	Ne.ke	0,1	0,72	0,00	0,10	0,0	0,14	0,00	0,02
Donau	Ne.me	1,4	12,04	0,04	2,19	0,0	0,46	0,00	0,05
Donau	Ne.sp	0,0	0,00	0,00	0,00	0,1	1,60	0,00	0,17
Donau	On.my	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,03	0,00	0,26
Donau	Pe.fl	0,4	3,44	0,00	0,21	0,1	0,84	0,01	0,49
Donau	Ru.ru	0,1	0,76	0,00	0,27	0,0	0,58	0,00	0,01
Donau	Sa.lu	0,0	0,22	0,03	1,66	0,0	0,61	0,06	4,82
Donau	Sa.tr	0,0	0,09	0,00	0,31	0,0	0,10	0,00	0,20
Donau	Sc.er	0,0	0,03	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Donau	Si.gl	0,0	0,07	0,07	4,10	0,0	0,10	0,10	7,99
Donau	Th.th	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,02	0,00	0,00
Donau	Vi.vi	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,18	0,00	0,00
Donau	Zi.st	0,0	0,06	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Donau	Zi.zi	0,0	0,39	0,00	0,22	0,0	0,08	0,00	0,03
<b>Donau</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12,0</b>	<b>100,00</b>	<b>1,60</b>	<b>100,00</b>	<b>6,9</b>	<b>100,00</b>	<b>1,26</b>	<b>100,00</b>
Walls. Altarm	Ab.bj	0,1	0,01	0,02	0,21	0,0	0,00	0,00	0,00
Walls. Altarm	Ab.br	122,9	17,93	0,69	8,51	0,6	0,44	0,06	1,87
Walls. Altarm	Ab.sa	0,1	0,01	0,01	0,09	0,0	0,00	0,00	0,00
Walls. Altarm	Al.al	4,7	0,69	0,10	1,23	75,4	59,35	0,76	22,93
Walls. Altarm	As.as	3,3	0,48	0,15	1,82	1,5	1,15	0,03	0,96
Walls. Altarm	Ca.au	0,6	0,08	0,27	3,26	0,4	0,32	0,23	6,80
Walls. Altarm	Ct.id	0,1	0,01	0,44	5,43	0,0	0,01	0,13	3,95
Walls. Altarm	Cy.ca	0,9	0,13	3,86	47,40	0,1	0,10	0,37	11,30
Walls. Altarm	Es.lu	0,9	0,14	0,41	5,04	0,4	0,33	0,49	14,87

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Walls. Altarm	Ga.ac	0,1	0,01	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Walls. Altarm	Gy.sc	0,0	0,00	0,00	0,00	0,1	0,10	0,00	0,02
Walls. Altarm	Le.ce	0,4	0,06	0,01	0,07	0,0	0,02	0,01	0,33
Walls. Altarm	Le.id	0,9	0,14	0,12	1,50	0,9	0,74	0,12	3,65
Walls. Altarm	Le.le	0,6	0,09	0,00	0,02	0,0	0,00	0,00	0,00
Walls. Altarm	Ne.ke	0,7	0,10	0,00	0,05	0,0	0,02	0,00	0,01
Walls. Altarm	Ne.me	4,2	0,62	0,09	1,12	0,0	0,00	0,00	0,00
Walls. Altarm	Pe.fl	30,3	4,42	0,12	1,42	3,2	2,55	0,13	3,81
Walls. Altarm	Ps.pa	0,1	0,01	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Walls. Altarm	Rh.se	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,01	0,00	0,00
Walls. Altarm	Ru.ru	504,5	73,61	0,56	6,83	41,4	32,56	0,82	24,72
Walls. Altarm	Sa.lu	9,1	1,32	0,27	3,34	2,7	2,09	0,09	2,75
Walls. Altarm	Sc.er	0,2	0,02	0,00	0,03	0,2	0,18	0,07	2,03
Walls. Altarm	Si.gl	0,1	0,01	1,03	12,64	0,0	0,00	0,00	0,00
Walls. Altarm	Vi.vi	0,7	0,10	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
<b>Walls. Altarm</b>	<b>TOTAL</b>	<b>685,4</b>	<b>100,00</b>	<b>8,14</b>	<b>100,00</b>	<b>127,1</b>	<b>100,00</b>	<b>3,31</b>	<b>100,00</b>
Hütt. Arm	Ab.bj	0,0	0,00	0,00	0,00	0,5	0,71	0,00	0,01
Hütt. Arm	Ab.br	3,2	17,42	1,10	17,08	2,0	3,09	1,64	15,85
Hütt. Arm	Al.al	2,2	12,05	0,03	0,50	22,5	34,75	0,29	2,76
Hütt. Arm	As.as	0,0	0,00	0,00	0,00	1,7	2,61	0,01	0,10
Hütt. Arm	Ca.au	1,1	6,20	0,82	12,82	0,0	0,05	0,01	0,09
Hütt. Arm	Ch.na	1,7	9,05	0,54	8,35	4,0	6,20	3,84	37,24
Hütt. Arm	Ct.id	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,05	0,46	4,41
Hütt. Arm	Cy.ca	1,0	5,26	2,58	40,20	0,6	0,90	2,04	19,80
Hütt. Arm	Es.lu	0,3	1,62	0,27	4,18	0,6	0,98	0,39	3,81
Hütt. Arm	Ga.ac	0,3	1,48	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Hütt. Arm	Le.ce	0,6	3,04	0,17	2,63	0,7	1,01	0,27	2,58
Hütt. Arm	Le.id	1,5	8,15	0,64	10,00	5,4	8,27	1,26	12,20
Hütt. Arm	Le.le	0,3	1,40	0,00	0,04	3,5	5,38	0,01	0,13
Hütt. Arm	Pe.fl	0,3	1,65	0,01	0,22	1,0	1,59	0,01	0,06
Hütt. Arm	Rh.se	0,0	0,00	0,00	0,00	0,3	0,49	0,00	0,00
Hütt. Arm	Ru.ru	5,0	26,99	0,18	2,84	15,5	23,99	0,06	0,61
Hütt. Arm	Sa.lu	0,8	4,40	0,06	0,92	0,2	0,25	0,00	0,01
Hütt. Arm	Ti.ti	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,06	0,03	0,29
Hütt. Arm	Vi.vi	0,2	1,00	0,00	0,02	6,2	9,61	0,01	0,06
Hütt. Arm	Zi.zi	0,1	0,27	0,01	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00
<b>Hütt. Arm</b>	<b>TOTAL</b>	<b>18,5</b>	<b>100,00</b>	<b>6,42</b>	<b>100,00</b>	<b>64,7</b>	<b>100,00</b>	<b>10,33</b>	<b>100,00</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 12.1.2 Sommertermin

**Tabelle 40: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau strukturiert ; Sommertermin; \* korrigiert mit Fangenerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	11	3,00	9,10	18,31
Ab.sa	<i>Abramis sapa</i>	Zobel	1	0,16	0,18	0,24
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	251	71,05	7,15	11,19
An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	1	0,15	0,61	0,74
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	6	0,51	4,83	2,00
Ba.ba	<i>Barbus barbatus</i>	Barbe	4	2,77	2,65	15,64
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	1	0,03	0,29	0,08
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	48	11,67	9,30	23,16
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	1	0,07	4,50	2,45
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	2	0,59	6,00	22,33
Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	1	1,11	0,00	0,00
Gy.sc	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	1	0,15	0,08	0,09
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	6	0,60	2,94	1,39
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	3	0,42	1,38	0,42
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	2	0,22	0,05	0,04
Ne.me	<i>N. melanostomus</i>	Schwarzgrundel	1	1,51	0,02	0,25
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	7	4,83	0,07	0,23
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen	13	0,86	0,43	0,23
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	2	0,22	2,22	1,19
Zi.st	<i>Zingel streber</i>	Streber	1	0,08	0,01	0,01
<b>Total</b>	<b>20 Arten</b>		<b>363</b>	<b>100,00</b>	<b>51,82</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 41: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau monoton; Sommertermin; \* korrigiert mit Fangenerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	7	0,93	7,05	5,97
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	202	45,95	6,02	8,68
An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	5	0,82	4,72	5,91
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	3	0,26	3,31	1,91
Ba.ba	<i>Barbus barbatus</i>	Barbe	9	1,46	7,98	8,18
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	20	5,23	11,10	13,38
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	5	0,83	24,06	24,61
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	10	1,93	6,32	5,50
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	4	0,64	1,38	1,53
Lo.lo	<i>Lota lota</i>	Aalrutte	2	0,39	1,62	2,05
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	1	2,38	0,02	0,27
Ne.me	<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzgrundel	18	36,27	0,44	5,79
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	2	0,24	0,21	0,18
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen	4	0,52	0,39	0,32
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	2	0,23	3,46	2,53
Sa.tr	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	3	0,30	1,27	0,87
Sc.er	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	1	0,10	0,02	0,01

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Si.gl	<i>Silurus glanis</i>	Wels	2	0,22	16,20	11,67
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	4	1,29	0,33	0,63
<b>Total</b>	<b>19 Arten</b>		<b>304</b>	<b>100,00</b>	<b>95,88</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 42: Methode Elektrofangboot; Donau gesamt; Sommertermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	18	2,37	16,15	13,98
Ab.sa	<i>Abramis sapa</i>	Zobel	1	0,11	0,18	0,15
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	453	63,45	13,17	10,31
An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	6	0,35	5,33	2,56
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	9	0,43	8,14	1,97
Ba.ba	<i>Barbus barbatus</i>	Barbe	13	2,38	10,63	13,02
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	1	0,02	0,29	0,05
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	68	9,72	20,40	19,73
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	6	0,30	28,56	10,23
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	2	0,41	6,00	14,49
Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	1	0,77	0,00	0,00
Gy.sc	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	1	0,11	0,08	0,06
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	16	1,00	9,26	2,83
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	7	0,49	2,76	0,81
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	2	0,15	0,05	0,03
Lo.lo	<i>Lota lota</i>	Aalrutte	2	0,12	1,62	0,72
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	1	0,72	0,02	0,10
Ne.me	<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	19	12,04	0,47	2,19
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	9	3,44	0,28	0,21
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	17	0,76	0,82	0,27
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	4	0,22	5,67	1,66
Sa.tr	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	3	0,09	1,27	0,31
Sc.er	<i>S. erythrophthalmus</i>	Rotfeder	1	0,03	0,02	0,00
Si.gl	<i>Silurus glanis</i>	Wels	2	0,07	16,20	4,10
Zi.st	<i>Zingel streber</i>	Streber	1	0,06	0,01	0,00
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	4	0,39	0,33	0,22
<b>Total</b>	<b>26 Arten</b>		<b>667</b>	<b>100,00</b>	<b>147,70</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 43: Methode Elektrofangboot; Habitat Wallseer Altarm; Sommertermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.bj	<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	1	0,01	0,17	0,21
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	355	17,93	10,52	8,51
Ab.sa	<i>Abramis sapa</i>	Zobel	1	0,01	0,07	0,09
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	42	0,69	1,03	1,23
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	25	0,48	3,10	1,82
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	7	0,08	3,46	3,26
Ct.id	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen	1	0,01	8,80	5,43
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	19	0,13	82,17	47,40
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	17	0,14	6,40	5,04

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	2	0,01	0,00	0,00
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	4	0,06	0,05	0,07
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	16	0,14	2,05	1,50
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	6	0,09	0,02	0,02
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	4	0,10	0,04	0,05
Ne.me	<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	2	0,62	0,04	1,12
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	117	4,42	1,11	1,42
Ps.pa	<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling	1	0,01	0,00	0,00
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaue	1822	73,61	4,23	6,83
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	91	1,32	4,48	3,34
Sc.er	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	3	0,02	0,04	0,03
Si.gl	<i>Silurus glanis</i>	Wels	1	0,01	10,56	12,64
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Russnase	6	0,10	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>22 Arten</b>		<b>2543</b>	<b>100,00</b>	<b>138,37</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 44: Methode Elektrofangboot; Habitat Hüttinger Arm; Sommertermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	19	17,42	6,34	17,08
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	22	12,05	0,36	0,50
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	8	6,20	5,15	12,82
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	14	9,05	7,54	8,35
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	6	5,26	16,67	40,20
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	6	1,62	6,17	4,18
Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	3	1,48	0,00	0,00
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	7	3,04	2,17	2,63
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	12	8,15	5,93	10,00
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	3	1,40	0,03	0,04
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	3	1,65	0,10	0,22
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaue	46	26,99	1,51	2,84
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	6	4,40	0,32	0,92
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	1	1,00	0,01	0,02
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	1	0,27	0,25	0,20
<b>Total</b>	<b>15 Arten</b>		<b>157</b>	<b>100,00</b>	<b>52,56</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 45: Methode Polstangenbefischung; Habitat Donau monoton; Sommertermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	1	0,96	0,00	0,01
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	4	3,85	0,06	2,20
An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	1	0,96	0,76	30,00
Ba.br	<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle	1	0,96	0,00	0,16
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	6	5,77	0,00	0,13
Co.go	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	13	19,55	0,11	6,88
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	4	3,85	0,31	12,27
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	2	1,92	0,00	0,04
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	4	5,77	0,06	3,65

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Ne.me	<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	23	45,51	0,42	35,32
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	1	0,96	0,03	1,37
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	8	7,69	0,01	0,22
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	3	2,24	0,24	7,75
<b>Total</b>	<b>13 Arten</b>		<b>71</b>	<b>100,00</b>	<b>2,00</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 46: Methode Uferzugnetz; Habitat Donau strukturiert; Sommertermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*
Ab.bj	<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	3	0,15
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	12	0,65
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	883	46,47
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	24	1,25
Ba.ba	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	21	1,06
Ba.br	<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle	2	0,10
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	1	0,05
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	322	16,98
Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	11	0,52
Go.al	<i>Gobio albipinnatus</i>	Weißflossengründling	19	1,27
Gy.ba	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donaukaulbarsch	1	0,05
Gy.ce	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Kaulbarsch	2	0,10
Gy.sc	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	30	1,87
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	12	0,61
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	1	0,07
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	96	5,51
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	79	4,40
Ne.me	<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	33	3,74
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	34	1,78
Ph.ph	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Elritze	1	0,05
Pr.ma	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	Marmorierte Grundel	1	0,05
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	97	4,81
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	5	0,24
Sa.tr	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	1	0,07
Sc.er	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	1	0,05
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	160	7,84
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	3	0,24
<b>Total</b>	<b>27 Arten</b>		<b>1855</b>	<b>100,00</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### 12.1.3 Herbsttermin

**Tabelle 47: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau strukturiert; Herbsttermin; \* korrigiert mit Fangenerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	7	0,85	7,81	3,88
Ab.sa	<i>Abramis sapa</i>	Zobel	2	0,69	0,52	0,57
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	252	64,64	4,87	5,17
An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	1	0,17	0,37	0,26
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	5	1,19	2,58	2,33
Ba.ba	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	11	1,83	11,46	7,94
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	1	0,30	0,06	0,08
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	81	16,63	34,34	29,76
Ct.id	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen	1	0,27	10,24	11,50
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	1	0,53	4,06	9,09
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	1	0,13	0,24	0,13
Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	1	0,40	0,00	0,00
Gy.sc	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	1	0,08	0,06	0,02
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	7	1,47	5,48	3,27
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	13	6,26	6,28	14,42
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	4	1,13	0,12	0,14
Le.le x Vi.vi	<i>Leuciscus x Vimba</i>	Hybrid	1	0,08	0,06	0,02
Ne.sp	<i>Neogobius sp.</i>	Grundel	2	0,37	0,04	0,03
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	5	1,05	0,50	0,43
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	3	0,95	0,01	0,01
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	6	0,67	2,69	0,90
Si.gl	<i>Silurus glanis</i>	Wels	1	0,16	14,96	10,05
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Russnase	1	0,16	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>22 Arten</b>	<b>Fehler</b>	<b>408</b>	<b>100,00</b>	<b>106,78</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 48: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau monoton; Herbsttermin; \* korrigiert mit Fangenerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	296	87,42	4,68	11,37
An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	1	0,11	0,48	0,54
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	2	0,20	3,47	3,66
Ba.ba	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	7	0,81	8,47	10,19
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	14	3,15	9,64	14,12
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	3	0,42	22,31	28,77
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	5	0,49	4,98	5,34
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	2	0,24	1,43	1,75
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	1	0,20	0,06	0,12
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	2	0,36	0,04	0,07
Ne.me	<i>N. melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	5	1,20	0,10	0,23
Ne.sp	<i>Neogobius sp.</i>	Grundel	12	3,55	0,24	0,72

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

On.my	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Regenbogenforelle	1	0,08	1,55	1,25
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	3	0,50	0,44	0,75
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	5	0,53	18,83	19,97
Sa.tr	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	1	0,26	0,36	0,99
Th.th	<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	1	0,06	0,01	0,01
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Russnase	1	0,21	0,00	0,00
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	1	0,20	0,07	0,15
<b>Total</b>	<b>18 Arten</b>	<b>Fehler</b>	<b>363</b>	<b>100,00</b>	<b>77,17</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 49: Methode Elektrofangboot; Donau gesamt; Herbsttermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	7	0,52	7,81	3,08
Ab.sa	<i>Abramis sapa</i>	Zobel	2	0,42	0,52	0,45
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	548	73,48	9,55	6,44
An.an	<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	2	0,15	0,85	0,32
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	7	0,81	6,05	2,60
Ba.ba	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	18	1,43	19,94	8,40
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	1	0,18	0,06	0,06
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	95	11,39	43,99	26,55
Ct.id	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen	1	0,16	10,24	9,14
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	4	0,49	26,37	13,12
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	1	0,08	0,24	0,10
Ga.ac	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	1	0,25	0,00	0,00
Gy.sc	<i>G. schraetser</i>	Schrätzer	1	0,05	0,06	0,02
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	12	1,09	10,46	3,70
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	15	3,92	7,71	11,82
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	5	0,77	0,18	0,13
Le.le x Vi.vi	<i>Leuciscus x Vimba</i>	Hybrid	1	0,05	0,06	0,02
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	2	0,14	0,04	0,02
Ne.me	<i>N. melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	5	0,46	0,10	0,05
Ne.sp	<i>Neogobius sp.</i>	Grundel	14	1,60	0,28	0,17
On.my	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Regenbogenforelle	1	0,03	1,55	0,26
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	8	0,84	0,95	0,49
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	3	0,58	0,01	0,01
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	11	0,61	21,52	4,82
Sa.tr	<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	1	0,10	0,36	0,20
Si.gl	<i>Silurus glanis</i>	Wels	1	0,10	14,96	7,99
Th.th	<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	1	0,02	0,01	0,00
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	2	0,18	0,00	0,00
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	1	0,08	0,07	0,03
<b>Total</b>	<b>27 Arten</b>		<b>771</b>	<b>100,00</b>	<b>183,95</b>	<b>100,00</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

**Tabelle 50: Methode Elektrofangboot; Habitat Wallseer Altarm; Herbsttermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	6	0,44	1,84	1,87
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	649	59,35	6,53	22,93
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	18	1,15	0,46	0,96
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	8	0,32	4,54	6,80
Ct.id	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen	1	0,01	7,84	3,95
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	4	0,10	11,47	11,30
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	10	0,33	12,75	14,87
Gy.sc	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	1	0,10	0,01	0,02
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	1	0,02	0,45	0,33
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	10	0,74	1,36	3,65
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	1	0,02	0,01	0,01
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	37	2,55	1,11	3,81
Rh.se	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bitterling	1	0,01	0,00	0,00
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	407	32,56	7,92	24,72
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	25	2,09	2,73	2,75
Sc.er	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	2	0,18	0,58	2,03
<b>Total</b>	<b>16 Arten</b>		<b>1181</b>	<b>100,00</b>	<b>59,59</b>	<b>100,00</b>

**Tabelle 51: Methode Elektrofangboot; Habitat Hüttinger Arm; Herbsttermin; \* korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%*	kg	kg %*
Ab.bj	<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	7	0,71	0,02	0,01
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	27	3,09	19,34	16,15
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	150	34,75	1,09	0,96
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	8	2,61	0,14	0,10
Ca.au	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	1	0,05	0,29	0,09
Ch.na	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	50	6,20	49,55	37,93
Ct.id	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen	1	0,05	13,78	4,49
Cy.ca	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	15	0,90	51,40	20,17
Es.lu	<i>Esox lucius</i>	Hecht	12	0,98	9,94	3,88
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	7	1,01	4,10	2,62
Le.id	<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	64	8,27	27,31	12,43
Le.le	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	13	5,38	0,09	0,13
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	7	1,59	0,09	0,06
Rh.se	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bitterling	1	0,49	0,00	0,00
Ru.ru	<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	86	23,99	0,56	0,62
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	4	0,25	0,02	0,01
Ti.ti	<i>Tinca tinca</i>	Schleie	1	0,06	0,71	0,29
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	21	9,61	0,02	0,06
<b>Total</b>	<b>18 Arten</b>		<b>475</b>	<b>100,00</b>	<b>178,43</b>	<b>100,00</b>

## 12.1.4 Langleinenbefischungen

**Tabelle 52: Methode Langleinen; Habitat Donau Sohle; Herbst**

Abk.	Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl	%	kg	kg %
Ab.bj	<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	2	1,05	0,82	1,77
Ab.br	<i>Abramis brama</i>	Brachse	1	0,53	0,88	1,90
Ab.sa	<i>Abramis sapa</i>	Zobel	12	6,32	3,47	7,45
Al.al	<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	3	1,58	0,13	0,28
As.as	<i>Aspius aspius</i>	Schied	1	0,53	0,40	0,86
Ba.ba	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	41	21,58	22,04	47,40
Ch.ch	<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	Seelaube	1	0,53	0,03	0,06
Co.go	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	5	2,63	0,05	0,12
Go.al	<i>Gobio albipinnatus</i>	Weißflossengründling	4	2,11	0,08	0,16
Gy.sc	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	1	0,53	0,09	0,19
Le.ce	<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	2	1,05	1,21	2,61
Ne.ke	<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	27	14,21	0,48	1,03
Ne.me	<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	36	18,95	0,91	1,96
On.my	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Regenbogenforelle	2	1,05	0,96	2,05
Pe.cu	<i>Pelecus cultratus</i>	Sichling	1	0,53	0,41	0,89
Pe.fl	<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	3	1,58	0,52	1,12
Sa.lu	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	1	0,53	0,35	0,76
Vi.vi	<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	26	13,68	11,39	24,49
Zi.st	<i>Zingel streber</i>	Streber	11	5,79	0,28	0,59
Zi.zi	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	10	5,26	2,01	4,32
<b>Total</b>	<b>20 Arten</b>		<b>190</b>	<b>100,00</b>	<b>46,50</b>	<b>100,00</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

## **12.2 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Aufwand und Erfolg der durchgeführten fischökologischen Erhebungen in chronologischer Reihenfolge	17
Tabelle 2: Übersicht über Streckenzahl, -länge und Fang pro Gewässer und Termin (nur Elektrofangboot)	19
Tabelle 3: Vergleichende Gegenüberstellung von Befischungsmethoden (verändert nach WAIDBACHER et al., 1996)	23
Tabelle 4: Strömungsbezogene Gilden: Farbliche Zuordnung, Schema nach ZAUNER & EBERSTALLER, 2000 und Entsprechung der Gilden nach SCHIEMER & WAIDBACHER, 1992.	25
Tabelle 5: Farbliche Zuordnung der Gilden, Habitate und Methoden	25
Tabelle 6: Häufigkeitskategorien und deren Darstellung in den GIS – Karten (Farbe: Methode, siehe oben).	26
Tabelle 7: Kategorien zur Beschreibung des Erhaltungszustandes von Schutzgütern	28
Tabelle 8: Fischmengen am Linzer Markt in den Jahren 1902 bis 1905, 1930 und 1951 bis 1954.	30
Tabelle 9: Historische und aktuelle Fischartenlisten der OÖ Donau (siehe Text)	31
Tabelle 10: Durchschnittliche Fangmengen der Wallseer Fischerei (Netz- und Sportfischerei) auf Basis mehrjähriger Aufzeichnungen bis zurück zum Jahr 1966 (Aus: JANISCH, 2005).	32
Tabelle 11: Fischökologisches Leitbild für das Machland (rechts); Fischökologischer Referenzzustand der Donau/Furkationsabschnitt (HAIDVOGL et al. 2003; x .. sehr selten; xx .. selten; xxx .. häufig; xxxx .. dominant); Fischökologisches Leitbild für die Biozönotische Region Epipotamal groß, Bioregionen E-I gemäß HAUNSCHMID, WOLFRAM & SPINDLER, 2004; sowie Häufigkeit im Zuge der Beweissicherung für das KW Abwinden-Asten (JANISCH, 1980). (1) Einstufung als standorttypische bzw. heimische Art für die Autoren nicht nachvollziehbar. (2) für die OÖ Donau nicht nachgewiesen bzw. aufgrund zoogeographischer Überlegungen auszuschließen. (3) vermutlich unrichtige Einschätzung durch Fehlbestimmungen. (4) nicht heimische Art	34
Tabelle 12: Liste der im Gebiet aktuell nachgewiesenen Fischarten mit Gefährungsgrad (FFH Anhänge und Rote Liste Ö nach SPINDLER ET AL., 1997). Nebengewässer in Oberösterreich (GUMPINGER & SILIGATO, 2002 und 2005) sowie gegenständliche Studie (ZAUNER et al. 2006).	36
Tabelle 13: Liste der in den einzelnen Habitaten nachgewiesenen Fischarten, gereiht nach strömungsbezogenen Gilden.	37
Tabelle 14: Fischdichte (Elektrofangboot) im Uferbereich (in Ind. 100 m <sup>-1</sup> bzw. Ind. ha <sup>-1</sup> ) bzw. Fischbiomasse im Uferbereich (in kg 100 m <sup>-1</sup> bzw. kg ha <sup>-1</sup> ) unter der Annahme einer Wirkbreite von 6 m und einer flächenmäßig für das ganze Gebiet repräsentativen Abdeckung der Mesohabitate.	47
Tabelle 15: Übersicht – Nase. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.	60

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Tabelle 16: Übersicht – Barbe. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.	63
Tabelle 17: Übersicht – Zander. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.	66
Tabelle 18: Übersicht – Nerfling. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.	69
Tabelle 19: Übersicht – Hecht. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden.	72
Tabelle 20: Übersicht – Karpfen. Bestandeswerte: nur Elektrofangboot. Nachweise und Totallängen: alle Methoden. (* Gefährdungsgrad betrifft den Wildkarpfen)	75
Tabelle 21: Bewertung des Erhaltungszustandes des Strebers ( <i>Zingel streber</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	86
Tabelle 22: Bewertung des Erhaltungszustandes des Frauenerflings ( <i>Rutilus pigus virgo</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	90
Tabelle 23: Bewertung des Erhaltungszustandes des WFG ( <i>Gobio albipinnatus</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	94
Tabelle 24: Bewertung des Erhaltungszustandes der Koppe ( <i>Cottus gobio</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	97
Tabelle 25: Bewertung des Erhaltungszustandes des Zingels ( <i>Zingel zingel</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	100
Tabelle 26: Bewertung des Erhaltungszustandes des Schrätzers ( <i>Gymnocephalus schraetser</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	104
Tabelle 27: Bewertung des Erhaltungszustandes des Schieds ( <i>Aspius aspius</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	109
Tabelle 28: Bewertung des Erhaltungszustandes der Seelaube ( <i>Chalcalburnus chalcoides</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	111
Tabelle 29: Vorschlag für die Bewertung von Indikatoren für den Erhaltungszustand des Donaukaulbarsches ( <i>Gymnocephalus baloni</i> ) in Anlehnung an ELLMAUER, 2005.	114
Tabelle 30: Bewertung des Erhaltungszustandes des Donaukaulbarsches ( <i>Gymnocephalus baloni</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	114
Tabelle 31: Vorschlag für die Bewertung von Indikatoren für den Erhaltungszustand des Sichelings ( <i>Pelecus cultratus</i> ) in Anlehnung an ELLMAUER, 2005.	118
Tabelle 32: Bewertung des Erhaltungszustandes des Sichelings ( <i>Pelecus cultratus</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	118
Tabelle 33: Bewertung des Erhaltungszustandes des Bitterlings ( <i>Rhodeus sericeus</i> ) anhand verschiedener Indikatoren gemäß ELLMAUER, 2005.	122
Tabelle 34: Übersicht über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Anhang II Schutzgüter, gereiht nach Strömungspräferenz (rheophile Arten oben); (* Bewertung nicht repräsentativ für das Gebiet, Verbreitungsschwerpunkt in donaufernen, stagnierenden Gewässern).	125
Tabelle 35: Grenzscheppspannungen für Kies und Sand (ermittelt aus Gl. 2).	152

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

<p>Tabelle 36: Abschätzung der Strömungsverhältnisse bei Nieder- und Mittelwasser in einem Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel mittels Strickler-Formel gemäß der Abflusshydrologie gem. Abbildung 119; Profile gem. Abbildung 120.</p>	177
<p>Tabelle 37: Ökologische Vor- und Nachteile von Fischaufstiegshilfen (Umgehungsbach, Tümpelpass, Vertical Slot) bzw. Nebenarmen von Stauwurzel zu Stauwurzel zur Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit für aquatisch orientierte Organismen an der Staukette der Donau</p>	179
<p>Tabelle 38: Tabellenfelder der Befischungs- bzw. Nachweispunkte im GIS-Projekt</p>	193
<p>Tabelle 39: Methode Elektrofangboot; Alle Gewässer, Sommertermin- und Herbsttermin</p>	194
<p>Tabelle 40: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau strukturiert ; Sommertermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	196
<p>Tabelle 41: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau monoton; Sommertermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	196
<p>Tabelle 42: Methode Elektrofangboot; Donau gesamt; Sommertermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	197
<p>Tabelle 43: Methode Elektrofangboot; Habitat Wallseer Altarm; Sommertermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	197
<p>Tabelle 44: Methode Elektrofangboot; Habitat Hüttinger Arm; Sommertermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	198
<p>Tabelle 45: Methode Polstangenbefischung; Habitat Donau monoton; Sommertermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	198
<p>Tabelle 46: Methode Uferzugnetz; Habitat Donau strukturiert; Sommertermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	199
<p>Tabelle 47: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau strukturiert; Herbsttermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	200
<p>Tabelle 48: Methode Elektrofangboot; Habitat Donau monoton; Herbsttermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	200
<p>Tabelle 49: Methode Elektrofangboot; Donau gesamt; Herbsttermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	201
<p>Tabelle 50: Methode Elektrofangboot; Habitat Wallseer Altarm; Herbsttermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	202
<p>Tabelle 51: Methode Elektrofangboot; Habitat Hüttinger Arm; Herbsttermin; * korrigiert mit Fangerfolg und Streckenlänge</p>	202
<p>Tabelle 52: Methode Langleinen; Habitat Donau Sohle; Herbst</p>	203

## **Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

### **12.3 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Beispiel für eine Durchbruchsstrecke: Schlögener Schlinge vor dem Einstau durch das Kraftwerk Aschach mit ausgedehnten Kiesbänken und Inseln. Foto: Luftbild-Alpine	11
Abbildung 2: Beispiel für eine anthropogen unbeeinflusste Furkationsstrecke (Selenge Gol, Mongolei). Aufgrund des hier gering entwickelten Auwaldes sind Neben- und Altarme sowie die durch hydromorphologische Prozesse entstandene Geländerelevation gut erkennbar.	11
Abbildung 3: Verteilung der Gewässerfläche auf einzelne Gewässertypen im östlichen Machland um 1812 (Quelle: HOHENSINNER et al. 2004)	13
Abbildung 4: Wassertiefenverhältnisse bei extremem Niederwasser am Beispiel des östlichen Machlandes um 1821 (Quelle: HOHENSINNER et al. 2004)	13
Abbildung 5: Beispiel für die strukturierende Wirkung von Totholz an großen furkierenden Flüssen, hier im Bereich eines abzweigenden Nebenarms an einem Zubringer des Amur.	14
Abbildung 6: Fischökologisch relevante Mesohabitate in der Furkation der ursprünglichen Donau am Beispiel des Bereichs Eizendorf im östlichen Machland um 1812 (verändert aus: HOHENSINNER et al. 2004)	15
Abbildung 7: Verortung der Probenstellen. Blaue Kreise: Elektrofangboot; grau: Polstangenbefischung; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine.	18
Abbildung 8: Elektrobefischung im Hauptstrom mit dem großen Elektrofangboot	19
Abbildung 9: Wasserstand (Pegel Kienstock) während (26. – 29.07.05) der Erhebungen mit dem Elektrofangboot (Sommertermin).	20
Abbildung 10: Wasserstand (Pegel Kienstock) vor bzw. während (05.-07.10.05) der Erhebungen mit dem Elektrofangboot (Herbsttermin).	21
Abbildung 11: Uferzugnetzbefischung in der Donau	22
Abbildung 12: Exposition einer Langleine im Machland	24
Abbildung 13: Klassifizierung der österreichischen Flußfischfauna in Bezug auf deren Lebensraumsprüche in ökologische Gilden: Strömungspräferenz (li), Strömung am Laichplatz (Mitte) und Strukturbezug (re). Aus: ZAUNER & EBERSTALLER, 2000.	27
Abbildung 14: Art – Rang – Kurve aller fischökologischen Erhebungen im Gebiet 2005 mit Anzahl der Individuen. Abkürzungen der Fischarten siehe Tabelle 12	38
Abbildung 15: Art – Summenkurve aller Proben im Gebiet (blau) im Vergleich mit aktuellen Daten aus der Fließstrecke östlich von Wien (rot; siehe Text); Proben in zufälliger Reihenfolge, 30-fach permutiert.	39
Abbildung 16: Wels ( <i>Silurus glanis</i> ) – eine Art mit Verbreitungsschwerpunkt im Metapotamal.	41
Abbildung 17: Anteil der Fischfauna (Daten: Nur Elektrofangboot) an strömungsbezogenen Gilden (oben; ZAUNER & EBERSTALLER, 2000), laichsubstratbezogenen Gilden (Mitte; BALON, 1975) und längsbiozönotischen Regionen (unten; SCHMUTZ et al. 2000).	42

