

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------|--|-----|
| 1. | Einleitung | 15 |
| 2. | Aufgabenstellung | 17 |
| 3. | Verwendete Unterlagen | 17 |
| 3.1. | Verwendete Unterlagen Oberflächengewässer..... | 17 |
| 3.2. | Verwendete Unterlagen Gewässerökologie | 17 |
| 3.3. | Verwendete Unterlagen Fischerei | 19 |
| 4. | Untersuchungsraum..... | 19 |
| 4.1. | Untersuchungsraum Hydromorphologie | 20 |
| 4.2. | Untersuchungsraum Makrozoobenthos und Phytobenthos..... | 20 |
| 4.3. | Untersuchungsraum Fischökologie | 23 |
| 5. | Untersuchungsmethodik | 24 |
| 5.1. | Allgemeine Methodik zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit | 24 |
| 5.2. | Ermittlung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer | 26 |
| 5.2.1. | Methodik zur Erhebung des hydromorphologischen Ist-Zustandes | 26 |
| 5.3. | Makrozoobenthos | 27 |
| 5.3.1. | Donau | 27 |
| 5.3.2. | Zubringer..... | 30 |
| 5.4. | Phytobenthos | 32 |
| 5.5. | Fischökologie..... | 33 |
| 5.5.1. | Elektrobefischungen – Anodenrechen | 33 |
| 5.5.2. | Elektrobefischungen – Polstange | 34 |
| 5.5.3. | Multimaschennetze..... | 35 |
| 5.5.4. | Langleinen | 35 |
| 5.5.5. | Uferzugnetz..... | 36 |
| 5.5.6. | Berechnung und Darstellung der Ergebnisse..... | 37 |
| 5.5.7. | Leitbilder bzw. fischökologische Referenzen..... | 42 |
| 5.5.8. | Bewertungsmethode – Fisch Index Austria | 43 |
| 5.5.9. | Bewertungsmethode – FIBS/Deutschland..... | 48 |
| 5.5.10. | Bewertung des ökologischen Potentials..... | 50 |
| 6. | Bestandssituation | 52 |
| 6.1. | Hydrologie | 52 |
| 6.2. | Chemisch-physikalischer Ist-Zustand | 54 |
| 6.3. | Bestehende Nutzungen im Projektgebiet..... | 57 |
| 6.3.1. | Bestehende energiewirtschaftliche Nutzungen | 57 |
| 6.3.2. | Bestehende Nutzungen Schifffahrt | 58 |
| 6.4. | Geschiebe- und Sedimenthaushalt, Situation bei Hochwasser | 58 |
| 6.4.1. | Sedimenthaushalt von Donau und Inn in den Donaustauräumen Jochenstein und Aschach..... | 59 |
| 6.4.2. | Situation bei Hochwasser in den Stauräumen Jochenstein und Aschach | 60 |
| 6.5. | Hydromorphologische Ausgangssituation in den Donaustauräumen und Vorbelastung aus gewässerökologischer Sicht..... | 61 |
| 6.5.1. | Uferstrukturen der Donaustauräume | 61 |
| 6.5.2. | Uferstrukturtypen im unmittelbaren Projektgebiet..... | 64 |
| 6.6. | Makrozoobenthos, Phytobenthos | 69 |
| 6.6.1. | Bestandssituation Makrozoobenthos..... | 69 |
| 6.6.2. | Bestandssituation Phytobenthos | 132 |
| 6.7. | Fische..... | 140 |
| 6.7.1. | Stauraum Jochenstein..... | 140 |
| 6.7.2. | Fischökologischer Zustand / Potential..... | 150 |
| 6.7.3. | Stauraum Aschach | 157 |
| 6.7.4. | Aubach / Dandlbach | 174 |
| 6.7.5. | Donaustrecke KW Kachlet bis Inn-Mündung | 187 |
| 6.7.6. | Inn..... | 196 |
| 6.7.7. | Ilz..... | 200 |
| 6.7.8. | Großer Kößlbach | 203 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 6.7.9. | Mündungsbereiche kleiner Zubringer in die Donau, Stauraum Jochenstein | 203 |
| 6.7.10. | Weitere Zubringer..... | 204 |
| 6.7.11. | Fischökologie – Detailspekte | 204 |
| 6.7.12. | Fischökologie – Überblick und ökologischer Zustand der Donau .. | 224 |
| 6.8. | Überblick Qualitätselemente..... | 231 |
| 6.9. | Fischerei | 232 |
| 6.9.1. | Fischereirechte Donau | 232 |
| 6.9.2. | Fischereiliche Verhältnisse | 234 |
| 6.9.3. | Bestandesverhältnisse..... | 235 |
| 6.9.4. | Besatz | 235 |
| 6.9.5. | Ausfang | 243 |
| 6.9.6. | Beurteilung der Sensibilität | 253 |
| 7. | Wesentliche positive und negative Auswirkungen Bayern | 254 |
| 7.1. | Oberflächengewässer | 254 |
| 7.1.1. | Bauphase Oberflächengewässer..... | 254 |
| 7.1.2. | Betriebsphase Oberflächengewässer..... | 255 |
| 7.2. | Gewässerökologie..... | 257 |
| 7.2.1. | Bauphase Gewässerökologie | 257 |
| 7.2.2. | Betriebsphase Gewässerökologie | 257 |
| 7.3. | Fischerei | 258 |
| 7.3.1. | Fischerei Bauphase | 258 |
| 7.3.2. | Fischerei Betriebsphase | 258 |
| 8. | Wesentliche positive und negative Auswirkungen Österreich..... | 260 |
| 8.1. | Oberflächengewässer | 260 |
| 8.1.1. | Bauphase Oberflächengewässer..... | 260 |
| 8.1.2. | Betriebsphase Oberflächengewässer..... | 260 |
| 8.2. | Gewässerökologie..... | 261 |
| 8.2.1. | Bauphase Gewässerökologie | 261 |
| 8.2.2. | Betriebsphase Gewässerökologie | 261 |
| 8.3. | Fischerei | 262 |
| 8.3.1. | Fischerei Bauphase | 262 |
| 8.3.2. | Fischerei Betriebsphase | 262 |
| 9. | Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen | 263 |
| 9.1. | Bauphase | 263 |
| 9.2. | Betriebsphase | 263 |
| 10. | Vorschläge für die Beweissicherung und Kontrolle..... | 263 |
| 11. | Aufgetretene Schwierigkeiten | 263 |
| 12. | Zusammenfassung..... | 264 |
| 12.1. | Oberflächengewässer | 264 |
| 12.2. | Gewässerökologie..... | 265 |
| 12.3. | Fischerei | 266 |
| 13. | Literatur | 267 |
| 14. | Weblinks | 275 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|----|
| Abbildung 1: | Projektübersicht Organismenwanderhilfe | 15 |
| Abbildung 2: | Projektgebiet der geplanten OWH (blaue Linie), linksufrig auf bayrischem Hoheitsgebiet befindet sich die Ortschaft Jochenstein | 20 |
| Abbildung 3: | Lage der Untersuchungsstellen Makrozoobenthos Aubach/Dandlbach | 21 |
| Abbildung 4: | Lage der Untersuchungsstellen Makrozoobenthos 2010..... | 22 |
| Abbildung 5 : | Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit für ein Schutzgut | 25 |
| Abbildung 6: | Airliftsampler (aus: Pehofer 1998)..... | 28 |
| Abbildung 7: | Abschätzung des ökologischen Zustandes / MZB gemäß Screeningmethode (aus: Ofenböck et al. 2010) | 29 |

| | |
|---|----|
| Abbildung 8: Elektrofischung mit dem Großen Aluboot und Anodenrechen (Foto: Donau-Nebenarm Pritzenau, Wachau) | 34 |
| Abbildung 9: Schema einer am Stromgrund ausgelegten Langleine | 35 |
| Abbildung 10: Auslegen einer Langleine | 36 |
| Abbildung 11: Uferzugnetzbefischung im Bereich der Lüftenegger Insel | 37 |
| Abbildung 12: 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. | 39 |
| Abbildung 13: Verteilung verschiedener Mesohabitate (grob kartierte Flächen bis ca. 2,5 m Tiefe) in den untersuchten Abschnitten | 41 |
| Abbildung 14: Langleinenfänge im Querprofil: CPUE aller Arten (li) und Anteile der Barbe in Abhängigkeit vom Uferabstand (re). Aus: Zauner, 1997. | 46 |
| Abbildung 15: Uferabstand (li) und Wassertiefe (re) des Aufenthaltsorts von 25 telemetrierten Nasen (gelb) und Barben (rot) im Bereich Melk – Altenwörth. Aus : Unfer, Frangez & Schmutz, 2003. | 46 |
| Abbildung 16: Echogramm eines Quer-Transsektes aus dem Stauraum Ybbs bei ca. Strom-km 2069, re. Rote Linie: Ufernächster Wendepunkt der Befahrung; Gelbe Linie: Abgrenzung Grund – Freiwasser; Aus: Wanzenböck, 2008. | 47 |
| Abbildung 17: Karte, chemischer Zustand des Stauraum Jochenstein und Zubringer (Quelle: www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm)..... | 54 |
| Abbildung 18: Chemischer Zustand der Gewässer im Stauraum Aschach, (Quelle: Gewässerbewirtschaftungsplan Version März 2010, Karte O-ZUST3, Kartenstand: Dezember 2009) | 56 |
| Abbildung 19: Vergleich der Korngrößenverteilungen auf Kiesbankstrukturen, im Bereich Engelhartzell (1994 und 2000) und im Bereich Klosterneuburg. | 60 |
| Abbildung 20: Linkes Bild: Lotrechte Mauer bei Jochenstein | 64 |
| Abbildung 21: Linkes Bild: Natürlich anstehender Fels, Stauraum Aschach, Stau sowie rechtes Bild: Natürlich anstehender Fels, Stauraum Jochenstein, Stau | 65 |
| Abbildung 22: Uferstrukturtyp grober Blockwurf erstreckt sich am rechten Donauufer unmittelbar im Unterwasser des KW Jochenstein. | 65 |
| Abbildung 23: Grober Blockwurf am linken Donauufer entlang der Ortschaft Jochenstein | 66 |
| Abbildung 24: Uferrückbau, rechtsufrig oberhalb des Freibades Engelhartzell | 66 |
| Abbildung 25: Kiesbank am linken Donauufer unterhalb der Ortschaft Jochenstein und der Mündung des Dandlbachs | 67 |
| Abbildung 26: Überblick über die Uferstrukturtypen im Projektgebiet..... | 68 |
| Abbildung 27: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos im Stauraum Jochenstein, 15.9.2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW) | 72 |
| Abbildung 28: Makrozoobenthische Biomassen [g/m ²] in der Stauwurzel (oben) und im zentralen Stau (unten) des KW Aschach 2010..... | 75 |
| Abbildung 29: Makrozoobenthische Biomassen [g / 0,0625 m ²] der 1 m – und 3 m Tiefenfraktion der Schotterufer in der Stauwurzel des KW Aschach im Oktober 2010 | 76 |
| Abbildung 30: Makrozoobenthische Biomassen [g / 0,0625 m ²] der 1 m – und 3 m Tiefenfraktion der Blockwurfufer (oben) und Feinsedimentanlandungen (unten) im Stauraum des KW Aschach 2010 | 78 |
| Abbildung 31: Makrozoobenthische Gesamtaxazahlen, Anzahl der sensitiven Taxa im Sinne der EU-WRRL sowie gefährdete Arten gemäß der roten Liste Bayerns der untersuchten Mesohabitate im Stauraum Aschach 2010 | 79 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 32: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Schotterufer im Stauraum Aschach, 9.10.2010..... | 81 |
| Abbildung 33: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Sohle Stauwurzel KW Aschach, 29.7.2010..... | 82 |
| Abbildung 34: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Sohle zentraler Stau KW Aschach, 29.7.2010, Tiefenzone (oben), Flachufer (unten) | 82 |
| Abbildung 35: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Uferblockwurf im zentralen Stau des KW Aschach, 10.10.2010 | 83 |
| Abbildung 36: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos der Stromsohle im Stauraum Aschach, 29.7.2010..... | 84 |
| Abbildung 37: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos der Uferhabitate im Stauraum Aschach, 9.-10.10.2010 | 85 |
| Abbildung 38: Biozönotische Verteilungen der Bodenfauna der Donau zwischen km 2143,5 und 2115,6; 22.-24.5.2006 | 99 |
| Abbildung 39: Aubach Untersuchungsstelle unterhalb Gottsdorf, 6.3.2011 (Foto: TB Grasser) | 101 |
| Abbildung 40: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Aubach 27.3.2010: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten) | 106 |
| Abbildung 41: Aubach oberhalb Ausleitung (links) und Ausleitungsstrecke (rechts) am 6.3.2011 (Fotos: TB Grasser)..... | 107 |
| Abbildung 42: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Aubach 6.3.2011: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten) | 113 |
| Abbildung 43: Untersuchungsstelle Makrozoobenthos – Dandlbach Unterlauf 27.3.2010 (Foto: TB Grasser)..... | 116 |
| Abbildung 44: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Dandlbach vor Mündung 27.3.2010: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten)..... | 122 |
| Abbildung 45: Untersuchungsstelle Makrozoobenthos – Dandlbach uh. Mündung Neuwiesbach, 6.3.2011 (Foto: TB Grasser) | 123 |
| Abbildung 46: Untersuchungsstelle Makrozoobenthos – Dandlbach vor Mündung in die Donau, 6.3.2011 (Foto: TB Grasser) | 124 |
| Abbildung 47: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Dandlbach 6.3.2011: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten) | 130 |
| Abbildung 48: Artverteilung bei den Elektrobefischungen (Tag und Nacht) in der Stauwurzel (linke Balken) und im Stau (schraffierte Balken rechts) KW Jochenstein. Nur Hauptstrom. | 142 |
| Abbildung 49: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (breite, schraffierte Balken) bei den Elektrobefischungen am Tag in der Stauwurzel. Rechen und Pol kombiniert. | 143 |
| Abbildung 50: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (dicke, schraffierte Balken) bei den Elektrobefischungen am Tag im Stau Jochenstein. Rechen und Pol kombiniert. | 143 |
| Abbildung 51: Vergleich der ufernahen Fischbiomasse am Tag in der Stauwurzel (linke Balken) und im Stau (schraffierte, rechte Balken) Jochenstein (schraffierte Balken). 144 | |

| | |
|---|-----|
| Abbildung 52: Artverteilung der Uferzugnetzfänge in der Stauwurzel bzw. im Stau (schraffierte Balken) Jochenstein. | 145 |
| Abbildung 53: Größenstruktur der Leitfischarten (alle Termine und Methoden) | 149 |
| Abbildung 54: Größenstruktur der Äsche (alle Termine und Methoden) | 149 |
| Abbildung 55: Artverteilung bei den Elektrobefischungen (ohne Jungfischerhebungen) in der Stauwurzel und im Stau (schraffierte Balken rechts) KW Aschach. | 160 |
| Abbildung 56: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (schraffierte, breite Balken) bei den Elektrobefischungen am Tag in der Stauwurzel Aschach. Rechen und Pol kombiniert. | 161 |
| Abbildung 57: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (schraffierte, breite Balken) bei den Elektrobefischungen am Tag im Stau Aschach. Rechen und Pol kombiniert. | 161 |
| Abbildung 58: Vergleich der ufernahen Fischbiomasse am Tag in der Stauwurzel und im Stau (schraffierte Balken rechts) Aschach. | 162 |
| Abbildung 59: Größenstruktur der Leitfischarten (alle Termine und Methoden) | 165 |
| Abbildung 60: Lage der Detailkarten. Rechteck oben: Aubach; Rechteck unten: Leitenbach = Fallauer Bach Oberlauf. | 175 |
| Abbildung 61: Lage der Befischungs-strecken im Dandlbach/Aubach. Rot: quantitative Befischung; blau: qualitative Befischung; blauer Pfeil: Grenze der Fischbesiedelung | 175 |
| Abbildung 62: Fischdichte und Fischbiomasse in den befischten Strecken; * .. keine Fische nachweisbar | 176 |
| Abbildung 63: Populationsaufbau der Bachforelle. | 177 |
| Abbildung 64: Vergleich des Bachforellen-Wachstums im Aubach (rot hinterlegt) und in verschiedenen österreichischen Referenzgewässern. * .. Gewässer der Böhmisches Masse. | 178 |
| Abbildung 65: Fischbiomasse im Vergleich verschiedener kleiner Rhithralgewässer der Böhmisches Masse. | 178 |
| Abbildung 66: Aubach: Links: Stromauf dieses Rohrdurchlasses wurden noch einzelne Bachforellen gefunden; Rechts: Bereich des oberen Endes der derzeitigen Fischbesiedelung | 179 |
| Abbildung 67: Vorkommen von Fischen in Bezug auf das Gefälle alpiner Gewässerstrecken in Österreich. Aus: SCHMUTZ ET AL. (2005). | 180 |
| Abbildung 68: Populationsstruktur der Bachforelle im Leitenbach-Oberlauf. | 180 |
| Abbildung 69: Ufernahe Fischdichte und Fischbiomasse (schraffierte Balken) bei den Elektrobefischungen am Tag in der Donau KW Kachlet bis Inn. | 189 |
| Abbildung 70: Fischbiomasse in unterschiedlichen Mesohabitaten in der Donaustrecke KW Kachlet bis Inn-Mündung. Streifenanzahl in Klammer. | 189 |
| Abbildung 71: Größenstruktur der Leitfischarten (alle Termine und Methoden) | 193 |
| Abbildung 72: Artzusammensetzung bei den Erhebungen im Inn. Farben entsprechend Strömungspräferenz. | 198 |
| Abbildung 73: Artverteilung bei der WRRL-Meßstelle, beide Termine. N = 6161. | 202 |
| Abbildung 74: Links: Juvenile FFH-Arten aus dem Ilz-Unterlauf; links Frauenerfling (<i>Rutilus virgo</i>), rechts Weißflossengründling (<i>Romanogobio vladkovi</i>). | 202 |
| Abbildung 75: Juvenile Äsche, die im Mündungsbereich des Buchetbaches auf der Kiesstruktur Pyrawang gefangen wurde. | 204 |
| Abbildung 76: Schwankungen der ufernahen Fischbiomasse im zeitlich-räumlichen Verlauf (Mittelwert; nur Streifen mit Anodenrechen im Hauptstrom am Tag, nur Leitbildarten) | 205 |

| | |
|---|-----|
| Abbildung 77: Fischbiomassen (Streuung der Befischungstrecken) im zeitlich-räumlichen Verlauf der Donau von Passau bis zur Staatsgrenze zur Slowakei. Nur Befischungen im Hauptstrom mit dem Anodenrechen am Tag. Quelle: ezb – TB Zauner. | 206 |
| Abbildung 78: Ufernahe Fischbiomasse am Tag und in der Nacht. Nur Hauptstrom, Leitbild-Arten, Anodenrechen, Zahlen: Verhältnis Nacht : Tag..... | 207 |
| Abbildung 79: Artverteilung bei Befischungen mit dem Anodenrechen am Tag und in der Nacht (nur Hauptstrom, ohne 0+). | 208 |
| Abbildung 80: Temperaturgang der letzten 5 Jahre; Links: Inn Ingling; Rechts: Donau Ilzstadt; Quelle: http://www.hnd.bayern.de | 209 |
| Abbildung 81: Längen von 0+ Nasen in der Donau stromauf der Inn-Mündung sowie in der Stauwurzel und im Stau Jochenstein (nur rechtes Ufer). | 209 |
| Abbildung 82: Verteilung von 0+ Fischen am linken (schraffierte Balken links) und rechten Ufer der Stauwurzel KW Jochenstein. Alle Methoden, nur Hauptstrom..... | 210 |
| Abbildung 83: Diurnale Veränderung der Fischbiomasse (nur Leitbild-Arten im Hauptstrom, Rechen) in der Stauwurzel Jochenstein am linken (Donauwasser) und rechten Ufer (Innwasser)..... | 211 |
| Abbildung 84: Abflussgeschehen (blau) und Wasserstand (schwarz) am Oberwasserpegel KW Aschach mit Befischungsterminen der Jungfischerhebungen. | 212 |
| Abbildung 85: Nach einem Donauhochwasser verendete Jungfische | 212 |
| Abbildung 86: Artzusammensetzung bei den Jungfischerhebungen (nur 0+ Individuen berücksichtigt)..... | 214 |
| Abbildung 87: Jungfischdichten in unterschiedlichen Mesohabitaten (KB... Kiesbank, BW .. Blockwurf; Sonderstr. .. Sonderstrukturen wie Rampen, Bühnen, Fels) | 214 |
| Abbildung 88: Größenaufbau der Nase beim Juli- und Augusttermin 2010, Stauwurzel und Stau Aschach..... | 215 |
| Abbildung 89: Größenaufbau der Laube beim Juli- und Augusttermin 2010, Stauwurzel und Stau Aschach..... | 216 |
| Abbildung 90: Tiefenverteilung von Jungfischen auf Kiesbänken in der Stauwurzel beim Juli- und Augusttermin; alle heimischen Arten, nur 0+ | 217 |
| Abbildung 91: Fischdichten auf unterschiedlichen, mit dem Uferzugnetz befischten Kiesbänken..... | 218 |
| Abbildung 92: Fischdichten der Schotterbänke auf Artniveau | 219 |
| Abbildung 93: Artverteilung im Blockwurf und auf einer künstlich geschaffenen Kiesbank in der Stauwurzel KW Jochenstein (Polstangen- und Uferzugnetzfänge). Farben entsprechend Strömungspräferenz. | 219 |
| Abbildung 94: Artverteilung im Blockwurf und im Bereich von Kiesstrukturen im Stau KW Jochenstein (Polstangen- und Uferzugnetzfänge). Farben entsprechend Strömungspräferenz. | 220 |
| Abbildung 95: Artverteilungen der Langleinenbefischungen (20 Leinen) im Stauraum Jochenstein. | 221 |
| Abbildung 96: Artverteilungen der Langleinenbefischungen (20 Langleinen) im Stauraum Aschach..... | 222 |
| Abbildung 97: Zeitlich-räumlicher Verlauf von Langleinen-CPUEs an der Donau | 222 |
| Abbildung 98: Artverteilungen der Netzbefischungen in der Stauwurzel (Altarme) und im Stau Jochenstein. | 223 |
| Abbildung 99: Artverteilungen der Netzbefischungen in der Stauwurzel (Kraftwerksunterwasser) und im Stau Aschach. | 224 |
| Abbildung 100: Kumulierten Artenzahl bei steigender Probenzahl in den Stauräumen Jochenstein und Aschach (Stauwurzel und Stau gepoolt; alle Erhebungen 2010/11 außer point abundance)..... | 225 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 101: Fischökologischer Zustand der nach der österreichischen Methode bewerteten Abschnitte (SW .. Stauwurzel; n.b. .. nicht bewertbar); Farbschema für Zustandsklassen entsprechend Tabelle 13 | 227 |
| Abbildung 102: Fischökologischer Zustand der nach der deutschen Methode bewerteten Abschnitte (SW .. Stauwurzel; * nur unter Berücksichtigung der Strukturierungsmaßnahmen am österreichischen Ufer); Farbschema für Zustandsklassen entsprechend Tabelle 13. | 227 |
| Abbildung 103: Altersaufbau der Nase in der Stauwurzel Aschach bei Erhebungen im Zeitverlauf (nur Elektrobefischungen mit dem Anodenrechen; gesamte Befischungsstrecke in Kilometer angegeben) | 229 |
| Abbildung 104: Altersaufbau der Nase in der Stauwurzel KW Jochenstein samt Donau von KW Kachlet bis zur Innmündung. Nur Elektrobefischungen mit dem Anodenrechen 2011. | 230 |
| Abbildung 105: Sekundär geschaffene Kiesstrukturen im Unterwasser des KW Jochenstein.. | 234 |
| Abbildung 106: Besatzdaten aus dem Stauraum Aschach 2005 – 2010; Individuen in Stückzahlen..... | 236 |
| Abbildung 107: Besatzdaten aus dem Stauraum Aschach 2005 – 2010; Individuen in kg..... | 236 |
| Abbildung 108: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2005 | 239 |
| Abbildung 109: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2006 | 239 |
| Abbildung 110: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2007 | 239 |
| Abbildung 111: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2008 | 240 |
| Abbildung 112: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2009 | 240 |
| Abbildung 113: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2010 | 240 |
| Abbildung 114: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2005 | 241 |
| Abbildung 115: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2006 | 241 |
| Abbildung 116: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2007 | 241 |
| Abbildung 117: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2008 | 242 |
| Abbildung 118: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2009 | 242 |
| Abbildung 119 Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2010 | 242 |
| Abbildung 120: Huchen aus der Stauwurzel des KW Jochenstein; Raum Passau | 244 |
| Abbildung 121: Wels aus der bayerischen Donau; 2010, Bereich Staatshaufen..... | 244 |
| Abbildung 122: Sterlet; gefangen in der Stauwurzel des Stauraumes Aschach; 2007, Rannamündung | 245 |
| Abbildung 123: Darstellung des durchschnittlichen Fangergebnisses aller Fischarten (bezogen auf die Biomasse) für die Jahre 1956, 1965, 1970, 1980, 1990 und 1998 ... | 246 |
| Abbildung 124: Darstellung des Fangergebnisses aller Fischarten (bezogen auf die Biomasse) aus dem Jahr 1998 | 247 |
| Abbildung 125: Gewichtsbezogener Prozentanteil der Nase in den Fängen der Jahre 1956, 1965, 1970, 1980 1990 und 1998..... | 249 |
| Abbildung 126: Gewichtsbezogener Prozentanteil der Barbe in den Fängen der Jahre 1956, 1965, 1970, 1980, 1990 und 1998 | 249 |
| Abbildung 127: Gewichtsbezogener Prozentanteil der Brachse in den Fängen der Jahre 1956, 1965, 1970, 1980, 1990 und 1998..... | 249 |
| Abbildung 128: Verteilung der gefangenen Fischbiomasse im Beobachtungszeitraum 1994 - 2010 | 250 |
| Abbildung 129: Artspezifische Verteilung der gefangenen Fischbiomasse im Jahr 2007 (Kachlet-Ortspitze) | 251 |
| Abbildung 130: Gesamtfang des Jahres 2009; aufgeschlüsselt nach Art und Fänger..... | 252 |

| | |
|---|-----|
| Abbildung 131: Bestehende Uferstruktur im Bereich der geplanten Uferstruktur Jochenstein; Im Vordergrund Einmündung des Triebwassers des Dandlbachs; Im Hintergrund Einmündung des Dandlbachs (Restwasserstrecke) | 254 |
| Abbildung 132: Uferstruktur Dandlbach im Bereich der geplanten Mündung der OWH | 255 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Probenstellen der Referenzdaten aus dem Raum Linz | 21 |
| Tabelle 2: Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen | 25 |
| Tabelle 3: Stufen der verbleibenden Auswirkungen..... | 25 |
| Tabelle 4: Schema der Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß Makrozoobenthos Screeningmethode | 29 |
| Tabelle 5: Die Umlegung des Saprobienindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ) nach Stubauer & Moog 2002 in Ofenböck et al. 2010 | 31 |
| Tabelle 6: Die Umlegung des Multimetrischen Index in ökologische Zustandsklassen nach Ofenböck et al. 2010 | 32 |
| Tabelle 7: Gefährdungskategorien gem. Roter Listen | 37 |
| Tabelle 8: Artnamen von aktuell oder historisch im Gebiet vorkommenden Arten mit Synonym, verwendeter Abkürzung, Strömungsgilde nach Zauner & Eberstaller (2000), Roter Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi, 2007) und Bayerns (StMUGV, Hrsg. 2005) und Leitbild (Donau-Durchbruchsstrecke, BAW. Gefährdungskategorien siehe Tabelle 7. I .. Leitart; b .. typische Begleitart; s .. seltene Begleitart. ... | 38 |
| Tabelle 9: Strömungsbezogene Gilden: Farbliche Zuordnung, Schema nach Zauner & Eberstaller, 2000 und Entsprechung der Gilden nach Schiemer & Waidbacher, 1992. | 40 |
| Tabelle 10: Bayerische „Referenz-Fischzönose“ bzw. „Fischökologisches Leitbild“ für die Donau im Oberen Donautal. BA .. Begleitarten; I .. Leitart; b .. typische BA; s .. seltene BA. | 43 |
| Tabelle 11: Bayerische „Referenz-Fischzönose“ bzw. „Fischökologisches Leitbild“ für das Epirhithral und die Dandlbach-Mündungsstrecke | 43 |
| Tabelle 12: Pro Bewertungsabschnitt durchgeführte Freilanderhebungen („Donau- Standardprogramm“) zur Bewertung des fischökologischen Zustandes in der Donau gem. GZÜV bzw. beim ggst. Projekt. | 44 |
| Tabelle 13: Zustandsklassen und deren Grenzen in Hinblick auf die Indices von FIBS (Deutschland) und FIA (Österreich) | 48 |
| Tabelle 14: Biologische Definition der Zustandsklassen des ökologischen Potentials. Aus: Eberstaller et al. 2009 | 51 |
| Tabelle 15: Mittelwasserabfluss [m ³ /s] maßgeblicher Gewässer in den Donaustauräumen Aschach und Jochenstein..... | 52 |
| Tabelle 16: Charakteristische Donauabflüsse | 53 |
| Tabelle 17: Abflussverhältnisse Aubach bzw. Dandlbach | 53 |
| Tabelle 18: Abflussverhältnisse Hangenreuthreusenbach | 53 |
| Tabelle 19: Chemischer Zustand der relevanten Wasserkörper im Stauraum Jochenstein (Quelle: Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern, www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm) | 55 |
| Tabelle 20: Chemischer Zustand der relevanten Wasserkörper im Stauraum Aschach (Auszug aus NGP 2009, Anhang Tabelle FG-Zustand) | 56 |
| Tabelle 21: Technische Daten KW Jochenstein | 57 |
| Tabelle 22: Technische Daten KW Greindl, (Quelle: österr. Wasserrechtsbescheid)..... | 58 |

| | |
|---|-----|
| Tabelle 23: Links: Gesamtlänge der Uferstrukturtypen des Stauraums Jochenstein gereiht nach Länge [m]; rechts: Gesamtlängen der Uferstrukturtypen des Stauraums Aschach gereiht nach Länge [m] | 62 |
| Tabelle 24: Links: Gesamtlänge der Uferstrukturtypen des Stauraums Jochenstein in Prozent gereiht nach dem Anteil an der Gesamtlänge; Rechts: Gesamtlängen der Uferstrukturtypen des Stauraums Aschach in Prozent gereiht nach dem Anteil an der Gesamtlänge..... | 62 |
| Tabelle 25: Kleinstrukturen, Stauraum Jochenstein, rechtes und linkes Ufer, Stau und Stauwurzel mit Angabe der Gesamtuferlänge der Strukturen..... | 63 |
| Tabelle 26: Kleinstrukturen, Stauraum Aschach, rechtes und linkes Ufer, Stau und Stauwurzel mit Angabe der Gesamtuferlänge | 64 |
| Tabelle 27: Makrozoobenthos Gesamttaxaliste mit Häufigkeiten (Individuen / m ²), Messstelle Donau Jochenstein, 15.9.2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW) | 71 |
| Tabelle 28: Ökologischer Zustand der Donau (gem. Ofenböck et al. 2010) im Stauraum KW Jochenstein 2010 auf Basis des Makrozoobenthos (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW) | 73 |
| Tabelle 29: Statistischer Vergleich der Biomassen der Teillebensräume des Donauufers im Stauraum | 77 |
| Tabelle 30: Nachweise sensitiver (gem. Ofenböck et al. 2010) und gefährdeter (gem. RL Bayern 2005) Arten des Makrozoobenthos in den Mesohabitaten im Stauraum KW Aschach 2010,..... | 80 |
| Tabelle 31: Ökologischer Zustand der Donau (gem. Ofenböck et al. 2010) im Stauraum KW Aschach 2010 auf Basis des Makrozoobenthos | 86 |
| Tabelle 32: Makrozoobenthos Gesamttaxaliste Donau (Fluss-km 2143,5 – 2115,6) 2006 (Moog, 2007)..... | 97 |
| Tabelle 33: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m ²), Aubach uh. Gottsdorf, 27.3.2010 | 104 |
| Tabelle 34: Ökologischer Zustand des Aubaches unterhalb von Gottsdorf auf Basis des Makrozoobenthos, 27.3.2010 | 105 |
| Tabelle 35: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m ²), Aubach oh. Ausleitung, 6.3.2011 | 112 |
| Tabelle 36: Ökologischer Zustand des Aubaches oberhalb Ausleitung auf Basis des Makrozoobenthos, 6.3.2011 | 114 |
| Tabelle 37: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m ²), Dandlbach Unterlauf, 27.3.2010 | 120 |
| Tabelle 38: Ökologischer Zustand des Dandlbaches vor Mündung auf Basis des Makrozoobenthos, 27.3.2010 | 121 |
| Tabelle 39: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m ²), Dandlbach 6.3.2011...129 | |
| Tabelle 40: Ökologischer Zustand des Dandlbaches auf Basis des Makrozoobenthos, 06.03.2011..... | 131 |
| Tabelle 41: Phytobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten, Donau Stauraum KW Jochenstein, 15.9.2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW) | 135 |
| Tabelle 42: Ökologischer Zustand der Donau auf Basis des Phytobenthos im Stauraum KW Jochenstein 2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW) | 135 |
| Tabelle 43: Ökologischer Zustand des Aubaches auf Basis des Phytobenthos, 6.3.2011 | 137 |
| Tabelle 44: Ökologischer Zustand des Dandlbaches auf Basis des Phytobenthos, 6.3.2011...139 | |

| | |
|---|-----|
| Tabelle 45: Befischungsaufwand – Stauwurzel Jochenstein; in Klammer: davon in Nebengewässern..... | 140 |
| Tabelle 46: Befischungsaufwand – Stau Jochenstein | 140 |
| Tabelle 47: Artliste Stauraum Jochenstein (SW .. Stauwurzel)..... | 141 |
| Tabelle 48: Zusammensetzung der Uferzugnetzfänge in der Stauwurzel und im Stau Jochenstein | 144 |
| Tabelle 49: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österr. und deutsche Methode Stauwurzel Jochenstein. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen..... | 146 |
| Tabelle 50: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österr. und deutsche Methode – Stau Jochenstein. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen..... | 146 |
| Tabelle 51: Fischökologische Zustandsbewertung der Stauwurzel KW Jochenstein | 150 |
| Tabelle 52: Fischökologische Zustandsbewertung Stau KW Jochenstein | 151 |
| Tabelle 53: Zusammenfassung – fischökologischer Zustand / Potential im Wasserkörper 303070000 (Oberwasser KW Jochenstein); * im Stau nur inkl. Beprobung von Maßnahmenbereichen am rechten Ufer, sonst Wert in Klammer | 152 |
| Tabelle 54: Herleitung des ökologischen Potentials im Wasserkörper 303070000 (Oberwasser KW Jochenstein) auf Basis verschiedener Bewertungsansätze bzw. Aspekte; * im Stau nur inkl. Beprobung von Maßnahmenbereichen am rechten Ufer.... | 152 |
| Tabelle 55: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stauwurzel KW Jochenstein; Beprobungszeitraum: Herbst 2011..... | 153 |
| Tabelle 56: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stauwurzel KW Jochenstein. Beprobungszeitraum: Herbst 2011..... | 154 |
| Tabelle 57: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stau KW Jochenstein; Beprobungszeitraum: Herbst 2011..... | 155 |
| Tabelle 58: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stau KW Jochenstein; Beprobungszeitraum: Herbst 2011..... | 156 |
| Tabelle 59: Befischungsaufwand – Stauwurzel Aschach (exkl. Jungfischerhebungen) | 157 |
| Tabelle 60: Befischungsaufwand – Stau Aschach (exkl. Jungfischerhebungen)..... | 157 |
| Tabelle 61: Befischungsaufwand – Jungfischerhebungen mittels „point abundance sampling“ | 158 |
| Tabelle 62: Artliste Stauraum Aschach..... | 159 |
| Tabelle 63: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österr. und deutsche Methode – Stauwurzel Aschach. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen..... | 166 |
| Tabelle 64: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österreichische und deutsche Methode – Stau Aschach. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen..... | 166 |
| Tabelle 65: Fischökologische Zustandsbewertung der Stauwurzel KW Aschach..... | 167 |
| Tabelle 66: Fischökologische Zustandsbewertung Stau KW Aschach | 168 |
| Tabelle 67: Zusammenfassung – fischökologischer Zustand / Potential im Wasserkörper 410360003 (Oberwasser KW Aschach); | 169 |
| Tabelle 68: Herleitung des ökologischen Potentials im Wasserkörper 410360003 (Oberwasser KW Aschach) auf Basis verschiedener Bewertungsansätze bzw. Aspekte; vgl. Kap. 5.5.10 | 169 |
| Tabelle 69: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stauwurzel KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010. | 170 |
| Tabelle 70: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stauwurzel KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010. | 171 |

| | |
|--|-----|
| Tabelle 71: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stau KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010. | 172 |
| Tabelle 72: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stau KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010. | 173 |
| Tabelle 73: Befischungsstrecken Aubach/Dandlbach und Leitenbach..... | 174 |
| Tabelle 74: Abiotische Charakteristika von Aubach und Leitenbach im Bereich von Strecke 3 sowie des Endes der Fischbesiedelung | 179 |
| Tabelle 75: Fischökologische Zustandsbewertung des Leitenbach-Oberlaufs..... | 181 |
| Tabelle 76: FIBS-Bewertung der Referenzstrecke Leitenbach Oberlauf. | 182 |
| Tabelle 77: Zusammenfassung der fischökologischen Bewertungsergebnisse an Aubach, Dandlbach und Leitenbach. | 183 |
| Tabelle 78: Fischökologische Zustandsbewertung (FIA) für die Strecke 3 (Aubach). | 184 |
| Tabelle 79: Fischökologische Zustandsbewertung (FIA) für die Strecke 5 (Dandlbach)..... | 184 |
| Tabelle 80: FIBS-Bewertung Strecke 3 | 185 |
| Tabelle 81: FIBS-Bewertung Strecke 5 | 186 |
| Tabelle 82: Befischungsaufwand – Donau Kachlet bis Mündung Inn..... | 187 |
| Tabelle 83: Liste der in der Donau zwischen KW Kachlet und Inn nachgewiesenen Arten; Neozoenprojekt Niederbayern (Erhebungen 2010) und Erhebungen 2011. .. | 188 |
| Tabelle 84: Nachweiszahlen und Altersstrukturbewertungen für österreichische und deutsche Methode..... | 190 |
| Tabelle 85: Fischökologische Zustandsbewertung (FIA) der Donaustrecke KW Kachlet bis Mündung Inn. | 194 |
| Tabelle 86: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Donau KW Kachlet bis Innmündung; Beprobungszeitraum; Beobachtungszeitraum Oktober 2010..... | 195 |
| Tabelle 87: Zusammenfassung – fischökologischer Zustand / Potential der Donau im Abschnitt KW Kachlet bis Mündung Inn; n. b. .. nicht bewertbar..... | 196 |
| Tabelle 88: Überblick – Befischungsaufwand im Inn (Quelle LfL, Inst. für Fischerei 2010) | 196 |
| Tabelle 89: Artliste der WRRL-Erhebungen 2008 (Messstelle Passau) mit fischökologischem Leitbild (BAW) und fischökologischer Referenz (LFL) für den Inn-Unterlauf. FFH Anhang II Arten fett..... | 197 |
| Tabelle 90: Fischökologische Zustandsbewertung der Innstrecke KW Ingling bis Mündung unter der sehr wahrscheinlichen Annahme der Unterschreitung von 25 kg/ha ufereiner Fischbiomasse. | 198 |
| Tabelle 91: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Messstelle Inn/Passau. | 199 |
| Tabelle 92: Überblick – Erhebungsaufwand in der Ilz; Polstangenbefischungen; * Quelle LfL, Inst. für Fischerei 2010. | 200 |
| Tabelle 93: Liste der in der Ilz nachgewiesenen Fischarten mit Anteil gem. fischökologischer Referenz; FFH Anhang II Arten fett. | 201 |
| Tabelle 94: Fangzahlen von 0+ und älteren Fischen (>0+) bei den Jungfischerhebungen in der Stauwurzel sowie im Stau KW Aschach. Alle Mesohabitate. | 213 |
| Tabelle 95: Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potential gem. Bewirtschaftungsplan Bayern (GBP BY), Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan Österreich (NGP AT) sowie auf Basis der aktuell gemessenen, biologischen Qualitätselemente Fische, Makrozoobenthos (MZB), Phytobenthos (PHB) und Makrophyten (MPH). *.. bei Beprobung beider Ufer..... | 231 |
| Tabelle 96: Ökologischer Zustand im Aubach / Dandlbach auf Basis der aktuellen Bewertung der biologischen Qualitätselemente Fische, Makrozoobenthos (MZB) und Phytobenthos (PHB) sowie Gesamtbewertung. | 232 |
| Tabelle 97: Besatzdaten aus der vom „Verein der Fischereiberechtigten in der Donaustrecke zwischen Passau und Jochenstein“ bewirtschafteten Strecke; Individuen in kg | 237 |

| | |
|---|-----|
| Tabelle 98: Besatzdaten aus der vom „Verein der Fischereiberechtigten in der Donaustrecke zwischen Passau und Jochenstein“ bewirtschafteten Strecke; Stückzahlen .. | 238 |
| Tabelle 99: Stückzahlen, Gesamtgewichte und Durchschnittsgewichte der gefangenen Fische aus 2007. | 252 |
| Tabelle 100: Beurteilung der Auswirkungen auf die Hydromorphologie in Bayern und Österreich in Bau- und Betriebsphase..... | 264 |
| Tabelle 101: Beurteilung der Auswirkungen auf die Gewässerökologie in Bayern und Österreich in Bau- und Betriebsphase..... | 265 |
| Tabelle 102: Beurteilung der Auswirkungen auf die Fischerei in Bayern und Österreich in Bau- und Betriebsphase..... | 266 |

Anlagenverzeichnis

| | |
|--------------|---|
| Anlage 1 | Makrozoobenthos |
| Anlage 1.1 | Donau |
| Anlage 1.1.1 | Protokolle |
| Anlage 1.1.2 | Biomassen |
| Anlage 1.1.3 | Gesamttaxaliste mit den Häufigkeiten der Untersuchungsstellen |
| Anlage 1.1.4 | Biozönotische Kennwerte der Untersuchungsstellen |
| Anlage 1.2 | Nebengewässer |
| Anlage 1.2.1 | Taxaliste mit den Häufigkeiten an den Untersuchungsstellen |
| Anlage 1.2.2 | Biozönotische Kennwerte der Untersuchungsstellen |
| Anlage 2 | Phytobenthos |
| Anlage 2.1 | Taxaliste und Häufigkeiten an den Untersuchungsstellen |
| Anlage 2.2 | Indices und Verteilungen |
| Anlage 3 | Monitoringkonzept Organismenwanderhilfe KW Jochenstein |

1. Einleitung

Die Donaukraftwerk Jochenstein AG (DKJ) plant die Errichtung einer Organismenwanderhilfe (OWH) als Umgehung für aquatische Lebewesen um das Kraftwerk Jochenstein an der Donau. Die Organismenwanderhilfe ermöglicht die Überwindung der Staustufe und stellt damit die Vernetzung der Wasserkörper der Donau zwischen den Stauräumen Aschach und Jochenstein her. Zudem wird mit der Organismenwanderhilfe neuer Lebensraum für Flora und Fauna geschaffen.

Die Organismenwanderhilfe soll linksufrig als naturnahes Umgehungsgerinne errichtet werden. Die in Schleifen und Mäandern angelegte OWH weist eine nutzbare Länge von ca. 3.350 Metern auf.

Auf den ersten ca. 800 m (zwischen Einlauf und dem Ende der Freiluftschaltanlage) verläuft die OWH weitgehend parallel neben der Kreisstraße PA 51. Danach schwenkt die OWH in mehreren Mäanderschleifen in Richtung Donau und erreicht diese am unterwasserseitigen Ende der Schleuse Jochenstein. Im Ortsbereich Jochenstein verläuft die OWH parallel zur Ufermauer der unteren Schifffahrtseinrichtung. Im Anschluss an den Ortsbereich verläuft die OWH mäandrierend und in einer großen Schleife in Freiflächen östlich von Jochenstein. Kurz nach der Staatsgrenze Deutschland – Österreich mündet die OWH in die Donau.

Die Anlage soll zum überwiegenden Teil auf deutschem Staatsgebiet liegen. Ein kleiner Teil der Mündung der Organismenwanderhilfe liegt innerhalb des Gewässerbereiches der Donau auf österreichischem Staatsgebiet.

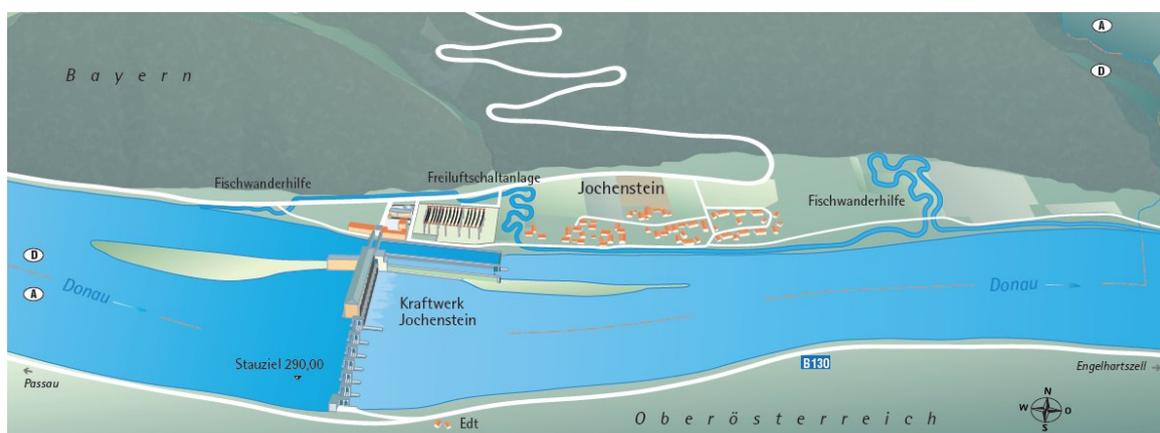


Abbildung 1: Projektübersicht Organismenwanderhilfe

Mit der Errichtung der OWH werden die Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie erfüllt, die Staustufe Jochenstein ökologisch durchgängig zu machen. Die Bewirtschaftung nach Flussgebietseinheiten erfolgt auf der Grundlage von Maßnahmenprogrammen, § 82 WHG und Bewirtschaftungsplänen, § 83 WHG. Die WRRL ist in Deutschland im WHG umgesetzt. Die Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne erfolgt durch Landesrecht. Zwischenzeitlich hat das BMVBS in Abstimmung mit dem Bayerischen Umweltministerium eine vorläufige Priorisierungsliste, für die in Bayern vorrangig durchzuführenden Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit an den großen Flussregimen erarbeitet. Für die Flussgebietseinheit Donau wurde ausweislich dieser Priorisierungsliste die Dringlichkeitseinstufung für die Staustufe Jochenstein auf Vorschlag der Bundesanstalt für Gewässerkunde als hoch vorgenommen und als voraussichtliche Umsetzungszeitraum bis 2021 angesetzt.

Die Herstellung der OWH erfordert als Gewässerausbau grundsätzlich die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens, § 68 Abs. 1 WHG. Anstelle eines

Planfeststellungsbeschlusses kann eine Plangenehmigung erteilt werden, wenn der Gewässerausbau nicht der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedarf, § 68 Abs. 2 WHG.

Das geplante Vorhaben ist als Ausbaumaßnahme im Sinne der Anlage 1 Ziff.13.18.1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) einzustufen. Da nach Einschätzung der Behörde erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vom Vorhaben ausgehen können, ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Für die Planfeststellung ergibt sich die sachliche und örtliche Zuständigkeit des Landratsamtes Passau nach Art. 63 BayWG in Verbindung mit Art. 3 Abs. 1 Nr. 3 BayVwVfG.

Zuletzt ist noch Art. 4 Abs. 1 des Regensburger Vertrages zu berücksichtigen, der normiert, dass bei Vorhaben an grenzbildenden Gewässerstrecken, die in den Hoheitsgebieten der Republik Österreich und der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt werden, die jeweils zuständigen Behörden über den in ihrem Gebiet durchzuführenden Teil entscheiden. Diese stimmen dabei die erforderlichen Verfahren zeitlich und die zu treffenden Entscheidungen inhaltlich aufeinander ab. Nach einem ersten Abstimmungsgespräch mit dem Lebensministerium in Wien steht fest, dass das Ministerium für den auf österreichischem Staatsgebiet befindlichen Teil der Fischwanderhilfe das wasserrechtliche Bewilligungsverfahren nach österreichischem WRG durchführen wird.

2. Aufgabenstellung

Vorliegendes Gutachten ist Teil der Umweltverträglichkeitsstudie und beinhaltet die Beschreibung des Ist-Bestands sowie die Beurteilung der Auswirkungen des Projekts auf die Fachbereiche Oberflächengewässer, Gewässerökologie und Fischerei für Bau- und Betriebsphase. Im Fachbereich Gewässerökologie sind für die Qualitätselemente Makrozoobenthos-Phytobenthos und Fische umfangreich Ist-Zustandsbeschreibungen enthalten die den derzeitigen Zustand der beiden betroffenen Donaustauräume und des Dandlbachs dokumentieren. Ebenso werden die Auswirkungen auf die Gewässerökologie anhand dieser Qualitätselemente beurteilt. Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen werden genannt.

3. Verwendete Unterlagen

Für die Beschreibung des Ist-Bestands wurden folgende Unterlagen verwendet:

3.1. Verwendete Unterlagen Oberflächengewässer

- Kartier- und Bewertungsanleitung des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (2002) als Grundlage für die hydromorphologische Kartierung und Bewertung des Aubachs/Dandlbachs.
- Digitale Lagepläne (Luftbildauswertung, Geländehöhen, Kataster) der beiden STR Jochenstein und Aschach
- Referenzierte Luftbilder vom Projektgebiet
- Vermessungsprofile der Donau in den Stauräumen Jochenstein und Aschach der Verbund Hydro Power AG, Stand 2010
- Projektunterlagen "Geschieberückführung Schlögen", Verbund Hydro Power AG, Stand 2010
- Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) Österreich, März 2010
- Gewässerbewirtschaftungsplan Bayern, Dezember 2009
- Karten des Landesamtes für Umwelt (LfU)
- Aktuelle Detailvermessungsdaten von ausgewählten Staurambiotopen des Stauraums Aschach, Stand 2011
- Technischer Bericht Umgehungsgerinne Jochenstein Hydraulische Berechnungen (JES- A001-RMDC1-B63100-00)
- Fachgutachten Hydrologie und hydraulische Berechnung für die Donau Stauräume, UVS Energiespeicher Riedl 2012
- Fachgutachten Geologie und Hydrogeologie (JES_A001_IFBE1-B30001-00)
- Fachgutachten Verkehr (JES-A001-COPL1-B30003-00)
- Gewässerökologische Maßnahme Jochenstein, linkes Ufer Donau-km 2205,5 bis 2201,7 Hydraulische Berechnungen (JES-A001-RMDC1-B63200-00)

3.2. Verwendete Unterlagen Gewässerökologie

- NGP (Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan)
- Verwendete Unterlagen bei Makrozoobenthos und Phytobenthos
 - Moog O. (2007): Fachbeitrag Bodenfauna in Zauner et al.: PROJEKT L6, Einreichunterlagen für UVP-Genehmigungsverfahren, Fachbeitrag

D_10 Gewässerökologie und Fischerei i. A. der voestalpine Stahl GmbH

- Moog O. (2010): Auswirkungen von Verklappungen hochwasserbedingter Feinsedimentablagerungen in der Donau bei Kasten (Stauraum Jochenstein). Studie i. A. der viadonau
- Moog O. & C. Wiesner (2009): Untersuchung der Auswirkungen von Baggerungen und Verklappungen hochwasserbedingter Feinsedimentablagerungen in der Donau am Fallbeispiel Winterhafen Linz Teil II: Erstellung der Expertise zur Beurteilung der Auswirkungen von hochwasserbedingten Feinsedimentbaggerungen und Verklappungen in der Donau auf die Fisch- und Benthosfauna. Studie i. A. der viadonau
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft BMLFUW (Hsg.) 2011: Erhebung der Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2010
- Gewässerzustandsüberwachungsverordnung GZÜV – Daten 2010, Makrozoobenthos und Phytobenthos an der Messstelle Jochenstein (zur Verfügung gestellt vom BMLFUW)
- **Verwendete Unterlagen Fischökologie**
 - Aktuelle Fischdaten aus der Donaustrecke bei Passau: Paintner, S. (schriftl. Mittlg. 2010): Fischdaten aus der Donau bei Passau, erhoben im Zuge eines Projektes zum Vorkommen von Neozoen in Niederbayern. I. A. LfU, Inst. f. Fischerei.
 - Aktuelle Fischdaten aus dem bayerischen Monitoring Wasserrahmenrichtlinie WRRl: Messstellen Inn/Passau; Donau / Obernzell; Ilz / Triftsperre/Holzsteg; Quelle: Landesanstalt für Landwirtschaft LfL, Institut für Fischerei (2010)
 - Aktuelle Fischdaten aus dem österreichischen Monitoring WRRl: Zauner, G. & Ratschan, C. (2008): Gewässerzustandsüberwachung in Österreich gemäß GZÜV, BGBl. 479/2006 i.d.g.F; BMLFUW VII 1/Nationale Wasserwirtschaft. Fachbereich Fische, Bundesmessstellen Jochenstein, Enghagen, Ybbs & Oberloiben. I. A. BMLFUW, Wien.
 - Bammer, V. et al. (2012): Gewässerzustandsüberwachung in Österreich gemäß GZÜV, BGBl. 479/2006 i.d.g.F; BMLFUW VII 1/Nationale Wasserwirtschaft. Fachbereich Fische, Bundesmessstelle Jochenstein, Aufnahme 2011. Bundesamt für Wasserwirtschaft BAW, Institut für Gewässerökologie IGF Scharfling.
 - Aktuelle Fischdaten aus dem Stauraum Jochenstein: Seifert, K. (2004): Gutachten Schiffsanlegestelle Passau-Lindau. Fischbiologische Untersuchungen. Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit des Vorhabens. Vorschlag von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen. I. A. Stadtwerke Passau. 41 S.
 - Aktuelle Fischdaten aus Nebengewässern des Stauraums Jochenstein: Zauner, G., Ratschan, C. & Mühlbauer, M. (2008): Vorstudie Revitalisierung Schildorfer Au. I. A. Via Donau. 68 S.
 - Ältere Fischdaten aus dem Stauraum Aschach: 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.
 - Ältere Fischdaten aus dem Stauraum Aschach: Zauner, G., Pinka, P. & Moog, O. (2001): Pilotstudie Oberes Donautal - Gewässerökologische Evaluierung neugeschaffener Schotterstrukturen im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Aschach. Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion. 132 pp.

- Aktuelle Fischdaten aus dem Stauraum Aschach: Zauner, G. & Ratschan, C. (2009): Fischbestandserhebungen in der Donau bei Engelhartzell. I. A. Zoologische Staatssammlung München.
- Eine Reihe älterer und aktueller Fischdaten aus anderen Donauabschnitten zu Vergleichszwecken Büro ezb-TB Zauner GmbH, eigene Daten
- Fischökologische Referenzzönosen und Potentialzönosen Donau, Inn und Ilz: LfL, Institut für Fischerei; Schubert, schriftl. Mittlg. (2011)
- Fischökologische Leitbilder: BAW, IGF Scharfling; <http://www.baw-igf.at/cms/>, Downloads.
- Erläuterungsbericht Organismenwanderhilfe Kraftwerk Jochenstein (JES-A001-PERM1-B63001-00)
- Simulation von Wasserstandsschwankungen in Stauraumbiotopen auf Basis aktueller Detailvermessungsdaten von ausgewählten Stauraumbiotopen des Stauraums Aschach und Jochenstein
- FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet 7447-371 „Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn- und Ilzmündung“. Fische (JES-A001-EZB_1-B40070-00)
- FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet AT3112000 „Oberes Donau- und Aschachtal.“ Fische (JES-A001-EZB_1-B40070-00)

3.3. Verwendete Unterlagen Fischerei

Die Beschreibung des Ist-Bestandes des Bereiches der Fischerei basiert auf Daten unterschiedlichster Quellen. So beziehen sich die fischökologischen Aussagen auf aktuelle Freilanderhebungen, welche in den Jahren 2010 und 2011 durchgeführt wurden. Weiters wurden Besatz - und Ausfangdaten verwendet, welche seitens der Fischereiberechtigten bzw. seitens des Revieres Donau Rohrbach zur Verfügung gestellt wurden. Diese reichen zum Teil zwanzig Jahre zurück. Fischermeister Alois Pröll stellte Ausfangdaten zur Verfügung, welche bis in die Fünfziger-Jahre des letzten Jahrhunderts zurückreichen. Informationen bezüglich der Fischereirechte wurden bei den zuständigen Behörden abgefragt. Luftbildinformationen wurden vom Amt d. Oö Landesregierung bezogen (DORIS).

4. Untersuchungsraum

Für den Fachbereich Oberflächengewässer beschränkt sich das Untersuchungsgebiet auf die unmittelbar betroffenen Gewässerteile im Bereich der OWH. Für den Fachbereich Gewässerökologie (Fischökologie und Makrozoobenthos) sowie Fischerei wird eine großräumigere Betrachtungsweise gewählt, da hier weiter reichende Auswirkungen zu erwarten sind.



Abbildung 2: Projektgebiet der geplanten OWH (blaue Linie), linksufrig auf bayrischem Hoheitsgebiet befindet sich die Ortschaft Jochenstein

4.1. Untersuchungsraum Hydromorphologie

Zur Ermittlung des hydromorphologischen Ist-Bestandes im Projektgebiet erfolgte eine genauere Betrachtung der Donau in den projektrelevanten Bereichen (Bereich innerhalb des Stauräume Jochenstein, Strom-km 2230,7 bis Stauraum Aschach, Strom-km 2162,67) und des Dandlbachs, einem sich im Planungsbereich befindlichen linksufrigen Zubringer der bei Strom-km 2201,75 in die Donau mündet.

4.2. Untersuchungsraum Makrozoobenthos und Phytobenthos

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf die Stauräume der Donaukraftwerke Jochenstein und Aschach sowie das Zubringersystem Aubach/Dandlbach. Die Untersuchungsstellen der Makrozoobenthos- bzw. Phytobenthoserhebungen sind nachstehenden Abbildungen (Abbildung 3 und Abbildung 4) zu entnehmen. Der Stauraum Jochenstein wird anhand vorhandener Daten charakterisiert.

Referenzdaten (dienen die der Charakterisierung des Stauräume Jochenstein, siehe Tabelle 1) stammen aus der österreichischen Donau aus dem Raum Linz. Flusssauf der Einleitungen der VOEST wurden aus der Fließstrecke (Profil D) und der Stauwurzel (Profil E) des KW Abwinden/Asten sowie auf Höhe der Steyregger Brücke (Profil F) Proben entnommen. Die Profile A und B repräsentieren die Donau flussab der Einleitungen der VOEST im Bereich des Stauräume des KW Abwinden/Asten oberhalb und unterhalb der Einmündung der Traun. Untersuchungsstelle C flussab des Voesthafens stellt die worst-case Situation bezüglich der bestehenden thermischen Belastung im Hauptstrom dar. In der Fließstrecke im Unterwasser des Kraftwerkes wurden noch vor Einleitung der ARA Asten ebenfalls Bodenproben entnommen (Profil H). Unterhalb der Einleitung der ARA Asten ergibt sich an der Untersuchungsstelle Enghagen (Profil G) eine Anbindung an das bestehende Überwachungsmessnetz des Bundes.

| DONAU (22.-24.5.2006) | Strom-km | Profil |
|-------------------------------------|----------|--------|
| Referenz "Fließstrecke" | 2143,5 | D |
| Stauwurzel KW Abwinden-Asten | 2138 | E |
| uh. Einleitung Chemie Linz AG | 2127,75 | F |
| uh. VOEST-Hafen | | C |
| uh. Einleitung VOEST | 2126,1 | A |
| uh. Traunmündung | 2122,5 | B |
| Unterwasser Abwinden-Asten | 2119,1 | H |
| uh. Einleitung ARA Asten (Enghagen) | 2115,6 | G |

Tabelle 1: Probenstellen der Referenzdaten aus dem Raum Linz

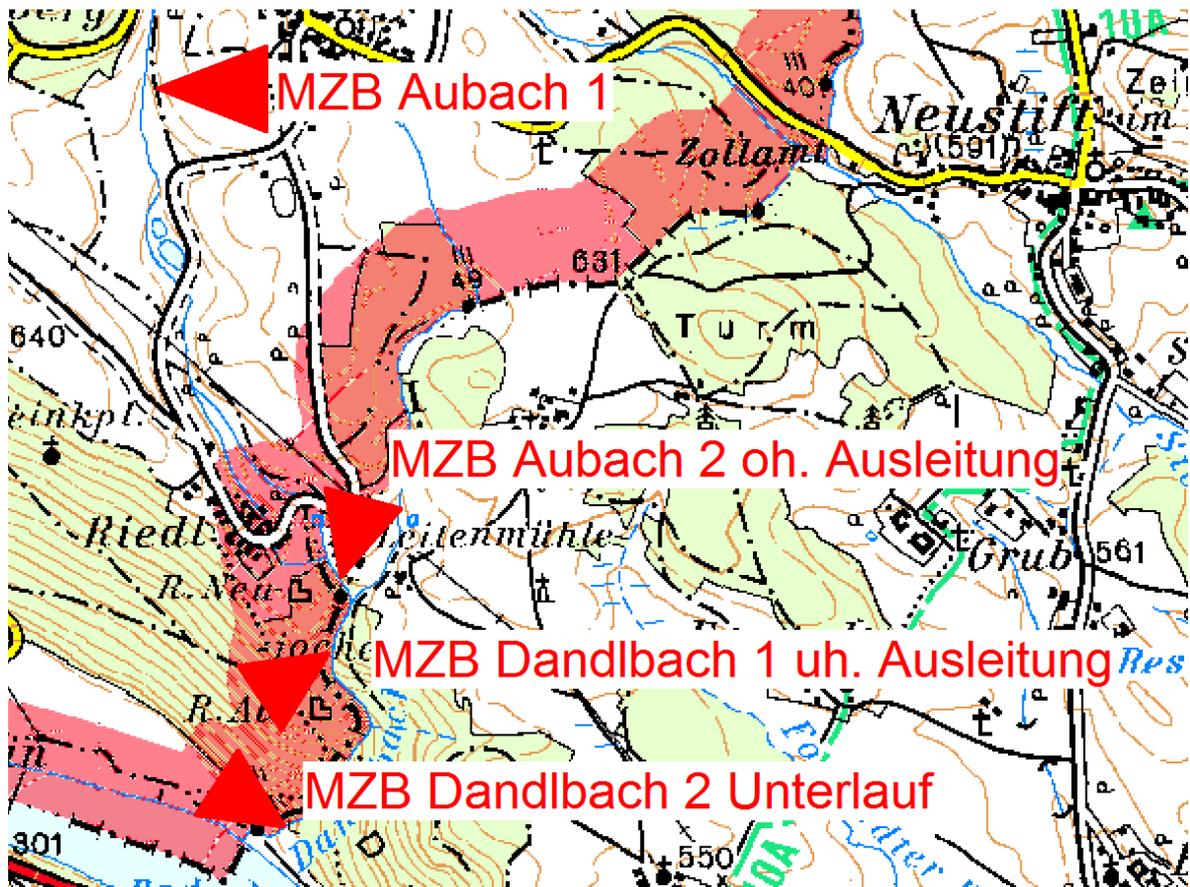


Abbildung 3: Lage der Untersuchungsstellen Makrozoobenthos Aubach/Dandlbach

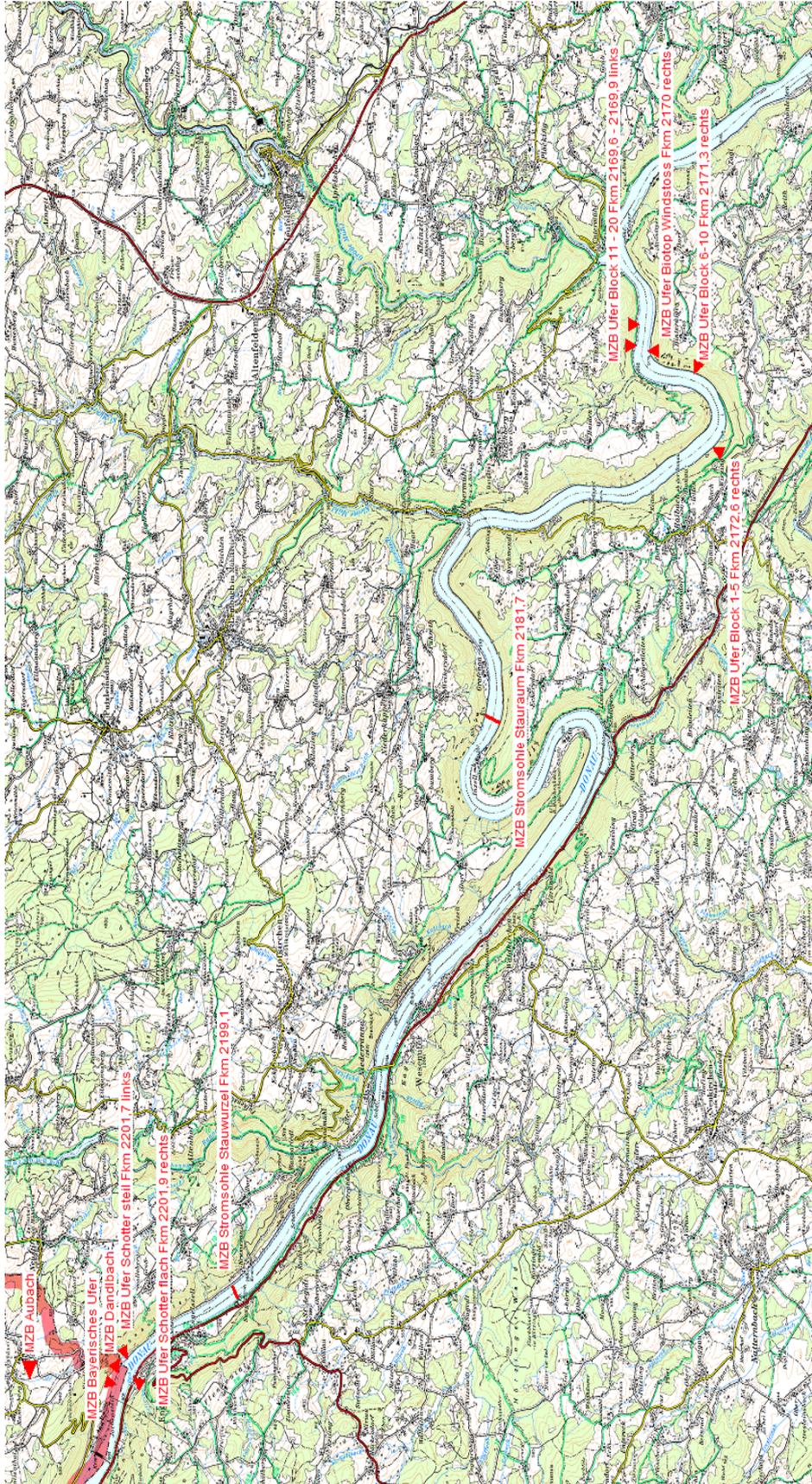


Abbildung 4: Lage der Untersuchungsstellen Makrozoobenthos 2010

4.3. Untersuchungsraum Fischökologie

Der bearbeitete bzw. dargestellte Raum reicht vom Unterwasser des Donaukraftwerks Kachlet bzw. KW Ingling am Inn über den Stauraum Jochenstein bis zum Kraftwerk Aschach. Die Mündungsbereiche ausgewählter, repräsentativer Zubringer wurden ebenfalls bearbeitet (Ilz, Dandlbach) bzw. auf Basis vorhandener Daten beschrieben.

An den großen Flüssen wurden in folgenden Abschnitten 2010-2011 Freilandarbeiten durchgeführt. Die Strom-km Angaben beziehen sich dabei auf jene Strecke, innerhalb derer tatsächlich Befischungen durchgeführt wurden.

- Donau von KW Kachlet bis zur Mündung in den Inn; Strom-km 2230,5 bis 2225,3; inkl Nebengewässer:
 - *Hafen Rackelau*
- Ilz-Unterlauf: Mündung bis „Stromlänge“; Fluss-km 0 bis ca. 0,9
- Stauwurzel KW Jochenstein, Strom-km 2225,3 bis 2220; inkl. Nebengewässer
 - *Hinterrinner Lüftenegger Inseln*
 - *Kammerlgraben (Soldatenau)*
 - *Mannheimer Sporn*
 - *Altarm Schildorf*
- Stau KW Jochenstein, Strom-km 2215,0 bis 2205,0; inkl. Nebengewässer:
 - *Altarm Oberzell*
 - *Hafen Kasten*
 - *Hafen Grünau*
- Stauwurzel KW Aschach, Strom-km 2203,3 bis 2197,0; inkl. Nebengewässer:
 - *Sportboothafen Schattenthal*
- Stau KW Aschach, Strom-km 2170,6 bis 2165,0; inkl. Nebengewässer:
 - *Strukturierungsbereiche Windstoß, Kaiser und Halbe Meile*

5. Untersuchungsmethodik

5.1. Allgemeine Methodik zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit

Um die Projektwirkungen schematisch darzulegen, wird für bestimmte Fachbereiche mit entsprechender Sensibilität gegenüber den Auswirkungen der Bau- und Betriebsphase der OWH eine formale Bewertungsmethodik angewendet.

Zuerst wird die **Sensibilität** der entsprechenden Fachbereiche bezüglich verschiedener Projektwirkungen abgeschätzt. Die Sensibilität ergibt sich durch Verschneidung mit den prinzipiellen Wirkmechanismen vor Berücksichtigung von Maßnahmen. Die Sensibilität wird in vier Stufen eingeteilt:

- A – keine Sensibilität
- B – geringe Sensibilität
- C – mittlere Sensibilität
- D – hohe Sensibilität

Das Ausmaß der Projektwirkungen im Hinblick auf den jeweils betrachteten Einfluss wird als Wirkungsintensität bezeichnet. Positive Wirkungsintensitäten werden zu einer Kategorie zusammengefasst. Die Einteilung der Wirkungsintensität erfolgt in vier Kategorien:

- 1 – Verbesserung
- 2 – keine bis geringe Beeinträchtigung
- 3 – mittlere Beeinträchtigung
- 4 – hohe Beeinträchtigung

Die Verknüpfung aus Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit erfolgt wie in Abbildung 5 dargestellt. Schließlich erfolgt eine Einstufung der Eingriffserheblichkeit für das gesamte Projektgebiet in fünf Kategorien:

- I – Verbesserung
- II – keine bis geringe Eingriffserheblichkeit
- III – mittlere Eingriffserheblichkeit
- IV – hohe Eingriffserheblichkeit
- V – sehr hohe Eingriffserheblichkeit

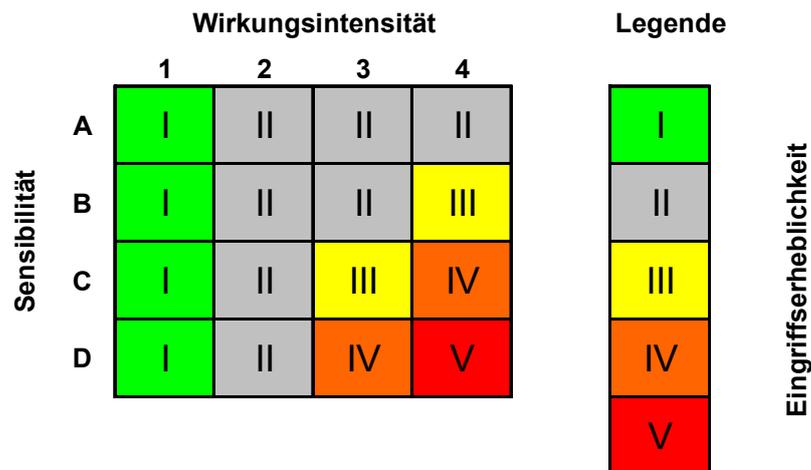


Abbildung 5 : Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit für ein Schutzgut

Zur endgültigen Bewertung wird in einem weiteren Schritt die Eingriffserheblichkeit mit der Maßnahmenwirksamkeit verknüpft. Daraus resultieren die verbleibenden Auswirkungen (verbleibende Belastung nach Wirksamwerden und Funktionserfüllung der Maßnahmen).

| Verbleibende Auswirkungen | | Eingriffserheblichkeit (Belastung) | | | | |
|---------------------------|--------------|------------------------------------|------------------|--------|------|-----------|
| | | Verbesserung | keine bis gering | mittel | hoch | sehr hoch |
| Maßnahmenwirkung | keine/gering | | | | | |
| | mäßig | | | | | |
| | hoch | | | | | |
| | sehr hoch | | | | | |

Tabelle 2: Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen

Die Einstufung der verbleibenden Auswirkung erfolgt in den folgenden fünf Stufen:

| | | | | |
|--------------|---|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Verbesserung | Keine bis geringe verbleibende Auswirkungen | Mittlere verbleibende Auswirkungen | Hohe verbleibende Auswirkungen | Sehr hohe verbleibende Auswirkungen |
|--------------|---|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|

Tabelle 3: Stufen der verbleibenden Auswirkungen

In dem Fall, dass „keine bis geringe verbleibende Auswirkungen“ entstehen, wird davon ausgegangen, dass durch das Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung erfolgt.

5.2. Ermittlung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer

Bei der Ermittlung der Auswirkungen auf die Hydromorphologie werden folgende Aspekte beleuchtet und hinsichtlich Auswirkungen analysiert:

- Hydromorphologie-Uferstrukturen
- Neuschaffung von Gewässern
- Feststofftransport
- Chemisch/physikalischer Zustand der betroffenen Oberflächengewässer
- Hochwasserschutz
- Energiewirtschaftlichen Nutzungen
- Schifffahrt

5.2.1. Methodik zur Erhebung des hydromorphologischen Ist-Zustandes

Für die Ermittlung des hydromorphologischen Ist-Zustands wurden die Uferstrukturen beider Stauräume (Jochenstein und Aschach) einschließlich Zubringermündungen und Sonderstrukturen (Bootsrampen, Bachmündung) erhoben.

Hierfür wurde bei der hydromorphologischen Erhebung der Donau, da aufgrund der Größe des Gewässers eine kleinräumige Erhebung nicht zielführend gewesen wäre, eine entsprechende Anpassung der Kartiermethode vorgenommen.

Die Ergebnisse der Kartierung wurden im Anschluss in Tabellenform zusammengefasst. Überdies erfolgte eine grafische Darstellung jener Uferstrukturbereiche, welche sich im unmittelbaren Umfeld des Projektgebietes befinden. Eine Ausführung der Resultate erfolgt in Kapitel 6.5.1.

Nachfolgend wird nun die Methodik der hydromorphologischen Erhebung der Donau (StR Jochenstein und Aschach) beschrieben.

5.2.1.1. Methodik der hydromorphologischen Kartierung

Die hydromorphologische Erhebung der beiden Stauräume Aschach und Jochenstein wurde im Frühjahr 2011 vom Boot aus durchgeführt und fand bei einem Wasserstand von 399 cm (Pegel Engelhartzell) und 274 cm (Pegel Achleiten), (Quelle: Wasserstandsbericht Oberösterreich, <http://www2.land-oberoesterreich.gv.at>) statt, wobei das rechte und das linke Donauufer getrennt voneinander aufgenommen wurden. Dabei wurden in ein vorgefertigtes und für die Projektbedingungen entsprechend generiertes Datenblatt für jedes Ufer die Uferstruktur, die zugehörigen Längen und die Fotonummer der Struktur vermerkt.

Neben den verschiedenen Uferstrukturen wurden in den Stauräumen auch Sonderstrukturen bzw. Einzelstrukturen wie z.B. Bootsrampen, Bachmündungen, einzelne Felsformationen usw. erhoben, mittels GPS verortet und unter Anmerkungen mit der GPS – Nummer in das Datenblatt eingetragen, sowie durch ihre Fotonummer ergänzt. Weiters wurden mittels Echolot, in wichtigen Bereichen, auch einzelne Tiefen in den Gewässerabschnitten ermittelt.

In beiden Donaustauräumen erfolgte analog zur Kartierung der Strukturtypen.

5.2.1.2. Darstellung der erhobenen Daten

Die Ergebnisse der erhobenen Uferstrukturen der Donaustauräume Jochenstein und Aschach werden samt zugehöriger Gesamtlänge des jeweiligen Uferstrukturtyps und einschließlich ihres prozentuellen Anteils an der gesamten Stauräumlänge (linkes und rechtes Donauufer) in Tabellenform (siehe Tabelle 23 und Tabelle 24) zusammengefasst.

Die erhobenen Sonderstrukturen der beiden Stauräume sind ebenfalls in einer Tabelle 25 und Tabelle 26 zusammengefasst.

Jene Uferbereiche, welche maßgeblich von den Auswirkungen der Umsetzung der OWH direkt bzw. indirekt betroffen sind, werden schematisch in Abbildung 26 dargestellt.

Um eine übersichtliche Darstellung des Ist-Zustandes sowohl in den Ergebnistabellen als auch in der schematischen Übersicht der Uferstrukturen im Projektgebiet zu erhalten, wurden die jeweiligen Strukturtypen mit einer Farbe versehen.

5.3. Makrozoobenthos

5.3.1. Donau

Zur Beschreibung des Ist-Zustandes wird der Stauraum Jochenstein auf Basis vorhandener Daten (Fließgewässermessstelle Donau Jochenstein, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW, Verklappungsstudie Kasten, zur Verfügung gestellt von viadonau) zum ökologischen Zustand charakterisiert und der Stauraum Aschach anhand eigener Aufnahmen aus zwei Abschnitten „Grenzstrecke – Rannamündung 2196,0 (Stauwurzel)“ und „zentraler Stau flussab Schlögen“ bis 2162,67 erfasst. Die Bearbeitung erfolgt durch das TB Ursula Grasser in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Benthosökologie der Universität für Bodenkultur (Wien) unter Leitung von Prof. Dr. O. Moog.

Die Bewertungsmethodik gemäß Wasserrahmenrichtlinie gemäß deutscher Methoden ist für die Donau noch in Entwicklung. Grundsätzlich werden die nationalen Bewertungsmethoden in einem europaweiten Interkalibrierungsprozess abgestimmt, um eine bestmögliche Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erreichen. Vor dem Hintergrund ähnlicher Belastungen sind die Ergebnisse der österreichischen Bewertungsmethode aus dem Stauraum Aschach grundsätzlich auch für den Stauraum Jochenstein bzw. die deutsche Bewertung des Qualitätselements Makrozoobenthos relevant.

5.3.1.1. Stromsohle

Gemäß Empfehlung des Leitfadens (BMLFUW, 2010) zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos und analog anderer Umweltuntersuchungen an der österreichischen Donau (z.B. Umweltverträglichkeitsprüfung VOEST L6 2007) wird pro Abschnitt ein Transekt zu je fünfzehn Parallelproben mittels Airliftsampler der Fa. UWITEC (R. Niederreiter) beprobt.

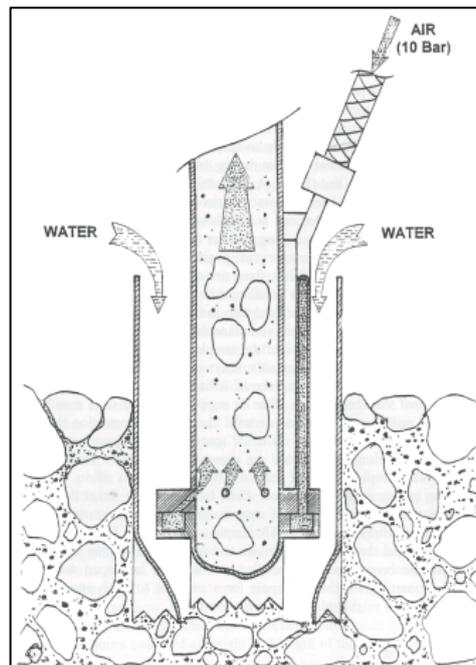


Abbildung 6: Airliftsampler (aus: Pehofer 1998)

Das Gerät wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Donau eingehenden Vergleichstests mit anderen Sammelgeräten unterzogen (BRETSCHKO & SCHÖNBAUER 1998) und hat sich als am besten geeignetes Gerät zur Besammlung der Gewässersohle großer Flüsse erwiesen. Im Laufe der letzten Jahre war der Air-Lift Sampler in einer Reihe von großen Fließgewässern (u. a. Inn, Traun, Salzach) im Einsatz.

Die Einzelproben werden getrennt ausgewertet. Die Auswertung umfasst:

- Biomassebestimmung (Formalinfrischgewicht) der makrozoobenthischen Großgruppen
- Taxonomische Bestimmung auf das bestmögliche Niveau gemäß Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos
- Statistische Auswertung und Diskussion der Artenzusammensetzung und Abundanz/Biomasse der Bodenfauna der Untersuchungsstellen im Hinblick auf eventuell bestehende Beeinträchtigungen im Ist-Zustand. Aktuelle vorhandene Daten aus dem Umfeld des Untersuchungsraumes werden gegebenenfalls zum Vergleich herangezogen.
- Die abschnittsweise Bewertung des ökologischen Zustandes auf Basis der zusammengefassten Einzelproben gemäß Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos. Die Dateneingabe und rechnerische Auswertung erfolgt über die Software Ecoprof V 3.2 des BMLFUW.
- Die Abschätzung der ökologischen Zustandsklasse auf Basis des Makrozoobenthos erfolgt mittels der Screening – Methode über die Metrics „Anzahl Screening-Taxa“, „Degradations-Score“ und „Saprobie-Score“. Die Ergebnisse an der Untersuchungsstelle werden den Erwartungswerten für den „sehr guten“ und den „guten“ ökologischen Zustand in Bezug auf den Gewässertyp (Kombination aus Fließgewässer-Bioregion und saprobiellem Grundzustand) gegenübergestellt.

Die zusammenfassende Aussage, ob ein Gewässerabschnitt das Qualitätsziel (aufgegliedert nach „sehr gute ökologische Zustandsklasse“ oder „gute ökologische

Zustandsklasse“) erreicht oder ob Handlungsbedarf hinsichtlich einer Erreichung des guten ökologischen Zustandes gegeben wäre, wird in einem „worst case“ Szenario der beiden Bewertungsgrößen „Screening – Allgemeine Belastung (AB)“ und „Screening – Organische Belastung (OB)“ dargestellt (Abbildung 7).

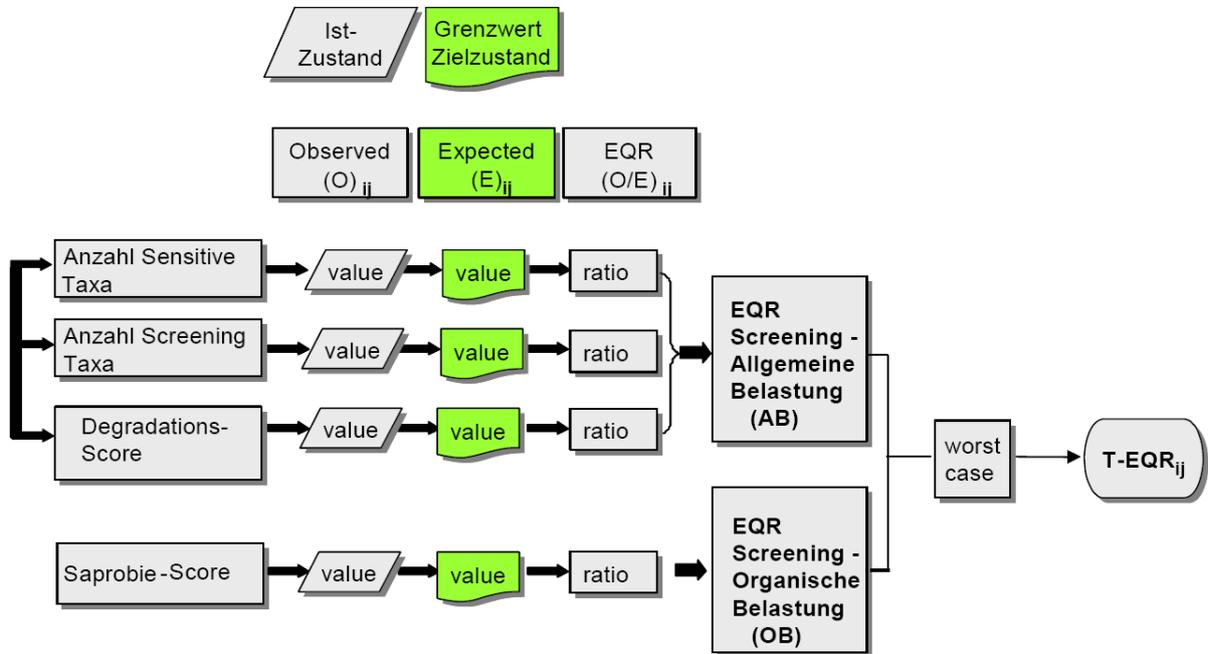


Abbildung 7: Abschätzung des ökologischen Zustandes / MZB gemäß Screeningmethode (aus: Ofenböck et al. 2010)

Die „Ecological Quality Ratio (EQR)“ ist als Zahl zwischen 0 und 1 definiert und wird nach folgendem Schema beurteilt (Tabelle 4)

| AB-EQR-WERT | Beurteilung |
|--|-----------------|
| $AB-EQR_{I/II} \geq 1$ | sehr gut |
| $AB-EQR_{I/II} < 1$ & $AB-EQR_{II/III} \geq 1$ | gut |
| $AB-EQR_{I/II} < 1$ & $AB-EQR_{II/III} < 1$ | Handlungsbedarf |
| OB-EQR-WERT | |
| $OB-EQR_{I/II} \leq 1$ | sehr gut |
| $OB-EQR_{I/II} > 1$ & $OB-EQR_{II/III} \leq 1$ | gut |
| $OB-EQR_{I/II} > 1$ & $AB-EQR_{II/III} > 1$ | Handlungsbedarf |

Tabelle 4: Schema der Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß Makrozoobenthos Screeningmethode

5.3.1.2. Uferbereiche

Zur Beschreibung des Ist-Zustandes werden die charakteristischen Mesohabitate angeströmter Schotterbänke „flach“ und „steil“ abfallend in der Stauwurzel sowie Blockwurfufer und Flachwasserzonen mit Feinsedimentablagerungen im zentralen Stau untersucht.

Die Beprobung der Mesohabitate erfolgt (semi-)quantitativ und choriotopebezogen, pro Mesohabitat werden die Tiefen „Wasseranschlagslinie - Schwankungsbereich“ und „dauernd überströmter Bereich“ zur statistischen Absicherung der Ergebnisse mit je 10 Einzelproben erfasst. In den Flachwasserzonen entfällt die Tiefenfraktion. Die Entnahme der Tiefenproben erfolgt durch Taucher. Die Untersuchungsfläche je Einzelprobe beträgt – analog der Standard Multi-Habitat-Sampling Methode 625 cm² (Handnetz mit Rahmen), die Maschenweite des Sammelnetzes 500 µm.

Die Einzelproben werden getrennt ausgewertet. Die Auswertung umfasst:

- Biomassebestimmung (Formalinfrischgewicht) der makrozoobenthischen Großgruppen
- Taxonomische Bestimmung auf das bestmögliche Niveau gemäß Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos
- Statistische Auswertung und Vergleich der Artenzusammensetzung und Abundanz/Biomasse der Bodenfauna der Tiefenfraktionen der charakteristischen Mesohabitate im Hinblick auf eventuell bereits bestehende Beeinträchtigungen der Bodenfauna durch Spiegelschwankungen (Wellenschlag) im Ist-Zustand

5.3.2. Zubringer

Der **Aubach** und **Dandlbach** wurden am 27.3.2010 im Bereich der Riedler Mulde und im Unterlauf vor Mündung in die Donau beprobt.

Zur Anwendung kommt das standardisierte Multi-Habitat-Sampling (MHS) nach der AQUEM/STAR Methode, das grundsätzlich sowohl eine Auswertung nach der deutschen, als auch der österreichischen, Methode zur Bestimmung des ökologischen Zustandes auf Basis der Qualitätskomponente Makrozoobenthos erlaubt (MEIER ET AL. 2006 bzw. OFENBÖCK ET AL. 2010).

Eine MHS-Probe besteht aus 20 Einzelproben, die mit einem Handnetz (25x25 cm Seitenlänge, Maschenweite 500 µm) entnommen werden. Die Einzelproben werden anteilmäßig auf die an der Untersuchungsstelle vorhandenen Teillebensräume verteilt und zu einer Gesamprobe zusammengefasst. Habitate mit einem Flächenanteil unter 5 % werden nicht beprobt.

Ergänzende Aufnahmen zur Beurteilung des ökologischen Zustandes im Bereich der Ausleitungsstrecke finden bei Niederwasser am 6.3.2011 statt. Es werden der Aubach oberhalb der Ausleitung als Strömungsreferenz, sowie die Ausleitungsstrecke des Dandlbaches bachab der Neuwiesbachmündung und vor Mündung in die Donau beprobt. Über die Standard MHS-Methode hinaus werden an diesem Termin lenitische, lotische und stark lotische Teillebensräume getrennt besammelt und bearbeitet.

Die Organismen werden im Labor aus der konservierten Probe aussortiert, bestimmt und gezählt. Es werden zumindest 5 von 30 Teilproben, bzw. auch mehrere bis die Gesamtanzahl von 700 Individuen erreicht ist, vollständig ausgezählt. Die taxonomische Analyse erfolgt durch die Arbeitsgruppe Benthosökologie des Instituts für Hydrobiologie und Gewässermanagement der Universität für Bodenkultur Wien auf das bestmögliche Niveau.

Anhand der Artenlisten mit Häufigkeiten werden unterschiedliche biozönotische Kennwerte (Metrics) ermittelt und den typspezifischen Referenzwerten gegenübergestellt. Die Bewertung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos erfolgt nach dem worst-case Ansatz anhand der stressorbezogenen Module „organische Belastung“, „allgemeine Degradation“ und „Versauerung“, wobei das Modul „Versauerung“ nur an morphologisch intakten Untersuchungsstellen ohne organische Belastung zur Anwendung kommt.

Für den Gewässertyp des Aubaches bzw. Dandlbaches mit einem Einzugsgebiet von weniger als 10 km² liegen jedoch zur Zeit der Auswertung im Herbst 2010 keine wasserrahmenrichtlinienkonformen Beurteilungsmethoden auf Basis des

Makrozoobenthos hinsichtlich der allgemeinen Belastung vor. Die typspezifische Bewertung bezieht sich daher vorläufig nur auf die organische Belastung.

Die Bewertung der Auswirkungen organischer Verschmutzung auf das Makrozoobenthos erfolgt mit Hilfe des Saprobienindex nach ZELINKA & MARVAN (1961) auf Basis des jeweiligen leitbildbezogenen saprobiellen Grundzustandes. Das Ergebnis des Saprobienindex wird dabei unter Berücksichtigung typspezifischer Klassengrenzen in eine saprobielle Zustandsklasse überführt (Tabelle 5).

| saprobielle Zustandsklasse | Saprobienindex | | | | |
|-------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | SGZ = 1,00 | SGZ = 1,25 | SGZ = 1,50 | SGZ = 1,75 | SGZ = 2,00 |
| 1 | ≤ 1,0 | ≤ 1,25 | ≤ 1,50 | ≤ 1,75 | ≤ 2,00 |
| 2 | 1,01 - 1,65 | 1,26 - 1,84 | 1,51 - 2,03 | 1,76 - 2,21 | 2,01 - 2,40 |
| 3 | 1,66 - 2,30 | 1,85 - 2,43 | 2,04 - 2,55 | 2,22 - 2,68 | 2,41 - 2,80 |
| 4 | 2,31 - 2,95 | 2,44 - 3,01 | 2,56 - 3,08 | 2,69 - 3,14 | 2,81 - 3,2 |
| 5 | > 2,95 | > 3,01 | > 3,08 | > 3,14 | > 3,2 |

Tabelle 5: Die Umlegung des Saprobienindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ) nach Stubauer & Moog 2002 in Ofenböck et al. 2010

Näherungsweise wird die multimetrische Bewertung der allgemeinen Belastung anhand der typspezifischen Bezugswerte für Einzugsgebiete zwischen 10 und 100 km² durchgeführt. Zur Beurteilung der allgemeinen Degradation wurden multimetrische Indices auf Basis biozönotischer Kennwerte entwickelt, die eine statistisch signifikante Trennung der ökologischen Zustandsklassen erlauben. Zu diesen biozönotischen Kennwerten zählen u. a. die Gesamttaxazahl, die Anzahl der Eintags- Stein- und Köcherfliegen (EPT), der Anteil der Diptera und Oligochaeta, die Diversität, die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (auch ausgedrückt durch den Rhithron-Ernährungstypen-Index: RETI), der Degradationsindex und die längenzonale Verteilung (auch ausgedrückt durch den Längenzonationsindex LZI bzw. den Anteil der Stillwasserfauna des Litorals und Profundals). In Abhängigkeit vom Gewässertyp werden zufolge unterschiedlicher Relevanz und Aussagekraft unterschiedliche multimetrische Indices verwendet. Das Ergebnis des multimetrischen Index wird für jeden Gewässertyp auf dieselbe Art in die Qualitätsklasse überführt (Tabelle 6).

| Ökologische Zustandsklasse | Multimetrischer Index (MMI) |
|----------------------------|-----------------------------|
| high (sehr gut): | >0,8 |
| good (gut): | >0,6-0,8 |
| moderate (mäßig): | >0,4-0,6 |
| poor (unbefriedigend): | >0,2-0,4 |
| bad (schlecht): | ≤0,2 |

| Ökologische Zustandsklasse | Multimetrischer Index (MMI) |
|----------------------------|-----------------------------|
| high (sehr gut): | >0,8 |
| good (gut): | >0,6-0,8 |
| moderate (mäßig): | >0,4-0,6 |
| poor (unbefriedigend): | >0,2-0,4 |
| bad (schlecht): | ≤0,2 |

Tabelle 6: Die Umlegung des Multimetric Index in ökologische Zustandsklassen nach Ofenböck et al. 2010

5.4. Phytobenthos

Zur Beschreibung des Ist-Zustandes wird der Stauraum Jochenstein auf Basis vorhandener Daten (Fließgewässermessstelle Donau Jochenstein, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW) zum ökologischen Zustand charakterisiert. Aubach und Dandlbach werden am 6.3.2011 an vier Untersuchungsstellen (Aubach unterhalb Gottsdorf ca. Aubach-km 1,700, Aubach oberhalb Ausleitung KW Greindl ca. Aubach-km 0,050, Dandlbach unterhalb KW Greindl ca. Dandlbach-km 0,800, Dandlbach Unterlauf vor Mündung in die Donau ca. Dandlbach-km 0,100) beprobt. Die Bearbeitung erfolgt durch Dr. Manfred Pum.

Bei der makroskopischen Beurteilung vor Ort wird zunächst der Deckungsgrad und die Schichtdicke des pflanzlichen Aufwuchses über die gesamte benetzte Sohle in der festgelegten Probenstrecke abgeschätzt und danach die prozentuellen Anteile der makroskopisch erkennbaren Bewuchsformen bestimmt. Steine mit, für die Probestelle typischer und gut ausgebildeter Vegetationsfärbung, werden eingesammelt und in Plastikbehältern ins Labor transportiert. Ebenso wird typischer Aufwuchs von Steinen nicht transportierbarer Korngrößen, Blöcken, Betonschalung, Weichsedimenten und Phytal abgebürstet, mit einem Messer abgekratzt, mit einer Pipette aufgesaugt, bzw. mit Löffel aufgenommen und in Plastikbehältern unfixiert ins Labor transportiert. Diese Proben dienen zur Bearbeitung der Nicht-Kieselalgen. Circa fünf Steine (vorzugsweise Mesolithal) mit für die Probestelle typischer und gut ausgebildeter Vegetationsfärbung, werden abgebürstet und die erhaltene Mischprobe wird in Plastikbehältern ins Labor transportiert. Diese Proben dienen als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Diatomeenpräparaten.

Mit Ausnahme der Kieselalgen werden alle Gruppen im lebenden Zustand - nach Bewuchstyp und Farbe getrennt - mit einem Leitz -Aristoplan-Mikroskop bei 400- bis 1000facher Vergrößerung mikroskopiert und möglichst bis zur Art (entsprechend ÖNORM M6232) bestimmt. Die Abundanzwerte der Makroalgen werden im Feld als „Gesamtdeckung absolut (%)“ aufgenommen. Die Abundanzwerte der Mikroalgen beruhen auf einer Kombination des - im Feld bestimmten - Deckungsgrades und der Schätzung der relativen Anteile der wichtigsten Arten am Gesamtbewuchs. Die Anteilsschätzung erfolgt durch systematisches Durchmustern mehrerer mikroskopischer Präparate (mindestens fünf) bei 400-facher Vergrößerung. Dabei

wird auch darauf geachtet, den Anteil toter - möglicherweise eingedrifter - Diatomeenschalen abzuschätzen.

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

Die trophische Einstufung erfolgt nach Rott (1999).

Das Phytobenthos eignet sich in erster Linie dazu, die stoffliche Belastung (organische und Nährstoffbelastung) in einem Fließgewässer abzubilden. Es wird dabei die Abweichung des Ist-Zustandes vom bioregionsspezifischen Referenzzustand analysiert. Die Analyse basiert auf einem multimetrischen Ansatz und beinhaltet drei Module: Trophie-Saprobie-Referenzarten. Jedes Modul wird gesondert ausgewertet, sodass auf einen allfälligen algenrelevanten Hauptstressor gefolgert werden kann. Für die Gesamtbewertung werden die drei Einzelergebnisse im Regelfall nach dem „worst-case-Prinzip“ verschnitten. Weicht jedoch nur ein Modul nicht mehr als 0,005 Einheiten von der besseren Klassengrenze ab, wird die bessere Klasse zur Gesamteinstufung herangezogen.

5.5. Fischökologie

5.5.1. Elektrobefischungen – Anodenrechen

Die streifenweise Befischung des Hauptstroms liefert hohe Zahlen nachweisbarer Arten und die wichtigsten Informationen in Bezug auf Altersstruktur und Biomasse. Die gewählte Streckenlänge von meist ca. 400 m bei den Rechenbefischungen und ca. 200 m bei den Polstangenbefischungen haben sich in der Vergangenheit bewährt und werden im Sinne der Vergleichbarkeit beibehalten.

Ein wichtiger Aspekt ist, dass die beiden Methoden Polstange und Rechen in allen auftretenden Habitattypen erfolgreich angewendet werden können, allerdings teils sehr unterschiedliche Ergebnisse liefern. Daher ist das Beibehalten des bei den GZÜV-Erhebungen („Wasserrahmenrichtlinien-Monitoring“) in Österreich angewendeten Verhältnisses beider Methoden von etwa 5000 : 2000 m befischter Uferlänge entscheidend für vergleichbare Ergebnisse. Als weiterer, wichtiger Punkt hat sich herausgestellt, alle vorkommenden Habitate annäherungsweise in ihrer natürlichen flächigen Repräsentanz zu befischen.

Nächtliche Elektrobefischungen haben sich als effiziente Methode erwiesen, die bei gleicher betrachteter Probenzahl höhere Artenzahlen als Tagbefischungen liefern. Teils können nachts auch deutlich höhere Dichten und Biomassen sowie gewisse Arten häufiger nachgewiesen werden (z. B. Zobel, Zingel, Schrätzer, juvenile Barben). Dies dürfte insbesondere bei sommerlichen Niederwasserführungen und auf Flachuferbereichen zutreffen. Eine Verstärkung dieser Tag-Nacht shifts ergibt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit durch die nächtlich weitaus geringere Störungsfrequenz und -intensität aufgrund fehlender Sportboote sowie reduzierter Kabinenschiffahrt.

Es wird ein Aluboot mit einem Aggregat von 13 kW Leistung und 10 Elektroden auf einem Fangrechen mit 3,20 m Breite verwendet (siehe Abbildung 8). Durch ein Impulsgerät wird aus dem Gleichstrom ein Impulstrom von 100 Hertz erzeugt. Damit kann gegenüber Gleichstrom eine deutlich verbesserte Tiefen- und Breitenwirkung

und Galvanonarkose erreicht werden. Dies ist in tiefen, trüben Gewässern wie Donau und Inn von Vorteil und führt zu einem deutlich erhöhten Anteil gekescherter Fische.

Die Befischungsmannschaft besteht aus einem Bootsführer, zwei Kescherträgern sowie einer Hilfskraft zum Entleeren der Kescher. Die Uferbereiche werden stromab fahrend in einem geringen Uferabstand streifenweise befischt, wobei die Streckenlänge mit konstant ca. 400 m gewählt wird (vergl. SCHMUTZ ET AL. 2001). Gefangene und gekescherte Fische werden bestimmt, vermessen und wieder entlassen. Gesehene aber nicht gekescherte Fische werden mittels Schätzung des so genannten Fangerfolges (Anteil der gekescherten an der Zahl insgesamt im elektrischen Feld gesehener Individuen) berücksichtigt.



Abbildung 8: Elektrobefischung mit dem Großen Aluboot und Anodenrechen (Foto: Donau-Nebenarm Pritzenau, Wachau)

Die Länge und Position der einzelnen Strecken wird mittels GPS-Verortung aufgenommen. Die Gewichte der individuellen Fische werden mittels Regressionsgleichungen, welche für alle Arten und Entwicklungsstadien zur Verfügung stehen, aus der Totallänge rückberechnet, sofern kein Wiegen im Gelände möglich ist (Wind, Wellenschlag).

Aus den gewonnenen Daten werden Fischdichten als Catch Per Unit Effort (CPUE) in Individuen pro 100 m bzw. Fischbiomassen in kg pro 100 m Uferlinie berechnet. Die Berechnung von flächenbezogenen Bestandswerten (Abundanzen; Ind. bzw. kg pro ha) ist unter der Annahme einer Wirkbreite des elektrischen Feldes von 8 m durch Multiplikation der Streckenwerte mit dem Faktor 12,5 möglich. Grundsätzlich werden Abundanzwerte im Fall der Donau von den Autoren für die Donau als eingeschränkt sinnvoll erachtet, weil sie vortäuschen, Fischbestände in großen Fließgewässern wie der Donau und tiefgründigen Nebengewässern quantitativ und auf Flächen hochrechenbar erfassen zu können. Dabei ist auch zu bedenken, dass die erhobenen Bestandswerte von vielen Umweltfaktoren wie Wasserstand, Trübe, Jahres- und Tageszeit etc. abhängen, welche die Habitatwahl von Flussfischen (tief oder seicht bzw. uferfern oder ufernah) beeinflussen können. Allerdings werden für die Anwendung der nationalen Bewertungsmethode in Österreich flächenbezogene Werte benötigt; sie beziehen sich im Fall größerer Flüsse auf die befischbare Fläche bis ca. 2,5 m Wassertiefe (siehe auch Kapitel 5.5.8.3).

5.5.2. Elektrobefischungen – Polstange

Zur Erhebung der Fischbesiedelung der unmittelbaren Uferzonen werden Strukturbefischungen der unmittelbaren Uferbereiche stromauf fahrend durchgeführt.

Dazu wird der Rechen des Elektrofangbootes vom Aggregat getrennt und eine Polstange angeschlossen. Die Wirkbreite wird mit 2 m eingeschätzt.

Auch die Nebengewässer werden mit Aluboot und vorwiegend Polstange bearbeitet.

5.5.3. Multimaschennetze

Für die Kiemennetzerhebungen im Strom werden Multimaschennetze vom Typ „Nordic“ gem. CEN angewendet. Die Dimensionen der Netze sind wie folgt:

Länge: 30 m

Höhe: 1,50 m

Maschenweiten (12 x 2,50 m): 45-18-6,5-10-55-8-12-25-15-6-35-30 mm

Korkleine, Bleileine 32 g/m

5.5.4. Langleinen

Als ergänzende Methode zur Dokumentation der Sohlbesiedlung in strömenden Abschnitten von großen Fließgewässern bietet sich der Einsatz von Langleinen an. Sohlbeprobungen mit Hilfe von Reusen oder Driftnetzen sind aufgrund der Strömungsgeschwindigkeit bzw. Hindernisse am Grund weniger zweckmäßig. Bei den Langleinen handelt es sich um eine Methode, mit der fressende Fische an beliebigen Stellen an der Sohle großer Flüsse nachgewiesen werden können. In Stauwurzeln und Stauen der Donau nach der Inn-Mündung hat sich gezeigt, dass einige benthische Arten fast nur mit Langleinen nachgewiesen werden, beispielsweise der Streber (*Zingel streber*).

In Anbetracht dieser schwierigen Nachweisbarkeit einer Reihe von benthischen Arten unter den typischen Begleitarten (v. a. Weißflossengründling, Streber, Zingel, Schrätzer), welche eine hohe Bedeutung für das Bewertungsergebnis des fischökologischen Zustands haben, wird diese Methode auch im gegenständlichen Projekt angewendet. Von besonderer Bedeutung ist dies im Hinblick darauf, dass es sich bei den genannten Fischen um FFH Anhang 2 Arten handelt. Wie für die Bewertung von deren Erhaltungszustand erforderlich, wurden pro Abschnitt 20 Langleinen-Expositionen durchgeführt, wobei die Leinen nur auf österreichischem Staatsgebiet gelegt wurden.

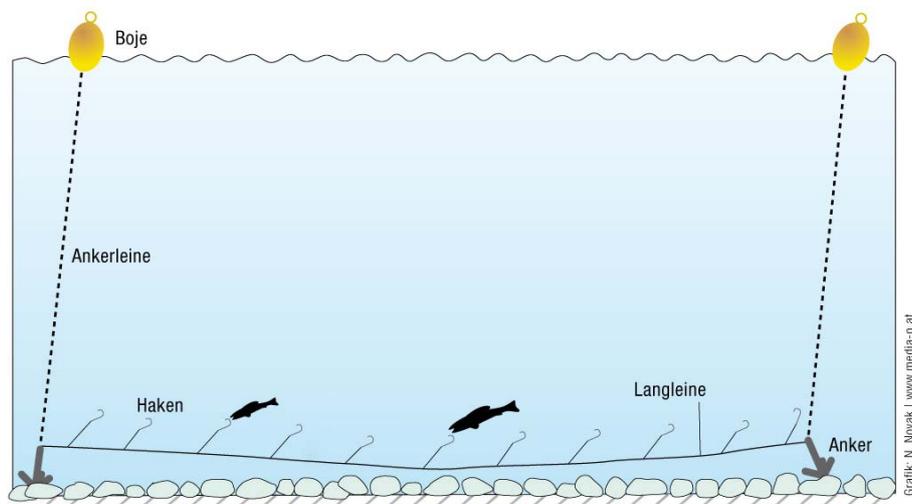


Abbildung 9: Schema einer am Stromgrund ausgelegten Langleine

Für die Erhebung relativer Bestandeswerte ("catch per unit effort-Methode"), kamen „Einheitslangleinen“ zum Einsatz. 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 (Multifile Angelschnur der Stärke 0,17 mm) werden mit Angelhaken der Größe 6 bestückt. Als Köder dienen Maden. Durch die Verwendung einer reißfesten multifilen Schnur kann das Abreißen der Vorfächer durch große Fische, v. a. Barben, gegenüber den früher üblichen monofilen Vorfächern deutlich reduziert werden.



Abbildung 10: Auslegen einer Langleine

Die konstante Länge der Leine, die idente Hakenanzahl und -größe, sowie 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. Nach ca. 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 und Arten gefangen werden können, welche kaum mit einer anderen Methode zu bearbeiten sind. Folglich erweist sich die Langleinenfischerei als am besten geeignete Methode, sohlbewohnende Fische - besonders in großen Tiefen - in ihren Lebensräumen nachzuweisen.

5.5.5. Uferzugnetz

Uferzugnetzbefischungen sind eine geeignete 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. 15 bis 20 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. Daher handelt es sich um eine besonders effektive und trotzdem schonende Methode, die allerdings nur in geeigneten Mesohabitaten (Flachufer ohne Hindernisse, Möglichkeit das Netz zu stranden) eingesetzt werden kann. Die erhobenen Daten werden primär hinsichtlich der Artzusammensetzung (% der Individuen) interpretiert. Uferzugnetze werden vorwiegend zur Befischung von Kiesstrukturen in der Stauwurzel und im Stau

Jochenstein, teils auch auf natürlichen Sedimentbänken (z.B. Bereich Lüftenegger Insel, siehe Abbildung 11) eingesetzt.



Abbildung 11: Uferzugnetzbefischung im Bereich der Lüftenegger Insel

5.5.6. Berechnung und Darstellung der Ergebnisse

In Tabelle 8 werden die wissenschaftlichen Artnamen von im Gebiet vorkommenden Fischen gelistet. Bei den wissenschaftlichen Artnamen wird die alte Nomenklatur angewendet, die auch bei SCHMUTZ ET AL. 2000 verwendet wurde. Dies bewusst auch deshalb, weil die Fischarten in den Anhängen der FFH-Richtlinie in der alten Taxonomie gelistet sind.

Wie in der Fischökologie allgemein üblich, werden zur Darstellung der Fischarten in Tabellen und Abbildungen nicht die deutschen Artnamen verwendet, sondern die lateinischen Namen. 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.

| Gefährdungs-kategorie | Rote Liste Deutschland und Bayern | Abkürzung | Rote Liste Österreich |
|-----------------------|--|-----------|-----------------------|
| 0 | Ausgestorben oder verschollen | EX | Extinct |
| 1 | Vom Aussterben bedroht | CR | Critically endangered |
| 2 | Stark gefährdet | EN | Endangered |
| 3 | Gefährdet | VU | Vulnerable |
| R | Extrem seltene Arten und Arten mit geografischen Restriktionen | - | - |
| - | - | RE | Regionally extinct |
| V | Arten der Vorwarnliste | NT | Near threatened |
| D | Daten defizitär | DD | Data deficient |
| | Ungefährdet | LC | Least concern |
| - | - | NE | Not evaluated |

Tabelle 7: Gefährdungskategorien gem. Roter Listen

| Familie | Abkürzung | Lat. Name | Synonym | Strömungsgilde | FFH Anhang | Rote Liste AT | Bay. | Heimisch | Leitbild Donau |
|-----------------|-----------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------|------------|---------------|------|----------|----------------|
| Petromyzontidae | Eu.ma | <i>Eudontomyzon mariae</i> | <i>Eudontomyzon mariae</i> | rheophil | II | VU | 1 | x | s |
| | La.pl | <i>Lampetra planeri</i> | <i>Lampetra planeri</i> | rheophil | II | EN | 1 | x | - |
| Acipenseridae | Ac.gü | <i>Acipenser güldenstädti</i> | <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> | rheophil | V | RE | - | x | s |
| | Ac.nu | <i>Acipenser nudiventris</i> | <i>Acipenser nudiventris</i> | oligorheophil | V | RE | - | x | s |
| | Ac.ru | <i>Acipenser ruthenus</i> | <i>Acipenser ruthenus</i> | oligorheophil | V | CR | 1 | x | s |
| | Ac.st | <i>Acipenser stellatus</i> | <i>Acipenser stellatus</i> | rheophil | V | RE | - | x | s |
| | Hu.hs | <i>Huso huso</i> | <i>Huso huso</i> | rheophil | V | RE | - | x | s |
| Anguillidae | An.an | <i>Anguilla anguilla</i> | <i>Anguilla anguilla</i> | indifferent | - | RE | 3 | x | - |
| Salmonidae | Hu.hu | <i>Hucho hucho</i> | <i>Hucho hucho</i> | rheophil | II,V | EN | 3 | x | I |
| | On.my | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | indifferent | - | NE | - | - | n.h. |
| | Sa.fo | <i>Salvelinus fontinalis</i> | <i>Salvelinus fontinalis</i> | rheophil | - | NE | - | - | n.h. |
| | Sa.tr | <i>Salmo trutta</i> | <i>Salmo trutta</i> | rheophil | - | NT | V | x | s |
| Coregonidae | Co.sp | <i>Coregonus sp.</i> | <i>Coregonus sp.</i> | indifferent | V | - | - | x | - |
| Thymallinae | Th.th | <i>Thymallus thymallus</i> | <i>Thymallus thymallus</i> | rheophil | V | VU | 2 | x | s |
| Esocidae | Es.lu | <i>Esox lucius</i> | <i>Esox lucius</i> | indifferent | - | NT | - | x | b |
| Cyprinidae | Ab.ba | <i>Abramis ballerus</i> | <i>Ballerus ballerus</i> | indifferent | - | EN | 3 | x | s |
| | Ab.bj | <i>Abramis bjoerkna</i> | <i>Blicca bjoerkna</i> | indifferent | - | LC | - | x | b |
| | Ab.br | <i>Abramis brama</i> | <i>Abramis brama</i> | indifferent | - | LC | - | x | I |
| | Ab.sa | <i>Abramis sapa</i> | <i>Ballerus sapa</i> | oligorheophil | - | EN | 3 | x | b |
| | Al.bi | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | rheophil | - | LC | 2 | x | s |
| | Al.al | <i>Alburnus alburnus</i> | <i>Alburnus alburnus</i> | indifferent | - | LC | V | x | I |
| | As.as | <i>Aspius aspius</i> | <i>Aspius aspius</i> | indifferent | II,V | EN | 3 | x | b |
| | Ba.ba | <i>Barbus barbus</i> | <i>Barbus barbus</i> | rheophil | V | NT | 3 | x | I |
| | Ba.pe | <i>Barbus peloponnesius</i> | <i>Barbus sp.</i> | rheophil | II,V | CR | - | x | s |
| | Ca.ca | <i>Carassius carassius</i> | <i>Carassius carassius</i> | limnophil | - | EN | V | x | s |
| | Ca.au | <i>Carassius auratus gibelio</i> | <i>Carassius gibelio</i> | indifferent | - | LC | - | x | s |
| | Ch.ch | <i>Chalcalburnus chalcoides mento</i> | <i>Alburnus mento</i> | limnophil | II | LC | 3 | x | s |
| | Ch.na | <i>Chondrostoma nasus</i> | <i>Chondrostoma nasus</i> | rheophil | - | NT | 2 | x | I |
| | Ct.id | <i>Ctenopharyngodon idella</i> | <i>Ctenopharyngodon idella</i> | indifferent | - | NE | - | - | n.h. |
| | Cy.ca | <i>Cyprinus carpio</i> | <i>Cyprinus carpio</i> | indifferent | - | EN | 3 | x | s |
| | Go.al | <i>Gobio albipinnatus</i> | <i>Romanogobio vladkyovy</i> | rheophil | II | LC | 2 | x | b |
| | Go.go | <i>Gobio gobio</i> | <i>Gobio gobio</i> | rheophil | - | LC | V | x | s |
| | Go.ke | <i>Gobio kessleri</i> | <i>Romanogobio kessleri</i> | rheophil | II | EN | D | x | s |
| | Go.ur | <i>Gobio uranoscopus</i> | <i>Romanogobio uranoscopus</i> | rheophil | II | CR | 1 | x | s |
| | Le.de | <i>Leucaspis delineatus</i> | <i>Leucaspis delineatus</i> | limnophil | - | EN | 3 | x | s |
| | Le.ce | <i>Leuciscus cephalus</i> | <i>Squalius cephalus</i> | indifferent | - | LC | - | x | b |
| | Le.id | <i>Leuciscus idus</i> | <i>Leuciscus idus</i> | indifferent | - | EN | 3 | x | I |
| | Le.le | <i>Leuciscus leuciscus</i> | <i>Leuciscus leuciscus</i> | indifferent | - | NT | V | x | I |
| | Le.so | <i>Leuciscus souffia agassizi</i> | <i>Telestes souffia</i> | rheophil | II | EN | 1 | x | s |
| | Pe.cu | <i>Pelecus cultratus</i> | <i>Pelecus cultratus</i> | indifferent | II,V | NT | 1 | x | s |
| | Ph.ph | <i>Phoxinus phoxinus</i> | <i>Phoxinus phoxinus</i> | indifferent | - | NT | 3 | x | s |
| | Ps.pa | <i>Pseudorasbora parva</i> | <i>Pseudorasbora parva</i> | indifferent | - | NE | - | - | n.h. |
| | Rh.se | <i>Rhodeus sericeus</i> | <i>Rhodeus amarus</i> | limnophil | II | VU | 2 | x | s |
| | Ru.fr | <i>Rutilus frisii meidingeri</i> | <i>Rutilus meidingeri</i> | limnophil | II,V | EN | 1 | x | s |
| | Ru.pi | <i>Rutilus pigus virgo</i> | <i>Rutilus virgo</i> | rheophil | II,V | EN | 3 | x | s |
| | Ru.ru | <i>Rutilus rutilus</i> | <i>Rutilus rutilus</i> | indifferent | - | LC | - | x | b |
| | Sc.er | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | limnophil | - | LC | - | x | s |
| | Ti.ti | <i>Tinca tinca</i> | <i>Tinca tinca</i> | limnophil | - | VU | - | x | s |
| | Vi.vi | <i>Vimba vimba</i> | <i>Vimba vimba</i> | oligorheophil | - | VU | V | x | b |
| Balitoridae | Ba.br | <i>Barbatula barbatula</i> | <i>Barbatula barbatula</i> | rheophil | - | LC | V | x | s |
| Cobitidae | Co.ta | <i>Cobitis taenia</i> | <i>Cobitis elongatoides</i> | oligorheophil | II | VU | 1 | x | s |
| | Mi.fo | <i>Misgurnus fossilis</i> | <i>Misgurnus fossilis</i> | limnophil | II | CR | 2 | x | s |
| Siluridae | Si.gl | <i>Silurus glanis</i> | <i>Silurus glanis</i> | indifferent | - | VU | V | x | b |
| Gadidae | Lo.lo | <i>Lota lota</i> | <i>Lota lota</i> | indifferent | - | VU | 2 | x | b |
| Percidae | Gy.ba | <i>Gymnocephalus baloni</i> | <i>Gymnocephalus baloni</i> | oligorheophil | II,IV | VU | D | x | s |
| | Gy.ce | <i>Gymnocephalus cernuus</i> | <i>Gymnocephalus cernua</i> | indifferent | - | LC | V | x | s |
| | Gy.sc | <i>Gymnocephalus schraetser</i> | <i>Gymnocephalus schraetser</i> | oligorheophil | II,V | VU | 2 | x | b |
| | Pe.fl | <i>Perca fluviatilis</i> | <i>Perca fluviatilis</i> | indifferent | - | LC | - | x | b |
| | Sa.lu | <i>Sander lucioperca</i> | <i>Sander lucioperca</i> | indifferent | - | NT | - | x | b |
| | Zi.st | <i>Zingel streber</i> | <i>Zingel streber</i> | rheophil | II | EN | 2 | x | b |
| | Zi.zi | <i>Zingel zingel</i> | <i>Zingel zingel</i> | oligorheophil | II,V | VU | 2 | x | b |
| Cottidae | Co.go | <i>Cottus gobio</i> | <i>Cottus gobio</i> | rheophil | II | NT | V | x | s |
| Gobiidae | Pr.ma | <i>Proterorhinus marmoratus</i> | <i>Proterorhinus semilunaris</i> | indifferent | - | EN | - | x | n.h. |
| | Ne.ke | <i>Neogobius kessleri</i> | <i>Neogobius kessleri</i> | indifferent | - | NE | - | - | n.h. |
| | Ne.me | <i>Neogobius melanostomus</i> | <i>Neogobius melanostomus</i> | indifferent | - | NE | - | - | n.h. |
| Centrarchidae | Le.gi | <i>Lepomis gibbosus</i> | <i>Lepomis gibbosus</i> | limnophil | - | NE | - | - | n.h. |

Tabelle 8: Artnamen von aktuell oder historisch im Gebiet vorkommenden Arten mit Synonym, verwendeter Abkürzung, Strömungsgilde nach Zauner & Eberstaller (2000), Roter Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi, 2007) und Bayerns (StMUGV, Hrsg. 2005) und Leitbild (Donau-Durchbruchsstrecke, BAW. Gefährdungskategorien siehe Tabelle 7. I .. Leitart; b .. typische Begleitart; s .. seltene Begleitart.

