

ENERGIESPEICHER RIEDL

**DONAU-
KRAFTWERK
JOCHENSTEIN**
AKTIENGESELLSCHAFT

Planfeststellungsverfahren Umweltverträglichkeitsstudie



Naturschutzfachliche Erhebungen zu den Stauräumen Aschach und Jochenstein



Erstellt	Landschaft+Plan Passau	Thomas Herrmann	<i>M. Herrmann</i>	18.05.2012
Geprüft	Landschaft+Plan Passau	Thomas Herrmann	<i>M. Herrmann</i>	18.05.2012
Freigegeben	DKJ/ ES-R	Dominik Mayr	<i>D. Mayr</i>	
	Unternehmen / Abteilung	Vorname Nachname		Datum

Fremdfirmen-Nr.:												Aufstellungsort:						Bl. von Bl.																		
												+																								
Unterlagennummer																																				
SKS		Projekt-Nr.			Gliederungszeichen			Ersteller		Gliederungszeichen		Zählteil		Gliederungszeichen		KKS		DCC(UAS)																		
Vorzeichen		S1	S2	S3				Dokumenttyp								GA	Funktion/ Bauwerk			Aggregat/ Raum																
*	A	A	A	~	A	N	N	N	/	A	A	A	A	N	/	A	N	F0	F1	F2	F3	FN	A1	A2	AN	AN	A3	Vorzeichen								
*	J	E	S	-	A	0	0	1	-	L	A	P	P	1	-	B	4	0	0	6	2	-	0	0	-	A	F	E	&	A	A	A	N	N	N	N



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	12
2.	Aufgabenstellung	13
3.	Verwendete Unterlagen	14
4.	Untersuchungsraum	15
5.	Untersuchungsmethodik	15
6.	Bestandssituation	17
	6.1. Vegetation	17
	6.1.1. Vorgehensweise, Methodik	17
	6.1.2. Übersicht	17
	6.1.3. FFH-Lebensraumtypen	31
	6.1.4. Sonstige Vegetationseinheiten	36
	6.2. Naturnahe Auenbereiche, Alt- und Seitengewässer und andere Sonderstrukturen	42
	6.2.1. Stauraum Aschach	42
	6.2.2. Stauraum Jochenstein	46
	6.3. Flora.....	50
	6.3.1. Flora Stauraum Aschach	50
	6.3.2. Flora Stauraum Jochenstein.....	69
	6.3.3. Österreich	79
	6.3.4. Bayern.....	84
	6.4. Moose.....	86
	6.5. Fauna	89
	6.5.1. Säugetiere	89
	6.5.2. Vögel.....	90
	6.5.3. Amphibien.....	96
	6.5.4. Libellen.....	105
	6.5.5. Reptilien	111
	6.5.6. Laufkäfer	113
	6.5.7. Faunistisch relevante Lebensräume	114
7.	Bestandsbewertung	119
	7.1. Vegetation	119
	7.1.1. Methodik.....	119
	7.1.2. Ergebnisse	120
	7.2. Flora (Gefäßpflanzen)	124
	7.2.1. Stauraum Aschach	124
	7.2.2. Stauraum Jochenstein	129
	7.2.3. Österreich	134
	7.2.4. Bayern.....	138
	7.3. Flora (Moose)	142
	7.4. Fauna	143
	7.4.1. Säugetiere	143
	7.4.2. Vögel.....	143
	7.4.3. Amphibien.....	146
	7.4.4. Libellen.....	147
	7.4.5. Reptilien	149
	7.4.6. Laufkäfer	150
	7.4.7. Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung.....	150
8.	Wirkungen: Wasserspiegelschwankungen	153
	8.1. Gegenwärtige hydrologische Bedingungen.....	153
	8.1.1. Hydrologische Rahmendaten	153
	8.1.2. Abflussregime.....	154
	8.1.3. Vorbelastungen.....	154
	8.1.4. Hydrologische Verhältnisse im Stauraum Aschach	157
	8.1.5. Hydrologische Verhältnisse im Stauraum Jochenstein	160
	8.2. Geplante zusätzliche Wasserstandsschwankungen in den Stauräumen	164



8.2.1.	Stauraum Aschach.....	164
8.2.2.	Stauraum Jochenstein.....	166
8.2.3.	Weitere Parameter von faunistischer Relevanz	168
8.3.	Geplante Wasserstände in den Stauräumen	169
8.3.1.	Stauraum Aschach.....	169
8.3.2.	Stauraum Jochenstein.....	172
8.4.	Zusammenfassung der hydrologischen Veränderungen.....	175
8.4.1.	Stauwurzeln.....	175
8.4.2.	Zentraler Stau.....	175
9.	Empfindlichkeiten.....	177
9.1.	Vegetation.....	177
9.1.1.	Vorbelastung	177
9.1.2.	Empfindlichkeit gegen Zunahme der Wasserstandsschwankungen ..	178
9.2.	Flora (Gefäßpflanzen)	188
9.2.1.	Vorbelastung	188
9.2.2.	Empfindlichkeit gegen Zunahme der Wasserstandsschwankungen ..	190
9.3.	Flora (Moose).....	195
9.4.	Fauna	196
9.4.1.	Projektbedingte Wirkfaktoren.....	196
9.4.2.	Arten	197
9.4.3.	Lebensräume	205
9.4.4.	Empfindlichkeit naturnaher Teilflächen	209
10.	Auswirkungen der Veränderungen der Donauwasserstände	214
10.1.	Auswirkungen auf Vegetation und Flora	214
10.1.1.	Auswirkungen in den Stauwurzeln	214
10.1.2.	Auswirkungen in den zentralen Staubereichen.....	218
10.2.	Auswirkungen auf die Fauna	222
10.2.1.	Fauna allgemein	222
10.2.2.	Relevante Artengruppen	224
10.2.3.	Betroffene, hochwertige Lebensräume.....	229
10.2.4.	Resümee zu den Auswirkungen auf die Fauna	231
11.	Maßnahmenhinweise	232
11.1.	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Flora und Vegetation	232
11.2.	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die Fauna.....	232
11.2.1.	Säugetiere	232
11.2.2.	Vögel	232
11.2.3.	Amphibien	232
11.2.4.	Libellen	235
11.2.5.	Laufkäfer	236
11.3.	Gewässerökologische Maßnahmen	236
11.3.1.	Entwicklung von Kiesbänken	237
11.3.2.	Errichtung von Stillgewässern	237
11.3.3.	Adaptierung/Tieferlegung von Stillgewässern	238
12.	Literatur	239



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektübersicht 12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Untersuchungsprogramm in den beiden Stauräumen	16
Tabelle 2: Vegetation der Uferbereiche im Stauraum Aschach: kartierte Vegetationseinheiten und deren Mengenanteile	19
Tabelle 3: Vegetationstypen, die im Stauraum Aschach sowohl auf bayerischem als auch österreichischem Staatsgebiet vorkommen (jeweilige Anteile in ha bzw. km Uferlänge)	21
Tabelle 4: Vegetation der Uferbereiche im Stauraum Jochenstein: kartierte Vegetationseinheiten und deren Mengenanteile.....	22
Tabelle 5: Verteilung der Vegetationstypen auf bayerisches und österreichisches Staatsgebiet (ha/km-Uferlänge)	25
Tabelle 6: Vegetation der Uferbereiche (Stauräume Jochenstein, Aschach): kartierte Vegetationseinheiten und deren Mengenanteile.....	27
Tabelle 7: Übersichtstabelle zur Vegetationsausstattung (Anteile Uferlänge in km) beider Stauräume	27
Tabelle 8: Vegetation der Uferbereiche (Staatsgebiet Bayern und Oberösterreich): kartierte Vegetationseinheiten und deren Mengenanteile	30
Tabelle 9: Naturschutzrelevante Pflanzensippen im Stauraum Aschach	52
Tabelle 10: Verteilung der gefundenen Sippen auf Lebensräume.....	53
Tabelle 11: naturschutzrelevante Gehölze der Wälder des Stauraums Aschach	53
Tabelle 12: Frühjahrsblüher der Wälder des Stauraums Aschach.....	55
Tabelle 13: Sonstige bedeutsame Pflanzensippen der Wälder des Stauraums Aschach	57
Tabelle 14: Pflanzensippen der Zwergstrauchheiden, Felsbereiche und Säume des Stauraums Aschach	59
Tabelle 15: naturschutzrelevante Pflanzen der Wiesen auf trockenen Standorten des Stauraums Aschach	61
Tabelle 16: Naturschutzrelevante Pflanzen der Wiesen auf feuchten bis nassen Standorten des Stauraums Aschach	62
Tabelle 17: naturschutzrelevante Pflanzen der nassen Uferhochstaudenfluren des Stauraums Aschach	63
Tabelle 18: naturschutzrelevante Pflanzen sonstiger Standorte des Stauraums Aschach.....	65
Tabelle 19: mittlere Anzahl naturschutzrelevanter Pflanzensippen pro Vegetationseinheit	68
Tabelle 20: Uferlänge der kartierten Vegetationseinheiten im Stauraum Aschach	68
Tabelle 21: Naturschutzrelevante Pflanzensippen im Stauraum Jochenstein.....	70
Tabelle 22: Verteilung der gefundenen Sippen auf Lebensräume.....	70
Tabelle 23: naturschutzrelevante Gehölze der Wälder (Stauraum Jochenstein)	71
Tabelle 24: Sonstige bedeutsame Pflanzensippen der Wälder (Stauraum Jochenstein)	72
Tabelle 25: naturschutzrelevante Pflanzen der nassen Uferhochstaudenfluren (Stauraum Jochenstein)	74
Tabelle 26: naturschutzrelevante Pflanzen der Felsbereiche (Stauraum Jochenstein)	76
Tabelle 27: Uferlänge der kartierten potenziell floristisch bedeutsamen Vegetationseinheiten im Stauraum Jochenstein.....	78
Tabelle 28: Naturschutzrelevante Pflanzensippen an Uferabschnitten in Österreich	81
Tabelle 29: Uferlänge der kartierten potenziell floristisch bedeutsamen Vegetationseinheiten auf österreichischem Staatsgebiet in beiden Stauräumen	83



Tabelle 30: Naturschutzrelevante Pflanzensippen im Stauraum Jochenstein im bayerischen Gebietsteil	84
Tabelle 31: Uferlänge der kartierten potenziell floristisch bedeutsamen Vegetationseinheiten auf bayerischem Gebiet in beiden Stauräumen	85
Tabelle 32: Gefährdung von Biber und Fischotter in Österreich und Deutschland	90
Tabelle 33: Schutzstatus und Gefährdung der im Donautal vorkommenden/potenziell vorkommenden Brutvogelarten, *= Vorkommen nur im Stauraum Aschach	92
Tabelle 34: Bestandseinschätzung vorkommenden/potenziell vorkommenden Brutvogelarten im Stauraum Aschach.....	95
Tabelle 35: Bestandseinschätzung der vorkommenden/potenziell vorkommenden Brutvogelarten im Stauraum Jochenstein	96
Tabelle 36: Schutzstatus und Gefährdung der vorkommenden Amphibienarten	98
Tabelle 37: Bestandseinschätzung der im Donautal vorkommenden Reptilienarten	100
Tabelle 38: Gesamtbilanz der bisher nachgewiesenen Artvorkommen und deren Laichplätze im Stauraum und am Talboden zwischen Kraftwerk Jochenstein und Kraftwerk Aschach	103
Tabelle 39: Bestandseinschätzung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Amphibienarten	103
Tabelle 40: Bestandseinschätzung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Amphibienarten	104
Tabelle 41: Schutzstatus und Gefährdung der im Donautal vorkommenden Libellenarten	107
Tabelle 42: Schutzstatus und Gefährdung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Libellenarten	108
Tabelle 43: Bestandseinschätzung der im Donautal vorkommenden Libellenarten	109
Tabelle 44: Bestandseinschätzung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Libellenarten	111
Tabelle 45: Schutzstatus und Gefährdung der im Stauraum Aschach vorkommenden Reptilienarten.....	112
Tabelle 46: Liste der im Stauraum Aschach vorkommenden/potenziell vorkommenden Laufkäferarten (Anmerkung: Für Österreich ist keine Rote Liste der Laufkäfer vorhanden!)	114
Tabelle 47: Uferlänge faunistisch relevanter Lebensräume im Stauraum Aschach	118
Tabelle 48: Uferlänge faunistisch relevanter Lebensräume im bayerischen Teil des Stauraums Jochenstein	118
Tabelle 49: Uferlänge faunistisch relevanter Lebensräume im österreichischen Teil des Stauraumes Jochenstein	118
Tabelle 50: Bewertungsvorschrift für Vegetationseinheiten	120
Tabelle 51: Bewertung der Vegetationseinheiten	122
Tabelle 52: Vegetationskundliche Bewertung: Flächenanteile (km Uferlänge) der einzelnen Bewertungsstufen in den Stauräumen	123
Tabelle 53: Vegetationskundliche Bewertung: Flächenanteile der einzelnen Bewertungsstufen in den beiden Staatsgebieten	124
Tabelle 54: Vegetationskundliche Bewertung: Flächenanteile der einzelnen Bewertungsstufen (km Uferlänge); Abkürzungen: A=Stauraum Aschach, J=Stauraum Jochenstein, BY=Bayern, OÖ=Oberösterreich	124
Tabelle 55: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Deutschlands (Korneck et al. 1996)	125
Tabelle 56: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2002).....	125
Tabelle 57: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern / Ostbayerisches Grundgebirge (SCHEUERER & AHLMER 2002)	125
Tabelle 58: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns (ZAHLHEIMER 2001)	126



Tabelle 59: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs (HOHLA ET AL. 2009)	126
Tabelle 60: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs / Böhmisches Massen (HOHLA ET AL. 2009)	127
Tabelle 61: Bewertung floristischer Fundpunkte Stauraum Aschach	128
Tabelle 62: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Deutschlands (KORNECK et al. 1996).....	129
Tabelle 63: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2002)	130
Tabelle 64: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern / Ostbayerisches Grenzgebirge (SCHEUERER & AHLMER 2002):	130
Tabelle 65: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns (ZAHLHEIMER 2001)	131
Tabelle 66: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs (HOHLA ET AL. 2009)	131
Tabelle 67: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs / Böhmisches Massen (HOHLA et al. 2009)	132
Tabelle 68: Bewertung floristischer Fundpunkte im Stauraum Jochenstein.....	134
Tabelle 69: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs (Hohla et al. 2009) für den Gebietsanteil Oberösterreich	135
Tabelle 70: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs / Böhmisches Massen (HOHLA et al. 2009)	135
Tabelle 71: Bewertung floristischer Fundpunkte österreichisches Staatsgebiet	136
Tabelle 72: Anzahl der Fundpunkte geschützter Arten (österreichisches Staatsgebiet, beide Stauräume), vg= vollkommen geschützt, tg=teilweise geschützt	138
Tabelle 73: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Deutschlands (KORNECK et al. 1996).....	138
Tabelle 74: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2002)	139
Tabelle 75: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern / Ostbayerisches Grenzgebirge (SCHEUERER & AHLMER 2002):	139
Tabelle 76: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns (ZAHLHEIMER 2001)	139
Tabelle 77: Bewertung floristischer Fundpunkte im Stauraum Jochenstein.....	141
Tabelle 78: Bewertungsvorschrift für Faunavorkommen	143
Tabelle 79: Bewertung im Donauengtal in Österreich vorkommender/potenziell (p) vorkommender Vogelarten, G = Gäste und Durchzügler	144
Tabelle 80: Bewertung in Bayern vorkommender/potenziell vorkommender Brutvogelarten, G = Gäste und Durchzügler, keine Reproduktion (nicht bewertet).....	145
Tabelle 81: Bewertung im Stauraum Aschach vorkommender/potenziell vorkommender Amphibienarten	146
Tabelle 82: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Amphibienarten	146
Tabelle 83: Bewertung im Stauraum Aschach vorkommender/potenziell vorkommender Libellenarten.....	147
Tabelle 84: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Libellenarten.....	148
Tabelle 85: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Libellenarten.....	149
Tabelle 86: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Reptilienarten	149
Tabelle 87: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Reptilienarten	150



Tabelle 88: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Laufkäferarten.....	150
Tabelle 89: Übersicht über Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung im Stauraum Aschach	151
Tabelle 90: Übersicht über Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung im bayerischen Teil des Stauraums Jochenstein	152
Tabelle 91: Übersicht über Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung im österreichischen Teil des Stauraums Jochenstein	152
Tabelle 92: Hydrologische Daten zur österreichischen Donau; (Quelle: Hydrographischer Dienst Oberösterreich)	153
Tabelle 93: Hydrologische Daten zur deutschen Donau; (Quelle: Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch 2000)	153
Tabelle 94: Charakteristische Pegelstellen in der Donau	157
Tabelle 95: Medianwerte der derzeitigen Wasserspiegelschwankungen am Pegel Dandlbach (Stauwurzel)	158
Tabelle 96: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen am Pegel Schlögen (Wendepegel).....	158
Tabelle 97: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen im OW KW Aschach ..	158
Tabelle 98: Werte der derzeitigen Tagesschwankungen (Sommer) im Stauraum Aschach, Reihe 2005 - 09	159
Tabelle 99: Wasserstände am Pegel Engelhartszell, Reihe 2005 - 09	159
Tabelle 100: Wasserstände am Pegel Schlögen, Reihe 2005 - 09	160
Tabelle 101: Wasserstände OW KW Aschach, Reihe 2005 - 09	160
Tabelle 102: Charakteristische Abflusswerte der Donau im Stauraum Jochenstein	161
Tabelle 103: Medianwerte der derzeitigen Wasserspiegelschwankungen am Pegel Achleiten (Stauwurzel)	161
Tabelle 104: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen am Pegel Erlau (Wendepegel).....	162
Tabelle 105: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen im OW KW Jochenstein	162
Tabelle 106: 0,95 Quantilwerte für die Tages- und Wochendifferenzen der Wasserstandsschwankungen im Stauraum Jochenstein	162
Tabelle 107: Wasserstände am Pegel Achleiten, Reihe 2005-2009	163
Tabelle 108: Wasserstände am Pegel Erlau, Reihe 2005-2009	163
Tabelle 109: Wasserstände im Oberwasser KW Jochenstein, Reihe 2005-2009	163
Tabelle 110: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserspiegelschwankungen am Pegel Dandlbach	164
Tabelle 111: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen am Pegel Schlögen (Wendepegel)	164
Tabelle 112: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen im OW KW Aschach	164
Tabelle 113: 0,95 Quantilwerte für die Tages- und Wochendifferenzen der Wasserstandsschwankungen im Stauraum Aschach.....	164
Tabelle 114: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (Sommer).....	165
Tabelle 115: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer).....	165
Tabelle 116: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserspiegelschwankungen am Pegel Achleiten (Stauwurzel)	166
Tabelle 117: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen am Pegel Erlau (Wendepegel)	166
Tabelle 118: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen im OW KW Jochenstein	166

Tabelle 119: 0,95 Quantilwerte für die Tages- und Wochendifferenzen der Wasserstandsschwankungen im Stauraum Jochenstein	167
Tabelle 120: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (ganzes Jahr)	167
Tabelle 121: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer)	167
Tabelle 122: Geschwindigkeit der Wasserspiegeländerungen im Stauraum Aschach	169
Tabelle 123: Geschwindigkeit der Wasserspiegeländerungen im Stauraum Jochenstein	169
Tabelle 124: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Dandlbach.....	169
Tabelle 125: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Dandlbach.....	170
Tabelle 126: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Schlögen.....	170
Tabelle 127: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Schlögen.....	171
Tabelle 128: Veränderung der Wasserstände OW KW Aschach/ ganzes Jahr	171
Tabelle 129: Veränderung der Wasserstände OW KW Aschach / Sommer.....	172
Tabelle 130: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Achleiten.....	172
Tabelle 131: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Achleiten.....	173
Tabelle 132: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Erlau	173
Tabelle 133: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Erlau	174
Tabelle 134: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr OW KW Jochenstein	174
Tabelle 135: Veränderung der Wasserstände / Sommer OW KW Jochenstein	174
Tabelle 136: Zuordnungsvorschrift zur Bildung des Empfindlichkeitsindex „Empfindlichkeit der Ufervegetation gegen Veränderung der hydrologischen Verhältnisse“	179
Tabelle 137: Charakterisierung der Empfindlichkeitsklassen „Empfindlichkeit der Ufervegetation gegen Veränderung der hydrologischen Verhältnisse“.....	179
Tabelle 138: Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Wasserstandsschwankungen von Vegetationseinheiten mit potenziell höherer Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Wasserhaushalts	188
Tabelle 139: Präferenzmatrix zur Ermittlung der Empfindlichkeit von Pflanzenarten der Uferbereiche gegenüber den prognostizierten zusätzlichen Wasserstandsschwankungen.....	191
Tabelle 140: Pflanzen hoher und sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Zunahme der Wasserstandsschwankungen Erläuterungen zu Feuchte- und Wechselfeuchtezahl siehe Tabelle 139	192
Tabelle 141: Verteilung gegen zusätzliche Wasserstandsschwankungen empfindlicher Pflanzenarten auf bestimmte Vegetationstypen der Uferbereiche	193
Tabelle 142: Präferenzen einzelner Tierarten/Artengruppen hinsichtlich der Flussabschnitte	197
Tabelle 143: Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Aschach aktuell & projektbedingt (ESR) während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm.....	199
Tabelle 144: Zusätzliche Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Aschach während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm	199
Tabelle 145: Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Jochenstein aktuell & projektbedingt (ESR) während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm.....	200
Tabelle 146: Zusätzliche Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Jochenstein während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm	200
Tabelle 147: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (Sommer) Pegel Dandlbach.....	214
Tabelle 148: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) Pegel Dandlbach	214



Tabelle 149: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte Pegel Achleiten	215
Tabelle 150: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) Pegel Achleiten	215
Tabelle 151: Standörtliche Ansprüche der Vegetation der Stauwurzeln: Schwankungsamplituden für Grundwasser und Überflutung	217
Tabelle 152: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (Sommer) zentraler Stau, Stauraum Aschach.....	218
Tabelle 153: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) zentraler Stau, Stauraum Aschach.....	218
Tabelle 154: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte zentraler Stau, Stauraum Jochenstein	219
Tabelle 155: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) zentraler Stau, Stauraum Jochenstein	219
Tabelle 156: standörtliche Ansprüche der Vegetation der zentralen Staubereiche: Schwankungsamplituden für Grundwasser und Überflutung	221
Tabelle 157: Von Wasserspiegelschwankungen betroffene, hochwertige Lebensräume im Stauraum Aschach	229
Tabelle 158: Von Wasserspiegelschwankungen betroffene, hochwertige Lebensräume im Stauraum Jochenstein	230
Tabelle 159: Vorgesehene Amphibien Laichplätze im Stauraum Jochenstein	233
Tabelle 160: Vorgesehene Amphibien Laichplätze im Stauraum Aschach.....	234
Tabelle 161: Vorgesehene Abschnitte zur Optimierung/Schaffung von Larvalllebensräumen für Libellen im Stauraum Jochenstein	236
Tabelle 162: Vorgesehene Abschnitte zur Optimierung/Schaffung von Larvalllebensräumen für Libellen im Stauraum Aschach	236
Tabelle 163: geplante gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen: Entwicklung von Kiesbänken	237
Tabelle 164: geplante gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen: Errichtung von Stillgewässern	237
Tabelle 165: geplante gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen: Adaptierung/Tieferlegung von Stillgewässern	238

Tabellenverzeichnis

- Anlage 1: Liste der Florafundpunkte im Stauraum Aschach
- Anlage 2: Liste der Florafundpunkte im Stauraum Jochenstein
- Anlage 3: Erfassung von Amphibien im Stauraum Aschach: Im Jahr 2011 untersuchte Gewässer im Wirkraum mit Artnachweisen
- Anlage 4: Fotodokumentation ausgewählter Amphibienlaichgewässer im Stauraum Aschach
- Anlage 5: Fotodokumentation ausgewählter Amphibienlaichgewässer Stauraum Jochenstein
- Anlage 6: Erfassung von Libellen im Stauraum Aschach: Im Jahr 2011 untersuchte Donauabschnitte im Wirkraum mit Artnachweisen
- Anlage 7: Naturschutzfachliche Bewertung der kartierten Vegetationseinheiten in den Stauräumen
- Anlage 8: Naturschutzfachliche Bewertung der Pflanzensippen des Stauraums Aschach
- Anlage 9: Naturschutzfachliche Bewertung der Pflanzensippen des Stauraums Jochenstein
- Anlage 10: Potenzielle Empfindlichkeit der Vegetationseinheiten in den Stauräumen Jochenstein und Aschach gegen Veränderungen des Wasserhaushalts

Anlage 11: Empfindlichkeit der kartierten Pflanzensippen gegenüber Wasserstandsschwankungen

Anlage 12: Potenziell floristische Empfindlichkeit der Vegetationseinheiten in den Stauräumen

Anlage 13: Übersichtskarte Schutzgebiete Stauraum Aschach, M 1:40.000

Anlage 14: Übersichtskarte Schutzgebiete Stauraum Jochenstein, M 1:40.000

Anlage 15: Karte Bestand Vegetation Stauraum Aschach Blatt 1-10, M 1:5.000

Anlage 16: Karte Bestand Vegetation Stauraum Jochenstein, Blatt 1-7, M 1:5.000

Anlage 17: Karte Bewertung Vegetation Stauraum Aschach Blatt 1-10, M 1:5.000

Anlage 18: Karte Bewertung Vegetation Stauraum Jochenstein Blatt 1-7, M 1:5.000

Anlage 19: Karte Bestandserhebung und Bewertung Flora Stauraum Aschach Blatt 1-

10, M 1:10.000

Anlage 20: Karte Bestandserhebung und Bewertung Flora Stauraum Jochenstein
Blatt 1-7, M 1:10.000

Anlage 21: Karte Bestand Fauna Stauraum Aschach Blatt 1-10, M 1:10.000

Anlage 22: Karte Bestand Fauna Stauraum Jochenstein Blatt 1-7, M 1:10.000

Anlage 23: Übersichtskarte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, M 1:40.000



1. Einleitung

Im 1952 vereinbarten Regierungsabkommen der Regierungen der Bundesrepublik Deutschland, des Freistaates Bayern und der Republik Österreich zur Donaukraftwerk Jochenstein AG (DKJ) wurde der Bau und die möglichst wirtschaftliche Nutzung der Kraftwerksanlage Jochenstein an der Grenzstrecke der Donau vereinbart. Zu den im Regierungsübereinkommen genannten Kraftwerksanlagen zählt auch ein Pumpspeicherwerk, dessen Errichtung bis heute nicht erfolgte.

Durch die derzeit herrschenden Rahmenbedingungen in der Europäischen Energiewirtschaft mit dem Willen, erneuerbare Energieträger nachhaltig in die Energieaufbringung mit einzubeziehen und der sich daraus ergebenden Notwendigkeit, die erzeugte Energie aus volatilen Energieträgern (Wind, Photovoltaik) zu speichern, bedingen eine steigende Nachfrage nach Energiespeichern. Dabei stellen Pumpspeicher-kraftwerke aus Wasserkraft die mit Abstand effizienteste und nachhaltigste Möglichkeit dar.

Vor diesem Hintergrund plant die Donaukraftwerk Jochenstein AG im Oberwasserbereich des Kraftwerkes Jochenstein die Errichtung eines modernen Pumpspeicher-kraftwerkes, im Folgenden als „Energiespeicher Riedl“ bezeichnet. Die Grundkonzeption des Energiespeichers Riedl ist in Abbildung 1 dargestellt.

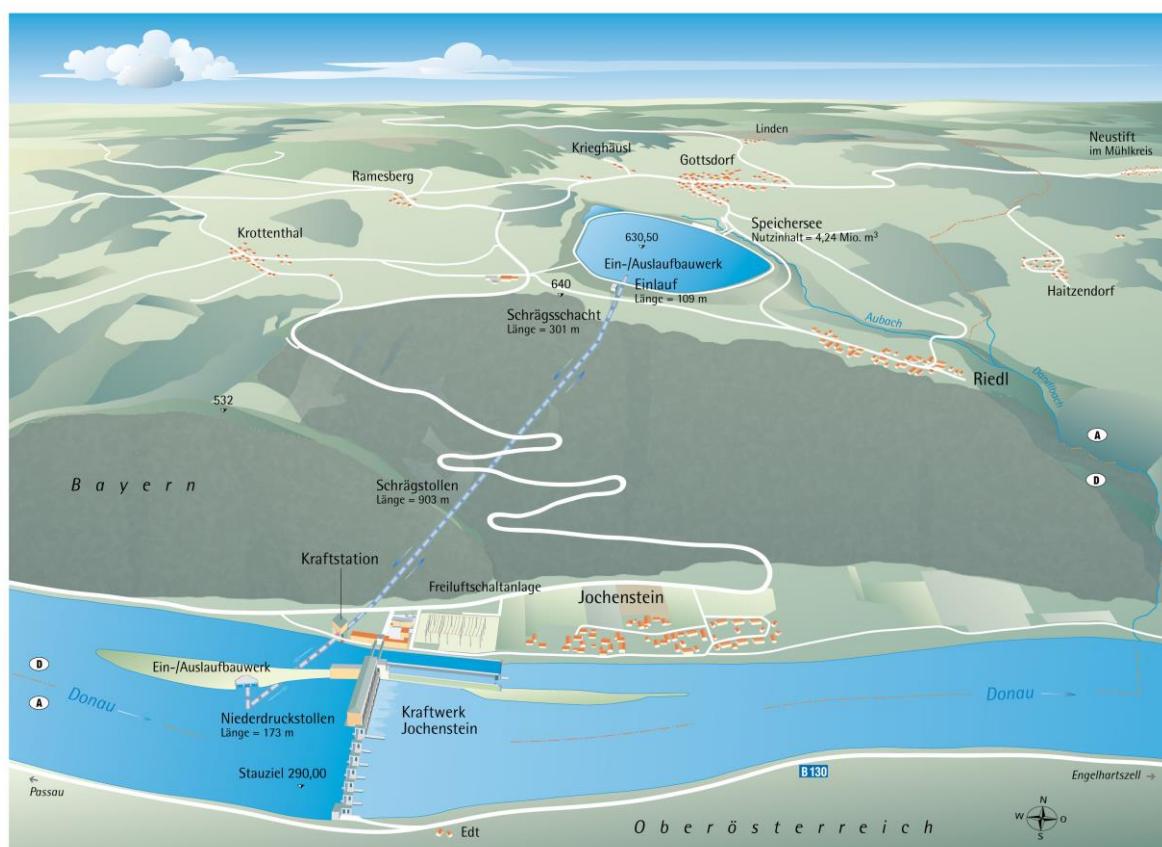


Abbildung 1: Projektübersicht

Das Wasser für die neue Anlage wird der Donau aus dem Stauraum Jochenstein am rechten Ufer des Trenndamms der bestehenden Laufwasserstufe über ein Ein-/Auslaufbauwerk sowohl entnommen als auch zurückgegeben. Ein neu errichteter Speichersee, welcher in der "Riedler Mulde" südwestlich der Ortschaft Gottsdorf und nördlich der Ortschaft Riedl vorgesehen ist, wird als Oberbecken verwendet. Die beiden Wasserkörper werden durch Stollen zu einer Kraftstation als Schachtbauwerk im Talbodenbereich von Jochenstein verbunden, in welcher die beiden Pumpen und Turbinen aufgestellt sind. Die erzeugte elektrische Energie wird in einem unterirdischen Kabelkanal in die bestehende Schaltanlage des Kraftwerkes Jochenstein eingespeist. Alle Anlagenteile des Energiespeichers Riedl befinden sich auf deutschem Staatsgebiet.

Der Energiespeicher Riedl ist eine Wasserkraftanlage, mit der die Herstellung eines Gewässers (Speichersee) sowie die wesentliche Umgestaltung eines Gewässers (Donau) verbunden ist. Für derartige Vorhaben ist gemäß §§ 67 ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) eine wasserrechtliche Planfeststellung erforderlich. Darüber hinaus ist gemäß §§ 2 Abs. 1, 3 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 1 Nr. 13.14 in Verbindung mit Anlage 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Der Träger des Vorhabens hat gemäß § 6 UVPG der Behörde entscheidungserhebliche Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens vorzulegen. Im Fall des Energiespeichers Riedl wird hierzu eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) vorgelegt. Der gegenständliche Fachbereich ist Teil dieser UVS. Darin werden auf Basis der Vorgaben des § 6 UVPG der maßgebliche Untersuchungsraum, der Ist-Bestand und die methodische Vorgangsweise dargestellt sowie die Auswirkungen des Vorhabens sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase fachspezifisch beurteilt.

2. Aufgabenstellung

Mit den hier dokumentierten Erhebungen wird ein Großteil der Grundlagendaten für die notwendigen naturschutzrechtlichen Antragsunterlagen zur Verfügung gestellt, soweit es um die Beurteilung von Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die Uferbereiche (terrestrische Zonen, in Ausnahmefällen auch semiterrestrische/amphibische Zonen) in den Stauräumen Jochenstein und Aschach geht. Der aquatische Bereich wird in eigenen Unterlagen behandelt.

Der notwendige Umfang der Arbeiten wurde vorab mit den zuständigen Naturschutzbhörden besprochen und festgelegt (Österreich: Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Naturschutzabteilung; Deutschland: Regierung von Niederbayern, Höhere Naturschutzbehörde sowie Landratsamt Passau, Untere Naturschutzbehörde).



3. Verwendete Unterlagen

Plangrundlagen

- Orthofotos, Digitale Flurkarten und TK 50 (zur Verfügung gestellt von der Verbund AG)
- Feinabgrenzung der FFH-/SPA-Gebiete
 - FFH-Gebiet 7447.371 Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn- und Ilzmündung (Regierung von Niederbayern, 2011)
 - FFH-Gebiet 7446.301 Donauleiten von Passau bis Jochenstein (Regierung von Niederbayern, 2011)
 - FFH-Gebiet AT3122000 Oberes Donau- und Aschachtal (Landesregierung Oberösterreich)
 - SPA-Gebiet AT3112000 Oberes Donautal (Landesregierung Oberösterreich)
- Weitere Schutzgebietsabgrenzungen
 - Bayern: LSG, NSG (Bayerisches Landesamt für Umwelt)
 - Oberösterreich: NSG (Landesregierung Oberösterreich)
- Biotopkartierungen
 - Bayern: amtliche Biotopkartierung des Landkreises und der Stadt Passau
 - Landschaftserhebung und Biotopkartierung Oberösterreich (Landesregierung Oberösterreich)

Kartieranleitungen

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2003)
- Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie (Bundesamt für Naturschutz Deutschland, 1998)
- Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs (Umweltbundesamt, 2000)

Weitere Unterlagen

- Kartierung der FFH-LRT im FFH-Gebiet Oberes Donau- und Aschachtal für die Erstellung des Landschaftspflegeplans (REVITAL ecoconsult & ezb – Eberstaller Zauner Büros, 2005)



4. Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst durchgängig beidseits die Uferbereiche der Donau zwischen den Staustufen Kachlet (bei Passau, Niederbayern) und Aschach (bei Aschach, Oberösterreich) sowie ebenfalls beidseits die Innufaue zwischen der Staustufe Ingling (Passau) sowie der Mündung in die Donau.

Bearbeitet wurden zumindest jeweils die Uferböschungen zwischen der Wasseranschlagslinie und dem uferbegleitenden Treppelweg bzw. Straße. Sofern größere, flächige Auenbereiche im Uferbereich liegen bzw. Biotopflächen dem Ufer wasserseitig vorgelagert liegen, wurden diese vollflächig einbezogen.

Niedrigwasserphasen wurden genutzt, um ggf. vorhandene Wechselwasserzonen zu untersuchen.

Die genaue Abgrenzung des Untersuchungsraums ist den Karten zu entnehmen.

5. Untersuchungsmethodik

Untersuchungsraum und Umfang der Untersuchungen wurden vorab mit den zuständigen Naturschutzbehörden abgestimmt.

Dies geschah für den österreichischen Teil der Stauräume am 18.01.2011 im Amt der oberösterreichischen Landesregierung, Abt. Naturschutz, und am 08.06.2011 am Landratsamt Passau unter Teilnahme der Regierung von Niederbayern.

Das Untersuchungsprogramm für die beiden bearbeiteten Stauräume umfasst folgende Arbeiten:

Untersuchungsgegenstand	Aschach	Jochenstein
Vegetation	Vollständige Kartierung der Uferbereiche, M 1 : 5.000	Vollständige Kartierung der Uferbereiche, M 1 : 5.000
Flora	Kartierung naturschutzrelevanter Sippen in ausgewählten Uferabschnitten	Kartierung naturschutzrelevanter Sippen in ausgewählten Uferabschnitten
Säugetiere: Biber	Zusammenstellung vorhandener Daten; Bewertung EHZ, Einschätzung Verbesserungsmöglichkeiten, Vorbelastungen, Wirkfaktoren, Auswirkungen, mögliche/notwendige Maßnahmen	Zusammenstellung vorhandener Daten; Bewertung EHZ, Einschätzung Verbesserungsmöglichkeiten, Vorbelastungen, Wirkfaktoren, Auswirkungen, mögliche/notwendige Maßnahmen
Wasservögel	Auswertung vorhandener Daten, Einschätzung Verbesserungsmöglichkeiten, Vorbelastungen Wirkfaktoren, Auswirkungen, mögliche/notwendige Maßnahmen	Auswertung vorhandener Daten, Einschätzung Verbesserungsmöglichkeiten, Vorbelastungen Wirkfaktoren, Auswirkungen, mögliche/notwendige Maßnahmen
Amphibien	Kartierung zwölf Laichplätze,	Auswertung vorhandener Da-



	Auswertung vorhandener Daten, Einschätzung Verbesserungsmöglichkeiten, Vorbelastungen Wirkfaktoren, Auswirkungen, mögliche/notwendige Maßnahmen	ten, Einschätzung Verbesserungsmöglichkeiten, Vorbelastungen Wirkfaktoren, Auswirkungen, mögliche/notwendige Maßnahmen
Libellen	Kartierung von 17 100m-Abschnitten, Auswertung vorhandener Daten, Vorbelastungen, Auswirkungen, Maßnahmen	Auswertung vorhandener Daten, Vorbelastungen, Auswirkungen, Maßnahmen
Laufkäfer	Potenzialabschätzung durch W. Lorenz	Potenzialabschätzung durch W. Lorenz

Tabelle 1: Untersuchungsprogramm in den beiden Stauräumen

In der gegenständlichen Untersuchung wurden Tiergruppen bzw. -arten berücksichtigt, deren Lebensraum im amphibischen Bereich (Übergangsbereich aquatische – terrestrische Lebensräume) liegt. Ihre Lebensräume oder Teillebensräume befinden sich im Wirkraum des Projektes. Als Wirkraum ist dabei der Bereich definiert, in dem projektbedingte Auswirkungen erwartet werden.

Zunächst erfolgt eine „Abschichtung“ im Hinblick auf die Relevanz von Tiergruppen bzw. -arten gegenüber den Wirkfaktoren, die durch den Betrieb des Energiespeichers zu erwarten sind.

Für die relevanten Arten und Artengruppen werden Verbreitungs- und Bestandsdaten erhoben oder recherchiert. Es erfolgen darauf aufbauend naturschutzfachliche Bewertungen. Parallel dazu werden faunistisch relevante Lebensraumtypen bilanziert und bewertet.

Mit Hilfe der Abschätzung der Empfindlichkeit der relevanten Arten, Artengruppen und Lebensräumen erfolgt eine wertende Prognose zu den Auswirkungen des Betriebes des Energiespeichers.

Die Studie dient auch als Grundlage zu den Angaben für eine artenschutzrechtliche Beurteilung der möglichen Auswirkungen.

Die jeweilige, spezifische Untersuchungsmethodik wird in den Kapiteln zu den untersuchten Gruppen (Tiergruppen bzw. Flora und Vegetation) eingehender erläutert.



6. Bestandssituation

6.1. Vegetation

6.1.1. Vorgehensweise, Methodik

Die Vegetation der engeren Uferbereiche wurde vollständig in beiden Stauräumen kartiert. Die Kartierung erfasst i.d.R. den Bereich zwischen Ufer und Treppelweg bzw. nächster Straße, teilweise ergibt sich aber aus der örtlichen Situation die Notwendigkeit, weitere Bereiche einzubeziehen (z.B. zusammenhängende Biotopkomplexe).

Da zunächst aber nur der Stauraum Aschach einbezogen war, wurden die Kartierungen hier bereits im Mai begonnen und Mitte Juni vorläufig abgeschlossen (Kartierung durch Dipl. Biol. S. Zoder). Die Angaben wurden im Rahmen der später durchgeföhrten floristischen Kartierung sowie eigener weiterer Begehungen bis Oktober noch bedarfsweise ergänzt.

Der später einbezogene Stauraum Jochenstein wurde im Zeitraum Juli / August 2011 kartiert (Kartierung durch Dipl. Biol. G. Mohr). Auch hier wurden aber bereichsweise ergänzende Kartierungen bis Oktober 2011 durchgeföhr, v.a. um vermutete sensiblere Bereiche genauer zu erfassen (ebenfalls Stauraum Aschach) und um die niedrigen Wasserstände zur Erfassung möglicher Wechselwasserbereiche zu nutzen.

Die Erfassung war primär auf Flächen konzentriert, die als Lebensraumtyp entsprechend Anhang I der FFH-RL anzusprechen sind. Sonstige Vegetationseinheiten wurden eher grob und nach strukturellen Kriterien angesprochen. Es zeigte sich allerdings auch, dass unter dem Einfluss der Stauhaltung und des Unterhalts der Ufer sowie weiterer Nutzungen ohnehin weite Bereiche der Ufervegetation recht einheitlich ausgeprägt sind.

Der Kartierung der Lebensraumtypen nach FFH-RL wurde die Kartieranleitung der bayerischen Behörden zu Grunde gelegt, da nach dieser auch bei der Kartierung des Jochensteiner Bereichs vorgegangen wurde und nur so die Konsistenz der Daten zu gewährleisten war, wenn auch der größere Teil der Stauräume in Österreich liegt.

Nach Möglichkeit wurden vorhandene Daten übernommen. Dies betrifft vor allem die bayerischen Ufer am Inn unterhalb KW Ingling bis zur Mündung in die Donau (Pflegekonzept der GKW; Landschaft+Plan Passau 2008) sowie die Lebensraumtypenkartierung des Landes Oberösterreich.

Die Kartierung wurde im Gelände auf Luftbildern im Maßstab 1:5.000 durchgeföhr, Darstellungsmaßstab ist 1:10.000.

6.1.2. Übersicht

Folgende Tabellen zeigen den Überblick über sämtliche unterschiedenen Vegetationseinheiten sowie deren Mengenanteil (Fläche innerhalb des Untersuchungsgebietes sowie Anteil an Uferlänge) jeweils für den Stauraum Aschach und Jochenstein sowie insgesamt für beide Stauräume. Die Vegetationseinheiten sind in den Anlagen 15 und 16 kartographisch dargestellt.



6.1.2.1. Übersicht Stauraum Aschach

Im Überblick finden sich im Stauraum Aschach in den Uferbereichen folgende Vegetationsverhältnisse (dargestellt in Kilometer Uferlänge):

Naturnahe, flächige Wälder	29,4 km (29,8%)
Sonstige flächige Wälder	4,1 km (4,1%)
Lineare Ufergehölze	32,3 km (32,8%)
Halboffene Uferbereiche	4,5 km (4,6%)
Hochstaudenfluren und Röhrichte	4,9 km (5,0%)
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen	12,4 km (12,6%)
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderst.	10,9 km (11,1%)

Vegetationseinheit	Kartierte Fläche (ha)	Kartierte Uferlänge (km)
Wälder		
Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110)	0,3	0,2
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	14,3	17,5
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	13,6	4,2
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	17,1	7,5
	Zwischensumme	29,4
sonstige Feuchtwälder	2,7	1,1
sonstige Laubwälder	4,3	1,1
Fichten-Laub-Mischwälder	0,2	0,05
schluchtwaldartige Bestände auf künstlichem Standort	4,0	0,03
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	0,5	0,7
Laubholzforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände	0,5	0,7
Nadelholzforste	6,1	0,4
	Zwischensumme	4,1
Lineare Ufergehölze		
sonstige Ufergehölzbestände	14,6	19,1
Ufergehölze mit Silberweide	1,3	1,5
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur ähnlich Eichen-Hainbuchenwäldern	0,9	1,3
lückige Gehölzbestände mit Feuchter Hochstaudenflur	0,1	0,8
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur	5,2	6,4
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur und Hochstauden	0,7	1,0
eutrophierte Gehölze und Gras- und Krautfluren/Gärten	1,7	2,2
	Zwischensumme	32,3
Halboffene Uferbereiche		
Ruderalfleur mit Silberweide	0,6	1,2
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	2,1	2,9
Gras- und Krautfluren mit Hochstauden und sonstigen Gehölzen	0,2	0,4
	Zwischensumme	4,5
Hochstaudenfluren und Röhrichte		
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	3,4	2,4

Gras- und Krautfluren mit Hochstauden	0,5	0,7
Neophytenfluren	0,1	0,02
Ruderalfluren	1,0	0,6
Hochstaudenfluren	0,1	0,04
Röhrichte	1,5	1,1
	Zwischensumme	4,9
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen		
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	3,7	1,3
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,6	0,7
sonstige Gras- und Krautfluren	8,0	7,8
sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit Magerer Flachlandmähwiese	1,6	2,6
	Zwischensumme	12,4
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte		
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,1	0,2
Felsbereiche mit Gehölzbewuchs	0,1	0,03
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Kiesbänke	6,2	4,5
Pioniergevegetation auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund	0,2	0,2
Uferverbau mit Gehölzbewuchs	0,1	0,1
Uferverbau mit Pioniergevegetation	0,7	1,1
Mauer ohne Vegetation	0,4	3,0
Mauer mit Vegetation	0,3	1,8
	Zwischensumme	10,9
Gewässer		
Bachlauf	0,2	0,1
	Summe	98,6

Tabelle 2: Vegetation der Uferbereiche im Stauraum Aschach: kartierte Vegetationseinheiten und deren Mengenanteile

Prägend sind lineare Ufergehölze, die zumeist deutliche Nutzungseinflüsse zeigen, die sowohl staubedingt sind als auch von landseits angrenzenden Nutzungen stammen. Annähernd gleichen Anteil an der Uferlänge haben aber auch naturnahe Wälder, wobei die Auwälder darunter hinsichtlich der besetzten Uferlänge eine geringere Rolle spielen, wenngleich sie eine beachtlichen Fläche einnehmen, wobei hier die Biotopbereiche im Bereich Untermühl / Obermühl zu Buche schlagen. Hier machen sich vielmehr die oft unmittelbar bis an die Donau tretenden Steilhänge bemerkbar (z.B. in der Schlägner Schlinge).

Halboffene Uferbereiche spielen dagegen eine geringe Rolle, ebenso Hochstaudenfluren und Röhrichte, die sich vor allem in den Biotopbereichen finden.

Einen größeren Anteil nehmen noch gehölzfreie Gras- und Krautfluren und Wiesen ein, die sich vor allem in Ortsnähe sowie im Umfeld der Kraftwerke finden.

Ähnlich hohen Anteil haben Fels, Kies- und Sandflächen sowie weitere Sonderstandorte (v.a. Mauern), wobei diese teilweise anderen Uferstrukturen vorgelagert sind.



Im Stauraum Aschach fällt außerdem im Detail auf:

- Hohe Anteile naturnaher terrestrischer Wälder (Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder, Schlucht- und Hangmischwälder) sowohl flächig als auch in Anteilen an Uferlänge (Schlögener Schlinge)
- Relativ hoher Anteil kartierter Uferlänge (7,5 km) an Weichholzauen (u.a. gute Verhältnisse an renaturierten Uferabschnitten; aber weniger als im kleineren Stauraum Jochenstein)
- Hoher Anteil an „sonstigen Ufergehölzen“ (19,1 km): hierin drücken sich die gestörten standörtlichen Verhältnisse der Auen aus
- Relativ hoher Anteil an „lückigen Gehölzbeständen mit Gras- und Krautflur“
- Immerhin 2,4 km Uferlänge mit „Feuchten Hochstaudenfluren“ (LRT 6430); die relativ große Fläche von 3,4 ha kommt durch die Zuordnung einer größeren Fläche bei Fluss-km 2174,6 zustande.
- Magere Flachlandmähwiesen haben mit 1,3 km Uferlänge und 3,7 ha Fläche noch einen erkennbaren Anteil, vor allem im Umfeld von Ortschaften. Mit 7,8 km Uferlänge / 8,0 ha Fläche überwiegen aber bei Weitem die „sonstigen Gras- und Krautfluren“.
- Kiesbänke haben mit 4,5 km Uferlänge / 6,2 ha Fläche einen erfreulichen Anteil, der durchweg auf die Renaturierungsmaßnahmen der letzten Jahre zurückgeht.
- Mit fast 5 km Uferlänge haben auch Ufermauern einen deutlichen Anteil, zumindest die als „Mauer mit Vegetation“ kartierten Bereiche (1,8 km) haben (über Wasser) auch Lebensraumfunktion.

Der bayerische Anteil am Stauraum Aschach beschränkt sich auf das linke Ufer im Unterwasser des KW Jochenstein bis zur Einmündung des Dandlbachs. Hier finden sich nur einige der Vegetationstypen, die im Stauraum Aschach festgestellt wurden. Deren Verteilung auf österreichisches und deutsches Staatsgebiet zeigt folgende Tabelle:

Vegetationseinheit	Kartierte Fläche (ha) BY	Kartierte Fläche (ha) ÖÖ	Kartierte Uferlänge (km) BY	Kartierte Uferlänge (km) ÖÖ
Wälder				
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	0,2	16,9	0,1	7,4
sonstige Laubwälder	0,4	3,9	0,1	1,0
Laubholzforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände	0,4	0,1	0,4	0,3
Lineare Ufergehölze				
sonstige Ufergehölzbestände	0,1	14,5	0,1	19,0
eutrophierte Gehölze und Gras- und Krautfluren/Gärten	0,2	1,5	0,2	2,0
Halboffene Uferbereiche				
Ruderalflur mit Silberweide	0,5	0,1	0,8	0,4
Hochstaudenfluren und Röhrichte				
Ruderalfluren	0,2	0,8	0,1	0,5
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen				
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,3	0,4	0,1	0,6
sonstige Gras- und Krautfluren	0,2	7,8	0,1	7,7
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte				

unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,03	0,1	0,1	0,2
Gesamt	2,53	46,1	2,1	39,1

Tabelle 3: Vegetationstypen, die im Stauraum Aschach sowohl auf bayerischem als auch österreichischem Staatsgebiet vorkommen (jeweilige Anteile in ha bzw. km Uferlänge)

Eine wesentliche Rolle spielt der bayerische Uferabschnitt demnach vor allem für „Ruderalflur mit Silberweide“, die mit 800 m Uferlänge hier im gesamten Stauraum ihren Schwerpunkt hat. Dabei handelt es sich um befestigte Ufer (Lände), an denen die Silberweiden vor einigen Jahren auf den Stock gesetzt wurden.

Auch sonstige Laubholzforste haben mit 400 m Uferlänge hier ihren Schwerpunkt im Stauraum (Ortsbereich Jochenstein).

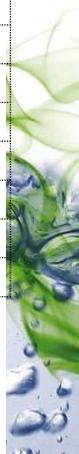
Mit dem Jochenstein liegt außerdem der markanteste Flussfelsen im Stauraum Aschach auf bayerischer Seite.