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Abbildung 18: Artverteilung (Achse links) und Fischdichte (Achse rechts) der untersuchten Habitate, Sommer- und Herbsttermin gepoolt.	44
Abbildung 19: Fang pro Fangaufwand und Artverteilung der Polstangenfänge (alles Donau monoton).	45
Abbildung 20: Fang pro Fangaufwand und Artverteilung aller Uferzugnetzfänge (alles Habitat „Donau strukturiert“)	45
Abbildung 21: Fang pro Fangaufwand und Artverteilung der Langleinenfänge.	46
Abbildung 22: Fischdichte (links) und Fischbiomasse (rechts) in den untersuchten Habitaten, getrennt nach Sommer- und Herbsttermin (schraffiert); Elektrofangboot. D. ... Donauufer; Man beachte die logarithmische Skalierung!	48
Abbildung 23: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) in der Donau, Sommertermin	49
Abbildung 24: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) in der Donau, Herbsttermin	50
Abbildung 25: Vergleich Sommer- und Herbsttermin hinsichtlich Dichte (oben) und Biomasse (unten).	51
Abbildung 26: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Wallseer Altarm, Sommertermin	53
Abbildung 27: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Wallseer Altarm, Herbsttermin	54
Abbildung 28: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Hüttinger Arm, Sommertermin	56
Abbildung 29: Fischdichte (oben) und Fischbiomasse (unten) im Hüttinger Arm, Herbsttermin	57
Abbildung 30: Größenstruktur aller Fänge und Arten, getrennt nach Habitat. Individuen über 700 mm TL abgeschnitten.	59
Abbildung 31: Juvenile bzw. subadulte Nase ( <i>Chondrostoma nasus</i> ) aus dem Machland	60
Abbildung 32: Nachweise von Nasen ( <i>Chondrostoma nasus</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 16.	61
Abbildung 33: Größenstruktur der Nase ( <i>Chondrostoma nasus</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten. Man beachte die unterschiedliche Skalierung der Y-Achse!	62
Abbildung 34: Große Barbe ( <i>Barbus barbus</i> ) aus der Donau	63
Abbildung 35: Nachweise von Barben ( <i>Barbus barbus</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 13.	64
Abbildung 36: Größenstruktur der Barbe ( <i>Barbus barbus</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	65
Abbildung 37: Adulter Zander ( <i>Sander lucioperca</i> )	66
Abbildung 38: Nachweise von Zandern ( <i>Sander lucioperca</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 41.	67
Abbildung 39: Größenstruktur des Zanders ( <i>Sander lucioperca</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	68

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Abbildung 40: Nerfling ( <i>Leuciscus idus</i> ) aus dem Wallseer Altarm	69
Abbildung 41: Nachweise von Nerflingen ( <i>Leuciscus idus</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 27.	70
Abbildung 42: Größenstruktur der Nerflings ( <i>Leuciscus idus</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	71
Abbildung 43: Hecht ( <i>Esox lucius</i> )	72
Abbildung 44: Nachweise von Hechten ( <i>Esox lucius</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 20.	73
Abbildung 45: Größenstruktur des Hechts ( <i>Esox lucius</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	74
Abbildung 46: Karpfen ( <i>Cyprinus carpio</i> ) aus dem Wallseer Altarm.	75
Abbildung 47: Nachweise von Karpfen ( <i>Cyprinus carpio</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 19.	76
Abbildung 48: Größenstruktur des Karpfens ( <i>Cyprinus carpio</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	77
Abbildung 49: Fischdichten (ohne Laube) in verschiedenen Donauabschnitten. (*) Datensatz ohne Berücksichtigung des Fangerfolges, siehe Text.	79
Abbildung 50: Fischbiomassen verschiedener Donauabschnitte. (*) Datensatz ohne Berücksichtigung des Fangerfolges, siehe Text	80
Abbildung 51: Fang pro Fangaufwand (CPUE) im Vergleich zu anderen Donauabschnitten in chronologischer Reihenfolge. Anteil der in den letzten Jahren eingeschleppten <i>Neogobius</i> -Arten (sowie des Aals im Abschnitt E'zell) in rot.	81
Abbildung 52: Streber ( <i>Zingel streber</i> ) aus dem Machland	84
Abbildung 53: Nachweise von Strebern ( <i>Zingel streber</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 47.	85
Abbildung 54: Größenstruktur des Strebers ( <i>Zingel streber</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	85
Abbildung 55: Adulter Frauenerfling ( <i>Rutilus pigus virgo</i> ) aus der Donau östlich von Wien.	87
Abbildung 56: Populationsstruktur der Nase (blau) als Indikatorart und Nachweise von Frauenerflingen <i>R. pigus</i> (rot) bei Erhebungen in der NÖ Donau – nur Elektrofangdaten.	88
Abbildung 57: Lineare Regression zwischen Anzahl von adulten Nasen und Frauenerflingen ( $Ru.pi$ , $\log(n+1)$ transformiert) bei 7 aktuellen Erhebungen in der NÖ. Donau. $\text{Log}(\text{Anzahl } Ru.pi + 1) = -0,064 + 2,941 * \text{Anzahl adulter Nasen}$ . P.I. .. prediction interval; p .. Signifikanz; $R^2$ .. Bestimmtheitsmaß	89
Abbildung 58: Adulter Weißflossengründling ( <i>Gobio albipinnatus</i> )	92

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Abbildung 59: Nachweise von Weißflossengründlingen ( <i>Gobio albipinnatus</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Suppl., S. 22.	93
Abbildung 60: Größenstruktur des Weißflossengründlings ( <i>Gobio albipinnatus</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	93
Abbildung 61: Adulte Koppen ( <i>Cottus gobio</i> )	95
Abbildung 62: Nachweise von Koppen ( <i>Cottus gobio</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 17.	96
Abbildung 63: Größenstruktur der Koppe ( <i>Cottus gobio</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	96
Abbildung 64: Zingel ( <i>Zingel zingel</i> ) vor der Mündung des Hüttinger Armes.	98
Abbildung 65: Nachweise von Zingeln ( <i>Zingel zingel</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 48.	99
Abbildung 66: Größenstruktur des Zingels ( <i>Zingel zingel</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	99
Abbildung 67: Adulter Schrätzer ( <i>Gymnocephalus schraetser</i> ) im Bereich stromab der Insel Hochau.	102
Abbildung 68: Nachweise von Schrätzern ( <i>Gymnocephalus schraetser</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Suppl., S. 25.	103
Abbildung 69: Größenstruktur des Schrätzers ( <i>Gymnocephalus schraetser</i> ) in den verschiedenen Habitaten	103
Abbildung 70: Schied ( <i>Aspius aspius</i> ) aus der Donau.	106
Abbildung 71: Nachweise von Schieden ( <i>Aspius aspius</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 11.	107
Abbildung 72: Größenstruktur des Schieds ( <i>Aspius aspius</i> ) in den unterschiedlichen Habitaten	108
Abbildung 73: Nachweise von Seelauben ( <i>Chalcalburnus chalcoides</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine.	110
Abbildung 74: Donaukaulbarsch ( <i>Gymnocephalus baloni</i> )	112
Abbildung 75: Nachweise von Donaukaulbarschen ( <i>Gymnocephalus baloni</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Suppl., S. 23.	113
Abbildung 76: Bei der Langleinenbefischung gefangener Sichling ( <i>Pelecus cultratus</i> )	116
Abbildung 77: Nachweis von Sichlingen ( <i>Pelecus cultratus</i> ) im Projektsg Gebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau:	

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 33.	117
Abbildung 78: Bitterling ( <i>Rhodeus sericeus</i> ) - Pärchen.	120
Abbildung 79: Nachweise von Bitterlingen ( <i>Rhodeus sericeus</i> ) im Projektsgebiet. Größe der Kreise: Individuenzahl. Farbe: Fangmethode – blau: Elektrofangboot; grau: Polstange; grün: Uferzugnetz; gelb: Langleine. Siehe auch Verbreitungskarte im Supplement, S. 38.	121
Abbildung 80: Juvenile Äsche ( <i>Thymallus thymallus</i> ) aus der Donau bei Wallsee.	124
Abbildung 81: „Zandernest“: Ausgelegte Wipfel von Nadelhölzern werden von Zandern gut als Laichsubstrat angenommen (Foto: Hintersteiner).	127
Abbildung 82: Montones, steiles Blockwurfer am Beispiele des rechten Ufers im Bereich stromab von Wallsee.	128
Abbildung 83: Blick stromauf Richtung Mündung des Hüttinger Arms	129
Abbildung 84: Orthofoto des Mündungsbereiches des Hüttinger Armes (links oben); Bildausschnitt Strom-km 2089,5 bis 2091,4.	130
Abbildung 85: Gerade noch überströmter unterster Abschnitt des Leitwerks stromauf der ersten Insel (Wasserstand: MW)	130
Abbildung 86: Orthofoto des Bereiches Reischelau. Bildausschnitt Strom-km 2085,6 bis 2087,7.	132
Abbildung 87: Einströmbereich Reischelau bei Mittelwasserführung	132
Abbildung 88: Blick stromauf in den unteren Teil des Altarms bei der Reischelau.	133
Abbildung 89: Orthofoto von rechtsufrigen Schotteranlandungen im Bereich Strom-km 2087,4 bis 2088,1.	134
Abbildung 90: Lokale Schotteranlandung bei Strom-km 2087,7	135
Abbildung 91: Orthofoto vom Bereich Insel Hochau. Bildausschnitt Strom-km 2084,2 bis 2086,0.	136
Abbildung 92: Blick stromab Richtung Insel Hochau.	137
Abbildung 93: Dynamisches Ufer im Bereich der ersten Insel Hochau.	137
Abbildung 94: Heterogene, flache Uferanschlagslinie im Bereich der Inseln Hochau, landseitig.	138
Abbildung 95: Totholz, Buchtsituation und überströmte Schotterbank im Bereich der ersten Insel Hochau, landseitig.	138
Abbildung 96: Orthofoto des hinteren Endes des Hüttinger Arms („Kaindlau“). Links die Ortschaft Hütting.	140
Abbildung 97: Blick stromauf im Bereich der Aufzweigung in Altarm (links) und oberes Viertel des Hüttinger Arms (rechts).	140
Abbildung 98: Eingestaute Vegetation und Totholz im hinteren Ende des Hüttinger Arms, Bereich Hütting.	141
Abbildung 99: Einseitig an den Hüttinger Arm angebundener Altarm	141
Abbildung 100: Orthofoto des Wallseer Altarms während der Bauphase des Strukturierungsprojektes.	143
Abbildung 101: Totholz und strukturiertes Ufer im hinteren Drittel des Wallseer Altarms	143
Abbildung 102: Steile Schotterstruktur im Wallseer Altarm	144

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

Abbildung 103: Schematische Darstellung verschiedener Bauweisen von Strukturierungsmaßnahmen (flaches Kiesufer, Insel, Nebenarm) im Profil	149
Abbildung 104: Korrelation Schwebstoffkonzentration S° Krems-Stein und Abfluss Pegel Kienstock Periode 1998-2003 (Quelle: via donau)	150
Abbildung 105: Hjulström-Diagramm der Transport- und Ablagerungsvorgänge unterschiedlich großer Teilchen in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit	151
Abbildung 106: Hydraulischer Längenschnitt der Großen Binn bei MW, Q3000 und HSW – Bestand (Modellerstellung: Donauconsult mit HEC-RAS, Längenschnitt verläuft vom Zusammenfluss der beiden Einströrmarme bis zur Mündung bei Strom-km 1902,0 L).	154
Abbildung 107: Erforderlicher hydraulischer Radius (~mittlere Fließtiefe), um bei verschiedenen Gefälleverhältnissen eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,5 m/s zu erreichen; gemäß Manning-Strickler-Formel (Strickler-Beiwert: 30 m <sup>1/3</sup> /s); Anm.: Für breite Gerinne kann der hydraulische Radius (= Querschnittsfläche / benetzten Umfang) ungefähr der mittleren Fließtiefe gleichgesetzt werden. Bei schmälere Gerinnen bzw. bei Gerinnen mit einem kleinen Breite/Tiefe-Verhältnis ist der hydraulische Radius deutlich geringer als die mittlere Fließtiefe.	156
Abbildung 108: Beispiele für leitbildkonforme Abflusshydrologie (Abflussdauerlinien) von standorttypischen Nebenarmtypen	159
Abbildung 109: Beispiel für eine trichterförmige Einströmöffnung bei einem tiefgründig angebundenen Nebenarm	161
Abbildung 110: Mittlere Fließgeschwindigkeit im Nebenarm in Abhängigkeit vom hydraulischen Radius (~mittlere Fließtiefe) bei verschiedenen Gefälleverhältnissen; gemäß Manning-Strickler-Formel (Strickler-Beiwert: 30 m <sup>1/3</sup> /s); Die Gefällewerte sind Mittelwerte für den Mittelwasserfall aus der KWD 96. Eine etwaige Sinuosität des Gerinnes (Gefällereduktion) bzw. lokale Abweichungen vom Durchschnitstgefälle wurden nicht berücksichtigt. Anm.: Für breite Gerinne kann der hydraulische Radius (= Querschnittsfläche / benetzten Umfang) ungefähr der mittleren Fließtiefe gleichgesetzt werden. Bei schmälere Gerinnen bzw. bei Gerinnen mit einem kleinen Breite/Tiefe-Verhältnis ist der hydraulische Radius deutlich geringer als die mittlere Fließtiefe.	162
Abbildung 111: Typische Fließgeschwindigkeitsverteilung in einem Flussprofil und Lokalisierung vitaler Habitate von rheophilen Fischarten	163
Abbildung 112: Spiegellagen- und Gefälleverhältnisse im Stauraum Ybbs-Persenbeug (KWD 96)	166
Abbildung 113: Struktur Fallauerbach (Engelhartszell) als Beispiel für eine geschüttete Schotterbank. Foto: O. Assmann.	169
Abbildung 114: Geschüttete Kiesinseln bei Bacharnsdorf in der Wachau	170
Abbildung 115: Struktur Zizacker (Strom-km 2141 R, 13.06.2005, Wasserstand: MW -0,5 m, Blickrichtung flussab)	171
Abbildung 116: Einströmöffnung Gewässervernetzung Rossatz-Rührsdorf mit flacher Kieszunge (bei erhöhtem Mittelwasser, März 2006)	173
Abbildung 117: Nebenarm Rossatz-Rührsdorf (bei erhöhtem Niederwasser, März 2006)	173
Abbildung 118: Schemaskizze eines Nebenarms von Stauwurzel zu Stauwurzel	175

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Abbildung 119: Vergleich der beispielhaften Abflusshydrologie von kleinen Nebenarmen in Beckenlagen. Visionäres und operationales Leitbild (parallel zum Stauraum)	176
Abbildung 120: Schematische Nebenarmprofile für die Abschätzung der Strömungsverhältnisse bei Nieder- und Mittelwasser	177
Abbildung 121: Beispiel für isoliertes Kleingewässer; Hier im Nahebereich der Donau im zentralen Stauraum Aschach. Foto: F. Exenschläger.	180
Abbildung 122: Restrukturierungspotential - Szenario A (Maßnahmen A.1 bis A.9; A.10 befindet sich im Altarm Wallsee). Eine große A3 Karte befindet sich im Supplement – Kartendarstellungen.	183
Abbildung 123: Linksufriges Leitwerk Strom-km 2091 bis 2092 (Quelle: Carte de Pilotage du Danube)	184
Abbildung 124: Linksufriges Leitwerk Strom-km 2091 bis 2092 (Quelle: Carte de Pilotage du Danube)	185
Abbildung 125: Restrukturierungspotential - Szenario B (Maßnahmen B.1 bis B.9). Eine große A3 Karte befindet sich im Supplement – Kartendarstellungen.	187
Abbildung 126: Restrukturierungspotential - Szenario C (Maßnahmen C.1 bis C.6). Eine große A3 Karte befindet sich im Supplement – Kartendarstellungen.	190

## **12.4 Literaturverzeichnis**

AUBRECHT, G. & MAYER, G.T. (1983): *Wirbeltiere. Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines*. Bd. 128/1:439-448.

BALON, E. K. (1975): *Ecological guilds of fishes: A short summary of the concept and its application*. Verh. Verein. Int. Limnol. 19: p. 2430 - 2439.

BARRETT, J., GROSSMANN, G. D. & ROSENFELD, J. (1992): *Turbidity-induced changes in reaktive distance of Rainbow Trout*. Trans. Am. Fish. Soc. 121. 437-443.

BIFFL, JUNGWIRTH, M., MOOG, O. et al. (1988): *Beurteilung der Limnologischen, insbesondere trophischen und saprobiellen Entwicklung des Ausystems zwischen Fischamend und Bad Deutsch Altenburg*. Studie im Auftrag des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes. Wien, September 1988.

ELLMAUER, T. (Hrsg., 2005): *Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter*. Umweltbundesamt im Auftrag der österreichischen Bundesländer und des Lebensministeriums (BMLFUW).

GUMPINGER, C. & SILIGATO, S. (2002): *UVE Hochwasserschutz Machland. Mapped 8.4 Ökologie - Gewässerökologie Teil 1*. Im Auftrag des Hochwasserschutzverbandes Donau-Machland.

GUMPINGER, C. & SILIGATO, S. (2005): *UVE Hochwasserschutz Machland. Mapped 8.4 Ökologie - Gewässerökologie Teil 2 Mulde*. Im Auftrag des Hochwasserschutzverbandes Donau-Machland.

GREGORY, R. S. & NORTHCOTE, T. G. (1993): *Surface, planktonic, and bentic foraging by juvenile Chinook Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in turbid laboratory conditions*. Can. J. Aquat. Sci. 50.

HAUNSCHMID, R., WOLFRAM, G., SPINDLER, T. ET AL. (2004): *Erstellung einer fischbasierenden Typologie Österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie*. Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling.

HOHENSINNER, S. (1995). *Bilanzierung historischer Flussstrukturen im Oberen Donautal als Grundlage für die Revitalisierung des ehemaligen Altarmes bei Oberranna*. Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Wien, Bodenkultur: 179 S.

HOHENSINNER, S., HABERSACK, H., JUNGWIRTH, M., ZAUNER, G. (2004): *Reconstruction of the characteristics of a natural alluvial river-floodplain system and hydromorphological changes following human modifications: the Danube River (1812-1991)*. River Research and Applications, 20, 1, 25-41; ISSN 1535-1467.

HOLLAND, L. E., & SYLVESTER, J. R., 1983: *Distribution Of Larval Fishes Related To Potential Navigation Impacts On The Upper Mississippi River, Pool 7*. - Transactions of the American Fisheries Society, 112, 293-301.

HAIIDVOGL, G.; HOHENSINNER, S.; SCHMUTZ, S. & WAIDBACHER, H. (2003): *Description of Reference Conditions of the Austrian Danube Based on Historical Data with Special Emphasis on Hydromorphology and Fish Fauna*. UNDP-GEF Danube Regional Project. Project Document Activity 1.1.6 - Typology of and Definition of Reference Conditions for the Danube River. Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Hydrobiologie und Gewässermanagement.

HECKEL, J. & KNER, R. (1858): *Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie*. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig: 338 pp.

JANISCH, R. (1980): *Ergebnisse der Fischereilichen Beweissicherung im Zusammenhang mit der Errichtung des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten*. Naturkundl. Jb. d. Stadt Linz 26, 1980: 31-102.

JANISCH, R. (2005): *Die Fischerei der Herrschaft Wallsee. Beitrag zu deren jüngeren Geschichte, und Fangstatistik Wallsee 1973 – 1982*. Unveröff. Manuskript, 16 pp.

JÜRGING, P. & PATT, H. (Hrsg., 2005): *Fließgewässer und Auenentwicklung, Grundlagen und Erfahrungen*. S. 523.

KECKEIS, H. & BAMMER, V. (2005): *LIFE Projekt Revitalisierung Donauufer. Fischökologisches Monitoring*. Unveröffentlichte Vorab – Daten. Univ. Wien, Inst. f. Ökologie u. Naturschutz, Abt. Limnologie.

KERSCHNER, T. (1956): *Der Linzer Markt für Süßwasserfische, insbesondere in seiner letzten Blüte vor dem ersten Weltkrieg*. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz: 119-155.

KUKULA, W. (1874): *Die Fischfauna Oberösterreichs. Fünfter Jahres-Bericht des Vereines für Naturkunde in Österreich ob der der Enns zu Linz*. Verein für Naturkunde zu Linz: 2-25.

LORI, T. (1871): *Die Fische in der Umgegend von Passau. 9. Jahrsbericht des naturhistorischen Vereines in Passau*, S. 99-104.

MADER, K. (1989): *Veränderte Auwaldökosysteme durch wasserbauliche Maßnahmen*. Österreichische Wasserwirtschaft Jg. 41, Heft 7/8: 203-212.

NÖ LANDESREGIERUNG, 2002: *NÖ Fischereiverordnung 2002 (NÖ FischVO 2002)*. 6550/1-0 Stammverordnung 123/02 2002-12-20. Ausgegeben am 20. Dezember 2002.

ODUM, E. (1999): *Ökologie. Grundlagen. Standorte. Anwendungen*. 3., völlig neu neubearbeitete Auflage. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

- SCHABUSS, M. & RECKENDORFER, W. (2002): *Der Einfluss der Gewässervernetzungsmaßnahmen auf die Adult und Jungfischfauna im Altarmsystem bei Orth a. d. Donau*. Studie im Auftrag der NP Donauauen GmbH. Gewässervernetzung und Lebensraummanagement Donauauen LIFE98NAT/ A/005422.
- SCHEURING, L. (1949). *Die Wanderung unserer Flussfische*. Österreichs Fischerei 2(12): 261-268.
- SCHIEMER, F. & WAIDBACHER, H. (1992): *Strategies for conservation of a Danubian fish fauna*. In: BOON, P. J., CALOW, P. & PETTS, G. E. (Eds.): *River Conservation and Management*. Verlag John Wiley & Sons Ltd. p. 363 – 382.
- SCHIEMER, F., BARTL, E., HIRZINGER, V., WEISSENBACHER, T. & ZORNIG, H. (2004): *Der Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlages auf die Entwicklung der Fischfauna der Donau*. Studie im Auftrag d. Fischereireviervverband II – Korneuburg. 68 S.
- SCHMAUTZ, M., AUFLEGER, M. & STROBL, T., 2002: *Anthropogene Einflussnahme auf die Flussmorphologie der Donau in Österreich*. Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift (ÖIAZ), 147. Jg. , Heft 5-6/2002. S. 171-177.
- SCHMUTZ, S.; KAUFMANN, M.; VOGEL, B. & JUNGWIRTH, M. (2000): *Methodische Grundlagen und Beispiele zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit österreichischer Fließgewässer*. BMLFUW, Wasserwirtschaftskataster, Wien.
- SCHMUTZ, S., ZAUNER, G., EBERSTALLER, J & M. JUNGWIRTH (2001): *Die „Streifenbefischungsmethode“: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer*. Österreichs Fischerei 54/2001, p.14-27.
- SCHREMPF, R. (2005): *Untersuchungen am Perlfisch: Reproduktionsbiologie und Ökologie in der Ischler Ache (Wolfgangsee) und Populationsgenetik und Phänotyp der österreichischen Populationen*. Diplomarbeit an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Paris Lodron Universität Salzburg.
- SERVIZI, J. A. & MARTENS, D.W. 1991: *Effect of temperature, season, and fish size on acute lethality of suspended sediments to coho salmon, *Oncorhynchus kisutch**. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 48: 493–497.
- SIGLER, J. W.; BJORNN, T. C. & EVEREST, F. H. (1984): *Effects of chronic turbidity on density and growth of Steelheads and Coho salmon*. *Trans. Am. Fish. Soc.* 113, 142-150.
- SIEBOLD, C.T.E. (1863): *Die Süßwasserfische von Mitteleuropa*. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig: 430pp
- SPINDLER, T. et al. (1997a): *Fischfauna in Österreich: Ökologie – Gefährdung – Bioindikation – Fischerei – Gesetzgebung*. Umweltbundesamt, Monographien, Bd. 87. Wien

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

TITTIZER, T. & SCHLEUTER, A. (1989): *Über die Auswirkungen wasserbaulicher Maßnahmen auf die biologischen Verhältnisse in den Bundeswasserstrassen*. Deutsche gewässerkundliche Mitteilungen (DGM) 33, H. 2.

WAIDBACHER, H. (1989a): *Veränderungen der Fischfauna durch Errichtung des Donaukraftwerkes Altenwörth..* In: HARY, N., NACHTNEBEL, H. P.: *Ökosystemstudie Donaustau Altenwörth*. Hrsg.: Österr. Akad. Wiss., Veröffentl. des österr. MaB-Programms, Bd. 14, 123-161.

WAIDBACHER, H. (1989b): *Interdisziplinäre Studie Donau; Studie im Auftrag des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes*. Fischökologischer Teil. S. 149-182.

WAIDBACHER, H., ZAUNER, G., KOVACEK, H. & MOOG, O. (1991): *Fischökologische Studie Oberes Donautal im Hinblick auf Strukturierungsmaßnahmen im Stauraum Aschach (Oberösterreich)*. Im Auftrag der Wasserstraßendirektion.

WAIDBACHER, H.; G. HAIDVOGL, R. WIMMER (1996): *Beschreibung der räumlichen und zeitlichen Verteilung der benthischen Lebensgemeinschaften und der Fischbiozöosen im Projektbereich des KW Freudenua Limnologische Beweissicherung*. Bd. 2, *Fischökologische Verhältnisse*. Gutachten im Auftrag der Donaukraftwerke AG.

WIESNER, C. (2005): *New records of non-indigenous gobies (Neogobius spp.) in the Austrian Danube*. J. Appl. Ichthyol. 21: 324 – 327.

ZARN, B., 1997: *Einfluß der der Flußbreite auf die Wechselwirkung zwischen Abfluß, Morphologie und Geschiebetransportkapazität*. Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich, Mitteilungen, Band 159, Zürich.

ZAUNER, G. (1997): *Fischökologische Beweissicherung der Sohlstabilisierung mittels Grobkornzugabe im Bereich Wildungsmauer Strom-km. 1893,1 -1893,3 und 1892,65-1892-45*. Studie im Auftrag der Wasserstrassendirektion, Wien.

ZAUNER, G. & PINKA, P. (1998): *Fischökologische Beweissicherung der Altarmdotation „Schönbüheler Altarm“ (Donau, Niederösterreich, Wachau)*. S. 23-144. In: AUBRECHT (Red.): *Donaufische – Bioindikatoren für vernetzte Systeme*. Stapfia 52, zugleich Kataloge des OÖ Landesmuseums.

ZAUNER, G. & EBERSTALLER, J. (2000): *Classification scheme of the Austrian fish fauna based on habitat requirements*. Verh. Internat. Verein. Limnol. 27: 2101-2106.

ZAUNER, G. & SCHAGER, E., 2000: *Gewässervernetzungsmaßnahmen; Literaturrecherche und limnologischen Bewertung von Projekten mit Relevanz für den Nationalpark Donau-Auen*. Studie im Auftrag der Nationalpark Donauauen GmbH.

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

- ZAUNER, G., PINKA, P. & MOOG, O. (2001): *Pilotstudie Oberes Donautal - Gewässerökologische Evaluierung neugeschaffener Schotterstrukturen im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Aschach*. Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion.
- ZAUNER, G. & NOVAK, N. (2001): *Fischökologisch orientiertes Maßnahmenkonzept für die nachhaltige Revitalisierung der Donauebengewässer im Bereich Grimsing*. Studie im Auftrag der Ersten Österreichischen Fischereigesellschaft
- ZAUNER, G. (2002a): *Überprüfung des Kormoraneinflusses auf die fischereilichen und fischökologischen Verhältnisse der Donau in der Wachau*. Studie im Auftrag des NÖ Landesfischereirates.
- ZAUNER, G. (2002b): *Fischökologische/fischereiliche Bestandesaufnahme und Gutachten im Zusammenhang mit der thermischen Belastung der Donau im Nahbereich der VÖEST*. Studie im Auftrag der Vöest Alpine Stahl GmbH.
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2003): *Fischökologische Evaluierung der Biotopprojekte Ybbser-Scheibe und Diedersdorfer Haufen*. Studie im Auftrag der Wasserstrassendirektion.
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2004a): *Elektrobefischungen und Langleinenfänge in der Donau stromab von Passau*. Im Subauftrag von SEIFERT, K.: *Gutachten Schiffsanlegestelle Passau-Lindau - Fischbiologische Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit des Vorhabens. Vorschlag von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen*. I. A. Stadtwerke Passau.
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2004b). *Managementplan Donau. Im Natura 2000 Gebiet "Oberes Donautal"*. I. A. der Wasserstraßendirektion.
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2005a): *Fische und Neunaugen*. In: ELLMAUER, T. (Hrsg.): *Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter*. Umweltbundesamt im Auftrag der österreichischen Bundesländer und des Lebensministeriums (BMLFUW).
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2005b): *Erstnachweis von Perlfisken (*Rutilus meidingeri*) in der oberösterreichischen Donau – Bestätigung einer selbst erhaltenden Donaupopulation!* Österreichs Fischerei 58 (5/6): 126-129.
- ZAUNER, G., RATSCHAN, C. & MÜHLBAUER, M. (2006a): *UVE Flussbauliches Gesamtprojekt östlich von Wien. Integrative ökologische Planung, Fischökologie, Fischerei sowie NVE – Fische*. I. A. d. Via Donau.
- ZAUNER, G., RATSCHAN, C. & MÜHLBAUER, M. (2006b): *Fischökologisches Monitoring. LIFE – NATUR Projekt Wachau*. Unveröff. Daten.
- ZAUNER, G., MÜHLBAUER, M. & RATSCHAN, C. (2006c): *Gewässer- und auenökologisches Restrukturierungspotential an der oberösterreichischen Donau*. Studie im

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Wasserwirtschaft,  
Gewässerschutz.

ZAUNER, G., MÜHLBAUER, M. & RATSCHAN, C. (2006d in prep.): *Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlags auf das Jungfischauftreten in der Weltenburger Enge*. Studie im Auftrag der Fa. Schweiger/Kelheim.

ZITEK, A. ET AL. (2003): *Unveröffentl. Monitoringdaten erhoben im Zuge des LIFE - Projektes "Lebensraum Huchen"*. Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Hydrobiologie und Gewässermanagement.

ZWEIMÜLLER, I. (2004): *Der Einfluss der Öffnungsmaßnahmen auf die Fischfauna im Regelsbrunner Altarmsystem*. In: SCHIEMER, F. & RECKENDORFER, W. (Eds.): *Das Donau – Restaurierungsprojekt. Ökologische Auswirkungen*. Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich. Wien. S. 137 – 156.