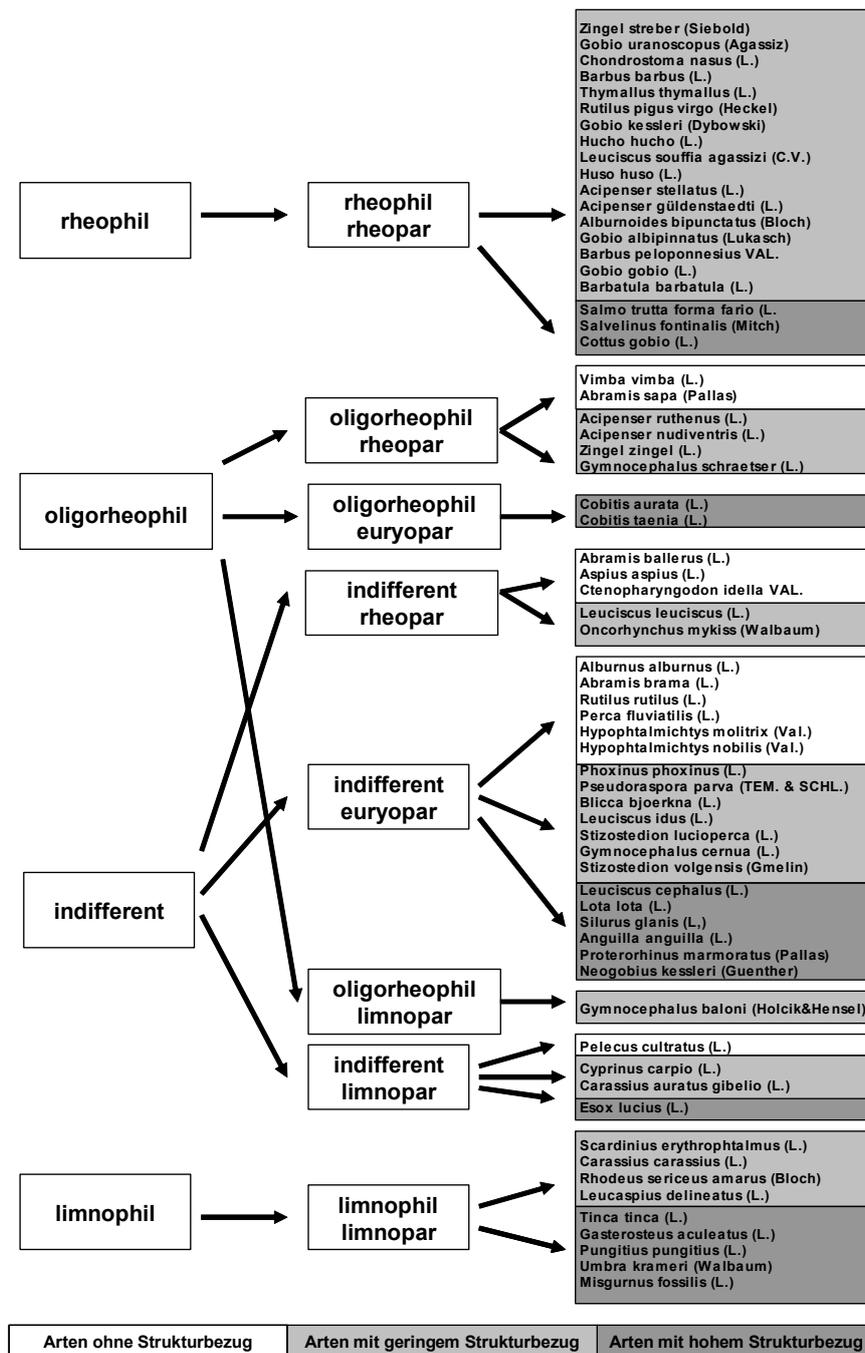


Abbildung 12: Klassifizierung der österreichischen Flußfischfauna in Bezug auf deren Lebensraumansprüche in ökologische Gilden: Strömungspräferenz (li), Strömung am Laichplatz (Mitte) und Strukturbezug (re). Aus: Zauner & Eberstaller, 2000.

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 vielen Fragestellungen besonders Ziel führend, welche die Indikatorwirkung von Fischen in Bezug auf gewässermorphologische Faktoren betreffen. Hier 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 8, Tabelle 9 und Abbildung 12).

| | ZAUNER & EBERSTALLER | SCHIEMER & WAIDBACHER | Bedeutung |
|----------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Strömungsgilde | rheophil | rheophil A, B | Strömungsliebend |
| | oligorheophil | - | Minder strömungsliebend |
| | indifferent | eurytop | Strömungsindifferent |
| | limnophil | stagnophil | Ruhigwasserliebend |

Tabelle 9: Strömungsbezogene Gilden: Farbliche Zuordnung, Schema nach Zauner & Eberstaller, 2000 und Entsprechung der Gilden nach Schiemer & Waidbacher, 1992.

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 Arbeit, 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.

Artsummenkurven (collector's curves) stellen den Zuwachs nachgewiesener Arten bei gegebenem Probenumfang dar. Der Anstieg und das Maximum der Kurve ist ein Maß für die Fischartendiversität im Gebiet. Flacht die Kurve am Ende stark ab, so kann davon ausgegangen werden, dass das Arteninventar eines Areals gut abgedeckt wurde. Zur Berechnung der Artsummenkurven wird die Software EstimatS 8.0 (COLWELL, 2006) herangezogen, und die Artenzahl, die bei gegebenem Beprobungsumfang zu erwarten ist (SObs), mit Hilfe von „Sample-based Rarefaction Curves“ nach COLWELL ET AL. 2004 berechnet und graphisch dargestellt. Um glatte Kurven zu erhalten, wurde eine mindestens 100-fache Iteration durchgeführt.

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 % Perzentile als Boxen mit Fehlerbalken sowie Ausreißer als Punkte.

Mittelwerte werden – wie bei der Streifenbefischungsmethode (SCHMUTZ ET AL. 2002) vorgesehen – in Bezug auf die Länge der befischten Strecke gewichtet berechnet. Damit wird der höhere Informationsgehalt von längeren Streifen berücksichtigt. Dies hat im gegenständlichen Fall nur eher wenig Relevanz, weil die Streifenlänge mit in der Regel etwa 200 m (Polstange) bzw. 400 m (Anodenrechen) gewählt wurde. Bei manchen Strukturtypen weicht die Streifenlänge aber doch deutlich davon ab.

Für die Darstellung und Diskussion von Bestandeswerten im Hinblick auf einen gesamten Bewertungsabschnitt werden die in den unterschiedlichen Mesohabitaten berechneten Bestandeswerte entsprechend der flächenmäßigen Repräsentanz dieser Mesohabitats (bis in 2,5 m Tiefe) kombiniert. Diese Flächenanteile sind in Abbildung 13 dargestellt.

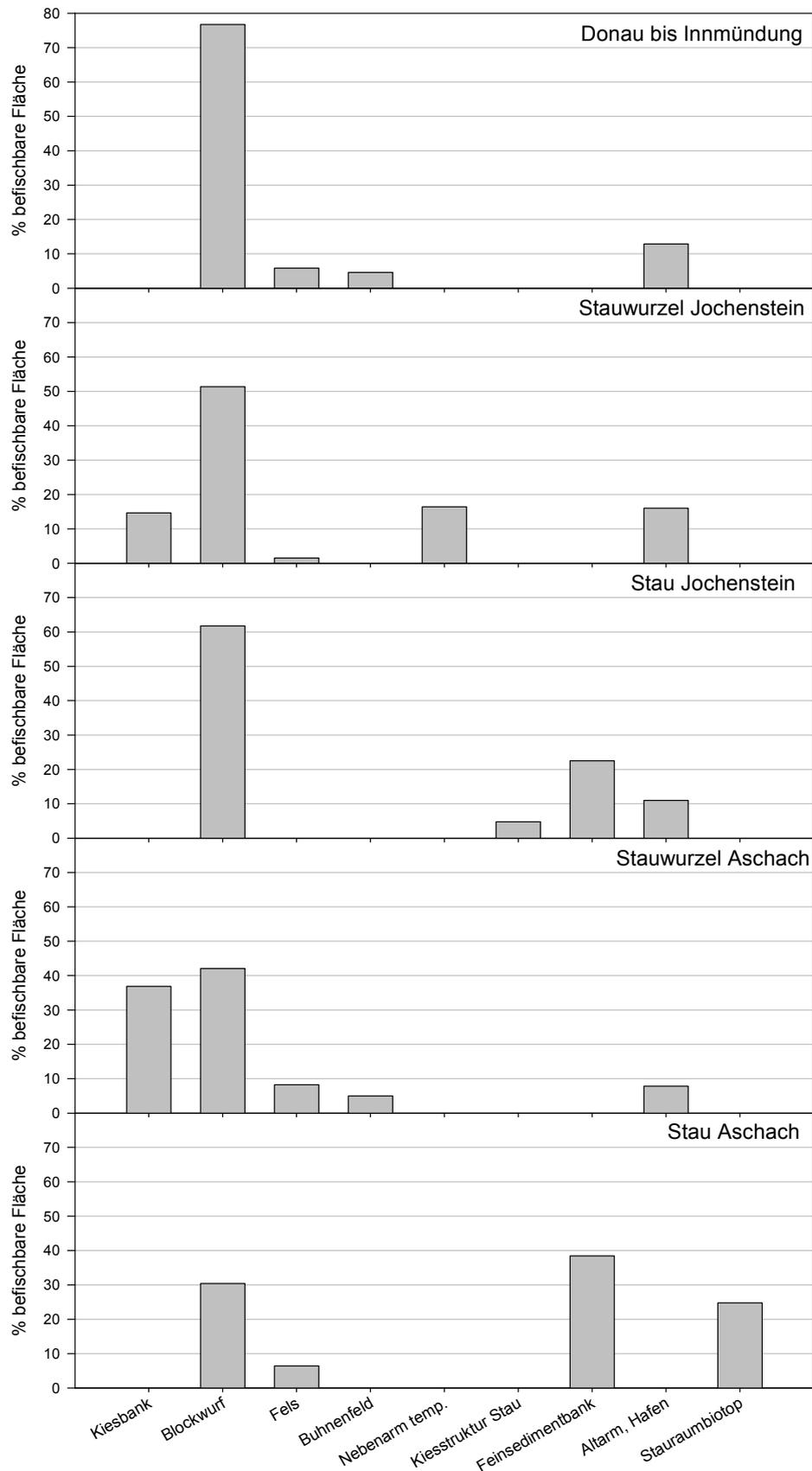


Abbildung 13: Verteilung verschiedener Mesohabitats (grob kartierte Flächen bis ca. 2,5 m Tiefe) in den untersuchten Abschnitten

5.5.7. Leitbilder bzw. fischökologische Referenzen

Die Bewertungsmethoden zum „fischökologischen Zustand“ verwenden in beiden Nationalstaaten den Vergleich der aktuellen Fischzönose mit einem Fischbestand, wie er in einem anthropogen unbeeinflussten Gewässer vorliegen würde. Je stärker die Abweichung von diesen fischökologischen Verhältnissen ist, die in Österreich als „fischökologisches Leitbild“, in Deutschland als „fischökologische Referenz“ oder „Referenzzönose“ bezeichnet werden, umso schlechter ist der fischökologische Zustand zu bewerten.

| Arten | Donau Bayern Inn bis Grenze AT | Potentialzönose „enger Stauraum“ | Donau Österreich Oberes Donautal |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Barbe | 9,0 | 5,4 | I |
| Ukelei, Laube | 8,3 | 10,7 | I |
| Döbel, Aitel | 8,0 | 4,8 | b |
| Nase | 8,0 | 4,8 | I |
| Gründling | 7,0 | 9,2 | s |
| Rotauge, Plötze | 7,0 | 9,2 | b |
| Barsch, Flussbarsch | 6,0 | 7,9 | b |
| Hasel | 6,0 | 3,6 | I |
| Brachse, Blei | 5,0 | 6,6 | I |
| Zährte | 4,9 | 4,9 | b |
| Schneider | 3,9 | 3,9 | s |
| Aland, Nerfling | 3,8 | 3,8 | I |
| Schmerle | 2,5 | 3,3 | s |
| Güster | 2,0 | 2,6 | b |
| Karpfen | 2,0 | 2,6 | s |
| Kaulbarsch | 1,5 | 2,0 | s |
| Huchen | 1,3 | 0,8 | I |
| Frauennerfling | 1,1 | 1,1 | s |
| Elritze | 1,0 | 1,0 | s |
| Groppe, Mühlkoppe | 1,0 | 1,0 | s |
| Hecht | 1,0 | 1,3 | b |
| Quappe, Rutte | 1,0 | 0,6 | b |
| Äsche | 0,9 | 0,9 | s |
| Bachforelle | 0,9 | 0,9 | s |
| Streber | 0,9 | 0,9 | b |
| Zingel | 0,9 | 0,9 | b |
| Bitterling | 0,5 | 0,5 | s |
| Giebel | 0,5 | 0,5 | s |
| Rotfeder | 0,5 | 0,5 | s |
| Schleie | 0,5 | 0,5 | s |
| Schrätzer | 0,5 | 0,5 | b |
| Wels | 0,5 | 0,7 | b |
| Zobel | 0,5 | 0,5 | b |
| Weißflossengründling | 0,3 | 0,3 | b |
| Karausche | 0,2 | 0,2 | s |
| Schlammpeitzger | 0,2 | 0,2 | s |
| Zope | 0,2 | 0,2 | s |
| Bachneunauge | 0,1 | 0,1 | (s) |
| Rapfen, Schied | 0,1 | 0,1 | b |
| Steinbeißer | 0,1 | 0,1 | s |
| Steingressling | 0,1 | 0,1 | s |
| Ukr. Bachneunauge | 0,1 | 0,1 | s |

| Arten | Donau Bayern Inn bis Grenze AT | Potentialzönose "enger Stauraum" | Donau Österreich Oberes Donautal |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Zander | 0,1 | 0,1 | b |
| Ziege, Sichling | 0,1 | 0,1 | s |
| Donaukaulbarsch | - | - | s |
| Glatttick | - | - | s |
| Hausen | - | - | s |
| Kesslergründling | - | - | s |
| Moderlieschen | - | - | s |
| Perlfisch | - | - | s |
| Seelaube | - | - | s |
| Semling | - | - | s |
| Sterlet | - | - | s |
| Sternhausen | - | - | s |
| Strömer | - | - | s |
| Waxdick | - | - | s |
| Σ Arten | 44 | 44 | 55 |
| Leitarten | 9 | 6 | 7 |
| Typspezifische Arten / Typische BA | 13(+9) | 14(+6) | 15 |
| Begleitarten / Seltene BA | 22 | 24 | 33 |
| Fischregionsindex | 6,19 | 6,28 | 6,40 |

Tabelle 10: Bayerische „Referenz-Fischzönose“ bzw. „Fischökologisches Leitbild“ für die Donau im Oberen Donautal. BA .. Begleitarten; l .. Leitart; b .. typische BA; s .. seltene BA.

Für den Dandlbach wird für die Mündungsstrecke ein anderes Leitbild entwickelt als für die Mündungsstrecke stromauf des Absturzes über die Donauleiten (siehe Tabelle 11). In der Hochebene wird davon ausgegangen, dass ursprünglich (wie auch aktuell) keine Koppen vorgekommen sind. Die Mündungsstrecke konnte von dieser vergleichsweise schwimmschwachen Art aber jedenfalls aus der Donau besiedelt werden. Sie wird daher als typische Begleitart eingestuft. In der Mündungsstrecke des gegenüber liegenden, ebenfalls recht steilen Leitenbachs (Fallauer Bachs) wurden mit hoher Stetigkeit juvenile Äschen nachgewiesen. Bei Vollwasser und naturnaher Morphologie wäre dies mit hoher Wahrscheinlichkeit auch für den Dandlbach zu erwarten. Daher wird diese Art mit 5 % Anteil auch für die Referenz der Dandlbach-Mündungsstrecke übernommen.

| Abschnitt | Arten | Bayern | Österreich | Fischregionsindex |
|--|-------------|--------|------------|-------------------|
| Epirhithral Aubach / Dandlbach stromauf Leiten | Bachforelle | 100% | l | 3,8 |
| Epirhithral Dandlbach Mündungsstrecke | Bachforelle | 80% | l | 3,9 |
| | Koppe | 15% | b | |
| | Äsche | 5% | - | |

Tabelle 11: Bayerische „Referenz-Fischzönose“ bzw. „Fischökologisches Leitbild“ für das Epirhithral und die Dandlbach-Mündungsstrecke

5.5.8. Bewertungsmethode – Fisch Index Austria

Die Bewertung des fischökologischen Zustands in Österreich erfolgt mittels „Fisch Index Austria“ (HAUNSCHMID ET AL. 2006). Bei der Anwendung in großen Flüssen wie der Donau sind einige Besonderheiten zu berücksichtigen, die im Folgenden dargestellt werden. Anpassungsbedarf ergibt sich primär aufgrund der fehlenden Möglichkeit, quantitative Bestandswerte für das gesamte Fluss-Au-System zu berechnen, sowie der Vorgabe, ergänzende Methoden einzusetzen.

Die Bewertung der fischökologischen Zustandsklassen auf Basis des Fisch Index Austria (FIA) erfolgt gemäß Tabelle 13.

5.5.8.1. Arten und Erhebungsumfang gem. „Donau-Standardprogramm“

Für den Aspekt „Arten“ werden alle Arten, die mit allen angewendeten Methoden mit dem vorgegebenem Aufwand im Fluss oder wenn vorhanden in Nebengewässern nachgewiesen werden, herangezogen. Für die Berechnung des Fischregionsindex wird der Realfang (Individuenzahl) aller Arten des Leitbilds (excl. standortfremder Arten) und aller Methoden herangezogen.

Eindeutig als **Besatzfische** erkennbare Individuen werden bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

Die Einbeziehung von weiteren im Gebiet aktuell nachweislich vorkommenden, mit dem erforderlichen Erhebungsaufwand aber nicht dokumentierten Fischarten in die Bewertung ist nicht zulässig: Die Zahl von nachweisbaren Arten in einem großen Fluss ist stark vom getätigten **Befischungsaufwand** abhängig und reicht von wenigen Arten bis ca. 40-50 Arten bei sehr umfangreichen Erhebungsserien. Die Diversität der bei gegebenem Bearbeitungsumfang nachweisbaren Fischzönose ist per se ein Qualitätsmerkmal und eine wichtige Komponente der Eignung von Fischen als Indikatoren für hydromorphologische Belastungen, die nicht durch eine indirekte Verfälschung des getätigten Aufwands durch externe Daten oder erhöhten Erhebungsumfang beeinflusst werden darf.

Aufgrund dieser Tatsache wird auch bei den gegenständlichen Erhebungen ein Umfang an Befischungen zugrunde gelegt, wie er bei den amtlichen Befischungen im Rahmen der „GZÜV“ an den Bundesmessstellen an der Donau angewendet wurde (Jochenstein, Enghagen, Ybbs, Oberloiben, Nussdorf und Hainburg; siehe ZAUNER & RATSCHAN, 2008; SPINDLER, 2008). Diese Erhebungen (2007 und folgende Jahre) brachten im Vergleich der Messstellen plausible Ergebnisse.

| Methode | Vorgabe BAW 2007 | Umgesetzt GZÜV 07 | Gst. Projekt |
|---------------------------|--|--|--|
| Elektrobefischungen Tag | Mind. 5000 m | ca. 4000 m Rechen ca. 1000 m Pol | >> 5000 m |
| Elektrobefischungen Nacht | Mind. 2000 m | ca. 2000 m Rechen | > 2000 m |
| Nebengewässer | geeignete Methoden | Elektrobefischungen z. T. Multimesh Netze | Elektrobefischungen z. T. Multimesh Netze |
| Multimesh-Netze | in Bereichen mit geringer Strömung nach EN 14757 | 8 Netznächte | 8 Netznächte |
| Langleinen | 10 Langleinen-Nächte | 10 | 20 |
| Uferzugnetze | in geeigneten Bereichen | - | ja |
| Bodenschleppnetze | optional | - | - |
| Driftnetze | 3000 m | i. d. R. nicht möglich | nicht möglich |
| Hydroakustik | Tag und Nacht | ja | -, siehe Kap. 5.5.8.3 |

Tabelle 12: Pro Bewertungsabschnitt durchgeführte Freilanderhebungen („Donau-Standardprogramm“) zur Bewertung des fischökologischen Zustandes in der Donau gem. GZÜV bzw. beim ggst. Projekt.

Im Stauraum Aschach wurde die Länge elektrisch befischter Ufer von ca. 5000 m am Tag deutlich überschritten. Daher wurden dort der Erhebungsumfang durch zufälliges Entfernen von Befischungstreifen reduziert, und nur die Daten mit diesem reduzierten Aufwand für die Bewertung des fischökologischen Zustandes mit der österreichischen Methode herangezogen.

Auch die Langleinenerhebungen wurden in allen 4 Abschnitten mit 20 anstelle von 10 Leinen durchgeführt. Dieser Erhebungsumfang ist für die Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Schutzgüter notwendig. Für die Bewertung des fischökologischen Zustands mit der österreichischen Methode wurden nur die Fänge jeder zweiten Langleine herangezogen, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten bzw. methodenkonform zu bewerten.

5.5.8.2. Altersaufbau

Die Bewertung des Altersaufbaus erfolgt auf Basis der Fänge mit allen Methoden mit dem vorgegebenen Aufwand. Die Bewertung wird grundsätzlich gemäß HAUNSCHMID ET AL. 2006 durchgeführt.

- Klasse 1: Alle Altersklassen vorhanden, naturnahe Populationsstruktur – Jungfische dominant
- Klasse 2: Alle Altersklassen vorhanden, Jungfische deutlich unterrepräsentiert oder Adulte überrepräsentiert
- Klasse 3: Ausfall einzelner Altersklassen, gestörte Verteilung der Altersklassen (z.B. nur Jungfische oder Subadulte fehlen etc.)
- Klasse 4: Stark gestörte Verteilung, meist sehr geringe Dichten, z.B. nur Einzelfische verschiedener Größe
- Klasse 5: Keine Fische

Grundsätzlich wird bei der Beurteilung immer ein idealer Populationsaufbau, wie er entsprechend der fachlichen Einschätzung der Bearbeiter im anthropogen unbeeinflussten Zustand bei identem Beprobungsumfang vorgefunden worden wäre, als „sehr guter“ Referenzzustand herangezogen. Bei geringfügiger Abweichung von derartigen Verhältnisse wird noch eine Bewertung mit 1 vorgenommen. Die Einschätzung von Referenzbedingungen ist verständlicher Weise immer mit gewissen Unsicherheiten und subjektiver Einschätzung behaftet, die aber bei der Bewertung nicht überschätzt werden sollte, weil Abgrenzungsschwierigkeiten zwischen den Klassen erfahrungsgemäß nur bei wenigen Arten auftreten und durch die hohe Artenzahl gut abgepuffert werden.

Piscivore Fische (Hecht, Huchen, Wels) mit natürlicherweise geringen Dichten werden entsprechend HAUNSCHMID ET AL. 2006 weniger streng bewertet. Beim Schied ist dies weniger der Fall, weil diese Art in der Donau beim Vorliegen geeigneter Strukturen fast idealtypische Altersverteilungen aufweisen kann.

5.5.8.3. Biomasse

Als zentrales Problem bei der Bewertung des fischökologischen Zustands der Donau stellt sich die Fischbiomasse dar, welche als K.O.-Kriterium in die österreichische Bewertungsmethode nach HAUNSCHMID ET AL. 2006 eingeht. Derzeit ist die Fischbiomasse mit den zur Verfügung stehenden Methoden nur eingeschränkt quantitativ erfassbar. So wird bei ZAUNER (2002) festgestellt, dass für die Donau bis dato keine verlässlichen absoluten Bestandeswerte vorliegen, aber einige Autoren (WEBER, 1982; JANISCH, 1993; SPINDLER, 1998) den Bestand in Abhängigkeit von der Strukturausgestaltung der Uferzonen auf zu dieser Zeit 60 - 130 kg/ha schätzen. Dazu ist zu sagen, dass in machen Arbeiten nicht differenziert wird, ob unter diesen Expertenschätzungen Biomassen der Uferbereiche oder der gesamten Fläche des Donaustroms zu verstehen sind.

Methoden, um den Fischbestand in uferfernen Bereichen bzw. Wassertiefen über ca. 3 m quantitativ zu erfassen, stehen nur eingeschränkt zur Verfügung. Eine Möglichkeit, indirekte Aussagen über die Verteilung von Fischen im Querprofil zu erhalten, ist die Anwendung von Langleinen. Wie sich zeigt, ist die Fanghäufigkeit in Abhängigkeit vom Uferabstand artspezifisch unterschiedlich – strömungsliebende Arten können beispielsweise auch in uferferneren Bereichen in höheren Dichten nachgewiesen werden als oligorheophile oder strömungsindifferente Arten (ZAUNER, 1997). Allerdings ist in Fließstrecken am Beispiel der Fließstrecke östlich von Wien generell eine deutliche Abnahme der Langleinenfänge ab einem Uferabstand von ca.

50-60 m zu erkennen (siehe Abbildung 12). Fressende Adultfische können bei dieser Untersuchung im Bereich der Schifffahrtsrinne nur in sehr geringen Dichten nachgewiesen werden.

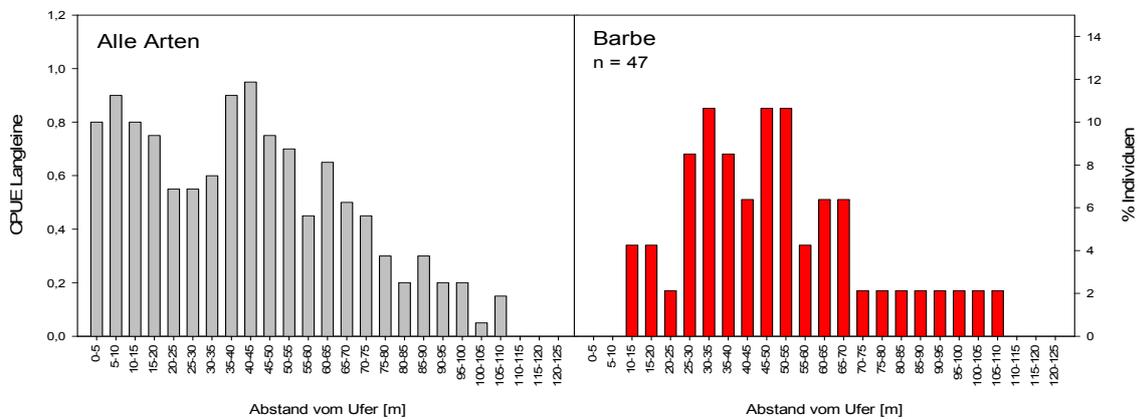


Abbildung 14: Langleinenfänge im Querprofil: CPUE aller Arten (li) und Anteile der Barbe in Abhängigkeit vom Uferabstand (re). Aus: Zauner, 1997.

Die derzeit mehr oder weniger einzige Methode, die die Verortung von individuellen Fischen im Donauquerprofil ermöglicht, ist die Anwendung von implantierten Sendern (Telemetrie). In einer Untersuchung an 25 adulten Nasen und 25 adulten Barben im Bereich Wachau – Stau Altenwörth konnte gezeigt werden, dass beide Arten zumindest unter Tags eine deutliche Präferenz zeigen, Tiefen von ca. 3 - 5 m und Uferabstände von ca. 10 - 50 m aufzusuchen (siehe Abbildung 15; UNFER, FRANGEZ & SCHMUTZ, 2003). Damit befinden sich in Bezug auf die Biomasse wesentliche Hauptfischarten in einem Bereich, der mittels Anwendung der Elektrofischerei in der Regel nicht bearbeitbar ist.

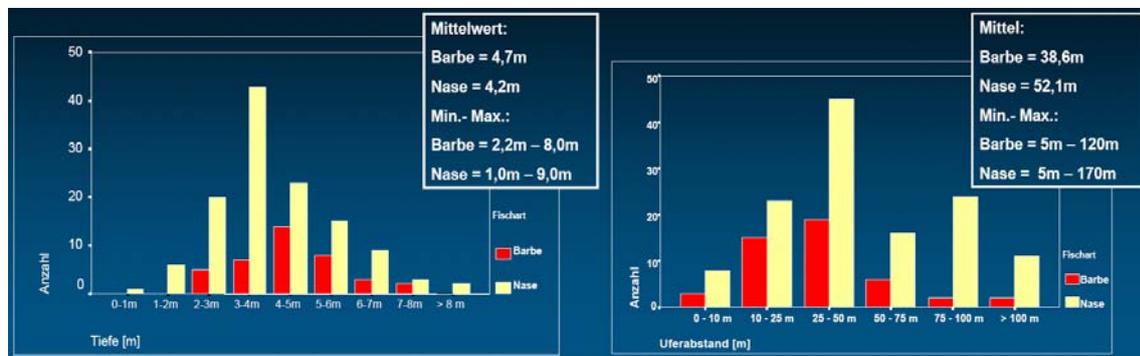


Abbildung 15: Uferabstand (li) und Wassertiefe (re) des Aufenthaltsorts von 25 telemetrierten Nasen (gelb) und Barben (rot) im Bereich Melk – Altenwörth. Aus : Unfer, Frangez & Schmutz, 2003.

Wie hydroakustische Erhebungen (WANZENBÖCK, 2008) gezeigt haben, sind lokal hohe Fischbiomassen auch in Staubereichen oft im Bereich von 3-5 m Wassertiefe nachzuweisen. Diese Ergebnisse sind gut mit den Aussagen der Langleinenerhebungen (Abbildung 14) und Telemetrie (Abbildung 15) vergleichbar. Daher kann davon ausgegangen werden, dass sich ein Großteil der für die Fischbiomasse relevanten Adultfische sowohl in Fließstrecken, als in Stauwurzelbereichen und Stauen der Donau, über weite saisonale, diurnale und abflussbezogene Zeiträume in Bereichen aufhält, die nicht elektrofischereilich zu bearbeiten sind.

In weiterer Folge ist schwer zu beurteilen, ob Bestandswerte der Uferzonen auf Basis von Elektrofängen die Fischbiomasse der gesamten Fläche unter- oder überschätzen, weil die tatsächliche Verteilung der Biomasse einer rechtsschiefen Optimumskurve mit Minima in den Uferzonen und in der Strommitte entsprechen dürfte (vgl. Abbildung 14, Abbildung 15). Ein zweites Maximum im unmittelbaren Blockwurf

anzunehmen, das vorwiegend durch speleophile Arten wie die nicht heimischen Grundeln, den Aal aber auch Aitel oder Aalrutte zu Stande kommt.

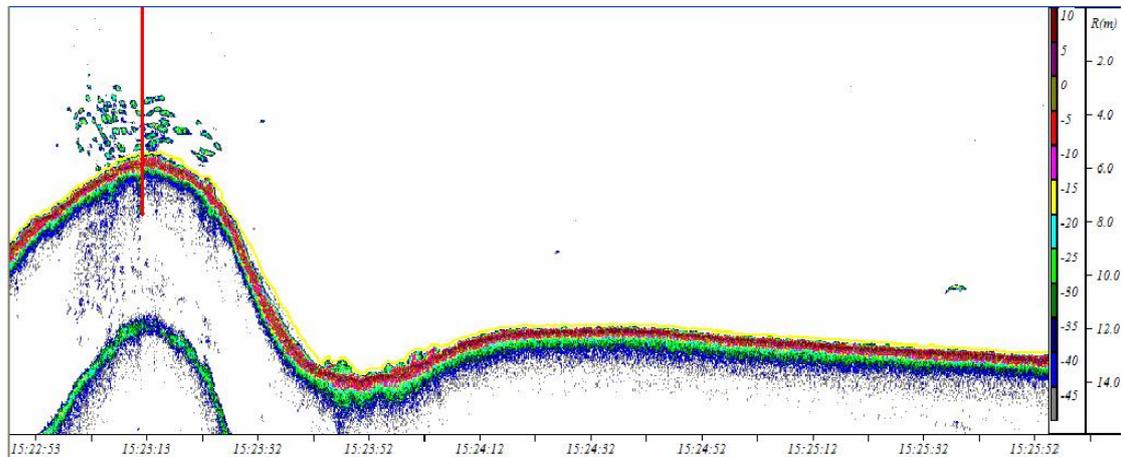


Abbildung 16: Echogramm eines Quer-Transsektes aus dem Stauraum Ybbs bei ca. Strom-km 2069, re. Rote Linie: Ufernächster Wendepunkt der Befahrung; Gelbe Linie: Abgrenzung Grund - Freiwasser; Aus: Wanzenböck, 2008.

Wie sich gezeigt hat, sind auch die in den letzten Jahren auch im Zuge des WRRL-Meßprogramms in Österreich (GZÜV) vermehrt angewendeten hydroakustischen Methoden zum derzeitigen Stand der Technik nur recht eingeschränkt geeignet, Fischbiomassewerte für in der Donau zu erheben. Probleme bestehen mit der Abgrenzung von Bodenunebenheiten und mit Störungen durch die Schifffahrt („micro bubbles“). Die Einschränkung, dass sehr bodennahe situierte Fische nicht erfasst werden können, führt grundsätzlich zu einer deutlichen Unterschätzung des Bestands. Das sehr stark geklumpfte Auftreten der Fische bzw. die Tatsache, dass seichte Bereiche (auch jene, die über 3 m tief und daher mittels Elektrofischerei nicht zu bearbeiten sind) schlecht abgedeckt werden, kann weiters zu hohen Unsicherheiten führen. Daher wurden derartige hydroakustisch erhobenen Fischbiomassen, die an den meisten GZÜV-Meßstellen an der Donau im Bereich weniger kg pro ha liegen, in Übereinstimmung mit dem BAW, IFG Scharfling nicht für die Bewertung herangezogen. Im gegenständlichen Projekt wurde auf die Anwendung hydroakustischer Methoden verzichtet.

Aussagen über den Parameter Fischbiomasse sind zum derzeitigen Stand nur indirekt über die Fischdichte und -biomasse in ufernahen bzw. Flachwasserbereichen möglich, wo aufgrund der geringen Tiefe eine streifenweise Befischung möglich ist. Diese ufernahen Biomassen zeigen grundsätzlich absolute plausible Zusammenhänge mit hydromorphologischen Belastungen bzw. zeitlich-räumlichen Entwicklungen im Verlauf der österreichischen Donau (siehe Abbildung 77). Daher ergeben sich in der Regel absolute plausible Bewertungsergebnisse. Auch eine Zielerreichung des Bewertungsaspektes „Biomasse“ erscheint im Hinblick auf die Entwicklung der ufernahen Fischbiomasse bei einer entsprechenden Trendumkehr durchaus erreichbar (vgl. RATSCHAN ET AL. 2012).

Aufgrund der Befunde, dass sich nur ein geringer Anteil der im Querprofil gesamt vorhandenen Adultfische ufernahe aufhält (siehe oben), unterliegen die Ergebnisse gewissen Unsicherheiten und sind auf keinen Fall auf die gesamte Fläche hochzurechnen. Darüber hinaus bedürfen Werte für ufernahe Fischbiomassen bei Erhebungen in der Donau generell vorsichtiger Interpretation: Sie können abhängig von Faktoren wie Tageszeit, Jahreszeit / Wassertemperatur oder Abfluss recht deutlich schwanken. Aktuelle Erhebungen in Fließstrecken, Stauwurzeln und Stauen der österreichischen Donau haben dementsprechend starke Streuungen auch bei zeitlich kurz nacheinander durchgeführten Elektrobefischungen gezeigt (vgl. Abbildung 76, Abbildung 77). Daher sollten reproduzierbare Erhebungen in der

Donau aus Sicht des Gutachters in Abweichung zu den derzeit anzuwendenden methodischen Richtlinien grundsätzlich an mehreren Terminen zu unterschiedlichen Jahreszeiten und Abflüssen erfolgen. Im gegenständlichen Donauabschnitt ist eine Stabilitäts- und Plausibilitätsprüfung durch eine Reihe bereits vorhandener Datensätze aus den Jahren davor möglich.

Ebenfalls bestehen deutliche diurnale Schwankungen der ufernahen Fischbiomassen, die durch eine unterschiedlich ufernahe bzw. tiefe Habitatwahl von Flussfischen im Tagesverlauf zustande kommen (siehe Kapitel 6.7.11.2). In der Regel treten in der Nacht am Ufer deutlich höhere Biomassen auf. Die Berechnung der Biomasse für die Bewertung erfolgt ausschließlich unter Verwendung der Befischungen am Tag.

5.5.9. Bewertungsmethode – FIBS/Deutschland

Die gültige Methode zur Bewertung des ökologischen Zustands / Fische in Deutschland ist das so genannte „fischbasierte Bewertungssystem“ oder FIBS (DUBLING, 2009).

Im Gegensatz zur österreichischen Methode werden dabei keine flächenbezogenen Bestandswerte, sondern ausschließlich relative Anteile von Arten und Stadien herangezogen. Dies bietet den Vorteil, dass methodische Schwierigkeiten von quantitativen Erhebungen umgangen werden. Gleichzeitig ergibt sich aber der Nachteil, dass Fischbestände, die zwar deutlich oder stark quantitativ, weniger aber im Hinblick auf die Verteilung von Arten und Stadien anthropogen beeinflusst wurden, unter Umständen zu gut bewertet werden. Dies kann gerade in großen, Flüssen epipotamaler Charakteristik wie der Donau auftreten.

Die Bewertung der fischökologischen Zustandsklassen auf Basis des FIBS erfolgt gemäß Tabelle 13. Zu berücksichtigen ist, dass ein hoher Wert des FIBS eine gute Bewertung bedeutet, während umgekehrt bei der österreichischen Methode das Schulnotensystem herangezogen wird.

| Fischökologische Zustandsklasse | Note FIBS | FIA |
|---------------------------------|-------------|--------------|
| Sehr Gut | 3,76 - 5,00 | 1,00 - <1,50 |
| Gut | 2,51 - 3,75 | 1,50 - <2,50 |
| Mäßig | 2,01 - 2,50 | 2,50 - <3,50 |
| Unbefriedigend | 1,51 - 2,00 | 3,50 - <4,50 |
| Schlecht | 1,00 - 1,50 | 4,50 - 5,00 |

Tabelle 13: Zustandsklassen und deren Grenzen in Hinblick auf die Indices von FIBS (Deutschland) und FIA (Österreich)

Das Bewertungsverfahren berücksichtigt sechs "Qualitätsmerkmale" der Fischfauna:

- Arten- und Gildeninventar
- Artenabundanz- und Gildenverteilung
- Altersstruktur
- Migration
- Fischregion
- Dominante Arten

Diese Aspekte werden mit einer so genannten „Referenzzönose“ verglichen, bei der die relativen Anteile der ehemals vorkommenden Arten eingeschätzt wurden. Diese Arten sind zu unterteilen in

- Typspezifische Arten (Anteil $\geq 1\%$)
- davon maximal 10 Leitarten mit $> 5\%$

- Begleitarten (Anteil < 1%)

Für die einzelnen Aspekte werden geringe Abweichungen mit der vollen Punktzahl (5) bewertet (repräsentiert einen sehr guten Zustand), mittlere Abweichungen mit 3 (repräsentiert einen guten Zustand), und starke Abweichungen mit nur einem Punkt (repräsentiert mäßigen oder schlechteren Zustand). Die Gesamtbewertung ergibt sich durch eine gewichtete Mittelwertbildung aus allen Teilberechnungen, die als "metrics" bezeichnet werden.

Ein wichtiger Bewertungsansatz ist auch die Einschätzung der Altersstruktur der Leitarten auf Basis des Anteils von Jungfischen des jeweiligen Jahres (0+). Dazu wird neben der Anzahl der Individuen pro Art auch die Zahl jener Fische in das Bewertungssheet eingegeben, die auf Basis der Größenverteilung dem Jahrgang 0+ zuzuordnen sind. Ein zu geringer oder zu hoher Anteil von 0+ wird als gestörter Altersaufbau interpretiert.

- 5 Punkte: Anteil 0+ von 30 bis 70% des Gesamtfangs der Leitarten
- 3 Punkte: Anteil 0+ von 10 bis <30 oder > 70 bis 90% des Gesamtfangs der Leitarten
- 1 Punkt: Anteil <10 oder > 90% des Gesamtfangs der Leitarten

Aus gutachterlicher Sicht ist bei diesem metric die Problematik zu berücksichtigen, dass in großen Flüssen die Art der Beprobung und die Lage Ort der Probestrecken unter Umständen stärker auf den Anteil von 0+ Einfluss nimmt als die tatsächlichen Unterschiede der Altersklassenverteilung in Abhängigkeit von der Hydromorphologie unterschiedlicher Gewässer.

Auch bei dieser Bewertungsmethode haben Art und Umfang der zugrunde liegenden Freilandenerhebungen also einen nicht unerheblichen Einfluss auf das Ergebnis. Es wird allerdings vorgegeben, dass die Gesamtzahl gefangener Individuen das 30-fache der Artenzahl der Referenz-Fischzönose überschreiten soll. Dies heißt im gegenständlichen Fall mindestens 1.320 Individuen. Bei einer geringeren Fangzahl wird eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von Fehlbewertungen angegeben.

Eine weitere Präzisierung der Erhebung ergibt sich durch die Angabe einer minimal zu befischenden Streckenlänge. Die kumulierte befischte Streckenlänge in Gewässern, die mit dem Boot befischt werden, soll grundsätzlich das 100-fache der durchschnittlichen Gewässerbreite betragen. In Strömen > 100 m Breite kann die kumulierte Streckenlänge aber auf 10 km begrenzt werden.

In der Regel übertraf sowohl die kumulierte Streckenlänge bei den Elektrobefischungen als auch die gefangene Individuenzahl die Anforderungen für die Bewertung des FIBS (10 km bzw. 1320 Individuen). Es werden trotzdem alle getätigten Erhebungen pro Abschnitt für die Bewertung herangezogen, also auch jene, die für die Bewertung gem. österr. Methode ausgeschlossen wurden. Eine etwas höhere befischte Uferlänge als die vorgegebenen Mindestlängen von 10 km Uferlänge ist gerechtfertigt, um die Tatsache auszugleichen, dass nur an einem Termin Elektrobefischungen durchgeführt wurden. Aus demselben Grund werden auch die ergänzenden Methoden sowie die Befischungen der Nebengewässer (nur Stauwurzel Jochenstein) einbezogen.

Bestimmte Arten sind in bestimmten Fließgewässerlebensräumen aufgrund ihrer Biologie oder ihres Verhaltens mit elektrofischereilichen Probenahmemethoden kaum oder nicht regelmäßig nachweisbar. Dennoch sind die betreffenden Arten manchmal aufgrund anderweitiger Nachweismethoden für den beprobten Gewässerabschnitt belegbar. In diesen Fällen ist es daher unter bestimmten Voraussetzungen gerechtfertigt sein, die betreffenden Arten als so genannte Dummies mit jeweils

einem adulten Individuum in die Probenahme mit aufzunehmen. Ein Dummy steht somit lediglich für den Artnachweis, beeinflusst darüber hinaus aber so gut wie nicht die im Rahmen der regulären Probenahme nachgewiesene Häufigkeitsverteilung der Fischarten und ökologischen Gilden. Der Einsatz von Dummies ist dabei an folgende Voraussetzungen geknüpft, die durch den Experten zu verifizieren sind:

- Die betreffende Fischart darf im bewertungsrelevanten Bezugszeitraum nicht durch reguläre Probeentnahmen nachgewiesen worden sein.
- Die betreffende Fischart muss im bewertungsrelevanten Bezugszeitraum und für den bewertungsrelevanten Fließgewässerabschnitt durch anderweitige Nachweismethoden belegt sein.
- Dies trifft für die beiden Arten Streber und Sterlet zu. Mit Elektrofischungen in Stauwurzeln gelingen fast nie Strebernachweise, weil auch naturnahe Flachuferzonen zu wenig angeströmt werden, um geeignete Habitatbedingungen für diese extrem rheophile Art zu bieten. Im Rahmen der letzten Jahrzehnte ist den Gutachtern nur ein einziger Strebernachweis in einer Stauwurzel der österreichischen Donau bekannt (ZAUNER, RATSCHAN & MÜHLBAUER, 2007). Auch Sterlets wurden im Bereich der Stauwurzel KW Aschach noch nie mit elektrofischereilichen Methoden nachgewiesen, obwohl sie mit Kiemennetzen regelmäßig gefangen werden.

Weil sowohl Streber als auch Sterlet mit ergänzenden Methoden (Langleine bzw. Multimesh-Netz) in manchen Bewertungsabschnitten im Gebiet nachgewiesen wurden, und diese ergänzenden Methoden auch bei der FIBS-Bewertung herangezogen werden (siehe oben), ist der Einsatz von Dummies für die Bewertung im gegenständlichen Fall nicht erforderlich.

5.5.10. Bewertung des ökologischen Potentials

In beiden Staaten wird jedenfalls die Herstellung der stromauf gerichteten **Durchgängigkeit** als unabdingbare Voraussetzung für die Zielerreichung „gutes Potential“ in erheblich veränderten Wasserkörpern (HMWBs) gesehen. Darüber hinaus werden in Österreich und Deutschland unterschiedliche Ansätze zur Bewertung des ökologischen Potentials verfolgt.

In Deutschland werden – je nach vorherrschender Belastung, die für die Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper (heavily modified waterbody) HMWB verantwortlich war – so genannte **Potentialzönosen** aus der Referenzzönose abgeleitet. Die Bewertung wird anhand dieser Potentialzönose mit dem FIBS bewerkstelligt. Durch Reduktion der Anteile von Arten und Gilden, die auf in erheblich veränderten Gewässern vorherrschende Belastungen reagieren, kann ein FIBS von > 2,50 (gutes oder besseres Potential) leichter erreicht werden.

Es werden folgende HMWB-Klassen unterschieden:

- **f: freifließend:**
Mittel-, Langdistanzwanderer -40% (aber nicht unter 0,1%-Grenze); Ausgleich bei den als Leitart eingestuften Kurzdistanzwanderern anteilsmäßig entsprechend deren Anteile in der Referenzzönose
- **e: enger Stauraum:**
Mittel-, Langdistanzwanderer und rheophile Leitarten (außer Gründling und Schmerle) - 40 % (aber nicht unter 0,1%-Grenze); Ausgleich bei Gründling, Schmerle und den strömungsindifferenten bzw. stagnophilen Arten mit Referenzwerten $\geq 0,5\%$ ohne auetypische Arten (Giebel, Karausche, Rotfeder, Schleie, Bitterling, Schlammpeitzger)
- **w: weiter Stauraum:**
Mittel-, Langdistanzwanderer und rheophile Leitarten - 50 % (außer

Gründling und Schmerle) (aber nicht unter 0,1%-Grenze); Ausgleich bei Gründling, Schmerle und den strömungsindifferenten bzw. stagnophilen Arten mit Referenzwerten $\geq 0,5\%$ ohne auetypische Arten (Giebel, Karausche, Rotfeder, Schleie, Bitterling, Schlammpeitzger)

Im Fall der ggst. Donau-Abschnitte im HMWB ist die Potentialzönose „enger Stauraum“ anzuwenden.

In Österreich wurde ein „Leitfaden zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer“ mit „biologischer Definition des guten ökologischen Potentials“ ausgearbeitet (EBERSTALLER ET AL. 2009). Dort werden folgende biologische Definitionen für das fischökologische Potential vorgegeben:

| | |
|--|---|
| Höchstes ökologisches Potential | Das höchste fischökologische Potential weicht nur geringfügig vom guten fischökologischen Zustand ab. Ein Großteil der im jeweiligen Leitbild angeführten Leitarten und zumindest ein mäßiger Teil der typischen Begleitarten können eigenständige Bestände mit ausreichender falltypspezifischer Biomasse ausbilden. |
| Gutes ökologisches Potential | Ein Wasserkörper befindet sich im guten ökologischen Potential, wenn zumindest ein wesentlicher Teil der Leitarten und zumindest ein (geringer) Teil der typischen Begleitarten eigenständige Bestände mit ausreichender falltypspezifischer Biomasse erhalten können. Artenvorkommen, -zusammensetzung und Populationsaufbau weichen dabei wesentlich vom guten ökologischen Zustand und geringfügig vom höchsten ökologischen Potential ab. |
| Mäßiges ökologisches Potential | Ein Wasserkörper befindet sich im mäßigen ökologischen Potential, wenn zumindest ein mäßiger Teil der Leitarten und zumindest ein sehr geringer Teil der typischen Begleitarten eigenständige Bestände ausbilden können. |
| Unbefriedigendes ökologisches Potential | Ein Wasserkörper befindet sich im unbefriedigenden ökologischen Potential, wenn zumindest ein geringer Teil der Leitarten eigenständige Bestände ausbilden kann. Eigenständige Bestände der typischen Begleitarten sind kaum mehr vorhanden. |
| Schlechtes ökologisches Potential | Ein Wasserkörper befindet sich im schlechten ökologischen Potential, wenn eigenständige Bestände der Leitarten und typischen Begleitarten vollkommen fehlen. |

Tabelle 14: Biologische Defintion der Zustandsklassen des ökologischen Potentials. Aus: Eberstaller et al. 2009

Diese Definition wird bei KOLLER-KREIMEL (2011) weiter konkretisiert. Als Richtwert für das gute ökologische Potential wird dort angeführt:

„Ein wesentlicher Teil der Leitarten und ein zumindest geringer Teil der typischen Begleitarten können selbst erhaltende Bestände mit dafür ausreichender Biomasse ausbilden.“

Für die an der Donau relevanten Belastungstypen „Stau mit Fließstrecke und Staukette“ gilt:

„FIA-Werte für guten ökol. Zustand (FIA < 2,50) als Richtwert .. ergänzende Maßnahmen im Stau mit hoher ökologischer Wirksamkeit“.

Ergänzend wird bei EBERSTALLER ET AL. (2009) eine maßnahmenorientierte Beschreibung der hydromorphologischen Eigenschaften im Hinblick auf vorliegende Habitate für unterschiedliche Gilden und Stadien von Fischen entwickelt. Kann in einem Gewässer nicht der Erhalt eigenständiger Bestände eines zumindest wesentlichen Teils der Leitarten und eines zumindest geringen Teils der typischen Begleitarten sowie keine ausreichende Biomasse erreicht werden, dann sind für die Erreichung des guten Potentials alle möglichen Maßnahmen des höchsten Potentials

umzusetzen, die die Nutzung nicht signifikant gefährden, außer jenen, die nur zu einer geringfügigen Verbesserung der biologischen Elemente beitragen.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Aspekte, die zur Beurteilung des ökologischen Potentials maßgeblich sind:

- Voraussetzung: Biologische Durchgängigkeit stromauf
- Selbsterhaltende Bestände eines wesentlichen Teils der Leitarten und eines zumindest geringen Teils der typischen Begleitarten
- Bestände mit ausreichender Biomasse
- Guter ökologischer Zustand in der Stauwurzel (FIA < 2,50)
- Umsetzung aller Maßnahmen, die eine wesentliche biologische Verbesserung bringen
- Diese Aspekte werden für die beiden Stauräume Aschach und Jochenstein jeweils getrennt bewertet und dargestellt.

6. Bestandssituation

6.1. Hydrologie

Nachfolgend wird der Mittelwasserabfluss (MQ) der maßgeblichen Pegelstellen im Bereich der beiden Donaustauräume Aschach und Jochenstein beschrieben, wobei zumeist auf Daten des Hydrologischen Dienstes zurückgegriffen wird.

| Gewässer | MQ [m ³ /sec] | Lage der Pegelstelle | Einzugsgebiets- größe [km ²] | Quelle |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Gewässer auf bayrischem Hoheitsgebiet | | | | |
| Inn | 738 | Passau-Inglin, Fluss-km 3,10 | 26.062,72 | http://www.hnd.bayern.de/ |
| Ilz | 16,0 | Kalteneck, Fluss-km 18,80 | 759,59 | http://www.hnd.bayern.de/ |
| Gewässer auf österreichischem Staatsgebiet | | | | |
| Ranna | 3,07 | Oberkappel, Fluss-km 10,22 | 132,5 | Hydrographisches Jahrbuch 2008 |
| Kl. Mühl | 3,36 | Obermühl, Fluss-km 0,89 | 200,2 | Hydrographisches Jahrbuch 2008 |
| Gr. Mühl | 8,66 | Teufelmühle, Fluss-km 20,24 | 453,5 | Hydrographisches Jahrbuch 2008 |
| Gewässer auf bayrisch/österreichischem Gebiet (Grenzwässer) | | | | |
| Donau | 1.420 | Achleiten, Strom-km 2.223,10 | 76.660,38 | http://www.hnd.bayern.de/ |
| Dandlbach | 0.046 | Nach Zusammenfluss mit Neuwiesbach | 1,53 km ² | Hydrologisches Gutachten WWA Deggendorf (Genauigkeit +/- 25%) |

Tabelle 15: Mittelwasserabfluss [m³/s] maßgeblicher Gewässer in den Donaustauräumen Aschach und Jochenstein

Tabelle 16 zeigt die charakteristischen Abflüsse der Donau beim Kraftwerk Jochenstein.

| Charakteristische Durchflüsse der Donau | | |
|---|-------------------|-------|
| | m ³ /s | |
| NNQ | 535 | |
| RNQ | 680 | RNW |
| Q30 | 800 | W30 |
| MQ | 1.430 | MW |
| Q330 | 2.200 | W330 |
| HQ1 | 4.000 | HW1 |
| HSQ | 3.450 | HSW |
| HQ10 | 6.100 | HW10 |
| HQ20 | 6.950 | |
| HQ30 | 7.570 | HW30 |
| HQ50 | 8.210 | |
| HQ100 | 8.820 | HW100 |
| HQ1000 | 10.210 | RHHW |

Tabelle 16: Charakteristische Donauabflüsse

Aubach und Dandlbach

Das Einzugsgebiet des Aubachs bzw. des späteren Dandlbach und die Abflüsse bei den Ereignissen MNQ bis HQ100 wurden durch das WWA Deggendorf ermittelt, die Werte sind in Tabelle 17 zusammengefasst. Dabei ist der Standort 1 ca. 150 m südlich der Kreuzung des Aubachs mit der Ortsverbindungsstraße Riedl nach Gottsdorf. Der Standort 2 befindet sich am Zusammenfluss von Aubach und Neuwiesbach.

| Standort | Einzugsgebiet | MNQ | MQ | HQ1 | HQ5 | HQ10 | HQ20 | HQ50 | HQ100 |
|----------|----------------------|-------|-------|-----|-----|------|------|------|-------|
| 1 | 1,26 km ² | 0,009 | 0,025 | 1,0 | 2,3 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 |
| 2 | 2,53 km ² | 0,017 | 0,046 | 2,0 | 4,0 | 5,0 | 5,6 | 6,5 | 7,5 |

Tabelle 17: Abflussverhältnisse Aubach bzw. Dandlbach

Hangenreuthreusenbach (HRRB)

Das Einzugsgebiet des Hangenreuthreusenbaches an der Mündung in die Donau beträgt ca. 0,5 km².

Folgende Daten wurden vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf zur Verfügung gestellt.

Der HRRB hat einen Mittelwasserabfluss von rd. 8 l/s. Der Abfluss im HRRB bei HQ₁₀₀ liegt bei 2,9 m³/s. Defacto ist der Bach bei Trockenwetter nicht wasserführend.

| Standort | Einzugsgebiet | MNQ | MQ | HQ1 | HQ5 | HQ10 | HQ20 | HQ50 | HQ100 |
|----------|---------------------|--------|-------|-----|-----|------|------|------|-------|
| 1 | 0,5 km ² | 0,0028 | 0,008 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 1,3 | 2,0 | 2,9 |

Tabelle 18: Abflussverhältnisse Hangenreuthreusenbach
Ausgangswerte für die Bemessung

6.2. Chemisch-physikalischer Ist-Zustand

Stauraum Jochenstein und Zubringer

Informationen zu den einzelnen Wasserkörpern im Stauraum Jochenstein, die sich in Deutschland befinden, werden vom bayerischen Landesamt für Umwelt in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Die dort angeführten digitalen Themenkarten und zugehörigen Informationen entsprechen dem Stand der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme von 2009. (www.lfu.bayern.de). Abbildung 17 zeigt einen Überblick über den Stauraum Jochenstein und Zubringer und in Tabelle 16 sind Auszüge aus der zugehörigen Wasserkörpersteckbrief-Tabelle (vgl. <http://www.bis.bayern.de/bis/IdentifyAllVisibleLayer.do>). Die Gewässerkörper der Donau und ihrer Zubringer im Stauraum Jochenstein befinden sich in einem guten chemisch-physikalischen Zustand.



Abbildung 17: Karte, chemischer Zustand des Stauraum Jochenstein und Zubringer (Quelle: www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm)

| Fluss | Wasserkörpernummer | Fluss-km (von) | Fluss-km(bis) | Chemischer Zustand | Umweltzielerreichung für Flusswasserkörper |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|--|
| | | | | | Guter chemischer Zustand |
| Donau, Vilshofen bis Passau | IN002 | 2250,80 | 2225,00 | Gut | Erreicht |
| Donau, Passau bis Jochenstein | IN004 | 2225,00 | 2201,75 | Gut | Erreicht |
| Innmündung, Ingling bis Donau | IN157 | 0,00 | 4,20 | Gut | Erreicht |
| Ilz ohne Staubereich Oberilzmühle | IN115 | Mündung bis ca. KW Hals | + Stauwurzel Oberilzmühle bis Kl. Ohe | Gut | Erreicht |
| Erlau ab Deching | IN529 | 0,00 | Bis Deching | Gut | Erreicht |

Tabelle 19: Chemischer Zustand der relevanten Wasserkörper im Stauraum Jochenstein (Quelle: Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern, www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm)

Stauraum Aschach und Zubringer

Der österreichische Teil des Stauraums Jochenstein und der gesamte Stauraum Aschach befinden sich gemäß nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP 2009, Anhang Tabelle Oberflächengewässer) in einem guten chemisch-physikalisch Zustand, gemäß der Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie.

Abbildung 18 zeigt einen Ausschnitt aus der österreichweiten Karte, die den chemischen Zustand der Oberflächengewässer darstellt. Die nachfolgende Tabelle 20 ist ein Auszug aus dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan. Die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet befinden sich in einem guten chemisch-physikalischen Zustand.

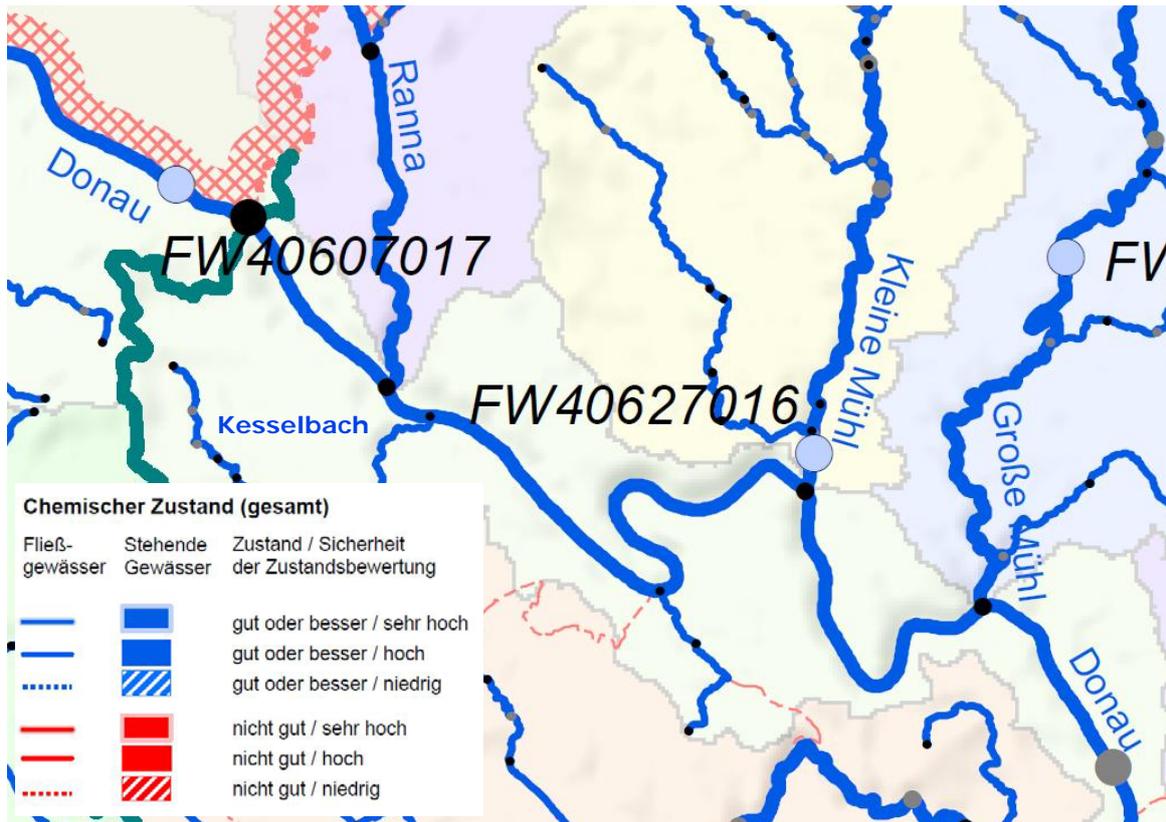


Abbildung 18: Chemischer Zustand der Gewässer im Stauraum Aschach, (Quelle: Gewässerbewirtschaftungsplan Version März 2010, Karte O-ZUST3, Kartenstand: Dezember 2009)

| Fluss | Wasserkörpernummer | Fluss-km (von) | Fluss-km(bis) | Chemischer Zustand | Sicherheit für chemischen Zustand |
|------------|--------------------|----------------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
| Donau | 410360003 | 2201,75 | 2162,50 | 2 | + |
| Ranna | 410380000 | 0,00 | 10,22 | 2 | + |
| Kl. Mühl | 410410004 | 0,00 | 9,50 | 2 | + |
| Gr. Mühl | 410420002 | 0,00 | 14,50 | 2 | + |
| Kesselbach | 410390001 | 0,00 | 4,00 | 2 | + |

Tabelle 20: Chemischer Zustand der relevanten Wasserkörper im Stauraum Aschach (Auszug aus NGP 2009, Anhang Tabelle FG-Zustand)

Aubach/Dandlbach

Sowohl im Aubach als auch im Dandlbach wurden Punktmassungen durchgeführt und dargestellt. Die chemisch-physikalischen Messergebnisse weisen auf keine besonderen Belastungen hin. Die Resultate lassen grundsätzlich kein Verfehlen des guten ökologischen Zustands in chemisch-physikalischer Hinsicht erwarten.

Hangreuthreusenbach

Der Hangreuthreusenbach weist keine permanente Wasserführung auf. Es wurden keine Erhebungen chemisch-physikalischer Parameter durchgeführt.

6.3. Bestehende Nutzungen im Projektgebiet

Neben der Nutzung als Vorflut wird die Donau vor allem energiewirtschaftlich und als internationale Wasserstraße genutzt. Speziell für die Ausflugs- und Kreuzfahrtschiffahrt ist die Donau flussab Passau von großer Bedeutung. Mit der Nutzung als Wasserstrasse bzw. schiffbares Gewässer ist ebenso die Anlage zahlreicher Häfen, Ländenrechte und Verheftungsanlagen verbunden.

Touristische Nutzung und Nutzung zu Naherholungszwecken haben ebenfalls überregionale Bedeutung. Auf die Nutzung als Fischereigewässer wird in den nachfolgenden Kapiteln zur Fischerei eingegangen.

6.3.1. Bestehende energiewirtschaftliche Nutzungen

- **Donaukraftwerk Jochenstein**

Bei dem KW Jochenstein handelt es sich um ein Grenzkraftwerk zwischen Deutschland und Österreich. Es ist im Eigentum der Donaukraftwerk Jochenstein AG und wird von der Grenzkraftwerke GmbH betrieben.

Kraftwerkstyp: Laufkraftwerk
Genutztes Gewässer: Donau

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Stauraumlänge | 27,0 km |
| Stromkilometer | 2.203,33 |
| Fallhöhe bei Niederwasser | 9,7 m |
| Leistung | 132,0 MW |
| Regelarbeitsvermögen | 850,0 Mio. kWh/Jahr |
| Auslastung | 73 % |
| Ausbaudurchfluss | 2.050 m ³ /s |

Tabelle 21: Technische Daten KW Jochenstein

- **Bestehende Nutzungen Aubach / Dandlbach**

Nutzung Aubach

Der Aubach wird bislang nicht energiewirtschaftlich genutzt, dotiert jedoch zwei Teichanlagen und weist dementsprechend zwei Ausleitungsstrecken auf. Die erste Ausleitungsstrecke (Greindlteiche in der Riedler Mulde) reicht vom Bach-km 1,360 bis 1,140. Die zweite Strecke befindet sich bei einer Teichanlage direkt unterhalb der Riedler Straße bei der Ortschaft Riedl zwischen dem Bach-km 0,320 bis 0,200.

Nutzung Dandlbach

Der Dandlbach wird derzeit energiewirtschaftlich genutzt und wird beinahe über die gesamte Schluchtstrecke ausgeleitet und dem Kraftwerk Greindl zugeführt. Die Fassung erfolgt bei der Einmündung des Neuwiesbaches.

Nahe der Mündung in die Donau wird für eine Teichanlage eine geringe Wassermenge aus dem Kraftwerksunterwasser abgeleitet.

KW Greindl

Kraftwerkstyp: Ausleitungskraftwerk
Genutztes Gewässer: Dandlbach

| | |
|-------------------------|------------------|
| Ausbaudurchfluss | 30 l/s |
| Restwasservorschreibung | 3 l/sec |
| Wasserrecht | unbefristet |
| Ausleitung | Bach-km 0,8 |
| Rückleitung in Donau | Strom-km 2201,92 |

Tabelle 22: Technische Daten KW Greindl, (Quelle: österr. Wasserrechtsbescheid)

Bei mehreren Begehungen und bei der Kartierung (28.04.2011) konnte keine Abgabe einer Restwassermenge festgestellt werden.

6.3.2. Bestehende Nutzungen Schifffahrt

Die Donau ist in beiden Stauräumen zur Gänze als Schifffahrtstraße ausgewiesen. Die diesbezüglichen Verkehrszahlen sind im Fachgutachten Verkehr dargestellt. In den Jahren 2005 bis 2010 wurden zwischen 13.000 und 18.000 Schiffe durch die Staustufe Kraftwerk Jochenstein geschleust.

6.4. Geschiebe- und Sedimenthaushalt, Situation bei Hochwasser

Der Geschiebe- und Sedimenthaushalt weist eine starke Vorbelastung auf. Veränderungen desselben sind daher vor allem aus ökologischer Sicht und aus Sicht der Hochwassersituation von großer Bedeutung.

Der Sedimenthaushalt der Donau wurde zunächst durch die Flussregulierung und dann durch die Stauerrichtungen im Projektgebiet und im Einzugsgebiet massiv verändert. Der Geschiebetransport im Längsverlauf von Donau und Inn ist heute dadurch fast vollständig zum Erliegen gekommen. Geschiebeumlagerungen finden in der Regel meist nur noch auf kürzeren Strecken in den Stauräumen statt, wobei als wesentlichste Entwicklung der Austrag von Geschiebe aus der Stauwurzel mit Verfrachtung in den zentralen Stauraum des jeweiligen Kraftwerksrückstaubereichs zu nennen ist. Diese Entwicklung hat ihrerseits wieder Auswirkungen auf die gewässerökologischen Verhältnisse, weil dadurch die Hydromorphologie der Stauwurzeln weiter verschlechtert wird. Die Stauwurzeln als ökologisch sensibelste Teile der Flusslebensräume in einer Staukette werden in ihrer ökologisch wichtigen Funktion weiter eingeschränkt (Zauner et al., 2006; Zauner et al., 2008).

Auch der Feinsedimenthaushalt ist durch Flussregulierungen und Stauhaltung stark verändert. Durch die Fixierung des Flusslaufs wurde zunächst das Wechselspiel zwischen Erosion und Anlandung der ursprünglichen Flusslandschaft unterbunden. Die Folge daraus war eine einseitige Entwicklung der Aubereiche in Richtung sukzessiver Auflandung. Durch die Stauhaltungen werden über lange Zeiträume Feinsedimente zurückgehalten, die dann bei extremen Hochwässern teilweise in kurzen Zeiträumen aus den Stauräumen erodiert werden (BÜRCEL, J., H., HABERSACK ET AL., 2004).

6.4.1. Sedimenthaushalt von Donau und Inn in den Donaustauräumen Jochenstein und Aschach

Inn

Die folgenden Ausführungen bezüglich des Inns beziehen sich auf die 70 km lange bayerisch – österreichische Strecke des „Unteren Inns“ Dieser Bereich der Innstrecke unterliegt einer energiewirtschaftlichen Nutzung durch insgesamt 5 Kraftwerke und weist im Bereich der Mündung bei Passau in den Stauraum des KW Jochenstein ein Einzugsgebiet von 26.000 km² auf.

Beim Inn handelt es sich um einen Fluss mit alpinem Charakter, welcher im Vergleich zur Donau einen weitaus ausgeprägteren Feststofftransport aufweist. So transportiert der Inn durchschnittlich ca. 3,0 Mio t/a während die bayerische Donau nur über eine Transportrate von 0,5 Mio t/a verfügt (SCHILLER & PIRKER, 2001). Für den Schwebstofftransport sind hier vor allem die Sommermonate und Hochwasserereignisse von großer Bedeutung.

Obwohl im „Mittleren Inn“ Geschiebe beim Sedimentationsvorgang durchaus noch eine wichtige Rolle spielt, wird die Sedimentablagerung im „Unteren Inn“ nahezu ausschließlich durch Schwebstoffe dominiert (SCHILLER & PIRKER, 2001).

Alle Staustufen des „Unteren Inns“ unterliegen durch die hohe Transportrate an Schwebstoffen einem fortlaufenden Verlandungsprozess, welcher nach etwa 10 Betriebsjahren, bei einem 50%-igem Verlandungsgrad abgeschlossen ist und einen morphologischen Gleichgewichtszustand erreicht hat. Ausnahme bildet hierbei die Staustufe Passau – Ingling, welche aufgrund der Stauraumbewirtschaftung mit variablem Stauziel einen Sonderfall darstellt, da hier die Verlandungstendenz weniger stark ausgeprägt ist. Der Verlandungsprozess aller Stauhaltungen benötigt ca. 30 Jahre. Die Verlandung ist dabei sehr kontinuierlich und wird auch durch größere Hochwasserereignisse nicht beeinträchtigt. Störungen wirken nur kurzfristig und sind somit nicht von Dauer (SCHILLER & PIRKER, 2001).

Der ehemals hohe Geschiebetransport am Inn ist durch die Staukette unterbrochen. Das bei Hochwässern nach wie vor hohe Transportvermögen führt dazu, dass Geschiebe aus dem Kraftwerksunterwasser Passau-Ingling erodiert wird und infolge des fehlenden Geschiebeinputs von oben sich die Sohle hier bis auf die Felsformationen eintieft.

Donau im Stauraum Jochenstein

Durch die Staustufe KW Kachlet und die Staukette am „Unteren Inn“ ist die Geschiebezufuhr zur Donau beinahe vollständig unterbrochen. Dies trifft jedoch nicht auf den Schwebstofftransport im Stauraum Jochenstein zu, in welchem sich trotz der Anlandungsprozesse zu Beginn, ähnlich wie in den Staustufen des „Unteren Inns“, ein morphologisches Gleichgewicht einstellen konnte. Lediglich die Stromsohle weist noch eine gewisse Restdynamik auf, die meist durch Hochwässer im Inn initiiert wird. Nach der Vereinigung von Donau und Inn weist die Donau eine Schwebstofftransportrate von durchschnittlich ca. 3,5 Mio. t/a auf (SCHILLER & PIRKER, 2001; BÜRCEL, J., H., HABERSACK ET AL., 2004).

Donau im Stauraum Aschach

Der Stauraum Aschach weist mit seinen starken, durch das Engtal vorgegebenen Windungen und großen Wassertiefen sehr große Feinsedimentanlandungen auf. Mit Stand 1999 haben die Anlandungen im Stauraum Aschach ein Ausmaß von 25 Mio.m³ erreicht. Diese Feinsedimentkubatur entspricht bei einer Dichte von 2t pro m³

der Gesamtschwebstofffracht der Donau von 14 Jahren. Während des Augusthochwassers 2002 wurden zumindest 8 Mio t (ca. 4 Mio m³) dieser Anlandungen wieder erodiert (HABERSACK ET AL., 2004).

Der Geschiebetrieb ist im Stauraum Aschach nach Stauerrichtung nicht völlig zum Erliegen gekommen. Im Zeitraum 1965 bis 2002 wird für die Stauwurzel (Kraftwerk Jochenstein bis Strom-km 1995) ein Austrag von knapp 500.000 m³ bilanziert (PÖYRY, 2008). Das Material wurde in den zentralen Stau verfrachtet. Das Sohlsubstrat des Stauwurzelbereichs besteht trotz Eintiefung über weite Bereiche immer noch aus standorttypischem, sandigem Kies (siehe Abbildung 19)

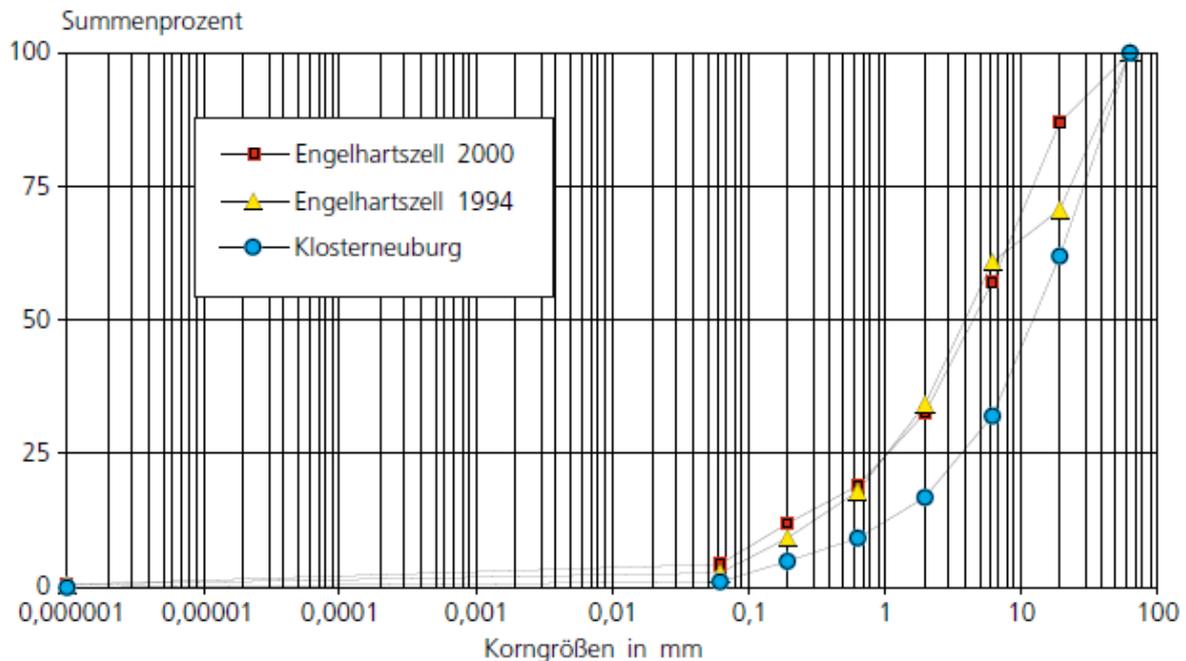


Abbildung 19: Vergleich der Korngrößenverteilungen auf Kiesbankstrukturen, im Bereich Engelhartzell (1994 und 2000) und im Bereich Klosterneuburg.

Hangenreuthreusenbach und Dandlbach können bei Extremereignissen im Bereich ihrer Schüttkegel Überflutungen erzeugen und Geschiebe ablagern.

6.4.2. Situation bei Hochwasser in den Stauräumen Jochenstein und Aschach

Donau

Bei Hochwasserwellen wird, gemäß den Wehrbetriebsordnungen der Kraftwerke Jochenstein und Aschach der jeweilige Kipppegel konstant gehalten um frühzeitige Überflutungen in den Stauwurzeln zu verhindern. Dadurch entstehen im kraftwerksnahen Oberwasser Spiegelabsenkungen von bis zu mehreren Metern. Beim Kraftwerk Aschach können diese bis zu 6 m betragen. Bei Extremereignissen wie HQ100 liegt wieder nahezu das ursprüngliche Spiegellagengefälle vor. Beim Kraftwerk Jochenstein betragen die Spiegellagenabsenkungen max. 2,8 m, was sich auf das Halten des Kipppegels Erlau begründet.

Hangenreuthreusenbach und Dandlbach können bei Extremereignissen im Bereich ihrer Schüttkegel Überflutungen erzeugen.

6.5. Hydromorphologische Ausgangssituation in den Donaustauräumen und Vorbelastung aus gewässerökologischer Sicht

Die Hydromorphologie der Donau ist durch zahlreiche anthropogene Einflüsse verändert. Folgende hydromorphologische Einflüsse sind für die Gewässerökologie der Donau im Projektbereich wesentlich:

1. Flussregulierung
2. Schifffahrtsbedingter Wellenschlag
3. Errichtung der Kraftwerke Jochenstein und Aschach
4. Stauraumbewirtschaftung (Geschiebe und Feinsedimente)
5. Schwellbetrieb im Einzugsgebiet
6. Schleusenbetrieb
7. Veränderter Wasserhaushalt in der Kulturlandschaft

Die zunächst stärkste Veränderung der Hydromorphologie der Donau stellt die Regulierung des Flusslaufs im 19. und teilweise 20. Jahrhundert dar. Dieser Eingriff veränderte vor allem die Gewässerstruktur. Wesentlich sind dabei die Veränderungen der Uferzonen, Umwandlung von flachen Kiesufern in Blockwurf gesicherte Steilufer, sowie der Verlust von Nebengewässern (Nebenarme, Hinterrinner).

Durch die Errichtung zahlreicher Kraftwerke im Einzugsgebiet und sukzessive Verlandung der Stauräume hat sich die Belastung durch Feinsedimente durch die Stauraumbewirtschaftung, gleichbedeutend mit hohen Schwebstofffrachten bei Staulegungen, verstärkt. Schädliche Wirkungen sind dabei die direkte Beeinträchtigung von Gewässerorganismen sowie die innere und äußere Kolmation der Gewässersohle bzw. die Verlandung von Uferzonen mit Feinsedimenten.

6.5.1. Uferstrukturen der Donaustauräume

Im Stauraum Jochenstein finden sich insgesamt 14 verschiedene Uferstrukturtypen, im Stauraum Aschach wurden insgesamt 15 verschiedene Strukturtypen erhoben. Bestimmte Typen wie z.B. „Blockwurf grob“ kommen sowohl in der Stauwurzel als auch im zentralen Stau bzw. im Hauptstrom als auch in den Zubringern und Hafenanlagen vor und stellen aufgrund ihrer unterschiedlichen Lage jeweils einen eigenen Uferstrukturtyp dar.

Obwohl der Stauraum Jochenstein im Vergleich zum Stauraum Aschach weniger Uferlänge aufweist, ist die Vielfalt der Strukturen beinahe gleich hoch. Die beiden Stauräume haben insgesamt 10 Uferstrukturtypen gemeinsam, die restlichen Typen sind im entsprechenden Stauraum individuell vertreten (vgl. Tabelle 23). Insgesamt wurden im Stauraum Jochenstein rund 84.600 m Uferstruktur verteilt auf 288 Einzelstrukturen und im Stauraum Aschach 101.500 m Uferstruktur verteilt auf 235 Einzelstrukturen kartiert.

Aus der Tabelle 24 geht deutlich hervor, dass es sich bei dem Uferstrukturtyp „grober Blockwurf“ um jene Struktur handelt, die nicht nur am häufigsten in den Stauräumen vertreten ist sondern, mit einer Gesamtlänge von 58.821 m im Stauraum Aschach und 47.010 m im Stauraum Jochenstein, auch den höchsten Anteil an der Gesamtuferlänge besitzt. Das Verhältnis der Verwendung von „Blockwürfen“ in

Hafenanlagen, Buchten und Zubringern ist im Stauraum Jochenstein höher als im Stauraum Aschach. Dies lässt sich durch eine höhere Anzahl an Altwasserstrukturen und Hafenanlagen im Stauraum Jochenstein erklären, die, wie z.B. der Kammerlgraben oder die Hafenanlage in Passau, überwiegend mit grobem Blockwurf gesichert sind.

| Uferstrukturtyp Jochenstein | Länge [m] | Uferstrukturtyp Aschach | Länge [m] |
|--|-----------|------------------------------------|-----------|
| grober Blockwurf | 47.010 | grober Blockwurf | 58.821 |
| Hafen, Zubringer, Bucht, Blockwurf | 8.274 | Stauraumbiotop | 11.306 |
| lotrechte Mauer | 6.616 | natürlich anstehender Fels | 8.047 |
| Stillgewässer Naturufer | 4.044 | Hafen, Zubringer, Bucht, Blockwurf | 5.241 |
| natürlich anstehender Fels | 3.867 | lotrechte Mauer | 5.564 |
| Kiesbank | 3.044 | Kiesbank | 4.108 |
| grober Blockwurf mit Feinsediment | 2.300 | grober Blockwurf auf Feinsediment | 3.018 |
| Kiesbank Stau | 2.115 | Altwasser Blockwurf | 1.918 |
| Feinsedimentbank | 1.859 | Zubringer Fels | 668 |
| überkiestes Bühnenfeld | 1.674 | überkiestes Bühnenfeld | 539 |
| Blockwurf - glatt verfugt | 1.185 | Feinsedimentbank | 394 |
| Hartsubstrat (Fels, Blockwurf, Kies) mit Feinsedimentauflage | 1.117 | Uferrückbau | 292 |
| grober Blockwurf Nebenarm | 609 | Kiesbank Stau | 284 |
| Blockwurf mit Bühnen | 333 | Blockwurf - glatt verfugt | 282 |
| Bootsrampe | 189 | Stillgewässer Naturufer | 226 |
| Bachmündung | 360 | Bootsrampe | 462 |
| Gesamtlänge | 84.596 | Bachmündung | 320 |
| | | Gesamtlänge | 101.488 |

Tabelle 23: Links: Gesamtlängen der Uferstrukturtypen des Stauraums Jochenstein gereiht nach Länge [m]; rechts: Gesamtlängen der Uferstrukturtypen des Stauraums Aschach gereiht nach Länge [m]

| Uferstrukturtyp Jochenstein | % | Uferstrukturtyp Aschach | % |
|--|-------|------------------------------------|-------|
| grober Blockwurf | 55,6 | grober Blockwurf | 58,0 |
| Hafen, Zubringer, Bucht, Blockwurf | 9,8 | Stauraumbiotop | 11,1 |
| lotrechte Mauer | 7,8 | natürlich anstehender Fels | 7,9 |
| Stillgewässer Naturufer | 4,8 | Hafen, Zubringer, Bucht, Blockwurf | 5,2 |
| natürlich anstehender Fels | 4,6 | lotrechte Mauer | 5,5 |
| Kiesbank | 3,6 | Kiesbank | 4,0 |
| grober Blockwurf mit Feinsediment | 2,7 | grober Blockwurf auf Feinsediment | 3,0 |
| Kiesbank Stau | 2,5 | Altwasser Blockwurf | 1,9 |
| Feinsedimentbank | 2,2 | Zubringer Fels | 0,7 |
| überkiestes Bühnenfeld | 1,8 | überkiestes Bühnenfeld | 0,5 |
| Blockwurf - glatt verfugt | 1,4 | Feinsedimentbank | 0,4 |
| Hartsubstrat (Fels, Blockwurf, Kies) mit Feinsedimentauflage | 1,3 | Uferrückbau | 0,3 |
| grober Blockwurf Nebenarm | 0,7 | Kiesbank Stau | 0,3 |
| Blockwurf mit Bühnen | 0,4 | Blockwurf - glatt verfugt | 0,3 |
| Bootsrampe | 0,2 | Stillgewässer Naturufer | 0,2 |
| Bachmündung | 0,4 | Bootsrampe | 0,5 |
| Gesamtlänge | 100,0 | Bachmündung | 0,3 |
| | | Gesamtlänge | 100,0 |

Tabelle 24: Links: Gesamtlängen der Uferstrukturtypen des Stauraums Jochenstein in Prozent gereiht nach dem Anteil an der Gesamtlänge; Rechts: Gesamtlängen der Uferstrukturtypen des Stauraums Aschach in Prozent gereiht nach dem Anteil an der Gesamtlänge

Die Bedeutung des Uferstrukturtyps „Blockwurf glatt“ ist, in Bezug auf seinen Anteil an der Gesamtlänge, im Stauraum Aschach von sehr geringer Bedeutung, da er nur im Unterwasser der Kraftwerksanlage Jochenstein vorkommt. Im Stauraum Jochenstein wurde dieser Typ in der Donau ebenfalls nur im Unterwasser der Kraftwerksanlage Kachlet als Ufersicherung umgesetzt, ist jedoch in der Ilz an beiden Ufern über weite Strecken ab dem Mündungsbereich vertreten, wodurch sich insgesamt im Stauraum Jochenstein eine höhere Gesamtlänge dieses Uferstrukturtyps ergibt.

Der Anteil an der Uferlänge des Strukturtyps „lotrechte Mauer“ ist im Stauraum Jochenstein mit einer Länge von 6.616 m, höher als im Stauraum Aschach, der auf einer Stauraumlänge von 41 km eine Gesamtlänge von 5.564 m aufweist.

Beim Vergleich der Längen des Uferstrukturtyps „natürliche anstehender Fels“ wird deutlich, dass dieser Typ im Stauraum Aschach sehr häufig vorkommt, während er im Stauraum Jochenstein nur gering vertreten ist. Natürlich anstehender Fels ist für die Stauraumstrecke Aschach sehr charakteristisch und stellt mit 8.047 m im Stauraum Aschach die Uferstruktur mit der dritt größten Uferlänge dar, während er im Stauraum Jochenstein mit einer Länge von 3.867 m eine geringere Rolle spielt.

Im Stauraum Jochenstein ist der Anteil an Altwasserstrukturen viel höher als im Stauraum Aschach, dies wirkt sich nicht nur auf die Länge von Blockwurfstrukturen, sondern auch auf die Uferlängen der Naturufer der Stillgewässer aus. Während im Stauraum Aschach nur 226 m vom Uferstrukturtyp „Stillgewässer Naturufer“ vorliegen, weist der Stauraum Jochenstein eine Gesamtlänge von insgesamt 4.019 m dieses Uferstrukturtyps vor. Auch der Anteil an Feinsedimentbänken ist im Stauraum Jochenstein höher. Im Vergleich dazu werden die Stillwasserbereiche im Stauraum Aschach hauptsächlich durch die Stauraumbiotope geschaffen, weshalb für diese Bereiche ebenfalls ein eigener Strukturtyp definiert wurde. Dieser Typ, ist nach dem Uferstrukturtyp „grober Blockwurf“, die zweithäufigste Struktur im Stauraum Aschach. Die verhältnismäßig große Länge von 3.018 m des Uferstrukturtyp „Blockwurf auf Feinsediment“ ergibt sich durch das Absinken großer Teile dieser Stauraumbiotope.

Das Verhältnis der Kiesbanklängen in beiden Stauräumen ist in Bezug auf die Stauraumlänge im Bereich der Stauwurzel sehr ausgeglichen. So findet man im Stauraum Jochenstein Kiesbänke mit einer Gesamtlänge von 3.044 m vor, und in der Stauwurzel des Stauraums Aschach eine Gesamtlänge von 4.108 m. Der Anteil der Kiesbänke im Stau ist in Jochenstein mit 2.115 m jedoch höher als im Stau des Stauraumes Aschach, wo sich die Uferlänge dieser Struktur auf nur 284 m beläuft.

Die restlichen Uferstrukturen sind mit ihren Längenanteilen eher von untergeordneter Bedeutung und tauchen meist nur vereinzelt in den Stauräumen auf.

Sonderstrukturen

Die Anzahl der Sonderstrukturen „Bootsrampe groß“, „Bootsrampe klein“ und „Bachmündung“ wurde für die jeweiligen Ufer und differenziert in Stauwurzel und Stau, ebenfalls ermittelt und in die jeweilige Ergebnistabelle der kartierten Uferstrukturen des Stauraums Jochenstein und des Stauraums Aschach aufgenommen.

Stauraum Jochenstein

| Kleinstrukturen | | | | |
|------------------------|------|-------------|-----------------------------|------------------|
| Stauwurzel | | Ufer | Strukturtyp | Länge [m] |
| 7 | Stk. | L+R | Bootsrampe klein Stauwurzel | 21 |
| 14 | Stk. | L+R | Bootsrampe groß Stauwurzel | 84 |
| 11 | Stk. | L+R | Bachmündung | 110 |
| Stau | | | | |
| 4 | Stk. | L+R | Bootsrampe klein Stau | 12 |
| 12 | Stk. | L+R | Bootsrampe groß Stau | 72 |
| 25 | Stk. | L+R | Bachmündung | 250 |

Tabelle 25: Kleinstrukturen, Stauraum Jochenstein, rechtes und linkes Ufer, Stau und Stauwurzel mit Angabe der Gesamtuferlänge der Strukturen

Stauraum Aschach

| Kleinstrukturen | | | | |
|------------------------|------|-------------|-----------------------------|------------------|
| Stauwurzel | | Ufer | Strukturtyp | Länge [m] |
| 15 | Stk. | L+R | Bootsrampe klein Stauwurzel | 45 |
| 32 | Stk. | L+R | Bootsrampe groß Stauwurzel | 192 |
| 5 | Stk. | L+R | Bachmündung | 50 |
| Stau | | L | | |
| 5 | Stk. | L+R | Bootsrampe klein Stau | 15 |
| 35 | Stk. | L+R | Bootsrampe groß Stau | 210 |
| 27 | Stk. | L+R | Bachmündung | 270 |

Tabelle 26: Kleinstrukturen, Stauraum Aschach, rechtes und linkes Ufer, Stau und Stauwurzel mit Angabe der Gesamtuferlänge

In Tabelle 25 und Tabelle 26 und ist gut erkennbar, dass im Stauraum Aschach deutlich mehr Bootsrampen vorhanden sind als im Stauraum Jochenstein. In der Stauwurzel verfügt der Stauraum Aschach über die doppelte Anzahl an Bootsrampen. Im Staubereich sind ebenfalls doppelt so viele große Bootsrampen vorhanden wie im Stauraum Jochenstein. Im Vergleich kann der Stauraum Jochenstein jedoch insgesamt, in der Stauwurzel und im Staubereich, zwei Bachmündungen mehr vorweisen.

6.5.2. Uferstrukturtypen im unmittelbaren Projektgebiet

Die Verortung der nachfolgenden Uferstrukturtypen erfolgt im Anschluss an die Beschreibungen in Abbildung 26.

Lotrechte Mauer



Abbildung 20: Linkes Bild: Lotrechte Mauer bei Jochenstein

Die lotrechte Mauer befindet sich in unmittelbarer Nähe des KW Jochensteins entlang der Schleusen und des Trenndamms sowie in geringer Form im Bereich der Wehrfelder am rechten Donauufer und ist sowohl im Ober- als auch im Unterwasserbereich des Kraftwerks vorhanden. Durch seine sehr glatte Oberfläche und der senkrechte Neigung erfüllt er keinerlei spezielle ökologische Funktion.

Natürlich anstehender Fels



Abbildung 21: Linkes Bild: Natürlich anstehender Fels, Stauraum Aschach, Stau sowie rechtes Bild: Natürlich anstehender Fels, Stauraum Jochenstein, Stau

Dieser Uferstrukturtyp der generell im Stauraum Aschach sehr häufig vertreten ist (siehe Tabelle 23 und Tabelle 24) kommt im unmittelbaren Projektgebiet lediglich im Bereich des Trenndamms im Unterwasser des KW Jochensteins vor. Einzelne Felsstrukturen finden sich stellenweise noch am rechten Donauufer.

Blockwurf glatt



Abbildung 22: Uferstrukturtyp grober Blockwurf erstreckt sich am rechten Donauufer unmittelbar im Unterwasser des Kraftwerks Jochenstein.

Dieser Uferstrukturtyp ist im Projektgebiet nur ein einziges Mal rechtsufrig im Unterwasser des Kraftwerks Jochenstein, vorhanden. Er weist eine Neigung von ca. 2:3 auf und verfügt über eine vollständig glatte Oberfläche, welche lediglich von kleineren Unregelmäßigkeiten durchbrochen wird.

Blockwurf grob



Abbildung 23: Grober Blockwurf am linken Donauufer entlang der Ortschaft Jochenstein

Der grobe Blockwurf mit einer Neigung von ca. 2:3 ist insgesamt in beiden Stauräumen der häufigste Uferstrukturtyp und kommt in den Bereichen Stau und Stauwurzel gleichermaßen vor. Gleiches trifft auch auf das unmittelbare Projektgebiet zu, wo der grobe Blockwurf jenen Uferstrukturtyp mit dem höchsten Anteil an der Gesamtuferlänge darstellt und sowohl im Ober- als auch im Unterwasser des KW Jochenstein auftritt. Er wird hauptsächlich als Ufersicherung eingesetzt und verfügt über einen steilen Ufergradient mit ausgeprägten Hohlräumen.

Uferrückbau



Abbildung 24: Uferrückbau, rechtsufrig oberhalb des Freibades Engelhartzell

Der Uferrückbau, in dem Bereich wo sich ursprünglich Blockwurf befand, liegt rechtsufrig kurz unterhalb des Kraftwerks Jochenstein und zeichnet sich durch seine heterogene Zusammensetzung aus. Er verfügt über eine Böschungsneigung von ca. 1:6 und ist in dieser Form im Stauraum Aschach einzigartig. Durch seine Lage im Unterwasser des KW Jochenstein weist dieser Bereich entsprechend gute Strömungsverhältnisse auf.

Kiesbank



Abbildung 25: Kiesbank am linken Donauufer unterhalb der Ortschaft Jochenstein und der Mündung des Dandlbachs

Die Kiesbank, ursprünglich ein in beiden Stauräumen natürlich vorkommender Uferstrukturtyp kommt im Projektgebiet sowohl links- als auch rechtsufrig vor. Die bestehenden Strukturen in der Stauwurzel des KW Aschach sind ausschließlich auf Revitalisierungsprojekte zurückzuführen. Autochthone Kiesbänke existieren nur mehr im Stauraum Jochenstein im Bereich der Lüftengger Inseln und der Soldatenau.

Die vorhandenen Kiesbänke weisen aufgrund ihrer Lage im Stauwurzelbereich des Stauraums Aschach eine gute Anströmung auf und ihre Querneigung variiert zwischen 1:5 und 1:15. Abbildung 26 zeigt die Verortung der im Projektgebiet vorkommenden Uferstrukturtypen.

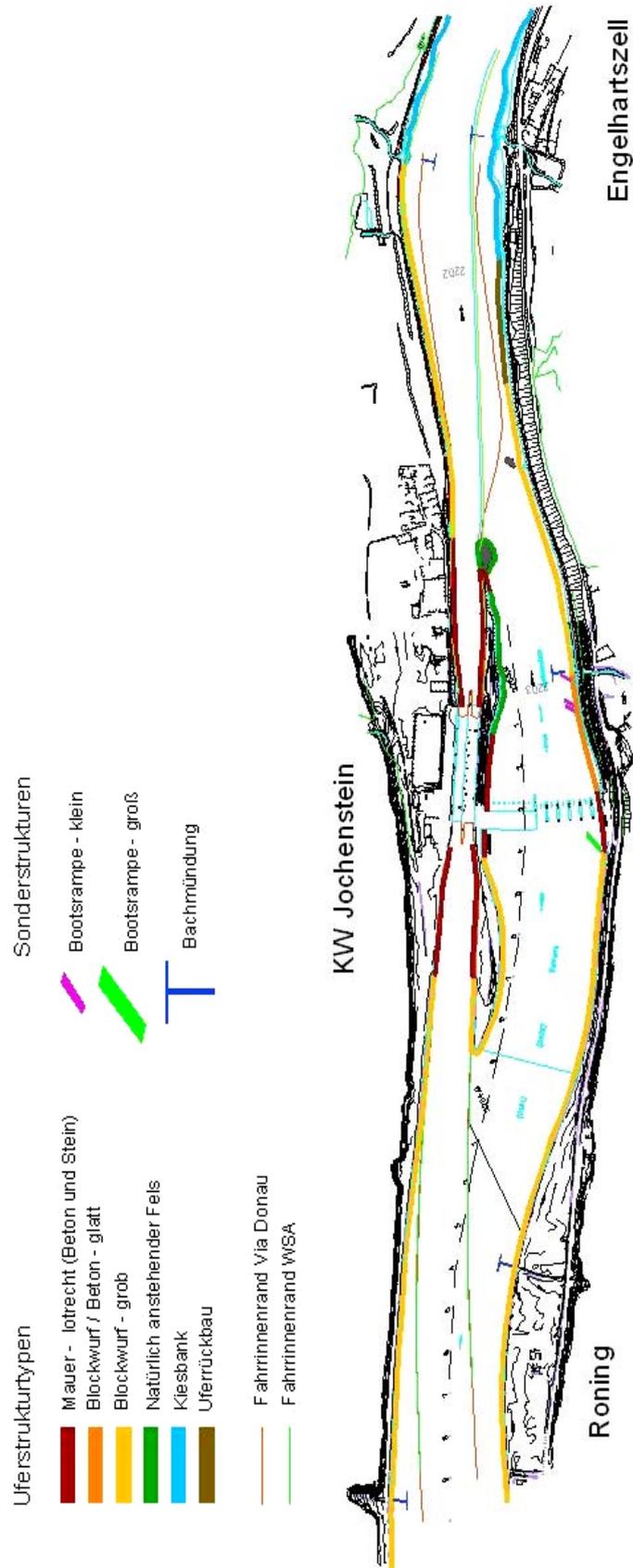


Abbildung 26: Überblick über die Uferstrukturtypen im Projektgebiet

6.6. Makrozoobenthos, Phytobenthos

6.6.1. Bestandssituation Makrozoobenthos

6.6.1.1. Donau Stauraum Jochenstein

Gewässercharakteristik und biozönotisches Leitbild

Ökoregion: 9 – zentrale Mittelgebirge

Flussgebietseinheit (D): Donau

Flussgebietseinheit (A): Donau bis Jochenstein

Gewässertyp (D): Kiesgeprägte Ströme

Gewässertyp (A): Große Flüsse – Donau (16)

Einzugsgebietsklasse: > 10.000 km²

Seehöhenklasse: 200 - 500 m

Saprobieller Grundzustand: SI (Zenlinka & Marvan) $\leq 1,75$

Nach Pottgiesser & Sommerhäuser (2008) setzt sich die charakteristische Makrozoobenthosbesiedlung des Gewässertyps wie folgt zusammen:

„Vorkommen von epipotamalen bis rhithralen Arten, die z. T. aus Nebengewässern eingetragen werden. Dadurch und aufgrund der großen Habitatvielfalt eine artenreiche Biozönose, v. a. in den als Mehrbettgerinne ausgebildeten Stromabschnitten. Dominanz von Weidegängern, daneben viel Detritus-Sedimentfresser. Vorherrschend sind Lithalbewohner, in geringen Anteilen kommen auch Bewohner von Feinsedimenten vor. ... Es dominieren spezifische, potamale Arten. Hervorzuheben sind Großmuscheln wie Pseudanodonta complanata, Unio crassus, Unio tumidus und Anodonta anatina, die Eintagsfliegen Heptagenia flava, Ephoron virgo und Potamanthus luteus, die Libellen Gomphus vulgatissimus und Onychogomphus forcipatus, die Steinfliegen Perla abdominalis und Isogenus nubecula, die Grundwanze Aphelocheirus aestivalis sowie eine reiche Köcherfliegenfauna mit z. B. Brachycentrus subnubilus, Ceraclea alboguttata, Ceraclea annulicornis, Ceraclea dissimilis, Cheumatopsyche lepida, Chimarra marginata, Hydropsyche bulgaromanorum, Hydropsyche contubernalis, Hydropsyche exocellata, Hydroptila sparsa, Neureclipsis bimaculata, Psychomyia pusilla und Setodes punctatus.“

6.6.1.2. Artenzusammensetzung und Abundanz

Die sandigen Bettsedimente im orographisch rechten Uferbereich der Donau bei Kasten sind von einer äußerst arten- und individuenarmen Fauna besiedelt. Die maximale Biomasse macht 2,47 Gramm Frischgewicht pro Quadratmeter aus. Im Durchschnitt wird eine Biomasse von 0,545 g/m² festgestellt. Damit weist der Sandbereich der Donau im Stauraum Jochenstein bloß ein Zehntel der für die Fließstrecke der Donau als Mindestwerte festgestellten Biomasse auf (Moog 2010).

Die Fauna der im Februar 2010 beprobten Donausande setzt sich fast ausschließlich aus wenigborstigen Würmern (Oligochaeta) gefolgt von Zuckmückenlarven (Chironomidae) zusammen. Nur als Einzelfund tritt ein Exemplar der Steinfliegen-Larve *Leuctra sp.* auf; eine Gattung, welche als Sand- und Kieslücken-Bewohner

bekannt ist. Vereinzelt wurden auch Flohkrebse (Amphipoden) beobachtet. Die Flohkrebse werden durch zwei Arten repräsentiert, die erst vor einigen Jahren in die österreichische Donau eingewandert sind, *Echinogammarus ischnus* und *Obesogammarus obesus* (Moog et al. 2008).

Im Zuge der Makrozoobenthosaufnahme im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung werden im September 2010 39 makrozoobenthische Taxa an der Messstelle Jochenstein nachgewiesen, darunter jedoch nur der Hakenkäfer *Elmis sp.* und die Eintagsfliege *Heptagenia sp.* als sensitive Formen. Das im Rahmen dieser Aufnahme erfasste Mega- und Makrolithal des Uferblockwurfs ist ebenfalls dominant von Amphipoden besiedelt: *Dikerogammarus spp.* und *Corophium spp.* stellen die häufigsten Taxa dar.

| Gattung | Art | Individuen / m ² |
|----------------|-----------------|-----------------------------|
| NEMATODA | | |
| Nematoda | Gen. sp. | 6,4 |
| BIVALVIA | | |
| Dreissena | polymorpha juv. | 3,2 |
| POLYCHAETA | | |
| Hypania | invalida | 6,4 |
| OLIGOCHAETA | | |
| Naididae | Gen. sp. juv. | 6,4 |
| Nais | bretschleri | 24 |
| Nais | elinguis | 3,2 |
| Tubificidae | Gen. sp. juv. | 3,2 |
| Propappus | volki | 3,2 |
| AMPHIPODA | | |
| Corophium | curvispinum | 3,2 |
| Corophium | sp. juv. | 408 |
| Dikerogammarus | sp. juv. | 1194,4 |
| Dikerogammarus | villosus | 108 |
| Obesogammarus | obesus | 6,4 |
| ISOPODA | | |
| Jaera | istri | 56,8 |
| EPHEMEROPTERA | | |
| Heptagenia | sp. juv. | 3,2 |
| COLEOPTERA | | |
| Elmis | sp. | 3,2 |

| Gattung | Art | Individuen / m ² |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| TRICHOPTERA | | |
| Hydroptila | sp. | 3,2 |
| Hydropsyche | bulgaromanorum | 6,4 |
| Hydropsyche | sp. juv. | 8,8 |
| DIPTERA | | |
| Chironomidae | Gen. sp. | 60 |
| Chironomini | Gen. sp. | 3,2 |
| Cricotopus | sp. | 123,2 |
| Cricotopus (Cricotopus) | annulator | 8,8 |
| Cricotopus (Cricotopus) | bicinctus | 44,8 |
| Cricotopus (Isocladius) | cf. intersectus | 3,2 |
| Dicrotendipes | nervosus | 6,4 |
| Micropsectra/Tanytarsus | sp. | 15,2 |
| Microtendipes | pedellus-Gr. | 3,2 |
| Orthoclaadiini | COP | 152,8 |
| Orthocladius (Euorthocladius) | ashei | 8,8 |
| Orthocladius (Orthocladius) | obumbratus | 66,4 |
| Orthocladius (Orthocladius) | rubicundus | 27,2 |
| Orthocladius (Orthocladius) | wetterensis | 63,2 |
| Paratrithocladius | rufiventris | 99,2 |
| Polypedilum (Uresipedilum) | convictum | 12 |
| Potthastia | gaedii | 12 |
| Rheotanytarsus | sp. | 36 |
| Tanytarsini | Gen. sp. | 8,8 |
| Tanytarsus | sp. | 6,4 |
| Bezzia-Gr. | sp. | 3,2 |

Tabelle 27: Makrozoobenthos Gesamttaxaliste mit Häufigkeiten (Individuen / m²), Messstelle Donau Jochenstein, 15.9.2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW)

Betamesosaprobe Anteile bestimmen die Verteilung der saprobiellen Valenzen (siehe Abbildung 27). Die Zusammensetzung der funktionellen Ernährungstypen weist mit hohen Anteilen von Verwertern feinpartikulärer organischer Substanz (Filterer, Detritusfresser) auf eine entsprechende Nahrungsverfügbarkeit im Stauraum hin. Die längenzonale Verteilung des Makrozoobenthos weist den Donauabschnitt im Stauraum Jochenstein als Epipotamal aus.

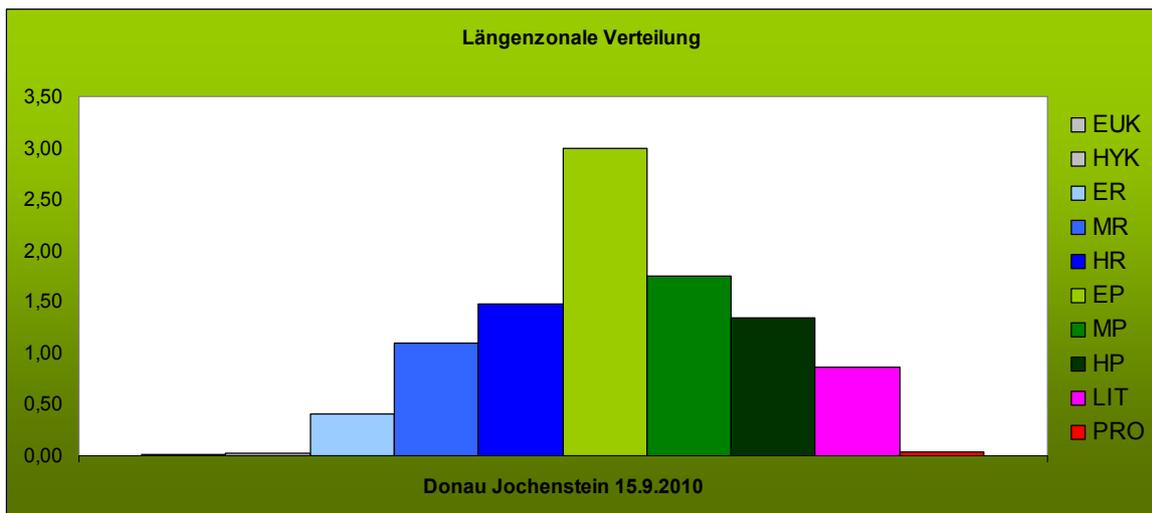
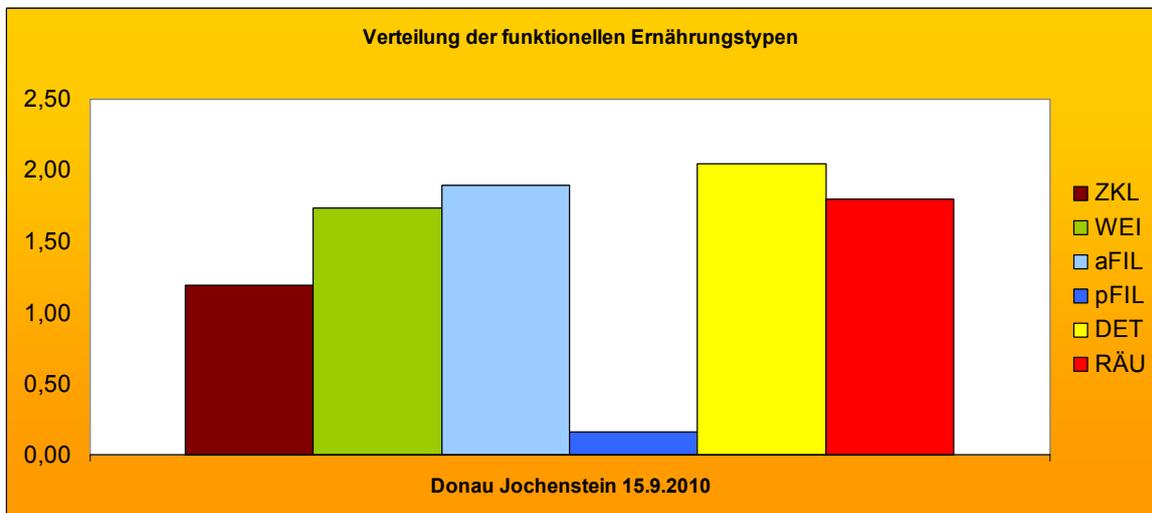
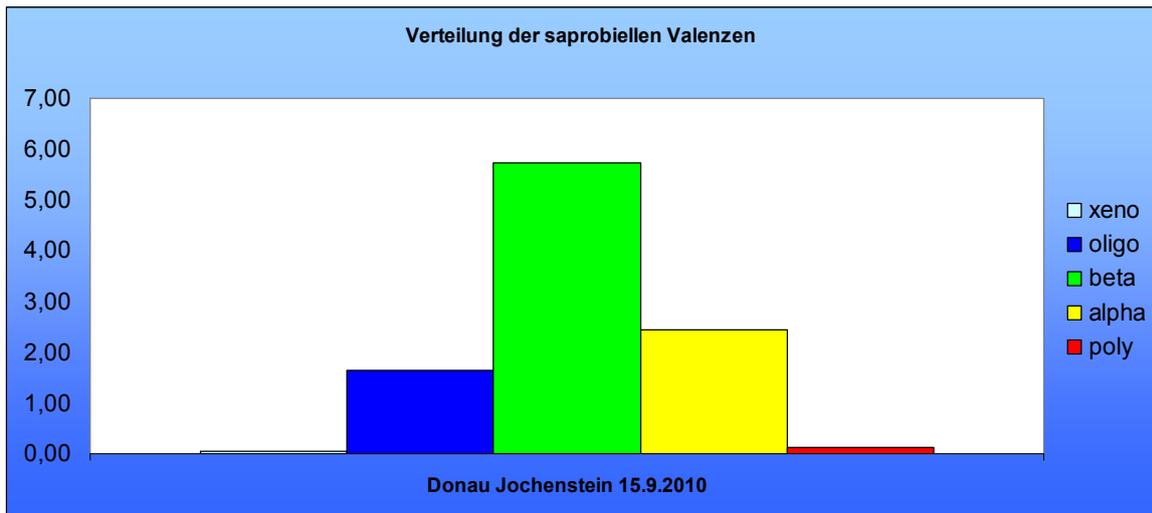


Abbildung 27: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos im Stauraum Jochenstein, 15.9.2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW)

Ökologischer Zustand

An der Überblicksmessstelle Jochenstein (FW40607017) zeigt das Makrozoobenthos 2007 eine geringe organische Belastung (SI = 2,09) der Donau an (BMLFUW (Hsg.) 2011). Dieser Befund wird auch 2010 (SI = 2,1) bestätigt. Die orientierende Bewertung des ökologischen Zustandes zeigt jedoch, dass der gute ökologische Zustand aufgrund der allgemeinen Belastungen im Stauraum Jochenstein nicht erreicht wird.