6.1.2.2. Übersicht Stauraum Jochenstein

Im Überblick finden sich im Stauraum Jochenstein in den Uferbereichen folgende Vegetationsverhältnisse (dargestellt in Kilometer Uferlänge):

Naturnahe, flächige Wälder	19,4 km (22,9%)
Sonstige flächige Wälder	7,1 km (8,4%)
Lineare Ufergehölze	27,8 km (32,7%)
Halboffene Uferbereiche	4,0 km (4,7%)
Hochstaudenfluren und Röhrichte	2,9 km (3,4%)
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen	3,7 km (4,4%)
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderst.	19,6 km (23,1%)

Vegetationseinheit	Kartierte Fläche (ha)	Kartierte Uferlänge (km)
Wälder		
Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110)	2,6	0,5
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	1,6	1,0
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	3,5	2,4
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	45,3	13,9
Hartholzauwälder (LRT 91F0)	5,0	1,6
	Zwischensumme	19,4
sonstige Feuchtwälder	12,6	2,9
sonstige Laubwälder	0,5	-
Fichten-Laub-Mischwälder	0,2	-
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	4,3	3,3
Laubholzforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände	25,6	0,9
Nadelholzforste	4,4	-
	Zwischensumme	7,1
Lineare Ufergehölze		
sonstige Ufergehölzbestände	7,2	8,8
Ufergehölze mit Silberweide	15,1	15,5
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur und Hochstauden	0,4	0,6



lückige Gehölzbestände mit Hochstauden	0,6	0,9
eutrophierte Gehölze und Gras- und Krautfluren/Gärten	3,1	2,0
	<i>Zwischensumme</i>	<i>27,8</i>
Halboffene Uferbereiche		
Ruderalfur mit sonstigen Gehölzen	0,4	0,6
Ruderalfur mit Silberweide	1,5	2,0
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	0,5	1,1
Gras- und Krautfluren mit Hochstauden und sonstigen Gehölzen	0,1	0,3
	<i>Zwischensumme</i>	<i>4,0</i>
Hochstaudenfluren und Röhrichte		
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	0,1	0,4
Neophytenfluren	8,0	0,7
Ruderalfluren	1,1	1,2
Hochstaudenfluren	0,5	0,3
Röhrichte	0,8	0,3
	<i>Zwischensumme</i>	<i>2,9</i>
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen		
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	7,4	2,0
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,4	0,8
sonstige Gras- und Krautfluren	0,9	0,9
	<i>Zwischensumme</i>	<i>3,7</i>
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte		
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,3	0,8
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Sandbänke	0,6	1,1
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Kiesbänke	1,9	3,5
Pioniergevegetation auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund	0,05	0,1
Uferverbau mit Gehölzbewuchs	1,9	3,8
Uferverbau mit Pioniergevegetation	0,8	0,9
Mauer ohne Vegetation	1,5	8,5
Mauer mit Vegetation	0,5	0,9
	<i>Zwischensumme</i>	<i>19,6</i>
Gewässer		
Nährstoffreiche Stillgewässer (LRT 3150)	13,8	-
Stillgewässer ohne Wasserpflanzenbestände	1,0	0,1
Alpine Flüsse mit Lavendelweide (LRT 3240)	0,1	0,1
Bachlauf	0,3	0,2
	<i>Zwischensumme</i>	<i>0,4</i>
	<i>Summe</i>	<i>84,9</i>

Tabelle 4: Vegetation der Uferbereiche im Stauraum Jochenstein: kartierte Vegetationseinheiten und deren Mengenanteile

Prägend sind also auch im Stauraum Jochenstein lineare Ufergehölze, die zumeist deutliche Nutzungseinflüsse zeigen, sowohl staubedingt sind als auch von landseits angrenzenden nutzungen. Prozentual ist der Anteil allerdings höher als im Stauraum Aschach, obwohl sogar erhebliche Uferlängen durch das Stadtgebiet Passau für entsprechende Gehölzstrukturen nicht in Frage kommen. Es ist wohl vor allem der Bau des Radwegs am Bayerischen Ufer zu nennen, der erhebliche Veränderungen im Uferbereich mit sich brachte.

Gegenüber linearen Ufergehölzen treten flächige, naturnahe Wälder, die auch die Ufervegetation bilden, zwar deutlich zurück (nur etwa die Hälfte der Uferlänge), haben aber mit 19,4 km Uferlänge doch noch erheblichen Anteil. Hier kommen die flächigen Auwaldgebiete zum Ausdruck, die sich am rechten Ufer zwischen Passau und Oberranna erhalten haben. Hier sind auch die meisten der weniger naturnahen „sonstigen flächigen Wälder“ zu sehen, die immerhin 7,1 km Ufer bilden.

Jeweils eher geringe Anteile haben halboffene Uferbereiche, Hochstaudenfluren und Röhrichte sowie gehölzfreie Gras- und Krautfluren und Wiesen, die sich meist in Ortsnähe finden. Eine größere Wiesenfläche, die mit erfasst wurde, findet sich außerdem im Inneren der Soldatenau.

Die große Uferlänge für „Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte“ kommt vor allem durch den Flussabschnitt im Bereich der Stadt Passau zustande (Mauern, Uferverbau).

Im Stauraum Jochenstein fällt außerdem im Detail auf:

- Hoher Flächenanteil von Weichholzauen im Sinne des FFH-LRT 91E0 (45,3 ha; Auwaldgürtel zwischen Passau und Oberranna)
- Erheblicher Anteil von Hartholzauen (5 ha, v.a. Restbestände am Fuß der bayerischen Donauleiten)
- Hoher Flächenanteil „sonstiger Feuchtwälder“ (12,7 ha; Soldatenau, Schildorfer Au)
- Hoher Uferanteil für „Ufergehölze mit Silberweide“ (15,5 km), die zwar nicht mehr den Kriterien des FFH-LRT 91E0 entsprechen, aber immerhin in höherem Maße eine funktionale und optische Restfunktion als die „sonstigen Ufergehölze“ erfüllen können
- Hoher Anteil an Neophytenfluren (8,0 ha): vor allem entlang der Bundesstraße / des Radwegs am bayerischen Ufer haben sich in den dort degenerierten Ufersäumen Neophyten ausgebreitet (Japan-Knöterich). Die größte Einzelfläche findet sich allerdings in der Schildorfer Au im Bereich der gegenwärtigen Baustelle (Verbindung der beiden Altwasserfragmente; Goldrute und Robinie flächig).
- Magere Flachlandmähwiesen (FFH-LRT 6510) haben einen relativ hohen Flächenanteil (7,4 ha). Zwar finden sich auch entlang der Ufer immer wieder entsprechende Bestände, große Flächen finden sich aber im Zentrum der Soldatenau, die die Uferbereiche nicht erreichen (daher relativ geringe Uferlänge von 2,0 km).
- „Mauer ohne Vegetation“ sowie „Uferverbau mit Gehölzbewuchs“ kommen im Bereich der Stadt Passau mit mehreren Kilometer Länge vor (12,30 km).
- „Nährstoffreiche Stillgewässer“ kommen in erheblichem Flächenumfang von 13,8 ha vor (v.a. Soldatenau, Schildorfer Au).

Im Stauraum Jochenstein ist das rechte Donauufer ab Passau – Achleiten österreichisches Staatsgebiet, am Inn ebenfalls das rechte Ufer unterhalb der Stufe Ingling bis zur Stadtgrenze von Passau.



Die Verteilung der Vegetationstypen (Fläche in ha, Uferlänge in km) auf die beiden Staatsgebiete im Stauraum Jochenstein zeigt folgende Tabelle:

Vegetationseinheit	Kartierte Fläche (ha) BY	Kartierte Fläche (ha) OÖ	Kartierte Uferlänge (km) BY	Kartierte Uferlänge (km) OÖ
Wälder				
Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110)	-	2,6	-	0,5
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	0,6	1,1	0,8	0,2
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	-	3,5	-	2,4
Weichholzauwälde (LRT 91E0*)	11,6	33,7	6,6	7,3
Hartholzauwälde (LRT 91F0)	5,0	-	1,6	-
Alpine Flüsse mit Lavendelweide (LRT 3240)	-	0,1	-	0,1
<i>Zwischensumme</i>	17,2	41,0	9,0	10,5
sonstige Feuchtwälder	1,7	10,9	0,9	2,0
sonstige Laubwälder	0,5	-	-	-
Fichten-Laub-Mischwälder	-	0,2	-	-
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	-	4,3	-	3,3
Laubholzforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände	1,3	24,3	0,6	0,3
Nadelholzforste	-	4,4	-	-
<i>Zwischensumme</i>	3,5	44,2	1,5	5,6
Lineare Ufergehölze				
sonstige Ufergehölbestände	3,0	4,2	4,1	4,7
Ufergehölze mit Silberweide	12,9	2,2	13,9	1,6
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur und Hochstauden	0,4	-	0,6	-
lückige Gehölzbestände mit Hochstauden	0,4	0,1	0,7	0,2
eutrophierte Gehölze und Gras- und Krautfluren/Gärten	2,1	1,0	1,5	0,5
<i>Zwischensumme</i>	18,8	7,5	20,8	7,0
Halboffene Uferbereiche				
Ruderalfur mit sonstigen Gehölzen	0,4	-	0,6	-
Ruderalfur mit Silberweide	1,5	-	2,0	-
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	0,2	0,3	0,5	0,5
Gras- und Krautfluren mit Hochstauden und sonstigen Gehölzen	0,03	0,1	0,1	0,2
<i>Zwischensumme</i>	2,1	0,4	3,2	0,7
Hochstaudenfluren und Röhrichte				
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	0,1	-	0,4	-
Neophytenfluren	0,8	7,2	0,6	0,1
Ruderalfluren	0,8	0,3	1,2	-
Hochstaudenfluren	0,5	-	0,3	-
Röhrichte	0,5	0,3	0,3	0,03
<i>Zwischensumme</i>	2,7	7,8	2,8	0,1
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen				
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	0,3	7,0	0,3	1,6
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,04	0,4	0,1	0,7
sonstige Gras- und Krautfluren	0,4	0,5	0,3	0,6

	Zwischensumme	0,7	7,9	0,7	2,9
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte					
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,1	0,2	0,2	0,6	
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Sandbänke	0,3	0,2	0,7	0,4	
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Kiesbänke	0,6	1,3	0,8	2,7	
Pioniergevegetation auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund	0,05	-	0,1	-	
Uferverbau mit Gehölzbewuchs	1,7	0,3	3,7	0,1	
Uferverbau mit Pioniergevegetation	0,6	0,1	0,7	0,1	
Mauer ohne Vegetation	1,5	0,1	8,4	0,1	
Mauer mit Vegetation	0,2	0,3	0,2	0,7	
Zwischensumme	5,1	2,5	14,8	4,7	
Gewässer					
Nährstoffreiche Stillgewässer (LRT 3150)	0,2	13,6	-	-	
Stillgewässer ohne Wasserpflanzenbestände	0,6	0,3	0,1	0,007	
Bachlauf	0,1	0,2	0,002	0,2	
Zwischensumme	0,9	14,1	0,1	0,2	
Summe	51,02	125,3	52,9	31,7	

Tabelle 5: Verteilung der Vegetationstypen auf bayerisches und österreichisches Staatsgebiet (ha/km-Uferlänge)

Charakteristische Unterschiede sind beispielsweise das ausschließliche Vorkommen von Schlucht- und Hangmischwäldern bzw. schluchtwaldartigen Beständen am österreichischen Ufer, das ja durchweg am Fuß des nordexponierten Schatthangs verläuft und damit gute Voraussetzungen für die feuchtebedürftigen Schluchtwälder bietet.

Auch magere Flachlandmähwiesen (Glathaferwiesen) finden sich mehr auf österreichischer Seite, wohl weil hier der Talboden häufig breiter ist.

Kiesbänke finden sich vor allem in Österreich, was auf die dort durchgeföhrten Renaturierungsmaßnahmen zurückzuführen ist, die auf deutscher Seite an den Bundesbehörden scheitern.

Der hohe Anteil an Mauern und sonstigen Uferverbauten auf bayerischer Seite ist der Stadt Passau zuzuschreiben.



6.1.2.3. Übersicht gesamt (beide Stauräume)

Vegetationseinheit	Kartierte Fläche (ha)	Kartierte Uferlänge (km)
Wälder		
Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110)	2,9	0,6
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	15,9	18,5
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	17,1	6,7
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	62,4	21,4
Hartholzauwälder (LRT 91F0)	5,0	1,6
	<i>Zwischensumme</i>	<i>48,9</i>
Laubholzforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände	26,1	1,6
sonstige Feuchtwälder	15,3	4,0
Nadelholzforste	10,5	0,4
sonstige Laubwälder	4,8	1,1
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	4,8	4,0
schluchtwaldartige Bestände auf künstlichem Standort	4,0	0,03
Fichten-Laub-Mischwälder	0,4	0,05
	<i>Zwischensumme</i>	<i>11,1</i>
Lineare Ufergehölze		
sonstige Ufergehölzbestände	21,8	27,9
Ufergehölze mit Silberweide	16,4	17,1
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur	5,2	6,4
eutrophierte Gehölze und Gras- und Krautfluren/Gärten	4,8	4,3
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur und Hochstauden	1,1	1,7
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur ähnlich Eichen-Hainbuchenwäldern	0,9	1,3
lückige Gehölzbestände mit Hochstauden	0,6	0,9
lückige Gehölzbestände mit Feuchter Hochstaudenflur	0,1	0,8
	<i>Zwischensumme</i>	<i>60,4</i>
Halboffene Uferbereiche		
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	2,6	3,9
Ruderalfleur mit Silberweide	2,1	2,2
Ruderalfleur mit sonstigen Gehölzen	0,4	0,6
Gras- und Krautfluren mit Hochstauden und sonstigen Gehölzen	0,3	0,7
	<i>Zwischensumme</i>	<i>8,4</i>
Hochstaudenfluren und Röhrichte		
Neophytenfluren	8,1	0,7
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	3,6	2,8
Röhrichte	2,3	1,4
Ruderalfluren	2,1	1,8
Hochstaudenfluren	0,5	0,4
Gras- und Krautfluren mit Hochstauden	0,5	0,7
	<i>Zwischensumme</i>	<i>7,8</i>
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen		
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	11,0	3,3
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	1,1	1,5

sonstige Gras- und Krautfluren	8,9	8,8
sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit Magerer Flachlandmähwiese	1,6	2,6
Zwischensumme		16,2
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte		
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,4	1,0
Felsbereiche mit Gehölzbewuchs	0,1	0,03
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Sandbänke	0,6	1,1
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Kiesbänke	8,1	8,0
Pioniergebiet auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund	0,2	0,3
Uferverbau mit Gehölzbewuchs	2,0	3,9
Uferverbau mit Pioniergebiet	1,4	1,9
Mauer ohne Vegetation	2,0	11,5
Mauer mit Vegetation	0,8	2,7
Zwischensumme		30,43
Gewässer		
Nährstoffreiche Stillgewässer (LRT 3150)	13,8	-
Alpine Flüsse mit Lavendelweide (LRT 3240)	0,1	0,1
Zwischensumme		0,1
Summe		183,4

Tabelle 6: Vegetation der Uferbereiche (Stauräume Jochenstein, Aschach): karteierte Vegetationseinheiten und deren Mengenanteile

Der Überblick über die beiden bearbeiteten Stauräume zeigt die Unterschiede in deren jeweiliger Vegetationsausstattung:

Vegetationstypen	Aschach	Jochenstein	Gesamt
Naturnahe, flächige Wälder	29,4	19,4	48,9
Sonstige, flächige Wälder	4,1	7,1	11,2
Lineare Ufergehölze	32,4	27,8	60,4
Halboffene Uferbereiche	4,5	4,0	8,4
Hochstaudenfluren, Röhrichte	4,9	2,9	7,8
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen	12,4	3,7	16,2
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte	10,9	19,6	30,4
Gesamt	98,7	84,6	183,3

Tabelle 7: Übersichtstabelle zur Vegetationsausstattung (Anteile Uferlänge in km) beider Stauräume



Auch in der Gesamtsicht beider Stauräume zeigt sich eine ähnliche Reihenfolge der Vegetationsanteile der Uferbereiche:

- Es herrschen „lineare Ufergehölze“ vor, die in der Regel deutlich den Einfluss der Stauhaltung widerspiegeln.
- Der Anteil naturnaher Wälder an der Ufervegetation ist erfreulich hoch. Hier ist aber klar zwischen den beiden Stauräumen zu unterscheiden: im Stauraum Aschach gehen hier vor allem auf fremde Waldgesellschaften ein, die an den Steilhängen, wie in der Schlägner Schlinge, die Uferlinie bilden. Die ursprüngliche Uferlinie ist weit überstaut, es handelt sich also nicht etwa um natürliche Bereiche. Auch hier dürfte es einst ein zumindest schmales Auwaldband gegeben haben, in jedem Fall aber einen durch Flussdynamik geprägten Übergangsbereich, der heute völlig fehlt. Weichholzauen, die im Stauraum Aschach auch in der Bilanz zu finden sind, sind vor allem von den künstlichen Biotopstrukturen im zentralen Stau. Sie sind hier aber nur vorübergehende Erscheinungen, da die typische, zu ihrer Erhaltung lebensnotwendige Flussdynamik völlig fehlt.
- Anders im Stauraum Jochenstein: Hier geht der hohe Anteil naturnaher Wälder in Uferbereichen auf den hohen Anteil von Auwäldern, vor allem Weichholzauen, zurück. Da sie sich hier im Bereich der Stauwurzel oder zumindest noch nahe an der Stauwurzel finden, unterliegen sie noch einer halbwegs naturnahen Flussdynamik und finden sich an weitgehend ursprünglichen Standorten. Der Bereich zwischen Passau und Oberranna dürfte der wertvollste Auengbereich des gesamten Engtals sein.
- Auch die „sonstigen flächigen Wälder“ finden sich mit deutlich höherem Anteil im Stauraum Jochenstein. Es handelt sich hier meist um naturfernere, intensiver forstlich genutzte Bestände, die aber meist in die hochwertigen Auekomplexe der Soldatenau und Schildorfer Au eingebunden sind. Hier steckt mithin wertvolles Entwicklungspotenzial.
- Halboffene Uferbereiche, Hochstaudenfluren und Röhrichte spielen in beiden Stauräumen sowie insgesamt eine nur untergeordnete Rolle.
- Bei den gehölzfreien Gras- und Krautfluren und Wiesen findet sich insgesamt noch ein Anteil von 9 % der Uferlänge, die sich aber zu drei Vierteln im Stauraum Aschach finden. Im Stauraum Jochenstein findet sich dagegen ein überproportional hoher Anteil an Ufermauern und anderen Befestigungsstrukturen. Hier drückt sich vor allem die unterschiedliche Siedlungsstruktur im Bereich der einzelnen Stauräume aus. Während im Stauraum Jochenstein die Stadt Passau mit kilometerlangen Stützwänden an den Ufern liegt und auch im weiteren mit Obernzell eine größere Ortschaft liegt, ist im Stauraum Aschach Engelhartszell die größte Ortschaft, und selbst hier finden sich großenteils naturnahe Strukturen im Uferbereich. Gerade in den kleineren Ortschaften sind die Uferbereiche aber oft begraste, gemähte Böschungen.



6.1.2.4. Übersicht: Verteilung der Vegetationstypen auf die beiden Staatsgebiete

Ohne Berücksichtigung der beiden Stauräume zeigt sich folgende Verteilung der unterschiedenen Vegetationstypen auf die beiden Staatsgebiete Bayern und Österreich (jeweils Fläche / ha sowie besetzte Uferlänge / km):

Vegetationseinheit	Kartierte Fläche (ha) BY	Kartierte Fläche (ha) OÖ	Kartierte Uferlänge (km) BY	Kartierte Uferlänge (km) OÖ
Wälder				
Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110)	-	2,9	-	0,7
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	0,6	15,3	0,8	17,7
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	-	17,1	-	6,6
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	11,8	50,6	6,7	14,7
Hartholzauwälder (LRT 91F0)	5,0	-	1,6	-
Alpine Flüsse mit Lavendelweide	-	0,1	-	0,1
Zwischensumme	17,4	86,0	9,1	39,8
Laubholzforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände	1,7	24,4	1,0	0,6
sonstige Feuchtwälder	1,7	13,6	0,9	3,1
Nadelholzforste	-	10,5	-	0,4
sonstige Laubwälder	0,9	3,9	0,1	1,0
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	-	4,8	-	4,0
schluchtwaldartige Bestände auf künstlichem Standort	-	4,0	-	0,03
Fichten-Laub-Mischwälder	-	0,4	-	0,05
Zwischensumme	4,3	61,6	2,0	9,2
Lineare Ufergehölze				
sonstige Ufergehölzbestände	3,1	18,7	4,2	23,7
Ufergehölze mit Silberweide	12,9	3,5	13,9	3,1
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur	-	5,2	-	6,4
eutrophierte Gehölze und Gras- und Krautfluren/Gärten	2,3	2,5	1,7	2,5
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur und Hochstauden	0,4	0,7	0,6	1,0
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur ähnlich Eichen-Hainbuchenwäldern	-	0,9	-	1,3
lückige Gehölzbestände mit Hochstauden	0,4	0,1	0,7	0,2
lückige Gehölzbestände mit Feuchter Hochstaudenflur	-	0,1	-	0,8
Zwischensumme	19,1	31,7	21,1	39,0
Halboffene Uferbereiche				
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	0,2	2,4	0,5	3,4
Ruderalfleur mit Silberweide	2,0	0,1	2,8	0,4
Ruderalfleur mit sonstigen Gehölzen	0,4	-	0,7	-
Gras- und Krautfluren mit Hochstauden und sonstigen Gehölzen	0,03	0,3	0,1	0,6



Zwischensumme	2,6	2,8	4,1	4,4
Hochstaudenfluren und Röhrichte				
Neophytenfluren	0,8	7,3	0,6	0,1
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	0,1	3,4	0,4	2,4
Röhrichte	0,5	1,8	0,3	1,1
Ruderalfluren	1,0	1,1	1,3	0,5
Hochstaudenfluren	0,5	0,1	0,3	0,1
Gras- und Krautfluren mit Hochstauden	-	0,5	-	0,7
Zwischensumme	2,9	14,2	2,9	4,9
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen				
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	0,3	10,7	0,3	2,9
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,3	0,8	0,2	1,3
sonstige Gras- und Krautfluren	0,6	8,3	0,4	8,3
sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit Magerer Flachlandmähwiese	-	1,6	-	2,6
Zwischensumme	1,2	21,4	0,9	15,1
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte				
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,1	0,3	0,3	0,8
Felsbereiche mit Gehölzbewuchs	-	0,1	-	0,03
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Sandbänke	0,3	0,2	0,7	0,4
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Kiesbänke	0,6	7,5	0,8	7,2
Pioniergevegetation auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund	0,05	0,2	0,1	0,2
Uferverbau mit Gehölzbewuchs	1,7	0,4	3,7	0,2
Uferverbau mit Pioniergevegetation	0,6	0,8	0,7	1,2
Mauer ohne Vegetation	1,5	0,5	9,0	2,5
Mauer mit Vegetation	0,2	0,6	0,2	2,5
Zwischensumme	5,05	10,6	15,5	15,0
Gewässer				
Nährstoffreiche Stillgewässer (LRT 3150)	0,2	13,6	-	-
Stillgewässer ohne Wasserpflanzenbestände	0,6	0,3	0,1	0,007
Bachlauf	0,1	0,4	0,002	0,3
Zwischensumme	0,9	14,1	0,1	0,3
Summe	53,5	242,5	55,7	127,6

Tabelle 8: Vegetation der Uferbereiche (Staatsgebiet Bayern und Oberösterreich): kartierte Vegetations-einheiten und deren Mengenanteile

Bei der Beurteilung der jeweiligen Anteile eines Vegetationstyps in Bayern oder Oberösterreich ist zu beachten, dass der österreichische Uferanteil an beiden Stau-räumen etwa die dreifache Länge des bayerischen Uferanteils beträgt. Größere Anteile für Österreich wären also zu erwarten. Dabei ist aber zu bedenken, dass das baye-rische Ufer durchgängig das linke, sonnige Ufer vor den warm-trockenen, südexpo-nierten Talleiten umfasst, während der österreichische Anteil außerdem schattseitige Ufer einschließt.



So wundert es nicht, dass Schlucht- und Hangmischwälder sowie schluchtwaldartige Bestände ausschließlich im österreichischen Gebietsanteil zu finden sind.

Verhältnismäßig höhere Anteile in Österreich haben außerdem Weichholzauwälder, Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sowie verschiedene Forste. Dies liegt an den naturräumlichen Gegebenheiten, da größere Auengebiete (Soldatenau, Schildorfer Au) vor allem in Österreich liegen, und auch nur in Österreich Steilhänge bis an das Donauufer führen (z.B. Schlägner Schlinge).

Auffallend höhere Anteile finden sich in Österreich u.a. auch bei den Kiesbänken, was ausschließlich auf durchgeführte Renaturierungsmaßnahmen zurückzuführen ist, die so in Deutschland noch nicht möglich sind.

Andererseits finden sich im bayerischen Gebietsanteil die größeren Anteile an Ufermauern und sonstigen stärker verbauten Uferabschnitten (Stadt Passau).

6.1.3. FFH-Lebensraumtypen

Nährstoffreiche Stillgewässer (3150)

Eutrophe Stillgewässer wurden im Bereich der Soldatenau und der Schildorfer Au (Landschaftserhebung Oberösterreich) kartiert sowie an einem der Altwässer am gegenüberliegenden linken Donauufer (bei Kläranlage Thyrnau). Letzteres zeichnet sich durch geschlossene Wasserpflanzenbestände der Arten Sumpf-Wasserstern (*Callitrichia palustris agg.*), Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Tausendblatt (*Myriophyllum spec.*) aus. Die Altwässer zeigen teilweise flache Ufergradienten und Wechselwasserbereiche mit Röhrichtbeständen (meist Rohrglanzgrasröhrichte). Im Uferbereich finden sich auch seltener Arten wie der Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*), wobei vor allem das Altwasser an der Thyrnauer Kläranlage durch sonst in den beiden Stauräumen nicht gefundene Arten der Wechselwasserbereiche auffällt, wie z.B. Wasser-Sumpfkresse (*Rorippa amphibia*), Nadel-Sumpfbinse (*Eleocharis acicularis*), Blasser Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica catenata*), nach Zahlheimer (mündl.) auch Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*).

Pflanzensoziologisch sind Teile der vorgefundenen Pflanzenbestände einem fragmentarischen Myriophyllo-Nupharatum (Teichrosen-Gesellschaft) zuzuordnen (selten), öfters der *Potamogeton pectinatus*-Ges. (Gesellschaft des Kamm-Laichkrauts). Randlich finden sich häufig fragmentarische Säume eines Phalaridetum arundinaceae (Rohrglanzgrasröhricht).

Die Mehrzahl der vorgefundenen Altwässer zeigt allerdings über stark verschlammtem Grund bei häufig nur seichtem Wasser keine Wasserpflanzenvorkommen, so dass eine Zuordnung zu diesem LRT nicht in Frage kommt.

Alpine Flüsse mit Lavendelweide (3240)

Am südwestlichen Ende der Soldatenau kommt der Lebensraumtyp kleinfeldig vor. Es handelt sich um Kiesflächen mit Büschchen der Purpurweide (*Salix purpurea*). Der Bereich kann durch die Nähe zur Innmündung noch zum Lebensraumtyp gerechnet werden (Landschaftserhebung Oberösterreich).

Magere Flachlandmähwiese (6510)

Die Wiesen dieses Lebensraumtyps zeichnen sich im Gegensatz zu artenarmen Intensiv-Wiesen durch ihre große Arten- und Blütenvielfalt aus. Voraussetzung dafür ist ihre extensive Nutzung. Die kartierten Wiesen im Untersuchungsgebiet werden meist gemäht, teilweise kommen in den Flächen einzelne Gehölze, vor allem Obstbäume, vor. Die Wiesen liegen meist etwas erhöht an der Uferböschung, teils hinter flussbegleitenden Weiden-Ufergehölzen oder im Anschluss an Hochstaufenfersäume mit Arten wie Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*).



um), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Wiesen-Knöterich (*Polygonum bistorta*). Prägende Arten dieser Wiesen sind Gräser wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) sowie zahlreiche Kräuter, wie Gewöhnliche Wiesen-Scharfgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Großblütiges Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratense*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Gewöhnlicher Pastinak (*Pastinaca sativa*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Kleine Prunelle (*Prunella vulgaris*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Großer Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Tau-
benkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*), Thymian (*Thymus spec.*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*).

Die Bestände entsprechen in der Regel der typischen Glatthaferwiese (*Arrhenatherum typicum*) seltener finden sich Anklänge an die Salbei-Glatthaferwiese (*Arrhenatherum salvietosum*).

Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

Der Lebensraumtyp Feuchte Hochstaudenfluren kommt kleinflächig direkt am Donauufer vor und steht damit in direkter Verbindung zum Fließgewässer. Oft sind die Bestände an feuchten Waldrändern oder an Bachmündungen zu finden. Teilweise kommen sie auch auf dem Ufer vorgelagerten Steinschüttungen und künstlichen Inseln vor. Typische Arten an der Donau sind u.a. Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica*), Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*), Sumpf-Gänsedistel (*Sonchus palustris*), Europäische Nesselseide (*Cuscuta europaea*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*).

Sofern derartige Flächen regelmäßig betreten werden bilden sich Komplexe aus Hochstaudenfluren und Trittrasen (z.B. Hafen Untermühl), die recht artenreich sein können.

Häufig werden die Bestände von der Arznei-Engelwurz bestimmt (*Cuscuto-Angelicetum archangelicae*), teilweise hat aber auch der Mädesüß hohe Anteile (*Geranio-Filipenduletum fragm.*).

Hainsimsen-Buchenwälder (9110)

Der Lebensraumtyp kommt im Stauraum Aschach nur an einer Stelle in der Schlögener Schlinge im unmittelbaren Uferbereich der Donau vor, im Stauraum Jochenstein am rechten Ufer nach der Schildorfer Au (Landschaftserhebung Oberösterreich). Die Standorte sind steile Uferbereiche, teilweise felsig, die ohne flacheren Übergangsbe-
reich am Ufer zur Donau abfallen. Direkt an der Uferlinie ist meist eine Reihe mit Ufergehölzen, wie Silberweide, zu finden, die jedoch von dem anschließenden Bu-
chenwald nicht zu trennen sind.

Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*) nehmen große Bereiche der Donauleiten ein, wo sie mittlere bis trockene, teilweise felsdurchsetzte und steile Hangpartien besetzen. Vorkommen an Hangfüßen oder gar im Bereich des Donauufers sind die Ausnahme und auentypisch.

Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170)

Der Lebensraumtyp kommt vor allem an den sonnenexponierten Hängen links der Donau vor. Die dominierenden Baumarten sind Hainbuche (*Carpinus betulus*), Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur* und *petraea*). Typische flächige Ausprägungen des Lebensraumtyps (*Galio-Carpinetum*) kommen vor allem an Steilhängen vor, die auch bis zur Donau reichen, wie in der Schlögener Schlinge.

Daneben gibt es auch Bestände im Uferbereich, die durch den Treppelweg vom Hauptbestand an den Donauleiten abgetrennt sind, vor allem wenn die so entstehen-



de Uferböschung noch mehrere Meter breit ist (z.B. linkes Donauufer oberhalb der Schlögener Schlinge, ca. Fluss-km 2187-2189).

Ein Kronenschluss ist über den Weg in solchen Fällen meist noch vorhanden, so dass die Bestände der Uferböschung noch funktional (Waldinnenklima) mit dem Hauptbestand an der Leite eine Einheit bilden. Die Bestände am Ufer sind aber teilweise gestört und in einem schlechten Erhaltungszustand. Sie zeigen häufig stark aufgelichtete Abschnitte und sind meist nur von Bäumen geringeren Alters aufgebaut, können aber insgesamt noch als *Carpinion*-Fragmente eingestuft werden.

In der Baumschicht mit typischen Arten wie Hainbuche (*Carpinus betulus*), Stieleiche (*Quercus robur*), Winter-Linde (*Tilia platyphyllos*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Bergulme (*Ulmus glabra*) sind oft Ufergehölze wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Feldulme (*Ulmus minor*) und Silberweide (*Salix alba*) beigemischt. Im Zusammenhang mit den typischen Eichen-Hainbuchenwäldern der Hangleiten können die Bestände solcher Uferböschungen noch dem Lebensraumtyp zugerechnet werden. In der Krautschicht finden sich immer wieder typische Arten wie Wimper-Segge (*Carex pilosa*), Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*) und Leberblümchen (*Hepatica nobilis*).

Die Bestände reichen meist bis unmittelbar an die Wasserlinie. Dank der geringen Wasserstandsschwankungen kann sich eine relativ scharfe Grenze zwischen aquatischem und terrestrischem Lebensraum ausbilden, eine amphibische Zone fehlt weitgehend. Lediglich eine gewisse Häufung feuchteliebender Pflanzen wie Echtes Mädelsüß (*Filipendula ulmaria*) und Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) verleihen der unmittelbaren Uferlinie etwas Charakter.

Eine Ausnahme stellt eher der noch junge Bestand auf der Landzunge dar, die die Seitenbucht stromab von Erlau (linkes Ufer) abgrenzt. Über den aufwachsenden Gehölzen des Eichen-Hainbuchenwaldes, die mittlerweile die Höhe der zweiten Baumschicht erreicht haben, stehen noch verstreute Silberweiden und Pappeln als Fragmente des ersten Pionierwaldes, zum Altwasser hin wächst teilweise ein Schwarzerlenbaum. Der insgesamt heterogen wirkende Bestand wird aber aufgrund der klaren Entwicklungstendenz der Hauptfläche beim *Carpinion* belassen.

Am rechten Innufer unterhalb Ingling setzt über dem Silberweidensaum teilweise eine felsige Hangstufe an, auf der Eichen-Hainbuchen-Wald wächst. Unter Stieleichen und Hainbuchen findet sich die typische Strauch- und Krautschicht mit Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*), Haselwurz (*Asarum europaeum*) und Finger-Segge (*Carex digitata*). Auf kleinen, im Wald liegenden Felsenasen finden sich sogar Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Weiße Segge (*Carex alba*), Schweizer Moosfarn (*Selaginella helvetica*), Sand-Schaumkraut (*Cardaminopsis arenosa*), Brauner Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*) und Blaugras (*Sesleria varia*).

Schlucht- und Hangwald (9180)

Schlucht- und Hangwälder (als *Fraxino-Aceretum*) wurden fast ausschließlich auf der rechten Donauseite und damit auf den feucht-schattigen Nordhängen kartiert. Sie besiedeln steile bis sehr steile Hänge. Besonders auffällig ist das dominierende Auftreten der Bergulme. Der Baumartenreichtum ist enorm: Esche, Berg-, Flatter- und Feldulme, Berg- und Spitz-Ahorn, auch Schwarz- und Grauerle kommen in den Hangwäldern vor. Hartriegel (*Cornus sanguinea*) ist häufig beteiligt, stellenweise auch Hasel (*Corylus avellana*). Die Silberweide ist noch ganz vereinzelt an der Wasserlinie vorhanden, es kommen aber auch reine Felsufer vor. In der Krautschicht sind Nährstoff- und Bodenfeuchtezeiger wie Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) vorhanden, vor allem entlang der Uferlinie oder in Lichtungen auch Wasserdost, Kohl-Kratzdistel und Rasenschmiele.



Auenwälder mit Erlen, Eschen und Weiden (91E0*)

Natürlicherweise finden sich im Donauengtal vor allem die Silberweidenauen (*Salicetum albae*) sowie verschiedene Weidengebüsche, die in diesen LRT zu rechnen sind. Durch den Inn finden sich auch Anklänge an Gesellschaften der dealpinen Flüsse, vor allem der Grauerlenau (*Alnetum incanae*; Soldatenau).

An den untersuchten Stauräumen umfasst der Lebensraumtyp aktuell vor allem Bestände, die von Weiden geprägt werden und die als Silberweiden-Weichholzaue angeprochen werden können. Im unverbauten ursprünglichen Zustand ist eine flach ansteigende Uferlinie mit Kies- und Sandbänken oder auch mit vorgelagerter Kies- bzw. Sandbank typisch (z.B. am rückgebauten Ufer bei Engelhartszell), im Unterwuchs finden sich meist typische Arten der Uferstaudenfluren, wie Kratzbeere (*Rubus caesius*) oder Brennnessel (*Urtica dioica*), typischerweise auch Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*). Der Baumbestand ist lückig bis dicht und besteht meist aus Silberweiden.

Im Unterwasser von Kachlet finden sich eher kleinflächig Silberweidenauen, die hier meist mit Elementen der Hartholzauen durchsetzt sind und hohen Neophytenanteil aufweisen. Einzelne kleinere Gruppen finden sich aber auch in ausgesprochen naturnahen Situationen, vor allem im Umfeld der sporadisch auftretenden Uferfelsen.

Bis zur Racklau (Winterhafen Passau) wachsen die uferbegleitenden Silberweiden auf der Uferversteinung auf unterster Linie sehr nah am Wasser und erinnern damit an naturnahe Silberweidenauen. Aufgrund des eher lückigen Bestands und des stark antrhopogen geprägten Standorts wird aber davon abgesehen, diesen Weidensaum dem LRT anzuschließen.

Im Unterwasser der Innstaustufe Ingling finden sich Weidenbestände auf den stark sandigen Innsedimenten mit nur spärlicher Krautschicht und hoher mechanischer Belastung bei Hochwasserabflüssen (Getreibsel in 3 m Höhe im Geäst). Auch im Unterwasser der Donaustufen finden sich solche, meist saumartig ausgebildeten Silberweidenbestände, die noch weitgehend naturnaher Hydrodynamik ausgesetzt sind. Die Uferstreifen vor diesen Weichholzbeständen sind hier ein moos- und grasreicher schmaler Streifen mit vorherrschenden Rasen-Schmiele, Rohrglanzgras und Weißem Straußgras (*Agrostis stolonifera*).

Silberweidenauen unterhalb Passau (Bereich Lüftenegger Inseln / Soldatenau / Schilddorfer Au) zählen zwar meist zu den etwas höher gelegenen Ausbildungen mit vor allem von Brennnessel und teilweise Neophyten aufgebauter Krautschicht, dürfen aber großenteils noch echte Weichholzauen darstellen (tiefer Standort, häufige Überflutung, ausreichend starke Wasserstandsschwankungen mit auch tieferen Wasserständen).

Sehr schöne Strukturen zeigen auch die Silberweidenbestände an den rückgebauten Uferabschnitten bei Engelhartszell, die durchaus an naturnahe Bestände aus den ungestauten Donauabschnitten erinnern.

Die Silberweidenauen der Biotopflächen im zentralen Stau des Stauraums Aschach (Untermühl) sind dagegen nur eine vorübergehende Erscheinung, wenngleich derzeit sehr strukturreich und vor allem wohl faunistisch von hoher Bedeutung. Die stark gedämpften Wasserstandsschwankungen und vor allem fehlende Niedrigwasserphasen lassen hier aber keine echte Silberweidenau zu. Zwar kann die Silberweide und andere Weidenarten neu entstehende Rohbodenflächen (Schlammbänke) besiedeln, wird aber im Zuge der weiteren Entwicklung von Arten der Hartholzauen bzw. nur auenartiger Wälder (Bergahorn, Esche) abgelöst. Diese Entwicklung ist auf den besagten Biotopflächen bereits voll im Gange.



Die Zuordnung von einreihigen Ufergehölzen an versteinten Ufern ist häufig ein Grenzfall. Allerdings wachsen die Weiden hier meist sehr tief an der Wasserlinie und somit zumindest in Nähe der Stauwurzel noch unter halbwegs naturnahen standörtlichen Verhältnissen. Auch ist zu bedenken, dass in einem Engtal kaum Platz für ausgedehnte Auwälder ist und derartige schmale, saumartige Bestände zumindest abschnittsweise dem natürlichen Anteil von Silberweidenauen entsprechen dürften. Solche Bestände haben nur eine spärliche Krautschicht aus Arten wie Gewöhnliches Rispengras, Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Kratzbeere oder Rasen-Schmiele.

Im Rückstaubereich der Staustufen, wo die Schwankungen des Wasserspiegels mit zunehmender Annäherung an die Staustufe geringer werden, nimmt der Anteil der Schwarzerle in der Gehölzschicht der Ufergehölze kontinuierlich zu.

Silberweiden-Weichholzauen finden sich also am Inn und großflächig im Bereich der Lüftenerger Inseln und der Schildorfer Au sowie beidseitig zwischen Engelhartszell und Oberranna, im Stauraum Aschach zusätzlich auch auf künstlich angelegten Biotoptflächen im Bereich von Untermühl. Die Bestände am Inn und im Bereich zwischen Engelhartszell und Oberranna sind oft sehr kleinflächig ausgebildet. Oft handelt es sich nur um wenige Silberweiden auf kleinen Kiesbänken, die von der intensiv genutzten Umgebung eng begrenzt werden. Die am besten erhaltenen Bestände mit der größten flächenmäßigen Ausdehnung kommen in der Schildorfer Au vor.

Kleinflächig finden sich auch Weidengebüsche, die dem Lebensraumtyp zuzuordnen sind. Sie besiedeln junge Anlandungen, wie sie im Bereich von altwasserartigen Situationen vorkommen können (z.B. Bucht donauabwärts von Erlau, linkes Ufer). Solche Weidengebüsche (neben aufkommenden Silberweiden auch Korbweide (*Salix viminalis*), Mandelweide (*Salix triandra*), Purpurweide (*Salix purpurea*)) sind eng verzahnt mit Röhrichtsäumen (Rohrglanzgras, Rohrkolben (*Typha latifolia*), Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*), Brennessel, aber auch Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*)).

Abweichend von den beschriebenen Weidenauwäldern wurden im Mündungsbereich der großen Mühl (Ortsbereich von Obermühl) auch die dortigen Uferwälder aus vorwiegend Schwarzerlen in den LRT 91E0 aufgenommen. An den kleineren Flüssen und Bächen des Berglandes entsprechen derartige Schwarzerlenwälder (*Stellario-Alnetum*) den natürlichen Auwäldern und es wird hier davon ausgegangen, dass die Uferwälder bei Obermühl in diesem Sinne zu interpretieren sind.

Hartholz-Auwald (91F0)

Die im Untersuchungsgebiet erfassten Bestände erstrecken sich nur im Stauraum Jochenstein entlang von zwei künstlichen Altwassern, an den Lüftenerger Inseln und kurz vor der österreichischen Grenze in Achleiten sowie an der Mündung des Rambaches vor Jochenstein. Der Hartholz-Auwald gilt als besonders baumartenreich. Neben den charakteristischen Arten Stieleiche, Feld- und Flatterulme sowie Esche sind weiterhin häufig beteiligt Spitz- und Bergahorn, Winter-Linde, Silber- und Graupappel. Auch Arten der Weichholzaue wie Silberweide und Grauerle fehlen nicht.

Lianen wie Waldrebe, Efeu und Hopfen ranken sich an den Bäumen hoch, die Strauchschicht mit Rotem Hartriegel, Hasel, Traubenkirsche (*Prunus padus*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*) und Holunder (*Sambucus nigra*) kann dicht sein. Im Frühjahr kommen in der Hartholzaue teilweise reichlich Geophyten wie Blaustern (*Scilla bifolia*) oder Gelbes Buschwindröschen (*Anemone ranunculoides*) vor (z.B. bei Kläranlage Thyrnau), im Sommer findet sich eine meist üppige Krautschicht aus vorwiegend stickstoffliebenden Pflanzen.



6.1.4. Sonstige Vegetationseinheiten

6.1.4.1. Flächige Gehölzbestände

Sonstige Feuchtwälder

Flächige Bestände auf Auwaldstandorten am Donauufer oder an Bachmündungen mit Erlen und Weiden aber auch weiteren Laubbaumarten, vereinzelt auch mit Pappel oder Fichte. Eine Zuordnung zu den Lebensraumtypen Hartholzaue oder Weichholzaue ist nicht mehr möglich, da die Artenzusammensetzung oder der Standort durch den starken Verbau der Ufer bzw. durch forstliche Nutzung zu stark verändert ist. An den Beständen sind meist Baumweiden, Schwarzerle und Grauerle beteiligt. Derartige Bestände finden sich auf der Soldatenau bzw. dem dortigen Donauufer, wo sich kleinflächig sogar Hangquellen im Wald finden.

Ebenfalls hier eingeordnet wurden die teilweise eher unspezifischen Gehölzbestände, die sich auf den als Biotopstrukturen im zentralen Stauraum Aschach entwickelten Inseln und Leitwerken eingestellt haben (teilweise Hängebirke bestimmend).

Schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem und künstlichem Standort

Diese linearen oder flächigen Bestände zeigen Ähnlichkeit zu den Hang- und Schluchtwäldern, können aber nicht mehr dem Lebensraumtyp zugeordnet werden. Sie liegen meist an der beschatteten Uferseite und sind besonders reich an Baumarten wie Esche, Berg- und Spitzahorn, Berg-, Feld- und Flatterulme, Winter-Linde und Hainbuche. Es kommen des Weiteren vereinzelt Arten der Auwälder hinzu wie Silberweide, Schwarz- und Grauerle. Sie kommen sowohl auf natürlichen als auch auf künstlichen Uferböschungen vor.

Sonstige Laubwälder

Unter dieser Kategorie werden alle flächigen Laubwälder zusammengefasst, die, z.B. wegen intensiver Nutzung, nicht als Lebensraumtyp kartiert wurden, nicht auf feuchten Standorten vorkommen und keine Ähnlichkeit zu einem der Waldlebensraumtypen haben. Teilweise sind einzelne gepflanzte Pappeln und Fichten eingemischt, manchmal sind Pappeln in höheren Anteilen enthalten. Auf dem Trenndamm im Unterwasser des KW Jochenstein hat sich ein trockenstehender Silberweiden-Birkenbestand entwickelt, der als initiale Entwicklung zu einem trockenen Grauerlenauwald (*Alnetum incanae caricetosum albae*) aufgefasst werden kann.

Laubholzforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände

Pappelreinbestände, gepflanzte Baumbestände (Baumreihen mit Ahorn oder Linde), gepflanzte Hecken

Fichten-Laubmischwälder

Laubwälder mit einem erheblichen Anteil der Fichte.

Nadelholzforste

Reine Forste bestehend aus Fichte und/oder Lärche.

6.1.4.2. Lineare Ufergehölze

Ufergehölze mit Silberweide

Meist lineare Gehölzbestände am Ufer, die wenigstens durch das Vorkommen einzelner Silberweiden noch teilweise standorttypischen Charakter haben. Teilweise spielt die Schwarzerle eine größere Rolle, ansonsten finden sich häufig Ahorn-Arten und

Eschen. Die Bestände sind oft lückig und stocken zumeist in Bereichen ausgeprägter Ufersicherungen.

Sofern der Ufersaum nicht durch überhängende Gehölze beschattet ist, bilden sich hier die typischen Grasfluren der Wasseranschlagslinie mit Rasen-Schmiele, Rohrglanzgras und Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*) sowie eingestreuten Hochstauden wie Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) oder Echtes Mädesüß.

Wenige Dezimeter oberhalb dieser Uferlinie nehmen aber die Arten der höheren, trockeneren Niveaus überhand, wie Hopfen (*Humulus lupulus*) oder Kratzbeere. Unter den licht stehenden Bäumen bildet sich eine dichte Strauchschicht aus Sträuchern wie Rotem Hartriegel und Pfaffenhütchen.

Abschnittsweise können Neophyten die Krautschicht bestimmen.

Sonstige Ufergehölze – geschlossene und lückige Bestände

Unter dieser Bezeichnung werden Bestände gefasst, in denen keine Silberweide mehr vorkommt. Häufige Baumarten sind Schwarz- und auch Grauerle, Berg- und Spitzahorn, Esche, Berg- und Feldulme, Hainbuche, Fichte aber auch Robinien. Sie erstrecken sich meist schmal an der Uferlinie entlang und kommen sowohl in geschlossenen (Ges) als auch in lückigen Beständen über mehr oder weniger ruderalisierten Gras- und Krautfluren, i.S. „sonstiges Gras- und Krautfluren“, und/oder Hochstauden (GeG, GeH, GeGH) vor.

Es finden sich bei derartigen Ufergehölzen Bereiche, die ruderalisiert und stark von Neophyten geprägt sind (Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Japan-Knöterich (*Reynoutria japonica*), Indisches Springkraut). Die Krautschicht wird neben den Neophyten noch durch Grasfluren von Rasen-Schmiele und Rohrglanzgras eingenommen.

Die Einheit ist insgesamt recht heterogen gefasst und enthält auch Baumbestände an Hangfüßen bzw. Böschungen aus Eschen, Grauerlen, Zitterpappeln, Hasel, u.a. (z.B. bei Soldatenau).

Die Bestände wachsen oft auf nur schmalen Uferböschungen auf einem Raum von ein bis zwei Meter Breite. Dadurch sind die Randeinflüsse hoch und damit einhergehende Ruderalisierung zwangsläufig (Neopyhten).

Zur Uferlinie hin findet sich – sofern die Gehölze nicht überhängen – ein schmaler Saum mit Rohrglanzgras oder Rasen-Schmiele.

Lückige Gehölzbestände ähnlich Eichen-Hainbuchen-Wäldern (GeG9170)

Derartige Bestände kommen im Stauraum Aschach im Uferbereich am Fuß von Hängen mit Eichen-Hainbuchen-Wäldern vor. Auf den schmalen Uferböschungen (2-2,5 m) finden sich immer wieder abschnittsweise weitgehend geschlossene Gehölzbestände, die als Eichen-Hainbuchen-Wald anzusprechen sind (Baumschicht mit Hainbuche, Esche u.a., Krautschicht mit *Hepatica nobilis*, *Salvia glutinosa*, *Pulmonaria officinalis*, usw.).

Allerdings sind im Wechsel mit solchen klarerweise waldfartigen Beständen auch immer wieder stärker aufgelichtete Bereiche, in deren Krautschicht Neophyten einwandern sowie gehölzfreie Lücken mit krautiger Vegetation (Hochstaudenbestände / Neophyten, Krautfluren i.S. „Sonstige Gras- und Krautfluren“).

Die Einheit umfasst diesen Wechsel verschiedener Bestandstypen und stellt somit einen in sich heterogenen Komplextyp dar.



Allerdings ist die Ausbildung so lückig, dass sie nicht wie vergleichbare geschlossene Bestände (siehe Beschreibung 9170) dem Lebensraumtyp zugeordnet werden können.

Lückige Gehölzbestände mit Feuchter Hochstaudenflur (Ge6430)

Dieser Bestand besteht auf einer Steinschüttung vor dem linken Ufer zwischen Obermühl und Grafenau. Auf der Steinschüttung kommt der LRT 6430 mit vereinzelt aufkommender Weidensukzession vor.

Eutrophierte Gehölze und Offenland, Gärten

Eutrophierte und stark durch menschliche Nutzung geprägte Gehölz- und Offenlandbestände, meist mit gepflanzten Gehölzen. Ablagerungen, etwa Gartenabfälle, begünstigen das Aufkommen von Ruderalfpflanzen, Neophyten und Brennnesseln. Hollunder ist häufig in den Beständen beteiligt, die meist in der Nähe von Siedlungen, Campingplätzen, Bahnlinien oder Bootshäfen vorkommen. Unter den Gehölzen finden sich oft Silberweiden.

6.1.4.3. Krautige Vegetation

Magere, artenreiche Gras- und Krautfluren

Eigenständige Offenlandbereiche, die hier eingeordnet werden können, finden sich eher selten. Die als Trenndamm fungierende Insel im Unterwasser vom KW Jochenstein zeigt solche Bestände, die hier über künstlichen Böschungen wachsen und keiner Nutzung unterliegen. Entsprechend sind die Flächen bereits locker verbuscht.

Stellenweise finden sich auch gehölzarme Abschnitte des mit Steinwurf gesicherten Donauufers mit Vorkommen von Arten wie Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum ssp. carthusianorum*) in den oberen Böschungsbereichen. Zur Wasserlinie hin finden sich allerdings auch hier die üblichen Fragmente einer Röhricht-Hochstauden-Gesellschaft mit Arten wie Echtes Mädesüß, Helmkräuter (*Scutellaria galericulata*), Zweizahn (*Bidens tripartita*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) oder Zaunwinde (*Convolvulus sepium*).

Sonstige Gras- und Krautfluren (Gs), teils mit Hochstauden (GH)

Grünlandbestände regelmäßig gepflegter Uferabschnitte. Die Bestände sind nicht homogen sondern zeigen vielmehr eine regelmäßig zu beobachtende Abfolge: an die Mittelwasserlinie schließt zunächst ein etwa 10 bis 20 cm hohes Band an, das von höheren Pflanzen praktisch frei ist und von Moosen bestimmt wird, dies dürfte ein Effekt des regelmäßigen Wellenschlags sein. Unmittelbar über diesem Moosband, noch in der Versteinung, wachsen Röhrichtarten und Arten der Hochstaudenfluren wie Rohrglanzgras, Rohr-Schwingel, Echtes Mädesüß oder Blutweiderich.