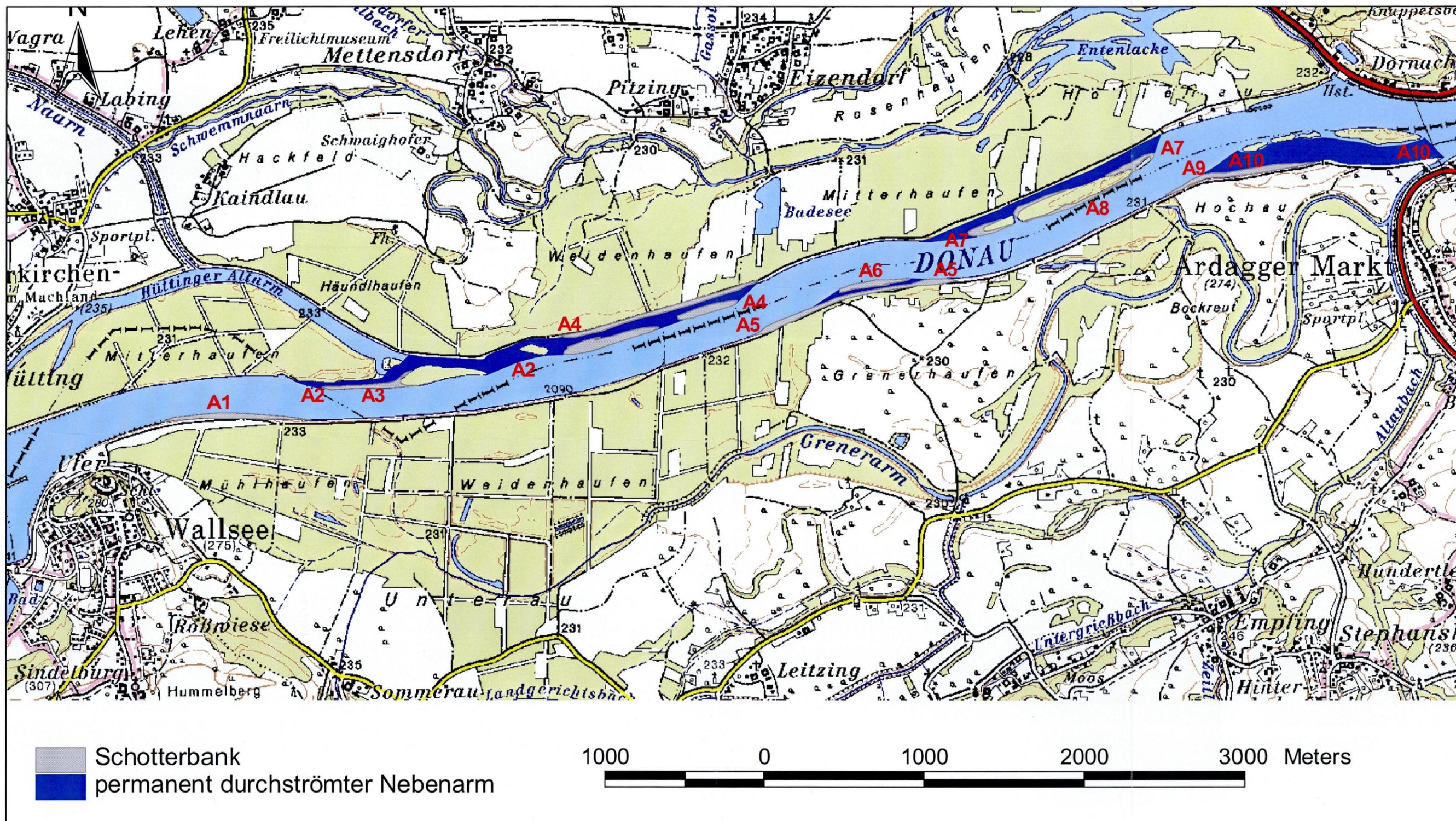
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

## **12.5 Abkürzungs- und Fremdwörterverzeichnis (Glossar)**

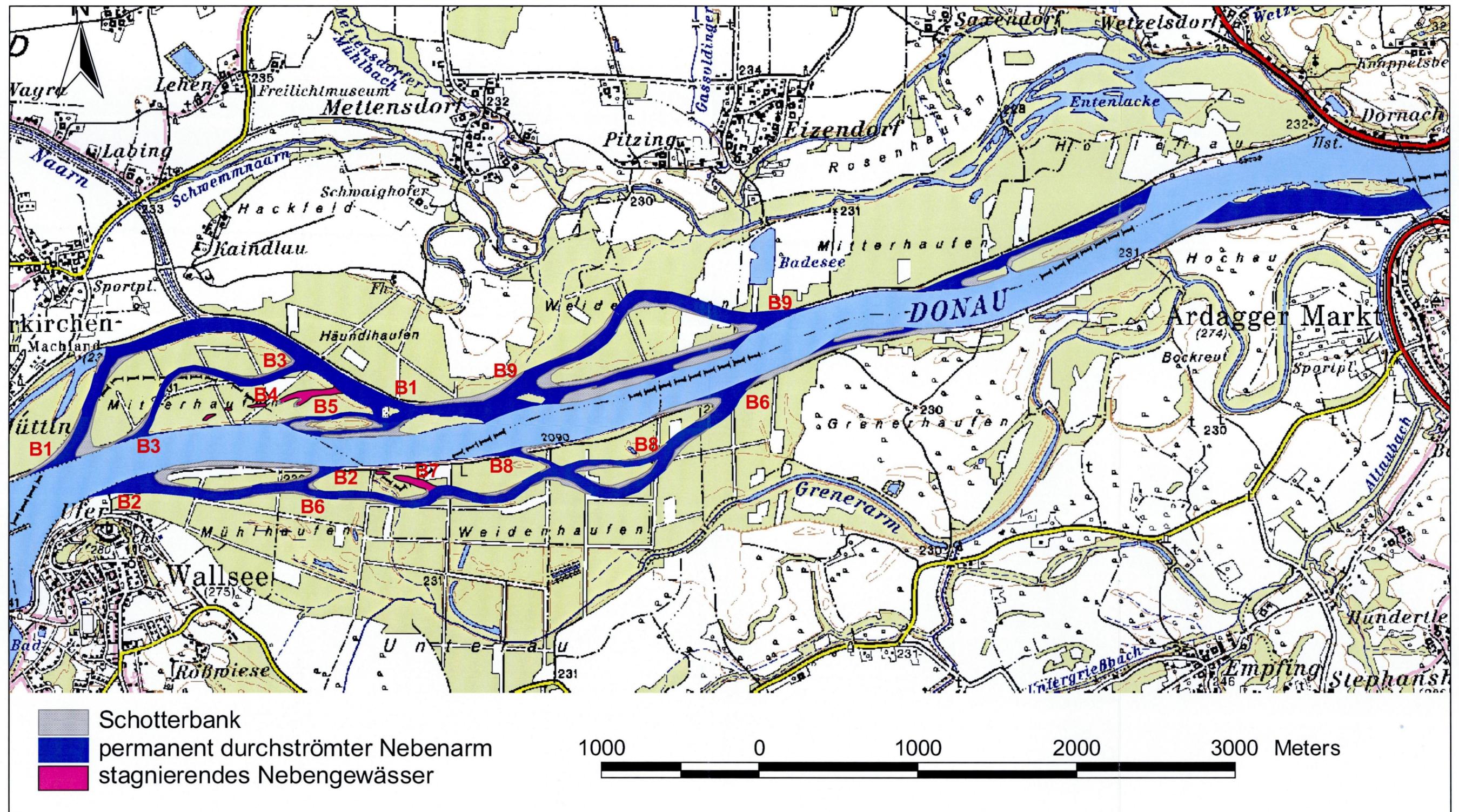
<b>Fremdwort / Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
0+	Jungfisch aus dem heurigen Jahrgang, Brütling
1+, 2+, ...	Einsömmriger, zweisömmriger, ... Fisch
abiotischer Faktor	(Chemischer, physikalischer) Lebensraumfaktor der unbelebten Umwelt, z.B. Wassertiefe, Sohlsubstrat, Strömung oder Temperatur
Acipenseriden	Arten der Familie der Störe; Störe im weiteren Sinn
ariadnophile Art	Art, welche zur Eiablage ein Nest spinnt (z.B. Stichling)
Benthisch	den Gewässergrund besiedelnd
Biomasse, Fischbiomasse	Hier: Gewicht der Fische pro Flächeneinheit oder Strecke
Biozönose	Lebensgemeinschaft, Gesamtheit der Arten in einem Lebensraum
Buhne	Quer in den Flusslauf ragendes dammähnliches Regulierungsbauwerk (zumeist aus Bruchsteinen) mit der Funktion, das Niederwasserbett einzuengen und die zugehörigen Fließtiefen (bzw. Wasserstände) zur Verbesserung der Fahrwassertiefe für die Schifffahrt aufzuheben
CPUE	catch per unit effort, Fang pro Fangaufwand
Dichte, Fischdichte	= Abundanz; Hier: Anzahl der Fische pro Flächeneinheit oder Strecke
Diversität	Artenvielfalt, Mannigfaltigkeit
Epipotamal	Barbenregion
Epirhithral	Obere Forellenregion
Euryopar	keine deutlichen Ansprüche hinsichtlich der Strömung am Laichplatz zeigend
Fahrrinne, Schifffahrtsrinne	Der behördlich festgesetzte Teil des Fahrwassers, in dem für den durchgehenden Schiffsverkehr bestimmte Breiten und Tiefen vorhanden sind, deren Erhaltung angestrebt wird
FFH-Art	In den Anhängen der FFH-RL genannte Art
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union
FRI	Fischregionsindex, Maß für die Verteilung der Fischfauna in Fischregionen
Furkation	Flussgabelung, d.h. Aufspaltung des Gerinnes in zwei oder mehrere Teilgerinne mit dazwischen liegenden Inseln.
Gilde, ökologische	Gruppe von Organismen mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen
GIS	Geographisches Informationssystem, Software zur Darstellung und Auswertung flächenbezogener Daten
GPS	global positioning system, Satellitennavigationssystem
Habitat	Lebensraum
HSW	Höchster Schifffahrtswasserstand bzw. -spiegel; das ist jener Wasserstand bzw. Wasserspiegel, der einem Abfluss (HSQ) mit der Überschreitungsdauer von 1 % entspricht
Hyporhithral	Äschenregion
Indifferent	keine ausgeprägte Präferenz hinsichtlich der Strömungsgeschwindigkeit
KWD	Kennzeichnende Wasserstände der österreichischen Donau; von der Wasserstraßendirektion ermittelte und veröffentlichte RNW-, MW-, HSW- und HW100-Stände für den gesamten österreichischen Donauabschnitt; wird im Abstand von mehreren Jahren aktualisiert, zuletzt 1996: „KWD-1996“.
Leitwerk	Dammartige, parallel bzw. unter spitzem Winkel zum Fluss verlaufende und gegen das Ufer hin durch Buhnen abgestützte Bauwerke (zumeist

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Walsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

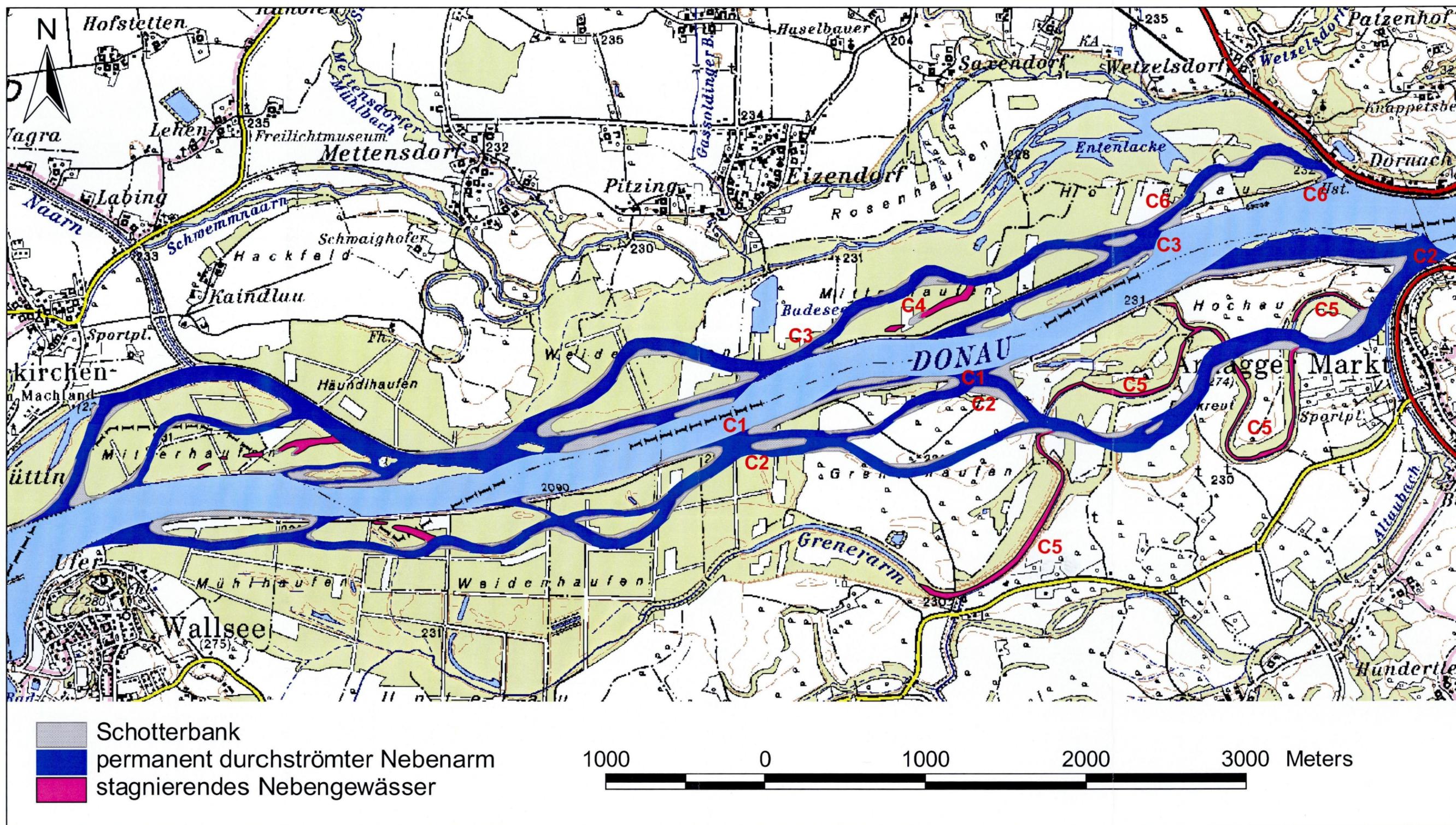
	aus Bruchsteinen), die den Gerinnequerschnitt ähnlich wie Bühnen einengen und bei höheren Durchflüssen überströmt werden.
Limnopar	nicht strömende (stagnierende) Laichplätze bevorzugend
limnophil = stagnophil	nicht strömende (stagnierende) Lebensräume bevorzugend
Lithophil	auf mineralischem Untergrund („Kieslaicher“)
L	Linksufrig (nördliches Donauufer)
LL	Langleine, Methode zur Erhebung der Fischfauna am Stromgrund
Makrozoobenthos, MZB	Wirbellose Tiere des Gewässergrundes, „Fischnährtiere“
Median	Zentralwert einer Verteilung, der eine nach ihrer Größe geordnete Rangreihe halbiert (= 50 % Perzentil). Wird bei nicht normalverteilten Daten anstatt des arithmetischen Mittelwertes verwendet
Metapotamal	Brachsenregion
Metarhithral	Untere Forellenregion
MW, MQ	Mittelwert aller Abflüsse im betrachteten Zeitraum; der zugehörige Wasserstand bzw. Wasserspiegel wird als Mittelwasser (MW) bezeichnet.
Natura 2000	Verbund von europäischen Schutzgebieten, laut FFH - RL
Neozoon, Neozoa	Art(en), welche ursprünglich im Gebiet nicht heimisch war (en)
Ökoton	Grenzbereich zwischen verschiedenen Lebensräumen; oft mit besonders hoher Artenvielfalt
Oligorheophil	geringe Strömungsgeschwindigkeiten bevorzugend
Ostracophil	Eier in Muscheln ablegend (Bitterling)
Pelagisch	das Freiwasser besiedelnd
Pelagophil	Arten mit schwebenden Eier
Perzentil	Wert, welcher von einem bestimmten Teil einer Verteilung unterschritten wird. Der Median entspricht dem 50 % Perzentil.
phyto-/lithophil	auf mineralischem oder pflanzlichem Substrat laichend
Phytophag	vorwiegend Pflanzen fressend
Phytophil	auf pflanzlichem Substrat laichend („Krautlaicher“)
Potamal, potamal	Gewässer der Barben- und Brachsenregion
R	Rechtsufrig (südliches Donauufer)
Rheopar	strömende Laichplätze bevorzugend
Rheophil	strömungsliebend, fließende Lebensräume bevorzugend
Rhithral, rhithral	Gewässer der Forellen- und Äschenregion
RNW, RNQ	Regulierungsniederwasser, Wasserstand (bzw. Wasserspiegel), der einem Durchfluss (RNQ) entspricht, der (im langjährigen Durchschnitt) über 94 % des Jahres überschritten wird.
Schleppspannung	Kraft pro Flächeneinheit an der Gewässersohle, die durch das Gewicht und die Fließgeschwindigkeit des Wassers ausgeübt wird.
S.D.	standard deviation, Standardabweichung eines Datensatzes
Speleophil	In Höhlen laichend
Stauwurzel	Stelle, bis zu der die Stauerrichtung die Fließgeschwindigkeiten und Wasserstände merkbar beeinflusst.
Subadult	zwischen dem Juvenil- (Jungfisch-) und Adultfischstadium
TL	Totallänge, Länge von der Schnauzen- bis zur Schwanzflossenspitze
VSchRL	Vogelschutz –Richtlinie der Europäischen Union
WFG	Weißflossengründling ( <i>Gobio alpinus</i> )
UZ	Uferzug, Methode zur Jungfischerhebung



**MASSNAHMEN SZENARIO A**



MASSNAHMEN SZENARIO B



MASSNAHMEN SZENARIO C

**Farbe : Strömungspräferenz**

blau	strömungsliebend
grau	minder strömungsliebend
grün	indifferent
rot	Ruhigwasser liebend

Lateinischer Name	Deutscher Name	Abk.	
<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	Ab.bj	
<i>Abramis brama</i>	Brachse	Ab.br	
<i>Abramis sapa</i>	Zobel	Ab.sa	
<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	Al.al	
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	An.an	
<i>Aspius aspius</i>	Schied	As.as	
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	Ba.ba	
<i>Barbatula barbatula</i>	Schmerle	Ba.br	
<i>Carassius auratus gibelio</i>	Giebel	Ca.au	
<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	Seelaube	Ch.ch	
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	Ch.na	
<i>Cottus gobio</i>	Koppe	Co.go	
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Graskarpfen	Ct.id	
<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	Cy.ca	
<i>Esox lucius</i>	Hecht	Es.lu	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	Ga.ac	
<i>Gobio albipinnatus</i>	Weißflossengründling	Go.al	
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donaukaulbarsch	Gy.ba	
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Kaulbarsch	Gy.ce	
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	Gy.sc	
<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	Le.ce	
<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	Le.id	
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	Le.le	
<i>Lota lota</i>	Aalrutte	Lo.lo	
<i>Neogobius kessleri</i>	Kesslergrundel	Ne.ke	
<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmundgrundel	Ne.me	
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Regenbogenforelle	On.my	
<i>Pelecus cultratus</i>	Sichling	Pe.cu	
<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	Pe.fl	
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Elritze	Ph.ph	
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	Marmorierte Grundel	Pr.ma	
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling	Ps.pa	
<i>Rhodeus sericeus</i>	Bitterling	Rh.se	
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	Ru.ru	
<i>Sander lucioperca</i>	Zander	Sa.lu	
<i>Salmo trutta</i>	Bachforelle	Sa.tr	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	Sc.er	
<i>Silurus glanis</i>	Wels	Si.gl	
<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	Th.th	
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	Ti.ti	
<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	Vi.vi	
<i>Zingel streber</i>	Streber	Zi.st	
<i>Zingel zingel</i>	Zingel	Zi.zi	

# STUDIE ZUR UNTERSUCHUNG DER FISCHFAUNA

## SUPPLEMENT - KARTENDARSTELLUNGEN



**ezb - TB Zauner**  
Technisches Büro für  
Angewandte Gewässerökologie,  
Fischereiwirtschaft,  
Kulturtechnik und Wasserwirtschaft  
Marktstraße 53  
4090 Engelhartzell a. d. Donau



NÖ LANDES  
FISCHEREI  
VERBAND



Land Oberösterreich  
**NATUR**

O.Ö. LANDESFISCHEREIVERBAND

*Körperschaft öffentlichen Rechts*



**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

---

## **SUPPLEMENT – INHALTSVERZEICHNIS**

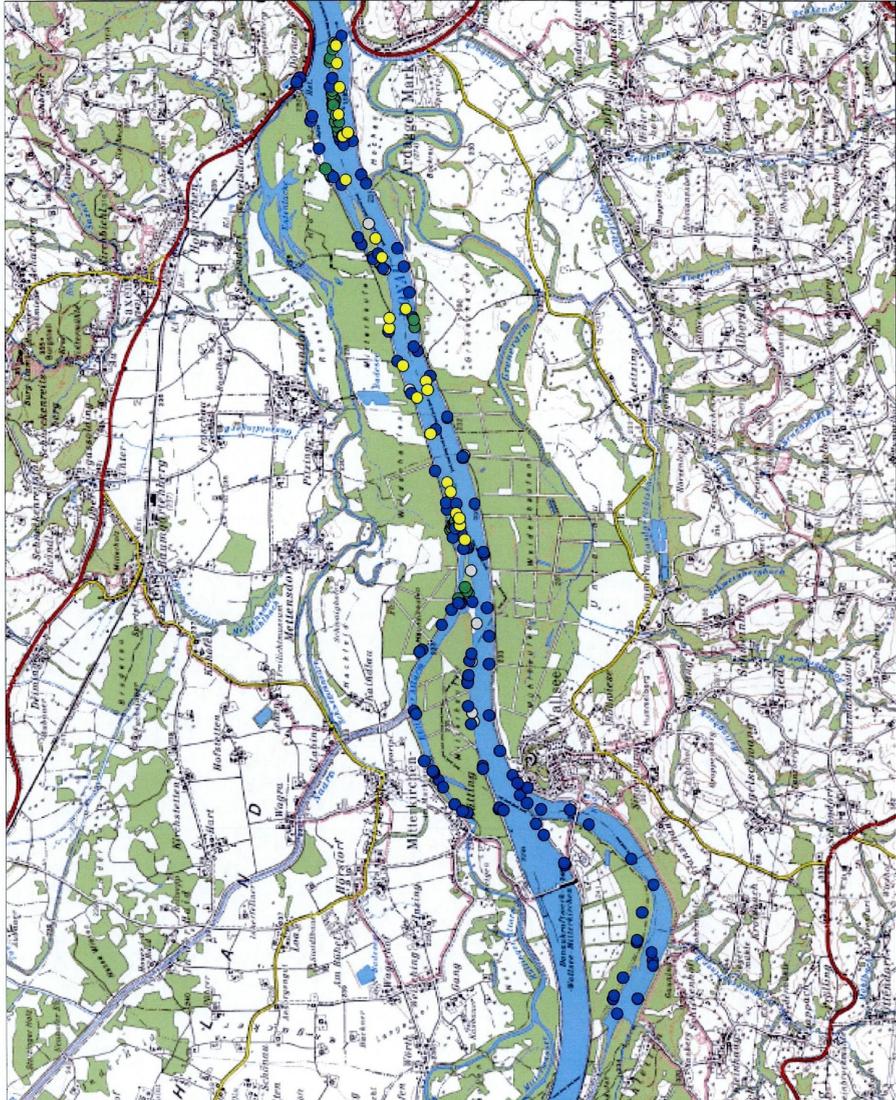
<b>SUPPLEMENT – KARTENDARSTELLUNGEN</b>	<b>2</b>
<b>Verbreitungskarten</b>	<b>2</b>
<b>Historische Darstellungen</b>	<b>49</b>
<b>Revitalisierungspotential</b>	<b>61</b>

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- ALLE PROBESTELLEN**  
Elektrofangboot, n = 119  
Polistange, n = 10  
Uferzugnetz, n = 43  
Langleine, n = 24

Alle Probestellen  
mit Methodik



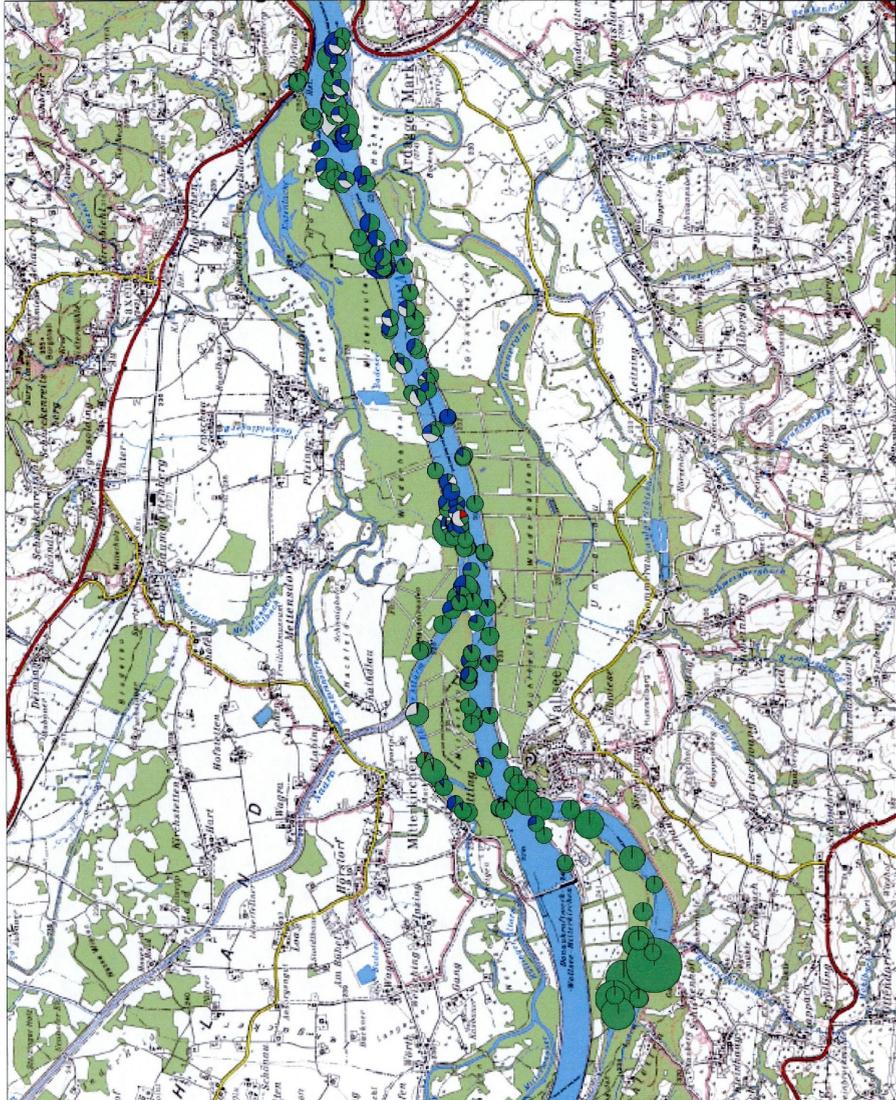
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



ALLE PROBESTELLEN  
% rheophil  
% oligorheophil  
% indifferent  
% limnophil



Fischdichte  
(Größe der  
Tortendiagramme)  
und Anteile  
strömungsbezogener  
Gilden



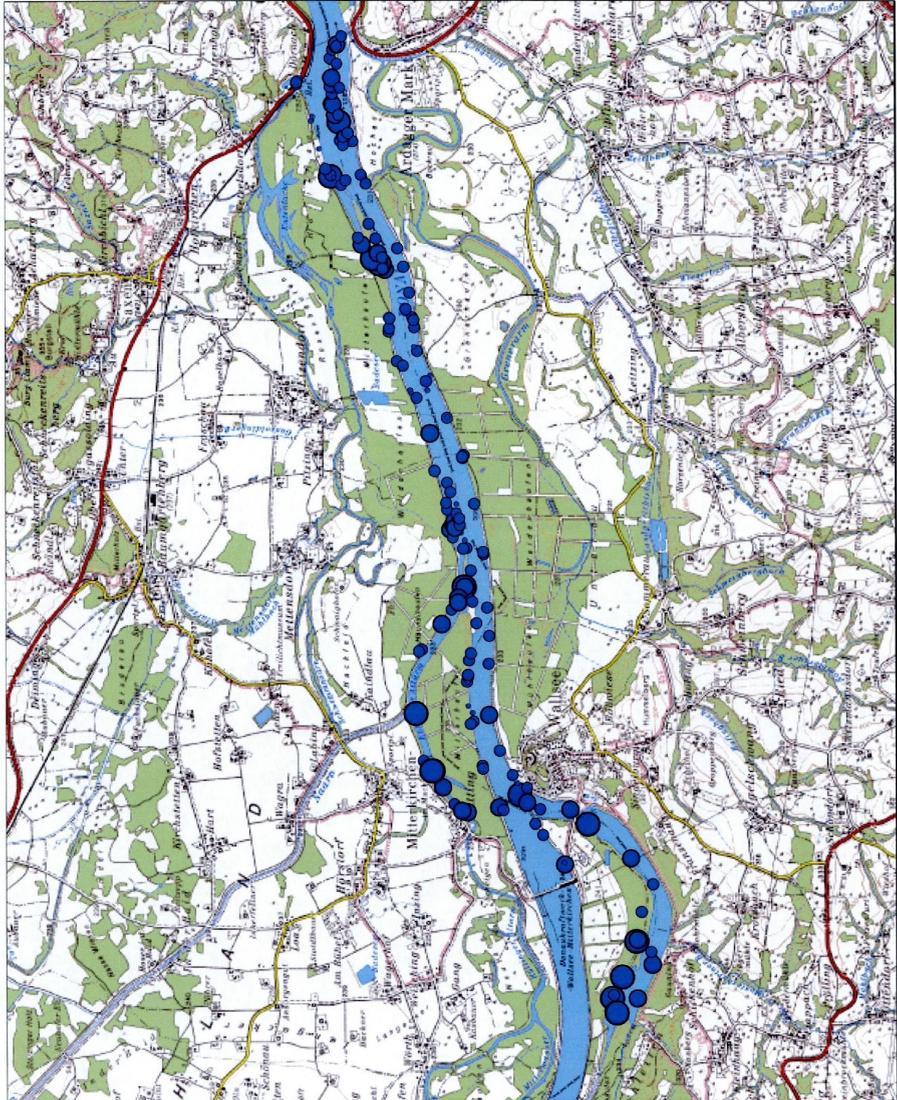
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**ALLE PROBESTELLEN**

- 0 Arten
- 3 - 6 Arten
- 7 - 10 Arten
- 11 - 14 Arten

Fischartenzahl  
je Probe



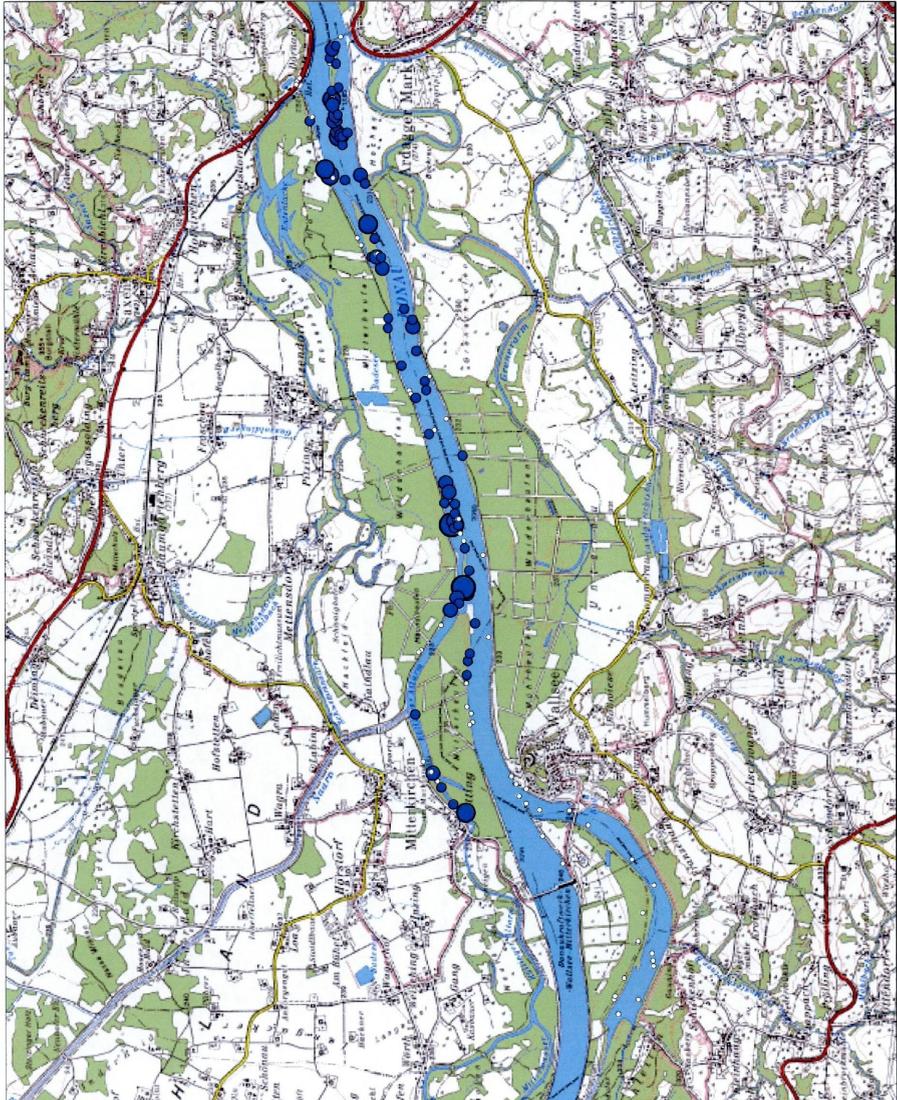
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



ALLE PROBESTELLEN

- 0 Rheophile
- 1 - 5 %
- 6 - 15 %
- 16 - 50 %
- 51 - 100 %

Anteil rheophiler Arten  
(% der Fischdichte)

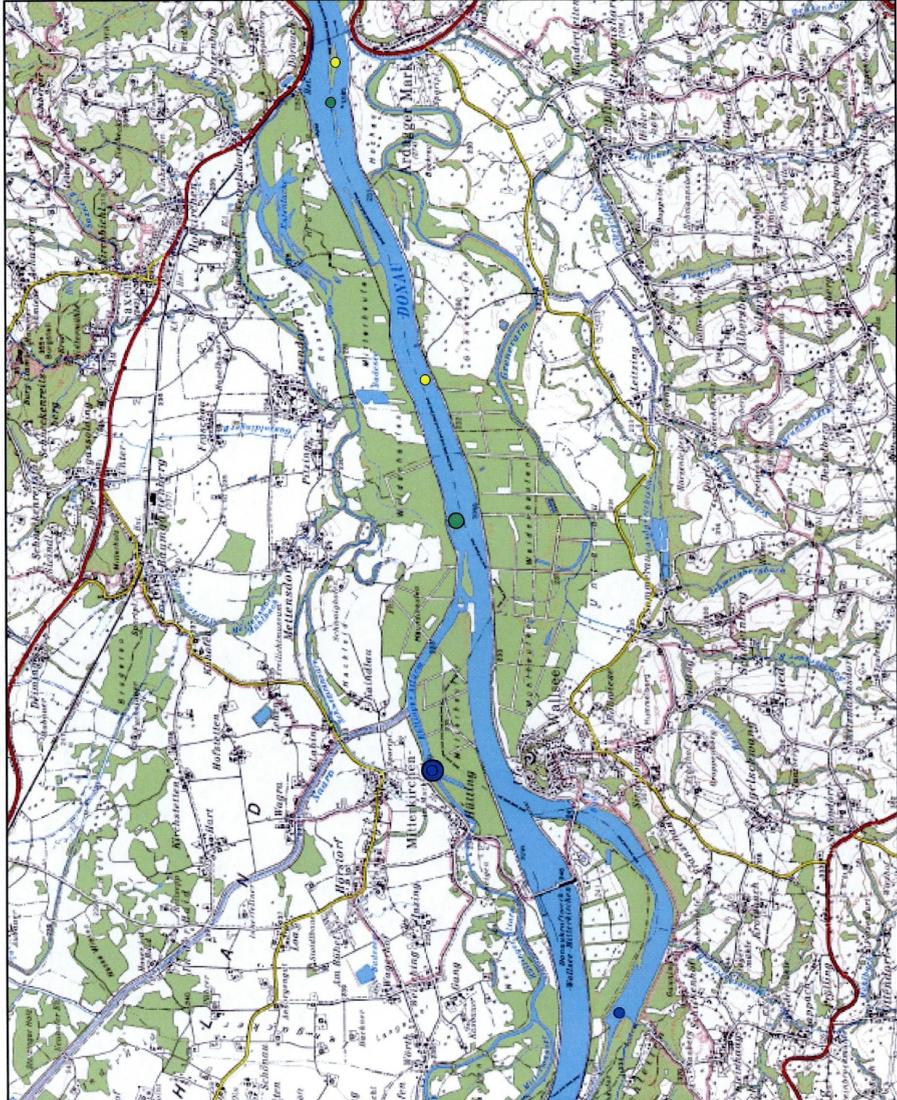


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaue Abschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Abramis bjoerkna**
- Elektrofischfangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Güster**  
Abramis bjoerkna