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|------|
| Abschnitt | Stauraum Jochenstein | | |
| Gewässer | Donau | | |
| Untersuchungsstelle (UST) | GZÜV Jochenstein | | |
| Messstellen-Nr. | FW40607017 | | |
| Detail WK ID | 303070000 | | |
| Datum von | 15.09.2010 | | |
| Teillebensraum (TLR) | MHS | | |
| Bioregion | DO - Donau (16) | | |
| Grundzustand Allgemeine Belastung | 1,75 | | |
| Metrics "noch sehr guter Zustand" (EQR I/II) | Observed | Expected | EQR |
| Screening Taxa | 19 | - | - |
| Sensitive Taxa | 2 | 10 | 0,2 |
| Degradations-Score | 0 | 85 | 0 |
| Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR I/II) | | | 0,1 |
| Saprobie-Score | 115,91 | 83,5 | 1,39 |
| Screening - Organische Belastung (OB-EQR I/II) | | | 1,39 |
| Metrics "noch guter Zustand" (EQR II/III) | Observed | Expected | EQR |
| Screening Taxa | 19 | - | - |
| Sensitive Taxa | 2 | 7 | 0,29 |
| Degradations-Score | 0 | 50 | 0 |
| Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR II/III) | | | 0,14 |
| Saprobie-Score | 115,91 | 115 | 1,01 |
| Screening - Organische Belastung (OB-EQR II/III) | | | 1,01 |
| Ergebnis Screening-Methode (T-EQR) | Handlungsbedarf | | |

Tabelle 28: Ökologischer Zustand der Donau (gem. Ofenböck et al. 2010) im Stauraum KW Jochenstein 2010 auf Basis des Makrozoobenthos (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW)

6.6.1.3. Donau Stauraum Aschach

Gewässercharakteristik und biozönotisches Leitbild

Ökoregion: 9 – zentrale Mittelgebirge

Flussgebietseinheit (D): Donau

Flussgebietseinheit (A): Donau flussab Jochenstein

Gewässertyp (D): Kiesgeprägte Ströme

Gewässertyp (A): Große Flüsse – Donau (16)

Einzugsgebietsklasse: > 10.000 km²

Seehöhenklasse: 200 - 500 m

Saprobieller Grundzustand: SI (Zenlinka & Marvan) $\leq 1,75$

Zur charakteristischen Makrozoobenthosbesiedlung des Gewässertyps siehe Kapitel 6.6.1.1, Gewässercharakteristik und biozönotisches Leitbild des Stauraums Jochenstein. Ein Referenzwert für die Besiedlungsdichte bzw. Biomasse kann aufgrund der hohen natürlichen Schwankungsbreite nicht angegeben werden (u. a. OFENBÖCK ET AL. 2010). Im direkten Vergleich sind die Ergebnisse der Untersuchungen jedoch sehr aussagekräftig im Hinblick auf die aktuelle Bestandssituation:

Biomasse

Die Sohle der Donau im Stauraum Aschach weist im Juli 2010 in der Stauwurzel im Mittel 33 g/m² makrozoobenthische Biomasse auf. Im Querprofil zeigt die Strommitte deutlich geringere Besiedlungsdichten als zum rechten und linken Gewässerrand hin, wo ca. 100 g/m² festgestellt werden (siehe Abbildung 28). Dieser Befund ist unabhängig von Choriotopverhältnissen und aktueller Strömungsgeschwindigkeit und gilt sowohl für den rechten Rand des Gewässerbettes (Proben Ref1, Ref2) mit Meso-Mikrolithal bei Wassertiefen zwischen 6 und 7 m wie in der Strommitte, als auch für die seichteren Abschnitte entlang des linken Gewässerrandes (Proben Ref13 -15), die am Tag der Probenentnahme in 3 bis 4 m Tiefe etwas geringere Korngrößen (Mikrolithal – Akal) aufweisen. Die Biomasse wird zu 92 % von Crustacea (Gammaridae) bestimmt. Polychaeta (*Hypania invalida*) und Mollusca (*Theodoxus fluviatilis*, *Corbicula fluminea*) treten lediglich in den Randbereichen in Erscheinung, die übrigen makrozoobenthischen Gruppen sind quantitativ von untergeordneter Bedeutung.

Der Befund weist strommittig auf instabile Sohlverhältnisse im Bereich der Stauwurzel hin. Eine Deckschicht dürfte in diesem Bereich nicht ausgebildet sein. Baggerungen fanden im Bereich der Probenentnahme in den letzten Jahren keine statt (G. ZAUNER, mdl. Mitt.).

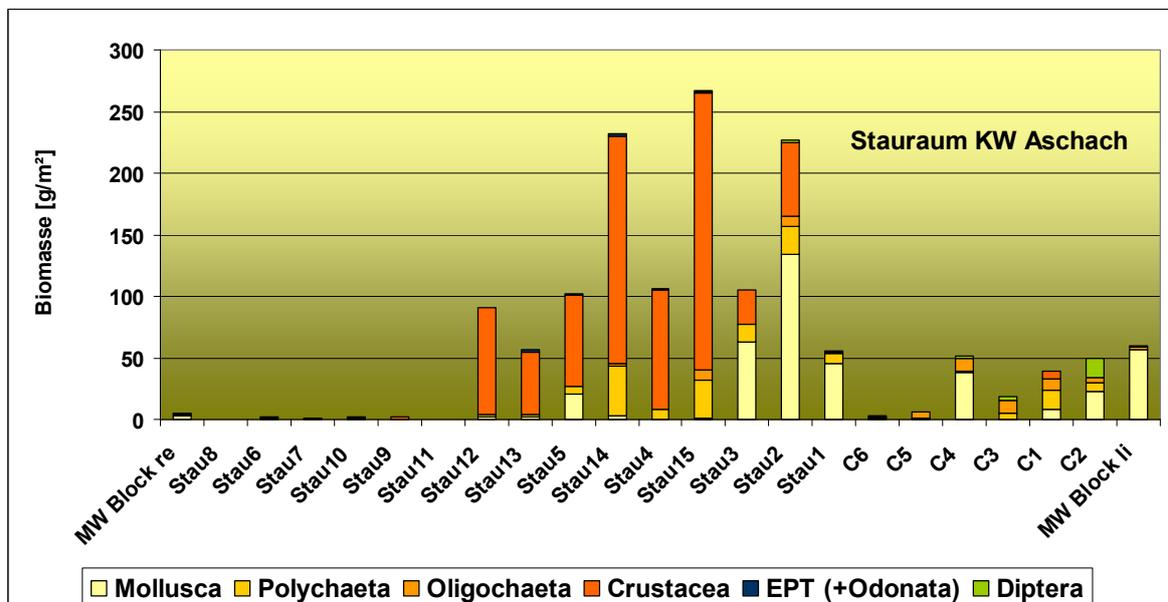
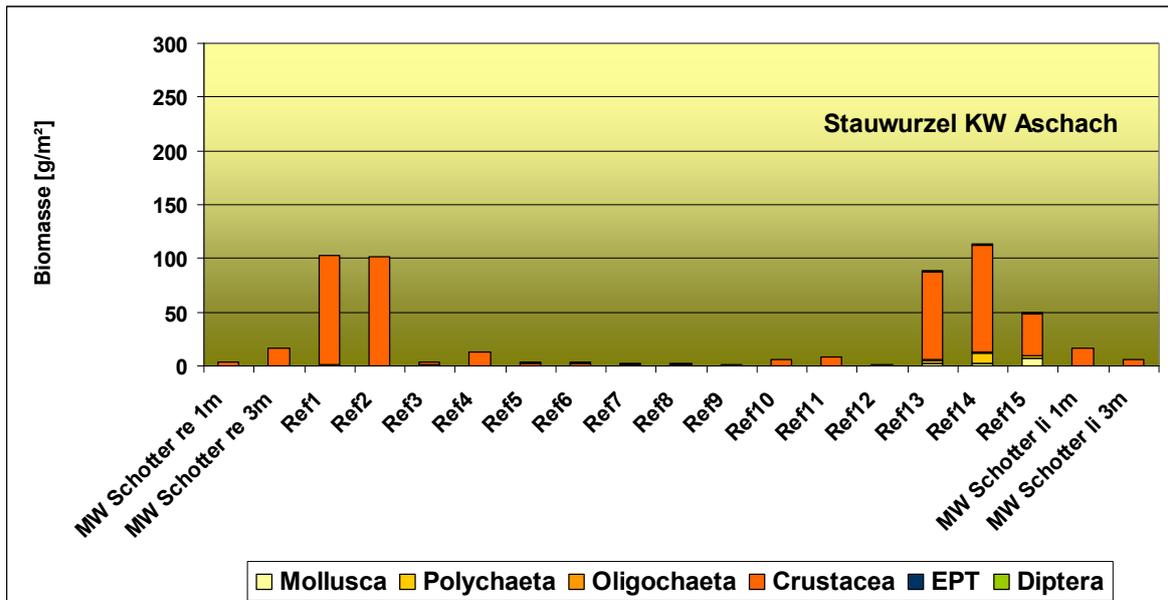


Abbildung 28: Makrozoobenthische Biomassen [g/m²] in der Stauwurzel (oben) und im zentralen Stau (unten) des KW Aschach 2010

Im zentralen Stauraum zeigt die Verteilung der makrozoobenthischen Biomassen im Transekt ein ganz anderes Bild: die Besiedlungsdichte nimmt insgesamt auf 83 g/m² im Mittel zu. Die höchsten Werte werden in der Strommitte auf kiesigem Substrat in 10 bis 11 m Tiefe (Proben Stau 2 – 5 und 12 – 15, vgl. Protokolle im Datenanhang) vorgefunden. Weiterhin dominieren die Crustacea, Polychaeta sind jedoch generell stärker vertreten und orographisch links bei deutlich geringeren Wassertiefen zwischen 4 und 0,5 m und Fließgeschwindigkeiten bestimmen zunehmend die Mollusken die makrozoobenthische Biomasse. Die hier abgelagerten Feinsedimente stellen einen wesentlichen Lebensraum von *Lithoglyphus naticoides* im Untersuchungsgebiet dar.

Orographisch rechts ist die Biomasse auffallend gering (0,1 – 2,4 g/m²). Die Probenentnahmestellen sind durch große Tiefe (8 – 10 m) und Feinsedimentüberdeckung (Psammal, Pelal) gekennzeichnet.

Die Schotterufer sind im Oktober 2011 im Mittel von 11 g/m² besiedelt. Keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich der makrozoobenthischen Biomassen weisen die orographisch rechts gelegene, flache und von Feinsediment überdeckte, und die steiler abfallende orographisch linke Schotterbank im Bereich der Stauwurzel auf.

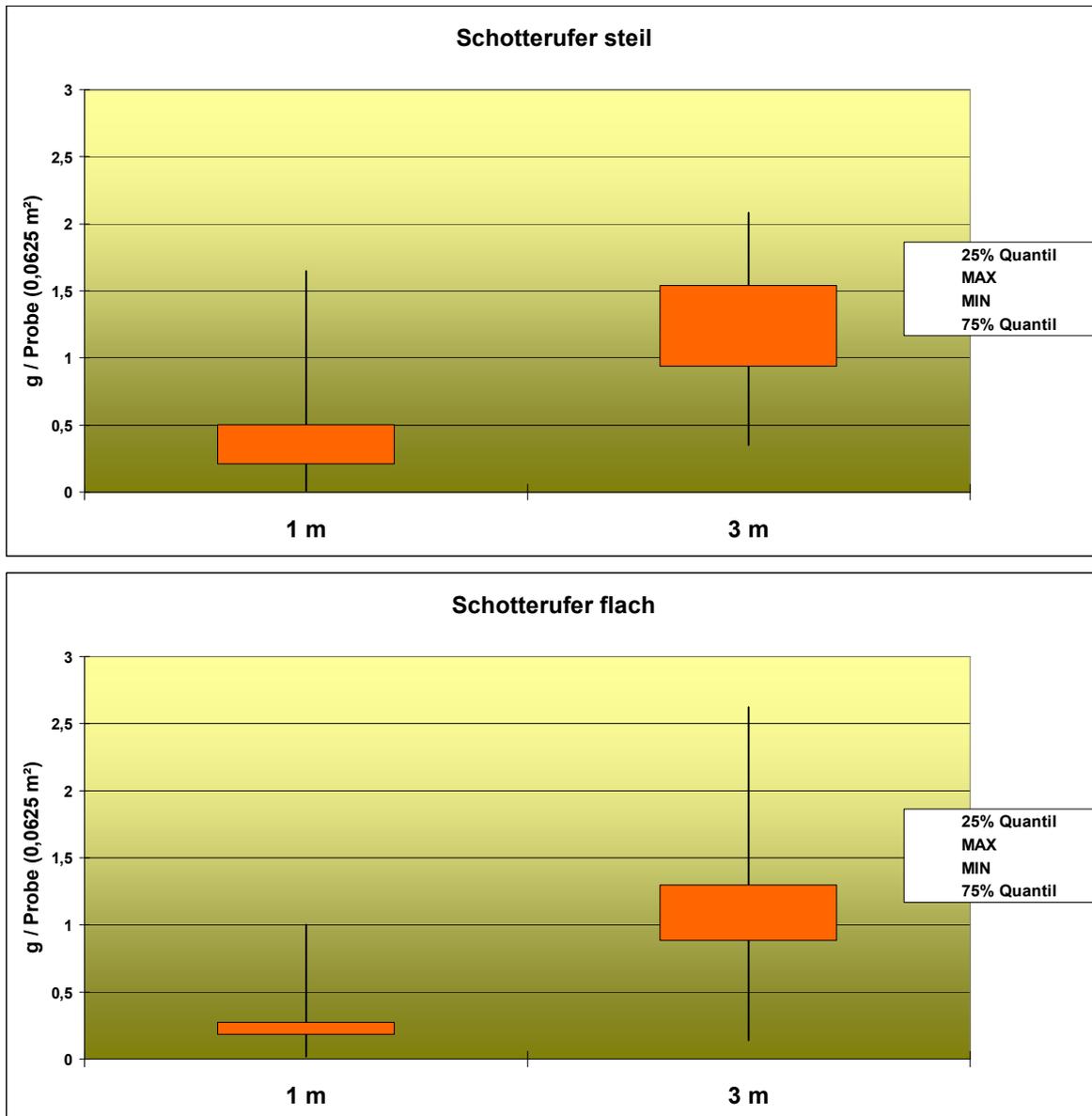


Abbildung 29: Makrozoobenthische Biomassen [g / 0,0625 m²] der 1 m - und 3 m Tiefenfraktion der Schotterufer in der Stauwurzel des KW Aschach im Oktober 2010
oben: steiler Gradient, unten: flacher Gradient

An beiden untersuchten Schotterhabitaten ist die Biomasse im oberflächennahen Bereich signifikant gegenüber der Tiefenfraktion verringert: 4 bzw. 6 g/m² gegenüber einer mittleren Biomasse von 16,7 g/m² in der Tiefenfraktion (siehe Abbildung 29). Der oberflächennahe Biomasseausfall ist statistisch hoch (Schotterufer flach) bzw. höchst (Schotterufer steil) signifikant (siehe Tabelle 29). Da im Zeitraum vor der Probenentnahme andauernd gleiche bis höhere Wasserstände herrschten und Mitte Oktober auch nicht von einer nennenswerten Störung der Biozönose durch Badegäste auszugehen ist, wird als wahrscheinliche Ursache des vorgefundenen Faunenausfalls der durch die Schifffahrt verursachte Wellenschlag angenommen.

| | Sf1m | Sf1m | Sf1m | Sf1m | Sf1m | Sf1m | Sf3m |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Sf3m | Ss1m | Ss3m | UB1m | UB3m | Uflz | Ss1m |
| U | 17,000 | 44,000 | 7,000 | 73,000 | 39,000 | 1,000 | 74,000 |
| U (Erwartungswert) | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| U (Varianz) | 175,000 | 174,868 | 175,000 | 175,000 | 175,000 | 175,000 | 174,868 |
| Z (beobachteter Wert) | -2,495 | -0,454 | -3,250 | 1,739 | -0,832 | -3,704 | 1,815 |
| Z (kritischer Wert) | 1,960 | 1,960 | 1,960 | 1,960 | 1,960 | 1,960 | 1,960 |
| Zweiseitiger p-value | 0,013 | 0,650 | 0,001 | 0,082 | 0,406 | 0,000 | 0,070 |
| S-Niveau | ** | n.s. | *** | * | n.s. | *** | * |

| | Sf3m | Sf3m | Sf3m | Sf3m | Sf3m |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Ss1m | Ss3m | UB1m | UB3m | Uflz |
| U | 74,000 | 46,000 | 88,000 | 59,000 | 7,000 |
| U (Erwartungswert) | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| U (Varianz) | 174,868 | 175,000 | 175,000 | 175,000 | 175,000 |
| Z (beobachteter Wert) | 1,815 | -0,302 | 2,873 | 0,680 | -3,250 |
| Z (kritischer Wert) | 1,960 | 1,960 | 1,960 | 1,960 | 1,960 |
| Zweiseitiger p-value | 0,070 | 0,762 | 0,004 | 0,496 | 0,001 |
| S-Niveau | * | * | *** | n.s. | *** |

| | Ss1m | Ss1m | Ss1m | Ss1m |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
| | Ss3m | UB1m | UB3m | Uflz |
| U | 13,000 | 68,000 | 41,000 | 2,000 |
| U (Erwartungswert) | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| U (Varianz) | 174,868 | 174,868 | 174,868 | 174,868 |
| Z (beobachteter Wert) | -2,798 | 1,361 | -0,681 | -3,630 |
| Z (kritischer Wert) | 1,960 | 1,960 | 1,960 | 1,960 |
| Zweiseitiger p-value | 0,005 | 0,173 | 0,496 | 0,000 |
| S-Niveau | *** | n.s. | n.s. | *** |

| | Ss3m | Ss3m | Ss3m |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| | UB1m | UB3m | Uflz |
| U | 90,000 | 66,000 | 8,000 |
| U (Erwartungswert) | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| U (Varianz) | 175,000 | 175,000 | 175,000 |
| Z (beobachteter Wert) | 3,024 | 1,209 | -3,175 |
| Z (kritischer Wert) | 1,960 | 1,960 | 1,960 |
| Zweiseitiger p-value | 0,002 | 0,226 | 0,001 |
| S-Niveau | *** | n.s. | *** |

| | UB1m | UB1m | UB3m |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| | UB3m | Uflz | Uflz |
| U | 22,000 | 2,000 | 30,000 |
| U (Erwartungswert) | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| U (Varianz) | 175,000 | 175,000 | 175,000 |
| Z (beobachteter Wert) | -2,117 | -3,628 | -1,512 |
| Z (kritischer Wert) | 1,960 | 1,960 | 1,960 |
| Zweiseitiger p-value | 0,034 | 0,000 | 0,131 |
| S-Niveau | * | *** | n.s. |

Tabelle 29: Statistischer Vergleich der Biomassen der Teillebensräume des Donauufers im Stauraum

Aschach (Mann - Whitney U-Test). Teillebensräume: Sf...Schotterufer flach, Ss...Schotterufer steil, UB...Uferblockwurf; je in 1m und 3m Tiefe U, Z: Testparameter Signifikanz-Niveau: *...statistisch signifikant, **...hoch signifikant, ***...höchst signifikant

Ein ähnliches Ergebnis ergibt die Auswertung der Tiefenfraktionen der benthischen Biomasse im Uferblockwurf (siehe Abbildung 30). Die oberflächennahen Proben zeigen hier wiederum mittlere Biomassen von 4,8 g/m², wohingegen die Tiefenfraktion bei einer sehr breiten Streuung der Einzelproben im Mittel 60 g/m² aufweist. Im Gegensatz zu den Schotterufern, die überwiegend von Crustacea besiedelt sind, wird die benthische Biomasse des Blockwurfs von Mollusken (*Dreissena polymorpha*) bestimmt.

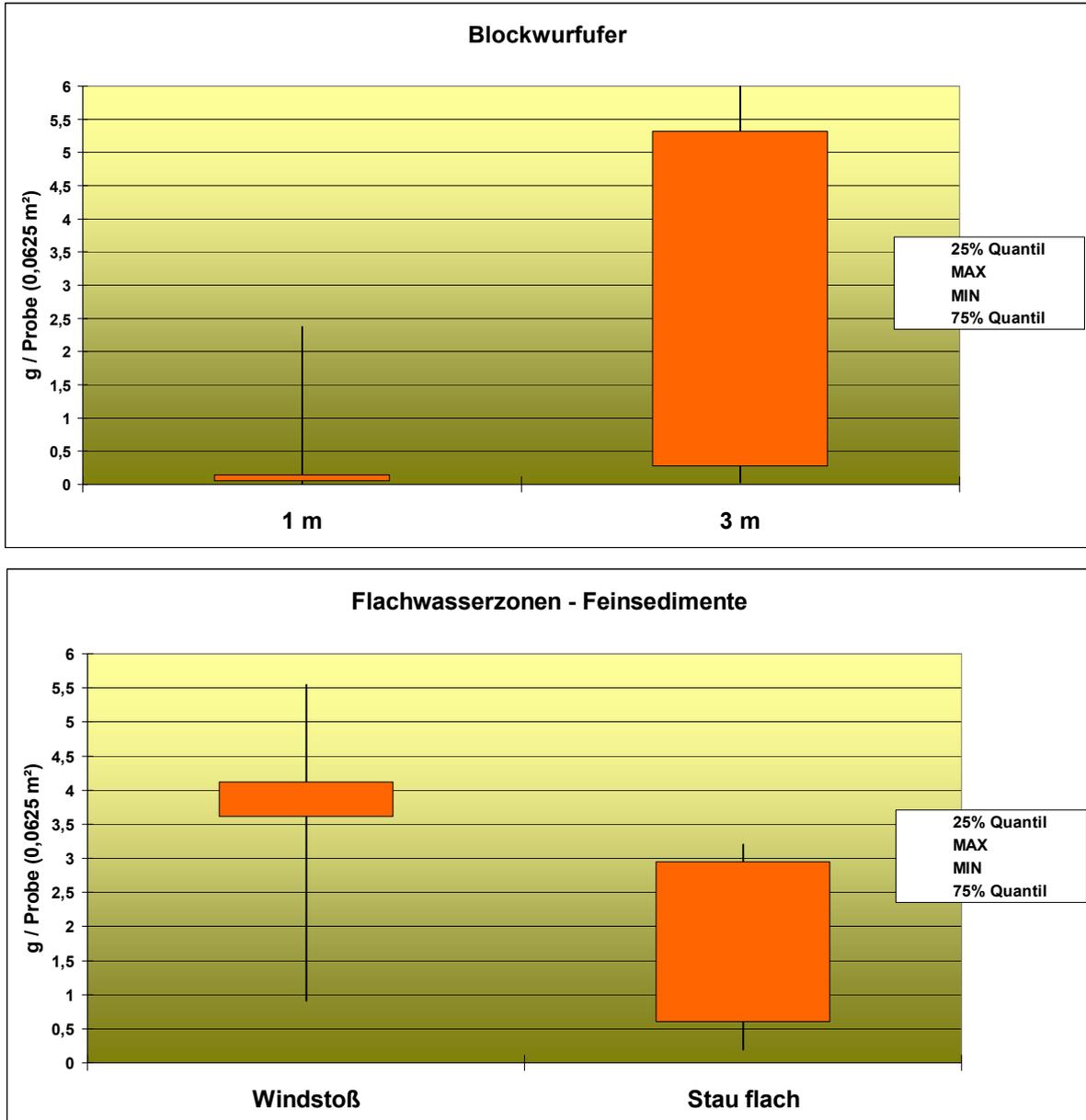


Abbildung 30: Makrozoobenthische Biomassen [g / 0,0625 m²] der 1 m – und 3 m Tiefenfraktion der Blockwurfufer (oben) und Feinsedimentanlandungen (unten) im Stauraum des KW Aschach 2010

Einen weiteren Hinweis auf die Auswirkungen des Wellenschlags gibt die Gegenüberstellung der benthischen Biomassen in der wellenschlaggeschützten Flachwasserzone Biotop Windstoß (55 g/m² mittlere Gesamtbiomasse) und den exponierten Feinsedimentanlandungen („C-Proben“ im Mittel 28 g/m²) im beprobten Transekt des zentralen Staus (Abbildung 30).

Artenzusammensetzung

Insgesamt werden im Stauraum Aschach 2010 183 makrozoobenthische Taxa (121 exkl. „sp.“) nachgewiesen. Davon zählen die Schnecken *Lithoglyphus naticoides* und *Theodoxus fluviatilis*, die Eintagsfliegen *Ephemera danica*, *Ecdyonurus insignis*, *Heptagenia coerulans*, *Heptagenia flava*, *Heptagenia sulphurea* und *Ephoron virgo* sowie die kleine Zangenlibelle *Onychogomphus forcipatus* und die Hakenkäfer *Esolus sp.*, *Limnius sp.* und der im Rahmen der Voruntersuchungen entlang des bayerischen Ufers nachgewiesene *Oulimnius tuberculatus*.

Einige davon sind auch in der roten Liste Bayerns als gefährdet (3), stark gefährdet (2) oder vom Aussterben bedroht (1) geführt: *Lithoglyphus naticoides* (3) *Theodoxus fluviatilis* (2), *Heptagenia coerulans* (2) und *Onychogomphus forcipatus* (2). Zudem werden auch die Falten-Erbsenmuschel *Pisidium henslowanum* (3) sowie die Zuckmücken *Eukiefferiella similis* (3) und *Prodiamesa rufovittata* (2) als gefährdet bzw. stark gefährdet angesehen. Für die Schlamm Schnecke *Radix ovata* wird eine Gefährdung angenommen.

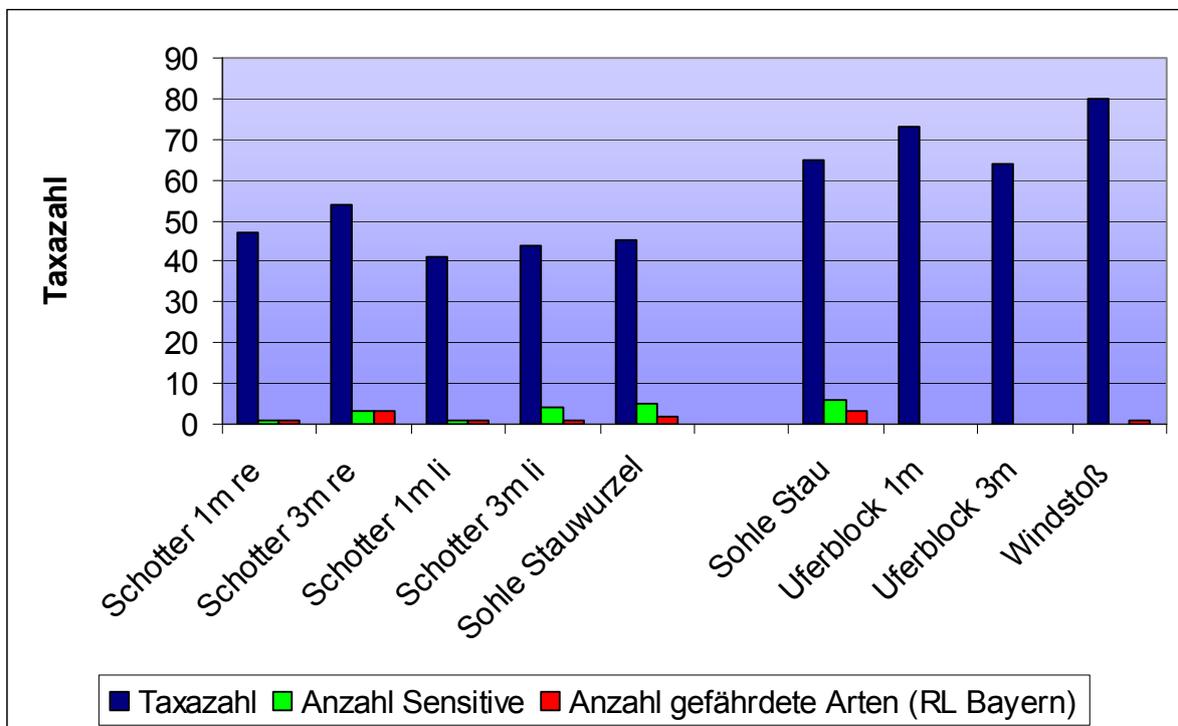


Abbildung 31: Makrozoobenthische Gesamttaxazahlen, Anzahl der sensitiven Taxa im Sinne der EU-WRRRL sowie gefährdete Arten gemäß der roten Liste Bayerns der untersuchten Mesohabitats im Stauraum Aschach 2010

Bezüglich der räumlichen Verteilung ist anzumerken, dass generell die in den untersuchten Mesohabitats nachgewiesenen Gesamttaxazahlen im zentralen Stau gegenüber der Stauwurzel zunehmen. Die artenreichste Gemeinschaft – insbesondere Oligochaeta und Chironomidae – wird im Flachwasserbiotop Windstoß vorgefunden (80 Taxa). Die Schotterbänke der Stauwurzel weisen Taxazahlen zwischen 41 und 54 auf, wobei in den Tiefenzonen jeweils etwas höhere Taxazahlen nachgewiesen werden. Vor allem sensitive Vertreter der Eintagsfliegen (*Ecdyonurus spp.*, *Heptagenia spp.*, *Ephoron virgo*) meiden ebenso wie *Theodoxus fluviatilis* die oberflächennahen Bereiche.

Der Uferblockwurf weist im zentralen Stau keine Besiedlung durch sensitive Formen auf. In der Stauwurzel wurde im Rahmen der Voruntersuchung entlang des bayerischen Ufers jedoch vereinzelt Elmidae und in der Tiefenzone auch *Theodoxus fluviatilis* nachgewiesen.

| Abschnitt: | Untersuchungsstelle: | | | Stauwurzel | | | | | | zentraler Stau | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------|-----------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------|---|
| | | | | bayerisches Ufer Uferblockwurf, 1m | bayerisches Ufer Uferblockwurf, 3m | Schotter flach, 1m | Schotter flach, 3 m | Schotter steil, 1 m | Schotter steil, 3m | Sohle Stauwurzel | Sohle zentraler Stau | zentraler Stau Flachufer | zentraler Stau Blockwurf, 1m | zentraler Stau Blockwurf 3m | Windstoß | |
| Taxon | | sensitiv | gefährdet | | | | | | | | | | | | | |
| Schnecken | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Theodoxus | fluviatilis | ja | 2 | | 2 | | | | | 2 | | | | | | |
| Lithoglyphus | naticoides | ja | 3 | | | | 2 | | | | 3 | 3 | | | | |
| Lithoglyphus | naticoides juv. | ja | 3 | | | | | | | | 4 | 3 | | | | |
| Radix | ovata/peregra | | ovata: G | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Muscheln | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pisidium | henslowanum | | 3 | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Eintagsfliegen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ecdyonurus | insignis | ja | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| Ecdyonurus | sp. juv. | ja | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| Heptagenia | coerulans | ja | 2 | | | | | | | 2 | 1 | | | | | |
| Heptagenia | flava | ja | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| Heptagenia | sp. juv. | ja | | | | | 2 | | 2 | 2 | 1 | | | | | |
| Heptagenia | sulphurea | ja | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | |
| Ephoron | virgo | ja | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | |
| Ephemera | danica | ja | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Libellen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Onychogomphus | forcipatus | ja | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | |
| Käfer | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esolus | sp. | ja | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Limnius | sp. | ja | | 1 | 1 | | | 2 | 2 | | | | | | | |
| Oulimnius | tuberculatus | ja | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Zuckmücken | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eukiefferiella | similis | | 3 | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Prodiamesa | rufovittata | | 2 | | | 1 | 1 | | 1 | | 2 | | | | | |

Tabelle 30: Nachweise sensibler (gem. Ofenböck et al. 2010) und gefährdeter (gem. RL Bayern 2005) Arten des Makrozoobenthos in den Mesohabitaten im Stauraum KW Aschach 2010, Gefährdungsgrad: 2...stark gefährdet, 3....gefährdet, G...Gefährdung anzunehmen; Häufigkeitsangaben fünfstufig (1...Einzelfund bis 5....massenhaft)

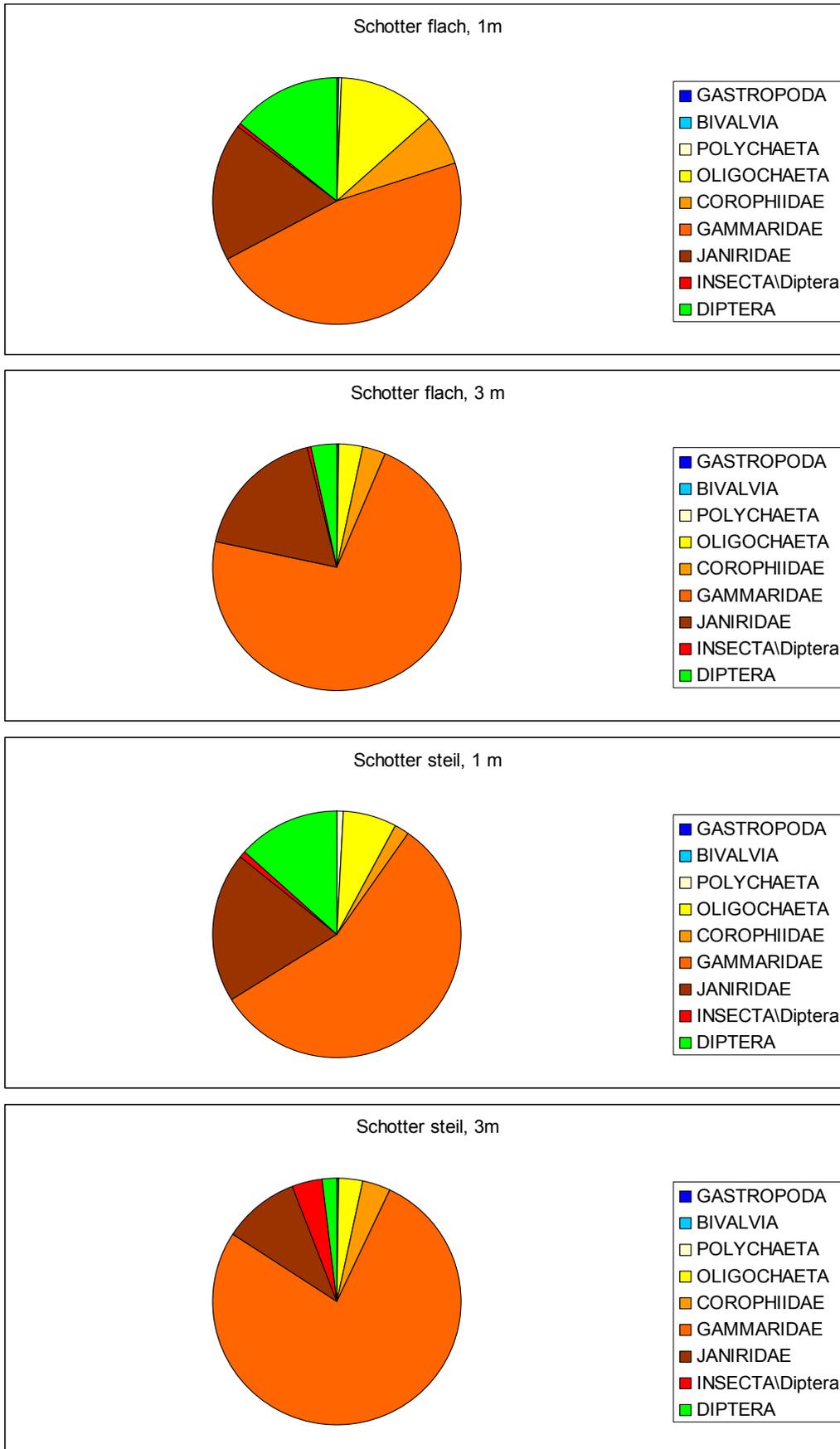


Abbildung 32: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Schotterufer im Stauraum Aschach, 9.10.2010

In Summe beherrschen jedoch die Neozoen die Benthoszönosen im Stauraum Aschach. Neben den Gammaridae *Dikerogammarus bispinosus*, *Dikerogammarus haemobaphes*, *Dikerogammarus villosus*, *Echinogammarus ischnus*, *Obesogammarus obesus* und *Pontogammarus robustoides* zählen *Corophium curvispinum* (Amphipoda: Corophiidae) und *Jaera istri* (Isopoda: Janiridae) zu den dominanten Einzelarten. Im Bereich der Stromsohle erreichen auch *Hypania invalida* (Polychaeta), ein weiterer pontokaspischer Einwanderer, nennenswerte Individuendichten. Der Anteil der Insecta beträgt lediglich 12 % der Gesamtindividuen.

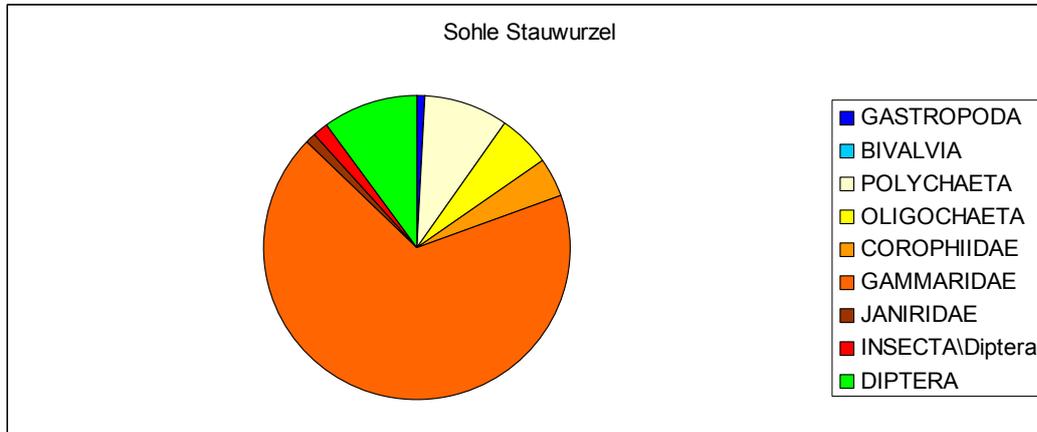


Abbildung 33: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Sohle Stauwurzel KW Aschach, 29.7.2010

Im zentralen Stau gewinnen *Hypania invalida* und mit zunehmender Feinsedimentüberdeckung *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda: Hydrobiidae), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Oligochaeta: Tubificidae) und *Stictochironomus stictus* (Diptera: Chironomidae) an Bedeutung.

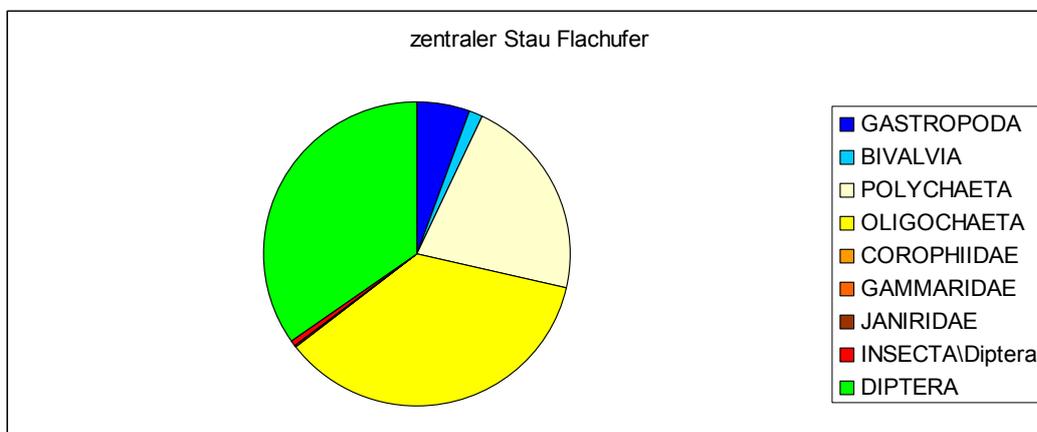
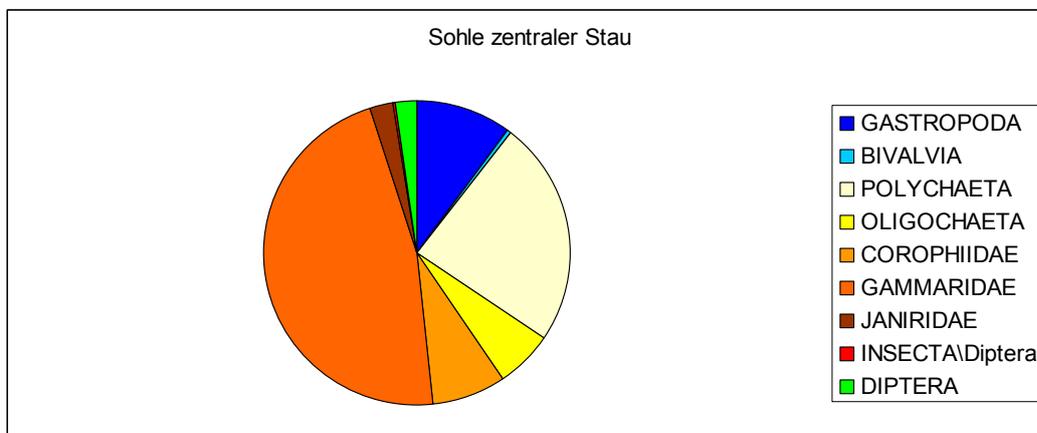


Abbildung 34: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Sohle zentraler Stau KW Aschach, 29.7.2010, Tiefenzone (oben), Flachufer (unten)

Der Blockwurf ist weiterhin dominant von Crustacea (Corophiidae, Gammaridae) besiedelt (siehe Abbildung 35). Oberflächennahe werden auch Chironomidae häufiger angetroffen in der Tiefenzone treten die Tubificidae (*Limnodrilus claparedeianus*, *Potamothrix moldaviensis*) vermehrt in Erscheinung. Das Psammopelal des Biotop Windstoß ist von einer artenreichen, jedoch gegenüber zeitweiligen Sauerstoffdefiziten toleranten, Stillwasserfauna der Chironomidae und Tubificidae besiedelt. Mollusken bleiben von untergeordneter Bedeutung, lediglich *Pisidium spp.* wird in nennenswerter Häufigkeit angetroffen.

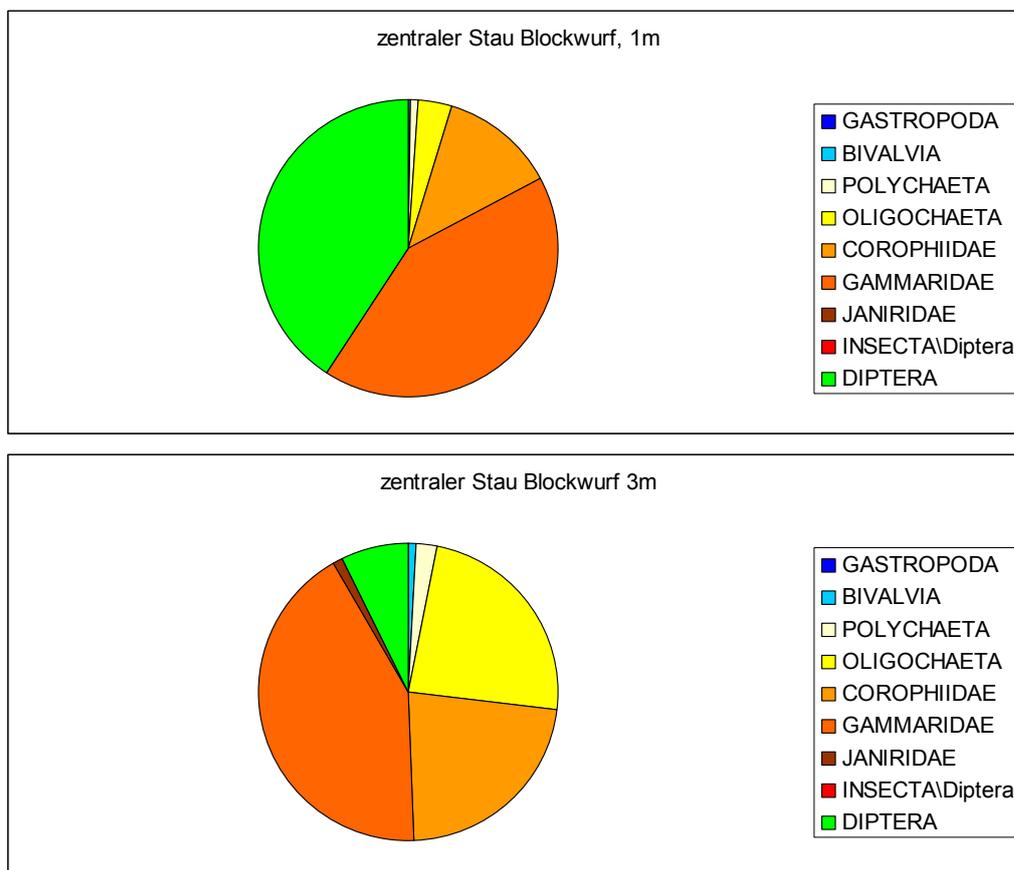


Abbildung 35: Dominanz der makrozoobenthischen Großgruppen, Uferblockwurf im zentralen Stau des KW Aschach, 10.10.2010

Die Verteilungen der saprobiellen Valenzen zeigen betamesosaprobe Verhältnisse bei im Stau zunehmender Alphamesosaprobie an.

Die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen ist durch die Auswirkungen des Staus geprägt (siehe Abbildung 36 und Abbildung 37). Die leitbildkonforme Dominanz der Weidegänger bleibt auf die Schotterhabitate in den Uferbereichen der Stauwurzel beschränkt und wird bereits im Profil „Kramesau“ bei Wassertiefen von 6 m und darüber an der Gewässersohle nicht mehr festgestellt. Es überwiegen passive Filtrierer und Detritusfresser. Im zentralen Stau werden die aktiven Filtrierer am häufigsten vorgefunden. In den Feinsedimentablagerungen der Flachwasserzone Windstoß dominieren die Detritusfresser.

Die längenzonale Verteilung des Makrozoobenthos weist die Stauwurzel als epipotamale Fließstrecke aus. Im zentralen Stau nehmen die Anteile der Stillwasserbewohner (Litoral....LIT, Profundal....PRO) erwartungsgemäß zu und dominieren die Fauna in strömungsberuhigten Bereichen wie Windstoß.

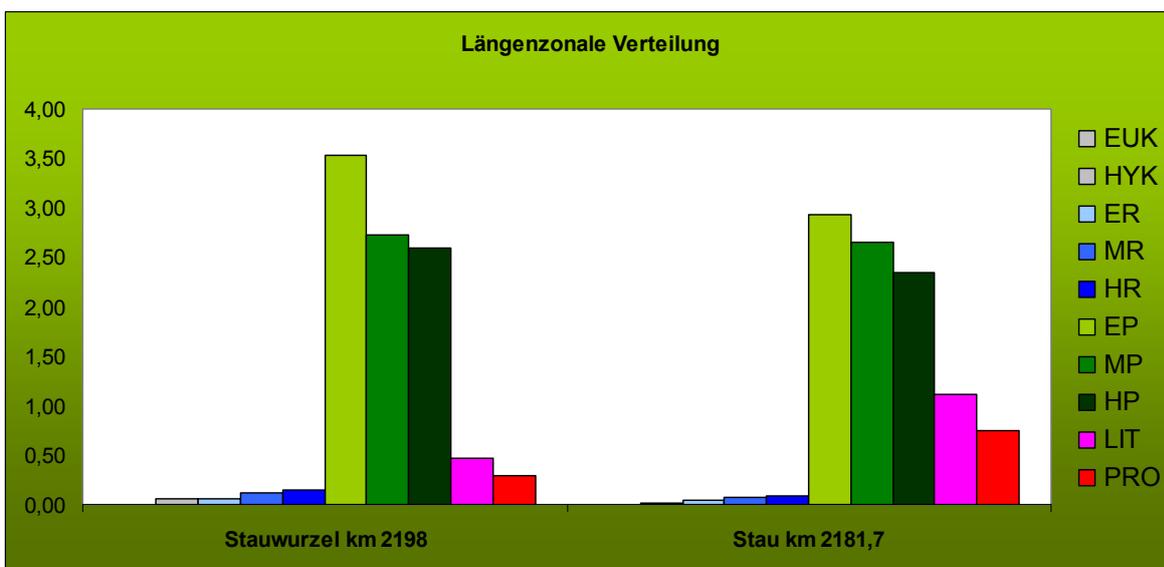
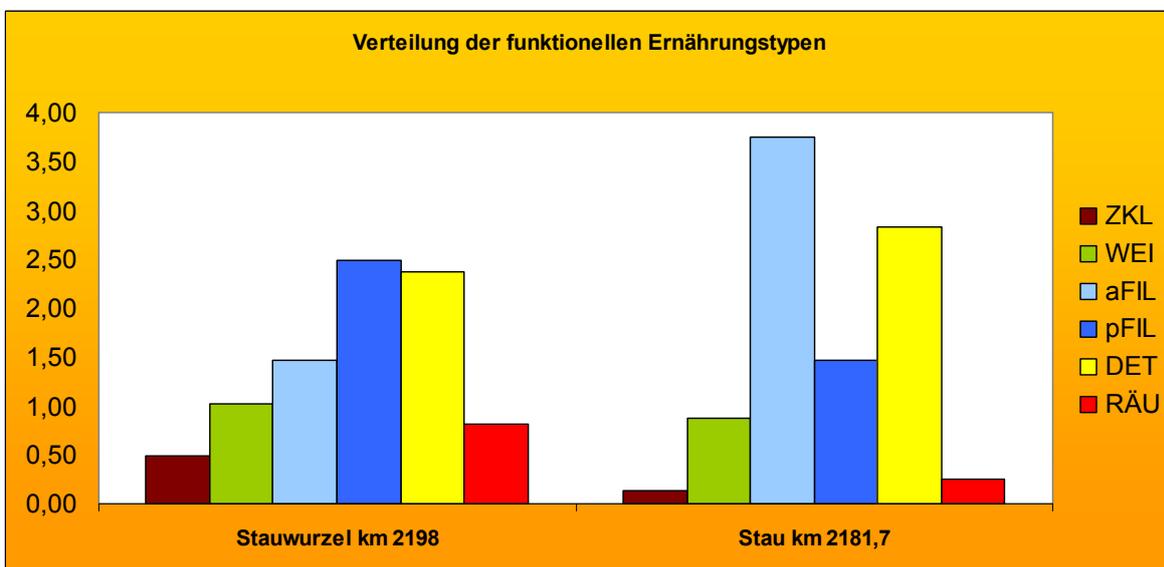
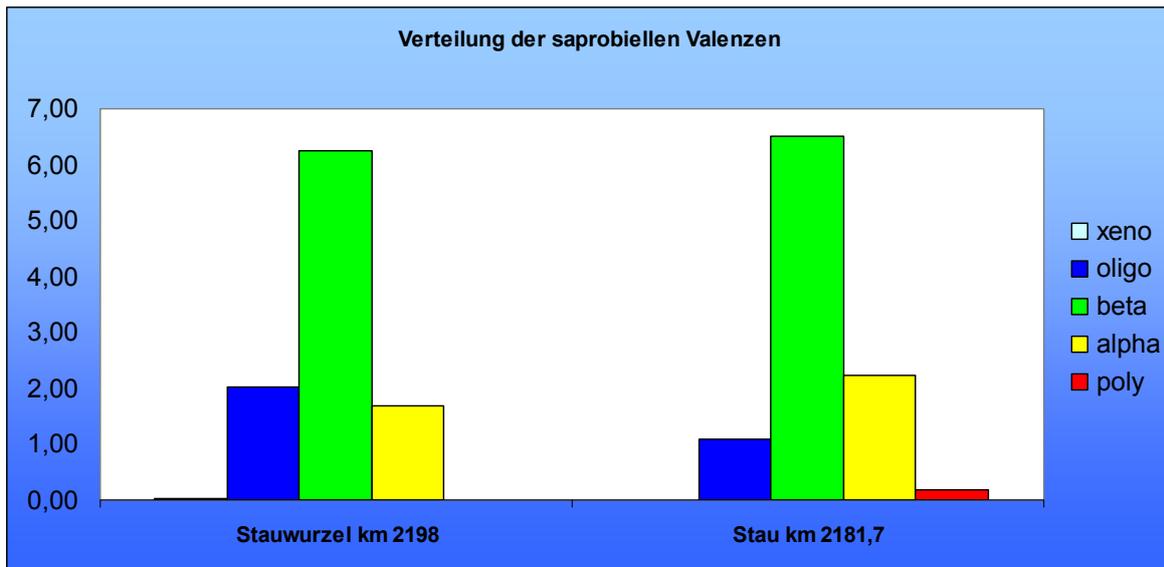


Abbildung 36: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos der Stromsohle im Stauraum Aschach, 29.7.2010

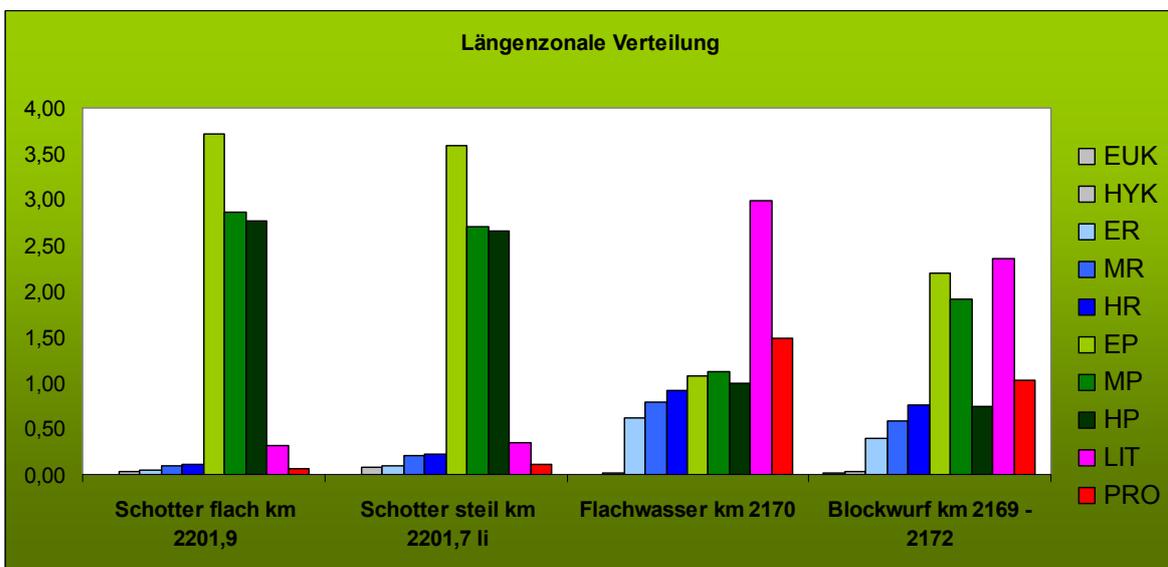
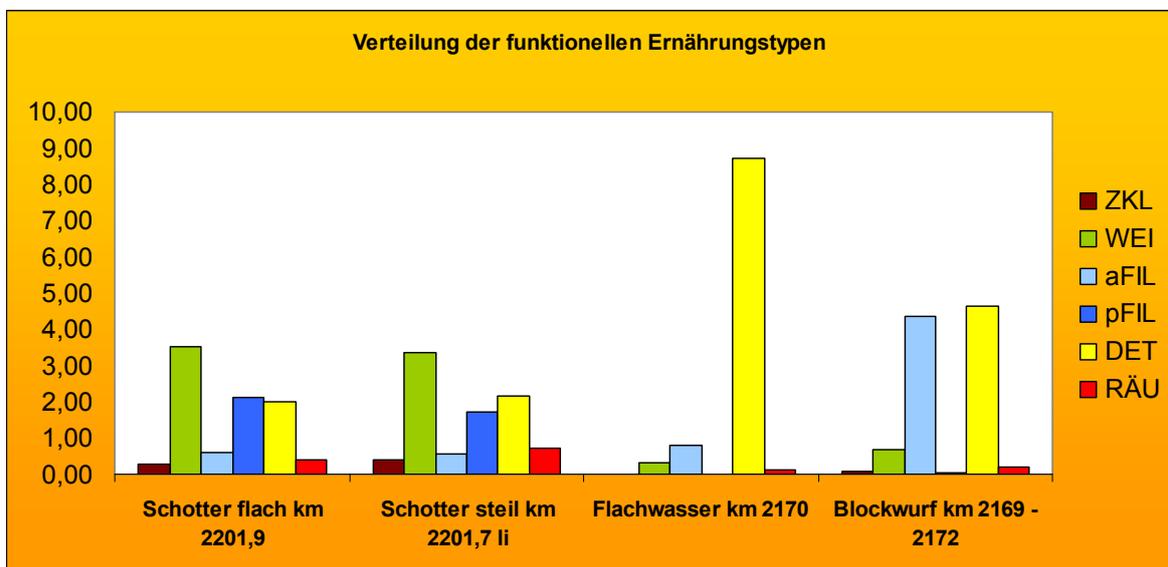
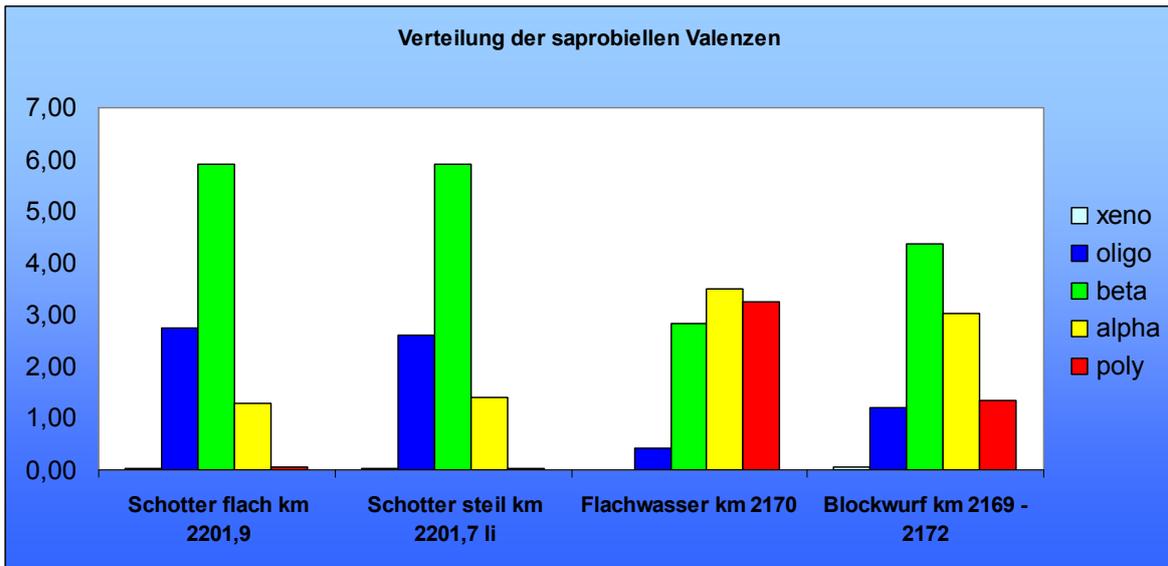


Abbildung 37: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos der Uferhabitate im Stauraum Aschach, 9.-10.10.2010

Ökologischer Zustand

Der ökologische Zustand der Donau im Stauraum Aschach wird anhand der Module „organische Belastung“ und „allgemeine Belastung“ auf Basis des Makrozoobenthos bewertet.

Hinsichtlich der organischen Belastung ergibt sich mit einem Saprobienindex von 1,96 eine geringfügige Abweichung vom saprobiellen Grundzustand im Bereich der Stauwurzel. Im zentralen Stau wird eine mäßige organische Belastung (SI = 2,15) indiziert. Das Ergebnis des Screenings ist durch die taxonomische Vollanalyse (detaillierte Methode) abgesichert. Die Zunahme der saprobiellen Belastung ist als Folge der Stauhaltung anzusehen.

| Abschnitt | Stauraum KW Aschach | | | Stauraum KW Aschach | | |
|--|------------------------|-----------------|------|------------------------|-----------------|------|
| Gewässer | Donau | | | Donau | | |
| Untersuchungsstelle (UST) | Stauwurzel | | | zentraler Stau | | |
| Datum von | 29.07.2010 | | | 29.07.2010 | | |
| Teillebensraum (TLR) | Screening Sohle | | | Screening Sohle | | |
| Bioregion | DO - Donau (16) | | | DO - Donau (16) | | |
| Grundzustand | 1,75 | | | 1,75 | | |
| Metrics "noch sehr guter Zustand" (EQR I/II) | Observed | Expected | EQR | Observed | Expected | EQR |
| Screening Taxa | 20 | - | - | 27 | - | - |
| Sensitive Taxa | 5 | 10 | 0,5 | 6 | 10 | 0,6 |
| Degradations-Score | 34 | 85 | 0,4 | 22 | 85 | 0,26 |
| Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR I/II) | | | 0,45 | | | 0,43 |
| Saprobie-Score | 105,1 | 83,5 | 1,26 | 117,99 | 83,5 | 1,41 |
| Screening - Organische Belastung (OB-EQR I/II) | | | 1,26 | | | 1,41 |
| Metrics "noch guter Zustand" (EQR II/III) | Observed | Expected | EQR | Observed | Expected | EQR |
| Screening Taxa | 20 | - | - | 27 | - | - |
| Sensitive Taxa | 5 | 7 | 0,71 | 6 | 7 | 0,86 |
| Degradations-Score | 34 | 50 | 0,68 | 22 | 50 | 0,44 |
| Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR II/III) | | | 0,7 | | | 0,65 |
| Saprobie-Score | 105,1 | 115 | 0,91 | 117,99 | 115 | 1,03 |
| Screening - Organische Belastung (OB-EQR II/III) | | | 0,91 | | | 1,03 |
| Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR I/II) | | | | | | |
| Screening - Allgemeine Belastung (AB-EQR II/III) | < 1 | Handlungsbedarf | | < 1 | Handlungsbedarf | |
| Screening - Organische Belastung (OB-EQR I/II) | > 1 | gut (good) | | | | |
| Screening - Organische Belastung (OB-EQR II/III) | <= 1 | gut (good) | | > 1 | Handlungsbedarf | |
| Reduktionen (K.O.-Kriterium) | | | | | | |
| Ergebnis Screening-Methode | Handlungsbedarf | | | Handlungsbedarf | | |

Tabelle 31: Ökologischer Zustand der Donau (gem. Ofenböck et al. 2010) im Stauraum KW Aschach 2010 auf Basis des Makrozoobenthos

Hinsichtlich der allgemeinen Belastung weist das Makrozoobenthos bereits in der Stauwurzel auf eine Verfehlung des guten ökologischen Zustandes hin. Weder die Anzahl der sensitiven Taxa, noch der Degradations-Score erreichen die Erwartungswerte für den guten ökologischen Zustand. Insbesondere der Degradations-Score weist auf eine mäßige Abweichung vom biozönotischen Leitbild in

der Stauwurzel und auf eine starke Abweichung der Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos im zentralen Stau hin.

Der Stand der Methodenentwicklung erlaubt derzeit keine genauere Einstufung in eine ökologische Zustandsklasse. Als Experteneinschätzung erscheint jedoch eine Einstufung der Stauwurzel in den mäßigen und des Staureaums in den unbefriedigenden ökologischen Zustand auf Basis des Makrozoobenthos gerechtfertigt.

6.6.1.4. Donau in Oberösterreich flussab KW Aschach

Auf Basis vorhandener Daten aus dem Raum Linz (Moog 2007 und Moog & Wiesner 2009) werden Artenzusammensetzung und Abundanz des Makrozoobenthos der Donau folgendermaßen charakterisiert:

Biomasse

Die Besiedlungsdichte der Bodenfauna beträgt 2006 (Fkm 2143,5 – Fkm 2115,6) in den Fließstrecken und Stauwurzelbereichen zwischen 4,75 g/m² und 44,6 g/m² und nimmt mit zunehmender Feinsedimentüberlagerung des Sediments im Staureaum des KW Abwinden/Asten ab.

Voesthafen und Winterhafen weisen 2006 eine signifikant höhere Biomasse der Bodenfauna als der Hauptfluss auf, wobei der Voesthafen infolge eines Massenvorkommens der Muschel *Corbicula fluminea* Extremwerte von über 2 kg/m² erreicht (Moog 2007).

Untersuchungen der via donau im Zuge der Verklappung von Hafensedimenten ergaben 2008 im Hauptstrom (Fkm 2131,1 – Fkm 2131,7) ebenfalls vergleichbare Biomassen zwischen 23 und 46 g/m². Vor den Baggerungen beträgt die mittlere makrozoobenthische Biomasse im Winterhafen 2008 88 g/m² (Moog & Wiesner 2009).

Artenzusammensetzung

Pro Untersuchungsstelle werden 2006 und 2008 auf Basis von 15 Airliftproben zwischen 24 und 101 makrozoobenthische Taxa im Raum Linz festgestellt. Davon zählen bis zu 9 zu den sensitiven Formen.

| Taxon | sensitiv |
|-------------------------|----------|
| NEMATODA | |
| Nematoda Gen. sp. | |
| GASTROPODA | |
| Theodoxus fluviatilis | ja |
| Viviparus acerosus | ja |
| Lithoglyphus naticoides | ja |
| Bithynia tentaculata | |
| Ancylus fluviatilis | |
| BIVALVIA | |

| Taxon | sensitiv |
|----------------------------|-----------------|
| Corbicula fluminea | |
| Anodonta sp. | |
| Dreissena polymorpha | |
| Pisidium sp. | |
| Sphaerium sp. | |
| POLYCHAETA | |
| Hypania invalida | |
| OLIGOCHAETA | |
| Criodrilus lacuum | |
| Eiseniella tetraedra | |
| Nais christinae | |
| Nais elinguis | |
| Nais stolci | |
| Nais variabilis | |
| Ophidonais serpentina | |
| Aulodrilus japonicus | |
| Branchiura sowerbyi | |
| Ilyodrilus templetoni | |
| Isochaetides michaelsoni | |
| Limnodrilus claparedeianus | |
| Limnodrilus hoffmeisteri | |
| Limnodrilus profundicola | |
| Limnodrilus udekemianus | |
| Potamothenix bavaricus | |
| Potamothenix hammoniensis | |
| Potamothenix moldaviensis | |
| Potamothenix sp. | |
| Potamothenix vejdoskyi | |
| Psammoryctides barbatus | |
| Psammoryctides moravicus | |
| Spirosperma ferox | |

| Taxon | sensitiv |
|---|-----------------|
| Tubifex tubifex | |
| Enchytraeidae Gen. sp. | |
| Fridericia sp. | |
| Lumbricillus rivalis | |
| Propappus volki | |
| Stylodrilus heringianus | |
| Stylodrilus sp. | |
| Trichodrilus sp. | |
| HIRUDINEA | |
| Glossiphonia nebulosa | |
| Glossiphonia sp. | |
| Helobdella stagnalis | |
| Dina punctata | |
| Erpobdella octoculata | |
| Erpobdella sp. | |
| CLADOCERA | |
| Cladocera Gen. sp. | |
| COPEPODA | |
| Copepoda Gen. sp. | |
| AMPHIPODA | |
| Corophium curvispinum | |
| Dikerogammarus bispinosus | |
| Dikerogammarus villosus | |
| Echinogammarus ischnus | |
| Obesogammarus obesus | |
| ISOPODA | |
| Jaera istri | |
| EPHEMEROPTERA | |
| Baetis alpinus/lutheri/melanonyx/vardarensis juv. | |
| Baetis buceratus | |
| Baetis fuscatus | |

| Taxon | sensitiv |
|-------------------------------|-----------------|
| Baetis rhodani | |
| Baetis sp. juv. | |
| Oligoneuriella rhenana | ja |
| Ecdyonurus cf. macani | ja |
| Ecdyonurus sp. | ja |
| Ecdyonurus sp. juv. | ja |
| Ecdyonurus venosus | ja |
| Ecdyonurus venosus-Gr. | ja |
| Heptagenia sp. | ja |
| Heptagenia sulphurea | ja |
| Rhithrogena semicolorata | ja |
| Rhithrogena semicolorata-Gr. | ja |
| Potamanthus luteus | ja |
| Ephemerella sp. juv. | |
| Caenis beskidensis juv. | ja |
| Caenis luctuosa | ja |
| Caenis sp. juv. | ja |
| PLECOPTERA | |
| Isoperla obscura | ja |
| Leuctra geniculata | ja |
| Leuctra sp. | |
| HETEROPTERA | |
| Aphelocheirus aestivalis ssp. | ja |
| COLEOPTERA | |
| Elmis cf. maugetii | ja |
| Esolus sp. | ja |
| Limnius sp. | ja |
| Limnius cf. volckmari | ja |
| Oulimnius cf. tuberculatus | ja |
| TRICHOPTERA | |
| Rhyacophila s. str. sp. | |

| Taxon | sensitiv |
|---|-----------------|
| Glossosoma sp. | ja |
| HYDROPSYCHIDAE | |
| Hydropsyche bulgaromanorum | |
| Hydropsyche contubernalis | |
| Hydropsyche guttata | |
| Hydropsyche incognita | |
| Hydropsyche pellucidula | |
| Psychomyia pusilla | |
| Oligoplectrum maculatum | |
| CHIRONOMIDAE | |
| Brillia bifida | |
| Brillia flavifrons | |
| Cardiocladius fuscus | |
| Cardiocladius cf. fuscus | |
| Chironomidae Gen. sp. | |
| Chironomidae Gen. sp. Pu. | |
| Chironominae Gen. sp. | |
| Chironomini Gen. sp. | |
| Chironomini Gen. sp. Pu. | |
| Chironomus sp. | |
| Chironomus sp. Pu. | |
| Chironomus (Chironomus) cf. nuditarsis | |
| Chironomus (Chironomus) cf. nudiventris | |
| Chironomus (Chironomus) plumosus | |
| Chironomus (Chironomus) plumosus Pu. | |
| Chironomus (Chironomus) cf. plumosus | |
| Cladotanytarsus mancus-Gr. | |
| Cladotanytarsus sp. | |
| Cladotanytarsus sp. Pu. | |
| Cladotanytarsus sp. Donau 2 | |
| Cladotanytarsus sp. Donau 2 Pu. | |

| Taxon | sensitiv |
|--|-----------------|
| Cladotanytarsus cf. sp. Donau 2 | |
| Cladotanytarsus vanderwulpi | |
| Cladotanytarsus vanderwulpi Pu. | |
| Cladotanytarsus cf. vanderwulpi Pu. | |
| Cricotopus sp. | |
| Cricotopus (Cricotopus) bicinctus | |
| Cricotopus (Cricotopus) cf. bicinctus | |
| Cricotopus (Cricotopus) cf. curtus Pu. | |
| Cricotopus (Cricotopus) cf. festivellus-Gr. | |
| Cricotopus (Cricotopus) sp. | |
| Cricotopus (Cricotopus) tremulus | |
| Cricotopus (Cricotopus) tremulus-Gr. Ny. | |
| Cricotopus (Cricotopus) tremulus-Gr. Pu. | |
| Cricotopus (Cricotopus) cf. tremulus-Gr. | |
| Cricotopus (Cricotopus) cf. triannulatus | |
| Cryptochironomus cf. defectus | |
| Cryptochironomus cf. obreptans | |
| Cryptochironomus rostratus | |
| Cryptochironomus rostratus Pu. | |
| Cryptochironomus sp. | |
| Cryptochironomus supplicans | |
| Cryptochironomus cf. supplicans | |
| Cyphomella cf. cornea | |
| Cyphomella sp. | |
| Demicryptochironomus (Irmakia) cf. neglectus | |
| Diamesa cinerella-Gr. | |
| Eukiefferiella brevicar/tirolensis | |
| Eukiefferiella claripennis | |
| Eukiefferiella clypeata | |
| Eukiefferiella clypeata Pu. | |
| Eukiefferiella gracei | |

| Taxon | sensitiv |
|--|-----------------|
| Eukiefferiella lobifera | |
| Eukiefferiella lobifera Pu. | |
| Eukiefferiella sp. | |
| Euryhapsis cf. subviridis | |
| Glyptotendipes pallens | |
| Harnischia curtilamellata Pu. | |
| Harnischia cf. curtilamellata Pu. | |
| Harnischia sp. | |
| Harnischia sp. Pu. | |
| Heleniella cf. ornaticollis | |
| Micropsectra sp. | |
| Monodiamesa sp. | |
| Neozavrelia sp. | |
| Nilotanypus dubius | |
| Odontomesa fulva | |
| Orthoclaadiinae Gen. sp. | |
| Orthoclaadiini COP | |
| Orthocladus sp. | |
| Orthocladus (Euorthocladus) ashei | |
| Orthocladus (Euorthocladus) ashei Pu. | |
| Orthocladus (Euorthocladus) luteipes Pu. | |
| Orthocladus (Euorthocladus) rivicola | |
| Orthocladus (Euorthocladus) rivicola Pu. | |
| Orthocladus (Euorthocladus) cf. rivicola | |
| Orthocladus (Euorthocladus) rivicola-Gr. | |
| Orthocladus (Orthocladus) rubicundus | |
| Orthocladus (Orthocladus) rubicundus Pu. | |
| Orthocladus (Orthocladus) cf. rubicundus | |
| Orthocladus (Orthocladus) sp. | |
| Orthocladus (Orthocladus) sp. Pu. | |
| Parachironomus arcuatus-Gr. | |

| Taxon | sensitiv |
|--|-----------------|
| Parachironomus vitiosus | |
| Paracladius conversus | |
| Paracladopelma mikiana Pu. | |
| Paracladopelma sp. | |
| Paracladopelma sp. Pu. | |
| Parametriochnemus stylatus | |
| Parametriochnemus stylatus Pu. | |
| Parametriochnemus cf. stylatus | |
| Parametriochnemus cf. stylatus Pu. | |
| Paratendipes albimanus | |
| Paratendipes cf. albimanus | |
| Paratendipes cf. albimanus Pu. | |
| Paratendipes sp. Donau 1 | |
| Paratrichocladius rufiventris | |
| Paratrichocladius rufiventris Pu. | |
| Phaenopsectra sp. | |
| Polypedilum sp. | |
| Polypedilum sp. Pu. | |
| Polypedilum (Polypedilum) cf. albicorne | |
| Polypedilum (Polypedilum) laetum | |
| Polypedilum (Polypedilum) laetum Pu. | |
| Polypedilum (Polypedilum) laetum-Gr. | |
| Polypedilum (Polypedilum) laetum-Gr. Pu. | |
| Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum | |
| Polypedilum (Polypedilum) pedestre | |
| Polypedilum (Tripodura) aegyptium | |
| Polypedilum (Tripodura) aegyptium Pu. | |
| Polypedilum (Tripodura) bicrenatum-Gr. | |
| Polypedilum (Tripodura) scalaenum-Gr. | |
| Polypedilum (Uresipedilum) convictum | |
| Polypedilum (Uresipedilum) cf. convictum Pu. | |

| Taxon | sensitiv |
|--|-----------------|
| Potthastia gaedii | |
| Procladius sp. | |
| Procladius sp. Pu. | |
| Procladius (Holotanypus) choreus | |
| Procladius (Holotanypus) cf. choreus | |
| Procladius (Holotanypus) sp. | |
| Procladius (Psilotanypus) rufovittatus | |
| Prodiamesa olivacea | |
| Prodiamesa olivacea Pu. | |
| Prodiamesa rufovittata | |
| Prodiamesa rufovittata Pu. | |
| Prodiamesinae Gen. sp. | |
| Psectrocladius limbatellus-/sordidellus-Gr. | |
| Pseudorthocladius berthelemyi Pu. | |
| Rheocricotopus (Psilocricotopus) chalybeatus | |
| Rheotanytarsus sp. | |
| Rheotanytarsus sp. Pu. | |
| Stictochironomus sp. | |
| Stictochironomus sp. Pu. | |
| Tanypodinae Gen. sp. | |
| Tanytarsini Gen. sp. | |
| Tanytarsini Gen. sp. Pu. | |
| Tanytarsus bathophilus | |
| Tanytarsus bathophilus Pu. | |
| Tanytarsus brundini/curticornis | |
| Tanytarsus eminulus | |
| Tanytarsus eminulus Pu. | |
| Tanytarsus heusdensis | |
| Tanytarsus heusdensis Pu. | |
| Tanytarsus lestagei Pu. | |
| Tanytarsus cf. lestagei Pu. | |

| Taxon | sensitiv |
|----------------------------------|-----------------|
| Tanytarsus lestagei-Agg. Pu. | |
| Tanytarsus cf. lestagei-Agg. | |
| Tanytarsus sp. | |
| Tanytarsus sp. Pu. | |
| Thienemanniella sp. | |
| Thienemannimyia Gr., Gen. indet. | |
| Tvetenia calvescens | |
| Tvetenia calvescens Pu. | |
| Tvetenia sp. | |
| Tvetenia sp. Pu. | |
| Tvetenia verralli | |
| Tvetenia cf. verralli | |
| Tvetenia cf. vitracies | |
| Virgatanytarsus sp. | |
| SIMULIIDAE | |
| Prosimulium tomosvaryi | |
| Simulium (Nevermannia) vernum | |
| Simulium (Simulium) argyreatum | |
| Simulium (Simulium) noelleri | |
| Simulium (Simulium) ornatum | |
| Simulium (Simulium) reptans | |
| Simulium (Simulium) variegatum | |
| BLEPHARICERIDAE | |
| Liponeura cf. cordata | ja |
| CERATOPOGONIDAE | |
| Bezzia-Gr. sp. | |
| Ceratopogonidae Gen. sp. | |
| EMPIDIDAE | |
| Chelifera/Hemerodromia sp. Pu. | |
| Hemerodromia sp. | |
| Wiedemannia sp. | |

| Taxon | sensitiv |
|------------------|----------|
| LIMONIIDAE | |
| Scleroprocta sp. | |

Tabelle 32: Makrozoobenthos Gesamttaxaliste Donau (Fluss-km 2143,5 – 2115,6) 2006 (Moog, 2007)

Als durch Rückstau und industrielle Einleitungen im Raum Linz unbeeinflusste Referenzstelle wird 2006 Transekt D (Strom-km 2143,5) beprobt. Es werden 80 makrozoobenthische Taxa nachgewiesen. 17 EPT besiedeln diesen Donauabschnitt, wobei bezüglich dieser sensitiven Fließwasserfauna, u. a. *Ecdyonurus macani* und *Isoperla obscura*, ein verstärktes Auftreten entlang des orographisch linken Ufers festgestellt wird. Chironomidae (Zuckmücken) und Gammaridae (Flohkrebse) bestimmen die Zönose. Häufigste Einzelart ist der pontokaspische Einwanderer *Echinogammarus ischnus*. Auffallend ist auch das abundante Vorkommen von Nematoda (Fadenwürmer).

Detritusfresser bestimmen zu ca. 60 % die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen. Weidegänger sind mit 19 %, aktive und passive Filtrierer mit 9 bzw. 8 % der Individuen vertreten. Die längenzonale Verteilung des Makrozoobenthos kennzeichnet die Fließstrecke der Donau flussauf von Linz als Epipotamal.

In der Stauwurzel des KW Abwinden/Asten (Transekt E) nehmen die Taxazahlen auf 101 zu, wobei die ufernahen Untersuchungsstellen mit 68 bzw. 76 Taxa eine deutlich größere Artenvielfalt aufweisen als die Flussmitte (21). Auffallend ist, dass in Transekt E in der Flussmitte geringere Korngrößen (Mikro-Mesolithal) vorherrschen als seitlich (Mesolithal). Das Profil weist jedoch insgesamt eine für Donausohle im Hauptstrom artenreiche Besiedlung durch EPT (23) auf, wobei wie flussauf die strömungsangepassten Heptageniidae (*Ecdyonurus macani*) nachgewiesen werden. Wie an der Referenzstelle dominieren die Gammaridae und Chironomidae (*Polypedilum laetum-Gr.*, *Tvetenia calvescens*) die Zönose.

Der Anteil der Detritusfresser an der Verteilung der funktionellen Ernährungstypen nimmt gegenüber der flussauf gelegenen Untersuchungsstelle ab (32 %), die Filtrierer gewinnen hingegen an Bedeutung. Die längenzonale Verteilung weist weiterhin einen epipotamalen Schwerpunkt auf.

Transekt F, im Stauraum des KW Abwinden/Asten, jedoch noch flussauf der Einleitungen der VOEST gelegen, weist im Mai 2006 einen deutlichen Rückgang der Artenvielfalt (35) und Diversität der Bodenfauna im Vergleich zu den flussauf gelegenen Untersuchungsstellen auf. Die Anzahl der EPT nimmt auf fünf ab. Wie flussauf überwiegt die Epipotamalfauna der Fließstrecke. Der Stillwasseranteil an der Biozönose nimmt bei zunehmendem Staufluss jedoch zu.

Transekt A zeigt zufolge der thermischen Belastung eine Potamalisierung der Zönose. Neben den Gammaridae und *Corophium curvispinum* treten erstmals im Längenschnitt auch *Jaera istri* (Isopoda), *Hypania invalida* (Polychaeta) und Schnecken (*Theodoxus fluviatilis*) in nennenswerten Abundanzen auf. Sieben EPT werden nachgewiesen, darunter die sensitiven Eintagsfliegen *Heptagenia sulphurea* und *Potamanthus luteus*. Als weitere flusstypische sensitive Form ist auch *Aphelocheirus aestivalis* (Wasserwanze) zu nennen. Neben den aktiven Filtrierern bestimmen in Transekt A die Weidegänger die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen.

Flussab der Traunmündung wird als unterstes Querprofil im Stauraum Abwinden/Asten Transekt B befundet. Die Donausohle wird überwiegend von Feinsedimenten (Psammal) überdeckt. In der Flussmitte tritt ein Gemisch mit

Mesolithal zu Tage. Individuendichten und Taxazahlen sind an allen drei Untersuchungsstellen gering. Insgesamt werden 28 makrozoobenthische Taxa nachgewiesen. Sensitive Taxa fehlen.

Im Unterwasser des KW Abwinden/Asten (Transekt H) nehmen Individuenzahlen und Artenvielfalt im Vergleich zum Stauraum wiederum deutlich zu. Es werden insgesamt 90 Taxa vorgefunden, davon 19 EPT. Der Feinsedimentanteil im Sediment ist jedoch gegenüber der Fließstrecke flussauf erhöht (Psammal auf Mikrolithal). Die Artenzusammensetzung weicht deutlich von jener der Fließstrecke flussauf (D, E) ab. Oligochaeta, v. a. belastungstolerante Tubificidae, dominieren die strömungsberuhigten Zonen im Leebereich des Wehres.

In der Fließstrecke bei Enghagen auf Höhe der rechtsufrig vorgelagerten Insel (Transekt G) werden dem vorherrschenden Mesolithal insgesamt 71 makrozoobenthische Formen entnommen. 18 Taxa gehören den EPT an, darunter die sensitiven Fließwasserformen *Ecdyonourus macani*, *Oligoneuriella rhenana* und *Leuctra geniculata*. Die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen weist hohe Ähnlichkeit mit jener der Stauwurzel des KW Abwinden/Asten (E) auf: Die Detritusfresserdominanz beträgt 32 %, Weidegänger und passive Filtrierer folgen mit je 25 bzw. 22 % der Individuen. Auch die längenzonale Verteilung ähnelt jener der Fließstrecke flussauf mit einem ausgeprägten Maximum epipotamaler Fließwasserformen.

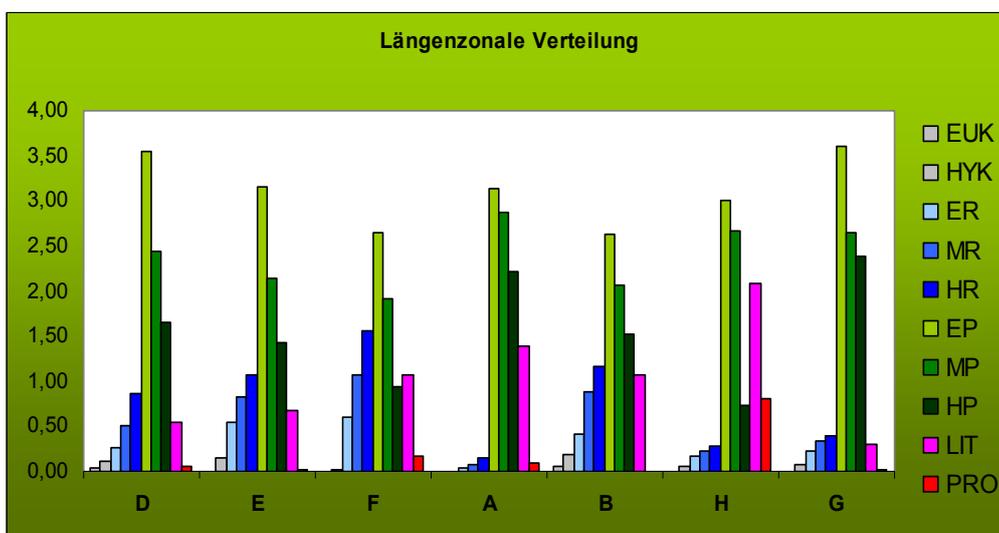
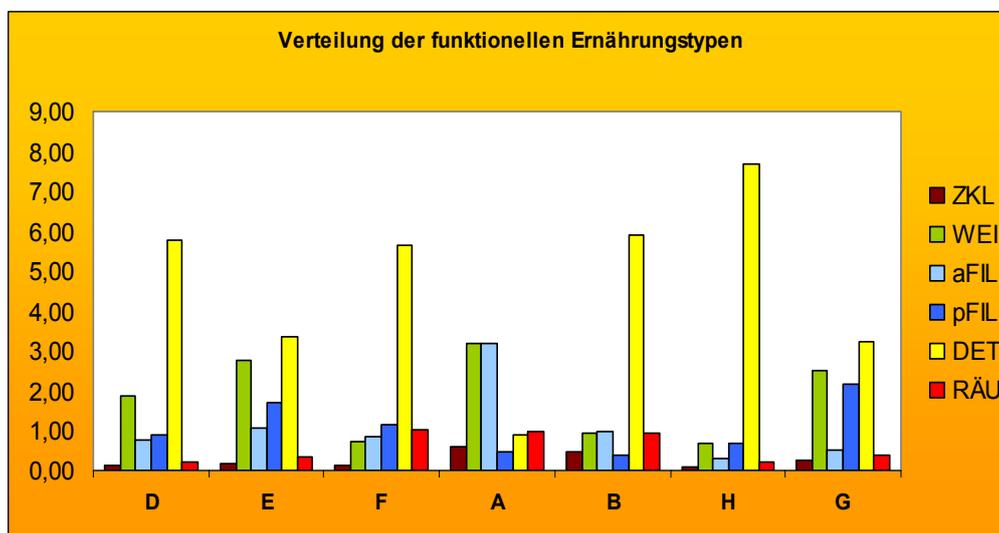
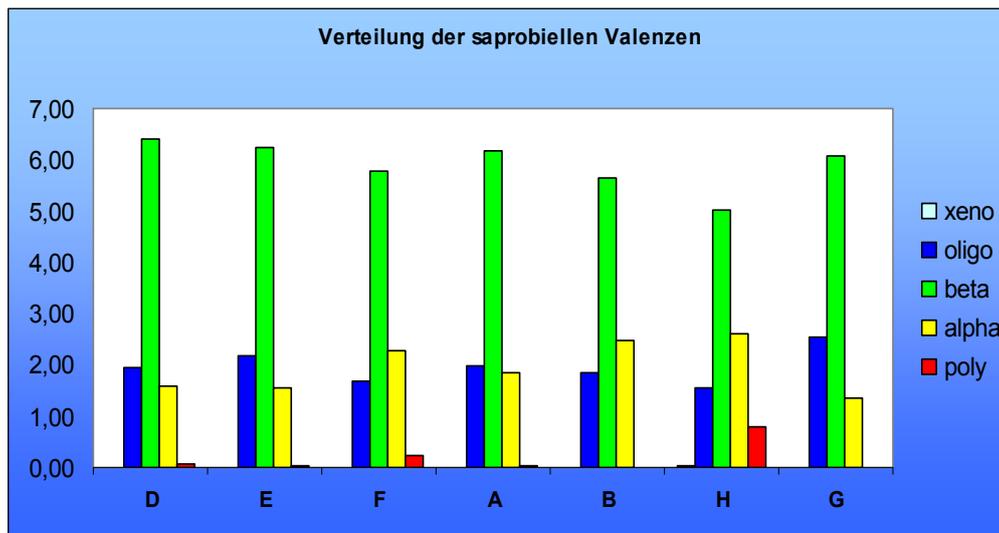


Abbildung 38: Biozönotische Verteilungen der Bodenfauna der Donau zwischen km 2143,5 und 2115,6; 22.-24.5.2006
 n=15/Profil: 2143,5 (D), 2138 (E), 2127,75 (F), 2126,1 (A), 2122,5 (B), 2119,1 (H), 2115,6 (G)

6.6.1.5. Ökologischer Zustand

Auf Basis der Erhebungen 2006 erfolgte im Rahmen des UVP-Verfahrens VOEST – L6 vorbehaltlich weiterführender Erkenntnisse im Rahmen der Umsetzung der WRRL in Österreich eine vorläufige Einstufung der Donau im Raum Linz in den mäßigen ökologischen Zustand. Die Bodenfauna der Fließstreckenabschnitte dürfte jedoch noch weitgehend die charakteristische Donaufauna des Hauptstromes repräsentieren. Mit zunehmendem Rückstauereffekt des Kraftwerkes Abwinden/Asten tritt bis zum Wehr eine Verschlechterung bis zum unbefriedigenden Zustand ein. Die Fließstreckenabschnitte (Stauwurzelbereiche) weisen gemäß makrozoobenthischer Indikation einen (noch) guten ökologischen Zustand auf. Dies wird auch für die Bundesmessstelle Enghagen 2007 (BMLFUW (Hsg.) 2011) hinsichtlich der organischen Belastung bestätigt.

6.6.1.6. **Aubach**

Der Aubach wird am 27.3.2010 im Bereich der Riedler Mulde sowie am 6.3.2011 bachauf der Ausleitung mittels MHS-Sampling beprobt.

Gewässercharakteristik

Ökoregion: 9 – zentrale Mittelgebirge

Flussgebietseinheit (D): Donau

Flussgebietseinheit (A): Donau flussab Jochenstein

Gewässertyp (D): 5 bzw. 5.1 - silikatischer Mittelgebirgsbach (grob- bzw. feinmaterialreich)

Bioregion (A): 12 - Granit- und Gneißhochland

Einzugsgebietsgröße: < 10 km²

Seehöhenklasse: 500 – 799 m

Saprobieller Grundzustand: SI (Zenlinka & Marvan) ≤ 1,5

Aubach unterhalb GottsdorfUntersuchungsstellencharakteristik

Die Untersuchungsstelle liegt bachab von Gottsdorf auf 617 m Seehöhe (BMN: Rechts 478946, Hoch 377072).

Am 27.3.2010 beträgt die Wassertemperatur 6,7°C, die Sauerstoffsättigung 94 %, der pH-Wert 7,0. Die Leitfähigkeit wird mit 106 µs gemessen. Das Wasser rinnt klar und geruchlos ab, auch in strömungsberuhigten Bereichen ist eine gute Sauerstoffversorgung des Sediments gegeben. Meso-Mikrolithal (Steine einer Größe bis 20 cm Durchmesser) bilden die Hauptfraktion der Deckschicht (70 %). Akal (Grobsand) und Psammal (Sand) werden auf je 15 % bzw. 10 % Flächenanteil geschätzt und sind stellenweise von organischem Material (Falllaub, Detritus) überdeckt. Größere Steine bilden ca. 5 % des Bachbettes.



Abbildung 39: Aubach Untersuchungsstelle unterhalb Gottsdorf, 6.3.2011 (Foto: TB Grasser)

Artenzusammensetzung und Abundanz

Ende März 2010 werden 44 makrozoobenthische Taxa aus 25 Familien im Aubach bachab von Gottsdorf nachgewiesen. Davon sind neun gemäß Ofenböck et al. 2010 als sensitiv im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie anzusprechen: *Rhithrogena semicolorata* (Eintagsfliegen: *Heptageniidae*), *Habroleptoides confusa* (Eintagsfliegen: *Leptophlebiidae*), *Ephemerella mucronata* (Eintagsfliegen: *Ephemerellidae*), *Isoperla* sp. (Steinfliegen: *Perlodidae*), *Chloroperla* sp. (Steinfliegen: *Chloroperlidae*), *Protonemoura* sp. (Steinfliegen: *Nemouridae*), *Hydraena saga* (Käfer: *Hydraenidae*), *Silo Pallipes* (Köcherfliegen: *Goeridae*) und *Odontocerum albicorne* (Köcherfliegen: *Odontoceridae*). Davon ist *Hydraena saga* als gefährdet in der roten Liste Bayerns eingestuft.

| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] |
|-------------|-----|-----------------------|-------|
| TURBELLARIA | | 620,80 | 20,89 |
| DUGESIIDAE | | 620,80 | 20,89 |
| Dugesia | sp. | 620,80 | 20,89 |
| OLIGOCHAETA | | 255,20 | 8,59 |
| LUMBRICIDAE | | 3,20 | 0,11 |

| Gattung | Art | [Ind/m²] | [%] |
|-----------------|------------------|----------------------------|------------|
| Lumbricidae | Gen. sp. | 3,20 | 0,11 |
| TUBIFICIDAE | | 19,20 | 0,65 |
| Limnodrilus | profundicola | 12,80 | 0,43 |
| Tubificidae | Gen. sp. juv. | 6,40 | 0,22 |
| ENCHYTRAEIDAE | | 1,60 | 0,05 |
| Fridericia | sp. | 1,60 | 0,05 |
| LUMBRICULIDAE | | 231,20 | 7,78 |
| Stylodrilus | brachystylus | 112,80 | 3,80 |
| Stylodrilus | heringianus | 3,20 | 0,11 |
| Stylodrilus | sp. | 115,20 | 3,88 |
| AMPHIPODA | | 1561,60 | 52,54 |
| GAMMARIDAE | | 1561,60 | 52,54 |
| Gammarus | fossarum | 1561,60 | 52,54 |
| EPHEMEROPTERA | | 316,80 | 10,66 |
| BAETIDAE | | 180,00 | 6,06 |
| Baetis | lutheri | 7,20 | 0,24 |
| Baetis | vernus | 172,80 | 5,81 |
| HEPTAGENIIDAE | | 130,40 | 4,39 |
| Rhithrogena | semicolorata | 59,20 | 1,99 |
| Rhithrogena | semicolorata-Gr. | 71,20 | 2,40 |
| LEPTOPHLEBIIDAE | | 0,80 | 0,03 |
| Habroleptoides | confusa | 0,80 | 0,03 |
| EPHEMERELLIDAE | | 5,60 | 0,19 |
| Ephemerella | mucronata | 5,60 | 0,19 |
| PLECOPTERA | | 11,20 | 0,38 |
| PERLODIDAE | | 0,80 | 0,03 |
| Isoperla | sp. | 0,80 | 0,03 |
| CHLOROPERLIDAE | | 0,80 | 0,03 |
| Chloroperla | sp. | 0,80 | 0,03 |

| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| NEMOURIDAE | | 9,60 | 0,32 |
| Nemoura | sp. | 7,20 | 0,24 |
| Protonemura | sp. | 2,40 | 0,08 |
| COLEOPTERA | | 19,20 | 0,65 |
| HYDRAENIDAE | | 19,20 | 0,65 |
| Hydraena | saga | 19,20 | 0,65 |
| TRICHOPTERA | | 93,60 | 3,15 |
| RHYACOPHILIDAE | | 5,60 | 0,19 |
| Rhyacophila | s. str. sp. | 3,20 | 0,11 |
| Rhyacophila | tristis | 2,40 | 0,08 |
| PSYCHOMYIIDAE | | 2,40 | 0,08 |
| Tinodes | sp. | 2,40 | 0,08 |
| LIMNEPHILIDAE | | 81,60 | 2,75 |
| Ecclisopteryx | madida | 77,60 | 2,61 |
| Halesus | sp. | 1,60 | 0,05 |
| Potamophylax | sp. juv. | 2,40 | 0,08 |
| GOERIDAE | | 0,80 | 0,03 |
| Silo | pallipes | 0,80 | 0,03 |
| SERICOSTOMATIDAE | | 2,40 | 0,08 |
| Sericostoma | flavicorne/personatum | 2,40 | 0,08 |
| ODONTOCERIDAE | | 0,80 | 0,03 |
| Odontocerum | albicorne | 0,80 | 0,03 |
| DIPTERA | | 93,60 | 3,15 |
| PEDICIIDAE | | 58,40 | 1,97 |
| Dicranota | sp. | 49,60 | 1,67 |
| Pedicia | sp. | 8,80 | 0,30 |
| CHIRONOMIDAE | | 20,00 | 0,67 |
| Brillia | bifida | 0,80 | 0,03 |
| Cricotopus (Cricotopus) | cf. triannulatus | 0,80 | 0,03 |

| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] |
|---------------------------------|--------------|-----------------------|------------|
| Eukiefferiella | brevicalcar | 0,80 | 0,03 |
| Orthocladius (Eudactylocladius) | sp. | 3,20 | 0,11 |
| Rheocricotopus (Rheocricotopus) | fuscipes | 0,80 | 0,03 |
| Tanytarsus | sp. juv. | 0,80 | 0,03 |
| Tvetenia | calvescens | 12,80 | 0,43 |
| SIMULIIDAE | | 10,40 | 0,35 |
| Prosimulium | sp. | 0,80 | 0,03 |
| Prosimulium | tomosvaryi | 1,60 | 0,05 |
| Simulium | sp. | 6,40 | 0,22 |
| Simulium (Nevermannia) | angustitarse | 1,60 | 0,05 |
| LIMONIIDAE | | 4,00 | 0,13 |
| Eloeophila | sp. | 4,00 | 0,13 |
| TIPULIDAE | | 0,80 | 0,03 |
| Tipula | sp. | 0,80 | 0,03 |
| Summe | | 2972 | 100 |

Tabelle 33: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m²), Aubach uh. Gottsdorf, 27.3.2010

Die Individuendichte wird auf Basis des semiquantitativen Multi-Habitat-Samplings (MHS) auf ca. 3000 Individuen / m² abgeschätzt. Häufigste Einzelart (52 % der Individuen) ist der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum*, der als Zerkleinerer grobpartikulärer organischer Substanz als typischer Besiedler des Oberlaufs gilt. Neben den Gammaridae bestimmen die Strudelwürmer (Turbellaria) und höhere Würmer (Oligochaeta) die Dominanzverhältnisse der Bodenfauna des Aubaches. Die Insecta bleiben mengenmäßig von untergeordneter Bedeutung. Der Anteil der Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven an der Gesamtbesiedlung der Gewässersohle beträgt insgesamt nur 14 %, wovon *Rhithrogena semicolorata*-Gr., *Baetis vernalis* und *Ecclisopteryx madida* mit relativen Häufigkeiten zwischen 2 und 5 % vertreten sind.

Bei einem Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI) von 0,7 überwiegen die Zerkleinerer mit 45 % der Individuen, gefolgt von Detritusfressern und Weidegängern an der Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (Abbildung 40). Die Dominanz der Strudelwürmer kommt in einem vergleichsweise hohen Räuberanteil zum Ausdruck. Die längenzonale Verteilung spiegelt die Vorherrschaft innerhalb der biozönotischen Regionen weit verbreiteter Arten, insbesondere des Bachflohkrebses, wider und weist einen nur schwach ausgeprägten rhithralen Schwerpunkt auf.

Entsprechend einem Saprobienindex von 1,63 (ZELINKA & MARVAN) bzw. 1,62 (PANTLE & BUCK) zeigt die Verteilung der saprobiellen Valenzen oligo- betamesosaprobe Verhältnisse an. Gemessen am gewässertypspezifischen saprobiellen Grundzustand

(SI ≤ 1,5) entspricht dies einer geringfügig erhöhten organischen Belastung des Aubaches.

Ökologischer Zustand

Das Modul „organische Belastung“ weist den Aubach im guten Zustand aus (Tabelle 34). Diese Einstufung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos wird auch durch die näherungsweise auf Basis der Referenzwerte für Einzugsgebiete > 10 km² vorgenommene Beurteilung der allgemeinen Degradation unterstützt.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|------|
| SI (Zelinka & Marvan) | 1,63 | gut (good) | |
| Multimetrischer Index 1 | 0,64 | gut (good) | |
| Multimetrischer Index 2 | 0,63 | | |
| Ökologische Zustandsklasse*) | gut (good) | | |
| Metrics (operationelle Taxaliste) | IST | BEZUGSWERT | |
| Gesamttaxazahl | 41 | 88 | 0,47 |
| EPT-Taxa | 18 | 36,5 | 0,49 |
| % EPT-Taxa | 43,9 | 62,36 | 0,7 |
| % Oligochaeta & Diptera Taxa | 51,22 | 81,63 | 0,63 |
| Diversitätsindex (Margalef) | 4,87 | 9,35 | 0,52 |
| Degradationsindex | 71 | 157 | 0,45 |
| RETI | 0,7 | 0,76 | 0,91 |
| Litoral | 4,15 | 5,96 | 0,7 |

Tabelle 34: Ökologischer Zustand des Aubaches unterhalb von Gottsdorf auf Basis des Makrozoobenthos, 27.3.2010

*) näherungsweise berechnet, da dzt. keine typspezifischen Bezugswerte verfügbar

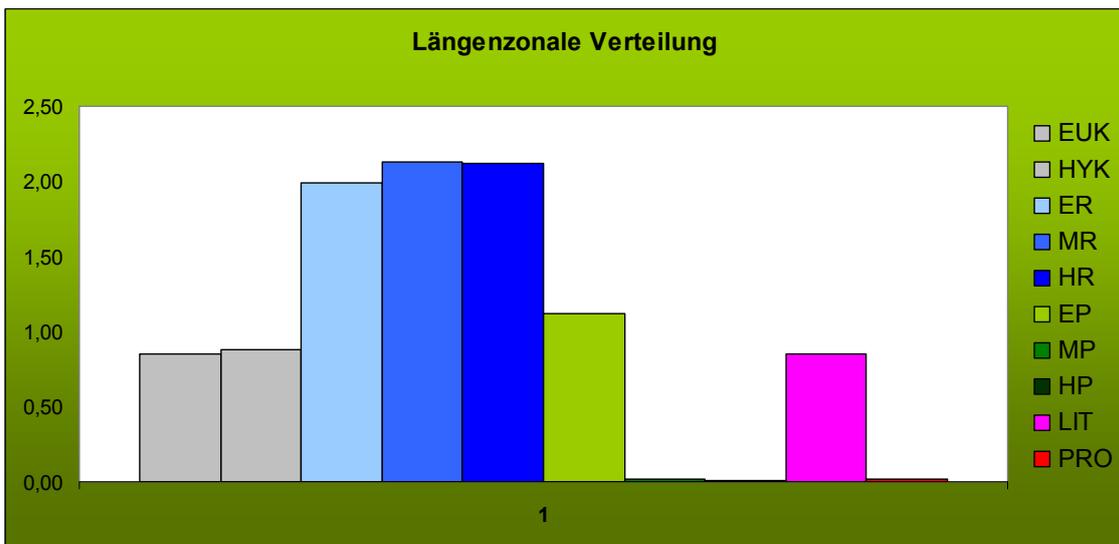
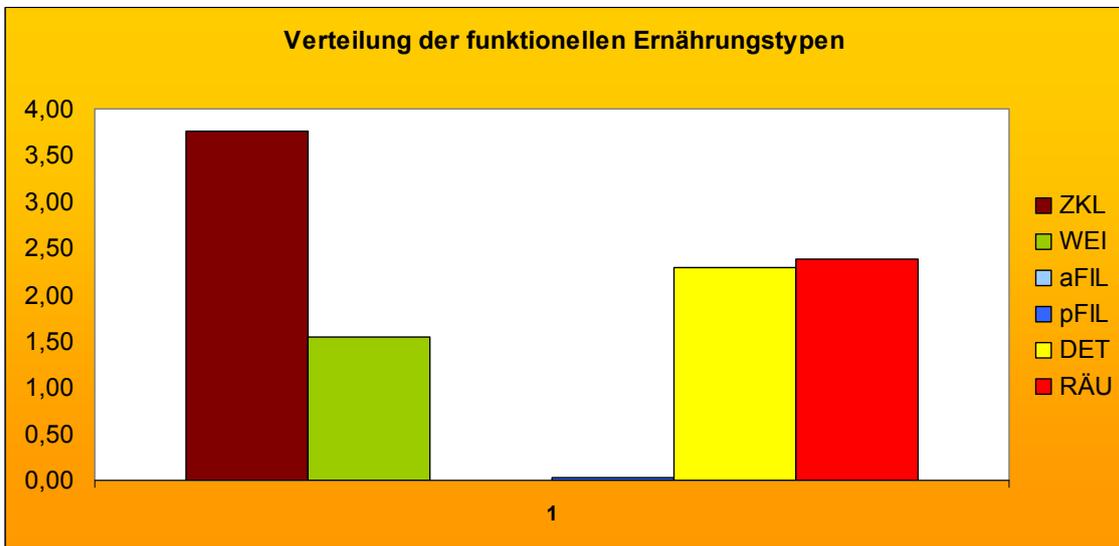
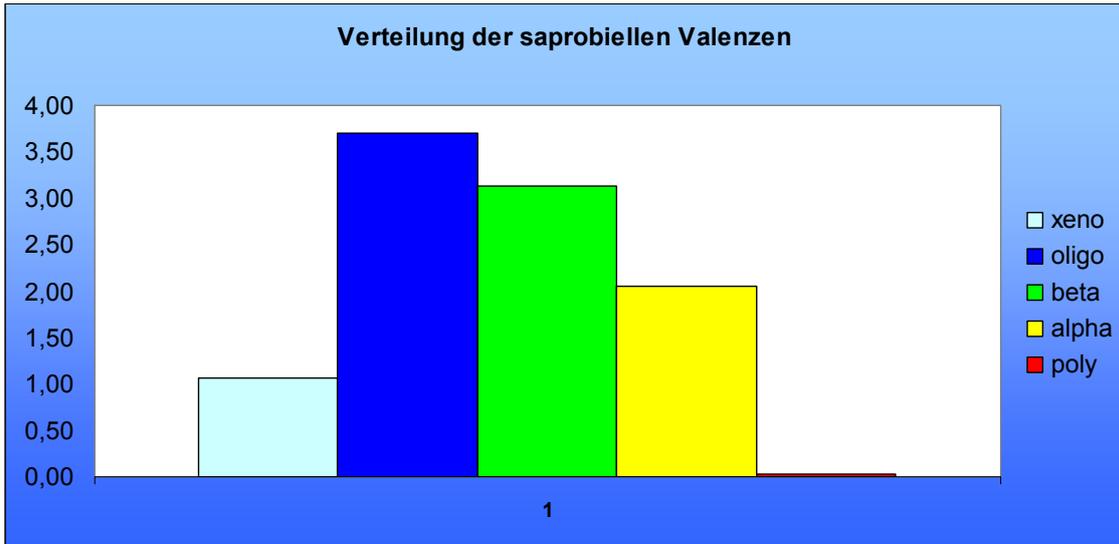


Abbildung 40: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Aubach 27.3.2010: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten)

Aubach oberhalb Ausleitung oberhalb KW Greindl

Abbildung 41: Aubach oberhalb Ausleitung (links) und Ausleitungsstrecke (rechts) am 6.3.2011 (Fotos: TB Grasser)

Untersuchungscharakteristik

Die Untersuchungsstelle liegt bachauf der Ausleitung auf 577 m Seehöhe (BMN: Rechts 479441, Hoch 375822). Der Aubach verläuft gestreckt durch Wald. Verbauungen sind nur lokal, etwa im Bereich des Entnahmebauwerks oder der Forstwegquerungen anzutreffen. Die Untersuchungsstelle stellt die hydromorphologisch weitgehend unbeeinträchtigte Referenz für die Situation in der Ausleitungsstrecke dar.

Am 6.3.2011 beträgt die Wassertemperatur 3,2°C, die Sauerstoffsättigung 101 % (10,7 mg/l), der pH-Wert 7,3. Die Leitfähigkeit wird mit 137 µS gemessen. Das Wasser rinnt klar und geruchlos ab, auch in strömungsberuhigten Bereichen ist eine gute Sauerstoffversorgung des Sediments gegeben.

Es werden entsprechend der Choriotopverteilung an der Untersuchungsstelle je 4 Teilproben aus den lenitischen (Akal, Psammal) und stark lotischen (Megalithal) Strömungsbereichen entnommen. Mäßig überströmtes Makro-, Meso- und Mikrolithal bildet die Hauptfraktion der Deckschichte (60 %). Grobpartikuläres organisches Material (CPOM) findet sich in strömungsberuhigten Zonen oberflächlich abgelagert. Das Megalithal weist Moosbewuchs (ca. 50 %) auf.

Artenzusammensetzung und Abundanz

Insgesamt werden im März 2011 69 makrozoobenthische Taxa (54 auf Basis der operationellen Taxaliste) an der hydrologischen Referenzstelle im Aubach nachgewiesen. Davon sind 14 als sensitiv eingestuft: u. a. *Electrogena ujhelyii*, *Rhithrogena semicolorata* (Eintagsfliegen: *Heptageniidae*), *Habroleptoides confusa* (Eintagsfliegen: *Leptophlebiidae*), *Ephemerella mucronata* (Eintagsfliegen: *Ephemerellidae*), *Baetis muticus* (Eintagsfliegen: *Baetidae*), *Protonemoura* sp. (Steinfliegen: *Nemouridae*), *Hydraena gracilis* (Käfer: *Hydraenidae*), *Elmis* sp. (Lv.),

Limnius perrisi (Käfer: *Elmidae*), *Philopotamus montanus* (Köcherfliegen: *Philopotamidae*), *Synagapetus* sp. juv. (Köcherfliegen: *Glossosomatidae*) und *Odontocerum albicorne* (Köcherfliegen: *Odontoceridae*). *Electrogena ujhelyi* ist als gefährdet in der roten Liste Bayerns eingestuft.

Die mäßig durchströmten Kiesfraktionen weisen die artenreichste Besiedlung auf (54 Taxa). Im Vergleich dazu werden in der lenitischen Fraktion und auch in der starken Strömung je nur 31 Taxa nachgewiesen. Die Fauna der gering überströmten Feinsedimente weist ähnliche Dominanzverhältnisse auf wie das mäßig lotische Lithal. *Gammarus fossarum* (Bachflohkrebs), *Baetis* spp., *Habroleptoides confusa* (Eintagsfliegen) und *Hydropsyche* spp. (netzbauende Köcherfliegen) stellen die häufigsten Taxa, die Chironomidendominanz beträgt je ca. 25 % der Individuen. Im mäßig überströmten Sediment erreichen auch *Nemoura* sp. (Steinfliegen) und *Simuliidae* (Kriebelmücken) nennenswerte Abundanzen. Die Köcherfliegen *Sericostoma personatum/flavicorne* und *Odontocerum albicorne* bevorzugen hingegen Bereiche geringerer Strömung.

Die Fauna der stark überronnenen Blöcke setzt sich überwiegend aus rheobionten Spezialisten und phytolithorheophilen Aufwuchsbewohnern zusammen. *Chironomidae* (45 %) und *Simuliidae* (42 %) bestimmen die Megalithalbesiedlung. *Eukiefferiella* spp., *Tvetenia* spp. (Zuckmücken: *Orthoclaadiinae*), *Prosimulium tomosvary* und *Simulium* spp. erreichen hohe Individuendichten.

Die Ergebnisse der getrennten Auswertung der Strömungsfractionen sind im Detail dem Datenanhang zu entnehmen.

| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] |
|---------------|--------------|-----------------------|------|
| TURBELLARIA | | 12,00 | 0,32 |
| Turbellaria | Gen. sp. | 12,00 | 0,32 |
| GASTROPODA | | 0,80 | 0,02 |
| PLANORBIDAE | | 0,80 | 0,02 |
| Ancylus | fluviatilis | 0,80 | 0,02 |
| OLIGOCHAETA | | 4,80 | 0,13 |
| LUMBRICIDAE | | 2,40 | 0,06 |
| Eiseniella | tetraedra | 2,40 | 0,06 |
| LUMBRICULIDAE | | 2,40 | 0,06 |
| Stylodrilus | brachystylus | 0,00 | 0,00 |
| Stylodrilus | heringianus | 0,00 | 0,00 |
| Stylodrilus | sp. | 2,40 | 0,06 |
| HIRUDINEA | | 0,00 | 0,00 |
| ERPOBDELLIDAE | | 0,00 | 0,00 |
| Dina | punctata | 0,00 | 0,00 |

| Gattung | Art | [Ind/m²] | [%] |
|-----------------|------------------|----------------------------|------------|
| AMPHIPODA | | 168,00 | 4,42 |
| GAMMARIDAE | | 168,00 | 4,42 |
| Gammarus | fossarum | 168,00 | 4,42 |
| EPHEMEROPTERA | | 417,60 | 10,98 |
| BAETIDAE | | 182,40 | 4,80 |
| Baetis | alpinus | 33,60 | 0,88 |
| Baetis | muticus | 67,20 | 1,77 |
| Baetis | rhodani | 81,60 | 2,15 |
| HEPTAGENIIDAE | | 72,00 | 1,89 |
| Electrogena | ujhelyii | 4,80 | 0,13 |
| Rhithrogena | semicolorata | 4,80 | 0,13 |
| Rhithrogena | semicolorata-Gr. | 21,60 | 0,57 |
| Rhithrogena | sp. juv. | 40,80 | 1,07 |
| LEPTOPHLEBIIDAE | | 160,80 | 4,23 |
| Habroleptoides | confusa | 141,60 | 3,72 |
| Leptophlebiidae | Gen. sp. juv. | 19,20 | 0,50 |
| EPHEMERELLIDAE | | 2,40 | 0,06 |
| Ephemerella | mucronata | 2,40 | 0,06 |
| PLECOPTERA | | 247,20 | 6,50 |
| NEMOURIDAE | | 196,80 | 5,17 |
| Nemoura | sp. | 146,40 | 3,85 |
| Protonemura | sp. | 50,40 | 1,33 |
| LEUCTRIDAE | | 50,40 | 1,33 |
| Leuctra | braueri | 38,40 | 1,01 |
| Leuctra | sp. | 12,00 | 0,32 |
| COLEOPTERA | | 93,60 | 2,46 |
| ELMIDAE | | 43,20 | 1,14 |
| Elmis | sp. | 4,80 | 0,13 |
| Limnius | perrisi Ad. | 4,80 | 0,13 |

| Gattung | Art | [Ind/m²] | [%] |
|------------------|-----------------------|----------------------------|------------|
| Limnius | sp. | 33,60 | 0,88 |
| HYDRAENIDAE | | 50,40 | 1,33 |
| Hydraena | gracilis | 50,40 | 1,33 |
| TRICHOPTERA | | 406,40 | 10,69 |
| RHYACOPHILIDAE | | 43,20 | 1,14 |
| Rhyacophila | tristis | 43,20 | 1,14 |
| GLOSSOSOMATIDAE | | 16,80 | 0,44 |
| Glossosomatidae | Gen. sp. juv. | 0,00 | 0,00 |
| Synagapetus | sp. | 16,80 | 0,44 |
| PHILOPOTAMIDAE | | 33,60 | 0,88 |
| Philopotamus | montanus | 33,60 | 0,88 |
| HYDROPSYCHIDAE | | 283,20 | 7,45 |
| Hydropsyche | saxonica | 7,20 | 0,19 |
| Hydropsyche | sp. juv. | 276,00 | 7,26 |
| LIMNEPHILIDAE | | 4,80 | 0,13 |
| Limnephilinae | Gen. sp. juv. | 2,40 | 0,06 |
| Potamophylax | sp. | 2,40 | 0,06 |
| SERICOSTOMATIDAE | | 20,00 | 0,53 |
| Sericostoma | flavicorne/personatum | 20,00 | 0,53 |
| ODONTOCERIDAE | | 4,80 | 0,13 |
| Odontocerum | albicorne | 4,80 | 0,13 |
| DIPTERA | | 2452,80 | 64,49 |
| PEDICIIDAE | | 2,40 | 0,06 |
| Dicranota | sp. | 2,40 | 0,06 |
| CHIRONOMIDAE | | 1356,00 | 35,65 |
| Boreoheptagyia | sp. | 0,00 | 0,00 |
| Brillia | bifida | 45,60 | 1,20 |
| Eukiefferiella | brevicalcar | 2,40 | 0,06 |
| Eukiefferiella | fuldensis | 50,40 | 1,33 |

| Gattung | Art | [Ind/m²] | [%] |
|----------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|
| Eukiefferiella | sp. | 2,40 | 0,06 |
| Eukiefferiella | tirolensis | 19,20 | 0,50 |
| Heleniella | cf. ornaticollis | 4,80 | 0,13 |
| Micropsectra | atrofasciata-Agg. | 4,80 | 0,13 |
| Micropsectra | notescens-Gr. | 4,80 | 0,13 |
| Micropsectra | sp. | 7,20 | 0,19 |
| Orthoclaadiinae | Gen. sp. | 36,00 | 0,95 |
| Parametricnemus | stylatus | 62,40 | 1,64 |
| Polypedilum (Uresipedilum) | convictum | 9,60 | 0,25 |
| Potthastia | longimana | 4,80 | 0,13 |
| Rheotanytarsus | sp. | 28,80 | 0,76 |
| Tanytarsini | Gen. sp. | 2,40 | 0,06 |
| Tanytarsus | sp. | 156,00 | 4,10 |
| Thienemanniella | sp. | 86,40 | 2,27 |
| Thienemannimyia | sp. | 9,60 | 0,25 |
| Tvetenia | bavarica | 472,80 | 12,43 |
| Tvetenia | calvescens | 220,80 | 5,81 |
| Tvetenia | sp. | 91,20 | 2,40 |
| Tvetenia | verralli | 33,60 | 0,88 |
| SIMULIIDAE | | 1020,00 | 26,82 |
| Prosimulium | sp. juv. | 48,00 | 1,26 |
| Prosimulium | tomosvaryi | 511,20 | 13,44 |
| Simulium | sp. | 0,00 | 0,00 |
| Simulium | sp. juv. | 220,80 | 5,81 |
| Simulium (Simulium) | argyreatum | 40,80 | 1,07 |
| Simulium (Simulium) | ornatum-Gr. | 67,20 | 1,77 |
| Simulium (Simulium) | cf. trifasciatum | 19,20 | 0,50 |
| Simulium (Simulium) | variegatum | 0,00 | 0,00 |
| Simulium (Simulium) | variegatum-Gr. | 112,80 | 2,97 |

| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] |
|-----------------|---------------|-----------------------|---------------|
| CERATOPOGONIDAE | | 7,20 | 0,19 |
| Bezzia | sp. | 7,20 | 0,19 |
| EMPIDIDAE | | 43,20 | 1,14 |
| Chelifera | sp. | 7,20 | 0,19 |
| Wiedemannia | sp. | 36,00 | 0,95 |
| LIMONIIDAE | | 7,20 | 0,19 |
| Eloeophila | sp. | 4,80 | 0,13 |
| Limoniidae | Gen. sp. juv. | 2,40 | 0,06 |
| PSYCHODIDAE | | 14,40 | 0,38 |
| Berdeniella | sp. | 14,40 | 0,38 |
| PTYCHOPTERIDAE | | 2,40 | 0,06 |
| Ptychopteridae | Gen. sp. | 2,40 | 0,06 |
| Summe | | 3803,20 | 100,00 |

Tabelle 35: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m²), Aubach oh. Ausleitung, 6.3.2011

Die mittlere Individuendichte wird auf Basis der semiquantitativen Aufnahme mit ca. 3800 Individuen / m² bestimmt. Entlang des Strömungsgradienten treten jedoch große Unterschiede der makrozoobenthischen Besiedlungsdichte auf. Lenitische Bereiche weisen 1500 Individuen / m² auf, lotische 2400 Individuen / m² und die stark überströmten Blöcke 9800 Individuen / m². Dies weist auf die Bedeutung der Fließgeschwindigkeit einerseits und - zumindest im Spätwinteraspekt - des Aufwuchses auf Steinen andererseits für die Ausprägung gewässertypischer Abundanzen der Makrozoözönose hin.