Nur einen Dezimeter über diesen angedeuteten Röhricht-Hochstauden-Beständen geht der Bestand schnell in einen mesophilen Grünlandbestand über, der häufig den Charakter einer ruderal überprägten Glatthaferwiese hat. Diese Bestände sind wellenförmig miteinander verzahnt bzw. gehen allmählich ineinander über, teilweise erreicht der wiesenartige Bestand auch unmittelbar die Wasserlinie. Häufige Arten sind hier Glatthafer, Spitzwegerich, Wiesen-Flockenblume, Gewöhnlicher Hornklee, Wilde Möhre (*Daucus carota*), Scharfer Hahnenfuß, Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Wiesen-Pippau oder Schafgarbe und Wiesen-Klee, teilweise durchsetzt mit Arten der Magerrasen und wärmeliebenden Säume wie Johanniskraut oder Zypressen-Wolfsmilch.

Die höheren Böschungsbereiche können allerdings auch bereits mehr zu Ruderalfürmen wie etwa der Beifuß-Rainfarn-Gesellschaft vermitteln. Öfters gesehene Ruderalarten sind Roßminze (*Mentha longifolia*), Nachtkerze (*Oenothera*), Wehrlose Trespe



(*Bromus inermis*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Kratzbeere oder Neophyten wie Kanadische Goldrute.

Artenreichere Bestände finden sich häufig um die öfters freigemähten Hektometersteine, die mit Arten wie Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) oder Rotschwingel (*Festuca rubra*) aufwarten können.

Sonstige Gras- und Krautfluren mit Einzelgehölzen

Die Krautschicht entspricht weitgehend den unter „Sonstigen Gras- und Krautfluren“ beschriebenen Verhältnissen, wobei die Nutzung sicher unregelmäßiger ist und insgesamt eine stärkere Tendenz zu Ruderalfluren besteht.

Sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit Magerer Flachlandmähwiese

Diese Bestände kommen kurz vor der Staustufe Aschach vor. Auf dem oberen ebenen Bereich der gemauerten Uferböschung gibt es artenreiche Bestände, die teilweise als Flachlandmähwiese kartiert werden können, auf der schrägen gemauerten Uferbefestigung steht sonstiges Grünland. Im Anschluss daran auf dem Blockwurf an der Wasserlinie wachsen Hochstauden.

Hochstaudenflur

Hochstaudenfluren sind von der Artenzusammensetzung den Feuchten Hochstaudenfluren ähnlich, aber nicht mehr dem Lebensraumtyp zuzurechnen, da sie intensiver genutzt werden, stark mit Brennnesseln durchsetzt sind oder nicht in direktem Zusammenhang mit Fließgewässern stehen. Häufig kommt Kratzbeere und Rohrglanzgras vor.

Röhricht

Es handelt sich häufig um Dominanzbestände von Schilf, teilweise mit Brennnesseln, Rohrglanzgras und auch Indischem Springkraut. Beigemischt sind Arten der Hochstaudenfluren und Großseggenrieder wie Mädesüß, Blutweidereich, Sumpf-Schwertlilie, Pestwurz (*Petasites hybridus*), Zaun-Winde und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*). Oft sind die Bestände von aufkommenden Gehölzen durchsetzt (z.B. Bruchweide (*Salix fragilis*), Zitterpappel, Schwarzerle, Hopfen). Ein derartiges, hochgelegenes Röhricht, das bereits von aufkommenden Gehölzen durchsetzt ist und auch in erheblichem Umfang bereits Arten der Hochstaudenfluren enthält (wie Wasserdost und Zaunwinde) findet sich in dem kleinen Biotopkomplex bei Donau-km 2176.4 links.

Echte, nasse Schilfröhrichte (*Phragmitetum communis typicum*) finden sich randlich in derartigen Röhrichtkomplexen auf jüngsten Anlandungen, die noch nicht über Mittelwasser aufgewachsen sind, nur selten allerdings in größerem Umfang (z.B. Biotopkomplex im Stauraum Aschach bei km 2189.4 links).

Als schmaler Saum, vor allem an flachen, schlammigen Ufern, kommen häufig Rohrglanzgrasbestände vor. In guter Ausbildung findet sich das Rohrglanzgrasröhricht in dem Altwasser an der Kläranlage Thyrnau (mit Wasser-Sumpfkresse, Sumpf-Labkraut, Fluss-Ampfer).

Solche Rohrglanzgrasröhrichte können auch quellflurartige Einschaltungen haben, z.B. an der altwasserartig geweiteten Bachmündung bei Oberranna (mit Wechselblättrigem Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), Sumpf Vergiss-mein-nicht (*Myosotis palustris agg.*) u.a.).

Auf erhöhten Sandbänken kommt als Besonderheit ein Bestand von Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*) und Riesen-Straußgras (*Agrostis gigantea*) zwischen den beiden Lüftenegger Inseln vor (angedeutet auch an der Insel am linken Innufer auf Höhe der Klinik Passau).



Ruderalfur

Arten wie Kratzbeere, Gewöhnlicher Beifuß, Rainfarn, Rote Borstenhirse (*Setaria pumila*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum sect. Ruderale*), Gewöhnliches Seifenkraut (*Saponaria officinalis*) oder Brennessel, Gehölzkeimlinge (Silberweide, Schwarzerle). Sofern derartige Ruderalfuren auf der Uferböschung wachsen, kommen meist unmittelbar an der Wasserlinie auch hier Hochstauden wie Echtes Mädesüß, Blutweiderich oder Arznei-Engelwurz vor.

Ruderalfur mit Silberweiden

Ruderal geprägte Uferböschung mit einzelnen Silberweiden, teilweise auch auf Stock gesetzte Silberweiden (nach Jochenstein).

Ruderalfur mit sonstigen Gehölzbeständen

Die (meist steinerne) Uferböschung wird lückig von Gehölzen (Schwarzerlen, Grauerlen, Spitzahorn, Hartriegel) bestanden, dazwischen liegt Ruderalvegetation vor.

Neophytenflur

Dominanzbestände von Indischem Springkraut, Kanadischer Goldrute, Japan-Knöterich, teilweise mit einzelnen Gehölzen.

6.1.4.4. Pionervegetation auf Sand-, Kies- und Felsstandorten**Pionervegetation auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund**

Sand- und Kiesbänke am Ufer, zum Beispiel bei Engelhartszell werden von Pionervegetation besiedelt. Vorkommende Arten sind Gewöhnlicher Hornklee, Huflattich (*Tus-silago farfara*), Spitzwegerich, Wiesen-Klee, Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Hopfen-Schneckenklee (*Medicago lupulina*), Weißer Steinklee (*Melilotus albus*), Einjähriges Berufkraut (*Erigeron annus*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Scharfgarbe, Kleine Prunelle, Großblütiges Wiesen-Labkraut, Bunte Kronwicke (*Securigera varia*), Ampfer (*Rumex spec.*) und Wiesen-Platterbse. Auf Standorten, auf denen die Sukzession weiter fortgeschritten ist, nimmt der Anteil von Rohrglanzgras zu und es kommen auch Kratzbeere und Weiden- und Erlenverjüngung auf.

Unbewachsene oder mit krautiger Vegetation bewachsene Kiesbank**Sandbank/Feinsedimentbank**

Kies- und Sandbänke, beispielhaft ausgebildet auf den Lüftenegger Inseln, werden teilweise von einjährigen Gänsefuß-Zweizahn-Fluren besiedelt. Substratsortierung, das bewegte Relief und Spülsumbildung mit Treibholz sorgen für Strukturreichtum.

Typische Arten auf Sand- und Kiesbänken sind Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*), Zweizahn, Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Fluss-Ampfer, Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*), Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*), Sumpf-Schwertlilie, Wolfstrapp, Sumpf-Gänsedistel und weitere.

Häufig finden sich allerdings auch weniger spezifisch ausgebildete, fragmentarische Pflanzenbestände mit Gewöhnliches Rispengras, Rohrglanzgras, Rasen-Schmieles, Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Breitwegerich (*Plantago major*) oder Weißes Straußgras.

Vor allem bei höherem Anteil von sandigem Feinmaterial schließen sich die Bestände stärker (v.a. Rasen-Schmieles) und es finden sich vermehrt Gehölzjungpflanzen (v.a. Weiden: Silberweide, Purpurweide).

Unbewachsener/mit krautiger Vegetation bewachsener Fels/Felsufer

Felsufer finden sich vergleichsweise selten im Untersuchungsgebiet. Beispiele hierfür sind einzelne imposante Felsbildungen wie der Kräutlstein, eine kleine Felseninsel mit bemerkenswerter Flora, oder die Felsriffe und Felsufer an den Ufern des Inn, die den Auenwäldern vorgelagert sind oder den Fuß von bewaldeten Steilhängen bilden. Die Felsen an der Ilzmündung sind weitgehend verbaut. Weiter donauabwärts gibt es am rechten Flußufer stellenweise beeindruckende felsige Steilwände am Fuß der Hangwälder.

Auch im Stauraum Aschach finden sich immer wieder Felsbereiche an den Ufern. So besteht der im Unterwasser gelegene Teil des Trenndamms am KW Jochenstein teilweise aus natürlichem Fels, der donauseits ein längeres, natürliches Felsufer bildet. Am markantesten ist jedoch der Jochenstein mit seinen Felsfluren (Pfingstnelken-Bleichschwingel-Felsbandrasen *Diantho-Festucetum pallentis*).

Fels mit Gehölzbewuchs

Mit Eichen und Hainbuchen an südexponiertem Hang in der Schlägner Schlinge.

Mauer ohne Vegetation

Stein- oder Betonmauern ohne oder mit sehr geringem Bewuchs, etwa an Schiffsanlegeplätzen (hier auch Metallwände) oder an den Uferstraßen im Passauer Stadtgebiet. Auch vorhanden an den Staustufen in Ingling, Kachlet und Jochenstein.

Mauer mit Vegetation

Steinmauern mit lückigem Bewuchs von kleinen Weiden, Erlen, Rohrglanzgras, Rasen-Schmieie oder Neophyten wie Indisches Springkraut oder Kanadische Goldrute.

In den Fugen der aus Naturstein gemauerten Ufermauern findet sich meist eine relativ artenreiche Flora. An besonnten Mauerbereichen (linkes Ufer) wachsen zahlreiche Pflanzen der Magerrasen, wärmeliebenden Säume und Felsfluren: Weiße Fetthenne (*Sedum album*), Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*) und Milder Mauerpfeffer (*Sedum sexangulare*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Karthäuser-Nelke, Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*) oder Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*) wachsen gerne auch in Bereichen, in denen gemauerte Böschungen in oberen Bereichen dünn mit Erde überdeckt sind, in Fugen an senkrechten Mauerabschnitten finden sich gehäuft Zusammengedrücktes Rispengras (*Poa compressa*), Brauner Streifenfarn oder auch Taubenkropf-Leimkraut.

An mehr beschatteten Mauerbereichen (rechtes Ufer) finden sich eher Pflanzenarten, die frische bis feuchte Standorte bevorzugen, wie Wolfstrapp, Echtes Mädesüß, Wald-Geißbart (*Aruncus dioicus*) oder auch der seltener Nesselblättrige Ehrenpreis (*Veronica urticifolia*). Derartige Arten wachsen noch bis ca. 0,5 m über der mittleren Wasserlinie.

Zur Mauerkrone hin wachsen auch hier Arten der trockeneren Felsfluren und Magerrasen (Sand-Schaumkresse, Getüpfeltes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Zypressen-Wolfsmilch, Mauer-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare agg.*), u.a.), durchsetzt von trivialen Sippen der Fettwiesen und Ruderalfluren.

Uferverbau mit Pioniergevegetation

Arten siehe Pioniergevegetation auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund

Z.B. im Bereich von Lagerflächen ist die Ufersicherung (Steinschüttung) oft nur spärlich bewachsen, beispielsweise mit Einjährigen Zweizahn-Arten (*Bidens cernua*, *B. tridentata*).

In diese Einheit einbezogen wurden auch die gepflasterten Böschungen im Unterwasser der Kraftwerke. Hier finden sich, zumeist in Fugen wachsend, Arten der Magerra-



sen und Felsfluren wie Zusammengedrücktes Rispengras, Rauhaar-Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*), Milder Mauerpfeffer, Doldiges Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*), Zypressen-Wolfsmilch oder Wiesen-Flockenblume, außerdem aufkommende Gehölze wie Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Roter Hartriegel, verschiedene Weiden und auch einzelne Fichten. Außerdem finden sich Ruderalarten und Hochstauden wie Gewöhnlicher Beifuß oder Wasserdost.

Uferverbau mit Gehölzsukzession

Vor allem Weidensukzession.

6.1.4.5. Bachmündungen und Bachläufe

Zahlreiche kleinere Seitenbäche münden in die Donau ein. Im Bereich von Siedlungen sind ihre Ufer z.T. mit Mauerwerk verbaut und sie werden als Bootsplätze genutzt, oder sie werden von artenreichen Uferböschungen oder verschiedenen Gehölzen und Hecken gesäumt. Außerhalb der Siedlungen, etwa in Waldgebieten, ist ihr ursprüngliches Gewässerbegleitgehölz teilweise vollständig durch Fichtenforste ersetzt worden.

6.2. Naturnahe Auenbereiche, Alt- und Seitengewässer und andere Sonderstrukturen

Sowohl der Stauraum Aschach als auch Jochenstein sind über lange Strecken relativ strukturarm. Versteinte, geradlinig verlaufende Ufer mit untypischer Vegetation herrschen hier vor.

Von umso größerer Bedeutung sind daher naturnahe Auenreste oder zumindest strukturreichere Uferabschnitte, die ja in letzter Zeit an österreichischen Ufern in zahlreichen Abschnitten wieder entwickelt wurden. Neben dem erheblichen naturschutzfachlichen Wert solcher Bereiche muss auch davon ausgegangen werden, dass hier potenziell größere Empfindlichkeiten gegen Veränderungen der standörtlichen Verhältnisse herrschen können.

Sämtliche derartige Bereiche wurden daher eigens und teilweise öfters begangen, auch bei niedrigeren Wasserständen, um eventuelle Wechselwasserbereiche beurteilen zu können.

Die Ergebnisse sind einerseits in die Vegetationskarte eingegangen, floristische Funde wurden den Untersuchungsabschnitten zugeordnet, die in der Regel ohnehin in diesen Bereichen liegen. Zusätzlich wurde jeder Bereich kurz textlich beschrieben, um Informationen, die im Maßstab der Bestandskarten nicht mehr darstellbar sind, einzubringen zu können.

Die im Folgenden aufgeführten und kurz beschriebenen Gebiete sind mit römischen Ziffern nummeriert und mit diesen Ziffern in der Bestandskarte Vegetation eingetragen. Die Nummerierung wurde für jeden der beiden Stauräume bei Eins beginnend durchgeführt, zur Unterscheidung wird der Ziffer daher jeweils der Erste Buchstabe des Namens des Stauraums vorangestellt (A = Stauraum Aschach, J = Stauraum Jochenstein).

6.2.1. Stauraum Aschach

A I Trenndamm Fluss-km 2202,8 – 2203,1

Im Unterwasser des KW Jochenstein zeigt der Trenndamm an seiner der Donau zugewandten Seite ein naturnah wirkendes Felsufer, das letztendlich im bekannten „Jochenstein“ seinen Schlusspunkt findet. Die Felsen fallen hier teilweise stufig zum

Wasser ab. Die Ufervegetation ist allerdings relativ belanglos und wurde als Dactylo-Festucetum arundinaceae eingestuft, einer weit verbreiteten Grasflur der Donauvorländer. An diese Grasflur schließt teilweise naturnaher Silberweidenauwald an, teilweise ein Pionierwald aus Birke und Silberweide, der als Entwicklungsphase zum Alnetum incanae caricetosum albae aufgefasst werden kann.

Der Jochenstein zeigt Reste einer bemerkenswerten Felsflora (Pfingstnelken-Bleichschwingel-Felsbandrasen *Diantho-Festucetum pallentis*).

A II Kiesufer rechtes Ufer Fluss-km 2202,0 bis 2201,3 (Fallau)

Die großflächige Schotterbank beschreibt einen typischen Gleithang der Donau, was sich auch in der sehr flachen Neigung und dem hohen Anteil an sedimentiertem Feinmaterial ausdrückt.

Die Struktur Fallau erstreckt sich vor allem in einer Höhe von 272 bis 284,25 m ü A. Niedrigwasser (RNW) steht bei 280,75 m. ü. A. an (typische Spiegellage des Winterniederwassers), MW die 281,75 m (Frühjahrsmittelwasser) sowie HSW 96 bei 283,40 m ü. A.

Auf den teilweise sandüberdeckten flachen Kiesflächen haben sich stellenweise in höheren Bereichen lückige bis dichte Grasfluren (Rasen-Schmieles, Rohrglanzgras, Weißes Straußgras) gebildet, in denen z.T. auch junge Weiden aufkommen.

Im höchsten Bereich des Flachufers wachsen sehr naturnah strukturierte Weidenauen (v.a. Silberweide, auch strauchartig vorgelagerte Mandelweide). Insgesamt ergibt sich hier eine recht naturnahe Situation, die an die Donau im noch ungestauten Bereich erinnert.

A III Kiesufer linkes Ufer 2201,7 bis 2201,1

Über dem weitgehend unbewachsenen, flachen Kiesufer wächst ein naturnah wirkender Weidensaum, vor dem allerdings junge Weiden aufkommen (Silberweide, Purpurweide). In Lücken des Weidensaums wachsen Rohr-Schwingel, Rasen-Schmieles, u.a. (angedeutete Knaulgras-Rohrschwingel-Rasen *Dactylo-Festucetum arundinaceae*).

Floristisch ist der Bereich v.a. durch das Vorkommen von Buntem Schachtelhalm bemerkenswert.

A IV Kiesufer linkes Ufer 2199,6 bis 2198,9 (Kramesau)

Morphologisch vielfältige Kiesanschüttung liegt an einem Gleithang an einer leichten Flusskrümmung mit abschnittsweise feinerem Sohlsubstrat und stellenweise fließbereuhigten Zonen (Buchten).

A V Kiesufer linkes Ufer 2198,3 – 2197,8 (Luger)

Das Kiesufer ist weitgehend vegetationsfrei und erstreckt über einen deutlichen Höhengradienten. Erst im hochgelegenen Randbereich, wo dann auch ein naturnaher Weidensaum wächst, findet sich auch vermehrt krautige Vegetation sowie Jungwuchs von Weiden.

A VI Kiesufer rechtes Ufer 2199,0 bis 2198,7 (Saagbach)

Eine ca. 50 m lange Hakenbuhne, die bei Mittelwasser einen ca. 700 m² großen Ruhigwasserbereich umschließt.

A VII Altwasserartige Bachmündung rechtes Ufer bei 2196,1 bis 2196,0

Der oberhalb Oberranna einmündende Bach mündet in eine altwasserartige Bucht, die großenteils flach verlandet ist. Diese Feinsedimente sind vor allem mir Rohrglanzröhricht bewachsen, in das kleinflächig quellflurartige Bereiche mit Milzkraut und Sumpf-Vergissmeinnicht eingebettet sind. Die höchstgelegenen Sedimentbereiche



sowie angrenzende Ufer sind mit Brennnesselfluren bewachsen. Insgesamt hat sich hier ein sehr flacher Höhengradient ausgebildet.

Das Altwasser ist von Silberweidenbeständen umrahmt, die standörtlich allerdings sämtliche bereits auf dem Niveau der Hartholzaue wachsen und daher nicht von Dauer sein werden (bereits jetzt nachrückender Ahorn, Strauchschicht mit Hartriegel, Efeu, usw.).

A VIII Kiesufer linkes Ufer 2195,5 bis 2195,0

Kiesufer im Ortsbereich von Niederranna.

A IX Kiesufer rechtes Ufer von km 2193,1 bis 2193,4 (Wesenufer)

Kleinerer Kiesuferbereich im Ortsbereich von Wesenufer.

A X Biotopstruktur linkes Ufer, Strom-km 2189,9 bis 2189,3

Auf dem angelandeten Sediment, das sich hinter einer Hakenbuhne angesetzt hat, hat sich ein geschlossenes Röhricht gebildet. Das Sediment fällt donauabwärts ab, so dass sich auch verschiedene Ausbildungen des Röhrichts entwickelt haben:

- Im höchstgelegenen Bereich ist das Röhricht bereits von Gehölzen durchsetzt (verschiedene Weiden, Schwarzerle, Zitterpappel). Neben Schilf finden sich Arten wie Mädesüß, Sumpfsegge, Gelbe Schwertlilie und mit hoher Anteil Indisches Springkraut.
- Mit absinkender Geländehöhe wird der Standort nasser und der Bestand wird zum typischen, nass stehenden Schilfröhricht (*Phragmitetum communis typicum*). Neben dem dominanten Schilf finden sich auch hier aber einzelne Weidenbüsche sowie Arten höherer Niveaus wie Hopfen und Zaunwinde.
- Stromab schließt an den Rand des Schilfröhrichts noch ein schmaler Bereich eines Pionierröhrichts mit Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*), Rohr-Kolben (*Typha latifolia*), u.a. an.

A XI Altwasserartige Struktur rechtes Ufer 2187,4 bis 2188,2 (Schlögen)

Eine große Wasserfläche, die durch einen Leitwerk von der Donau abgetrennt ist. Auf dem Leitwerk wachsen vor allem Schwarz-Erlen, dazwischen einzelne Weiden, mit einer reichen Strauchschicht mit Rotem Hartriegel, Hasel, u.a. Entlang der Wasserlinie wachsen Sumpf-Schwertlilie, Rispen-Segge (*Carex paniculata*), Rohrglanzgras, u.a.

Die Uferlinie ist ringsum steil und scharf gezogen, keinerlei Verlandungsbereiche oder allmähliche Ufergradienten, auch Wasserpflanzen konnten keine festgestellt werden.

Am landseitigen Ufer kein Auwaldsaum.

A XII Altwasserartige Struktur am linken Ufer Strom-km 2179,3 bis 2179,0

Durch eine Buhne wird ein Ruhigwasserbereich abgegrenzt. Die Oberkante der Buhne liegt relativ niedrig, an lückigen Stellen geht sogar der Wellenschlag der Schiffe darüber hinweg.

Auf dem Leitwerk haben sich zerstreut Gehölze entwickeln können (Birke, Schwarzerle), dazwischen Hochstauden wie Arznei-Engelwurz, Fluss-Ampfer und Mädesüß.

Auch an der Uferböschung zu der angrenzenden Siedlung finden sich ähnliche Fragmente von Hochstaudenfluren, die hier aber stärker ruderal geprägt sind.

Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) findet sich am Ufer, aber auch auf dem Leitwerk.

A XIII Biotopstruktur linkes Ufer Strom-km 2176,5 bis 2176,3

Verlandungsbereich hinter einer Hakenbuhne; beherrschend ist die entwickelte Gehölzsukzession mit Bruchweiden, Ulmen und anderen Bäumen; dazwischen findet

sich v.a. Schilf und Indisches Springkraut, weitere Arten sind Brennnessel, Acker-Kratzdistel, Zaunwinde, Wasserdost, Wolfstrapp oder Flatterbinse. Die Übergänge zum Wasser sind meist klar begrenzt, keine flachen Gradienten.

Anschließende Uferbereiche sind versteint und mit artenreichen Wäldern eher trockener Standorte bewachsen (fragmentarische Eichen-Hainbuchen-Wälder).

A XIV Biotopstruktur linkes Ufer Strom-km 2170,3 bis 2170,0

Ein inselartiger Bereich, der durch einen teilweise flach verlandeten Graben vom Ufer getrennt ist.

Der Hauptbestand ist eine sehr strukturreiche Silberweidenau, die allerdings standörtlich hoch liegt und nicht von Dauer sein wird. In der Krautschicht der Silberweidenau z.B. Brennnessel und Zaunwinde, in der Baumschicht auch Kulturpappeln.

Der Graben ist ober- und unterstrom offen an die Donau angebunden, mittig aber flache Verlandung bis etwa in den Mittelwasser-Bereich. Hier findet sich im Wesentlichen ein Rohrglanzgrasröhricht, an dessen unterer Grenze kleinflächig offener Schlamm liegt, hier kommen Zweizahn-Arten vor (*Bidens tripartita*, *B. cernua*). Entlang der Ufer der Insel kommt verbreitet Arznei-Engelwurz vor.

A XV Biotopstruktur rechtes Ufer Strom-km 2170,0 bis 2168,9

Auf einen Kilometer Länge findet sich hier am rechten Ufer eine von Gräben durchzogene Inselwelt, die vorwiegend von Weidenwäldern und Weidengebüsch bewachsen ist.

Im Bereich von etwa 2169,6 bis 2170,0 hat sich auf den Inseln, die hier noch lückiger stehen, bisher nur eine eher auenuntypische Gehölzstruktur mit Hängebirke entwickelt, entlang der Uferlinie der Inseln findet sich ein Hochstaudensaum mit Arten wie Arznei-Engelwurz (zahlreich), Rohrkolben und Sumpf-Gänsedistel.

Im weiteren Verlauf stromab schließen die Inseln dann dichter zusammen und werden von Weichholzauen, v.a. Silberweidenauen, eingenommen. Allerdings zeigt die Strauchschicht bzw. die nachrückende Baumschicht (Hasel, Bergahorn), dass sich der Bestand zu hartholzauenartigen Beständen weiter entwickeln wird.

Die Gräben und Buchten zwischen den Inseln sind seicht, schlammig und ohne Wasserpflanzen. Die Ufer sind zumeist steil, entlang der Uferkanten wachsen Hochstaudenfluren mit Arznei-Engelwurz, Brennnessel, Hanf-Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), usw.

Weiter flussab finden sich dann zunehmend Rohrglanzgras-Säume, teilweise im Wasser flutend, sowie auch kleinflächige Schilfbestände, die in höheren Niveaus aber sofort von Indischem Springkraut überwachsen werden. In den Rohrglanzgras- und Schilf-Röhrichten kommt Sumpf-Gänsedistel vor sowie selten auch Ufer-Segge (*Carex riparia*).

Am stromabwärtigen Ende der Struktur hat sich auf einige Meter ein kiesiges Flachufer entwickelt.

A XVI Biotopsstruktur linkes Ufer Strom-km 2168,1 bis 2167,9 (Hafen Untermühl, Insel)

Der Yachthafen Untermühl ist nur durch einfache Leitwerke von der Donau bzw. Mühlmündung abgetrennt, auf denen sich naturnahe Staudenfluren entwickeln konnten. Als weitere Biotopstruktur ist eine Insel in dem Mündungstrichter der Mühl angelegt bzw. erhalten, auf der sich ebenfalls eine Hochstaudenflur findet.



Die Staudenfluren sind artenreich und enthalten als Seltenheit Gelbe Wiesenraute, vorherrschende Art ist über weite Strecken Arznei-Engelwurz, außerdem finden sich Sumpf-Schwertlilie oder Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*).

Die Insel ist nur per Boot erreichbar, wird aber offensichtlich für Freizeitzwecke genutzt (Lager- bzw. Feuerstelle). Auf den Abgrenzungs-Leitwerken um den Hafen führt jeweils ein Trampelpfad, hier finden sich Arten wie Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) oder Felsen-Fetthenne (*Sedum reflexum*).

A XVII Biotopstruktur rechtes Ufer Strom-km 2167,3 bis 2166,8

Auf 550 m Länge und ca. 100 m Breite findet sich eine vielfältige Inselwelt mit Weichholzauen und verzweigten Gräben. Die Silberweidenau ist hier teilweise nur gebüschartig, was an den hier lebenden Bibern liegen mag.

Auch hier finden sich vorwiegend steile Uferkanten mit Hochstaudensäumen (Arznei-Engelwurz), seltener schmale, im Wasser flutende Rohrglanzgras-Bestände.

Bei 2167,1 mündet ein Bach, der einen Sedimentkegel zwischen die Inseln schüttet, wodurch Flachwasserbereiche bzw. flache Ufergradienten entstehen. Die offenbar recht frischen Sedimentschüttungen sind noch nicht bewachsen, wie sich an anderen Stellen gezeigt hat, wird aber vermutlich eine Besiedlung mit Indischem Springkraut passieren.

A XVIII Biotopstruktur rechtes Ufer Strom-km 2166,3 bis 2165,5

Auf ca. 800 m Länge und bis zu 100 m Breite findet sich eine vielfältige Inselwelt mit Weichholzauen und verzweigten Gräben. Die Silberweidenauen sind strukturreich, aber auch hier wachsen bereits Schwarzer Holunder, Berg-Ahorn u.a. Gehölze der höher gelegenen Auwälder, so dass die Weichholzauen nicht von Dauer sein werden.

Die Ufer entlang der Gräben sind meist steil, teilweise mit schmalen, flutenden Rohrglanzgras-Säumen, außerdem finden sich Schilfbestände.

Bei km 2165,6 mündet ein Bach, der einen Sedimentkegel vorschüttet, der dicht mit Indischem Springkraut bewachsen ist, das hier auch ansonsten allgegenwärtig ist.

6.2.2. Stauraum Jochenstein

Inn

J I Felsinsel, Nebenarm und Auwald am linken Ufer bei Fluss-km 2,8 bis ca. 3,0,

Auf Höhe des Passauer Klinikums hat sich am linken Ufer ein naturnah wirkender Auengkomplex mit einer teils felsigen Insel, einem kleinen Seitenarm, von Flutrinnen durchzogenen Auenbereichen sowie Sedimentbänken im Strömungsschatten der Insel gebildet. Der Insel zum Inn hin vorgelagert sind ausgedehnte Felsriffe. Bei Hochwasserereignissen ist der gesamte Bereich starker Strömungsdynamik ausgesetzt.

Die kleine Insel war mit Weiden und Grauerlen bestockt, deren Struktur allerdings der ansässige Biber erheblich verändert hat.

Die landseits angrenzenden Auen sind von Silberweiden geprägt, die Krautschicht ist auf tiefstem Niveau oft nur spärlich, da hier die starken Sedimentablagerungen des Inns prägend sind. Höhere Niveaus werden dagegen zunehmend von Neophyten bestimmt.

Auf den sandigen Sedimenten im Strömungsschatten der Insel wurde vor 10 Jahren Ufer-Reitgras ausgebracht, das sich seitdem dort gut hält. Hier finden sich auch großflächig ausgeprägt flache Ufergradienten.

Donau

J II Winterhafen Racklau Fluss-km 2228,4 – 2229,1

Der Winterhafen Racklau ist für seine reiche Flora bekannt, vor allem der Ruderalfüllen und Magerrasen am Rücklaufdeich, wenngleich in der jüngeren Vergangenheit erhebliche Verluste hingenommen werden mussten (ZAHLHEIMER 2001).

Für vorliegende Untersuchung wurde der Deich allerdings ausgeklammert, da eine Beeinträchtigung aufgrund der möglichen Wasserstandsschwankungen sicher ausgeschlossen werden kann. Allerdings fanden sich selbst auf der kleinen Untersuchungsfläche zur Erfassung der Flora an der Spitze der Halbinsel in der Uferböschung sowie am Deichfuß Arten wie Osterluzei und Graukresse oder Schein-Ruten-Wolfsmilch.

Das Hafenbecken ist ansonsten durch steile Ufermauern begrenzt, zur Donau hin ist das Ufer durch Blockwurf bestimmt.

J III Lüftenegger Inseln Fluss-km 2224,1 bis 2224,7

Die zwei größeren Donauinseln kurz unterhalb der Innmündung sind durch eine Flutrinne und eine größere Kiesbank miteinander verbunden. Auf der Kiesbank findet sich ein größerer, hier ursprünglicher Bestand des Uferreitgrases. In diesem Bereich finden sich ausgeprägte flache Ufergradienten sowie Röhrichte auf relativ tiefem Niveau.

Die Inseln selbst tragen strukturreiche Silberweidenauen, die teilweise allerdings durch Pappelaufforstungen ersetzt wurden.

Die Inseln sind durch einen Nebenarm vom Ufer getrennt, hier finden sich durchweg meterhohe Steilufer.

Flussauf der Inseln liegt außerdem eine Kiesbank vor dem ansonsten steilen Ufer. Die Kiesbank dürfte nur wenig über MW liegen und ist nur dünn mit Arten der Flutrasen bewachsen (Weißes Straußgras, Gewöhnliches Rispengras, Rohrglanzgras, Rasenschmiele, u.a.).

J IV Kräutlstein, Fluss-km 2223,2-2223,4

Der Kräutlstein ist ein freistehender Fels vor dem hier zum Teil ebenfalls felsigen Donauufer. Der eigentliche Kräutlstein liegt bereits in Österreich, auf bayerischer Seite liegt aber noch der „Kleine Kräutstein“, ein kleinerer, noch mit dem Ufer verbundener Felsrücken.

Der Kräutlstein ist ein floristischer Hotspot der Region, da sich hier mehrere dealpine Pflanzenarten, die einst den Inn als Ausbreitungssachse genutzt hatten, halten konnten (s. ZECHMANN 1995). Zu nennen sind etwa Schneeheide, Blaugras, Weiße Segge, Schweizer Moosfarn oder Rötliches Fingerkraut, daneben aber auch sonstige Stromtalarten bzw. Arten der Kalkmagerrasen und wärmeliebenden Säume, wie etwa Steppenwaldrebe.

Der Kräutlstein trägt auch eine bemerkenswerte Moosflora, die U. TEUBER 2009 bei günstigen Bedingungen (niedriger Wasserstand) untersuchen konnte. Er fand auf dem relativ kleinen Stück Fels 42 Moosarten, wovon 15 Arten in der Roten Liste gefährdeter Moose (Angaben bei MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) geführt werden.

Von 17 Moosarten, die im Bereich um die Mittelwasser-Anschlagslinie am Kräutlstein vorkommen, haben sechs einen Rote-Liste-Status. Dem Vorkommen von *Schistidium platyphyllum* misst U. TEUBER Bedeutung für ganz Mitteleuropa zu, den Vorkommen



von Brunnen-Gitterzahnmoos (*Cinclidotus fontinaloides fa. Papillosissima*) sowie Gemeinem Brunnenmoos (*Fontinalis fasciculata*) deutschlandweite Bedeutung.

Flussaufwärts vom Kräutstein (westlich der Eisenbahnbrücke) wurde durch ein Leitwerk eine altwasserartige Seitenbucht abgetrennt. Die Ufer sind durch naturnahe Silberweidenauen geprägt, teilweise finden sich entlang der Ufer Sedimentbänke mit sehr flachem Ufergradienten, die allerdings auch bei Niedrigwasser kaum bewachsen sind. Bemerkenswert sind in jedem Fall die anschließenden, strukturreichen Auwälder (Weich- und Hartholzaue). Auf Höhe des Kräutsteins zieht sich in eine Flutrinne durch den Auwald.

J V Soldatenau mit Nebenarm, Fluss-km 2220,8 bis 2222,7 und Kiesufer

Die Soldatenau ist eine große Donauinsel, die von einem 50 bis 70 m breiten Nebenarm hinterströmt wird (allerdings oberstrom durch ein Leitwerk bei niedrigeren Wasserständen vom Fluss abgetrennt).

Die Soldatenau ist vor allem bekannt durch die in einzigartiger Qualität erhaltenen alluvialen Kalk-Magerrasen, die so an der bayerischen und österreichischen Donau kaum noch zu finden sind. Diese liegen allerdings im Inneren der Insel und müssen in die Betrachtung nicht weiter einbezogen werden.

Die Ufer des Nebenarms sind durchweg steil und versteint. Auch das Ufer zur Donau ist versteint, mit Ausnahme des in den letzten Jahren renaturierten Uferabschnitts, in dem kiesige Flachufer hergestellt wurden.

J VI Altwasserartige Struktur am linken Ufer von etwa Fluss-km 2220,0 bis 2220,3

Vor der Kläranlage Thyrnau wurde durch den Bau der aktuellen Bundesstraße ein altwasserartiges Restgewässer von der Donau abgeschnitten. Das Gewässer ist unterstrom mit einem Rohrdurchlass mit der Donau verbunden.

In dem Gewässer haben sich ausgeprägte Flachwasser- bzw. Flachuferbereiche gebildet, auf denen sich Rohrglanzgras-Röhrichte und Ansätze zu Wechselwasserröhrichten finden. Charakteristische Arten wie Wasser-Sumpfkresse, Nadel-Sumpfbinsen oder Blasser Gauchheil-Ehrenpreis finden sich in beiden Stauräumen offenbar nur hier.

So ist auch die Ausbildung des Rohrglanzgras-Röhrichts mit reichlich Fluss-Ampfer sowie den eingestreuten, oben genannten Arten der Wechselwasser-Röhrichte für beide Stauräume einmalig.

Tiefere, öfter wasserführende Bereiche sind durch Kamm-Laichkraut und Wasserstern-Bestände geprägt.

J VII Altwasserartige Struktur am linken Ufer von etwa Fluss-km 2218,8 bis 2219,2

Wie an der Kläranlage Thyrnau wurde auch hier durch den Bau der Bundesstraße eine Donaubucht vom Fluss abgeschnitten, so dass eine altwasserartige Situation entstanden ist, die ebenfalls durch Rohrdurchlässe noch mit der Donau verbunden ist.

Die Ufer sind hier umlaufend relativ steil, bemerkenswerte Flachwasserbereiche finden sich nicht. Bei Niedrigwasser zeigen sich umlaufend schmale, kiesige Flachufer von wenigen dm Breite, das gesamte Altwater ist dann seicht mit schlammigem Grund. Am oberen Ende zeigen sich kleinere Schlammbänke, die aber zumindest 2011 unbewachsen waren.

J VIII Schildorfer Au, ca. Fluss-km 2218,7 bis 2220,2, mit Kiesufer

Die Schildorfer-Au ist ein insgesamt großes Auwaldgebiet mit gut erhaltenen Weichholzauen. In die Auwälder sind zwei Altwasserfragmente eingebettet, wovon eines mit einem seitlichen Graben an die Donau angebunden ist, das andere unterstrom offen mit der Donau verbunden ist. Derzeit laufen Baggerarbeiten, die beiden Altwasserteile wieder zu verbinden.

Die Altwasserbereiche haben beide naturnahe, nicht versteinte Ufer. Die Bäume der angrenzenden Auwälder stehen unmittelbar an der Wasserlinie und hängen oft über die Wasserfläche, häufig liegen abgestorbene Stämme und Äste im Uferbereich im Wasser. Zum Zeitpunkt der Begehung (16.10.11) fanden sich Schlammmarken vom kurz vorher durchgegangenen Hochwasser in etwa 0,5 m Höhe über der Uferlinie.

Die Weichholzauen der Schildorfer Au sind strukturell sehr schön ausgebildet, zeigen mit Arten wie Winter-Schachtelhalm oder Gewöhnliches Pfaffenhütchen aber bereits die Tendenz zu hartholzauenartigen Beständen.

Das obere der beiden Altwasserfragmente zeigt außerdem ausgeprägte Flachwasserbereiche, die beispielsweise mit Beständen des Sumpf-Vergissmeinnichts bewachsen sind. Dieser Altwaternteil übertrifft in seinem Strukturreichtum den weiter abwärts gelegenen Teil deutlich. Wasserpflanzen wurden in beiden Altwasserbereichen keine gefunden.

Im Bereich der Schildorfer Au wurde außerdem ein Teil des Donauufers renaturiert, so dass sich ein kiesiges Flachufer befindet.

J IX Altwasser am rechten Ufer, Fluss-km 2216,2 bis 2216,6

Ein kleinerer Auenbereich, der die am weitesten in den zentralen Stau vorgeschoßene naturnahe Struktur im Stauraum Jochenstein darstellt.

Eingebettet in naturnahe Silberweidenauen finden sich Reste eines verzweigten Altwassers, die aber etwa zur Hälfte bereits weitgehend verlandet sind und kein offenes Wasser mehr führen. In solchen verlandeten Abschnitten finden sich stattdessen Röhrichte mit bereits locker aufkommender Verbuschung.

Der noch offene Bereich des Altwassers ist bereits nicht mehr offen an die Donau angebunden, der Ein- / Auslaufbereich ist ebenfalls verlandet. Donauseits vor dem früheren Ein- / Auslaufbereich eines Seitenasts des Altwassers hat sich aber eine ausgeprägte, allmählich ansteigende Sandbank gebildet, die aber völlig unbewachsen ist

Die offene Wasserfläche ist allseits durch naturnahe Uferstrukturen begrenzt, Wasserpflanzen fanden sich keine.

Die derzeit strukturell noch gut ausgebildeten Silberweidenauen zeigen aber klar an, dass auch sie auf höherem Standort stocken, der bereits zur Hartholzaue zu rechnen ist.

J X Altwasserartiger Bereich am linken Ufer, Fluss-km 2214,0 bis 2214,4

Durch einen Leitdamm wird hier eine altwasserartige Bucht gebildet, die offen mit der Donau verbunden ist.

Der Leitdamm ist mit einem heterogenen Gehölzbestand bewachsen. In der Grobstruktur fallen zunächst alte Weiden und Pappeln auf, die der ersten Waldgeneration entstammen. Die Kraut-, Strauch- und nachwachsende Baumschicht wird jedoch von Arten der Eichen-Hainbuchenwälder geprägt, die den Bestand in den nächsten Jahren zunehmend übernehmen werden, insgesamt wurde die Fläche daher bereits dem Carpinion zugeordnet. Lediglich im Bereich der offenen Anbindung an die Donau hat sich auf den dortigen Anlandungen eine initiale Weichholzaue gebildet (v.a. Korbweide), die eng mit Röhrichten verzahnt ist.



Das Gewässer ist relativ seicht mit schlammigem Boden, Wasserpflanzen wurden nicht festgestellt. Zum Leitdamm hin findet sich ein meist flaches, schlammiges Ufer, auf dem sich teilweise ein schmaler Saum von Rohrglanzgras oder Großseggen gebildet hat, sofern es nicht von überhängenden Gehölzen beschattet ist.

J XI Altwasserartiger Bereich am linken Ufer, Fluss-km 2211,7 bis 2212,1

Zwischen Kläranlage und Yachthafen Obernzell findet sich ein künstlich abgegrenztes, altwasserartiges Gewässer mit offener Anbindung an die Donau.

Das Gewässer ist relativ seicht mit schlammigem Grund, Wasserpflanzen wurden keine festgestellt.

Die begrenzenden Ufer sind meist relativ steil, flache Ufergradienten wurden nicht festgestellt. Die umgebenden Gehölze sind bereits deutlich von den Verhältnissen im zentralen Stau geprägt (hoher Anteil an Schwarzerle), außerdem durch die relativ intensive Freizeitnutzung in der ortsnahen Lage (v.a. Autostellplätze, Trampelpfade und Lagerplätze von Anglern).

J XII Kiesufer ca. 2209,3 - 2209,6

Flaches Kiesufer, z.T. etwas breiter angelegt. In höheren Bereichen haben sich Hochstaudenfluren entwickelt, in denen Gelbe Wiesenraute vorkommt.

J XIII Kiesstruktur ca. 2207,3 – 2207,8

Hier wurde zum einen das Donauufer selbst als flaches Kiesufer ausgebildet, zum anderen in einigen Meter Abstand dazu ein parallel verlaufender, flacher Kiesrücken geschüttet, so dass ein vor Wellenschlag geschütztes Nebengewässer entstanden ist. Hier finden sich dichte Bestände von Kamm-Laichkraut.

Der vorgeschüttete Kiesrücken ist teilweise mit Hochstauden bewachsen (u.a. Sumpf-Gänsedistel), z.T. aber auch schon dichter verbuscht (Weiden, Schwarzerle).

Der am stromab gelegenen Ende der Struktur mündende Bach (Rollreitbach) hat mit seinen Sedimenten Flachufer im Mittelwasserbereich geschüttet, auf denen sich Ansätze zu Zweizahn-Fluren entwickeln.

6.3. Flora

6.3.1. Flora Stauraum Aschach

6.3.1.1. Datengrundlagen und Methoden

Im Untersuchungsraum wurden naturschutzrelevante Pflanzensippen in ausgewählten Abschnitten kartiert. Pro Flusskilometer wurden beidseitig 100-300m des Uferstreifens ausgewählt, auf denen die naturschutzrelevanten Pflanzensippen unter Angabe der Menge (Schätzung in einer sechsteiligen Skala nach ZAHLHEIMER) je 50m-Abschnitt erfasst wurden. Die untersuchten Abschnitte sind in der Anlage 19 eingezeichnet.

Die Kartierung erfolgte in einem Durchgang im Juli 2011. Der Großteil des Gebietes liegt in Oberösterreich, ein kleiner Bereich bei Jochenstein aber auch in Bayern. Aus diesem Grund wurden Sippen sowohl der Roten Listen Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2002) und Niederbayerns (ZAHLHEIMER 2001) als auch Oberösterreichs (HOHLA et al. 2009) berücksichtigt, teilweise wurden auch landkreisbedeutsame Arten des ABSP zum Landkreis Passau erfasst.

Die Frühjahrsgeophyten wurden 2011 im gesamten Stauraum Aschach kartiert und flächenscharf erfasst. Die Kartierung erfolgte Ende März in einem Durchgang.

Die Kartierung erfolgte auf Luftbildern im Maßstab 1:5.000. Die Geländerarbeiten wurden durch K. Schecher, C. Berger, Th. Herrmann und M. Steinhuber durchgeführt.

Die Nomenklatur der Pflanzensippen erfolgt nach WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1998).

6.3.1.2. Ergebnisse

Übersicht

Insgesamt wurden 379 Abschnitte untersucht. Auf 304 Abschnitten wurden 65 naturschutzfachlich relevante Pflanzensippen kartiert. Beim Frühjahrsdurchgang wurden 7 weitere Pflanzensippen auf 70 Fundpunkten flächenscharf erfasst. Die Fundpunkte sind in der Anlage 19 eingezeichnet, Funde an den einzelnen Unterabschnitten sind in der Anlage 1 aufgeführt. Die folgende Tabelle führt diese Sippen auf und gibt einen Überblick über die jeweilige Anzahl der Fundpunkte. Bei allen folgenden Angaben ist zu beachten, dass hier nur die engeren Uferbereiche der Donau betrachtet werden (meist bis zum Treppelweg). Selbstverständlich finden sich viele der genannten Arten teils zahlreich in den angrenzenden Donauleiten.

Art	Anzahl Fundpunkte
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1
<i>Allium oleraceum</i>	2
<i>Allium senescens</i> ssp. <i>montanum</i>	2
<i>Anemone ranunculoides</i>	10
<i>Anthericum ramosum</i>	2
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	1
<i>Asplenium septentrionale</i>	1
<i>Asplenium trichomanes</i>	45
<i>Bromus erectus</i>	4
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	9
<i>Carex pseudocyperus</i>	1
<i>Carex riparia</i>	2
<i>Carex rostrata</i>	2
<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>scabiosa</i>	1
<i>Chamaecytisus supinus</i>	1
<i>Convallaria majalis</i>	10
<i>Corydalis cava</i>	18
<i>Cuscuta europaea</i>	1
<i>Cyclamen purpurascens</i>	15
<i>Daphne mezereum</i>	1
<i>Dianthus carthusianorum</i> ssp. <i>carthusianorum</i>	17
<i>Digitalis grandiflora</i>	7
<i>Epipactis bugacensis</i>	1
<i>Equisetum variegatum</i>	3
<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>rostkoviana</i>	15
<i>Gagea lutea</i>	3
<i>Galanthus nivalis</i>	26
<i>Galium palustre</i>	5
<i>Galium uliginosum</i>	2
<i>Genista germanica</i>	5
<i>Genista tinctoria</i>	4



<i>Hieracium umbellatum</i>	11
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1
<i>Hypericum tetrapterum</i>	33
<i>Inula conyzae</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	35
<i>Jasione montana</i>	2
<i>Juncus articulatus</i>	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	28
<i>Leucojum vernum</i>	5
<i>Malva alcea</i>	10
<i>Medicago falcata</i>	9
<i>Myosotis scorpioides</i>	31
<i>Ononis spinosa ssp. austriaca</i>	3
<i>Orobanche gracilis</i>	3
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	3
<i>Pimpinella saxifraga ssp. saxifraga</i>	17
<i>Polygala amarella</i>	4
<i>Populus nigra</i>	2
<i>Potentilla argentea</i>	4
<i>Ranunculus auricomus agg.</i>	3
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	2
<i>Rosa corymbifera</i>	1
<i>Rosa glauca</i>	1
<i>Rosa tomentosa</i>	1
<i>Salvia pratensis</i>	23
<i>Sanguisorba officinalis</i>	42
<i>Scabiosa columbaria</i>	4
<i>Scilla bifolia</i>	3
<i>Scutellaria galericulata</i>	48
<i>Sonchus palustre</i>	12
<i>Spirodela polyrhiza</i>	1
<i>Staphylea pinnata</i>	4
<i>Tanacetum corymbosum</i>	2
<i>Thalictrum flavum</i>	21
<i>Thalictrum lucidum</i>	10
<i>Trifolium arvense</i>	1
<i>Typha latifolia</i>	1
<i>Ulmus glabra</i>	160
<i>Ulmus laevis</i>	4
<i>Ulmus minor</i>	6
<i>Vicia dumetorum</i>	32

Tabelle 9: Naturschutzrelevante Pflanzensippen im Stauraum Aschach

Die angeführten Funde liegen sämtlich auf österreichischem Staatsgebiet.



Eine grobe Zuordnung der dokumentierten Sippen zu Lebensräumen wie Wald, Zwergstrauchheiden und Felsbereiche, trocken stehenden Wiesen und Magerrasen sowie feucht bis nass stehenden Wiesen und Hochstaudenfluren und Röhrichte zeigt folgende Verteilung:

Lebensraum	Anzahl gefundener Sippen
Wald	15
Zwergstrauchheiden, Felsbereiche und Säume	9
Wiesen und Magerrasen trockener Standorte	14
Wiesen feuchter bis nasser Standorte	7
Nasse Staudenfluren, Röhrichte	11
Wasserpflanzen	2
Sonstige	6

Tabelle 10: Verteilung der gefundenen Sippen auf Lebensräume

Pflanzensuppen der Wälder

Besonders auffallend sind im Untersuchungsgebiet in den Wäldern deren Reichtum an Gehölzen und die zahlreichen Frühjahrsblüher.

Gehölze

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Schwarz-Pappel	<i>Populus nigra</i>	2
Hecken-Rose	<i>Rosa corymbifera</i>	1
Rotblättrige Rose	<i>Rosa glauca</i>	1
Filz-Rose	<i>Rosa tomentosa</i>	1
Gewöhnliche Pimpernuss	<i>Staphylea pinnata</i>	4
Berg-Ulme	<i>Ulmus glabra</i>	160
Flatter-Ulme	<i>Ulmus laevis</i>	4
Feld-Ulme	<i>Ulmus minor</i>	6

Tabelle 11: naturschutzrelevante Gehölze der Wälder des Stauraums Aschach

Im Untersuchungsgebiet kommen drei Rosenarten vor.

Die **Hecken-Rose** ist eine Art der Waldränder und Hecken, die zerstreut im Donautal vorkommt (GRIMS 2008). Im Untersuchungsgebiet nur an einer Stelle vor Exlau nachgewiesen.

Nach Angaben von GRIMS (2008) ist die **Rotblatt-Rose** im Sauwald und den angrenzenden Tälern verschollen. Die Art kommt in Hecken und lichten Steinschuttwäldern vor (OBERDORFER 2001). Bei der Kartierung konnte sie einmal am rechten Ufer in der Schlägner Schlinge in einem der sonstigen Gehölzbestände nachgewiesen werden.

An Waldrändern, in trockenen, lichten Laubmischwäldern und in Hecken kommt die **Filz-Rose** vor. Laut GRIMS (2008) ist sie im Donautal selten, Funde sind für Niederanna und die Schlägner Schlinge (Au, Steinerfelsen) dokumentiert. Die Kartierung ergab einen Fundpunkt am linken Ufer gegenüber von Schlägen, in einem Eichen-Hainbuchen-Bestand.

Die **Berg-Ulme** ist nach der Zahl der Fundpunkte die häufigste unter den kartierten Sippen und findet sich trotz des Ulmensterbens auch noch in größeren Baumbestän-



den. Ihre Standorte sind die frischeren und feuchten Wälder, häufig Schluchtwälder auf skelettreichen Böden. Im gesamten Untersuchungsgebiet kommt die Art immer wieder, vor allem in Eichen-Hainbuchen-Wäldern, Schlucht- und Hangmischwäldern, sonstigen Laubwäldern und sonstigen Gehölzbeständen vor.

Die **Feld-Ulme**, die meist nur noch als Gebüsch angetroffen wird, ist eine charakteristische Art der Hartholzauen. Sie kommt im Untersuchungsgebiet aber vor allem in Eichen-Hainbuchen-Beständen am rechten Ufer vor, so zum Beispiel bei Schlägen und kurz nach Saag.