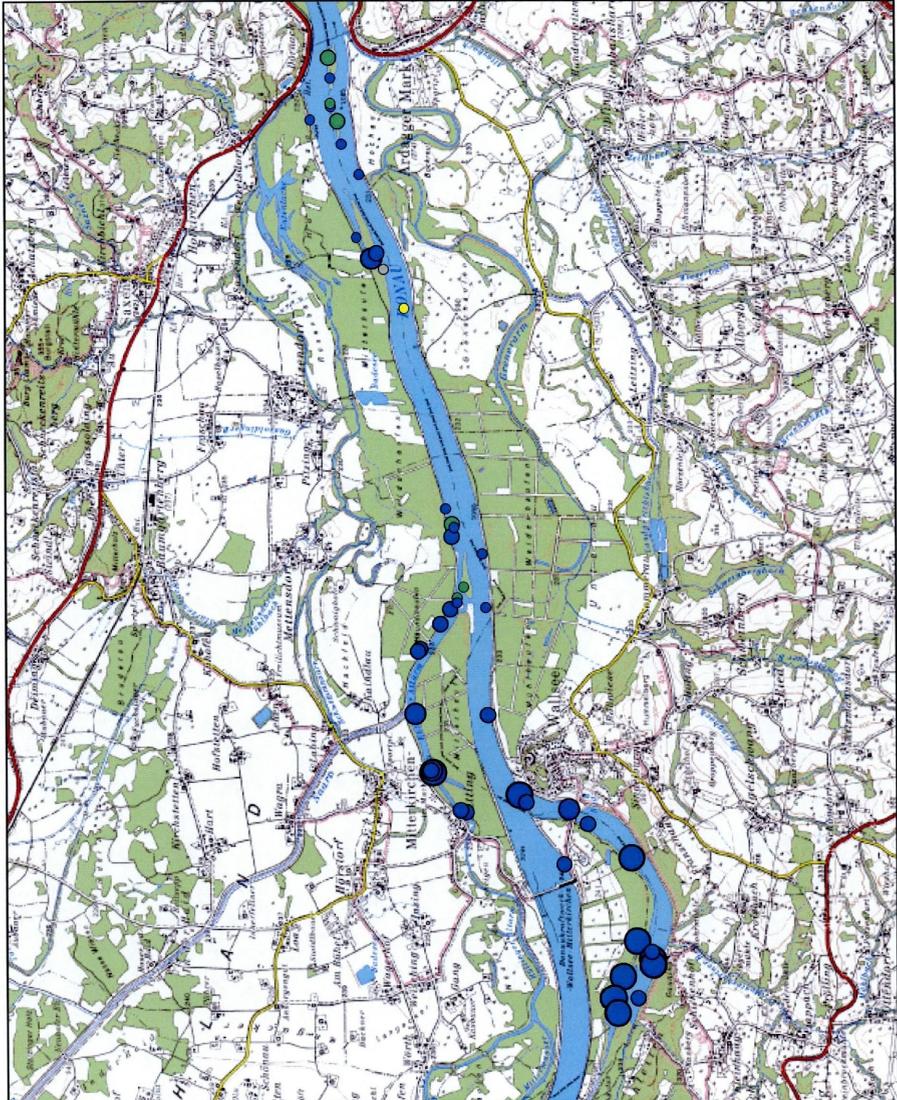


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Abramis brama**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Brachse**  
Abramis brama

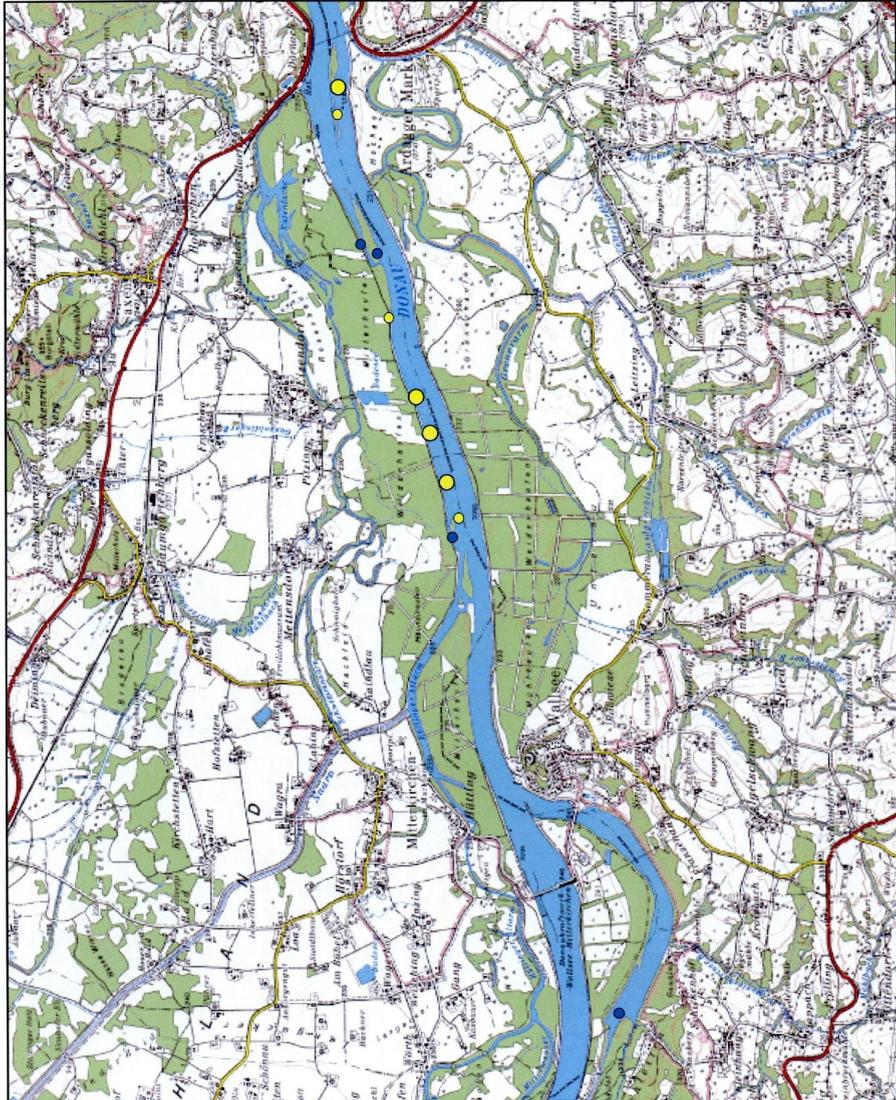


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Abramis sapa**
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Zobel**  
Abramis sapa

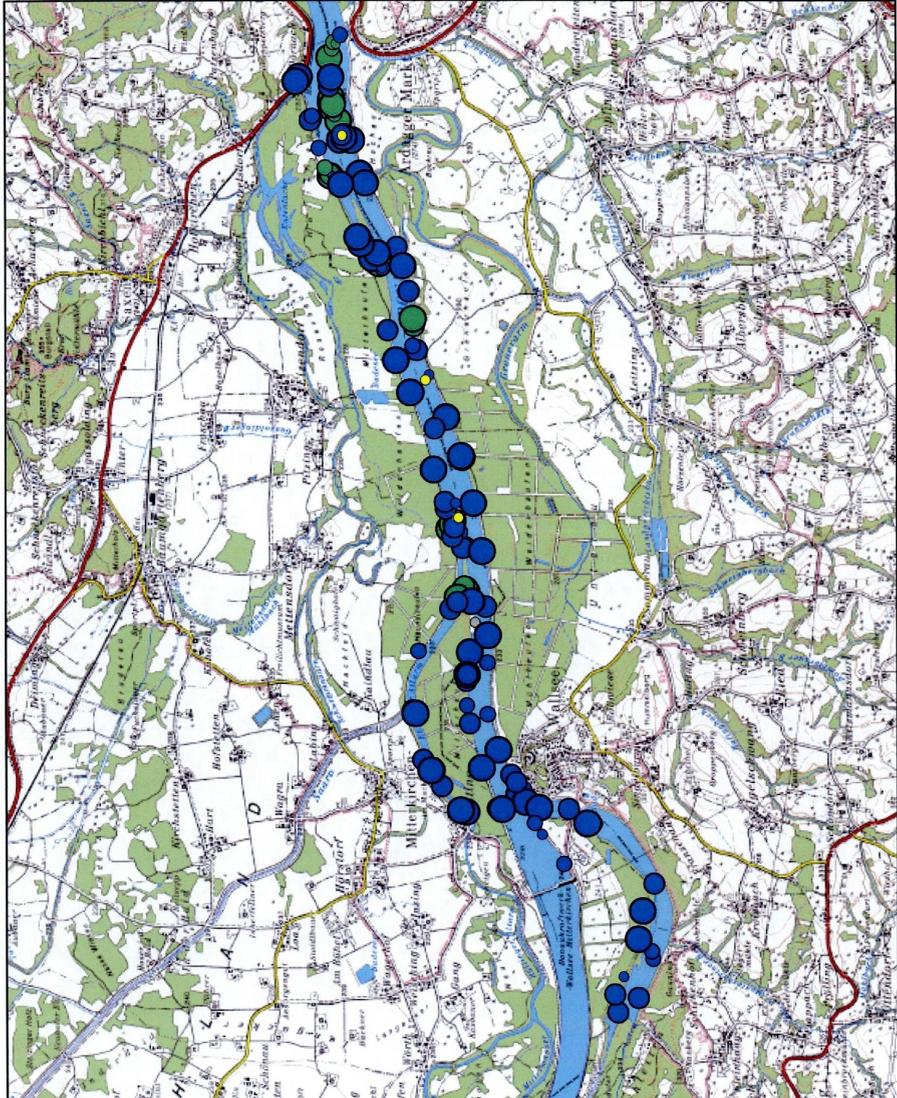


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Alburnus alburnus**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Laube**  
*Alburnus alburnus*

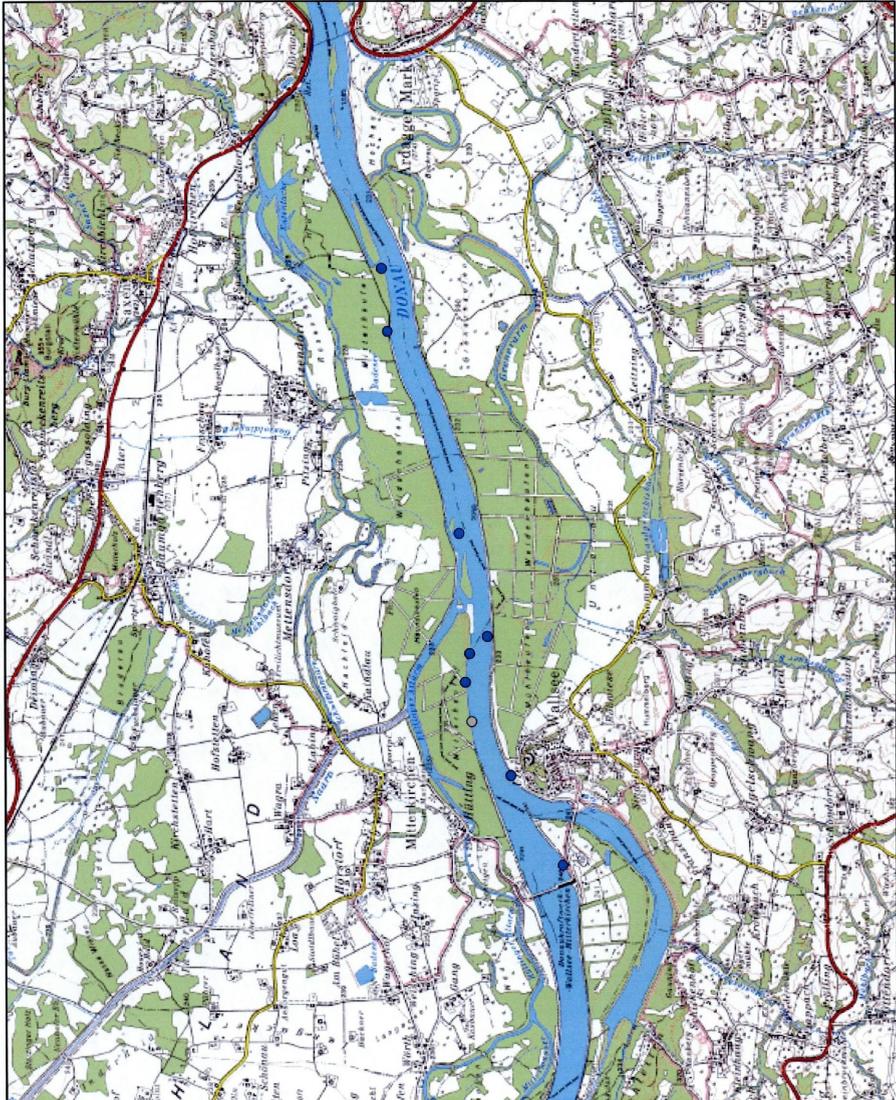


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Anguilla anguilla
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Poistange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

Aal  
Anguilla anguilla

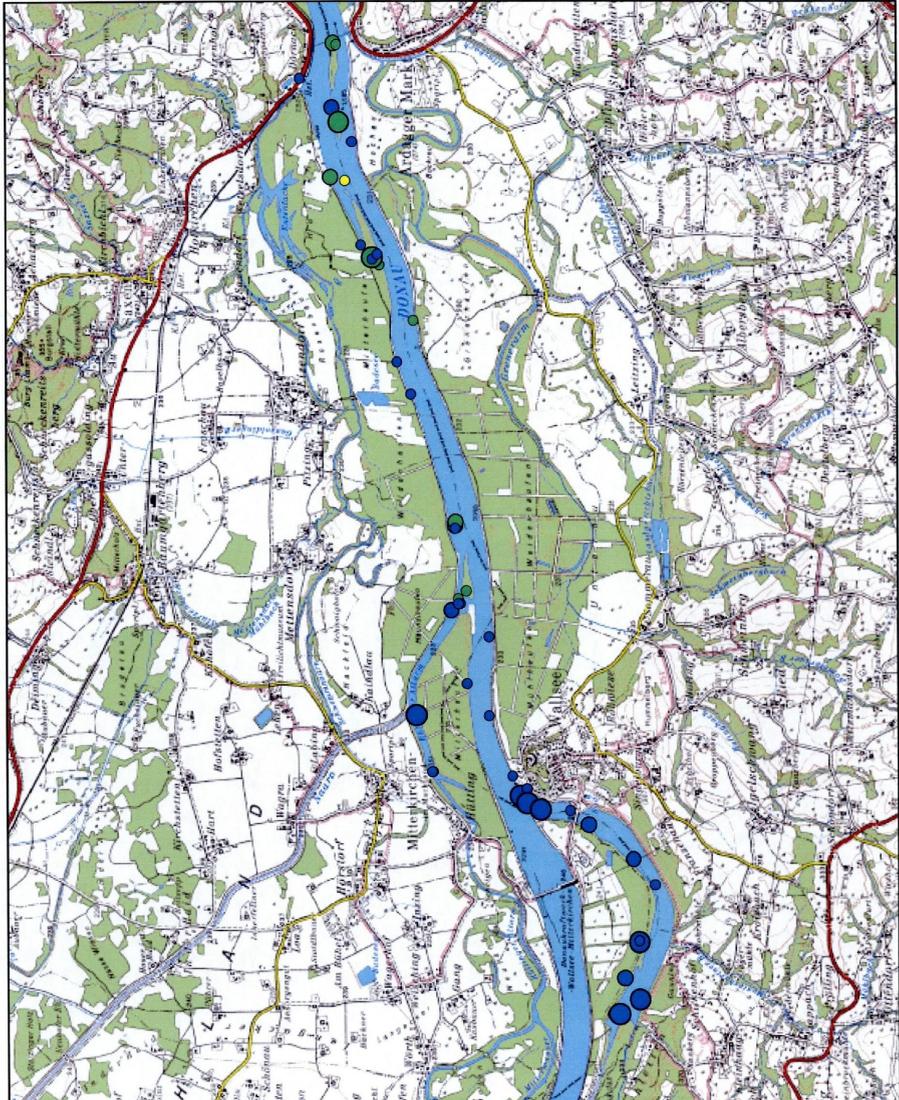


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Aspius aspius
- Elektrofangboot, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.

Schied  
Aspius aspius

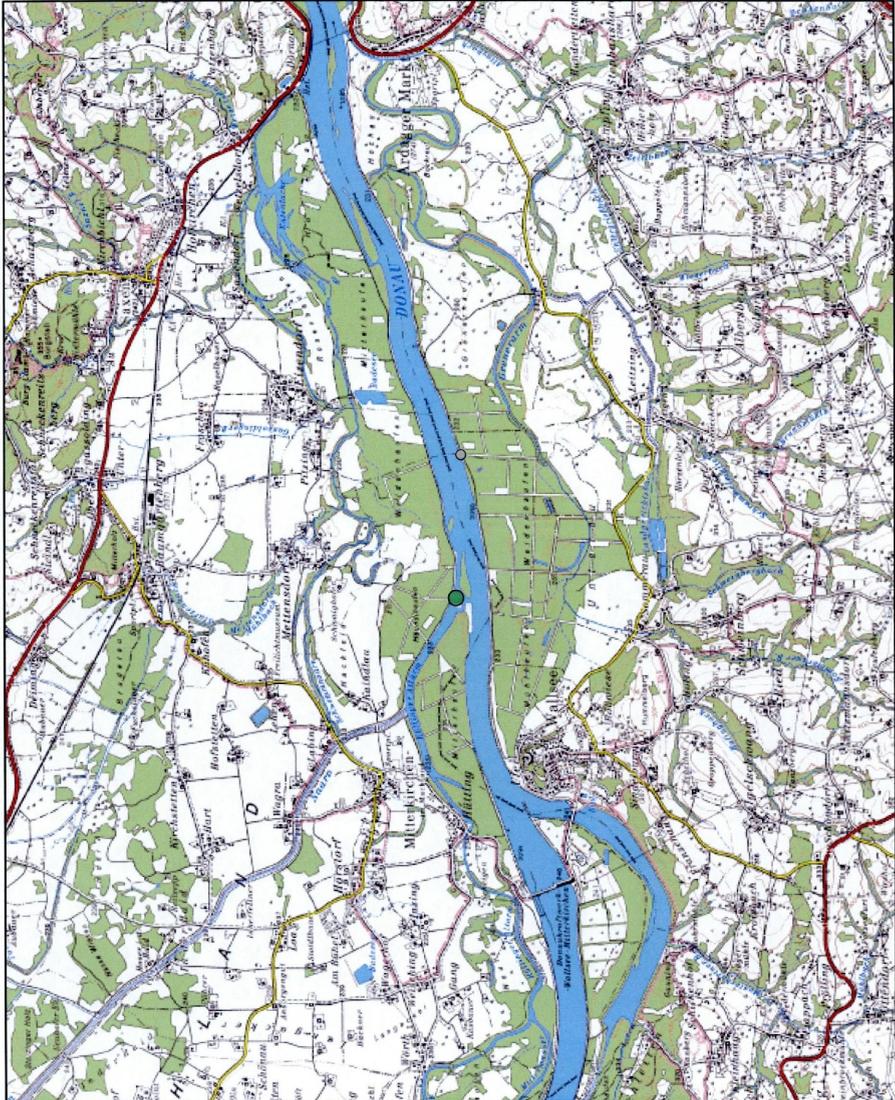


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Barbatula barbatula**  
 Elektrofangboot, 1 Ind.  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.**  
 ○ 2-3 Ind.  
 ○ 3-10 Ind.  
 ○ > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.**  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.**  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.

**Bachschmerle**  
*Barbatula barbatula*

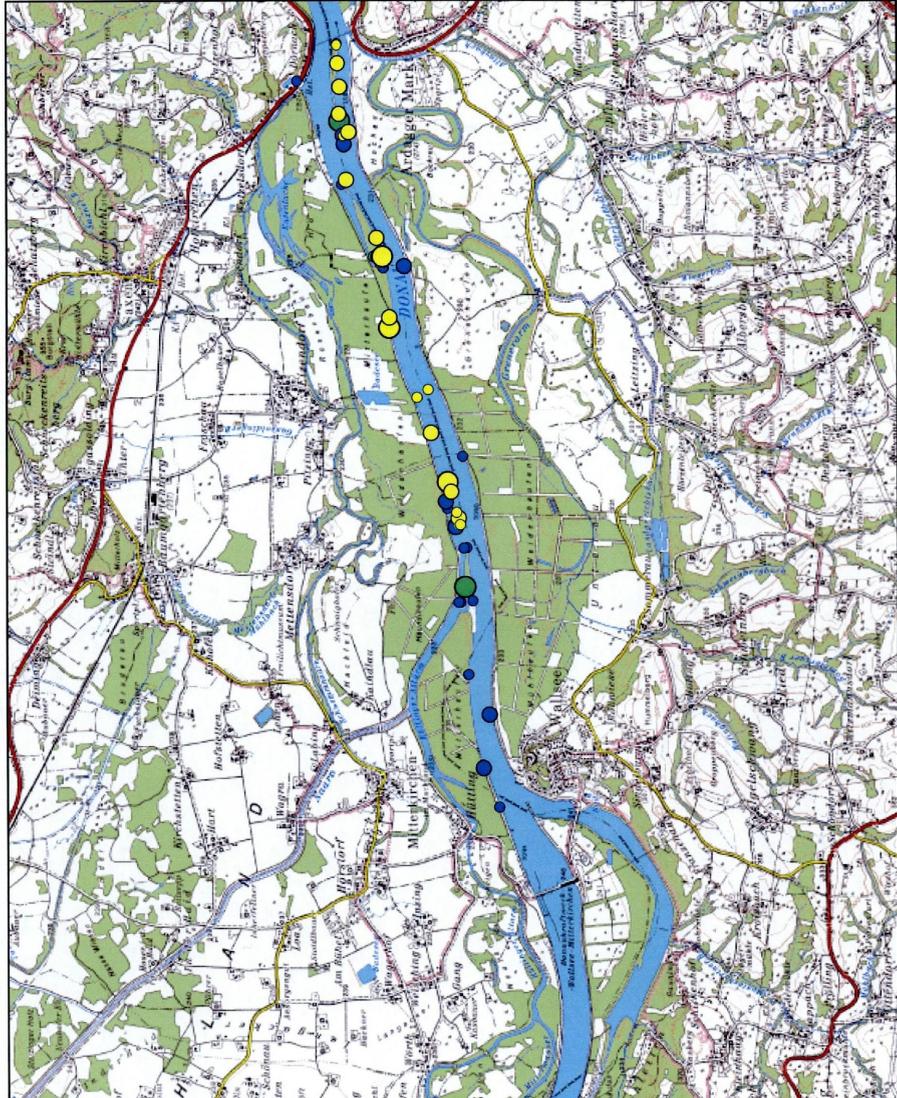


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Barbus barbus  
 Elektrofangboot, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.  
 Polstange, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.  
 Uferzugnetz, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.  
 Langleine, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.

Barbe  
 Barbus barbus



**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Carassius auratus**
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Giebel**  
*Carassius auratus*

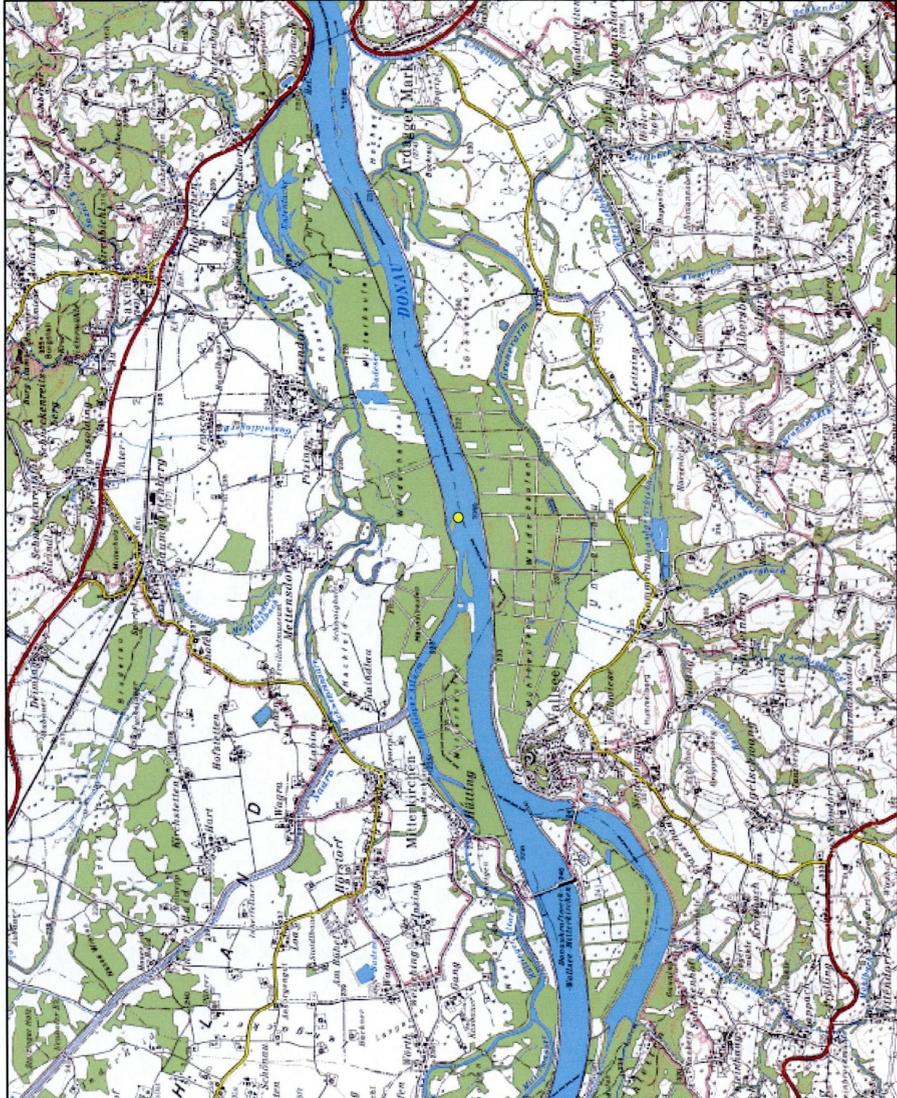


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Chalcalburnus chalcoides**
- Elektronfangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Seelaube**  
*Chalcalburnus chalcoides*

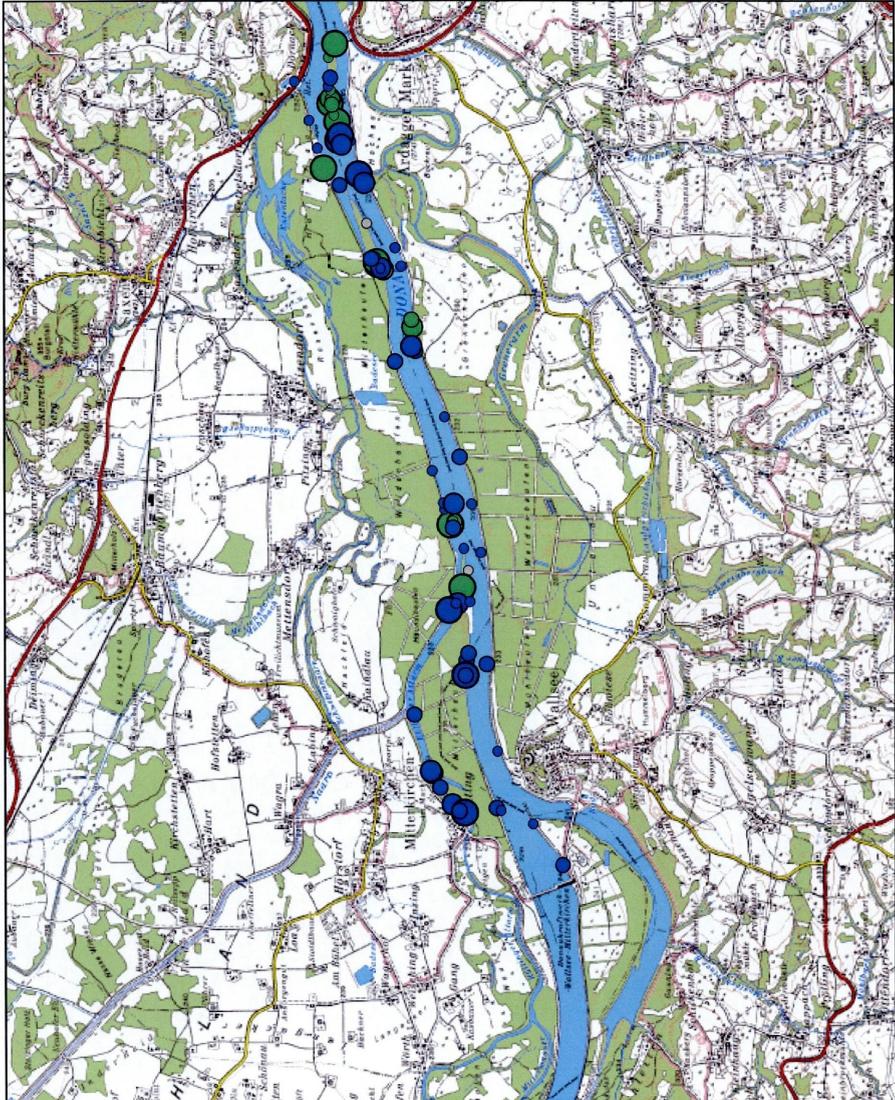


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Chondrostoma nasus**  
Elektrofangboot, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.  
Polstange, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.  
Uferzugnetz, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.  
Langleine, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.

**Nase**  
*Chondrostoma nasus*

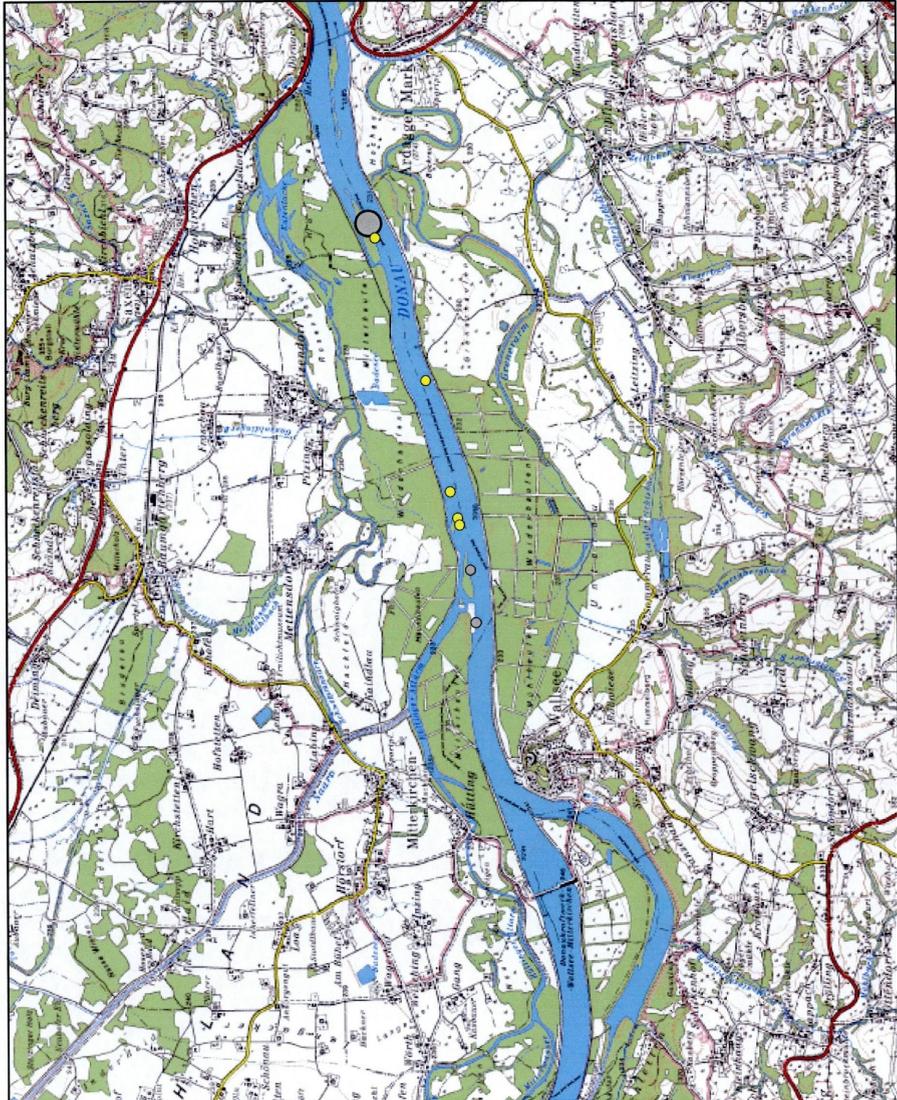


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Cottus gobio**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Koppe**  
*Cottus gobio*

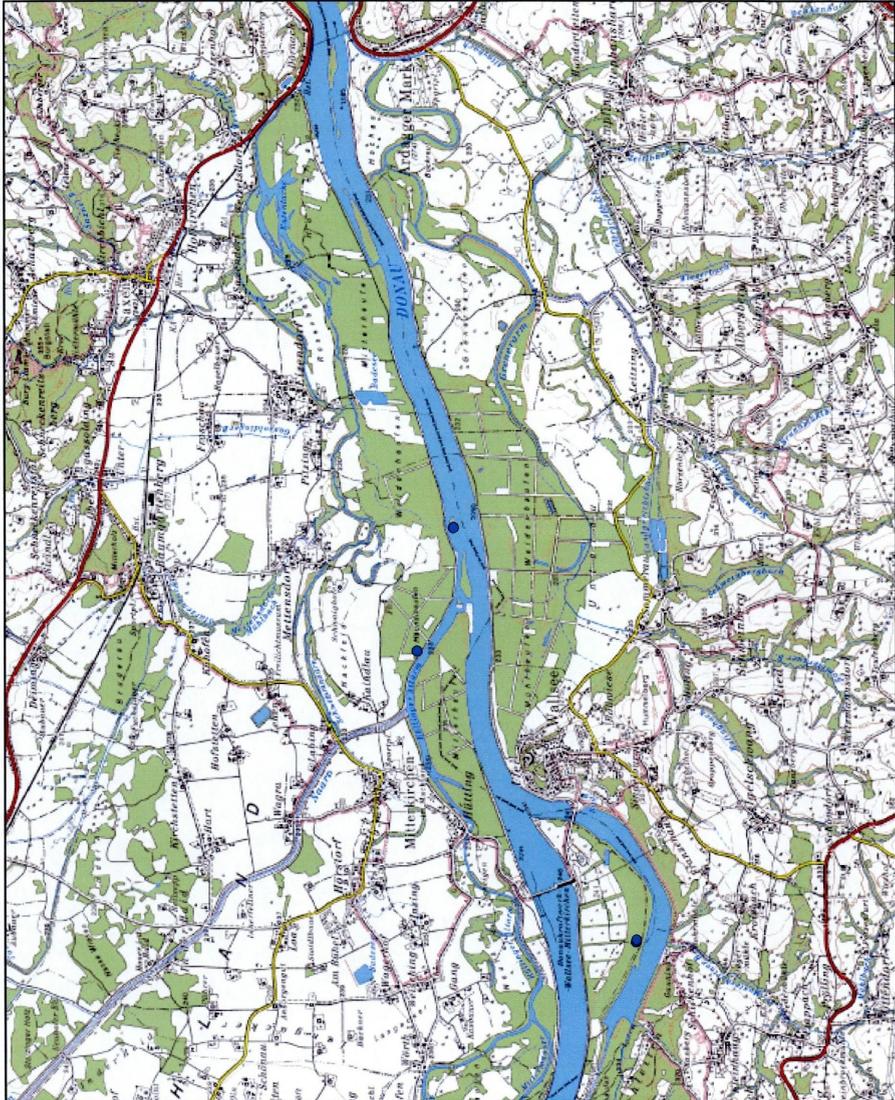


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Ctenopharyngodon idella  
Elektrofangboot, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