Bei einem Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI) von 0,43 bestimmen neben den Weidegängern die passiven Filtrierer die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (Abbildung 6.16). Die längenzonale Verteilung des Makrozoobenthos weist den Aubach als Epirhithral im Übergang zum Metarhithral aus.

Entsprechend einem Saprobienindex von 1,54 (ZELINKA & MARVAN) bzw. 1,53 (PANTLE & BUCK) zeigt die Verteilung der saprobiellen Valenzen oligo- betamesosaprobe Verhältnisse an. Gemessen am gewässertypspezifischen saprobiellen Grundzustand ($SI \leq 1,5$) entspricht dies einer geringfügig erhöhten organischen Belastung des Aubaches.

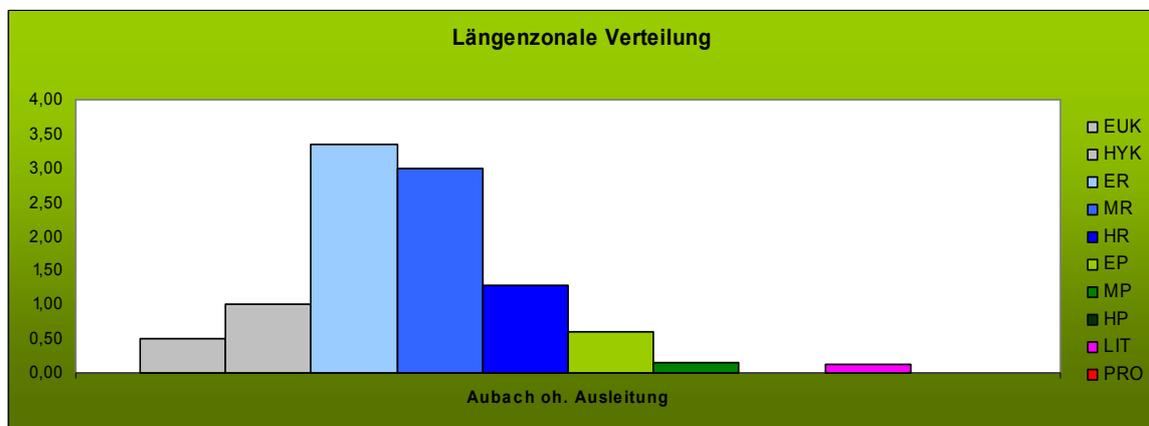
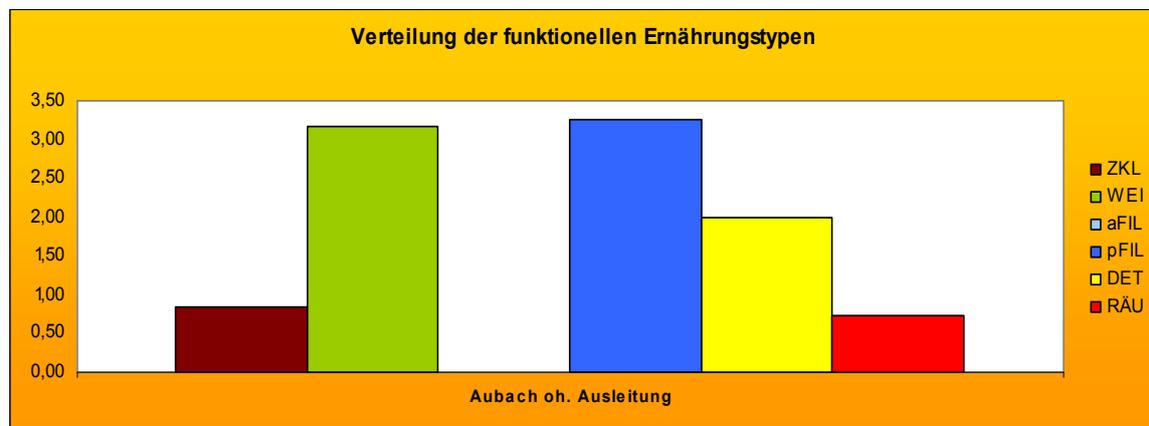
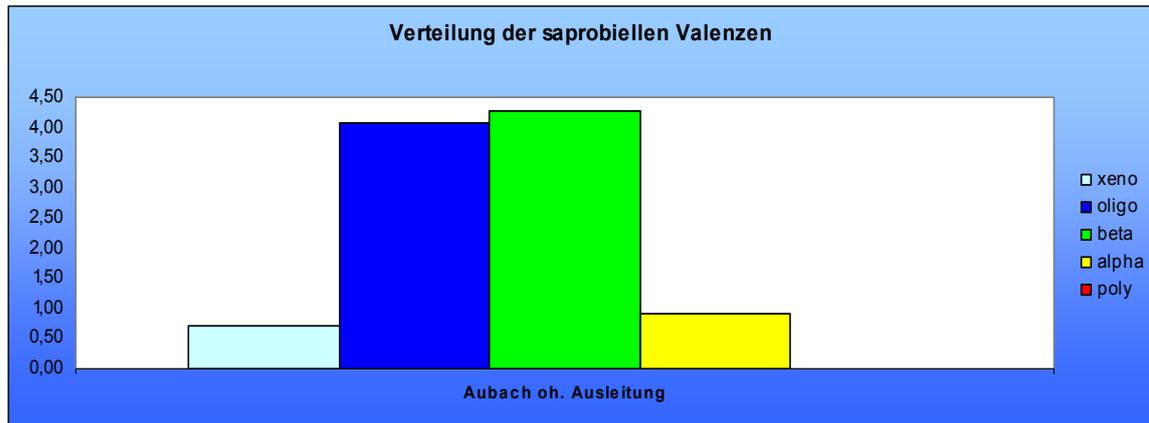


Abbildung 42: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Aubach 6.3.2011: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten)

Ökologischer Zustand

Das Modul „organische Belastung“ weist den Aubach oberhalb der Ausleitung im guten Zustand aus (Tabelle 6.10). Diese Einstufung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos wird auch durch die näherungsweise auf Basis der Referenzwerte für Einzugsgebiete > 10 km² vorgenommene Beurteilung der allgemeinen Degradation unterstützt.

Bachab der Fassung liegt eine Totalausleitung vor. Bis zum wirksam werden des Resteinzugsgebietes ist dieser untere Abschnitt des Aubaches in den schlechten ökologischen Zustand einzustufen.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| SI (Zelinka & Marvan) | 1,54 | gut (good) | |
| Multimetrischer Index 1 | 0,68 | gut (good) | |
| Multimetrischer Index 2 | 0,68 | | |
| Ökologische Zustandsklasse*) | gut (good) | | |
| Metrics | Ist | Bezugswert | Score |
| Gesamttaxazahl | 54 | 88 | 0,61 |
| EPT-Taxa | 20 | 36,5 | 0,55 |
| % EPT-Taxa | 37,04 | 62,36 | 0,59 |
| % Oligochaeta & Diptera Taxa | 48,15 | 81,63 | 0,59 |
| Diversitätsindex (Margalef) | 6,26 | 9,35 | 0,67 |
| Degradationsindex | 94 | 157 | 0,6 |
| RETI | 0,43 | 0,76 | 0,57 |
| Litoral | 4,87 | 5,96 | 0,82 |

Tabelle 36: Ökologischer Zustand des Aubaches oberhalb Ausleitung auf Basis des Makrozoobenthos, 6.3.2011

*) näherungsweise berechnet, da dzt. keine typspezifischen Bezugswerte verfügbar

6.6.1.7. Dandlbach

Gewässercharakteristik

Ökoregion: 9 – zentrale Mittelgebirge

Flussgebietseinheit (D): Donau

Flussgebietseinheit (A): Donau flussab Jochenstein

Gewässertyp (D): 5 – grobmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsbach

Bioregion (A): 12 - Granit- und Gneißhochland

Einzugsgebietsgröße: < 10 km²

Seehöhenklasse: 200 – 499 m und 500 – 799 m

Der Dandlbach ist auf seiner gesamten Länge (d. h. ab dem Zusammenfluss Aubach und Neuwiesbach) ausgeleitet. Eine geregelte Dotierwasserabgabe erfolgt nicht. Aufgrund des vergleichsweise geringen Einzugsvermögens treten jedoch immer wieder länger andauernde Überwasserphasen auf, so auch zur Zeit der Erstaufnahme im Spätwinter 2010. Zur Charakterisierung der Makrozoobenthosgemeinschaft in der Niederwasserphase erfolgt daher eine weitere Beprobung der Ausleitungsstrecke im März 2011. Es werden zu diesem Termin die Schluchtstrecke unterhalb Mündung des Neuwiesbaches und der Unterlauf substrat- und strömungsbezogen untersucht.

Aufnahmeterrmin März 2010

Untersuchungsstellencharakteristik

Die Untersuchungsstelle liegt bachauf der Mündung des Dandlbaches in die Donau auf 287 m Seehöhe (BMN: Rechts 479256, Hoch 375182). Der Dandlbach ist in diesem Abschnitt ausgeleitet, die Fassung erfolgt noch im Aubach kurz oberhalb des Zusammenflusses mit dem ebenfalls beigeleiteten Neuwiesbach. Zur Zeit der Probenentnahme im Frühjahr 2010 ist allerdings deutlich Überwasser (Schneesmelze im Einzugsgebiet) gegeben, im Unterlauf wird zudem das Resteinzugsgebiet wirksam. Die weitgehend naturbelassene Morphologie des Dandlbaches im Bereich der Schluchtstrecke ist nach Eintritt in den Talboden der Donau anthropogen verändert. Der Bach verläuft eingedämmt, die Böschungen sind mit Blocksteinen gesichert. Beschattung ist jedoch durch den beidseitigen Ufergehölzsaum weitgehend gegeben.

Am Tag der Probenentnahme beträgt die Wassertemperatur 7,6°C. Der Sauerstoffgehalt wird mit 11,2 mg/l, entsprechend einer Sauerstoffsättigung von 99,5 %, die Leitfähigkeit mit 132 µS gemessen. Das Wasser rinnt klar und geruchlos ab, auch in strömungsberuhigten Bereichen ist eine gute Sauerstoffversorgung des Sediments gegeben.

Meso-Makrolithal (Steine einer Größe bis 40 cm Durchmesser) bilden die Hauptfraktion der Deckschicht (75 %). Große Blöcke bilden 25 % des Bachbettes. 30 % der Sohle weisen einen makroskopisch erkennbaren Aufwuchs, überwiegend Moose, auf. Feinsedimente sind mit einem Oberflächenanteil von weniger als fünf Prozent vertreten und werden demnach nicht beprobt.



Abbildung 43: Untersuchungsstelle Makrozoobenthos – Dandlbach Unterlauf 27.3.2010 (Foto: TB Grasser)

Artenzusammensetzung und Abundanz

Ende März 2010 werden 60 makrozoobenthische Taxa aus 30 Familien im Dandlbach vor Mündung in die Donau nachgewiesen (Tabelle 6.11). Davon sind 17 gemäß Ofenböck et al. 2010 als sensitiv im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie anzusprechen: zu den bereits im Oberlauf (Aubach) nachgewiesenen *Rhithrogena semicolorata* (Eintagsfliegen: Heptageniidae), *Habroleptoides confusa* (Eintagsfliegen: Leptophlebiidae), *Ephemerella mucronata* (Eintagsfliegen: Ephemerellidae), *Isoperla* sp. (Steinfliegen: Perlodidae), *Protonemoura* sp. (Steinfliegen: Nemouridae), *Hydraena saga* (Käfer: Hydraenidae), *Silo pallipes* (Köcherfliegen: Goeridae) und *Odontocerum albicorne* (Köcherfliegen: Odontoceridae) treten unter anderen *Baetis muticus* (Eintagsfliegen: Baetidae), *Epeorus assimilis* (Eintagsfliegen: Heptageniidae), *Brachyptera seticornis* (Steinfliegen: Taenioterygidae), *Philopotamus ludificatus* und *Wormaldia occipitalis* (Köcherfliegen: Philopotamidae) hinzu. Neben *Hydraena saga* sind auch die Köcherfliegen *Pseudopsilopterix zimmeri* und *Synagapetus dubitans/iridipennis* als gefährdet in der roten Liste Bayerns eingestuft.

| Gattung | Art | [Ind/m²] | [%] |
|------------------|------------------|----------------------------|------------|
| OLIGOCHAETA | | 8,80 | 0,46 |
| ENCHYTRAEIDAE | | 8,80 | 0,46 |
| Enchytraeidae | Gen. sp. | 0,80 | 0,04 |
| Fridericia | sp. | 8,00 | 0,42 |
| HIRUDINEA | | 4,80 | 0,25 |
| ERPOBDELLIDAE | | 4,80 | 0,25 |
| Dina | punctata | 4,80 | 0,25 |
| AMPHIPODA | | 620,80 | 32,55 |
| GAMMARIDAE | | 620,80 | 32,55 |
| Gammarus | fossarum | 620,80 | 32,55 |
| EPHEMEROPTERA | | 341,60 | 17,91 |
| BAETIDAE | | 165,60 | 8,68 |
| Baetis | alpinus | 143,20 | 7,51 |
| Baetis | muticus | 6,40 | 0,34 |
| Baetis | rhodani | 16,00 | 0,84 |
| HEPTAGENIIDAE | | 23,20 | 1,22 |
| Ecdyonurus | sp. juv. | 0,80 | 0,04 |
| Epeorus | assimilis | 11,20 | 0,59 |
| Rhithrogena | savoienensis | 3,20 | 0,17 |
| Rhithrogena | semicolorata | 5,60 | 0,29 |
| Rhithrogena | semicolorata-Gr. | 2,40 | 0,13 |
| LEPTOPHLEBIIDAE | | 152,00 | 7,97 |
| Habroleptoides | confusa | 152,00 | 7,97 |
| EPHEMERELLIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Ephemerella | mucronata | 0,80 | 0,04 |
| PLECOPTERA | | 366,40 | 19,21 |
| PERLODIDAE | | 2,40 | 0,13 |
| Isoperla | sp. | 2,40 | 0,13 |
| TAENIOPTERYGIDAE | | 11,20 | 0,59 |
| Brachyptera | seticornis | 11,20 | 0,59 |

| Gattung | Art | [Ind/m²] | [%] |
|-------------------|----------------------|----------------------------|------------|
| NEMOURIDAE | | 348,00 | 18,25 |
| Nemoura | sp. | 290,40 | 15,23 |
| Protonemura | sp. | 57,60 | 3,02 |
| LEUCTRIDAE | | 4,80 | 0,25 |
| Leuctra | braueri | 0,80 | 0,04 |
| Leuctra | sp. | 4,00 | 0,21 |
| COLEOPTERA | | 8,80 | 0,46 |
| ELMIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Limnius | sp. Ad. w | 0,80 | 0,04 |
| HYDRAENIDAE | | 7,20 | 0,38 |
| Hydraena | saga | 7,20 | 0,38 |
| SCIRTIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Elodes | sp. | 0,80 | 0,04 |
| TRICHOPTERA | | 53,60 | 2,81 |
| RHYACOPHILIDAE | | 2,40 | 0,13 |
| Rhyacophila | s. str. sp. | 2,40 | 0,13 |
| GLOSSOSOMATIDAE | | 6,40 | 0,34 |
| Synagapetus | dubitans/iridipennis | 6,40 | 0,34 |
| PHILOPOTAMIDAE | | 17,60 | 0,92 |
| Philopotamus | ludificatus | 16,80 | 0,88 |
| Wormaldia | occipitalis | 0,80 | 0,04 |
| HYDROPSYCHIDAE | | 10,40 | 0,55 |
| Hydropsyche | tenuis | 10,40 | 0,55 |
| POLYCENTROPODIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Plectrocnemia | sp. | 0,80 | 0,04 |
| LIMNEPHILIDAE | | 6,40 | 0,34 |
| Limnephilinae | Gen. sp. juv. | 0,80 | 0,04 |
| Potamophylax | sp. | 4,80 | 0,25 |
| Pseudopsilopteryx | zimmeri | 0,80 | 0,04 |
| GOERIDAE | | 1,60 | 0,08 |
| Silo | pallipes | 1,60 | 0,08 |

| Gattung | Art | [Ind/m²] | [%] |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------|
| SERICOSTOMATIDAE | | 7,20 | 0,38 |
| Sericostoma | flavicorne/personatum | 7,20 | 0,38 |
| ODONTOCERIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Odontocerum | albicorne | 0,80 | 0,04 |
| DIPTERA | | 502,40 | 26,34 |
| CHIRONOMIDAE | | 393,60 | 20,64 |
| Brillia | bifida | 44,00 | 2,31 |
| Heleniella | sp. | 19,20 | 1,01 |
| Macropelopia | sp. | 0,80 | 0,04 |
| Micropsectra | atrofasciata-Agg. | 6,40 | 0,34 |
| Micropsectra | bidentata | 6,40 | 0,34 |
| Micropsectra | cf. fusca | 81,60 | 4,28 |
| Micropsectra | sp. | 21,60 | 1,13 |
| Orthocladius (Eudactylocladius) | sp. | 40,80 | 2,14 |
| Orthocladius (Euorthocladius) | cf. frigidus | 6,40 | 0,34 |
| Orthocladius (Orthocladius) | sp. | 0,80 | 0,04 |
| Parametricnemus | stylatus | 86,40 | 4,53 |
| Paraphaenocladius | sp. | 6,40 | 0,34 |
| Synorthocladius | semivirens Pu. | 6,40 | 0,34 |
| Tanytarsus | sp. | 6,40 | 0,34 |
| Tvetenia | calvescens | 27,20 | 1,43 |
| Tvetenia | verralli | 32,80 | 1,72 |
| SIMULIIDAE | | 101,60 | 5,33 |
| Prosimulium | sp. | 67,20 | 3,52 |
| Prosimulium | tomosvaryi | 24,80 | 1,30 |
| Simulium | sp. | 6,40 | 0,34 |
| Simulium (Simulium) | variegatum | 3,20 | 0,17 |
| ATHERICIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Ibisia | marginata | 0,80 | 0,04 |
| CERATOPOGONIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Bezzia | sp. | 0,80 | 0,04 |

| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] |
|-----------------------|--------|-----------------------|------------|
| LIMONIIDAE | | 0,80 | 0,04 |
| Rhypholophus | sp. | 0,80 | 0,04 |
| TIPULIDAE | | 4,80 | 0,25 |
| Prionocera | sp. | 1,60 | 0,08 |
| Tipula (Acutipula) | maxima | 3,20 | 0,17 |
| Summe | | 1907 | 100 |
| Gesamttaxazahl | | 60 | |

Tabelle 37: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m²), Dandlbach Unterlauf, 27.3.2010

Die Individuendichte wird auf Basis des semiquantitativen Multi-Habitat-Samplings (MHS) auf ca. 2000 Individuen / m² geschätzt. Dominante Einzeltaxa sind der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum* und die Steinfliege *Nemoura sp.*. Subdominant sind die Eintagsfliegenarten *Baetis alpinus* und *Habroleptoides confusa* vertreten. Es folgen die Zuckmücken *Micropsectra cf. fusca* und *Parametriocnemus stylatus* sowie die Kriebelmücken *Prosimulium sp. (tomosvary)*. Der Anteil der Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven an der Gesamtbesiedlung der Gewässersohle beträgt insgesamt 40 %, die Dominanz der Zuckmücken (Chironomidae) 20 %.

Die Zerkleinerer und Detritusfressern bestimmen die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen. Der Anteil der Weidegänger bleibt hinter dem gewässertypischen Erwartungswert zurück, der RETI beträgt 0,54. Die längenzonale Verteilung des Makrozoobenthos weist den Unterlauf des Dandlbaches als Epi-Metarhithral aus.

Die Verteilung der saprobiellen Valenzen und der Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN) von 1,43 liegen im Bereich des saprobiellen Grundzustandes (SI ≤ 1,5). Die Aufnahme vom März 2010 indiziert keine erhöhte organische Belastung des Dandlbaches. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass dieser Befund für die Niederwassersituation nicht repräsentativ ist. Für gut abgesicherte Ergebnisse wäre zu empfehlen, die Untersuchung in einer stabilen Niederwasserphase zu wiederholen.

Ökologischer Zustand

Das Modul „organische Belastung“ weist den Unterlauf des Dandlbaches im sehr guten Zustand aus (siehe Tabelle 38). Diese Einstufung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos wird jedoch durch die hydrologische Belastung (Entnahme, Restwasser) einerseits, sowie die zu Niederwasserzeiten möglicherweise auch höhere organische Belastung andererseits, relativiert.

Der Befund weist jedoch zumindest auf das gute faunistische Wiederbesiedlungspotential der im Ist-Zustand zeitweilig trocken fallenden Bachabschnitte hin.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------|------------------------|------|
| SI (Zelinka & Marvan) | 1,43 | sehr gut (high) | |
| Multimetrischer Index 1 | 0,75 | gut (good) | |
| Multimetrischer Index 2 | 0,78 | gut (good) | |
| Ökologische Zustandsklasse*) | gut (good) | | |
| Metrics (operationelle Taxaliste) | IST | BEZUGSWERT | |
| Gesamttaxazahl | 52 | 88 | 0,59 |
| EPT-Taxa | 27 | 36,5 | 0,74 |
| % EPT-Taxa | 51,92 | 62,36 | 0,83 |
| % Oligochaeta & Diptera Taxa | 61,54 | 81,63 | 0,75 |
| Diversitätsindex (Margalef) | 6,43 | 9,35 | 0,69 |
| Degradationsindex | 98 | 157 | 0,62 |
| RETI | 0,54 | 0,76 | 0,71 |
| Litoral | 4,36 | 5,96 | 0,73 |

Tabelle 38: Ökologischer Zustand des Dandlbaches vor Mündung auf Basis des Makrozoobenthos, 27.3.2010

*) näherungsweise berechnet, da dzt. keine typspezifischen Bezugswerte verfügbar

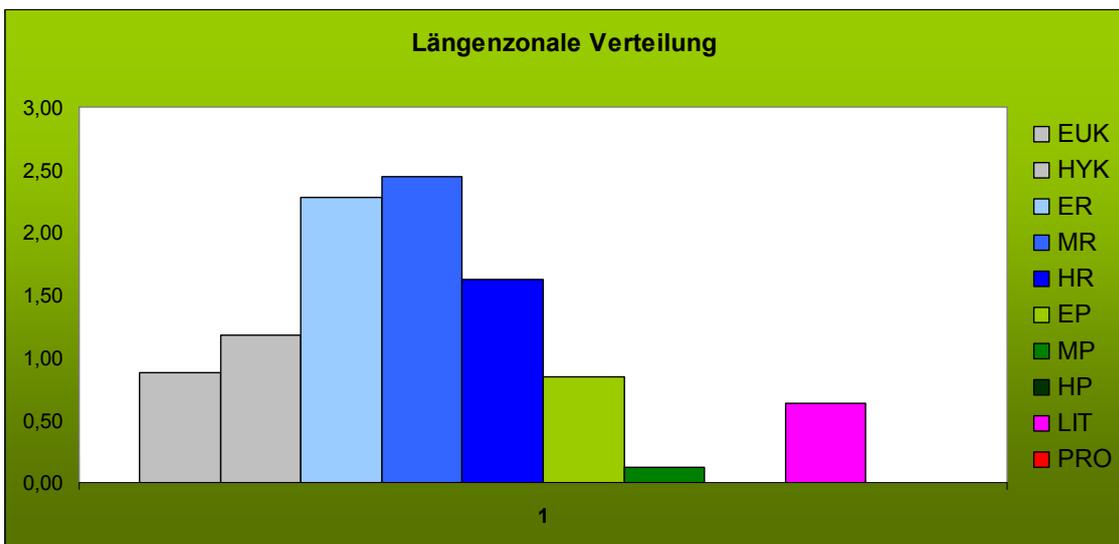
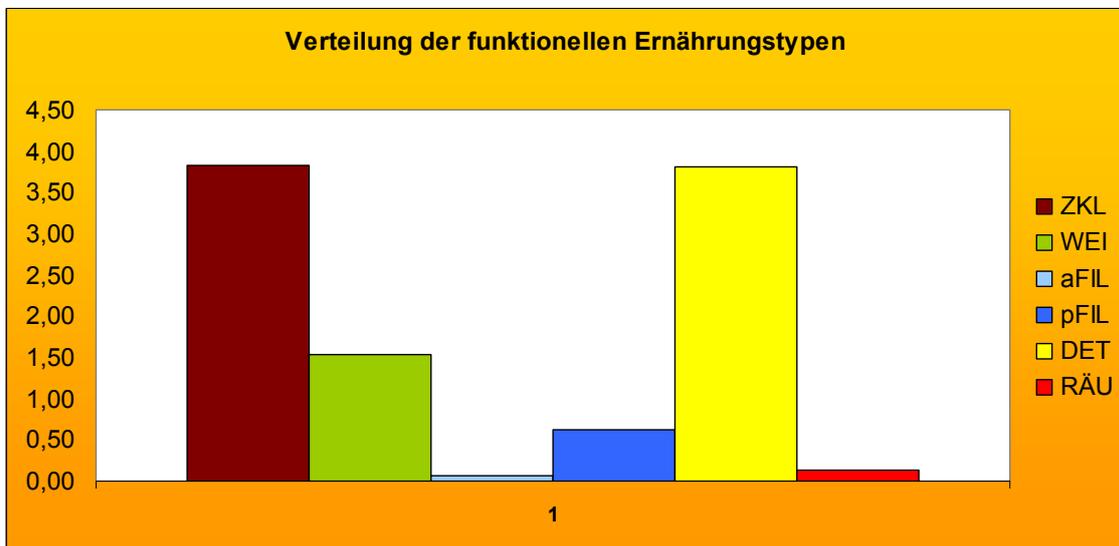
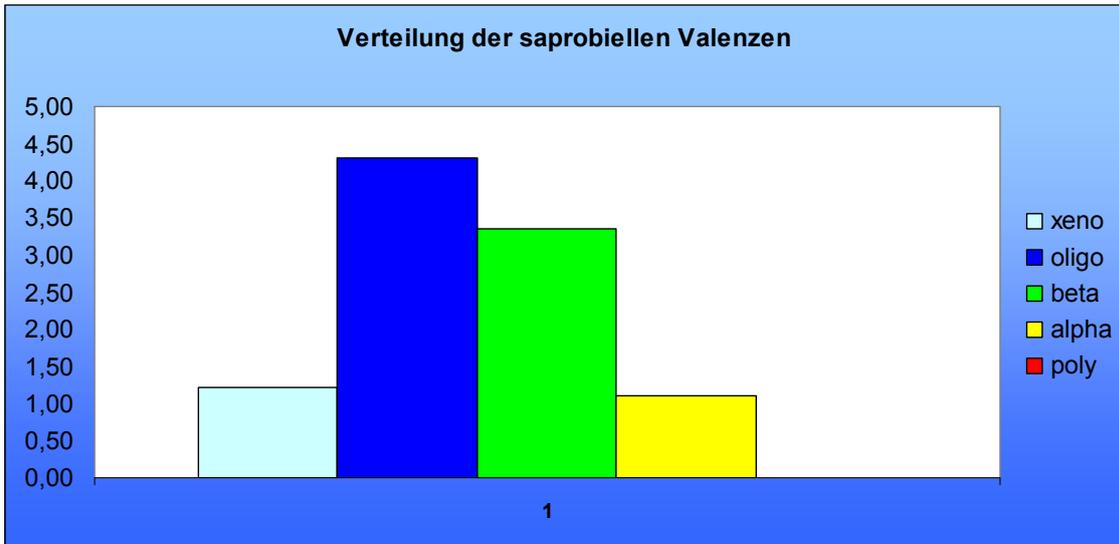


Abbildung 44: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Dandlbach vor Mündung 27.3.2010: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten)

Aufnahmetermin März 2011

Der Dandlbach ist im oberen Bereich der Ausleitungsstrecke (BMN: Rechts 479426, Hoch 375667; 522 m Seehöhe) als „Tümpelstrecke“ vorliegend, das charakteristische heterogene Strömungsbild der Schluchtstrecke mit stark überronnenen Felsabstürzen, weniger stark durchströmten pools und randlichen strömungsberuhigten Bereichen (vgl. Aubach oh. Ausleitung) ist nicht anzutreffen. Der Abfluss aus dem Resteinzugsgebiet beträgt am 6.3.2011 ca. 5 l/s.



Abbildung 45: Untersuchungsstelle Makrozoobenthos – Dandlbach uh. Mündung Neuwiesbach, 6.3.2011 (Foto: TB Grasser)

Nur etwa 15 % des Bachbettes sind mit Wasser bedeckt. Es werden ausschließlich lenitische Strömungsbedingungen angetroffen. Die Choriotopzusammensetzung ist ähnlich jener der Vergleichsstelle im Aubach und besteht zu je 25 % aus Mega- und Makrolithal, 10 % Mesolithal und 20 % Mikrolithal. Der Feinsedimentanteil (Akal, Psammal) beträgt ca. 20 %.

Wassertemperatur (1,6°C) und Leitfähigkeit (54 μ S) sind an dieser Stelle deutlich geringer als vor Ausleitung im Aubach. Dies ist auf das Fehlen der Vorbelastungen aus dem Einzugsgebiet zurückzuführen. Der pH wird mit 6,98 gemessen, der Sauerstoffgehalt beträgt 10,45 mg/l, entsprechend einer Sättigung von 96,5 %.



Abbildung 46: Untersuchungsstelle Makrozoobenthos – Dandlbach vor Mündung in die Donau, 6.3.2011 (Foto: TB Grasser)

Vor Mündung in die Donau weist der Dandlbach zufolge der geringeren Wasserführung im März 2011 weiterhin deutlich gegenüber der Referenzsituation - und auch der Überwasserphase im März 2010 - verringerte Strömungsgeschwindigkeiten auf. Teile des regulierten Bachbettes liegen trocken, stark lotische Verhältnisse sind nicht repräsentativ vertreten. Es werden 2 Fraktionen, die lenitische 12 Teilproben) und die lotische (8 Teilproben) getrennt besammelt und ausgewertet. Es dominiert Mesolithal (50 %), gefolgt von Makrolithal (20 %). Mikrolithal und Akal bilden zu je 10 % die Deckschicht der Sohle, Sand und große Blöcke sind zu je 5 % vertreten.

Eine Leitfähigkeit von 91 μs bei 2,4 °C sowie ein pH von 7,24 werden gemessen. Der Sauerstoffgehalt beträgt 9,74 mg/l.

Artenzusammensetzung und Abundanz

Unterhalb der Mündung des Neuwiesbaches werden 47 makrozoobenthische Taxa nachgewiesen. Insbesondere die Anzahl der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen nimmt gegenüber der Vergleichsstelle bachauf der Wasserfassung im Aubach von 20 auf 13 deutlich ab. Nur noch zehn Taxa sind als sensitiv im Sinne der EU-WRRL eingestuft.

Die Zweiflügler *Tvetenia bavarica*, *Tvetenia calvescens*, *Prosimulium sp. (tomosvary)* und *Berdeniella sp.* stellen neben der Köcherfliege *Hydropsyche sp.* die häufigsten Einzeltaxa, wobei der Anteil der strömungsliebenden Kriebelmücken an der Gesamtabundanz deutlich gegenüber der hydrologisch unbeeinflussten Stelle zurück geht. Die passiven Filtrierer verlieren demgemäß an Bedeutung, Weidegänger dominieren die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen.

| Gewässer: | | Dandlbach | | | |
|----------------------|------------------|-------------------------|------|-----------------------|-------|
| Untersuchungsstelle: | | uh. Mdg. Neuwiesbach | | Unterlauf | |
| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] | [Ind/m ²] | [%] |
| OLIGOCHAETA | | 32,80 | 3,16 | 22,40 | 2,00 |
| LUMBRICIDAE | | 16,00 | 1,54 | 1,60 | 0,14 |
| Eiseniella | tetraedra | 16,00 | 1,54 | 1,60 | 0,14 |
| TUBIFICIDAE | | 0,80 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |
| Tubificidae | Gen. sp. juv. | 0,80 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |
| ENCHYTRAEIDAE | | 16,00 | 1,54 | 11,20 | 1,00 |
| Cernosvitoviella | sp. | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Cognettia | sphagnetorum | 0,00 | 0,00 | 9,60 | 0,86 |
| Fridericia | sp. | 16,00 | 1,54 | 0,00 | 0,00 |
| LUMBRICULIDAE | | 0,00 | 0,00 | 9,60 | 0,86 |
| Stylodrilus | heringianus | 0,00 | 0,00 | 9,60 | 0,86 |
| HIRUDINEA | | 0,00 | 0,00 | 11,20 | 1,00 |
| Dina | punctata | 0,00 | 0,00 | 11,20 | 1,00 |
| AMPHIPODA | | 44,80 | 4,31 | 240,00 | 21,44 |
| Gammarus | fossarum | 44,80 | 4,31 | 240,00 | 21,44 |
| EPHEMEROPTERA | | 33,60 | 3,24 | 244,00 | 21,80 |
| BAETIDAE | | 18,40 | 1,77 | 138,40 | 12,37 |
| Baetis | alpinus | 0,00 | 0,00 | 103,20 | 9,22 |
| Baetis | muticus | 2,40 | 0,23 | 12,00 | 1,07 |
| Baetis | rhodani | 15,20 | 1,46 | 16,80 | 1,50 |
| Baetis | sp. | 0,80 | 0,08 | 6,40 | 0,57 |
| HEPTAGENIIDAE | | 10,40 | 1,00 | 50,40 | 4,50 |
| Epeorus | assimilis | 0,00 | 0,00 | 19,20 | 1,72 |
| Rhithrogena | semicolorata | 0,80 | 0,08 | 6,40 | 0,57 |
| Rhithrogena | semicolorata-Gr. | 0,00 | 0,00 | 18,40 | 1,64 |

| Gewässer: | | Dandlbach | | | |
|----------------------|---------------|-------------------------|------|-----------------------|-------|
| Untersuchungsstelle: | | uh. Mdg. Neuwiesbach | | Unterlauf | |
| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] | [Ind/m ²] | [%] |
| Rhithrogena | sp. juv. | 9,60 | 0,92 | 6,40 | 0,57 |
| LEPTOPHLEBIIDAE | | 4,80 | 0,46 | 55,20 | 4,93 |
| Habroleptoides | confusa | 4,80 | 0,46 | 55,20 | 4,93 |
| PLECOPTERA | | 88,00 | 8,47 | 136,00 | 12,15 |
| TAENIOPTERYGIDAE | | 9,60 | 0,92 | 20,80 | 1,86 |
| Brachyptera | seticornis | 0,00 | 0,00 | 20,80 | 1,86 |
| Brachyptera | sp. | 9,60 | 0,92 | 0,00 | 0,00 |
| NEMOURIDAE | | 68,80 | 6,63 | 102,40 | 9,15 |
| Nemoura | sp. | 34,40 | 3,31 | 78,40 | 7,01 |
| Protonemura | sp. | 34,40 | 3,31 | 24,00 | 2,14 |
| LEUCTRIDAE | | 9,60 | 0,92 | 12,80 | 1,14 |
| Leuctra | braueri | 8,00 | 0,77 | 6,40 | 0,57 |
| Leuctra | sp. | 1,60 | 0,15 | 6,40 | 0,57 |
| COLEOPTERA | | 12,80 | 1,23 | 8,80 | 0,79 |
| ELMIDAE | | 11,20 | 1,08 | 4,00 | 0,36 |
| Elmis | sp. | 8,00 | 0,77 | 0,00 | 0,00 |
| Limnius | sp. | 3,20 | 0,31 | 4,00 | 0,36 |
| HYDRAENIDAE | | 1,60 | 0,15 | 4,80 | 0,43 |
| Hydraena | gracilis | 1,60 | 0,15 | 4,80 | 0,43 |
| TRICHOPTERA | | 98,40 | 9,48 | 77,60 | 6,93 |
| RHYACOPHILIDAE | | 0,00 | 0,00 | 6,40 | 0,57 |
| Rhyacophila | s. str. sp. | 0,00 | 0,00 | 6,40 | 0,57 |
| GLOSSOSOMATIDAE | | 0,00 | 0,00 | 27,20 | 2,43 |
| Glossosomatidae | Gen. sp. juv. | 0,00 | 0,00 | 13,60 | 1,22 |
| Synagapetus | sp. | 0,00 | 0,00 | 13,60 | 1,22 |
| PHILOPOTAMIDAE | | 0,00 | 0,00 | 6,40 | 0,57 |

| Gewässer: | | Dandlbach | | | |
|----------------------|---|-------------------------|-------|-----------------------|-------|
| Untersuchungsstelle: | | uh. Mdg. Neuwiesbach | | Unterlauf | |
| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] | [Ind/m ²] | [%] |
| Philopotamus | montanus | 0,00 | 0,00 | 6,40 | 0,57 |
| HYDROPSYCHIDAE | | 80,00 | 7,70 | 11,20 | 1,00 |
| Hydropsyche | sp. juv. | 80,00 | 7,70 | 7,20 | 0,64 |
| Hydropsyche | tenuis | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 0,36 |
| POLYCENTROPODIDAE | | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Plectrocnemia | sp. juv. | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| PSYCHOMYIIDAE | | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Tinodes | sp. | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| LIMNEPHILIDAE | | 18,40 | 1,77 | 18,40 | 1,64 |
| Limnephilinae | Gen. sp. juv. | 18,40 | 1,77 | 8,80 | 0,79 |
| Potamophylax | cingulatus / latipennis / luctuosus | 0,00 | 0,00 | 7,20 | 0,64 |
| Potamophylax | sp. | 0,00 | 0,00 | 2,40 | 0,21 |
| ODONTOCERIDAE | | 0,00 | 0,00 | 4,80 | 0,43 |
| Odontocerum | albicorne | 0,00 | 0,00 | 4,80 | 0,43 |
| DIPTERA | | 728,00 | 70,11 | 379,20 | 33,88 |
| CHIRONOMIDAE | | 433,60 | 41,76 | 193,60 | 17,30 |
| Boreoheptagyia | sp. | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Brillia | bifida | 0,00 | 0,00 | 16,00 | 1,43 |
| Chaetocladius | perennis | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Corynoneura | lobata-Agg. | 16,00 | 1,54 | 1,60 | 0,14 |
| Eukiefferiella | brevicalcar | 0,80 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |
| Eukiefferiella | sp. | 17,60 | 1,69 | 0,00 | 0,00 |
| Eukiefferiella | tirolensis | 0,00 | 0,00 | 2,40 | 0,21 |
| Heleniella | cf. ornaticollis | 8,80 | 0,85 | 37,60 | 3,36 |

| Gewässer: | | Dandlbach | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------------|-------|-----------------------|-------|
| Untersuchungsstelle: | | uh. Mdg. Neuwiesbach | | Unterlauf | |
| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] | [Ind/m ²] | [%] |
| Heleniella | sp. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Micropsectra | atrofasciata- Agg. | 0,80 | 0,08 | 4,80 | 0,43 |
| Micropsectra | bidentata | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 0,36 |
| Micropsectra | notescens-Gr. | 0,80 | 0,08 | 30,40 | 2,72 |
| Micropsectra | sp. | 0,80 | 0,08 | 4,80 | 0,43 |
| Orthoclaadiinae | Gen. sp. | 20,80 | 2,00 | 7,20 | 0,64 |
| Parametriocnemus | stylatus | 8,80 | 0,85 | 28,00 | 2,50 |
| Paraphaenocladus | sp. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Polypedilum | convictum | 8,00 | 0,77 | 0,00 | 0,00 |
| Rheotanytarsus | sp. | 23,20 | 2,23 | 1,60 | 0,14 |
| Tanytarsini | Gen. sp. | 0,00 | 0,00 | 4,80 | 0,43 |
| Tanytarsus | sp. | 1,60 | 0,15 | 6,40 | 0,57 |
| Thienemanniella | sp. | 2,40 | 0,23 | 2,40 | 0,21 |
| Thienemannimyia | sp. | 2,40 | 0,23 | 4,00 | 0,36 |
| Tvetenia | bavarica | 91,20 | 8,78 | 12,00 | 1,07 |
| Tvetenia | calvescens | 68,80 | 6,63 | 13,60 | 1,22 |
| Tvetenia | sp. | 0,00 | 0,00 | 2,40 | 0,21 |
| Tvetenia | sp. juv. | 144,80 | 13,94 | 0,00 | 0,00 |
| Tvetenia | verralli | 16,00 | 1,54 | 6,40 | 0,57 |
| SIMULIIDAE | | 158,40 | 15,25 | 167,20 | 14,94 |
| Prosimulium | sp. juv. | 112,00 | 10,79 | 0,00 | 0,00 |
| Prosimulium | tomosvaryi | 40,00 | 3,85 | 33,60 | 3,00 |
| Simulium | sp. juv. | 3,20 | 0,31 | 109,60 | 9,79 |
| Simulium | vernum-Gr. | 0,00 | 0,00 | 8,80 | 0,79 |
| Simulium (Simulium) | ornatum | 0,80 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |

| Gewässer: | | Dandlbach | | | |
|----------------------|----------------|-------------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| Untersuchungsstelle: | | uh. Mdg. Neuwiesbach | | Unterlauf | |
| Gattung | Art | [Ind/m ²] | [%] | [Ind/m ²] | [%] |
| Simulium (Simulium) | ornatum-Gr. | 0,00 | 0,00 | 13,60 | 1,22 |
| Simulium (Simulium) | variegatum-Gr. | 2,40 | 0,23 | 1,60 | 0,14 |
| ATHERICIDAE | | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Ibisia | marginata | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| CERATOPOGONIDAE | | 1,60 | 0,15 | 2,40 | 0,21 |
| Bezzia | sp. | 1,60 | 0,15 | 2,40 | 0,21 |
| EMPIDIDAE | | 10,40 | 1,00 | 1,60 | 0,14 |
| Chelifera | sp. | 0,80 | 0,08 | 1,60 | 0,14 |
| Wiedemannia | sp. | 9,60 | 0,92 | 0,00 | 0,00 |
| PSYCHODIDAE | | 124,00 | 11,94 | 11,20 | 1,00 |
| Berdeniella | sp. | 124,00 | 11,94 | 11,20 | 1,00 |
| RHAGIONIDAE | | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Chrysopilus | sp. | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 0,14 |
| Summe | | 1038,40 | 100,00 | 1119,20 | 100,00 |

Tabelle 39: Makrozoobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten (Ind. / m²), Dandlbach 6.3.2011

Im Unterlauf des Dandlbaches nehmen die Taxazahlen wiederum zu (65). Die Anzahl der EPT beträgt 22. 15 sensitive Formen werden an diesem Termin nachgewiesen, darunter die Eintagsfliegen *Baetis muticus*, *Habroleptoides confusa*, *Rhithrogena semicolorata* und *Epeorus assimilis*, die Steinfliegen *Protonemura sp.* und *Brachyptera seticornis* sowie die Köcherfliegen *Odontocerum albicorne*, *Philopotamus montanus*, *Plectrocnemia sp.* und *Synagapetus sp.*

Ähnlich dem Befund 2010 dominiert der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum* die Bodenfauna im Unterlauf des Dandlbaches. Es folgen *Baetis alpinus*, *Nemoura sp.* und *Simulium sp.* Der Anteil der Chironomidae sinkt auf 17 % der Individuen. Zuzufolge der Dominanz des Bachflohkrebses dominieren Zerkleinerer die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (siehe Abbildung 46).

Lotische und lenitische Bereiche weisen hohe Ähnlichkeiten der Dominanzstruktur auf, wobei die Köcherfliegen vermehrt strömungsberuhigte Zonen, Steinfliegen und Kriebelmücken hingegen durchströmte Teillebensräume bevorzugen. Wie bachauf der Wasserfassung im Aubach zeigen lenitische Zonen (39 Taxa) eine im Vergleich zu lotischen Bereichen (59 Taxa) geringere Artenvielfalt.

Die Epi- bis metarhithrale Charakteristik der Längenzonation bleibt auch in der Ausleitungsstrecke erhalten.

Die absoluten Häufigkeiten nehmen in der Ausleitungsstrecke generell deutlich auf ca. 1000 - 1100 Individuen / m² ab.

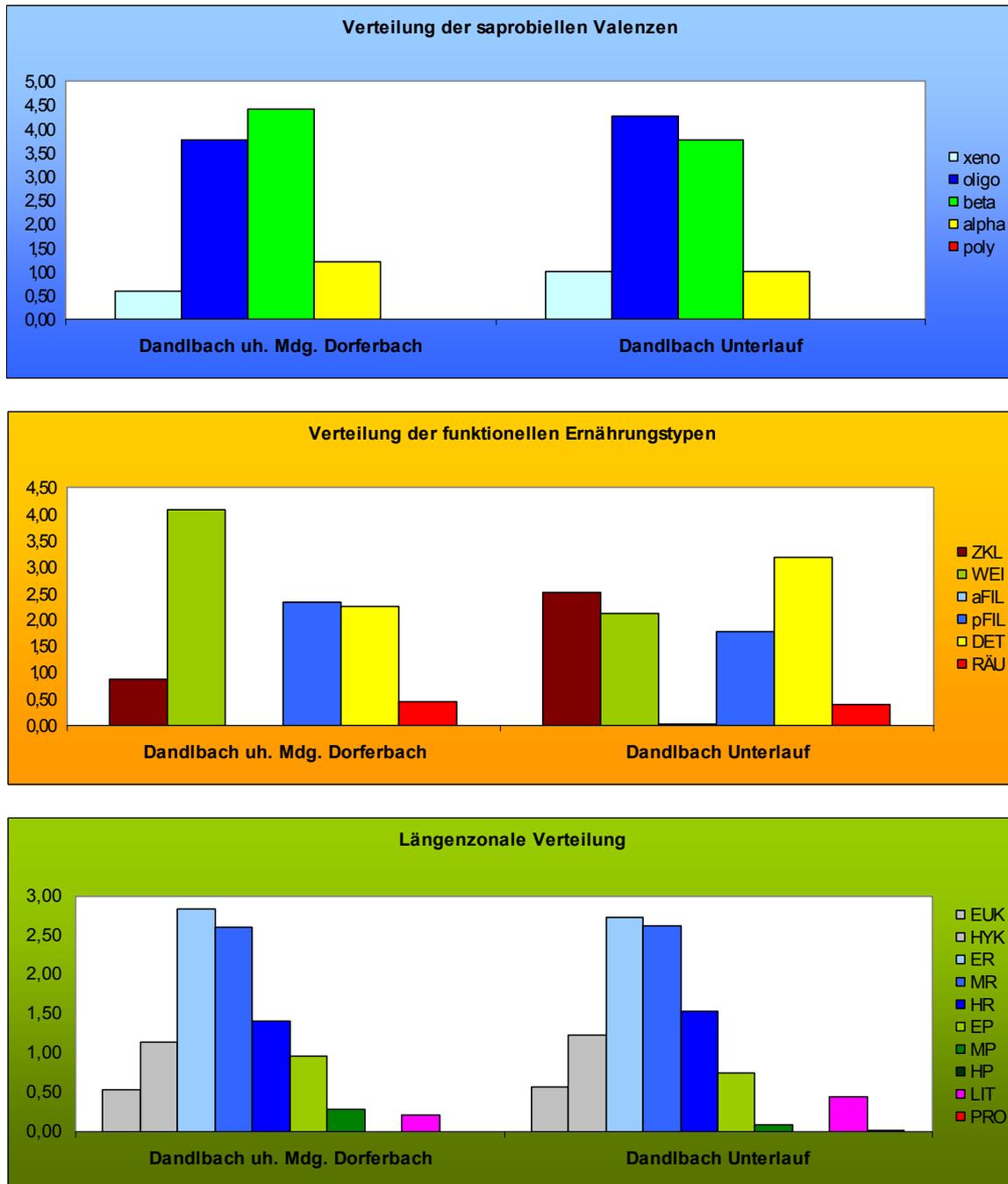


Abbildung 47: Biozönotische Verteilungen des Makrozoobenthos, Dandlbach 6.3.2011: Verteilung der saprobiellen Valenzen (oben), Verteilung der funktionellen Ernährungstypen (mitte) und längenzonale Verteilung innerhalb der biozönotischen Regionen s. Illies (unten)

Ökologischer Zustand

Mit einem Saprobienindex von 1,62 weist der Dandlbach unterhalb der Mündung des Neuwiesbaches eine geringfügig gegenüber dem saprobiellen Grundzustand erhöhte organische Belastung auf, die im Unterlauf vor Mündung in die Donau (SI = 1,48) nicht mehr nachgewiesen werden kann.

Allerdings zeigt die Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos im oberen Abschnitt des Dandlbaches erhebliche Abweichungen von der zeitgleich beprobten

Untersuchungsstelle bachauf der Fassung. Insbesondere sensitive Taxa fallen zufolge der Wasserentnahme aus. Einen Hinweis darauf, dass in diesem Abschnitt der gute ökologische Zustand verfehlt wird, gibt auch die näherungsweise herangezogene Auswertung in Bezug auf die bioregionsspezifischen Referenzwerte für Bäche mit Einzugsgebieten größer 10 km².

| Gewässer: | Dandlbach | | | | | |
|--|----------------------|------------------|-------|------------|-----------------|-------|
| Untersuchungsstelle | uh. Mdg. Neuwiesbach | | | Unterlauf | | |
| SI (Zelinka & Marvan) | 1,62 | gut (good) | | 1,48 | sehr gut (high) | |
| Multimetrischer Index 1 | 0,58 | mäßig (moderate) | | 0,71 | gut (good) | |
| Multimetrischer Index 2 | 0,55 | mäßig (moderate) | | 0,68 | gut (good) | |
| Individuendichte [Ind/m ²] | 1038,4 | | | 1105,6 | | |
| Ökologische Zustandsklasse*) | mäßig (moderate) | | | gut (good) | | |
| Metrics | Ist | BW | Score | Ist | BW | Score |
| Gesamttaxazahl | 41 | 88 | 0,47 | 56 | 88 | 0,64 |
| EPT-Taxa | 13 | 36,5 | 0,36 | 22 | 36,5 | 0,6 |
| % EPT-Taxa | 31,71 | 62,36 | 0,51 | 39,29 | 62,36 | 0,63 |
| % Oligochaeta & Diptera Taxa | 41,46 | 81,63 | 0,51 | 46,43 | 81,63 | 0,57 |
| Diversitätsindex | 5,58 | 9,35 | 0,6 | 7,61 | 9,35 | 0,81 |
| Degradationsindex | 59 | 157 | 0,38 | 87 | 157 | 0,55 |
| RETI | 0,52 | 0,76 | 0,68 | 0,48 | 0,76 | 0,64 |
| Litoral | 4,79 | 5,96 | 0,8 | 4,56 | 5,96 | 0,76 |

Tabelle 40: Ökologischer Zustand des Dandlbaches auf Basis des Makrozoobenthos, 06.03.2011

*) näherungsweise berechnet, da dzt. keine typspezifischen Bezugswerte verfügbar

EPT-Taxazahlen und Degradationsindex zeigen bereits starke Defizite auf. Zudem wird ein deutlicher Rückgang der Abundanz in der Ausleitungsstrecke festgestellt. Die nach Strömungsfractionen getrennte Auswertung weist auf das Fehlen der stark überströmten Teillebensräume in der Ausleitungsstrecke des Dandlbaches als Hauptursache für diesen Faunenausfall hin. Eine nähere Bewertung quantitativer Aspekte ist jedoch nach derzeitigem Stand der Methodenentwicklung nicht möglich. Als Experteneinschätzung wird auf Basis der Befunde vom März 2011 von einem eher unbefriedigenden ökologischen Zustand im Dandlbach ausgegangen.

6.6.2. Bestandssituation Phytobenthos

6.6.2.1. Donaustauraum Jochenstein

Artenzusammensetzung und Abundanz

Im Zuge der Gewässerzustandsüberwachung werden 2010 83 phytobenthische Taxa in der Donau, Stauraum KW Jochenstein, nachgewiesen. Die Makroalgendeckung des Uferblockwurfs beträgt im September 2010 ca. 50 %. *Vaucheria sp.*, *Ulothrix zonata*, *Cladophora glomerata* sowie *Bangia atropurpurea* bilden im Wesentlichen den Makroaspekt. Unter den Kieselalgen dominieren *Amphora pediculus* und *Nitzschia sociabilis*.

| | | |
|--|-------------------------|-------------------|
| Gesamtalgendeckung inkl. Bakterien & Pilze [%] | | 75 |
| Algendeckung inkl. Bakterien & Pilze exkl. Kieselalgen [%] | | 60 |
| Makroalgen inkl. Bakterien & Pilze [%] | | 50 |
| mittlere Bewuchsdichte [mm] | | 2 |
| Kieselalgenschalen Gesamtanzahl | | 599 |
| Taxon | | Häufigkeit |
| MAKROALGE | | |
| Bangia | atropurpurea | 10 |
| Chamaesiphon | polymorphus | 0,5 |
| Chantransia | Stadien | 3 |
| Chlorophyceae | Gen. sp., coccale Lager | 1 |
| Cladophora | glomerata | 7 |
| Gongrosira | incrustans | 4 |
| Hildenbrandia | rivularis | 1 |
| Homoeothrix | varians | 1 |
| Phormidium | autumnale | 1 |
| Phormidium | corium | 0,5 |
| Pleurocapsa | minor | 1 |
| Ulothrix | zonata | 5 |
| Vaucheria | sp. | 8 |
| MIKROALGE | | |
| Phormidium | retzii | 15 |
| Porphyrosiphon | martensianus | 2 |

| KIESELALGEN | | |
|-------------|--------------------------------|-----|
| Diatoma | vulgaris | 18 |
| Melosira | varians | 3 |
| Achnanthes | biasoletiana | 3 |
| Achnanthes | clevei | 2 |
| Achnanthes | lanceolata ssp. frequentissima | 1 |
| Achnanthes | minutissima | 14 |
| Achnanthes | minutissima var. saprophila | 2 |
| Achnanthes | ploenensis | 17 |
| Amphipleura | rutilans | 1 |
| Amphora | inariensis | 2 |
| Amphora | libyca | 7 |
| Amphora | ovalis | 3 |
| Amphora | pediculus | 133 |
| Caloneis | bacillum | 2 |
| Cocconeis | pediculus | 5 |
| Cocconeis | placentula | 17 |
| Cymbella | helvetica | 1 |
| Cymbella | microcephala | 1 |
| Cymbella | minuta | 1 |
| Cymbella | prostrata | 1 |
| Cymbella | silesiaca | 1 |
| Cymbella | sinuata | 1 |
| Denticula | tenuis | 1 |
| Diatoma | moniliformis | 1 |
| Diploneis | oculata | 1 |
| Eunotia | sp. | 2 |
| Fragilaria | brevistriata | 4 |
| Fragilaria | capucina capitellata-Sippen | 2 |
| Fragilaria | capucina var. vaucheriae | 1 |
| Fragilaria | construens f. venter | 2 |
| Fragilaria | parasitica var. subconstricta | 2 |

| | | |
|------------|--------------------------|----|
| Fragilaria | sp. | 54 |
| Fragilaria | ulna | 3 |
| Gomphonema | angustum | 1 |
| Gomphonema | clavatum | 1 |
| Gomphonema | grovei var. lingulatum | 4 |
| Gomphonema | minutum | 5 |
| Gomphonema | olivaceum var. olivaceum | 2 |
| Gomphonema | parvulum | 1 |
| Gomphonema | pumilum | 2 |
| Gomphonema | tergestinum | 1 |
| Gyrosigma | acuminatum | 26 |
| Gyrosigma | attenuatum | 3 |
| Navicula | capitatoradiata | 1 |
| Navicula | cryptocephala | 1 |
| Navicula | cryptotenella | 22 |
| Navicula | goeppertiana | 6 |
| Navicula | gregaria | 7 |
| Navicula | lanceolata | 2 |
| Navicula | menisculus var. grunowii | 1 |
| Navicula | minima | 12 |
| Navicula | pygmaea | 1 |
| Navicula | recens | 4 |
| Navicula | tripunctata | 32 |
| Navicula | trivialis | 1 |
| Nitzschia | amphibia | 2 |
| Nitzschia | angustata | 2 |
| Nitzschia | angustatula | 4 |
| Nitzschia | dissipata | 25 |
| Nitzschia | fonticola | 7 |
| Nitzschia | linearis | 1 |
| Nitzschia | palea | 3 |
| Nitzschia | paleacea | 1 |

| | | |
|---------------|-------------|----|
| Nitzschia | recta | 2 |
| Nitzschia | sigmoidea | 1 |
| Nitzschia | sociabilis | 98 |
| Rhoicosphenia | abbreviata | 7 |
| Surirella | brebissonii | 1 |

Tabelle 41: Phytobenthos Taxaliste mit Häufigkeiten, Donau Stauraum KW Jochenstein, 15.9.2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW)

Ökologischer Zustand

An der Überblicksmessstelle Jochenstein (FW40607017) weist das Phytobenthos 2007 auf einen mäßigen ökologischen Zustand der Donau hin. Dies ist auf die geringe Referenzartenzahl an der Untersuchungsstelle zurückzuführen. Trophie (TI = 2,56) und Saprobie (SI = 2,05) bleiben im Rahmen geringfügiger Abweichungen vom Referenzzustand (BMLFUW (Hsg.) 2011). Ein ähnliches Ergebnis (TI = 2,61, SI = 1,98) zeigt der nachstehende Befund von 2010 (zur Verfügung gestellt vom BMLFUW).

| Phytobenthos-Methode | |
|---|---------------------------|
| Beteiligte Bioregionen | AV,FL,GG,KH,KV,UZA,VZA3 |
| Höhenstufe | 1 (< 500 m) |
| Trophische Grundzustandsklasse | meso-eutroph gesamt (me2) |
| Saprobielle Grundzustandsklasse | II |
| Summe der gezählten Kieselalgenindividuen | 599 |
| Taxanzahl gesamt | 83 |
| Anzahl der Taxa auf Artniveau | 78 |
| Anzahl der Referenzarten | 28 |
| Abundanz gesamt | 200 |
| Abundanz ohne spp. | 170,65 |
| Abundanz Referenzarten | 48,03 |
| Trophie-Index nach ROTT et al. 1999 | 2,61 |
| EQR Modul Trophie | 0,62 |
| Zustandsklasse Modul Trophie | gut (good) |
| Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997 | 1,98 |
| EQR Modul Saprobie | 0,88 |
| Zustandsklasse Modul Saprobie | gut (good) |
| RI Abundanz | 0,28 |
| RI Anzahl | 0,36 |
| EQR Modul Referenzarten | 0,42 |
| Zustandsklasse Modul Referenzarten | mäßig (moderate) |
| Ökologische Zustandsklasse | mäßig (moderate) |

Tabelle 42: Ökologischer Zustand der Donau auf Basis des Phytobenthos im Stauraum KW Jochenstein 2010 (Quelle: GZÜV Aufnahme 2010, zur Verfügung gestellt vom BMLFUW)

6.6.2.2. Donaustauraum Aschach

Die Bearbeitung des Phytobenthos war aufgrund der geringen Indikatorfunktion für die Projektwirkungen gemäß UVS-Konzept nicht vorgesehen.

6.6.2.3. Hangreuthreusenbach

Der Hangreuthreusenbach weist keine dauerhafte Wasserführung auf und wurde daher nicht bearbeitet.

6.6.2.4. Aubach

Unterhalb von Gottsdorf werden im März 2011 48 Taxa, davon 45 auf Artniveau und 23 Referenzarten (relativer Anteil von 51 %) nachgewiesen.

Die Algengemeinschaft wird von, gegenüber organischer Verschmutzung sensiblen bis schwach toleranten, oligo- bis mesotraphenten Vertretern (die Chrysophyceae *Phaeodermatium rivulare* und die Kieselalgen *Diatoma mesodon*, *Gomphonema olivaceum* var. *minutissimum*), zusammen mit saprophylen, eu- bis polytraphenten Kieselalgen (*Navicula gregaria*, *Navicula minima*, *Navicula lanceolata*) dominiert. Die euryöke Diatomeae *Achnanthes minutissima* wird mit einem relativen Anteil von 4,8 % gefunden.

Die Verteilung der saprobiellen Valenzen sowie der phytobenthische Saprobienindex von 1,75 weisen auf Güteklasse I - II im Übergang zu Beta-Mesosaprobie hin. Der Trophieindex von 2,15 lässt auf mesoeutrophe Verhältnisse schließen.

Oberhalb der Ausleitung des KW Greindl werden 50 Taxa, davon 47 auf Artniveau und 25 Referenzarten (53 % relativer Anteil) im Aubach gefunden.

Der Algenaufwuchs wird weiterhin von, gegenüber organischer Verschmutzung sensiblen bis schwach toleranten, oligo- bis mesotraphenten Vertretern (die Grünalge *Gongrosira fluminensis*, die Rotalge *Audouinella hermannii* und die Kieselalge *Gomphonema olivaceum* var. *minutissimum*), zusammen mit saprophylen bis abwassertoleranten, eu- bis polytraphenten Kieselalgen (*Amphora pediculus*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* und *Navicula gregaria*) dominiert. Eudominant (>10 %) findet sich auch die Kieselalge *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata*, die zurzeit nicht eingestuft werden kann. Die euryöke Diatomeae *Achnanthes minutissima* tritt ebenfalls dominant auf.

Die Verteilung der saprobiellen Valenzen sowie der phytobenthische Saprobienindex von 1,72 weisen auf Güteklasse I - II im Übergang zu Beta-Mesosaprobie hin. Der Trophieindex von 2,13 lässt auf meso-eutrophe Verhältnisse schließen.

Sowohl das Modul Trophie als auch das Modul Referenzarten weisen auf nur geringfügige Abweichungen vom Referenzzustand hin. Das Modul Saprobie weist auf eine geringe Belastung im Oberlauf hin, die im bewaldeten Abschnitt bei steilerem Gefälle anhand des Phytobenthos nicht mehr nachzuweisen ist.

Nach EU-Wasserrahmenrichtlinie ist der Aubach bachauf der Ausleitung auf Basis des Phytobenthos in die ökologische Zustandsklasse II (gut) einzustufen.

| Gewässer | Aubach | Aubach |
|---|--|--|
| Untersuchungsstelle (UST) | Aubach 1 uh.Gottsdorf | Aubach 2 oh. Ausleitung |
| Datum von | 06.03.2011 | 06.03.2011 |
| Bioregion | GG - Österreichisches Granit- und Gneisgebiet der Böhm. Masse (12) | GG - Österreichisches Granit- und Gneisgebiet der Böhm. Masse (12) |
| Beteiligte Bioregionen: | GG1, GG2 | GG1, GG2 |
| Höhenstufe: | 2 (500 - 800 m) | 2 (500 - 800 m) |
| Trophische Grundzustandsklasse | me1 | me1 |
| Saprobielle Grundzustandsklasse | I-II b | I-II b |
| Gezählte Kieselalgenindividuen | 563 | 382 |
| Anzahl Taxa gesamt | 48 | 50 |
| Anzahl Taxa auf Artniveau | 45 | 47 |
| Anzahl Taxa Referenzarten | 23 | 25 |
| Abundanz gesamt [%] | 200 | 200 |
| Abundanz auf Artniveau [%] | 196,31 | 189,48 |
| Abundanz Referenzarten [%] | 138,58 | 137,38 |
| Trophie-Index nach ROTT et al. 1999 | 2,15 | 2,13 |
| EQR Modul Trophie | 0,79 | 0,80 |
| Zustandsklasse Modul Trophie | gut (good) | gut (good) |
| Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997 | 1,75 | 1,72 |
| EQR Modul Saprobie | 0,90 | 0,92 |
| Zustandsklasse Modul Saprobie | gut (good) | sehr gut (high) |
| Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz | 0,71 | 0,73 |
| Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl | 0,51 | 0,53 |
| EQR Modul Referenzarten | 0,75 | 0,78 |
| Zustandsklasse Modul Referenzarten | gut (good) | gut (good) |
| Ökologische Zustandsklasse | gut (good) | gut (good) |

Tabelle 43: Ökologischer Zustand des Aubaches auf Basis des Phytobenthos, 6.3.2011

6.6.2.5. Dandlbach

Mit 41 Taxa werden in der Ausleitungsstrecke bachab der Mündung des Neuwiesbaches deutlich weniger Arten vorgefunden als bachauf im Aubach. Die Anzahl der Referenzarten ist mit 25 jedoch ähnlich den anderen Stellen und ihr relativer Anteil an der Gesamtartenzahl ist mit 60 % der höchste am Untersuchungstermin.

Die Algengemeinschaft wird von, gegenüber organischer Verschmutzung sensiblen, bis schwach toleranten, oligo- bis mesotraphenten Vertretern (die Chrysophyceae *Phaeodermatium rivulare* und die Grünalge *Gongrosira fluminensis*), zusammen mit saprophylen bis abwassertoleranten, eu- bis polytraphenten Kieselalgen (*Nitzschia inconspicua*, *Navicula atomus* var. *permitis*) dominiert. Eudominant (>10 %) finden sich auch die Kieselalgen *Achnanthes lanceolata* ssp. *frequentissima* und *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata*, die zurzeit nicht eingestuft sind. Die euryöke Diatomeae *Achnanthes minutissima* wird mit einem relativen Anteil von 8,6 % gefunden.

Die Verteilung der saprobiellen Valenzen sowie der phytobenthische Saprobienindex von 1,78 weisen auf Güteklasse I - II im Übergang zu Beta - Mesosaprobie hin. Der Trophieindex von 2,10 lässt auf meso-eutrophe Verhältnisse schließen.

Nach EU-Wasserrahmenrichtlinie ist der Dandlbach unterhalb Ausleitung nach allen drei Modulen – Saprobie, Trophie und Referenzarten – in die gute Zustandsklasse einzustufen, womit sich als Gesamtbewertung auf Basis des Phytobenthos die ökologische Zustandsklasse II (gut) ergibt.

47 Taxa, davon 46 auf Artniveau und 25 Referenzarten (54 % relativer Anteil) werden im Dandlbach vor Mündung in die Donau gefunden.

Die Algengemeinschaft wird von, gegenüber organischer Verschmutzung sensiblen, bis schwach toleranten, oligo- bis mesotraphenten Vertretern (die Chrysophyceae *Hydrurus foetidus*, die fädige Grünalge *Ulothrix zonata* und die Kieselalge *Gomphonema olivaceum* var. *minutissimum*), zusammen mit saprophylen bis abwassertoleranten, eu- bis polytraphenten Kieselalgen (*Nitzschia inconspicua*, *Navicula atomus* var. *permitis*, *Fragilaria capucina* var. *Vaucheriae*) dominiert. Eudominant (>10%) finden sich weiterhin die Kieselalgen *Achnanthes lanceolata* ssp. *frequentissima* und *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata*. Die euryöke Diatomeae *Achnanthes minutissima* wird mit 6,0% relativen Anteil gefunden.

Die Verteilung der saprobiellen Valenzen sowie der phytobenthische Saprobienindex von 2,0 weisen auf Beta-Mesosaprobie (Güteklasse II) im Unterlauf des Dandlbaches hin. Der Trophieindex von 2,12 lässt auf meso-eutrophe Verhältnisse - entsprechend dem trophischen Grundzustand - schließen.

Der Dandlbach oberhalb Mündung in Donau ist nach dem Modul Trophie in die sehr gute Zustandsklasse einzustufen und nach den Modulen Saprobie und Referenzarten in die gute Zustandsklasse, womit sich als Gesamtbewertung auf Basis des Phytobenthos die ökologische Zustandsklasse II (gut) ergibt.

| Gewässer | Dandlbach | Dandlbach |
|---|--|--|
| Untersuchungsstelle (UST) | Dandlbach 1 uh. Ausleitung | Dandlbach 2 oh. Mdg. in Donau |
| Datum von | 06.03.2011 | 06.03.2011 |
| Bioregion | GG - Österreichisches Granit- und Gneisgebiet der Böhm. Masse (12) | GG - Österreichisches Granit- und Gneisgebiet der Böhm. Masse (12) |
| Beteiligte Bioregionen: | GG1, GG2 | GG1, GG2 |
| Höhenstufe: | 2 (500 - 800 m) | 1 (< 500 m) |
| Trophische Grundzustandsklasse | me1 | me2 |
| Saprobielle Grundzustandsklasse | I-II b | II |
| Gezählte Kieselalgenindividuen | 479 | 582 |
| Anzahl Taxa gesamt | 41 | 47 |
| Anzahl Taxa auf Artniveau | 40 | 46 |
| Anzahl Taxa Referenzarten | 24 | 25 |
| Abundanz gesamt [%] | 200 | 200 |
| Abundanz auf Artniveau [%] | 190 | 196,67 |
| Abundanz Referenzarten [%] | 114,22 | 96,51 |
| Trophie-Index nach ROTT et al. 1999 | 2,10 | 2,12 |
| EQR Modul Trophie | 0,81 | 0,84 |
| Zustandsklasse Modul Trophie | gut (good) | sehr gut (high) |
| Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997 | 1,78 | 2,00 |
| EQR Modul Saprobie | 0,89 | 0,87 |
| Zustandsklasse Modul Saprobie | gut (good) | gut (good) |
| Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz | 0,60 | 0,49 |
| Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl | 0,60 | 0,54 |
| EQR Modul Referenzarten | 0,74 | 0,67 |
| Zustandsklasse Modul Referenzarten | gut (good) | gut (good) |
| Ökologische Zustandsklasse | gut (good) | gut (good) |

Tabelle 44: Ökologischer Zustand des Dandlbaches auf Basis des Phytobenthos, 6.3.2011

6.7. Fische

6.7.1. Stauraum Jochenstein

6.7.1.1. Erhebungsumfang

In der Stauwurzel sowie im Stau Jochenstein wurde je ein „Standardprogramm“ in Entsprechung zu den bisher in Österreich durchgeführten Donau-Messstellen durchgeführt. Die Länge der elektrisch befischten Uferzonen in der Stauwurzel übersteigt dieses „Standardprogramm“ (gesamt ca. 10 km) etwas. Allerdings sind dabei gem. Richtlinien ebenfalls zu befischende Nebengewässer inbegriffen, von denen der Hinterrinner „Lüftenegger Insel“, der temporär durchströmte Altarm „Kammerlgraben“ sowie die Altarme „Mannheimer Sporn“ und „Schildorfer Au“ bearbeitet wurden. Exkl. Nebengewässer ergibt sich eine Länge elektrisch befischter Ufer im Umfang eines „Standardprogramms“. Weil die Zahl der Langleinen (ausschließlich auf österreichischem Staatsgebiet durchgeführt) den geforderten Erhebungsumfang von 20 Leinen übersteigt, wird für die Bewertung des fischökologischen Zustands nur jede zweite Langleine einbezogen.

Sowohl die kumulierte Streckenlänge (Stauwurzel) als auch die gefangene Individuenzahl (Stauwurzel und Stau) übertrifft die Anforderungen für die Bewertung des FIBS (10 km bzw. 1320 Individuen). Es werden alle getätigten Erhebungen pro Abschnitt für die Bewertung herangezogen. Eine etwas höhere befischte Uferlänge ist gerechtfertigt, um die Tatsache auszugleichen, dass nur ein Termin bei den Elektrobefischungen durchgeführt wurde. Aus demselben Grund werden auch die ergänzenden Methoden einbezogen.

| Methode | Datum | Zeit/Dauer | Streifen | Länge | Individuen |
|----------------------------------|-------------------------|------------|------------|-----------------------|----------------|
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 28.9.2011 10.10.2011 | Tag | 15 (4) | 8.019 m (1.696 m) | 872 (178) |
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 28.9.2011 10.10.2011 | Nacht | 10 (1) | 4.065 m (533 m) | 309 (15) |
| Elektrobefischung - Polstange | 16.9.- 25.10.2011 | Tag | 15 (7) | 1.998 m (697 m) | 922 (722) |
| Uferzugnetze | 15.9.- 16.9.2011 | Tag | 16 Züge | - | 381 |
| Multimesh-Netze | 29.9.- 4.10.2011 | 1 Nacht | 8 Netze | - | 744 |
| Langleinen | 1.11.- 6.11.2011 | 1 Nacht | 20 Leinen | - | 54 |
| | | Total | 84 (12) | 14.082 m (2.926 m) | 3.282 (915) |

Tabelle 45: Befischungsaufwand – Stauwurzel Jochenstein; in Klammer: davon in Nebengewässern

| Methode | Datum | Zeit/Dauer | Streifen | Länge | Individuen |
|----------------------------------|---------------------|------------|-----------|---------|------------|
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 27.9.2011 | Tag | 15 | 6.142 m | 802 |
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 27.9.2011 | Nacht | 4 | 2.335 m | 208 |
| Elektrobefischung - Polstange | 27.9.2011 | Tag | 7 | 1.310 m | 535 |
| Uferzugnetze | 14.9.- 15.9.2011 | Tag | 33 Züge | - | 2.174 |
| Multimesh-Netze | 12.9.- 13.9.2011 | 1 Nacht | 8 Netze | - | 205 |
| Langleinen | 2.8.- 24.8.2011 | 1 Nacht | 20 Leinen | - | 183 |
| | | Total | 87 | 9.787 m | 4.107 |

Tabelle 46: Befischungsaufwand – Stau Jochenstein

6.7.1.2. Artinventar

Das gesamte im Stauraum Jochenstein (Mündung Inn bis Kraftwerk Jochenstein) nachgewiesene Artinventar wird auf Basis aller verfügbaren Befischungsdaten der letzten Jahre zusammengeführt. Insgesamt wurden im Zeitraum 2004-2011 47 Arten (41 heimische) dokumentiert, davon 40 (34 heimische) bei den Erhebungen 2011.

Von den Arten des Leitbildes fehlen 17 Arten (alles seltene Begleitarten). Gegenüber dem Stauraum Aschach sind 7 Arten nicht nachgewiesen, die allerdings zum Gutteil auch dort selten oder Einzelnachweise sind bzw. aktuell nicht mehr nachgewiesen wurden. Es handelt sich dabei um die Arten Sterlet, Zope, Semling, Graskarpfen, Kesslergründling und Elritze sowie den vermutlich eingeschleppten, als Einzelexemplar gefundenen Schlammpeitzger.

| Familie | Lateinischer Name | Deutscher Name | FFH-Anhang | Lindau 2004 | Oberzell 07/08 | WRRL AT 2007 | Schildorfer Au 2007 | Stau 2008 | SW 2011 | Stau 2011 | LB |
|-----------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------|----------------|--------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|------|
| Petromyzontidae | <i>Eudontomyzon mariae</i> | Ukrainisches Bachneunauge | II | - | 1 | - | - | - | - | - | s |
| Anguillidae | <i>Anguilla anguilla</i> | Aal | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| Salmonidae | <i>Hucho hucho</i> | Huchen | II,V | 1 | - | - | - | - | - | - | l |
| | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | Regenbogenforelle | - | 1 | - | - | - | - | - | - | n.h. |
| | <i>Salvelinus fontinalis</i> | Bachsaibling | - | - | - | - | - | - | - | 1 | n.h. |
| | <i>Salmo trutta</i> | Bachforelle | - | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 | s |
| Coregonidae | <i>Coregonus sp.</i> | Renke | V | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| Thymallinae | <i>Thymallus thymallus</i> | Äsche | V | - | - | - | - | - | 1 | 1 | s |
| Esocidae | <i>Esox lucius</i> | Hecht | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | b |
| Cyprinidae | <i>Abramis bjoerkna</i> | Güster | - | - | 1 | - | - | - | 1 | 1 | b |
| | <i>Abramis brama</i> | Brachse | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | l |
| | <i>Abramis sapa</i> | Zobel | - | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b |
| | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Schneider | - | 1 | - | - | - | - | - | - | s |
| | <i>Alburnus alburnus</i> | Laube | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | l |
| | <i>Aspius aspius</i> | Schied | II,V | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | b |
| | <i>Barbus barbuis</i> | Barbe | V | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | l |
| | <i>Carassius gibelio</i> | Giebel | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | s |
| | <i>Chondrostoma nasus</i> | Nase | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | l |
| | <i>Cyprinus carpio</i> | Karpfen | - | - | 1 | - | 1 | 1 | - | - | s |
| | <i>Gobio albipinnatus</i> | Weißflossengründling | II | 1 | - | - | - | - | 1 | 1 | b |
| | <i>Gobio gobio</i> | Gründling | - | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | s |
| | <i>Leuciscus cephalus</i> | Aitel | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | b |
| | <i>Leuciscus idus</i> | Nerfling | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | l |
| | <i>Leuciscus leuciscus</i> | Hasel | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | l |
| | <i>Pelecus cultratus</i> | Sichling | II,V | - | - | - | - | - | - | 1 | s |
| | <i>Pseudorasbora parva</i> | Blaubandbärbling | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | n.h. |
| | <i>Rhodeus sericeus</i> | Bitterling | II | - | - | - | 1 | - | 1 | - | s |
| | <i>Rutilus virgo</i> | Frauennerfling | II,V | - | - | - | - | - | 1 | 1 | s |
| | <i>Rutilus rutilus</i> | Rotauge | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | b |
| | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | Rotfeder | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | s |
| | <i>Tinca tinca</i> | Schleie | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 1 | s |
| | <i>Vimba vimba</i> | Rußnase | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | b |
| Balitoridae | <i>Barbatula barbatula</i> | Schmerle | - | - | - | - | 1 | - | - | - | s |
| Siluridae | <i>Silurus glanis</i> | Wels | - | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b |
| Gadidae | <i>Lota lota</i> | Aalrutte | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 1 | b |
| Percidae | <i>Gymnocephalus baloni</i> | Donaukaulbarsch | II,IV | - | - | 1 | - | - | 1 | - | s |
| | <i>Gymnocephalus cernuus</i> | Kaulbarsch | - | - | 1 | - | - | - | 1 | 1 | s |
| | <i>Gymnocephalus schraetser</i> | Schrätzer | II,V | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b |
| | <i>Perca fluviatilis</i> | Flußbarsch | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | b |
| | <i>Sander lucioperca</i> | Zander | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | b |
| | <i>Zingel streber</i> | Streber | II | - | - | - | - | - | 1 | - | b |
| | <i>Zingel zingel</i> | Zingel | II,V | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 1 | b |
| Cottidae | <i>Cottus gobio</i> | Koppe | II | - | - | - | - | - | - | 1 | s |
| Gobiidae | <i>Proterorhinus marmoratus</i> | Marmorierte Grundel | - | - | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 | n.h. |
| | <i>Neogobius kessleri</i> | Kesslergrundel | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | n.h. |
| | <i>Neogobius melanostomus</i> | Schwarzmundgrundel | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | n.h. |
| Gasterosteidae | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | Stichling | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | n.h. |
| Total: | | | 15 Arten | 25 | 25 | 25 | 20 | 18 | 34 | 35 | |

Tabelle 47: Artliste Stauraum Jochenstein (SW .. Stauwurzel).

6.7.1.3. Dominanzverhältnisse, Fischdichte und -biomasse

Die Artverteilung wird sowohl in der Stauwurzel als auch im Stau stark durch die Laube dominiert. Abgesehen davon ergeben sich recht plausible Unterschiede zwischen Stauwurzel und Stau.

In der Stauwurzel treten rheophile Arten, allen voran die Nase, deutlich häufiger auf. Umgekehrt kommen im Stau – wie zu erwarten – indifferente Arten wie Nerfling, Flussbarsch und Rotaugen in höheren Anteilen vor. Unter den oligorheophilen Arten wurden Schrätzer vor allem auf Feinsedimenten im Stau bei Nacht in hoher Zahl nachgewiesen und sind daher häufiger als in der Stauwurzel, Zingel und Russnase sind umgekehrt in der Stauwurzel stärker vertreten.

Es ergibt sich in der Stauwurzel ein Fischregionsindex von 6,40, im Stau ergibt sich mit 6,50 ein etwas „potamaleres“ Wert.

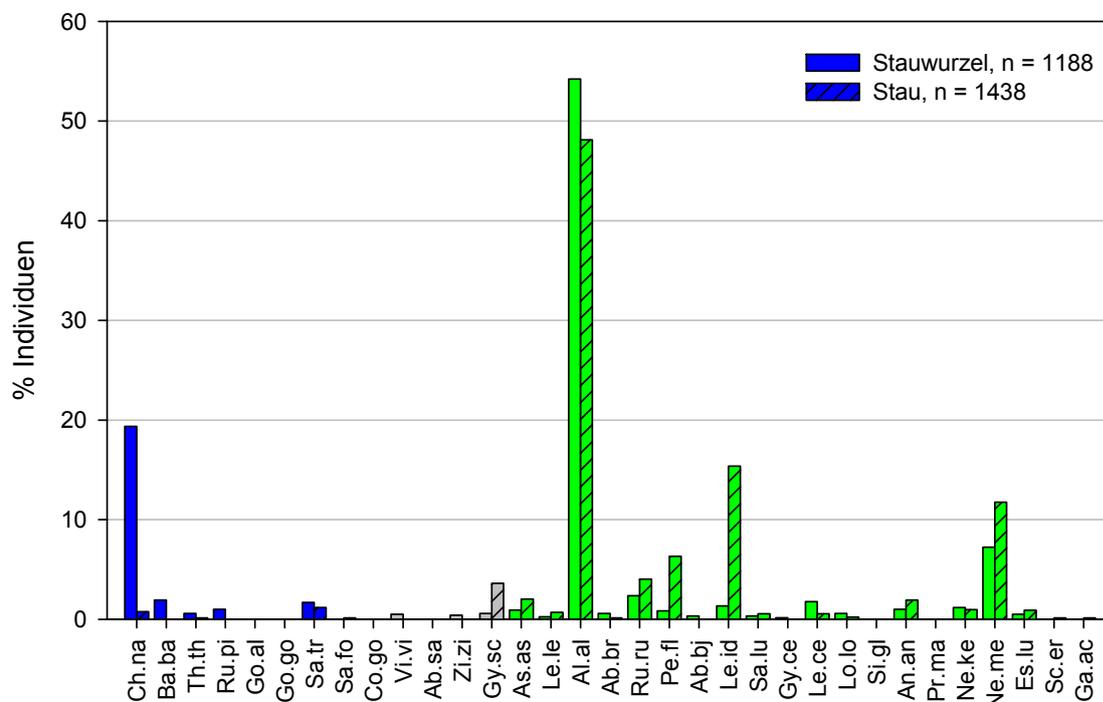


Abbildung 48: Artverteilung bei den Elektrofischungen (Tag und Nacht) in der Stauwurzel (linke Balken) und im Stau (schraffierte Balken rechts) KW Jochenstein. Nur Hauptstrom.

Die Fischdichte ist im Stau bei gesamt 4149 Ind/ha etwas höher als in der Stauwurzel (2234 Ind/ha). Dafür sind vor allem hohe Dichten von Flussbarsch, Nerfling und Schwarzmaulgrundel verantwortlich.

Bei den Fischbiomassen ergeben sich für beide Kompartimente ähnliche Größenordnungen. Unter Berücksichtigung aller Arten ergibt sich in der Stauwurzel ein Wert von 22 kg/ha, im Stau von 26 kg/ha. Lässt man die Neozoen weg, so fallen die Werte in beiden Bereichen auf lediglich ca. 16 kg/ha.

Unter Tags waren in der Stauwurzel Fischbiomassen von flusstypspezifischen, rheophilen Arten wie Nase oder Barbe nur in der Größenordnung von je etwa 1 kg/ha nachweisbar, in der Nacht hingegen deutlich mehr (Nase: ca. 8 kg/ha; Barbe: ca. 10 kg/ha; siehe auch Kapitel 6.7.11.2). Im Stau sind die Vertreter der rheophilen Gilde hingegen sowohl am Tag als auch in der Nacht fast gar nicht nachweisbar; im Hinblick auf die Biomasse sind dort nur adulte Bachforellen relevant, die im Bereich von Bachmündungen gefangen wurden.

Die Tatsache, dass sowohl in der Stauwurzel als auch im Stau Neozoen wie Aal und Schwarzmaulgrundel dominante Arten darstellen, zeigt, dass der Fischbestand in quantitativer Hinsicht sehr deutliche Defizite aufweist.

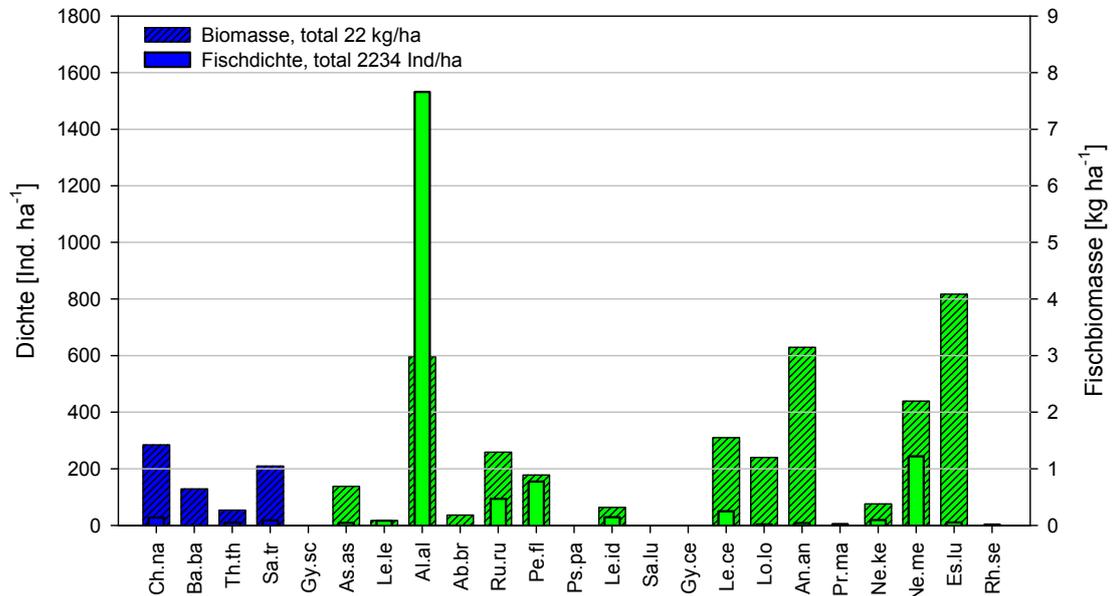


Abbildung 49: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (breite, schraffierte Balken) bei den Elektrofischungen am Tag in der Stauwurzel. Rechen und Pol kombiniert.

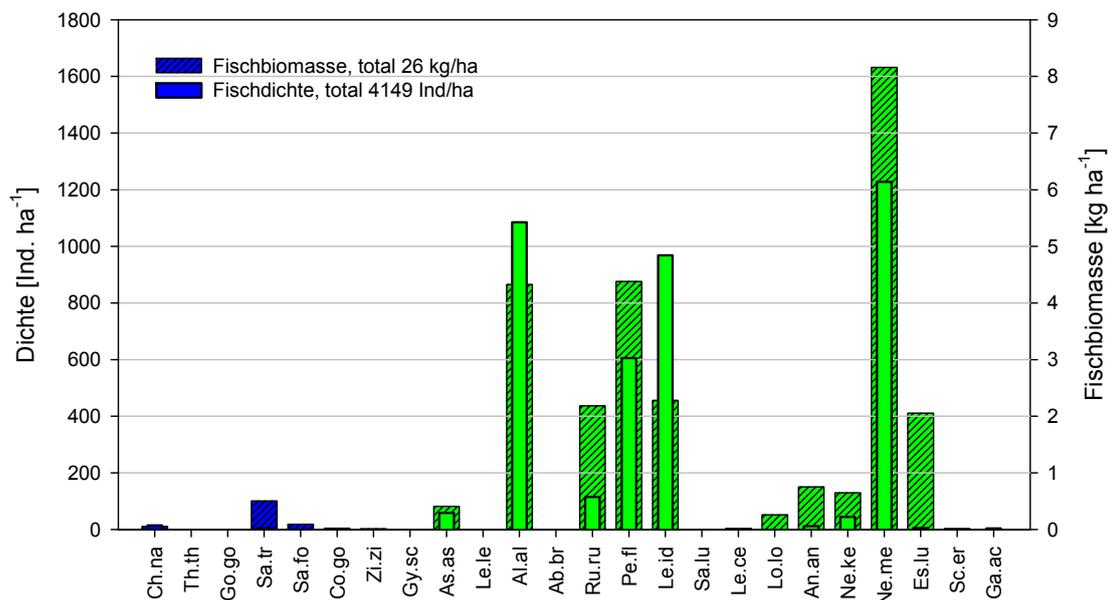


Abbildung 50: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (dicke, schraffierte Balken) bei den Elektrofischungen am Tag im Stau Jochenstein. Rechen und Pol kombiniert.

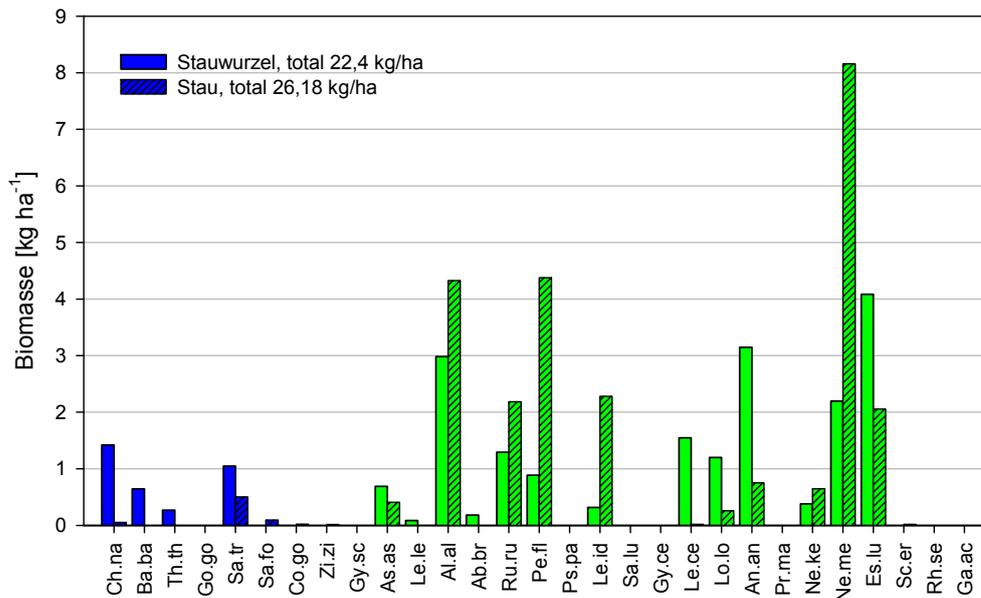


Abbildung 51: Vergleich der ufernahen Fischbiomasse am Tag in der Stauwurzel (linke Balken) und im Stau (schraffierte, rechte Balken) Jochenstein (schraffierte Balken).

6.7.1.4. Jungfischerhebungen – Uferzugnetz

Uferzugnetzbefischungen zur Erhebung der Jungfischbesiedelung wurden sowohl in der Stauwurzel (16 Züge) als auch im Stau (33 Züge) durchgeführt. Dabei wurden in der Stauwurzel 14 Fischarten, im Stau 23 Arten dokumentiert.

| Lat. Name | Stauwurzel | | | Stau | | |
|---------------------------------|------------|------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| | Ind. | % | Ind/Zug | Ind. | % | Ind/Zug |
| <i>Alburnus alburnus</i> | 305 | 80,05 | 19,06 | 296 | 13,62 | 8,97 |
| <i>Aspius aspius</i> | 8 | 2,10 | 0,50 | 87 | 4,00 | 2,64 |
| <i>Barbus barbus</i> | 2 | 0,52 | 0,13 | 1 | 0,05 | 0,03 |
| <i>Chondrostoma nasus</i> | 10 | 2,62 | 0,63 | 95 | 4,37 | 2,88 |
| <i>Esox lucius</i> | - | - | - | 3 | 0,14 | 0,09 |
| <i>Gasterosteus aculeatus</i> | - | - | - | 250 | 11,50 | 7,58 |
| <i>Gobio albipinnatus</i> | 7 | 1,84 | 0,44 | - | - | - |
| <i>Gobio gobio</i> | - | - | - | 1 | 0,05 | 0,03 |
| <i>Gymnocephalus cernuus</i> | - | - | - | 5 | 0,23 | 0,15 |
| <i>Gymnocephalus schraetser</i> | - | - | - | 5 | 0,23 | 0,15 |
| <i>Leuciscus cephalus</i> | - | - | - | 8 | 0,37 | 0,24 |
| <i>Leuciscus idus</i> | 5 | 1,31 | 0,31 | 244 | 11,22 | 7,39 |
| <i>Leuciscus leuciscus</i> | 10 | 2,62 | 0,63 | 83 | 3,82 | 2,52 |
| <i>Neogobius kessleri</i> | 3 | 0,79 | 0,19 | 10 | 0,46 | 0,30 |
| <i>Neogobius melanostomus</i> | 16 | 4,20 | 1,00 | 87 | 4,00 | 2,64 |
| <i>Perca fluviatilis</i> | 6 | 1,57 | 0,38 | 868 | 39,93 | 26,30 |
| <i>Proterorhinus marmoratus</i> | - | - | - | 1 | 0,05 | 0,03 |
| <i>Rutilus pigus virgo</i> | 1 | 0,26 | 0,06 | 1 | 0,05 | 0,03 |
| <i>Rutilus rutilus</i> | 1 | 0,26 | 0,06 | 107 | 4,92 | 3,24 |
| <i>Salmo trutta</i> | 3 | 0,79 | 0,19 | 1 | 0,05 | 0,03 |
| <i>Sander lucioperca</i> | - | - | - | 1 | 0,05 | 0,03 |
| <i>Thymallus thymallus</i> | 4 | 1,05 | 0,25 | 4 | 0,18 | 0,12 |
| <i>Tinca tinca</i> | - | - | - | 1 | 0,05 | 0,03 |
| <i>Vimba vimba</i> | - | - | - | 15 | 0,69 | 0,45 |
| Individuen | 381 | 100 | 23,81 | 2174 | 100 | 65,88 |
| Arten | 14 | | | 23 | | |

Tabelle 48: Zusammensetzung der Uferzugnetzefänge in der Stauwurzel und im Stau Jochenstein

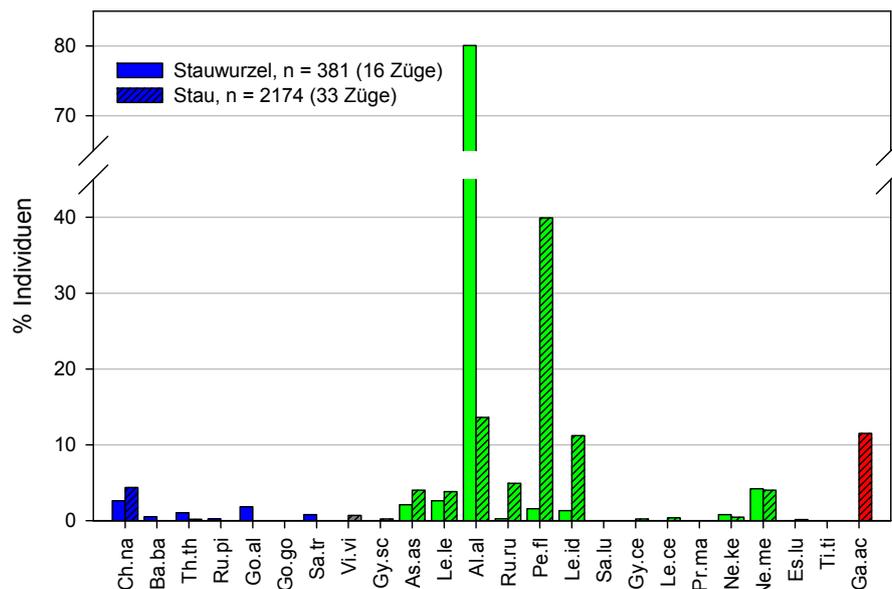


Abbildung 52: Artverteilung der Uferzugnetzfänge in der Stauwurzel bzw. im Stau (schraffierte Balken) Jochenstein.

Dabei wurden deutlich unterschiedliche Jungfischassoziationen vorgefunden. Während in der Stauwurzel massenhaft 0+ Lauben gefangen wurden, waren im Stau 0+ Flussbarsche dominant. Insbesondere im Hinterrinner bzw. zwischen den zwei Kiesstrukturen Pyrawang, traten massenhaft Barsche auf (Maximum: 340 Stück bei einem Uferzug).

Einzuschränken ist, dass juvenile Nasen im Stau fast nur bei einem der 33 Züge nachweisbar waren. Und zwar im Bereich der Einmündung des Teufelbaches in den Hinterrinner der Struktur Kasten. Dort liegen lokal kiesiger Grund und eine gewisse Wasserströmung vor, was offensichtlich den Habitatpräferenzen der Nase entspricht.

Eine detailliertere Analyse der Besiedelung der umgesetzten Strukturierungsmaßnahmen im Stau Jochenstein erfolgt im Kapitel 6.7.11.5.

6.7.1.5. Populationsaufbau

Die Populationsstruktur der Leitfischarten ist in Abbildung 53 dargestellt. Es zeigen sich deutliche artspezifische Unterschiede zwischen Stauwurzel und Stau. In der Regel liegt bei rheophilen Arten eine naturnähere Verteilung in der Stauwurzel vor (z.B. Nase, Barbe), während Arten wie Hasel, Nerfling im Stau stärker repräsentiert sind. Laube, Flussbarsch und Rotauge weisen sowohl in der Stauwurzel als im Stau eine gute Populationsstruktur auf.

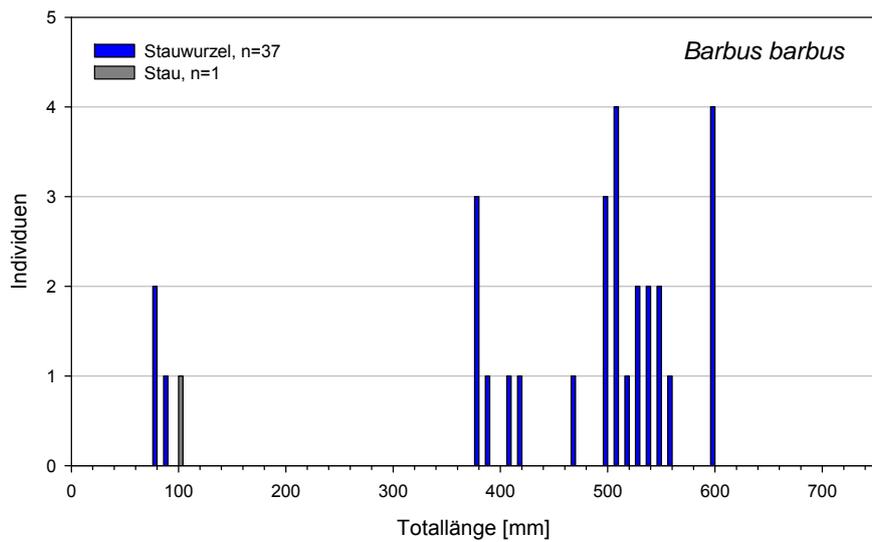
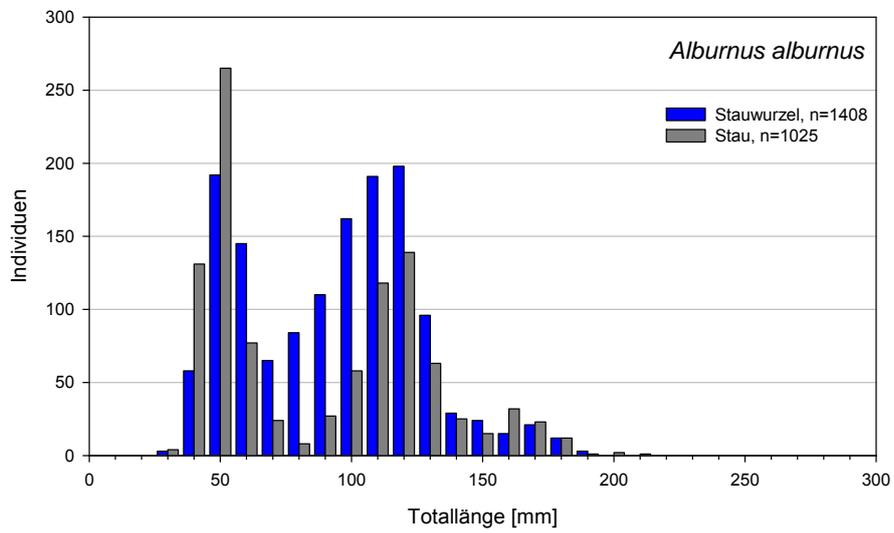
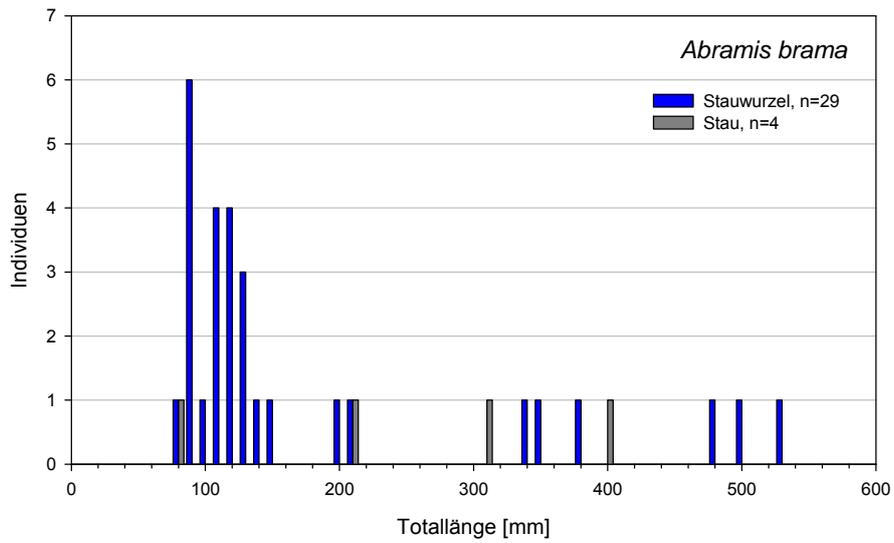
Eine Liste der Altersstrukturbewertungen für die Bewertung des ökologischen Zustandes findet sich in Tabelle 49 und Tabelle 50.

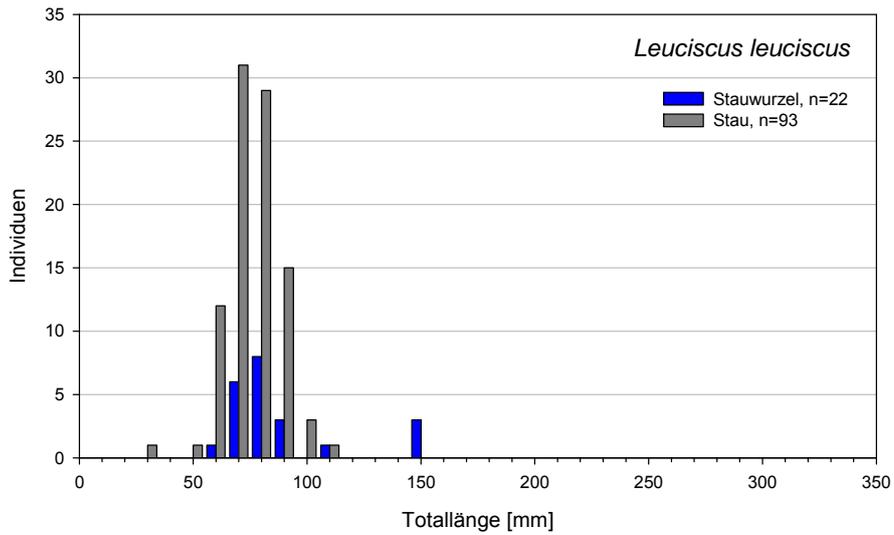
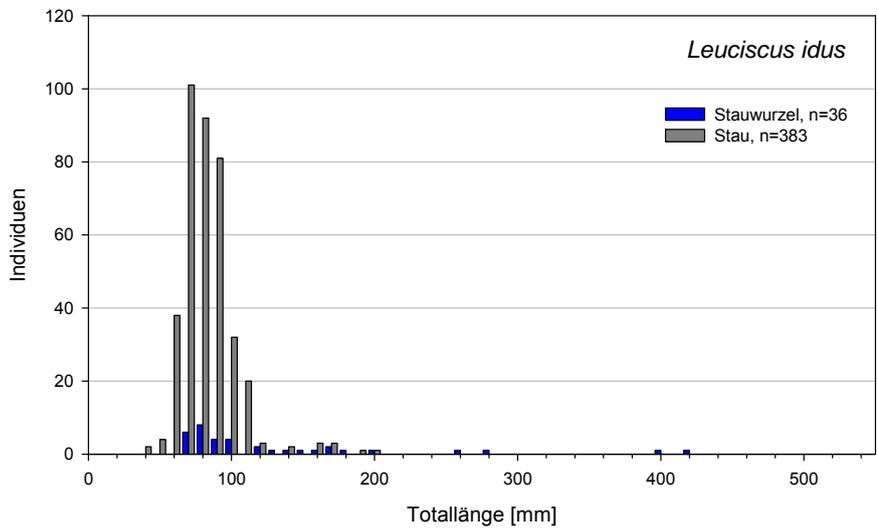
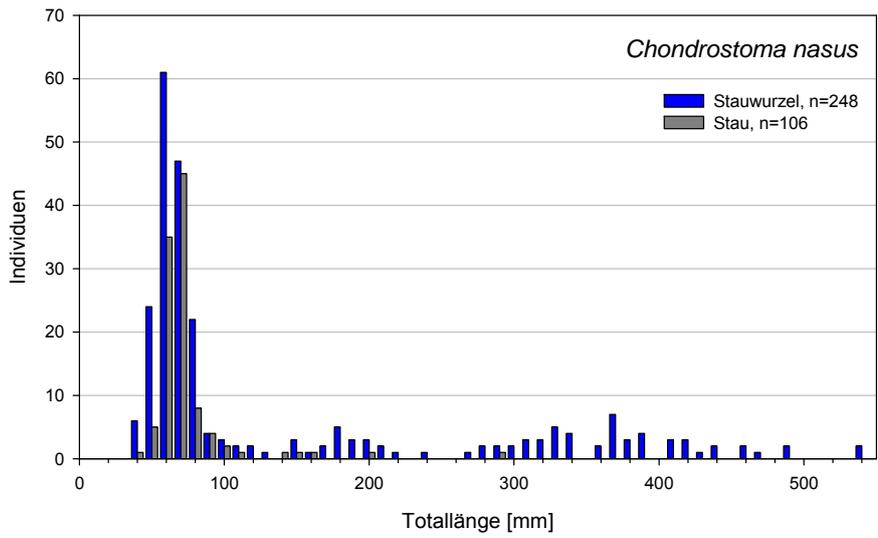
| Fischart | n AT | Bewertung AT | Leitbild | n DE | davon 0+ | Punkte |
|----------------------|------|--------------|----------|------|----------|--------|
| Barbe | 32 | 3 | l | 32 | 2 | 1 |
| Brachse | 28 | 3 | l | 28 | 8 | 3 |
| Hasel | 21 | 3 | l | 21 | 18 | 3 |
| Laube | 1658 | 1 | l | 1658 | 713 | 5 |
| Nase | 212 | 2 | l | 212 | 166 | 3 |
| Nerfling | 31 | 3 | l | 31 | 21 | |
| Aalrutte | 9 | 3 | b | 9 | 0 | |
| Aitel | 53 | 3 | b | 53 | 6 | 3 |
| Flussbarsch | 226 | 2 | b | 226 | 188 | 3 |
| Güster | 6 | 3 | b | 6 | 2 | |
| Hecht | 22 | 2 | b | 22 | 12 | |
| Rotauge | 267 | 2 | b | 267 | 31 | 3 |
| Rußnase | 16 | 3 | b | 16 | 10 | |
| Schied | 29 | 3 | b | 29 | 15 | |
| Schrätzer | 22 | 3 | b | 22 | 15 | |
| Streber | 3 | 2 | b | 3 | 0 | |
| Weißflossengründling | 9 | 3 | b | 9 | 7 | |
| Wels | 1 | 4 | b | 1 | 0 | |
| Zander | 22 | 3 | b | 22 | 19 | |
| Zingel | 5 | 3 | b | 5 | 1 | |
| Zobel | 35 | 3 | b | 35 | 34 | |
| Äsche | 12 | 2 | s | 12 | 11 | |
| Bachforelle | 25 | 2 | s | 25 | 2 | |
| Bitterling | 2 | 4 | s | 2 | 0 | |
| Donaukaulbarsch | 2 | 4 | s | - | - | |
| Frauennerfling | 2 | 4 | s | 2 | 2 | |
| Kaulbarsch | 220 | 1 | s | 220 | 106 | |
| Schleie | 1 | 4 | s | 1 | 0 | |
| Aal | 13 | - | - | - | - | |
| Marmorierte Grundel | 2 | - | - | - | - | |
| Renke | 4 | - | - | - | - | |

Tabelle 49: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österr. und deutsche Methode Stauwurzel Jochenstein. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen.

| Fischart | n AT | Bewertung AT | Leitbild | n DE | davon 0+ | Punkte |
|----------------------|------|--------------|----------|------|----------|--------|
| Barbe | 1 | 4 | l | 1 | 1 | 1 |
| Brachse | 4 | 4 | l | 4 | 1 | 1 |
| Hasel | 93 | 4 | l | 93 | 92 | 1 |
| Laube | 1025 | 1 | l | 1025 | 487 | 1 |
| Nase | 106 | 3 | l | 106 | 100 | 1 |
| Nerfling | 466 | 3 | l | 466 | 423 | |
| Aalrutte | 4 | 4 | b | 4 | 0 | |
| Aitel | 16 | 4 | b | 16 | 3 | 1 |
| Flussbarsch | 1079 | 2 | b | 1079 | 1032 | 1 |
| Güster | 2 | 4 | b | 2 | 0 | |
| Hecht | 20 | 2 | b | 20 | 12 | |
| Rotauge | 212 | 1 | b | 212 | 127 | 5 |
| Rußnase | 21 | 3 | b | 21 | 15 | |
| Schied | 119 | 3 | b | 119 | 114 | |
| Schrätzer | 77 | 2 | b | 77 | 74 | |
| Weißflossengründling | 1 | 4 | b | 1 | 1 | |
| Zander | 17 | 3 | b | 17 | 5 | |
| Zingel | 5 | 4 | b | 5 | 1 | |
| Zobel | 21 | 3 | b | 21 | 3 | |
| Äsche | 6 | 4 | s | 6 | 6 | |
| Bachforelle | 18 | 3 | s | 18 | 0 | |
| Frauennerfling | 1 | 4 | s | 1 | 1 | |
| Gründling | 2 | 4 | s | 2 | 0 | 1 |
| Kaulbarsch | 43 | 2 | s | 43 | 35 | |
| Koppe | 1 | 4 | s | 1 | 0 | |
| Rotfeder | 2 | 4 | s | 2 | 0 | |
| Schleie | 1 | 4 | s | 1 | 0 | |
| Sichling | 1 | 4 | s | 1 | 0 | |
| Aal | 34 | - | - | - | - | |
| Marmorierte Grundel | 1 | 4 | - | - | - | |
| Stichling | - | - | - | 252 | 6 | |

Tabelle 50: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österr. und deutsche Methode – Stau Jochenstein. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen.





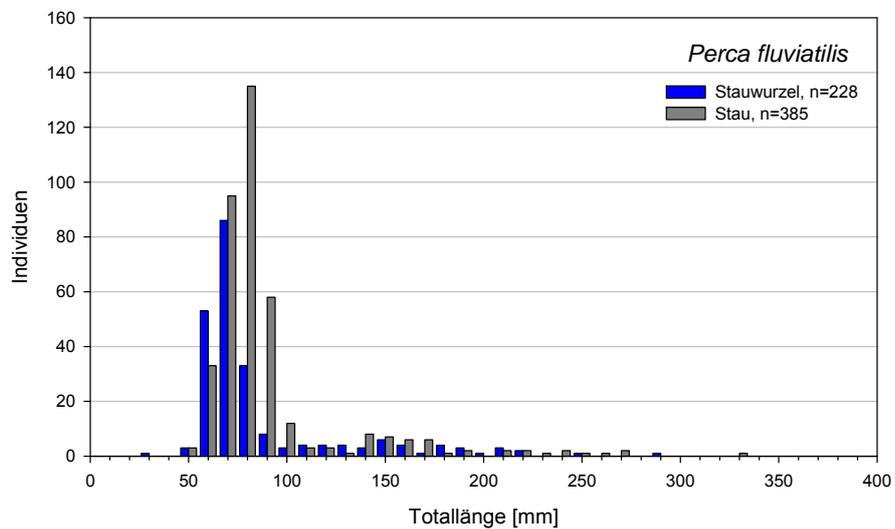
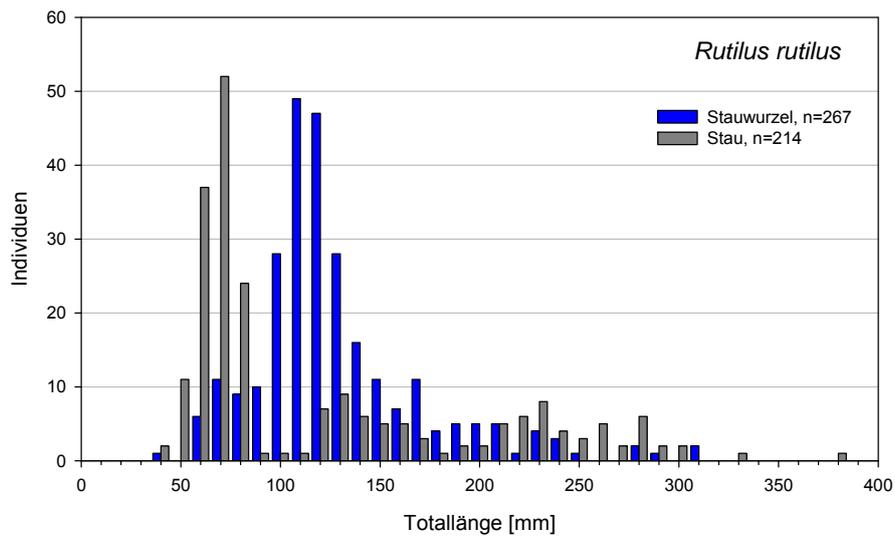


Abbildung 53: Größenstruktur der Leitfischarten (alle Termine und Methoden)

Eine Besonderheit stellt der Nachweis einer größeren Zahl an Äschen dar. Es handelt sich dabei vorwiegend um 0+ Tiere von 105 bis 140 mm Länge im Herbst ihres ersten Jahres (siehe Abbildung 54).

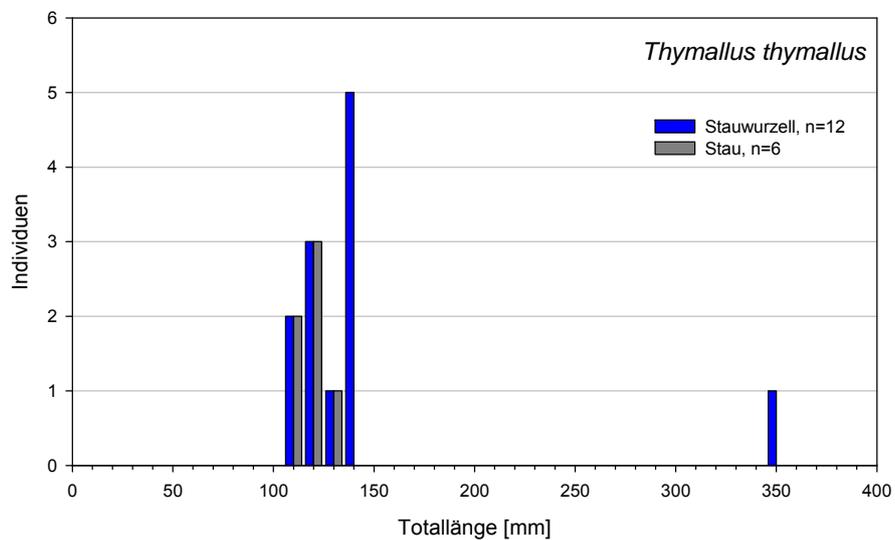


Abbildung 54: Größenstruktur der Äsche (alle Termine und Methoden)

6.7.2. Fischökologischer Zustand / Potential

Bei der Bewertung nach der österreichischen Methode zeigt die Fischbiomasse die quantitativen Defizite des Fischbestandes treffend an. Die ufernahe Biomasse unterschreitet sowohl in der Stauwurzel als auch im Stau auch das K.O.-Kriterium von zumindest 25 kg/ha für einen unbefriedigenden Zustand deutlich. Exkl. dieses Kriteriums wäre bei einem FIA von 2,36 in der Stauwurzel knapp ein guter Zustand erreicht.