Zu den besonders bemerkenswerten Gehölzen des Untersuchungsgebiets zählen aber Schwarz-Pappel, Gewöhnliche Pimpernuss und Flatter-Ulme, die im Folgenden etwas eingehender dargestellt werden:

Schwarz-Pappel (*Populus nigra*)

Die Schwarzpappel kommt laut OBERDORFER (2001) zerstreut in Auwäldern, vor allem auf feuchten bis wechselnassen, periodisch überschwemmten, nährstoff- und basenreichen gut durchlüfteten, humosen oder rohen, tiefgründigen Böden vor. Die Art bevorzugt Sand und Kies, ist mäßig wärmeliebend und bildet als Pionierpflanze Wurzelsprosse. Sie wird bis 300 Jahre alt und 30m hoch und gilt als Charakterart der Silberweidenaue (*Salicetum albae*).

Das Hauptverbreitungsgebiet der Schwarzpappel in Bayern ist der Inn mit seinen Nebenflüssen (HUBER 2010, LWF). Grundsätzlich kommt die Art in den großen Stromtälern vor.

Nach GRIMS (2008) kommt die Schwarzpappel an Inn und Donau im Untersuchungsgebiet zerstreut vor. Die Kartierung ergibt zwei Fundpunkte in einem Ufergehölz mit Silberweide an einem Kiesabbruch gegenüber von Innzell und in einem sonstigen Laubwald bei Obermühl.

Gewöhnliche Pimpernuss (*Staphylea pinnata*)

Ein sommergrüner Strauch oder kleiner Baum (bis 5 m hoch) im Gebüsch warmer Hänge, in krautreichen Linden-, Ahorn- oder Eichenwäldern und an Waldrändern. Wächst meist auf frischen, nährstoff- und meist auch kalkreichen steinigen oder auch reinen, lockeren Lehmböden, aber auch über Gneis, in sommerwarmer, geschützter Lage. Die Art wächst vor allem in wärmeliebenden Gebüschen (*Berberidion*), in Schluchtwäldern (*Tilio-Acerion*) sowie in wärmeliebenden, trockenen Buchen- und Eichenwäldern (*Cephalanthero-Fagion*, *Quercetalia pubescentis*). Die Art zeigt ost-submediterrane (gemäßigt-kontinentale) Verbreitung (OBERDORFER 2001).

Äste schlagen bei Berührung mit dem Boden Wurzeln. Im Vergleich zur Größe des Strauchs schwache Bewurzelung mit geringem Tiefenstreben, vor allem an beschatteten, frischeren Standorten (KUTSCHERA & LICHTENEGGER 2002).

Die Vorkommen in den Donauleiten, insbesondere auch um Jochenstein, sind insgesamt der letzte größere Bestand entlang des Donauareals, weiter nach Westen finden sich einzelne vergleichsweise nur mehr kleinere Bestände noch bis Regensburg.

Im Gebiet (engere Uferbereiche der Donau) findet sich die Art in der Schlägerner Schlinge (rechtes Ufer) und am linken Ufer kurz vor Exlau, jeweils am Hangfuß in Eichen-Hainbuchen-Wäldern.

Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*)

Laut OBERDORFER (2001) ein bis zu 25 m hoher, seltener Baum der Auwälder der Stromtäler oder collinen Talgründe auf sickernassen oder zeitweise überschwemmten Böden, meist nährstoff- und basenreich, aber auch kalkarm. Bevorzugt

sommerwarme Klimalage, Tiefwurzler (z.T. mit Wurzelbrut). Wird bis zu 250 Jahre alt, nach SCHÜTT ET AL. (1992) bis zu 400 Jahre.

Charakterart der Auwälder (*Pruno-Fraxinetum*, auch *Querco-ulmetum*, *Alno-Ulmion*-Verbandscharakterart) mit gemäßigt kontinentalem Areal.

Sehr hohe Wurzeldichte im Bereich des Stammes, weite seitliche Ausdehnung des Wurzelwerks. Sie erträgt im Vergleich zur Feld-Ulme höhere Grundfeuchte des Standorts, mehr Wechselfeuchte, mehr Staufeuchte und länger andauernde Überschwemmung, verlangt aber auch nährstoffreichere, basenreiche Böden (KUTSCHERA & LICHTENEGGER 2002).

Die Art ist glücklicherweise weniger stark vom Ulmensterben betroffen (SCHÜTT et al. 1992) und findet sich in den Donauleiten bei Jochenstein noch in eindrucksvollen Bäumen. Im Stauraum Aschach konnte sie nur nach dem Talboden bei Jochenstein an mehreren Stellen in Weichholzauwäldern nachgewiesen werden.

Die autochthone Verbreitung beschränkt sich in Bayern weitestgehend auf die Stromtäler (Main, Regnitzbecken, Wörnitz, Donau, Isar).

Frühjahrsblüher

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Gelbes Windröschen	<i>Anemone ranunculoides</i>	10
Quirlblättrige Zahnwurz	<i>Cardamine enneaphyllos</i>	9
Hohler Lerchensporn	<i>Corydalis cava</i>	18
Wald-Gelbstern	<i>Gagea lutea</i>	3
Schneeglöckchen	<i>Galanthus nivalis</i>	26
Fühlingsknotenblume	<i>Leucojum vernum</i>	5
Zweiblättriger Blaustern	<i>Scilla bifolia</i>	3

Tabelle 12: Frühjahrsblüher der Wälder des Stauraums Aschach

Das **Gelbe Windröschen** kommt im Gebiet an 10 Fundpunkten vor. 9 Fundpunkte liegen im offenen Bereich vor Inzell, wo die Art in kleinen Gruppen an der lückig mit Gehölzen bestandenen Uferböschung vorkommt. Ein weiterer Fundpunkt liegt gegenüber von Inzell an einer kleinen Waldlichtung. Die Art ist an Donau und Inn eine eher häufige Art der Auen, die oft Massenbestände bildet.

Der **Hohle Lerchensporn** kommt an 18 Stellen in teils großen Beständen meist an den Hangleiten in Eichen-Hainbuchen- und Schlucht-Wäldern, häufig am Hangfuß vor. Die Fundpunkte liegen am linken Ufer der Schlägner Schlinge, zwischen Wesenufer und Schlägen rechtsseitig und bei Untermühl und Neuhaus an der Donau. Auch der Hohle Lerchensporn ist im Donau- und Inntal nicht selten.

Die **Quirlblättriger Zahnwurz** zeigt ihre Hauptverbreitung im Alpenraum in den Bergmischtälern der Ostalpen. Eine Arealbrücke zum Alpenraum ist nicht mehr zu erkennen, jedoch kommt sie verstärkt im bayerisch-böhmischem Grenzgebirge vor. Sie ist eine Charakterart der Buchenwälder, die im Gebiet stärker in Schluchtwaldartige Situationen geht. Sie benötigt frische, nährstoff- und basenreiche Böden.

Die Zahnwurz zählt eher zu den Seltenheiten des Donautals, wenngleich sie auch in recht großen Beständen angetroffen werden kann. Diese liegen vor allem am linken Ufer der Schlägner Schlinge an der Mündung von kleinen Bächen, des Weiteren nach Obermühl und punktuell zwischen Wesenufer und Schlägen.



Schließlich ist der **Zweiblättrige Blaustern** zu nennen, der im Gebiet nur an 3 Stellen kartiert wurde. Zwei mittelgroße Vorkommen liegen auf einer Waldlichtung gegenüber von Inzell und in den Wäldern zwischen Wesenufer und Schlägen, ein Kleinvorkommen in der Schlägener Schlinge. Er ist zumindest an der bayerischen Donau oberhalb von Passau und am Unterer Inn häufig und oft in Massenbeständen anzutreffen.

Der **Wald-Gelbstern**, eine Art der Laubwälder und vor allem der Auwäldern, konnte in drei kleinen Beständen im Gebiet dokumentiert werden. Diese liegen an Waldrändern am Hangfuß von Eichen-Hainbuchen-Wäldern gegenüber von Inzell, bei Hinteraignen und auf einer mageren Uferböschung bei Haibach/Wies. GRIMS (2008) beschreibt weitere Vorkommen um und in Engelhartszell und bei Oberranna.

Von größerer naturschutzfachlicher Bedeutung sind sicher die Vorkommen von Schneeglöckchen und Frühlingsknotenblume. Sie werden im Folgenden eingehender besprochen.

Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*)

Das Schneeglöckchen lebt gesellig in Auenwäldern und feuchten Laubmischwäldern; Zwiebelgeophyt, bildet Brutzwiebeln. Zwiebeln zweijährig. Pflanze aufrecht, 10 – 25 (-40) cm hoch. Blüht an Wildstandorten März bis April, Fruchtreife ist Mai bis Juni.

Nach der Sommerruhe der Zwiebel beginnt die neue Wachstumsperiode des Schneeglöckchens Ende August – Anfang September. Bis um die November-Dezember-Wende ist der neue, von dem großen Scheidenblatt eingeschlossene Spross schon weit in den Boden ausgewachsen. Sein Durchbruch durch die Erde erfolgt bei milder Winterwitterung bereits im Januar (EBERLE 1972).

Die Sippe wächst auf sickerfeuchten, nährstoffreichen, mild-mäßig saueren, humosen, tiefgründigen, lockeren Ton- und Lehmböden; Mullbodenpflanze, Halbschattelpflanze, Ameisenausbreitung.

Die submediterrane Art kann sich nur innerhalb eines engen Temperaturbereichs entwickeln. als Frühjahrsgeophyt findet sie im Osten wegen der geringen Frühjahrsniederschläge und der dadurch rascher einsetzenden Erwärmung vielfach günstigere Wachstumsbedingungen vor als im Westen (KUTSCHERA & LICHTENEGGER 1982).

Im Untersuchungsgebiet kommt das Schneeglöckchen vor allem an Hangfüßen und bewaldeten Hängen von Eichen-Hainbuchenwäldern, teils auch in Mischbeständen aus Gehölzen und Grünland vor. Besonders große Bestände treten nach Wesenufer, nach der Brücke in Niederranna rechtsseitig und zwischen Saag und Oberranna auf.

Verbreitung in Bayern: Als autochthon werden nur wenige Vorkommen an Inn und Salzach sowie an der Donau unterhalb Passau angesehen (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990), wobei uns entlang des Inns mit Ausnahme der Vornbacher Enge durchgängig verstreute Vorkommen bekannt sind. Auch an der weiteren Donau in Österreich kommt die Art durchgängig vor (AMAND KRAML 2007). Die Art hat in Europa ein submediterranes (- gemäßigt kontinentales) Areal.

Frühlingsknotenblume (*Leucojum vernum*)

Die Art tritt fünfmal im Gebiet auf. Generell tritt die Pflanze hauptsächlich in der Krautschicht von Hartholzauwäldern (Alno-Ulmion) auf, seltener in Laubmischwäldern, aber auch in Schluchtwäldern (Tilio-Acerion) oder vereinzelt in feuchten Wirtschaftswiesen (Calthion). Sie besiedelt vorzugsweise sickerfeuchte, lockere Ton- und Lehmböden (vergleyte Braunerden, Auböden und anmoorige Gleyböden). Die



ausdauernde Art bildet als Frühlingsgeophyt eine 2 cm dicke und 5 cm hohe Zwiebel aus, wächst meist gesellig und wird 10 - 35 cm hoch.

Im Gebiet kommt ein sehr großer Bestand am rechten Ufer zwischen Saag und Oberranna gegenüber dem Gasthof Luger an einer feuchten Böschung vor, ein Kleinbestand an der Straße unmittelbar nach Oberranna. Weitere 3 Bestände, klein, mittelgroß und groß, befinden sich am linken Ufer in der Schlägner Schlinge an feuchteren Stellen im Eichen-Hainbuchen-Wald.

Innerhalb von Bayern ist die Art hauptsächlich im Alpen- und Voralpenraum verbreitet (präalpid mit östlicher Tendenz). Weitere Schwerpunkte liegen auf der fränkischen Alb, im Gebiet der Rhön und im Bayerischen Wald östlich der Ilz. Auch entlang von Flüssen, der Saale, des Mains (von Schweinfurt bis Ochsenfurt) und der Donau (Ulm bis Neuburg a. d. Donau) ist die Art lückig verbreitet. In Oberösterreich ist die Art südlich der Donau fast flächig nachgewiesen.

Sonstige bedeutsame Pflanzensippen der Wälder

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Gewöhnliches Maiglöckchen	<i>Convallaria majalis</i>	10
Gewöhnlicher Seidelbast	<i>Daphne mezereum</i>	1
Wildes Alpenveilchen	<i>Cyclamen purpurascens</i>	15
Großblütiger Fingerhut	<i>Digitalis grandiflora</i>	7
Artengruppe Gold-Hahnenfuß	<i>Ranunculus auricomus agg.</i>	3
Straußblütige Wucherblume	<i>Tanacetum corymbosum</i>	2
Hecken-Wicke	<i>Vicia dumetorum</i>	32

Tabelle 13: Sonstige bedeutsame Pflanzensippen der Wälder des Stauraums Aschach

Gewöhnliches Maiglöckchen: zerstreut im Donautal vor allem auf der linken Seite. Die Art nimmt an Häufigkeit von West nach Ost zu. Sie kommt vor allem in trocken-warmen Laubwäldern (bes. Eichen-Hainbuchenwäldern) vor. Über Vorkommen im Donautal macht GRIMS (2008) keine Angaben, die Art ist recht verbreitet. Bei der Kartierung konnte die Art in mehreren Abschnitten in der Schlägner Schlinge und an einzelnen weiteren Stellen vor allem in Eichen-Hainbuchen-Wäldern nachgewiesen werden.

Gewöhnlicher Seidelbast: laut GRIMS (2008) selten bis zerstreut im Donautal, in Abnahme. Die Art kommt in Laubwäldern (Buchen- und Hainbuchenwälder) vor. Die Kartierung ergab einen Fundpunkt kurz nach Wesenufer in einem Schluchtwald, weitere Vorkommen gibt es laut GRIMS (2008) im Rannatal, bei Marsbach und in der Schlägner Schlinge.

Großblütiger Fingerhut: die Art wurde sieben Mal im Gebiet gefunden, häufiger am rechten Ufer und vor allem am Hangfuß in Eichen-Hainbuchenwäldern. Die Art gilt als Art der Schlagfluren, die auch in lichten Wäldern vorkommt. In den Donauleiten findet sie sich gern auf Verlichtungen in Felsbereichen.

Artengruppe Gold-Hahnenfuß: In Laubmisch- oder Auwäldern. Laut GRIMS (2008) durch zunehmende Standortveränderungen im Rückgang befindlich. Im Untersuchungsgebiet auf drei untersuchten Abschnitten vor Kramesau und vor der Schlägner Schlinge im Weichholzauwald und auf Grünlandflächen mit Hochstauden nachgewiesen.

Straußblütige Wucherblume: Im Donautal sehr selten in lichten, felsdurchsetzten Laubwäldern. Auf zwei Fundpunkten um Untermühl und Neuhaus an der Donau.



Zwei der hier zusammengefassten Sippen sind hervorzuheben:

Wildes Alpenveilchen (*Cyclamen purpurascens*)

Das Alpenveilchen ist eine charakteristische Art der Bergmischwälder der Alpen (ost-präalpide Verbreitung). Es wächst häufig auf sickerfrischen bis mäßig frischen, nährstoff- und basenreichen, kalkhaltigen Böden. Es ist eine etwas Sommerwärme liebende Schatt-Halbschattelpflanze mit Ameisenverbreitung.

Entsprechend findet sich die im Gebiet nicht allzu seltene Art gern an den Hangfüßen der Eichen-Hainbuchen-Wälder, meist in kleinen, aber durchaus auch in größeren Beständen. Im Untersuchungsgebiet zwischen Saag und Oberranna und beidseitig in der Schlägner Schlinge.

Die Pflanze mit Schwerpunkt in den Alpen erreicht in Oberösterreich mit der Traun die Donau, das Vorkommen im Donautal westlich von Linz ist davon etwas abgesetzt. Das Bayerische Vorkommen stellt hier den Abschluss dieses österreichischen Donauvorkommens dar und ist somit von arealgeografischer Bedeutung.

Hecken-Wicke (*Vicia dumetorum*)

Die Hecken-Wicke zeigt aus bayerischer Sicht an den Donauleiten einen von ihren bayerischen Hauptvorkommen, die in der westlichen Hälfte Bayerns liegen, weit entfernten, isolierten Vorposten. Freilich kann bei dieser gemäßigt kontinental verbreiteten Art davon ausgegangen werden, dass östlich tatsächlich weitere Vorkommen anschließen, und so ist das bayerische Vorkommen in den Donauleiten tatsächlich mit einem fast geschlossenen Bandareal entlang der oberösterreichischen Donau verbunden, allerdings ist auch in Oberösterreich die Verbreitung der Hecken-Wicke eng begrenzt.

Die Hecken-Wicke ist eine Art der Säume von frischen Laubwäldern (meist Schluchtwälder) auf sickerfrischen, nährstoff- und basenreichen, meist kalkhaltigen, steinigen oder sandigen Lehm- und Tonböden (OBERDORFER 2001).

Die Art ist im Untersuchungsgebiet relativ häufig und wurde an 32 Untersuchungsabschnitten nachgewiesen. Davon liegen 20 in Eichen-Hainbuchen-Wäldern, einige weitere in anderen Waldbeständen und wenige in Offenlandbeständen angrenzend an Wälder.



Pflanzensippen der Zwergstrauchheiden, Felsbereiche und Säume

Die hier zusammengefassten Sippen nehmen in den Vegetationsmosaiken der Felskomplexe und Waldlichtungen häufig von mal zu mal wechselnde Kleinstandorte ein, weshalb eine weitere Differenzierung der Flora dieser sehr kleinräumig differenzierten Bereiche nicht weiter bringt. Allenfalls ließen sich die extremen Felsspaltenbewohner wie *Asplenium septentrionale* unterscheiden, aber auch hier gibt es beliebig viele Übergänge.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Berg-Lauch	Allium senescens ssp.montanum	2
Ästige Graslilie	Anthericum ramosum	2
Schwarzer Streifenfarn	Asplenium adiantum-nigrum	1
Nordischer Streifenfarn	Asplenium septentrionale	1
Brauner Streifenfarn	Asplenium trichomanes	45
Kopfgeissklee	Chamaecytisus supinus	1
Deutscher Ginster	Genista germanica	5
Färber-Ginster	Genista tinctoria	4
Dürrwurz	Inula conyzae	1
Berg-Sandglöckchen	Jasione montana	2

Tabelle 14: Pflanzensippen der Zwergstrauchheiden, Felsbereiche und Säume des Stauraums Aschach

Berg-Lauch: kommt in Felsbändern und Fugen von Silikatgestein und Schuttfluren vor, laut GRIMS (2008) mehrfach in der Schlägner Schlinge und unterhalb des Schlosses Neuhaus an der Donau. Bei der Kartierung wurden zwei Fundpunkte am rechten Ufer der Schlägner Schlinge und vor Point am linken Ufer in einem Eichen-Hainbuchen-Wald und auf einem Felsbereich aufgenommen.

Ästige Graslilie: die charakteristische Saumart findet sich vor allem an offenen Felsköpfen, seltener in lichten Waldbeständen. Im Untersuchungsgebiet fanden sich zwei kleinere Bestände vor Point am linken Ufer auf einem Felsbereich und in einem angrenzenden sonstigen Grünlandbestand.

Nordischer Streifenfarn: die Charakterart besonnter Felsspalten in Silikatgebirgen wurde nur einmal rechtsseitig in der Schlägner Schlinge im Eichen-Hainbuchen-Wald gefunden.

Brauner Streifenfarn: zerstreut im Donautal in Fugen und in dichten Moospolstern auf Silikatgestein. GRIMS (2008) zählt mehrere Vorkommen im Donautal unter anderem durchgehend zwischen Passau und Schloss Neuhaus an der Donau am linken Ufer und bei Wesenufer auf. Im Untersuchungsgebiet konnte die Art häufig nachgewiesen werden, vor allem durchgängig in der Schlägner Schlinge am rechten Ufer nach Schlügen. Die Fundpunkte liegen überwiegend in Eichen-Hainbuchen-Wäldern, aber auch in Weichholzauwäldern, weiteren Wald- und Gehölzbeständen oder auf Felsen.

Deutscher Ginster: eine charakteristische Art der wärmeliebenden, lichten Eichenwälder sowie der Zwergstrauchheiden. Die gemäßigt kontinentale Art besiedelt sehr nährstoffarme Standorte. Im Gebiet auf 5 Abschnitten mit nur kleinen Beständen an beiden Ufern bei Obermühl und bei Hinteraigen in Eichen-Hainbuchen-Wäldern, aber auch einmal auf einer Ufermauer.

Färber-Ginster: wie der Deutsche Ginster im Gebiet eine Art der lichten, trockenen Eichenwälder und Zwergstrauchheiden (Waldränder, Böschungen), besiedelt auch extrem nährstoffarme Stellen. Ebenfalls nur auf wenigen Abschnitten aufgefunden



auf denselben Standorten wie der Deutsche Ginster, nach Exlau und vor Haibach/Wies.

Dürrwurz: Im Bereich von Felsen und an Böschungen (z.B. Dolomitenstraße); an den Donauufern nur mit einem Fund vor der Staustufe Aschach an einer Ufermauer.

Berg-Sandglöckchen: im Gebiet mit 2 Funden, bei Neuhaus an der Donau und rechtsseitig in der Schlägner Schlinge in Eichen-Hainbuchen-Wäldern. Eine Art der Pionierrasen flachgründiger, grusig-sandiger Stellen (trocken, nährstoffarm).

Im Folgenden werden einige naturschutzfachlich herausragende Arten eingehender beschrieben:

Kopfgeissklee (*Chamaecytisus supinus*)

Die Art kommt sowohl in lichten Kiefernwäldern und sonnigen Waldsäumen als auch in Heiden und Trockenrasen vor. Sie bevorzugt warme, trockene, basenreiche (kalkreiche und -arme) neutrale bis mäßig saure Lehm, aber auch Kies- oder Felsböden. Die Art kommt vor allem im Cytiso-Callunetum oder auch im Cytiso-Pinetum vor. Die Verbreitung ist gemäßigt kontinental, die westliche Verbreitungsgrenze liegt bei Regensburg (OBERDORFER 2001).

Im Untersuchungsgebiet gibt es einen Fund in einem Grünlandbestand am Waldrand am rechten Ufer vor der Staustufe Aschach.

Schwarzer Streifenfarn (*Asplenium adiantum nigrum*)

Hemikryptophyt, Blätter in mäßig dichten Büscheln, derb, überwinternd, bis 30 (40) cm lang.

Kommt zerstreut an Felsen und Mauern kalkarmer, silikatischer Unterlagen vor, auch in felsigen, artenarmen Eichenwäldern, auf mäßig trockenen, mäßig sauren Steinböden, in wintermilder Klimalage, etwas wärmeliebend, Licht-Halbschattenpflanze, nur selten ansonnigen Stellen, meist an sehr kleinen Felsen und an Stammfüßen von Bäumen in bodensauren Buchen-Eichen-Wäldern (SEBALD et al. 1990). Die Fähigkeit zur Besiedlung neuer Standorte ist offenbar gering.

In Bayern fast ausschließlich im Maingebiet zur westlichen Landesgrenze hin; das Vorkommen leitet über zu dem subatlantischen Hauptverbreitungsgebiet. Wenige Vorkommen außerdem im Bodenseegebiet (ebenfalls im Anschluss an das westliche Hauptareal) sowie an der Donau östlich von Passau. Im weiteren Engtal nur mehr wenige Vorkommen (u. a. Schlägner Schlinge), etwa bei Aschach klingt mit dem Ende des Durchbruchstals das regionale Vorkommen der Art aus (einzig Vorkommen in Oberösterreich). Die Art hat in Europa westliche Verbreitung (subatlantisch – submediterran).

Im Gebiet konnte nur ein Vorkommen bestätigt werden und zwar vor Oberranna in einem Mischbestand aus Gehölzen und Grünland.

Pflanzensippen der Wiesen trockener Standorte

Die folgende Tabelle listet jene Pflanzensippen auf, die sich im Untersuchungsgebiet zumeist in noch extensiv bewirtschafteten, artenreichen Wiesen bzw. deren saumar-tigen Resten am Rand von Intensivwiesen, auf Böschungen oder an Straßenrändern finden. Dabei finden sich stets Überlappungen mit anderen Artengruppen.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass sich bei den heute noch festzustellenden Vorkommen um letzte Reste der früheren floristischen Ausstattung dieser Lebensräume

im Donautal handelt, zahlreiche Arten sind bereits völlig verschollen (vgl. GRIMS 1977, 2008).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Gewöhnlicher Odernennig	<i>Agrimonia eupatoria</i>	1
Kohl-Lauch	<i>Allium oleraceum</i>	2
Aufrechte Trespe	<i>Bromus erectus</i>	4
Gewöhnliche Skabiosen-Flockenblume	<i>Centaurea scabiosa ssp. scabiosa</i>	1
Kartäuser-Nelke	<i>Dianthus carthusianorum</i>	17
Großer Augentrost	<i>Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana</i>	15
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	28
Sichelklee	<i>Medicago falcata</i>	9
Blutrote Sommerwurz	<i>Orobanche gracilis</i>	3
Kleine Bibernelle	<i>Pimpinella saxifraga ssp. saxifraga</i>	17
Silber-Fingerkraut	<i>Potentilla argentea</i>	4
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>	23
Tauben-Skabiose	<i>Scabiosa columbaria</i>	4

Tabelle 15: naturschutzrelevante Pflanzen der Wiesen auf trockenen Standorten des Stauraums Aschach

Gewöhnlicher Odernennig: kommt im Saum von Hecken und Wäldern, an krautreichen Rainen und Böschungen und auch auf Magerrasen und Magerweiden vor. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art nur an einer Stelle bei Exlau gefunden.

Kohl-Lauch: eine charakteristische Art der Kalk-Magerrasen, die auf zwei Abschnitten im Gebiet vor Obermühl und nach Exlau vorkommt. Die Art ist in Bayern im Donauraum und nördlich davon in den Kalkgebieten verbreitet, südlich davon sowie im Grundgebirge dagegen nur verstreut, ebenso im Donauengtal („sehr selten“: GRIMS 2008), auch weiter in Oberösterreich eher selten („gefährdet“, HOHLA ET AL. 2009).

Aufrechte Trespe: laut GRIMS (2008) sehr selten im Donautal, auf trockenen Böschungen und Magerwiesen. Im Untersuchungsgebiet auf mageren Böschungen in der Schlägner Schlinge auf dem waldfreien Bereich vor Inzell.

Gewöhnliche Skabiosen-Flockenblume: vereinzelt aber örtlich häufig im Donautal, auf Halbtrockenrasen, trockenen Böschungen und Straßenrändern, mehrfach in der Schlägner Schlinge (GRIMS 2008). Bei der Kartierung wurde die Art dort nur auf einem Abschnitt bei Au in einem sonstigen Grünlandbestand festgestellt.

Kartäuser-Nelke: eine Art der Kalkmagerrasen und Felsbänder, mit 17 Fundpunkten im Gebiet relativ häufig, allerdings liegt ein Großteil der Funde an Straßenrändern und Böschungen, z.B. an der Straße vor Obermühl und zwischen Exlau und Neuhaus an der Donau, weitere Fundpunkte liegen an Waldrändern von Eichen-Hainbuchen-Wäldern.

Großer Augentrost: auf trockenen Magerwiesen und Böschungen, laut GRIMS (2008) Vorkommen bei Wesenufer und Au. Im Untersuchungsgebiet relativ häufig nachgewiesen, vor allem von Haibach/Wies donauabwärts bis Aschach meist auf sonstigen Grünlandbeständen.

Wiesen-Margerite: in Bayern und Oberösterreich gebietsweise verbreitet, so im bayerisch-böhmischem Grenzgebirge sowie im Alpenraum. Im Gebiet vor allem auf Flachlandmähwiesen, sonstigen Grünlandbeständen und mageren Uferböschungen auf 28 Abschnitten nachgewiesen.



Sichelklee: Art der Magerwiesen und trockenen Gebüschränder, auf 9 Abschnitten nachgewiesen, vor allem bei Au und kurz vor der Staustufe Aschach überwiegend in sonstigen Grünlandbeständen. Von GRIMS (2008) sind weitere Vorkommen bei Kraumesau und von Niederranna bis Marsbach sowie in der Schlägner Schlinge dokumentiert.

Blutrote Sommerwurz: Laut GRIMS (2008) kommt die Magerwiesenart bei Freizell und bei Au und Inzell in der Schlägner Schlinge vor, die Kartierung ergab 3 Fundpunkte auf sonstigen Grünlandbeständen vor der Staustufe Aschach.

Kleine Bibernelle: zerstreut bis selten im Donautal auf Halbtrockenrasen, Magerwiesen und Waldränder, im Gebiet relativ häufig aufgefunden (17 Fundpunkte) vor allem in sonstigen Grünlandbeständen. Unter anderem bei Au, vor Obermühl und zwischen Niederranna und Freizell.

Silber-Fingerkraut: eine Art der Silikatmagerrasen, nur an 4 Stellen, an der Rannamündung, am Kiesabbruch gegenüber von Freizell, vor Point und bei Untermühl. In bayerischen und oberösterreichischen Silikatgebieten noch nicht selten, aber rückläufig (Pflanze extrem nährstoffarmer Standorte).

Wiesen-Salbei: namensgebende Art der artenreichen Salbei-Glatthaferwiesen auf trockenen, mäßig nährstoffreichen Standorten sowie in Kalk-Halbtrockenrasen. Im Gebiet noch an 23 Stellen mit zwei größeren Vorkommen, vor allem an Uferböschungen zwischen Niederranna und Freizell und vor Obermühl. Außerhalb der Silikatgebiete in Bayern und Oberösterreich noch verbreitet, auch im Donautal durchgängig.

Tauben-Skabiose: auf trockene Magerwiesen und Wiesenböschungen. Bei der Kartierung auf 4 Abschnitten festgestellt: Bei Niederranna, auf zwei Abschnitten bei Au in der Schlägner Schlinge sowie auf den Magerwiesen am linken Ufer vor der Staustufe Aschach. GRIMS (2008) beschreibt weitere Vorkommen bei Freizell und Grafenau.

Pflanzensippen der Wiesen feuchter bis nasser Standorte

Die folgende Tabelle listet jene Pflanzensippen auf, die sich im Untersuchungsgebiet zumeist in noch mäßig intensiv bewirtschafteten, artenreichen Wiesen feuchter bis nasser Flächen finden.

Besonders hervorzuheben ist eine Feuchtwiese mit Tümpeln bei Haibach/Wies (Untersuchungsabschnitt 132 und 133) am rechten Ufer, die viele Arten beheimatet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Moor-Labkraut	<i>Galium uliginosum</i>	2
Glieder-Binse	<i>Juncus acutiflorus</i>	1
Sumpf-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis scorpioides ssp. <i>scorpioides</i></i>	31
Österreichische Dornige Hauhechel	<i>Ononis spinosa ssp. austriaca</i>	3
Sumpf-Kreuzblümchen	<i>Polygala amarella</i>	4
Großer Klappertopf	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	2
Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>	42

Tabelle 16: Naturschutzrelevante Pflanzen der Wiesen auf feuchten bis nassen Standorten des Stauraums Aschach

Moor-Labkraut: auf stau- und sickernassen oder wechselfeuchten Nass- und Moorwiesen (OBERDORFER 2001). Im Untersuchungsgebiet nur auf genannter als Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430) kartierter Feuchtwiese bei Haibach/Wies.

Glieder-Binse: zerstreut bis häufig an den rechten Hängen des Donautals in Feuchtwiesen, Nassgallen und lichten Waldsümpfen. Ebenfalls nur auf oben beschriebener Feuchtwiese.

Sumpf-Vergissmeinnicht: an und für sich noch nicht selten, im Gebiet auf zahlreichen Abschnitten vor allem sonstigen Grünlandbeständen notiert (31 Funde), unter anderem nach Haibach/Wies, zwischen Hinteraigen und Campingplatz Kaiser und an einem feuchteren Hangfuß zwischen Fluss-km 2164 und 2165.

Österreichische Dornige Hauhechel: kommt vor allem in feuchteren Wiesen (*Molinion*-Ges.), selten auch in Halbtrockenrasen (*Mesobromium*) vor. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art auf eher trockeneren Bereichen vor der Staustufe Aschach, rechtes Ufer, kartiert.

Sumpf-Kreuzblümchen: Laut GRIMS (2008) an mageren Böschungen der Dämme der Stauseen und Straßen an Inn und Donau. Die Art kommt sowohl auf Moorwiesen, Quellfluren als auch auf Kalkmagerrasen vor, vor allem in Gesellschaften des Molinion. Im Untersuchungsgebiet gibt es 4 Funde zwischen Engelhartszell und Saag auf einer mageren Flachlandmähwiese.

Großer Klappertopf: Die Art der Feuchtwiesen und wechselfeuchten Magerrasen kommt auf zwei Untersuchungsabschnitten zwischen Engelhartszell und Saag auf einer Mageren Flachlandmähwiese vor.

Großer Wiesenknopf: Laut GRIMS (2008) ist er im Donautal häufig, bei der Kartierung wurde er dementsprechend auf 42 Abschnitten festgestellt. Die Fundpunkte liegen sowohl in Eichen-Hainbuchen-Wäldern, in Mischbeständen aus Gehölzen und Offenland, als auch in sonstigen Grünlandbeständen.

Pflanzensippen der nassen Hochstaudenfluren und Röhrichte

Die folgende Tabelle listet jene Pflanzensippen auf, die sich im Untersuchungsgebiet vor allem in den Uferhochstaudenfluren der Donau finden.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Scheinzypergras-Segge	<i>Carex pseudocyperus</i>	1
Ufer-Segge	<i>Carex riparia</i>	2
Schnabel-Segge	<i>Carex rostrata</i>	2
Nessel-Seide	<i>Cuscuta europaea</i>	1
Sumpf-Labkraut	<i>Galium palustre</i>	5
Flügel-Johanniskraut	<i>Hypericum tetrapetalum</i>	33
Sumpf-Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>	35
Sumpf-Helmkraut	<i>Scutellaria galericulata</i>	48
Sumpf-Gänsedistel	<i>Sonchus palustris</i>	12
Gelbe Wiesenraute	<i>Thalictrum flavum</i>	21
Glänzende Wiesenraute	<i>Thalictrum lucidum</i>	10
Breitblättriger Rohrkolben	<i>Typha latifolia</i>	1

Tabelle 17: naturschutzrelevante Pflanzen der nassen Uferhochstaudenfluren des Stauraums Aschach

Scheinzypergras-Segge: Laut GRIMS (2008) sehr selten im Donautal, am Ufer stehender und langsam fließender Gewässer und auf Nasswiesen. Das von Grims beschriebene Vorkommen am Bootshafen Schlögen konnte als einziger Fundpunkt bestätigt werden.



Ufer-Segge: Die Art kommt in Großseggenbeständen am Ufer, in nassen Wiesenmulden oder Gräben und auch im Erlenbruch vor (OBERDORFER 2001). Laut GRIMS (2008) gibt es Vorkommen zwischen Obermühl und Exlau, bei der Kartierung wurde sie in dem angelegten Biotopbereich (LRT 91E0*) vor Untermühl an zwei Stellen nachgewiesen. Die Art ist im Donautal in Oberösterreich sehr selten, nach Westen wird sie erst ab Deggendorf sowie am unteren Inn häufiger.

Schnabel-Segge: Die Art kommt in Zwischenmooren, Nasswiesen mit Hochmoorflügen und an Wiesengräben vor, ist sehr selten im Donautal und befindet sich überall im Rückgang (GRIMS 2008). Die beiden Vorkommen im Untersuchungsgebiet befinden sich auf dem Feuchtwiesenkomplex bei Haibach/Wies (LRT 6430).

Nessel-Seide: der Vollschmarotzer kommt in Ufergebüschen und Auwäldern vor, meist auf Brennnesseln, seltener auch auf Hopfen. Im Untersuchungsgebiet gibt es einen Fundpunkt der Stromtalpflanze in einer Feuchten Hochstaudenflur (LRT 6430) zwischen Untermühl und der Staustufe Aschach.

Sumpf-Labkraut: kommt an Wiesengräben, auf nassen Wiesen und häufig in Seggen- oder Röhrichtverlandungsbereichen vor. Im Untersuchungsgebiet auf 5 Abschnitten nachgewiesen: Bootshafen Schlägen (2x), Feuchtkomplex bei Haibach/Wies (2x), kurz vor Staustufe Aschach.

Flügel-Johanniskraut: Kommt auf nassen Wiesen, in Uferbereichen und in Röhricht- und Seggenbeständen sowie Hochstaudenfluren vor (OBERDORFER 2001). Im Stauraum Aschach wurde die Art häufig auf 33 Abschnitten nachgewiesen. Darunter sind Funde an der Rannamündung, beidseitig zwischen Grafenau und Exlau und an dem feuchten Hangfuß vor der Staustufe Aschach. Die Art kommt vor allem in den Vegetationseinheiten Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430), sonstige Grünlandbestände und Eichen-Hainbuchen-Wälder, hier vor allem direkt an der Wasserlinie vor.

Sumpf-Schwertlilie: Die Art kommt an Wiesengräben, Ufern von Teichen und der Stauteen von Inn und Donau, Altwassern, Tümpeln und in Röhrichten vor. Laut GRIMS (2008) ist sie am Inn häufig an der Donau ist ihr Vorkommen zerstreut. Mit 35 Fundpunkten ist sie im Stauraum Aschach häufig. Die Fundpunkte liegen in verschiedenen Vegetationseinheiten, da die Art meist direkt an der Wasserlinie vorkommt.

Sumpf-Helmkraut: eine Art, die an Gräben und in Verlandungszonen und Ufergebüschen vorkommt und Charakterart von Großseggenröhrichten (Magnocaricion) ist. Im Untersuchungsgebiet wurde sie häufig (48 Fundpunkte) an der Wasserlinie in verschiedenen Vegetationseinheiten kartiert.

Sumpf-Gänsedistel: sommerwärmeliebende Stromtalpflanze, für das oberösterreichische Donautal „Neuzuwanderer“, in Ausbreitung begriffen (GRIMS), bei AMAND-KRAML (2007) nur ein Eintrag für Oberösterreich in der Schlägener Schlinge. In Bayern teilweise deutliche Ausbreitungstendenz (Isar), sonst aber fehlend. Die Kartierung ergab 12 Fundpunkte über den Stauraum verteilt, unter anderem bei Schlägen, Niederranna, gegenüber von Wesenufer und am rechten Ufer zwischen Fluss-km 2164 und 2165. Sie kommt sowohl in offenen Uferbereichen als auch in mehr oder weniger dichten Gehölzbeständen direkt an der Wasserlinie vor.

Gelbe Wiesenraute: eine Hochstaude, die sich in Hochstaudenfluren und Streuwiesen der Stromtäler findet. Die Art wurden auf 21 Abschnitten gefunden, unter anderem auch im Feuchtwiesenkomplex bei Haibach/Wies und am Hafenbecken von Schlägen sowie an mehreren Stellen von Neuhaus an der Donau abwärts. Auch diese Art kommt in verschiedensten Vegetationseinheiten meist direkt an der Wasserlinie vor.



Glänzende Wiesenraute: Die Stromtalpflanze kommt in Auengebüschern und Auwäldern oder in moorigen Wiesen vor (OBERDORFER 2001). 10 Fundpunkte im Gebiet, unter anderem am rechten Ufer vor dem Hafenbecken in Schlägen, beim Feuchtkomplex bei Haibach/Wies und vor der Staustufe Aschach, am linken Ufer bei Uferhäusl, Niederranna, nach Freizell und vor Point. Die Fundpunkte liegen in Weichholzauwäldern, Röhrichten und Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430).

Breitblättriger Rohrkolben: An Ufern, im Röhricht stehender oder langsam fließender Gewässer, Verlandungspionier mit Kriechsprossen. Im Untersuchungsgebiet einmal im Feuchtkomplex bei Haibach/Wies nachgewiesen.

Wasserpflanzen

Die beiden kartierten Wasserpflanzen Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*) und Vielwurzelige Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) kommen nur in den Tümpeln im Feuchtkomplex bei Haibach/Wies vor.

Sie sind typische Arten in Uferbereichen von stehenden oder langsam flutenden, nährstoffreichen Gewässern, wie Seen oder Altwässern. Die Teichlinse kommt bis zu einer Wassertiefe von 1,5m vor.

Weitere Sippen sonstiger Standorte

Einige der gefundenen, naturschutzrelevanten Pflanzensippen sind nur schwer den gebildeten Gruppen zuzuordnen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte
Rhone-Ständelwurz	<i>Epipactis rhodanensis</i>	1
Bunter Schachtelhalm	<i>Equisetum variegatum</i>	3
Dolden-Habichtskraut	<i>Hieracium umbellatum</i>	11
Rosen-Malve	<i>Malva alcea</i>	10
Berg-Haarstrang	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	3
Hasen-Klee	<i>Trifolium arvense</i>	1

Tabelle 18: naturschutzrelevante Pflanzen sonstiger Standorte des Stauraums Aschach

Rhone-Ständelwurz: laut GRIMS (2008) wurde die Art im Donautal 2006 erstmals nachgewiesen, sie ist noch sehr selten befindet sich aber in Ausbreitung. Das Vorkommen wurde zwischen Niederranna und Freizell beschrieben, in der Kartierung wurde die Art in einem Weichholzauwald zwischen Kramesau und Rannamündung gefunden.

Dolden-Habichtskraut: im Donautal häufig in lichten grasreichen Eichen- und Kiefernwäldern an Waldrändern, Felsfluren, auf Magerwiesen und Böschungen. Im Gebiet mit 11 Fundpunkten vertreten, darunter 7 vor Point sowie 2 bei Fluss-km 2165 am rechten Ufer. Die Standorte sind Eichen-Hainbuchen-Wälder, Felsbereiche und sonstige Grünlandbestände.

Rosen-Malve: sehr selten und unbeständig, in langsamer Ausbreitung (GRIMS 2008). Kommt auf Ruderalflächen, in sonnigen staudenreichen Unkrautfluren, an Wegen, Böschungen und Dämmen vor. Im Untersuchungsgebiet Funde vor Obermühl und bei Exlau und zwischen Untermühl und Aschach, vor allem auf sonstigen Grünlandbeständen und auf Mischbeständen aus sonstigem Grünland und Flachlandmähwiese.



Berg-Haarstrang: im Gebiet mit 3 Fundpunkten bei Obermühl und nach Exlau am linken Ufer. Laut GRIMS (2008) weitere Vorkommen bei Kramesau und Ufer, bei Niederranna, südöstlich von Freizell und mehrfach um Au und bei Inzell. Die Art kommt sowohl in lichten Eichen- und Kiefernwäldern, im Saum sonniger Büsche und Wälder und auch in Staudenhalden und Rainen vor.

Hasen-Klee: nach GRIMS (2008) im Gebiet unbeständig, kommt auf trockenen Ruderalflächen (bes. Bahnanlagen, Parkplätze mit Kiesboden und Steinbrüche) vor. Im Gebiet ein Fundpunkt auf einer Ruderalfur am Kiesabbruch gegenüber von Inzell am Ausgang der Schlägner Schlinge.

Besonders hervorzuheben ist eine Art, die nachfolgend genauer beschrieben wird:

Bunter Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*)

Die Pflanzen werden 10 – 40 cm hoch, Rhizom nur in geringer Tiefe (bis etwa 4 cm) kriechend, reich und rasiig verzweigt. In Niedermooren, an Gräben oder in Kiesgruben, an Ufern. Auf nassen, kalkhaltigen humosen Sand- und Tonböden, auch gröberes Material (z.B. Kiesbänke). Pionierpflanze. Staunässe und Überschwemmung werden gut ertragen. Bevorzugt helle Standorte, gedeiht aber auch noch unter schattigeren Bedingungen (BENNERT 1999).

Primäre Wuchsorte sind offene Initialstadien basenreicher Niedermoore und Pfeifengraswiesen und kiesige Uferbereiche von Seen und Flüssen (BENNERT 1999).

Charakterart der arktisch-alpinen Schwemmufergesellschaften und kommt hier vor allem in der Alpenbinsen-Gesellschaft vor.

Die Pflanze erlebt seit 1950 – 60 überall sehr starke Rückgänge, die vor allem auf zuwachsen der ehemals offenen Flächen mit Schilf sowie auf Eutrophierung zurückzuführen sind (SEBALD et al. (Hrsg.) 1990).

Vorkommen in Bayern in den Alpen bis 2100 m und im Alpenvorland vor allem entlang der Flüsse, dünn nach Norden aber schnell aus und erreicht kaum die Donau; nur noch sehr vereinzelt nördlich der Donau. Am Inn sind noch verstreute Vorkommen bekannt, im Donautal ebenso (Schildorf, Engelhartszell, Kramesau, Niederranna, Schlägner Schlinge; GRIMS 2008). In Europa hat die Sippe nordisch – präalpide Verbreitung.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Pflanze zweimal auf den flachen Kiesufern des LRT Weichholzauwälder nach dem Talboden in Jochenstein gefunden.

6.3.1.3. Floristisches Potenzial nicht kartierter Uferabschnitte

Da die Flora nicht durchgängig an den Ufern erhoben wurde, konnten Angaben zu Vorkommen relevanter Pflanzen in den Uferbereichen nicht durchgängig erfolgen sondern jeweils nur auf die Probeflächen bezogen.

Aufgrund der relativ hohen Anzahl der bewerteten Erhebungsabschnitte in beiden Stauräumen (>400) konnte aber über die eigentliche Kartierung hinaus eine Potenzialdarstellung versucht werden, die die grundsätzliche floristische Bedeutung der gesamten Uferbereiche darstellt.

Dazu wurde die Verteilung der festgestellten Artvorkommen auf die kartierten Vegetationseinheiten, die ja lückenlos erhoben wurden, berechnet.

Vegetationseinheiten, in denen pro erhobenen 50 m – Uferabschnitt mindestens zwei naturschutzrelevante Pflanzenarten gefunden wurden, wurde eine höhere floristische Bedeutung zugewiesen, Vegetationseinheiten mit durchschnittlich ein bis zwei vorkommenden naturschutzrelevanten Arten eine mittlere Bedeutung sowie Vegetationseinheiten mit durchschnittlich weniger als einer vorkommenden naturschutzrelevanten Art eine nurmehr geringe floristische Bedeutung.

Vegetationseinheiten, zu denen weniger als fünf Stichproben vorlagen, wurden in die Betrachtung nicht mit einbezogen.

Die folgende Tabelle zeigt die ermittelten Durchschnittswerte zu den Vegetationseinheiten, Bereiche von potenziell hoher und mittlerer floristischer Bedeutung sind in der Karte in Anlage 19 eingezeichnet:

Vegetationseinheit	Anzahl Arten pro Abschnitt
Vegetationseinheiten mit potenziell hoher floristischer Bedeutung	
Feuchte Hochstaudenflur	3,7
Fels mit krautiger Vegetation	2,78
Magere Flachlandmähwiese	2,44
Eichen-Hainbuchen-Wald	2,36
sonstige Gras- und Krautfluren	2,22
Magere, artenreiche Gras- und Krautflur	2,21
Hartholzauwälder	2,2
sonstige Gras- und Krautfluren mit abschnittsweise Flachlandmähwiese	2,1
Gras- und Krautflur mit Einzelgehölzen	2,08
Schluchtwaldähnlicher Bestand auf natürlichem Standort	2,05
Vegetationseinheiten mit potenziell mittlerer floristischen Bedeutung	
sonstige Gehölze	1,89
sonstige Gehölze mit Gras- und Krautflur	1,75
Lückige Gehölzbestände ähnlich Eichen-Hainbuchen-Wäldern	1,52
Ufergehölze mit Silberweide	1,35
Schlucht- und Hangmischwälder	1,27
Weichholzauwälder	1,18
Ruderalflur	1,0
Vegetationseinheiten mit potenziell geringerer floristischen Bedeutung	
sonstige Feuchtwälder	0,91
sonstige Gehölzbestände mit Hochstauden und Gras- und Krautflur	0,59
Mauer ohne Vegetation	0,4
Schluchtwaldähnlicher Bestand auf künstlichem Standort	0,32
sonstige Laubwälder	0,28
Nicht beurteilte Vegetationseinheiten	
Röhricht	
eutrophierte Gehölze und Gras- und Krautfluren/Gärten	
Mauer mit Vegetation	
Nährstoffreiche Stillgewässer	
sonstige Gras- und Krautflur mit Hochstauden	
Ruderalflur mit Silberweiden	
sonstige Gras- und Krautflur mit Hochstauden und Gehölzen	



Uferverbau mit Pioniergevegetation		
Kiesbank mit krautiger Vegetation		
Alpine Flüsse mit Lavendelweide		
Pioniergevegetation auf Kiesigem/steinigem Standort		

Tabelle 19: mittlere Anzahl naturschutzrelevanter Pflanzensippen pro Vegetationseinheit

Die Tabelle zeigt die besondere floristische Vielfalt der feuchten Hochstaudenfluren sowie auch der naturnahen Uferfelsen, magerer Mähwiesen (Glatthaferwiesen) und der Eichen-Hainbuchen-Wälder (insbesondere der Ufersäume im Bereich von Eichen-Hainbuchen-Wäldern).

Vegetationseinheit	Uferlänge (km)		
	BY	AUT	Gesamt
Hohes floristisches Potenzial			
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	-	2,4	2,4
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	-	1,3	1,3
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	-	17,5	17,5
Hartholzauwälder (LRT 91F0)	-	-	-
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	-	0,7	0,7
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	-	2,9	2,9
mager, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,1	0,6	0,7
Sonstige Gras- und Krautfluren	0,1	7,7	7,8
Sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit magerer Flachlandmähwiese	-	2,6	2,6
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,1	0,2	0,3
gesamt	0,3	35,9	36,2
Mittleres floristisches Potenzial			
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	-	4,2	4,2
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	0,1	7,4	7,5
sonstige Ufergehölzbestände	0,1	19,0	19,1
Ufergehölze mit Silberweide	-	1,5	1,5
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur ähnlich Eichen-Hainbuchenwäldern	-	1,3	1,3
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur	-	6,4	6,4
Ruderalfluren	0,1	0,5	0,6
gesamt	0,3	40,3	40,6

Tabelle 20: Uferlänge der kartierten Vegetationseinheiten im Stauraum Aschach

Insgesamt findet sich also an rund einem Drittel der kartierten 98,6 km Uferlänge im Stauraum Aschach eine reichhaltigere floristische Ausstattung. Wichtiger Lebensraum sind hier die Eichen-Hainbuchen-Wälder, die mit ihrem meist lichten Kronendach günstige Voraussetzungen für eine reiche Krautschicht, sowohl im Wald selbst als auch am Ufersaum im Bereich dieser Wälder, schaffen.

Anteilmäßig treten außerdem die „Sonstigen Gras und Krautfluren“ hervor. Immerhin jeweils mehr als 2 km Uferlänge nehmen die „Feuchten Hochstaudenfluren“, die „Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen“ sowie die „Sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit magerer Flachlandmähwiese“ ein.

Weitere rund 40 km Ufer bekommen ein mittleres floristisches Potenzial zugeordnet, rund 20 verbleibende Kilometer besitzen nur geringes floristisches Potenzial bzw. konnten nicht zugeordnet werden.

Der bayerische Uferanteil ist mit 300 m hohem floristischen Potenzial sowie 300 m mittlerem Potenzial nahezu vernachlässigbar.

6.3.2. Flora Stauraum Jochenstein

6.3.2.1. Datengrundlagen und Methoden

Im Untersuchungsraum wurden naturschutzrelevante Pflanzensippen in ausgewählten Abschnitten kartiert. Pro Flusskilometer wurden beidseitig 100-300m des Uferstreifens ausgewählt, auf denen die naturschutzrelevanten Pflanzensippen unter Angabe der Menge (Schätzung in einer sechsteiligen Skala nach ZAHLHEIMER) je 50m-Abschnitt erfasst wurden. Die untersuchten Abschnitte sind in der Anlage 20 eingezeichnet.

Die Kartierung erfolgte in einem Durchgang im Juli 2011. Da das Gebiet Anteile in Bayern und Oberösterreich hat, wurden Sippen sowohl der Roten Listen Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2002) und Niederbayerns (ZAHLHEIMER 2001) als auch Oberösterreichs (HOHLA et al. 2009) berücksichtigt, teilweise wurden auch landkreisbedeutende Arten des ABSP zum Landkreis Passau erfasst.