Amur, Graskarpfen  
Ctenopharyngodon idella

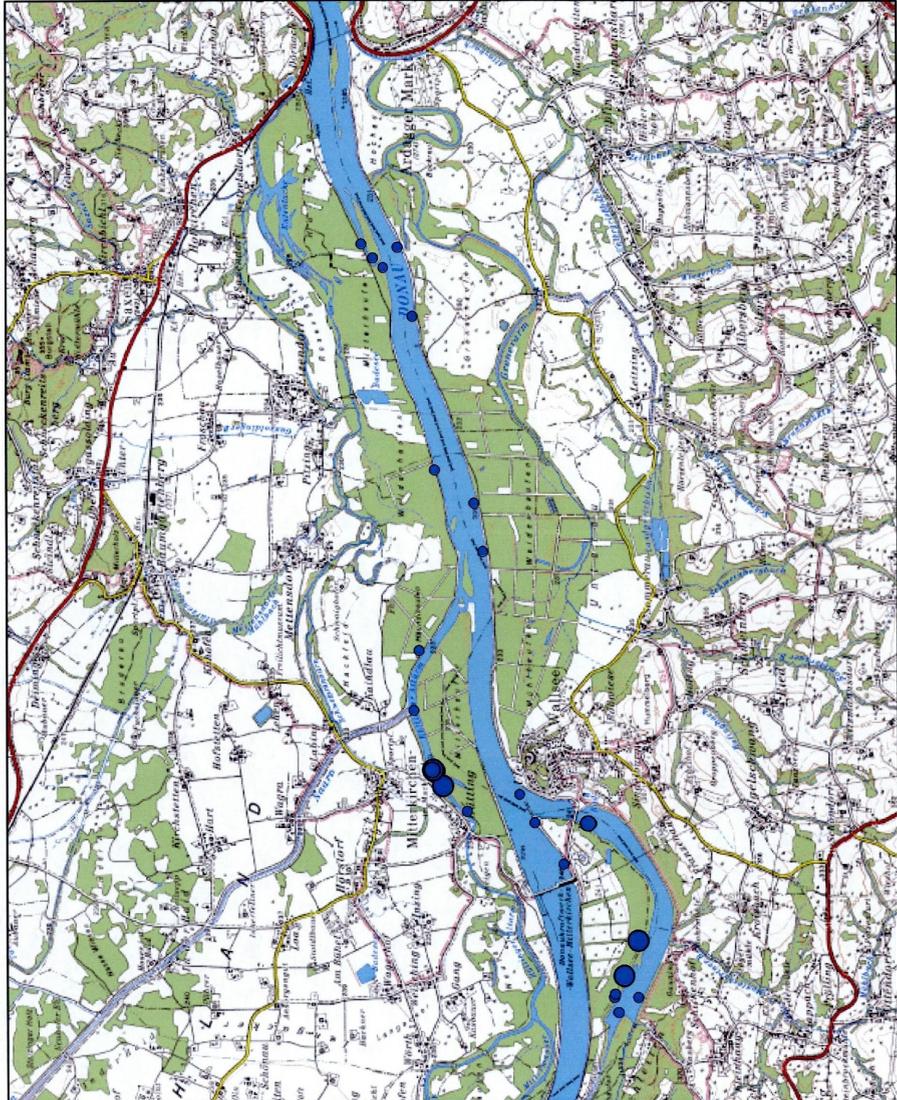


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Cyprinus carpio**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Karpfen**  
*Cyprinus carpio*

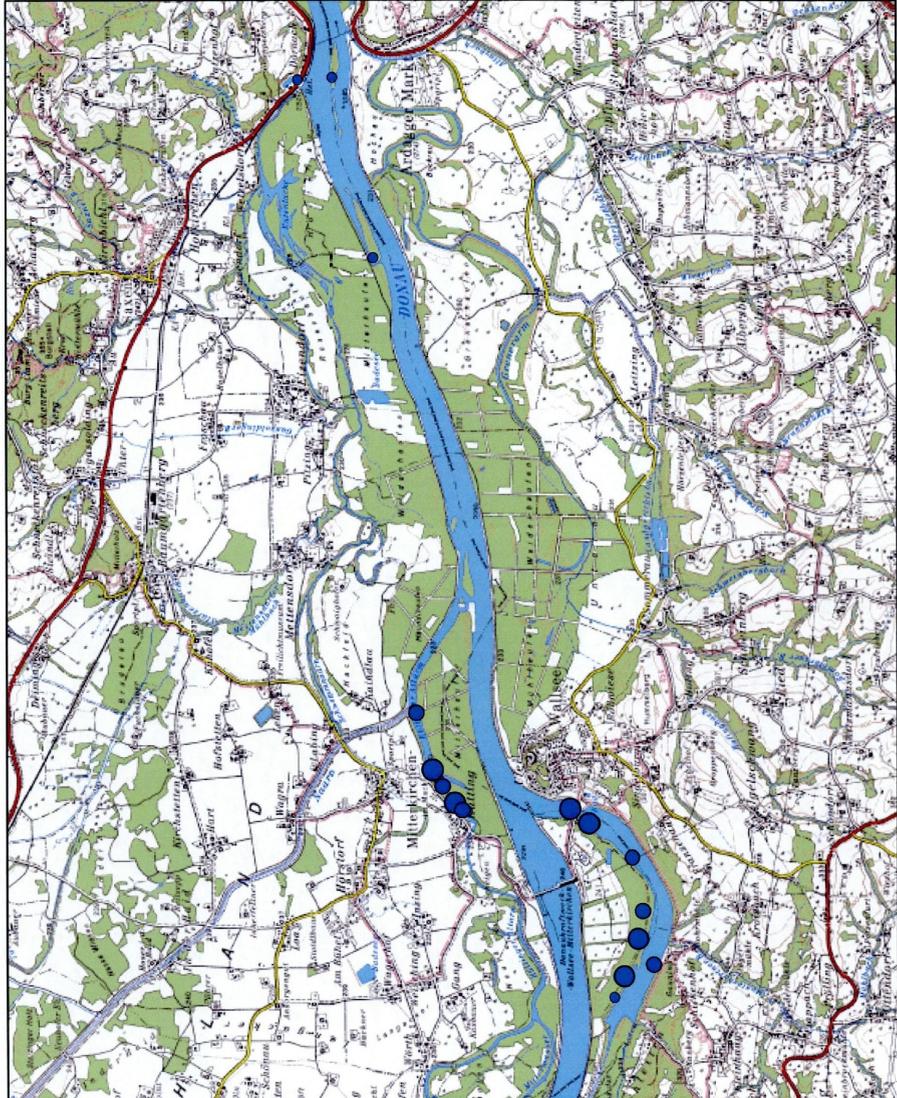


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Esox lucius**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Hecht**  
Esox lucius

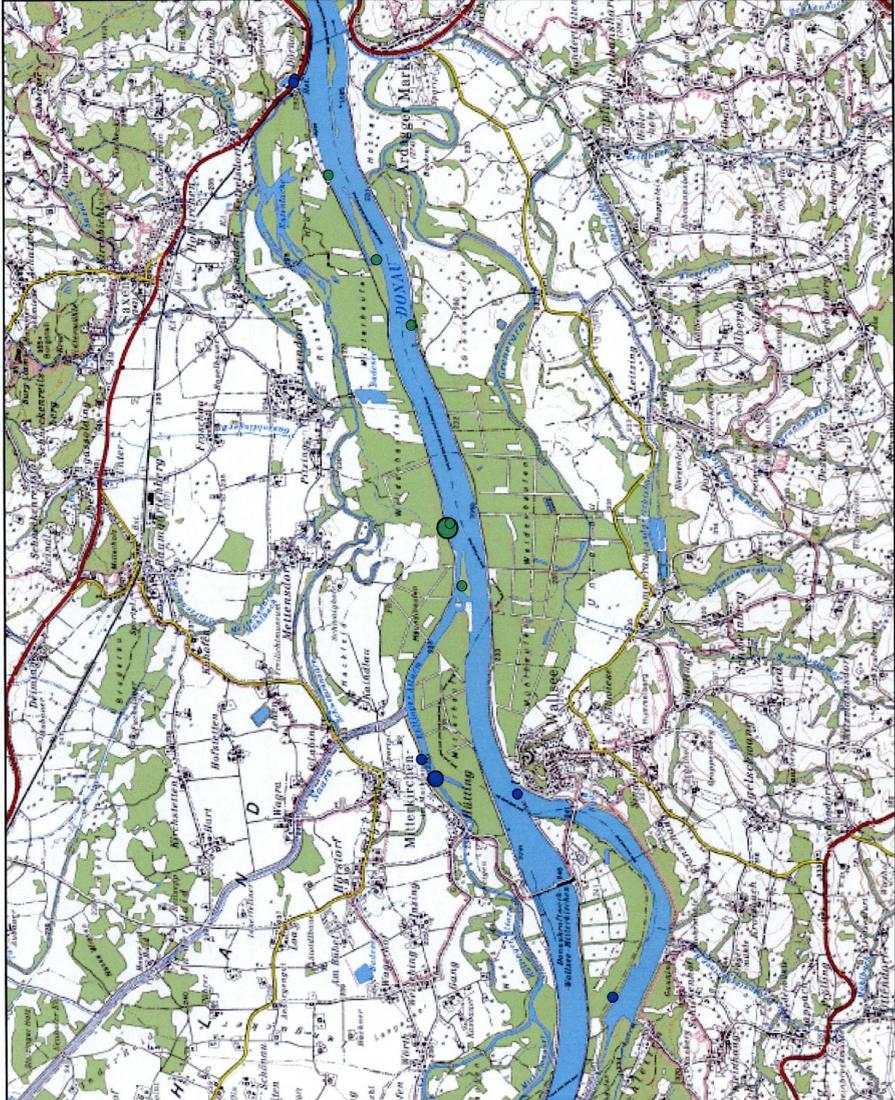


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Gasterosteus aculeatus
- Elektronfangboot, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.

Stichling  
Gasterosteus aculeatus

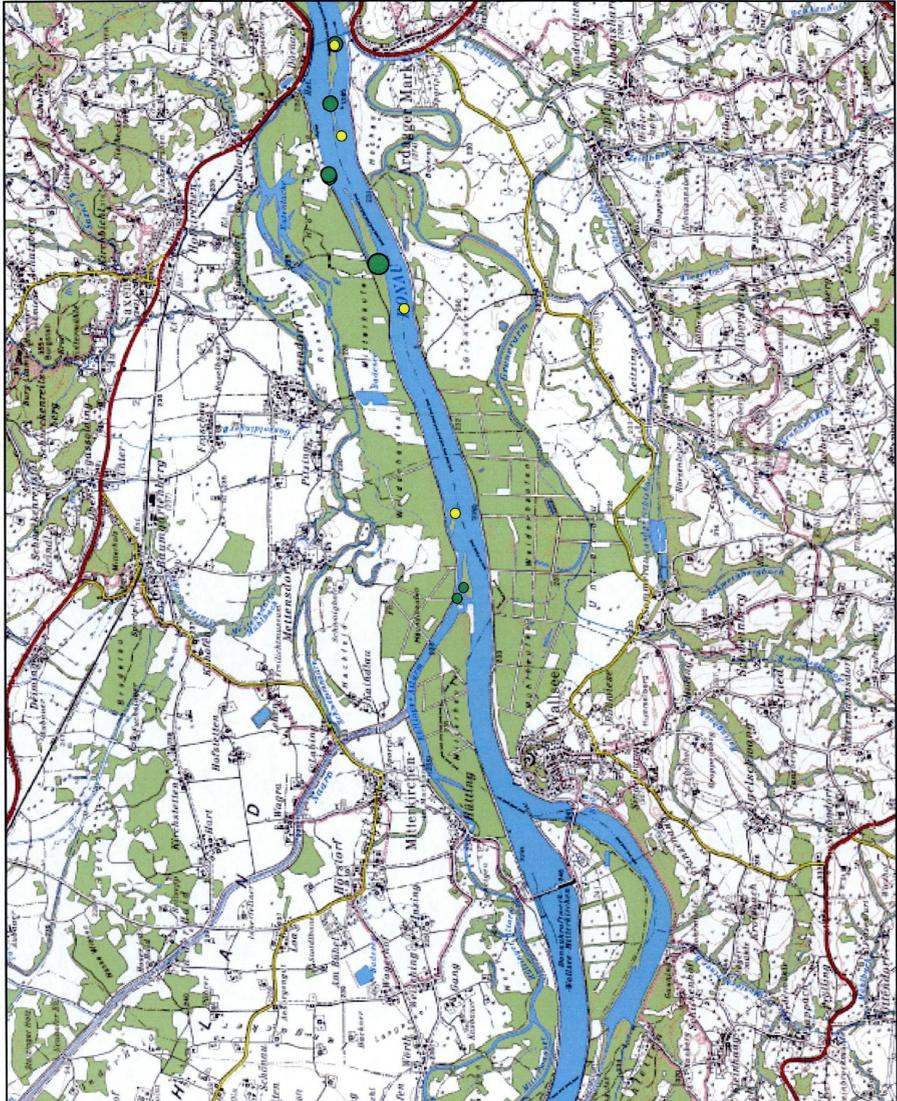


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Gobio alpinimatus**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Weißflossengründling**  
*Gobio alpinimatus*

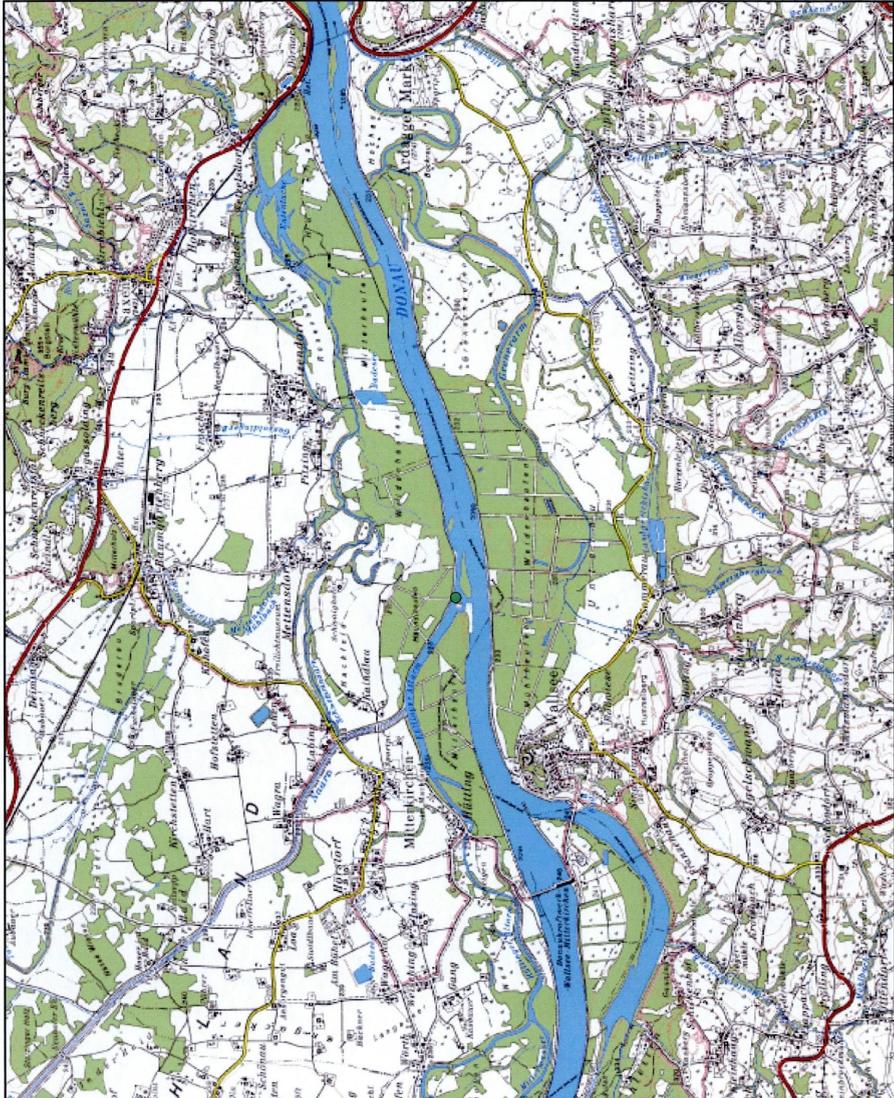


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Gymnocephalus baloni**  
 Elektrofangboot, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.

**Donaukaulbarsch**  
*Gymnocephalus baloni*

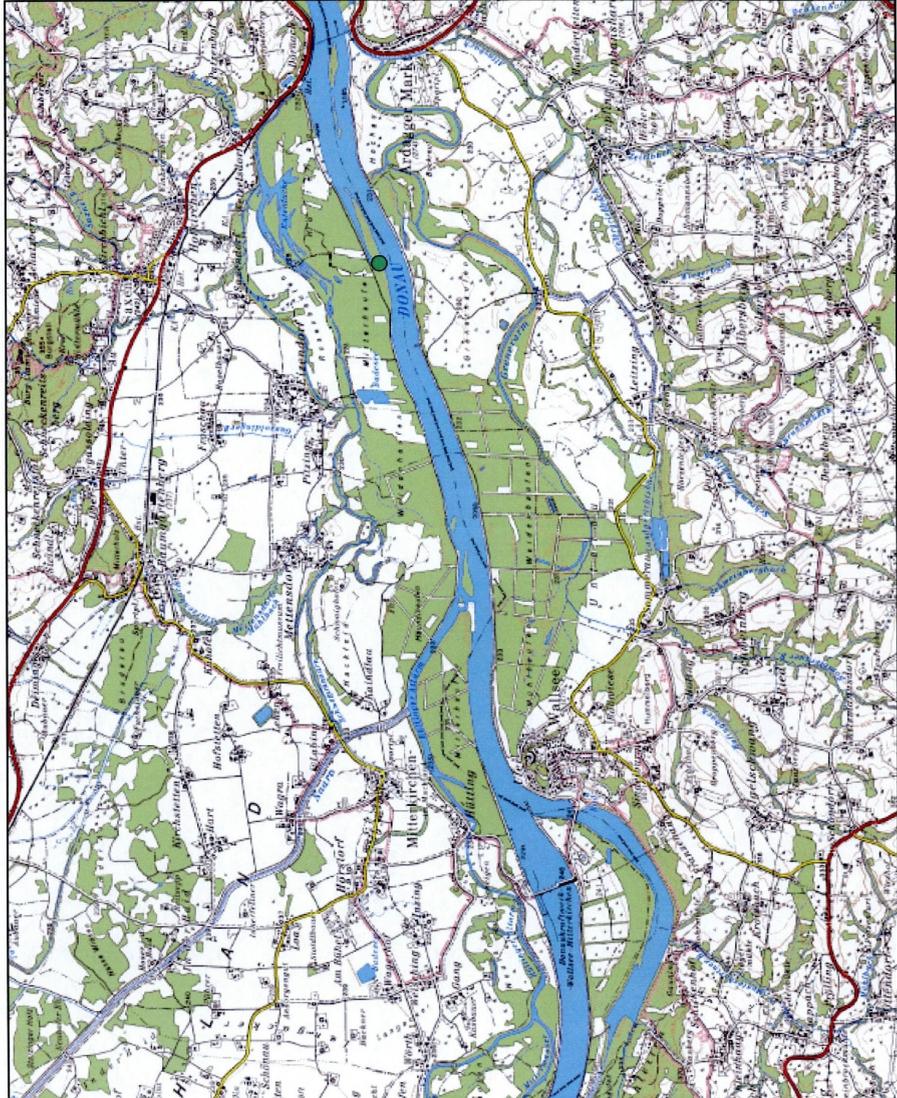


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Gymnocephalus cernuus**
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Kaulbarsch**  
*Gymnocephalus cernuus*

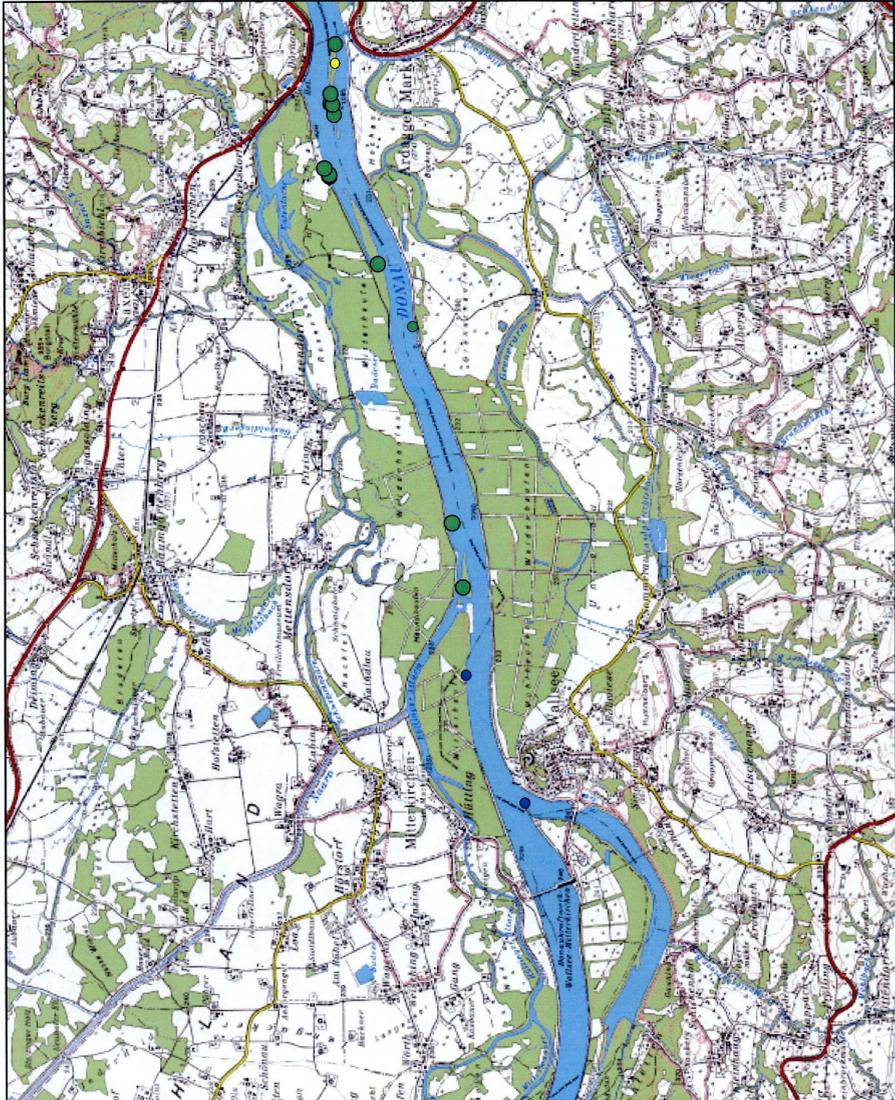


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Gymnocephalus schraetser**
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Schrätzer**  
**Gymnocephalus schraetser**

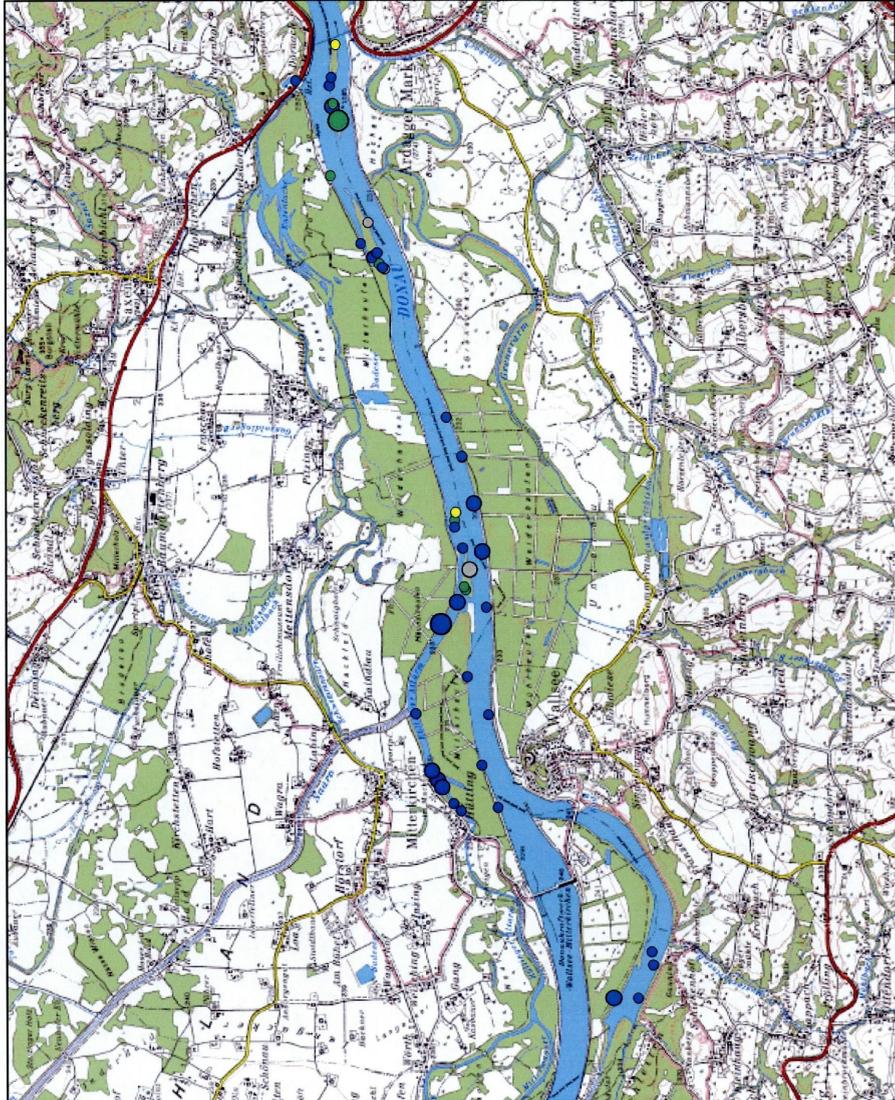


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Leuciscus cephalus**
- Elektrofischfangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

Aitel  
*Leuciscus cephalus*

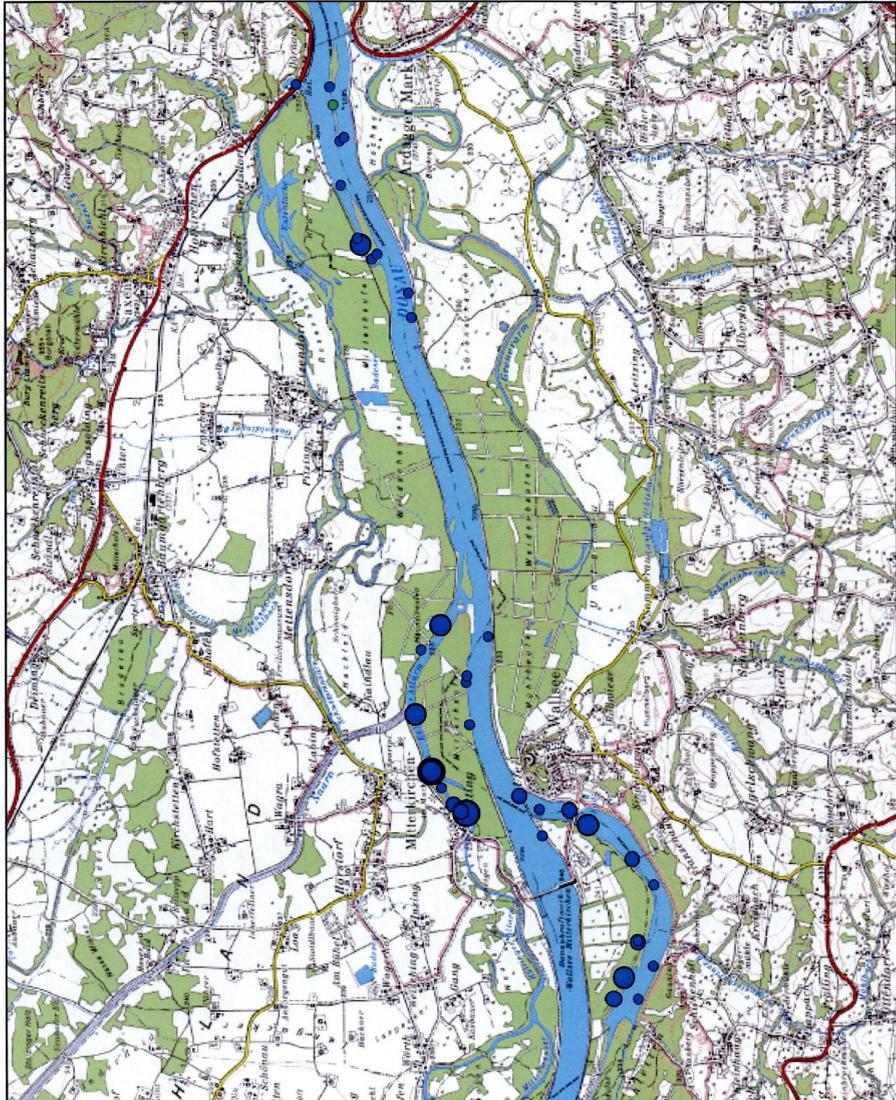


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaue Abschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Leuciscus idus**
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Nerfing**  
*Leuciscus idus*

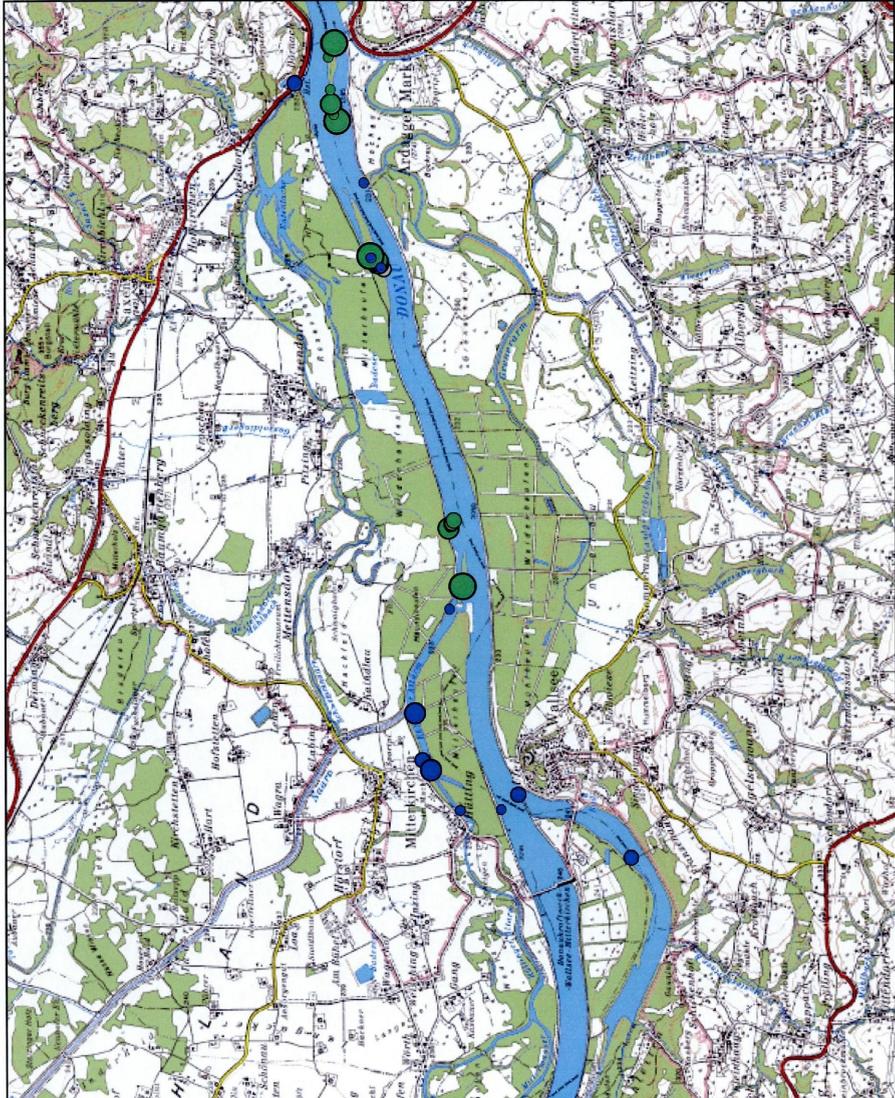


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Leuciscus leuciscus**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Hase!**  
*Leuciscus leuciscus*

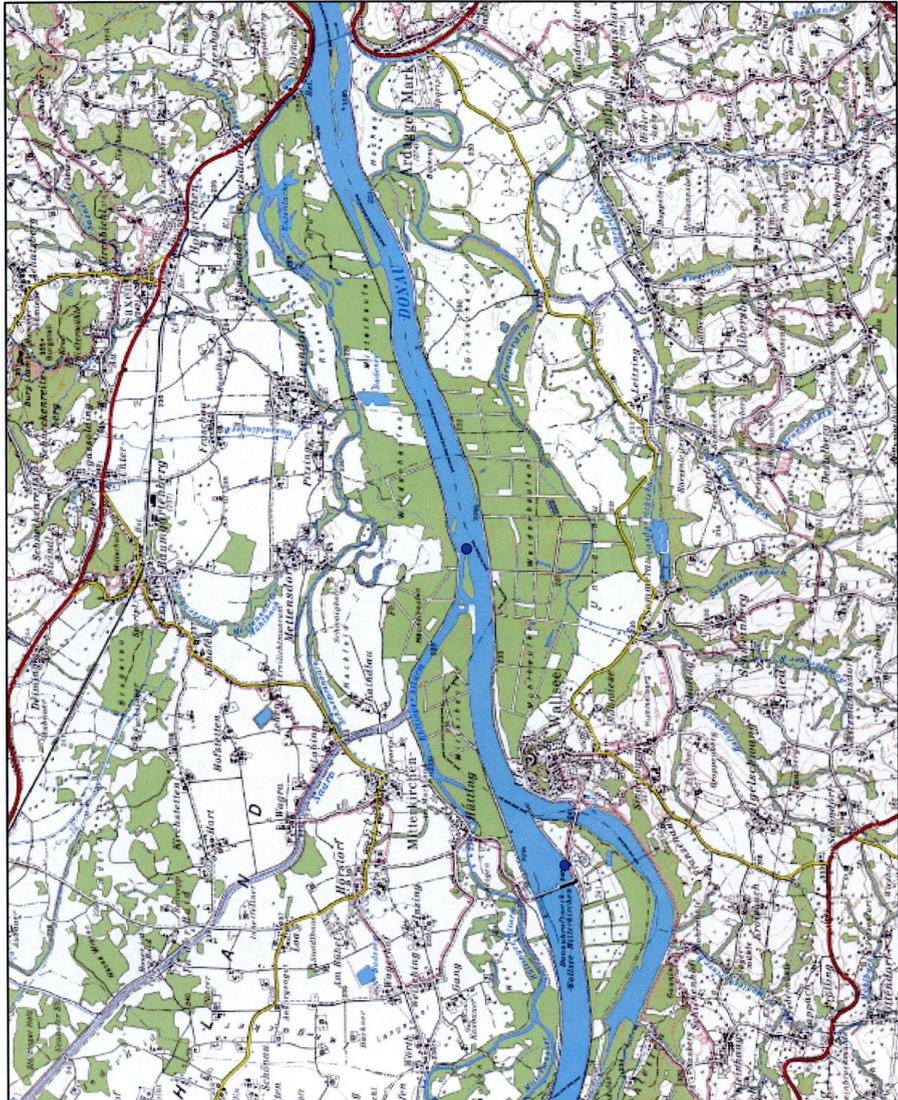


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Lota lota**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Aalrutte**  
Lota lota

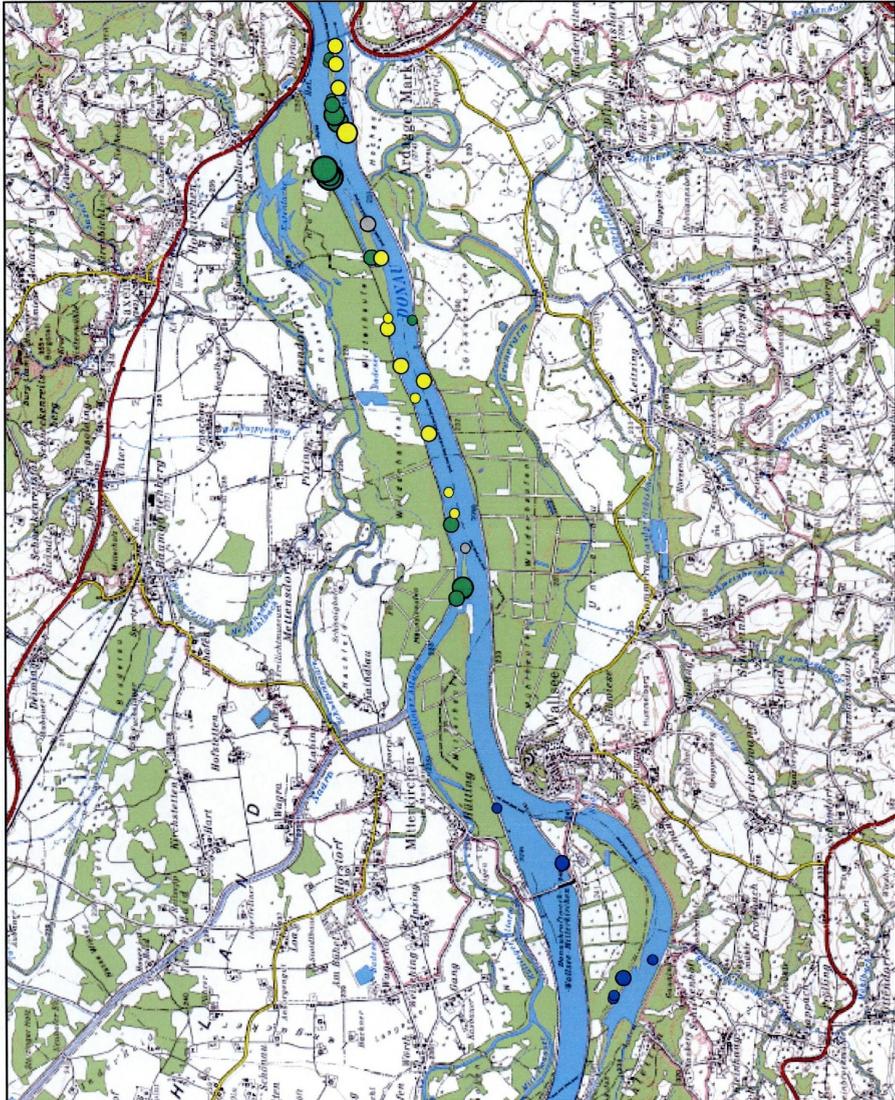


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaue Abschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Neogobius kessleri
- Elektrofischfangboot, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.
- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.