Aufgrund schlechterer Altersstrukturbewertungen von Leitarten wie Nase, Barbe, Brachse oder Hasel ergibt sich im Stau ein deutlich ungünstigeres Bewertungsergebnis. Bei einem resultierenden FIA von 2,59 wird ein guter Zustand dort auch exkl. Fischbiomasse verfehlt.

Das Fehlen der Leitart Huchen in einer Dichte über der Nachweisbarkeitsschwelle geht deutlich in das Bewertungsergebnis beider Abschnitte ein.

| | | | |
|------------------------------|--|---------------|------|
| Fluss: | Donau | Datum: | 2011 |
| Standort: | Stauwurzel KW Jochenstein | | |
| Bioregion: | 1 | | |
| Biozönotische Region: | Epiopotamal gross (Leitbild Donau - Durchbruchsstrecke Passau - Aschach) | | |
| Fischregionsindex: | 6,2 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | |
|---|------------|----------------|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Individuen | Biomasse kg/ha | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 2990 | 16,7 | | 5 |

| 1. Arten | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|------------------------------------|----------|---------|------------------|---------------|------------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3 | 2,0 |
| Begleitarten | | | | | |
| typische Begleitarten | 15 | 15 | 100 | 1 | |
| seltene Begleitarten | 33 | 7 | 21 | 2 | |
| Ökologische Gilden | | | | | 2,5 |
| Strömung | 6 | 5 | 1 | 2 | |
| Reproduktion | 7 | 5 | 2 | 3 | |
| Artenzusammensetzung gesamt | | | | | 2,3 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|----------|
| Fischregionsindex | 6,2 | 6,4 | 0,20 | 1 | 1 |

| 3. Populationsaufbau | Leitbild | Aktuell (1-4) | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|----------------------------|----------|---------------|--------|---------------|------------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 2,9 | |
| Begleitarten | | | | | |
| Typische Begleitarten | 15 | 15 | 100 | 2,8 | |
| Populationsstruktur | | | | | 2,8 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------|
| Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien | | | | | 2,36 |
|--|--|--|--|--|-------------|

Tabelle 51: Fischökologische Zustandsbewertung der Stauwurzel KW Jochenstein

| | | | |
|------------------------------|---|---------------|------|
| Fluss: | Donau | Datum: | 2011 |
| Standort: | Stau KW Jochenstein | | |
| Bioregion: | 1 | | |
| Biozönotische Region: | Epipotamal gross (Leitbild Donau - Durchbruchsstrecke Passau - Aschach) | | |
| Fischregionsindex: | 6,2 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | |
|---|------------|----------------|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Individuen | Biomasse kg/ha | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 3399 | 16,5 | | 5 |

| 1. Arten | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|------------------------------------|----------|---------|------------------|---------------|--------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3 | 2,0 |
| Begleitarten | | | | | |
| typische Begleitarten | 15 | 13 | 87 | 1 | |
| seltene Begleitarten | 33 | 9 | 27 | 2 | |
| Ökologische Gilden | | | | | 2,0 |
| Strömung | 6 | 5 | 1 | 2 | |
| Reproduktion | 7 | 6 | 1 | 2 | |
| Artenzusammensetzung gesamt | | | | | 2,2 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|--------|
| Fischregionsindex | 6,2 | 6,5 | 0,30 | 1 | 1 |

| 3. Populationsaufbau | Leitbild | Aktuell (1-4) | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|----------------------------|----------|---------------|--------|---------------|--------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3,4 | |
| Begleitarten | | | | | |
| Typische Begleitarten | 15 | 13 | 87 | 3,3 | |
| Populationsstruktur | | | | | 3,4 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------|
| Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien | | | | | 2,59 |
|--|--|--|--|--|------|

Tabelle 52: Fischökologische Zustandsbewertung Stau KW Jochenstein

Die FIBS-Bewertungen zeigen im Stauraum Jochenstein ausgeprägte Unterschiede zwischen dem Ergebnis für den ökologischen Zustand und dem Ergebnis auf Basis der Potentialzönose (ökologisches Potential).

Stauwurzel

In der Stauwurzel wird unter Anwendung der „normalen“ Referenzzönose bei einem Wert von 2,42 ein guter Zustand nur knapp verfehlt. Vor allem abweichende Arten- und Gildenverteilungen sind für dieses Ergebnis verantwortlich, zusätzlich schlechte Altersstrukturbewertungen z. B. bei der Barbe oder beim Gründling. Dabei ist einzuschränken, dass die Einstufung des Gründlings als Leitart fachlich zu hinterfragen ist – schließlich ist der Weißflossengründling in der Donau deutlich häufiger als der gewöhnliche Gründling.

Wendet man hingegen die modifizierte „Potentialzönose“ an, so verbessert sich der Wert deutlich auf 2,77, sodass in der Stauwurzel die Zielerreichung „gutes Potential“ zu bewerten ist. Durch Abstufung der Anteile von rheophilen Arten bzw. Mitteldistanzwanderern sind bei diesem Leitbild die Arten Nase, Aitel und Hasel nicht mehr zu den Leitarten (≥5 % Referenzanteil) zu zählen. Dadurch ergibt sich bei der Bewertung des metrics „Abundanz der Leitarten“ eine deutlich bessere Note. Auch das metric „Migrationsindex“ reagiert auf die Modifikation der Referenzzönose sehr deutlich (5 Punkte statt nur einem Punkt).

Stau

Im Stau sind recht ähnliche Ergebnisse festzustellen. Die Zustandsbewertung ergibt bei einem FIBS von 2,22 eine etwas schlechtere Note als in der Stauwurzel. Hier ergibt das metric „Abundanz der Leitarten“ ein besonders schlechtes Ergebnis, weil Barsch und Laube anteilig deutlich zu häufig, die übrigen Leitarten mit Ausnahme des Rotauges aber deutlich zu selten auftreten. Auch die Gildenverteilung und diverse Indices reagieren deutlich.

Fallen unter Anwendung der Potentialzönose wieder 3 der 9 Leitarten weg, so ergibt sich im Stau besonders beim Aspekt „Altersstruktur“ eine deutlich bessere Bewertung. Auch der Migrations- und Fischregionsindex ergibt eine bessere Note, sodass in Summe bei einem FIBS von 2,80 eine Zielerreichung „gutes Potential“ zu benoten wäre.

Dabei ist einzuschränken, dass dieses gute Ergebnis nur dann auftritt, wenn die Strukturierungsmaßnahmen (Kiesufer und Kiesinsel) am rechten Ufer mit berücksichtigt werden. Lässt man die Ergebnisse der Befischungstreifen in diesen Bereichen weg, so ergibt sich mit einem FIBS von 2,25 ein weit schlechteres Ergebnis bzw. ein „mäßiges Potential“. Dieses Ergebnis stimmt sehr gut mit den Bewertungen aus dem Jahr 2007/08 von der ausschließlich am linken Ufer durchgeführten Erhebung an der Messstelle Oberzell überein (Potential-FIBS 2,30; siehe Abbildung 102). Auch die österreichische Erhebung 2007 an der Messstelle Jochenstein, als nur das rechte Ufer beprobt wurde – allerdings vor Umsetzung der Strukturierungsmaßnahmen – ergab einen identen Wert (Potential-FIBS 2,30).

Offensichtlich sind die Ausstrahleffekte der zwischenzeitlich umgesetzten Maßnahmen am rechten Ufer nicht so stark, dass damit auch eine Zielerreichung „gutes Potential“ auch unter Beprobung ausschließlich des linken Ufers gegeben wäre. Dementsprechend ist sehr wahrscheinlich davon auszugehen, dass eine zukünftige Beprobung der offiziellen WRRL-Messstelle „Oberzell“ wieder eine Zielverfehlung ergeben würde.

In Summe ist der Wasserkörper auf Basis der deutschen Methode daher im „mäßigen fischökologischen Potential“ einzustufen. Dieses Ergebnis ist mit den österreichischen Bewertungsansätzen gut vergleichbar, die ein „mäßiges oder schlechteres Potential“ ergeben würden.

| | Methode AT | | Methode DE | |
|------------|------------|-----------------------|------------|--------------|
| | Zustand | Potential | Zustand | Potential |
| Stauwurzel | Schlecht | mäßig oder schlechter | mäßig | gut |
| Stau | Schlecht | | mäßig | gut* (mäßig) |

Tabelle 53: Zusammenfassung – fischökologischer Zustand / Potential im Wasserkörper 303070000 (Oberwasser KW Jochenstein); * im Stau nur inkl. Beprobung von Maßnahmenbereichen am rechten Ufer, sonst Wert in Klammer

| Staat | Definition des ökologischen Potentials bzw. Bewertungsansatz | Ergebnis | Potential |
|-------------|--|----------------------------|-------------------------------------|
| Österreich | Selbsterhaltende Bestände eines wesentlichen Teils der Leitarten und eines zumindest geringen Teils der typischen Begleitarten | erreicht | mäßiges oder schlechteres Potential |
| | Guter ökologischer Zustand in der Stauwurzel (FIA exkl. Biomasse) | erreicht | |
| | Bestände mit ausreichender Biomasse (Stauwurzel) | nicht erreicht | |
| | Umsetzung aller Maßnahmen, die eine wesentliche biologische Verbesserung bringen | nicht erreicht | |
| | Ergänzende Maßnahmen mit hoher Wirksamkeit im Stau | teilweise erreicht | |
| | Biologische Durchgängigkeit stromauf | nicht erreicht | |
| Deutschland | FIBS mit Potentialzönose besser als 2,50 | erreicht* (nicht erreicht) | mäßiges Potential |
| | Biologische Durchgängigkeit stromauf | nicht erreicht | |

Tabelle 54: Herleitung des ökologischen Potentials im Wasserkörper 303070000 (Oberwasser KW Jochenstein) auf Basis verschiedener Bewertungsansätze bzw. Aspekte; * im Stau nur inkl. Beprobung von Maßnahmenbereichen am rechten Ufer

Fischbasierte Bewertung Gewässer: **Donau**
 (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) Probestelle: **Stauwurzel Jochenstein 2011**

Referenz (Bezeichnung): Inn bis Staatsgrenze
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1 **Beprobungszeitraum:** #WERT!
Gesamt-Individuenzahl: 2969 **Über die gesamte Breite** beprobte Strecken: 0 m
Gesamt-Individuendichte: 703 Ind./ha **Entlang der Ufer** beprobte Strecken: 14082 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|----------|-------------------|--|---|--|--------------------------|--------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 3,33 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | 22 | 15 | 100 % | < 100 % und ≤ 0,02 | < 100 % und > 0,02 | 68,2 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,070 | entfällt | | | 0,070 | 1 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 22 | 12 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 54,5 % | 5 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 50,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 3 | 3 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 6 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 83,3 % | 1 |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 1,89 |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,090 | 0,011 | ↑ | ↑ | ↑ | 88,0 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,060 | 0,076 | ↑ | ↑ | ↑ | 26,9 % | 3 |
| 3. Brachse, Blei | 0,050 | 0,009 | ↑ | ↑ | ↑ | 81,1 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel | 0,080 | 0,018 | ↑ | ↑ | ↑ | 77,7 % | 1 |
| 5. Gründling | 0,070 | 0,000 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | 100,0 % | 1 |
| 6. Hasel | 0,060 | 0,007 | ↑ | ↑ | ↑ | 88,2 % | 1 |
| 7. Nase | 0,080 | 0,071 | ↑ | ↑ | ↑ | 10,7 % | 5 |
| 8. Rotaugen, Plötze | 0,070 | 0,090 | ↑ | ↑ | ↑ | 28,5 % | 3 |
| 9. Ukelei, Laube | 0,083 | 0,558 | ↑ | ↑ | ↑ | 572,8 % | 1 |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,130 | 0,166 | < 0,260 | 0,26 – 0,39 | > 0,390 | 0,166 | 5 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | | |
| Rheophile | 0,641 | 0,174 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 72,9 % | 1 |
| Stagnophile | 0,014 | 0,000 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 97,6 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | | |
| Lithophile | 0,482 | 0,157 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 67,4 % | 1 |
| Psammophile | 0,098 | 0,003 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 96,9 % | 1 |
| Phytophile | 0,070 | 0,010 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 85,6 % | 1 |
| III) Trophiegilden: | | | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | | |
| Invertivore | 0,366 | 0,120 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 67,2 % | 1 |
| Omnivore | 0,443 | 0,696 | > -6 – -18 % | > -18 % | > -18 % | +57,2 % | 1 |
| Piscivore: | 0,030 | 0,025 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 16,9 % | 5 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 2,78 |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 32 Ind.) | > 0,300 | 0,063 | ↑ | ↑ | ↑ | 6,3 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 226 Ind.) | > 0,300 | 0,832 | ↑ | ↑ | < 10 % oder > 90 % | 83,2 % | 3 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 28 Ind.) | > 0,300 | 0,286 | ↑ | ↑ | > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | 28,6 % | 3 |
| 4. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 53 Ind.) | > 0,300 | 0,113 | ↑ | ↑ | > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | 11,3 % | 3 |
| 5. Gründling (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | keine Nach- weise (k. N.) | k. N. | 1 |
| 6. Hasel (Gesamtfang: 21 Ind.) | > 0,300 | 0,857 | ↑ | ↑ | keine Nach- weise (k. N.) | 85,7 % | 3 |
| 7. Nase (Gesamtfang: 212 Ind.) | > 0,300 | 0,783 | ↑ | ↑ | keine Nach- weise (k. N.) | 78,3 % | 3 |
| 8. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 267 Ind.) | > 0,300 | 0,116 | ↑ | ↑ | keine Nach- weise (k. N.) | 11,6 % | 3 |
| 9. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 1658 Ind.) | > 0,300 | 0,430 | ↑ | ↑ | keine Nach- weise (k. N.) | 43,0 % | 5 |
| (4) Migration: | | | | | | | 1,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,405 | 1,190 | > 1,304 | 1,203 – 1,304 | < 1,203 | 1,190 | 1 |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 3,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,19 | 6,57 | Abweichung: < 0,20 | Abweichung: 0,2 – 0,4 | Abweichung: > 0,40 | Abweichung: 0,38 | 3 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 1,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,444 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 0,444 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,648 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,648 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,42 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Mäßig |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,35 |

Tabelle 55: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stauwurzel KW Jochenstein; Beprobungszeitraum: Herbst 2011

Fischbasierte Bewertung**Gewässer: Donau**(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)**Probestelle: Stauwurzel Jochenstein 2011****Referenz (Bezeichnung):** Inn bis Staatsgrenze, HMWB-Referenz "enger Stau"**Gepoolte Probenahmen (Nr.):** 1**Beprobungszeitraum:**

#WERT!

Gesamt-Individuenzahl: 2969**Über die gesamte Breite beprobte Strecken:** 0 m**Gesamt-Individuendichte:** 703 Ind./ha**Entlang der Ufer beprobte Strecken:** 14082 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | 5 | Kriterien für 3 | 1 | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|----------|-------------------|--|--|--|--------------------------|-------------|
| (1) Arten- und Gildeninventar: 3,33 | | | | | | | |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$) | | | | | | | |
| Anzahl | 20 | 14 | 100 % | < 100 % und $\leq 0,02$ | < 100 % und > 0,02 | 70,0 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,092 | entfällt | | | 0,092 | 1 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 24 | 13 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 54,2 % | 5 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 50,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$ | 3 | 3 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ | 5 | 4 | 100 % | entfällt | < 100 % | 80,0 % | 1 |
| f) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$ | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: 2,07 | | | | | | | |
| a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,054 | 0,011 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 80,0 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,079 | 0,076 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 3,6 % | 5 |
| 3. Brachse, Blei | 0,066 | 0,009 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 85,7 % | 1 |
| 4. Gründling | 0,092 | 0,000 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 100,0 % | 1 |
| 5. Rotaugen, Plötze | 0,092 | 0,090 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 2,3 % | 5 |
| 6. Ukelei, Laube | 0,107 | 0,558 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 421,9 % | 1 |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,171 | 0,166 | < 0,342 | 0,342 – 0,513 | > 0,513 | 0,166 | 5 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | | | | | |
| <i>Rheophile</i> | 0,538 | 0,174 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 67,7 % | 1 |
| <i>Stagnophile</i> | 0,014 | 0,000 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 97,6 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | | | | | |
| <i>Lithophile</i> | 0,353 | 0,157 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 55,4 % | 1 |
| <i>Psammophile</i> | 0,128 | 0,003 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 97,6 % | 1 |
| <i>Phytophile</i> | 0,087 | 0,010 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 88,4 % | 1 |
| III) Trophiegilden: | | | | | | | |
| <i>Invertivore</i> | 0,365 | 0,120 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 67,1 % | 1 |
| <i>Omnivore</i> | 0,461 | 0,696 | -6 – +3 % | > -6 – -18 % > +3 – +9 % | > -18 % > +9 % | +51 % | 1 |
| <i>Piscivore</i> | 0,030 | 0,025 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 16,9 % | 5 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): 2,67 | | | | | | | |
| 0+ Anteile der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 32 Ind.) | > 0,300 | 0,063 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 6,3 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 226 Ind.) | > 0,300 | 0,832 | \uparrow | \uparrow | < 10 % oder > 90 % | 83,2 % | 3 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 28 Ind.) | > 0,300 | 0,286 | \uparrow | \uparrow | bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang oder keine Nach- weise (k. N.) | 28,6 % | 3 |
| 4. Gründling (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | \uparrow | \uparrow | | k. N. | 1 |
| 5. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 267 Ind.) | > 0,300 | 0,116 | \uparrow | \uparrow | | 11,6 % | 3 |
| 6. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 1658 Ind.) | > 0,300 | 0,430 | \uparrow | \uparrow | | 43,0 % | 5 |
| | | | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | | | |
| | | | \downarrow | \downarrow | \downarrow | | |
| (4) Migration: 5,00 | | | | | | | |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,246 | 1,190 | > 1,185 | 1,123 – 1,185 | < 1,123 | 1,190 | 5 |
| (5) Fischregion: 3,00 | | | | | | | |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,28 | 6,57 | Abweichung: < 0,19 | Abweichung: 0,19 – 0,38 | Abweichung: > 0,38 | Abweichung: 0,29 | 3 |
| (6) Dominante Arten: 1,00 | | | | | | | |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,500 | 1 | $\geq 0,7$ | < 0,7 | 0,500 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,648 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,648 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,77 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Gut |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,44 |

Tabelle 56: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stauwurzel KW Jochenstein. Beprobungszeitraum: Herbst 2011

| Qualitätsmerkmale und Parameter | | Referenz | nachge- wiesen | 5 | Kriterien für 3 | 1 | Bewertungs- grundlage | Score |
|---|----------------------|------------------------|-----------------------|--|--------------------------|--------|--------------------------|-------|
| Fischbasierte Bewertung (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) | | Gewässer: Donau | | Probestelle: Stauraum Jochenstein alle Daten 2011 | | | | |
| Referenz (Bezeichnung): | Inn bis Staatsgrenze | | | Beprobungszeitraum: | | #WERT! | | |
| Gepoolte Probenahmen (Nr.): | 1 | | | Über die gesamte Breite beprobte Strecken: | | 0 m | | |
| Gesamt-Individuenzahl: | 3616 | | | Entlang der Ufer beprobte Strecken: | | 9787 m | | |
| Gesamt-Individuendichte: | 1232 Ind./ha | | | | | | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | 3,67 | | | | | | |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | | | | | | | | |
| Anzahl | 22 | 17 | 100 % | < 100 % und ≤ 0,02 | < 100 % und > 0,02 | | 77,3 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,039 | entfällt | | | | 0,039 | 1 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 22 | 11 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | | 50,0 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 3 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | | 75,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 3 | 3 | 100 % | entfällt | < 100 % | | 100,0 % | 5 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 6 | 6 | 100 % | entfällt | < 100 % | | 100,0 % | 5 |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | 1,56 | | | | | | |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,090 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | | 99,7 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,060 | 0,298 | ↑ | ↑ | ↑ | | 397,3 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei | 0,050 | 0,001 | ↑ | ↑ | ↑ | | 97,8 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel | 0,080 | 0,004 | ↑ | ↑ | ↑ | | 94,5 % | 1 |
| 5. Gründling | 0,070 | 0,001 | ↑ | ↑ | ↑ | | 99,2 % | 1 |
| 6. Hasel | 0,060 | 0,026 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | | 57,1 % | 1 |
| 7. Nase | 0,080 | 0,029 | ↓ | ↓ | ↓ | | 63,4 % | 1 |
| 8. Rotaugen, Plötze | 0,070 | 0,059 | ↓ | ↓ | ↓ | | 16,2 % | 5 |
| 9. Ukelei, Laube | 0,083 | 0,283 | ↓ | ↓ | ↓ | | 241,5 % | 1 |
| Zusammen | 2,004 | | | | | | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,130 | 0,357 | < 0,260 | 0,26 – 0,39 | > 0,390 | | 0,357 | 3 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | | 58,7 % | 1 |
| Rheophile | 0,641 | 0,265 | | | | | | |
| Stagnophile | 0,014 | 0,001 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | | 94,1 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | | 72,2 % | 1 |
| Lithophile | 0,482 | 0,134 | | | | | | |
| Psammophile | 0,098 | 0,001 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | | 99,2 % | 1 |
| Phytophile | 0,070 | 0,077 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | | 9,4 % | 5 |
| III) Trophiegilden: | | | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | | 86,4 % | 1 |
| Invertivore | 0,366 | 0,050 | | | | | | |
| Omnivore | 0,443 | 0,573 | -6 – +3 % | > -6 – -18 % > +3 – +9 % | > -18 % > +9 % | | +29,4 % | 1 |
| Piscivore: | 0,030 | 0,043 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | | 43,8 % | 1 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | 2,67 | | | | | | |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 1 Ind.) | > 0,300 | 1,000 | ↑ | ↑ | ↑ | | < 10 Ind. | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 1079 Ind.) | > 0,300 | 0,956 | ↑ | ↑ | ↑ | | 95,6 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 4 Ind.) | > 0,300 | 0,250 | ↑ | ↑ | ↑ | | < 10 Ind. | 1 |
| 4. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 16 Ind.) | > 0,300 | 0,188 | ↑ | ↑ | ↑ | | 18,8 % | 3 |
| 5. Gründling (Gesamtfang: 2 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | | < 10 Ind. | 1 |
| 6. Hasel (Gesamtfang: 93 Ind.) | > 0,300 | 0,989 | ↑ | ↑ | ↑ | | 98,9 % | 1 |
| 7. Nase (Gesamtfang: 106 Ind.) | > 0,300 | 0,943 | ↑ | ↑ | ↑ | | 94,3 % | 1 |
| 8. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 212 Ind.) | > 0,300 | 0,599 | ↑ | ↑ | ↑ | | 59,9 % | 5 |
| 9. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 1025 Ind.) | > 0,300 | 0,475 | ↑ | ↑ | ↑ | | 47,5 % | 5 |
| (4) Migration: | | 1,00 | | | | | | |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,405 | 1,128 | > 1,304 | 1,203 – 1,304 | < 1,203 | | 1,128 | 1 |
| (5) Fischregion: | | 1,00 | | | | | | |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,19 | 6,66 | Abweichung: < 0,20 | Abweichung: 0,2 – 0,4 | Abweichung: > 0,40 | | Abweichung: 0,47 | 1 |
| (6) Dominante Arten: | | 1,00 | | | | | | |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,333 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | | 0,333 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,582 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | | 0,582 | 1 |
| Gesamtbewertung | | 2,22 | | | | | | |
| Ökologischer Zustand | | Mäßig | | | | | | |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | 0,31 | | | | | | |

Tabelle 57: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stau KW Jochenstein; Beprobungszeitraum: Herbst 2011

Fischbasierte Bewertung**Gewässer: Donau**(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)**Probestelle: Stauraum Jochenstein alle Daten 2011****Referenz (Bezeichnung):** Inn bis Staatsgrenze, HMWB-Referenz "enger Stau"**Gepoolte Probenahmen (Nr.):** 1**Beprobungszeitraum:**

#WERT!

Gesamt-Individuenzahl: 3616**Über die gesamte Breite beprobte Strecken:**

0 m

Gesamt-Individuendichte: 1232 Ind./ha**Entlang der Ufer beprobte Strecken:**

9787 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | 5 | Kriterien für 3 | 1 | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|----------|-------------------|--|--|--|--------------------------|-------------|
| (1) Arten- und Gildeninventar: 3,67 | | | | | | | |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$) | | | | | | | |
| Anzahl | 20 | 16 | 100 % | < 100 % und $\leq 0,02$ | < 100 % und > 0,02 | 80,0 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,039 | entfällt | | | 0,039 | |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 24 | 12 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 50,0 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 3 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 75,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$ | 3 | 3 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| f) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$ | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: 1,53 | | | | | | | |
| a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,054 | 0,000 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 99,5 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,079 | 0,298 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 277,7 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei | 0,066 | 0,001 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 98,3 % | 1 |
| 4. Gründling | 0,092 | 0,001 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 99,4 % | 1 |
| 5. Rotaugen, Plötze | 0,092 | 0,059 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 36,3 % | 3 |
| 6. Ukelei, Laube | 0,107 | 0,283 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 164,9 % | 1 |
| | 2.000 | | | | | | |
| | 2.000 | | | | | | |
| | 2.000 | | | | | | |
| | 2.000 | | | | | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,171 | 0,357 | < 0,342 | 0,342 – 0,513 | > 0,513 | 0,357 | 3 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | | | | | |
| <i>Rheophile</i> | 0,538 | 0,265 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 50,8 % | 1 |
| <i>Stagnophile</i> | 0,014 | 0,001 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 94,1 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | | | | | |
| <i>Lithophile</i> | 0,353 | 0,134 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 62,1 % | 1 |
| <i>Psammophile</i> | 0,128 | 0,001 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 99,4 % | 1 |
| <i>Phytophile</i> | 0,087 | 0,077 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 11,9 % | 5 |
| III) Trophiegilden: | | | | | | | |
| <i>Invertivore</i> | 0,365 | 0,050 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 86,4 % | 1 |
| <i>Omnivore</i> | 0,461 | 0,573 | -6 – +3 % | > -6 – -18 % > +3 – +9 % | > -18 % > +9 % | +24,4 % | 1 |
| <i>Piscivore</i> | 0,030 | 0,043 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 43,8 % | 1 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): 3,67 | | | | | | | |
| 0+ Anteile der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 1 Ind.) | > 0,300 | 1,000 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | < 10 Ind. | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 1079 Ind.) | > 0,300 | 0,956 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 95,6 % | |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 4 Ind.) | > 0,300 | 0,250 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | < 10 Ind. | |
| 4. Gründling (Gesamtfang: 2 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | < 10 Ind. | |
| 5. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 212 Ind.) | > 0,300 | 0,599 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 59,9 % | 5 |
| 6. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 1025 Ind.) | > 0,300 | 0,475 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 47,5 % | 5 |
| | | | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang oder keine Nach- weise (k. N.) | | |
| (4) Migration: 3,00 | | | | | | | |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,246 | 1,128 | > 1,185 | 1,123 – 1,185 | < 1,123 | 1,128 | 3 |
| (5) Fischregion: 3,00 | | | | | | | |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,28 | 6,66 | Abweichung: < 0,19 | Abweichung: 0,19 – 0,38 | Abweichung: > 0,38 | Abweichung: 0,38 | 3 |
| (6) Dominante Arten: 1,00 | | | | | | | |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,500 | 1 | $\geq 0,7$ | < 0,7 | 0,500 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,582 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,582 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,80 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Gut |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,45 |

Tabelle 58: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stau KW Jochenstein; Beprobungszeitraum: Herbst 2011

6.7.3. Stauraum Aschach

6.7.3.1. Erhebungsumfang

In der Stauwurzel sowie im Stau Aschach wurde je ein „Donau-Standardprogramm“ durchgeführt (siehe Kap. 5.5.8.1). Die Länge der elektrisch befischten Uferzonen in der Stauwurzel übersteigt das Standardprogramm allerdings deutlich. Daher wurden Streifen aus dem gesamten Erhebungsprogramm (notwendig für Bewertung des Erhaltungszustandes, FFH-VU) zufällig entfernt, um einen Richtlinien-konformen Erhebungsumfang zu erreichen. Auch die Zahl an Langleinen (20 für Erhebung des FFH-Erhaltungszustandes) wurde für die Bewertung des fischökologischen Zustandes auf 10 reduziert.

Trotz einer deutlich über 10 km liegenden, kumulierten Länge der Befischungsstrecken wird das Kriterium einer Mindest-Individuenzahl von 1.320 Individuen für die Bewertung des FIBS in der Stauwurzel gerade eben erreicht, im Stau aber deutlich unterschritten. Daher werden alle getätigten Erhebungen pro Abschnitt für die Bewertung herangezogen. Eine etwas höhere befischte Uferlänge ist gerechtfertigt, um den „Nachteil“ nur eines Termins bei den Elektrobefischungen auszugleichen. Auch alle ergänzenden Methoden werden einbezogen.

| Methode | Datum | Zeit/Dauer | Streifen | Länge | Individuen |
|-------------------------------------|---------------------|------------|-----------|--------|------------|
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 4.8.- 5.8.2010 | Tag | 23 | 10.781 | 353 |
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 5.8.2010 | Nacht | 6 | 2.540 | 104 |
| Elektrobefischung - Polstange | 5.8.2010 | Tag | 5 | 1.078 | 612 |
| Multimesh-Netze | 26.8.- 19.9.2010 | 1 Nacht | 8 Netze | - | 65 |
| Langleinen | 19.9.- 23.9.2010 | 1 Nacht | 20 Leinen | - | 194 |
| | | Total | 63 | 14.399 | 1.328 |

Tabelle 59: Befischungsaufwand – Stauwurzel Aschach (exkl. Jungfischerhebungen)

| Methode | Datum | Zeit/Dauer | Streifen | Länge | Individuen |
|-------------------------------------|--------------------|------------|-----------|----------|------------|
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 2.8.2010 | Tag | 22 | 10.231 m | 196 |
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 3.8.2010 | Nacht | 4 | 2.293 m | 107 |
| Elektrobefischung - Polstange | 2.8.2010 | Tag | 5 | 1.055 m | 158 |
| Multimesh-Netze | 7.9.- 9.9.2010 | 1 Nacht | 8 Netze | - | 82 |
| Langleinen | 7.9.- 10.9.2010 | 1 Nacht | 20 Leinen | - | 103 |
| | | Total | 59 | 13.579 m | 646 |

Tabelle 60: Befischungsaufwand – Stau Aschach (exkl. Jungfischerhebungen)

| Abschnitt | Datum | Habitat | points | Individuen | Ind. 0+ |
|------------|---------------|-----------------|--------|------------|---------|
| Stauwurzel | 31.5.2010 | Technische Ufer | 196 | 2938 | 2865 |
| Stauwurzel | 5.-9.7.2010 | Diverse | 618 | 2029 | 1734 |
| Stau | 14.7.2010 | Diverse | 200 | 758 | 424 |
| Stau | 18.8.2010 | Diverse | 200 | 1119 | 1075 |
| Stauwurzel | 19./20.8.2010 | Diverse | 479 | 1134 | 1016 |
| | | | 1693 | 7979 | 7114 |

Tabelle 61: Befischungsaufwand – Jungfischerhebungen mittels „point abundance sampling“

6.7.3.2. Artinventar

Das gesamte im Stauraum Aschach nachgewiesene Artinventar wird auf Basis aller verfügbaren Befischungsdaten der letzten Jahrzehnte zusammengeführt. Insgesamt wurden im Zeitraum 1989-2010 54 Arten (46 heimische) dokumentiert, davon bei den Erhebungen 2008-2010 44 Arten (37 heimische). Damit ist die Artenzahl etwas höher als im Stauraum Jochenstein, was primär mit der höheren bzw. länger zurück reichenden Verfügbarkeit von Befischungsdaten zusammenhängen dürfte. Von den Arten des Leitbildes fehlen 11 Arten (durchwegs seltene Begleitarten). Gegenüber dem Stauraum Jochenstein wurde im Stauraum Aschach nur das Ukrainische Bachneunauge nicht nachgewiesen.

Bemerkenswert ist die bei praktisch identen Befischungsaufwand deutlich geringere Artenzahl im Stau (28), verglichen mit der Stauwurzel (37). Dies steht im Widerspruch zum Stau Jochenstein, wo praktisch gleich viele Arten wie in der Stauwurzel gefunden wurden. Dieser Unterschied ist durch die zwischenzeitlich umgesetzten Strukturierungsmaßnahmen im Stau Jochenstein, die offensichtlich eine höhere Wertigkeit aufweisen als die „Stauraumbiotope“ im Stau Aschach, die im Jahr 2010 offensichtlich durch die hochwasserbedingten Absenkungen besonders stark in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Weiters ist bemerkenswert, dass eine Reihe von Arten, die 1990-1998 nachgewiesen wurden, in den letzten Jahren nicht mehr gefunden wurden. Es handelt sich dabei einerseits um typische Bacharten (Gründling, Elritze, Bachschmerle), den wahrscheinlich durch Einschleppung zu erklärenden Einzelnachweis eines Schlammpeitzgers, sowie die seltenen Arten Zope (nur 1989), Semling (Einzelnachweis 1998) und den nicht heimischen Graskarpfen. Perlfisch und Sterlet dürften aufgrund ihrer Habitatwahl bei Elektrobefischungen nicht auftauchen; der Sterlet trat nur bei Erhebungsserien in Erscheinung, wo ergänzend Netze verwendet wurden.

| Familie | Lateinischer Name | Deutscher Name | FFH-Anhang | Angler-fänge | | | SW 2010 | Stau 2010 | Total 08-2010 | LB | |
|----------------|------------------------------------|----------------------|------------|--------------|-----------|---------|-----------|-----------|---------------|-----------|--|
| | | | | 1989 | 1998 | 2008/09 | | | | | |
| Acipenseridae | <i>Acipenser ruthenus</i> | Sterlet | V | 1 | - | - | 1 | - | 1 | s | |
| Anguillidae | <i>Anguilla anguilla</i> | Aal | - | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | - | |
| Salmonidae | <i>Hucho hucho</i> | Huchen | II,V | - | 1 | - | 1 | - | 1 | I | |
| | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | Regenbogenforelle | - | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | n.h. | |
| | <i>Salvelinus fontinalis</i> | Bachsäibling | - | 1 | - | - | 1 | - | 1 | n.h. | |
| | <i>Salmo trutta</i> | Bachforelle | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | s | |
| Coregonidae | <i>Coregonus sp.</i> | Renke | V | 1 | - | - | 1 | - | 1 | - | |
| Thymallinae | <i>Thymallus thymallus</i> | Äsche | V | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | s | |
| Esocidae | <i>Esox lucius</i> | Hecht | - | - | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| Cyprinidae | <i>Abramis ballerus</i> | Zope | - | 1 | - | - | - | - | - | s | |
| | <i>Abramis bjoerkna</i> | Güster | - | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | b | |
| | <i>Abramis brama</i> | Brachse | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | I | |
| | <i>Abramis sapa</i> | Zobel | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Schneider | - | 1 | - | - | 1 | 1 | - | s | |
| | <i>Alburnus alburnus</i> | Laube | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | I | |
| | <i>Aspius aspius</i> | Schied | II,V | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Barbus barbus</i> | Barbe | V | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | I | |
| | <i>Barbus peloponnesius</i> | Semling | II,V | - | 1 | - | - | - | - | s | |
| | <i>Carassius auratus gibelio</i> | Giebel | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | s | |
| | <i>Chondrostoma nasus</i> | Nase | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | I | |
| | <i>Ctenopharyngodon idella</i> | Graskarpfen | - | 1 | - | - | - | - | - | n.h. | |
| | <i>Cyprinus carpio</i> | Karpfen | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | s | |
| | <i>Gobio albipinnatus</i> | Weißflossengründling | II | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Gobio gobio</i> | Gründling | - | 1 | 1 | - | - | - | - | s | |
| | <i>Gobio kessleri</i> | Kessler-Gründling | II | - | 1 | - | 1 | - | 1 | s | |
| | <i>Leuciscus cephalus</i> | Aitel | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Leuciscus idus</i> | Nerfling | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | I | |
| | <i>Leuciscus leuciscus</i> | Hasel | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | I | |
| | <i>Pelecus cultratus</i> | Sichling | II,V | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | s | |
| | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Elritze | - | 1 | - | - | - | - | - | s | |
| | <i>Pseudorasbora parva</i> | Blaubandbärbling | - | - | - | - | 1 | - | 1 | n.h. | |
| | <i>Rhodeus sericeus</i> | Bitterling | II | - | - | - | - | - | 1 | s | |
| | <i>Rutilus meidingeri</i> | Perlfisch | II | - | - | 2004 | - | - | - | s | |
| | <i>Rutilus pigus virgo</i> | Frauennerfling | II,V | 1 | - | - | 1 | 1 | - | s | |
| | <i>Rutilus rutilus</i> | Rotauge | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | Rotfeder | - | 1 | - | - | - | - | 1 | s | |
| | <i>Tinca tinca</i> | Schleie | - | 1 | - | laufend | - | - | - | s | |
| | <i>Vimba vimba</i> | Rußnase | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| Balitoridae | <i>Barbatula barbatula</i> | Schmerle | - | 1 | - | - | - | - | - | s | |
| Cobitidae | <i>Misgurnus fossilis</i> | Schlammpeitzger | II | 1 | - | - | - | - | - | s | |
| Siluridae | <i>Silurus glanis</i> | Wels | - | 1 | - | laufend | - | - | - | b | |
| Gadidae | <i>Lota lota</i> | Aalrutte | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | - | b | |
| Percidae | <i>Gymnocephalus baloni</i> | Donaukaulbarsch | II,IV | - | 1 | - | 1 | 1 | 1 | s | |
| | <i>Gymnocephalus cernuus</i> | Kaulbarsch | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | s | |
| | <i>Gymnocephalus schraetser</i> | Schrätzer | II,V | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Perca fluviatilis</i> | Flußbarsch | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Sander lucioperca</i> | Zander | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| | <i>Zingel streber</i> | Streber | II | 1 | - | - | - | 1 | - | b | |
| | <i>Zingel zingel</i> | Zingel | II,V | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | b | |
| Cottidae | <i>Cottus gobio</i> | Koppe | II | 1 | - | - | 1 | 1 | - | s | |
| Gobiidae | <i>Proterorhinus marmoratus</i> | Marmorierter Grundel | - | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | n.h. | |
| | <i>Neogobius kessleri</i> | Kesslergrundel | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | n.h. | |
| | <i>Neogobius melanostomus</i> | Schwarzmundgrundel | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | n.h. | |
| Gasterosteidae | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | Stichling | - | 1 | 1 | - | - | 1 | - | n.h. | |
| Total: | | | | 44 | 34 | | 35 | 37 | 28 | 44 | |

Tabelle 62: Artliste Stauraum Aschach

6.7.3.3. Dominanzverhältnisse, Fischdichte und –biomasse

Die Artverteilung wird ähnlich wie im Jochensteiner Abschnitt sowohl in der Stauwurzel als auch im Stau stark durch die Laube dominiert. Abgesehen davon ergeben sich recht plausible Unterschiede zwischen Stauwurzel und Stau.

In der Stauwurzel treten rheophile Arten, allen voran die Nase, deutlich häufiger auf. Umgekehrt kommen im Stau – wie zu erwarten – indifferente Arten wie Rotauge, Flussbarsch und Zander in höheren Anteilen vor. Unter den oligorheophilen Arten sind mit Ausnahme des Zingels alle Arten im Stau stärker repräsentiert. Vor allem in der Nacht wurden Russnasen und Schrätzer auf Feinsedimentbänken im Stau in sehr hoher Zahl nachgewiesen.

Es ergibt sich in der Stauwurzel wie im Stau ein Fischregionsindex von 6,20.

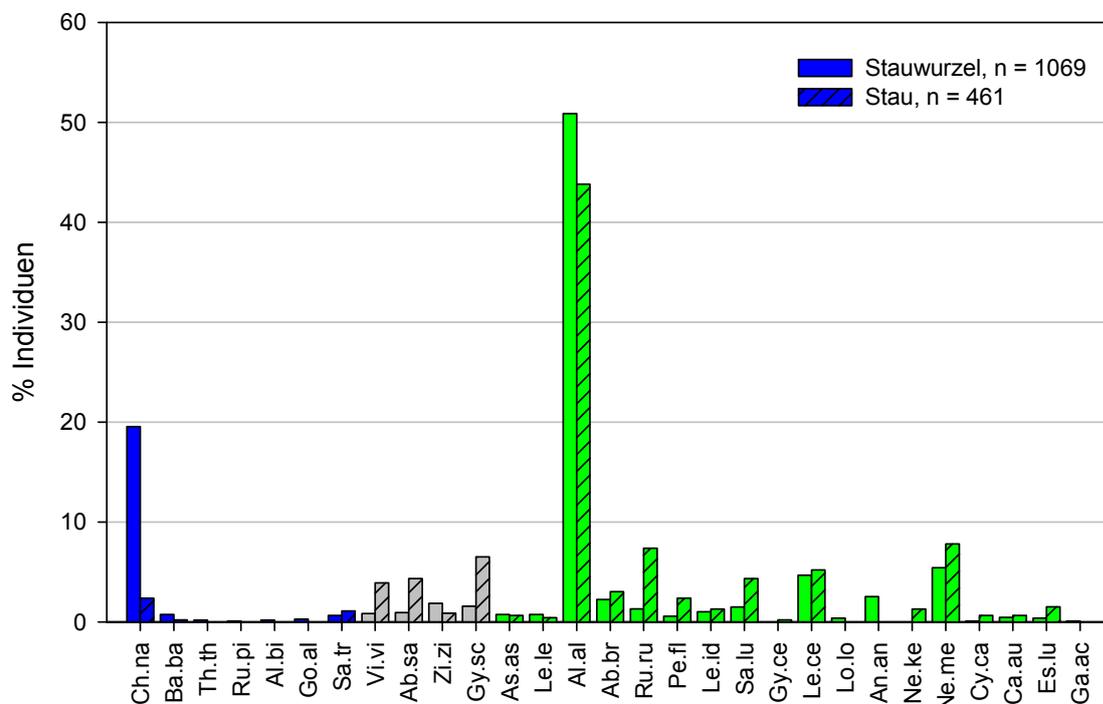


Abbildung 55: Artverteilung bei den Elektrofischungen (ohne Jungfischerhebungen) in der Stauwurzel und im Stau (schraffierte Balken rechts) KW Aschach.

Die Fischdichte ist im Stau bei gesamt 491 Ind/ha deutlich geringer als in der Stauwurzel (2874 Ind/ha). Dafür sind vor allem hohe Dichten von Laube und Schwarzmaulgrundel, aber auch der Nase in der Stauwurzel verantwortlich.

Bei den Fischbiomassen ergeben sich – ganz ähnlich wie im Stauraum Jochenstein – für beide Kompartimente ähnliche Größenordnungen. Unter Berücksichtigung aller Arten ergibt sich in der Stauwurzel wie im Stau ein Wert von 15 kg/ha. Lässt man die Neozoen weg, so fallen die Werte in der Stauwurzel auf 10 kg/ha, im Stau auf 13 kg/ha.

In der Stauwurzel wurde ein besserer Nasenbestand als im Passauer Bereich dokumentiert – er liegt allerdings ebenfalls bei lediglich gut 3 kg/ha am Tag, verdreifacht sich aber in der Nacht auf ca. 9 kg/ha (siehe auch Kapitel 6.7.11.2). Im Stau sind die Vertreter der rheophilen Gilde hingegen sowohl am Tag als auch in der Nacht nur in minimalen Anteilen nachweisbar. Umgekehrt fallen strömungsindifferente Arten wie Brachse, Rotaugel, Hecht und Aitel zwar in Bezug auf

ihre Dichten kaum ins Gewicht (geringer Anteil von Jungfischen), deren Biomasse ist im Stau jedoch deutlich höher als in der Stauwurzel.

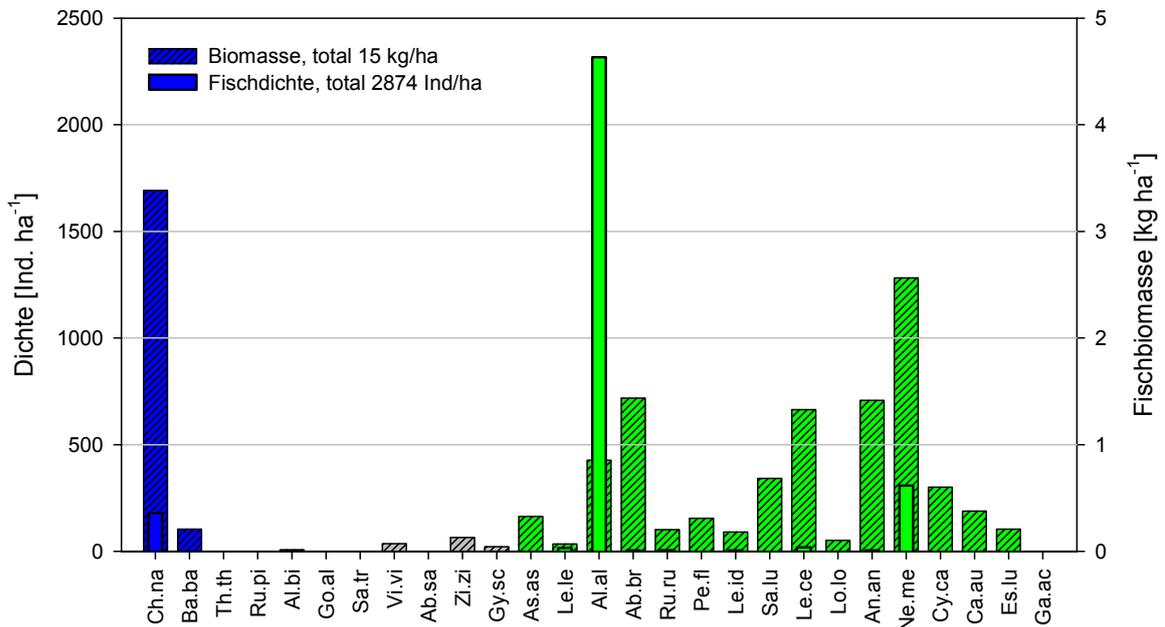


Abbildung 56: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (schraffierte, breite Balken) bei den Elektrofischungen am Tag in der Stauwurzel Aschach. Rechen und Pol kombiniert.

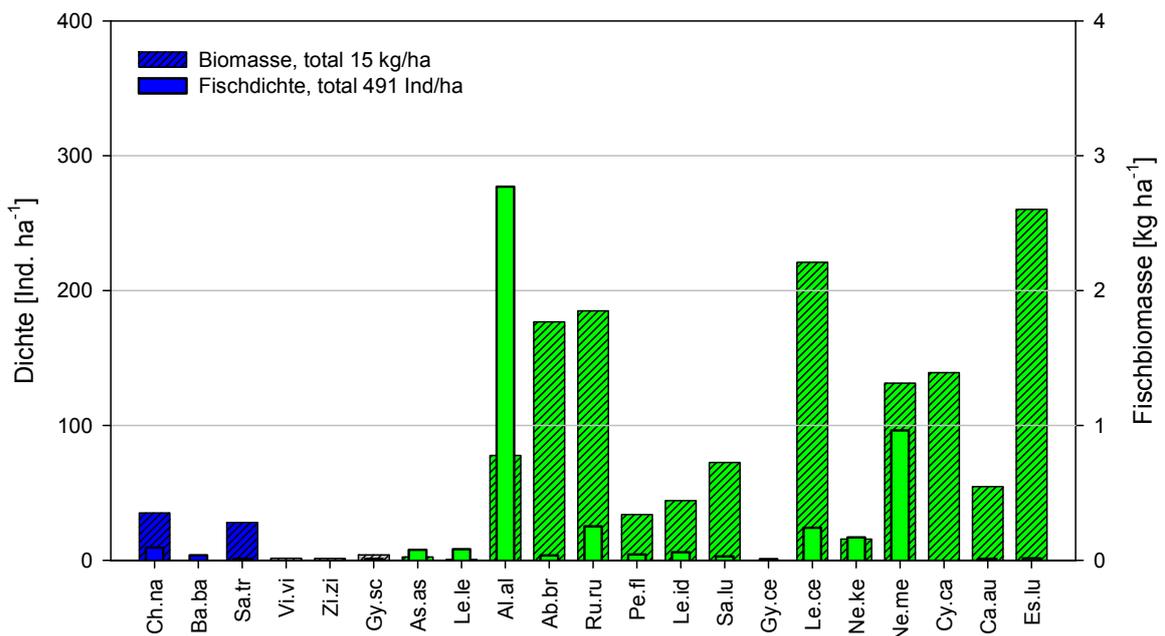


Abbildung 57: Ufernahe Fischdichte (schmale Balken) und Fischbiomasse (schraffierte, breite Balken) bei den Elektrofischungen am Tag im Stau Aschach. Rechen und Pol kombiniert.

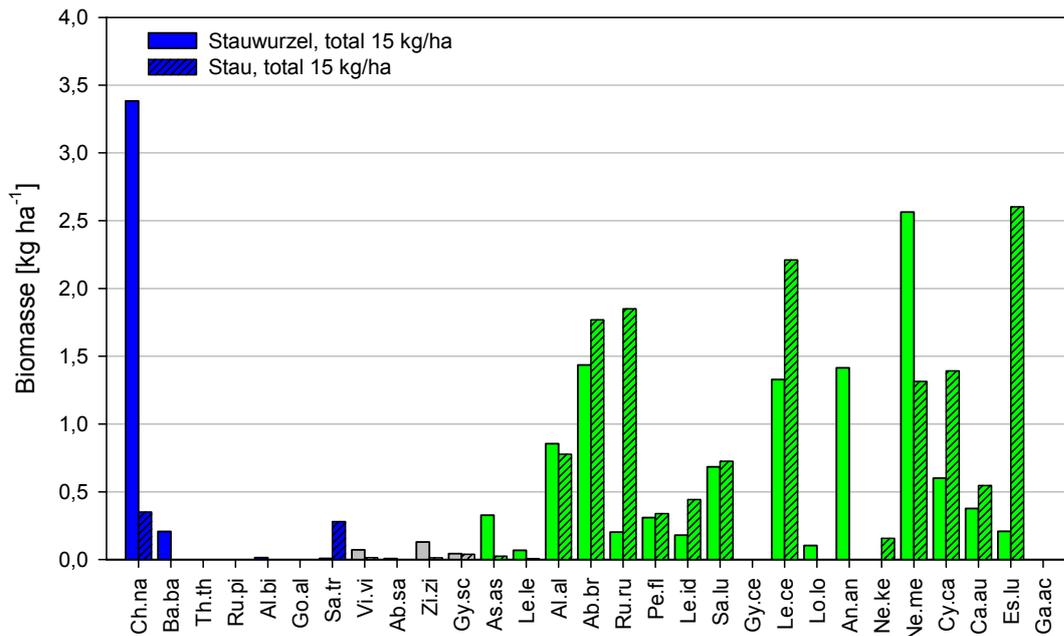


Abbildung 58: Vergleich der ufernahen Fischbiomasse am Tag in der Stauwurzel und im Stau (schraffierte Balken rechts) Aschach.

6.7.3.4. Jungfischerhebungen

Die Ergebnisse der Jungfischerhebungen (Point abundance Befischungen an 3 Terminen) werden unter dem Aspekt „Besiedelung von Uferzonen durch Fischlarven und Jungfische“ in Kapitel 6.7.11.5 ausführlich diskutiert.

Die Ergebnisse zeigen in Abhängigkeit von der Uferstruktur eine recht unterschiedliche Besiedelung durch Jungfische bzw. eine hohe Bedeutung von Flachuferzonen trotz der bestehenden Vorbelastungen auf.

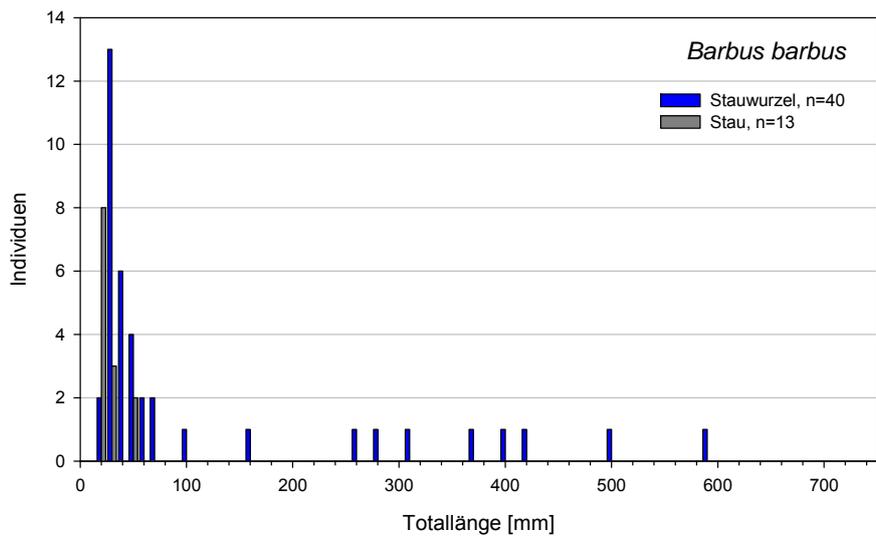
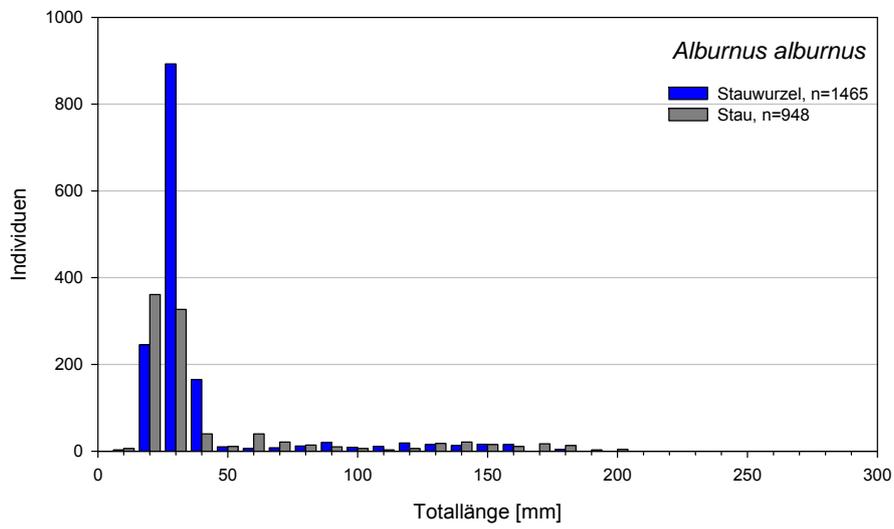
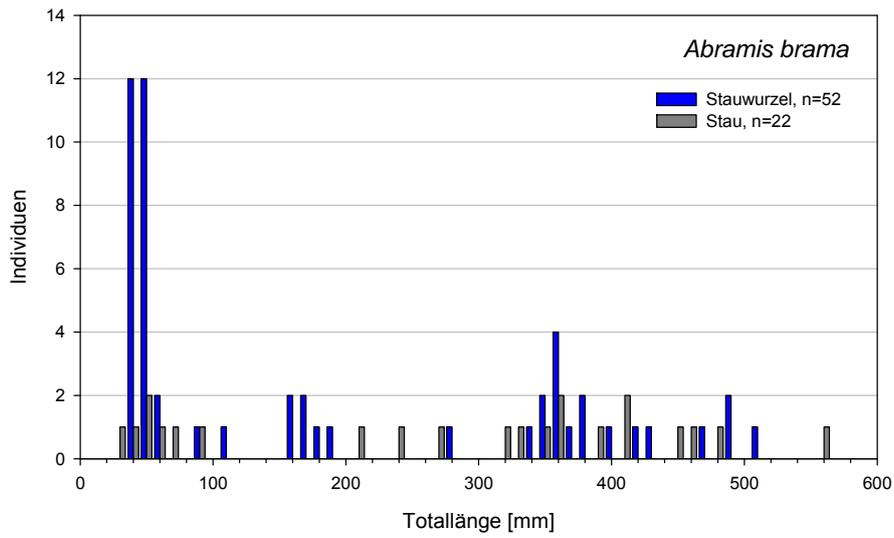
Es sind sehr deutliche Einflüsse durch die Hochwässer im Jahr 2010 bzw. die dadurch bedingten Absenkungen im Stau festzustellen.

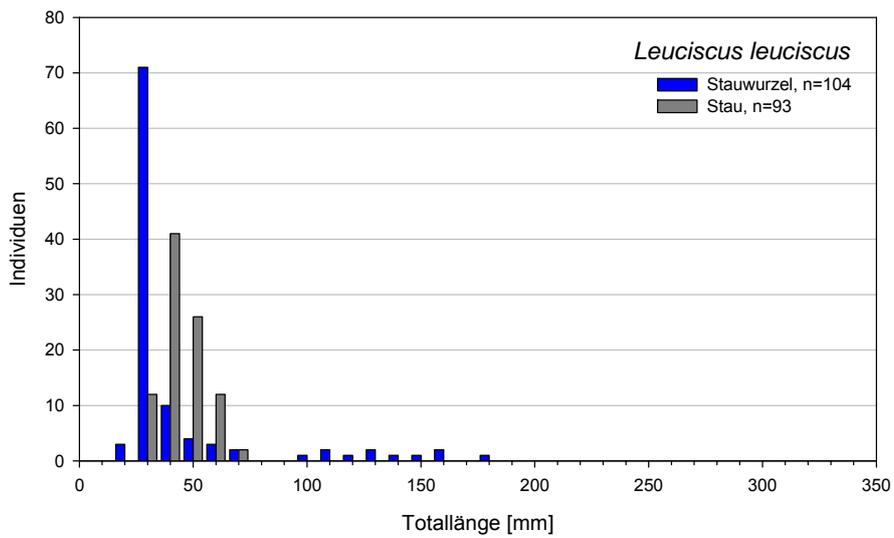
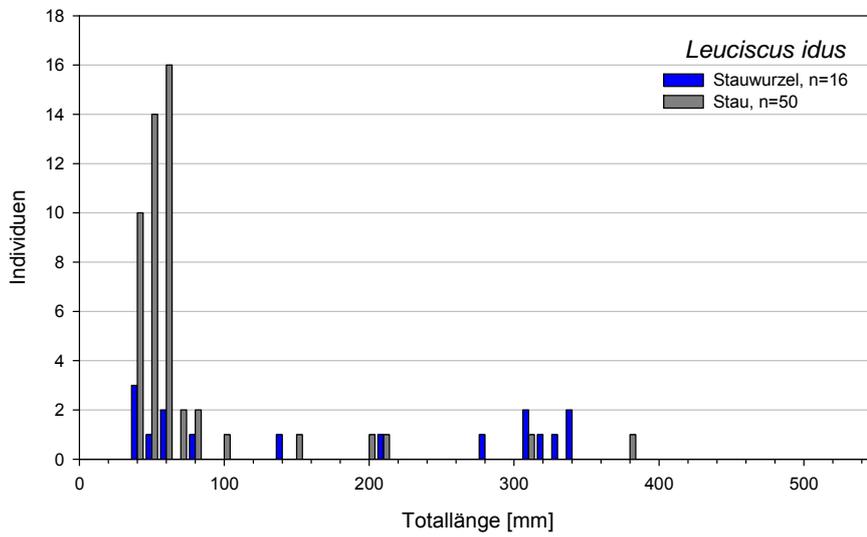
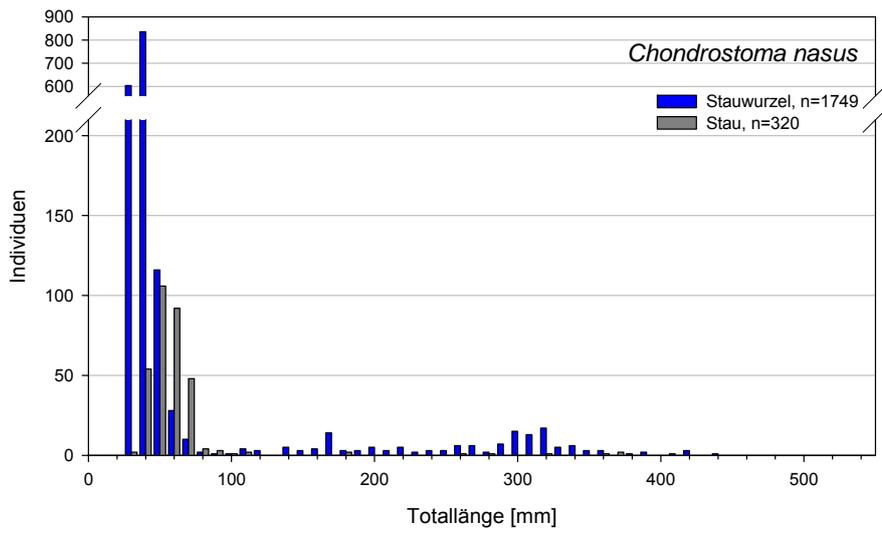
6.7.3.5. Populationsaufbau

Die Populationsstruktur der Leitfischarten ist in Abbildung 59 dargestellt. Es zeigen sich deutliche artspezifische Unterschiede zwischen Stauwurzel und Stau. In der Regel liegt bei rheophilen Arten eine naturnähere Verteilung in der Stauwurzel vor (z.B. Nase, Barbe), während indifferente Arten (z. B. Nerfling, Rotaue, Flussbarsch) im Stau besser durch hohe Dichten Juveniler sowie das Vorkommen von Adultfischen repräsentiert sind.

Eine Liste der Altersstrukturbewertungen für die Bewertung des ökologischen Zustandes findet sich in Tabelle 63 und Tabelle 64.

Zu bemerken ist, dass von manchen Arten bei den Erhebungen in der Stauwurzel in den Jahren zuvor (2008/09) deutlich besser zu bewertende Altersverteilungen dokumentiert wurden. Dies betrifft beispielsweise die Nase (siehe Abbildung 104), aber auch Zingel und Schrätzer (FFH-VU Fische, Energiespeicher Riedl. 2012).





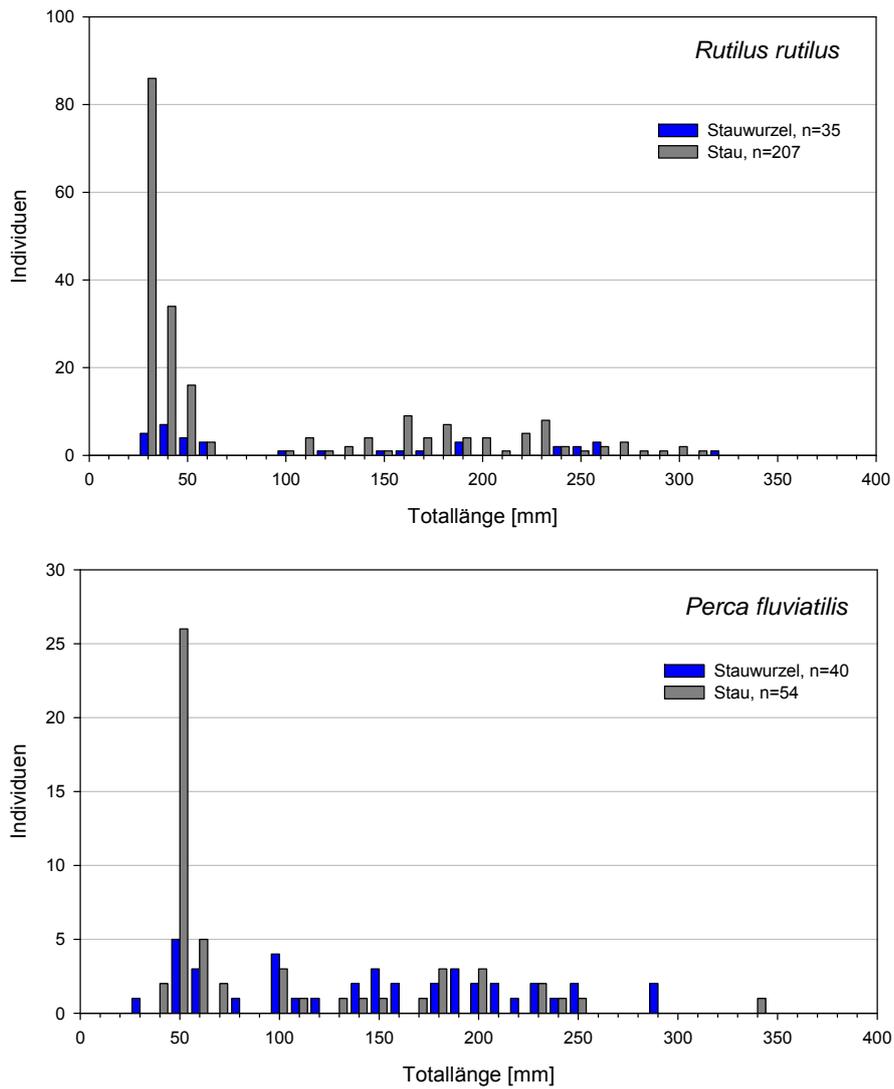


Abbildung 59: Größenstruktur der Leitfischarten (alle Termine und Methoden)

| Fischart | n AT | Bewertung AT | Leitbild | n DE | davon 0+ | Punkte |
|----------------------|------|--------------|----------|------|----------|--------|
| Barbe | 9 | 3 | I | 11 | 2 | 3 |
| Brachse | 7 | 3 | I | 24 | 0 | 1 |
| Hasel | 7 | 3 | I | 8 | 5 | - |
| Laube | 482 | 2 | I | 545 | 429 | 3 |
| Nase | 149 | 2 | I | 210 | 91 | 5 |
| Nerfling | 7 | 3 | I | 11 | 3 | |
| Aalrutte | 5 | 3 | b | 7 | 0 | |
| Aitel | 29 | 3 | b | 52 | 4 | 1 |
| Flussbarsch | 18 | 3 | b | 21 | 1 | 1 |
| Hecht | 6 | 4 | b | 6 | 0 | |
| Rotaugen | 7 | 4 | b | 18 | 2 | 3 |
| Rußnase | 14 | 3 | b | 22 | 1 | |
| Schied | 4 | 4 | b | 8 | 2 | |
| Schrätzer | 19 | 3 | b | 26 | 0 | |
| Streber | 3 | 4 | b | 4 | | |
| Weißflossengründling | 1 | 4 | b | 11 | 0 | |
| Zander | 12 | 3 | b | 22 | 3 | |
| Zingel | 15 | 3 | b | 34 | 0 | |
| Zobel | 28 | 3 | b | 35 | 0 | |
| Äsche | 2 | 4 | s | 2 | 2 | |
| Bachforelle | 5 | 4 | s | 7 | 0 | |
| Donaukaulbarsch | 1 | 4 | s | | | |
| Frauennerfling | 0 | - | s | 1 | 0 | |
| Giebel | | | s | 5 | 0 | |
| Karpfen | | | s | 1 | 0 | |
| Schneider | 2 | 4 | s | 2 | 0 | |
| Sterlet | 1 | 4 | s | | | |
| Dreist. Stichling | - | - | - | 1 | 0 | |

Tabelle 63: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österr. und deutsche Methode – Stauwurzel Aschach. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen.

| Fischart | n AT | Bewertung AT | Leitbild | n DE | davon 0+ | Punkte |
|----------------------|------|--------------|----------|------|----------|--------|
| Barbe | 1 | 4 | I | 1 | 1 | - |
| Brachse | 11 | 4 | I | 14 | 0 | 1 |
| Hasel | 2 | 4 | I | 2 | 2 | - |
| Laube | 131 | 1 | I | 206 | 79 | 5 |
| Nase | 8 | 4 | I | 11 | 3 | 3 |
| Nerfling | 4 | 4 | I | 6 | 1 | |
| Aitel | 16 | 3 | b | 24 | 2 | 1 |
| Flussbarsch | 5 | 3 | b | 11 | 1 | 1 |
| Hecht | 4 | 4 | b | 9 | 1 | |
| Rotaugen | 39 | 2 | b | 59 | 2 | 1 |
| Rußnase | 40 | 3 | b | 69 | 0 | |
| Schied | 2 | 4 | b | 3 | 3 | |
| Schrätzer | 76 | 2 | b | 81 | 1 | |
| Weißflossengründling | 1 | 4 | b | 1 | 1 | |
| Zander | 16 | 3 | b | 23 | 0 | |
| Zingel | 7 | 3 | b | 7 | 1 | |
| Zobel | 39 | 2 | b | 41 | 2 | |
| Bachforelle | 2 | 4 | s | 5 | 0 | |
| Donaukaulbarsch | 1 | 4 | s | | | |
| Giebel | 1 | 4 | s | 3 | 3 | |
| Kaulbarsch | 1 | 4 | s | 1 | 1 | |
| Sichling | 1 | 4 | s | 1 | 0 | |
| Karpfen | 1 | 4 | s | 3 | 0 | |

Tabelle 64: Nachweiszahlen (n) und Altersstrukturbewertungen für österreichische und deutsche Methode – Stau Aschach. Nur für die Bewertung herangezogene Erhebungen

6.7.3.6. Fischökologischer Zustand / Potential

Bei der Bewertung nach der österreichischen Methode zeigt die Fischbiomasse die quantitativen Defizite des Fischbestandes treffend an. Die ufernahe Biomasse unterschreitet sowohl in der Stauwurzel als auch im Stau auch das K.O.-Kriterium von zumindest 25 kg/ha für einen unbefriedigenden Zustand deutlich. Auch exkl. dieses Kriteriums wird bei einem FIA von 2,70 in der Stauwurzel ein guter Zustand eindeutig verfehlt.

Aufgrund einer geringeren Zahl nachweisbarer typischer Begleitarten sowie schlechtere Altersstrukturbewertungen der Leitarten Nase, Barbe, Brachse und Nerfling ergibt sich im Stau ein deutlich ungünstigeres Bewertungsergebnis. Bei einem resultierenden FIA von 2,97 wird ein guter Zustand dort ebenfalls auch exkl. Fischbiomasse verfehlt.

Das Fehlen der Leitart Huchen in einer Dichte über der Nachweisbarkeitsschwelle geht deutlich in das Bewertungsergebnis beider Abschnitte ein.

| | | | |
|------------------------------|---|---------------|------|
| Fluss: | Donau | Datum: | 2010 |
| Standort: | Stauwurzel KW Aschach | | |
| Bioregion: | 1 | | |
| Biozönotische Region: | Epipotamal gross (Leitbild Donau - Durchbruchsstrecke Passau - Aschach) | | |
| Fischregionsindex: | 6,2 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | |
|---|------------|----------------|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Individuen | Biomasse kg/ha | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 833 | 10,5 | | 5 |

| 1. Arten | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|------------------------------------|----------|---------|------------------|---------------|------------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3 | 2,3 |
| Begleitarten | | | | | |
| typische Begleitarten | 15 | 13 | 87 | 1 | |
| seltene Begleitarten | 33 | 5 | 15 | 3 | |
| Ökologische Gilden | | | | | 3,5 |
| Strömung | 6 | 4 | 2 | 3 | |
| Reproduktion | 7 | 4 | 3 | 4 | |
| Artenzusammensetzung gesamt | | | | | 2,7 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|----------|
| Fischregionsindex | 6,2 | 6,3 | 0,10 | 1 | 1 |

| 3. Populationsaufbau | Leitbild | Aktuell (1-4) | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|----------------------------|----------|---------------|--------|---------------|------------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3,1 | |
| Begleitarten | | | | | |
| Typische Begleitarten | 15 | 13 | 87 | 3,6 | |
| Populationsstruktur | | | | | 3,3 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------|
| Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien | | | | | 2,70 |
|--|--|--|--|--|-------------|

Tabelle 65: Fischökologische Zustandsbewertung der Stauwurzel KW Aschach

| | | | |
|------------------------------|---|---------------|------|
| Fluss: | Donau | Datum: | 2010 |
| Standort: | Stau KW Aschach | | |
| Bioregion: | 1 | | |
| Biozönotische Region: | Epipotamal gross (Leitbild Donau - Durchbruchsstrecke Passau - Aschach) | | |
| Fischregionsindex: | 6,2 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | |
|---|------------|----------------|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Individuen | Biomasse kg/ha | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 409 | 13,4 | | 5 |

| 1. Arten | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|------------------------------------|----------|---------|------------------|---------------|--------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3 | 2,7 |
| Begleitarten | | | | | |
| typische Begleitarten | 15 | 11 | 73 | 2 | |
| seltene Begleitarten | 33 | 6 | 18 | 3 | |
| Ökologische Gilden | | | | | 3,5 |
| Strömung | 6 | 4 | 2 | 3 | |
| Reproduktion | 7 | 3 | 4 | 4 | |
| Artenzusammensetzung gesamt | | | | | 2,9 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|--------|
| Fischregionsindex | 6,2 | 6,4 | 0,20 | 1 | 1 |

| 3. Populationsaufbau | Leitbild | Aktuell (1-4) | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|----------------------------|----------|---------------|--------|---------------|--------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3,7 | |
| Begleitarten | | | | | |
| Typische Begleitarten | 15 | 11 | 73 | 3,6 | |
| Populationsstruktur | | | | | 3,7 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------|
| Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien | | | | | 2,97 |
|--|--|--|--|--|------|

Tabelle 66: Fischökologische Zustandsbewertung Stau KW Aschach

Die FIBS-Bewertungen zeigen im Stauraum Aschach im Gegensatz zum oberliegenden Abschnitt de facto keine Unterschiede zwischen dem Ergebnis für den ökologischen Zustand und das Ergebnis auf Basis der Potentialzönose (ökologisches Potential). Dies kommt dadurch zustande, dass die Bestände der indifferenten Arten, besonders Juvenilstadien, im Aschacher Stauraum deutlich schlechter ausgeprägt sind. Dafür sind sowohl strukturelle Unterschiede (geringere Verfügbarkeit von Nebengewässern, Zubringern etc.) als auch zeitliche Unterschiede (ungünstigeres Jahr für die Reproduktion, Hochwässer) sowie eine andere Betriebsweise des KW Aschach (Absenkungen bei Hochwässern mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von mehr als einem Jahr, dabei stärkere Absenkung mit steigender Jährlichkeit gemäß gültiger Wehrbetriebsordnung) verantwortlich zu machen.

Stauwurzel

In der Stauwurzel wird sowohl unter Anwendung der „normalen“ Referenzzönose als auch der „Potentialzönose“ bei einem Wert von 2,45 ein guter Zustand nur knapp verfehlt. Vor allem abweichende Arten- und Gildenverteilungen sind für die Zielverfehlung verantwortlich, etwa zu geringe Anteile rheophiler bzw. lithophiler sowie piscivorer Arten. Zusätzlich verschlechtern ungünstige Altersstrukturbewertungen bei der Barbe sowie den strömungsindifferenten Leitarten das Ergebnis.

Stau

Im Stau ergeben sich bei einem Wert von 2,02 die schlechtesten FIBS-Ergebnisse im gesamten Gebiet. Auch hier bringt die Anwendung der Potentialzönose keine Veränderung. Es reduziert sich dadurch zwar die Zahl der rheophilen Leitarten, weil aber auch die indifferenten Leitarten deutlich von der Referenzzönose abweichende Abundanzen (z.B. Laube zu häufig, Flussbarsch, Brachse, Gründling zu selten) sowie mit Ausnahme der Laube zu geringe 0+ Anteile aufweisen, hat dies kaum eine Auswirkung auf das Ergebnis.

Diese Ergebnisse sind nur zum Teil als Resultat des Stauinflusses bzw. einer staubedingt ungünstigen Strukturausstattung plausibel. Vor allem die geringen Bestände – insbesondere von 0+ Stadien – von grundsätzlich recht stautoleranten Arten wie Flussbarsch, Rotaugen und Brachse, sind vor allem als Resultat der Betriebsweise am KW Aschach zu interpretieren, die im Jahr 2010 zu starken Absenkungen im Hochwasserfall führt und dadurch die Rekrutierung von Jungfischen in manchen Jahren massiv einschränkt (vgl. Kap. 6.7.11.4). Dies zeigt sich sehr deutlich im Vergleich mit dem Stau Jochenstein, wo 2011 deutlich zu hohe Abundanzen / 0+Anteile des Flussbarsches gefunden wurden.

In Summe ist der Wasserkörper auf Basis der deutschen Methode im „mäßigen fischökologischen Potential“ zu sehen; das Ziel eines Potential-FIBS von > 2,50 wird auch in der Stauwurzel verfehlt. Dieses Ergebnis ist mit den österreichischen Bewertungsansätzen gut vergleichbar, die ein „mäßiges oder schlechteres Potential“ ergeben würden.

| | Methode AT | | Methode DE | |
|------------|------------|-----------------------|------------|-----------|
| | Zustand | Potential | Zustand | Potential |
| Stauwurzel | Schlecht | mäßig oder schlechter | mäßig | mäßig |
| Stau | Schlecht | mäßig oder schlechter | mäßig | mäßig |

Tabelle 67: Zusammenfassung – fischökologischer Zustand / Potential im Wasserkörper 410360003 (Oberwasser KW Aschach);

| Staat | Definition des ökologischen Potentials bzw. Bewertungsansatz | Ergebnis | Potential |
|-------------|--|--------------------|-------------------------------------|
| Österreich | Selbsterhaltende Bestände eines wesentlichen Teils der Leitarten und eines zumindest geringen Teils der typischen Begleitarten | erreicht | mäßiges oder schlechteres Potential |
| | Guter ökologischer Zustand in der Stauwurzel (FIA exkl. Biomasse) | nicht erreicht | |
| | Bestände mit ausreichender Biomasse (Stauwurzel) | nicht erreicht | |
| | Umsetzung aller Maßnahmen, die eine wesentliche biologische Verbesserung bringen | nicht erreicht | |
| | Ergänzende Maßnahmen mit hoher Wirksamkeit im Stau | teilweise erreicht | |
| | Biologische Durchgängigkeit stromauf | nicht erreicht | |
| Deutschland | FIBS mit Potentialzönose besser als 2,50 | erreicht | mäßiges Potential |
| | Biologische Durchgängigkeit stromauf | nicht erreicht | |

Tabelle 68: Herleitung des ökologischen Potentials im Wasserkörper 410360003 (Oberwasser KW Aschach) auf Basis verschiedener Bewertungsansätze bzw. Aspekte; vgl. Kap. 5.5.10

Fischbasierte Bewertung(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)**Gewässer: Donau****Probestelle: Jochenstein/Engelhartszell Stauwurzel****Referenz (Bezeichnung):** Inn bis Staatsgrenze**Gepoolte Probenahmen (Nr.):** 1; 2; 3**Gesamt-Individuenzahl:** 1094**Gesamt-Individuendichte:** 253 Ind./ha**Beprobungszeitraum:**

#WERT!

Über die gesamte Breite beprobte Strecken:

0 m

Entlang der Ufer beprobte Strecken:

14401 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|----------|-------------------|--|--|--|--------------------------|--------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 2,33 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$) | | | | | | | |
| Anzahl | 22 | 15 | 100 % | < 100 % und $\leq 0,02$ | < 100 % und > 0,02 | 68,2 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,070 | entfällt | | | 0,070 | 1 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 22 | 10 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 45,5 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 50,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$ | 3 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % | 1 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ | 6 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 83,3 % | 1 |
| f) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$ | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 1,56 |
| a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,090 | 0,010 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 88,8 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,060 | 0,019 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 68,0 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei | 0,050 | 0,022 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 56,1 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel | 0,080 | 0,048 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 40,6 % | 3 |
| 5. Gründling | 0,070 | 0,000 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 100,0 % | 1 |
| 6. Hasel | 0,060 | 0,007 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | 87,8 % | 1 |
| 7. Nase | 0,080 | 0,192 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 139,9 % | 1 |
| 8. Rotaugen, Plötze | 0,070 | 0,016 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 76,5 % | 1 |
| 9. Ukelei, Laube | 0,083 | 0,498 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 500,2 % | 1 |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,130 | 0,036 | < 0,260 | 0,26 – 0,39 | > 0,390 | 0,036 | 5 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | | | | | |
| Rheophile | 0,641 | 0,412 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 35,7 % | 1 |
| Stagnophile | 0,014 | 0,000 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 100,0 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | | | | | |
| Lithophile | 0,482 | 0,386 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 20,0 % | 1 |
| Psamphile | 0,098 | 0,010 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 89,7 % | 1 |
| Phytophile | 0,070 | 0,007 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 89,6 % | 1 |
| III) Trophiegilden: | | | | | | | |
| Invertivore | 0,366 | 0,135 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 63,0 % | 1 |
| Omnivore | 0,443 | 0,608 | -6 – +3 % | > -6 – -18 % | > -18 % | +37,2 % | 1 |
| Piscivore: | 0,030 | 0,033 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 9,7 % | 5 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 2,25 |
| 0+ Anteile der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 11 Ind.) | > 0,300 | 0,182 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 18,2 % | 3 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 21 Ind.) | > 0,300 | 0,048 | \uparrow | \uparrow | \uparrow | 4,8 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 24 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 0,0 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 52 Ind.) | > 0,300 | 0,077 | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | 7,7 % | 1 |
| 5. Gründling (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | k. N. | 1 |
| 6. Hasel (Gesamtfang: 8 Ind.) | > 0,300 | 0,625 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | < 10 Ind. | 5 |
| 7. Nase (Gesamtfang: 210 Ind.) | > 0,300 | 0,433 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 43,3 % | 3 |
| 8. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 18 Ind.) | > 0,300 | 0,111 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 11,1 % | 3 |
| 9. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 545 Ind.) | > 0,300 | 0,787 | \downarrow | \downarrow | \downarrow | 78,7 % | 3 |
| (4) Migration: | | | | | | | 5,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,405 | 1,431 | > 1,304 | 1,203 – 1,304 | < 1,203 | 1,431 | 5 |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 5,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,19 | 6,31 | Abweichung: < 0,20 | Abweichung: 0,2 – 0,4 | Abweichung: > 0,40 | Abweichung: 0,12 | 5 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 1,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,222 | 1 | $\geq 0,7$ | < 0,7 | 0,222 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,690 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,690 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,45 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Mäßig |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,36 |

Tabelle 69: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stauwurzel KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010.

Fischbasierte Bewertung Gewässer: **Donau**
 (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) Probestelle: **Jochenstein/Engelhartszell Stauwurzel**

Referenz (Bezeichnung): Inn bis Staatsgrenze, HMBW Referenz "enger Stau"
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2; 3 **Beprobungszeitraum:** #WERT!
Gesamt-Individuenzahl: 1094 **Über die gesamte Breite** beprobte Strecken: 0 m
Gesamt-Individuendichte: 253 Ind./ha **Entlang der Ufer** beprobte Strecken: 14401 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge-wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs-grundlage | Score |
|--|----------|---------------|--|--|--------------------------------------|----------------------|--------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 2,33 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | | | | | | | |
| Anzahl | 20 | 14 | 100 % | < 100 % | < 100 % | 70,0 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,092 | entfällt | und ≤ 0,02 | und > 0,02 | 0,092 | 1 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 24 | 11 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 45,8 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 50,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 3 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % | 1 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 5 | 4 | 100 % | entfällt | < 100 % | 80,0 % | 1 |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 1,80 |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,054 | 0,010 | ↑ | ↑ | ↑ | 81,4 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,079 | 0,019 | ↑ | ↑ | ↑ | 75,7 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei | 0,066 | 0,022 | ↑ | ↑ | ↑ | 66,8 % | 1 |
| 4. Gründling | 0,092 | 0,000 | ↓ | ↓ | ↓ | 100,0 % | 1 |
| 5. Rotaugen, Plötze | 0,092 | 0,016 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | 82,1 % | 1 |
| 6. Ukelei, Laube | 0,107 | 0,498 | ↓ | ↓ | ↓ | 365,6 % | 1 |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,171 | 0,036 | < 0,342 | 0,342 – 0,513 | > 0,513 | 0,036 | 5 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | | | | | |
| Rheophile | 0,538 | 0,412 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 23,4 % | 1 |
| Stagnophile | 0,014 | 0,000 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 100,0 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | | | | | |
| Lithophile | 0,353 | 0,386 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 9,3 % | 5 |
| Psammophile | 0,128 | 0,010 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 92,1 % | 1 |
| Phytophile | 0,087 | 0,007 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 91,6 % | 1 |
| III) Trophiegilden: | | | | | | | |
| Invertivore | 0,365 | 0,135 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 62,9 % | 1 |
| Omnivore | 0,461 | 0,608 | -6 – +3 % | > -6 – -18 % | > -18 % | +31,9 % | 1 |
| Piscivore: | 0,030 | 0,033 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 9,7 % | 5 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 2,00 |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 11 Ind.) | > 0,300 | 0,182 | ↑ | ↑ | ↑ | 18,2 % | 3 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 21 Ind.) | > 0,300 | 0,048 | ↑ | ↑ | < 10 % | 4,8 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 24 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↓ | ↓ | oder > 90 % | 0,0 % | 1 |
| 4. Gründling (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↓ | ↓ | bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | k. N. | 1 |
| 5. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 18 Ind.) | > 0,300 | 0,111 | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | oder keine Nachweise (k. N.) | 11,1 % | 3 |
| 6. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 545 Ind.) | > 0,300 | 0,787 | ↓ | ↓ | ↓ | 78,7 % | 3 |
| (4) Migration: | | | | | | | 5,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,246 | 1,431 | > 1,185 | 1,123 – 1,185 | < 1,123 | 1,431 | 5 |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 5,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,28 | 6,31 | Abweichung: < 0,19 | Abweichung: 0,19 – 0,38 | Abweichung: > 0,38 | Abweichung: 0,03 | 5 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 1,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,167 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 0,167 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,690 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,690 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,45 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Mäßig |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,36 |

Tabelle 70: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stauwurzel KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010.

Fischbasierte Bewertung(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)**Gewässer: Donau****Probestelle: Stauraum Aschach****Referenz (Bezeichnung):** Inn bis Staatsgrenze**Gepoolte Probenahmen (Nr.):** 1; 2; 3**Gesamt-Individuenzahl:** 581**Gesamt-Individuendichte:** 143 Ind./ha**Beprobungszeitraum:**

#WERT!

Über die gesamte Breite beprobte Strecken:

0 m

Entlang der Ufer beprobte Strecken:

13581 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | 5 | Kriterien für 3 | 1 | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|----------|-------------------|--|--|--|--------------------------|--------------|
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 2,33 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$) | | | | | | | |
| Anzahl | 22 | 13 | 100 % | < 100 % und $\leq 0,02$ | < 100 % und > 0,02 | 59,1 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,070 | entfällt | | | 0,070 | 1 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 22 | 9 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 40,9 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 50,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$ | 3 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % | 1 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ | 6 | 4 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % | 1 |
| f) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$ | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 1,89 |
| a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,090 | 0,002 | ↑ | ↑ | ↑ | 98,1 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,060 | 0,019 | ↑ | ↑ | ↑ | 68,4 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei | 0,050 | 0,024 | ↑ | ↑ | ↑ | 51,8 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel | 0,080 | 0,041 | ↑ | ↑ | ↑ | 48,4 % | 3 |
| 5. Gründling | 0,070 | 0,000 | ↓ | ↓ | ↓ | 100,0 % | 1 |
| 6. Hasel | 0,060 | 0,003 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | 94,3 % | 1 |
| 7. Nase | 0,080 | 0,019 | ↓ | ↓ | ↓ | 76,3 % | 1 |
| 8. Rotaugen, Plötze | 0,070 | 0,102 | ↓ | ↓ | ↓ | 45,1 % | 3 |
| 9. Ukelei, Laube | 0,083 | 0,355 | ↓ | ↓ | ↓ | 327,2 % | 1 |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,130 | 0,120 | < 0,260 | 0,26 – 0,39 | > 0,390 | 0,120 | 5 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | | | | | |
| Rheophile | 0,641 | 0,432 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 32,6 % | 1 |
| Stagnophile | 0,014 | 0,000 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 100,0 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | | | | | |
| Lithophile | 0,482 | 0,420 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 12,9 % | 3 |
| Psammophile | 0,098 | 0,002 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 98,2 % | 1 |
| Phytophile | 0,070 | 0,021 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 70,5 % | 3 |
| III) Trophiegilden: | | | | | | | |
| Invertivore | 0,366 | 0,348 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 5,0 % | 5 |
| Omnivore | 0,443 | 0,546 | -6 – +3 % | > -6 – -18 % > +3 – +9 % | > -18 % > +9 % | +23,2 % | 1 |
| Piscivore: | 0,030 | 0,060 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 100,8 % | 1 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 1,86 |
| 0+ Anteile der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 1 Ind.) | > 0,300 | 1,000 | ↑ | ↑ | ↑ | < 10 Ind. | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 11 Ind.) | > 0,300 | 0,091 | ↑ | ↑ | ↑ | 9,1 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 14 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 0,0 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 24 Ind.) | > 0,300 | 0,083 | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | 8,3 % | 1 |
| 5. Gründling (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | k. N. | 1 |
| 6. Hasel (Gesamtfang: 2 Ind.) | > 0,300 | 1,000 | ↑ | ↑ | ↑ | < 10 Ind. | 3 |
| 7. Nase (Gesamtfang: 11 Ind.) | > 0,300 | 0,273 | ↑ | ↑ | ↑ | 27,3 % | 1 |
| 8. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 59 Ind.) | > 0,300 | 0,034 | ↑ | ↑ | ↑ | 3,4 % | 1 |
| 9. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 206 Ind.) | > 0,300 | 0,383 | ↑ | ↑ | ↑ | 38,3 % | 5 |
| (4) Migration: | | | | | | | 1,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,405 | 1,055 | > 1,304 | 1,203 – 1,304 | < 1,203 | 1,055 | 1 |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 3,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,19 | 6,51 | Abweichung: < 0,20 | Abweichung: 0,2 – 0,4 | Abweichung: > 0,40 | Abweichung: 0,32 | 3 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 2,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,222 | 1 | $\geq 0,7$ | < 0,7 | 0,222 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,494 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,494 | 3 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,02 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Mäßig |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,25 |

Tabelle 71: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Stau KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010.

Fischbasierte Bewertung Gewässer: **Donau**
 (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) Probestelle: **Stauraum Aschach**

Referenz (Bezeichnung): Inn bis Staatsgrenze, HMBW Referenz "enger Stau"
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2; 3 **Beprobungszeitraum:** #WERT!
Gesamt-Individuenzahl: 581 **Über die gesamte Breite** beprobte Strecken: 0 m
Gesamt-Individuendichte: 143 Ind./ha **Entlang der Ufer** beprobte Strecken: 13581 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachgewiesen | Kriterien für | | | Bewertungsgrundlage | Score |
|--|----------|--------------|--|---|---|---------------------|--------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 2,33 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | | | | | | | |
| Anzahl | 20 | 13 | 100 % | < 100 % | < 100 % | 65,0 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,092 | entfällt | und ≤ 0,02 | und > 0,02 | 0,092 | 1 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 24 | 9 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 37,5 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 50,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 3 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % | 1 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 5 | 4 | 100 % | entfällt | < 100 % | 80,0 % | 1 |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 1,93 |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,054 | 0,002 | ↑ | ↑ | ↑ | 96,8 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,079 | 0,019 | ↑ | ↑ | ↑ | 76,0 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei | 0,066 | 0,024 | ↑ | ↑ | ↑ | 63,5 % | 1 |
| 4. Gründling | 0,092 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 100,0 % | 1 |
| 5. Rotaugen, Plötze | 0,092 | 0,102 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | 10,4 % | 5 |
| 6. Ukelei, Laube | 0,107 | 0,355 | ↓ | ↓ | ↓ | 231,4 % | 1 |
| 2.000 | | | | | | | |
| 2.000 | | | | | | | |
| 2.000 | | | | | | | |
| 2.000 | | | | | | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,171 | 0,120 | < 0,342 | 0,342 – 0,513 | > 0,513 | 0,120 | 5 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | | | | | |
| Rheophile | 0,538 | 0,432 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 19,7 % | 1 |
| Stagnophile | 0,014 | 0,000 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 100,0 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | | | | | |
| Lithophile | 0,353 | 0,420 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 19,0 % | 3 |
| Psammophile | 0,128 | 0,002 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 98,7 % | 1 |
| Phytophile | 0,087 | 0,021 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 76,3 % | 1 |
| III) Trophiegilden: | | | | | | | |
| Invertivore | 0,365 | 0,348 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 4,7 % | 5 |
| Omnivore | 0,461 | 0,546 | > -6 – +3 % | > -6 – -18 % | > -18 % | +18,4 % | 1 |
| Piscivore: | 0,030 | 0,060 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 100,8 % | 1 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 1,80 |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 1 Ind.) | > 0,300 | 1,000 | ↑ | ↑ | ↑ | < 10 Ind. | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 11 Ind.) | > 0,300 | 0,091 | ↑ | ↑ | ↑ | 9,1 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 14 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 0,0 % | 1 |
| 4. Gründling (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | k. N. | 1 |
| 5. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 59 Ind.) | > 0,300 | 0,034 | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | 3,4 % | 1 |
| 6. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 206 Ind.) | > 0,300 | 0,383 | ↑ | ↑ | ↑ | 38,3 % | 5 |
| (4) Migration: | | | | | | | 1,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,246 | 1,055 | > 1,185 | 1,123 – 1,185 | < 1,123 | 1,055 | 1 |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 3,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,28 | 6,51 | Abweichung: < 0,19 | Abweichung: 0,19 – 0,38 | Abweichung: > 0,38 | Abweichung: 0,22 | 3 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 2,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,333 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 0,333 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,494 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,494 | 3 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,02 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Mäßig |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,25 |

Tabelle 72: FIBS-Bewertung fischökologisches Potential, Stau KW Aschach; Beprobungszeitraum: August/September 2010.

6.7.4. Aubach / Dandlbach

6.7.4.1. Erhebungsumfang

Die Erhebungen im Aubach und im anschließenden Dandlbach erfolgten durch Watbefischung mit einem Rückenaggregat (1,5 kW Leistung) und einer Polstange. Im Längsverlauf wurden 5 Strecken quantitativ bearbeitet (siehe Tabelle 73). Zusätzlich wurde qualitativ nachgesucht, wie weit stromauf die aktuelle Fischbesiedelung reicht. Die Lage der Befischungstrecken ist in Abbildung 61 dargestellt.

Der Oberlauf des Leitenbachs (Fallauerbach) direkt auf der gegenüber liegenden Seite des Donautals, Gemeindegebiet von Engelhartzell, wurde als Referenzgewässer für den Aubach/Dandlbach mit ähnlicher Hydromorphologie, Hydrologie und Höhenlage befischt. Die fischökologischen Verhältnisse des Leitenbachs können herangezogen werden, um das gewässerökologische Potential des Dandlbachs abzuschätzen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die verbesserte Durchgängigkeit des Dandlbachs bei der Mündung in die Donau relevant.

Sowohl im Aubach als auch im Dandlbach wird derzeit keine Fischerei ausgeübt. Den Autoren sind aus diesen Gewässern in den letzten Jahrzehnten keine Bewirtschaftungsmaßnahmen (Besatz oder Entnahme) bekannt. Es ist daher von autochthonen, langfristig erhaltenen Fischbeständen auszugehen.

| Erhebung | Strecke | Datum | Streckenlänge | Individuen | Bach-km |
|--|-----------------------------------|-----------|---------------|------------|-------------|
| Dandlbach/Aubach quantitativ | | | | | |
| | 1 Aubach Gottsdorf | 10.8.2010 | 100 m | 0 | 1,6 - 1,45 |
| | 2 Aubach nach Teich | 10.8.2010 | 100 m | 0 | 1,09 - 0,97 |
| | 3 Aubach flussauf Brücke in Riedl | 10.8.2010 | 100 m | 117 | 0,45 - 0,33 |
| | 4 Restwasserstrecke Dandlbach | 10.8.2010 | 100 m | 0 | 0,1 - 0,00 |
| | 5 Dandlbach Mündungsstrecke | 10.8.2010 | 75 m | 11 | 0,05 - 0,00 |
| Abgrenzung Fischlebensraum Aubach qualitativ | | 3.12.2011 | ca. 370 m | ca. 10 | 0,85 - 0,45 |
| Referenzgewässer Leitenbach quantitativ | | 21.9.2011 | 95 + 62 m | 25 | - |

Tabelle 73: Befischungstrecken Aubach/Dandlbach und Leitenbach

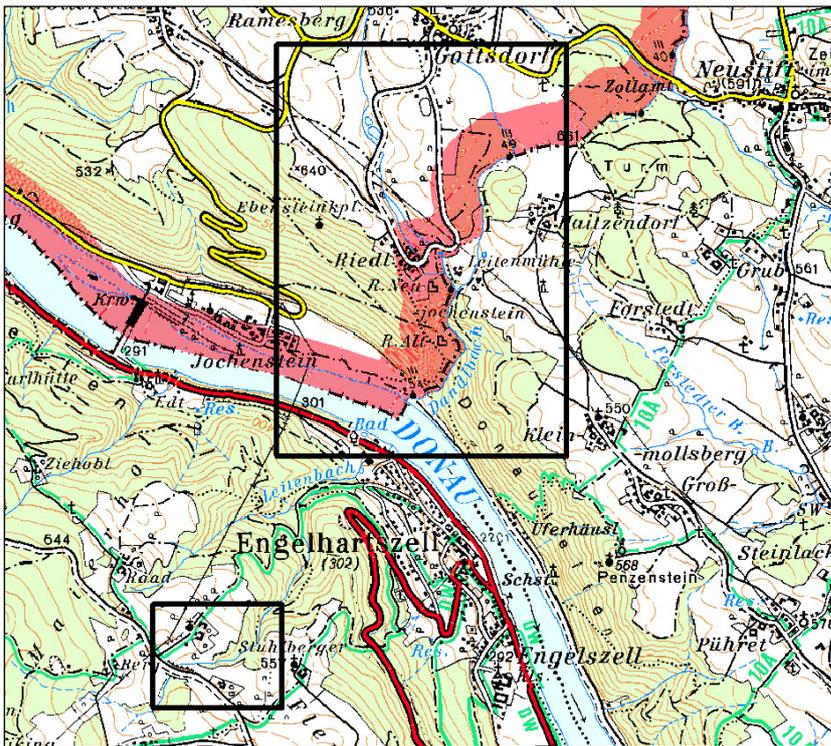


Abbildung 60: Lage der Detailkarten. Rechteck oben: Aubach; Rechteck unten: Leitenbach = Fallauer Bach Oberlauf.

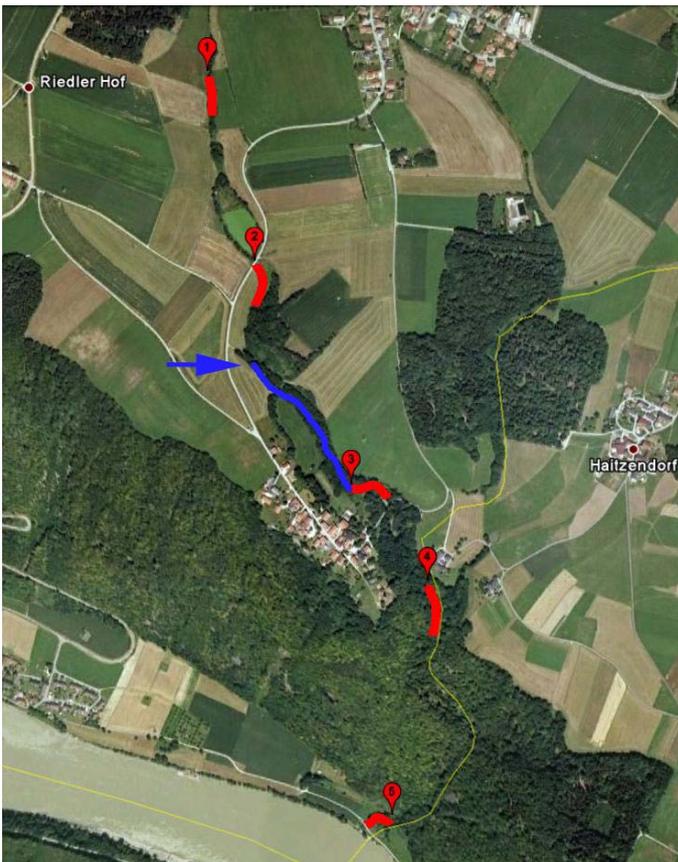


Abbildung 61: Lage der Befischungsstrecken im Dandlbach/Aubach. Rot: quantitative Befischung; blau: qualitative Befischung; blauer Pfeil: Grenze der Fischbesiedelung

6.7.4.2. Dominanzverhältnisse, Fischdichte und –biomasse

Im System des Aubach / Dandlbach wurden ausschließlich Bachforellen (*Salmo trutta*) vorgefunden. Der Fischregionsindex entspricht daher jeweils der Einstufung dieser Leitfischart (3,8) bzw. exakt dem Leitbild „Epirhithral“.

In quantitativer Hinsicht waren die Ergebnisse hingegen sehr unterschiedlich.

In den Strecken 1 und 2 waren trotz recht naturnaher Morphologie keine Fische nachweisbar.

Die Strecke 3 wies einen dichten Fischbestand (8000 Ind./ha) auf. Auch die Fischbiomasse von 72 kg/ha ist für ein derartiges Gewässer als durchaus hoch einzuschätzen.

Die Restwasserstrecke am Dandlbach, stromab der Mündung des Aubachs, war wiederum fischleer. Sehr wahrscheinlich ist dafür die Tatsache verantwortlich, dass dort über weite Zeiträume kein Restwasser abgegeben wird.

Die Mündungsstrecke ist nur durch einen, hinsichtlich Dichte (1173 Ind./ha) und Biomasse (27,5 kg/ha), geringen Bestand an Bachforellen besiedelt.

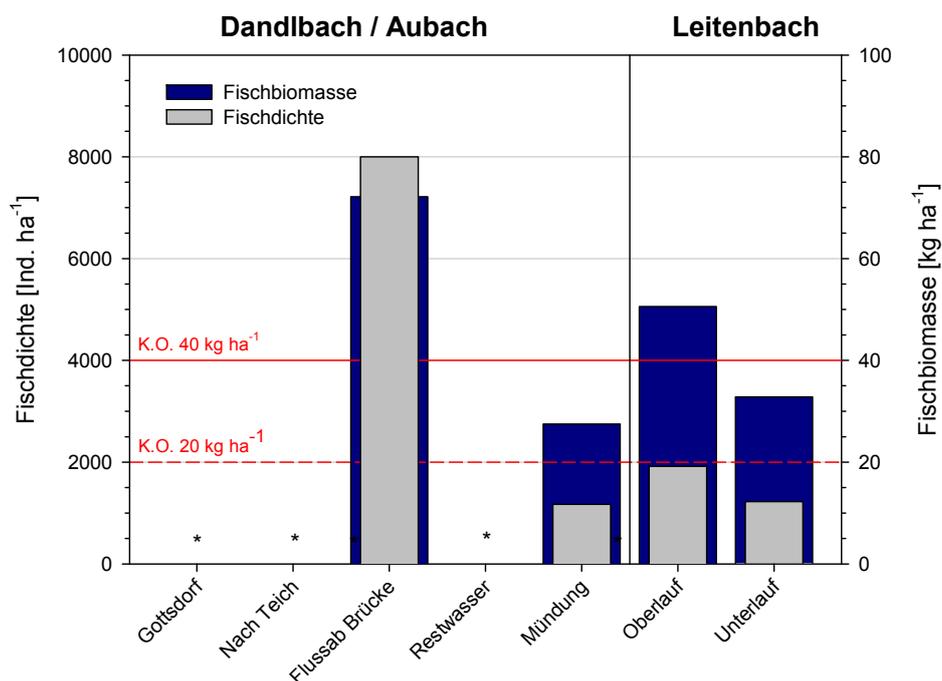


Abbildung 62: Fischdichte und Fischbiomasse in den befischten Strecken; * .. keine Fische nachweisbar

6.7.4.3. Populationsaufbau

Der Populationsaufbau der Bachforelle in den beiden befischten Abschnitten mit einem vorliegenden Fischbestand ist Abbildung 63 in dargestellt.

Im Aubach (Strecke 3) liegt ein beinahe idealer Altersaufbau mit 0+, 1+ und mehrsömmrigen Individuen vor. Das Fehlen größerer Adulter ist primär durch die Kleinheit des Gewässers zu erklären. Die Altersstrukturbewertung für den FIA kann mit Note 1 erfolgen.

Im Mündungsabschnitt des Dandlbachs (Strecke 5) tritt insgesamt eine deutlich geringere Fischdichte auf und Juvenile sind zu gering repräsentiert. Nur ein einzelnes mehrsömmriges Exemplar war nachweisbar. Die Altersstrukturbewertung erfolgt mit Note 3.

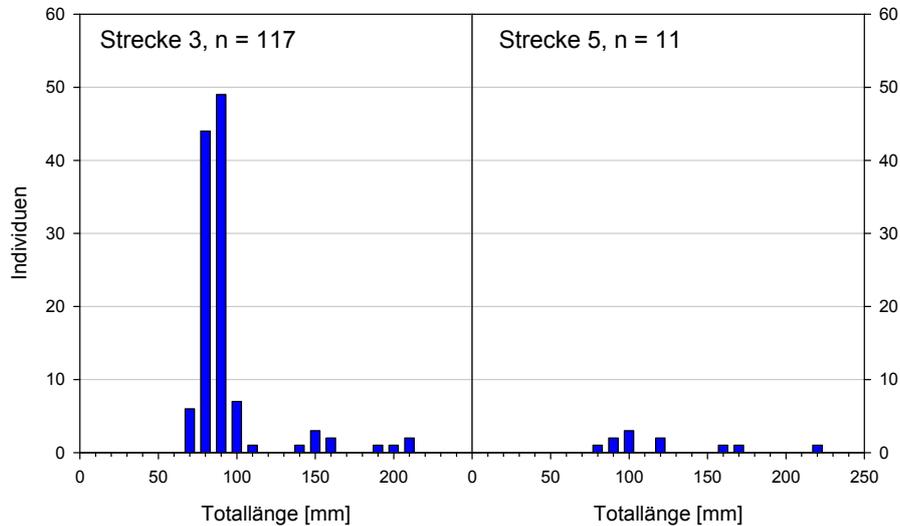


Abbildung 63: Populationsaufbau der Bachforelle

6.7.4.4. Wachstum und Fischbiomasse im Gewässervergleich

Aufgrund der guten Trennung der Altersklassen kann das Wachstum der Bachforelle im Aubach (Strecke 3) analysiert werden. Die 0+ Bachforellen maßen im Mittel im August 83 mm, die 1+ 148 mm. Im Vergleich mit verschiedenen anderen österreichischen Gewässern (Abbildung 64) ist dieses Wachstum als eher gering zu bezeichnen. In der Gegenüberstellung mit kleinen Rhithralgewässern der Böhmisches Masse (vgl. z. B. Gegenbach oder Zelletauer Bach) ist das Längenwachstum hingegen als durchaus rasch einzustufen.

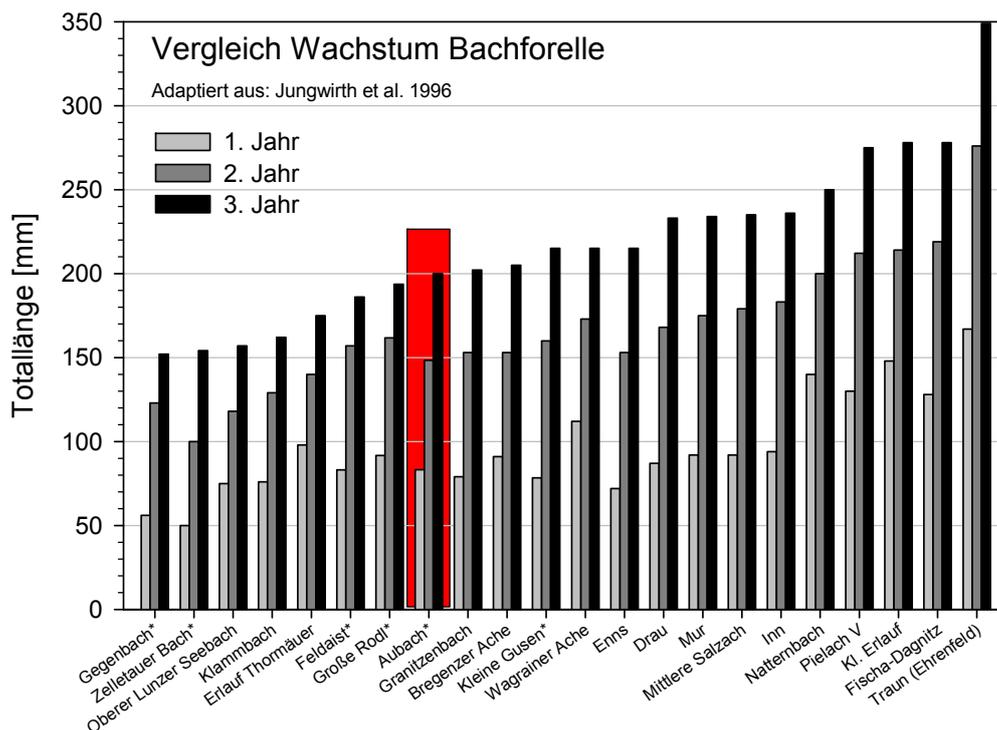


Abbildung 64: Vergleich des Bachforellen-Wachstums im Aubach (rot hinterlegt) und in verschiedenen österreichischen Referenzgewässern. * .. Gewässer der Böhmisches Masse.

Für die quantitative Interpretation des Fischbestandes in einem Gewässer nahe an der oberen Grenze des Fischlebensraumes ist die Gegenüberstellung von Fischbiomassen aus Referenzgewässern hilfreich. Dazu werden ausschließlich naturnahe Rhithralgewässer der Böhmisches Masse herangezogen. Es zeigt sich, dass der Aubach (Strecke 3) im Mittelfeld der Referenzgewässer liegt, während der Bestand in der Mündungsstrecke des Dandlbachs deutlich unter den meisten Referenzgewässern angesiedelt ist und das K.O.-Kriterium Fischbiomasse von 40 kg/ha in der Böhmisches Masse unterschreitet.

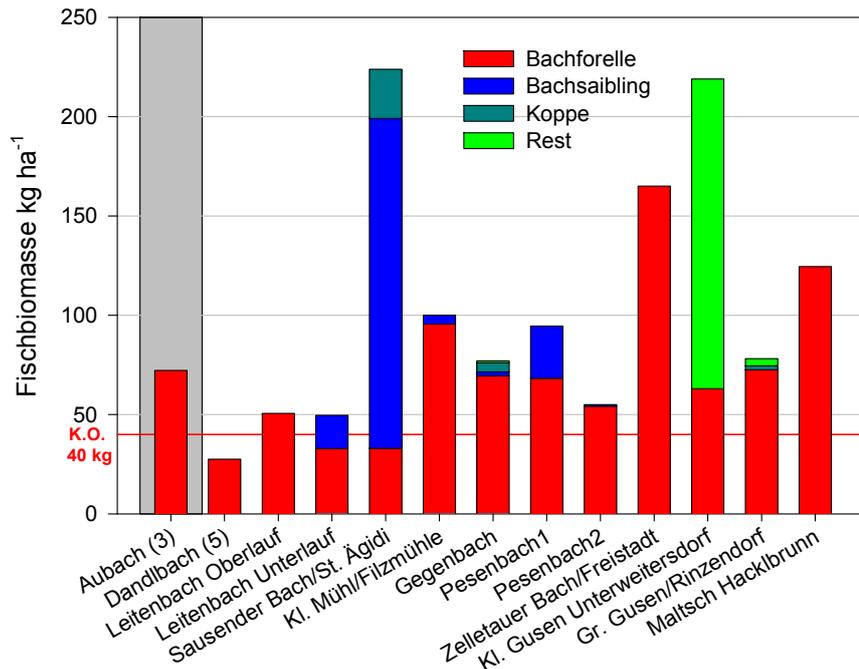


Abbildung 65: Fischbiomasse im Vergleich verschiedener kleiner Rhithralgewässer der Böhmisches Masse.

Die Ergebnisse belegen, dass bei naturnaher Morphologie und ausreichender Wassermenge auch in kleinen Gewässern in der Böhmisches Masse Bachforellenbestände in der Größenordnung von meist 50 bis 100 kg/ha, teils auch noch darüber, auftreten können.

6.7.4.5. Abgrenzung des Fischlebensraumes im Aubach

Weil die Strecken 1 und Strecke 2 nicht von Fischen besiedelt war, wurde stromauf von Strecke 3 qualitativ nachgesucht, wie weit stromauf die Fischbesiedelung im Aubach derzeit reicht.

Es zeigte sich, dass stromauf von Strecke 3 eine sehr geringe Fischdichte vorliegt. Auf 300 m Strecke wurden nur 10 Fische gefangen, es handelte sich dabei vorwiegend um Adulte von ca. 20 cm Länge. Stromauf eines Rohrdurchlasses (siehe Abbildung 66) wurden noch einzelne Fische gefunden. Das letzte Individuum wurde exakt bis in dem Bereich dokumentiert, wo zukünftig der umgeleitete Bach rückgeleitet wird (blauer Pfeil in Abbildung 61).



Abbildung 66: Aubach: Links: Stromauf dieses Rohrdurchlasses wurden noch einzelne Bachforellen gefunden; Rechts: Bereich des oberen Endes der derzeitigen Fischbesiedelung

Weil das steilere und noch etwas abflussschwächere Referenzgewässer Leitenbach (siehe nachfolgendes Kapitel) noch von Fischen besiedelt wird, ist anzunehmen, dass das Fehlen einer Fischbesiedelung weiter stromauf am Aubach weniger auf natürliche Ursachen, sondern auf anthropogene Faktoren zurück zu führen ist.

Diesbezüglich ist einerseits das Vorliegen von Migrations-Erschwernissen (Rohrdurchlass, aber auch natürliche Furten und Abstütze) anzunehmen. Andererseits spielen qualitative Einflüsse in der Vergangenheit, etwa durch Einleitung von Jauche aus der Landwirtschaft etc., die bei ungünstigen Rahmenbedingungen zu kleinen, unbemerkten Fischsterben führen können, wahrscheinlich mit eine Rolle für die Lage des derzeitigen oberen Endes der Besiedelung. Obwohl der genannte Rohrdurchlass offensichtlich grundsätzlich bei Hochwasser zumindest eingeschränkt fischpassierbar ist, führt er in Kombination mit anderen Faktoren offensichtlich zu einer räumlichen Einschränkung des Fischlebensraumes.

6.7.4.6. Fischlebensraum im Referenzgewässer Leitenbach-Oberlauf

Der Leitenbach-Oberlauf steht als sehr nahe gelegenes Referenzgewässer zur Verfügung. Es liegt auf praktisch derselben Höhenlage, ist etwas steiler und weist ein etwas kleineres Einzugsgebiet auf (siehe Tabelle 74). Dieses Referenzgewässer wurde befischt, um zu untersuchen, ob bei entsprechendem Abfluss (Restwasser) und Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Aubach/Dandelbach sich im Unterlauf wieder ein Forellenbestandes entwickeln kann.

| | Aubach Strecke 3 | Aubach oberes Ende | Leitenbach oberes Ende |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Seehöhe | ca. 590 m | ca. 600 m | ca. 570 m |
| Gefälle | ca. 4 % | ca. 2,5 % | ca. 9 % |
| Einzugsgebiet | ca. 1,6 km ² | ca. 1,4 km ² | ca. 1 km ² |
| Gewässerbreite | ca. 1-1,5 m | ca. 1,0 m | ca. 0,8 m |

Tabelle 74: Abiotische Charakteristika von Aubach und Leitenbach im Bereich von Strecke 3 sowie des Endes der Fischbesiedelung

Auf Basis von Angaben bei SCHMUTZ ET AL. (2005) aus alpinen Gewässern ist die Seehöhe keinesfalls, die Gewässerbreite von ca. 1 m aber durchaus als kritisch für das Vorkommen von Bachforellen einzuschätzen ist. Auch das Gefälle am Leitenbach von 9 % liegt bereits am obersten Ende der Verteilung von alpinen Gewässern, die noch durch Forellen besiedelt waren (siehe Abbildung 67). Die 4 % Gefälle in der besiedelten Strecke 3 bzw. die 2,5 % Gefälle am Ende der Fischbesiedelung am Aubach liegen hingegen innerhalb des 75 % Vertrauensintervalls.