Die Kartierung erfolgte auf Luftbildern im Maßstab 1:5.000. Die Geländerarbeiten wurden vor allem durch G. Mohr durchgeführt (Ergänzungen Th. Herrmann).

Die Nomenklatur der Pflanzensippen erfolgt nach WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1998).

6.3.2.2. Ergebnisse

Übersicht

Von den insgesamt 161 untersuchten Abschnitten, davon 101 in Bayern, 61 in Österreich wobei einer in beiden Ländern gleichzeitig liegt (Kräutlstein, wird im Folgenden bei beiden Ländern aufgeführt), wurden auf 107 Abschnitten (57 in Bayern, 51 in Österreich) 33 verschiedene Sippen aufgefunden. Die Fundpunkte sind in der Anlage 20 eingezeichnet, eine zugehörige Liste mit allen Funden je Punkt findet sich in der Anlage 2. Die folgende Tabelle führt diese Sippen auf und gibt einen Überblick über die Verteilung der Sippen auf Bayern und Österreich.

Art	Anzahl Fundpunkte Bayern	Anzahl Fundpunkte Österreich
Agrimonia eupatoria	1	-
Angelica archangelica	18	20
Aristolochia clematitis	1	-
Berteroa incana	1	-
Calamagrostis pseudophragmites	5	2
Carex alba	-	1
Clematis recta	-	1
Eleocharis acicularis	1	-
Equisetum hyemale	2	2
Erica carnea	1	1
Euphorbia pseudovirgata	1	-



Iris pseudacorus	8	12
Lithospermum officinale	-	1
Polystichum cf. braunii	-	1
Populus alba	11	1
Populus nigra	2	4
Potentilla heptaphylla	1	1
Ranunculus sceleratus	-	1
Rorippa amphibia	1	-
Rumex hydrolapathum	5	5
Salvia glutinosa	4	-
Sanguisorba officinalis	-	2
Scutellaria galericulata	-	4
Sedum sexangulare	-	1
Selaginella helvetica	1	2
Sesleria varia	1	2
Sonchus palustris	1	2
Thalictrum flavum	5	1
Ulmus glabra	26	19
Ulmus laevis	13	4
Ulmus minor	25	8
Veronica catenata	1	-
Vincetoxicum officinale	-	1

Tabelle 21: Naturschutzrelevante Pflanzensippen im Stauraum Jochenstein

Nur in Bayern fanden sich demnach: *Aristolochia clematitis*, *Berteroa incana*, *Eleocharis acicularis*, *Euphorbia pseudovirgata*, *Rorippa amphibia*, *Salvia glutinosa* und *Veronica catenata*. Fundorte dieser Arten sind fast ausschließlich die Racklau (Ruderatarten) sowie das Altwasser an der Kläranlage Thyrnau (Arten der Wechselwas-serröhrichte).

Nur in Österreich fanden sich: *Carex alba*, *Clematis recta*, *Lithospermum officinale*, *Polystichum cf. braunii*, *Sanguisorba officinalis*, *Scutellaria galericulata*, *Sedum sexangulare*, *Vincetoxicum officinale*. Bis auf *Carex alba* (dürfte kaum über den Inn hinausgehen, jedenfalls nicht über die Donau hinaus nach Norden) sowie *Polystichum braunii* (wohl kein ursprüngliches Vorkommen) kommen alle angeführten Arten aber auch auf bayerischer Seite außerhalb der Probeflächen vor.

Eine grobe Zuordnung der dokumentierten Sippen zu Lebensräumen wie Wald, trocken stehenden Wiesen und Magerrasen sowie feucht bis nass stehenden Wiesen und Hochstaudenfluren und Röhrichte, Felsbereiche und Saumgesellschaften zeigt folgende Verteilung:

Lebensraum	Anzahl gefundener Sippen
Wald	8
Wiesen und Magerrasen trockener Standorte	2
Wiesen feuchter bis nasser Standorte	1
Nasse Staudenfluren, Röhrichte, Wechselwas-serbereiche	11
Felsbereiche	8
Saumgesellschaften	3

Tabelle 22: Verteilung der gefundenen Sippen auf Lebensräume

Pflanzensippen der Wälder

Gehölze

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte in Bayern	Anzahl der Fundpunkte in Österreich
Silber-Pappel	<i>Populus alba</i>	11	1
Schwarz-Pappel	<i>Populus nigra</i>	2	4
Berg-Ulme	<i>Ulmus glabra</i>	26	19
Flatter-Ulme	<i>Ulmus laevis</i>	13	4
Feld-Ulme	<i>Ulmus minor</i>	25	8

Tabelle 23: naturschutzrelevante Gehölze der Wälder (Stauraum Jochenstein)

Die **Berg-Ulme** ist nach der Zahl der Fundpunkte die häufigste unter den kartierten Sippen, findet sich an den Fundstellen aber meist nur mehr im Unterwuchs. Die früheren Baumbestände sind schon lange dem Ulmensterben zum Opfer gefallen. Ihre Standorte sind die frischeren und feuchten Wälder, häufig Schluchtwälder auf skelettreichen Böden. Im Untersuchungsgebiet kommt sie in fast allen Vegetationseinheiten der Wälder und Gehölze vor, vor allem in Schluchtwäldern und schluchtwaldartigen Beständen sowie in Hartholzauwäldern.

Ähnlich ist es der **Feld-Ulme** ergangen, die auch meist nur noch als Gebüsch ange troffen wird. Als charakteristische Art der Hartholzauen ist sie öfters am Donauufer zu finden, am linken Ufer kommt sie zwischen der Soldatenau und Jochenstein immer wieder vor, am rechten Ufer im Bereich der Soldatenau, zwischen Erlau und Obernzell und unterhalb von Viechtenstein und direkt am Kraftwerk Jochenstein. Standorte sind überwiegend Ufergehölze mit Silberweide und sonstige Ufergehölzbestände, aber auch Hartholzauwälder.

Die Silberpappel als weitere Art der Auwälder kommt im Untersuchungsgebiet in Österreich nur unterhalb von Schildorf an der Mündung des Kößlbachs vor, in Deutschland am linken Ufer zwischen Erlau und Obernzell. Die Fundorte liegen vor allem in Ufergehölzen mit Silberweide oder sonstigen Ufergehölzbeständen.

Zu den besonders bemerkenswerten Gehölzen des Untersuchungsgebiets zählen aber Schwarzpappel und Flatter-Ulme, die im Folgenden etwas eingehender dargestellt werden:

Schwarzpappel (*Populus nigra*)

Die Schwarzpappel kommt laut OBERDORFER (2001) zerstreut in Auwäldern, vor allem auf feuchten bis wechselnassen, periodisch überschwemmten, nährstoff- und basenreichen gut durchlüfteten, humosen oder rohen, tiefgründigen Böden vor. Die Art bevorzugt Sand und Kies, ist mäßig wärmeliebend und bildet als Pionierpflanze Wurzelsprosse. Sie wird bis 300 Jahre alt und 30m hoch und gilt als Charakterart der Silberweidenau (*Salicetum albae*).

Das Hauptverbreitungsgebiet der Schwarzpappel in Bayern ist der Inn mit seinen Nebenflüssen (HUBER 2010, LWF). Grundsätzlich kommt die Art in den großen Stromtälern vor.

Nach GRIMS (2008) kommt die Schwarzpappel an Inn und Donau im Untersuchungsgebiet zerstreut vor.

Bei der Kartierung wurde die Art in 6 Abschnitten nachgewiesen, in der Schildorfer und Soldatenau, am Kräutlstein und zweimal am Inn. Die Fundorte liegen



hauptsächlich in der Weichholzaue oder in sonstigen Feuchtwäldern, oft in Kombination mit Sand oder Kiesbänken.

Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*)

Laut OBERDORFER (2001) ein bis zu 25 m hoher, seltener Baum der Auwälder der Stromtäler oder collinen Talgründe auf sickernassen oder zeitweise überschwemmten Böden, meist nährstoff- und basenreich, aber auch kalkarm. Bevorzugt sommerwarme Klimalage, Tiefwurzler (z.T. mit Wurzelbrut). Wird bis zu 250 Jahre alt, nach SCHÜTT ET AL. (1992) bis zu 400 Jahre.

Charakterart der Auwälder (*Pruno-Fraxinetum*, auch *Querco-ulmetum*, *Alno-Ulmion*-Verbandscharakterart) mit gemäßigt kontinentalem Areal.

Sehr hohe Wurzeldichte im Bereich des Stammes, weite seitliche Ausdehnung des Wurzelwerks. Sie erträgt im Vergleich zur Feld-Ulme höhere Grundfeuchte des Standorts, mehr Wechselfeuchte, mehr Staufeuchte und länger andauernde Überschwemmung, verlangt aber auch nährstoffreichere, basenreichere Böden (KUTSCHERA & LICHTENEGGER 2002).

Die Art ist glücklicherweise weniger stark vom Ulmensterben betroffen (SCHÜTT et al. 1992) und findet sich deshalb im Gebiet noch in eindrucksvollen Bäumen an immerhin 63 Stellen, verstreut über die gesamten Leiten an frischeren Stellen, oft an Dobeln, Hangkerben oder Blockströmen.

Die autochthone Verbreitung beschränkt sich in Bayern weitestgehend auf die Stromtäler (Main, Regnitzbecken, Wörnitz, Donau, Isar).

Im Untersuchungsgebiet wurde die Flatter-Ulme 17 mal nachgewiesen. Die Fundpunkte liegen vor allem am linken Donauufer, gehäuft von Obernzell abwärts in Ufergehölzen mit Silberweide und auch an einem der Altwässer gegenüber der Schildorfer Au im Hartholzauwald.

Sonstige bedeutsame Pflanzensippen der Wälder

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte in Bayern	Anzahl Fundpunkte in Österreich
Winter-Schachtelhalm	<i>Equisetum hyemale</i>	1	-
Brauns Schildfarn	<i>Polystichum braunii</i>	-	1
Klebriger Salbei	<i>Salvia glutinosa</i>	4	-

Tabelle 24: Sonstige bedeutsame Pflanzensippen der Wälder (Stauraum Jochenstein)

Klebriger Salbei: eine charakteristische Art der Bergmischwälder der Kalkalpen (präalpid), die in Bayern entlang Isar und Inn ins Vorland ausstrahlt und bei Passau auch die Donau erreicht, in Oberösterreich diese auch überschreitet. An den Donauleiten nicht selten, in Schluchtwäldern auf sickerfeuchten Standorten. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art auf 4 Abschnitten in Ufergehölzen mit Silberweide vor der Kohlbachmühle und im Hartholzauwald an der Rambachmündung kartiert.

Winter-Schachtelhalm: eine Art, die in Gewässernähe auf Feinsand in Ufergehölzen und Auwäldern vorkommt. Laut GRIMS (2008) ist die Art im Untersuchungsgebiet am Inn bei Ingling und an mehreren Stellen an der Donau bis zur Schlägner Schlinge dokumentiert. Bei der Kartierung wurde sie an zwei Stelle an einem Altwasser gegenüber der Schildorfer Au und im Hartholzauwald am Kräutlstein gefunden, ist aber im übrigen durchaus häufiger.

Brauns Schildfarn: Die Art kommt an farnreichen Waldhängen der montanen Buchen-Tannenstufe auf sickerfrischen nährstoff- und basenreichen, mäßig saueren, steinigen Lehmböden vor. Sie ist eine Charakterart der Hang- und Schluchtwälder. In Österreich lag bisher kein Nachweis für die Art vor, der Fundpunkt der Kartierung liegt direkt westlich des Kraftwerkes Jochenstein an der Uferböschung in einem schluchtwaldähnlichen Bestand. In unmittelbarer Kraftwerksnähe ist die Ursprünglichkeit des Vorkommens allerdings zweifelhaft.

Pflanzensippen der Wiesen trockener Standorte

Von den Pflanzensippen, die sich im Untersuchungsgebiet zumeist in noch extensiv bewirtschafteten, artenreichen Wiesen bzw. deren saumartigen Resten am Rand von Intensivwiesen, auf Böschungen oder an Straßenrändern finden, wurden bei der Kartierung nur der Gewöhnliche Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) und der Schweizer Moosfarn (*Selaginella helvetica*) als naturschutzfachlich wertvolle Pflanzensippen festgestellt. Grundsätzlich ist anzumerken, dass sich bei den heute noch festzustellenden Vorkommen um letzte Reste der früheren floristischen Ausstattung dieser Lebensräume im Donautal handelt, zahlreiche Arten sind bereits völlig verschollen (vgl. GRIMS 1977, 2008).

Der **Gewöhnliche Odermennig** kommt im Saum von Hecken und Wäldern, an krautreichen Rainen und Böschungen und auch auf Magerrasen und Magerweiden vor. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art nur an einer Stelle am Sportplatz bei Obernzell gefunden.

Der **Schweizer Moosfarn** wächst in lückigen Kalkmagerrasen, an erdigen Böschungen und schattigen Mauern und Felsen auf meist kalkhaltigen, locker steinigen, teils rohen Lehmböden. Die Pionierpflanze ist etwas wärmeliebend und kommt häufig in Sesleria-reichen Mesobromion-Gesellschaften vor. Die Kartierung ergab einen Fund am rechten Innuferr und einen weiteren am Kräutstein (sowohl in Bayern als auch in Österreich), einige weitere Vorkommen donauabwärts sind laut GRIMS (2008) bekannt (z.B. Soldatenau).

Pflanzensippen der Wiesen feuchter bis nasser Standorte

Als naturschutzfachlich wertvolle Pflanzensippe der Feucht- und Nasswiesen kommt im Untersuchungsgebiet der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) vor. Laut GRIMS (2008) ist er im Donautal häufig, bei der Kartierung wurde er nur in zwei Abschnitte am rechten Ufer vor Kasten in schluchtwaldähnlichen Beständen festgestellt.



Pflanzensippen der nassen Hochstaudenfluren, Röhrichte und Wechselwasserbereiche

Die folgende Tabelle listet jene Pflanzensippen auf, die sich im Untersuchungsgebiet vor allem in den Uferhochstaudenfluren der Donau finden.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte in Bayern	Anzahl Fundpunkte in Österreich
Arznei-Engelwurz	<i>Angelica archangelica</i>	18	20
Ufer-Reitgras	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	5	2
Nadel-Sumpfbinsen	<i>Eleocharis acicularis</i>	1	-
Sumpf-Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>	8	12
Gift-Hahnenfuß	<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	1
Wasser-Sumpfkresse	<i>Rorippa amphibia</i>	1	-
Fluss-Ampfer	<i>Rumex hydrolapathum</i>	5	5
Sumpf-Helmkraut	<i>Scutellaria galericulata</i>	-	4
Sumpf-Gänsedistel	<i>Sonchus palustris</i>	1	2
Gelbe Wiesenraute	<i>Thalictrum flavum</i>	5	1
Blasser Gauchheil-Ehrenpreis	<i>Veronica catenata</i>	1	-

Tabelle 25: naturschutzrelevante Pflanzen der nassen Uferhochstaudenfluren (Stauraum Jochenstein)

Arznei-Engelwurz: im Gebiet Neophyt, seit 1961 auftretend (GRIMS 2008), „häufig im Blockverbau der Ufer der Stauseen der Donaukraftwerke“. Die Art wird durch die gleichmäßigen Wasserstände der Staustrecken gefördert. Im Gebiet am linken Ufer ab Erlau abwärts, rechts einzelne Fundpunkte an der Soldatenau und an der Kößlbachmündung, dann erste wieder ab Pyrawang abwärts. Außerdem kommt die Art an den Ufern des Trenndamms im Oberwasser der Staustufe Jochenstein vor. Sie ist Bestandteil verschiedenster Vegetationseinheiten, da sie meist vor den eigentlichen Vegetationsbeständen an der Wasserlinie vorkommt.

Nadel-Sumpfbinsen: kommt in Strandlings-Gesellschaften an flachen, mehr oder weniger untergetauchten, nur periodisch trocken fallenden Uferpartien von Seen, Tümpeln oder Altwässern auf schlammigen Sandböden vor. Die Art steht bis rd. 1,5m unter Mittelwasser und ist Charakterart des *Eleocharietum acicularis*. Bei der Kartierung wurde die Art nur am Altwasser bei der Kläranlage Thyrnau nachgewiesen, laut GRIMS (2008) auch auf den Inseln unterhalb von Passau. An der Donau im Weiteren erst wieder im ungestauten Bereich.

Sumpf-Schwertlilie: Die Art kommt an Wiesengräben, Ufern von Teichen und der Stauseen von Inn und Donau, Altwässern, Tümpeln und in Röhrichten vor. Laut GRIMS (2008) ist sie am Inn häufig an der Donau ist ihr Vorkommen zerstreut. Bei der Kartierung konnte am Inn kein Fundpunkt aufgenommen werden. An der Donau ist die Art am linken Ufer gegenüber der Schildorfer Au, zwischen Obernzell und Kohlbachmühle und eingangs des Talbodens bei Jochenstein zu finden. Am rechten Ufer wurden Vorkommen am Hafen Racklau, an der Soldatenau und von Pyrawang abwärts kartiert. Auch diese Art kommt sowohl in Offenland-, als auch in Wald- oder Gehölzbeständen vor, da sie meist direkt an der Wasserlinie wächst.

Gift-Hahnenfuß: Eine Pionierart in lückigen Schlammgesellschaften an Teichrändern, auf Alluvionen und auch an feuchten Ruderalstellen, die GRIMS (2009) als selten und unbeständig im Donautal beschreibt. Für den Stauraum Jochenstein sind keine Vorkommen dokumentiert. Die Kartierung ergab einen Fundpunkt kurz nach Pyrawang auf einer Kiesbank.



Wasser-Sumpfkresse: In Verlandungsbereichen und an flachen Ufern von Teichen und Altwässern, meist in stark schwankendem, nährstoffreichem Wasser, auf zeitweise trocken fallenden Schlammböden. Die Stromtal- und Pionierpflanze kommt im Phragmition und Phalaridetum vor. Im Untersuchungsgebiet am Altwasser an der Kläranlage Thyrnau. Weitere Vorkommen nach GRIMS (2008) auf den Lüftenegger Inseln sowie im Stauraum Aschach bei Haibach, Niederranna, in der Schlägner Schlinge und am Schloss Neuhaus an der Donau.

Fluss-Ampfer: Stromtalpflanze der Röhrichte und Großseggengesellschaften, in Verlandungszonen auf flach überschwemmten, auch zeitweise trocken fallenden Schlammböden. In Bayern und Oberösterreich häufig an den großen Flüssen, im Donauengtal seltener (nach GRIMS 2008 zerstreut, in Zunahme). Im Untersuchungsgebiet an mehreren Stellen, so am linken Ufer gegenüber der Schildorfer Au, zwischen Obernzell und Kohlbachmühle, eingangs des Talbodens Jochenstein sowie auf dem Trenndamm oberhalb des Kraftwerks, am rechten Ufer kurz vor und nach Kasten und bei Pyrawang. Meist kommt die Art an der Uferlinie vor Ufergehölzbeständen mit und ohne Silberweide vor, aber auch in Röhrichten, Hochstaudenfluren, u.a.

Sumpf-Helmkraut: eine Art, die an Gräben und in Verlandungszonen und Ufergebüschen vorkommt und Charakterart von Großseggenröhrichten (*Magnocaricion*) ist. Im Untersuchungsgebiet nur am rechten Ufer kurz vor Kasten und auf Höhe der Höfe vor dem Kraftwerk Jochenstein. Vegetationseinheiten, in denen die Art vorkommt, sind schluchtwaldähnliche Bereiche und eine Flachlandmähwiese. Dies ist damit zu erklären, dass die Art ebenfalls meist direkt an der Wasserlinie am Rand der Bestände vorkommt.

Sumpf-Gänsedistel: sommerwärmeliebende Stromtalpflanze, für das oberösterreichische Donautal „Neuzuwanderer“, in Ausbreitung begriffen (GRIMS 2008), bei AMAND-KRAML (2007) nur ein Eintrag für Oberösterreich in der Schlägner Schlinge. In Bayern teilweise deutliche Ausbreitungstendenz (Isar), sonst aber fehlend. Im Untersuchungsgebiet an drei Stellen kurz vor und nach Kasten und auf dem Trenndamm bei Jochenstein festgestellt.

Gelbe Wiesenraute: eine Hochstaude, die sich in Hochstaudenfluren und Streuwiesen der Stromtäler findet. Die Art wurde vor allem im Ufergehölzsaum am linken Donauufer bei Erlau, an mehreren Stellen bei Obernzell und zu Beginn des Talbodens bei Jochenstein kartiert. Am österreichischen Ufer ein Fundpunkt gegenüber dem Hafen in Obernzell. In Oberösterreich ist die Art erst wieder unterhalb von Linz dokumentiert.

Blasser Gauchheil-Ehrenpreis: Zerstreut im Röhrichten auf nassen zeitweise überfluteten, nährstoffreichen Schlammböden. Eine Art des *Bidention*. Im Untersuchungsgebiet am Altwasser an der Kläranlage Thyrnau nachgewiesen, früher laut GRIMS (2008) auch an den Altwässern der Schildorfer Au, dort wegen Weidensukzession wieder erloschen. Die Art tritt gehäuft an der Donau zwischen Regensburg und Vilshofen auf, ansonsten sind für Ostbayern keine Vorkommen dokumentiert.

Zu den besonders bemerkenswerten Arten des Untersuchungsgebietes zählt das Ufer-Reitgras, das im Folgenden näher dargestellt wird:

Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*)

Die Art ist ein Wurzelkriechpionier auf Sandbänken der Flussauen. Sie ist selten und kommt in offenen Pionierrasen auf wechselfeuchten, mehr oder weniger basenreichen, kalkreichen, rohen meist schlammigen Sandböden vor.



Die Hauptverbreitung der Art liegt an den Alpenflüssen, wo sie ursprünglich im Sedimentationsbereich unregulierter Flussabschnitte vorkommt (OBERDORFER 2001). Durch die Flussregulierung gingen viele natürliche Standorte verloren.

Über den Inn dringt die Art bis ins Donautal bei Passau vor. Die Donau stellt die nördliche Verbreitungsgrenze der Art in Bayern dar. Für Oberösterreich sind nur Vorkommen am Inn, vereinzelt im Donautal und im Alpenbereich bekannt (AMAND KRAML, 2007). Auch GRIMS (2008) bezeichnet die Art als sehr selten im Donautal und beschreibt Fundorte bei Ingling am Inn und auf den Lüftenegger Inseln sowie an einigen weiteren Stellen im Stauraum Aschach.

Die vorliegende Kartierung ergab zwei Fundpunkte am linken Innufer, ein Vorkommen auf den flachen Ufern der Lüftenegger Inseln sowie kurz nach Pyrawang am rechten Ufer. Die Fundpunkte liegen in Weichholzauwäldern, Röhrichten und auf Kiesbänken, aber auch an der Mauer der Innpromenade.

Pflanzensippen der Felsstandorte (Kräutlstein)

Die hier aufgeführten Pflanzensippen wurden im Untersuchungsgebiet nur auf den Felsbereichen am Kräutlstein bei Passau oder im angrenzenden Hartholzauwald mit kleiner Sandbank nachgewiesen. Teilweise liegt hier auch ihr einziges Vorkommen im Donautal.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Fundpunkte in Bayern	Anzahl Fundpunkte in Österreich
Weiße Segge	<i>Carex alba</i>	-	1
Aufrechte Waldrebe	<i>Clematis recta</i>	-	1
Schneeheide	<i>Erica carnea</i>	1	1
Echter Steinsame	<i>Lithospermum officinale</i>	-	1
Rötliches Fingerkraut	<i>Potentilla heptaphylla</i>	1	1
Milder Mauerpfeffer	<i>Sedum sexangulare</i>	-	1
Kalk-Blaugras	<i>Sesleria varia</i>	1	1
Schwalbwurz	<i>Vincetoxicum officinale</i>	-	1

Tabelle 26: naturschutzrelevante Pflanzen der Felsbereiche (Stauraum Jochenstein)

Weiße Segge: Die Art kommt in Kiefernwäldern oder warmen Buchen-Eichenwäldern auf mehr oder weniger trockenen basenreichen, lehmig-tonigen Sand-, Kies- und Steinböden vor. Sie ist Charakterart des *Erico-Pinion* und Differentialart in wärmeliebenden *Fagion*-, *Carpinion*- oder austrocknenden *Alno-Ulmion*-Gesellschaften (OBERDORFER 2001). Laut GRIMS (2008) im Donautal zwischen Untermühl und Schloss Neuhaus an der Donau, bereits 1875 am Kräutlstein nachgewiesen.

Aufrechte Waldrebe: in wärmeliebenden Buschwäldern, in Gebüscherverlichtungen und Buschsäumen, auf sommerwarmen trockenen mehr oder weniger nährstoff- und kalkreichen Lehm- und Tonböden, wärmeliebende Stromtalpflanze. Charakterart des *Geranio-Dictamnetum* und des *Geranion sanguinei*, kommt aber auch im *Berberidion* od. *Quercion pubescantis* vor (OBERDORFER 2001). Im Donautal ist die Art sehr selten, Vorkommen sind nach GRIMS (2008) außer dem Kräutlstein noch zwischen Erlau und Obernzell, in Freizell, Au und Inzell (Schlögener Schlinge) dokumentiert (eigener Fund unweit Dandlbachmündung).

Schneeheide: Die Art kommt in sonnigen Kiefern-Beständen des Alpenvorlandes und des Hochgebirges vor, auf mäßig trockenen, basenreichen, meist kalkhaltigen, steinig, kiesigen Ton- und Lehmböden. Der Winterblüher ist Charakterart der



Erico-Pinetalia. Das Vorkommen am Kräutlstein ist der nordöstlichste Vorposten der Art in Bayern.

Echter Steinsame: In verlichteten Eichen-Ulmen-Auwältern, an Waldwegen, Geibuschsäumen, auf warmen, frischen, nährstoff- und kalkreichen, gern sandigen Lehm- und Tonböden. Die tiefwurzelnde Stromtalpflanze ist Charakterart der *Origanetalia*, kommt aber auch im *Berberidion* und *Alno-Ulmion* vor. Neben dem Kräutlstein ist ein weiteres Vorkommen in der Soldatenau bekannt (GRIMS 2008).

Rötliches Fingerkraut: Die wärmeliebende Art tritt in sonnigen Kalkmagerrasen, an Wegrainen und in lichten Kalk-Kiefernwäldern auf und ist Charakterart der *Festuco-Brometea*. Der Standort sind trockene-mäßig trockene, basenreiche, meist kalkhaltige, lockere Löß- und Lehmböden, auch Sandböden.

Milder Mauerpfeffer: Diese Charakterart der *Sedo-Scleranthetea* kommt in sonnigen Pionier-Gesellschaften auf Felsköpfen, in Felsrasen, auch in Sandfeldern, Mauerkrüppeln und auf Dämmen vor. Sie bevorzugt offene, mäßig nährstoffreiche, meist kalkhaltige, humus- und feinerdearme Sand- und Steinböden. Laut GRIMS (2008) zerstreut im Donautal, in Ausbreitung befindlich.

Kalk-Blaugras: Selten, aber gesellig in alpinen Steinrasen, präalpinen Trocken- und Halbtrockenrasen sowie in lichten Kiefern- und Buchenwäldern. Die tiefwurzelnde Pionierpflanze kommt auf mehr oder weniger sommerwarmen, frischen, kalkreichen, lockeren flach-mittelgründigen, steinigen Lehmböden vor. Im Untersuchungsgebiet kommt die Art nur noch auf dem Kräutlstein vor. Vor dem Bau der Staustufe Ingling war sie in der Vornbacher Enge sehr verbreitet (GRIMS 2008). Die Vorkommen um Passau sind ein Vorposten der Art, die früher entlang des Inns aus ihrem Hauptverbreitungsgebiet (Kalkalpen) in das Alpenvorland vorgestoßen ist (heute noch kleine Restvorkommen im Engtal des Inns zwischen Passau und Schärding).

Schwalbwurz: Die Art kommt sowohl im Saum sonniger Büsche, in lichten Eichen- und Kiefernwäldern, als auch in Steinschuttfluren auf sommerwarmen, mäßig trockenen, basenreichen, meist kalkhaltigen, lockeren, gern steinigen Ton- und Lehmböden vor. Sie ist eine intensiv und tief wurzelnde Pionierpflanze. GRIMS (2008) beschreibt neben dem Kräutlstein weitere Vorkommen in Schildorf und der Soldatenau, am Krämpelstein, bei Pyrawang, Obernzell, Kohlbachmühle, an der Bockbachmündung und Marsbach sowie mehrfach in der Schlägner Schlinge und bei Grafenau und Obermühl.

Pflanzensippen der Saumgesellschaften

Gewöhnliche Osterluzei: Die Art kommt sowohl in Unkrautfluren, als auch in Gebüschen und Hartholzauwältern vor. Der Wurzelkriechpionier steht auf nährstoff- und basenreichen, lockeren, mehr oder weniger humosen Löß- und Lehmböden und ist stickstoffliebend und wärmeliebend. Die Kartierung ergab einen Fundpunkt am Hafen in der Racklau, GRIMS (2008) erwähnt die Art nicht (in Oberösterreich nur östlich Linz). In Ostbayern kommt die Art nur an wenigen Stellen entlang der Donau vor.

Sand-Graukresse: In sonnigen Unkrautfluren, an Dämmen, in Brachen, Kiesgruben, auf trockenen, durchlässigen, nährstoffreichen, vorwiegend kalkarmen Kies- und Sandböden. Die Art ist ein Sandzeiger und Sandbodenpionier, außerdem Charakterart des *Berteroetum (Dauco-Melilotion)*, kommt aber auch in stickstoffbeeinflussten *Sedo-Scleranthetea* od. *Agropyretea*-Gesellschaften vor. Bei der Kartierung wurde die Art am Hafen Racklau nachgewiesen, GRIMS (2008) beschreibt Vorkommen zwischen Engelhartszell und der Schlägner Schlinge, aus dem 19. Jahrhundert sind auch weitere Fundorte um Passau bekannt (dort auch heute noch an mehreren Stellen). In



Bayern liegen ansonsten die nächsten Vorkommen an der Donau von der Isarmündung aufwärts.

Scheinruten-Wolfsmilch: Die Art kommt in Unkrautfluren an Dämmen und Ufern auf frisch bis mäßig trockenen oder wechseltrocken Sand-, Kies- und Lehmböden vor. Sie ist sommerwärmeliebend und konnte im Untersuchungsgebiet am Hafen in der Racklau festgestellt werden. Aufzeichnungen bei GRIMS (2008) über die Art fehlen, er beschreibt lediglich *Euphorbia virgata*, für die im Donautal Vorkommen in Schildorf und Au bekannt sind.

6.3.2.3. Floristisches Potenzial nicht kartierter Uferabschnitte

Bereits zum Stauraum Aschach wurde in vorhergehenden Kapiteln beschrieben, dass zur Flora neben den konkret kartierten Uferabschnitten auch eine Potenzialabschätzung einfacher Art zu den nicht kartierten Uferbereichen erfolgt. Auf die dortige, diesbezügliche Erläuterung zur Vorgehensweise wird verwiesen.

Das floristische Potenzial der Uferbereiche im Stauraum Jochenstein wird in folgender Tabelle genauer dargestellt, die Bereiche mit hohem und mittlerem floristischen Potenzial sind in der Anlage 20 eingezzeichnet.

Vegetationseinheit	Uferlänge (km)		
	BY	AUT	gesamt
Hohes floristisches Potenzial			
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	0,4	-	0,4
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	0,3	1,6	1,9
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	0,8	0,2	1,0
Hartholzauwälder (LRT 91F0)	1,6	-	1,6
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	-	3,3	3,3
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	0,5	0,5	1,0
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,1	0,7	0,8
Sonstige Gras- und Krautfluren	0,3	0,6	0,9
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,2	0,6	0,8
gesamt	4,2	7,5	11,7
Mittleres floristisches Potenzial			
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	-	2,4	2,4
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	6,6	7,3	13,9
sonstige Ufergehölzbestände	4,1	4,7	8,8
Ufergehölze mit Silberweide	13,9	1,6	15,5
Ruderalfluren	1,2	-	1,2
gesamt	25,4	16,1	41,8

Tabelle 27: Uferlänge der kartierten potentiell floristisch bedeutsamen Vegetationseinheiten im Stauraum Jochenstein

Bei insgesamt kartierten 83 km Uferlänge sind allerdings die Bereiche, für die ein hohes floristisches Potenzial ermittelt wurde, mit 11,7 km vergleichsweise (Stauraum Aschach) gering, wobei der Anteil des österreichischen Ufers deutlich größer ausfällt.

Für das österreichische Ufer fallen hier vor allem die „schluchtwaldartigen Bestände auf natürlichem Standort“ auf sowie auch noch die „Mageren Flachlandmähwiesen“, beides Einheiten, die am bayerischen Ufer nicht oder nur selten auftreten.

Umgekehrt ist die floristisch wesentliche Einheit am bayerischen Ufer die Hartholzauen, die auf der österreichischen Seite nicht mehr zu finden ist. Da die Hartholzbestände am bayerischen Ufer großenteils in insgesamt noch recht naturnahe Situationen eingebunden sind (Altwasserreste), ist ihre floristische Bedeutung auch daher erklärbar.

Großen Anteil nehmen dagegen die mit „mittlerem floristischem Potenzial“ ausgestatteten Uferbereiche ein (ca. 50 %). Hier fallen vor allem verschiedene Ufergehölze sowie die Silberweidenauen auf, Bestände, die auch in naturnaher Ausprägung floristisch oft eher uninteressant wirken.

Für rund 30 km Uferlänge muss dagegen nur geringes floristisches Potenzial konstatiert werden. Dies ist nicht zuletzt durch den hohen Anteil an Uferbefestigungen im städtischen Bereich von Passau zu erklären sowie durch die erheblichen baulichen Veränderungen, die das bayerische Ufer auch ansonsten erfahren hat (Bundesstraße, Radweg).

6.3.3. Österreich

6.3.3.1. Kartierung

Übersicht

Auf den insgesamt 440 an österreichischen Donauufern untersuchten Abschnitten wurden 87 verschiedene Sippen aufgefunden. Eingehende Ausführungen zu den Ansprüchen und zur Verbreitung zu den einzelnen Sippen finden sich bereits in den Kapiteln zur Flora der beiden Stauräume, auf die verwiesen wird.

Die folgende Tabelle führt die im österreichischen Teil des Untersuchungsgebietes gefundenen Sippen auf.

Art	Anzahl Fundpunkte
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1
<i>Allium oleraceum</i>	2
<i>Allium senescens</i> ssp. <i>montanum</i>	2
<i>Anemone ranunculoides</i>	10
<i>Angelica archangelica</i>	20
<i>Anthericum ramosum</i>	2
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	1
<i>Asplenium septentrionale</i>	1
<i>Asplenium trichomanes</i>	45
<i>Bromus erectus</i>	4
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	2
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	9
<i>Carex alba</i>	1
<i>Carex pseudocyperus</i>	1
<i>Carex riparia</i>	2
<i>Carex rostrata</i>	2
<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>scabiosa</i>	1
<i>Chamaecytisus supinus</i>	1
<i>Clematis recta</i>	1
<i>Convallaria majalis</i>	10
<i>Corydalis cava</i>	18
<i>Cuscuta europaea</i>	1



<i>Cyclamen purpurascens</i>	15
<i>Daphne mezereum</i>	1
<i>Dianthus carthusianorum</i> ssp. <i>carthusianorum</i>	17
<i>Digitalis grandiflora</i>	7
<i>Epipactis bugacensis</i>	1
<i>Equisetum hyemale</i>	2
<i>Equisetum variegatum</i>	3
<i>Erica carnea</i>	1
<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>rostkoviana</i>	15
<i>Gagea lutea</i>	3
<i>Galanthus nivalis</i>	26
<i>Galium palustre</i>	5
<i>Galium uliginosum</i>	2
<i>Genista germanica</i>	5
<i>Genista tinctoria</i>	4
<i>Hieracium umbellatum</i>	11
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1
<i>Hypericum tetrapterum</i>	33
<i>Inula conyzae</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	47
<i>Jasione montana</i>	2
<i>Juncus articulatus</i>	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	28
<i>Leucojum vernum</i>	5
<i>Lithospermum officinale</i>	1
<i>Malva alcea</i>	10
<i>Medicago falcata</i>	9
<i>Myosotis scorpioides</i>	31
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>austriaca</i>	3
<i>Orobanche gracilis</i>	3
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	3
<i>Pimpinella saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i>	17
<i>Polygala amarella</i>	4
<i>Polystichum cf. braunii</i>	1
<i>Populus alba</i>	1
<i>Populus nigra</i>	2
<i>Potentilla argentea</i>	4
<i>Potentilla heptaphylla</i>	1
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	3
<i>Ranunculus sceleratus</i>	1
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	2
<i>Rosa corymbifera</i>	1
<i>Rosa glauca</i>	1
<i>Rosa tomentosa</i>	1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	5
<i>Salvia pratensis</i>	23
<i>Sanguisorba officinalis</i>	44
<i>Scabiosa columbaria</i>	4
<i>Scilla bifolia</i>	3
<i>Scutellaria galericulata</i>	52
<i>Selaginella helvetica</i>	2
<i>Sesleria varia</i>	2



<i>Sonchus palustre</i>	12
<i>Spirodela polyrhiza</i>	1
<i>Staphylea pinnata</i>	4
<i>Tanacetum corymbosum</i>	2
<i>Thalictrum flavum</i>	22
<i>Thalictrum lucidum</i>	10
<i>Trifolium arvense</i>	1
<i>Typha latifolia</i>	1
<i>Ulmus glabra</i>	179
<i>Ulmus laevis</i>	8
<i>Ulmus minor</i>	14
<i>Vicia dumetorum</i>	32
<i>Vincetoxicum officinale</i>	1

Tabelle 28: Naturschutzrelevante Pflanzensippen an Uferabschnitten in Österreich

Mit Abstand die häufigste unter den kartierten Arten ist *Ulmus glabra*, die nahezu auf der Hälfte aller erhobenen Uferabschnitte vorkam. Die Art hat ihren Schwerpunkt in Schluchtwäldern und steht so vor allem für die nordseitigen Ufer, die ja praktisch ausschließlich zu Österreich zählen.

Immerhin 40 bis 60 Funde (etwa ein Zehntel aller Probeflächen) sind für *Asplenium trichomanes*, *Iris pseudacorus*, *Sanguisorba officinalis* und *Scutellaria galericulata* verzeichnet.

Mit *Asplenium trichomanes* findet sich darunter ein Kleinfarn, der für natürliche Fels-Spalten, aber auch für Mauerfugen steht und somit sowohl an naturnahen Felsufern als auch an bewachsenen Ufermauern vorkommen kann, sowohl in schattiger (bevorzugt) als auch in sonniger Lage.

Iris pseudacorus und *Scutellaria galericulata* sind dagegen Arten, die typischerweise im Bereich der Mittelwasserlinie vorkommen und hier auch in Uferversteinungen vorkommen können. Beide sind Arten, die ihren Schwerpunkt in Großseggenrieden oder am Rand von Röhrichten haben und somit eher ganzjährig nasse Standorte bevorzugen, also nur an staugeprägten Ufern vorkommen dürften.

Sanguisorba officinalis, der Große Wiesenknopf, steht hingegen für nasse und feuchte Auenwiesen und findet sich deshalb zumeist oberhalb der Ufersteinung in wiesenartigen Böschungsbereichen oder zumindest Gas- und Krautfluren.

Ebenfalls noch etwas häufiger sind 19 Arten, die sich auf etwa 10 bis 30 Aufnahmeflächen fanden (*Anemone ranunculoides*, *Angelica archangelica*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Cyclamen purpurascens*, *Dianthus carthusianorum*, *Euphrasia rostkoviana*, *Galanthus nivalis*, *Hieracium umbellatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Malva alcea*, *Myosotis scorpioides*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia pratensis*, *Sonchus palustris*, *Thalictrum flavum*, *Thalictrum lucidum*, *Ulmus minor*, *Vicia dumetorum*).

Hierunter finden sich eine Reihe von Waldarten, die sich einerseits in den frischen Wäldern der Hangfüße und Bachschluchten wohl fühlen (*Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*, *Cyclamen purpurascens*, *Galanthus nivalis*; *Vicia dumetorum* findet sich gern an den Rändern solcher Wälder). oder andererseits in den lichten, trocken-warmen Eichen-Hainbuchenwäldern (*Convallaria majalis*, auch *Hieracium umbellatum*). All diese Waldarten finden sich in Uferbereichen nur an etwas höheren Böschungsbereichen und nur, wenn Leitenwälder bis zum Donauufer reichen. Mit *Ulmus minor* findet sich eine typische Gehölzart der Hartholzauen, die in den Ufergehölzen relativ häufig zu finden ist.



Arten trockener Wiesen und Böschungen sind davon *Dianthus carthusianorum*, *Euphrasia rostkoviana*, *Leucanthemum vulgare*, *Malva alcea*, *Pimpinella saxifraga* und *Salvia pratensis*. Sie finden sich erwartungsgemäß nur auf den oberen, trockenen Bereichen der Uferböschungen.

Dagegen sind *Angelica archangelica*, *Sonchus palustris*, *Thalictrum flavum* und *Thalictrum lucidum* typische Arten der Uferhochstaudenfluren. Dabei zeigen *Angelica archangelica* und *Sonchus palustris* klar die Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse seit Errichtungen der Staustufen an, da sie beide gleichmäßige Wasserstände bevorzugen und vor Errichtung der Staustufen im Donautal wohl auch nicht vorgekommen sind (GRIMS 2008: *Angelica archangelica* seit 1961, *Sonchus palustris* wohl erst seit 2002). *Thalictrum flavum* und *T. lucidum* dagegen sind angestammte Pflanzen der Ufer und Feuchtbereiche des früheren Donautals und heute im Donauengtal selten. Außerhalb der untersuchten Flächen finden sich weitere Vorkommen! Beide ertragen wechselnde Wasserstände gut und stehen häufig etwas höher am Ufer.

Myosotis scorpioides schließlich findet sich ebenfalls unmittelbar an der Mittelwasserlinie und besiedelt gerne auch frische Anlandungen. Als Art der Nasswiesen ist das Vergissmeinnicht auf eher gleichmäßige Feuchte angewiesen und profitiert ebenfalls von den Verhältnissen im Stauraum.

Somit finden sich in der Gruppe der noch etwas häufigeren Arten bereits ausgeprächen bemerkenswerte Sippen, die auch die biogeografische Bedeutung und Situation des Donauengtals erkennen lassen (v.a. *Cyclamen purpurascens*, *Galanthus nivalis*, *Vicia dumetorum*, *Thalictrum flavum* und *T. lucidum*).

Die Mehrzahl von 62 der dokumentierten Arten findet sich allerdings nur auf weniger als 10 Aufnahmeflächen, die meisten davon sogar nur ein oder zweimal. Manche dieser Arten finden sich allerdings auf den anschließenden Donauleiten häufiger und finden sich in unseren Ergebnissen nur so selten, weil ihr eigentlicher Lebensraum von unserem Untersuchungsgebiet nur knapp angeschnitten wird.

Es gibt aber durchaus Sippen in unserer Liste, die tatsächlich im Donauengtal kaum häufiger vorkommen dürften: *Calamagrostis pseudophragmites*, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia*, *Carex rostrata*, *Equisetum variegatum*, *Erica carnea*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Sesleria varia*.

Erica carnea und *Sesleria varia* sind Ausstrahlungen der alpinen Felsfluren (z.B. Kräutlstein) und wachsen weit über dem Wasserspiegel.

Alle anderen Arten sind aber ausgesprochene Pflanzen der Feuchtgebiete und Gewässer. *Calamagrostis pseudophragmites* und *Equisetum variegatum* sind letzte Relikte der Ufervegetation des einstigen, alpin geprägten Wildflusses (vgl. Mayenberg 1875). Sie finden sich heute ausschließlich in den Bereichen mit großer verbliebener Flussdynamik, den Stauwurzeln.

Carex pseudocyperus und *Carex riparia* sind Arten nährstoffreicherer Gewässer mit eher ausgeglichenem Wasserhaushalt, die oft Teil ausgesprochener Verlandungsgürtel sind, also eher untypische Elemente des früheren Wildflusses.

Carex rostrata und *Hydrocharis morsus-ranae* fanden ausschließlich auf einer Biotoptfläche abseits des engeren Uferbereichs.



6.3.3.2. Floristisches Potenzial nicht kartierter Uferabschnitte

Bereits zum Stauraum Aschach wurde in vorhergehenden Kapiteln beschrieben, dass zur Flora neben den konkret kartierten Uferabschnitten auch eine Potenzialabschätzung einfacher Art zu den nicht kartierten Uferbereichen erfolgt. Auf die dortigen, diesbezüglichen Erläuterungen zur Vorgehensweise wird verwiesen.

Das floristische Potenzial der Uferbereiche im österreichischen Gebietsanteil der beiden Stauräume wird in folgender Tabelle genauer dargestellt.

Vegetationseinheit	Uferlänge (km)	
	Österreich	gesamt
Hohes Potenzial		
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	2,4	2,8
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	2,9	3,2
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	17,7	18,5
Hartholzauwälder (LRT 91F0)	-	1,6
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	4,0	4,0
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	3,4	3,9
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	1,3	1,5
Sonstige Gras- und Krautfluren	8,3	8,7
Sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit Magerer Flachlandmähwiese	2,6	2,6
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,8	1,1
gesamt	43,4	47,9
Mittleres Potenzial		
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	6,6	6,6
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	14,7	21,4
Sonstige Ufergehölzbestände	23,7	27,9
Ufergehölze mit Silberweide	3,1	17,0
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur ähnlich Eichen-Hainbuchenwäldern	1,3	1,3
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur	6,4	6,4
Ruderalfluren	0,5	1,8
gesamt	56,3	82,4

Tabelle 29: Uferlänge der kartierten potenziell floristisch bedeutsamen Vegetationseinheiten auf österreichischem Staatsgebiet in beiden Stauräumen

Auf österreichischem Staatsgebiet liegen 128 km der insgesamt kartierten 183 km Ufer in beiden Stauräumen.

Davon zeigen 43,4 km Ufer hohes floristisches Potenzial, 56,3 km Ufer mittleres floristisches Potenzial.

Hohes floristisches Potenzial findet sich vor allem an Uferabschnitten, an denen Eichen-Hainbuchenwälder die Ufervegetation bilden sowie in Bereichen mit „sonstigen Gras- und Krautfluren“.

Die Bereiche mittleren Potenzials werden vor allem durch Weihholzauen und „Sonstige Ufergehölzbestände“ gebildet.



6.3.4. Bayern

6.3.4.1. Kartierung

Übersicht

Auf den insgesamt 101 an bayerischen Donauufern untersuchten Abschnitten wurden 24 verschiedene naturschutzrelevante Sippen aufgefunden. Eingehende Ausführungen zu den Ansprüchen und zur Verbreitung zu den einzelnen Sippen finden sich bereits in den Kapiteln zur Flora des Stauraums Jochenstein, auf die verwiesen wird.

Die folgende Tabelle führt die im bayerischen Teil des Untersuchungsgebietes gefundenen Sippen auf.

Art	Anzahl Fundpunkte
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1
<i>Angelica archangelica</i>	18
<i>Aristolochia clematitis</i>	1
<i>Berteroa incana</i>	1
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	5
<i>Eleocharis acicularis</i>	1
<i>Equisetum hyemale</i>	2
<i>Erica carnea</i>	1
<i>Euphorbia pseudovirgata</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	8
<i>Populus alba</i>	11
<i>Populus nigra</i>	2
<i>Potentilla heptaphylla</i>	1
<i>Rorippa amphibia</i>	1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	5
<i>Salvia glutinosa</i>	4
<i>Selaginella helvetica</i>	1
<i>Sesleria varia</i>	1
<i>Sonchus palustris</i>	1
<i>Thalictrum flavum</i>	5
<i>Ulmus glabra</i>	26
<i>Ulmus laevis</i>	13
<i>Ulmus minor</i>	25
<i>Veronica catenata</i>	1

Tabelle 30: Naturschutzrelevante Pflanzensippen im Stauraum Jochenstein im bayerischen Gebietsteil

Nur in Bayern fanden sich davon: *Aristolochia clematitis*, *Berteroa incana*, *Eleocharis acicularis*, *Euphorbia pseudovirgata*, *Rorippa amphibia*, *Salvia glutinosa* und *Veronica catenata*. Fundorte dieser Arten sind fast ausschließlich die Rackelau (Ruderalarten) sowie das Altwasser an der Kläranlage Thyrnau (Arten der Wechselwasserröhrichte).

Auch an den bayerischen Ufern ist *Ulmus glabra* die häufigste unter den dokumentierten, naturschutzrelevanten Arten, allerdings praktisch gleichauf auch *Ulmus minor* als typische Gehölzart der Hartholzaue.

Auch in Bayern ist *Angelica archangelica* relativ häufig und zeigt die gestörten hydrologischen Verhältnisse an.

Iris pseudacorus, *Populus alba* und *Ulmus laevis* finden sich ebenfalls noch etwas häufiger, die weiteren Arten treten nur vereinzelt auf den untersuchten Flächen auf.

Besonders bemerkenswert sind in jedem Fall die relativ zahlreichen Fundpunkte von *Calamagrostis pseudophragmites* als charakteristische Art der Wildflussaue, die sich in der Stauwurzel bei Passau noch erhalten hat.

Besonders bemerkenswert sind außerdem die seltenen Arten der Ruderalfluren, die sich am Winterhafen Racklau, aber auch an anderen Stellen in Passau an Uferbereichen finden (*Aristolochia clematitis*, *Berteroa incana*, *Euphorbia pseudovirgata*), die Arten der alpinen Felsfluren (*Erica carnea*, *Sesleria varia*; Kräutstein) sowie die Arten der Wechselwasserröhrichte, die im gesamten Donauengtal nur in dem altwasserartigen Gewässer an der Kläranlage Thyrnau zu finden waren (*Eleocharis acicularis*, *Rorippa amphibia*, *Veronica catenata*).

6.3.4.2. Floristisches Potenzial nicht kartierter Uferabschnitte

Bereits zum Stauraum Aschach wurde in vorhergehenden Kapiteln beschrieben, dass zur Flora neben den konkret kartierten Uferabschnitten auch eine Potenzialabschätzung einfacher Art zu den nicht kartierten Uferbereichen erfolgt. Auf die dortigen, diesbezüglichen Erläuterungen zur Vorgehensweise wird verwiesen.

Das floristische Potenzial der Uferbereiche im bayerischen Gebietsanteil der beiden Stauräume wird in folgender Tabelle genauer dargestellt.

Vegetationseinheit	Uferlänge (km)	
	Bayern	gesamt
Hohes Potenzial		
Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430)	0,4	2,8
Magere Flachlandmähwiese (LRT 6510)	0,3	3,2
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	0,8	18,5
Hartholzauwälder (LRT 91F0)	1,6	1,6
schluchtwaldartige Bestände auf natürlichem Standort	-	4,0
Gras- und Krautfluren mit sonstigen Gehölzen	0,5	3,9
magere, artenreiche Gras- und Krautfluren	0,2	1,5
Sonstige Gras- und Krautfluren	0,4	8,7
Sonstige Gras- und Krautfluren abschnittsweise mit Magerer Flachlandmähwiese	-	2,6
unbewachsene/mit krautiger Vegetation bewachsene Felsbereiche	0,3	1,1
gesamt	4,5	47,9
Mittleres Potenzial		
Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)	-	6,6
Weichholzauwälder (LRT 91E0*)	6,7	21,4
Sonstige Ufergehölzbestände	4,2	27,9
Ufergehölze mit Silberweide	13,9	17,0
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur ähnlich Eichen-Hainbuchenwäldern	-	1,3
lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur	-	6,4
Ruderalfluren	1,3	1,8
gesamt	26,1	82,4

Tabelle 31: Uferlänge der kartierten potenziell floristisch bedeutsamen Vegetationseinheiten auf bayerischem Gebiet in beiden Stauräumen



Die Tabelle zeigt, dass der bayerische Anteil an Uferbereichen mit hohem floristischem Potenzial vergleichsweise gering ist und vor allem von den Resten der Hartholzauen getragen wird.

Der Anteil an Uferabschnitten mit mittlerem floristischem Potenzial entspricht etwa im Verhältnis zur gesamten Uferlänge etwa den Verhältnissen in Österreich. Hier wie dort sind es vor allem verschiedene Ufergehölze, die hier anzuführen sind.