Kesslergrundel  
Neogobius kessleri

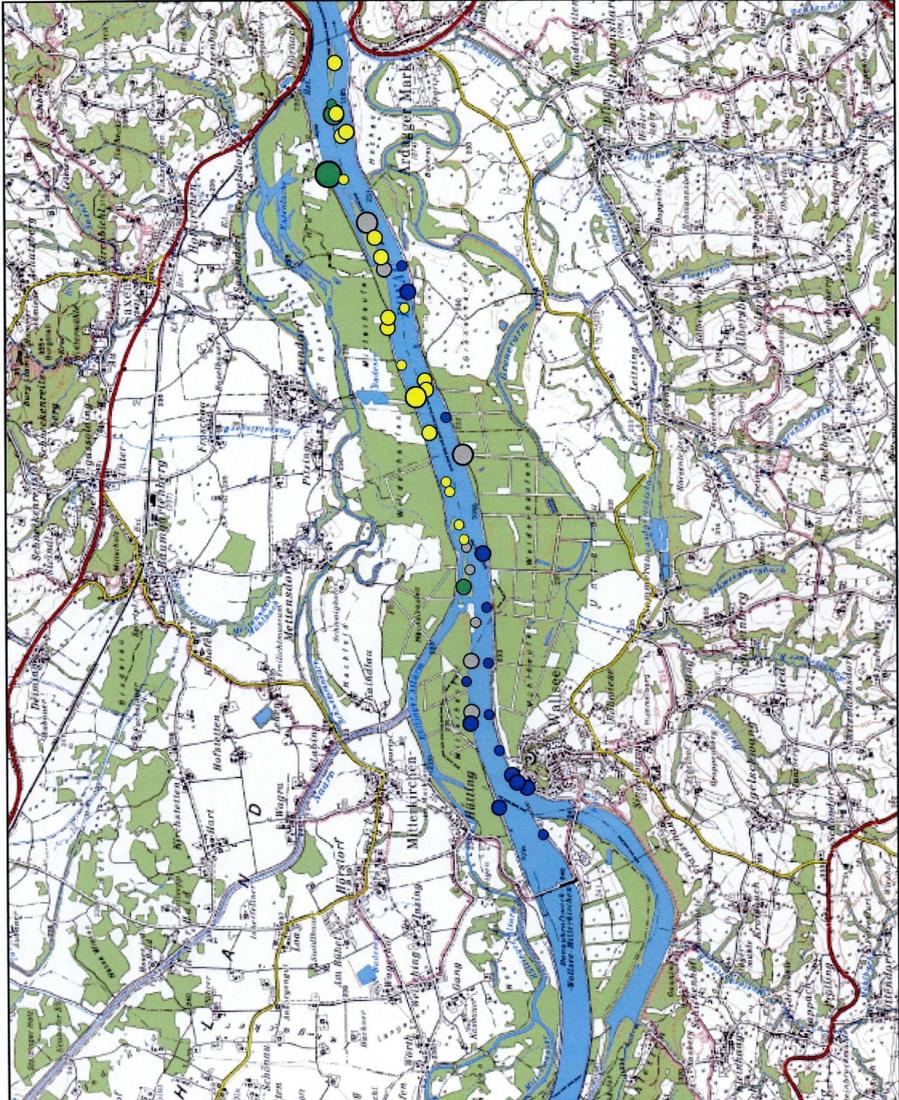


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Neogobius melanostomus**  
 • Elektrofangboot, 1 Ind.  
 • 2-3 Ind.  
 • 3-10 Ind.  
 • > 10 Ind.  
 • Polstange, 1 Ind.  
 • 2-3 Ind.  
 • 3-10 Ind.  
 • > 10 Ind.  
 • Uferzugnetz, 1 Ind.  
 • 2-3 Ind.  
 • 3-10 Ind.  
 • > 10 Ind.  
 • Langleine, 1 Ind.  
 • 2-3 Ind.  
 • 3-10 Ind.  
 • > 10 Ind.

**Schwarzmundgrundel**  
*Neogobius melanostomus*

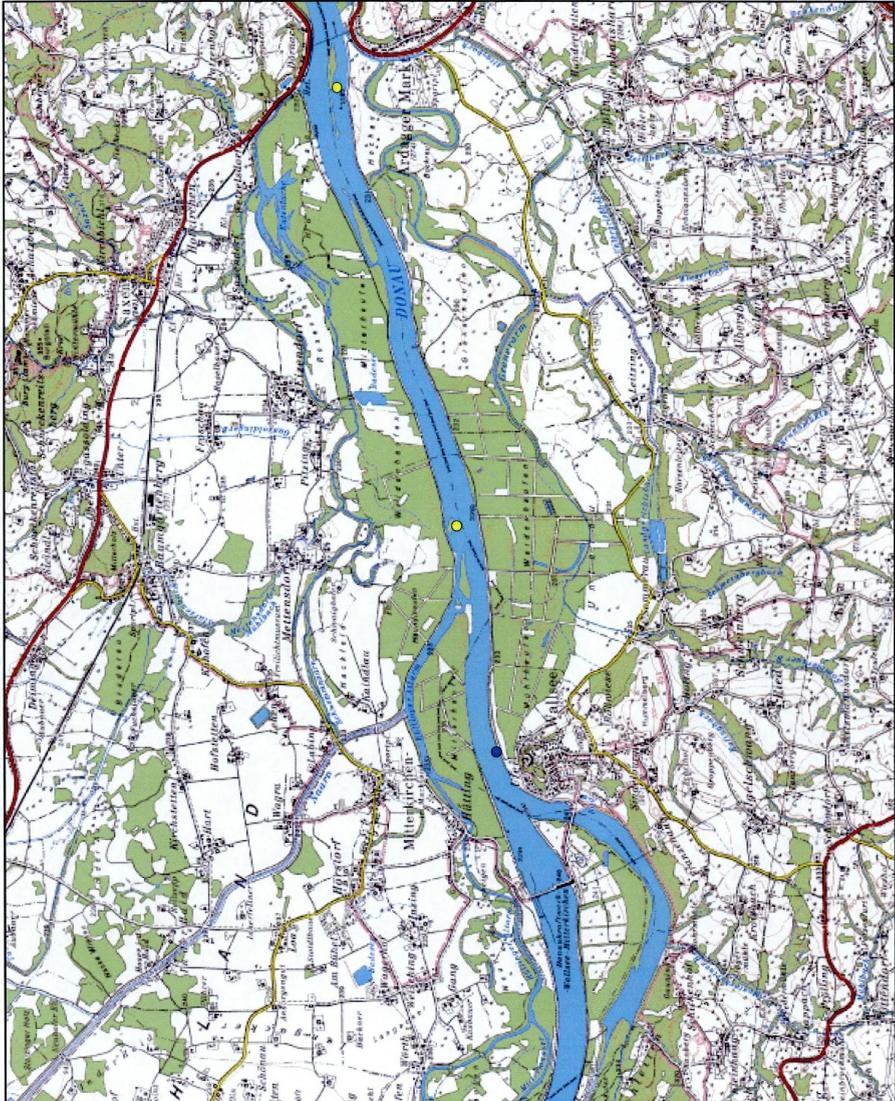


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Oncorhynchus mykiss**
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Regenbogenforelle**  
*Oncorhynchus mykiss*

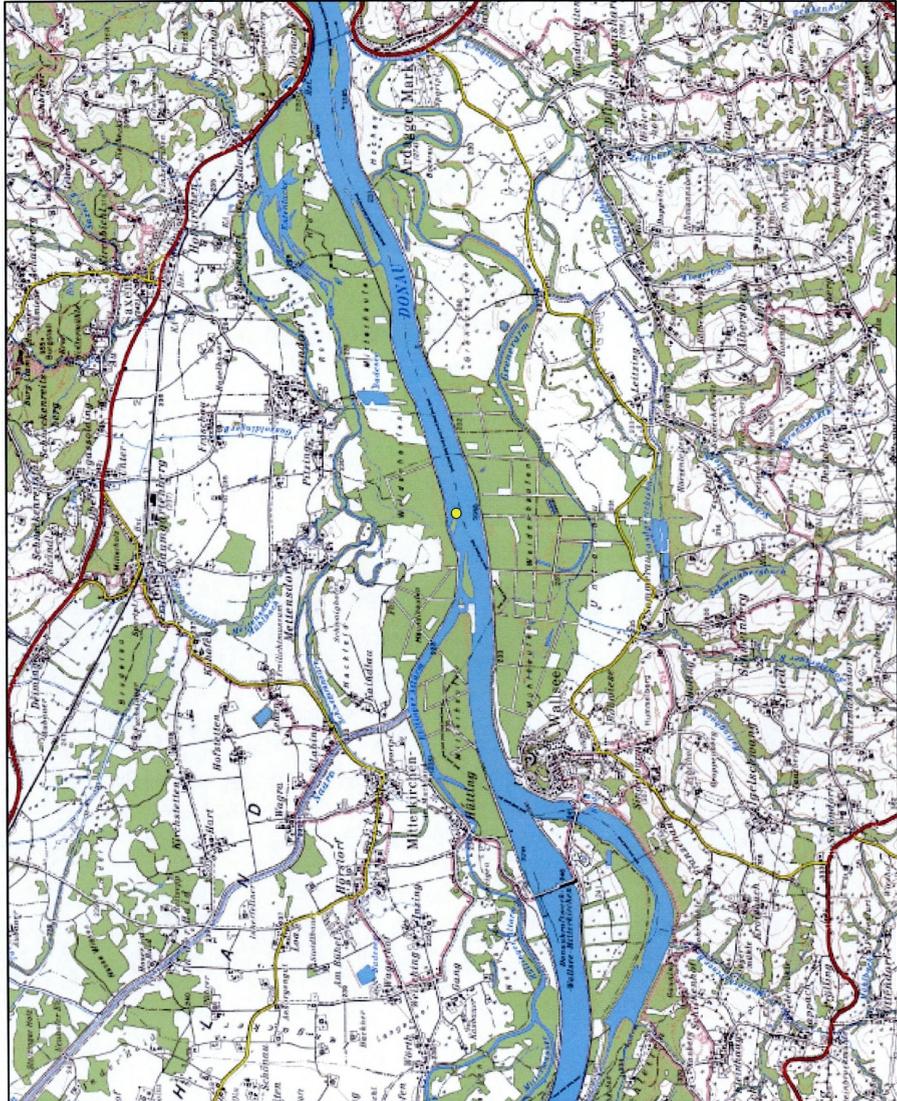


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Pelecus cultratus**
- Elektrofahrgboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Sichling, Ziege**  
*Pelecus cultratus*

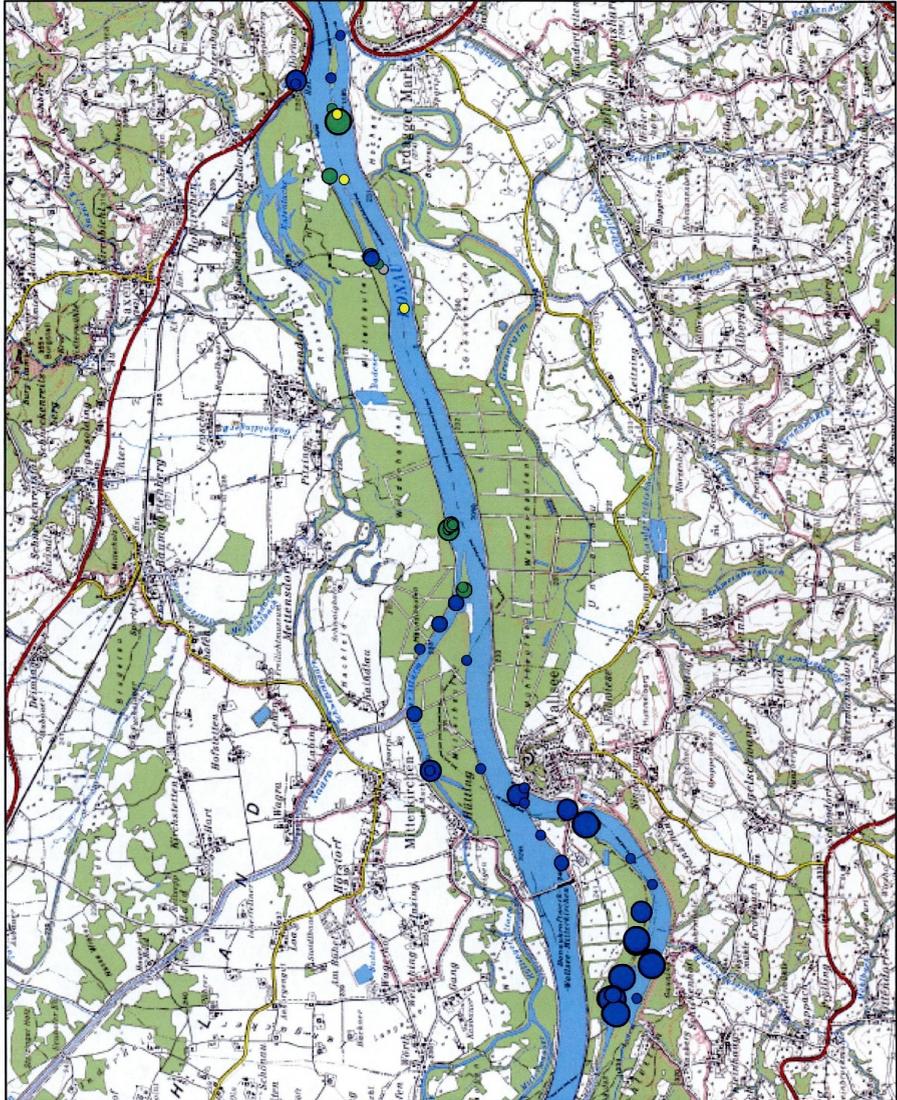


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Perca fluviatilis**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Flußbarsch**  
*Perca fluviatilis*

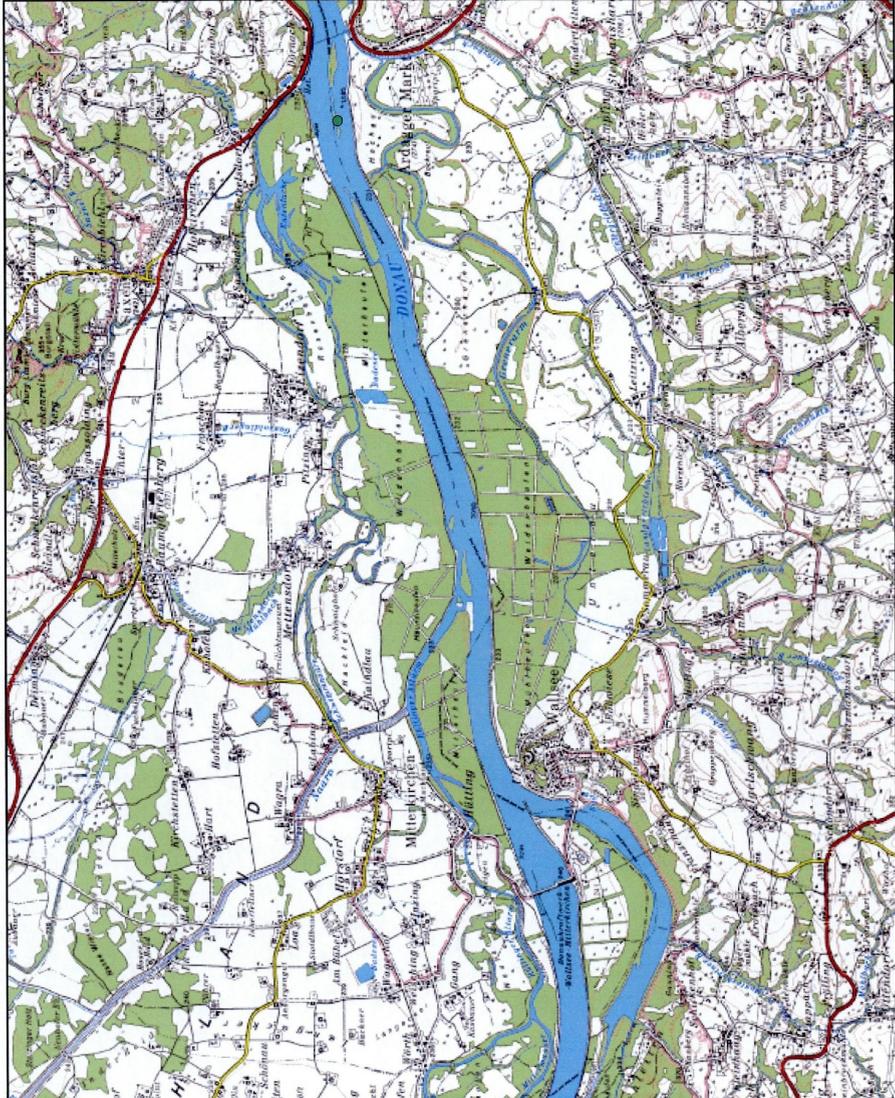


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Phoxinus phoxinus
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

Eiritze  
*Phoxinus phoxinus*



**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



*Proterorhinus marmoratus*  
Elektrofischfangboot, 1 Ind.

- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.

Polstange, 1 Ind.

- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.

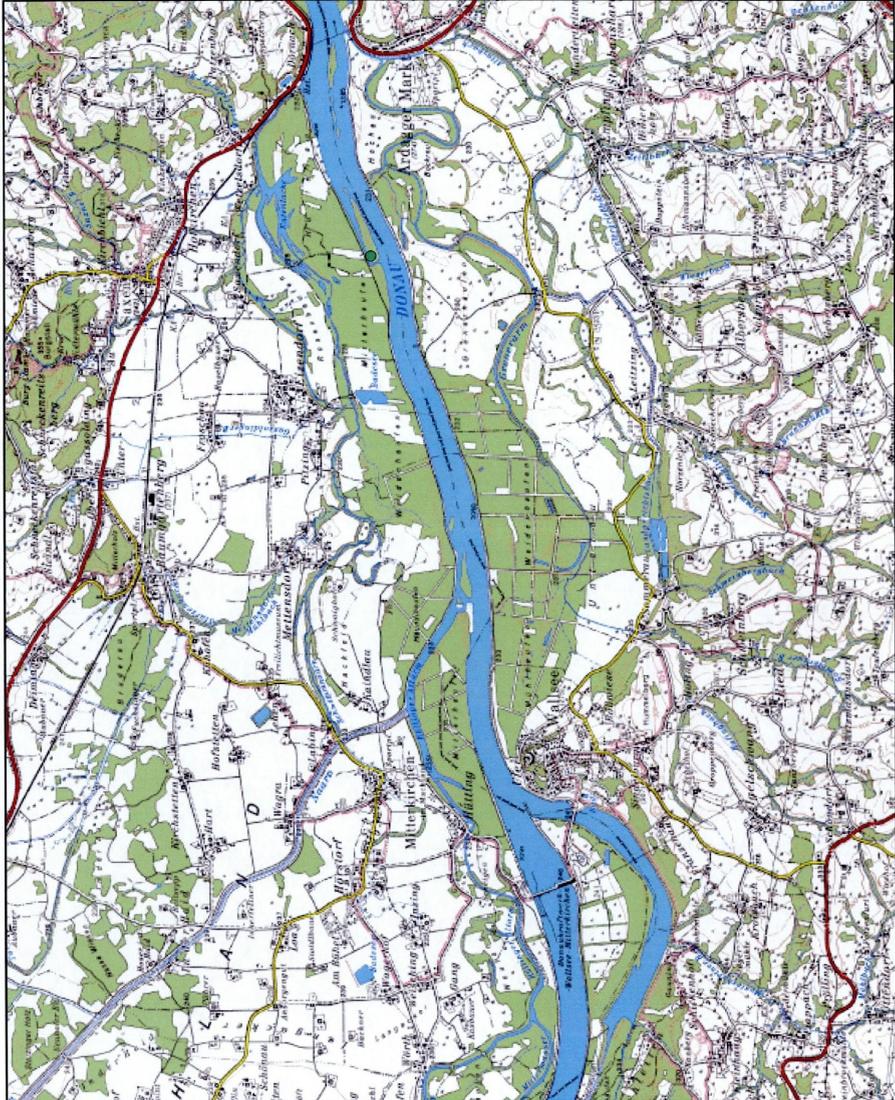
Uferzugnetz, 1 Ind.

- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.

Langleine, 1 Ind.

- 2-3 Ind.
- 3-10 Ind.
- > 10 Ind.

**Marmorgrundel**  
*Proterorhinus marmoratus*



**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Pseudorasbora parva**
- Elektrofischboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Blaubandbärbling**  
*Pseudorasbora parva*

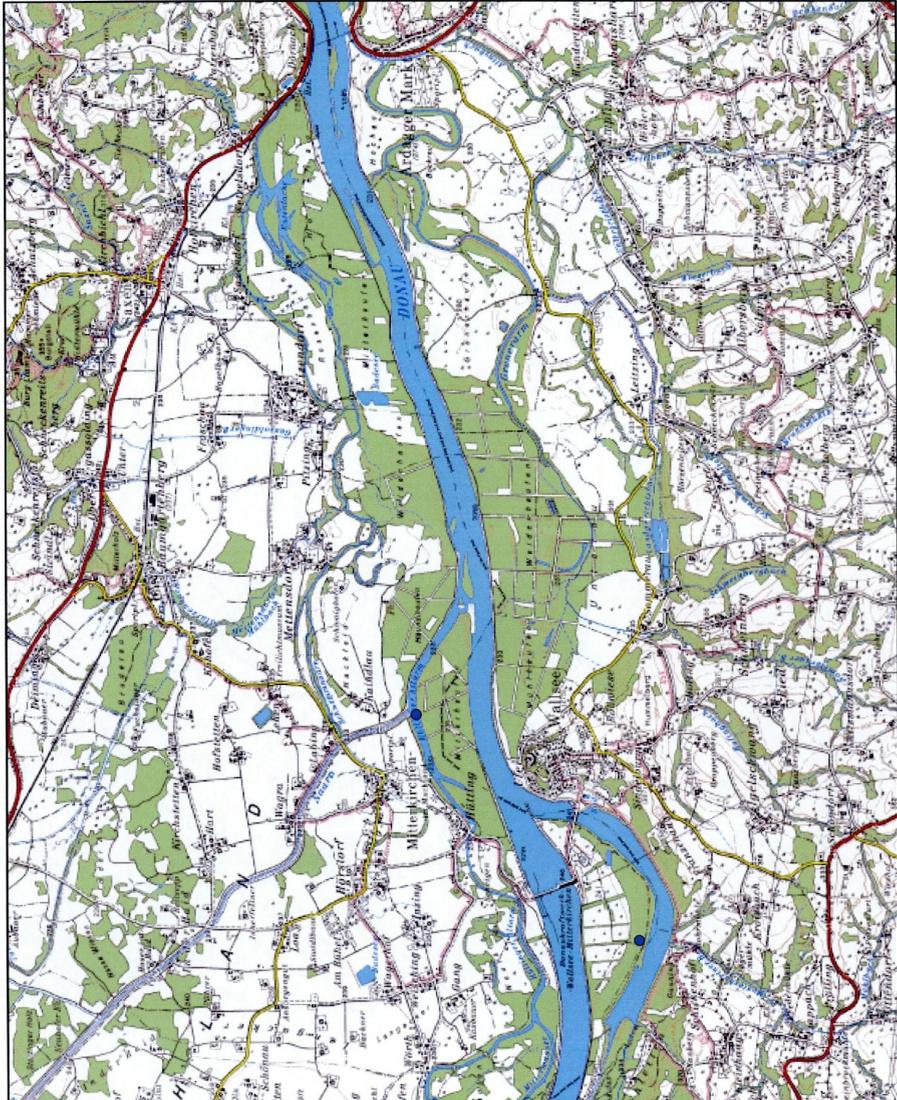


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Rhodeus sericeus**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Bitterling**  
*Rhodeus sericeus*

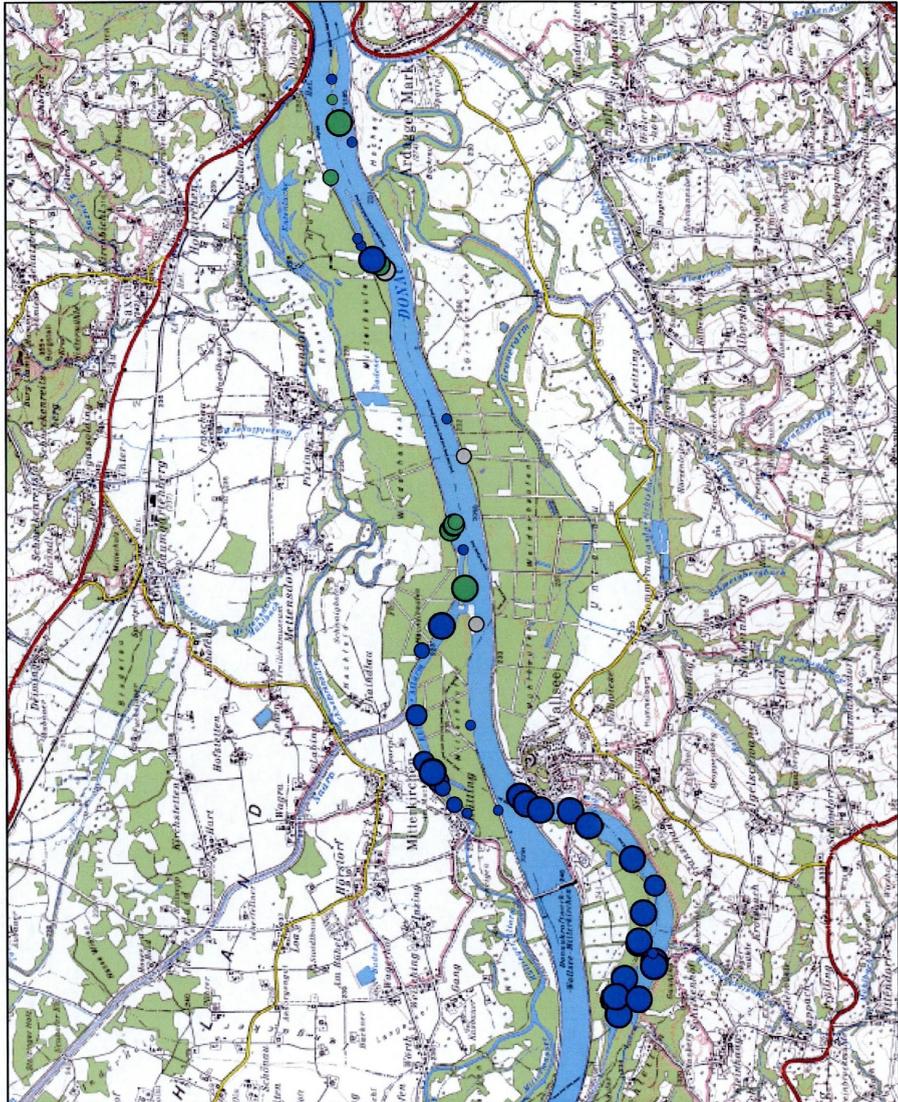


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Rutilus rutilus**
- Elektrofischfang, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Rotauge**  
*Rutilus rutilus*

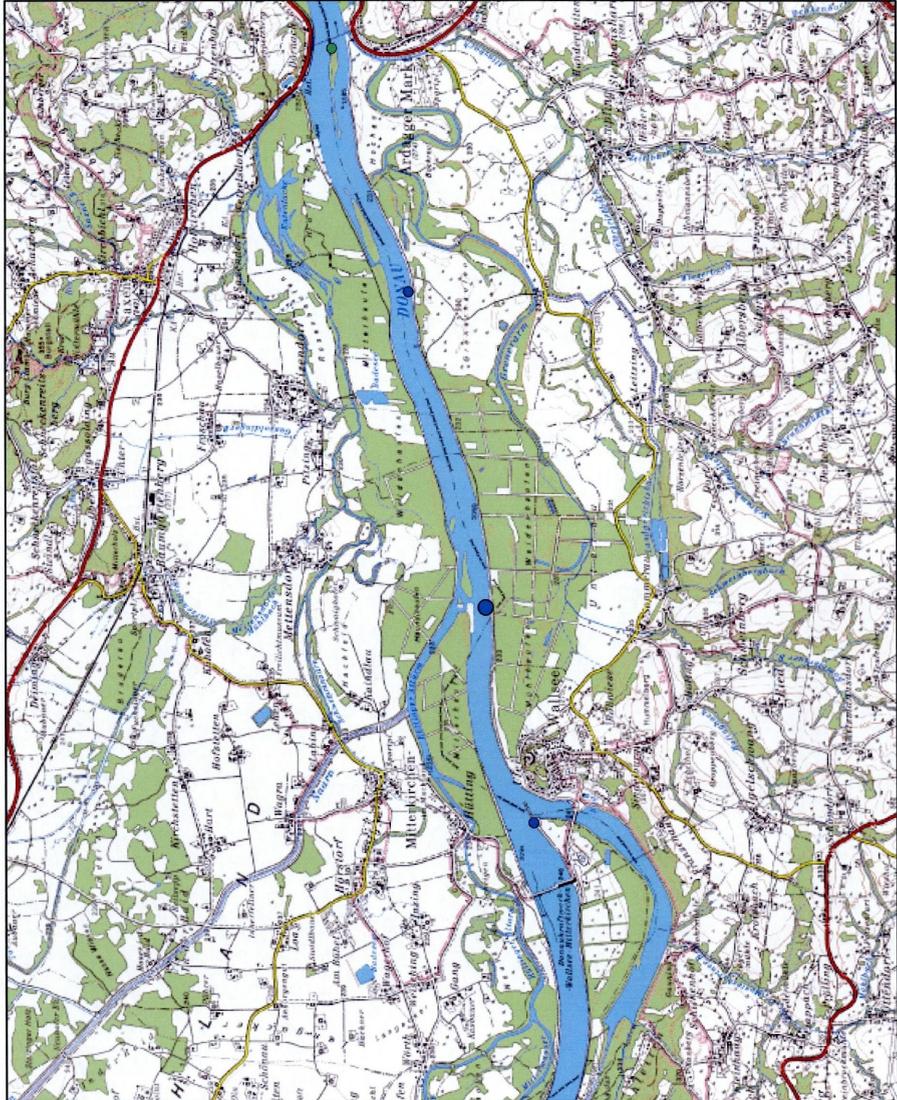


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Salmo trutta**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Bachforelle**  
*Salmo trutta*