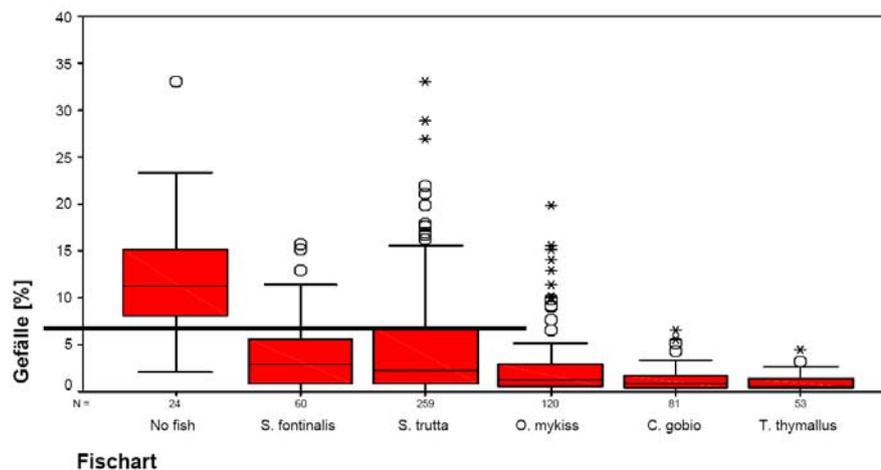


Abbildung 67: Vorkommen von Fischen in Bezug auf das Gefälle alpiner Gewässerstrecken in Österreich. Aus: SCHMUTZ ET AL. (2005).

Das Ergebnis der Befischung am Leitenbach zeigt, dass dort trotz des höheren Gefälles, etwas geringeren Einzugsgebietes und der etwas geringeren Gerinnebreite als im Aubach bis in den Oberlauf ein Forellenbestand vorkommt.

Der Altersaufbau weist dort bei geringer Dichte sowohl 0+ als auch mehrsömmrige Forellen auf und ist zur Bewertung des FIA mit der Note 3 einzustufen (siehe Abbildung 68). Die Fischdichte liegt bei 1917 Ind./ha, die Fischdichte bei 51 kg/ha.

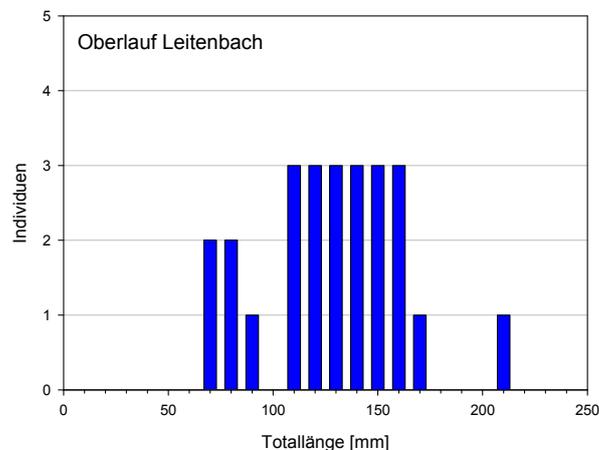


Abbildung 68: Populationsstruktur der Bachforelle im Leitenbach-Oberlauf.

Im Vergleich zu Strecke 3 am Aubach ist der Fischbestand am Leitenbach-Oberlauf deutlich weniger dicht (1917 vs. 8000 Ind./ha) und weist eine etwas geringere Fischbiomasse auf (51 vs. 72 kg/ha). Siehe auch in Abbildung 62. Zusätzlich sind dort zu Vergleichszwecken Daten aus dem Unterlauf im Bereich Engelhartzell dargestellt (ZAUNER, unpubl. Daten). Trotz eines höheren Abflusses liegt im Unterlauf eine geringere Fischdichte und Fischbiomasse vor. Als Grund dafür ist eine intensive Nutzung dieses Gewässers durch den Fischotter anzunehmen.

Die Bewertung mit der österreichischen Methode ergibt für den Leitenbach-Oberlauf einen guten fischökologischen Zustand, während der FIBS einen sehr guten fischökologischen Zustand anzeigt. Angesichts der geringen Zahl gefangener Fische ist dieses Ergebnis allerdings mit gewissen Unsicherheiten behaftet.

Das Ergebnis ist so zu interpretieren, dass nach dem Entfernen anthropogener Querbauwerke und beim langfristigen Unterbleiben von qualitativen

Beeinträchtigungen am Aubach/Dandelbach auch bei geringerem Abfluss (Restwasser) mit hoher Wahrscheinlichkeit noch ein selbsterhaltender Forellenbestand bzw. ein guter ökologischer Zustand auf Basis des Qualitätselementes Fische zu erreichen ist.

| | | | |
|------------------------------|-------------|---------------|------------|
| Fluss: | Dandlbach | Datum: | 21.09.2011 |
| Standort: | Oberlauf | | |
| Bioregion: | 9 | | |
| Biozönotische Region: | Epirhithral | | |
| Fischregionsindex: | 3,8 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | |
|---|-----------------|----------------|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Abundanz Ind/ha | Biomasse kg/ha | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 1916,7 | 50,6 | | ok |

| 1. Artenzusammensetzung & Gilden | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|---|----------|---------|------------------|---------------|------------|
| Arten | | | | | 1,0 |
| Leitarten | 1 | 1 | 100 | 1 | |
| Typische Begleitarten | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Seltene Begleitarten | | | | | |
| Ökologische Gilden | | | | | 1,0 |
| Strömung | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| Reproduktion | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| Artenzusammensetzung & Gilden gesamt | | | | | 1,0 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|--------|
| Fischregionsindex | 3,8 | 3,8 | 0,00 | 1 | 1,0 |

| 3. Altersstruktur | Leitbild | Aktuell | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|-----------------------|----------|---------|--------|---------------|------------|
| Leitarten | 1 | 1 | 100 | 3,0 | |
| Typische Begleitarten | 0 | 0 | 0 | | |
| Altersstruktur | | | | | 3,0 |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------------|
| Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien | | | | 2,33 |
|--|--|--|--|-------------|

Tabelle 75: Fischökologische Zustandsbewertung des Leitenbach-Oberlaufs

Fischbasierte Bewertung

(Fließgewässer mit < 10 Referenz-Arten)

Gewässer: Leitenbach**Probestelle: Oberlauf****Referenz (Bezeichnung):** Oberlauf**Gepoolte Probenahmen (Nr.):** 1**Gesamt-Individuenzahl:** 25**Gesamt-Individuendichte:** 1917 Ind./ha**Beprobungszeitraum:** 10.8.2010**Über die gesamte Breite beprobte Strecken:** 157 m**Entlang der Ufer beprobte Strecken:** 0 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|--|-------------------------|--|--|--|----------------------------------|-----------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 5,00 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$) | 1 | 1 | 100 % | < 100 % und $\leq 0,02$ | < 100 % und > 0,02 | 100,0 % | 5 |
| Anzahl | entfällt | 0,000 | entfällt | | | 0,000 | |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | | | | | | | |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 0 | 0 | | | | entfällt | |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 0 | 0 | | | | entfällt | |
| d) Anzahl referenzferner Arten | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| e.1) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$ | 1 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| e.2) Anzahl referenzferner Habitatgilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| f.1) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ | 1 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| f.2) Anzahl referenzferner Reproduktionsgilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| g.1) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$ | 1 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| g.2) Anzahl referenzferner Trophiegilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 5,00 |
| a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | 1,000 | 1,000 | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: 0,0 % | 5 |
| 1. Bachforelle | 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 | | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | Rheophile 1,000 Stagnophile 0,000 | 1,000 0,000 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 0,0 % entfällt | 5 |
| II) Reproduktionsgilden: | Lithophile 1,000 Psammophile 0,000 Phytophile 0,000 | 1,000 0,000 0,000 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 0,0 % entfällt entfällt | 5 |
| III) Trophiegilden: | Invertivore 0,000 Omnivore 0,000 Piscivore: 0,000 | 0,000 0,000 0,000 | | | | entfällt entfällt entfällt | |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 3,00 |
| 0+ Anteile der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | > 0,300 | 0,200 | Anteil: ↑ ↓ | Anteil: ↑ ↓ | Anteil: ↑ ↓ | Anteil: 20,0 % | 3 |
| 1. Bachforelle (Gesamtfang: 25 Ind.) | | | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang oder keine Nach- weise (k. N.) | | |
| (4) Migration: | | | | | | | |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,000 | 1,000 | | | | entfällt | |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 5,00 |
| Fischregions-Gesamtsindex, FRI _{ges} | 3,75 | 3,75 | Abweichung: < 0,29 | Abweichung: 0,29 – 0,58 | Abweichung: > 0,58 | Abweichung: 0,00 | 5 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 5,00 |
| Leitartenindex, LAI | 1 | 1,000 | 1 | $\geq 0,7$ | < 0,7 | 1,000 | 5 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 4,50 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Sehr gut |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,88 |

Tabelle 76: FIBS-Bewertung der Referenzstrecke Leitenbach Oberlauf.

6.7.4.7. Fischökologischer Zustand

In den nicht durch Fische besiedelten Abschnitten ist ein schlechter fischökologischer Zustand zu bewerten, weil naturgegebene Rahmenbedingungen nicht als die wesentlichen Gründe für das Fehlen eines Fischbestands anzunehmen sind (siehe oben).

In der Strecke 3 ergibt sich anhand beider Bewertungsmethoden ein sehr guter fischökologischer Zustand. Der gute Populationsaufbau und die Präsenz der einzigen Leitbildart Bachforelle reicht für dieses Ergebnis aus.

In der Dandlbach-Mündungsstrecke ist hingegen ein unbefriedigender Zustand (Biomasse K.O., schlechterer Altersaufbau) zu bewerten. Dies ist mit der geringen Restwassermenge sowie der ungünstigen Strukturausstattung der Mündungsstrecke zu erklären.

| Abschnitt | Bewertungsmethode DE | | Bewertungsmethode AT | |
|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| | Note FIBS | Ökologischer Zustand | Note FIA excl. Biomasse | Ökologischer Zustand |
| 1 Aubach | 1,00 | Schlecht | 5,0 | Schlecht |
| 2 Aubach | 1,00 | Schlecht | 5,0 | Schlecht |
| 3 Aubach | 4,00 | Sehr gut | 1,00 | Sehr gut |
| 4 Dandlbach | 1,00 | Schlecht | 5,0 | Schlecht |
| 5 Dandlbach | 1,99 | Unbefriedigend | 2,97 | Unbefriedigend |
| Referenz Leitenbach | 4,5 | Sehr gut | 2,33 | Gut |

Tabelle 77: Zusammenfassung der fischökologischen Bewertungsergebnisse an Aubach, Dandlbach und Leitenbach.

| | | | |
|------------------------------|------------|---------------|------------|
| Fluss: | Dandbach | Datum: | 10.08.2010 |
| Standort: | Strecke 3 | | |
| Bioregion: | 9 | | |
| Biozönotische Region: | Epirithral | | |
| Fischregionsindex: | 3,8 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | | |
|---|-----------------|----------------|--|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Abundanz Ind/ha | Biomasse kg/ha | | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 8001 | 72,2 | | | ok |

| 1. Artzusammensetzung & Gilden | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|---|----------|---------|------------------|---------------|------------|
| Arten | | | | | 1,0 |
| Leitarten | 1 | 1 | 100 | 1 | |
| Typische Begleitarten | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Seltene Begleitarten | | | | | |
| Ökologische Gilden | | | | | 1,0 |
| Strömung | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| Reproduktion | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| Artzusammensetzung & Gilden gesamt | | | | | 1,0 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|--------|
| Fischregionsindex | 3,8 | 3,8 | 0,00 | 1 | 1,0 |

| 3. Altersstruktur | Leitbild | Aktuell | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|-----------------------|----------|---------|--------|---------------|------------|
| Leitarten | 1 | 1 | 100 | 1,0 | |
| Typische Begleitarten | 0 | 0 | 0 | | |
| Altersstruktur | | | | | 1,0 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------|
| Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien | | | | | 1,00 |
|--|--|--|--|--|-------------|

Tabelle 78: Fischökologische Zustandsbewertung (FIA) für die Strecke 3 (Aubach).

| | | | |
|------------------------------|------------|---------------|------------|
| Fluss: | Dandbach | Datum: | 10.08.2010 |
| Standort: | Strecke 5 | | |
| Bioregion: | 9 | | |
| Biozönotische Region: | Epirithral | | |
| Fischregionsindex: | 3,9 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | | |
|---|-----------------|----------------|--|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Abundanz Ind/ha | Biomasse kg/ha | | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 1173,3 | 27,5 | | | 4 |

| 1. Artzusammensetzung & Gilden | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|---|----------|---------|------------------|---------------|------------|
| Arten | | | | | 3,0 |
| Leitarten | 1 | 1 | 100 | 1 | |
| Typische Begleitarten | 1 | 0 | 0 | 5 | |
| Seltene Begleitarten | | | | | |
| Ökologische Gilden | | | | | 1,5 |
| Strömung | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| Reproduktion | 2 | 1 | 1 | 2 | |
| Artzusammensetzung & Gilden gesamt | | | | | 2,1 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|--------|
| Fischregionsindex | 3,9 | 3,8 | 0,10 | 1 | 1,0 |

| 3. Altersstruktur | Leitbild | Aktuell | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|-----------------------|----------|---------|--------|---------------|------------|
| Leitarten | 1 | 1 | 100 | 3,0 | |
| Typische Begleitarten | 1 | 0 | 0 | 5,0 | |
| Altersstruktur | | | | | 3,7 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------|
| Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien | | | | | 2,97 |
|--|--|--|--|--|-------------|

Tabelle 79: Fischökologische Zustandsbewertung (FIA) für die Strecke 5 (Dandbach).

Fischbasierte Bewertung Gewässer: **Dandlbach**
 (Fließgewässer mit < 10 Referenz-Arten) Probestelle: **3**

Referenz (Bezeichnung): Strecke 3
Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1
Gesamt-Individuenzahl: 117
Gesamt-Individuendichte: 7800 Ind./ha
Beprobungszeitraum: 10.8.2010
Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 100 m
Entlang der Ufer beprobte Strecken: 0 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|---|-------------------------|---|--|--|----------------------------------|-----------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 5,00 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | 1 | 1 | 100 % | < 100 % und ≤ 0,02 | < 100 % und > 0,02 | 100,0 % | 5 |
| Anzahl | entfällt | 0,000 | entfällt | | | 0,000 | |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | | | | | | | |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 0 | 0 | | | | entfällt | |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 0 | 0 | | | | entfällt | |
| d) Anzahl referenzferner Arten | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| e.1) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 1 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| e.2) Anzahl referenzferner Habitatgilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| f.1) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 1 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| f.2) Anzahl referenzferner Reproduktionsgilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| g.1) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 1 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| g.2) Anzahl referenzferner Trophiegilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 5,00 |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | 1,000 | 1,000 | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: 0,0 % | 5 |
| 1. Bachforelle | 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 2,000 | | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: ↑ ↓ | Abweichung: 0,0 % | 5 |
| I) Habitatgilden: | Rheophile: 1,000 Stagnophile: 0,000 | 1,000 0,000 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 0,0 % entfällt | |
| II) Reproduktionsgilden: | Lithophile: 1,000 Psammophile: 0,000 Phytophile: 0,000 | 1,000 0,000 0,000 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 0,0 % entfällt entfällt | 5 |
| III) Trophiegilden: | Invertivore: 0,000 Omnivore: 0,000 Piscivore: 0,000 | 0,000 0,000 0,000 | | | | entfällt entfällt entfällt | |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 1,00 |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | > 0,300 | 0,915 | Anteil: ↑ ↓ | Anteil: ↑ ↓ | Anteil: ↑ ↓ | Anteil: 91,5 % | 1 |
| 1. Bachforelle (Gesamtfang: 117 Ind.) | | | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamt- fang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang oder keine Nach- weise (k. N.) | | |
| (4) Migration: | | | | | | | |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,000 | 1,000 | | | | entfällt | |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 5,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 3,75 | 3,75 | Abweichung: < 0,29 | Abweichung: 0,29 – 0,58 | Abweichung: > 0,58 | Abweichung: 0,00 | 5 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 5,00 |
| Leitartenindex, LAI | 1 | 1,000 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 1,000 | 5 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 4,00 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Sehr gut |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,75 |

Tabelle 80: FIBS-Bewertung Strecke 3

Fischbasierte Bewertung**Gewässer: Dandlbach**

(Fließgewässer mit < 10 Referenz-Arten)

Probestelle: 5

Referenz (Bezeichnung): Unterlauf**Gepoolte Probenahmen (Nr.):** 1**Gesamt-Individuenzahl:** 11**Gesamt-Individuendichte:** 1173 Ind./ha**Beprobungszeitraum:** 10.8.2010**Über die gesamte Breite beprobte Strecken:** 75 m**Entlang der Ufer beprobte Strecken:** 0 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge- wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs- grundlage | Score |
|--|----------|-------------------|--|--|--|--------------------------|-----------------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 2,00 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil $\geq 1\%$) | | | | | | | |
| Anzahl | 3 | 1 | 100 % | < 100 % und $\leq 0,02$ | < 100 % und > 0,02 | 33,3 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,150 | entfällt | | | 0,150 | |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 0 | 0 | | | | entfällt | |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 0 | 0 | | | | entfällt | |
| d) Anzahl referenzferner Arten | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| e.1) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$ | 1 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| e.2) Anzahl referenzferner Habitatgilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| f.1) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$ | 2 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 50,0 % | 1 |
| f.2) Anzahl referenzferner Reproduktionsgilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| g.1) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$ | 2 | 1 | 100 % | entfällt | < 100 % | 50,0 % | 1 |
| g.2) Anzahl referenzferner Trophiegilden | 0 | 0 | entfällt | entfällt | > 0 | 0 | |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 2,33 |
| a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Äsche | 0,050 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 100,0 % | 1 |
| 2. Bachforelle | 0,800 | 1,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 25,0 % | 3 |
| 3. Groppe, Mühlkoppe | 0,150 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 100,0 % | 1 |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| | 2,000 | | | | | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | | |
| Rheophile | 1,000 | 1,000 | | | | 0,0 % | 5 |
| Stagnophile | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| II) Reproduktionsgilden: | | | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | | |
| Lithophile | 0,850 | 1,000 | | | | 17,6 % | 3 |
| Psammophile | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| Phytophile | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| III) Trophiegilden: | | | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | | |
| Invertivore | 0,200 | 0,000 | | | | 100,0 % | 1 |
| Omnivore | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| Piscivore: | 0,000 | 0,000 | | | | entfällt | |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 1,67 |
| 0+ Anteile der Leitarten ($\geq 5\%$ Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Äsche (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | k. N. | 1 |
| 2. Bachforelle (Gesamtfang: 11 Ind.) | > 0,300 | 0,727 | ↑ | ↑ | ↑ | 72,7 % | 3 |
| 3. Groppe, Mühlkoppe (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | k. N. | 1 |
| | | | 30 – 70 % bei mind. 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang oder keine Nach- weise (k. N.) | | |
| (4) Migration: | | | | | | | |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,000 | 1,000 | | | | entfällt | |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 5,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 3,86 | 3,75 | Abweichung: < 0,29 | Abweichung: 0,29 – 0,58 | Abweichung: > 0,58 | Abweichung: 0,11 | 5 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 1,00 |
| Leitartenindex, LAI | 1 | 0,333 | 1 | $\geq 0,7$ | < 0,7 | 0,333 | 1 |
| Gesamtbewertung (Abwertung aufgrund der Gesamt-Individuendichte von 1173 Ind./ha) | | | | | | | 1,99 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Unbefriedigend |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,25 |

Tabelle 81: FIBS-Bewertung Strecke 5

6.7.5. Donaustrrecke KW Kachlet bis Inn-Mündung

6.7.5.1. Erhebungsumfang

Die Länge der elektrisch befischten Uferzonen in diesem Abschnitt liegt geringfügig über der für die Bewertung des FIBS notwendigen Länge von 10 km; trotzdem wird die geforderte Individuenzahl (zumindest 1320) geringfügig unterschritten. Daher werden die Ergebnisse aller getätigten Erhebungen für die FIBS-Bewertung herangezogen, inkl. nächtlicher Elektrobefischungen mit dem Anodenrechen und Befischungen im Hafen Rackelau. Weil für die Bewertung dieses ausschließlich auf deutschem Staatsgebiet liegenden Abschnittes gem. nationaler Bewertungsmethode keine ergänzenden Methoden vorgesehen sind, werden keine Netz-, Uferzugnetz- oder Langleinenerhebungen durchgeführt.

| Methode | Datum | Zeit/Dauer | Streifen | Länge | Individuen |
|-------------------------------------|------------|------------|----------|----------|------------|
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 11.10.2011 | Tag | 11 | 4.918 m | 526 |
| Elektrobefischung - Anodenrechen | 10.10.2011 | Nacht | 9 | 3.654 m | 389 |
| Elektrobefischung - Polstange | 25.10.2011 | Tag | 9 | 1.708 m | 182 |
| | | Total | 29 | 10.280 m | 1.097 |

Tabelle 82: Befischungsaufwand – Donau Kachlet bis Mündung Inn

6.7.5.2. Artinventar

Im Jahr 2011 werden in diesem Abschnitt 26 Arten nachgewiesen. Berücksichtigt man auch 3 Arten, die nur beim „Neozoen-Projekt“ 2010 gefangen wurden, erhöht sich die Artenzahl auf 29. Umgekehrt wurden 2011 5 Arten nachgewiesen, die 2010 nicht gefunden wurden; darunter ist die hohe Zahl an Frauenerflingen besonders bemerkenswert.

| Dt. Name | Lat. Name | 2010 Neozoen | | 2011 ES Riedl | | | | Referenz % |
|----------------------|------------------------------------|--------------|-------|---------------|-------|---------|---------|-------------|
| | | Ind. | % | Ind | % | TL min. | TL max. | |
| Laube | <i>Alburnus alburnus</i> | 485 | 19,02 | 374 | 34,09 | 45 | 195 | 11,2 |
| Brachse | <i>Abramis brama</i> | 2 | 0,08 | 20 | 1,82 | 370 | 545 | 9,0 |
| Flußbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> | 78 | 3,06 | 92 | 8,39 | 25 | 275 | 8,0 |
| Rotauge | <i>Rutilus rutilus</i> | 120 | 4,71 | 128 | 11,67 | 45 | 305 | 7,8 |
| Aitel | <i>Leuciscus cephalus</i> | 58 | 2,27 | 41 | 3,74 | 70 | 535 | 7,5 |
| Barbe | <i>Barbus barbus</i> | 3 | 0,12 | 7 | 0,64 | 475 | 590 | 7,5 |
| Nase | <i>Chondrostoma nasus</i> | 28 | 1,10 | 74 | 6,75 | 35 | 515 | 5,1 |
| Hasel | <i>Leuciscus leuciscus</i> | 21 | 0,82 | 28 | 2,55 | 45 | 205 | 4,9 |
| Nerfling | <i>Leuciscus idus</i> | 39 | 1,53 | 84 | 7,66 | 60 | 460 | 4,9 |
| Frauennerfling | <i>Rutilus pigus virgo</i> | - | - | 31 | 2,83 | 80 | 460 | 3,5 |
| Weißflossengründling | <i>Gobio albipinnatus</i> | - | - | 2 | 0,18 | 60 | 60 | 3,4 |
| Karpfen | <i>Cyprinus carpio</i> | - | - | 19 | 1,73 | 420 | 810 | 2,5 |
| Kaulbarsch | <i>Gymnocephalus cernuus</i> | - | - | 3 | 0,27 | 75 | 125 | 1,5 |
| Schied | <i>Aspius aspius</i> | 4 | 0,16 | 17 | 1,55 | 80 | 550 | 1,5 |
| Hecht | <i>Esox lucius</i> | 4 | 0,16 | 32 | 2,92 | 350 | 700 | 1,0 |
| Aalrutte | <i>Lota lota</i> | 5 | 0,20 | 3 | 0,27 | 380 | 435 | 0,9 |
| Rußnase | <i>Vimba vimba</i> | - | - | 1 | 0,09 | 125 | 125 | 0,9 |
| Wels | <i>Silurus glanis</i> | 7 | 0,27 | 6 | 0,55 | 250 | 860 | 0,9 |
| Giebel | <i>Carassius gibelio</i> | 8 | 0,31 | 22 | 2,01 | 225 | 485 | 0,5 |
| Rotfeder | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | 1 | 0,04 | - | - | - | - | 0,5 |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> | 1 | 0,04 | - | - | - | - | 0,5 |
| Zander | <i>Sander lucioperca</i> | 2 | 0,08 | 20 | 1,82 | 140 | 890 | 0,5 |
| Zingel | <i>Zingel zingel</i> | 3 | 0,12 | 4 | 0,36 | 250 | 275 | 0,5 |
| Schrätzer | <i>Gymnocephalus schraetser</i> | 1 | 0,04 | 3 | 0,27 | 115 | 190 | 0,2 |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta</i> | 1 | 0,04 | 9 | 0,82 | 180 | 400 | 0,1 |
| Schwarzmundgrundel | <i>Neogobius melanostomus</i> | 1392 | 54,59 | 34 | 3,10 | 40 | 135 | - |
| Marmorierte Grundel | <i>Proterorhinus marmoratus</i> | 6 | 0,24 | - | - | - | - | - |
| Kesslergrundel | <i>Neogobius kessleri</i> | 136 | 5,33 | 7 | 0,64 | 60 | 195 | - |
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> | 145 | 5,69 | 36 | 3,28 | 280 | 700 | - |
| Individuen | | 2550 | | 1097 | | | | |
| Arten | | 24 | | 26 | | | | 25 |

Tabelle 83: Liste der in der Donau zwischen KW Kachlet und Inn nachgewiesenen Arten; Neozoenprojekt Niederbayern (Erhebungen 2010) und Erhebungen 2011.

6.7.5.3. Dichte und Biomasse

Die Fischdichte von insgesamt 797 Ind./ha setzt sich vor allem aus der häufigen Laube sowie einigen anderen strömungsindifferenten Arten (Nerfling, Rotauge, Flussbarsch, Schwarzmaulgrundel) zusammen.

Die Fischbiomasse im Donauhauptstrom (gesamt 44 kg/ha) setzt sich vorwiegend aus großen Karpfen, Brachsen, der häufigen Laube sowie auch rheophilen Arten wie Nase und Barbe zusammen. Im Hafen Rackelau sind adulte Giebel und Hechte häufig.

Die Verteilung der ufernahen Biomasse zeigt die mit Abstand höchsten Werte im Hafen Rackelau (siehe Abbildung 70). In der Nacht wird eine mehr als doppelt so hohe Fischbiomasse am Ufer dokumentiert (vgl. Kapitel 6.7.11.2).

Die ufernahe Fischbiomasse wird durch einen relativ späten, herbstlichen Befischungstermin, sowie nicht ganz optimale hydrologische Bedingungen (hoher Inn-Abfluss, dadurch Donau rückgestaut) tendenziell unterschätzt. Trotzdem werden deutlich höhere Werte als in allen anschließenden Donaustrecken nach der Innmündung gefunden. Dies weist auf die hohe Produktivität dieses Abschnittes, eine hohe Attraktivität aufgrund der qualitativ günstigen Wasserbeschaffenheit bzw. Temperatur (vgl. Kap. 6.7.11.3) sowie der Fließstrecken-ähnlichen Gefällsverhältnisse hin.

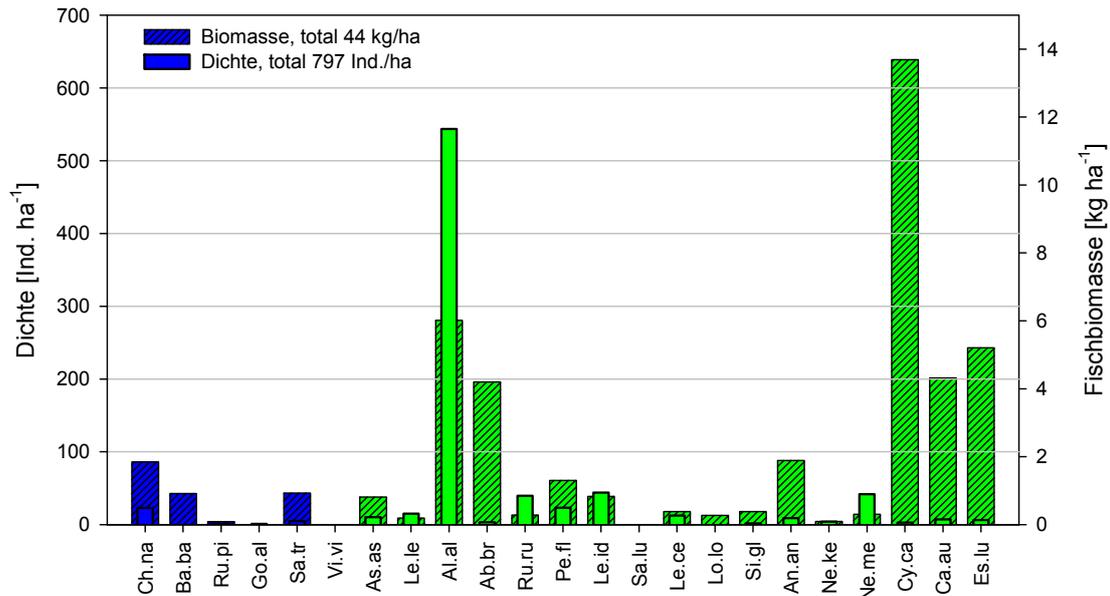


Abbildung 69: Ufernahe Fischdichte und Fischbiomasse (schraffierte Balken) bei den Elektrobefischungen am Tag in der Donau KW Kachlet bis Inn.

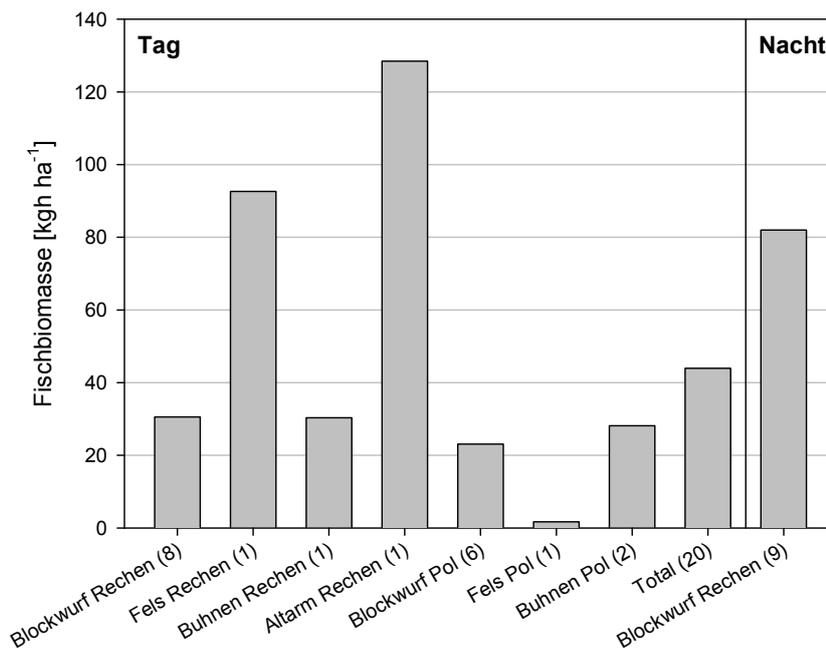


Abbildung 70: Fischbiomasse in unterschiedlichen Mesohabitaten in der Donaustrecke KW Kachlet bis Inn-Mündung. Streifenzahl in Klammer.

6.7.5.4. Populationsaufbau

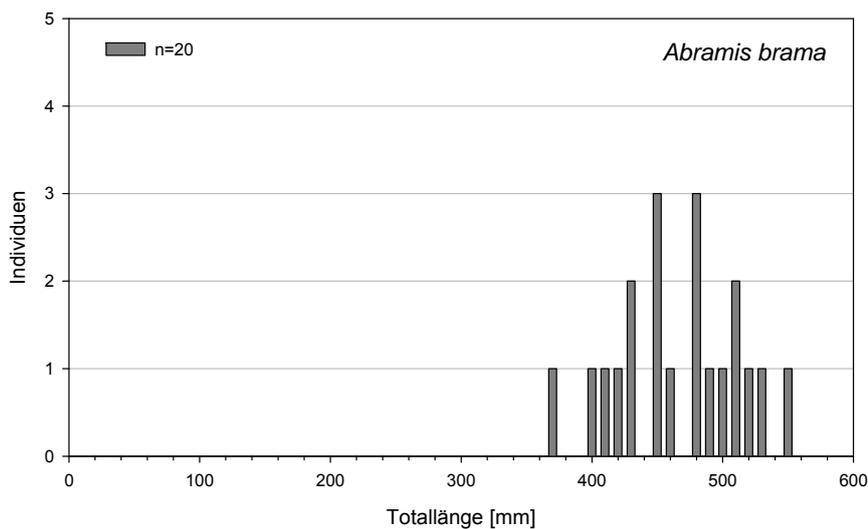
Bei einer Reihe von Leitarten ist ein deutlich gestörter Altersaufbau festzustellen, der in weiterer Folge negativ auf die Bewertungsergebnisse wirkt. Dies zeigt sich, obwohl im Jahr 2011 grundsätzlich sehr günstige hydrologische Voraussetzungen für die Rekrutierung von Jungfischen aufgetreten sind.

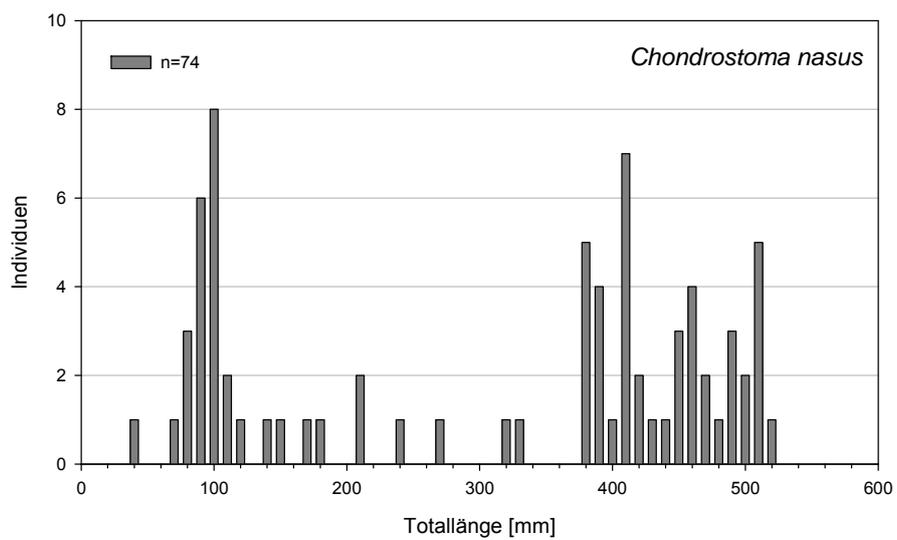
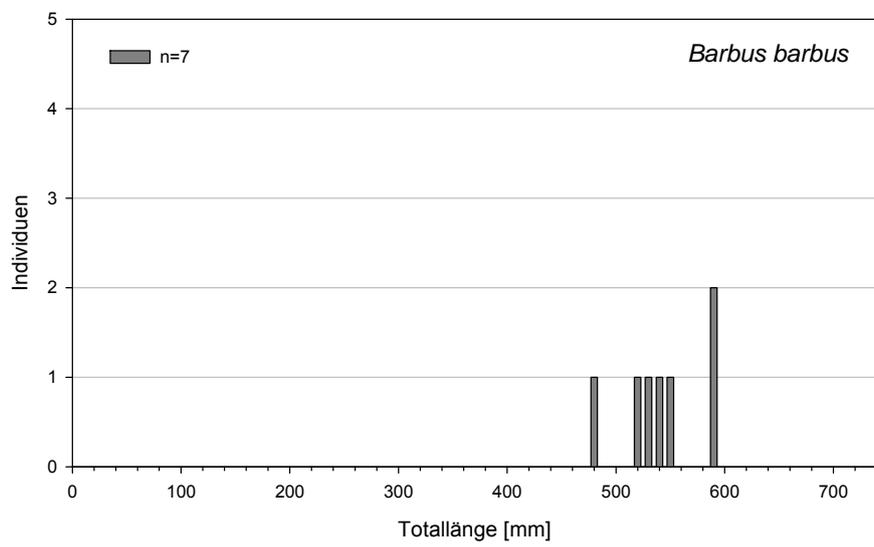
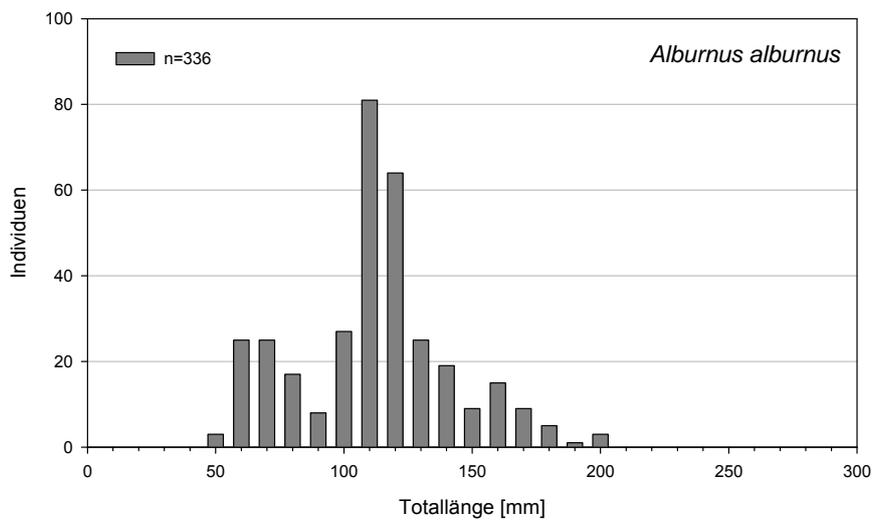
Beispielsweise sind juvenile Stadien bei der rheophile Nase unterrepräsentiert, bei der Barbe fehlen sie. Dies weist auf eine geringe Verfügbarkeit von Flachuferzonen (Kiesbänke) hin. Auch strömungsindifferente Arten wie Brachse oder Hecht zeigen teils geringe Jungfischanteile. Dies kann durch eine geringe Verfügbarkeit von

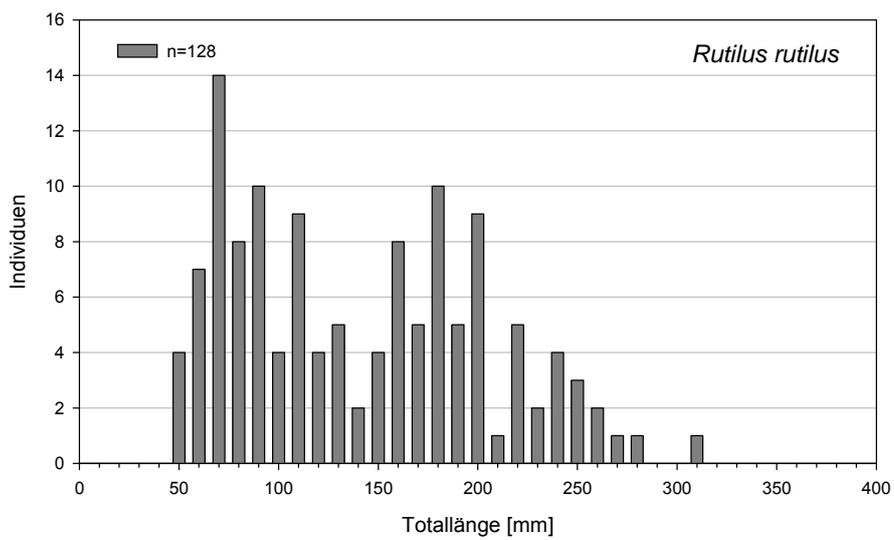
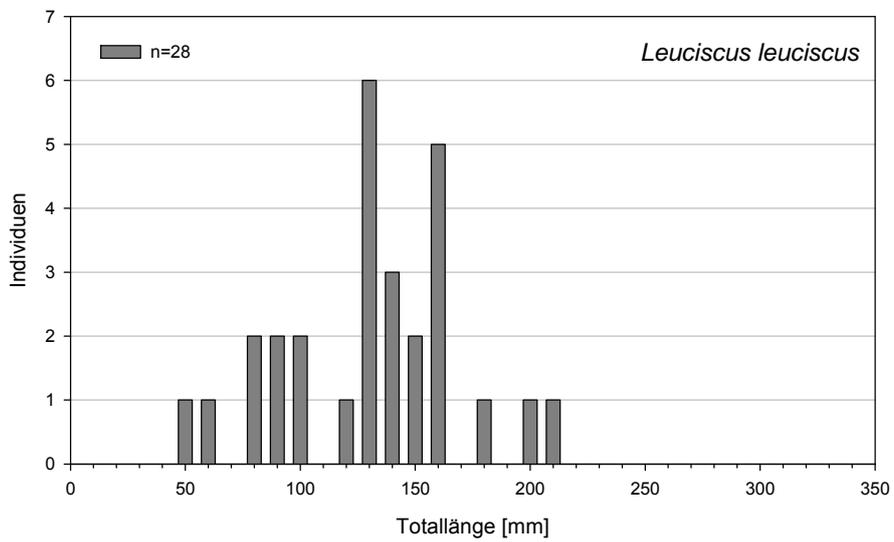
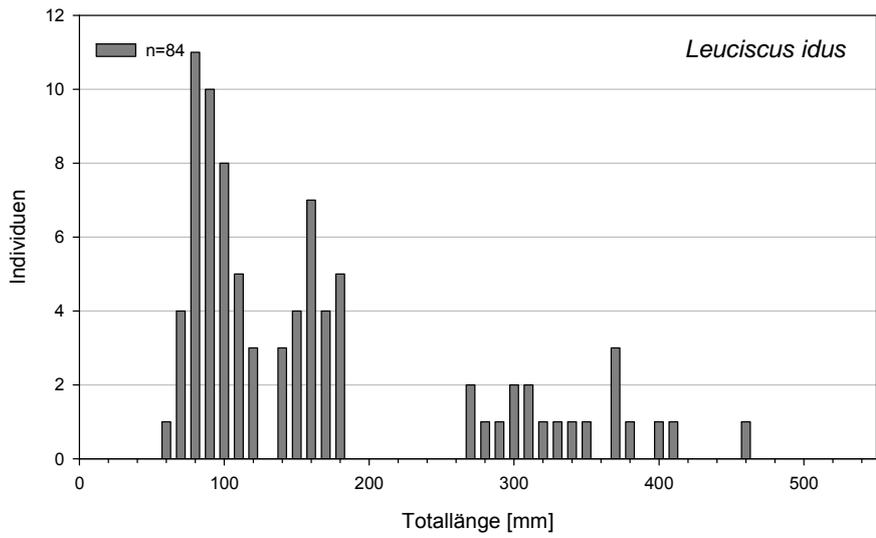
Nebengewässern bzw. eine unbefriedigende Uferstruktur im Hafen Rackelau erklärt werden. Ein sehr guter Altersaufbau ist beim Nerfling sowie beim Rotauge festzustellen. Auch beim Zander ist eine fast ideale Alterszusammensetzung festzustellen, im Hauptstrom konnten auch eine Reihe von 0+ Zandern gefangen werden.

| Fischart | n AT | Bewertung AT | Leitbild | n DE | davon 0+ | Punkte |
|----------------------|------|--------------|----------|------|----------|--------|
| Barbe | 7 | 4 | l | 7 | 0 | - |
| Brachse | 20 | 4 | l | 20 | 0 | 1 |
| Hasel | 28 | 3 | l | 28 | 8 | |
| Laube | 374 | 2 | l | 374 | 66 | 3 |
| Nase | 74 | 2 | l | 74 | 21 | 3 |
| Nerfling | 84 | 1 | l | 84 | 42 | |
| Aalrutte | 3 | 4 | b | 3 | 0 | |
| Aitel | 41 | 2 | b | 41 | 2 | 1 |
| Flussbarsch | 92 | 2 | b | 92 | 23 | 3 |
| Hecht | 32 | 3 | b | 32 | 0 | |
| Rotauge | 128 | 1 | b | 128 | 35 | 3 |
| Rußnase | 1 | 4 | b | 1 | 0 | |
| Schied | 17 | 2 | b | 17 | 11 | |
| Schrätzer | 3 | 4 | b | 3 | 0 | |
| Weißflossengründling | 2 | 4 | b | 2 | 2 | |
| Wels | 6 | 2 | b | 6 | 1 | |
| Zander | 20 | 1 | b | 20 | 8 | |
| Zingel | 4 | 4 | b | 4 | 0 | |
| Bachforelle | 9 | 3 | s | 9 | 0 | |
| Frauennerfling | 31 | 2 | s | 31 | 4 | |
| Giebel | 22 | 3 | s | 22 | 0 | |
| Kaulbarsch | 3 | 4 | s | 3 | 1 | |
| Karpfen | 19 | 4 | s | 19 | 0 | |

Tabelle 84: Nachweiszahlen und Altersstrukturbewertungen für österreichische und deutsche Methode.







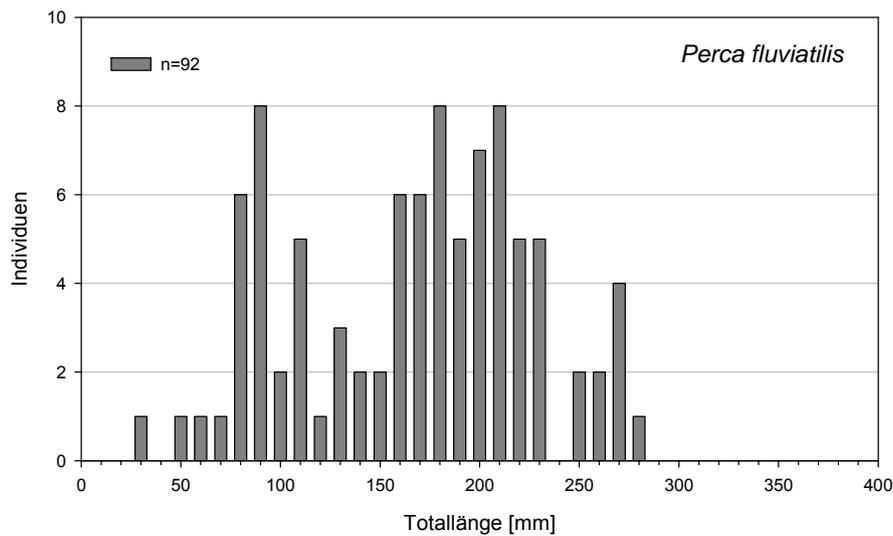


Abbildung 71: Größenstruktur der Leitfischarten (alle Termine und Methoden)

6.7.5.5. Fischökologischer Zustand

Die Bewertung des fischökologischen Zustands mit der österreichischen Methode wird nur zu Vergleichszwecken durchgeführt, formal hat sie in diesem rein bayerischen Gewässer keine Bedeutung. Vorweg ist einzuschränken, dass aufgrund der hier nicht durchgeführten ergänzenden Erhebungen (Netze, Langleinen) die Ergebnisse ein eher pessimistisches Bewertungsergebnis erwarten lassen.

Es zeigt sich, dass bei einem FIA von 2,59 ein guter Zustand exkl. Biomasse nur knapp verfehlt wird. Unter Berücksichtigung der Fischbiomasse (K.O.-Kriterium) ergibt sich gesamt recht knapp ein unbefriedigender Zustand. Bei einem sehr günstigen Termin ist davon auszugehen, dass möglicherweise mehr als 50 kg/ha Fischbiomasse dokumentiert werden könnten. Derartige Unsicherheiten sind auch aufgrund der jahreszeitlich recht unterschiedlichen Ein- und Auswanderung von Fischen aus diesem Donauabschnitt einzuschränken.

Auf Basis der österreichischen Methode ist daher eine knappe Verfehlung eines guten Zustandes festzuhalten.

| | | | |
|------------------------------|---|---------------|------|
| Fluss: | Donau | Datum: | 2011 |
| Standort: | Donau KW-Kachlet bis Mündung Inn | | |
| Bioregion: | 1 | | |
| Biozönotische Region: | Epipotamal gross (Leitbild Donau stromauf Innmündung) | | |
| Fischregionsindex: | 6,2 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | |
|---|------------|----------------|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Individuen | Biomasse kg/ha | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 742 | 41,7 | | 4 |

| 1. Arten | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|------------------------------------|----------|---------|------------------|---------------|------------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3 | 2,3 |
| Begleitarten | | | | | |
| typische Begleitarten | 15 | 12 | 80 | 1 | |
| seltene Begleitarten | 33 | 5 | 15 | 3 | |
| Ökologische Gilden | | | | | 3,5 |
| Strömung | 6 | 4 | 2 | 3 | |
| Reproduktion | 7 | 4 | 3 | 4 | |
| Artenzusammensetzung gesamt | | | | | 2,7 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|------------|------------|-------------|-----------|----------|
| Fischregionsindex | 6,2 | 6,3 | 0,10 | 1 | 1 |

| 3. Populationsaufbau | Leitbild | Aktuell (1-4) | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|----------------------------|----------|---------------|--------|---------------|------------|
| Leitarten | 7 | 6 | 86 | 3,0 | |
| Begleitarten | | | | | |
| Typische Begleitarten | 15 | 12 | 80 | 3,2 | |
| Populationsstruktur | | | | | 3,1 |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------------|
| Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien | | | | 2,59 |
|--|--|--|--|-------------|

Tabelle 85: Fischökologische Zustandsbewertung (FIA) der Donaustrecke KW Kachlet bis Mündung Inn.

Die FIBS-Bewertung ergibt bei einer Note von 2,67 einen guten Zustand. Unter Anwendung der Potential-Zönose ergibt sich keine Verbesserung dieses Ergebnisses. Dieses im Vergleich zu den stromab gelegenen Donauabschnitten gute Ergebnis kommt durch den Nachweis aller Leitarten bzw. der überwiegenden Zahl an typspezifischen Arten und Gilden, sowie höhere Punktezahlen bei einer Reihe weiterer metrics zustande.

Fischbasierte Bewertung Gewässer: **Donau**
 (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) Probestelle: **KW Kachlet bis Innmündung 2011**

Referenz (Bezeichnung): Naab bis Inn
 Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1
 Gesamt-Individuenzahl: 1020
 Gesamt-Individuendichte: 331 Ind./ha

Beprobungszeitraum: #WERT!
 Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 0 m
 Entlang der Ufer beprobte Strecken: 10280 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge-wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs-grundlage | Score |
|--|----------|---------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 3,00 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | | | | | | | |
| Anzahl | 17 | 15 | 100 % | < 100 % und ≤ 0,02 | < 100 % und > 0,02 | 88,2 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,049 | entfällt | | | 0,049 | |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 27 | 8 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 29,6 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 4 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 50,0 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 3 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % | 1 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 4 | 4 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 2,00 |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Barbe | 0,075 | 0,007 | ↑ | ↑ | ↑ | 90,8 % | 1 |
| 2. Barsch, Flussbarsch | 0,080 | 0,090 | ↑ | ↑ | ↑ | 12,7 % | 5 |
| 3. Brachse, Blei | 0,090 | 0,020 | ↑ | ↑ | ↑ | 78,2 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel | 0,075 | 0,040 | ↑ | ↑ | ↑ | 46,4 % | 3 |
| 5. Nase | 0,051 | 0,073 | ↓ | ↓ | ↓ | 42,3 % | 3 |
| 6. Rotaugen, Plötze | 0,078 | 0,125 | ↓ | ↓ | ↓ | 60,9 % | 1 |
| 7. Ukelei, Laube | 0,112 | 0,367 | ↓ | ↓ | ↓ | 227,4 % | 1 |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,158 | 0,216 | < 0,316 | 0,316 – 0,474 | > 0,474 | 0,216 | 5 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 41,7 % | 1 |
| Rheophile | 0,511 | 0,298 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 100,0 % | 1 |
| Stagnophile | 0,014 | 0,000 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 41,0 % | 3 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 97,9 % | 1 |
| Lithophile | 0,357 | 0,211 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 43,6 % | 3 |
| Psamophile | 0,092 | 0,002 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 81,5 % | 1 |
| Phytophile | 0,099 | 0,056 | > -6 – -18 % | > -3 – +9 % | > +9 % | +30 % | 1 |
| III) Trophiegilden: | | | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 59,8 % | 1 |
| Invertivore | 0,271 | 0,050 | | | | | |
| Omnivore | 0,540 | 0,702 | | | | | |
| Piscivore: | 0,046 | 0,074 | | | | | |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 2,33 |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Barbe (Gesamtfang: 7 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | < 10 Ind. | 3 |
| 2. Barsch, Flussbarsch (Gesamtfang: 92 Ind.) | > 0,300 | 0,250 | ↑ | ↑ | ↑ | 25,0 % | 1 |
| 3. Brachse, Blei (Gesamtfang: 20 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 0,0 % | 1 |
| 4. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 41 Ind.) | > 0,300 | 0,049 | ↑ | ↑ | ↑ | 4,9 % | 1 |
| 5. Nase (Gesamtfang: 74 Ind.) | > 0,300 | 0,284 | ↑ | ↑ | ↑ | 28,4 % | 3 |
| 6. Rotaugen, Plötze (Gesamtfang: 128 Ind.) | > 0,300 | 0,273 | ↑ | ↑ | ↑ | 27,3 % | 3 |
| 7. Ukelei, Laube (Gesamtfang: 374 Ind.) | > 0,300 | 0,176 | ↑ | ↑ | ↑ | 17,6 % | 3 |
| (4) Migration: | | | | | | | 3,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,325 | 1,198 | > 1,244 | 1,163 – 1,244 | < 1,163 | 1,198 | 3 |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 5,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,39 | 6,44 | Abweichung: < 0,18 | Abweichung: 0,18 – 0,36 | Abweichung: > 0,36 | Abweichung: 0,05 | 5 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 2,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,571 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 0,571 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,492 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,492 | 3 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,67 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Gut |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,42 |

Tabelle 86: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Donau KW Kachlet bis Innmündung; Beprobungszeitraum; Beobachtungszeitraum Oktober 2010.

| | Methode AT | | Methode DE | |
|------------|----------------|-----------|------------|-----------|
| | Zustand | Potential | Zustand | Potential |
| Stauwurzel | unbefriedigend | n.b. | gut | gut |

Tabelle 87: Zusammenfassung – fischökologischer Zustand / Potential der Donau im Abschnitt KW Kachlet bis Mündung Inn; n. b. ... nicht bewertbar

6.7.6. Inn

Aus der Inn-Strecke zwischen KW Ingling und Mündung in die Donau stehen Befischungsdaten aus dem WRRL-Monitoring 2008 sowie ergänzende Angaben von Fischereiberechtigten zur Verfügung. Hier wurde trotz eines mehr als das Doppelte über der Vorgabe von zumindest 10 km befischter Uferlänge liegenden Befischungsaufwandes die Mindest-Individuenzahl (Inn-Referenz: 1.290 Individuen) unterschritten. Weil es sich um Daten des amtlichen WRRL-Monitorings handelt, ist die Bewertung des FIBS auf Basis dieses Datensatzes jedenfalls zulässig.

| Termin | Befischte Strecke | Individuen | Arten |
|------------|-------------------|------------|-------|
| 09.04.2008 | 11.115 m | 758 | 18 |
| 30.09.2008 | 9.860 m | 149 | 20 |
| Total | 20.975 m | 907 | 24 |

Tabelle 88: Überblick – Befischungsaufwand im Inn (Quelle LfL, Inst. für Fischerei 2010)

Bei gesamt 24 Arten (20 Arten des Leitbildes) wird nur ein geringer Teil der Leitbildarten des Inns (43 bzw. 46 Arten) aktuell nachgewiesen. Es fehlen sehr viele seltene Begleitarten und eine Reihe von typischen Begleitarten. Unter den Leitarten der fischökologischen Referenz fällt das Fehlen der Äsche auf, die lt. mündlicher Mitteilung von Fischereiberechtigten früher häufiger war, allerdings besetzt wurde (vgl. SCHMALL & RATSCHAN, 2011). Bemerkenswert ist der Nachweis von Neunaugen (*Eudontomyzon mariae*) im Unterwasser KW Ingling.

Aufgrund der überwiegend uferfernen bzw. tiefen Habitatwahl bzw. zu geringen Dichte konnten keine Exemplare der Leitart Huchen (*Hucho hucho*) elektrofischereilich nachgewiesen werden. Wie regelmäßige Ausfänge der Angelfischerei zeigen, kommt in dieser Innstrecke aber lokal ein recht guter Bestand dieser FFH-Art vor. Bemerkenswert sind Fänge hoch kapitaler Huchen, etwa eines Exemplars von 1,42 m Länge und 28,5 kg Gewicht im Jahr 2006 (Mittlg. V. Schwarz). Mangels an Nachweisen von Junghuchen ist davon auszugehen, dass das Bestehen dieses Huchenbestandes vorwiegend auf laufende Besatzmaßnahmen angewiesen ist. Auch von recht häufigen Beifängen der FFH-Art Zingel (*Zingel zingel*), vor allem beim Nachtangeln auf Aal, wird berichtet. Diese beiden Arten werden aber bei der Bewertung nicht berücksichtigt, weil sie offensichtlich in zu geringen Dichten vorkommen, als dass sie bei Erhebungen mit vorgegebenem Maximalaufwand nachweisbar wären.

| Dt. Name | Lat. Name | Ind. | % | TL Min. | TL Max. | Fischerei | Leitbild Inn | Referenz % |
|-----------------------------|--|----------------|------|---------|---------|-----------|-------------------|-------------------|
| Aitel | <i>Squalius cephalus</i> | 65 | 7,2 | 30 | 340 | | | 12,5 |
| Barbe | <i>Barbus barbus</i> | 11 | 1,2 | 400 | 600 | | | 16,0 |
| Hasel | <i>Leuciscus leuciscus</i> | 4 | 0,4 | 90 | 250 | | | 7,0 |
| Huchen | <i>Hucho hucho</i> | - | - | - | - | | | 1,5 |
| Nase | <i>Chondrostoma nasus</i> | 41 | 4,5 | 50 | 480 | x | | 19,0 |
| Nerfling | <i>Leuciscus idus</i> | 8 | 0,9 | 150 | 400 | | | 0,9 |
| Aalrutte | <i>Lota lota</i> | 30 | 3,3 | 110 | 350 | | b | 2,5 |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta fario</i> | 9 | 1,0 | 100 | 300 | | b | 1,5 |
| Brachse | <i>Abramis brama</i> | 5 | 0,6 | 380 | 480 | | b | 4,8 |
| Flussbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> | 8 | 0,9 | 120 | 260 | | b | 0,9 |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> | 1 | 0,1 | 35 | 35 | | b | 1,0 |
| Hecht | <i>Esox lucius</i> | 5 | 0,6 | 400 | 680 | | b | 1,3 |
| Koppe | <i>Cottus gobio</i> | - | - | - | - | | b | 0,1 |
| Laube | <i>Alburnus alburnus</i> | 542 | 59,8 | 30 | 190 | | b | 4,9 |
| Rotauge | <i>Rutilus rutilus</i> | 105 | 11,6 | 80 | 250 | | b | 0,9 |
| Schied | <i>Aspius aspius</i> | 1 | 0,1 | 430 | 430 | | b | 0,9 |
| Schmerle | <i>Barbatula barbatula</i> | 3 | 0,3 | 120 | 120 | | b | 0,8 |
| Schneider | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | 4 | 0,4 | 60 | 80 | | b | 6,5 |
| Strömer | <i>Telestes souffia</i> | - | - | - | - | | b | 1,0 |
| Weißflossengründling | <i>Romanogobio vladykovi</i> | - | - | - | - | | b | 1,0 |
| Wels | <i>Silurus glanis</i> | - | - | - | - | | b | 0,1 |
| Äsche | <i>Thymallus thymallus</i> | - | - | - | - | | s | 7,0 |
| Bitterling | <i>Rhodeus amarus</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Donaukaulbarsch | <i>Gymnocephalus baloni</i> | - | - | - | - | | s | - |
| Elritze | <i>Phoxinus phoxinus</i> | - | - | - | - | | s | 0,9 |
| Frauennerfling | <i>Rutilus virgo</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Giebel | <i>Carassius gibelio</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Güster | <i>Blicca bjoerkna</i> | 1 | 0,1 | 50 | 50 | | s | 3,0 |
| Hausen | <i>Huso huso</i> | - | - | - | - | | s | - |
| Karassche | <i>Carassius carassius</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Kaulbarsch | <i>Gymnocephalus cernuus</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Ukr. Bachneunauge | <i>Eudontomyzon mariae</i> | 2 | 0,2 | 50 | 60 | | s | 0,1 |
| Rotfeder | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Rußnase | <i>Vimba vimba</i> | - | - | - | - | | s | 0,9 |
| Schlammpeitzger | <i>Misgurnus fossilis</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Schrätzer | <i>Gymnocephalus schraetser</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Steinbeißer | <i>Cobitis elongatoides</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Steingreßling | <i>Romanogobio uranoscopus</i> | - | - | - | - | | s | 1,0 |
| Sterlet | <i>Acipenser ruthenus</i> | - | - | - | - | | s | - |
| Streber | <i>Zingel streber</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Waxdick | <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> | - | - | - | - | | s | - |
| Wildkarpfen | <i>Cyprinus carpio</i> | 2 | 0,2 | 360 | 470 | | s | 0,1 |
| Zander | <i>Sander lucioperca</i> | - | - | - | - | | s | 0,5 |
| Zingel | <i>Zingel zingel</i> | - | - | - | - | | s | 0,1 |
| Zobel | <i>Ballerus sapa</i> | 1 | 0,1 | 80 | 80 | x | s | 0,1 |
| Bachneunauge | <i>Lampetra planeri</i> | - | - | - | - | | - | 0,1 |
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> | 52 | 5,7 | 350 | 900 | | n.h. | n.h. |
| Bachsabling | <i>Salvelinus fontinalis</i> | 1 | 0,1 | 250 | 250 | | n.h. | n.h. |
| Regenbogenforelle | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | 4 | 0,4 | 320 | 350 | | n.h. | n.h. |
| Stichling | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | 2 | 0,2 | 45 | 45 | | n.h. | n.h. |
| Σ Individuen | | 907 | | | | | | |
| Σ Arten | | 24 (20) | | | | | 6+15+25=46 | 6+11+26=43 |

Tabelle 89: Artliste der WRRL-Erhebungen 2008 (Messstelle Passau) mit fischökologischem Leitbild (BAW) und fischökologischer Referenz (LFL) für den Inn-Unterlauf. FFH Anhang II Arten fett.

Trotz des recht hohen Befischungsaufwandes fällt eine vergleichsweise geringe Anzahl gefangener Individuen auf. Dies dürfte einerseits durch über weite Strecken wenig attraktive Uferzonen und dementsprechend geringe Dichten vor allem juveniler Fische, und andererseits durch methodische Gründe (über weite Strecken steile Ufer, hohe Wassertiefen) zustande kommen.

Die Artverteilung wird stark durch Lauben dominiert, weitere indifferente Arten wie Aitel und Rotauge treten ebenfalls anteilig häufig auf. Die besetzten, speleophilen Arten Rutte und Aal sind vergleichsweise stark vertreten.

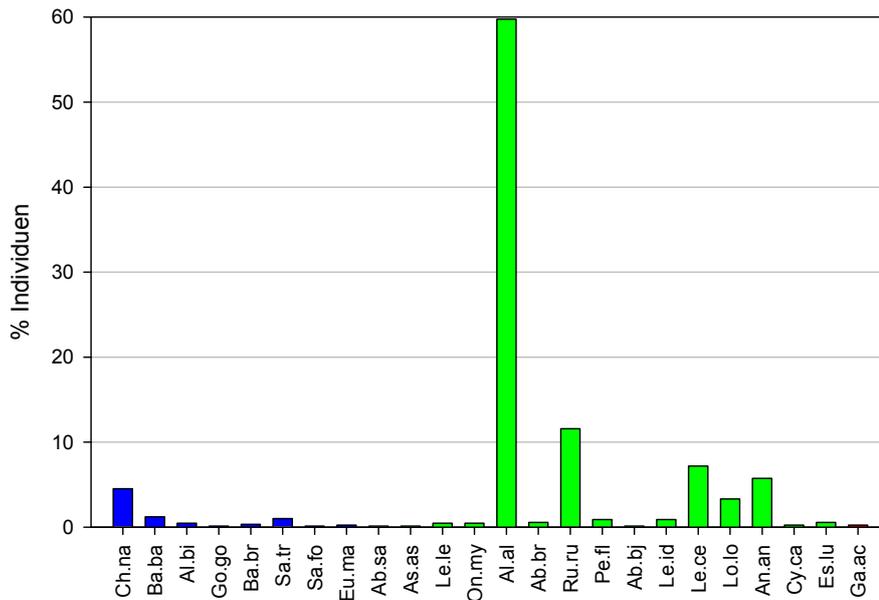


Abbildung 72: Artzusammensetzung bei den Erhebungen im Inn. Farben entsprechend Strömungspräferenz.

Eine Bewertung nach der österreichischen Methode ist streng genommen nicht möglich, weil quantitative Daten zur Fischbiomasse fehlen und keine ergänzenden Methoden angewendet wurden. Exkl. Fischbiomasse wäre ein mäßiger Zustand zu bewerten (FIA 2,83). Mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit würde – wie auch in den angrenzenden Donau- und Inn-Abschnitten (vgl. BAW, 2011) – das K.O.-Kriterium aktiv, sodass in Summe ein schlechter fischökologischer Zustand zu bewerten wäre.

Die Bewertung des FIBS (siehe Tabelle 91) ergibt einen Wert von 2,08 bzw. deutlich einen „mäßigen Zustand“.

| | | | |
|------------------------------|--|---------------|------|
| Fluss: | Gewässer | Datum: | 2008 |
| Standort: | Meßstelle Inn/Passau | | |
| Bioregion: | 6 | | |
| Biozönotische Region: | Epipotamal groß - Leitbild Unterer Inn | | |
| Fischregionsindex: | 6 | | |

| Zustandsbewertung (Detailebene metrics) | | | | |
|---|-----------------|----------------|--|-----------------------|
| Bestandsdaten: | Abundanz Ind/ha | Biomasse kg/ha | | ko-Kriterium Biomasse |
| | 10,0 | < 25 kg/ha | | (5) |

| 1. Artzusammensetzung & Gilden | Leitbild | Aktuell | Anteil/Differenz | Teilbewertung | Gesamt |
|---|----------|---------|------------------|---------------|------------|
| Arten | | | | | 2,7 |
| Leitarten | 6 | 5 | 83 | 3 | |
| Typische Begleitarten | 15 | 11 | 73 | 2 | |
| Seltene Begleitarten | 25 | 4 | 16 | 3 | |
| Ökologische Gilden | | | | | 3,0 |
| Strömung | 6 | 4 | 2 | 3 | |
| Reproduktion | 7 | 5 | 2 | 3 | |
| Artzusammensetzung & Gilden gesamt | | | | | 2,8 |

| 2. Dominanz | Leitbild | Aktuell | Differenz | Bewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|-----------|-----------|--------|
| Fischregionsindex | 6 | 6,2 | 0,20 | 1 | 1,0 |

| 3. Populationsaufbau | Leitbild | Aktuell | Anteil | Teilbewertung | Gesamt |
|--------------------------|----------|---------|--------|---------------|------------|
| Leitarten | 6 | 5 | 83 | 3,3 | |
| Typische Begleitarten | 15 | 11 | 73 | 3,7 | |
| Populationsaufbau | | | | | 3,5 |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------------|
| Fischindex Austria ohne aktive ko Kriterien | | | | 2,83 |
|--|--|--|--|-------------|

Tabelle 90: Fischökologische Zustandsbewertung der Innstrecke KW Ingling bis Mündung unter der sehr wahrscheinlichen Annahme der Unterschreitung von 25 kg/ha ufernaher Fischbiomasse.

Fischbasierte Bewertung Gewässer: **Inn**
 (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) Probestelle: **Passau**

Referenz (Bezeichnung): Unterer Inn, 113
 Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2
 Gesamt-Individuenzahl: 834
 Gesamt-Individuendichte: 132 Ind./ha
 Beprobungszeitraum: 9.4.2008 – 30.9.2008
 Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 0 m
 Entlang der Ufer beprobte Strecken: 21010 m

| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachge-wiesen | Kriterien für | | | Bewertungs-grundlage | Score |
|--|----------|---------------|-----------------------|--|--|----------------------|--------------|
| | | | 5 | 3 | 1 | | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | | | | | 3,67 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | | | | | | | |
| Anzahl | 17 | 12 | 100 % | < 100 % und ≤ 0,02 | < 100 % und > 0,02 | 70,6 % | 1 |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,070 | entfällt | | | 0,070 | |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 26 | 8 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 30,8 % | 3 |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 3 | 2 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 66,7 % | 3 |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 2 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 5 | 5 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % | 5 |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | | 1,13 |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| 1. Äsche | 0,070 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 100,0 % | 1 |
| 2. Barbe | 0,160 | 0,013 | ↑ | ↑ | ↑ | 91,8 % | 1 |
| 3. Döbel, Aitel | 0,125 | 0,078 | ↑ | ↑ | ↑ | 37,6 % | 3 |
| 4. Hasel | 0,070 | 0,005 | ↑ | ↑ | ↑ | 93,1 % | 1 |
| 5. Nase | 0,190 | 0,049 | ↑ | ↑ | ↑ | 74,1 % | 1 |
| 6. Schneider | 0,065 | 0,005 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | 92,6 % | 1 |
| | 2,000 | | ↓ | ↓ | ↓ | | |
| | 2,000 | | ↓ | ↓ | ↓ | | |
| | 2,000 | | ↓ | ↓ | ↓ | | |
| | 2,000 | | ↓ | ↓ | ↓ | | |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,018 | 0,135 | < 0,036 | 0,036 – 0,054 | > 0,054 | 0,135 | 1 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | |
| I) Habitatgilden: | | | | | | | |
| Rheophile | 0,828 | 0,197 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 76,3 % | 1 |
| Stagnophile | 0,004 | 0,000 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 100,0 % | 1 |
| II) Reproduktionsgilden: | | | | | | | |
| Lithophile | 0,764 | 0,165 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 78,3 % | 1 |
| Psammophile | 0,028 | 0,005 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 82,9 % | 1 |
| Phytophile | 0,050 | 0,012 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 76,0 % | 1 |
| III) Trophiegilden: | | | | | | | |
| Invertivore | 0,370 | 0,024 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 93,5 % | 1 |
| Omnivore | 0,346 | 0,880 | -15 – +6 % | > -15 – -45 % > +6 – +18 % | > -45 % > +18 % | +154,4 % | 1 |
| Piscivore: | 0,043 | 0,007 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 83,3 % | 1 |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | | 2,50 |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: | |
| 1. Äsche (Gesamtfang: 0 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | k. N. | 1 |
| 2. Barbe (Gesamtfang: 11 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 0,0 % | 1 |
| 3. Döbel, Aitel (Gesamtfang: 65 Ind.) | > 0,300 | 0,492 | ↑ | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | 49,2 % | 5 |
| 4. Hasel (Gesamtfang: 4 Ind.) | > 0,300 | 0,250 | ↑ | > 70 – 90 % bei jeweils mind. 10 Ind. Gesamtfang | < 10 Ind. | 24,4 % | 3 |
| 5. Nase (Gesamtfang: 41 Ind.) | > 0,300 | 0,244 | ↑ | keine Nachweise (k. N.) | < 10 Ind. | | |
| 6. Schneider (Gesamtfang: 4 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↓ | | | | |
| (4) Migration: | | | | | | | 1,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,815 | 1,163 | > 1,611 | 1,408 – 1,611 | < 1,408 | 1,163 | 1 |
| (5) Fischregion: | | | | | | | 1,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 5,91 | 6,44 | Abweichung: < 0,23 | Abweichung: 0,23 – 0,46 | Abweichung: > 0,46 | Abweichung: 0,53 | 1 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | | 1,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,167 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 0,167 | 1 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | 0,776 | < 0,4 | 0,4 – 0,5 | > 0,5 | 0,776 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | | | | | 2,08 |
| Ökologischer Zustand | | | | | | | Mäßig |
| Ecological Quality Ratio (EQR) | | | | | | | 0,27 |

Tabelle 91: FIBS-Bewertung fischökologischer Zustand, Messstelle Inn/Passau.

6.7.7. Ilz

Aus der Ilz stehen einerseits Daten aus dem amtlichen WRRL-Monitoring von der Messstelle „Ilz Triftsperre/Holzsteg“ zur Verfügung. Diese wurden im Bereich zwischen KW Oberilzmühle und KW Hals erhoben. Es handelt sich wie bei der unmittelbaren Mündungsstrecke um eine Fließstrecke mit stark ausgeprägtem Schwallenfluss und geringen Restwassermengen bei Sunk.

Andererseits wurde von der Fachberatung für Fischerei eine Artliste der gesamten Ilz übermittelt, die im Rahmen verschiedener Erhebungen im Ilz-Längsverlauf nachgewiesene Arten umfasst.

Zusätzlich wurden im Rahmen des gegenständlichen Projektes Erhebungen im Bereich der rückgestauten Mündung in die Donau bis auf Höhe „Stromlänge“ erhoben. Wie beim Inn sind auch im Fall der Ilz-Mündung sehr deutliche saisonale Schwankungen des Fischbestands in Abhängigkeit von Jahreszeit, Abfluss, Wassertemperatur etc. anzunehmen, auf die Fische mit der Wanderung in unterschiedliche Teillebensräume im Habitatverbund Donau-Inn-Ilz reagieren. Die gegenständlichen Erhebungen können daher weder den gesamten Artbestand abdecken, noch quantitative Aussagen zum Fischbestand liefern, zumal sie in einer herbstlichen Situation mit bereits kühlem Wasser erhoben wurden. Sie liefern jedoch wichtige Zusatzinformationen und – wie sich bestätigt hat – Nachweise zusätzlicher Arten.

| Termin | Befischte Strecke | Individuen | Arten | Projekt |
|------------|-------------------|------------|-------|------------------|
| 25.07.2007 | 1.740 m | 2.598 | 17 | WRRL-Monitoring* |
| 09.09.2008 | 1.150 m | 3.563 | 17 | WRRL-Monitoring* |
| 11.10.2011 | 815 m | 13 | 5 | Gst. Projekt |
| 25.10.2011 | 1.352 m | 202 | 14 | Gst. Projekt |

Tabelle 92: Überblick – Erhebungsaufwand in der Ilz; Polstangenbefischungen; * Quelle LfL, Inst. für Fischerei 2010.

Die fischökologische Referenz der Ilz gilt vom Zusammenfluss Gr./Kl. Ohe bis zur Mündung in die Donau. Sie gibt die Situation in der stark durch Einwanderung aus der Donau beeinflusste, unmittelbare Mündungssituation nur eingeschränkt wieder. Angesichts der räumlichen Nähe ist das Vorkommen einer Reihe weiterer Arten sowie eine hohe Bedeutung auch für Donau-Arten anzunehmen bzw. teilweise auch im Ist-Zustand belegt.

| Dt. Name | Wiss. Name | Artliste | | | Total | Referenz % |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|------------|
| | | WRRL 07/08 | Mündung 2011 | Fachberatung | | |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta</i> | 134 | 3 | x | x | 15,0 |
| Döbel, Aitel | <i>Leuciscus cephalus</i> | 193 | 11 | x | x | 11,5 |
| Hasel | <i>Leuciscus leuciscus</i> | 576 | 3 | x | x | 11,0 |
| Nase | <i>Chondrostoma nasus</i> | 141 | - | x | x | 11,0 |
| Äsche | <i>Thymallus thymallus</i> | 54 | - | x | x | 10,0 |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> | 20 | - | x | x | 10,0 |
| Schmerle | <i>Barbatula barbatula</i> | 3 | 1 | x | x | 6,0 |
| Barbe | <i>Barbus barbus</i> | 4 | - | x | x | 5,0 |
| Ukelei, Laube | <i>Alburnus alburnus</i> | 1496 | - | x | x | 5,0 |
| Groppe, Mühlkoppe | <i>Cottus gobio</i> | - | - | x | x | 4,2 |
| Schneider | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | - | 2 | x | x | 4,0 |
| Barsch, Flussbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> | 623 | 155 | x | x | 2,5 |
| Elritze | <i>Phoxinus phoxinus</i> | - | - | x | x | 1,0 |
| Steingressling | <i>Gobio uranoscopus</i> | - | - | - | - | 1,0 |
| Huchen | <i>Hucho hucho</i> | 1 | - | x | x | 0,9 |
| Rotauge, Plötze | <i>Rutilus rutilus</i> | 2827 | 14 | x | x | 0,7 |
| Hecht | <i>Esox lucius</i> | 13 | 2 | x | x | 0,5 |
| Aland, Nerfling | <i>Leuciscus idus</i> | 28 | 7 | x | x | 0,1 |
| Brachse, Blei | <i>Abramis brama</i> | 11 | - | x | x | 0,1 |
| Giebel | <i>Carassius gibelio</i> | 1 | - | x | x | 0,1 |
| Karassche | <i>Carassius carassius</i> | - | - | x | x | 0,1 |
| Karpfen | <i>Cyprinus carpio</i> | - | - | x | x | 0,1 |
| Quappe, Rutte | <i>Lota lota</i> | - | - | x | x | 0,1 |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> | 2 | - | x | x | 0,1 |
| Frauennerfling | <i>Rutilus pigus virgo</i> | - | 1 | x | x | - |
| Güster | <i>Abramis bjoerkna</i> | - | - | x | x | - |
| Kaulbarsch | <i>Gymnocephalus cernua</i> | - | - | x | x | - |
| Laube | <i>Alburnus alburnus</i> | - | 8 | x | x | - |
| Rotfeder | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | 2 | - | x | x | - |
| Schied | <i>Aspius aspius</i> | 3 | 1 | x | x | - |
| Ukr. Bachneunauge | <i>Eudontomyzon mariae</i> | - | - | x | x | - |
| Weißflossengründling | <i>Gobio albipinnatus</i> | - | 5 | - | x | - |
| Wels | <i>Silurus glanis</i> | - | - | x | x | - |
| Zander | <i>Sander lucioperca</i> | 29 | - | x | x | - |
| Zobel | <i>Abramis sapa</i> | - | - | x | x | - |
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> | - | - | x | x | n.h. |
| Bachsaibling | <i>Salvelinus fontinalis</i> | - | - | x | x | n.h. |
| Kessergrundel | <i>Neogobius kesseri</i> | - | 1 | - | x | n.h. |
| Regenbogenforelle | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | - | - | x | x | n.h. |
| Schwarzmaulgrundel | <i>Neogobius melanostomus</i> | - | 1 | - | x | n.h. |
| Σ Individuen | | 6161 | 215 | | | |
| Σ Arten | | 27 | 15 (13) | 36 (33) | 39 (34) | 24 |

Tabelle 93: Liste der in der Ilz nachgewiesenen Fischarten mit Anteil gem. fischökologischer Referenz; FFH Anhang II Arten fett.

Insgesamt sind auf Basis der dargestellten Daten 39 Fischarten in der Ilz nachgewiesen, davon 34 heimische Arten bzw. mit Ausnahme des im Bayern und Österreich vom Aussterben bedrohten Steingresslings alle 24 Arten der fischökologischen Referenz. Bemerkenswert ist, dass sowohl bei den Daten des WRRL-Monitorings, als auch den Erhebungen 2011, als auch der Fischartenliste der Fachberatung für Fischerei, eine Reihe von Arten aufscheinen, die nicht in der fischökologischen Referenz gelistet sind. Dabei handelt es sich einerseits um typische Donau-Arten, wie Zobel, Frauennerfling, Weißflossengründling oder Schied, deren Präsenz durch Einwanderung aus der Donau zu erklären sein dürfte.

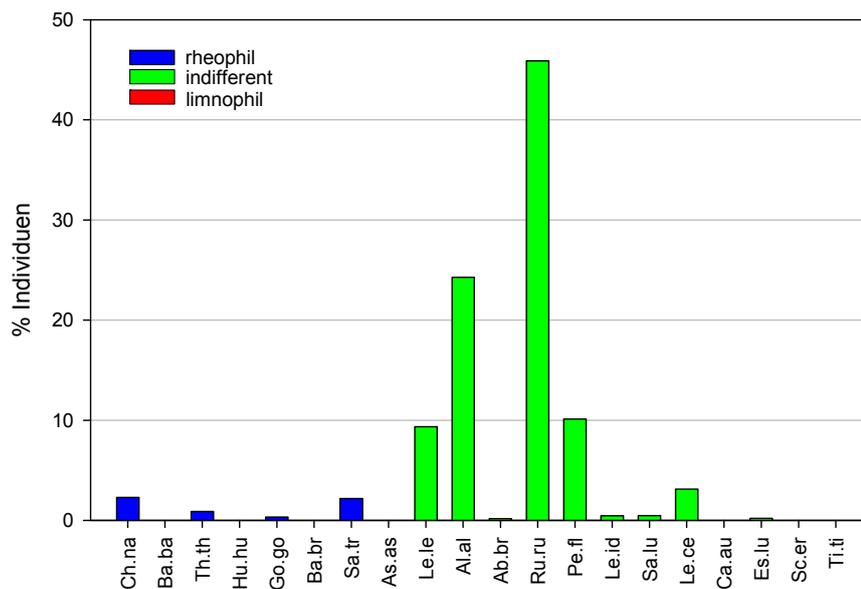


Abbildung 73: Artverteilung bei der WRRL-Meßstelle, beide Termine. N = 6161.

Andererseits zeigen die Dominanzverhältnisse an der WRRL-Messstelle, dass der Fischbestand offensichtlich stark von Abdrift / Abschwemmung von Fischen aus dem Stau Oberilzmühle bzw. Aufwanderung aus dem Staubereich KW Hals geprägt wird. Es dominieren stau-typische, strömungsindifferente Arten (grün in Abbildung 73) wie Rotaugen, Flussbarsch und Laube sehr deutlich und kommen überaus häufig vor, während flusstypische, rheophile Arten unterrepräsentiert sind.

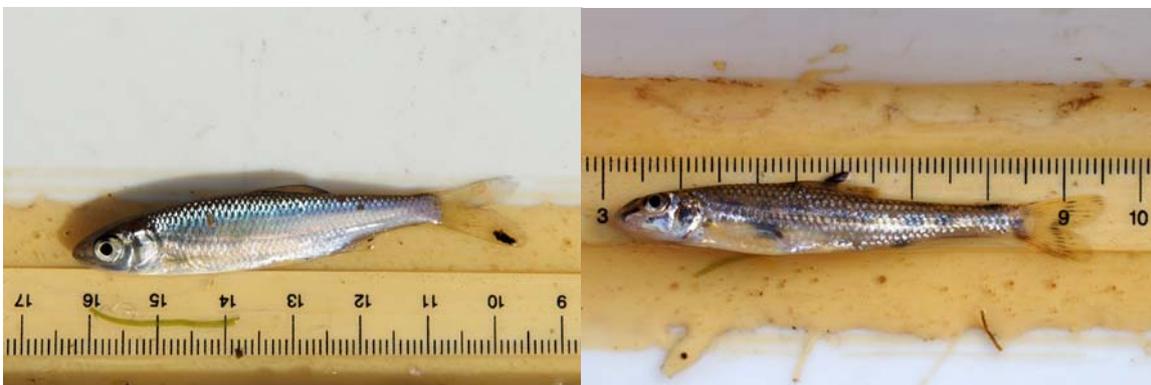


Abbildung 74: Links: Juvenile FFH-Arten aus dem Ilz-Unterlauf; links Frauennerfling (*Rutilus virgo*), rechts Weißflossengründling (*Romanogobio vladykovi*).

Bemerkenswert bei den zusätzlich 2011 erhobenen Daten ist primär der Nachweis eines juvenilen Frauennerflings sowie von 5 juvenilen Weißflossengründlingen (siehe Abbildung 74). Dies belegt eine Bedeutung des Ilz-Unterlaufs als Juvenilhabitat, sehr wahrscheinlich auch Laichhabitat, für diese FFH-Arten (FFH-VU Fische, Energiespeicher Riedl, 2012).

Eingewanderte Cypriniden laichen sowohl in der Schwallstecke als auch in der Restwasserstecke ab. Weiters ist zu ergänzen, dass von Fischereiberechtigten wiederholt laichende Huchen, die offensichtlich aus der Donau bzw. aus dem Inn in die Ilz aufgewandert sind, im Bereich „Stromlänge“ beobachtet wurden. Dies zeigt ein hohes Potential des Gewässers aus fischökologischer Sicht auf. Aktuell ist dieses Potential aufgrund einer Kombination von Belastungen (Stau, Schwall, Restwasser, Geschiebedefizit, Morphologie) nur eingeschränkt nutzbar.

6.7.8. Großer Kößlbach

Der rückgestaute Mündungsbereich wurde nicht befischt. Aus der anschließenden Strecke einige hundert Meter stromauf stehen Befischungsdaten aus dem „Artenschutzprojekt Kleinfische und Neunaugen in Oberösterreich“ zur Verfügung (GUMPINGER ET AL. 2009).

Dabei konnten im untersten Bereich auch Cypriniden (wenige Aitel, Hasel und Schneider) gefunden werden, während stromauf der ersten steileren Furten nur mehr Bachforellen, Koppen und einzelne Äschen (vor allem 1+) dokumentiert wurden. Es fiel eine sehr geringe Dichte/Biomasse an Fischen auf; dies wird vom Fischereiberechtigten durch einen hohen Fraßdruck durch fischfressende Tiere (Kormoran, Fischotter) erklärt. Eine Bedeutung dieses Zubringers für die Donau ist vor allem als Laichhabitat für rhithrale Arten anzunehmen.

6.7.9. Mündungsbereiche kleiner Zubringer in die Donau, Stauraum Jochenstein

Im Zuge der Freilanderhebungen wurden auch einige wenige Mündungsstrecken von Zubringern im Stau mit befischt. Zwei rückgestaute Bachmündungen konnten sogar mit dem großen Boot und Anodenrechen bearbeitet werden, nämlich der Brunntobelbach in Pyrawang und der Dudlbach in Kasten bis zur Straßenbrücke. Diese Mündungsbereiche bieten im Vergleich mit monotonen Ufern lokal strukturell attraktive Einstände für Fische. Durch den Eintrag von Sand aus dem Zubringern, der sich mit größerem Geschiebe (Kies) und aus der Donau eingetragenen Feinsedimenten vermischt, ergeben sich in Kombination mit den vorherrschenden Strömungsverhältnissen abwechslungsreiche Sedimentverhältnisse.

Die Fischfauna zeigt diese vielfältigen Struktur-, Strömungs- und Sedimentverhältnisse durch eine dichtere und artenreichere Besiedelung an, als bei monotonen, durch Blockwurf gesicherten Ufern. Besonders erwähnenswert ist, dass dort auch unter Tags der Nachweis von Schrätzern gelang. Derartige Mündungsbereiche sind auch für Bachforellen attraktiv, die in teils durchaus nennenswerter Zahl nachgewiesen wurden.

Andere kleine, steile Zubringer epirhithraler Charakteristik münden in Bereichen, wo durch Vorschüttung von Kies Flachuferstrukturen hergestellt wurden. Dies ist beim Teufelsbach (Ende der Kiesstruktur Kasten) oder am Buchetbach (Ende der Kiesstruktur Pyrawang) der Fall. Auch in diesen Bereichen fällt auf, dass zusätzlich zu den potamalen Arten, die von derartigen Kiesstrukturen in der Regel besonders stark profitieren, sowohl mit dem Uferzugnetz als auch mit dem Anodenrechen auch rhithrale Arten wie Bachforelle oder 0+ Äschen in nennenswerter Zahl nachweisbar sind.



Abbildung 75: Juvenile Äsche, die im Mündungsbereich des Buchetbaches auf der Kiesstruktur Pyrawang gefangen wurde.

6.7.10. Weitere Zubringer

In den mündungsnahen Bereichen einer Reihe von weiteren Zubringern wurden aktuell keine fischökologischen Erhebungen durchgeführt, etwa Erlau, Ranna, Kleiner Kesselbach, Große Mühl, Kleine Mühl. Die Mündungsbereiche dieser Zubringer sind mehr oder minder stark durch Rückstau geprägt. Aufgrund der überwiegend monoton vorliegenden Uferstruktur dieser Mündungsbereiche ist deren fischökologische Sensibilität als gering einzuschätzen. Im Anschluss an den rückgestauten Bereich erheben sich diese Zubringer steil aus dem potentiellen Schwankungsbereich der Donauwasserstände.

6.7.11. Fischökologie – Detailspekte

6.7.11.1. Schwankung der ufernahen Biomasse

Wie bereits in Kap. 5.5.8.3 dargestellt, stellt die ufernahe Fischbiomasse einen für die Bewertung des fischökologischen Zustands der Donau entscheidender Aspekt dar. Gleichzeitig kann diese Größe deutlichen Schwankungen unterliegen, die schwer fassbaren Einflüssen wie Abfluss, Wassertemperatur, Jahres- und Tageszeit etc. unterliegt. Im Gebiet liegen mittlerweile einige Erhebungen mit identer Methodik vor, die eine Diskussion der Streuung dieses Parameters erlauben.

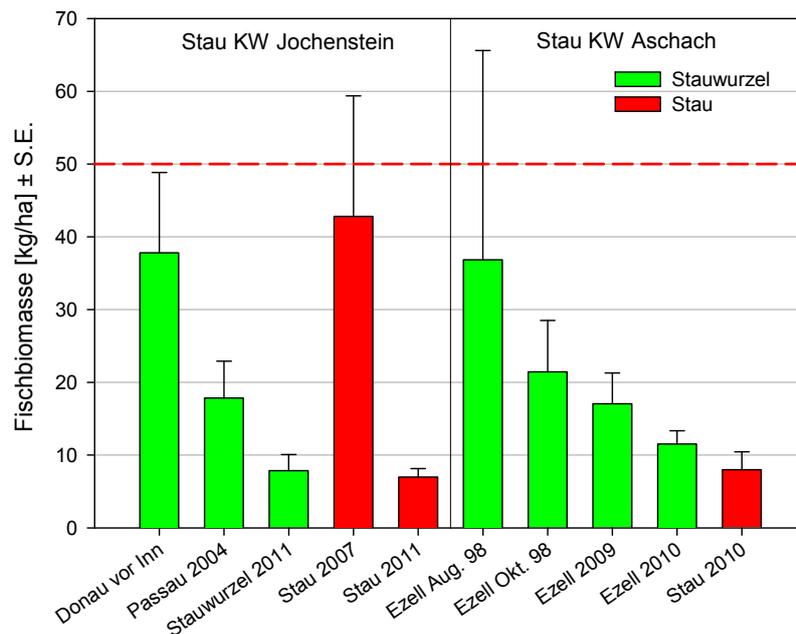


Abbildung 76: Schwankungen der ufernahen Fischbiomasse im zeitlich-räumlichen Verlauf (Mittelwert; nur Streifen mit Anodenrechen im Hauptstrom am Tag, nur Leitbildarten)

Die Erhebungen der letzten Jahre zeigen, dass in der Donau in der Regel sehr geringe Fischbiomassen dokumentiert werden, die deutlich unter dem K.O.-Kriterium für einen „guten ökologischen Zustand“ liegen. Im Vergleich mit zeitlich und räumlich weiter entfernten Erhebungsserien ist jedoch festzustellen, dass im Gebiet einige Befischungstermine mit vergleichsweise hohen Fischbiomassen aufgetreten sind. Dies betrifft einerseits die Donau stromauf der Mündung des Inn. Hier ist anzunehmen, dass aufgrund der natürlichen Rahmenbedingungen (warmes, produktives Gewässer, lange Fließstrecke im Oberwasser stromauf KW Kachlet etc.) tatsächlich ein besserer Fischbestand vorliegt als in der folgenden Strecke bzw. im Längsverlauf der österreichischen Donau.

Andererseits zeigen sich ausgeprägte zeitliche Muster: Ältere Erhebungen, vor allem jene in der Stauwurzel bei Engelhartzell aus den 1990er Jahren, wiesen höhere Fischbiomassen auf als die aktuellen Erhebungen. Diese eher kurzfristigen Muster sind von einem langjährigen, negativen Trend überlagert, der auch bei der Betrachtung aller verfügbaren Datensätze aus der österreichischen Donau erkennbar wird (siehe Abbildung 77).

Grundsätzlich werden in zentralen Staubereichen in der Regel deutlich geringere ufernahe Fischbiomassen dokumentiert als in Stauwurzeln oder Fließstrecken der Donau. Dies bestätigt sich auch bei den Erhebungen 2010/2011. Einzig der Befischungstermin 2007 im Stau Jochenstein (im Rahmen der GZÜV; ZAUNER & RATSCHAN 2008) fällt aus diesem Muster. Dieser Termin ist als „Ausreißer“ zu interpretieren, bei dem vor allem massenhaft vorkommende adulte Lauben sowie einige große Hechte zu einer untypisch hohen Fischbiomasse geführt haben.

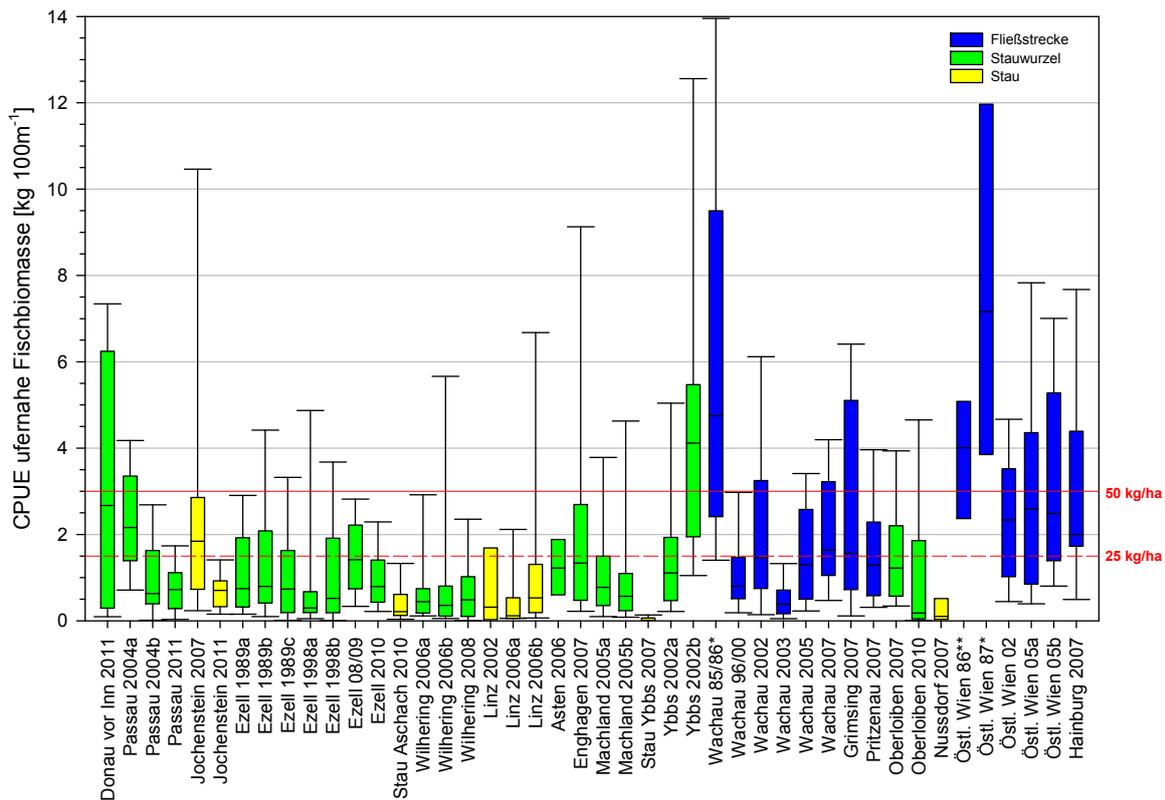


Abbildung 77: Fischbiomassen (Streuung der Befischungstrecken) im zeitlich-räumlichen Verlauf der Donau von Passau bis zur Staatsgrenze zur Slowakei. Nur Befischungen im Hauptstrom mit dem Anodenrechen am Tag. Quelle: ezb – TB Zauner.

6.7.11.2. Unterschied Tag / Nacht

Zusätzlich zu räumlichen und langfristig zeitlichen Effekten ist bei Elektrofischungen in der Donau ein starker Effekt der Tageszeit auf die Fangergebnisse festzustellen. Dies bestätigt sich anhand der Daten aus dem Oberen Donautal – auch hier wurden in der Nacht deutlich höhere Fischbiomassen am Ufer dokumentiert.

Das Verhältnis zwischen Biomasse am Tag und in der Nacht liegt zwischen 1:1,8 und 1 : 7,5. Noch stärkere Unterschiede wurden in der Fließstrecke Wachau gefunden (mehr als 1 : 10; siehe ZAUNER ET AL. 2008). Besonders hohe Schwankungen traten sowohl in Fließstrecken, als auch in Stauwurzel- und Staubereichen auf Flachufeln auf, die in der Nacht verstärkt von Adultfischen aufgesucht werden. Beispielsweise trifft dies auch auf Feinsedimentbänke im Stau Aschach zu, wo in der Nacht sehr hohe Dichten adulter Schrätzer, Zobel und Russnasen gefunden wurden.

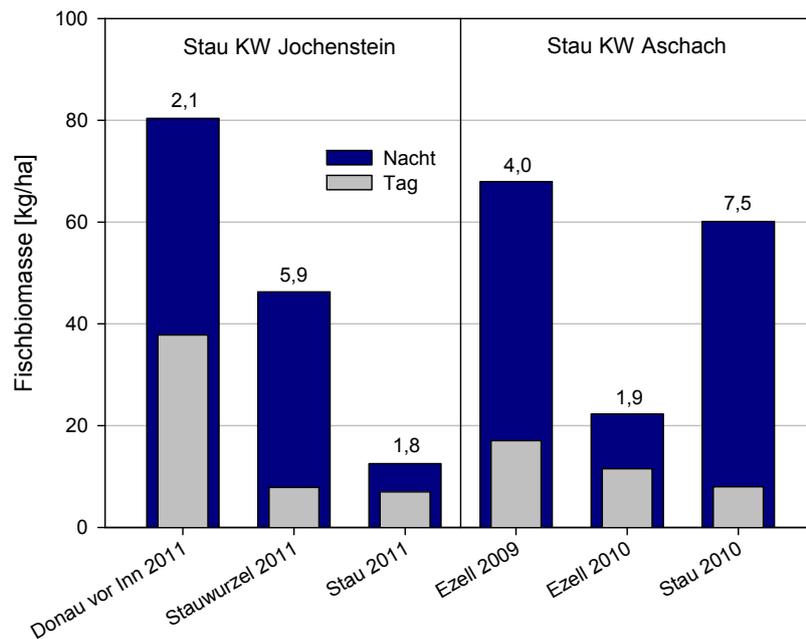


Abbildung 78: Ufernahe Fischbiomasse am Tag und in der Nacht. Nur Hauptstrom, Leitbild-Arten, Anodenrechen, Zahlen: Verhältnis Nacht : Tag

Die Analyse dieser Unterschiede auf Art-Niveau zeigt artspezifische Unterschiede auf (siehe Abbildung 79). In der Regel wurden unter Tags anteilig deutlich mehr Lauben gefangen. Im Gegensatz dazu waren Arten wie Barbe, Zobel, Zingel, Schrätzer und Schwarzmaulgrundel in allen 4 Abschnitten in der Nacht stärker repräsentiert. Genau diese Arten wiesen auch in der Fließstrecke Wachau ähnliche Tag-Nacht-Unterschiede auf (vgl. ZAUNER ET AL. 2008). Hier dürften tatsächlich Verhaltensweisen vorliegen, die zu einer höheren Fängigkeit in der Nacht führen, also v. a. eine ufernähere Habitatwahl von Arten, die sich unter Tags tiefer bzw. uferferne aufhalten.

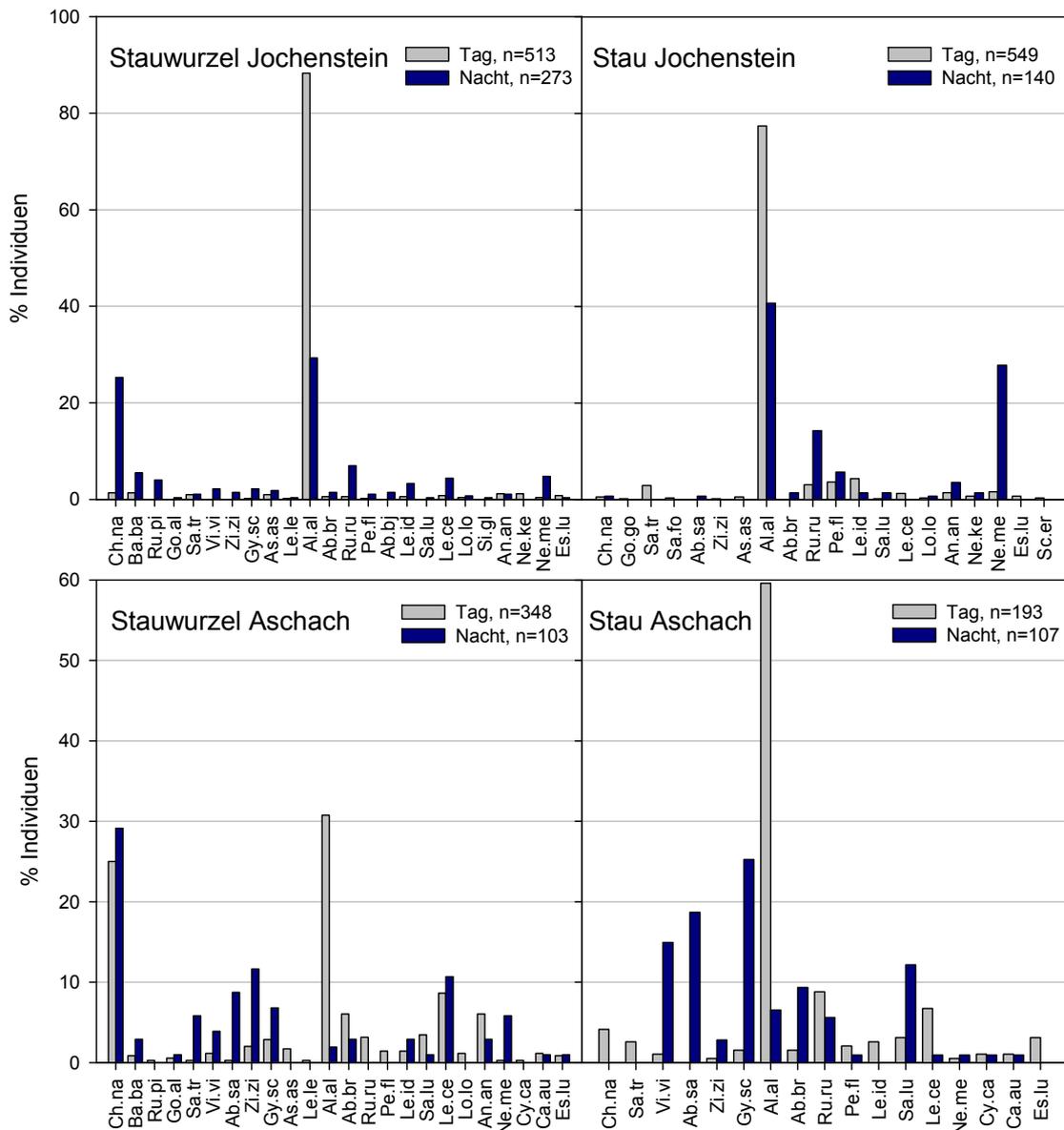


Abbildung 79: Artverteilung bei Befischungen mit dem Anodenrechen am Tag und in der Nacht (nur Hauptstrom, ohne 0+).

6.7.11.3. Besiedelung des linken vs. rechten Ufers (Inn-/Donauwasser)

Durch die Mündung des Inn ergeben sich im Stauraum Jochenstein deutlich differierende thermische Verhältnisse am linken und rechten Donauufer, die sich erst nach vollständiger Einmischung letztendlich im Kraftwerk Jochenstein vollständig egalieren. Diese unterschiedliche abiotische Rahmenbedingung wirft weiter reichende Fragen nach fischökologischen Konsequenzen auf. Problematisch für den Vergleich des linken und rechten Ufers stellt sich dar, dass das linke Ufer in der Stauwurzel morphologisch deutlich weniger attraktiv ist (durchwegs hart gesicherte Ufer), während am rechten Ufer strukturell hochwertige Uferzonen (z. B. Lüftenegger Insel, Kiesbank an der Außenseite der Insel Soldatenau, geschüttete Kiesbank Schildorfer Au) vorliegen.

Betrachtet man den Temperaturgang der letzten 5 Jahre (siehe Abbildung 80), so zeigt sich, dass im Inn geringe sommerliche Maximaltemperaturen erreicht werden. Sie liegen in den meisten Jahren bei etwa 17-19°C. Im Gegensatz dazu erwärmt sich die Donau vor der Innmündung bei ca. 24-27°C Maximaltemperatur deutlich stärker.

Auch im Jahr 2011 (Maximaltemperatur Inn ca. 18°, Donau ca. 24°) trat dieser Unterschied sehr ausgeprägt auf.

Weil die Wassertemperatur ein sehr wesentlicher Faktor ist, der auf die Laichzeit, die Entwicklungsdauer und das Wachstum von Fischen Einfluss nimmt, ist davon auszugehen, dass bei frühen Stadien ein entsprechender Größenunterschied festzustellen sein sollte. Spätere Stadien können hingegen jederzeit zwischen Donau und Inn bzw. linkem und rechtem Donauufer wechseln und daher thermisch oder im Hinblick auf andere Faktoren günstige Teilhabitate aufsuchen.

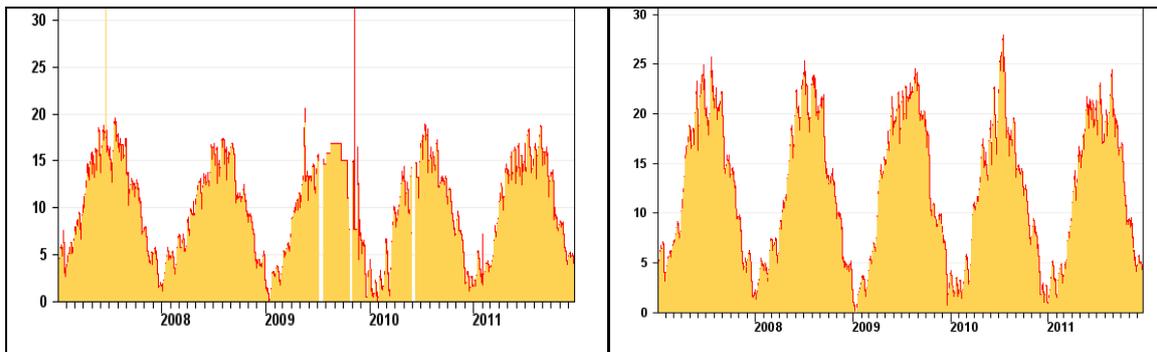


Abbildung 80: Temperaturgang der letzten 5 Jahre; Links: Inn Ingling; Rechts: Donau Ilzstadt; Quelle: <http://www.hnd.bayern.de>

Dies soll anhand des Beispiels der Nase untersucht werden, bei der es sich um eine strömungsliebende Fischart handelt, die den Sommer und Herbst des ersten Jahres in der Regel im Hauptstrom verbringt und kaum in Altwässer (mit abweichendem Temperaturgang) wechselt. Tatsächlich zeigt sich, dass die 0+ Nasen im Herbst des ersten Jahres in der Donau vor der Inn-Mündung bei einer Länge von ca. 90 mm deutlich länger waren als in der Donau mit Inn. Dort maßen sie in der Stauwurzel im Mittel nur ca. 60 mm, im Stau ca. 65 mm (siehe Abbildung 81). Ein Vergleich des rechten und linken Ufers ist nicht durchführbar, weil am linken Ufer sowohl in der Stauwurzel als im Stau kaum geeigneten Flachufer vorliegen und keine 0+ Nasen gefangen wurden.

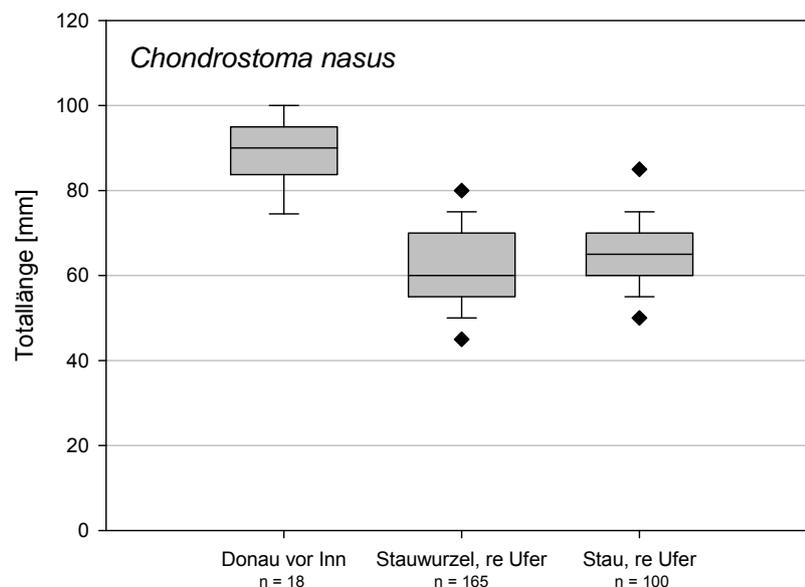


Abbildung 81: Längen von 0+ Nasen in der Donau stromauf der Inn-Mündung sowie in der Stauwurzel und im Stau Jochenstein (nur rechtes Ufer).

Freilich bedeutet ein geringeres Wachstum nicht, dass attraktive Uferzonen wenig Bedeutung für das Aufkommen von Jungfischen haben. Um diese Bedeutung unter

den gegebenen abiotischen Randbedingungen zu beleuchten, wird in Abbildung 82 die Verteilung von 0+ Jungfischen am linken und rechten Ufer der Stauwurzel dargestellt.

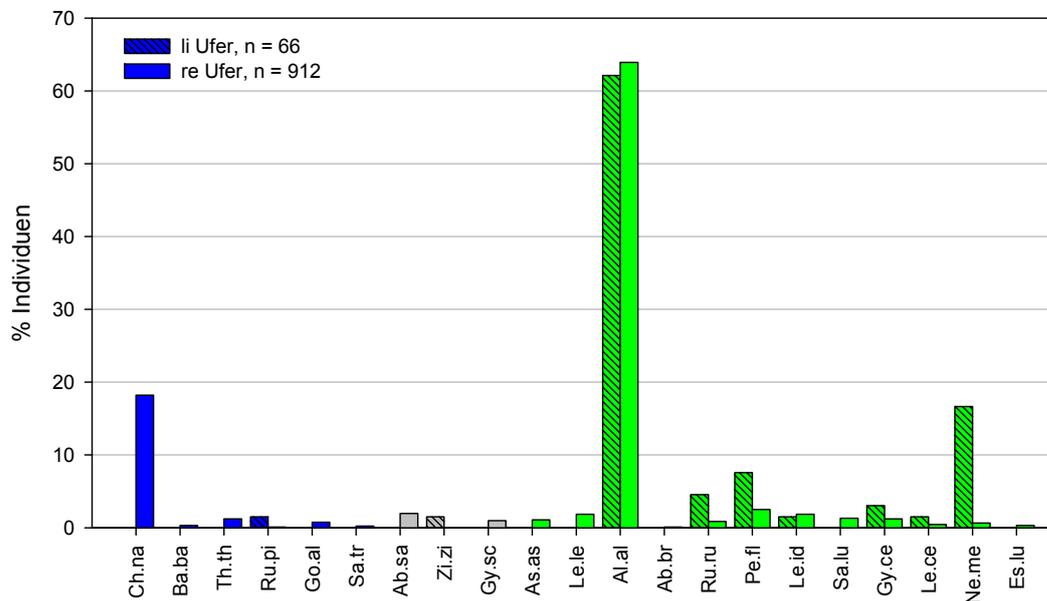


Abbildung 82: Verteilung von 0+ Fischen am linken (schraffierte Balken links) und rechten Ufer der Stauwurzel KW Jochenstein. Alle Methoden, nur Hauptstrom

Es zeigt sich, dass bei rechtsufrig (Inn-Wasser) lokal sehr attraktiver Uferstruktur hohe Dichten von rheophilen 0+ Fischen (Nase, auch Barbe, Äsche, Weißflossengründling) auftreten. Das linke Ufer ist morphologisch deutlich unattraktiver, es liegen durchwegs lineare, hart gesicherte Ufer vor. Dementsprechend ist die Jungfischdichte trotz des grundsätzlich attraktiven Donauwassers deutlich geringer (man beachte die geringe Grundgesamtheit). Sensible Stadien wie 0+ Nasen können am linken Ufer gar nicht nachgewiesen werden, ebensowenig oligostenotherme Arten (Bachforelle, Äsche). Der Einfluss des thermischen und hydromorphologischen Unterschiedes lässt sich anhand dieser Arten zumindest ansatzweise differenzieren. Am linken Ufer dominieren strukturell weniger anspruchsvolle, strömungsindifferente Arten wie Laube, Rotaue, Flussbarsch und Schwarzmaulgrundel die Jungfischzönose.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die Nutzung von Teilhabitaten durch Jungfische flusstypspezifischer Fischarten offensichtlich die Ufergestalt deutlich wichtiger ist als die unterschiedliche Beschaffenheit des Inn- und Donauwassers. Dies stellt eine wichtige Grundlage für die Umsetzung von Maßnahmen zur Schaffung oder Aufwertung von Jungfischlebensräumen bzw. deren fischökologischen Nutzen dar.

Im Gegensatz zu den 0+ Fischen können adulte Exemplare großwüchsiger Arten jederzeit zwischen linkem Ufer (Donauwasser) und rechtem Ufer (Innwasser) wechseln. Auf derartige Verhaltensweisen konnten bei der Elektrofischung Ende September sehr deutliche Hinweise gefunden werden. Es zeigte sich erstens, dass im Hauptstrom am rechten Ufer (Temp. ca. 14,7°C) unter Tags etwas höhere Fischbiomassen angetroffen wurden (siehe Abbildung 83). Dies verwundert angesichts der attraktiveren Ufergestalt im Vergleich mit dem linearen, hart gesicherten linken Ufer (Temp. ca. 17,7°C) nicht. In der Nacht drehte sich dieses Verhältnis aber um – es wurden am linken Ufer weit höhere Fischbiomassen als am rechten Ufer angetroffen.

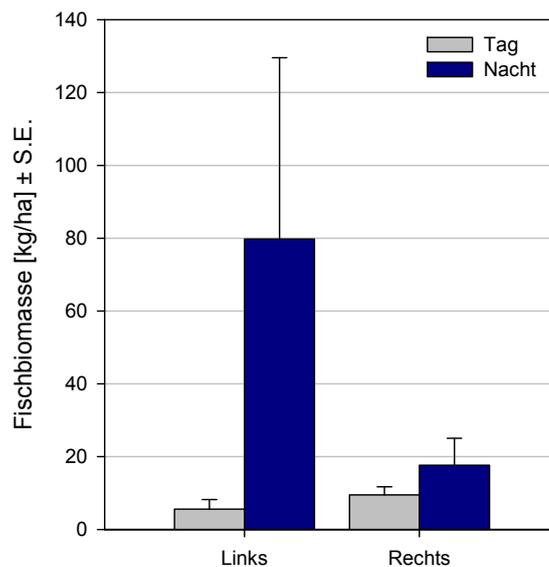


Abbildung 83: Diurnale Veränderung der Fischbiomasse (nur Leitbild-Arten im Hauptstrom, Rechen) in der Stauwurzel Jochenstein am linken (Donauwasser) und rechten Ufer (Innwasser).

Derartige diurnale Schwankungen der Habitatwahl adulter Fische (deutlich höhere Fischdichten und –biomassen in der Nacht als am Tag; ZAUNER ET AL. 2008) waren bereits bekannt, sie treten in der Regel im Bereich von Flachufern besonders ausgeprägt auf. Dass im gegenständlichen Fall eine starke Präferenz für das morphologisch unattraktivere linke Ufer gefunden wurde, kann als starkes Indiz dafür gedeutet werden, dass zu gewissen Zeiten das wärmere Donauwasser bevorzugt von Adultfischen aufgesucht wird.

6.7.11.4. Besiedelung von Uferzonen durch Fischlarven und Jungfische (Stauraum Aschach)

Im Stauraum Aschach wurden umfangreiche Jungfischerhebungen zu drei Terminen durchgeführt. Zur Interpretation der Ergebnisse ist vorweg das Abflussgeschehen des Jahres 2010 von Interesse. Wie in Abbildung 84 ersichtlich, trat kurz nach dem ersten Erhebungstermin am 31. Mai ein großes Hochwasser auf (ca. HQ5), das zu Absenkungen im zentralen Stau im Ausmaß von 3 m führte. Auch zwischen dem Juli- und Augusttermin traten 2 Hochwässern (knapp HQ1) auf, die in Absenkungen von ca. 1 m resultierten.