6.4. Moose

Einen Überblick über die Moose des Stauraums Aschach gibt der Fachbericht „Oberflächengewässer, Gewässerökologie und Fischerei“. Im Rahmen der Erhebung der Makrophyten im Stauraum Aschach wurden an 12 Untersuchungsstellen auch die Moose der Uferbereiche, insbesondere im Bereich der Mittelwasserlinie und darunter, untersucht. Die Probestellen verteilen sich an beiden Ufern über den gesamten Stauraum, bezüglich der insgesamt nachgewiesenen Arten wird auf den genannten Bericht verwiesen.

Vorherrschende Moose der Uferbereiche sind demnach *Brachythecium rivulare*, *Cinclidotus riparius*, *Cratoneuron filicinum*, *Fontinalis antipyretica*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Leskeia polycarpa* sowie *Schistidium apocarpum*.

Jeweils an einer der 12 Probestellen wurde eines der gefährdeten Moose *Fissidens crassipes*, *Fissidens adianthoides* sowie *Plagiomnium elatum* gefunden.

Für den Stauraum Jochenstein wurden die bryologischen Verhältnisse im Bereich der Mittelwasserlinie exemplarisch am floristisch besonders bedeutenden Kräutlstein bei Passau (Fluss-km 2223,2, rechtes Ufer, schon in Österreich) durch U. TEUBER (Regensburg) dargestellt. TEUBER konnte hier auf Erhebungen aus den Jahren 2009 und 2010 zurückgreifen, 2011 waren im Erhebungszeitraum (Juli-September) die Wasserstände zu hoch, um ausreichend detaillierte Untersuchungen anstellen zu können.

Sonstige Uferbereiche der Donau erreichen in keinem Fall mehr die Wertigkeit des Kräutlsteins, da es sich meist um anthropogen geprägte Ufer jüngeren Datums oder aber durch Gehölze beschattete Bereiche handelt.

Der Kräutlstein ist für die Moosflora von so herausragender Bedeutung wie auch für die Gefäßpflanzenflora. TEUBER fand auf diesem kleinen Fels insgesamt 42 verschiedene Arten.

Von diesen 42 Moossippen finden 17 im Bereich der Mittelwasserlinie. Unter diesen unterscheidet TEUBER solche, die als echte Wassermoose anzusprechen sind bzw. die zumindest auch eine mehrwöchige Überflutung problemlos ertragen, von Moosen, die lediglich längere Niedrigwasserphasen nutzen (wie 2009) um sich von ihren eigentlich höher gelegenen Standorten auf tiefere Bereiche auszudehnen. Die vorgefundenen Sippen sind im Folgenden mit den Angaben zum Rote-Liste-Status der Sippen nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) aufgelistet:

Wassermoose sowie Moose, die längere Überflutung ertragen:

- *Amblystegium varium*
- *Brachythecium rivulare*
- *Cinclidotus fontinaloides fa. papilloissima*
- *Cinclidotus riparius*

- *Fissidens crassipes* RL 3
- *Fontinalis antipyretica*
- *Fontinalis fasciculata* RL R
- *Hygrohypnum luridum*
- *Schistidium apocarpum*
- *Schistidium platyphyllum* RL R

Moose höher gelegener, trockener Stellen, die aber Niedrigwasserphasen zur Besiedlung tiefer Bereiche nutzen können:

- *Barbula convoluta*
- *Barbula unguiculata*
- *Bryum mildeanum* RL 3
- *Didymodon luridus*
- *Didymodon rigidulus*
- *Didymodon spadiceus* RL 3
- *Preissia quadrata* RL 3

Von der Uferversteinung an den Lüftenegger Inseln beschreibt TEUBER Vorkommen von *Cinclidotus fontinaloides* fa. *papilloissima* und *C. riparius*, *Schistidium apocarpum* und *Sch. platyphyllum* und *Amblystegium varium*.

Aufsammlungen im Bereich der heutigen Lände Lindau (BÜRO FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2004) belegen das Vorherrschen einer verbreiteter Moosarten in Bereichen normaler Uferversteinungen. Von feuchten, sandig-lehmigen Uferbereichen wird *Bryum pseudotriquetrum* als gefährdete Art genannt. Von den Ufern der Soldatenau ist vor allem *Schistidium rivulare* bemerkenswert, das im Bereich der Mittelwasserlinie wächst. Die Art ist nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) zerstreut im Gebiet zu erwarten.

Fast durchgängig durch den Stauraum dürften sich die flutenden „Moosbärte“ unter der Mittelwasseranschlagslinie an der Uferversteinung von *Fontinalis antipyretica* u.a. finden (eigene Beobachtung, ebenso in BÜRO FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2004).

Die angeführten Beobachtungen stammen fast durchweg von österreichischem Staatsgebiet.

Im Folgenden werden die ökologischen Ansprüche sowie naturschutzfachliche Situation der wichtigsten Sippen besprochen:

Amblystegium varium (Hedw.) Lindb. - das Veränderliche Stumpfdeckelmoos ist ein typisches Moos an den Ufern großer Flüsse im unteren Überschwemmungsbereich, kalkstet, in PA an Inn und Donau regelmäßig und häufig um die Mittelwasserlinie an festem Untergrund: auf Blockpackungen, Naturfelsen, Baumwurzeln, nicht auf Schlamm, Sand oder Kies.

Brachythecium rivulare Schimp. - das Bach-Kurzbüchsenmoos kommt, sofern sie nur nährstoffreich genug sind, an Silikat- wie Kalkgewässern vor, an großen Strömen bis zu den Quellen hinauf, auch an Seeufern, in Sümpfen, in Licht- oder Schattenlage. Es ist ein häufiges Moos unserer Moosflora.

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P.Beauv. - das Große Gitterzahnmoos ist ein Wassermoos, kalk- und nährstoffliebend, das am häufigsten um die Mittelwasserlinie herum zu finden ist, braucht kräftige Strömung, um sich gut entwickeln zu können, so ist es z.B. unmittelbar oberhalb von Staustufen, wie bei Jochenstein oder Kachlet, in den dort träge fließenden Flüssen nur schwach und schlecht entwickelt vertreten. Es verträgt längere Überflutungszeiten, kommt aber auch mit relativ kurzen Überflutungszeiten von vielleicht nur einigen Wochen im Jahr zurecht. In Passau konnte ich die Art in einer bisher aus Deutschland noch nicht beschriebenen **fa. *papilloissima*** beobachten: die Blattlaminazellen zeigen stark papillöse Zellen, die bisher bekannten Formen haben glatte bis höchstens nur ganz schwach papillöse. Es sind noch



andere Unterschiede vorhanden, die ich hier nicht näher erläutern will. Die Form *papillossissima* ist am Kräutlstein wie auch sonst im Passauer Stadtgebiet an Inn und Donau überall vorherrschend. Unter 12 eingesammelten Proben waren 10 die papillöse Form, nur 2 (1 am Inn, 1 an der Donau gesammelt) kann man der Nominatform zuordnen. Eine Einschätzung des RL-Status der fa. *papillossissima* ist nicht möglich, da der taxonomische Wert nicht geklärt und die genaue Verbreitung dieses Taxons unbekannt ist.

Cinclidotus riparius (Brid.) Arn. - das Zungenblättrige Gitterzahnmoos ist genauso regelmäßig wie die vorhergehende Art an Passaus Strömen zu finden. Es ist ebenfalls kalk- und nährstoffliebend im gleichen Mittelwasserbereich angesiedelt mit den gleichen Ansprüchen an die Strömungsgeschwindigkeit. Häufig wachsen beide Arten in Mischrassen, wobei *C. riparius* kaum über den Mittelwasserbereich hinaus die Felsen besiedelt, *C. fontinaloides* besonders an schattigen Stellen durchaus auch höher steigt, an Stellen die vielleicht nur ein- oder zweimal im Jahr bei einem höheren Wasserstand überspült werden.

Fissidens adianthoides Hedw. - ein großes Moos auf neutralen bis schwach sauren, ständig feuchten bis nassen Unterlagen. **RL 3** (D/Ö)

Fissidens crassipes Wilson ex Bruxh & Schimp. - das Dickstielige Spaltzahnmoos ist ein typisches Wassermoos von Kalkgewässern, im Mittelwasserbereich oder lieber noch etwas darunter angesiedelt, daher nur bei Niedrigwasser freiliegend. Kann dann sehr schnell Sporogone entwickeln. Hauptverbreitung in den großen Stromtälern von Mitteldeutschland, in Südbayerns Alpenflüssen durch die Nachbarart *F. rufulus* ersetzt, die ich allerdings in Passau nicht gesehen habe: ich fand hier ausschließlich und häufig *F. crassipes*. **RL 3**

Fontinalis antipyretica Hedw. - das Gemeine Brunnenmoos. Die vollständig submers lebende Art, die nur verhältnismäßig kurzfristiges Trockenfallen seines Standortes erträgt, hat eine sehr weite ökologische Spannweite, saure bis kalkhaltige, stehende bis kräftig strömende, nährstoffarme bis nährstoffreiche Gewässer.

Kann in sehr tiefen Gewässerschichten überleben, bei eigenen Beobachtungen habe ich das Moos aus drei Metern Wassertiefe geholt (Donau, Regensburg). Am Kräutlstein am 30.09.2009 gerade freiliegend, bei Normalwasserstand also 0,5 (bis wie weit?) unter Mittelwasser.

Fontinalis fasciculata Lindb. - das Gebüschtige Brunnenmoos unterscheidet sich sehr auffällig von *F. antipyretica* durch kleineren, zarteren Wuchs und vor allen Dingen durch die nicht kielig gefalteten, sondern rundrückigen Astblätter. MEINUNGER & SCHRÖDER 2007 führen sie als Form von *Fontinalis antipyretica*. Stutzig macht am Fundort Kräutlstein, daß beide „Arten“ am selben Standort wachsen, im Abstand von einem halben Meter, in gleicher Wassertiefe, zum Zeitpunkt des Besuches gerade eben vom Wasser umspült, bis eben freiliegend (s. Foto), bei Mittelwasser also submers bei vielleicht minus 50 bis 80 cm wachsend. Es kann sich demnach bei *Fontinalis fasciculata* nicht um eine Standortmodifikation handeln, wie manche Bryologen vermuten, sondern es muß sich um eine andere Spielart der Natur handeln. Ob diese Form, Varietät oder was auch immer mit der von Familler (1913, S. 2) beschriebenen *F. fasciculata* var. *danubica* übereinstimmt, soll ein Vergleich mit den Funden von Familler, die er in Neustadt an der Donau und am oberen Wörhd in Regensburg machte, ergeben. Über die ökologischen Ansprüche der Art ist bisher nur bekannt, was sich aus Famillers Fundangaben erschließen lässt: Kalkhaltiges Flusswasser.

RL R (eigene Einschätzung)

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. - das Fahle Wasserschlafmoos hat seine Hauptverbreitung an kalkhaltigen Fließgewässern, soweit die Standorte genügend naß oder zumindest feucht sind, sieht man es gelegentlich auch weit entfernt von solchen, z.B. an nassen Mauern (alte Ruinen, Friedhofmauern, nasses Gestein in Talschluchten usw.). Das in seinen Erscheinungsformen äußerst variable Moos ist an Donau und Inn in Passau an allen Ufern sehr regelmäßig und z.T. in großen Beständen zu sehen.

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp. - Verstecktfrüchtiges Spalthütchen-Moos. Die Art wächst sowohl an Fließgewässern an basenreichem Silikatgestein bis Kalk in Mittelwasserhöhe wie auch kurz darüber, erträgt also regelmäßige Überflutungen. Sie findet sich aber auch in luftfeuchter, mehr oder weniger lichter Lage an nacktem Fels (Kalk bis neutral) fernab von Gewässern. Am Kräutlstein wuchs sie zusammen mit *Sch. platyphyllum* und *Cinclidotus fontinaloides* und *C. riparius*. An den Flussufern in Passau ist die Art zerstreut anzutreffen.

Schistidium platyphyllum (Mitt.) Kindb. - das Breitblättrige Spalthütchen-Moos fand ich am Kräutlstein sowie an zwei weiteren Stellen im Stadtgebiet Passau (Lüftenegger Insel und Inn bei Fluß-km 3), also stets vom kalkhaltigen Innwasser umspült. Beim Fund dieser Art handelt es sich um einen **Erstnachweis für den mittel- und süddeutschen Raum**. Näheres s. Kapitel Bewertung und TEUBER & GÖDING 2009. *Schistidium platyphyllum* besiedelt an den Flussufern in Passau dieselben Standorte wie *Sch. apocarpum*, an den drei genannten Fundpunkten treten sie gemeinsam auf. **RL R**

Bryum mildeanum Jur. - Mildes Birnmoos ist eine Gebirgsart, von der aus dem Bayerischen und Oberpfälzer Wald etwa ein halbes Dutzend Fundpunkte bekannt sind, aus dem bayerischen Alpenraum, v.a. aus dem Allgäu sind es einige Punkte mehr. Am Kräutlstein wuchs die Art am oberen Rand des ausgesuchten und besprochenen Uferstreifens, also etwa 50 cm oberhalb einer gedachten Mittelwasserlinie direkt auf Fels. Sie braucht neutrales bis basenreiches, feuchtes Gestein als Unterlage, das aber kalkfrei sein muss. Im Untersuchungsgebiet hat sie wahrscheinlich nur vorübergehend eine Bleibe gefunden, da sie bei einer Überschwemmung durch kalkhaltiges Innwasser (von welcher Dauer?) sicher wieder verschwindet. **RL 3**

Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr. - Scheiden-Doppelzahnmoos. MEINUNGER & SCHRÖDER 2007 schreiben über die Standortansprüche: „Auf basenreichem Gestein, besonders Kalkstein und kalkhaltigem Sandstein an feuchten bis nassen, überrieselten bis zeitweilig überschwemmten Stellen. Oft an Bach- und Flussufern, aber auch an frischen bis feuchten, kalkhaltigen Blöcken in Wäldern“ Die Art ist nicht sehr ausbreitungs-freudig. Auf den Felsen des Kräutlstein ist sie in einer Höhe, die schon von mäßigen Hochwässern erreicht wird, zu sehen. **RL 3**

Plagiomnium elatum (B.S.G.) T. Kop. – vor allem in kalk- oder basenreichen Niedermooren, in Verlandungszonen von stehenden Gewässern, in den Mittelgebirgen auf Quellwiesen. Daneben auch in Wald-sümpfen, Bruchwäldern und an Bach- und Flussufern. Hauptverbreitung in den Moorgebieten am Alpen-rand sowie in den Mittelgebirgen. **RL3** (D/Ö)

Preissia quadrata (Scob.) Nees - Das Quadratische Preiss-Moos ist ein thalloses Lebermoos. Die Art ist in den Alpen ungefährdet, in Bayern außerhalb der Alpen jedoch selten und meist nur in kleinen Beständen zu finden. Sie braucht kalkhaltige Unterlagen, dauerfeuchte bis nasse Stellen in schattigen Lagen (Aus-trocknungsgefahr in der Sonne!). Am Kräutlstein hat sie eine solche auf angeschwemmten Uferschlack an der Nordseite des Felsens gefunden. Sie ist hier als „Alpenschwemmling“ zu werten, d.h. dass ihre Diasporen irgendwann mit den Innwässern aus dem bayerischen Alpengebiet her eingetroffen sind. In Passau sah ich sie noch dreimal an ähnlichen Uferstellen der Donau wie auch des Inn. **RL 3**

6.5. Fauna

Alle Artnachweise und faunistisch relevanten Lebensräume sind in den Anlagen 21 (Stauraum Aschach) und 22 (Stauraum Jochenstein) dargestellt.

6.5.1. Säugetiere

6.5.1.1. Vorgehensweise, Methodik

Stauraum Aschach

Dem vorliegenden Gutachten liegen zum Biber keine eigenen Untersuchungen im Gelände zugrunde. Die Einschätzung der Verbreitung der Art im Wirkraum, die Empfindlichkeitseinschätzung und die Bewertung der Auswirkungen erfolgten auf der Grundlage der Erfassung der Bibervorkommen durch die Naturschutzabteilung der oberösterreichischen Landesregierung. Beobachtungen zu „Biberspuren“ aus anderen Erhebungen wurden jedoch mit aufgenommen.

Stauraum Jochenstein

Die Einschätzung der Verbreitung der Art im gesamten Wirkraum, die Empfindlich-keitseinschätzung und die Bewertung der Auswirkungen auf die deutsch-österreichische Biberpopulation erfolgten wie im Stauraum Aschach auf der Grundla-ge bereits vorhandener Daten zur Erfassung der Bibervorkommen durch die Natur-schutzabteilung der oberösterreichischen Landesregierung. Die vorhandenen Daten von Biberburgen im bayerischen Teil des Stauraumes stammen von Beobachtungen durch Gudrun Dentler, Yvonne Sommer und Otto Aßmann 2010/2011 und 2012.

6.5.1.2. Relevante Arten

Als einzige, projektrelevante Säugetierart wird in den beiden Stauräumen der Biber (*Castor fiber*) behandelt. Der Biber ist in Anhang II und IV der FFH-Richtlinie geführt und unterliegt in Oberösterreich den besonderen Schutzbestimmungen der §§ 27 und 28, Abs. 3 des Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes 2001, in Bayern dem „strengen Schutz“ nach §§ 7 und 44 des Bundesnaturschutzgesetzes.

Beim ebenfalls vorkommenden Fischotter wird von keiner projektspezifischen Emp-findlichkeit ausgegangen.



Art	wissenschaftlich	Rote Liste			
		Österr.	D	BY	BY (O)
Europäischer Biber	<i>Castor fiber</i>	LC	V	-	-
Eurasischer Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	NT	1	1	1

Tabelle 32: Gefährdung von Biber und Fischotter in Österreich und Deutschland

Rote Liste Österreich

NT = near threatend (Gefährdung droht, Vorwarnliste)

LC = least concern (ungefährdet)

Rote Liste Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 2009)

Rote Liste Bayern (LfU 2003)

Rote Liste Bayern regionalisiert für das Ostbayerische Grundgebirge (LfU 2003)

1 = vom Aussterben bedroht

V = Vorwarnliste

6.5.1.3. Bestand

Stauraum Aschach

Im Stauraum Aschach konnten insgesamt 10 Biberreviere festgestellt werden. Eine Biberfamilie besetzt stets ein festes Revier. Je nach Nahrungsverfügbarkeit und Habitatqualität sind das 0,5 km – 6 km Fließgewässerstrecke. Prinzipiell sind im Stauraum Aschach wahrscheinlich alle potenziellen Reviere besetzt. Große Verbreitungslücken gibt es keine, es muss aber davon ausgegangen werden, dass einzelne Reviere aufgrund der oftmals versteckten Lage der Biberburgen nicht bekannt sind. Der Bestand wird als vital angesehen.

Stauraum Jochenstein

Im Stauraum Jochenstein konnten insgesamt zehn Biberreviere festgestellt werden (vier auf der österreichischen, sechs auf der bayerischen Seite). Entsprechend der Reviergröße werden die österreichische und deutsche Teilpopulation gemeinsam betrachtet. Sehr wahrscheinlich sind im Stauraum Jochenstein alle potenziellen Reviere besetzt. Große Verbreitungslücken gibt es keine, es kann aber davon ausgegangen werden, dass einzelne Reviere aufgrund der oftmals versteckten Lage der Biberburgen nicht bekannt sind. Auf der deutschen Seite ist allerdings der Lebensraum durch den Verlauf der B388 stark eingeschränkt.

6.5.2. Vögel

6.5.2.1. Methode

Es wurde eine Potentialabschätzung der vorkommenden Wasservögel vorgenommen. Diese wurde mit Informationen aus der Literatur und von Gebietskennern abgeglichen und ggf. ergänzt. Als Gebietskenner für den Stauraum Aschach wurden EXENSCHLÄGER, HINTERBERGER, ABMANN und BRADER mündl. herangezogen, für den Stauraum Jochenstein ABMANN, BRADER mündl. und DENTLER.

Folgende Quellen wurden ausgewertet:

- BEZZEL et al. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999
- Zoologisch-Botanische Datenbank des Oberösterreichischen Biologiezentrums Linz (Datenstand ab 2000)
- Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich (Naturschutz aktuell) (2000-2010)
- Internationale Wasservogelzählung (Brader, briefl.)
- UHL & WEIBMAIR (2010): Artenschutzprojekt Flussuferläufer in Oberösterreich 2010. Unveröffentlichter Projektbericht. im Auftrag der Naturschutzabteilung der oberösterreichischen Landesregierung und Via Donau. Wien, Linz 2010.
- BRADER ET AL. (2003): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs.

6.5.2.2. Relevante Arten

In beiden Stauräumen sind projektbedingt insbesondere Wasservögel und Vögel, deren Lebensraum- und Nahrungsgrundlage Flüsse, speziell Uferbereiche und Auwälder darstellen, relevant. Aufgrund der hohen Mobilität werden auch Arten berücksichtigt, die nicht in einem der beiden Stauräume nachgewiesen sind, für die aber regionale Nachweise vorliegen. Aufgrund geeigneter Lebensräume in den Stauräumen werden diese Arten als potenziell vorkommend bzw. brütend aufgeführt. Ebenso werden zunächst Arten berücksichtigt, die in der Literatur als „Gäste“ oder „Durchzügler“ bezeichnet sind und für die nur sehr wenige Nachweise im Wirkraum vorliegen.

Alle nicht jagdbaren Vogelarten unterliegen in Oberösterreich den besonderen Schutzbestimmungen des § 28, Abs. 3 des Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes 2001. Alle einheimischen Vogelarten in Bayern unterliegen dem „besonderen bzw. strengen Schutz“ der §§ 7 und 44 des Bundesnaturschutzgesetzes.

Art	wissenschaftlich	Österr.	Rote Liste			FFH	Schutz		
			D	BY	BY (O)		Anh. I	OÖ	BY
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	LC	*					Bg	Bg
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	LC	*	3	1			Bg	Bg
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	LC	*					Jagd	Bg
Brautente	<i>Aix sponsa</i>	-	*					Jagd	Bg
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	VU	*	V	3	x	Bg	Sg	
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	VU	*	3	3		Bg	Sg	
Fluss-Seeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	CR	2	1	0	x	Bg	Sg	
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	EN	2	1	1		Bg	Sg	
Gänsehäher	<i>Mergus merganser</i>	VU	2	2	1		Bg	Bg	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	*				Bg	Bg	
Graugans	<i>Anser anser</i>	LC	*				Jagd	Bg	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NT	*	V	V		Bg	Bg	
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	NT	*				Bg	Bg	
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	-	*				Jagd	Bg	
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	-	♦				Jagd	Bg	
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	VU	2	1	1		Jagd	Sg	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	CR	*	V	-		Bg	Bg	
Krickente	<i>Anas crecca</i>	EN	3	2	3		Jagd	Bg	
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	NT	*				Bg	Bg	
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	-	*				Jagd	Bg	
Mittelmeermöwe	<i>Larus [cachinnans] michahellis</i>	EN	*	2	-		Bg	Bg	



Art	wissenschaftlich	Rote Liste				FFH	Schutz	
		Österr.	D	BY	BY (O)	Anh. I	OÖ	BY
Moschusente	<i>Cairina moschata</i>	-	*				Jagd	Bg
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	-	R	0	-		Jagd	Bg
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	LC	*				Jagd	Bg
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	NE	*	2	2		Jagd	Bg
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	NT	*	3	2		Jagd	Bg
Seeadler	<i>Haliaetus albicilla</i>	CR	*				Bg	Bg
Silbermöwe*	<i>Larus argentatus</i>	-					Bg	Bg
Steppenmöwe*	<i>Larus [cachinnans] cachinnans</i>	EN					Bg	Bg
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	-	*			x	Bg	Bg
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	*				Jagd	Bg
Streifengans-Hybrid*	<i>Anser indicus (Hybrid)</i>	-					Jagd	Bg
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	CR	*	2	-		Bg	Bg
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	NT	*				Jagd	Bg
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	NT	V	V	V		Bg	Sg
Trauerschwan	<i>Cygnus atratus</i>	-	*				Jagd	Bg
Trauerseeschwalbe*	<i>Chlidonias niger</i>	RE				x	Bg	Bg
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	LC	*				Bg	Bg
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	NT	*				Bg	Bg

Tabelle 33: Schutzstatus und Gefährdung der im Donautal vorkommenden/potenziell vorkommenden Brutvogelarten, *= Vorkommen nur im Stauraum Aschach

Rote Liste Österreich (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2005)

CR = critically endangered (vom Aussterben bedroht)

EN = endangered (stark gefährdet)

VU = vulnerable (gefährdet)

NT = near threatend (Gefährdung droht, Vorwarnliste)

LC = least concern (ungefährdet)

Rote Liste Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 2009)

Rote Liste Bayern (LfU 2003)

Rote Liste Bayern regionalisiert für das Ostbayerische Grundgebirge (LfU 2003)

0 = ausgestorben/verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

6.5.2.3. Ökologische Gilden

Von möglichen Auswirkungen betroffen und damit relevant sind im Wesentlichen „Vögel der Feuchtgebiete“. Hierbei unterscheiden BEZZEL et al. (2005) folgende ökologische Gilden:

- Arten der Fließgewässer
- Arten der Auen
- Schilfvögel
- Vögel der Feuchtwiesen, Moore und Seggensümpfe
- Schwimmvögel

Als große „Hybridgewässer“ bieten die Stauräume Aschach und Jochenstein Lebensraum für verschiedene Gilden. Bezuglich Artenzahl und Häufigkeit sind „Arten der

Fließgewässer“ und „Schwimmvögel“ dominant. Arten der restlichen Gruppen sind mangels Lebensraum nur sehr gering vertreten.

Arten der Fließgewässer

Es sind häufig Arten in hohen trophischen Ebenen (Gewässer bewohnende Wirbellose oder Fische fressende Arten) oder sie suchen ihre Nahrung außerhalb des Gewässers (z.B. Flussregenpfeifer, Gebirgsstelze; vgl. BEZZEL et al. 2005).

Arten dieser Gilde, die in den Stauräumen als Gäste oder teilweise auch als Brutvögel vorkommen, sind Eisvogel, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Flusseeschwalbe, Gänsehäher, Gebirgsstelze und Wasseramsel. Davon sind regelmäßige Brutvögel Eisvogel, Gänsehäher und Gebirgsstelze (ABMANN, DENTLER, mdl. Mitt.).

Der Flussuferläufer ist im Sommer regelmäßiger Gast am Donauufer der Stauräume. Balzende Tiere werden immer wieder beobachtet (ABMANN, DENTLER, mdl. Mitt.). Brutnachweise gibt es bisher allerdings nicht (vgl. auch UHL & WEIBMAIR 2010 und BEZZEL et al. 2005).

Die Wasseramsel ist ebenfalls regelmäßiger Gast. Seltener Gäste sind die Flusseeschwalbe, der Flussregenpfeifer u.a. wie z.B. der Zwerghäher im Bereich der Kiesbänke im Stauwurzelbereich des Stauraums Aschach auf der rechten Donauseite.

Im Hinblick auf mögliche Auswirkungen ist die Brutbiologie bzw. sind die Neststandorte wesentlich. Eisvogel und Gänsehäher sind Höhlenbrüter, die Gebirgsstelze nutzt neben Felsstandorten auch Nischen an Bauwerken als Brutplatz. Potenzielle Brutplätze bzw. Neststandorte für den Flussuferläufer sind strukturreiche Flachufer mit angrenzenden Gehölzbeständen (vgl. UHL & WEIBMAIR 2010, BEZZEL 1985).

Arten der Auen, Schilfvögel und Vögel der Feuchtwiesen, Moore und Seggensümpfe

Vogelarten dieser Gilde sind mangels geeigneter Lebensraumausstattung der Stauräume kaum vertreten.

„Arten der Auen“ sind Vögel der naturnahen Überschwemmungsbereiche von Flüssen. Bis auf das im Stauraum seltene, aber anpassungsfähige Teichhuhn und die Beutelmeise (Ausbreitungstendenz, daher potenziell) sind keine Arten vertreten, die BEZZEL et al. (2005) dieser Gilde zuordnen.

Vertreter der beiden anderen Gilde sind nicht vertreten.

Schwimmvögel

Die großen Wasserflächen bieten dagegen Lebensraum für „Schwimmvögel“. Zu dieser Gilde werden folgende Arten gezählt, die als Gäste oder auch als Brutvögel im Stauraum vorkommen: Blässhuhn, Haubentaucher, Höckerschwan, Knäkente, Kormoran, Krickente, Mandarinente, Reiherente, Stockente, Tafelente und Zwergtaucher.

Ansammlungen von Schwimmvögeln zur Nahrungssuche v.a. im Winter gibt es bei den Fütterungsplätzen (z.B. bei Obernzell) und im Bereich der Oberwassers der beiden Kraftwerke (Reiher- und Tafelente, Blässhuhn). Brutmöglichkeiten sind insgesamt als rar einzustufen.

Unter den Schwimmvögeln sind Vertreter verschiedener trophischer Ebenen. Fischfresser bzw. Arten mit einem hohen Anteil von Fischen als Nahrung sind Haubentaucher, Kormoran und Zwergtaucher. Hohe Anteile an tierischer Nahrung (Wirbellose) haben die Tauchenten Reiherente und Tafelente. Die übrigen Arten sind weitgehend omnivore, aber unterschiedlich eingenischte Opportunisten.



Die Neststandorte der Arten können folgendermaßen grob differenziert werden in:

- Arten, die auf festem Boden mehr oder weniger nahe am Gewässer brüten (Enten, Höckerschwan),
- Arten, die im Wasser in amphibischer Vegetation oder auf Schwimmnestern brüten (Blässhuhn, Zwerghaucher).

Möwen

Zum Erscheinungsbild der Stauräume gehören Möwen. Regelmäßige Gäste sind hier Lachmöwen und Mittelmeermöwen mit Brutplätzen an den Innstauseen. Die Mittelmeermöwe ist in Bayern ein „sehr seltener Brutvogel und Neueinwanderer“ (v. Lossov & FÜNFSTÜCK 2003 zit. in BEZZEL et al. 2005). Im Stauraum Jochenstein und im Stauraum Aschach sind regelmäßig bis zu zehn Mittelmeermöwen (ehemals „Weißkopfmöwe“) anwesend (Beob. AßMANN, DENTLER). Im Stauraum Aschach gab es 2010 einen Brutnachweis. Als „wahrscheinlich brütend“ ist sie auch für den Stauraum Jochenstein aufgeführt (BEZZEL et al. 2005). Jungvögel werden regelmäßig bei Obernzell beobachtet. Konkrete Brutnachweise liegen aktuell jedoch nicht vor.

6.5.2.4. Bestand

Das Donauengtal ist vergleichsweise arm an brütenden und rastenden Wasservögeln. Die Stauräume Jochenstein und Aschach sind nicht vergleichbar etwa mit denen am unteren Inn.

Dies ist bedingt durch:

- das für Wasservögel relativ geringe Angebot an naturnahen Lebensräumen;
- die hohe Vorbelastung durch den Schiffsverkehr;
- die geomorphologische Situation eines Engtales (fehlende „Offenheit“ für viele Arten);
- eine teilweise hohe Intensivität der Nutzung des unmittelbaren Donauufers für Infrastruktur und Erholung.

Stauraum Aschach

Insgesamt wurden 39 relevante Vogelarten für den österreichischen Donauraum ermittelt. Dabei sind 21 Arten als Gäste bzw. Durchzügler und 6 Arten als potenziell zu werten. Diese Arten kommen als Gäste teilweise regelmäßig vor, sind jedoch auch potenzielle Brutvögel. 14 der angeführten Arten kommen regelmäßig im Donautal vor, davon 10 mit Brutnachweis. Letztere bilden beständige Populationen im Wirkraum.

Art		Bestandseinschätzung	Reproduktion
deutsch	wissenschaftlich	Wirkraum	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	sehr häufig	x
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	potenziell	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	nur abschnittsweise	x
Brautente	<i>Aix sponsa</i>	Gast	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	nur abschnittsweise	x
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	potenziell	
Fluss-Seeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	Gast; extrem selten (Nachweis bei Schlägen im Jahr 2000)	
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	potenziell	
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	regelmäßig vorkommend	x
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	häufig	x

Art	Bestandseinschätzung Wirkraum	Reproduktion
deutsch	wissenschaftlich	
Graugans	<i>Anser anser</i>	selten
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	regelmäßiger Gast
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	Gast
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	häufig
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	Gast
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	potenziell
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Gast
Krickente	<i>Anas crecca</i>	potenziell
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	regelmäßiger Gast
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	Gast
Mittelmeermöwe	<i>Larus [cachinnans] michahellis</i>	selten
Moschusente	<i>Cairina moschata</i>	Gast
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	Gast
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	stellenweise häufig
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	Gast
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	potenziell
Seeadler	<i>Haliaetus albicilla</i>	Gast
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	Gast
Steppenmöwe	<i>Larus [cachinnans] cachinnans</i>	Gast
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	Gast
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	regelmäßig und häufig
Streifengans-Hybrid	<i>Anser indicus (Hybrid)</i>	Gast
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	Gast
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	Gast
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	selten
Trauerschwan	<i>Cygnus atratus</i>	Gast
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	Gast
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	Gast
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Gast

Tabelle 34: Bestandseinschätzung vorkommenden/potenziell vorkommenden Brutvogelarten im Stauraum Aschach

Stauraum Jochenstein

Insgesamt wurden 35 Vogelarten für den Stauraum Jochenstein als „relevant“ eingestuft. Dabei sind 16 Arten als Gäste bzw. Durchzügler und 6 Arten als potenziell zu werten. Diese Arten kommen als Gäste teilweise regelmäßig vor, sind jedoch auch potenzielle Brutvögel.

Für die potenziell aufgeführten Arten Beutelmeise, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Knäck- und Krickente liegen aktuelle Brutnachweise nicht vor. Eine Brut dieser Arten ist jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen. Gleichwohl sind sie als Gäste auf das Nahrungsangebot im Uferbereich angewiesen.

Art	Bestandseinschätzung Wirkraum	Reproduktion
deutsch	wissenschaftlich	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	häufig
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	potenziell
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	selten
Brautente	<i>Aix sponsa</i>	Gast
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	selten
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	potenziell (Vorkommen an



Art		Bestandseinschätzung	Reproduktion
deutsch	wissenschaftlich	Wirkraum	
		Ilz u. Donau oberhalb von Passau)	
Fluss-Seeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	Gast (Vorkommen an Rott und Unterem Inn)	
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	potenziell	?
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	selten	x
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	häufig	x
Graugans	<i>Anser anser</i>	selten	x
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	mäßig häufig	x
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	Gast	
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	mäßig häufig	x
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	Gast	
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	potenziell	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Gast	
Krickente	<i>Anas crecca</i>	potenziell	
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	Gast, häufig	
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	selten	x
Mittelmeermöwe	<i>Larus cachinnans</i>	selten	?
Moschusente	<i>Cairina moschata</i>	Gast	
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	Gast	
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	häufig	x
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	Gast	
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	potenziell	
Seeadler	<i>Haliaetus albicilla</i>	Gast	
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	Gast	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	sehr häufig	x
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	Gast (Vork. am Unteren Inn)	
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	Gast	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	selten	x
Trauerschwan	<i>Cygnus atratus</i>	Gast	
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	selten	x
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	selten	?

Tabelle 35: Bestandseinschätzung der vorkommenden/potenziell vorkommenden Brutvogelarten im Stauraum Jochenstein

6.5.3. Amphibien

6.5.3.1. Methode

Stauraum Aschach

Für diese Tiergruppe wurden 2011 Geländeerhebungen im Wirkraum vorgenommen. Im Vorfeld der vorgesehenen Geländekartierung fand eine Auswahl potenzieller Laichplätze statt. Bei einer Vorbegehung am 21.03.2011 wurden mögliche Probegewässer/-flächen ausgewählt. Insgesamt wurden 12 mögliche Amphibienlebens- und -fortpflanzungsstätten ermittelt. Zwischen März und August fanden hier drei Durchgänge, inklusive einer Nachtbegehung, statt. Amphibien bzw. deren Laich und Larven wurden durch Sichtbeobachtung, Verhören und Kesichern erfasst.



Zudem wurden weitere Quellen ausgewertet:

- Amt der Oö. Landesregierung; Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung (Abteilung Naturschutz): Daten zum Vorkommen des Kammmolches im Donautal
- CABELA et al. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich.
- WEIBMAIR & MOSER (2008): Atlas der Amphibien und Reptilien Oberösterreichs.
- LUGMAIR (2008): Amphibienschutz im Eferdinger Becken. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Naturschutzabteilung der oberösterreichischen Landesregierung.
- Mündliche und schriftliche Auskünfte des Gebietsbetreuers F. EXENSCHLÄGER 2011 und 2012.

Stauraum Jochenstein

Die Einschätzung der Verbreitung der Arten im Wirkraum, die Empfindlichkeitseinschätzung und die Bewertung der Auswirkungen erfolgten auf der Grundlage bereits vorhandener Daten aus Bayern und Oberösterreich bzw. Potentialabschätzung.

Folgende Quellen wurden zu Recherchezwecken herangezogen:

- Amt der Oö. Landesregierung; Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung (Abteilung Naturschutz): Daten zum Vorkommen des Kammmolches im Donautal
- ASK-Daten (Bayern, Stand 03/2011)
- ABMANN & SOMMER (2001): Kartierung der Amphibien im Landkreis Passau
- Beobachtungen von ABMANN 1993 – 2012, unpubliziert
- CABELA et al. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich
- Naturschutzfachliche Untersuchungen zu Auswirkungen des Energiespeichers im Stauraum Aschach 2010
- WEIBMAIR & MOSER (2008): Atlas der Amphibien und Reptilien Oberösterreichs
- ZOBODAT Zoologisch-Botanische Datenbank des Oberösterreichischen Biologiezentrums Linz (Datenstand ab 2000): Datensatz Amphibien (WEIBMAIR 2004)

6.5.3.2. Relevante Arten

Relevant sind Arten der Auwälder und Stillgewässer (Altwässer, flussnahe Tümpel). Für einen Teil der möglichen Arten liegen Nachweise aus der aktuellen Untersuchung im Stauraum Aschach vor. Gelbbauchunke, Kammmolch und Laubfrosch konnten im Wirkraum nicht nachgewiesen werden. Aufgrund der Nachweise aus der unmittelbaren Umgebung und dem Vorhandensein geeigneter Lebensräume im Wirkraum, ist ihr Vorkommen nicht auszuschließen. Sie werden daher als potenziell vorkommend angeführt.

Alle einheimischen Amphibienarten sind in Oberösterreich nach § 28, Abs. 3 des Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes 2001 „besonders geschützt“ und in Bayern nach § 7 und § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes „besonders geschützt“ bzw. „streng geschützt“, soweit im Anhang IV FFH-RL.



Art		Österr.	Rote Liste			FFH	FFH
			D	BY	BY (O)	Anh. II	Anh. IV
deutsch	wissenschaftlich	Österr.	D	BY	BY (O)	Anh. II	Anh. IV
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	NT	*				
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	NT	*				
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	VU	2	2	2	x	x
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	NT	*	V	V		
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	EN	V	2	2	x	x
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	VU	3	2	2		x
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	VU	*				
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	NT	*	3	3		x
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	NT	*	V	V		

Tabelle 36: Schutzstatus und Gefährdung der vorkommenden Amphibienarten

Rote Liste Österreich (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2005)

EN = endangered (stark gefährdet)

VU = vulnerable (gefährdet)

NT = near threatend (Gefährdung droht, Vorwarnliste)

Rote Liste Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 2009)

Rote Liste Bayern (LfU 2003)

Rote Liste Bayern regionalisiert für das Ostbayerische Grundgebirge (LfU 2003)

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

* = ungefährdet

In Niederbayern und Oberösterreich vorkommende, im Donauengtal aber fehlende Arten (vgl. AßMANN, O. & SOMMER, Y. 2001 und WEIBMAIR & MOSER 2008) sind: Alpensalamander, Alpenkammmolch, Donaukammmolch, Rotbauchunke, Knoblauchkröte, Teichfrosch (?), Kleiner Wasserfrosch (?), Moorfrosch, Wechselkröte und Kreuzkröte.

Aufgrund vorhandener Kartierungen und Beobachtungen (AßMANN, O. & SOMMER, Y. 2001, AßMANN 2012 unpubliziert) werden als fragliche Arten weiterhin Teichfrosch und Kleiner Wasserfrosch ausgeschieden. Damit verbleiben für das Donauengtal und den Wirkraum die in Tabelle 36 aufgeführten Arten.

Amphibien in Flussauen

Amphibien hatten in Flussauen einst eine Schlüsselrolle in den Nahrungsbeziehungen der Aue-Ökosysteme (s. KUHN et al. 2001). Durch die drastisch reduzierte Morphodynamik und eine tiefgreifend veränderte Hydrodynamik existieren keine Auen mehr in Mitteleuropa, die echte Vorbilder zu Vorkommen, Verteilung und Beständen von Amphibien sein könnten (KUHN et al. 2001).

Die wesentlichen Ansprüche der Arten, die noch vorkommen oder vorkommen könnten, sind jedoch bekannt. Wesentliche Parameter sind:

- Geeignete unzerschnittene Landlebensräume in ausreichender Größe mit geeigneten Ruhestätten
- Geeignete erreichbare Laichplätze als Fortpflanzungsstätten mit einer für die jeweilige Art notwendigen Strukturausstattung

Bei den Landlebensräumen bestehen mehr oder weniger deutliche unterschiedliche Präferenzen von eher kühl-feucht (Grasfrosch) bis wärmer und trockener (Springfrosch, Laubfrosch).

Bei Laichplätzen bestimmen ebenfalls die Temperaturverhältnisse, aber auch stark die Konkurrenz und Prädatorenverhältnisse die Eignung für Amphibien. Sekundär spielen hierbei die Lage und Morphologie der Laichplätze eine Rolle.

Dem oft verbleibenden Schlüsselfaktor Laichplatz kommt im Hinblick auf die Fragestellung eine besondere Bedeutung zu. Laichplätze von Amphibien, in denen ein Reproduktionserfolg möglich ist, liegen unter heutigen Bedingungen kaum in der ausgebauten Fließstrecke. Die meisten Laichplätze in Flussauen befinden sich in Altwassern bzw. Totarmen innerhalb oder außerhalb der Deiche. Oft sind es Tümpel in ehemaligen Furkationsrinnen (z.B. an den Unterläufen von Isar und Inn, aber auch an der oberen Donau). Hier besteht nur geringer Prädationsdruck durch Fische. So kann hier z.B. der Kammmolch gemeinsam mit Schlammpfeitzer und Karausche vorkommen.

Arten wie Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch sowie Seefrosch können sich auch in Altwassern mit einem Fischbestand erfolgreich fortpflanzen, soweit vegetationsreiche Flachufer vorhanden sind.

Für die Fragestellung hier relevant sind Stillwasserbereiche im Fluss oder in Nebengewässern, die direkt in Verbindung mit diesem stehen. In den Stauräumen Aschach und Jochenstein betrifft dies relativ wenige Situationen. In Anbetracht der überhaupt raren Laichplätze von Amphibien im Talboden kommt ihnen allerdings eine hohe Bedeutung zu.

6.5.3.3. Bestand

Stauraum Aschach

Im Stauraum Aschach bzw. in der Donau und Gewässern mit direktem Anschluss an die Donau konnten fünf Amphibienarten nachgewiesen werden. Alle untersuchten Laichgewässer mit den zugehörigen Artnachweisen sind in der Anlage 3 aufgeführt.

Springfrosch und Teichmolch sind die im Wirkraum am seltensten nachgewiesenen Amphibien. Gelbbauchunke, Laubfrosch und Kammmolch konnten nicht nachgewiesen werden. Zu deren Vorkommen liegen bisher keine Nachweise aus Gewässern mit direktem Anschluß zur Donau vor. Alle drei Arten sind auf weitgehende Fischfreiheit ihrer Laichgewässer angewiesen und werden aber aufgrund geeigneter Lebensräume und Nachweisen aus der näheren Umgebung als potenziell vorkommend behandelt. Vom Kammmolch sind Vorkommen im Bereich Haibach ob der Donau bekannt (OÖ. Landesregierung; WEIBMAIR & MOSER 2008); darunter auch eines im Donautal (Biotopfläche Haibach/Wies; s. auch folgende Ausführungen). Außerdem liegt ein Nachweis in der Umgebung von Engelhartszell vor (WEIBMAIR & MOSER 2008). Vom Laubfrosch sind Vorkommen in der Nähe von Obermühl an der Donau und Untermühl bekannt (WEIBMAIR & MOSER 2008). In den Weihern der Biotopfläche Haibach/Wies (s.o.) gibt es ebenfalls Nachweise des Laubfrosches sowie auch der Gelbbauchunke (s. auch folgende Ausführungen).

Mäßig häufig kommen Erdkröte und Grasfrosch im Wirkraum vor. Relativ häufig nachgewiesen wurde der Seefrosch.

Aufgrund der geringen Zahl an geeigneten Laichgewässern im Wirkraum sind die nachgewiesenen Amphibien insgesamt eher selten und zerstreut vorkommend. Dies gilt im besonderen Maße für den Springfrosch als Art von Anhang IV der FFH-Richtlinie; Reproduktion konnte nur in den Tümpeln der Verlandungszone bei Freizell (Biotop Schlögen) und in der Biotopfläche „Windstoß“ westlich von Kaiserau festgestellt werden. Der Springfrosch ist im Naturraum Donauengtal generell selten und kommt nur in kleinen bis mittelgroßen Populationen vor. Im Bereich des Eferdinger Beckens ist die Art wesentlich häufiger und kommt in Beständen mit bis zu 1000



Laichballen pro Gewässer vor (WEIBMAIR & MOSER 2008, LUGMAIR 2008). Der größte im Engtal bzw. Talboden bekannte Laichplatz (mit ca. 100 Laichballen) befindet sich auf der Biotoptfläche Haibach/Wies (EXENSCHLÄGER mdl. Mitt.).

Art		Bestandseinschätzung Wirkraum	Reproduktion
deutsch	wissenschaftlich		
Bergmolch	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	potenziell	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	mäßig häufig	x
Gelbauchunke	<i>bombina variegata</i>	potenziell	
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	mäßig häufig	x
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	potenziell	
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	potenziell	
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	häufig	x
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	selten	x
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	selten	x

Tabelle 37: Bestandseinschätzung der im Donautal vorkommenden Reptilienarten

Bestand der erfassten Laichplätze

Der Staurraum (Wirkraum) ist aufgrund der Engtalsituation und der anthropogenen Einflussnahme relativ arm an geeigneten Amphibienlaichgewässern. Die häufigsten, potenziell geeigneten Gewässer sind Hafenanlagen und (angelegte) Biotope (Verlandungszonen mit Tümpel und Auwald-Inseln mit altarmartigen Gewässern und Tümpeln).

Die im Rahmen der Untersuchung kartierten Laichgewässer liegen alle im Einflussbereich der Wasserstandsschwankungen, stehen also mit der Donau in direktem oder indirektem Kontakt. Es wurden alle relevanten Gewässer untersucht. Insgesamt sind dies zwölf potenzielle Laichbiotope. Die einzelnen Gewässer mit den Nachweisen sind in der Anlage 3 tabellarisch aufgeführt.

Der artenreichste Laichplatz liegt bei Kaiserau („Biotopt Windstoß“). Hier sind Auwald-Biotopinseln mit Altarmen, in denen Vorkommen von Grasfrosch, Springfrosch, Erdkröte und Teichmolch festgestellt wurden. Ein für den Wirkraum ebenfalls artenreicher Laichplatz ist auch bei Freizell („Biotopt Schlägen“). Es handelt sich dabei um eine Schilfverlandungszone mit Tümpeln und Rinnen. Hier befinden sich Vorkommen von Grasfrosch, Springfrosch und Seefrosch.

Im Folgenden werden die erfassten tatsächlichen und potenziellen Laichgewässer kurz aufgelistet (siehe dazu auch Fotodokumentation in der Anlage 4):

- (A) Neu angelegter Zillenhafen bei Freizell mit mehr oder weniger flachen Kiesufern. Ein direkter Kontakt zur Donau besteht.
- (B) Ausgedehnte Schilfverlandungszone bei Freizell („Biotopt Schlägen“) mit zahlreichen kleinen Tümpeln. Die Tümpel stehen je nach Wasserstand in der Donau mit dieser in direktem oder indirektem Kontakt.
- (C) Kleine Hafenanlage bei Grafenau. Die Ufer sind mit Blockwurf verbaut. Ein direkter Kontakt zur Donau besteht.
- (D) Von Leitwerk aus Blockwurf abgetrennter Donauabschnitt mit deutlicher Fließbewegung bei Obermühl an der Donau („Biotopt Saladoppel“). Ein direkter Kontakt zur Donau besteht.
- (E) Kleinflächige Verlandungszone bei Kobling. Untersuchungsfläche nicht als Laichbiotop geeignet, da geeignete Gewässer fehlen.



- (F) Auwald-Insel in Prallhangsituation bei Exlau mit altarmartigen Gewässern („Biotop Bursenmühle“). Ein direkter Kontakt zur Donau besteht. Deutlicher Einfluss der Schifffahrt (Sog, Wellenschlag).
- (G) Größere Hafenanlage (Motorsportboote) bei Untermühl an der Donau. Die Ufer sind mit Blockwurf verbaut. Ein direkter Kontakt zur Donau besteht.
- (H) Auwald-Insel südöstlich von Kaiserau („Biotop Halbe Meile“). Komplex aus altarmartigen Gewässern. Strömungsberuhigte Bereiche sind vorhanden. Teilweise ist der Einfluss der Schifffahrt ausgeprägt (Sog, Wellenschlag).
- (I) Auwald-Insel bei Kaiserau („Biotop Schmiedelsau“). Komplex aus altarmartigen Gewässern. Überwiegend strömungsberuhigt. Einfluss der Schifffahrt nur in den Randbereichen.
- (J) Auwald-Insel westlich von Kaiserau („Biotop Windstoß“). Komplex aus altarmartigen Gewässern. Diese mit direktem Kontakt zur Donau. Tümpel ohne direkten Kontakt zur Donau in der Fläche.
- (K) Großes, künstlich angelegtes Altwasser bei Schlögen (Leitwerk Schlögen). Ufer größtenteils mit Blockwurf befestigt. Nur nordwestliches Ufer unverbaut und relativ flach, mit Röhrichtvegetation. Ein direkter Kontakt besteht über die Hafenanlage Schlögen.
- (L) Kleiner Tümpel am Rand des Steinbruchs bei Grafenau. Ufer teils aus Blockschutt bestehend. Südlicher Uferbereich wird durch einen Damm gebildet, der das Gewässer von der Donau trennt.

Keine Amphibiennachweise gab es in den Untersuchungspunkten C, D, E, F, G und I. Diese Gewässerbereiche sind strukturell ungünstig ausgestattet, haben teilweise eine hohe Fließgeschwindigkeit oder sind durch die Schifffahrt vorbelastet. Zudem steht in Verbindung mit einer ungünstigen strukturellen Ausstattung ein zu hoher Prädationsdruck.

Für Amphibien angelegte Kleingewässerkomplexe im Stauraum Aschach

Unterhalb von Schlögen wurden auf dem Talboden zahlreiche Kleingewässerkomplexe für Amphibien durch die Naturschutzgruppe Haibach (Haibach ob der Donau) mit Unterstützung der oberösterreichischen Landesregierung angelegt. Es handelt sich dabei um insgesamt zwölf Bereiche mit Kleingewässern, die in der Anlage 21 eingezeichnet sind.

Die größte Anlage mit zwölf Kleinweiichern und Tümpeln befindet sich rechts der Donau unterhalb Haibach (Haibach/Wies): Hier befinden sich Laichplätze von Teich- und Kammmolch, Laubfrosch, Gelbbauhunke Springfrosch, Grasfrosch, Seefrosch und Erdkröte. Die Kleinweiher und Tümpel werden von Hangwasser gespeist. Ihr Wasserspiegel liegt deutlich über dem der Donau, von der sie in einer Entfernung von ca. 10 – 15 m durch ein Teersträßchen (Radweg) getrennt liegen.

Ein weiterer Kleingewässerkomplex mit ca. zehn Kleintümpeln wurde oberhalb eines Hafens bzw. einer Lagerfläche des Kraftwerks Aschach links der Donau angelegt (St. Martin/Oberlandshaag). Hier befinden sich Laichplätze von Gelbbauhunke, Teichmolch, Laubfrosch, Springfrosch, Bergmolch und Grünfröschen. Die Tümpel wurden in verdichtetem Lehmboden angelegt und werden von Regenwasser gespeist.