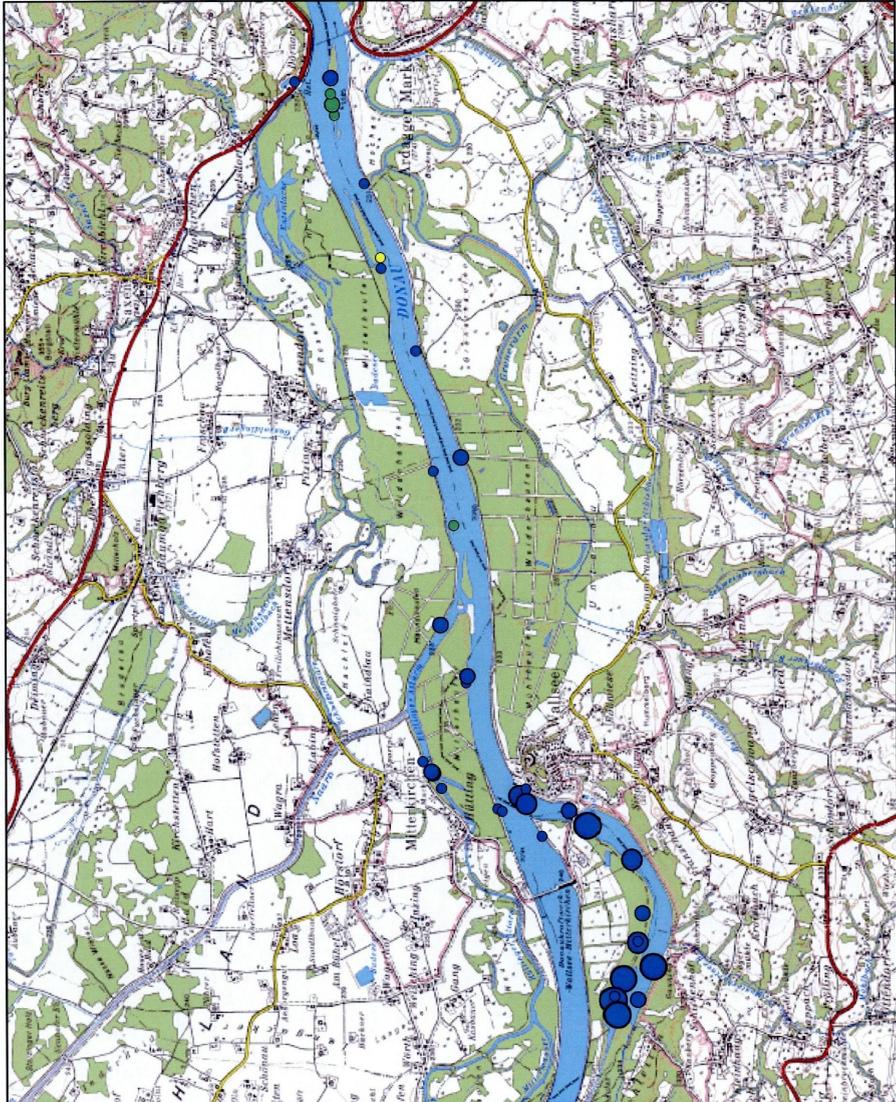


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Sander lucioperca**
- Elektrofischfangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Zander**  
Sander lucioperca

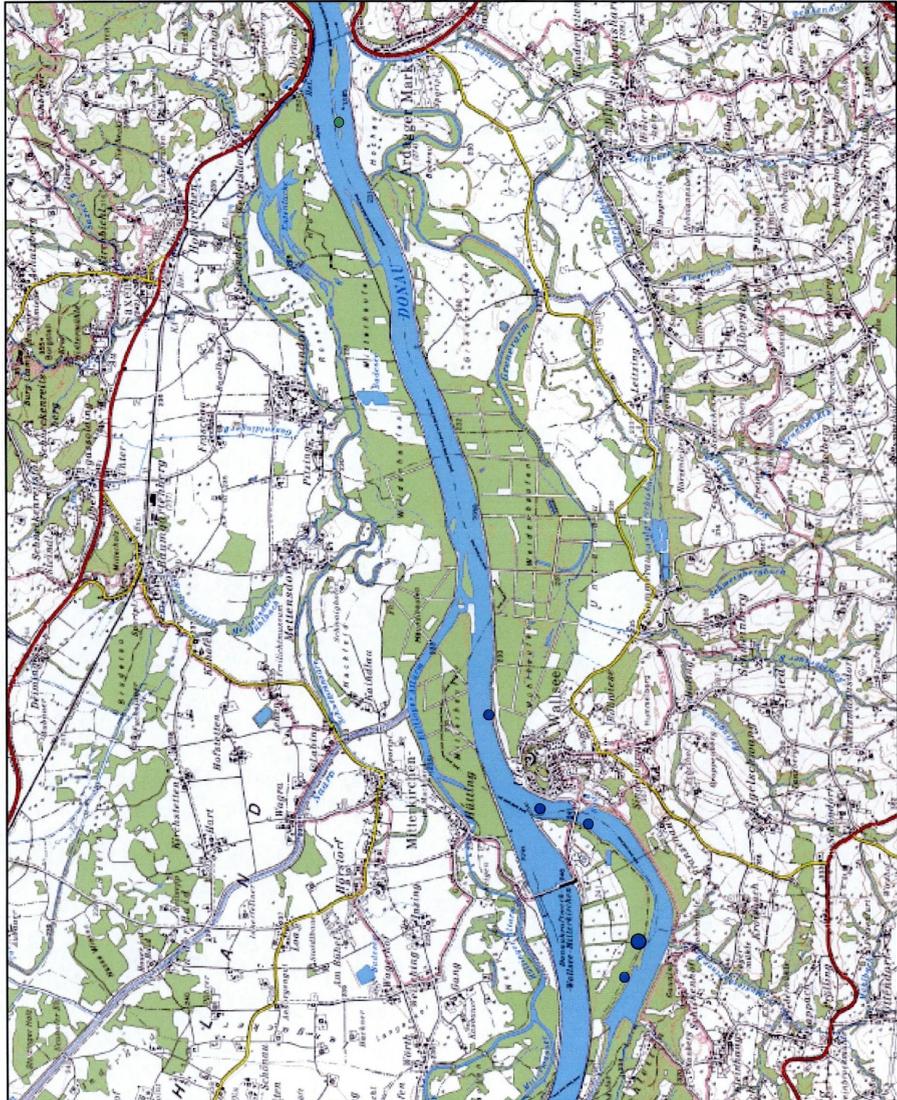


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Scardinius erythrophthalmus**  
 Elektrofangboot, 1 Ind.  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.  
 ○ Polstange, 1 Ind.  
 ○ 2-3 Ind.  
 ○ 3-10 Ind.  
 ○ > 10 Ind.  
 ● Uferzugnetz, 1 Ind.  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.  
 ● Langleine, 1 Ind.  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.

**Rotfeder**  
*Scardinius erythrophthalmus*

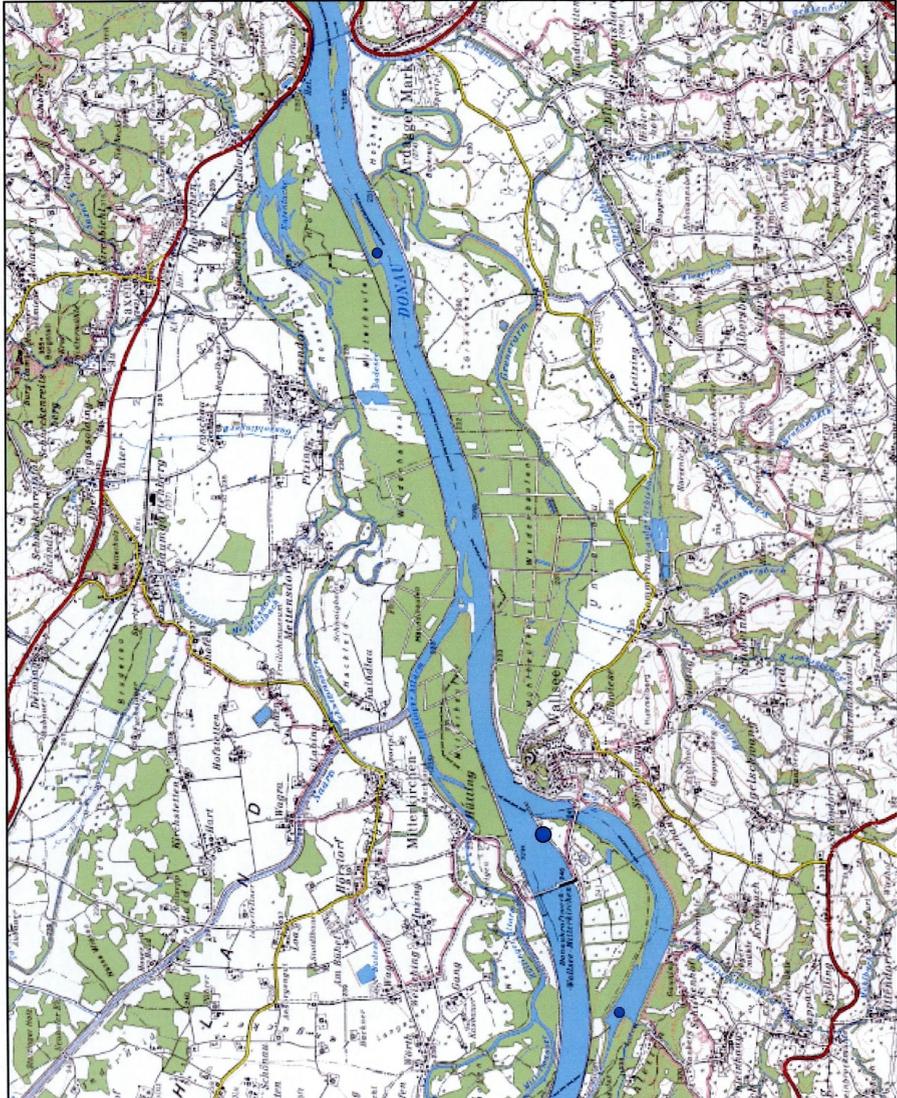


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Silurus glanis**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

Wels  
*Silurus glanis*

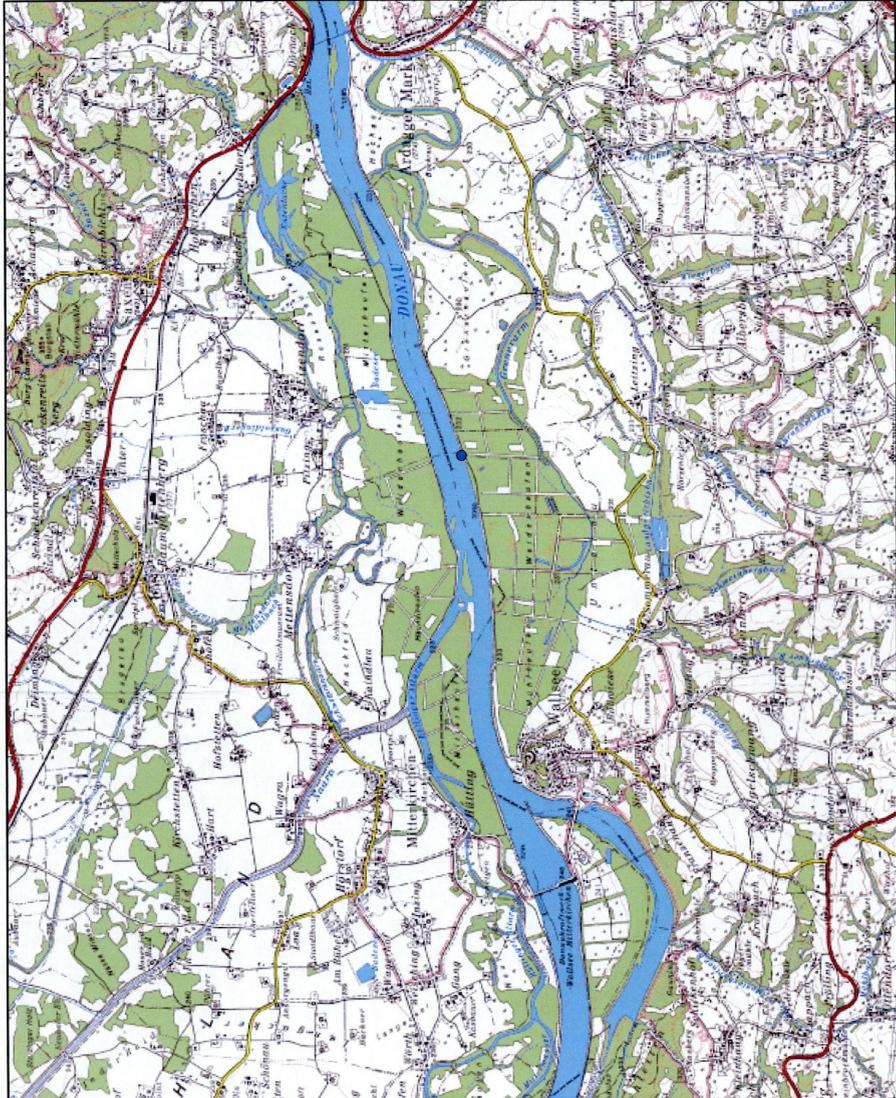


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaue Abschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Thymallus thymallus  
Elektrofahrgboot, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.  
Polstange, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.  
Uferzugnetz, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.  
Langleine, 1 Ind.  
2-3 Ind.  
3-10 Ind.  
> 10 Ind.

Äsche  
Thymallus thymallus



**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Tinca tinca**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Polstange, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Uferzugnetz, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
  - Langleine, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Schleie**  
*Tinca tinca*

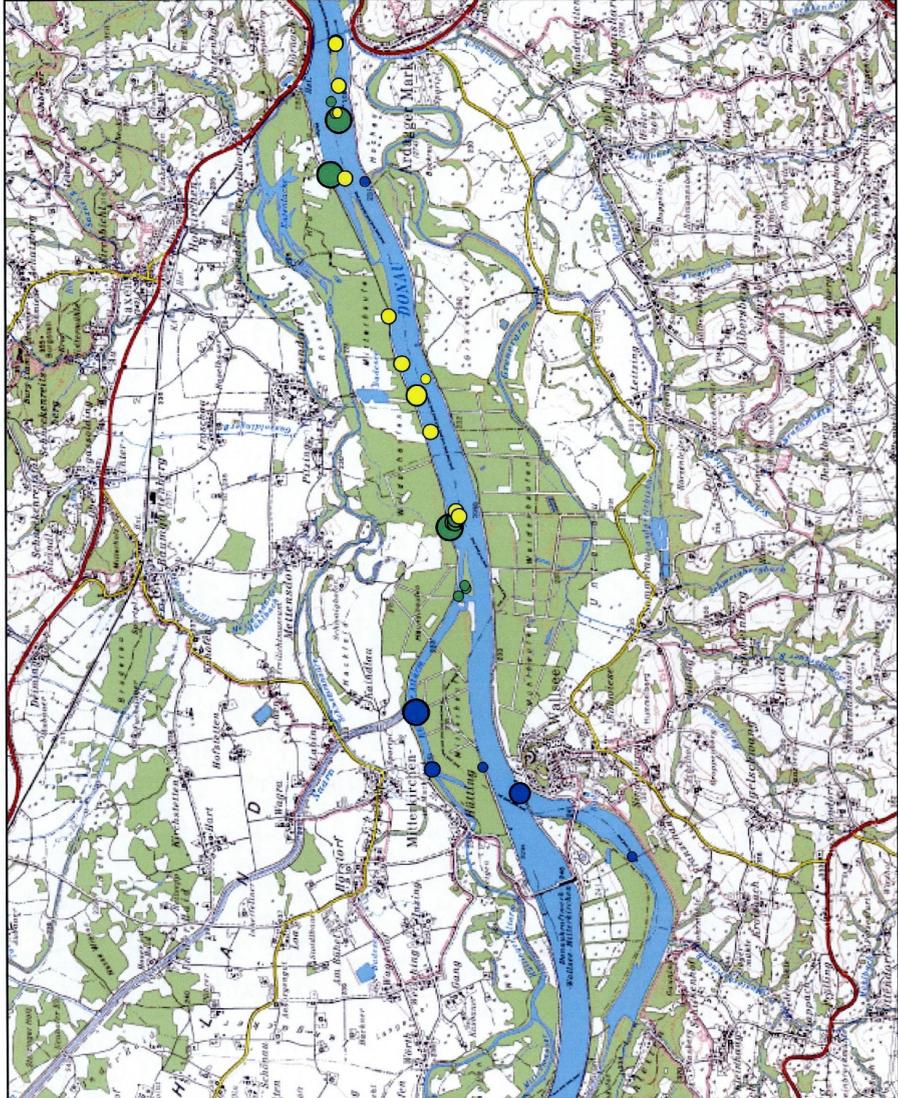


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaue Abschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Vimba vimba**
- Elektrofangboot, 1 Ind.
  - 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Poisstange, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.**
- 2-3 Ind.
  - 3-10 Ind.
  - > 10 Ind.

**Rußnase**  
Vimba vimba

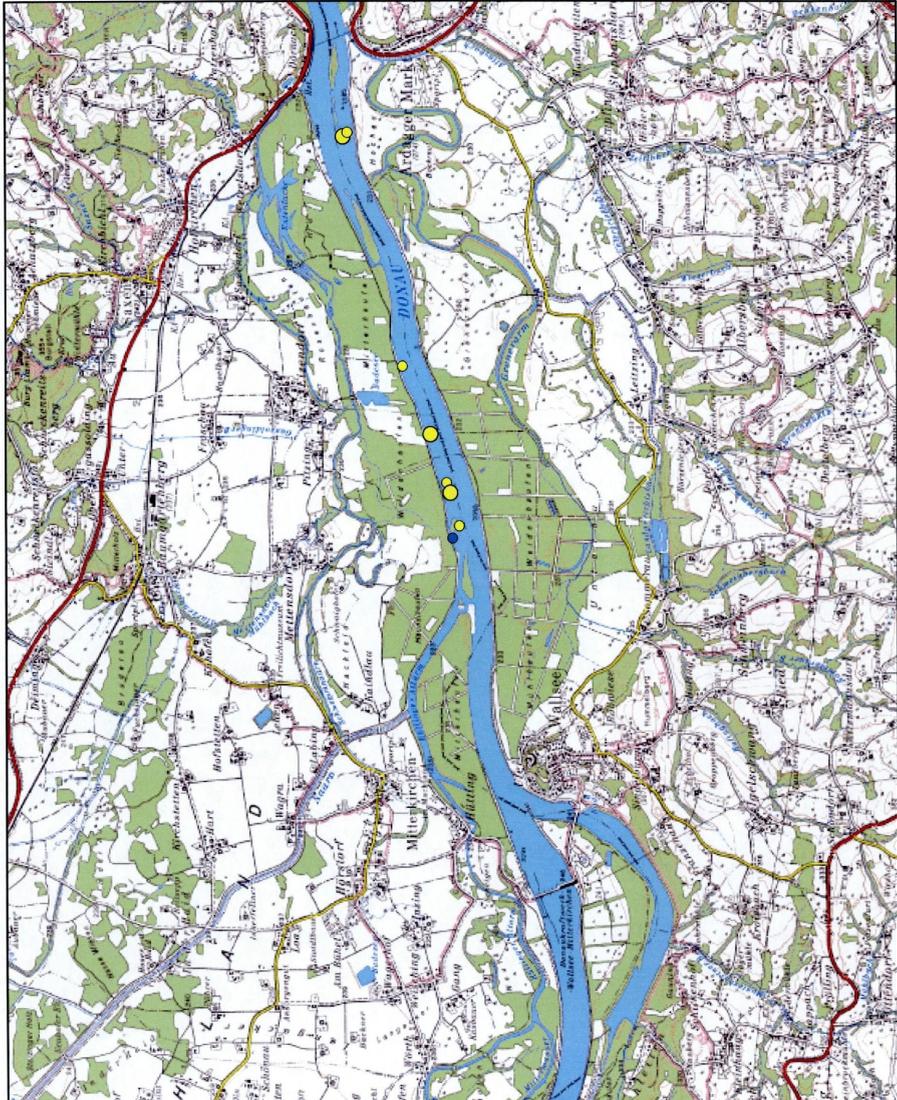


**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donaunabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



- Zingel streber  
 Elektrofangboot, 1 Ind.  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.
- Polstange, 1 Ind.  
 ○ 2-3 Ind.  
 ○ 3-10 Ind.  
 ○ > 10 Ind.
- Uferzugnetz, 1 Ind.  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.
- Langleine, 1 Ind.  
 ● 2-3 Ind.  
 ● 3-10 Ind.  
 ● > 10 Ind.

Streber  
 Zingel streber

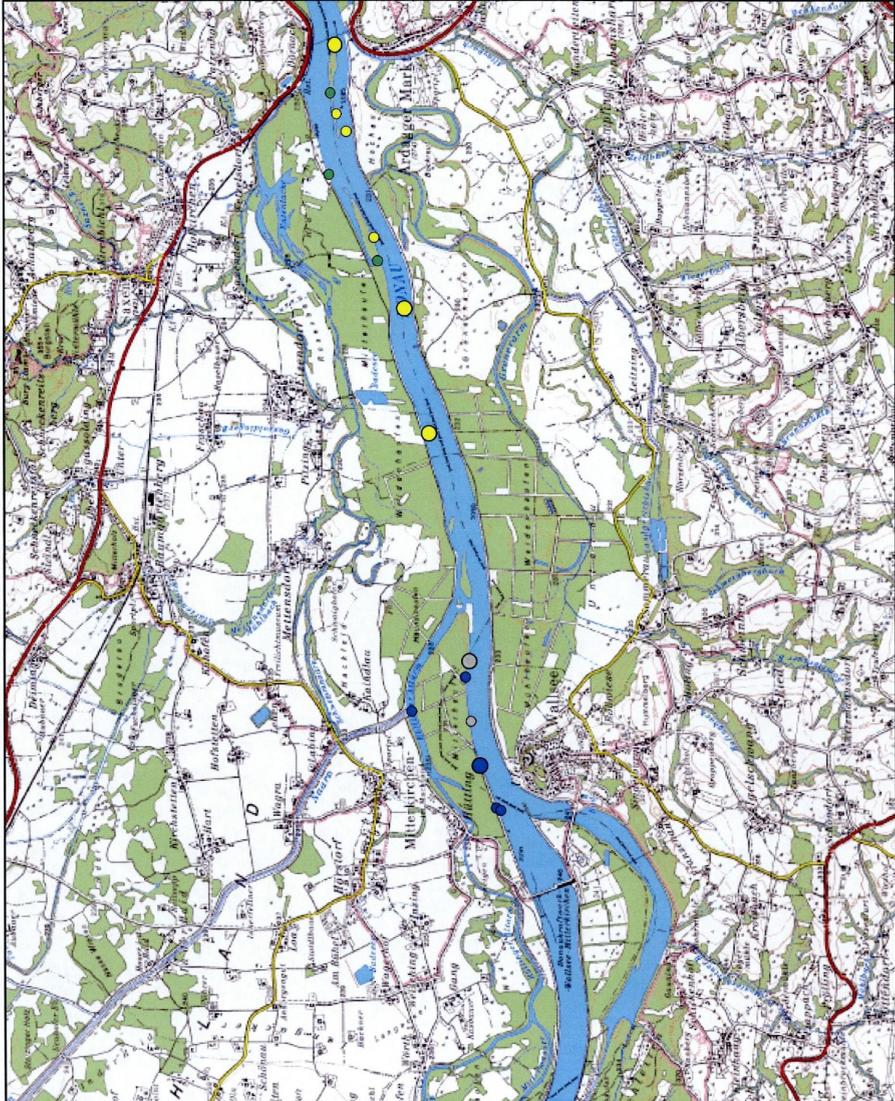


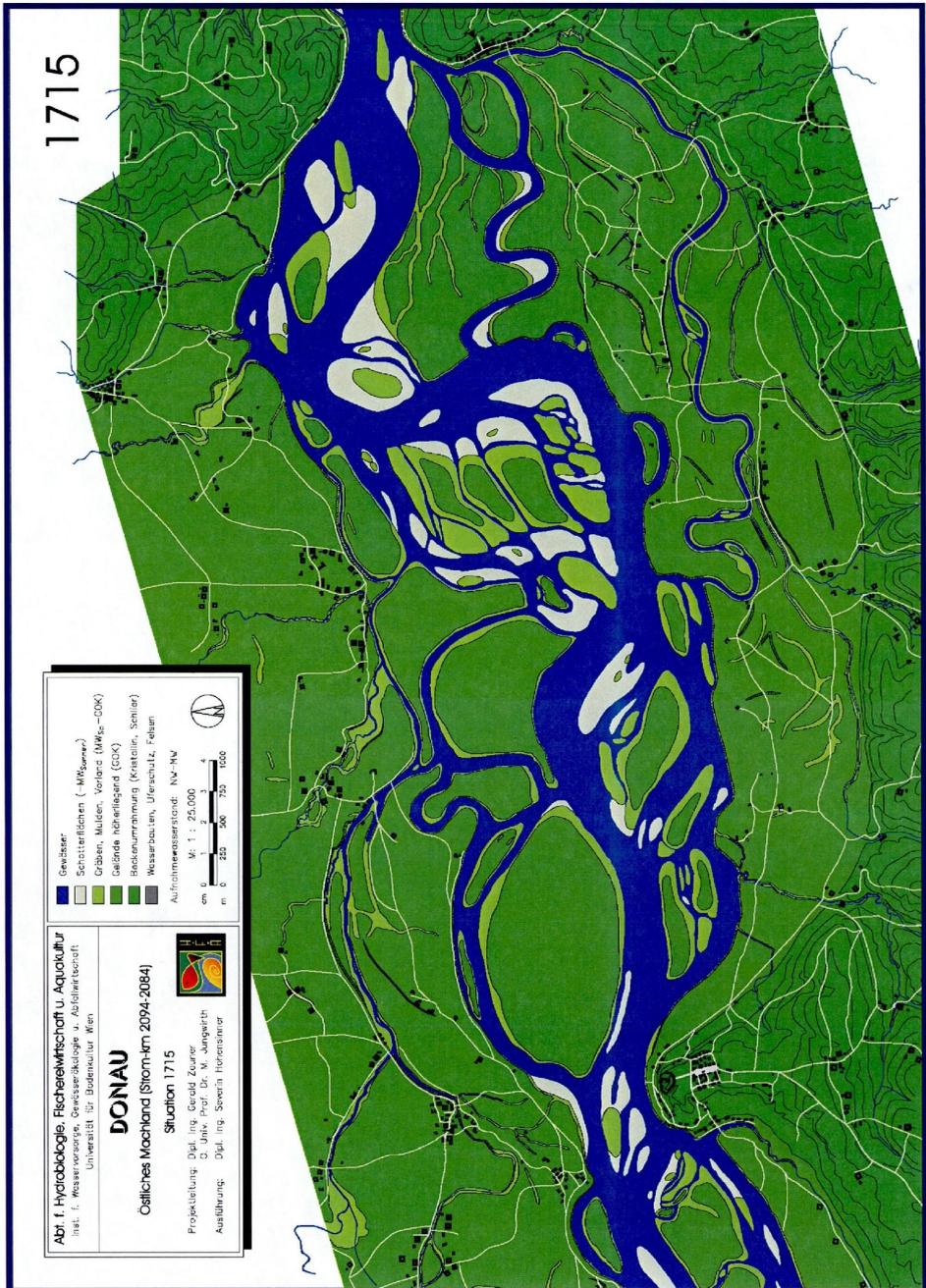
**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



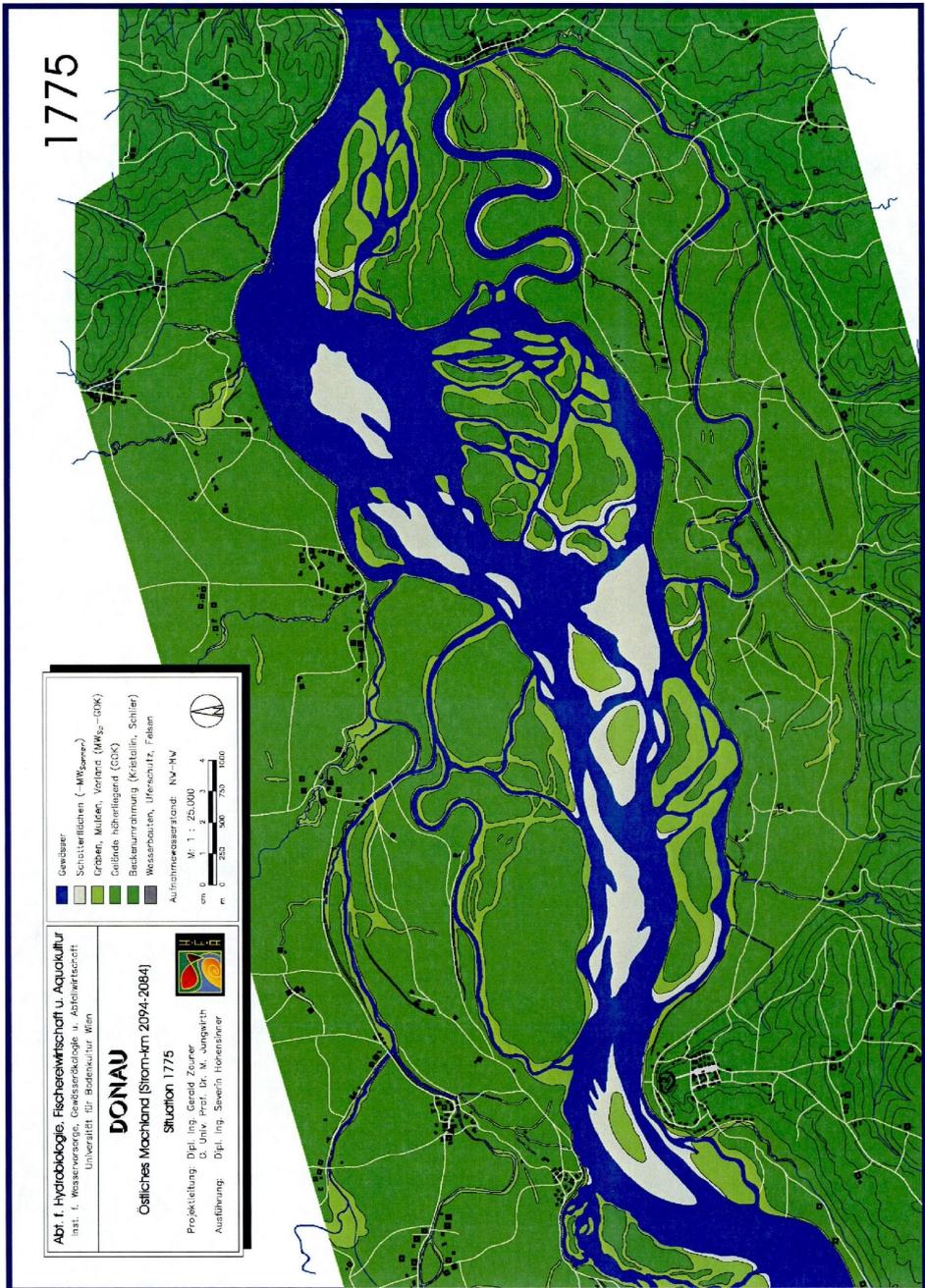
- Zingel zingel  
 Elektrofangboot, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.  
 Polstange, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.  
 Uferzugnetz, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.  
 Langleine, 1 Ind.  
 2-3 Ind.  
 3-10 Ind.  
 > 10 Ind.