Bei diesen Ereignissen ist davon auszugehen, dass im Stau für Jungfische besonders attraktive Flachwasserzonen und Staustrukturen trocken fallen und Jungfische entweder stranden und verenden (vgl. Abbildung 85) oder abdriften. Es handelte sich beim Jahr 2010 daher um ein sehr ungünstiges Jahr im Hinblick auf die Rekrutierung von Jungfischen. Einerseits durch Abdrift aus der Stauwurzel und andererseits durch eine hohe Mortalität bzw. weitere Abdrift im zentralen Stau.

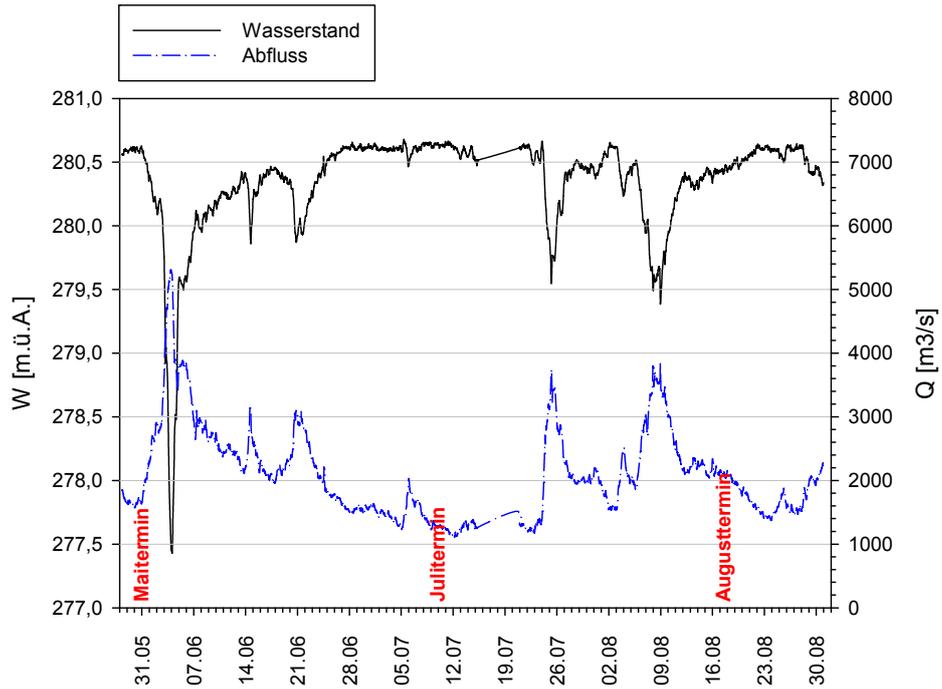


Abbildung 84: Abflussgeschehen (blau) und Wasserstand (schwarz) am Oberwasserpegel KW Aschach mit Befischungsterminen der Jungfischerhebungen.



Abbildung 85: Nach einem Donauhochwasser verendete Jungfische

| Art | Stauwurzel | | | | | >0+ | Stau | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-----|
| | 0+ | | | | | | 0+ | 0+ | | | | >0+ |
| | Mai | Juli | August | Total | % | | | Juli | August | Total | % | |
| <i>Abramis brama</i> | - | - | 26 | 26 | 0,46 | 2 | - | 5 | 5 | 0,33 | 3 | |
| <i>Abramis sapa</i> | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | |
| <i>Alburnus alburnus</i> | - | 35 | 849 | 884 | 15,74 | 36 | 1 | 656 | 657 | 43,83 | 85 | |
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | - | |
| <i>Anguilla anguilla</i> | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | |
| <i>Aspius aspius</i> | - | 36 | 6 | 42 | 0,75 | - | 19 | 6 | 25 | 1,67 | - | |
| <i>Barbus barbus</i> | 1 | 24 | 1 | 26 | 0,46 | 3 | 12 | - | 12 | 0,80 | - | |
| <i>Carassius auratus gibelio</i> | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 4 | |
| <i>Chondrostoma nasus</i> | - | 1462 | 41 | 1503 | 26,77 | 36 | 15 | 286 | 301 | 20,08 | 8 | |
| Cyprin. indet | 2857 | 61 | - | 2918 | 51,97 | - | 77 | - | 77 | 5,14 | - | |
| <i>Esox lucius</i> | - | 2 | 1 | 3 | 0,05 | - | 1 | - | 1 | 0,07 | - | |
| <i>Gasterosteus aculeatus</i> | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | |
| <i>Gobio albipinnatus</i> | - | - | 2 | 2 | 0,04 | 7 | - | 3 | 3 | 0,20 | - | |
| <i>Gymnocephalus baloni</i> | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | |
| <i>Gymnocephalus cernuus</i> | - | - | 1 | 1 | 0,02 | 1 | - | - | - | - | 1 | |
| <i>Gymnocephalus schraetser</i> | - | 1 | - | 1 | 0,02 | 5 | - | 2 | 2 | 0,13 | - | |
| <i>Leuciscus cephalus</i> | 5 | 12 | 12 | 29 | 0,52 | 75 | 69 | 21 | 90 | 6,00 | 16 | |
| <i>Leuciscus idus</i> | - | 3 | 1 | 4 | 0,07 | 1 | 15 | 28 | 43 | 2,87 | 1 | |
| <i>Leuciscus leuciscus</i> | - | 83 | 4 | 87 | 1,55 | 9 | 55 | 36 | 91 | 6,07 | - | |
| <i>Neogobius kessleri</i> | - | 1 | 1 | 2 | 0,04 | 11 | 1 | - | 1 | 0,07 | 9 | |
| <i>Neogobius melanostomus</i> | - | - | 53 | 53 | 0,94 | 254 | 9 | 10 | 19 | 1,27 | 225 | |
| <i>Oncorhynchus mykiss</i> | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | |
| <i>Perca fluviatilis</i> | - | 4 | 2 | 6 | 0,11 | 12 | 30 | 2 | 32 | 2,13 | 11 | |
| Percide indet. | 1 | - | - | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | |
| <i>Proterorhinus marmoratus</i> | - | - | 1 | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | 2 | |
| <i>Pseudorasbora parva</i> | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | |
| <i>Rhodeus sericeus</i> | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 0,07 | - | |
| <i>Rutilus rutilus</i> | - | 3 | 14 | 17 | 0,30 | - | 118 | 19 | 137 | 9,14 | 11 | |
| <i>Salvelinus fontinalis</i> | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | |
| <i>Sander lucioperca</i> | - | 4 | - | 4 | 0,07 | 4 | 1 | - | 1 | 0,07 | 1 | |
| <i>Salmo trutta</i> | 1 | - | - | 1 | 0,02 | 4 | - | - | - | - | - | |
| <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| <i>Thymallus thymallus</i> | - | 1 | - | 1 | 0,02 | - | - | - | - | - | - | |
| <i>Vimba vimba</i> | - | 2 | 1 | 3 | 0,05 | 6 | 1 | - | 1 | 0,07 | - | |
| <i>Zingel zingel</i> | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | |
| Total | 2865 | 1734 | 1016 | 5615 | 100 | 486 | 424 | 1075 | 1499 | 100 | 378 | |

Tabelle 94: Fangzahlen von 0+ und älteren Fischen (>0+) bei den Jungfischerhebungen in der Stauwurzel sowie im Stau KW Aschach. Alle Mesohabitate.

Beim ersten Termin Ende Mai wurden in der Stauwurzel Blockwurf und Sonderstrukturen wie Häfen, Bootsrampen, das Leitwerk in Saag sowie die Buhnen gegenüber Engelhartzell befischt. Unmittelbar danach trat das HQ5 auf, sodass die Kiesstrukturen und der zentrale Stau nicht bearbeitet werden konnten.

Bei diesem Termin wurden fast ausschließlich nicht näher bestimmbare Cyprinidenlarven in sehr hohen Dichten gefangen (siehe Tabelle 94, Abbildung 86 und Abbildung 87).

Bei den folgenden Terminen wurden deutlich geringere Larven- und Jungfischdichten dokumentiert. Dies ist einerseits durch die natürliche Mortalität im Verlauf eines Jahres, speziell aber durch das hydrologische Geschehen im Jahr 2010 (3 Hochwässer mit deutlichen Absenkungen) zu erklären.

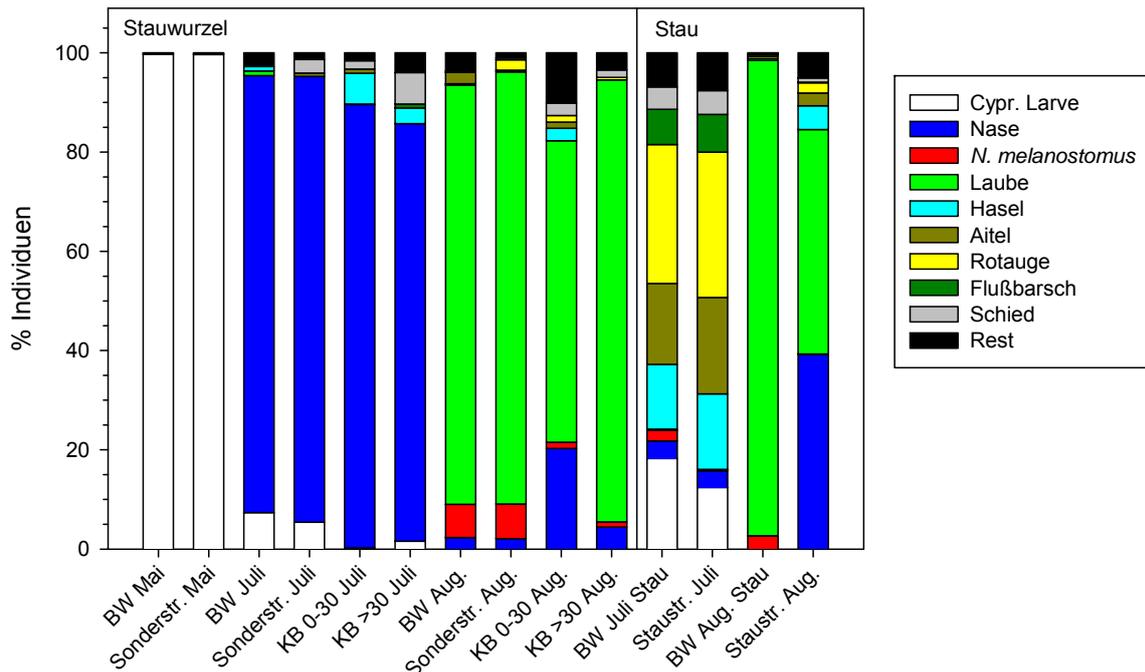


Abbildung 86: Artenzusammensetzung bei den Jungfischerhebungen (nur 0+ Individuen berücksichtigt)

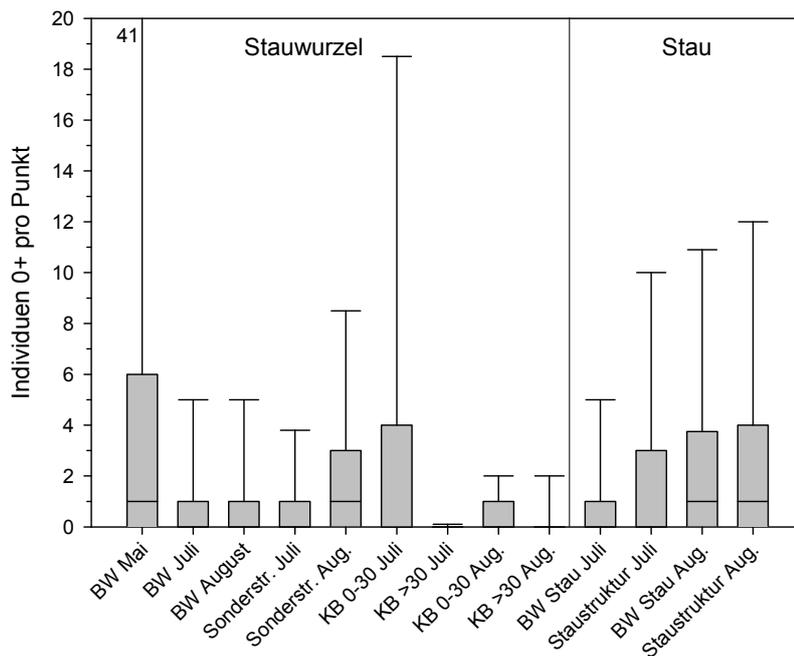


Abbildung 87: Jungfischdichten in unterschiedlichen Mesohabitaten (KB... Kiesbank, BW .. Blockwurf; Sonderstr. .. Sonderstrukturen wie Rampen, Buhnen, Fels)

Beim zweiten Termin (erste Julihälfte) wurden in der Stauwurzel vor allem juvenile Nasen gefangen, sowie Juvenilstadien anderer Frühläicher wie Hasel und Schied. Die mit Abstand größten 0+ Dichten traten auf Kiesbänken in Bereichen mit Wassertiefen bis 30 cm auf.

Im Stau wurde eine diversere Jungfischzönose gefunden, die sich vor allem aus strömungsindifferenten Arten wie Rotaugen, Flussbarsch, Aitel und Hasel zusammensetzt. Nasen waren trotz der potentiell hohen Abdrift aus der Stauwurzel im Zuge des Junihochwassers in weit geringeren Anteilen vertreten. Larven spät laichender Arten (wahrscheinlich vor allem Lauben) traten lokal in mäßig hohen

Dichten auf. Die Artverteilung vor Blockwurf-Ufern und in den Staustrukturen zeigt eine sehr ähnliche Zusammensetzung.

Im August waren de facto alle gefangenen Jungfische bestimmbar. Die Dichten gingen in der Stauwurzel weiter zurück, mit Ausnahme der Sonderstrukturen, wo sehr dichte Laubenschwärme dokumentiert wurden. Generell wurde die Artenzusammensetzung in der Stauwurzel sehr stark von Lauben dominiert, auch 0+ von *Neogobius melanostomus* waren im Blockwurf häufig anzutreffen. Juvenile Nasen wurden nur mehr auf flachen Kiesbänken angetroffen.

Auch im Stau ging die Jungfischdichte weiter zurück, wenn man die häufige und dominante Laube außer Acht lässt. Die Blockwurfufer waren durch eine sehr artenarme, durch Lauben und Schwarzmaulgrundeln dominierte 0+ Besiedelung geprägt. Im Bereich der Staubiotope wurden etwas diversere Verhältnisse dokumentiert. Der Anteil der Nase ist dort überraschend hoch; er erklärt sich primär durch hohe Jungnasendichten am obersten Ende der Struktur Windstoß, wo sich offensichtlich im Zuge der Hochwässer aus der Stauwurzel verdriftete Nasen gesammelt haben.

Der Größenaufbau von Nase und Laube lässt gegensätzliche Tendenzen der früh laichenden Art Nase im Vergleich mit dem Spätlaicher Laube erkennen. Bei der Nase zeigt sich die erwähnte Abnahme der Dichte zwischen den beiden Terminen anhand der geringeren Zahl vermessener Tiere. Die 0+ Nasen wuchsen zwischen Juli und August von im Mittel 34 mm auf 53 mm ab.

Bei der Laube waren im Juli erst wenige 0+ zu finden, allerdings sind 1+ Tiere (Länge im Mittel 63 mm) häufig. Anstelle einer Abnahme wie bei der Nase setzte aufgrund später Laichtermine der Lauben die Rekrutierung von Jungfischen bzw. deren Vorwachsen in eine fangbare Größe erst zwischen den beiden Terminen ein. Dadurch war beim Augusttermin ein massenhaftes Vorkommen von 0+ (Länge im Mittel 25 mm) zu beobachten.

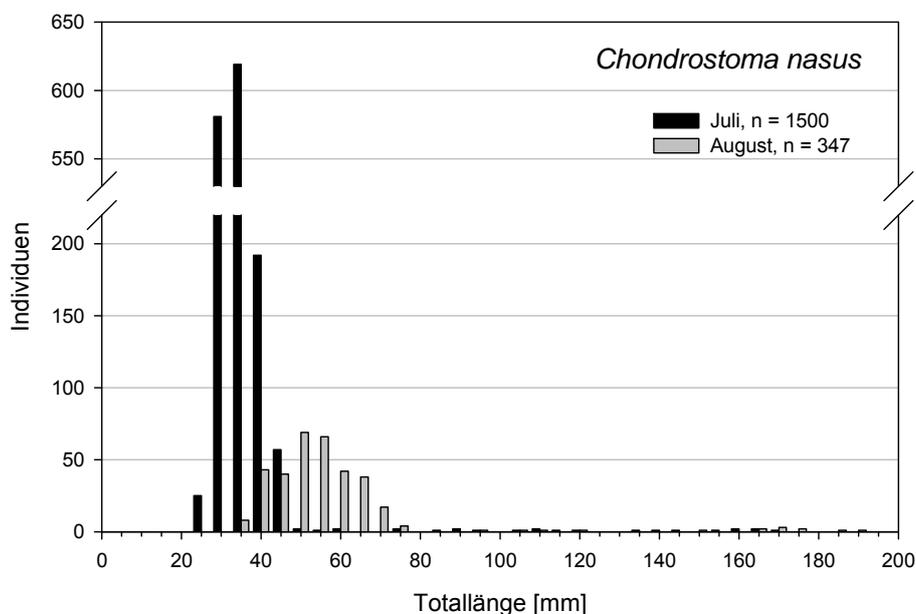


Abbildung 88: Größenaufbau der Nase beim Juli- und Augusttermin 2010, Stauwurzel und Stau Aschach

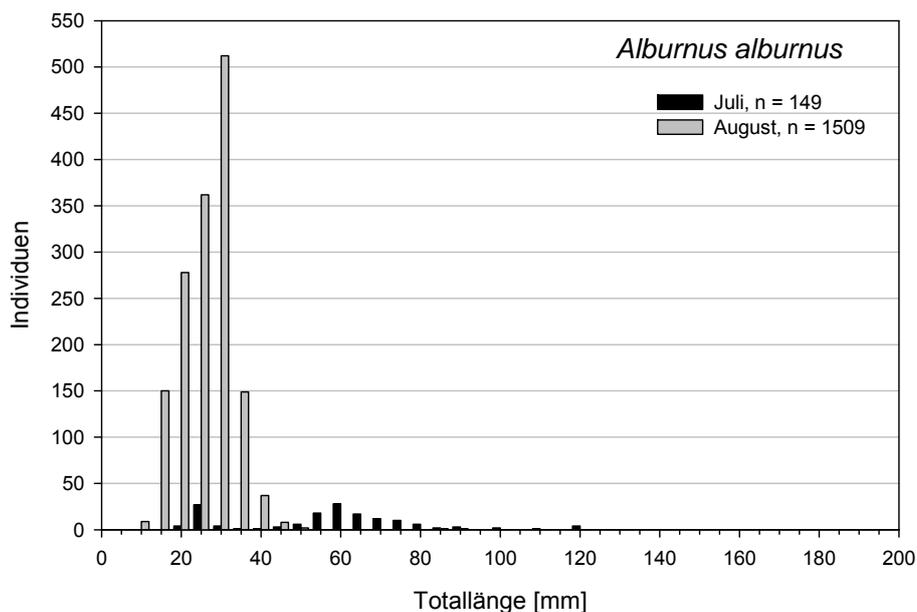


Abbildung 89: Größenaufbau der Laube beim Juli- und Auguststermin 2010, Stauwurzel und Stau Aschach

Auf den Kiesbänken in der Stauwurzel wurde eine tiefenspezifische Beprobung durchgeführt. Dies ist auf anderen Habitattypen aufgrund der steilen Uferneigung nicht möglich (dort wird von einem Befischungspunkt eine große Spanne von Tiefen abgedeckt). Auf den Kiesbänken wurden Punkte in Wassertiefen zwischen ca. 10 cm und 1 m befischt. Die Verteilung der Fischdichte pro Befischungspunkt wird aufgrund vieler Nullfänge $\log(n+1)$ transformiert dargestellt.

Die Verteilung der Fischdichten beim Julitermin lässt sich annähernd mit einer exponentiellen Kurve annähern. Es zeigt sich, dass in Flachwasserzonen weit höhere Fischdichten auftreten als in Tiefen von mehr als 20-40 cm. Es handelt sich bei den gefangenen Tieren vorwiegend um juvenile Nasen (88% der Individuen). Diese Daten bestätigen eine seichte Habitatpräferenz dieses Stadiums und eine hohe Bedeutung von Flachuferzonen für die Rekrutierung von rheophilen Flussfischen (vgl. ZAUNER ET AL. 2001).

Dieses Ergebnis wird beim Termin im August nur teilweise bestätigt. Zu diesem Zeitpunkt besteht nur eine tendenziell geringere Jungfischdichte mit steigender Tiefe. Hier treten auf den Kiesbänken vorwiegend Lauben (81%) auf. Diese nicht strukturgebundene Art weist auch im Juvenilstadium keine ausgeprägte Präferenz für Flachuferzonen auf. Die Nasen sind hingegen bereits in eine Größe vorgewachsen, bei der eine etwas tiefere Habitatwahl auftritt. Nicht zuletzt aufgrund der hydrologischen Situation 2010 sind beim Augusttermin nur mehr vergleichsweise wenige 0+ Nasen auf den Kiesbänken nachweisbar. Auch diese Nasen halten sich ausschließlich Wassertiefen von 5 bis 35 cm auf. Eine detaillierte Auswertung der Tiefenverteilung von 0+ Nasen ist beim Augusttermin aufgrund der geringen Individuenzahl (n=25) nicht möglich.

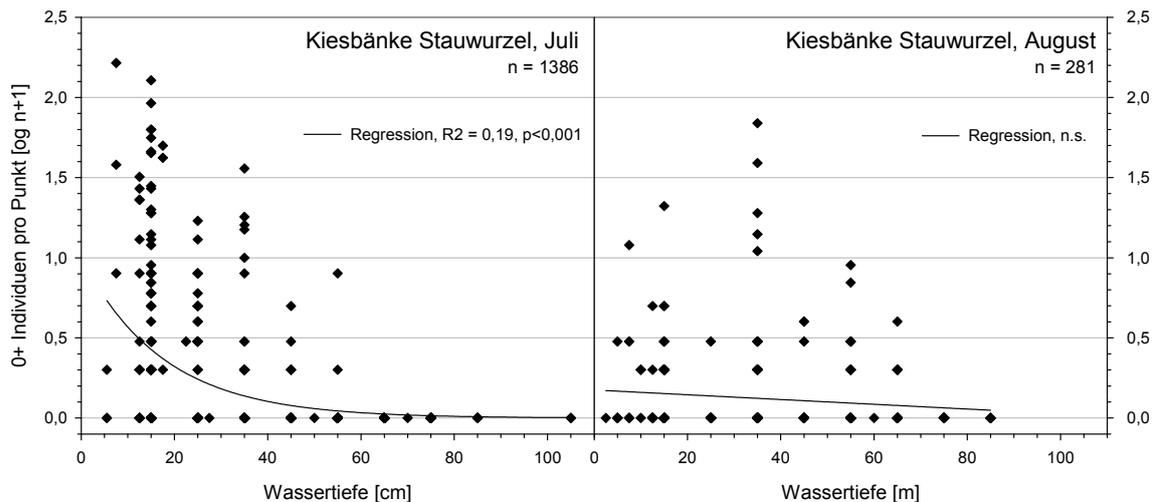


Abbildung 90: Tiefenverteilung von Jungfischen auf Kiesbänken in der Stauwurzel beim Juli- und Augusttermin; alle heimischen Arten, nur 0+

Die Ergebnisse belegen eine hohe Bedeutung von Flachuferzonen für die Rekrutierung von Jungfischen, insbesondere früher Stadien rheophiler Arten. Eine starke Präferenz dieser Habitats tritt trotz der intensiven Vorbelastungen (Wellenschlag und Absenkungen bei Hochwasser) auf. In Bereichen mit vor Wellenschlag geschützten Habitats der Donau sind auch in späteren Lebensstadien deutlich höhere Dichten von 0+ Flussfischen feststellbar (RATSCHAN ET AL. 2012; ZAUNER ET AL. 2009).

6.7.11.5. Besiedelung von Kiesstrukturen (Stauraum Jochenstein)

Die Besiedelung von Kiesbänken auf Basis von Uferzugnetzfängen wurde bereits in Kapitel 6.7.1.4 angerissen. Sie soll hier bezogen auf die einzelnen Strukturierungsbereiche näher diskutiert werden.

Mit Uferzugnetzen wurden befischt:

- Lüftenegger Inseln: Flachuferzonen am Inselspitz und im Bereich zwischen den beiden Inseln
- Kiesbank Schildorf: künstlich geschüttete Kiesbank in der Stauwurzel
- Kiesbank Oberzell: künstlich geschüttete Kiesbank im Stau
- Kiesbank Pyrawang: künstlich geschüttete Kiesbank im Stau
- Kiesbank Kasten: Kiesinsel mit Hinterrinner im Stau
- Hafen Kasten: Kiesbank am Hinterende des Hafens

Die Kiesstrukturen im zentralen Stau wurden im Winter 2008/2009 errichtet, waren also im Herbst 2011 erst zwei Jahre alt.

Der mit Abstand höchste CPUE wurde auf der Innenseite der Kiesinsel in Kasten gefunden. Dies kann mit Wellenschlagschutz, Erwärmung des Wassers im abgetrennten Wasserkörper, Entwicklung von Makrophyten als günstige Fischeinstände sowie der generell guten Eignung der geschaffenen, langen Buchtssituation für Jungfische häufiger Arten, wie Flussbarsch oder Nerfling, erklärt werden. Im Bereich der Bachmündung wurde lokal auch eine hohe Zahl an 0+ Nasen vorgefunden.

Die natürlichen Kiesufer im Bereich der Lüftenegger Insel wurden durch hohe Dichten von Lauben, Haseln, aber auch durch 0+ rheophiler Fische wie Nase und

Weißflossengründling genutzt. Die hohe Fischdichte lässt sich u. a. durch den sehr ausgeprägt flachen Gradienten bis ins Hinterland erklären.

Die künstlich geschüttete Kiesbank Schildorf zeichnet sich durch eine ähnliche Artenzusammensetzung (Dominanz der Laube; Nase, Hasel, Schied etc.) aus, jedoch mit deutlich geringerer Dichte. Dies ist durch die starke Wellenschlag-Exposition sowie den etwas ungünstigeren Ufergradienten zu erklären, vor allem bei Hochwasser.

Die Kiesstrukturen im Stau in Pyrawang, Obernzell und die Außenseite der Kiesinsel in Kasten wiesen ebenfalls eher geringe Fischdichten auf. Sie waren vor allem durch Lauben, Flussbarsche, Schwarzmaulgrundeln und Nerflinge besiedelt.

Die Kiesbank im Kastener Hafen zeichnet sich durch eine abweichende Besiedlungsstruktur aus. Hier wurden hohe Dichten von 0+ Flussbarschen, Nerflingen und vor allem von 0+ Schieden dokumentiert.

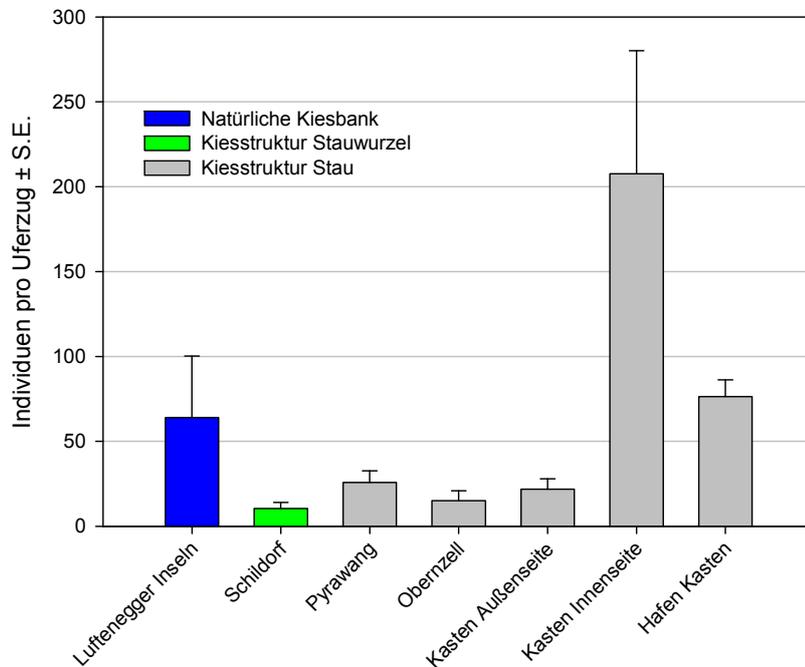


Abbildung 91: Fischdichten auf unterschiedlichen, mit dem Uferzugnetz befischten Kiesbänken

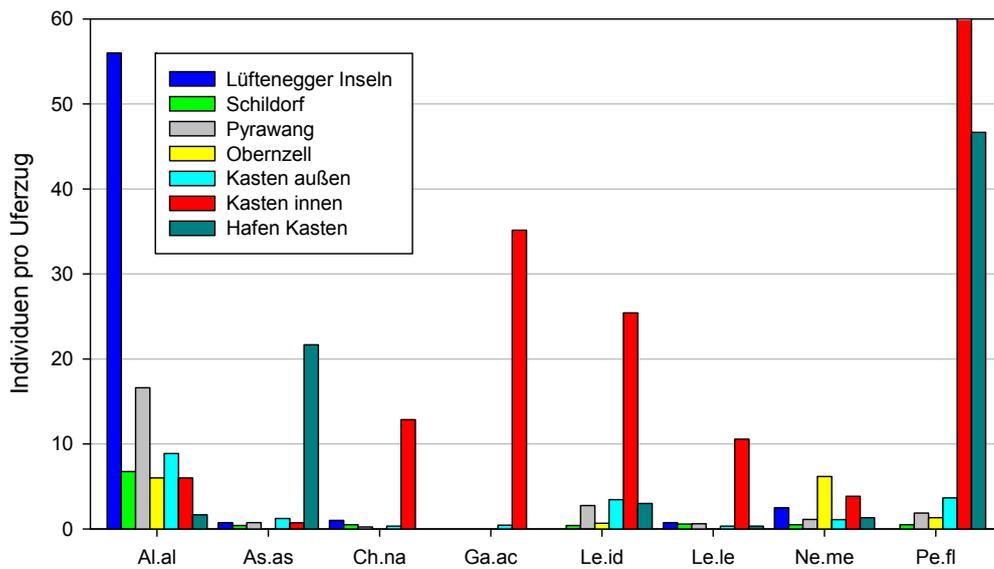


Abbildung 92: Fischdichten der Schotterbänke auf Artniveau

Vergleicht man die Besiedelung der durch Blockwurf gesicherten Ufer in der Stauwurzel mit jener der Kiesstruktur Schildorf, so fallen ein deutlich höherer Anteil sowie eine höhere Artenzahl rheophiler Arten im Bereich der Kiesbank auf. Im Blockwurf ist hingegen die gebietsfremde Art *Neogobius melanostomus* sehr dominant.

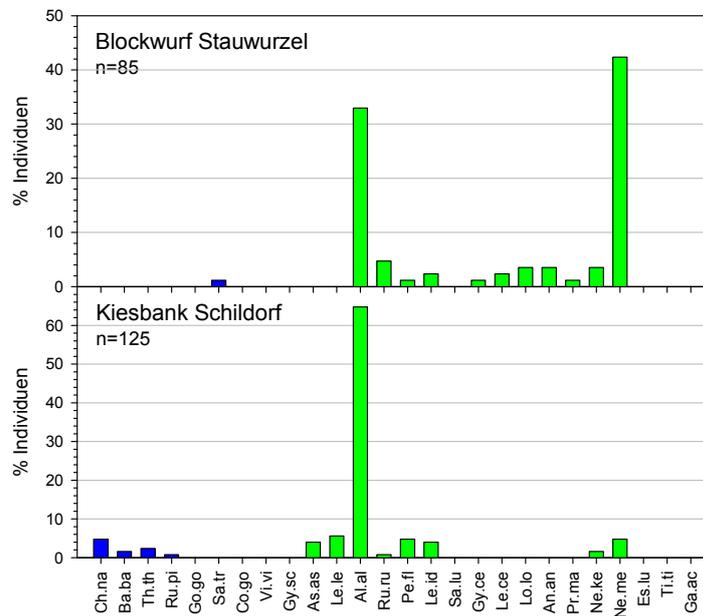


Abbildung 93: Artverteilung im Blockwurf und auf einer künstlich geschaffenen Kiesbank in der Stauwurzel KW Jochenstein (Polstangen- und Uferzugnetzfüge). Farben entsprechend Strömungspräferenz.

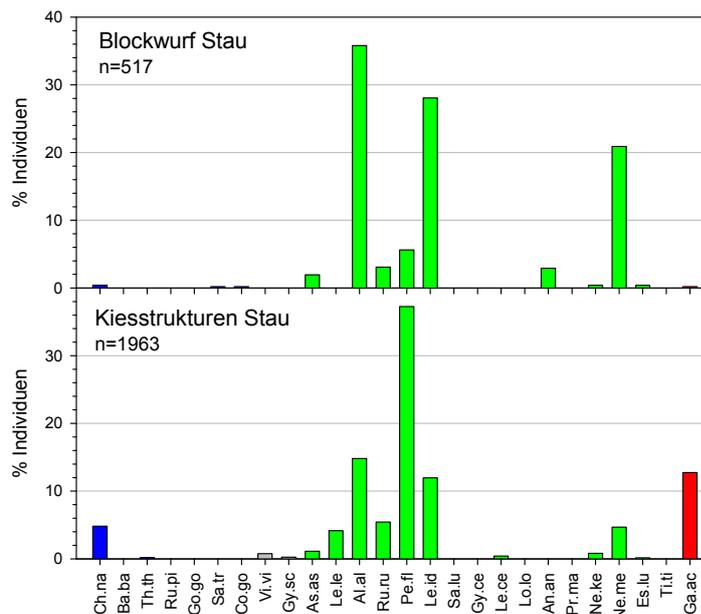


Abbildung 94: Artverteilung im Blockwurf und im Bereich von Kiesstrukturen im Stau KW Jochenstein (Polstangen- und Uferzugnetzfänge). Farben entsprechend Strömungspräferenz.

Die Verteilung im Stau ergibt ein etwas anders Bild. Im Blockwurf sind zwar ebenfalls Laube und Schwarzmaulgrundel dominant, lokal (im Nahebereich des Hafens Kasten) zusätzlich aber auch 0+ Nerflinge. Im Bereich der Kiesstrukturen im Stau treten hingegen sehr hohe Anteile des Flussbarsches sowie von Hasel, Schied, Nerfling und lokal Nasen häufig auf. Die Artenzahl im Bereich der Kiesstrukturen (22 Arten) ist deutlich höher als im Blockwurf (13 Arten).

Zusammenfassend zeigt sich das Bild, dass durch die hergestellten Kiesstrukturen sehr wertvolle Juvenilhabitate für flusstypspezifische Fischarten geschaffen wurden. Diese sind vor allem in der Stauwurzel für die rheophilen Leitfischarten nutzbar, allerdings nur in eher geringer Dichte. Im zentralen Stau treten hingegen teilweise enorm hohe Dichten überwiegend indifferenten Arten auf.

Sowohl im Stau als auch in der Stauwurzel ist eine deutliche Einschränkung in quantitativer Hinsicht durch den schiffahrtsbedingten Wellenschlag abzuleiten (vgl. RATSCHAN ET AL. 2012), der im Bereich von exponierten Habitaten recht geringe Fischdichten zur Folge hat. Als besondere Mangelhabitate verbleiben überströmte, flache Kiesflächen mit Wellenschlagschutz. Derartige Schlüsselhabitate fehlen derzeit vollständig, könnten grundsätzlich aber in durchströmten Nebenarmen oder hinter Kiesinseln in der Stauwurzel hergestellt werden.

6.7.11.6. Besiedelung der Sohle (Langleinenfänge)

Die Besiedelung der Donausohle kann auf Basis der Langleinenfänge abgeschätzt werden. In der Stauwurzel Jochenstein war bei einem CPUE von 2,7 Ind. pro Langleine (heimische Arten: 1) eine recht geringe Fängigkeit gegeben. Es konnten 8 Arten nachgewiesen werden, wobei ein recht hoher Anteil an rheophilen Arten auffällt. Anhand dreier Streber (*Zingel streber*), Totallänge 145 – 225 mm, wird diese FFH-Art erstmals für den Stauraum Jochenstein nachgewiesen. Bemerkenswert ist weiters der Fang auffallend großer Barben (größte Exemplare 700 und 720 mm) und zweier Zingel. Sehr dominant ist die nicht heimische Schwarzmaulgrundel (*Neogobius melanostomus*), aber auch die im Blockwurf aktuell deutlich seltenere Kesslergrundel (*Neogobius kessleri*) tritt an der Sohle häufig auf.

Im Stau Jochenstein wurden mit den Langleinen im Gegensatz zur Stauwurzel keine rheophilen Fischarten nachgewiesen. Allerdings sind Vertreter der Gilde der oligorheophilen stärker repräsentiert, und zwar durch Zobel (*Abramis sapa*), Russnasen (*V. vimba*) und die FFH-Art Zingel (*Zingel zingel*). Der Fang im Stau wird übermäßig stark (85 %) durch *N. melanostomus* dominiert.

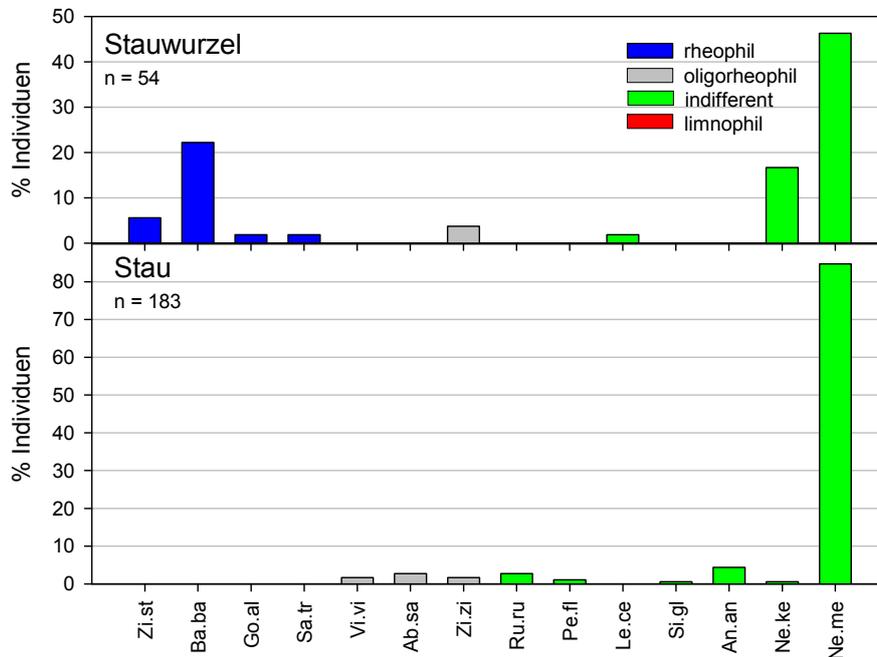


Abbildung 95: Artverteilungen der Langleinenbefischungen (20 Leinen) im Stauraum Jochenstein.

Im anschließenden Aschacher Stau wurde ein höherer CPUE dokumentiert, der in der Stauwurzel bei 9,7 Ind. pro Langleine (heimische Arten: 2,5) lag. Es konnten 15 Arten nachgewiesen werden, wobei eine Reihe an FFH-Arten auffällt. Darunter 4 Streber (*Zingel streber*), 10 Zingel (*Z. zingel*) und 4 Schrätzer (*G. schraetser*). Bemerkenswert ist weiters der Fang einer Nase (350 mm); diese Art wird nur extrem selten mit Langleinen nachgewiesen, wofür primär die vorsichtige Nahrungsaufnahme dieser Art verantwortlich sein dürfte. Auch in dieser Stauwurzel tritt die nicht heimische Schwarzmaulgrundel (*Neogobius melanostomus*) an der Sohle sehr häufig auf (ca. 7 Stück pro Langleine; Maximum 21 Exemplare).

Im zentralen Stau Aschach wurden – genau wie im Jochensteiner Stau - mit den Langleinen keine rheophilen Fischarten nachgewiesen und Vertreter der Gilde der oligorheophilen sind stark repräsentiert (ca. 60 % der Individuen), vor allem durch Russnasen, Zobel und Schrätzer. Es fällt ein deutlich geringerer Anteil an Neozoen auf als in den anderen Abschnitten. Zu erwähnen ist der Nachweis von seltenen Arten wie Donaukaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*) und Sichling (*Pelecus cultratus*).

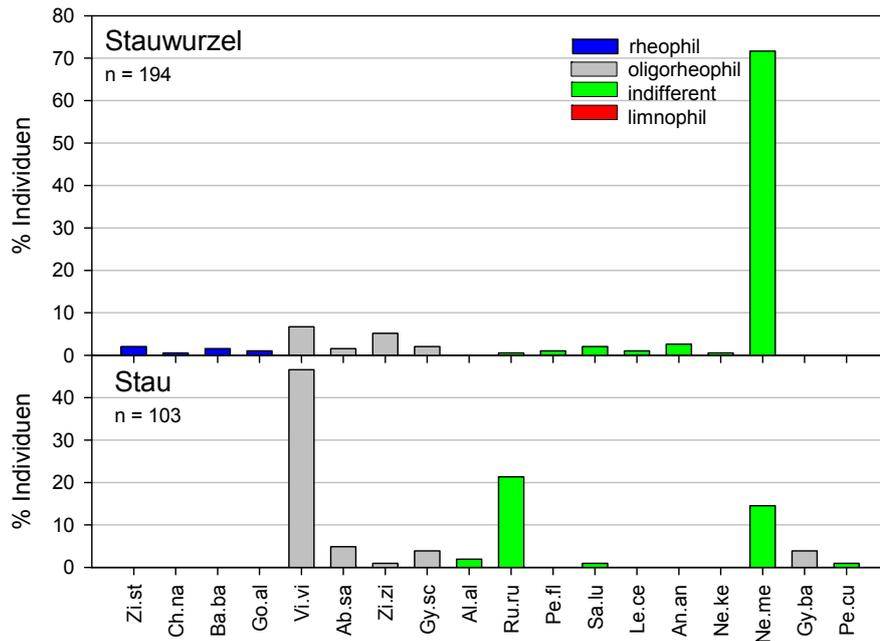


Abbildung 96: Artverteilungen der Langleinenbefischungen (20 Langleinen) im Stauraum Aschach.

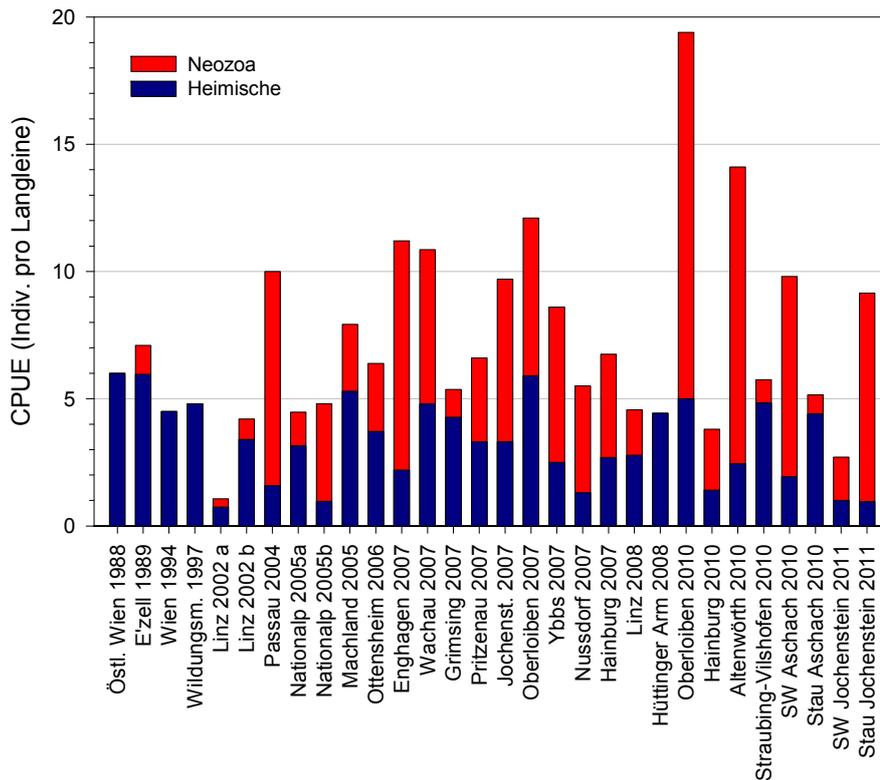


Abbildung 97: Zeitlich-räumlicher Verlauf von Langleinen-CPUEs an der Donau

Zusammenfassend liefern die Langleinen wichtige Informationen über eine Reihe benthischer FFH-Arten. Es gelingen mit den Leinen Nachweise von Arten, die bei den Elektrofängen nicht aufgetaucht sind (z. B. Streber in beiden Stauwurzeln; Sichling). Im Vergleich mit Referenzdatensätzen aus der Vergangenheit (siehe Abbildung 97) fällt ein im Vergleich mit den Daten aus den 1980er/1990er Jahren geringerer CPUE heimischer Arten sowie in Übereinstimmung mit fast allen anderen Erhebungen seit 2002 sehr hoher Anteil nicht heimischer Arten (v.a. *Neogobius spp.*) auch an der Sohle auf.

6.7.11.7. Besiedelung des Freiwassers (Netzfänge)

Auf Basis der Fänge mit den Multimaschennetzen lassen sich Rückschlüsse auf die Besiedelung des sohnnahen Freiwassers in tiefen Gewässerbereichen ziehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Netze in recht unterschiedlichen Bereichen gestellt wurden.

In der Jochensteiner Stauwurzel wurden die Netze im Kammerlgraben und im Altarm in der Schildorfer Au exponiert. Im zentralen Stau wurde ein Netz im Hafen Kasten und ein Netz im Hafen Grünau gestellt. Aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit konnten die übrigen 6 Netze im Hauptfluss an beiden Ufern zwischen Kasten und Roning gestellt werden.

In der Aschacher Stauwurzel sind keine Altarme vorhanden. Die Netze wurden im Kraftwerks-Unterwasser sowie in Bereichen mit Strömungsschatten auf Höhe Freibad Engelhartzell gestellt. Im zentralen Stau wurden die Netze im Hauptstrom in Tiefen bis zu 7 m gesetzt, teils vor den Strukturen Windstoß und Kaiser.

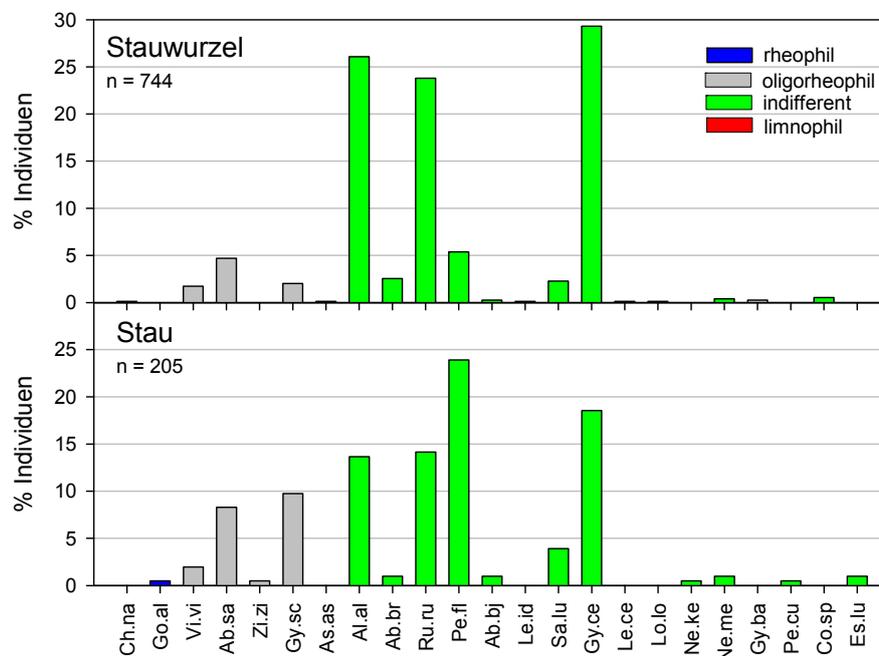


Abbildung 98: Artverteilungen der Netzbefischungen in der Stauwurzel (Altarme) und im Stau Jochenstein.

Die Artverteilungen in den Altarmen der Stauwurzel sowie im zentralen Stau KW Jochenstein ähneln einander stark. Es dominieren strömungsindifferente Arten wie Laube, Rotaugen und insbesondere die Perciden Flussbarsch und Kaulbarsch (vor allem in den Häfen). Oligorheophile Arten wie Russnase, Zobel und Schräter wurden anteilig deutlich häufiger gefangen als bei den Elektrobefischungen, Grundeln (*Neogobius spp.*) hingegen weit weniger häufig. Besonders bemerkenswert ist der Nachweis eines Sichelbarsches (Ziege, *Pelecus cultratus*) im Stau (Hafen Grünau) sowie mehrerer 0+ Renken (*Coregonus sp.*) im hinteren Teil des Schildorfer Altarms.

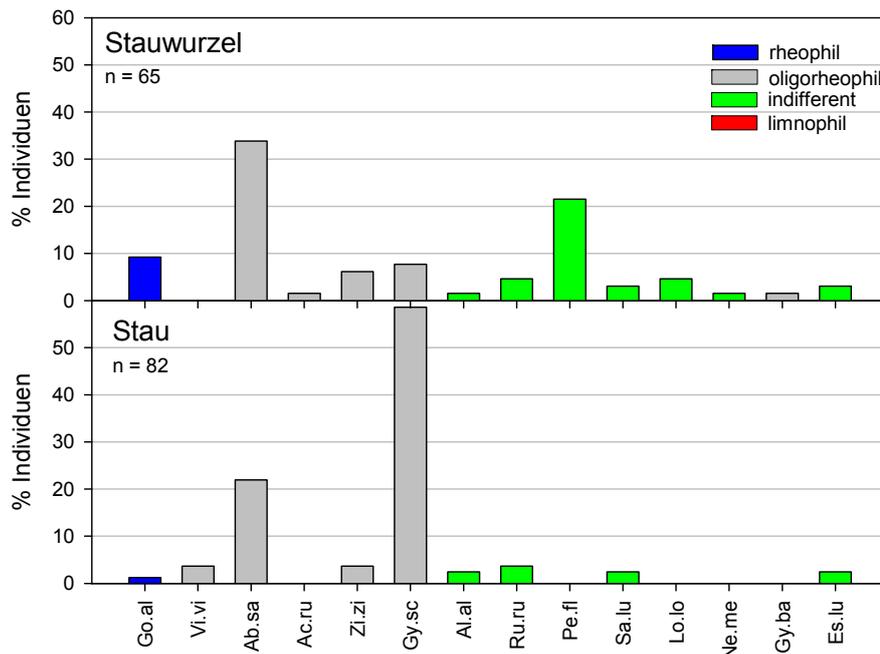


Abbildung 99: Artverteilungen der Netzbefischungen in der Stauwurzel (Kraftwerksunterwasser) und im Stau Aschach.

Die Artverteilung im Stauraum KW Aschach weicht interessanter Weise deutlich von jener im Stauraum Jochenstein ab, und zwar in recht ähnlicher Weise in der Stauwurzel und im Stau. Strömungsindifferente Arten sind deutlich weniger stark vertreten, was u. a. mit der geringen Jungfischpopulation im Aschacher Stau im Jahr 2010 zu erklären ist (siehe Kapitel 6.7.11.4). Weiters fallen im Vergleich zum Donauabschnitt stromauf der hohe Anteil des Schrätzers im zentralen Stau sowie höhere Anteile von Zingel und Zobel auf. Beides stimmt mit den Ergebnissen der Langleinen überein. Besonders bemerkenswert ist der Nachweis eines Sterlets sowie eines Donaukaulbarsches im Kraftwerks-Unterwasser.

6.7.12. Fischökologie – Überblick und ökologischer Zustand der Donau

In den beiden Stauräumen Aschach und Jochenstein wurde eine artenreiche Zönose von Fischen unterschiedlicher ökologischer Gilden nachgewiesen. Der Vergleich mit bestehenden Daten zeigt, dass das aus älteren Erhebungen bekannte Artenset bei den Erhebungen 2010/2011 nicht vollständig bestätigt werden konnte. Dies ist in einem großen Fluss wie der Donau einerseits durch zufällige Absenz/Präsenz im Fang, aber auch durch eine verringerte Wahrscheinlichkeit von Nachweisen aufgrund geringer Dichten vieler Arten zu erwarten.

Der Anstieg der Artenzahl mit dem Beprobungsumfang auf Basis zufällig gezogener Proben gibt Rückschlüsse darauf, wie vollständig das vorkommende Artenset mit dem getätigten Aufwand abgedeckt werden konnte (siehe Kap. 5.5.6).

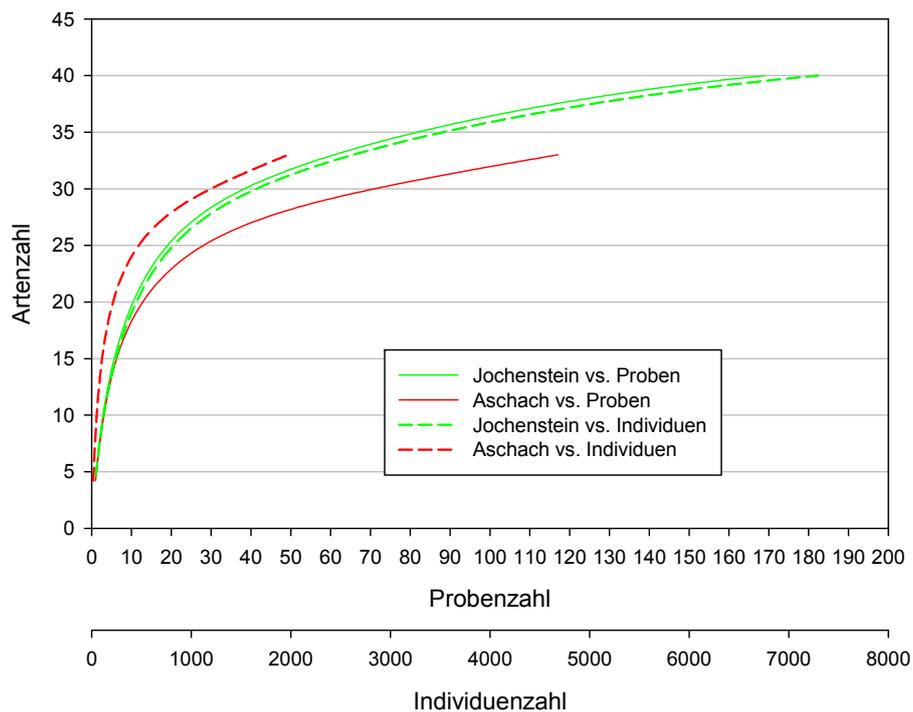


Abbildung 100: Kumulierte Artenzahl bei steigender Probenzahl in den Stauräumen Jochenstein und Aschach (Stauwurzel und Stau gepoolt; alle Erhebungen 2010/11 außer point abundance).

Im Fall des Stauraums Jochenstein zeigt die Kurve einen abflachenden, aber auch beim vollen Umfang der Erhebungen bei der Zahl von gesamt 40 nachgewiesenen Arten noch ansteigenden Verlauf. Dies ist nicht verwunderlich, wurden doch bei Erhebungen seit 2004 insgesamt 47 Arten nachgewiesen (siehe Tabelle 47).

Unter Bezug auf die Probenzahl liegt die Kurve aus dem Stauraum Aschach deutlich unter jener des Stauraums Jochenstein. Sie endet bei nur 33 Arten, die 2010 nachgewiesen wurden. Ergänzt man die Jungfischerhebungen und weitere Befischungen seit 2008, so kommt man aber auch hier auf 44 nachgewiesene Arten, unter Berücksichtigung aller Projekte seit 1989 gar auf 54 Arten (siehe Tabelle 62).

Bezieht man die Artenzahl hingegen auf die Individuenzahl, so liegt die Aschacher Kurve über jener aus dem Jochensteiner Stauraum. Dies kann so interpretiert werden, dass im Stauraum Aschach zwar tendenziell eine etwas diversere Fischfauna vorliegt, aufgrund der geringeren Fischdichten (zumindest im Jahr 2010) aber bei gegebener Probenzahl etwas weniger Arten nachgewiesen werden können.

Tatsächlich sind im Oberwasser des Kraftwerks Jochenstein samt Zubringern de facto so gut wie alle Arten aktuell nachgewiesen, die im Stauraum Aschach vorkommen. Angesichts des in neuerer Zeit erstmaligen Nachweises eines Sichlings im Stau Jochenstein im Rahmen dieses Projektes beschränken sich Arten, die ausschließlich im Unterwasser KW Jochenstein nachgewiesen wurden, auf den Sterlet, den nur einmalig gefundenen Semling und den Perlfisch (vgl. SCHEDER ET AL. 2011).

Auf Basis der verfügbaren aktuellen Fischdaten ist eine Bewertung von 7 Donauabschnitten bzw. Terminen im Gebiet möglich. Die Ergebnisse sind sowohl in der räumlichen Zusammenschau als auch im Hinblick auf die Stabilität bei mehreren Erhebungen im selben Abschnitt sowie vergleichend zwischen den Ergebnissen der beiden nationalen Methoden von Relevanz.

Auf Basis der österreichischen Methode ist in allen Bewertungsabschnitten mit quantitativen Daten (also exkl. Obernzell 2007/08) eine deutliche Zielverfehlung durch das aktive K O.-Kriterium Biomasse zu bewerten. Dies ist vor dem Hintergrund eines starken quantitativen Rückgang der Fischbestände an der österreichischen Donau in den letzten Jahrzehnten ein recht plausibles Ergebnis (vgl. ZAUNER, 2002; ZAUNER ET AL. 2007; 2008). Exkl. K. O.-Kriterium ergibt sich in der Regel ein FIA im Bereich des mäßigen Zustands, der in den Stauwurzelbereichen nahe der Klassengrenze zum guten Zustand liegt. Lediglich in der Stauwurzel KW Jochenstein wäre exkl. Biomasse bereits derzeit ein guter Zustand zu bewerten. Dies ist teilweise durch ein untypisch gutes Jahr für das Jungfischaufkommen (Witterung, fehlende Frühjahrshochwässer etc.) zu erklären.

Da ein guter Zustand in der Stauwurzel als Qualitätsziel für Stauketten großer Flüsse gesehen wird (KOLLER-KREIMEL, 2011), bedeutet dies, dass der Zielzustand „gutes Potential“ derzeit im Jochensteiner Stauraum bei einer Betrachtung inkl. Biomasse verfehlt wird. Das Ergebnis der morphologisch attraktiven Stauwurzel Jochenstein zeigt auf, dass eine Zielerreichung exkl. Biomasse auch in anderen Donauabschnitten grundsätzlich durchaus erreichbar ist. In der Stauwurzel Aschach wird ein guter Zustand exkl. Biomasse noch verfehlt, wenn auch eher knapp.

In den Staubereichen weist der FIA durchwegs schlechtere Ergebnisse auf als in den Stauwurzeln. Am besten schneidet der Stau Jochenstein 2011 ab, wo zwischenzeitlich Strukturierungsmaßnahmen gesetzt wurden, die nachweislich gut funktionieren und recht intensiv beprobt wurden. Die FIBS Bewertung weist dagegen zwischen Stauwurzel und Stau geringere Unterschiede aus. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass in der fischökologischen Referenz mehr strömungsindifferente Arten als Leitarten definiert sind als im in Österreich verwendeten fischökologischen Leitbild. Letzteres ist stärker durch rheophile Leitarten geprägt.

Interessanterweise schneidet der Stauraum Jochenstein durchwegs und anhand beider Bewertungsmethoden besser ab als der Stauraum Aschach. Dies ist auf eine Reihe von Gründen zurückzuführen, die den Stauraum Jochenstein in fischökologischer Hinsicht begünstigen:

- Vernetzung mit großen Zubringern unterschiedlicher Charakteristik (Donau, Inn, Ilz etc.)
- Ausstrahleffekt aus der bayerischen Donaustrecke; dort liegt ein deutlich höherer Fischbestand als in allen österreichischen Donauabschnitten vor
- Struktureichere Stauwurzel im Jochensteiner Stauraum (rechtes Ufer)
- Bessere Verfügbarkeit von Altarmen
- Umgesetzte Strukturierungsmaßnahmen mit hoher Wirksamkeit im Stau
- Betriebsweise ohne massive Absenkungen schon bei kleineren Hochwässern
- Zeitpunkt der Beprobung im günstigen Jahr 2011 (Jochenstein) gegenüber dem durch mehrere Hochwässer geprägten Jahr 2010 (Aschach)

Die Strukturierungsmaßnahmen in der Stauwurzel KW Aschach haben allerdings eine deutliche Verbesserung der Lebensraumqualität in den letzten Jahrzehnten gebracht (siehe ZAUNER ET AL. 2001), die durch in Umsetzung begriffene Projekte in den nächsten Jahren noch weiter ausgebaut wird. Als deutliches Defizit verbleibt die geringe Verfügbarkeit von Nebengewässern in der Stauwurzel.

Fischökologischer Zustand, Bewertungsmethode AT

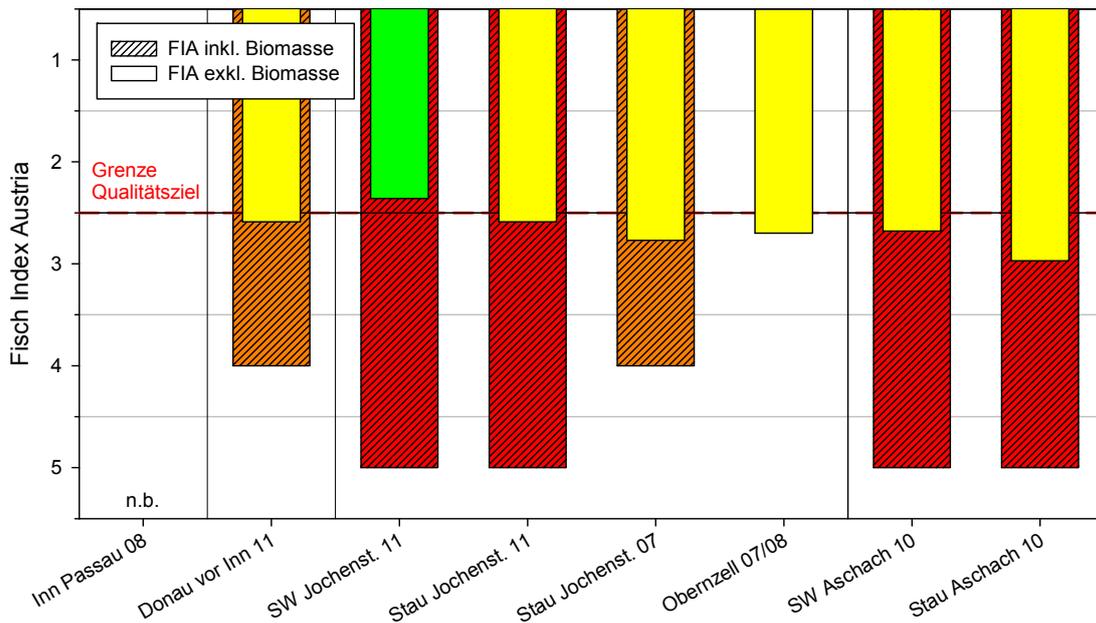


Abbildung 101: Fischökologischer Zustand der nach der österreichischen Methode bewerteten Abschnitte (SW .. Stauwurzel; n.b. .. nicht bewertbar); Farbschema für Zustandsklassen entsprechend Tabelle 13

Fischökologischer Zustand, Bewertungsmethode DE

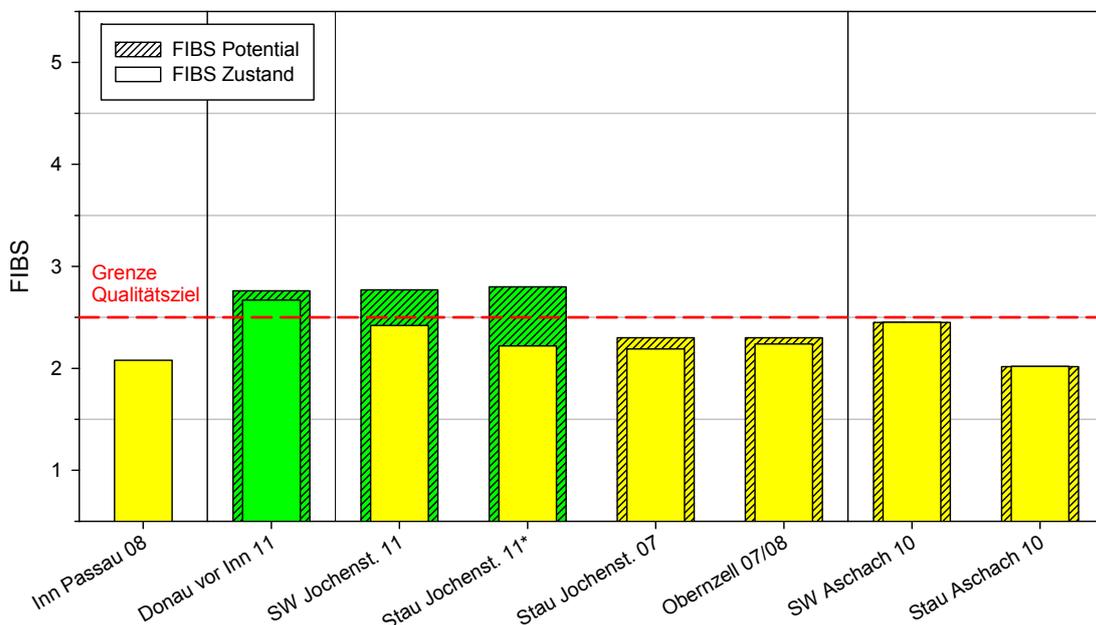


Abbildung 102: Fischökologischer Zustand der nach der deutschen Methode bewerteten Abschnitte (SW .. Stauwurzel; * nur unter Berücksichtigung der Strukturierungsmaßnahmen am österreichischen Ufer); Farbschema für Zustandsklassen entsprechend Tabelle 13.

Wie historische Angaben zeigen, handelte es sich bei der Nase (*Chondrostoma nasus*) vor der Umwandlung der oberösterreichischen Donau in eine Staukette um eine überaus häufige Fischart (LORI, 1871; HECKEL & KNER, 1858). Auf Basis quantitativer Ausfangdaten bis zurück in die 1950er Jahre kann anhand von Ergebnissen aus frei fließenden Donauabschnitten belegt werden, dass die Nase im Hinblick auf die Fischbiomasse der dominante Fisch der oberösterreichischen Donau war (KERSCHNER, 1956; JANISCH, 1980). Beispielsweise wurden die Anteile von Nase und Barbe im

Eferdinger Becken vor Einstau auf 70 bis 80% des Gesamtbestandes beziffert (JUNGWIRTH, 2001). Daher ist für die Sanierung der Fischbiomasse im Sinne eines Leitbildorientierten Zugangs schwerpunktmäßig auch bei der Nase sowie anderen rheophilen Arten anzusetzen.

Der positive Effekt von Strukturierungsmaßnahmen in Stauwurzelbereichen in Form von Kiesufeln und Kiesinseln für die Rekrutierung von rheophilen Leitfischarten wurde sowohl für die Fließstrecke Wachau als auch die Stauwurzel Aschach aufgezeigt (ZAUNER ET AL. 2001; ZAUNER ET AL. 2008; RATSCHAN ET AL. 2012). Derartige Strukturen stellen effiziente Maßnahmen dar, um mittelfristig auch die Fischbiomasse zu sanieren; bei den besonders stark profitierenden Arten Nase und Barbe handelt es sich um großwüchsige Cypriniden. Bei guten Beständen dieser Arten wären entsprechend hohe ufernahe Fischbiomassen zu erwarten. Dies zeigten Bestandserhebungen noch in den 1980er Jahren, oder auch aktuell noch in den Fließstrecken Straubing-Vilshofen bzw. östlich von Wien (vgl. Abbildung 77).

Aus der Stauwurzel KW Aschach stehen mittlerweile recht gute Zeitreihen von Elektrofischungen zur Verfügung, die eine Rekonstruktion der Populationsentwicklung der Leitart Nase sowie Rückschlüsse auf die mittelfristige Wirkung von zwischenzeitlich (seit Anfang der 1990er Jahre) umgesetzten Strukturierungsmaßnahmen erlauben.

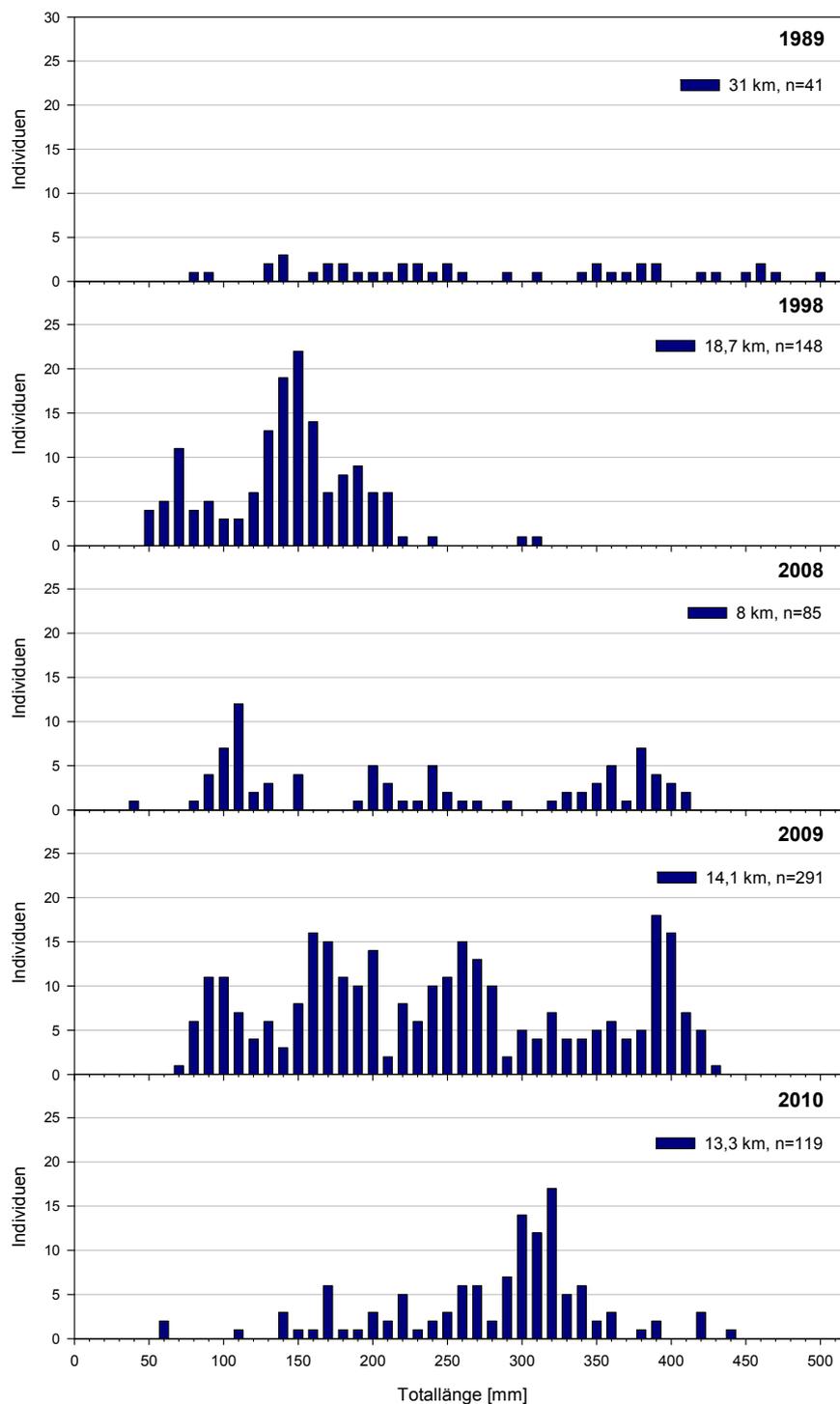


Abbildung 103: Altersaufbau der Nase in der Stauwurzel Aschach bei Erhebungen im Zeitverlauf (nur Elektrofischungen mit dem Anodenrechen; gesamte Befischungsstrecke in Kilometer angegeben)

Nach der Regulierung und insbesondere nach dem Einstau durch KW Aschach (1964) gingen Laich- und Jungfischhabitate für diese rheophile Art im Oberen Donautal sehr stark zurück (HOHENSINNER, 1995). Die Reaktion auf derartige Entwicklungen kann durchaus über mehrere Fischgenerationen dauern, angesichts des Maximalalters der Nase von etwa 15 Jahren also Zeiträume von mehreren Jahrzehnten. Die Altersstruktur der Nase im Jahr 1989 war noch durch das Vorkommen von sehr großen Individuen geprägt, während Juvenile und Subadulte nur sehr gering repräsentiert waren. Dieses Bild ist angesichts der damals vorliegenden Lebensräume

(de facto keine Kiesbänke als günstige Reproduktionsareale) bzw. deren zeitlicher Entwicklung im Verlauf der 1960er bis 1980er Jahre plausibel erklärbar.

Nach der Errichtung von Strukturierungsmaßnahmen in Form von Kiesbänken zeigen alle Erhebungen übereinstimmend ein deutlich abweichendes Bild. Die 1989 noch vorkommenden, großen Adultfische bis über Totallängen von 450 mm sind seit 1998 überhaupt nicht mehr nachweisbar und offensichtlich altersbedingt weggestorben bzw. aufgrund der schlechten Reproduktion nicht mehr nachgewachsen.

Interessanterweise sind diese großen Adultfische in der Stauwurzel Jochenstein (inkl. Donautrecke bis KW Kachlet) 2011 durchaus nachweisbar. Offensichtlich hat dort in den letzten Jahrzehnten durchwegs eine funktionierende Rekrutierung von Nasen stattgefunden. Dies kann primär durch vor Wellenschlag geschützte Zubringer-Unterläufe (Inn, Ilz) sowie durch Ausstrahlwirkungen aus der stromauf liegenden, morphologisch attraktiven und produktiven Donau-Fließstrecke Straubing-Vilshofen plausibel erklärt werden.

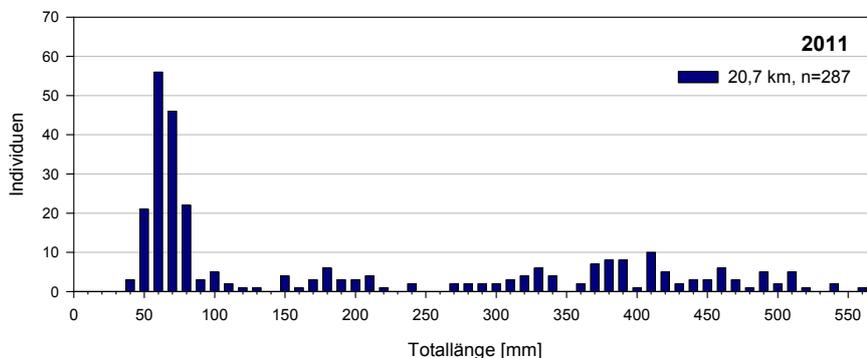


Abbildung 104: Altersaufbau der Nase in der Stauwurzel KW Jochenstein samt Donau von KW Kachlet bis zur Innmündung. Nur Elektrobefischungen mit dem Anodenrechen 2011.

In der Stauwurzel KW Aschach treten im Gegensatz zur Aufnahme aus 1989 juvenile und subadulte Exemplare seit 1998 durchaus häufig auf. Weil in der Grafik nur Befischungen mit dem Anodenrechen dargestellt sind, sind dabei 0+ Fische deutlich unterrepräsentiert. Mit andere Methoden sind auch 0+ und 1+ Nasen auf den Kiesbänken in hohen Dichten nachweisbar (vgl. Kap. 6.7.11.4).

Der Vergleich der Erhebung 1998 mit den Aufnahmen 2008-2010 zeigt, dass dieses verbesserte Jungfischauftreten mittlerweile zur Rekrutierung von starken Kohorten subadulter Fische geführt hat, sodass mittlerweile auch Adultfische wieder nachweisbar sind. Die geringeren Anteile Adulter 2010 im Vergleich mit 2009 sind dabei primär durch weniger intensive Nachtbefischungen 2010 zu erklären, die sich im Sommer 2009 als sehr fängig erwiesen haben.

Große, alte Fische über 450 mm sind allerdings bis heute noch nicht zu finden, sondern auf Basis der Bestandsentwicklung erst in den kommenden Jahren wieder zu erwarten. Wenn die starken Kohorten Subadulter und kleinerer Adulter ins Stadium ausgewachsener Adultfische vorgewachsen sind, ist dadurch eine deutliche Erhöhung der Fischbiomasse durch Zunahme leitbildkonformer, rheophiler Fischarten wie die Nase zu erwarten.

Die Schaffung von Laich- und Juvenilhabitaten hat sich damit als effiziente Methode erwiesen, um das derzeitige fischökologische Hauptdefizit der Donau zu sanieren – den quantitativ geringen Fischbestand. Können auch vor Wellenschlag geschützte Jungfischhabitate (Kiesinseln, Hinterrinnen etc.) sowie Laichplätze mit idealen Strömungs-, Tiefen- und Substratverhältnissen (naturnahe Umgehungsgerinne) hergestellt werden, so ist eine noch deutlichere Reaktion der Bestände zu erwarten.

6.8. Überblick Qualitätselemente

Die Gewässerbewirtschaftungspläne in Deutschland und Österreich stufen die Donauabschnitte im Projektgebiet (erheblich veränderte Wasserkörper) im mäßigen (DE) bzw. „mäßigen oder schlechteren“ (AT) Potential ein. Die Inn-Mündungsstrecke („natürlicher Wasserkörper“) liegt im „mäßigen Zustand“.

Die aktuell gemessenen biologischen Qualitätselemente zeigen teilweise bessere, teilweise schlechtere Ergebnisse an.

Die Donau im Bereich Kachlet bis Innmündung erreicht auf Basis der aktuell erhobenen Fischdaten ein „gutes Potential“. Der Wasserkörper (Vilshofen bis Passau) wird aber überwiegend durch den nicht befischten Rückstaubereich KW Kachlet geprägt.

Im Stauraum Jochenstein wird anhand der deutschen Bewertungsmethode sowohl in der Stauwurzel als auch im Stau ebenfalls ein gutes fischökologisches Potential erreicht. Dieses Ergebnis wird im Stau allerdings nur erreicht, wenn auch die strukturierten Uferbereiche auf dem österreichischen Ufer beprobt werden. Dementsprechend zeigen die Daten aus dem deutschen WRRL-Monitoring, im Zuge dessen nur das linke Ufer befischt wurde, ein mäßiges Potential an.

Die österreichische Bewertungsmethode für die Fischfauna weist für alle Bewertungsabschnitte eine deutliche Verfehlung des guten Zustands aus (K.O.-Kriterium Fischbiomasse aktiv). Auch für das fischökologische Potential ergibt sich eine „mäßige oder schlechtere“ Bewertung. Das Qualitätselemente Phythobenthos bestätigt für den Stau Jochenstein einen Handlungsbedarf. Die Makrophyten zeigen hingegen im Stauraum Aschach einen guten Zustand an.

| Abschnitt | GBP BY | NGP AT | Zustand/ Potential Fische DE | Zustand Fische AT | Potential Fische AT | MZB AT | PHB AT | MPH AT |
|---------------------------|----------------------|--|------------------------------------|-----------------------|--|---|--------------------|------------------|
| Inn Mündungs- strecke | mäßiger Zustand | - | mäßiger Zustand | - | - | - | - | - |
| Donau Kachlet-Inn | mäßiges Potential | - | gutes Potential | Unbefr. Zustand | - | - | - | - |
| Stauwurzel Jochenstein | | mäßiges od. schlecht. Potential | gutes Potential | schlechter Zustand | mäßiges od. schlecht. Potential | - | - | - |
| Stau Jochenstein | mäßiges Potential | | * gutes Potential | schlechter Zustand | | Handlungs- bedarf | mäßiger Zustand | - |
| Stauwurzel Aschach | | mäßiges od. schlecht. Potential | mäßiges Potential | schlechter Zustand | mäßiges od. schlecht. Potential | Handlungs- bedarf (~mäßiger Zustand) | - | guter Zustand |
| Stau Aschach | - | | mäßiges Potential | schlechter Zustand | | Handlungs- bedarf (~unbefr. Zustand) | - | guter Zustand |

Tabelle 95: Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potential gem. Bewirtschaftungsplan Bayern (GBP BY), Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan Österreich (NGP AT) sowie auf Basis der aktuell gemessenen, biologischen Qualitätselemente Fische, Makrozoobenthos (MZB), Phytobenthos (PHB) und Makrophyten (MPH). *.. bei Beprobung beider Ufer

Die Ergebnisse im Aubach / Dandlbach zeigen sehr gut übereinstimmende Ergebnisse zwischen den nationalen Bewertungsmethoden. Für den fischökologischen Zustand ergeben sich in den bewertbaren Abschnitten übereinstimmende Ergebnisse. Das Makrozoobenthos und Phythobenthos weist mit Ausnahme der Restwasserstrecke am Dandlbach einen guten Zustand auf. In Summe ergibt sich bei einer worst case Verknüpfung für den Aubach ein guter Zustand, für die Ausleitungsstrecke ein schlechter Zustand und für die Mündungsstrecke ein unbefriedigender Zustand.

| Abschnitt | Fische DE | Fische AT | MZB | PHB | Gesamt |
|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------|--------------------------|
| Uh. Gottsdorf | n.b. | n.b. | Guter Zustand | Guter Zustand | Guter Zustand |
| Oh. Ausleitung | Sehr guter Zustand | Sehr guter Zustand | Guter Zustand | Guter Zustand | Guter Zustand |
| Dandlbach uh. Ausleitung | Schlechter Zustand | Schlechter Zustand | Mäßiger Zustand | Guter Zustand | Schlechter Zustand |
| Dandlbach Unterlauf | Unbefr. Zustand | Unbefr. Zustand | Guter Zustand | Guter Zustand | Unbefriedigender Zustand |

Tabelle 96: Ökologischer Zustand im Aubach / Dandlbach auf Basis der aktuellen Bewertung der biologischen Qualitätslemente Fische, Makrozoobenthos (MZB) und Phytobenthos (PHB) sowie Gesamtbewertung.

6.9. Fischerei

6.9.1. Fischereirechte Donau

Die Fischereirechte sind im Bericht JES-A001-EZB_1-B30030-00 Fischereirechte im Ordner 10 Register TA 4.4 aufgeführt.

Das Fischereirecht ist ein dingliches, nicht notwendig mit dem Eigentum an einer Liegenschaft verbundenes Recht. Es umfasst im Wesentlichen die ausschließliche Berechtigung, in jenem Gewässer, auf das sich das Recht räumlich erstreckt, Wassertiere, das sind Fische, Neunaugen, Krustentiere und Muscheln, zu hegen, zu fangen (Fischfang), sich anzueignen sowie durch Berechtigte deren Fang und Aneignung an Dritte zu gestatten.

Im gegenständlichen Projektgebiet liegen vorwiegend sogenannte Koppelrechte vor. Diese Koppelrechte begründen sich durch den Bestand mehrerer selbständiger Fischereirechte an einem Fischwasser.

Die in der Donau im Projektgebiet auf österreichischem Hoheitsgebiet befindlichen Fischereirechte sind im Revier „Donau-Rohrbach“ vertreten. Das Revier Donau-Rohrbach ist eines von 39 Revieren, welche vom Oberösterreichischen Landesfischereiverband nach außen hin repräsentiert werden.

Das Fischereirevier Donau-Rohrbach nimmt den Hauptteil des Projektgebietes ein, wobei die Donau das einzige bedeutende Gewässer im Revier ist. Die obere Reviergrenze bildet die Staatsgrenze Österreich – Bundesrepublik Deutschland beim Kräutelstein an der Donau bei Passau (die Donau soweit sie auf österreichischem Staatsgebiet verläuft), die untere Reviergrenze liegt ca. 2,5 km unterhalb der Wehranlage des Kraftwerkes in Aschach. Alle Fischereirechte sind sogenannte Koppelrechte d.h. an keinem Donauabschnitt ist ein Einzelner fischereiberechtigt. Die Fischereirechte überschneiden sich vielfach, wobei die einzelnen Rechte unterschiedliche Längserstreckung haben (siehe JES-A001-EZB_1-B30030-00 Fischereirechte).

In der Stauwurzel des Stauraumes Aschach reicht das Fischereirecht des auf österreichischem Hoheitsgebiet in etwa bis zur Mündung des Leithenbaches (Fallauerbach) bzw. des Dandlbaches.

Der im Stauraum Jochenstein befindliche Abschnitt des Revieres Donau-Rohrbach (rechtes Donauufer ab Staatsgrenze bis KW Jochenstein) weist zwei Fischereiberechtigte auf.

Auf deutschem Hoheitsgebiet ist im Donauabschnitt flussab der Mündung des Inn und der Ilz ein alleiniger Fischereiberechtigter. Dazu zählt auch der linksufrige

Donauabschnitt flussab des Kraftwerkes Jochenstein bis zur Staatsgrenze am Dandlbach.

Im Bereich des KW Jochenstein und im Schleusenbereich ist die Ausübung der Fischerei verboten.

6.9.1.1. Fischereirechte Dandlbach und Aubach

Die Fischereirechte sind im Bericht JES-A001-EZB_1-B30030-00 Fischereirechte im Ordner 10 Register TA 4.4 aufgeführt.

Das Projektgebiet umfasst auch das Einzugsgebiet des Dandlbaches. Dieser bildet die Staatsgrenze. Bachaufwärts der Einmündung des Neuwiesbaches liegt der Aubach zur Gänze auf deutschem Hoheitsgebiet.

Das Bachsystem des Dandlbaches ist mit Fischen besiedelt; der Fischbestand setzt sich aus kleinwüchsigen Bachforellen zusammen. Aufgrund der Kleinwüchsigkeit und der geringen Bestandesgröße ist der Fischbestand defakto nicht nutzbar.

Aus fischereirechtlicher Sicht stellt sich die Situation wie folgt dar:

Für die bayerischen Abschnitte des Dandlbaches bzw. für den Aubach sind im Fischereikataster keine Fischereirechte eingetragen. Nach bayerischem Fischereigesetz sind demnach die Grundanrainer fischereiberechtigt (siehe JES-A001-EZB_1-B30030-00 Fischereirechte).

Für den österreichischen Teil des Dandlbaches gilt nach dem oberösterreichischen Fischereigesetz folgende Regel. Bei nicht eingetragenen Fischereirechten fällt das Fischereirecht der Gemeinde zu. Zurzeit läuft ein Verfahren, in dem der Gemeinde Neustift im Mühlkreis das Fischereirecht des Dandlbaches zugesprochen werden soll.

Der Hangreuthreusenbach weist keine dauerhafte Wasserführung bzw. nur eine sehr geringe Abflussmenge auf und ist somit kein Fischlebensraum.

6.9.1.2. Sonstige Fischereirechte

Die Fischereirechte sind im Bericht JES-A001-EZB_1-B30030-00 Fischereirechte im Ordner 10 Register TA 4.4 aufgeführt.

Fischereirechte der großen Zubringer: Erlau, Ranna, große Mühl, kleine Mühl, großer Kösslbach und kleiner Kösslbach im Mündungsabschnitt.

6.9.2. Fischereiliche Verhältnisse

6.9.2.1. Fischereilich relevante Strukturen

Im Bereich der geplanten OWH bestehen vor allem im Mündungsbereich und im Bereich der Uferstruktur Jochenstein fischereilich relevante Strukturen. Einerseits bietet das Blockwurfufer eine gute Befischbarkeit tieferer Gewässerbereiche. Weiter flussab findet sich am linken Ufer sekundär geschaffene Kiesuferbereiche (Abbildung 105), deren fischereilicher Wert vor allem in ihrer Funktion als Reproduktionsareal und Juvenilhabitat der leitbildkonformen Fauna liegt.

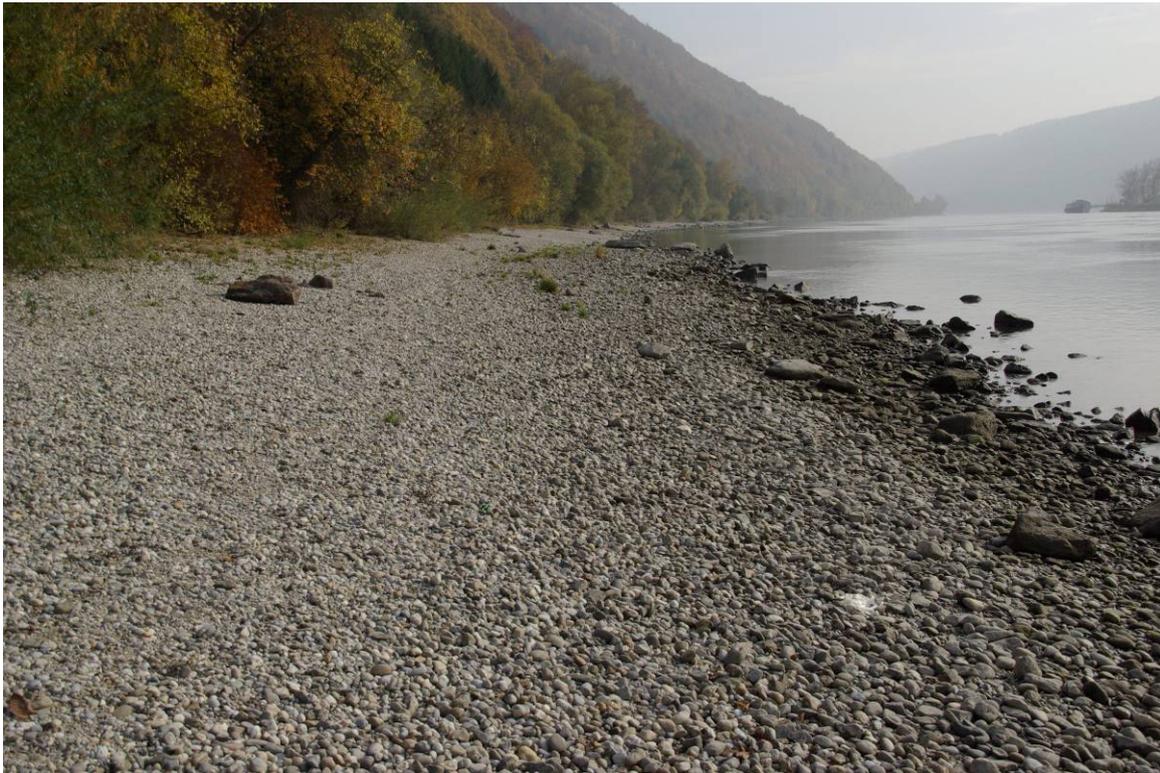


Abbildung 105: Sekundär geschaffene Kiesstrukturen im Unterwasser des KW Jochenstein

6.9.3. Bestandesverhältnisse

Die fischereiliche Nutzbarkeit eines Gewässers hängt ganz wesentlich von den Bestandesverhältnissen ab. Ohne fischereilich nutzbare Arten ist ein Fischgewässer de facto wertlos. Neben der grundsätzlichen Befischbarkeit ist mit dem Aufkommen und der Präsenz von fischereilich nutzbaren Arten die eigentliche Qualität eines Fischwassers definiert. Der Lebensraumqualität kommt dabei insbesondere in Bezug auf das natürliche Aufkommen und die Einnischungsmöglichkeiten große Bedeutung zu.

Da die Fischbestandesverhältnisse ein ganz wesentliches Kriterium für die Bewertung des gewässerökologischen Zustandes eines Gewässers sind, wird im Fachbereich Gewässerökologie/Fischökologie dieser Aspekt sehr detailliert behandelt.

6.9.4. Besatz

Der Besatz von fischereilich nutzbaren Fischarten verfolgt generell das Ziel sowohl für Angelfischer, als auch für Netzfischer Fische in einem Revier verfügbar zu haben, welche aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen sich nicht ohne fremdes Zutun etablieren würden. Dies bedeutet, dass Fische unterschiedlichster Alterstadien in Habitats eingebracht werden, welche meist bereits von Fischen natürlichen Aufkommens besiedelt sind. In den wenigsten Fällen sind von Besatzfischen beanspruchten Habitats „unbesetzt“. Die daraus resultierenden Konkurrenzphänomene sind in ihrer Wirkung schwer einschätzbar; grundsätzlich ist davon auszugehen, dass „besetzte“ Fische nicht in dem quantitativen Ausmaß für die Nutzung verfügbar sind, wie sie besetzt wurden. Dabei spielen auch die Besatzgröße und der Besatzzeitpunkt eine wichtige Rolle.

Eine einheitliche Form von Besatzstatistiken liegt in den wenigsten Fällen vor. Wie bereits eingangs erläutert, liegen im Projektgebiet zum Teil sehr unterschiedliche Fischereirechtsbedingungen vor; dies spiegelt sich auch in den Besatzstatistiken wider.

In Abbildung 106 sind die durch das Revier „Donau-Rohrbach“ getätigten Besatzmaßnahmen von 2005 - 2010 im Stauraum Aschach dargestellt; wobei zwecks Vergleichbarkeit nur Fische, deren Stückzahl angegeben ist, in der graphischen Darstellung berücksichtigt sind.

Der Fischbesatz im Stauraum Aschach wird vorwiegend mittels einsömmriger Fische durchgeführt; dabei kommt unter den Besatzfischen dem Zander eine große Rolle zu. Im Beobachtungszeitraum wurden jährlich zwischen 7.000 und 23.000 Jungzander besetzt. Dabei ist der Besatzzeitpunkt meist Ende Oktober. In Hinblick auf die fischereiliche Nutzung kommt diesem Raubfisch die wichtigste Rolle zu. Seit 2008 werden einsömmrige Nasen besetzt; mit 8.000 Jungnasen wurden 2008 die höchsten Besatzdichten erreicht. Im gleichen Jahr wurden 2.800 Nerflinge besetzt. Aalrutten wurden erstmals 2005 und wiederum im Jahr 2010 besetzt. Die eingebrachten Arten entsprechen dem standorttypischen Artenset.

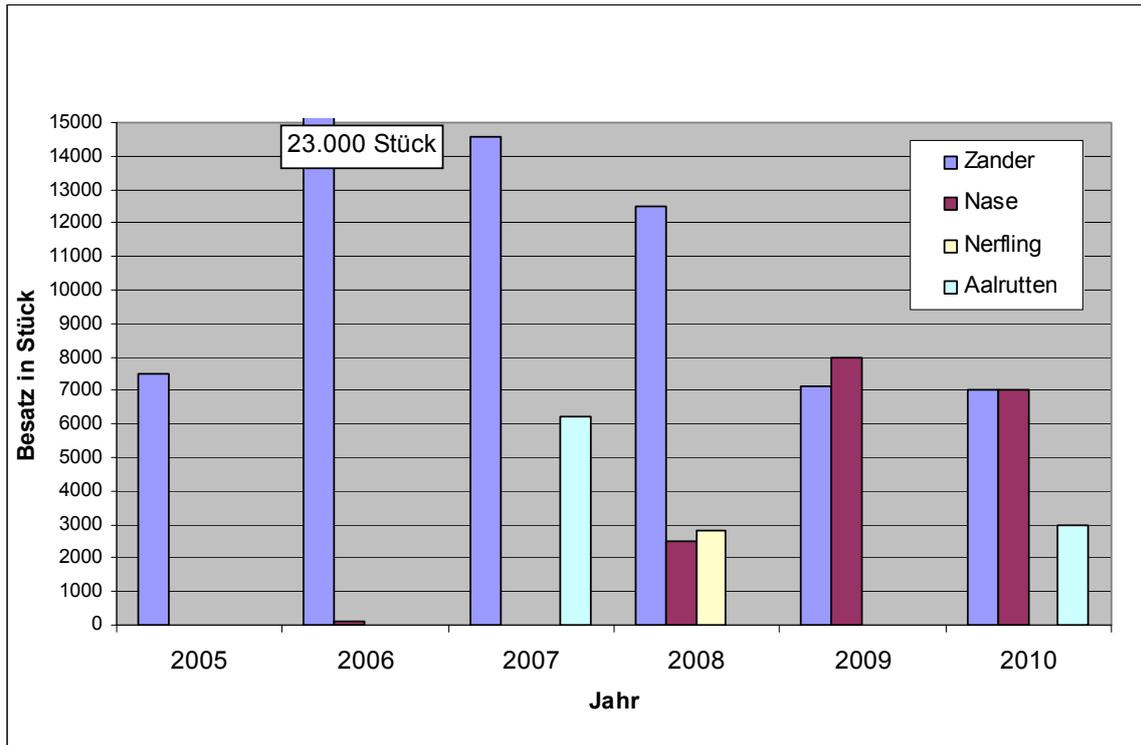


Abbildung 106: Besatzdaten aus dem Stauraum Aschach 2005 – 2010; Individuen in Stückzahlen

Im Jahr 2005 und 2007 wurden darüber hinaus noch Karpfen und Schleien besetzt. Der Besatz ist in Abbildung 107 als Gesamtgewicht angegeben. Besetzt wurden K1, das heißt einsömmerige Individuen. Unter der Annahme eines Einzelgewichtes von 100g wurden somit 2005 2.500 Jungkarpfen besetzt. Der ausschließliche Besatz von Schleien 2007 wurde in einem vergleichsweise geringen Ausmaß durchgeführt.

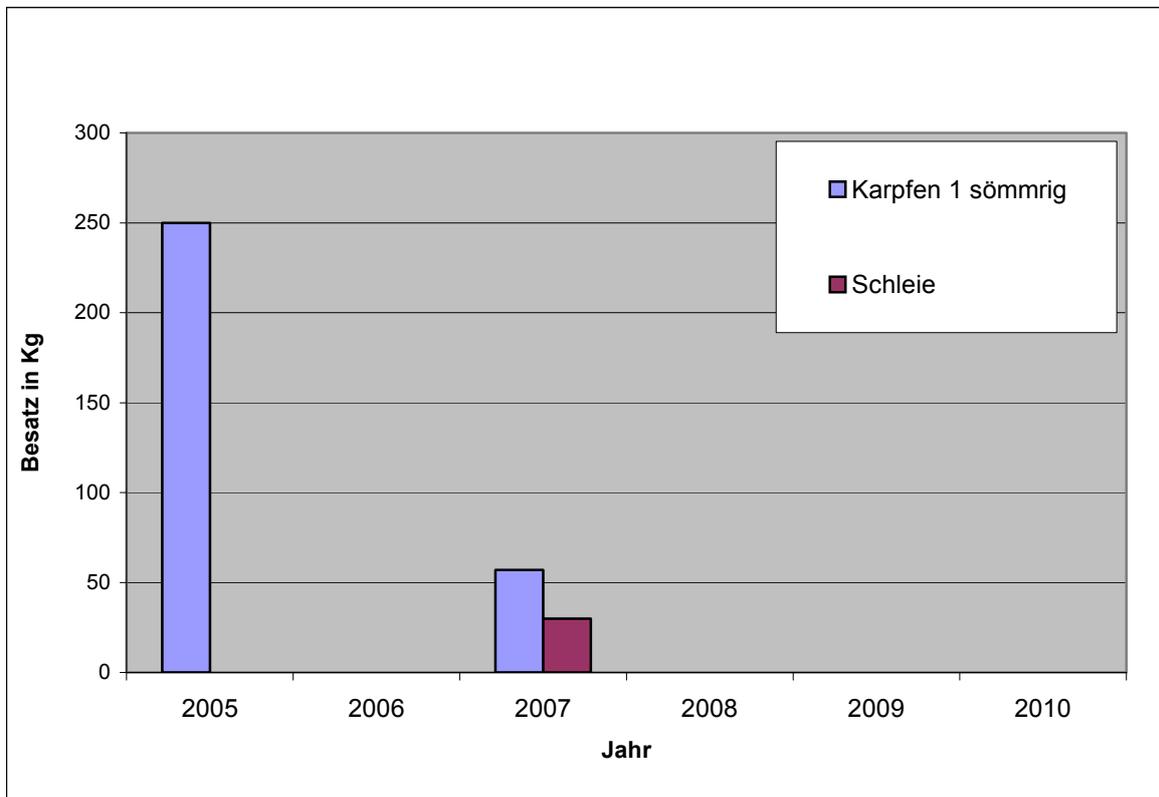


Abbildung 107: Besatzdaten aus dem Stauraum Aschach 2005 – 2010; Individuen in kg

Aus der vom „Verein der Fischereiberechtigten in der Donaustrecke zwischen Passau und Jochenstein“ bewirtschafteten Donaustrecke, welche schwerpunktmäßig den Stauraum Jochenstein (bis zur Einmündung des Inn) betrifft, liegen sehr genaue Besatzaufzeichnungen vor. Einerseits reichen sie chronologisch über einen langen Zeitraum zurück, andererseits sind die räumlichen Verortungen der „Einsatzorte“ und der tatsächlich besetzten Mengen detailliert angeführt. In der über 20 km langen Donaustrecke wird der Besatz an insgesamt 9 verschiedenen Stellen ausgebracht. Eine Strecke befindet sich im Unterwasser der Staustufe Jochenstein, in der Stauwurzel des KW Aschach. Ca. 1/10 des Besatzes wird an dieser Stelle eingebracht.

Auch die Besatzdaten des „Vereins der Fischereiberechtigten in der Donaustrecke zwischen Passau und Jochenstein“ wurden in zwei Kategorien unterteilt. Während in einer Zusammenstellung alle in Stückzahlen angegebenen Besatzwerte zusammengestellt sind, sind in einer weiteren Tabelle (Tabelle 97) alle im Gewicht gelisteten Besatzfische dargestellt. Aufgrund der großen Datenreihe (Zeitraum und Artenvielfalt) wird auf eine graphische Darstellung verzichtet und alle Daten tabellarisch wiedergeben.

| Individuen in kg | | | | | | | |
|------------------|----------|----------|---------|----------|--------|-------|---------------------|
| Jahr | Rotaugen | Glasaale | Karpfen | Schleien | Waller | Hecht | laichreife Nerlinge |
| 1990 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1991 | 0 | 0 | 225 | 200 | 0 | 0 | 0 |
| 1992 | 0 | 15 | 150 | 100 | 400 | 0 | 0 |
| 1993 | 0 | 0 | 250 | 250 | 0 | 1250 | 0 |
| 1994 | 0 | 16 | 170 | 200 | 500 | 0 | 0 |
| 1995 | 0 | 26,5 | 310 | 100 | 500 | 250 | 0 |
| 1996 | 0 | 0 | 150 | 0 | 0 | 300 | 155 |
| 1997 | 750 | 10 | 0 | 0 | 0 | 250 | 0 |
| 1998 | 500 | 10 | 200 | 0 | 0 | 200 | 0 |
| 1999 | 0 | 15 | 150 | 0 | 0 | 300 | 0 |
| 2000 | 500 | 25 | 50 | 100 | 0 | 250 | 0 |
| 2001 | 700 | 14,68 | 159 | 0 | 0 | 300 | 0 |
| 2002 | 700 | 20 | 0 | 0 | 0 | 250 | 0 |
| 2003 | 800 | 20 | 150 | 0 | 0 | 300 | 0 |
| 2004 | 800 | 0 | 175 | 0 | 0 | 500 | 0 |
| 2005 | 300 | 6,5 | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 |
| 2006 | 200 | 13,91 | 0 | 0 | 0 | 150 | 0 |
| 2007 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 2008 | 200 | 12 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 2009 | 200 | 10 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 2010 | 200 | 6,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 97: Besatzdaten aus der vom „Verein der Fischereiberechtigten in der Donaustrecke zwischen Passau und Jochenstein“ bewirtschafteten Strecke; Individuen in kg

Die gewichtsbezogenen Besatzaufzeichnungen erstrecken sich über einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren. Dabei zeigt sich, dass hinsichtlich des Aalbesatzes große Kontinuität besteht. Im Mittel werden ca. 10 kg (=ca. 20.000 Individuen) besetzt. Auch hinsichtlich des Hechtbesatzes lassen sich über einen großen Zeitraum konstante Besatzgewichte (ca. 200 – 300 kg) erkennen; dabei reduzierte sich in den letzten Jahren das Besatzgewicht auf ca. ein Drittel. Die zwei Ruhigwasser bevorzugenden Arten Karpfen und Schleie sind in den letzten Jahren nicht mehr besetzt worden; dabei wurden Schleien nur in der ersten Hälfte der 90er-Jahre eingebracht, Karpfen hingegen bis Mitte des letzten Jahrzehnts. 1992, 1994 und 1995 wurden Waller mit einem Gesamtgewicht von 1,4 to besetzt. Seit der zweiten Hälfte der 90er-Jahre werden mittlerweile Rotaugen besetzt; anfangs zwischen 0,5 – 0,8 to /Jahr, aktuell bewegt sich das Besatzgewicht seit 2006 bei 200 kg.

In Tabelle 98 werden die eingebrachten Stückzahlen aus den letzten 21 Jahren gegenübergestellt. Darunter finden sich auch Arten, welche bereits in den gewichtsbezogenen Besatzdaten erwähnt wurden. So ist der Hecht in 90er-Jahren in

verschiedenen Altersklassen zusätzlich gelistet. Hechte wurden als Brut, vorgestreckte Brut, „Sommer Hechte“ und als einsömmrige Individuen besetzt. Wie in der Tabelle gewichtsbezogener Besatzdaten ersichtlich, werden Hechte in einem geringen Ausmaß auch aktuell noch besetzt. Ab 1997 scheinen Nasen in der Besatzstatistik auf. Diese Leitfischart der Donau wird seitdem beinahe regelmäßig jährlich besetzt. Der Besatz wird in Form einsömmriger Individuen eingebracht. In gleicher Altersklasse wird meist der Zander besetzt. Zander werden über den gesamten Beobachtungszeitraum besetzt. Mit ca. 4.000 Individuen pro Jahr wird unter den Raubfischen diese Art am stärksten gefördert. Bis 2001 wurde eine weitere typische Raubfischart, der Huchen, besetzt. Seit 1990 wurden bislang 6.330 Junghuchen eingebracht. Neben den in der Auflistung gewichtsbezogener Besatzdaten erwähnten Karpfen und Schleien finden sich diese Arten in einem bis in zwei Jahren auch in den „Stücklisten“. Fünf Jahre lang wurden auch Aalrutten besetzt; mit einer Gesamtstückzahl von über 31.000. Im Rahmen eines einmaligen Besatzes wurden 1999 weiters 1.000 Barben besetzt.

| Jahr | Nasen | Hecht | Zander | Karpfen | Aalrutten | Schleien | Huchen | Hecht vorgestr. | Sommer Hecht | Hecht Brut | Barbe |
|------|-------|-------|--------|---------|-----------|----------|--------|-----------------|--------------|------------|-------|
| 1990 | 0 | 5000 | 2000 | 1200 | 0 | 1000 | 130 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1991 | 0 | 6800 | 2180 | 0 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1992 | 0 | 8200 | 9110 | 0 | 0 | 0 | 400 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1993 | 0 | 0 | 1370 | 0 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1994 | 0 | 0 | 4200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35000 | 0 | 0 | 0 |
| 1995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16500 | 40000 | 0 |
| 1996 | 0 | 0 | 4200 | 0 | 17500 | 1200 | 300 | 0 | 12450 | 0 | 0 |
| 1997 | 15000 | 0 | 0 | 0 | 4000 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1998 | 3900 | 0 | 385 | 0 | 0 | 0 | 1350 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1999 | 4000 | 0 | 1000 | 0 | 3000 | 0 | 1300 | 0 | 0 | 0 | 1000 |
| 2000 | 3500 | 0 | 860 | 0 | 806 | 0 | 950 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001 | 4900 | 0 | 157 | 0 | 6000 | 0 | 1000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2003 | 0 | 0 | 1500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2004 | 12000 | 0 | 9554 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2005 | 10000 | 0 | 10000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 7000 | 0 | 8000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2007 | 7000 | 0 | 9200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 6000 | 0 | 5000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 6000 | 0 | 5000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 3000 | 0 | 2500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 98: Besatzdaten aus der vom „Verein der Fischereiberechtigten in der Donaustrecke zwischen Passau und Jochenstein“ bewirtschafteten Strecke; Stückzahlen

Von der Ortspitze bis zum KW Kachlet erstreckt sich der dritte Bewirtschaftungsabschnitt. Dieser Donauabschnitt zeichnet im Gegensatz zu den Strecken flussab, durch geringere Flussbreiten, generell höhere Wassertemperaturen und geringere Schwebstoffführung aus. Die Donau wird hier sowohl von Angelfischern als auch von Netzfischern genutzt.

In der Donaustrecke flussauf der Innmündung wurden seitens der „Apostelfischer“ nachfolgend gelistete Besatzmaßnahmen gesetzt. Auch für diese Strecke liegen biomassespezifische Besatzangaben und Stückzahl basierende Werte vor. Dabei werden Zander, Aalrutte, Huchen und Nase immer in Abhängigkeit von der Größenklasse in Stückzahl dargestellt. Hecht, Glasaal und Karpfen werden in kg angegeben.