Es wurden zwei weitere Tümpel mit Folie angelegt. Auch hier sind bereits Laichplätze von Teichmolch, Gelbbauhunke, Gras- und Springfrosch entstanden.



Übersicht der bisher nachgewiesenen Laichplätze und Artvorkommen

Nachfolgende Tabelle zeigt zusammen mit der vorher dargestellten Situation der Laichplätze die Ergebnisse der eigenen Erhebungen von 2011 und die Beobachtungen von F. EXENSCHLÄGER, dem Leiter der Naturschutzgruppe Haibach in den von der Gruppe angelegten Gewässern. Auch wenn letztere Laichplätze über mehrere Jahre beobachtet wurden und es sich bei den eigenen Erhebungen nur um eine Übersichtskartierung mit drei Durchgängen in einem Jahr handelt, gehen wir von einer geringen Häufigkeit und Qualität der Laichplätze im Stauraum selbst aus.

Bezüglich der Häufigkeit der einzelnen Arten in beiden Erhebungen zusammengekommen zeigt sich der Grasfrosch mit 12 Laichplätzen am häufigsten. Danach folgen – in dieser Reihenfolge – Erdkröte, Teichmolch, Bergmolch, Seefrosch, Springfrosch, Gelbbauchunke, Laubfrosch und mit nur einem Vorkommen zuletzt der Kammmolch.

Art	Anzahl der Laichplätze	
	Eigene Erhebungen 2010 im Stauraum	Angelegte Laichplätze am Talboden
Bergmolch	Keine Nachweise	7 Laichplätze Haibach/Steiner Felsen, Niederkappel/Grafenau, Haibach/Kobling, Kirchberg/Obermühl, Haibach/Wies, Hartkirchen/Predigtstuhl, St. Martin/Oberlandshaag
Erdkröte	3 Laichplätze (H) Kaiserau: Auwald-Biotopinsel mit Altarmen (J) Kaiserau: Auwald-Biotopinsel mit Altarmen (L) Grafenau: Steinbruch	5 Laichplätze Haibach/Steiner Felsen, Niederkappel/Grafenau, Haibach/Kobling, Kirchberg/Obermühl, Haibach/Wies
Gelbbauchunke	Keine Nachweise	4 Laichplätze Haibach/Steiner Felsen, Haibach/Kobling, Hartkirchen/Predigtstuhl, St. Martin/Oberlandshaag
Grasfrosch	5 Laichplätze (B) Freizell: Schilfverlandungszone mit Tümpeln (H) Kaiserau: Auwald-Biotopinsel mit Altarmen (J) Kaiserau: Auwald-Biotopinsel mit Altarmen (K) Schlägen: Künstliches Altwasser	8 Laichplätze Haibach/Steiner Felsen, Engelhartszell/Kronschlag, Hofkirchen/Freizell, Niederkappel/Grafenau, Haibach/Kobling, Kirchberg/Obermühl, Haibach/Wies, Hartkirchen/Predigtstuhl
Kammmolch	Keine Nachweise	1 Laichplatz Haibach/Wies
Laubfrosch	Keine Nachweise	2 Laichplätze Haibach/Wies, St. Martin/Oberlandshaag
Seefrosch	2 Laichplätze (A) Freizell: Zillenhafen (K) Schlägen: Künstliches Altwasser	4 Laichplätze Haibach/Steiner Felsen, Haibach/Wies, Hartkirchen/Predigtstuhl, St. Martin/Oberlandshaag
Springfrosch	2 Laichplätze (B) Freizell: Schilfverlandungszone mit Tümpeln (J) Kaiserau: Auwald-Biotopinsel mit Altarmen	4 Laichplätze Hofkirchen/Freizell, Haibach/Kobling, Haibach/Wies, St. Martin/Oberlandshaag

Art	Anzahl der Laichplätze	
	Eigene Erhebungen 2010 im Stauraum	Angelegte Laichplätze am Talboden
Teichmolch	1 Laichplatz (K) Schlögen: Künstliches Altwasser	7 Laichplätze Haibach/Steiner Felsen, Niederkappel/Grafenau, Haibach/Kobling, Kirchberg/Obermühl, Haibach/Wies, Hartkirchen/Predigtstuhl St. Martin/Oberlandshaag

Tabelle 38: Gesamtbilanz der bisher nachgewiesenen Artvorkommen und deren Laichplätze im Stauraum und am Talboden zwischen Kraftwerk Jochenstein und Kraftwerk Aschach

Stauraum Jochenstein - Österreich

Von fünf Arten (Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch und Seefrosch) gibt es Nachweise in Altwässern im Stauraum Jochenstein; vier Amphibienarten werden als potenziell vorkommend angesehen. Als mäßig häufig werden im Wirkraum Erdkröte, Seefrosch und Grasfrosch eingestuft. Von den nachgewiesenen Arten dürfte der Springfrosch die am seltensten vorkommende Amphibienart im Stauraum sein. Der Teichmolch konnte am 27.04.2012 im Auwald an der Kösslbachmündung (Laichgewässer Nr. 5) beobachtet werden.

Das Vorkommen von Gelbbauchunke und Bergmolch im Wirkraum ist fraglich, kann aber nicht ausgeschlossen werden. Laubfrosch und Kammmolch werden ebenfalls als potenziell vorkommend eingestuft. Bisher liegen keine Nachweise dieser Arten aus Gewässern mit direktem Anschluss zur Donau vor. Diese Arten sind auf weitgehende Fischfreiheit ihrer Laichgewässer angewiesen, werden aber aufgrund geeigneter Lebensräume und Nachweise aus der näheren Umgebung als potenziell vorkommend angeführt. Vom Kammmolch und vom Laubfrosch sind aktuelle, donaunahe Vorkommen nördlich und östlich von Passau bekannt (ASK 2011). Zudem ist ein nicht wieder bestätigtes Vorkommen des Laubfrosches (1980-1995) aus dem Bereich Jochenstein bekannt (ASK 2011). Aufgrund der vorhandenen Habitatverhältnisse im Stauraum Jochenstein ist das Vorkommen der vier als potenziell aufgeföhrten Arten insgesamt relativ unwahrscheinlich.

Die hochwertigsten Amphibienlaichbiotope sind potenzielle Laichgewässer im Bereich der Schilddorfer Au (Nr. 1 und 2 in der Anlage 22), im Bereich Unterestenberg (Nr. 6, siehe Fotodokumentation Anlage 5) und im Bereich der Kösslbachmündung (Nr. 5, siehe Fotodokumentation Anlage 5). Bei diesen Bereichen bildet die B130 (Passau – Engelhartszell) eine Barriere zu den Landlebensräumen mit permanenten Individuenverlusten.

Art deutsch	wissenschaftlich	Bestandseinschätzung Wirkraum
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	potenziell
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	mäßig häufig
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	potenziell
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	mäßig häufig
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	potenziell
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	potenziell
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	mäßig häufig
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	selten
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	selten

Tabelle 39: Bestandseinschätzung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Amphibienarten



Stauraum Jochenstein - Bayern

Von vier Arten (Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch und Seefrosch) gibt es Nachweise in Altwässern im Stauraum Jochenstein; fünf Amphibienarten werden als potenziell vorkommend angesehen. Als mäßig häufig werden im Wirkraum Erdkröte, Seefrosch und Grasfrosch eingestuft. Von den nachgewiesenen Arten dürfte der Springfrosch die am seltensten vorkommende Amphibienart im Stauraum sein.

Das Vorkommen von Gelbbauchunke, Berg- und Teichmolch im Wirkraum ist fraglich, kann aber nicht ausgeschlossen werden. Laubfrosch und Kammmolch werden ebenfalls als potenziell vorkommend eingestuft. Bisher liegen keine Nachweise dieser Arten aus Gewässern mit direktem Anschluss zur Donau vor. Diese Arten sind auf weitgehende Fischfreiheit ihrer Laichgewässer angewiesen, werden aber aufgrund geeigneter Lebensräume und Nachweise aus der näheren Umgebung als potenziell vorkommend angeführt. Vom Kammmolch und vom Laubfrosch sind aktuelle, donaunahe Vorkommen nördlich und östlich von Passau bekannt (ASK 2011). Zudem ist ein nicht wieder bestätigtes Vorkommen des Laubfrosches (1980-1995) aus dem Bereich Jochenstein bekannt (ASK 2011). Aufgrund der vorhandenen Habitatverhältnisse im Stauraum Jochenstein ist das Vorkommen der fünf als potenziell aufgeführten Arten insgesamt relativ unwahrscheinlich. Am ehesten ist noch mit dem Teichmolch zu rechnen.

Die hochwertigsten Amphibienlaichbiotope sind zwei altwasserartige Gewässer südöstlich der Kernmühle, der „Kernmühler“ und der „Mannheimer Sporn“ (siehe Anlage 22 Nr. 3 und 4 und Fotodokumentation Anlage 5). Am 03.04.2012 wurden im „Mannheimer Sporn“ Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch über Laich nachgewiesen (Beob. AßMANN). Daneben wurde der Seefrosch festgestellt. Am „Kernmühler Sporn“ gab es – ebenfalls am 03.04.2012 – Nachweise von Gras- und Springfrosch.

Diese Gewässer sind die einzigen bestehenden Laichgewässer im Stauraum Jochenstein, die nicht durch eine Straße (B388 oder PA51) von den Landlebensräumen getrennt sind. An anderen Stillwasserbereichen der Donau bilden die Straßen Barrieren mit permanenten Individuenverlusten (z.B. Altwasser Obernzell).

Art		Bestandseinschätzung Wirkraum
deutsch	wissenschaftlich	
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	potenziell
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	mäßig häufig
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	mäßig häufig
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	potenziell
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	potenziell
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	potenziell
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	mäßig häufig
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	selten
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	potenziell

Tabelle 40: Bestandseinschätzung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Amphibienarten

Fische und Amphibien

Laich und Larven von Amphibien zählen zum Nahrungsspektrum von einheimischen Fischen. Fische sind daher ein „Gefährdungsfaktor“ für Amphibien. Nur Kaulquappen der Erdkröte (*Bufo bufo*) und anderer Kröten der Gattung besitzen Bitter- und Schreckstoffe und werden von Fischen gemieden. Die Larven anderer Amphibienarten sind daher auf ihre Fluchtfähigkeit und geeignete Verhaltensmuster sowie vor allem

auf struktur- bzw. vegetationsreiche Gewässer angewiesen, um in Koexistenz mit Fischen überlebensfähige Populationen entwickeln zu können (vgl. z.B. BAUER & LAUFER 2007). Die Chancen sind dabei von Art zu Art unterschiedlich und hängen stark von der jeweiligen Situation ab, die wiederum von den verschiedenen Faktoren abhängt.

Neben den genannten Vorbelastungen ist der Mangel an geeigneten Laichplätzen ein Hauptgrund für die insgesamt geringen Amphibienbestände im Donauengtal (ABMANN & SOMMER 2001).

6.5.4. Libellen

6.5.4.1. Vorgehensweise, Methodik

Stauraum Aschach

Im Vorfeld der vorgesehenen Geländekartierung wurden 17 repräsentative vom Ein- griff potenziell betroffene Ufer- und Flachwasserbereiche der Donau ausgewählt. Pro Untersuchungsbereich wurde ein Abschnitt von ca. 100 – 150 Metern im Zeitraum von 1 Stunde abgegangen. Die Abschnitte wurden zwischen Mai und August je nach Eignung ein- bis viermal begangen. Insgesamt fanden 41 Begehungen statt.

Es wurden Imagines und Exuvien erfasst. Dabei erfolgte eine halbquantitative Erfas- sung von Klein- und Großlibellen nach Abundanzklassen und Status (Bodenständigkeit, z.B. Eiablage, Paarung, Exuvien nachweis). Naturschutzrelevante seltene, Rote- Liste- oder FFH-IV-Arten wurden quantitativ erfasst. Exuvien wurden mittels eines Stereomikroskops im Labor auf Artniveau bestimmt. Probeflächen und Ergebnisse der Untersuchung sind der Anlage 6 zu entnehmen.

Zudem wurden weitere Quellen ausgewertet:

- Makrozoobenthosuntersuchung 2010 (Fachbericht Gewässerökologie JES-A001-EZB_1-B40069)
- RAAB ET AL. (2007): Libellen Österreichs.

Stauraum Jochenstein

Die Einschätzung der Verbreitung der Arten im Wirkraum, die Empfindlichkeitsein- schätzung und die Bewertung der Auswirkungen erfolgten auf der Grundlage bereits vorhandener Daten bzw. einer Potentialabschätzung.

Folgende Quellen wurden zu Recherchezwecken herangezogen:

- ASK-Daten (Bayern, Stand 03/2009)
- KUHN & BURBACH (1998): Libellen in Bayern
- Makrozoobenthosuntersuchung 2010 im Rahmen der gewässerökologischen Untersuchungen zum Energiespeicher Riedl (Fachbericht Gewässerökologie JES-A001-EZB_1-B40069)
- Naturschutzfachliche Untersuchungen zu Auswirkungen des Energie- speichers im Stauraum Aschach 2010
- RAAB et al. (2007): Libellen Österreichs



6.5.4.2. Relevante Arten

In den ursprünglichen Flusslandschaften Mitteleuropas mit einem vielfältigen Mosaik aus Gewässertypen waren zahlreiche Libellenarten vertreten. Dabei spielen Faktoren wie Fließgeschwindigkeit, Überschwemmungsdynamik, Substratstruktur und Temperatur eine zentrale Rolle in der Besiedlung von Larvallebensräumen. In der rezenten Flusslandschaft (insbesondere Mittel- und Unterläufe größerer Flüsse) fehlen bedingt durch Begradigung, Uferbefestigung und Trockenlegung von Auebereichen Larvalgewässer für viele Libellenarten.

Artspezifische Larvalgewässer sind ein Schlüsselfaktor für das Vorkommen einer Libellenart, da die Larven in der Regel wesentlich höhere Ansprüche an ihren Lebensraum stellen als die adulten Tiere. Wesentliche Lebensraumtypen in einer Flusslandschaft entsprechend ihrer Lage und Morphologie sind:

- Fließgewässerabschnitte mit sandigen und/oder kiesigen Flachufern
- Auwaldgewässer mit oder ohne Röhrichtvegetation
- Rohbodengewässer ohne oder mit geringem Anteil an Vegetation (in häufig überschwemmten Bereichen)

Eine grobe ökologische Unterteilung erfolgt in die Libellenarten der Fließgewässer und die der Stillgewässer.

Larven der Fließgewässerarten benötigen flachgründige Uferbereiche mit (je nach Art) kiesigem, sandigem oder schluffigem Sohlsubstrat. Durch die intensiven Eingriffe in die Donau (wasserbauliche Maßnahmen, Stauhaltung, Schiffahrt, Angelsport und sonstige Freizeitnutzung) und die „Nichtausgleichbarkeit“ der Lebensräume sind vor allem Fließgewässerlibellen betroffen. Insbesondere die Larven der Gomphiden (Flussjungfern) reagieren empfindlich auf Lebensraumveränderungen. So wirkt sich beispielsweise ein Schwellbetrieb bei Stauhaltung besonders negativ auf diese Gruppe aus – ein Trockenfallen der Flachwasserbereiche überleben die Larven nicht (KUHN & BURBACH 1998).

Geeignete Larvallebensräume (Kies-/Sandufer) für Arten der Fließgewässer sind im Wirkraum eher selten vorhanden. Die Donauufer sind im Längsverlauf überwiegend mit Wasserbausteinen befestigt.

Stillgewässerarten besiedeln im Flusssystem (sofern vorhanden) unterschiedliche Gewässertypen. Zu den bedeutendsten sind Altwässer zu zählen. Im Wirkraum (Talboden) fehlen jedoch stehende Gewässer weitestgehend. Bedingt durch die Tallage der Donau in diesem Bereich einerseits und Landgewinnungsmaßnahmen andererseits sind solche Gewässer sehr selten. Die im Wirkraum stellenweise noch vorhandenen Altwässer stellen wichtige Fortpflanzungsstätten dar. Teilhabitare von Bedeutung sind flache, vegetationsreiche Uferabschnitte.

Projektbedingt sind insbesondere Libellenarten der Fließgewässer relevant. Dabei sind besonders Arten der Flachwasserbereiche (Larvallebensraum) von Belang, da diese Bereiche von den Wasserstandsschwankungen potenziell stark betroffen sind. Ebenso zu berücksichtigen sind Arten, deren Larvallebensraum Flachwasserbereiche der Stillgewässer (speziell Auegewässer) sind.



Stauraum Aschach

Alle Libellenarten sind nach den §§ 27 und 28 des Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes 2001 „besonders geschützt“. Folgende Arten wurden 2011 nachgewiesen:

Art		Rote Liste	FFH	FFH
deutsch	wissenschaftlich	Österr.	Anh. II	Anh. IV
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	CR		x
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	LC		
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC		
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	NT		
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	VU		
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetrum fusca</i>	VU		
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	LC		
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	LC		
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	LC		
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC		
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	LC		
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	VU		
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	LC		

Tabelle 41: Schutzstatus und Gefährdung der im Donautal vorkommenden Libellenarten

Rote Liste Österreich (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2005)

EN = endangered (stark gefährdet)

VU = vulnerable (gefährdet)

NT = near threatend (Gefährdung droht, Vorwarnliste)

Stauraum Jochenstein

Alle Libellenarten sind in Oberösterreich nach den §§ 27 und 28 des Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes 2001 „besonders geschützt“. Die einheimischen Libellen sind in Bayern nach § 7 und § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes „besonders geschützt“ bzw. „streng geschützt“.

Art	wissenschaftlich	Rote Listen				FFH	
		RLOÖ	RLD	RLB	RLB (O)	Anh. II	Anh. IV
deutsch							
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	CR	G	G	G		x
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC					
Blauflügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	NT	3	V	V		
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	LC					
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC					
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	LC	V	V			
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC					
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrosoma nymphula</i>	LC					
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	NT	V				
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	LC					
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	VU	2	3	3		
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>	LC					
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetrum fusca</i>	VU	3	V			
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	LC					
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	LC					
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	LC					
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	LC					
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC					



Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	NT	V	V	V		
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	LC					
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	LC					
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>	CR	2	2	2		
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	VU	2	2	2		
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	LC					
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	LC					
Pokal-Azurjungfer	<i>Cercion lindenii</i>	EN					
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	LC					
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	LC					

Tabelle 42: Schutzstatus und Gefährdung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Libellenarten

Rote Liste Österreich (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2005)

CR = critically endangered (vom Aussterben bedroht)

EN = endangered (stark gefährdet)

VU = vulnerable (gefährdet)

NT = near threatening (Gefährdung droht, Vorwarnliste)

LC = least concern (ungefährdet)

Rote Liste Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 2009)

Rote Liste Bayern (LfU 2003)

Rote Liste Bayern regionalisiert für das Ostbayerische Grundgebirge (LfU 2003)

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

G = gefährdet

6.5.4.3. Bestand

Stauraum Aschach

Stillgewässerarten (st):

Die im Rahmen der Untersuchung festgestellten Libellenarten mit Vorkommensschwerpunkt in Stillgewässern sind in aller Regel euryöke und in Österreich mehr oder weniger weit verbreitete Arten (RAAB ET AL. 2007). Insgesamt konnten 9 Stillgewässerarten festgestellt werden. Im landesweiten Vergleich sind die nachgewiesenen Libellenarten im Wirkraum etwas seltener und lückig verbreitet, was durch die Seltenheit geeigneter Entwicklungsgewässer begründet ist.

Fließgewässerarten (fl):

Insgesamt konnten 4 an Fließgewässer gebundene Libellenarten festgestellt werden. Unter diesen Arten konnten einige sehr seltene Arten festgestellt werden. Hierzu gehören die Asiatische Keiljungfer, die Gemeine Keiljungfer und die Kleine Zangenlibelle. Diese Arten sind österreichweit selten und nur zerstreut vorkommend. Für die FFH-Art Asiatische Keiljungfer gelang im Rahmen der Untersuchung der Erstnachweis für Oberösterreich. Nachweise dieser Libellenart gelangen in für diese geeigneten Uferabschnitten mit folgender Charakteristik: Stauwurzel, Gleithangsituations, nicht linear gestaltete Uferlinie (mit Buchten), wenigstens geringer Anteil an feinen Sedimenten (i.d.R. Sand). Insgesamt sind die nachgewiesenen Fließgewässerarten im Wirkraum selten und lückig verbreitet, da geeignete Fortpflanzungsstätten (Kies- und Sandufer mit fließberuhigten Bereich) nur stellenweise existieren. Zudem ist das Vorkommen anspruchsvollerer Arten, wie Asiatischer Keiljungfer, Gemeiner Keiljungfer und Kleiner Zangenlibelle, auf Bereiche mit höheren Fließgeschwindigkeiten (im Bereich der Stauwurzel) beschränkt.

Art	wissenschaftlich	LR	Bestands-	einschätzung	Repro-
			Wirkraum	duktion	
deutsch	wissenschaftlich				
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	fl	sehr selten	x	
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	st	sehr häufig	x	
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	st/fl	sehr häufig	x	
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	fl	mäßig häufig	x	
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	fl	selten	x	
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetrum fusca</i>	st	selten	?	
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	st	mäßig häufig	x	
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	st/fl	häufig	?	
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	st/fl	häufig	x	
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	st	häufig	x	
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	st	häufig	x	
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	st/fl	sehr selten	x	
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	st/fl	mäßig häufig	?	

Tabelle 43: Bestandseinschätzung der im Donautal vorkommenden Libellenarten

Bedingt durch wasserbauliche Maßnahmen (insbesondere Uferverbau und Aufstau) sind geeignete Lebensräume für Fließgewässerlibellen im Stauraum sehr selten. Zusätzlich wirken örtliche Faktoren unter Umständen limitierend auf das Vorkommen einer Art (z.B. Prall-/Gleithangsituation, Uferstruktur). Entsprechend der Lebensraumansprüche von Fließgewässerlibellen (Larven) wurden in der Untersuchung Kies- und Sandufer ausgewählt. Insgesamt wurde die Fließgewässerlibellenfauna auf elf festgelegten Uferabschnitten untersucht.

Ähnlich wie bei den Amphibien sind auch die Stillgewässerlibellen auf wenige Reproduktionsgewässer im Wirkraum beschränkt. Im Untersuchungsraum sind vor allem Auegewässer von Bedeutung. Prinzipiell schließt dies, neben Altwässern, auch vegetationsfreie Tümpel mit ein, von denen es im Stauraum aufgrund der fehlenden Überschwemmungsdynamik keine gibt. Insgesamt wurden sechs stehende Gewässer untersucht.

Im Folgenden werden die Gewässer kurz aufgelistet und beschrieben (s. auch Anlage 6):

- (1)-(3) Kies-/Sandufer bei Engelhartszell mit heterogen strukturierter Uferlinie. Das Substrat besteht aus Sand, Kies und teilweise Blockwurf.
- (4) Kleinflächiger Kiesstrand bei Wesenufer mit intensiver Freizeitnutzung.
- (5) Großes Altwasser bei Schlägen welches über die Hafenanlage Schlägen in Kontakt mit der Donau steht. Die Ufer sind meist mit Blockwurf befestigt, nur der nordwestliche Uferabschnitt ist unbefestigt und flach.
- (6) Kiesstrand gegenüber Engelhartszell in Prallhangsituation. Starker, schifffahrtsbedingter Wellenschlag (Schleusenein- und ausfahrt).
- (7) Buhnen nordwestlich von Kramesau. Buhnen haben zueinander einen Abstand von ca. 50 – 100 m und eine Länge von ca. 15 Metern. In den Zwischenbuhnenbereichen ist feines Sediment (Sand, organisches Material) abgelagert.
- (8)-(11) Kiesstrand bei Kramesau in Gleithangsituation. Die Ufer bestehen überwiegend aus Kies, stellenweise überwiegen feinere Bestandteile (Sand). Abschnittsweise ist das Ufer relativ heterogen strukturiert (Buchten).
- (12) Verlandungsfläche bei Freizell („Biotop Schlägen“). Die Verlandungsfläche selbst ist mit Tümpeln ausgestattet. Der Röhrichtzone vorgelagert



befindet sich ein ausgedehnter Flachwasserbereich mit feinem Sediment. Der Bereich ist durch eine Längsbuhne vor Wellenschlag geschützt.

- (13) Kleiner Tümpel am Rand des Steinbruchs bei Grafenau. Ufer teils aus Blockschutt bestehend. Südlicher Uferbereich wird durch einen Damm gebildet, der das Gewässer von der Donau abtrennt.
- (14) Auwald-Insel südöstlich von Kaiserau („Biotop Halbe Meile“). Komplex aus altarmartigen Gewässern. Strömungsberuhigte Bereiche sind vorhanden. Teilweise ist der Einfluss der Schifffahrt ausgeprägt (Sog, Wellenschlag).
- (15) Auwald-Insel bei Kaiserau („Biotop Schmiedelsau“). Komplex aus altarmartigen Gewässern. Überwiegender strömungsberuhigt. Einfluss der Schifffahrt nur in den Randbereichen.
- (16) Auwald-Insel westlich von Kaiserau („Biotop Windstoß“). Komplex aus altarmartigen Gewässern. Diese mit direktem Kontakt zur Donau. Tümpel ohne direkten Kontakt zur Donau in der Fläche.
- (17) Auwald-Insel in Prallhangsituation bei Exlau mit altarmartigen Gewässern („Biotop Bursenmühle“). Ein direkter Kontakt zur Donau besteht. Deutlicher Einfluss der Schifffahrt (Sog, Wellenschlag).

Stauraum Jochenstein

Stillgewässerarten:

Durch die geringe Ausstattung des Stauraums Jochenstein (bayerischer Teil) mit Auegewässern und sonstigen stehenden Gewässern sind prinzipiell wenige Stillgewässerarten zu erwarten. Allerdings zeigt der österreichische Teil des Stauraums ein wesentlich heterogeneres Mosaik aus Stillgewässern, weshalb auch auf bayerischer Seite Arten (v.a. Altwasserbesiedler) zu erwarten sind, die ihren Reproduktions schwerpunkt im österreichischen Teil des Stauraums haben. Daneben kommen sehr wahrscheinlich euryöke, weit verbreitete Arten wie die Federlibelle oder die Blaugrüne Mosaikjungfer vor. Besonders wertvoll als Larvalhabitat sind die beiden Altwässer südöstlich der Kernmühle („Kernmühler und Mannheimer Sporn“). Das Vorkommen der Kleinen Binsenjungfer (Rote Liste Bayern 2) muss als eher unwahrscheinlich eingestuft werden. Im weiteren Umfeld des Wirkraums sind nur wenige Nachweise bekannt (Unterer Inn, Isarmündung, Isar und Vils östlich und südöstlich von Landshut). Geeignete Gewässer sind im Wirkraum äußerst selten.

Durch die gute Ausstattung mit Auegewässern im österreichischen Teil des Stauraums Jochenstein sind insbesondere Altwasserbesiedler zu erwarten. Hier sind besonders die Kleine Binsenjungfer und die Pokal-Azurjungfer zu erwähnen. Das Vorkommen beider Arten ist jedoch fraglich. Daneben kommen sehr wahrscheinlich euryöke, weit verbreitete Arten vor. Insgesamt werden 23 Arten als potenziell vorkommend eingestuft. Besonders wertvoll als Larvalhabitat ist hierbei die Schildorfer Au mit ihren Altwässern und -armen.

Fließgewässerarten:

Bei den Fließgewässerarten muss aufgrund der Funde einiger seltener und gefährdetter Arten im Stauraum Aschach das Vorkommen dieser auch für den Stauraum Jochenstein angenommen werden. Insbesondere der österreichische Teil des Stauraums weist einige gut geeignete Uferabschnitte (Kies-/Sandufer, Flachwasserzonen mit Feinsediment) für die Fortpflanzung und Larvalentwicklung auf. Zu erwarten sind hier die Asiatische Keiljungfer, die Gemeine Keiljungfer und die Kleine Zangenlibelle. Diese Arten sind bayern- und österreichweit selten und nur zerstreut vorkommend. Insgesamt dürften die erwähnten Fließgewässerarten auch im Wirkraum selten und lückig verbreitet sein, da geeignete Fortpflanzungsstätten (Kies- und Sandufer mit fließberuhigtem Bereich) nur stellenweise existieren. Zudem ist das Vorkommen anspruchsvollerer Arten, wie Asiatischer Keiljungfer, Gemeiner Keiljungfer und Kleiner

Zangenlibelle auf Bereiche mit höheren Fließgeschwindigkeiten (im Bereich der Stauwurzel) beschränkt.

Art deutsch	wissenschaftlich	ASK BY 2009	Bestandseinschätzung Wirkraum
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	A	sehr selten
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	x	sehr häufig
Blauflügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	x	selten
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	x	sehr häufig
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	x	häufig
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	x	mäßig häufig
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	x	sehr häufig
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	x	häufig
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	x	mäßig häufig
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	x	mäßig häufig
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	A	selten
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>	x	mäßig häufig
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetrum fusca</i>	A	selten
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	x	mäßig häufig
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>		potenziell
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	x	häufig
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	x	häufig
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	x	häufig
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	(x)	potenziell
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	x	selten
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	x	häufig
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>		potenziell
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	x	selten
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	(x)	potenziell
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	x	häufig
Pokal-Azurjungfer	<i>Cercion lindenii</i>	(x)	potenziell
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	x	häufig
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	x	häufig

Tabelle 44: Bestandseinschätzung der im Stauraum Jochenstein vorkommenden/potenziell vorkommenden Libellenarten

x = Vorkommen im Wirkraum nach ASK Bayern (2009)

(x) = Vorkommen im näheren Umfeld des Wirkraums nach ASK (2009)

A = Art durch Nachweis im Stauraum Aschach (Österreich) bestätigt (2011)

6.5.5. Reptilien

6.5.5.1. Methode

Dem vorliegenden Gutachten liegen keine Untersuchungen im Gelände zugrunde. Die Einschätzung der Verbreitung der Arten im Wirkraum, die Empfindlichkeitseinschätzung und die Bewertung der Auswirkungen erfolgten in beiden Stauräumen auf der Grundlage bereits vorhandener Daten (Beobachtungen ABMANN unpubliziert, WAITZMANN & SANDMAIER 1990, WEIBMAIR & MOSER 2008).

6.5.5.2. Relevante Arten

Von Relevanz sind Arten, deren Lebensraum die Uferbereich der Donau bzw. ihrer Auwälder mit einschließt. Infrage kommen hier insbesondere Ringelnatter und Würfelnatter. Von der Würfelnatter gibt es in den letzten Jahren Nachweise bei Linz, deren Reproduktion allerdings bisher nicht nachgewiesen ist (WEIBMAIR & MOSER 2008).



Im Bereich des Stauraumes Jochenstein bzw. im Mündungsbereich zufließender Bäche gab es in den letzten Jahren aber ebenfalls Nachweise. M. LAUBE wies 2004 ein Exemplar beim Obernzeller Altwasser (Bayern) nach. 2009 fotografierte J. LIMBERGER ein Tier im Großen Kösslbachtal. Der Status der Tiere ist unklar. Es könnte sich um ausgesetzte Tiere und/oder um kleine bisher unbekannte Populationen handeln (zur Situation in Oberösterreich s. auch WEIBMAIR & MOSER 2008). Ringelnatter und Würfelnatter leben amphibisch und Fische bilden eine Nahrungsgrundlage.

An den Donauufern kommen darüber hinaus Äskulapnatter, Schlingnatter, Zauneidechse und die Östliche Smaragdeidechse vor. Bei diesen Arten sind jedoch keine Auswirkungen zu erwarten, da sie in unmittelbarer Wasserspiegelnähe allenfalls Sonnenplätze haben.

Gelegentlich werden Wasserschildkröten im Bereich des Stauraumes Jochenstein festgestellt. Wie inzwischen in den meisten Fällen handelt es sich um ausgesetzte oder entkommene Tiere nordamerikanischer Arten. So wurde am 04.09.2011 eine nordamerikanische Gelbwangen-Schmuckschildkröte (*Trachemis scripta troostii*) am Obernzeller Altwasser beobachtet. Am „Mannheimer Sporn“ gab es 2008 ebenfalls eine Beobachtung dieser Art.

In Oberösterreich gelten für alle Arten die besonderen Schutzbestimmungen des § 28, Abs. 3 des OÖ. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes. Die einheimischen Reptilien in Bayern sind nach § 7 und § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes „besonders geschützt“ bzw. „streng geschützt“ soweit im Anhang IV FFH-RL.

Art	wissenschaftlich	Rote Liste				FFH	
		Österr.	D	BY	BY (O)	Anh. II	Anh. IV
Äskulapnatter	<i>Zamenis longissimus</i>	NT	2	1	1		x
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	NT	*	V	V		
Östliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta viridis</i>	EN	2	-	-		x
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	NT	V	3	3		
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	VU	3	2	2		x
Würfelnatter	<i>Natrix tessellata</i>	EN	1				x
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	NT	V	V	V		x

Tabelle 45: Schutzstatus und Gefährdung der im Stauraum Aschach vorkommenden Reptilienarten

Rote Liste Österreich (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2005)

EN = endangered (stark gefährdet)

VU = vulnerable (gefährdet)

NT = near threatend (Gefährdung droht, Vorwarnliste)

Rote Liste Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 2009)

Rote Liste Bayern (LfU 2003)

Rote Liste Bayern regionalisiert für das Ostbayerische Grundgebirge (LfU 2003)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

* = ungefährdet

6.5.5.3. Bestand

Stauraum Aschach

Die aufgeführten Reptilienarten sind bis auf die Würfelnatter regelmäßig dort anzutreffen, wo mikroklimatisch günstige Situationen und geeignete Strukturen vorhanden sind. Die Smaragdeidechse ist allerdings am rechten Donauufer auf den Bereich „Steiner Felsen“ beschränkt. Eine besonders gute Struktur bieten hier auch mit Steinblöcken gepflasterte, spaltenreiche Uferböschungen (z.B. für Äskulapnatter und Smaragdeidechse). Je näher diese Strukturen am Hangfuß liegen, desto häufiger sind hier diese Arten anzutreffen. Über Bestandsgrößen sind keine Angaben möglich.

Stauraum Jochenstein

Bestandsangaben zu Reptilien am Donauufer sind nicht möglich. Auf Basis früherer Projekte entlang der Ufer des bayerischen Teiles des Stauraumes Jochenstein und zahlreichen Beobachtungen auch in Oberösterreich macht AßMANN (2012 unpubliziert) folgende Angaben: Alle unter 3.3.1 aufgeführten Reptilienarten werden nur vereinzelt angetroffen.

Bayern

Eigenständige lokale Populationen am linken (bayerischen) Donauufer werden lediglich bei Mauereidechse und Schlingnatter für möglich gehalten. Für die Ringelnatter noch relativ günstige Verhältnisse bestehen bei den Altwässern zwischen Kernmühle und Erlau, beim Altwasser in Erlau und Obernzell und unterhalb von Obernzell. Insgesamt sind durch die am Donauufer verlaufenden Straßen (B388, Kreisstraße PA51) sehr ungünstige Verhältnisse vorhanden. Die Straßen trennen wesentliche Teilhabitata und fordern erhebliche Individuenverluste.

Österreich

Am rechten (österreichischen) Donauufer fehlt im Bereich des Stauraumes Jochenstein die Smaragdeidechse. Auch ist mit nur relativ geringen Vorkommen anderer Arten zu rechnen (Äskulapnatter, Schlingnatter, Zauneidechse und Mauereidechse). Für die Ringelnatter noch relativ günstige Verhältnisse bestehen in der Soldatenau und in der Schilddorfer Au. Höchst beachtenswert ist jedoch der Nachweis einer Würfelnatter am Großen Kösslbach.

6.5.6. Laufkäfer

6.5.6.1. Vorgehensweise, Methodik

Zur Laufkäferfauna wurde in beiden Stauräumen lediglich eine Potentialabschätzung erstellt. Für den Wirkraum relevante Arten und ökologische Gilden wurden vom Laufkäferexperten Herrn W. Lorenz/ Tutzing (2011, briefl.) zusammengestellt. Herr Lorenz hat als Experte an zahlreichen Untersuchungen an der Donau mitgearbeitet.

6.5.6.2. Relevante Arten

Innerhalb der Gruppe der Laufkäfer sind Arten relevant, die eine mehr oder weniger enge Bindung an fließgewässerbeinflusste Lebensräume zeigen. Insbesondere sind dies Besiedler folgender „Gilden“ (LORENZ 2011, briefl., mit Artenlisten):

- Gilde A: „an das Wasser grenzende, weitgehend vegetationsfreie Uferbereiche/ Wechselwasserzonen“;
- Gilde C: „frühe Sukzessionsstadien der Ufervegetation“;
- Gilde D: „frühe Sukzessionsstadien der „Auwaldzone“.



In den verschiedenen Gilden gibt es jeweils hoch spezialisierte Arten.

Alle potenziell vorkommenden Laufkäfer (*Carabidae*) unterliegen den besonderen Schutzbestimmungen des § 28, Abs. 3 des OÖ. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes 2001. In Deutschland unterliegt keine der potenziell vorkommenden Arten einem gesetzlichen Schutz. In Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie sind keine relevanten Arten verzeichnet.

Art wissenschaftlich	ökol. Gilde	Art wissenschaftlich	ökol. Gilde
<i>Acupalpus flavicollis</i>	C	<i>Bembidion testaceum</i>	A
<i>Acupalpus maculatus</i>	C	<i>Bembidion varicolor</i>	A
<i>Acupalpus meridianus</i>	C	<i>Bembidion varium</i>	A
<i>Acupalpus parvulus</i>	C	<i>Bradycephalus caucasicus</i>	C
<i>Agonum marginatum</i>	A	<i>Calathus erratus</i>	C
<i>Agonum muelleri</i>	C	<i>Clivina collaris</i>	A
<i>Agonum sexpunctatum</i>	C	<i>Demetrias imperialis</i>	C
<i>Asaphidion austriacum</i>	D	<i>Demetrias monostigma</i>	C
<i>Bembidion ascendens</i>	A	<i>Dyschirius aeneus</i>	A
<i>Bembidion cruciatum</i>	A	<i>Elaphrus aureus</i>	D
<i>Bembidion decorum</i>	A	<i>Elaphrus riparius</i>	A
<i>Bembidion dentellum</i>	D	<i>Leistus ferrugineus</i>	C
<i>Bembidion foraminosum</i>	A	<i>Leistus terminatus</i>	C
<i>Bembidion fumigatum</i>	A	<i>Nebria livida</i>	A
<i>Bembidion guttula</i>	A	<i>Nebria picicornis</i>	A
<i>Bembidion illigeri</i>	A	<i>Nebria rufescens</i>	A
<i>Bembidion lunatum</i>	A	<i>Odacantha melanura</i>	C
<i>Bembidion lunulatum</i>	C	<i>Omophron limbatum</i>	A
<i>Bembidion modestum</i>	A	<i>Paranchus albipes</i>	A
<i>Bembidion octomaculatum</i>	A	<i>Perileptus areolatus</i>	A
<i>Bembidion prasinum</i>	A	<i>Philorhizus sigma</i>	C
<i>Bembidion punctulatum</i>	A	<i>Pterostichus gracilis</i>	C
<i>Bembidion quadripustulatum</i>	C	<i>Pterostichus strenuus</i>	C
<i>Bembidion schueppelii</i>	C	<i>Sinechostictus decoratus</i>	D
<i>Bembidion semipunctatum</i>	A	<i>Stenolophus teutonus</i>	C
<i>Bembidion striatum</i>	A	<i>Tachys micros</i>	C

Tabelle 46: Liste der im Stauraum Aschach vorkommenden/potenziell vorkommenden Laufkäferarten
(Anmerkung: Für Österreich ist keine Rote Liste der Laufkäfer vorhanden!)

6.5.6.3. Bestand

Zu Häufigkeit, Verbreitung und Reproduktion der im Wirkraum potenziell vorkommenden Laufkäfer sind aufgrund fehlender Daten keine Angaben möglich. Prinzipiell ist aber anzunehmen, dass die potenziell vorkommenden Arten der aufgeführten Gilde im Wirkraum eher selten und zerstreut sind, da dies in gleicher Weise auf ihre Lebensräume (vegetationsfreie Kiesufer, Auwälder und Verlandungszonen) zutrifft.

6.5.7. Faunistisch relevante Lebensräume

6.5.7.1. Vorgehensweise, Methodik

Die Herausarbeitung faunistisch relevanter Lebensraumtypen erfolgte über eine Begehung, die Auswertung der Vegetationskartierung und durch Luftbildinterpretation. Die faunistisch relevanten Lebensräume sind in Anlage 21 und 22 dargestellt.

6.5.7.2. Bestand

Auwälder und sonstige Feuchtwälder (mit Altarmen/ -wässern und Tümpeln)

Es sind Auwälder und Feuchtwälder sonstiger Ausprägung auf feuchten bis nassen Standorten, teilweise mit Altwässern und -armen, die in Kontakt zur Donau stehen. Vereinzelt kommen Stillgewässer vor, welche bei Normalwasserstand keinen direkten Kontakt zur Donau haben. Die Vegetation dieses Lebensraumtyps wird von Weiden (insbesondere Silberweiden) und Schwarzerle geprägt. Die Krautschicht dominieren Hochstauden. Lichte Bereiche und die Ufer von Altwässern und -armen sowie Stillgewässern werden von Schilf, Rohrkolben und Rohrglanzgras bestimmt. Das Erscheinungsbild des Bodens wird durch eine Auflage aus sandig-schlammigen Substrat und Laub in unterschiedlichen Zerfallsstadien bestimmt. Das Verhältnis Schlamm/Sand ist je nach Lage und Fließgeschwindigkeit sehr verschieden. Aus faunistischer Sicht sind diese Bereiche sehr wertvoll. Relevante Bereiche stellen insbesondere vom Wasserstand der Donau beeinflusste Abschnitte dar. Hierzu zählen flache Ufer, niedrig gelegene terrestrische Bereiche, Altwässer und -arme (inklusive deren Uferbereiche) und Stillgewässer (inklusive Uferbereiche).

Stauraum Aschach

Mit einem prozentualen Anteil von 3,3 % (Uferlänge) sind relevante, vom Projekt betroffene Abschnitte nicht häufig (berücksichtigt sind nur Bereiche, die vom Wasserstand der Donau beeinflusst sind). Sie befinden sich vor allem im Bereich der angelegten Biotope im zentralen Stau.

Stauraum Jochenstein

Im deutschen Teil des Stauraums ist dieser Lebensraumtyp nur sehr kleinflächig vertreten. Entsprechende Abschnitte finden sich nur südöstlich der Kernmühle. Eine Angabe des prozentualen Anteils dieses Lebensraumtyps an der Gesamtuferlänge erfolgt nicht, da sich die Bereiche im Stauraum Jochenstein nie im direkten Anschluß an die Donau befinden, sondern von ihr durch Blockwurf (Uferverbau) abgetrennt sind.

Im österreichischen Teil des Stauraums finden sich besonders hochwertige und großflächige Abschnitte dieses Lebensraumtyps in der Schildorfer Au. Eine Angabe des prozentualen Anteils dieses Lebensraumtyps an der Gesamtuferlänge erfolgt nicht, da sich die Bereiche im Stauraum Jochenstein nie im direkten Anschluß an die Donau befinden, sondern von ihr durch Blockwurf (Uferverbau) abgetrennt sind.

Blockwurf und Steinpflaster (harter Uferverbau)

Hierunter werden sämtliche Steinschüttungen und -verbauungen zum Zwecke der Ufersicherung zusammengefasst.

Stauraum Aschach

Dieser Lebensraumtyp ist mit einem Anteil von 75,3 % der im Stauraum Aschach am häufigsten vorkommende.

Stauraum Jochenstein

Dieser Lebensraumtyp ist mit einem Anteil von 62,8 bzw. 75,6% in Österreich bzw. in Bayern der am häufigsten vorkommende Lebensraumtyp im Stauraum Jochenstein.

Buhnen und Längsbauwerke

Es sind Buhnen und Längsbauwerke aus Blockwurf. Die herabgesetzte Fließgeschwindigkeit in diesen Bereichen führt zur Anlandung von Feinsedimenten, Sand und Gestrinst (pflanzliches Treibgut) zwischen bzw. hinter den Steinschüttungen. Hierdurch entstehen faunistisch wertvolle Flachwasserbereiche bzw. flache Uferabschnitte.



Stauraum Aschach

Mit 2,2 % ist dieser Lebensraumtyp nicht besonders häufig im Stauraum vertreten.

Stauraum Jochenstein

Mit 1,2 % ist dieser Lebensraumtyp selten im deutschen Teil des Stauraums vertreten, im österreichischen Teil kommt er nicht vor.

Kies-/ Sandufer

Hierunter werden naturnahe Kies- und Sandufer mit geringer Steigung zusammengefasst. Die im Stauraum Aschach anzutreffenden Kiesufer wurden überwiegend im Rahmen von Projekten zur ökologischen Aufwertung der Donauufer aufgeschüttet (z. B. Kiesufer bei Engelhartzell oder Kramesau). Größtenteils weisen die Kiesufer eine abwechslungsreiche Uferlinie auf. Entsprechend existieren Bereiche mit niedrigeren (Buchten) und höheren Fließgeschwindigkeiten. In Abschnitten mit herabgesetzten Fließgeschwindigkeiten wird verstärkt Sand und Feinsedimente abgelagert. Sandufer geringeren Ausmaßes finden sich in Bereichen mit niedrigen Fließgeschwindigkeiten (z.B. im Strömungsschatten von in die Donau ragenden Uferstrukturen oder im Mündungsbereich von Bächen). Dieser Lebensraumtyp ist faunistisch besonders wertvoll.

Stauraum Aschach

Mit 3,8 % bilden die Kies- und Sandufer ebenfalls einen geringen Anteil der Lebensräume im Stauraum Aschach.

Stauraum Jochenstein

Im deutschen Teil des Stauraums umfassen Kies- und Sandufer mit 2,7 % einen relativ geringen Anteil der Lebensräume. Mit 9,2 % bilden die Kies- und Sandufer im österreichischen Teil einen relativ hohen Anteil der Lebensräume im Stauraum Jochenstein.

Verlandungszonen

Es sind größere Verlandungszonen mit Sand und Feinsediment, inklusive vorgelagerter Flachwasserbereiche. Dieser Lebensraumtyp ist im Stauraum Aschach eng verzahnt mit dem Lebensraumtyp Buhnen und Längsbauwerke. Die beiden großen Verlandungszonen nahe Freizell und Obermühl im Stauraum Aschach sind durch Ablagerung von Sedimenten hinter Steinschüttungen entstanden. Die verlandeten Abschnitte liegen nur wenig oberhalb des Normalwasserstandes. Die unmittelbaren Uferbereiche sind sehr flach. An sie schließen sich mehr oder weniger umfangreiche Flachwasserzonen an. Die vorgelagerten Steinschüttungen bedingen eine geschützte Situation (Wellenschlag). Die Vegetation dieser Bereiche wird von Schilf, Binsen und Weidengebüsch geprägt. Die Verlandungszone nahe Freizell weist zudem flache Tümpel und Gräben auf, deren Wasserstand mit dem der Donau korrespondiert. Diesem Lebensraumtyp kommt eine aus faunistischer Sicht hohe Bedeutung zu.

Stauraum Aschach

Mit 1,1 % ist dieser Lebensraumtyp im Stauraum selten vertreten.

Stauraum Jochenstein

Im österreichischen Teil des Stauraums ist dieser Lebensraumtyp direkt am Donauufer nicht vertreten. Kleinflächige Bereiche befinden sich in der Schildorfer Au. Mit 0,2 % ist dieser Lebensraumtyp im deutschen Teil nur in sehr geringem Umfang vertreten. Kleinflächige Bereiche wurden nicht mit erfasst.

Größere Stillgewässer

Hier sind größere Stillgewässer, inklusive Altarme sowie altwasserartige Gewässer bilanziert. Hafenanlagen sind nicht mitberücksichtigt.

Stauraum Aschach

Im Stauraum Aschach sind nur zwei größere Stillgewässer vorhanden. Das künstliche, altwasserartige Gewässer bei Schlögen (nordwestlich an die Hafenanlage Schlögen anschließend) weißt ein größtenteils mit Blockwurf befestigtes, mehr oder weniger steiles Ufer auf. Einige Uferabschnitte sind flach und mit schlammigem Substrat. Die Vegetation wird von Schilf und Binsen dominiert. Die Tiefe beträgt über zwei Meter. Über die Hafenanlage ist das Gewässer mit der Donau verbunden. Das zweite Gewässer befindet sich nahe dem Steinbruch bei Grafenau und ist nur durch einen Damm von der Donau getrennt, es gibt hier jedoch ein Verbindungsrohr zur Donau. Die Ufer bestehen überwiegend aus Felsblöcken und sind mäßig steil. Die Vegetation ist, bis auf einige flutende Süßgräser, spärlich. Dieser Lebensraumtyp ist, sofern die Ufer nicht verbaut sind, aus faunistischer Sicht wertvoll. Dieser Lebensraumtyp hat mit 2,4 % einen geringen Anteil im Stauraum Aschach.

Stauraum Jochenstein

Im Stauraum Jochenstein gibt es im österreichischen Teil eine Vielzahl größerer Stillgewässer. Bedeutend sind insbesondere die Gewässer der Schildorfer Au und der Altarm der Soldatenau. Insbesondere die altarmartigen Gewässer der Schildorfer Au weisen einen recht naturnahen Charakter auf. Geprägt wird dieser Lebensraumtyp durch schlammig-sandiges Substrat, flache Uferbereiche und kleinflächige Verlandungszonen mit Röhricht. Dieser Lebensraumtyp ist, sofern die Ufer nicht verbaut sind, aus faunistischer Sicht sehr wertvoll. Dieser Lebensraumtyp hat mit 23,9 % einen hohen Anteil im österreichischen Teil des Stauraums Jochenstein.

Im deutschen Teil des Stauraums Jochenstein gibt es nur relativ wenige größere Stillgewässer. Entsprechende Gewässer finden sich südöstlich der Kernmühle, nordöstlich von Erlau und westlich von Obernzell. Geprägt wird dieser Lebensraumtyp durch schlammig-sandiges Substrat, flache Uferbereiche und kleinflächige Verlandungszonen mit Röhricht. Dieser Lebensraumtyp ist, sofern die Ufer nicht verbaut sind, aus faunistischer Sicht sehr wertvoll. Dieser Lebensraumtyp hat mit 7,5 % einen mäßig hohen Anteil im deutschen Teil des Stauraums Jochenstein.

Sonstige

Unter Sonstige werden Lebensraumtypen zusammengefasst, für die keine projektbezogene Relevanz besteht. Dies sind natürliche Felsstrukturen und Mauern.

Stauraum Aschach

Mit 11,9 % bilden sie einen hohen Anteil an den im Stauraum Aschach vorhandenen Strukturen.

Stauraum Jochenstein

Mit 4,1 % bilden sie einen geringen Anteil an den im österreichischen Teil des Stauraums Jochenstein vorhandenen Strukturen. Im deutschen Teil umfasst der Anteil 12,8 %.