Zingel  
 Zingel zingel



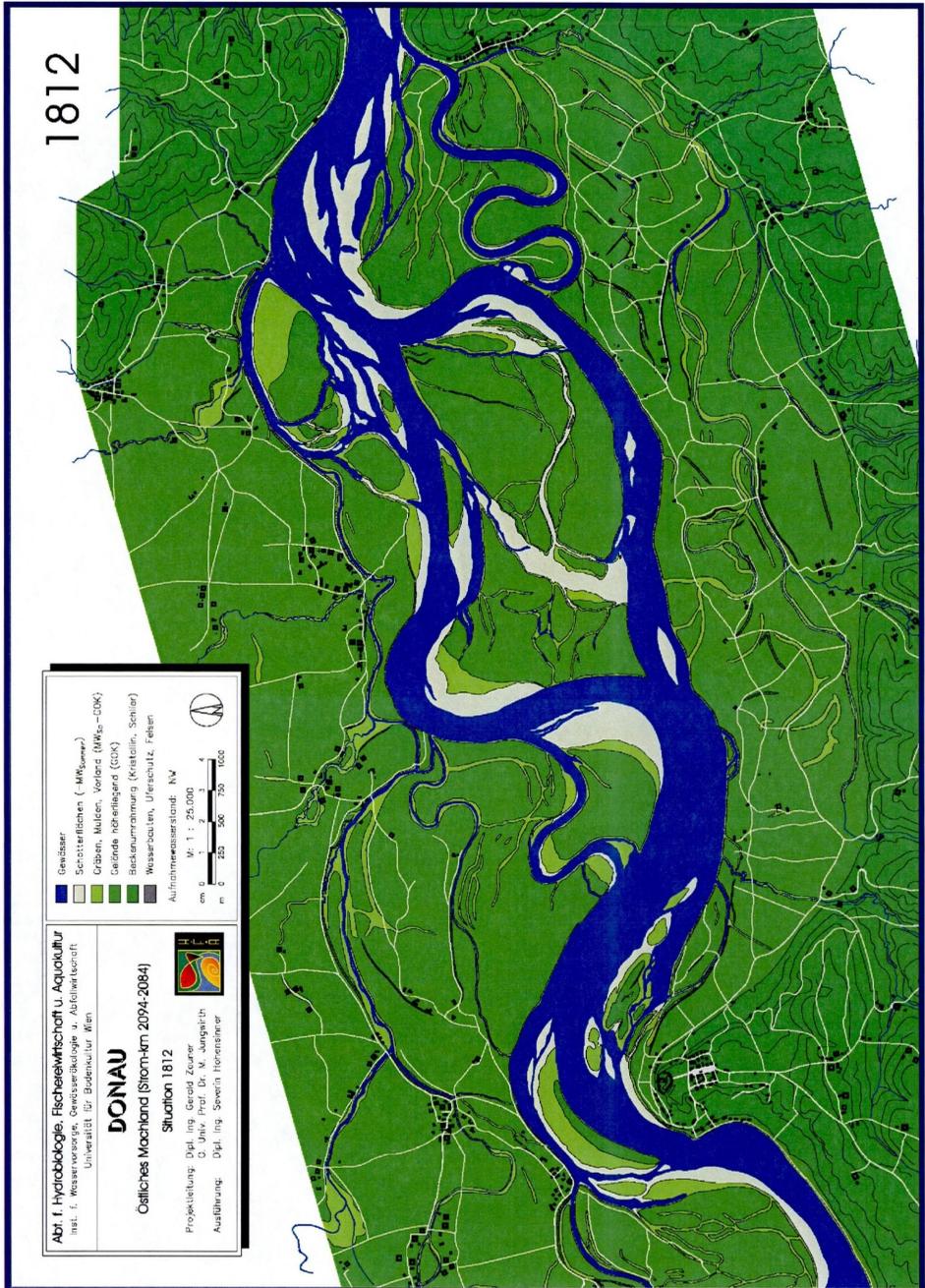


**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1715  
 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

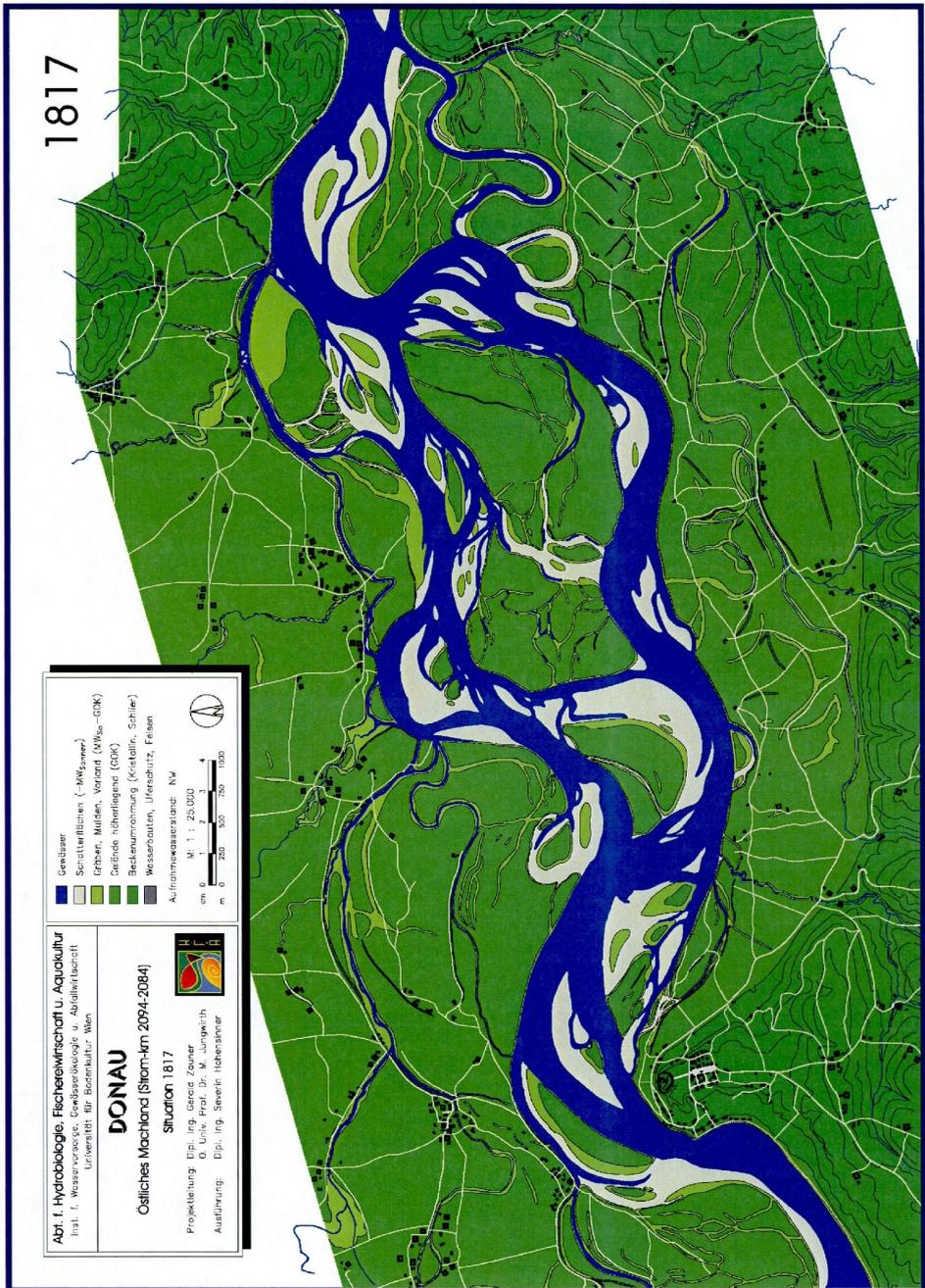


**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1775  
 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

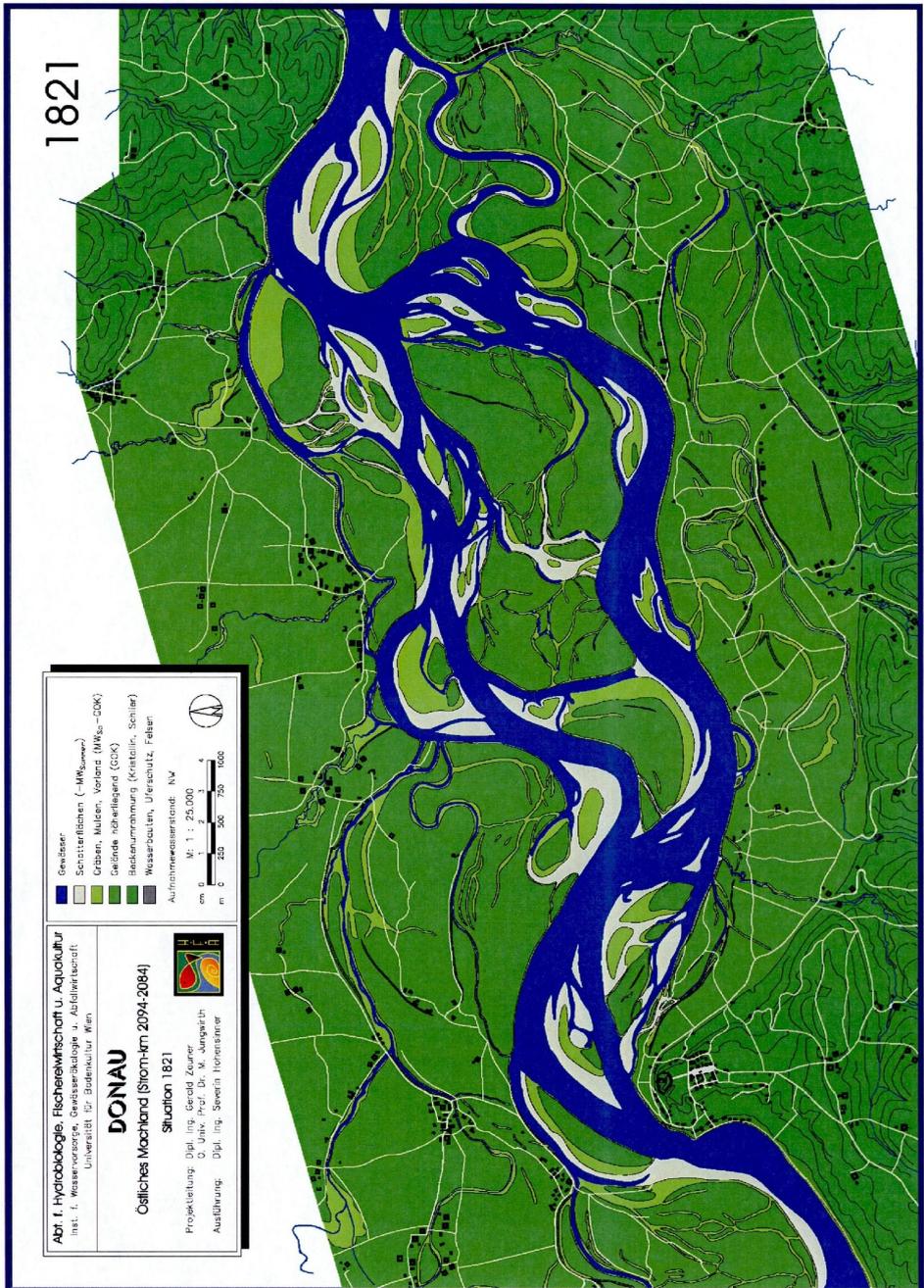


**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1812 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

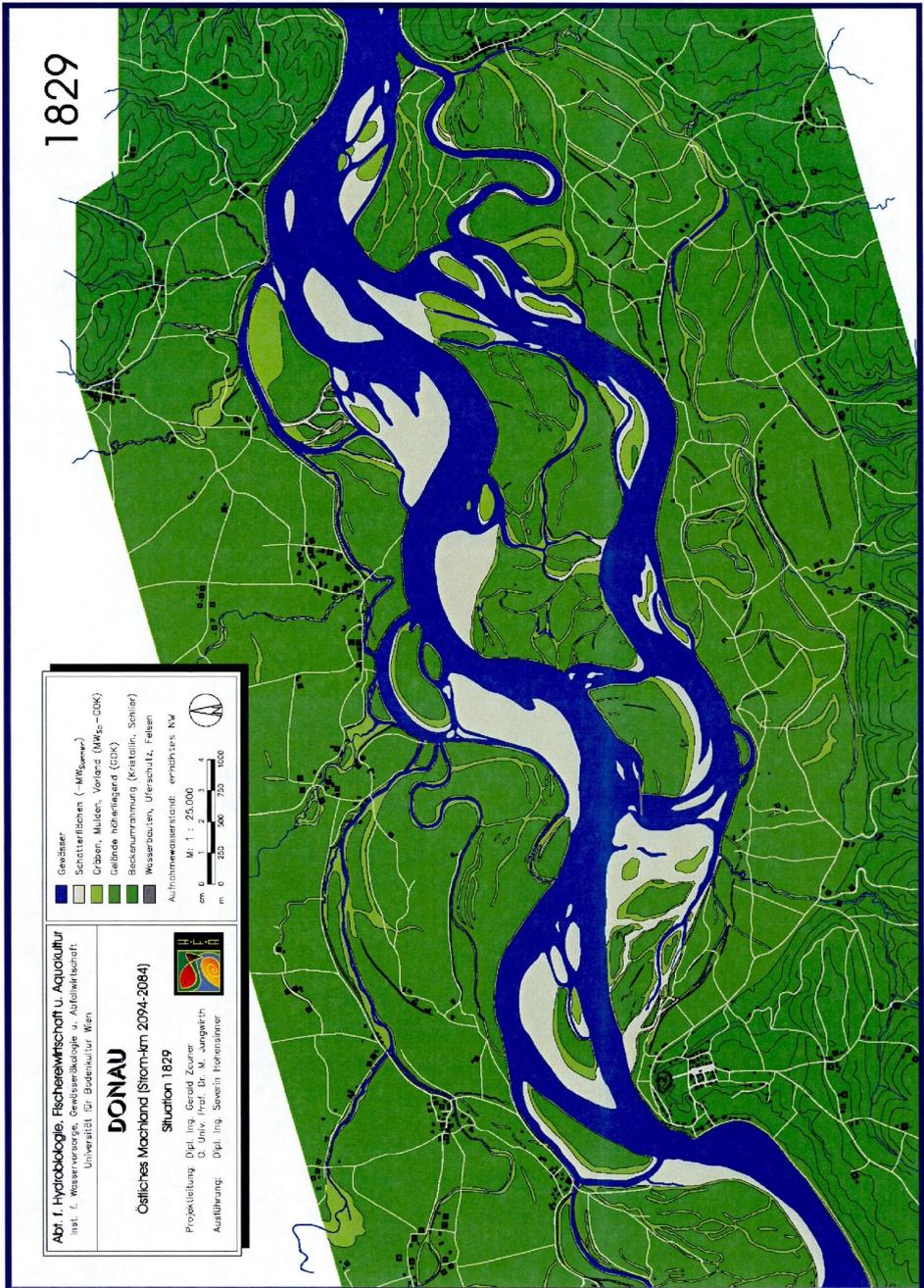


**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1817 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

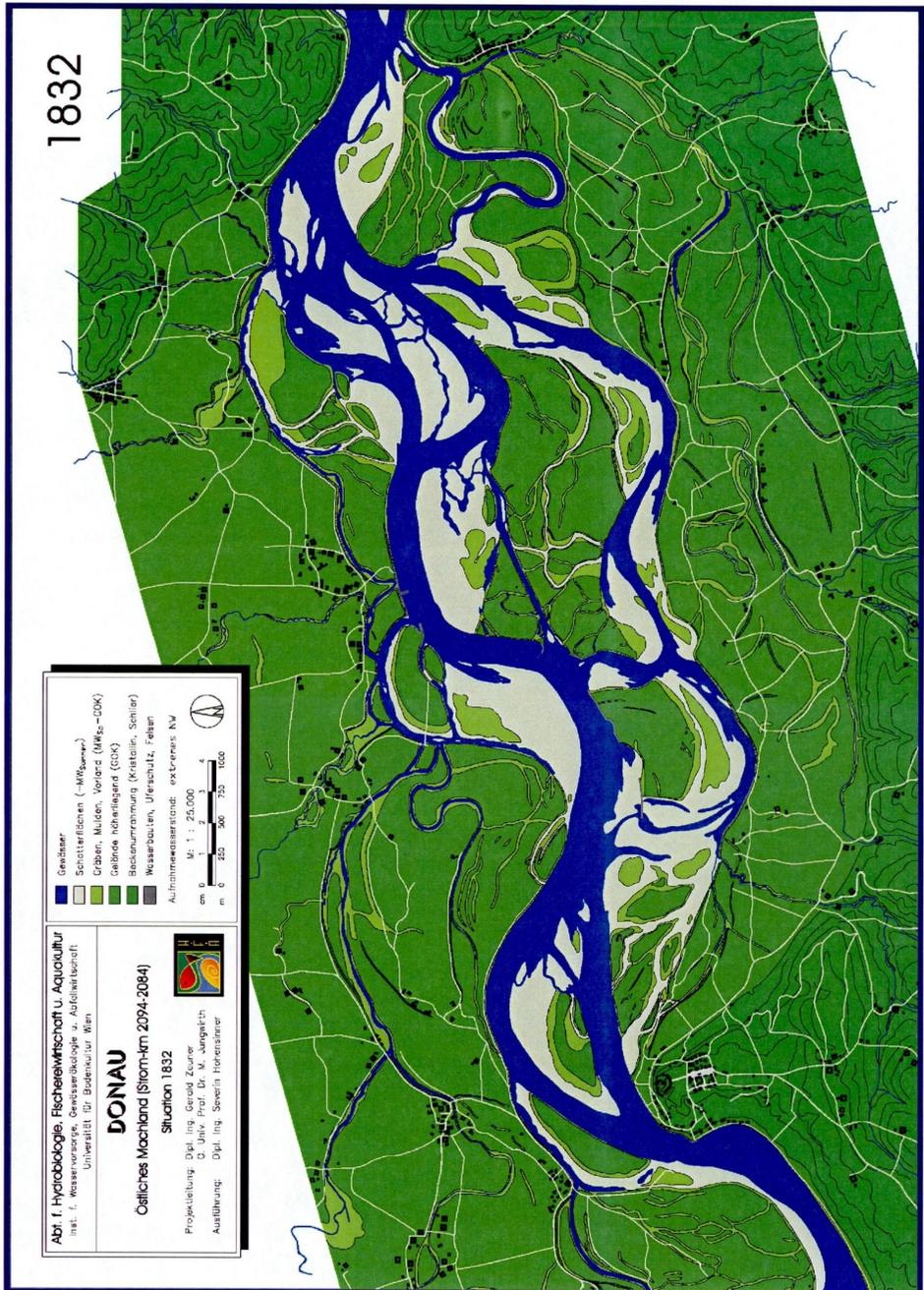


Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1821  
(Aus: HOHENSINNER et al., 2004)



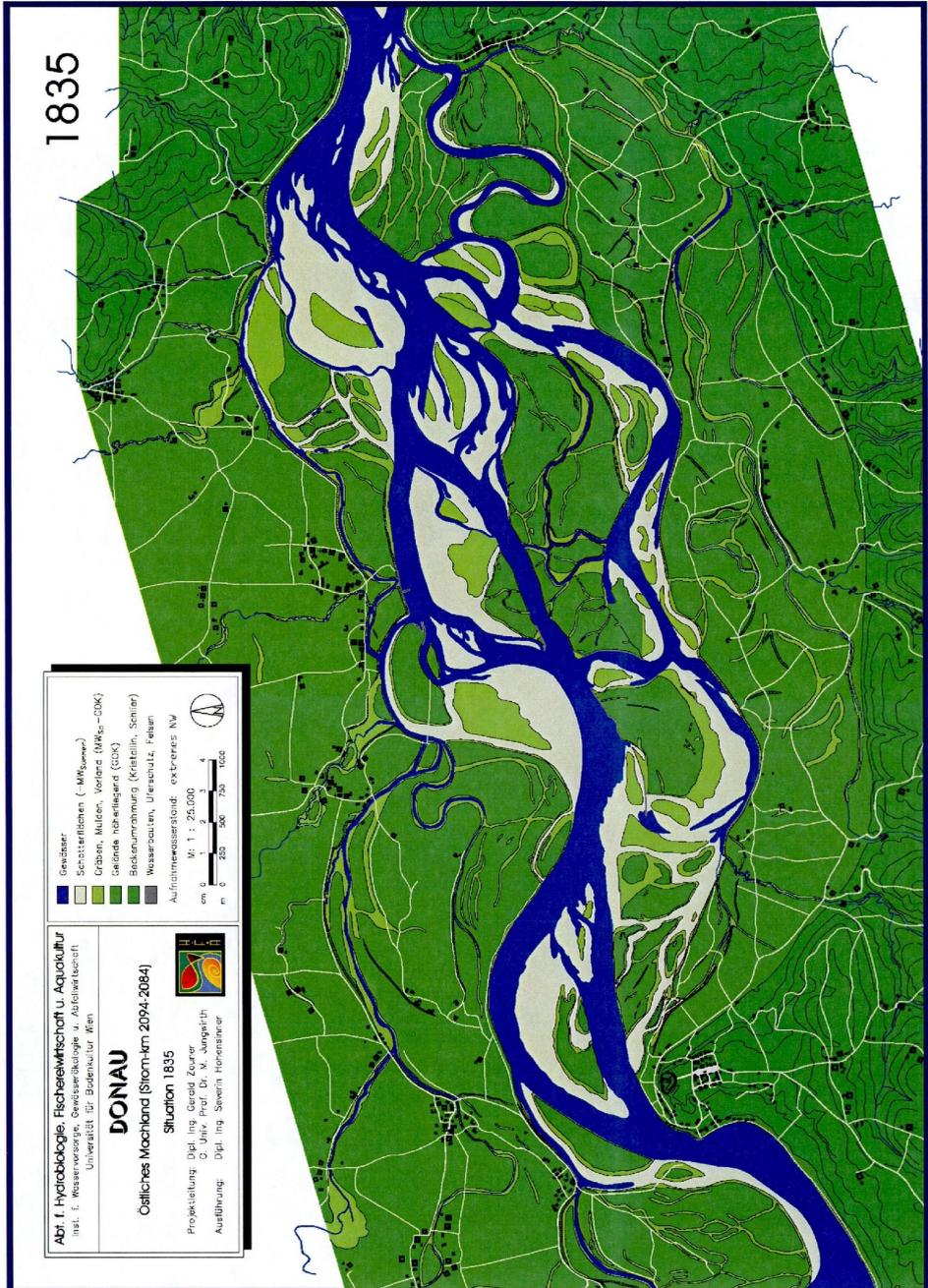
**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1829  
 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

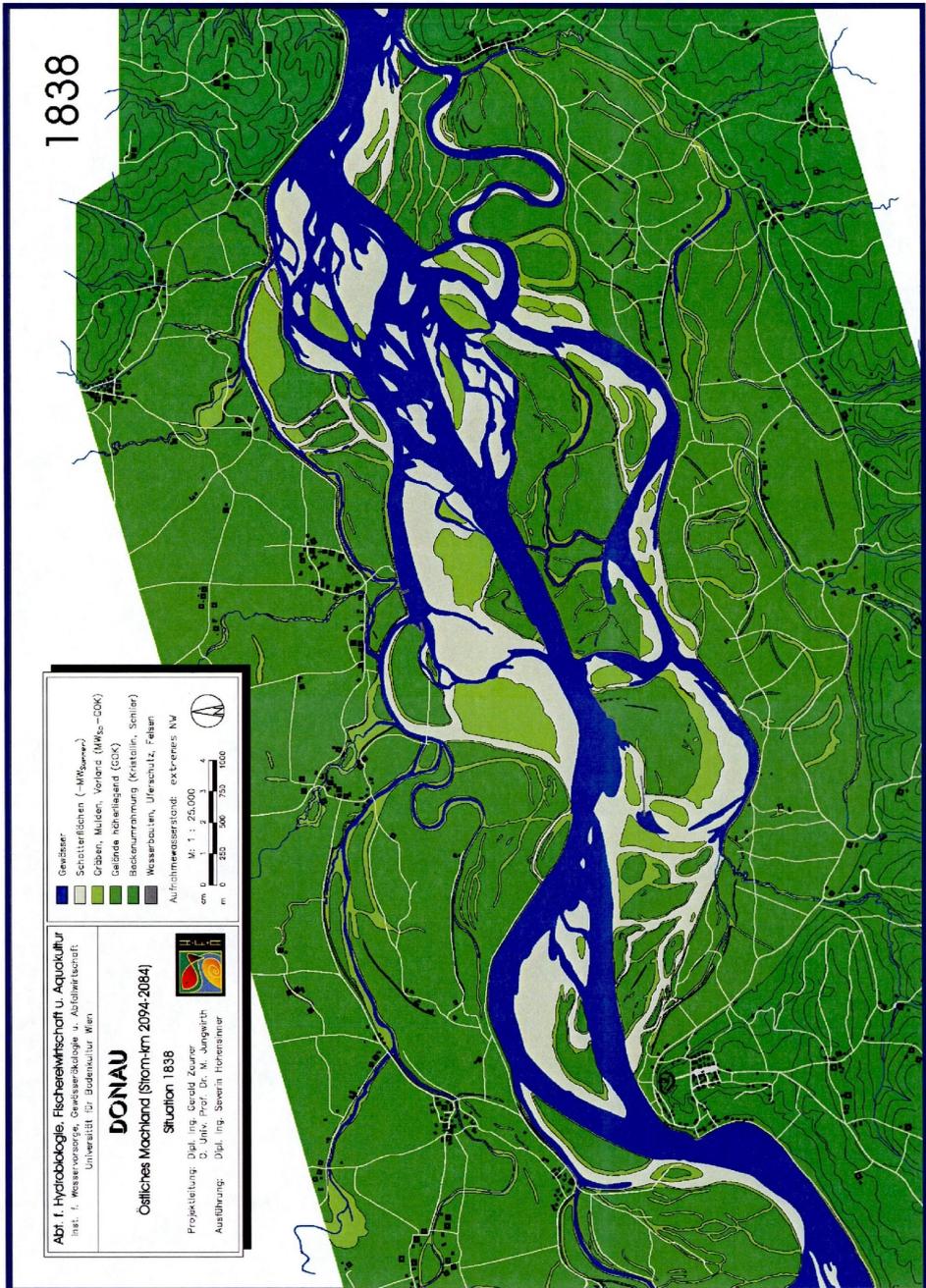


**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1832 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach  
(östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter

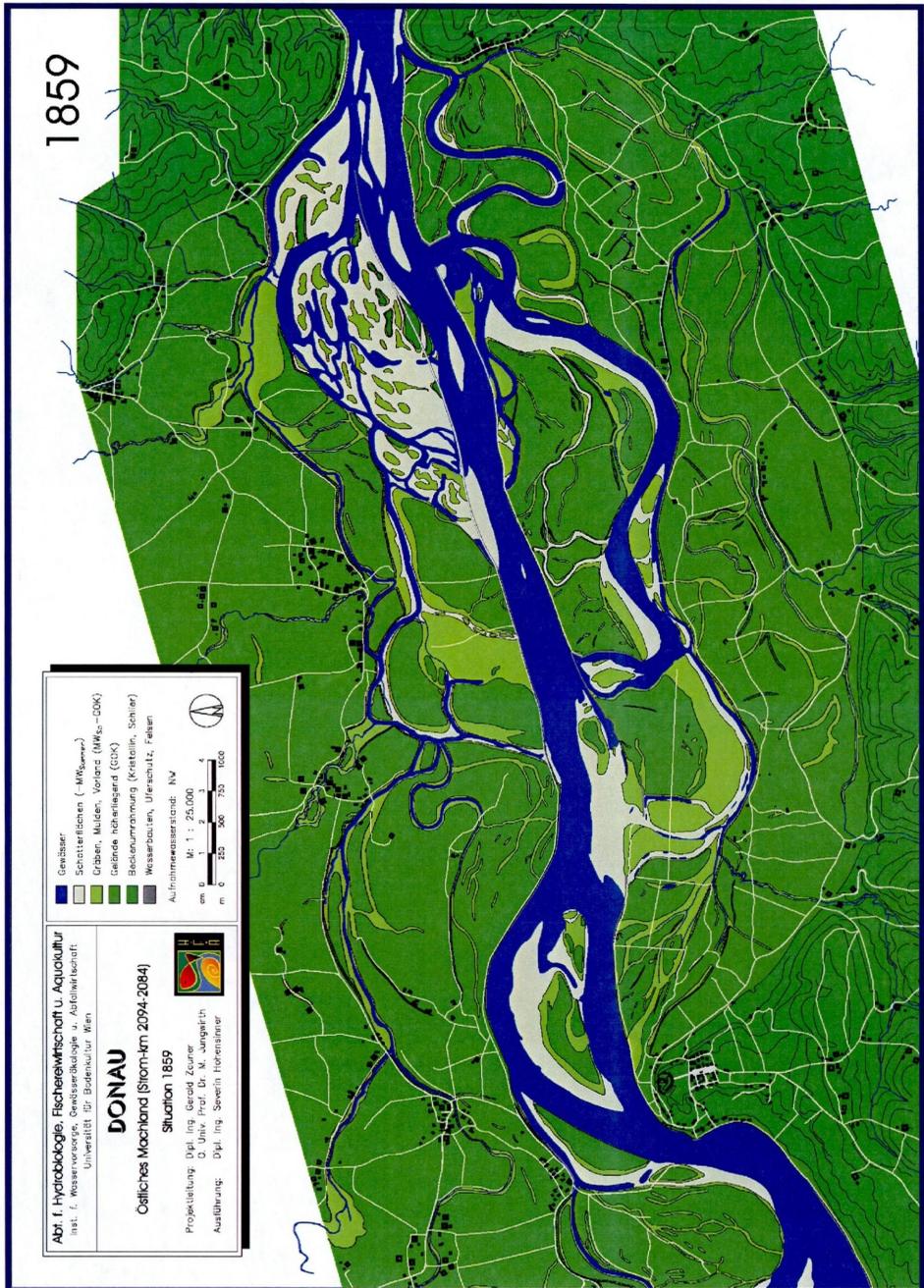


Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1835  
(Aus: HOHENSINNER et al., 2004)



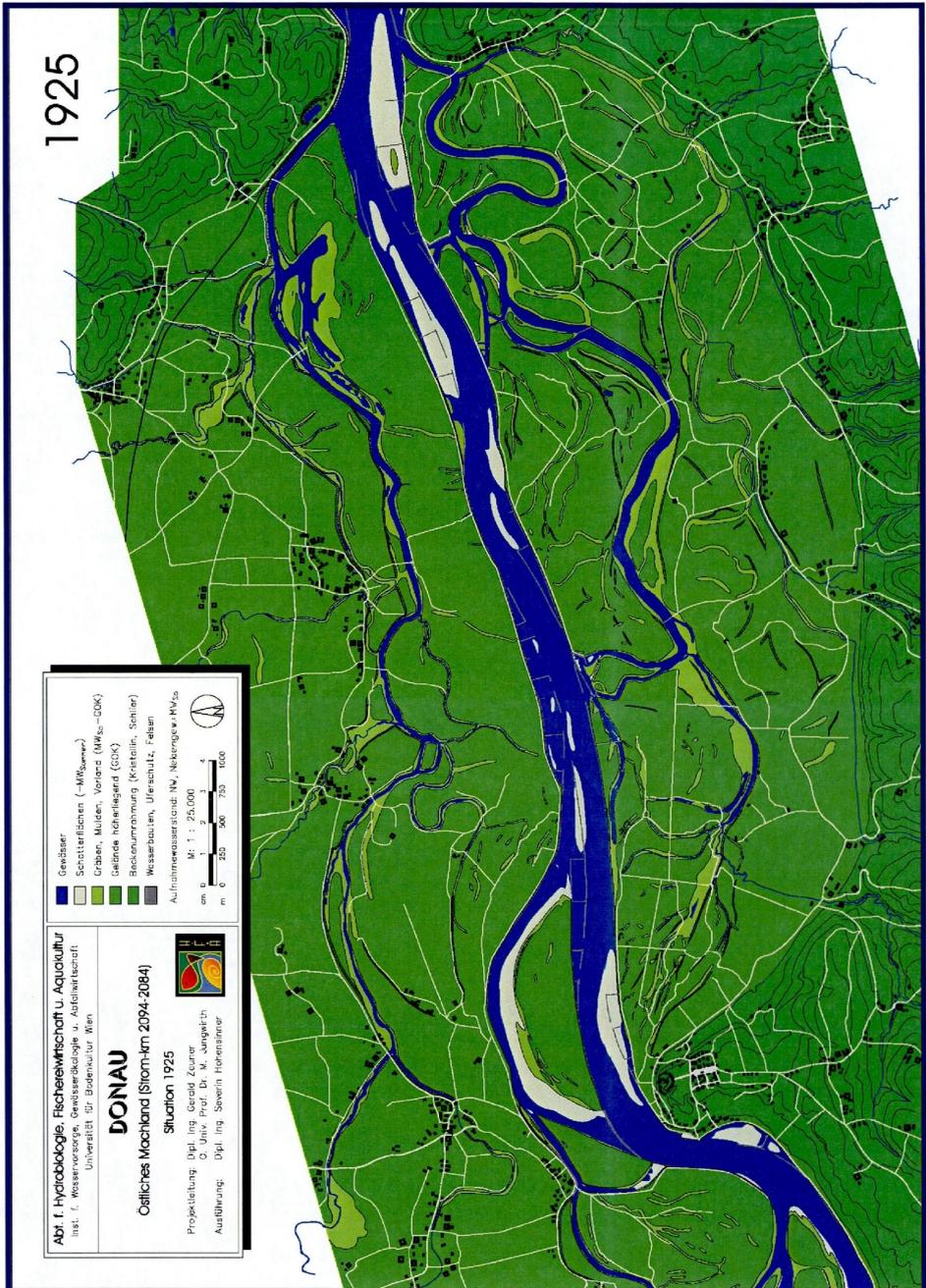
**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1838  
 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**

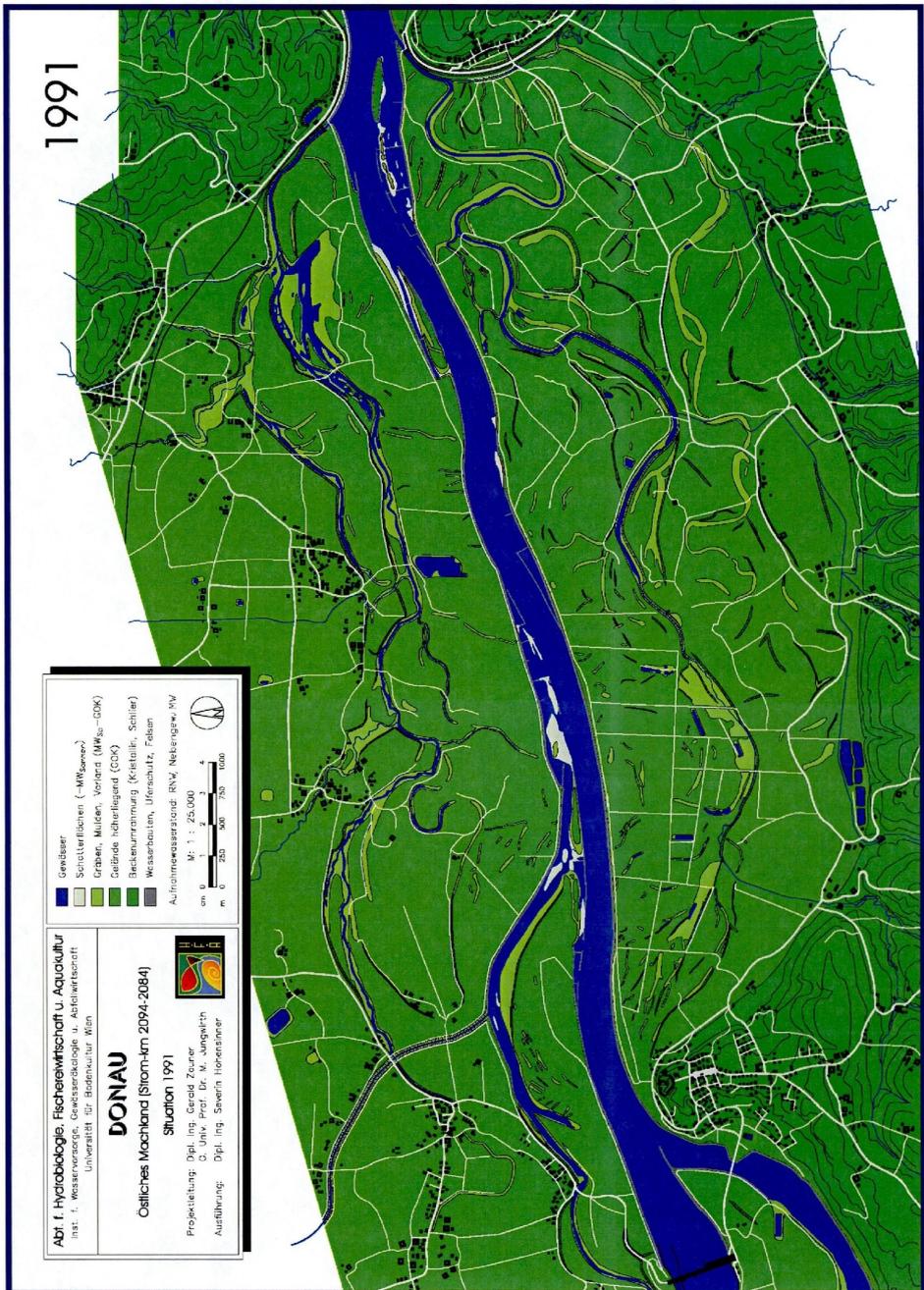


**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1859 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**

**Studie zur Untersuchung der Fischfauna im Donauabschnitt zwischen Wallsee und Dornach (östliches Machland) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter**



**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1925  
(Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**



**Historische Darstellung des östlichen Machlands, Situation 1991  
 (Aus: HOHENSINNER et al., 2004)**