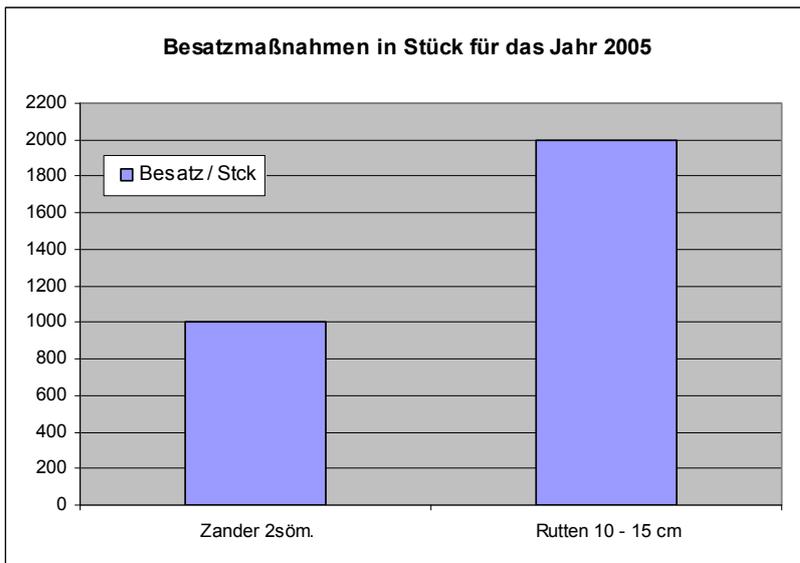


Abbildung 108: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2005

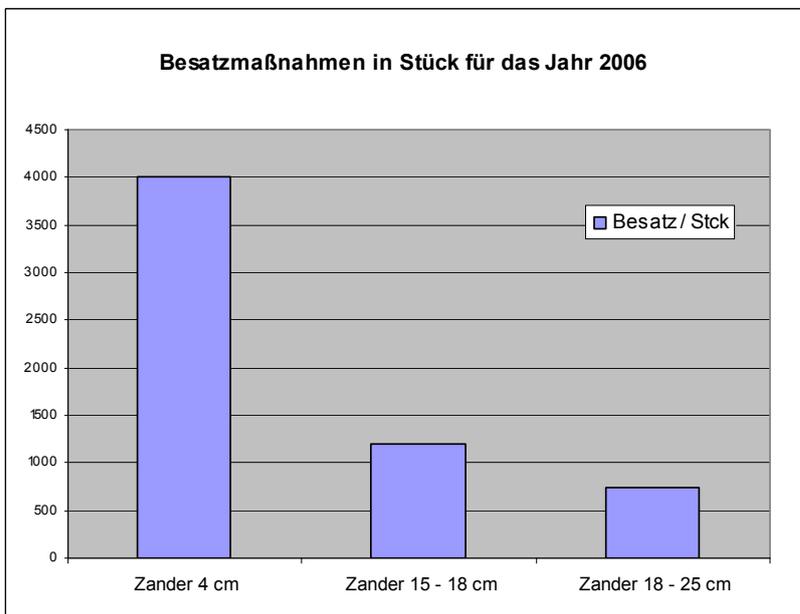


Abbildung 109: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2006

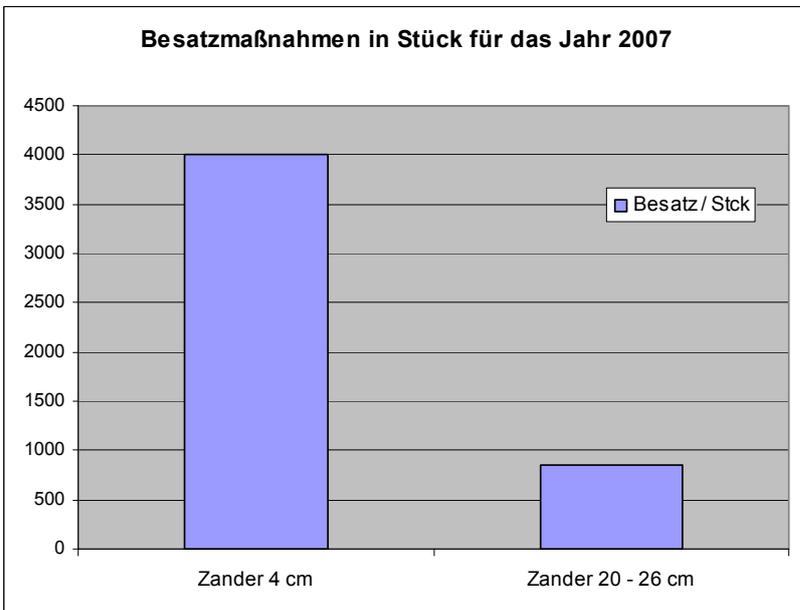


Abbildung 110: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2007

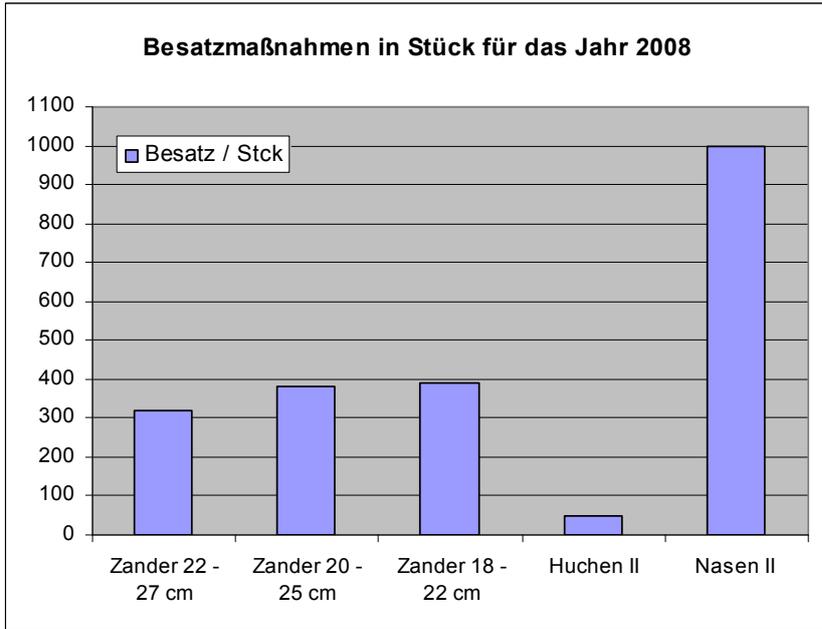


Abbildung 111: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2008

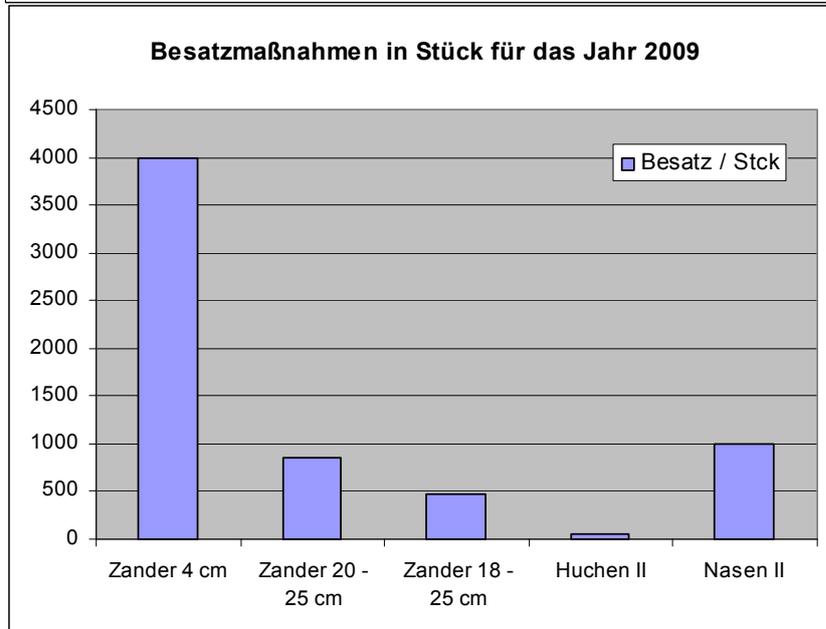


Abbildung 112: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2009

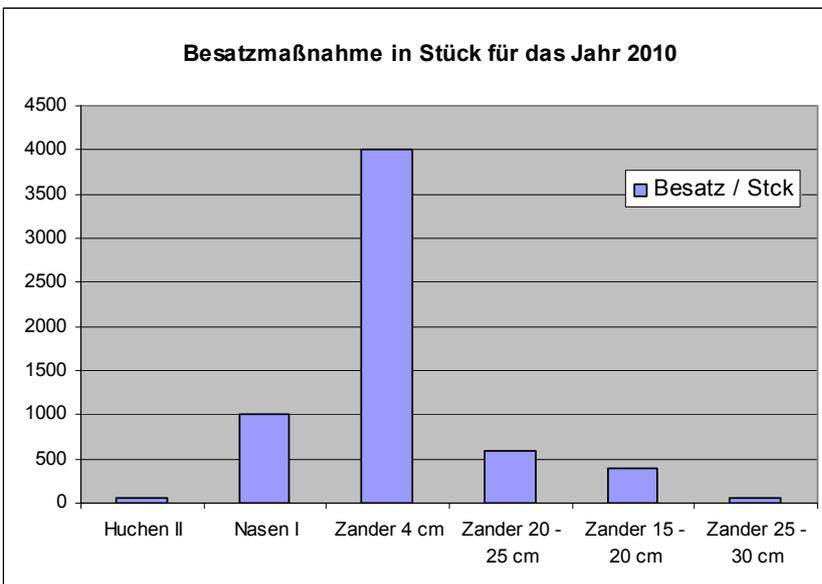


Abbildung 113: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Stückzahlen aus 2010

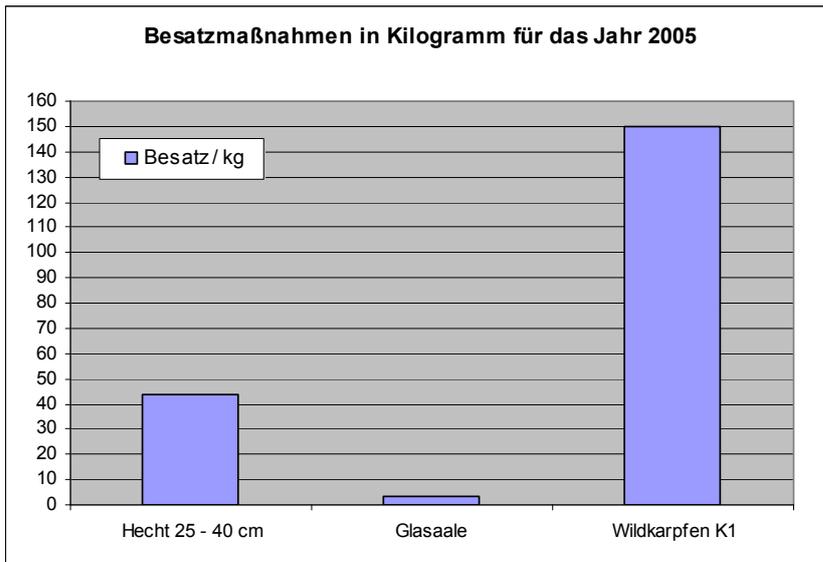


Abbildung 114: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2005

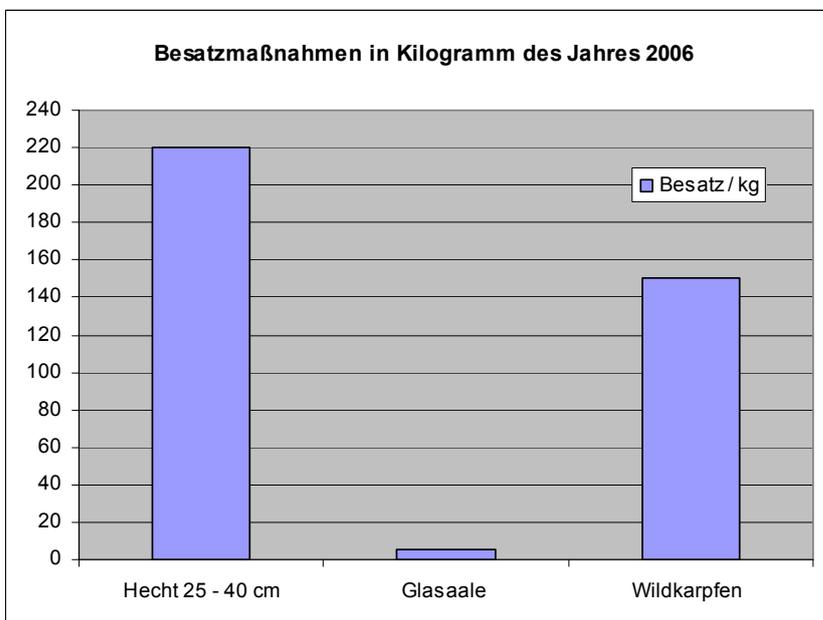


Abbildung 115: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2006

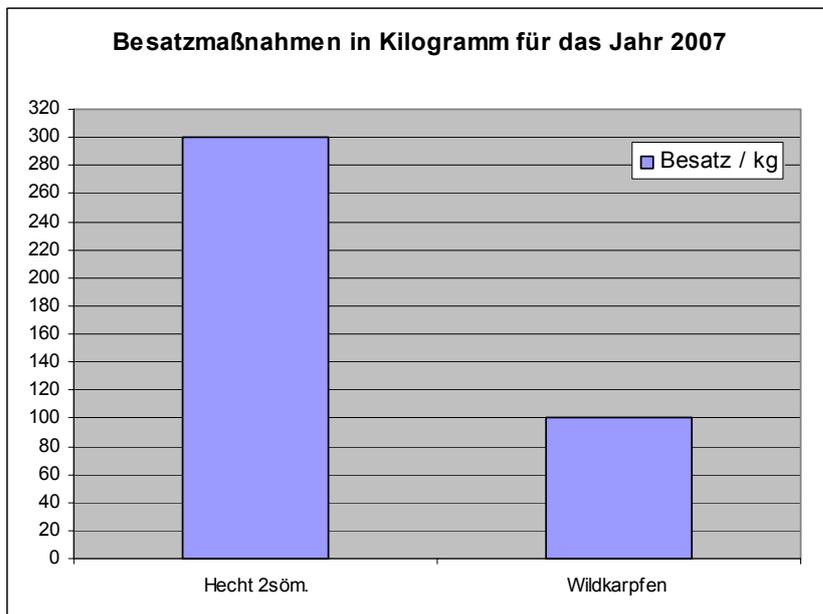


Abbildung 116: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2007

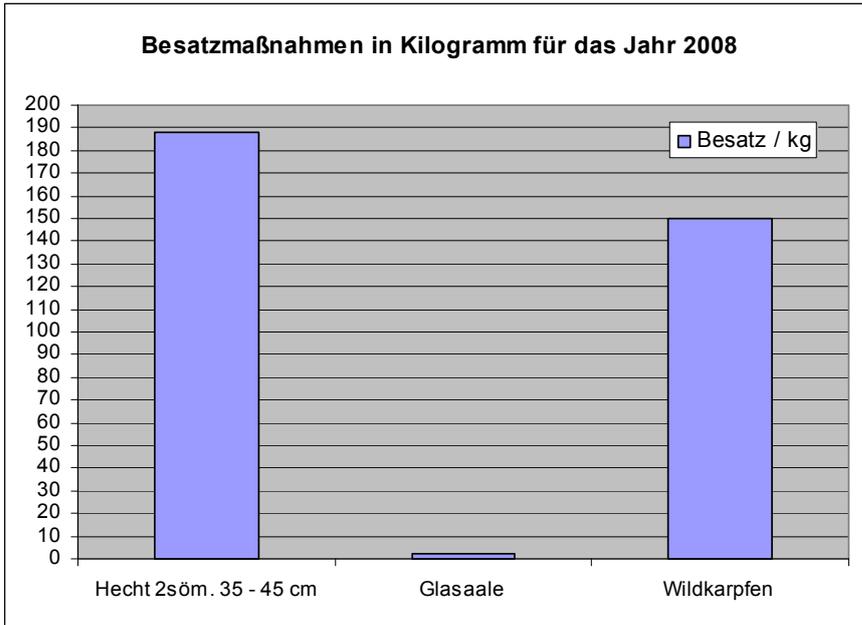


Abbildung 117: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2008

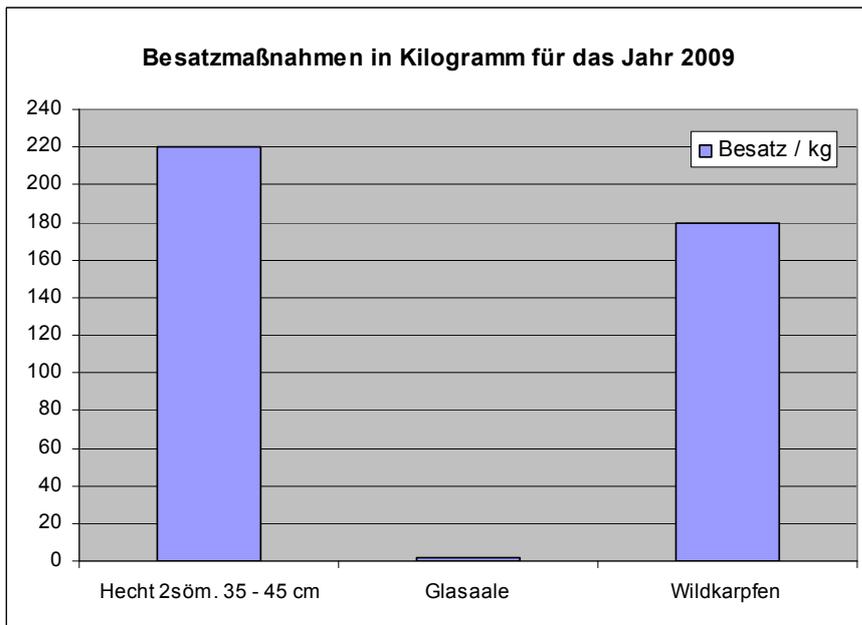


Abbildung 118: Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2009

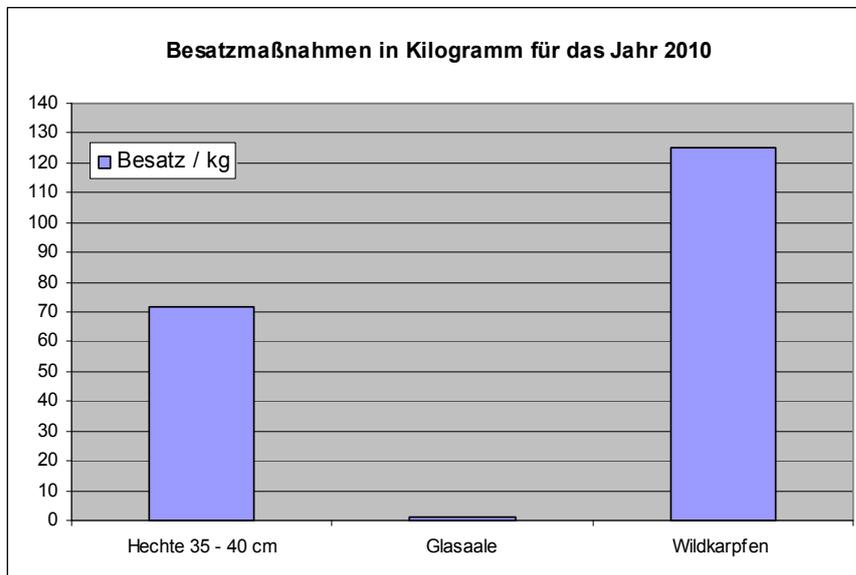


Abbildung 119 Revier der „Apostelfischer“ Besatz in Gewicht aus 2010

Wie auch in den anderen Revieren dominiert der Zander die Besatzzahlen (siehe Abbildung 108, Abbildung 109, Abbildung 110, Abbildung 111, Abbildung 112, Abbildung 113). Der mit Abstand beliebteste Raubfisch wird in diesem Donauabschnitt in verschiedenen Größenklassen besetzt. Neben den zahlenmäßig vorherrschenden 4 cm – Individuen (vorgestreckte Brut) werden auch mehrjährige Jungzander besetzt. So finden sich Größenklassen bis 30 cm im Besatzmaterial der letzten 6 Jahre.

2005 wurden einmalig 2.000 Aalrutten in der Größenklasse 10 – 15 cm eingebracht. In den letzten drei Jahren wurden 2-sömmrige Huchen besetzt. Parallel dazu wurde mit dem Besatz von Nasen begonnen.

Die in kg angegebenen Besatzfische beziehen sich auf die Arten Hecht, Aal und Karpfen (Abbildung 114, Abbildung 115, Abbildung 116, Abbildung 117, Abbildung 118 und Abbildung 119).

Im Gegensatz zu den anderen Donauabschnitten werden im gegenständlichen Bereich nur 2-sömmrige Hechte besetzt. Dabei variiert die Besatzmenge in etwa zwischen 50 und 300 kg; Umgerechnet auf Stückzahlen bedeutet dies ein jährlicher Hechtbesatz zwischen 200 – 1.200 Individuen.

Beim Karpfen schwanken die Besatzgewichte zwischen 100 bis 180 kg. Besetzt wird mit K1. Unter der Annahme eines Durchschnittsgewichtes von K1 sind dies zwischen 1.000 und 1.800 Jungkarpfen.

6.9.5. Ausfang

Der Fang von Fischen ist ein wesentlicher, wenn auch nicht der alleinige Aspekt der Fischerei. So sind das Naturerlebnis und der Erholungswert des Fisches per se bereits ein relevanter Wert. Der Fang eines attraktiven Fisches ist allerdings als „Krönung“ eines erfolgreichen Anglertages zu werten. Dabei ist neben der Größe des Fisches auch die Seltenheit ein besonderer Wert, der den Fisch „attraktiv“ macht.

Die Donau birgt aufgrund ihrer Dimension grundsätzlich das Potential sehr große Fische zu beherbergen. Die Tiefgründigkeit und die Produktivität dieses Flusses ermöglichen Großwüchsigkeit vor allem auch bei Raubfischen, was aus fischereilicher Sicht einen hohen Wert darstellt. Großwüchsigkeit einer Fischart gepaart mit Seltenheit wertet ein Revier enorm auf. Unten abgebildete Huchen (Abbildung 120) stammen beispielsweise aus der Stauwurzel des KW Jochenstein. Das potentielle und tatsächliche Vorhandensein von Großfischen, wie der abgebildete Wels (Abbildung 121), der in der bayerischen Donau gefangen wurde, machen einen Revier besonders attraktiv, zumal der Fang alleine von wenigen Großexemplaren für ein Revier hohen Wert hat.



Abbildung 120: Huchen aus der Stauwurzel des KW Jochenstein; Raum Passau



Abbildung 121: Wels aus der bayerischen Donau; 2010, Bereich Staatshafen

Der Fang der genannten Arten mit großen Körperlängen ist im Projektgebiet möglich und gelingt immer wieder.

Eine Besonderheit für die Angelfischerei im Sinne der Seltenheit ist im Stauwurzelbereich mit dem Sterlet gegeben. Diese heimische Störart wird, wenn auch selten, von Anglern in der Donaustrecke zwischen Jochenstein und Schlögen immer wieder gefangen. Das abgebildete Exemplar (Abbildung 122) wurde von einem Jungangler in Niederranna gefangen.



Abbildung 122: Sterlet; gefangen in der Stauwurzel des Stauraumes Aschach; 2007, Rannamündung

Aus dem Stauraum Aschach liegen keine Ausfangdaten vor. So werden von den Lizenznehmern keine Fangmeldungen eingefordert, auch hinsichtlich der Ausfänge der Netzfischerei liegen keine Aufzeichnungen vor. Generell ist für den Stauraum Aschach anzumerken, dass unter den Angelfischern der Fang des Zanders große Beliebtheit hat. Der jährliche Besatz, aber auch das natürliche Aufkommen gewährleistet einen guten Zanderbestand (siehe auch Fachbereich Gewässerökologie). Begründet in der Fangeffizienz und Fangselektivität hat der Zander für die Angelfischerei bei Weitem höhere Bedeutung als für die Netzfischerei. Andere Fische, primär Vertreter der Cypriniden, stellen sowohl für die Angel- wie auch Netzfischerei interessante Arten dar; unter ihnen bietet die Barbe eine guten „Sport“ und stellt gleichzeitig eine wirtschaftlich bedeutende Art für die Netzfischerei dar.

Ruhigwasser bevorzugende Arten haben, über den gesamten Stau gesehen, für die Fischerei eher eine geringe Bedeutung; da entsprechende Habitate in Form von Altwässern fehlen. Einzig und allein im Bereich Schlögen ist mit dem Areal hinter dem Leitwerk ein großflächiges und vor allem tiefgründiges „Altwasser“ gegeben. Aus diesem Bereich werden oftmals entsprechende Karpfen- und Hechtfänge gemeldet. Eine weitere Art, welche sowohl von Anglern als auch von Netzfischern genutzt wird, ist der Wels. Diese Raubfischart, welche ohne jegliche Besatzmaßnahmen im Stauraum Aschach seit ca. 10 Jahren stark im Kommen ist, stellt für alle Fischer einen attraktiven Beutefisch dar, der auch entsprechend genutzt wird.

Das große Artenspektrum im Stauraum Aschach deckt eine Vielzahl von Interessen diverser „Spezialisten“ ab; so wird der gesamte Stauraum gerne von Anglern befischt, welche sich auf Aale spezialisiert haben. Auch wenn im Revier Donau-Rohrbach Aale nicht besetzt werden, „strahlt“ der Aalbesatz in den flussaufwärtigen Revieren stark in den Stauraum Aschach aus. Sehr ähnliches gilt für die Aalrutte; diese Art wird gezielt im Spätherbst unmittelbar im Unterwasser der Staustufe Jochenstein befischt, wo sie sich im Zuge der Laichwanderungen konzentriert aufhält.

Aus dem Stauraum Jochstein gibt es Ausfangdaten, welche in Abhängigkeit vom Fischereirecht unterschiedlichen Aussagewert haben. Ähnlich wie im Stauraum Aschach werden im Fischereirecht des Vereins der Fischereiberechtigten in der Donautrecke zwischen Passau und Jochenstein keine Fangmeldungen von Lizenznehmern (Angelfischer) eingefordert. Somit liegen auch keine Daten in Bezug auf Quantität bzw. Artverteilung der Fänge von Lizenznehmern vor. Nachdem sich das besagte Recht von der Wehrachse der Staustufe Jochenstein bis in die Stauwurzel bei Passau erstreckt, ist grundsätzlich von sehr ähnlichen Bedingungen wie im Stauraum Aschach auszugehen. Einzig und allein der Anteil stagnierender Wasserkörper ist höher, was sich wahrscheinlich in höheren Fangdichten insbesondere von Karpfen und Hechten auswirken wird.

Wie im Stauraum Aschach wird auch im Stauraum Jochenstein seitens einiger Fischereiberechtigter die Netzfischerei betrieben. Diese Methode wird im gesamten Stauraum angewandt, wobei jeder einzelne Netzfischereiausübende mehr oder weniger einen eigenen Abschnitt befischt.

Für die Beurteilung der fischereilichen Situation aus Sicht der Netzfischerei stellte Fischermeister Alois Pröll/Oberzell Befischungsdaten zu Verfügung, welche einerseits einen Einblick in die chronologische fischereiliche Entwicklung seit Errichtung der Staustufe Jochenstein erlauben, andererseits die Beurteilung der in den Fängen vertretenen Artverteilungen ermöglichen.

So bietet eine erste überblicksartige Darstellung von Fangergebnissen aus 5 Jahrzehnten einen interessanten Einblick in das durch die Netzfischerei genutzte Artenspektrum. Bezugsebene bei all diesen Betrachtungen ist die Biomasse der gefangenen Fische.

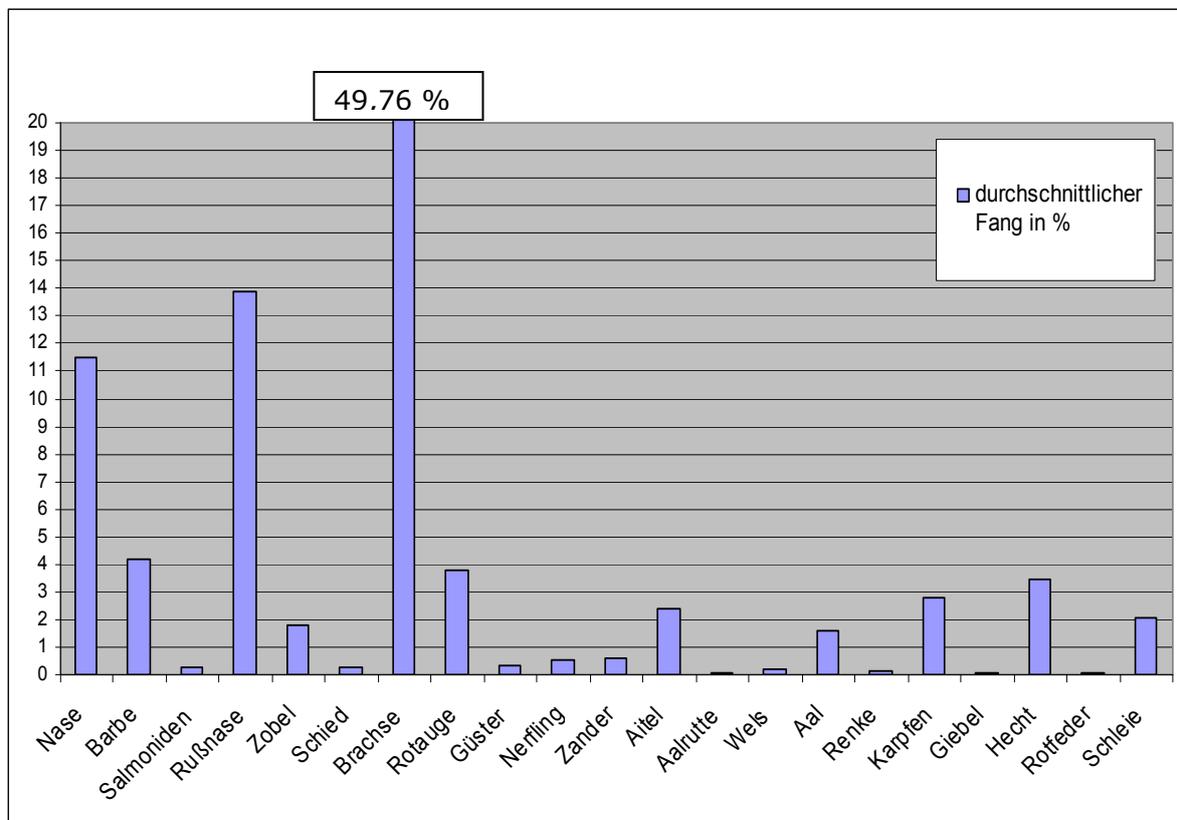


Abbildung 123: Darstellung des durchschnittlichen Fangergebnisses aller Fischarten (bezogen auf die Biomasse) für die Jahre 1956, 1965, 1970, 1980, 1990 und 1998

Bei der gemeinsamen Betrachtung aller Fangergebnisse über den gesamten Beobachtungszeitraum zeigt sich die Dominanz der Brachse (Abbildung 123). Mit

beinahe 50 % beherrscht diese Art die Fangergebnisse bei weitem. Einen ca. 14 %igen Anteil der gefangenen Biomasse nimmt die Rußnase ein. Mit über 11 % ist die Leitart des Epipotamals, die Nase, repräsentiert. Mit ca. 4 % sind Barbe und Rotaugen vertreten. Um 3 % Gewichtsanteil sind für Aitel, Karpfen und Hecht erkennbar. 2 % der Fangbiomasse teilen sich Zobel und Schleie. Der ausschließlich durch Besatz vorkommende Aal wird im Rahmen der Reusenfischerei gefangen und schlägt sich mit 1,5 % zu Buche. Der ebenso durch Besatz stark geförderte Zander hat einen Anteil von ca. 0,5 %.

Diese kumulative Betrachtung basiert einerseits auf Daten, welche sowohl aus der Zeit kurz nach Stauerrichtung, als auch aus der Zeit herrühren, in der der Stauraum bereits einen Beharrungszustand erreicht hat.

Analysiert man die aktuellen Ausfangdaten, so zeigt sich gegenüber der kumulativen Betrachtung bereits ein sehr differenziertes Bild.

In Abbildung 124 werden die gewichtsbezogenen Fangergebnisse des Jahres 1989 wiedergegeben. Die Lebensraumbedingungen im Stauraum Jochenstein können als vergleichsweise stabil bezeichnet werden. Der Stauraum liegt in einem relativ konsolidierten Zustand vor; seit Errichtung des Stauraumes liegen mehr als 40 Jahre zurück. Unter den einzelnen Arten haben bereits mehrere Generationswechsel stattgefunden; die morphologischen Prozesse, insbesondere im zentralen Stauraum, weisen annähernd stabile Verhältnisse auf.

Die Dominanz der euryöken, strömungsindifferenten Brachse sticht mit 74,14 % ins Auge. Beinahe drei Viertel der Fangbiomasse wird von dieser Art gestellt. Mit 12 % findet sich die Russnase in den Fangergebnissen wider; ein sehr ähnlicher Wert wie in der kumulativen Betrachtung. Nase und Barbe, die zwei Leitfischarten des Epipotamals und ehemals sicher die häufigsten Arten, sind mit nur jeweils weniger als 1 % vertreten. Der 4 % Anteil des Aal erklärt sich mit dem kontinuierlichen Besatz.

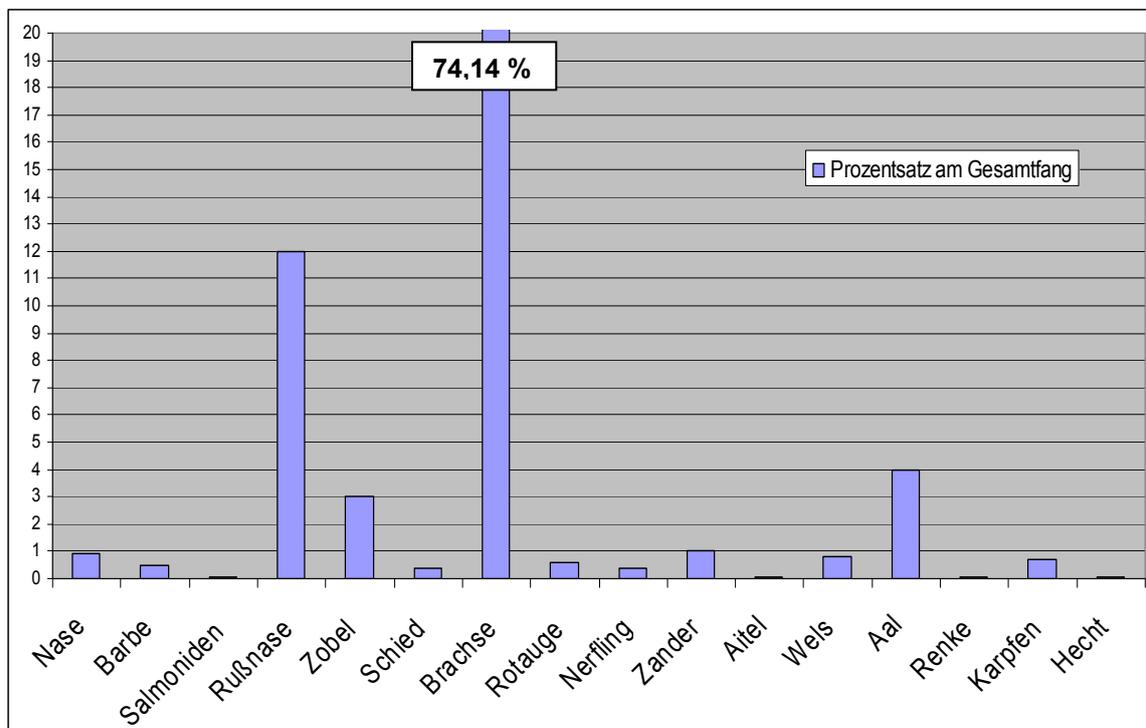


Abbildung 124: Darstellung des Fangergebnisses aller Fischarten (bezogen auf die Biomasse) aus dem Jahr 1989

Unter dem Aspekt des vergleichsweise geringen Körpergewichts des Zobels ist der 3 %-ige Gewichtsanteil entsprechend hoch einzuschätzen. Alle anderen Arten sind mit weniger als 1 % vertreten. Die ehemals höheren Anteile der fischereilich interessanten Arten wie Karpfen und Hecht finden sich nicht mehr in dem Ausmass wider.

Interessant erscheint die Gegenüberstellung der Entwicklung der Fanganteile der typischen Leitarten Nase, Barbe und Brachse in den einzelnen Dekaden. Dabei ist anzumerken, dass die Befischungsstellen durchwegs in den zentralen Staubereichen liegen und somit in Hinblick auf die abiotischen Veränderungen durch die Stauhaltung eine starke Abweichung gegenüber dem ungestauten Zustand aufweisen.

Bei der Nase (Abbildung 125) ist bereits in den 1960er -Jahren ein massiver Schwund erkennbar. Als ehemals dominierende Art fällt ihr Anteil schnell auf ca. 5 % und bleibt ca. 30 Jahre lang in etwa auf diesem Niveau; eine weitere Reduktion ist in den letzten Dekaden erkennbar. Erklärbar ist dies mit den spezifischen Habitatansprüchen der Nase, welche auf das Überstauen kiesiger, flacher, gut angeströmter Seichtstellen besonders sensibel reagiert. Diese für die Nase essentiellen Habitate liegen rudimentär nur mehr in der Stauwurzel vor bzw. sind kleinräumig im Unterlauf der Ilz zu finden. Nasen sind durchaus als langlebige Fische zu bezeichnen. Ihr Alter kann weit über 15 Jahre betragen. Die geringen Anteile bereits in den 60er-Jahren sind somit nicht in der natürlichen Mortalität begründet, sondern sind aufgrund der ungünstigen Lebensraumbedingungen mit „Abwanderungen“ in die Stauwurzel erklärbar.

Die höhere Toleranz hinsichtlich größerer Fließtiefen und geringeren Fließgeschwindigkeiten für Adulte ist wahrscheinlich die Erklärung für kurzzeitig höhere Fanganteile der Barbe (Abbildung 126). Die für Nase beschriebene Abwanderung ist nicht erkennbar. Etwas zeitverzögert gehen aber auch ihre Fanganteile stark zurück.

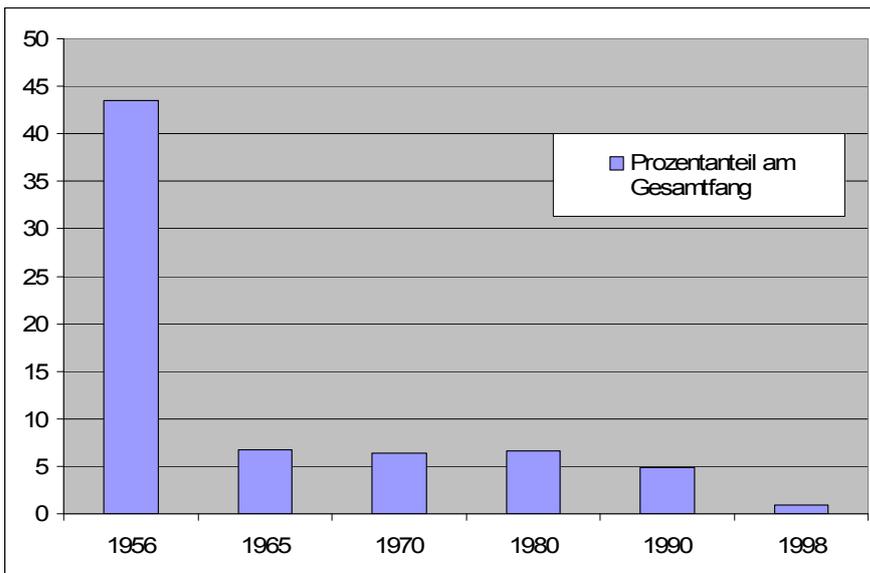


Abbildung 125:
Gewichtsbezogener
Prozentanteil der Nase
in den Fängen der
Jahre 1956, 1965,
1970, 1980 1990 und
1998

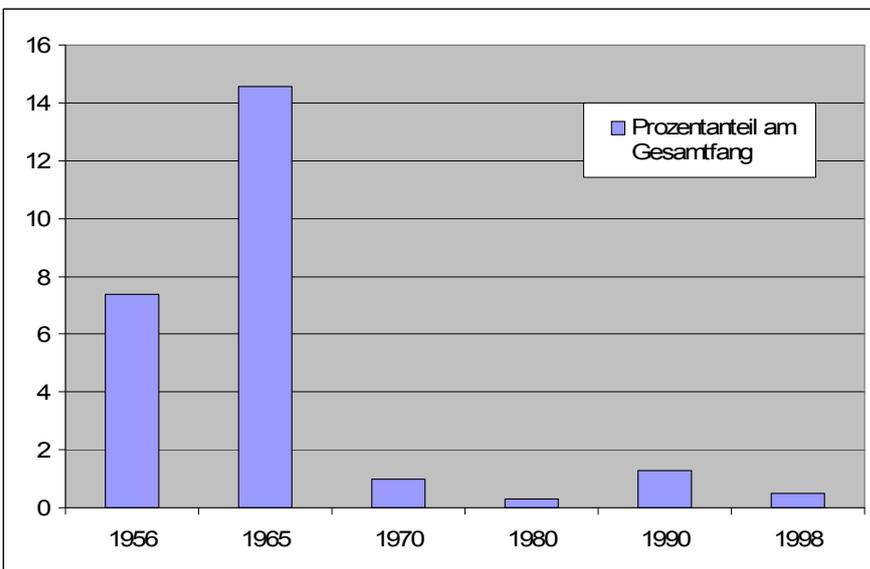


Abbildung 126:
Gewichtsbezogener
Prozentanteil der
Barbe in den Fängen
der Jahre 1956, 1965,
1970, 1980, 1990 und
1998

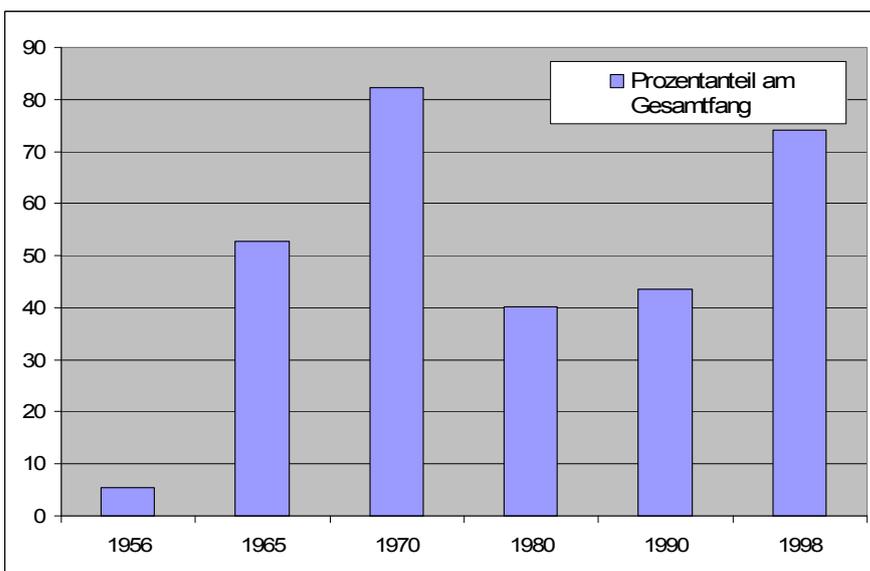


Abbildung 127:
Gewichtsbezogener
Prozentanteil der
Brachse in den Fängen
der Jahre 1956, 1965,
1970, 1980, 1990 und
1998

Demgegenüber steigen mit Stauerrichtung die Anteile der Brachse (Abbildung 127) stark an; sie bleibt immer die dominante Fischart. Sie ist klarer Profiteur durch die Stauerrichtung und nimmt für die fischereiliche Nutzung eine zentrale Rolle ein.

Das Fischereirecht der „Apostelfischer“ (Verein der Heiligen-Geist-Stift-Fischer) erstreckt sich in der Donaustrecke flussauf der Ortsspitze bis zum KW Kachlet. Es umfasst somit die Donaustrecke ohne Inneinfluss, was sich in für die Fischerei sehr günstigen Rahmenbedingungen äußert. So erleichtert die hohe Sichtigkeit die Befischung. Im Vergleich zur Donaustrecke flussab der Innmündung herrschen zumindest im Frühjahr und in den Sommermonaten wesentlich höhere Wassertemperaturen vor. Dies bedeutet günstigere Produktionsbedingungen und Zuzug aus der Strecke flussab. All diese Bedingungen lassen die Möglichkeit hoher Ausfangwerte ableiten.

Aus dieser Donaustrecke liegt eine sehr gute Ausfangstatistik vor. So werden die Ausfänge der Lizenznehmer genauso wie die der Fischereiberechtigten (Apostelfischer) gesondert gelistet. Die Aufzeichnungen liegen über einen relativ langen Zeitraum vor und erlauben Entwicklungstendenzen beim Ausfang darzustellen.

In Abbildung 32 werden die gefangenen Biomassen, getrennt nach Lizenznehmer und Apostelfischer, dargestellt. Die Fanggewichte bewegen sich im Beobachtungszeitraum 1994 bis 2010 zwischen 2.500 und 6.500 kg pro Jahr. Umgerechnet auf die Revierfläche bedeutet dies einen Ausfang von 30,6 kg bis 79,5 kg pro ha und Jahr. Bei Analyse der Darstellung fällt der kontinuierliche Rückgang des Anteiles der Apostelfischer auf. Bei einer tendenziellen Steigerung der Ausfänge kommt es zu einer sukzessiven Erhöhung der relativen und absoluten Anteile der Lizenznehmer. Grundsätzlich erscheinen die Ausfänge vergleichsweise hoch; allerdings lässt die Kontinuität der Ausfangzahlen die Nachhaltigkeit der Entnahmen ableiten. Die generelle Tendenz von Fischen der Migration aus zentralen Staubereichen in Stauwurzelzonen kommt der starken fischereilichen Nutzung von Stauwurzeln entgegen.

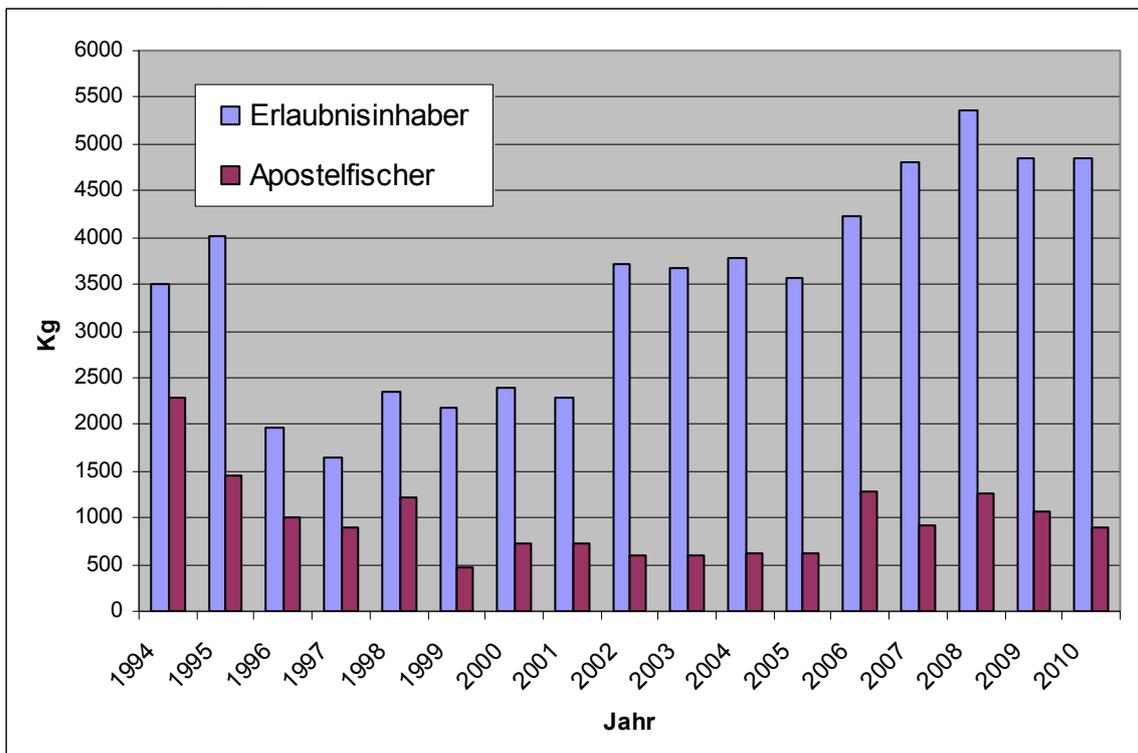


Abbildung 128: Verteilung der gefangenen Fischbiomasse im Beobachtungszeitraum 1994 -2010

Eine artspezifische Betrachtung der Fänge ist in der Abbildung 129 möglich. In dieser Darstellung werden die Gesamtfänge aus dem Jahr 2007 je nach Art gegenübergestellt. Hier ist ersichtlich, dass der Zander eine sehr intensiv genutzte Art ist. Mit einem Ausfang von über 1.100 kg ist dieser Raubfisch die am häufigsten gefangene Art. Während der Zander stark durch Besatz unterstützt wird, rekrutieren sich alle Brachsen aus natürlicher Reproduktion; die Brachse wird beinahe im Ausmaß des Zanders gefangen. Eine weitere, nicht durch Besatz geförderte Art ist der Wels. Mit beinahe 800 kg schlägt sich die Biomasse dieses Raubfisches zu Buche. Um die 700 kg bewegen sich die Karpfenfänge. Genauso wie beim Karpfen sind auch die Hechtfänge als besatzgestützt zu bezeichnen. Natürliche Reproduktion in einem bedeutenden Ausmass ist dennoch anzunehmen, da auch in der flussabliegenden Strecke diese beiden Arten nicht bzw. nur in einem geringen Umfang besetzt werden. Für die nächst häufigst gefangene Art, die Barbe, gilt dies zu 100 %. 500 kg sind der natürlichen Produktivität zuzurechnen. Demgegenüber sind die 250 kg Aal zur Gänze auf den Besatz zurückzuführen, der nicht nur im gegenständlichen Revier, sondern vor allem in der Strecke flussab besetzt wird.

Alle weiteren in der Fangstatistik gelisteten Arten basieren auf natürlicher Reproduktion und sind demnach nicht besatzgestützt, weder im Revier flussauf der Mündung des Inn noch in der Strecke flussab. Einzig die Nase wird in der flussabliegenden Strecke besetzt; allerdings als 0+ - Individuen; ob dieser Besatz sich in den Nasenfängen widerspiegelt, kann kaum beurteilt werden.

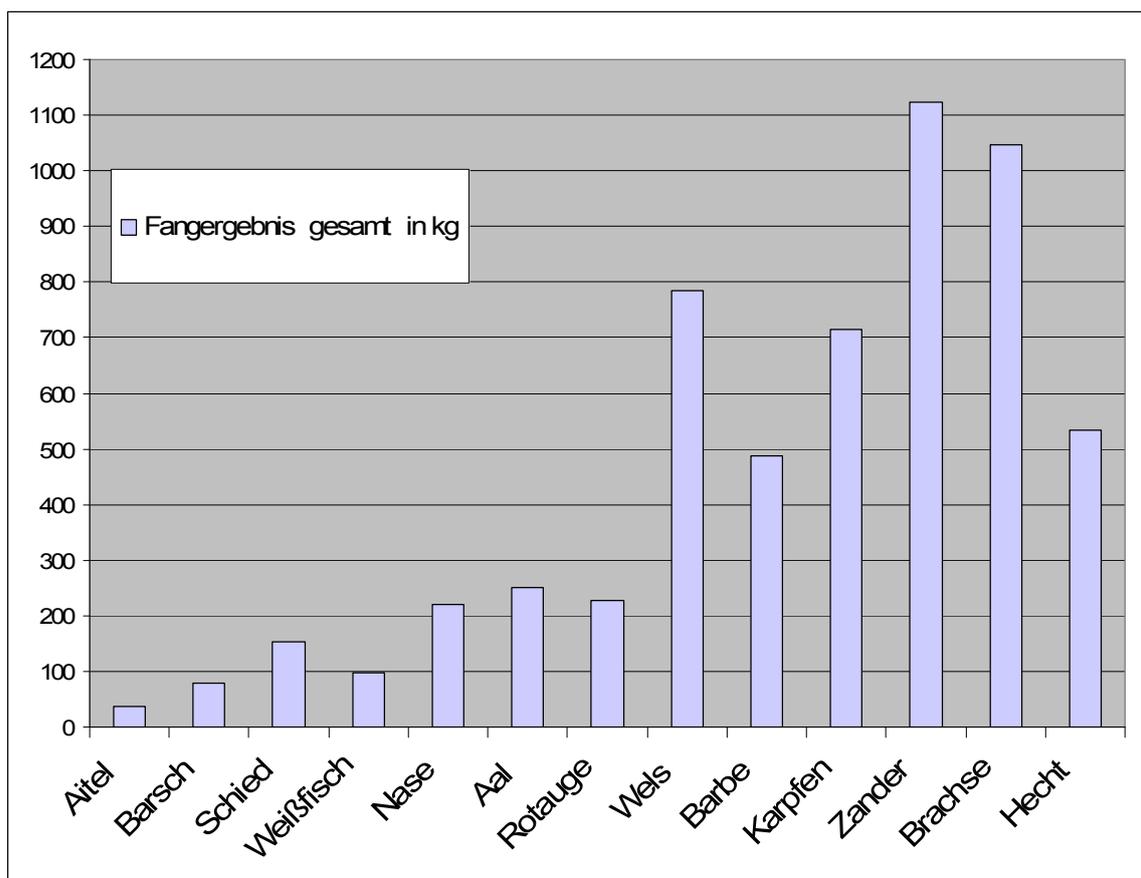


Abbildung 129: Artspezifische Verteilung der gefangenen Fischbiomasse im Jahr 2007 (Kachlet-Ortspitze)

Die Aufzeichnungen weisen neben den Gewichten auch Stückzahlen auf. Dies erlaubt die Ermittlung der durchschnittlichen Fanggewichte. In Tabelle 98 werden diese für das Fangjahr 2007 dargestellt. Auffallend ist, dass bei allen Arten durchwegs hohe Durchschnittsgewichte zu verzeichnen sind. Die schwersten Individuen werden im Mittel beim Wels gefangen. Beinahe 7,5 kg wiegt ein durchschnittlicher Wels. Mit ca.

3,5 kg wird im Mittel der Karpfen gefangen. Der häufigste gefangene Raubfisch, der Zander, weist ein durchschnittliches Stückgewicht von 2,2 kg auf. Der Hecht einen geringfügig höheren Wert von 2,4 kg. Der Schied scheint auch mit einem respektablem Durchschnittsgewicht von 2,3 kg auf. Auch bei den restlichen Cypriniden sind durchwegs hohe Durchschnittswerte zu verzeichnen. Der Grund hierfür liegt sicher in der hohen Produktivität dieses Donauabschnittes.

| Fangergebnis 2007 Gesamt Erlaubnisscheininhaber und Apostelfischer | | Aitel | Barsch | Schied | Weißfisch (sonstige Karpfenartige) | Nase | Aal | Rotaugen | Wels | Barbe | Karpfen | Zander | Brachse | Hecht |
|---|--|-------|--------|--------|--|--------|--------|----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Stück | | 39,00 | 162,00 | 66,00 | 196,00 | 328,00 | 440,00 | 778,00 | 105,00 | 264,00 | 207,00 | 509,00 | 842,00 | 222,00 |
| Kilogramm | | 38,00 | 80,00 | 153,00 | 97,00 | 220,00 | 251,00 | 227,00 | 785,00 | 487,00 | 714,00 | 1123,00 | 1046,00 | 534,00 |
| Durchschnittsgewicht | | 0,97 | 0,49 | 2,32 | 0,49 | 0,67 | 0,57 | 0,29 | 7,48 | 1,84 | 3,45 | 2,21 | 1,24 | 2,41 |

Tabelle 99: Stückzahlen, Gesamtgewichte und Durchschnittsgewichte der gefangenen Fische aus 2007.

Eine weitere Betrachtung der Ausfangstatistiken erlaubt in Abbildung 130 die differenzierte Auswertung in Hinblick auf die Fänger. Sehr ähnlich wie im Jahr 2007 verteilen sich auch 2009 die Fanggewichte auf die einzelnen Arten. Der Gesamtfang verteilt sich im Verhältnis 1:6 zu Gunsten der Lizenznehmer auf. Die Unterschiede bei den einzelnen Arten erklären sich größtenteils mit der Fangselektivität der angewandten Methoden. Die hohen Ausfangwerte der Lizenznehmer beim Zander lassen sich auf eine gezielte Befischung von Zandern bei einer Vielzahl der Lizenznehmer zurückführen; gleiches gilt auch bei Karpfen. Bei der Brachse verhält es sich so, dass diese Art auch im Zuge der Netzfischerei sehr effektiv befischt werden kann, was sich in den entsprechenden Ausfängen der Apostelfischer erkennen lässt. Der Aal wird offensichtlich nur von den Anglern befischt. Eine gezielte Befischung mit Reusen, wie im Revier flussab, findet nicht statt.

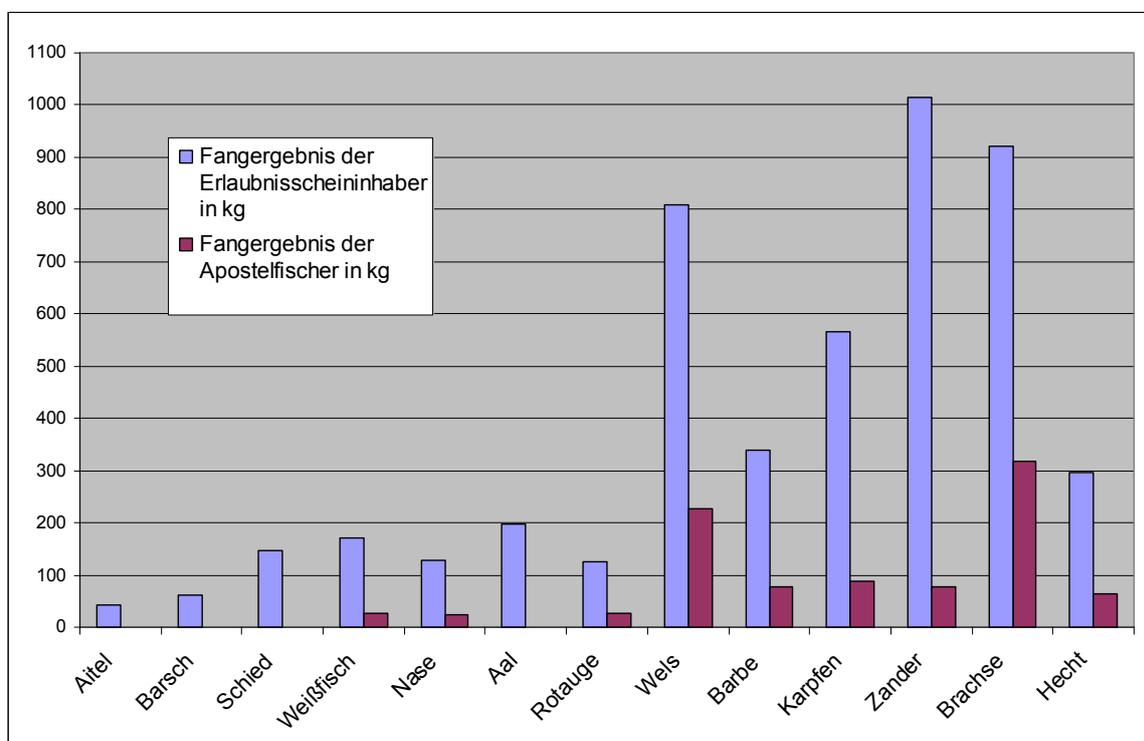


Abbildung 130: Gesamtfang des Jahres 2009; aufgeschlüsselt nach Art und Fänger

6.9.6. Beurteilung der Sensibilität

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die fischereilichen Verhältnisse dargestellt. Die aktuell vorliegenden Rahmenbedingungen ergeben eine mittlere Sensibilität für die Fischerei.

Begründet ist diese Einstufung in der generellen Bedeutung der Fischerei vor Ort. Durch gute Erreichbarkeit, bei einem heterogenen Set von unterschiedlichsten gut befischbaren Abschnitten ist die Fischerei sowohl für Angelfischer, wie auch für die Erwerbsfischerei als durchaus sehr attraktiv einzustufen.

Insbesondere das große Artenspektrum, gepaart mit der Fangwahrscheinlichkeit seltener und großer Fische, zeichnet diesen Donauabschnitt für Angelfischer als besonderes interessant aus. Dabei lässt die Großräumigkeit des Gebietes die Befischung als sehr abwechslungsreich erscheinen. Relativ niedrige Lizenzgebühren sind auch für den Zuzug von Anglern aus weiter entfernt liegenden Gebieten verantwortlich.

Nur an wenigen Abschnitten der Donau, sowohl in Bayern als auch in Österreich, hat die Erwerbsfischerei Bedeutung. Der Donauabschnitt im Projektgebiet ist einer dieser. Durchaus nennenswerte Fangerträge der Erwerbsfischerei (für das Projektgebiet ist eine Gesamtfangbiomasse im „zweistelligen Tonnenbereich“ anzunehmen) machen diesen Donauabschnitt auch im Sinne der Nahrungsproduktion relevant. Diese Fänge werden durchwegs vor Ort, durch die lokale Gastronomie vermarktet. Das Produkt „Naturfisch aus heimischen Gewässern“ hat somit auch eine gewisse touristische Wertigkeit.

Trotz des stark anthropogen veränderten Lebensraumes, der durch die zwei Donaustauräume bedingt ist, hat die Fischerei in der Donau aufgrund der lokalen Verhältnisse eine mittlere Sensibilität in Hinblick auf Eingriffe in die Fischgewässer.

Der Dandlbach ist ein Fischgewässer, in dem aufgrund der vorliegenden Verhältnisse die Fischerei als bedeutungslos einzustufen ist. Aus diesem Grund wird die Sensibilität aus fischereilicher Sicht mit geringer Sensibilität eingestuft. Die Geringfügigkeit ergibt sich aufgrund der Tatsache, dass Fischrechte vorliegen, die eine potentielle Nutzbarkeit der Gewässer ermöglichen.

7. Wesentliche positive und negative Auswirkungen Bayern

Im Folgenden wird mit dem Begriff OWH die Schaffung der Organismenwanderhilfe beim Donaukraftwerk Jochenstein und die Schaffung der Uferstruktur Jochenstein verbunden.

7.1. Oberflächengewässer

7.1.1. Bauphase Oberflächengewässer

Für die Herstellung der OWH wird teilweise in bestehende Gewässer und Uferzonen eingegriffen werden. Der Eingriff der Baggerarbeiten ist lokal und zeitlich beschränkt. Aus hydromorphologischer Sicht werden Uferstrukturen geringer Wertigkeit strukturiert und damit aufgewertet, hochwertige Strukturen sind durch die Bauarbeiten kaum betroffen.



Abbildung 131: Bestehende Uferstruktur im Bereich der geplanten Uferstruktur Jochenstein; Im Vordergrund Einmündung des Triebwassers des Dandlbachs; Im Hintergrund Einmündung des Dandlbachs (Restwasserstrecke)

Durch die Baumaßnahmen im Gewässerbereich sind Trübungen unvermeidbar. Diese stellen im Vergleich zur bestehenden Feinsedimentfracht der Donau jedoch nur eine geringfügige zusätzliche Belastung dar.

In der Bauphase sind hinsichtlich Hochwasserschutz keine über die der Betriebsphase hinausgehende Auswirkungen zu erwarten (siehe Kapitel 7.1.2).

In der Bauphase sind weder für das Kraftwerk Jochenstein und Greindl/Dandlbach noch für andere Wasserkraftwerke Auswirkungen zu erwarten.

Die sich im Projektgebiet befindende Schifffahrtslände des WSA wird aufgelassen.

Die Auswirkungen auf die Schifffahrt in der Bauphase werden durch die Abstimmung mit der Schifffahrtsbehörde und durch rechtzeitige Bekanntmachungen für die Großschifffahrt vermieden.

Im Zuge der Umsetzung der OWH ergeben sich auch keine negativen Auswirkungen auf die Schifffahrt im Oberhafen (Anlegestelle).

Der Dandlbach und der Hangreuthreusenbach werden in die OWH eingeleitet. Die Durchgängigkeit des gewässerökologisch relevanten Dandlbachs wird dadurch verbessert. Geschiebeeinstöße, welche die OWH beeinträchtigen können, werden entfernt.

Aus Sicht des Fachbereiches Oberflächengewässer sind keine wesentlichen Auswirkungen in der Bauphase durch die Schaffung der OWH zu erwarten.



Abbildung 132: Uferstruktur Dandlbach im Bereich der geplanten Mündung der OWH

7.1.2. Betriebsphase Oberflächengewässer

Folgende Aspekte werden hinsichtlich möglicher Auswirkungen beleuchtet:

- Hydromorphologie-Uferstrukturen
- Neuschaffung von Gewässern
- Feststofftransport
- Chemisch/physikalischer Zustand der betroffenen Oberflächengewässer
- Hochwasserschutz
- Energiewirtschaftliche Nutzungen
- Schifffahrt

Für die Herstellung der OWH und speziell für die Herstellung der Uferstruktur Jochenstein werden bestehende Uferzonen an der Donau dauerhaft verändert. Ein Blockwurfufer wird in eine Kiesbank bzw. ein flach rückgebautes Ufer umgebaut. Die derzeit steil abbrechenden Mündungen des Dandlbachs (Restwasserstrecke und

Triebwasser) werden sohlgleich an die OWH angebunden, so dass sich eine Verbesserung der Durchgängigkeit ergibt. Aus hydromorphologischer Sicht stellen diese Maßnahmen eine wesentliche Aufwertung des Uferabschnitts dar.

In Bezug auf die Neuschaffung von Gewässerflächen ergeben sich in der Donau im Mittelwasserbereich keine wesentlichen Änderungen. Bei höheren Abflüssen vergrößert sich die Wasserfläche durch die rückgebauten flachen Ufer. Bei Niederwasser verkleinert sich die Wasserfläche durch die Kiesbankvorschüttung. In der OWH selbst entstehen bei Mittelwasser in den naturnahen Abschnitten rund 1,40 ha und in beengten, technischen Abschnitten rund 1,25 ha neue Wasserflächen. Die zugehörigen Abschnittslängen sind ca. 1.565 m naturnahe und 1.795 m beengte Abschnitte. Die Mündungsbereiche der Dandlbach Restwasserstrecke und des Dandlbach Triebwasser werden geringfügig verkürzt, da sie in die OWH münden. In Summe ergibt sich durch die OWH eine deutliche Vergrößerung der Wasserflächen.

Die OWH wird als dynamisch dotiertes Gerinne mit der Möglichkeit von geringen Geschiebeumlagerungen geplant. Dieses Geschiebe wird je nach Bedarf flussab der dynamischen Dotation zugegeben und sukzessive durch die OWH transportiert. Der Bedarf wird anhand der Veränderung der Wasserspiegellagen (Absenkung), die über die vorgesehenen Pegelstellen erfassbar ist, erhoben. Im Mündungsbereich ist daher mit kleinen Geschiebeeinstößen zu rechnen. Die transportierte Geschiebemenge ist jedoch als sehr gering einzuschätzen, so dass keine nennenswerten Anlandungen in der Donau zu erwarten sind. Geschiebeeinstöße durch den Dandlbach und den Hangenreuthreusenbach, die die Funktion der OWH gefährden könnten, werden ggf. entfernt. Im Vergleich zu den aus der Stauwurzel des Kraftwerks Aschach erodierten Kiesmengen stellen die Geschiebeeinstöße der OWH verschwindend geringe Mengen in der Donau dar. Es sind somit keine wesentlichen Beeinflussungen des Feststoffhaushalts der Donau sowie Sohlveränderungen, die die Schifffahrt oder den Hochwasserschutz beeinflussen könnten, zu erwarten.

Zufolge des Fehlens von entsprechenden Einflussgrößen sind keine Auswirkungen auf den chemisch/physikalischen Zustand der betroffenen Oberflächengewässer zu erwarten.

Auswirkungen auf den Hochwasserschutz werden im Bericht „Gewässerökologische Maßnahme Jochenstein, linkes Ufer Donau-km 2205,5 bis 2201,7 Hydraulische Berechnungen“ behandelt. Zufolge dieses Berichts sind keine wesentlichen Auswirkungen auf den Hochwasserschutz zu erwarten.

Der Betrieb der OWH hat eine geringfügige Reduktion der energiewirtschaftlichen Nutzung beim Kraftwerk Jochenstein zur Folge. An anderen Wasserkraftwerken insbesondere des Kraftwerks Greindl/Dandlbach sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Die sich im Projektgebiet befindende Schifffahrtslände des WSA wird dauerhaft aufgelassen. Durch Dalben wird die Uferstruktur für die Schifffahrt gekennzeichnet. Auswirkungen durch eventuelle Querströmungen in den Einström- und Mündungsbereichen der OWH sind zufolge der Ausführungen im Technischen Bericht „Umgehungsgerinne Jochenstein - Hydraulische Berechnungen“ nicht zu erwarten.

Aus Sicht des Fachbereiches Oberflächengewässer sind keine wesentlichen Auswirkungen in der Betriebsphase durch die Schaffung der OWH zu erwarten. Für die Aspekte Hydromorphologie-Uferstrukturen und Neuschaffung von Gewässern sind Verbesserungen gegeben.

7.2. Gewässerökologie

7.2.1. Bauphase Gewässerökologie

Durch Baumaßnahmen (Anbindungsbereich der OWH, Uferstruktur Jochenstein) im Gewässerbereich der Donau und Dandlbach sind Trübungen und direkte Schädigungen von Gewässerorganismen zu erwarten, die jedoch zeitlich und örtlich begrenzt sind. Durch geeignete Maßnahmen (siehe Kapitel 9.1) können erhebliche Auswirkungen auf die Gewässerökologie in der Bauphase vermieden werden.

7.2.2. Betriebsphase Gewässerökologie

Gemäß Masterplan Durchgängigkeit (SEIFERT 2009) kann ein linksufriges Umgehungsgerinne die Durchgängigkeit umfassend und unselektiv herstellen. Durch entsprechende Detailplanung und insbesondere eine rückstaufreie Einmündung im Unterwasser ist eine Auffindbarkeit für ein breites Spektrum an Arten und Alterstadien zu erwarten, welche beispielsweise durch eine OWH mit Anbindung im unmittelbaren Turbinenunterwasser nicht sichergestellt wäre. Dadurch können für Gewässerorganismen im Unterwasser Lebensräume im Oberwasser wieder erschlossen werden. Im Sinne der WRRL wird dabei vorausgesetzt, dass grundsätzlich alle relevanten Individuen und Altersstadien der Zielarten der Referenz-Fischzönosen die Aufstiegsanlagen gut auffinden und passieren können (Seifert, 2012).

Aus Sicht der Durchwanderbarkeit übererfüllt der Korridor des neuen Umgehungsgerinnes die Empfehlungen der maßgebenden Richtlinien hinsichtlich Gefälle und Dotation. Hinsichtlich der Leitströmung wird aufgrund der geringen Erfahrung mit vergleichbaren Fischaufstiegshilfen an der Donau auf das fischökologische Monitoring verwiesen (siehe Monitoringkonzept OWH Kraftwerk Jochenstein - Anlage 4).

Darüber hinaus führt die OWH, die einen neuen, hochwertigen Gewässerlebensraum darstellt, sowie die Uferstruktur Jochenstein zu einer wesentlichen Verbesserung des lokalen Lebensraums der Donau aus gewässerökologischer und insbesondere aus fischökologischer Sicht dar. Als Hauptnutznier der neuen Gewässerstruktur, die vom Charakter her einem kleinen gefällereichen Nebenarm bzw. einem mittelgroßen Zubringer der Donau entspricht, sind vor allem rheophile Arten zu nennen. Allen voran die Leitarten Nase und Barbe die das neue entstehende Fließgewässer als Laichhabitat nutzen können. Für weitere rheophile Arten wie den Huchen, der derzeit keinen selbst erhaltenden Bestand im Gebiet aufweist, können dadurch Rahmenbedingungen geschaffen werden, die das Vollführen des gesamten Lebenszykluses im betreffenden Donauabschnitt wieder ermöglichen. Aber auch für indifferente Leitarten, wie Aitel, Nerfling, Brachse, Hecht, Zander etc., sind durch den hochwertigen Fließgewässerlebensraum und die kleinen einseitig angebundenen Stillgewässer wesentliche Verbesserungen in den Entwicklungsmöglichkeiten zu erwarten. Auch für viele FFH-Schutzgüter, wie Frauenerfling, Streber, Zingel, Schrätzer und Bitterling, entstehen entsprechende Schlüssellebensräume.

Es ist zu erwarten, dass die positive Lebensraumwirkung der OWH durch Abdrift und flussab gerichtete Wanderung von in der OWH aufgewachsenen Jungfischen vor allem den Fischbestand des Stauraums Aschach sowohl qualitativ wie auch quantitativ aufwertet, während die Wirkung durch die Wiederherstellung der flussauf gerichteten Durchgängigkeit vor allem den Fischbestand des Stauraums Jochenstein bereichern wird.

Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit in Richtung flussauf sind in verstärkter Form flussab gerichtete Wanderungen zu erwarten (beispielsweise Rückwanderung nach flussauf gerichteter Laichmigration). Dadurch ist mit einer verstärkten flussab gerichteten Fischwanderung zu rechnen, die im Bereich des KW Jochenstein vermutlich zu einem Großteil über die Turbinen erfolgen wird. Bei den großen langsam laufenden Turbinen des KW Jochenstein sind vergleichsweise geringe Verluste bei flussab passierenden Fischen zu erwarten. Jedoch sind auch bei dieser Kraftwerkskonfiguration Verluste bei durch die Turbinen wandernden Fischen gegeben (Holzner, 2000).

Durch die Auswirkungen der Betriebsphase der OWH sind für die Gewässerökologie Verbesserungen von regionaler bis überregionaler Bedeutung zu erwarten.

7.3. Fischerei

7.3.1. Fischerei Bauphase

Der Baustellenbereich an der Donau (Uferstruktur Jochenstein, Anbindungsbereiche OWH) ist in der Bauphase für die fischereiliche Nutzung gesperrt. Aufgrund der zeitlichen und lokalen Beschränkung dieser Einschränkung ist von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen. Des Weiteren wirken auf die Fischerei dieselben Beeinflussungen, die auch aus gewässerökologischer Sicht gegeben sind (siehe Kapitel 7.2.1).

7.3.2. Fischerei Betriebsphase

Im Fischereigesetz ist das Fischereiverbot im Bereich von OWHs festgehalten. Im Bereich von Ein- und Ausstieg der OWH sind daher Einschränkungen in der Fischerei zu erwarten. Speziell im Bereich des Einstiegs (Kiesbank flussab Dandlbach) sind attraktive Fischerplätze betroffen.

Im unmittelbaren Nahbereich des Kraftwerks ist die Ausübung der Fischerei verboten. Das Kraftwerksunterwasser stellt sowohl für die Angelfischerei als auch für die Netzfischerei einen "Hotspot" dar. Dies ist vor allem dadurch bedingt, dass sich durch das Kraftwerk Jochenstein flussauf ziehende Fische im Unterwasserbereich konzentrieren. Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist zu erwarten, dass der "Staueffekte" für Fische im Kraftwerksunterwasser reduziert wird und damit auch der fischereiliche "Hotspot" etwas an Attraktivität verlieren kann.

Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit die zur Erreichung von Schlüssellebensräumen flussauf Jochenstein dient, und vor allem durch das Entstehen von hochwirksamen Schlüssellebensräumen in der OWH selbst (Laichplätze, Jungfischhabitate) ist eine Erhöhung der Produktivität aus fischereilicher Sicht zu erwarten.

Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit in Richtung flussauf sind in verstärkter Form flussab gerichtete Wanderungen zu erwarten (beispielsweise Rückwanderung nach flussauf gerichteter Laichmigration). Dadurch ist mit einer verstärkten flussab gerichteten Fischwanderung zu rechnen, die im Bereich des KW Jochenstein vermutlich zu einem Großteil über die Turbinen erfolgen wird. Bei den großen langsam laufenden Turbinen des KW Jochenstein sind vergleichsweise geringe Verluste bei flussab passierenden Fischen zu erwarten. Jedoch sind auch bei dieser Kraftwerkskonfiguration Verluste bei durch die Turbinen wandernden Fischen gegeben (Holzner, 2000).

Durch die OWH sind Veränderungen für die Fischerei nicht auszuschließen. Im Summe sind jedoch keine negativen Auswirkungen zu erwarten, sondern vielmehr

Verbesserungen wahrscheinlich die mit der Steigerung der fischereilichen Produktivität in Zusammenhang stehen.

8. Wesentliche positive und negative Auswirkungen Österreich

8.1. Oberflächengewässer

8.1.1. Bauphase Oberflächengewässer

Die geschüttete Kiesbank flussab des Dandlbachs wird durch die Mündung der OWH durchschnitten. Für die Herstellung der OWH muss daher teilweise in bestehende Gewässer und Uferzonen eingegriffen werden. Der Eingriff der Baggararbeiten ist kleinräumig und zeitlich beschränkt.

Die Maßnahmen befinden sich außerhalb des Fahrwasserkastens. Auswirkungen auf die Schifffahrt in der Bauphase werden durch die Abstimmung mit den Schifffahrtsbehörden und durch die üblichen, rechtzeitigen Bekanntmachungen für die Großschifffahrt vermieden.

Aus Sicht des Fachbereiches Oberflächengewässer sind keine wesentlichen Auswirkungen in der Bauphase durch die Schaffung der OWH zu erwarten.

8.1.2. Betriebsphase Oberflächengewässer

Folgende Aspekte werden hinsichtlich möglicher Auswirkungen beleuchtet:

- Hydromorphologie-Uferstrukturen
- Neuschaffung von Gewässern
- Feststofftransport
- Chemisch/physikalischer Zustand der betroffenen Oberflächengewässer
- Hochwasserschutz
- Energiewirtschaftlichen Nutzungen
- Schifffahrt

Für die Herstellung der OWH und speziell der Uferstruktur Jochenstein wird die bestehende Uferstruktur flussab der Dandlbachmündung dauerhaft verändert. Die Kiesbank wird nach oben verlängert und der Gradient flussauf der Mündung der OWH erweitert. Die derzeit steil abbrechende Mündung des Dandlbachs wird sohlgleich an die OWH angebunden, so dass sich eine Verbesserung der Durchgängigkeit ergibt. Aus hydromorphologischer Sicht sind somit keine wesentlichen negativen Auswirkungen zu erwarten. Bereichsweise sind Verbesserungen gegeben.

In Bezug auf die Neuschaffung von Gewässerflächen ergeben sich in der Donau im Mittelwasserbereich geringe Änderungen. Bei Niederwasser und Mittelwasser verkleinert sich die Wasserfläche durch die Kiesbankvorschüttung. In der OWH selbst entstehen auf österreichischem Gebiet rund 1.200 m² neue Wasserfläche. Die Mündungsstrecke des Dandlbachs wird geringfügig verkürzt, da sie in die OWH mündet. In Summe ergibt sich eine ausgeglichene Bilanz der Wasserflächen.

Die OWH wird als dynamisch dotiertes Gerinne mit geringen Geschiebeumlagerungen geplant. Diese Geschiebe wird flussab der dynamischen Dotation zugegeben und sukzessive durch die OWH transportiert. Im Mündungsbereich ist daher mit geringen Geschiebeeinstößen zu rechnen. Die Kiesmenge ist jedoch als sehr gering einzuschätzen, so dass keine nennenswerten Anlandungen in der Donau zu erwarten sind. Geschiebeeinstöße im Mündungsbereich, beispielsweise auch durch den Dandlbach, welche die Funktion der OWH gefährden, werden ggf. entfernt. Es ist somit keine relevante Beeinflussung des Feststoffhaushalts zu erwarten.

Zufolge des Fehlens von entsprechenden Einflussgrößen sind keine Auswirkungen auf den chemisch/physikalischen Zustand der betroffenen Oberflächengewässer zu erwarten.

Auswirkungen auf den Hochwasserschutz werden im Bericht "Gewässerökologische Maßnahme Jochenstein, linkes Ufer Donau-km 2205,5 bis 2201,7 Hydraulische Berechnungen" behandelt. Zufolge dieses Berichts sind keine wesentlichen Auswirkungen auf den Hochwasserschutz zu erwarten.

Der Betrieb der OWH hat eine geringfügige Reduktion der energiewirtschaftlichen Nutzung beim Kraftwerk Jochenstein zur Folge. An anderen Wasserkraftwerken insbesondere des Kraftwerks Greindl/Dandlbach sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Die Strukturmaßnahmen und die Mündung der OWH befinden sich außerhalb des Fahrwasserkastens. Auswirkungen durch eventuelle Querströmungen im Mündungsbereich der OWH sind zufolge der Ausführungen im Technischen Bericht "Umgehungsgerinne Jochenstein - Hydraulische Berechnungen" nicht zu erwarten.

Aus Sicht des Fachbereiches Oberflächengewässer sind keine erheblich negativen Auswirkungen in der Betriebsphase durch die Schaffung der OWH zu erwarten.

8.2. Gewässerökologie

8.2.1. Bauphase Gewässerökologie

Aufgrund der Baumaßnahmen im Anbindungsbereich der OWH an die Donau sind Trübungen und direkte Schädigungen von Gewässerorganismen zu erwarten, die jedoch zeitlich und örtlich begrenzt sind. Durch geeignete Maßnahmen (siehe Kapitel 9.1) können erhebliche Auswirkungen auf die Gewässerökologie in der Bauphase vermieden werden.

8.2.2. Betriebsphase Gewässerökologie

Gemäß Masterplan Durchgängigkeit (SEIFERT 2009) kann ein linksufriges Umgehungsgerinne die Durchgängigkeit umfassend und unselektiv herstellen. Durch entsprechende Detailplanung und insbesondere eine rückstaufreie Einmündung im Unterwasser ist eine Auffindbarkeit für ein breites Spektrum an Arten und Alterstadien zu erwarten, welche beispielsweise durch eine OWH mit Anbindung im unmittelbaren Turbinenunterwasser nicht sichergestellt wäre. Dadurch können für Gewässerorganismen im Unterwasser Lebensräume im Oberwasser wieder erschlossen werden. Im Sinne der WRRL wird dabei vorausgesetzt, dass für einen Großteil der aufstiegswilligen Individuen der Leitarten und typischen Begleitarten ab dem 1+ Stadium die OWH funktioniert (BMLFUW, 2012).

Aus Sicht der Durchwanderbarkeit übererfüllt der Korridor des neuen Umgehungsgerinnes die Empfehlungen der maßgebenden Richtlinien hinsichtlich Gefälle und Dotation (BMLFUW, 2012). Hinsichtlich der Leitströmung wird aufgrund der geringen Erfahrung mit vergleichbaren Fischaufstiegshilfen an der Donau auf das fischökologische Monitoring verwiesen (siehe Monitoringkonzept OWH Kraftwerk Jochenstein - Anlage 4).

Darüber hinaus führt die OWH, die einen neuen, hochwertigen Gewässerlebensraum darstellt, sowie die Uferstruktur Jochenstein zu einer wesentlichen Verbesserung des lokalen Lebensraums der Donau aus gewässerökologischer und insbesondere aus fischökologischer Sicht dar. Als Hauptnutznier der neuen Gewässerstruktur die vom Charakter her einem kleinen gefällereichen Nebenarm bzw. einem mittelgroßen

Zubringer der Donau entspricht, sind vor allem rheophile Arten zu nennen. Allen voran die Leitarten Nase und Barbe die das neu entstehende Fließgewässer als Laichhabitat nutzen können. Für weitere rheophile Arten wie den Huchen, der derzeit keinen selbst erhalten Bestand im Gebiet aufweist, können dadurch Rahmenbedingungen geschaffen werden, die das Vollführen des gesamten Lebenszykluses wieder ermöglichen. Aber auch für indifferente Leitarten, wie Aitel, Nerfling, Brachse, Hecht, Zander etc., sind durch der hochwertigen Fließgewässerlebensraum und die kleinen einseitig angebundenen Stillgewässer wesentliche Verbesserungen in den Entwicklungsmöglichkeiten zu erwarten. Auch für viele FFH-Schutzgüter, wie Frauenerfling, Streber, Zingel, Schräzler und Bitterling, entstehen entsprechende Schlüssellebensräume.

Es ist zu erwarten, dass die positive Lebensraumwirkung der OWH durch Abdrift und flussab gerichtete Wanderung von in der OWH aufgewachsenen Jungfischen vor allem den Fischbestand des Stauraums Aschach sowohl qualitativ wie auch quantitativ aufwertet, während die Wirkung durch die Wiederherstellung der flussauf gerichteten Durchgängigkeit vor allem den Fischbestand des Stauraums Jochenstein bereichern wird.

Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit in Richtung flussauf sind in verstärkter Form flussab gerichtete Wanderungen zu erwarten (beispielsweise Rückwanderung nach flussauf gerichteter Laichmigration). Dadurch ist mit einer verstärkten flussab gerichteten Fischwanderung zu rechnen, die im Bereich des KW Jochenstein vermutlich zu einem Großteil über die Turbinen erfolgen wird. Bei den großen langsam laufenden Turbinen des KW Jochenstein sind vergleichsweise geringe Verluste bei flussab passierenden Fischen zu erwarten. Jedoch sind auch bei dieser Kraftwerkskonfiguration Verluste bei durch die Turbinen wandernden Fischen gegeben (Holzner, 2000).

Durch die Auswirkungen der Betriebsphase der OWH sind für die Gewässerökologie Verbesserungen von regionaler bis überregionaler Bedeutung zu erwarten.

8.3. Fischerei

8.3.1. Fischerei Bauphase

Aufgrund der Baumaßnahmen im Anbindungsbereich der OWH an die Donau ist in der Bauphase für die fischereiliche Nutzung gesperrt. Aufgrund der zeitlichen, und lokalen Beschränkung dieser Einschränkung ist von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen. Des Weiteren bestehen für die Fischerei auch die Beeinflussungen die auch aus gewässerökologischer Sicht gegeben sind (siehe Kapitel 8.2.1).

8.3.2. Fischerei Betriebsphase

Im Fischereigesetz ist das Fischereiverbot im Bereich von OWHs festgehalten. Dadurch sind lokale Einschränkungen in der Fischerei zu erwarten. Im Bereich des Einstiegs (Kiesbank flussab Dandlbach) sind attraktive Fischerplätze betroffen.

Im unmittelbaren Nahbereich des Kraftwerks ist die Ausübung der Fischerei verboten. Das Kraftwerksunterwasser stellt sowohl für die Angelfischerei als auch für die Netzfischerei einen "Hotspot" dar. Dies ist vor allem dadurch bedingt, dass sich durch das Kraftwerk Jochenstein flussauf ziehende Fische im unmittelbaren Unterwasserbereich konzentrieren. Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist zu erwarten, dass der Staueffekte für Fische im Kraftwerksunterwasser reduziert wird und damit auch der fischereilich "Hotspot" etwas an Attraktivität verlieren kann.

Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit, die zur Erreichung von Schlüssellebensräumen flussauf Jochenstein dient, und vor allem durch das Entstehen von hochwirksamen Schlüssellebensräumen in der OWH selbst (Laichplätze, Jungfischhabitats) ist eine Erhöhung der Produktivität aus fischereilicher Sicht zu erwarten.

Durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit in Richtung flussauf sind in verstärkter Form flussab gerichtete Wanderungen zu erwarten (beispielsweise Rückwanderung nach flussauf gerichteter Laichmigration). Dadurch ist mit einer verstärkten flussab gerichteten Fischwanderung zu rechnen, die im Bereich des KW Jochenstein vermutlich zu einem Großteil über die Turbinen erfolgen wird. Bei den großen langsam laufenden Turbinen des KW Jochenstein sind vergleichsweise geringe Verluste bei flussab passierenden Fischen zu erwarten. Jedoch sind auch bei dieser Kraftwerkskonfiguration Verluste bei durch die Turbinen wandernden Fischen gegeben (Holzner, 2000).

Durch die OWH sind Veränderungen für die Fischerei nicht auszuschließen. In Summe sind jedoch keine negativen Auswirkungen zu erwarten, sondern vielmehr Verbesserungen, die wahrscheinlich mit einer Erhöhung der Fischreproduktion und somit einer Steigerung der Produktivität aus fischereilicher Sicht in Zusammenhang stehen.

9. Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen

9.1. Bauphase

Um Auswirkungen auf die Gewässerökologie zu vermeiden, werden Bauarbeiten im Gewässer auf Zeiten außerhalb der Laich- und Larvalphasen (Frühling-Frühsummer) beschränkt.

9.2. Betriebsphase

Um Gefährdungen für die Großschifffahrt im Bereich der Uferstruktur zu vermeiden, wird das Ufer durch Dalben gekennzeichnet. Des Weiteren wurde die Planung der OWH so durchgeführt, dass keine Maßnahmen aus Sicht der Fachbereiche Oberflächengewässer, Gewässerökologie und Fischerei erforderlich sind.

10. Vorschläge für die Beweissicherung und Kontrolle

Die Vorschläge für das Monitoring der OWH zur Beweissicherung der Funktionen Durchgängigkeit und Lebensraum sind im Monitoringkonzept für die OWH Kraftwerk Jochenstein (- Anlage 4) erläutert. Darüber hinaus sind keine Beweissicherungen aus Sicht der Fachbereiche Oberflächengewässer, Gewässerökologie und Fischerei vorgesehen.

11. Aufgetretene Schwierigkeiten

Bei der Erstellung der gegenständlichen Umweltverträglichkeitsstudie sind keine Schwierigkeiten aufgetreten.

12. Zusammenfassung

12.1. Oberflächengewässer

Der Ist-Bestand und die Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch OWH werden anhand folgender Aspekte behandelt:

- Hydromorphologie
- Neuschaffung/Verlust von Gewässern
- Feststofftransport
- Chemisch/physikalischer Zustand
- Hochwasserschutz
- Energiewirtschaftliche Nutzung
- Schifffahrt

Die Hydromorphologie im Bestand wird anhand der Kartier- und Vermessungsergebnisse dargestellt.

In der Bauphase sind grundsätzlich kurzfristige Eingriffe in Donauuferstrukturen durch Baumaßnahmen vorgesehen, die keine wesentlichen negativen Auswirkungen haben.

Bezüglich Feststofftransport, chemisch/physikalischem Zustand, Hochwasserschutz und Schifffahrt sind durch die vorgesehenen Eingriffe in der Bauphase und in der Betriebsphase keine wesentlichen Auswirkungen in Bayern wie in Österreich zu erwarten.

| Eingriff | Sensibilität | Wirkungsintensität | Eingriffserheblichkeit | Maßnahme | Maßnahmenwirksamkeit | Verbleibende Auswirkungen |
|---|--------------|--------------------|------------------------|----------|----------------------|---------------------------|
| Bauphase Bayern | | | | | | |
| Wasserbauliche Eingriffe Ein-/Auslaufbereich OWH und Uferstruktur | mittel | keine bis gering | keine bis gering | | | keine bis geringe |
| Bauphase Österreich | | | | | | |
| Wasserbauliche Eingriffe Ein-/Auslaufbereich OWH und Uferstruktur | mittel | keine bis gering | keine bis gering | | | keine bis geringe |
| Bauphase gesamt | | | | | | |
| | | | | | | keine bis geringe |
| Betriebsphase Bayern | | | | | | |
| OWH und Uferstruktur | Mittel | Verbesserung | Verbesserung | | | Verbesserung |
| Betriebsphase Österreich | | | | | | |
| OWH und Uferstruktur | mittel | keine bis gering | keine bis gering | | | keine bis geringe |
| Betriebsphase gesamt | | | | | | |
| | | | | | | Verbesserung |

Tabelle 100: Beurteilung der Auswirkungen auf die Hydromorphologie in Bayern und Österreich in Bau- und Betriebsphase

12.2. Gewässerökologie

Der gewässerökologische Ist-Zustand wird anhand der Qualitätselemente Fische, Phytobenthos und Makrozoobenthos beschrieben.

Durch Maßnahmen können wesentliche Auswirkungen in der Bauphase vermieden werden. In der Betriebsphase ergeben sich überwiegend Verbesserungen die auf die Bereitstellung von fischökologischen Schlüssellebensräumen (Laich- und Larvalhabitate) und die Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit zurückzuführen sind.

| Eingriff | Sensibilität | Wirkungsintensität | Eingriffserheblichkeit | Maßnahme | Maßnahmenwirksamkeit | Verbleibende Auswirkungen |
|---|--------------|--------------------|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| Bauphase Bayern | | | | | | |
| Wasserbauliche Eingriffe Ein-/Auslaufbereich OWH und Uferstruktur | mittel | mittel | mittel | Bauzeitbeschränkung | hoch | keine bis geringe |
| Bauphase Österreich | | | | | | |
| Wasserbauliche Eingriffe Ein-/Auslaufbereich OWH und Uferstruktur | mittel | mittel | mittel | Bauzeitbeschränkung | hoch | keine bis geringe |
| Bauphase gesamt | | | | | | |
| | | | | | | keine bis geringe |
| Betriebsphase Bayern | | | | | | |
| OWH und Uferstruktur | Mittel | Verbesserung | Verbesserung | | | Verbesserung |
| Betriebsphase Österreich | | | | | | |
| OWH und Uferstruktur | mittel | Verbesserung | Verbesserung | | | Verbesserung |
| Betriebsphase gesamt | | | | | | |
| | | | | | | Verbesserung |

Tabelle 101: Beurteilung der Auswirkungen auf die Gewässerökologie in Bayern und Österreich in Bau- und Betriebsphase

Mit der OWH wird ein dynamisch dotiertes Nebengewässer der Donau mit ausgeprägtem Fließgewässercharakter geschaffen. Aus gewässerökologischer Sicht entstehen umfangreiche Schlüsselhabitate in Form von Kiesbänken, Kolken, Totholzstrukturen und altarmartige Buchten. Diese umfangreichen Habitate begründen sich in der großen Flächigkeit der OWH, der naturnahen Gestaltung über weite Bereiche und der möglichst naturnahen Hydrologie entsprechend einem kleinen steilen Nebenarm bzw. einem Zubringer der Donau.

Vor dem Hintergrund der starken gewässerökologischen Vorbelastungen ist speziell durch das Entstehen von Kieslaichplätze welche in dieser Form und Qualität im gesamten Donauengtal zwischen Passau und Aschach nicht mehr vorliegen, eine überregionale Bedeutung für rheophile Fischarten ableitbar. Einerseits werden so ehemalige Massenfischarten wie z.B. die Nase stark gefördert. Andererseits sind auch für seltenere geschützte Arten (z.B. Streber, Frauenerfling) wesentliche Bestandsförderungen zu erwarten.

12.3. Fischerei

Neben den hauptsächlich positiven fischökologischen Auswirkungen in der Betriebsphase, sind für die Fischerei Einschränkungen durch das Fischereiverbot im im Baustellenbereich (Bauphase) gegeben. Diese Auswirkungen sind lokal beschränkt und daher als gering einzuschätzen. Ebenso ist bei entsprechender Funktion der OWH eine Relativierung des fischereilichen Hotspots "Kraftwerksunterwasser" zu erwarten. In Summe ist für die Fischerei von keinen bis geringen Auswirkungen auszugehen.

| Eingriff | Sensibilität | Wirkungsintensität | Eingriffserheblichkeit | Maßnahme | Maßnahmenwirksamkeit | Verbleibende Auswirkungen |
|---|--------------|--------------------|------------------------|----------|----------------------|---------------------------|
| Bauphase Bayern | | | | | | |
| Wasserbauliche Eingriffe Ein-/Auslaufbereich OWH und Uferstruktur | mittel | Keine bis geringe | Keine bis geringe | | | Keine bis geringe |
| Bauphase Österreich | | | | | | |
| Wasserbauliche Eingriffe Ein-/Auslaufbereich OWH und Uferstruktur | mittel | Keine bis geringe | Keine bis geringe | | | Keine bis geringe |
| Bauphase gesamt | | | | | | Keine bis geringe |
| Betriebsphase Bayern | | | | | | |
| OWH und Uferstruktur | Mittel | Keine bis geringe | Keine bis geringe | | | Keine bis geringe |
| Betriebsphase Österreich | | | | | | |
| OWH und Uferstruktur | mittel | Keine bis geringe | Keine bis geringe | | | Keine bis geringe |
| Betriebsphase gesamt | | | | | | Keine bis geringe |

Tabelle 102: Beurteilung der Auswirkungen auf die Fischerei in Bayern und Österreich in Bau- und Betriebsphase

13. Literatur

- ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich.- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1180pp.
- ABERNETHY, C. S., AMIDAN, B. G. & ČADA, G. F. (2001): Laboratory Studies of the Effects of Pressure and Dissolved Gas Supersaturation on Turbine-Passed Fish. Final Report FY 2000. Pacific Northwest National Laboratory. Richland, Washington. 61 S.
- ANDERWALD, P., KONAR, M. & HUMPESCH, U. (1991): Continuous drift samples of macroinvertebrates in a large river, the Danube in Austria. *Freshwater Biology* 25: 461-476.
- AQEM CONSORTIUM (2002): Manual for the application of the AQEM method. A comprehensive method to assess European streams using benthic macroinvertebrates, developed for the purpose of the Water Framework Directive. Version 1.0, February 2002.
- BALON, E. K. (1975): Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. *J. Fish. Res. Board Can.* 32: 821-864.
- BAMMER, V. ET AL. (2012): Gewässerzustandsüberwachung in Österreich gemäß GZÜV, BGBl. 479/2006 i.d.g.F; BMLFUW VII 1/Nationale Wasserwirtschaft. Fachbereich Fische, Bundesmessstelle Jochenstein, Aufnahme 2011. BAW, IGF Scharfling.
- BAW (2011): Gewässerzustandsüberwachung in Österreich gemäß GZÜV, BGBl. 479/2006 i.d.g.F; BMLFUW VII 1/Nationale Wasserwirtschaft. Fachbereich Fische. Meßstellen Inn/Braunau und Ingling. Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde.
- BAYRISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2002): Kartier- und Bewertungsverfahren Gewässerstruktur, Erläuterungsbericht, Kartier- und Bewertungsanleitung
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hsg. 2005): Rote Liste der gefährdeten Tiere Bayerns.
- BEAMISH, F. W. H. (1978): Swimming capacity. In: Hoar, W. S. & Randall, D. J. (Eds.): *Fish Physiology*. Vol. VII, Locomotion. Academic Press, New York, pp. 101-187.
- BLASEL, K. (2010): Beobachtung von Lachssmolts an Fischabstiegsanlagen UNTERSCHIEDLICHEN BAUTYPS IN BADEN-WÜRTTEMBERG. (UNVERÖFFENTLICHT)
- BIRK, S. & WILLBY, N. (2011): WFD Intercalibration Physe 2 - Milestone 6 report.- JRS, December 2011.
- BMLFUW (HSG.) 2011: Erhebung der Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2010
- BMLFUW (2006): GZÜV – VERORDNUNG DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT ÜBER DIE ÜBERWACHUNG DES ZUSTANDES VON GEWÄSSERN; GEWÄSSERZUSTANDSÜBERWACHUNGSVERORDNUNG SAMT ANHÄNGEN; BGBl. II NR. 479/2006.
- BMLFUW (2012) LEITFADEN ZUM BAU VON FISCHAUFSTIEGSHILFEN. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, WIEN: 102 SEITEN
- BOHL, E., KLEISINGER, H. & LEUNER, E. (2003): ROTE LISTE GEFÄHRDETER FISCHE (PISCES) UND RUNDMÄULER (CYCLOSTOMATA) BAYERN. BAYLFU/166/2003. 4 S.
- BRETSCHKO, G. & B. SCHÖNBAUER (1998): Quantitative sampling of the benthic fauna in a large, fast flowing river (Austrian Danube).- *Archiv für Hydrobiologie/Suppl.* 11(2): 233-242.

- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (2004): Studie Analyse der Hochwasserereignisse August 2002 – Flood Risk., WP Donau TP 02, Schwebstoffbilanzierung im Bereich von Stauräumen an der österreichischen Donau, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und Konstruktivem Wasserbau, Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt, Universität für Bodenkultur, I.A.d BMVIT
- BÜRCEL, J., HABERSACK, H. ET AL. (2004) Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – FloodRisk WP Donau TP 02 Schwebstoffbilanzierung im Bereich von Stauräumen an der österreichischen Donau. Im Auftrag des Lebensministeriums.
- CADA, G. F. (1990): A Review of Studies relating to the Effects of Propeller-Type Turbine Passage on Fish Early Life Stages. North American Journal of Fisheries Management 10: 418-426.
- CARTER, K. L. & READER, J. P. (2000): Patterns of drift and power station entrainment of 0+ fish in the River Trent, England. Fisheries Management and Ecology 7: 447-464.
- CASPER, S.J. & KRAUSCH, H.-D. (1980): Pteridophyta und Anthophyta, 1.Teil.- In: Ettl, H., Gerloff, J. & H. Heynig [Hrsg.]: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 23.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 403pp.
- CASPER, S.J. & KRAUSCH, H.-D. (1981): Pteridophyta und Anthophyta, 2.Teil.- In: Ettl, H., Gerloff, J. & H. Heynig [Hrsg.]: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 24.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 539pp.
- CELLOT, B. (1989): Macroinvertebrate movements in a large European river. Freshwater Biology 22 (1): 44-55,
- CUCHET, M., MÜHLBAUER, M., RATSCHAN, C., HARTLIEB, A. & BRINKMEIER, B. (2011): Behavioural Experiments on the Design of Downstream Fish Passage Facilities for Potamodromous Species. In: Engineers Australia (Ed.): Balance and uncertainty - Water in a changing world. Proceedings of the 34th IAHR World Congress, 33rd Hydrology and Water Resources Symposium, 10th Conference on Hydraulics in Water Engineering. 26.6. – 1.7.2011, Brisbane, Australia. Madrid: IAHR, ISBN 978-0-85825-868-6, S. 2792 - 2798.
- CAY, R.T., KEDDY, P.A., MCNEIL, J. & CARLETON, T., 1988: Fertility and disturbance gradients: a summary model for riverine marsh vegetation.- Ecology 69, 1044-1054.
- DEUTSCH, K. & KREUZINGER, N. (2005): Leitfaden zur typspezifischen Bewertung der allgemeinen chemisch/physikalischen Parameter in Fließgewässern.- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft – Sektion VII (Hrsg.) UW.3.1.2/0013-VII/2005, 25pp.
- DUBLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.
- DWA (HRSG., 2005): FISCHSCHUTZ- UND FISCHABSTIEGSANLAGEN – BEMESSUNG, GESTALTUNG, FUNKTIONSKONTROLLE. 2. KORRIGIERTE AUFLAGE. 256 S.
- DWA (HRSG., 2010): FISCHAUFSTIEGSANLAGEN UND FISCHPASSIERBARE BAUWERKE – GESTALTUNG, BEMESSUNG, QUALITÄTSSICHERUNG. MERKBLATT DWA-M 509 (ENTWURF). 285 S.
- EBERSTALLER, J., KÖCK, J., HAUNSCHMID, R., JAGSCH, A., RATSCHAN, C. & ZAUNER, G. (2009): Leitfaden zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer. Biologische Definition des guten ökologischen Potentials. BMLFUW, Herausgabe März 2009. 34 S.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens

- für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.- European Commission PE-CONS 3639/1/100 Rev. 1, Luxemburg.
- EUROPEAN COMMUNITY (2008): Commission Decision od 30 October 2008.- Official Journal of the European Union L332, 20-44.
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (1992): Moosflora.- 3. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 528pp.
- FREYHOF (2009): ROTE LISTE DER IM SÜßWASSER REPRODUZIERENDEN NEUNAUGEN UND FISCHE. 5. FASSUNG. NATURSCHUTZ UND BIOLOGISCHE VIELFALT 70(1): 291-316.
- GUMPINGER, C., RATSCHAN, C., SCHAUER, M., WANZENBÖCK, J. & ZAUNER, G. (2009): Artenschutzprojekt Kleinfische und Neunaugen in Oberösterreich. Bericht über das Projektjahr 2008. 117 S. + Anhänge.
- HALLERAKER, J. H., SALTVEIT, S. J., HARBY, A., ARNEKLEIV, H.-P., FJELDSTAD, H.-P. & Kohler, B. (2003): Factors influencing atranding of wild juvenile Brown Trout (*Salmo trutta*) during rapid and frequent flow decreases in an artificial stream. *River Res. Applic.* 19: 589–603.
- HALLERAKER, J. H., SUNDT, H., ALFREDSEN, K. T. & DANGELMAIER, G. (2007): Application of multiscale environmental flow methodologies as tools for optimized management of a Norwegian regulated national salmon watercourse. *River. Res. Applic.* 23: 493–510 (2007):
- HAUNSCHMID R., WOLFRAM G., SPINDLER T., HONSIG-ERLENBURG W., WIMMER R., JAGSCH A., KAINZ E., HEHENWARTER K., WAGNER B., KONECNY R., RIEDMÜLLER R., IBEL G., SASANO B. & SCHOTZKO N. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW Band 23, Wien; 104 pp.
- HECKEL, J. & KNER, R. (1858): Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig: 338 pp.
- HADDERINGH, R. H. (1979): Fish intake mortality at power stations the problem and its remedy. *Aquatic Ecology* 13 (2-3): 83-93.
- HERING, D., MOOG, O., SANDIN, L. & VERDONSCHOT, P. F. M. (2004): Overview and application of the AQEM assessment system. *Hydrobiologia* 516: 1-20.
- 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.
- HOLZNER, M. (2000). Untersuchungen über die Schädigung von Fischen bei der Passage des Mainkraftwerks Dettelbach. Doktorarbeit an der technischen Universität in München.
- 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. (1993): Fischertragsschätzungen an der österreichischen Donau. In TRAUNTMANSDORFF (1993): Workshop „Der Kormoran“ Versuch einer Konfliktlösung zwischen Naturschutz und Fischerei. Hrsg. Verein für Ökologie und Umweltforschung, Schriftenreihe für Ökologie und Ethologie 20.
- JENS, G. ET AL. (1997): Fischwanderhilfen: Notwendigkeit, Gestaltung, Rechtsgrundlagen. *SchrR. Verband Dt. Fischereiverwaltungsbeamter und Fischeiwissenschaftler* 11. 113 S.

- JUNGWIRTH, M., MUHAR, S., ZAUNER, G., KLEEBERGER, J. & KUCHER, T. (1996): Die Steirische Enns. Fischfauna und Gewässermorphologie. Univ. f. Bodenkultur, Abt. f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Wien. 260 S.
- JUNGWIRTH, R. (2001): Erwerbsfischerei an der Donau und Nebenflüssen in Raum EFERDING. JB. OÖ. MUS.-VER. BD. 146/1: 567-599.
- KÄNEL, B., STEINMANN, P., SINNINGER, J. & NIEDERHAUSER, P., 2010: Zustand der Fließgewässer in den Einzugsgebieten von Furtbach, Jonen und Reppisch.- AWEL Amt für Abfall, Wasser Energie und Luft, Zürich (Hrsg.), 83pp.
- KERSCHNER, T. (1956): Der Linzer Markt für Süßwasserfische, insbesondere in seiner letzten Blüte vor dem ersten Weltkrieg. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz: 119-155.
- KOHLER, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen.- Landschaft + Stadt 10/2, 73-85.
- KOLLER-KREIMEL, V. (2011): Leitfaden zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer – Definition des guten ökologischen Potentials. ÖWAV – Seminar „Qualitätszielverordnung Ökologie und Chemie – Oberflächengewässer; Vorstellung und erste Erfahrungen aus der Umsetzung. Wien, 3. Feb. 2011.
- LAMPERT, W. (1976): Experiments on the resistance of fish to rapid increase in hydrostatic pressure. J. Fish Biol. 8 (5): 381-383.
- LORI, T. (1871): Die Fische in der Umgegend von Passau. 9. Jahrsbericht des naturhistorischen Vereines in Passau, S. 99-104.
- MEIER C., BÖHMER J., BISS R., FELD C., HAASE P., LORENZ A., RAWER-JOST C., ROLAUFFS P. SCHINDEHÜTTE K., SCHÖLL F., SUNDERMANN A., ZENKER A., HERING D. (2006): Weiterentwicklung und Anpassung des nationalen Bewertungssystems für Makrozoobenthos an neue internationale Vorgaben
- MOOG O. & C. WIESNER (2009): Untersuchung der Auswirkungen von Baggerungen und Verklappungen hochwasserbedingter Feinsedimentablagerungen in der Donau am Fallbeispiel Winterhafen Linz Teil II: Erstellung der Expertise zur Beurteilung der Auswirkungen von hochwasserbedingten Feinsedimentbaggerungen und Verklappungen in der Donau auf die Fisch- und Benthosfauna. Studie i. A. der viadonau.
- MOOG O. (2007): Fachbeitrag Bodenfauna in: PROJEKT L6, Einreichunterlagen für UVP-Genehmigungsverfahren, Fachbeitrag D_10 Gewässerökologie und Fischerei i. A. der voestalpine Stahl GmbH
- MOOG O. (2010): Auswirkungen von Verklappungen hochwasserbedingter Feinsedimentablagerungen in der Donau bei Kasten (Stauraum Jochenstein). Studie i. A. der viadonau
- MOOG, O. (Ed. 2002): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung 2002 und Ergänzungslieferung 2003.- Wasserwirtschaftskataster Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
- MOOG, O., GRAF, W. & OFENBÖCK T. (2008): Benthic invertebrate neozoa in Austrian rivers. In: Rabitsch, W., Essl, F., Klingenstein, F. (Eds.), Neobiota 7, 131-138; ISBN ISSN 1619-00033
- MOOG, O., SCHMIDT-KLOIBER A.. & VOGL R. (2010): ECOPROF - Version 3.2.3 Software zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern nach WRRL. Software im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium). Homepage: www.ecoprof.at
- MOOG, O.; SCHMIDT-KLOIBER, A.; OFENBÖCK, T. & T. GERRITSEN (2001): Aquatische Ökoregionen und Fließgewässer-Bioregionen Österreichs – eine Gliederung

- nach geoökologischen Milieufaktoren und Makrozoobenthos-Zönosen. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMLFUW, 1-106.
- MÜHLBAUER, M., C., RATSCHAN, G., ZAUNER (2011): Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlags auf Jungfische: Sog und Schwall, Drift und Habitatnutzung – Rekrutierung von Fischbeständen in der Donau. VDSF-Schriftenreihe, Fischerei und Gewässerschutz Nr. 6/2011 ISSN: 1864-6786.
- NAGRODSKI, A., RABY, G. D., HASLER, C. T., TAYLOR, M. K. & COOKE, S. J. (2012): Fish stranding in freshwater systems: Sources, consequences, and mitigation. *Journal of Environmental Management* 103: 133-141
- NATIONALER GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN (2009), NGP 2009, BMLFUW-UW.4.1.2/0011-1/4/2010), Anhang Tabellen Oberflächengewässer; Lebensministerium
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. [Hrsg.], 2000: Die Moose Baden-Württembergs, Band 1.- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 512pp.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. [Hrsg.], 2001: Die Moose Baden-Württembergs, Band 2.- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 529pp.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. [Hrsg.], 2005: Die Moose Baden-Württembergs, Band 3.- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 487pp.
- NIKLFIELD, H. (1999): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs.- Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Band 10, Wien, 292pp.
- OFENBÖCK, T., MOOG O., STUBAUER I., GRAF W., HUBER T. & LEITNER P. (2005): Entwicklung eines flächendeckend anwendbaren Systems zur Beurteilung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 90 pp.
- OFENBÖCK, T., O. MOOG, HARTMANN A. & I. STUBAUER (2010): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos. BMLFUW Februar 2010. 215 Seiten.
- PAINTNER, S. (schriftl. Mittlg. 2010): Fischdaten aus der Donau bei Passau, erhoben im Zuge eines Projektes zum Vorkommen von Neozoen in Niederbayern. I. A. LfU, Inst. f. Fischerei.
- PALL, K. & JANAUER, G. (1995): Die Makrophytenvegetation von Flußstauen am Beispiel der Donau zwischen Fluß-km 2552,0 und 2511,8 in der Bundesrepublik Deutschland.- *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 101, *Large Rivers* 9/2, 91-109.
- PALL, K. & JANAUER, G. (1998): Makrophyteninventar der Donau, Totalinventarisierung der Makrophytenvegetation des österreichischen Donauabschnittes.- *Schriftenreihe der Forschung im Verbund* 38, 116pp.
- PALL, K. & MAYERHOFER, V. (2010): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten, Version A4-01f_MPH.- BMLFUW [Hrsg.], [www.lebensministerium.at / Bereich "Wasser/Wasserrahmenrichtlinie"](http://www.lebensministerium.at/Bereich%20Wasser/Wasserrahmenrichtlinie).
- PALL, K. & MOSER, V. (2006): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten, Version A4-01a_MPH.- BMLFUW [Hrsg.], <http://wasser.lebensministerium.at/articleview/52972/1/5659>.
- PALL, K. (1995): Die Makrophytenvegetation der Donau in Österreich.- Untersuchung im Auftrag der Verbundgesellschaft.
- PALL, K. (1996): Die Makrophytenvegetation des Attersees und ihre Bedeutung für die Beurteilung des Gewässerzustandes.- In *Arge Limnologie* (1996): *Oberösterreichischen Seeuferkataster – Pilotprojekt Attersee – Makrophyten, Fische, Ökomorphologie, Vegetationskartierung, Koordination.- Studie im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung sowie des Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft.*

- PALL, K., RÁTH, B. & G. JANAUER (1996): Die Makrophyten in dynamischen und abgedämmten Gewässersystemen der Kleinen Schüttinsel (Donau Fluß-km 1848 bis 1806) in Ungarn.- *Limnologia*, 26/1, 105-115.
- PAVLOV, D. S. (1994): The downstream migration of young fishes in rivers: Mechanisms and distribution. *Folia Zoologica* 43, 193-208.
- PAVLOV, D. S., LUPANDIN, A. I. & KOSTIN, V. V. (1999): Downstream migration of through dams of hydroelectric power plants. Russian Academy of Science. Nauka, Moskau. 249 S.
- PAVLOV, D. S., MIHKEEV, V. N., LUPANDIN, A. I., SKOROBOGATOV, M. A. (2008): Ecological and behavioural influences on juvenile fish migrations in regulated rivers: a review of experimental and field studies. *Hydrobiologia* 609: 125-138.
- PEHOFER, H.E. (1998): A new quantitative air-lift sampler for collecting invertebrates designed for operation in deep, fast-flowing gravelbed rivers. - *Archiv für Hydrobiologie/Suppl.* 11(2): 213 - 232.
- PEŇÁZ, M. (1974): Early development of the nase carp, *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758). *Zoologike Listy* 23, 275-288.
- PIPP, E. & P. PFISTER (2005): [Leitbildbezogenes Bewertungsverfahren für österreichische Fließgewässer an Hand des Phytobenthos gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, Vorschlag für ein Trophie-basiertes Bewertungsverfahren.- Studie im Auftrag des BMLFUW, unveröff. Bericht, 278pp.](#)
- POTT, R & REMY, D., 2008: [Gewässer des Binnenlandes.- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 255pp.](#)
- POTTGIESSER T. & SOMMERHÄUSER M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen. www.uba.de/wasser/themen/downloads/gewaessertypen
- POTTGIESSER T. & SOMMERHÄUSER M. (2008): Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. www.uba.de/wasser/themen/downloads/gewaessertypen
- pÖYRY (2008): Hochwasserkompensationsbaggerung Schlögen, Technischer Bericht. Im Auftrag der Verbund Hydro Power AG.
- RATSCHAN, C., MÜHLBAUER, M. & ZAUNER, G. (2012): Einfluss des schifffahrtsbedingten Wellenschlags auf Jungfische: Sog und Schwall, Drift und Habitatnutzung. Rekrutierung von Fischbeständen in der Donau. *Österreichs Fischerei* 65 (2/3): 50-74.
- REICHARD, M., JURAJDA, P. & SMITH, C. (2004): Spatial distribution of drifting cyprinid fishes in a shallow lowland river. *Archiv für Hydrobiologie* 159, 395-407.
- RICHTSFELD, F. (2010): Diplomarbeit, Die wirbellose Bodenfauna oberösterreichischer Donauhäfen, Institut für Hydrobiologie, Universität für Bodenkultur, Wien.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A., GUTOWSKI, A. (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos.- Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), 191pp.
- SCHEDER, C., RATSCHAN, C., GUMPINGER, C. & ZAUNER, G. (2011): Analyse der Auswirkungen der bis 2015 in Umsetzung des NGP zu setzenden wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und möglichen technischen Revitalisierungs- und Kompensationsmaßnahmen auf die Energiewirtschaft – Gewässerökologische Analyse. Studie i. A. Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz. 64 S.

- SCHILLER G., PIRKER O.: Veranstaltung 19.-21.10.2001 an der TU Graz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Betrieb und Überwachung wasserbaulicher Maßnahmen, „Feststoffmanagement an Inn und Donau.“
- SCHMALL, B. & RATSCHAN, C. (2011): DIE HISTORISCHE UND AKTUELLE FISCHFAUNA DER SALZACH - EIN VERGLEICH MIT DEM INN. BEITR. NATURK. OBERÖSTERREICHS 21: 55-191.
- SCHMUTZ, S., MELCHER, A., HOLZER G., HOLLERER G. (1999). Lebensraumsprüche der Leitfischarten Nase, Barbe, Huchen und Äsche; Gewässerbetreuungskonzept Traisen Wilhelmsburg bis Donau (Arbeitspaket 19a).
- 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.
- SCHMUTZ, S., SCHINEGGER, R., MELCHER, A. (2005): Vorschläge zur Abgrenzung des potentiellen Fischlebensraums in alpinen Fließgewässern. Endbericht im Rahmen des Projekts MIRR – Model-based Instrument for River Restoration. Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Universität für Bodenkultur Wien. 35 S.
- SEIFERT, K. (2004): Gutachten Schiffsanlegestelle Passau-Lindau. Fischbiologische Untersuchungen. Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit des Vorhabens. Vorschlag von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen. I. A. Stadtwerke Passau. 41 S.
- SMITH, K. (1998): Fish entrapment at inland power stations. PhD Thesis, University of Nottingham, UK. 180 S.
- SPINDLER, T. (1998): Ermittlung des fischereilichen Schadens durch den Ölunfall auf der Donau vom 30. Mai 1998. Gutachten im Auftrag vom Fischereirevierversand FRV-I Krems.
- SPINDLER, T. (2008): Gewässerzustandserhebung in Österreich, Fachbereich Fische, Bundesmessstelle Wildungsmauer & Hainburg. I. A. BMLFUW, Wien.
- STMUGV (Hrsg., 2005): Rote List der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns. Kurzfassung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, München. 186 S.
- STUBAUER, I. & MOOG, O. (2002): Verfahren zur Anpassung des Saprobien-systems an die Vorgaben der EU- Wasserrahmenrichtlinie in Österreich. Deutsche Gesellschaft für Limnologie - Tagungsbericht der Jahrestagung 2001 (Kiel)
- UNFER, G., FRANGEZ, C. & SCHMUTZ, S. (2003): Seasonal Migration Patterns of Nase and Barbel in the Danube and its Tributaries. Fifth Conference on Fish Telemetry held in Europe, Ustica, Italy.
- UNFER, G., HASLAUER, M., WIESNER, C. & JUNGWIRTH, M. (2011): LIFE-Projekt Lebensader Obere Drau. Fischökologisches Monitoring. Endbericht. Studie i. A. Amt d. Kärntner Landesregierung, Abt. 18-Wasserwirtschaft. Univ. f. Bodenkultur Wien, Inst. f. Hydrobiologie & Gewässermanagement. 113 S.
- 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.
- WANZENBÖCK, J. (2008): Gewässerzustandserhebung in Österreich - Fachbereich Fische. Bundesmeßstellen Donau. Ergebnisse der hydroakustischen Erhebungen. I. A. BMLFUW. Mondsee. 51 S.

- WASSERRAHMENRICHTLINIE DER EU – WRRL (2000): Richtlinie 2000/60EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 327/1, 22.12.2000
- WEBER, E. (1982): Beweissicherungsgutachten über die fischereilichen Verhältnisse im Einflussbereich des geplanten Donaukraftwerkes Greifenstein. Wien. 162 pp.
- WIESNER, C., G. UNFER, A. ZITEK & S. SCHMUTZ (2004). Drift of juvenile freshwater fish in late autumn in a Danube tributary. Proceedings of the Fifth International Conference on Ecohydraulics - Aquatic Habitats: Analysis and Restoration, 12.-17. 09.2004, Madrid.
- WOLFRAM, G. & MIKSCHI, E. (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. p. 61-198. In: ZULKA, K. P. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 14/2. Böhlau-Verlag, Wien, Köln, Weimar.
- ZAUNER, G., SCHIEMER, F. (1994): Auswirkungen der Schifffahrt auf die Fischfauna großer Fließgewässer, I.A.d.
- 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. & MOOG, O. (2001): Pilotstudie Oberes Donautal - Gewässerökologische Evaluierung neugeschaffener Schotterstrukturen im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Aschach. Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion. 132 pp.
- ZAUNER, G. (2002): Überprüfung des Kormoraneinflusses auf die fischereilichen und fischökologischen Verhältnisse der Donau in der Wachau. Studie im Auftrag des NÖ Landesfischereirates.
- ZAUNER, G., MÜHLBAUER, M. & RATSCHAN, C. (2006): Gewässer- und auenökologisches Restrukturierungspotential an der Oberösterreichischen Donau. Studie I. A .d. OÖ Landesregierung. 150 S.
- ZAUNER, G., MÜHLBAUER, M. & RATSCHAN, C. (2007): Bewertung der Migrations- und Restwassersituation des Sausenden Baches. Im Zuge der Wiederverleihung der Wasserrechte für zwei Kleinwasserkraftanlagen am Sausenden Bach. Studie i. A. Stift Engelszell. 8 S.
- ZAUNER, G., RATSCHAN, C. & MÜHLBAUER, M. (2007): Fischfauna der Donau im östlichen Machland unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Schutzgüter und ihres Erhaltungszustands. Maßnahmen und Potential für Revitalisierungen. Österreichs Fischerei 60(8/9): 194-206.
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2008): Gewässerzustandsüberwachung in Österreich gemäß GZÜV, BGBl. 479/2006 i.d.g.F; BMLFUW VII 1/Nationale Wasserwirtschaft. Fachbereich Fische, Bundesmessstellen Jochenstein, Enghagen, Ybbs & Oberloiben. I. A. BMLFUW, Wien.
- ZAUNER, G., MÜHLBAUER, M. & RATSCHAN, C. (2008): Gewässer- und Auenökologisches Restrukturierungspotential an der NÖ Donau. Studie I.A.d. Via donau – Wasserstrassengesellschaft mbH und Amt der NÖ Landesregierung (WA2).
- ZAUNER, G., RATSCHAN, C. & MÜHLBAUER, M. (2008): Life Natur Projekt Wachau. Endbericht Fischökologie. I. A. Arbeitskreis Wachau & Via Donau. 209 S.
- ZAUNER, G., RATSCHAN, C. & MÜHLBAUER, M. (2008): Vorstudie Revitalisierung Schildorfer Au. I. A. Via Donau. 68 S.
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2009): Fischbestandserhebungen in der Donau bei Engelhartzell. I. A. Zoologische Staatssammlung München.

- ZITEK, A., SCHMUTZ, S., UNFER, G. & PLONER, A. (2004): Fish drift in a Danube sidearm-System: I. Site-, inter- and intraspecific patterns. *J. Fish Biol.* 5: 1319-1338.
- ZITEK, A., SCHMUTZ, S. & PLONER, A. (2004): Fish drift in a Danube sidearm-System: II. Seasonal and diurnal patterns. *J. Fish Biol.* 65: 1339-1357.
- ZITEK, A., HAIDVOGL, G., JUNGWIRTH, M., PAVLAS, P., SCHMUTZ, S. (2007): Ein ökologisch strategischer Leitfaden zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für die Fischfauna in Österreich. AP5 des MIRR-Projektes, Endbericht. Studie im Auftrag von Lebensministerium und Land Niederösterreich. 138 S.

14. Weblinks

<http://www.energieag.at>

<http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm>

<http://www.bis.bayern.de>

<http://www.aschach.info/sehensw/kraftwerk.htm>

<http://www2.landoberoestereich.gv.at/internethydro/Wasserstand/InternetHydroWasserstand.jsp?anzeigedatum=08.04.2011&Knopf=anzeigen>

<http://www.hnd.bayern.de>