Übersicht

Stauraum Aschach

Im Stauraum Aschach wurden faunistisch relevante Lebensräume erhoben. Eine Bilanzierung ergibt folgendes Bild:

	Uferlänge Donau (km)	Prozent
Auwald	2,76	3,3
Blockwurf und Steinpflaster	62,79	75,3
Buhnen/ Längsbauwerke	1,87	2,2
Kies-/ Sandufer	3,17	3,8
Verlandungszonen	0,92	1,1
Stillgewässer (Uferlänge Stillgewässer gesamt)	1,96	2,4
Sonstige	9,90	11,9
Gesamtuferlänge (km)	83,36	100,0

Tabelle 47: Uferlänge faunistisch relevanter Lebensräume im Stauraum Aschach

Eine Bilanzierung der Lebensraumtypen (LRT) im Stauraum Jochenstein (österreichischer Teil) ergibt folgendes Bild

	Uferlänge Donau (km)	Prozent
Auwald	0,5	1
Uferverbau	36,20	74,7
Buhnen/Längsbauwerke	0,59	1,2
Kies-/Sandufer	1,30	2,7
Verlandungszonen	0,1	0,2
Stillgewässer	3,52	7,4
Sonstige	6,14	12,8
Gesamtuferlänge (km)	47,86	100,0

Tabelle 48: Uferlänge faunistisch relevanter Lebensräume im bayerischen Teil des Stauraums Jochenstein

Eine Bilanzierung der relevanten Lebensräume im Stauraum Jochenstein (deutscher Teil) ergibt folgendes Bild:

	Uferlänge Donau (km)	Prozent
Auwald	-	-
Uferverbau	18,75	62,8
Buhnen/Längsbauwerke	0	0,0
Kies-/Sandufer	2,75	9,2
Verlandungszonen	0	0,0
Stillgewässer	7,13	23,9
Sonstige	1,21	4,1
Gesamtuferlänge (km)	29,87	100,0

Tabelle 49: Uferlänge faunistisch relevanter Lebensräume im österreichischen Teil des Stauraums Jochenstein

7. Bestandsbewertung

7.1. Vegetation

7.1.1. Methodik

Die naturschutzfachlich-vegetationskundliche Bewertung der unterschiedenen Vegetationseinheiten erfolgt durch Zusammenschau verschiedener deutscher, österreichischer und europäischer gesetzlicher sowie fachlicher Vorgaben:

- Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD 2000)
- Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Deutschlands
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 13d(1) Bay-NatSchG (BAYER. LANDESAMT F. UMWELT 2010)
- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (LfU / LWF 2010)
- Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs (UMWELTBUNDESAMT Hrsg. 2002, 2004, 2005, 2008)

Anders als in den Donauleiten, die von naturnaher Vegetation geprägt sind, ist die Vegetation des Talbodens und insbesondere der Uferbereiche aber häufig durch Nutzung oder aber durch die stark anthropogen beeinflussten Standortbedingungen des Stauraums geprägt, so dass sich die Vegetationsbestände nicht ohne weiteres einer pflanzensoziologischen Einheit zuordnen lassen, hier wären eingehendere Untersuchungen erforderlich (vgl. Beschreibung der Kartiereinheiten). In solchen Fällen wurde versucht, den Bestand als Biotoptyp anzusprechen und entsprechend der Roten Listen gefährdeter Biotoptypen Österreichs oder Deutschlands einzustufen.

Sofern ein Bestand aber nach der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands angesprochen werden kann, hat dies Vorrang. Die Bewertung als pflanzensoziologische Einheit erlaubt die wesentlich genauere Ansprache, zudem sollte weitestmöglich die Konsistenz der Bewertung unter den einzelnen Teilgebieten (Umfeld geplanter Energiespeicher, Stauräume) gewahrt bleiben.

Entspricht eine heterogene Kartiereinheit außerdem einem Biotoptyp nur teilweise (*kursiv gedruckt*), so wird die Einheit in die nächst tiefere Wertstufe eingeordnet. So entsprechen z.B. die „sonstigen Gras- und Krautfluren“ nur teilweise dem Biotoptyp „artenreiches Grünland frischer Standorte“, daher ist die Bewertung 2 und nicht 3.



Die folgende Tabelle zeigt die benutzte Bewertungsvorschrift:

Einstufung RL / gesetzl. Vorgaben (RL: Rote Liste gefährdeter Pflanzengesellschaften sowie Rote Listen gefährdeter Biotoptypen)	Bewertungsstufe	Naturschutzfachlich-vegetationskundliche Bedeutung
RL Ö/D „1“	5	Äußerst hohe Bedeutung
RL Ö/D „2“, außerdem prioritärer LRT lt. Anhang I FFH-RL	4	Sehr hohe Bedeutung
RL Ö/D „3“	3	Hohe Bedeutung
RL Ö/D „V“ oder nicht RL, aber prioritärer LRT des Anhang I der FFH-RL	2	Erhebliche Bedeutung
Sonstige weitgehend naturnahe bzw. naturraumtypische Vegetationseinheiten	1	Noch mit vegetationskundlicher Bedeutung
Weitgehend ohne spontane Vegetation, Kulturflächen, etc.	0	Ohne vegetationskundliche Bedeutung

Tabelle 50: Bewertungsvorschrift für Vegetationseinheiten

Der Bewertung der Vegetation der österreichischen Gebiete liegt dabei grundsätzlich die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs zu Grunde, während für die Bewertung der Vegetation der deutschen Gebiete die entsprechenden deutschen Roten Listen zu Grunde liegen. In der Anlage 7 findet sich eine weitere Tabelle, in der die kartierten Vegetationseinheiten den Biotoptypen in Österreich und Deutschland zugeordnet werden.

7.1.2. Ergebnisse

Die folgende Tabelle zeigt die Einstufung der einzelnen Vegetationseinheiten in den einzelnen verwendeten Grundlagen sowie die jeweils ermittelte Bewertungsstufe für Österreich und Deutschland.

kartierte Einheit	FFH-RL	§ 30 BNat.	RL D Veg.	RL D Bio.	Wert D	RL Ö Bio.	Wert Ö
Wälder							
Hainsimsen-Buchenwald	X		3	2-3	3	2	4
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	X		3	2-3	3	2	4
Schlucht- und Hangmischwälder	X*	X		3	3	3	4
Hartholzauwälder		X	1	1-2	5	2	4
Weichholzauwälder	X*	X	2	1-2	5	2	5
Alpine Flüsse mit Lavendelweide / Purpurweidengeb.	X	X		1	5	2	4
Sonstige Feuchtwälder				3	2	3	2
Sonstige Laubwälder				3	2	3	2
Fichten-Laubmischwälder				*	1	+	1
Schluchtwaldähnliche Bestände auf natürlichem Standort				3	2	3	2

Schluchtwaldähnliche Bestände auf künstlichem Standort				3	2	3	2
Laubforste und sonstige gepflanzte Laubholzbestände				*	1	+	1
Nadelforste				*	0	+	0
Lineare Ufergehölze							
Sonstige Ufergehölze				3	2	3	2
Ufergehölze mit Silberweide				2-3	3	3	2
Lückige Gehölzbestände ähnlich Eichen-Hainbuchen-Wäldern				2-3	3	2	3
Lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur				3	2	3	2
Lückige Gehölzbestände mit Gras- und Krautflur und Hochstauden				3	2	3	2
Lückige Gehölzbestände mit Hochstauden				3	2	3	2
Stark anthropogen beeinflusste/eutrophierte Gehölze und Grünland/Gärten				-	0	+	0
Halboffene Uferbereiche							
Ruderalfleur mit Silberweiden				3	2	3	2
lückiger Gehölzbestand mit Feuchter Hochstaudenflur				3	3	3	3
Ruderalfleur mit sonstigen Gehölzbeständen				3	2	3	2
Gras- und Krautflur mit Einzelgehölzen und Hochstauden				3	2	3	2
Gras- und Krautflur mit Einzelgehölzen				3	2	3	2
Hochstaudenfluren und Röhrichte							
Feuchte Hochstaudenflur	X	X		3	3	3	3
Gras- und Krautflur mit Hochstauden				3	2	3	2
Ruderalfleur				3	3	3	3
Neophytenflur				-	0	-	0
Hochstaudenflur				3	2	3	2
Röhrichte		X		2-3	3	3	3
Gehölzfreie Gras- und Krautfluren, Wiesen							
Flachlandmähwiese	X			2	2	3	3
Artenreiche, magere Gras- und Krautflur				3	2	3	2
Sonstige Gras- und Krautflur abschnittsweise mit magerer Flachlandmähwiese	(x)			2	2	3	3
Sonstige Gras- und Krautfluren				3	2	3	2
Fels, Kies- und Sandflächen, weitere Sonderstandorte							
Felsbereiche ohne Vegetation/mit krautiger Vegetation		X	z.T. 3	3	3	3	3
Felsbereich mit Eichen und Hainbuche		(nur in OÖ!)	3	2-3	4	2	4
Sandbox/Feinsedimentbank unbewachsen/mit krautiger Vegetation				2	4	2	4
Kiesbank unbewachsen/mit krautiger Vegetation				2	4	2	4
Pioniergevegetation auf sandig/kiesigem/steinigem Untergrund				3	3	3	3
Uferverbau mit Pioniergevegetation				*	1	3	2



Uferverbau mit Gehölzszukzession				*	1	3	2
Mauer mit Vegetation				*	1	3	3
Mauer ohne Vegetation				-	0	+	0
Gewässer							
LRT Eutrophe Stillgewässer	X	X		2	4	1-2	5
Stillgewässer				2	3	2	3

Tabelle 51: Bewertung der Vegetationseinheiten

Erläuterung der Spalten:

- FFH-RL: x: Vegetationseinheit entspricht LRT des Anhangs I der FFH-RL
x*: Vegetationseinheit entspricht prioritärem LRT des Anhangs I der FFH-RL
§ 30 BNat.: Vegetationseinheit ist in Deutschland nach § 30 BNatSchG geschützt
RL D Veg.: Einstufung einer Vegetationseinheit in der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands
RL D Bio.: Einstufung der Kartiereinheit in der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Deutschlands
Wert D: ermittelte Wertstufe zur vegetationskundlichen / naturschutzfachlichen Bedeutung der Kartiereinheit für den deutschen Gebietsteil
RL Ö Bio.: Einstufung der Kartiereinheit in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs
Wert Ö: ermittelte Wertstufe zur vegetationskundlichen / naturschutzfachlichen Bedeutung der Kartiereinheit für den österreichischen Gebietsteil

Die Tabelle zeigt klar die besondere Bedeutung der Auwälder: Weichholzauen, die in Deutschland und Österreich als stark gefährdet gelten sowie EU-weit als prioritär zu schützender Lebensraum eingestuft sind, einerseits, sowie die Eichen-Ulmen-Hartholzauen, die in Deutschland als „vom Aussterben bedroht“ gelten und auch in Österreich „stark gefährdet“ sind, andererseits. Hinzu kommen weitere Auen-Lebensraumtypen: „Alpine Flüsse mit Lavendelweide“, der allerdings nur kleinstflächig und fragmentarisch an der Soldatenau (Österreich) vorkommt, sowie die „Eutrophen Stillgewässer“, also Altwässer mit Wasserpflanzenvegetation.

Die genannten Vegetationseinheiten sind im Falle der Weichholzauen in Deutschland und Österreich, im Falle der anderen genannten Einheiten in einem der beiden Länder jeweils von „höchster Bedeutung“. Damit liegt der Fokus aber klar auf den noch naturnahen Auenresten der Stauwurzeln sowie auch auf verschiedenen, gut gelungenen Biotopentwicklungsflächen.

Vegetationseinheiten, die in beiden Ländern „hohe Bedeutung“ erreichen, sind die „Felsbereiche mit Eichen und Hainbuchen“ (die sich aber tatsächlich am Donauufer nur in Österreich finden), unbewachsene bzw. nur mit krautiger Vegetation bewachsene Sand- und Kiesbänke. Nur in Österreich hohe Bedeutung erreichen die Hainsimsen-Buchenwälder, die Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sowie die Schlucht- und Hangwälder.

Mit den Sand- und Kiesbänken werden weitere Lebensräume des Fluss-Auenmosaiks genannt, die nur noch in den Stauwurzeln verwirklicht sind.

Ansonsten gelangen in dieser Bewertungsstufe auch die naturnahen Wälder der Donauleiten, die im Engtal immer wieder bis an das Donauufer herantreten, in das Blickfeld.

Die Ergebnisse der Bewertung sind auch als eigene Karte dargestellt.

Die folgenden Tabellen (Tabelle 52, Tabelle 53, Tabelle 54) zeigen die Flächenanteile der einzelnen Bewertungsstufen in den Stauräumen und Ländern.



Die Übersichtstabelle pro Stauraum (Tabelle 52) zeigt den deutlich höheren Anteil von Beständen mit äußerst hoher Bedeutung im kleineren Stauraum Jochenstein. Dies ist v.a. auf die Seitenarme / Altwässer der Soldatenau und Schildorfer Au sowie die dortigen großflächigen Silberweidenauen zurückzuführen, die sich auf Passauer Gebiet fortsetzen, außerdem auf die Reste von Hartholzauen auf bayerischer Seite.

Von sehr hoher Bedeutung sind auf österreichischer Seite verschiedene Waldgesellschaften der Talleiten, die das Ufer bilden, sofern felsige Steilhänge an das Donauufer reichen (großflächig im Stauraum Aschach in der Schlägner Schlinge). Auch Kiesbänke zählen hierher.

Bereiche äußerst hoher und sehr hoher Bedeutung nehmen in beiden Stauräumen jeweils etwa ein Drittel der Uferlänge ein, wobei sich diese Bestände zumindest in Jochenstein eher in der Stauwurzel befinden, in Aschach aber auch auf verschiedene im Stauraum entwickelte Biotopstrukturen verteilen.

Bereiche mit hoher vegetationskundlicher Bedeutung (z.B. nasse Hochstaudenfluren, Röhrichte) verteilen sich etwa zu gleichen Teilen auf die beiden Stauräume.

Den größten Anteil nehmen Bestände ein, denen vegetationskundlich eine „erhebliche Bedeutung“ zugewiesen wurde. Dies umfasst v.a. die „sonstigen Ufergehölze“, die in beiden Stauräumen v.a. die Ufer in zentralen Staubereichen einnehmen.

Bereiche mit nur geringer oder ohne vegetationskundliche Bedeutung finden sich mit insgesamt geringerem Anteil. Im Stauraum Jochenstein schlagen hier v.a. die großflächigen Neopyhtenfluren in der Schildorfer Au (derzeit Baustelle) sowie die Uferbefestigungen im Bereich der Stadt Passau zu Buche.

Bewertungsstufe	Jochen-stein	Aschach	Ges.
5 / äußerst hohe Bedeutung	15,6	7,7	23,3
4 / sehr hohe Bedeutung	7,8	26,4	34,2
3 / hohe Bedeutung	19,5	12,0	31,5
2 / erhebliche Bedeutung	24,3	44,1	68,4
1 / noch mit vegetationskundlicher Bedeutung	6,5	2,3	8,8
0 / ohne vegetationskundliche Bedeutung	12,1	7,9	20,0

Tabelle 52: Vegetationskundliche Bewertung: Flächenanteile (km Uferlänge) der einzelnen Bewertungsstufen in den Stauräumen



Die folgende Tabelle zeigt außerdem die Verteilung der Flächenanteile der vegetationskundlichen Bewertungsstufen auf die beiden Staatsgebiete. Der bayerische Anteil an der Uferlänge beträgt dabei etwa ein Viertel der gesamten Uferlänge. Demnach verteilen sich die meisten Bewertungsstufen etwa proportional auf die beiden Staatsgebiete, vor allem Bereiche geringer Bedeutung zeigen aber einen Schwerpunkt in Bayern, wodurch wieder die besondere Situation im Bereich der Stadt Passau deutlich wird.

Bewertungsstufe	Bayern	OÖ	Ges.
5 / äußerst hohe Bedeutung	8,4	14,9	23,3
4 / sehr hohe Bedeutung	1,6	32,6	34,2
3 / hohe Bedeutung	16,6	14,9	31,5
2 / erhebliche Bedeutung	10,1	58,3	68,4
1 / noch mit vegetationskundlicher Bedeutung	7,9	1,0	8,9
0 / ohne vegetationskundliche Bedeutung	12,0	8,1	20,1

Tabelle 53: Vegetationskundliche Bewertung: Flächenanteile der einzelnen Bewertungsstufen in den beiden Staatsgebieten

Die folgende Tabelle stellt die Flächenaufteilung sowohl auf Stauräume als auch Staatsgebiete dar.

Bewertungsstufe	A/BY	A/OÖ	J/BY	J/OÖ	Ges.
5 / äußerst hohe Bedeutung	0,1	7,6	8,2	7,3	23,2
4 / sehr hohe Bedeutung	-	26,4	1,6	6,3	34,3
3 / hohe Bedeutung	0,1	11,9	16,5	3,0	31,5
2 / erhebliche Bedeutung	0,01	44,1	10,1	14,2	68,4
1 / noch mit vegetationskundlicher Bedeutung	1,7	0,6	6,2	0,3	8,8
0 / ohne vegetationskundliche Bedeutung	0,8	7,1	11,1	1,0	20,0

Tabelle 54: Vegetationskundliche Bewertung: Flächenanteile der einzelnen Bewertungsstufen (km Uferlänge); Abkürzungen: A=Stauraum Aschach, J=Stauraum Jochenstein, BY=Bayern, OÖ=Oberösterreich

7.2. Flora (Gefäßpflanzen)

7.2.1. Stauraum Aschach

7.2.1.1. Naturschutzfachliche Bedeutung der vorgefundenen Pflanzensippen

Zur Bewertung der vorgefundenen Pflanzensippen werden vor allem die verschiedenen Roten Listen (Bundesrepublik Deutschland, Bayern, Niederbayern, Österreich sowie Oberösterreich) herangezogen, für Bayern außerdem Angaben des Arten- und Biotopschutzprogramms für den Landkreis Passau. Da das Untersuchungsgebiet Anteile sowohl am österreichischen Staatsgebiet hat als auch am deutschen, wird zunächst die Bedeutung insgesamt auf den verschiedenen geografischen Ebenen dargestellt. Zur späteren Bewertung der einzelnen Fundpunkte wird jeweils die zutreffende nationale Rote Liste verwendet. Im Stauraum Aschach ist allerdings nur ein verschwindend kleiner Anteil zu Bayern gehörig, im Wesentlichen ist hier die Einstufung der Roten Liste Oberösterreichs maßgeblich, zumal an dem kurzen bayerischen Uferabschnitt bei Jochenstein kaum relevante Arten festgestellt wurden, auch nicht bei



der hier durchgeführten Detailkartierung im engeren Untersuchungsraum. Trotzdem erlauben die Angaben auch der deutschen Roten Listen eine weitergehende Einschätzung der Bedeutung des vorgefundenen Bestands. Die Zuordnung zu den deutschen Roten Listen etc. wird aber daher kleiner gedruckt wiedergegeben.

Für sämtliche bewerteten Sippen finden sich die entsprechenden Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus in einer umfangreichen Tabelle in der Anlage 8.

Im Folgenden wird jeweils die Übersicht über die Anzahl der auf der jeweiligen geografischen Ebene in eine der Roten Listen aufgenommenen Sippen gegeben.

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Stark gefährdet	1
gefährdet	10
Gesamt	11

Tabelle 55: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Deutschlands (Korneck et al. 1996)

Insgesamt finden sich also 11 Pflanzensippen in der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Eine Art gilt als „stark gefährdet“ (*Equisetum variegatum*), 10 Arten gelten als gefährdet (*Galanthus nivalis*; *Hydrocharis morsus-ranae*, *Leucojum vernum*, *Orobanche gracilis*, *Populus nigra*, *Rhinanthus angustifolius*, *Rosa glauca*, *Staphylea pinnata*, *Thalictrum flavum*, *Ulmus minor*). Die festgestellten Vorkommen der meisten hier angeführten Arten liegen allerdings in Österreich (s. weiter unten).

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Vom Aussterben bedroht	-
Stark gefährdet	5
gefährdet	18
Vorwarnstufe	22
Gefährdung anzunehmen	2
Gesamt	47

Tabelle 56: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2002)

Aus bayerischer Sicht finden sich 46 Sippen, die in der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen zu führen sind. Die Arten *Asplenium adiantum-nigrum*, *Galanthus nivalis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Populus nigra* und *Staphylea pinnata* gelten als stark gefährdet, 18 weitere Arten erhalten den Status gefährdet (*Asplenium septentrionale*, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia*, *Chamaecytisus supinus*, *Cyclamen purascens*, *Digitalis grandiflora*, *Equisetum variegatum*, *Jasione montana*, *Leucojum vernum*, *Rhinanthus angustifolius*, *Rosa glauca*, *Rosa tomentosa*, *Scilla bifolia*, *Sonchus palustre*, *Thalictrum flavum*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Vicia dumetorum*).

Auch hier liegen allerdings viele der festgestellten Vorkommen in Österreich.

Interessant ist darüber hinaus die regionale, naturräumliche Differenzierung bei SCHEUERER & AHLMER (2002). Für die „Region Ostbayerisches Grenzgebirge“ werden folgende Einstufungen gegeben:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Verschollen	2
Vom Aussterben bedroht	2
Stark gefährdet	11
gefährdet	24
Vorwarnstufe	9
äußerst selten (potenziell sehr gefährdet)	1
In der Region unbeständig	1
Gesamt	50

Tabelle 57: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern / Ostbayerisches Grundgebirge (SCHEUERER & AHLMER 2002)



Die Sippen *Equisetum variegatum* und *Thalictrum lucidum* gelten für die Region Ostbayerisches Grenzgebirge als verschollen, wobei jedoch Funde an der Donau bekannt sind. Als vom Aussterben bedroht gelten 2 Sippen (*Orobanche gracilis*, *Ulmus laevis*), 11 Sippen sind stark gefährdet (*Allium senescens ssp. montanum*, *Anemone ranunculoides*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Carex riparia*, *Galanthus nivalis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Rosa tomentosa*, *Scilla bifolia*, *Staphylea pinnata*, *Thalictrum flavum*, *Vicia dumetorum*). Als gefährdet gelten 24 Sippen.

Die Rote Liste für Niederbayern zeigt folgende Situation:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Vom Aussterben bedroht	-
Stark gefährdet (2 / 2*)	4
Gefährdet (3 / 3*)	12
Vorwarnstufe (V / V*)	22
sehr selten (potenziell gefährdet)	3
Gesamt	42

Tabelle 58: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns (ZAHLMHEIMER 2001)

Bei annähernd ähnlicher Gesamtzahl gefährdeter Sippen zeigt sich im Vergleich zur bayernweiten Einstufung ein eher geringerer Gefährdungsgrad. Keine der Sippen ist vom Aussterben bedroht, 4 Sippen sind stark gefährdet (*Asplenium adiantum-nigrum*, *Equisetum variegatum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Vicia dumetorum*). Die Zahl als „gefährdet“ eingestufter Sippen liegt bei 12, während in die Vorwarnstufe 22 Sippen fallen.

Im Falle des Stauraums Aschach ist aber vor allem die Rote Liste Oberösterreichs zu beachten:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Vom Aussterben bedroht	3
Stark gefährdet	3
Gefährdet	20
Vorwarnstufe	24
G	2
R	1
Gesamt	53

Tabelle 59: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs (HOHLA ET AL. 2009)

Aus oberösterreichischer Sicht ist der Gefährdungsgrad der vorkommenden Sippen insgesamt höher.

Drei Sippen, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Thalictrum flavum*, sind vom Aussterben bedroht, weitere 3 Sippen sind stark gefährdet (*Carex riparia*, *Chamaecytisus supinus*, *Populus nigra*). 20 Sippen fallen in die Kategorie gefährdet (*Agrimonia eupatoria*, *Allium oleraceum*, *Asplenium septentrionale*, *Bromus erectus*, *Carex pseudocyperus*, *Carex rostrata*, *Galanthus nivalis*, *Genista germanica*, *Jasione montana*, *Juncus acutiflorus*, *Malva alcea*, *Medicago falcata*, *Peucedanum oreoselinum*, *Rhinanthus angustifolius*, *Scabiosa columbaria*, *Spirodela polyrhiza*, *Tanacetum corymbosum*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Vicia dumetorum*), 24 in die Vorwarnstufe.



Innerhalb der Roten Liste Oberösterreich werden regionalisierte Rote Listen für drei Untereinheiten angegeben. Für die Untereinheit Böhmisches Masse ergeben sich folgende Einstufungen:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Vom Aussterben bedroht	6
Stark gefährdet	12
Gefährdet	25
Vorwarnstufe	11
G	2
F	1
Gesamt	57

Tabelle 60: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs / Böhmisches Masse (HOHLA ET AL. 2009)

Im Vergleich zur Roten Liste für gesamt Oberösterreich ergibt sich eine höhere Einstufung in der Untereinheit Böhmisches Masse, was die besonderen standörtlichen und biogeografischen Verhältnisse des Donauengtals klar zum Ausdruck bringt.

Als vom Aussterben bedroht gelten die 6 Sippen *Asplenium adiantum-nigrum*, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia*, *Equisetum variegatum*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Rosa tomentosa*. 12 Sippen werden als stark gefährdet eingestuft (*Allium oleraceum*, *Anthericum ramosum*, *Bromus erectus*, *Chamaecytisus supinus*, *Malva alcea*, *Medicago falcata*, *Orobanche gracilis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygala amarella*, *Populus nigra*, *Scabiosa columbaria*, *Scilla bifolia*), weitere 25 als gefährdet.

Geschützte Arten nach der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung

Laut der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung (Fassung vom 02.02.2011) sind 15 der gefundenen Arten vollkommen geschützt (*Allium senescens* ssp. *montanum*, *Allium oleraceum*, *Carex rostrata*, *Chamaecytisus supinus*, *Daphne mezereum*, *Epipactis bugacensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Inula conyza*, *Iris pseudacorus*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygala amarella*, *Rosa glauca*, *Rosa tomentosa*, *Scabiosa columbaria*, *Typha latifolia*), 10 sind teilweise geschützt (*Convallaria majalis*, *Cyclamen purpurascens*, *Dianthus carthusianorum* ssp. *carthusianorum*, *Digitalis grandiflora*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia*, *Ulmus glabra*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*).

Vorkommen mit besonderer arealgeografischer Bedeutung

Für 20 Sippen kann auf Grund der vorliegenden Verbreitungskarten für Bayern und Oberösterreich festgestellt werden, dass ihre Vorkommen in den Stauräumen Jochenstein und Aschach besondere arealgeografische Bedeutung haben. Es handelt sich hier häufig um isolierte Vorkommen oder Schlussvorkommen östlicher Teilareale, entsprechende Hinweise sind bei der Kommentierung der gefundenen Pflanzensippen gegeben worden. Eine besondere arealgeografische Bedeutung des Vorkommens einer Sippe wird bei der Bewertung der Pflanzenbestände an einem Fundpunkt berücksichtigt (s. weiter unten).

7.2.1.2. Bewertung der floristischen Bedeutung des Gebietes

Mit dem Vorkommen von sowohl in Bayern und Niederbayern als auch in Oberösterreich vom Aussterben bedrohten Arten ist das Gebiet aus floristischer Sicht für Oberösterreich „landesweit bedeutend“.



7.2.1.3. Naturschutzfachliche Bewertung der Pflanzenvorkommen an den einzelnen Fundpunkten (Stauraum Aschach)

Die Bewertung eines Pflanzenbestandes an einem der dokumentierten Fundpunkte richtet sich für die Fundpunkte in Bayern nach der Einstufung der vorgefundenen Sippen in die Rote Liste für Niederbayern und Bayern, wobei jeweils die höchste Einstufung einer Sippe in einer der beiden Roten Listen zum Tragen kommt. Für die Fundpunkte in Österreich richtet sich die Einstufung nach der Roten Liste für Oberösterreich. Der Wert der höchst bewerteten Pflanzensippe ergibt den Gesamtwert des Fundpunktes.

Eine darauf aufbauende höhere Einstufung (Zusatz „+“) wurde in folgenden Fällen vorgenommen (Zusatzkriterien):

- Es handelt sich um einen besonders großen Bestand
- Die Sippe ist regional selten (z.B. besondere arealgeografische Situation)
- Bayern: Die Sippe ist in der regionalen Roten Liste für das ostbayerische Grenzgebirge in der nächst höheren Gefährdungskategorie eingestuft (halbe Stufe Aufwertung) oder gar zwei oder mehr Gefährdungsstufen höher geführt (Aufwertung um eine Stufe in der Bewertungsskala)
- Bayern: Es handelt sich um eine überregional bedeutende Sippe laut ABSP für den Landkreis Passau
- Oberösterreich: Die Sippe ist in der regionalen Roten Liste für die böhmische Masse in der nächst höheren Gefährdungskategorie eingestuft (halbe Stufe Aufwertung) oder gar zwei oder mehr Gefährdungsstufen höher geführt (Aufwertung um eine Stufe in der Bewertungsskala)

Für manche Pflanzensippen ergeben sich Abweichungen vom Bewertungsschema. Dies ist meist mit unterschiedlichen Einstufungen in den Roten Listen Bayerns/Niederbayerns und Oberösterreichs zu begründen. Arten, die im Nachbarland wesentlich höher oder niedriger eingestuft werden, erhalten in Bayern oder Österreich teilweise eine Auf- oder Abwertung. Diese Auf- oder Abwertung erfolgt dann, wenn die Einstufung in die Rote Liste des Nachbarlandes den tatsächlichen Status der Pflanzensippe im Lebensraum Donautal nach unserer Einschätzung besser abbildet.

Bewertungsstufe		Einstufung RL By/NdB/OOe	Anzahl Fund- punkte
5	Herausragende Bedeutung	1	22
4+	Sehr hohe/herausragende	2 + Zusatzkriterium	3
4	Sehr hohe Bedeutung	2	6
3+	Hohe/sehr hohe	3 + Zusatzkriterium	28
3	Hohe Bedeutung	3	43
2+	Besondere/hohe	V + Zusatzkriterium	80
2	Besondere Bedeutung	V, V*	38
1+	Lokale/besondere	Ein oder mehrere Zusatzkriterien	65
1	Lokale Bedeutung	Noch mit naturschutzfachlicher Bedeutung	19
		304	

Tabelle 61: Bewertung floristischer Fundpunkte Stauraum Aschach

Gefährdungsstufen der Roten Listen:

- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V* stärker gefährdet (nur RL NdBy)
- V Vorwarnliste, lokal gefährdet

Von herausragender Bedeutung sind am rechten Ufer die Abschnitte 5 (*Thalictrum flavum* u.a.), 33 (*Asplenium adiantum-nigrum* u.a.), 70 (*Thalictrum flavum* u.a.), 116 (*Thalictrum flavum* u.a.), 125 (*Thalictrum flavum* u.a.), 127 (*Thalictrum flavum* u.a.), 129 (*Thalictrum flavum* u.a.), 130 (*Thalictrum flavum* u.a.), 131 (*Thalictrum flavum* u.a.), 132 (*Thalictrum flavum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Carex rostrata*, u.a.), 133 (*Thalictrum flavum*, *Thalictrum lucidum*, *Carex rostrata*, u.a.), 143 (*Thalictrum flavum* u.a.), 144 (*Thalictrum flavum* u.a.), 184 (*Thalictrum flavum*), 215 (*Thalictrum flavum* u.a.), 225 (*Thalictrum flavum* u.a.), am linken Ufer 123 (*Thalictrum flavum* u.a.), 130 (*Thalictrum flavum* u.a.), 136 (*Thalictrum flavum*), 139 (*Thalictrum flavum* u.a.), 140 (*Thalictrum flavum* u.a.), 142 (*Thalictrum flavum*).

Von sehr hoher bis herausragender Bedeutung sind die Abschnitte 162 (*Carex riparia* u.a.), 167 (*Carex riparia* u.a.), 220 (*Chamaecytisus supinus* u.a.) am rechten Ufer.

Die Übersicht über die höchstbewerteten Abschnitte zeigt, dass häufig Pflanzen der nassen Uferbereiche wertgebend sind (v.a. *Thalictrum flavum*, *Carex riparia*).

Die Punkte höchster Wertigkeit sind grundsätzlich über den gesamten Stauraum verteilt, zeigen aber eine deutliche Häufung zwischen Ober- und Untermühl sowie direkt im Oberwasser der Staustufe.

7.2.2. Stauraum Jochenstein

7.2.2.1. Naturschutzfachliche Bedeutung der vorgefundenen Pflanzensippen

Zur Bewertung der vorgefundenen Pflanzensippen werden vor allem die verschiedenen Roten Listen (Bundesrepublik Deutschland, Bayern, Niederbayern, Oberösterreich) herangezogen, für Bayern außerdem Angaben des Arten- und Biotopschutzprogramms für den Landkreis Passau.

Bayerische und Oberösterreichische Gebietsanteile sind im Stauraum Jochenstein in etwa gleichgewichtig.

Für sämtliche bewerteten Sippen finden sich die entsprechenden Angaben in einer umfangreichen Tabelle in der Anlage 9.

Im Folgenden wird jeweils die Übersicht über die Anzahl der auf der jeweiligen geografischen Ebene in eine der Roten Listen aufgenommenen Sippen gegeben.

Die Rote Liste Deutschland zeigt folgende Einstufung:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Bayern
Stark gefährdet	2/1
gefährdet	4/3
Gesamt	6/4

Tabelle 62: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Deutschlands (KORNECK et al. 1996)

Insgesamt finden sich also 5 Pflanzensippen in der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Zwei Arten gelten als „stark gefährdet“ (*Calamagrostis pseudophragmites*, *Polystichum cf. braunii*; letzterer nur in Österreich gefunden), vier



Arten gelten als gefährdet (*Eleocharis acicularis*, *Clematis recta*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*)

Aus bayerischer Sicht finden sich 23 Sippen, die in der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen zu führen sind:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Bayern
Vom Aussterben bedroht	1/0
Stark gefährdet	2/2
gefährdet	7/6
Vorwarnstufe	12/10
Gefährdung anzunehmen	1/1
Gesamt	23/19

Tabelle 63: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2002)

Mit *Polystichum cf. braunii* (Fundpunkt allerdings in Österreich und vermutlich kein ursprünglicher Wuchsplatz) findet sich hier eine in Bayern „vom Aussterben bedrohte“ Art. *Populus nigra* und *Calamagrostis pseudophragmites* sind in Bayern stark gefährdete Sippen. Als gefährdete Arten kommen *Aristolochia clematitis*, *Clematis recta*, *Populus alba*, *Sonchus palustris*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* und *Veronica catenata* vor.

Interessant ist darüber hinaus die regionale, naturräumliche Differenzierung bei SCHEUERER & AHLMER (2002). Für die „Region Ostbayerisches Grenzgebirge“ werden folgende Einstufungen gegeben:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Bayern
Verschollen, ausgestorben	2/2
Vom Aussterben bedroht	3/2
Stark gefährdet	7/5
gefährdet	6/5
Vorwarnstufe	5/3
äußerst selten (potenziell sehr gefährdet)	2/2
Gefährdung anzunehmen	1/1
Gesamt	26/20

Tabelle 64: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern / Ostbayerisches Grenzgebirge (SCHEUERER & AHLMER 2002):

Die Sippen *Calamagrostis pseudophragmites* und *Aristolochia clematitis* gelten für die Region Ostbayerisches Grenzgebirge als verschollen bzw. ausgestorben, wobei jedoch von Letzterer weitere Funde an der Donau bekannt sind. Als vom Aussterben bedroht gelten 3 Sippen (*Polystichum cf. braunii*, *Selaginella helvetica*, *Ulmus laevis*), 7 Sippen sind stark gefährdet (*Clematis recta*, *Equisetum hyemale*, *Lithospermum officinale*, *Potentilla heptaphylla*, *Sesleria varia*, *Thalictrum flavum*, *Veronica catenata*). Als gefährdet gelten *Berteroa incana*, *Erica carnea*, *Ranunculus sceleratus*, *Salvia glutinosa*, *Ulmus glabra* und *Ulmus minor*.



Die Rote Liste für Niederbayern zeigt folgende Situation:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Bayern
Vom Aussterben bedroht	2/1
Stark gefährdet (2 / 2*)	3/3
Gefährdet (3 / 3*)	4/4
Vorwarnstufe (V / V*)	13/10
sehr selten (potenziell gefährdet)	1/1
Gesamt	23/19

Tabelle 65: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns (ZAHLEIMER 2001)

Im Vergleich zur bayernweiten Einstufung ergibt sich für die Rote Liste Niederbayern ein ähnliches Bild. *Polystichum cf. braunii* und *Calamagrostis pseudophragmites* werden als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft, drei Sippen sind stark gefährdet (*Euphorbia pseudovirgata*, *Aristolochia clematitis*, *Sesleria varia*). Die Zahl als „gefährdet“ eingestufter Sippen liegt bei 4 (*Eleocharis acicularis*, *Populus nigra*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor*), während in die Vorwarnstufe 13 Sippen fallen.

Die Rote Liste Oberösterreichs zeigt folgendes Bild:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Österreich
Vom Aussterben bedroht	3/1
Stark gefährdet	4/2
Gefährdet	8/6
Vorwarnstufe	2/2
Gesamt	17/11

Tabelle 66: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs (HOHLA ET AL. 2009)

Aus oberösterreichischer Sicht fällt die aktuelle Einschätzung der Gefährdung der Flora im Vergleich zu Bayern etwas geringer aus.

Drei Sippen, *Thalictrum flavum*, *Euphorbia pseudovirgata* und *Aristolochia clematitis* sind vom Aussterben bedroht (nur *Thalictrum flavum* aber auf österreichischem Staatsgebiet), 4 Sippen sind stark gefährdet (*Eleocharis acicularis*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Populus nigra*, *Veronica catenata*), weitere 8 Sippen sind gefährdet (*Agrimonia eupatoria*, *Clematis recta*, *Potentilla heptaphylla*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapathum*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*).



Auch in Oberösterreich gibt es eine regionale Rote Liste für die Böhmischa Masse. Diese zeigt folgende Einstufung:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Österreich
Verschollen	1/0
Vom Aussterben bedroht	9/6
Stark gefährdet	4/3
Gefährdet	8/6
Vorwarnstufe	1/1
Gesamt	23/16

Tabelle 67: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs / Böhmischa Masse (HOHLA et al. 2009)

Veronica catenata (*nur in Bayern gefunden*) gilt in Oberösterreich als verschollen. *Aristolochia clematitis* (*ebenfalls nur in Bayern*), *Calamagrostis pseudophragmites*, *Eleocharis acicularis* (*nur in Bayern*), *Erica carnea*, *Euphorbia pseudovirgata* (*nur in Bayern*), *Lithospermum officinale*, *Potentilla heptaphylla*, *Ranunculus sceleratus* und *Sesleria varia* sind als vom Aussterben bedroht eingestuft. *Berteroia incana* (*nur in Bayern*), *Carex alba*, *Clematis recta* und *Populus nigra* gelten als stark gefährdet, während 8 weitere Sippen als gefährdet bezeichnet werden (*Agrimonia eupatoria*, *Rorippa amphibia* (*nur Bayern*), *Rumex hydrolapathum*, *Scutellaria galericulata*, *Selaginella helvetica*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Vincetoxicum officinale*).

Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Passau (2004)

19 der festgestellten naturschutzrelevanten Sippen gelten laut ABPS Lkrs. Passau als lokal bedeutsam (*Agrimonia eupatoria*, *Carex alba* (*nur in Oberösterreich gefunden*), *Eleocharis acicularis*, *Equisetum hyemale*, *Lithospermum officinale* (*nur in OÖ gefunden*), *Populus nigra*, *Ranunculus sceleratus* (*nur in OÖ gefunden*), *Potentilla heptaphylla*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapathum*, *Salvia glutinosa*, *Sedum sexangulare* (*nur in OÖ gefunden*), *Selaginella helvetica*, *Sesleria varia*, *Thalictrum flavum*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor*, *Veronica catenata*, *Vincetoxicum officinale* (*nur in OÖ gefunden*)), zusätzlich 3 Sippen als überregional bedeutsam (*Calamagrostis pseudophragmites*, *Clematis recta* (*nur in OÖ gefunden*), *Ulmus laevis*).

Für das Gebiet der Stadt Passau sind zu ergänzen: *Aristolochia clematitis*, *Berteroia incana*, *Euphorbia pseudovirgata*.

Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung

Laut der Artenschutzverordnung für die Bundesrepublik Deutschland gelten zwei der gefundenen Pflanzensippen als besonders geschützt, nämlich *Polystichum cf. braunii* (Vorkommen nur in Österreich) und *Iris pseudacorus*.

Schutzstatus nach der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung

Laut der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung (Fassung vom 02.02.2011) ist *Iris pseudacorus* vollkommen geschützt, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor* und *Ulmus laevis* sind teilweise geschützt.

Vorkommen mit besonderer arealgeografischer Bedeutung

Für 10 Sippen kann auf Grund der vorliegenden Verbreitungskarten für Bayern und Oberösterreich festgestellt werden, dass ihre Vorkommen in den Stauräumen

Jochenstein und Aschach besondere arealgeografische Bedeutung haben. Es handelt sich hier häufig um isolierte Vorkommen oder Schlussvorkommen östlicher Teilareale, entsprechende Hinweise sind bei der Kommentierung der gefundenen Pflanzensippen gegeben worden. Eine besondere arealgeografische Bedeutung des Vorkommens einer Sippe wird bei der Bewertung der Pflanzenbestände an einem Fundpunkt berücksichtigt (s. weiter unten).

7.2.2.2. Bewertung der floristischen Bedeutung des Gebietes

Mit dem Vorkommen von sowohl in Bayern und Niederbayern als auch in Oberösterreich vom Aussterben bedrohten Arten ist das Gebiet aus floristischer Sicht für Bayern und Oberösterreich „landesweit bedeutend“.

7.2.2.3. Naturschutzfachliche Bewertung der Pflanzenvorkommen an den einzelnen Fundpunkten (Stauraum Jochenstein)

Die Bewertung eines Pflanzenbestandes an einem der dokumentierten Fundpunkte richtet sich für die Fundpunkte in Bayern nach der Einstufung der vorgefundenen Sippen in die Rote Liste für Niederbayern und Bayern, wobei jeweils die höchste Einstufung einer Sippe in einer der beiden Roten Listen zum Tragen kommt. Für die Fundpunkte in Österreich richtet sich die Einstufung nach der Roten Liste für Oberösterreich. Der Wert der höchst bewerteten Pflanzensippe ergibt den Gesamtwert des Fundpunktes.

Eine darauf aufbauende höhere Einstufung (Zusatz „+“) wurde in folgenden Fällen vorgenommen (Zusatzkriterien):

- Es handelt sich um einen besonders großen Bestand
- Die Sippe ist regional selten (z.B. besondere arealgeografische Situation)
- Bayern: Die Sippe ist in der regionalen Roten Liste für das ostbayerische Grenzgebirge in der nächst höheren Gefährdungskategorie eingestuft (halbe Stufe Aufwertung) oder gar zwei oder mehr Gefährdungsstufen höher geführt (Aufwertung um eine Stufe in der Bewertungsskala)
- Bayern: Es handelt sich um eine überregional bedeutende Sippe laut ABSP für den Landkreis Passau
- Oberösterreich: Die Sippe ist in der regionalen Roten Liste für die böhmische Masse in der nächst höheren Gefährdungskategorie eingestuft (halbe Stufe Aufwertung) oder gar zwei oder mehr Gefährdungsstufen höher geführt (Aufwertung um eine Stufe in der Bewertungsskala)



Für manche Pflanzensippen ergeben sich Abweichungen vom Bewertungsschema. Dies ist meist mit unterschiedlichen Einstufungen in den Roten Listen Bayerns/Niederbayerns und Oberösterreichs zu begründen. Arten, die im Nachbarland wesentlich höher oder niedriger eingestuft werden, erhalten in Bayern oder Österreich teilweise eine Auf- oder Abwertung. Diese Auf- oder Abwertung erfolgt dann, wenn die Einstufung in die Rote Liste des Nachbarlandes den tatsächlichen Status der Pflanzensippe im Lebensraum Donautal besser abbildet.

Bewertungsstufe		Einstufung B/NdB/OOE	RL	Anzahl Fund- punkte Bay- ern	Anzahl Fund- punkte Österreich
5	Herausragende Bedeutung	1		5	4
4+	Sehr hohe/herausragende Bed.	2 + Zusatzkriterium		2	-
4	Sehr hohe Bedeutung	2		1	6
3+	Hohe/sehr hohe	3 + Zusatzkriterium		14	4
3	Hohe Bedeutung	3		32	8
2+	Besondere/hohe	V + Zusatzkriterium		1	4
2	Besondere Bedeutung	V, V*		-	1
1+	Lokale/besondere	Ein oder mehrere Zusatzkriterien		-	12
1	Lokale Bedeutung	Noch mit naturschutzfachlicher Bedeutung		2	12
				57	51

Tabelle 68: Bewertung floristischer Fundpunkte im Stauraum Jochenstein

Die mit „herausragender Bedeutung“ eingestuften Bestände sind in Bayern vorwiegend Vorkommen von *Calamagrostis pseudophragmites* am Inn / Lüftenecker Inseln sowie der Kräutlstein (bayerischer Anteil), für Österreich sind es Vorkommen von *Thalictrum flavum* und ebenfalls *Calamagrostis pseudophragmites* (Fundpunkte 54, 56 und 57 am rechten Ufer bei Pyrawang sowie das Vorkommen von *Polystichum braunii* direkt oberhalb des Kraftwerks Jochenstein am rechten Ufer, das aller Wahrscheinlichkeit nach aber nicht autochthon ist (durch Kraftwerksbau seinerzeit stark veränderter Bereich).

Sehr/hohe Herausragende Bedeutung erhält der Kräutlstein durch die Einstufung von *Sesleria varia*.

Punkte mit sehr hoher Bedeutung enthalten *Populus nigra*, *Aristolochia clematitis* sowie *Euphorbia pseudovirgata* (Racklau) und liegen alle noch im Bereich der Stauwurzel (bis Soldatenau / Schildorfer Au).

7.2.3. Österreich

Die Zusammenschau der Bewertungsergebnisse für die beiden Stauräume ergibt folgendes Bild für das österreichische Staatsgebiet:

7.2.3.1. Sippen der Roten Liste

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl gefundener Sippen, die in der Roten Liste Oberösterreichs (HOHLA ET AL. 2009) gefunden wurden, jeweils unterschieden nach Gefährdungsgrad. Demnach wurden insgesamt 58 Sippen der Roten Liste gefunden.

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Vom Aussterben bedroht	3
Stark gefährdet	4
Gefährdet	24
Vorwarnstufe	24
Gefährdung anzunehmen	2
Potenziell gefährdet	1
Gesamt	58

Tabelle 69: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs (Hohla et al. 2009) für den Gebietsanteil Oberösterreich

Drei Sippen, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Thalictrum flavum*, sind vom Aussterben bedroht, weitere 4 Sippen sind stark gefährdet (*Carex riparia*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Chamaecytisus supinus*, *Populus nigra*). 20 Sippen fallen in die Kategorie gefährdet (*Agrimonia eupatoria*, *Allium oleraceum*, *Asplenium septentrionale*, *Bromus erectus*, *Carex pseudocyperus*, *Carex rostrata*, *Clematis recta*, *Galanthus nivalis*, *Genista germanica*, *Jasione montana*, *Juncus acutiflorus*, *Malva alcea*, *Medicago falcata*, *Peucedanum oreoselinum*, *Potentilla heptaphylla*, *Ranunculus sceleratus*, *Rhinanthus angustifolius*, *Rumex hydrolapathum*, *Scabiosa columbaria*, *Spirodela polyrhiza*, *Tanacetum corymbosum*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Vicia dumetorum*), 24 in die Vorwarnstufe.

Innerhalb der Roten Liste Oberösterreich werden regionalisierte Rote Listen für drei Untereinheiten angegeben. Für die Untereinheit Böhmisches Massen ergeben sich folgende Einstufungen:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen
Vom Aussterben bedroht	12
Stark gefährdet	14
Gefährdet	28
Vorwarnstufe	11
Gefährdung anzunehmen	2
Potenziell gefährdet	1
Gesamt	58

Tabelle 70: Anzahl von Pflanzensippen nach Roter Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs / Böhmisches Massen (HOHLA et al. 2009)

Im Vergleich zur Roten Liste für gesamt Oberösterreich ergibt sich eine höhere Einstufung in der Untereinheit Böhmisches Massen, was die besonderen standörtlichen und biogeografischen Verhältnisse des Donauengtals klar zum Ausdruck bringt.

Als vom Aussterben bedroht gelten hier die 12 Sippen *Asplenium adiantum-nigrum*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia*, *Equisetum variegatum*, *Erica carnea*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lithospermum officinale*, *Potentilla heptaphylla*, *Ranunculus sceleratus*, *Rosa tomentosa* und *Sesleria varia*.

Die Liste verdeutlicht mit einer Reihe von Auenarten, darunter sogar Arten alpin geprägter Wildflüsse, sowie mit einer Reihe von Arten alpin geprägter Felsfluren die besondere Stellung des Donautals innerhalb der Böhmischen Masse.

Weiterhin werden 14 Sippen für die Böhmische Masse als stark gefährdet eingestuft: *Allium oleraceum*, *Anthericum ramosum*, *Bromus erectus*, *Carex alba*, *Chamaecytisus*



supinus, Clematis recta, Malva alcea, Medicago falcata, Orobanche gracilis, Peucedanum oreoselinum, Polygala amarella, Populus nigra, Scabiosa columbaria, Scilla bifolia, weitere 24 als gefährdet, u.a. *Agrimonia eupatoria, Rumex hydrolapathum, Scutellaria galericulata, Selaginella helvetica, Ulmus laevis, Ulmus minor, Vincetoxicum officinale*.

7.2.3.2. Bewertung der Fundpunkte

Die Bewertung eines Pflanzenbestandes an einem der dokumentierten Fundpunkte (Uferabschnitt) richtet sich nach der Einstufung der vorgefundenen Sippen in die Rote Liste für Oberösterreich. Der Wert der höchst bewerteten Pflanzensippe ergibt den Gesamtwert des Fundpunktes.

Eine darauf aufbauende höhere Einstufung (Zusatz „+“) wurde in folgenden Fällen vorgenommen (Zusatzkriterien):

- Es handelt sich um einen besonders großen Bestand
- Die Sippe ist regional selten (z.B. besondere arealgeografische Situation)
- Oberösterreich: Die Sippe ist in der regionalen Roten Liste für die böhmische Masse in der nächst höheren Gefährdungskategorie eingestuft (halbe Stufe Aufwertung) oder gar zwei oder mehr Gefährdungsstufen höher geführt (Aufwertung um eine Stufe in der Bewertungsskala)

Für manche Pflanzensippen ergeben sich Abweichungen vom Bewertungsschema. Dies ist meist mit unterschiedlichen Einstufungen in den Roten Listen Bayerns/Niederbayerns und Oberösterreichs zu begründen. Arten, die im Nachbarland wesentlich höher oder niedriger eingestuft werden, erhalten in Bayern oder Österreich teilweise eine Auf- oder Abwertung. Diese Auf- oder Abwertung erfolgt dann, wenn die Einstufung in die Rote Liste des Nachbarlandes den tatsächlichen Status der Pflanzensippe im Lebensraum Donautal nach unserer Einschätzung besser abbildet.

Bewertungsstufe		Einstufung RL By/NdB/OOe	Anzahl Fundpunkte
5	Herausragende Bedeutung	1	26
4+	Sehr hohe/herausragende	2 + Zusatzkriterium	3
4	Sehr hohe Bedeutung	2	12
3+	Hohe/sehr hohe	3 + Zusatzkriterium	32
3	Hohe Bedeutung	3	51
2+	Besondere/hohe	V + Zusatzkriterium	84
2	Besondere Bedeutung	V, V*	39
1+	Lokale/besondere	Ein oder mehrere Zusatzkriterien	77
1	Lokale Bedeutung	Noch mit naturschutzfachlicher Bedeutung	31
			355

Tabelle 71: Bewertung floristischer Fundpunkte österreichisches Staatsgebiet

Gefährdungsstufen der Roten Listen:

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Vom Aussterben bedroht |
| 2 | stark gefährdet |
| 3 | gefährdet |
| V* | stärker gefährdet (nur RL NdBy) |
| V | Vorwarnliste, lokal gefährdet |

Einstufungen als „herausragendes Pflanzenvorkommen“ gehen in beiden Stauräumen zumeist auf Bestände von *Thalictrum flavum* zurück.

Im Stauraum Jochenstein ist außerdem *Calamagrostis pseudophragmites* zu nennen (Fundpunkte 54, 56 und 57 am rechten Ufer bei Pyrawang) sowie das Vorkommen von *Polystichum braunii* direkt oberhalb des Kraftwerks Jochenstein am rechten Ufer, das aller Wahrscheinlichkeit nach aber nicht autochthon ist (durch Kraftwerksbau seinerzeit stark veränderter Bereich).

Im Stauraum Aschach erhält außerdem das Vorkommen von *Asplenium adiantum-nigrum* (Fundpunkt 33, rechtes Ufer) sowie von *Hydrocharis morsus-ranae* (Fundpunkt 132, rechtes Ufer, eine gestaltete Biotoptfläche) herausragende Bedeutung.

Außerdem von sehr hoher bis herausragender Bedeutung sind im Stauraum Aschach die Abschnitte 162 (*Carex riparia* u.a.), 167 (*Carex riparia* u.a.), 220 (*Chamaecytisus supinus* u.a.) am rechten Ufer.

7.2.3.3. Geschützte Arten nach der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung

Laut der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung (Fassung vom 02.02.2011) sind 15 der auf oberösterreichischem Gebiet gefundenen Arten vollkommen geschützt (s. Tabelle), 10 weitere sind teilweise geschützt (s. Tabelle).

Die meisten dieser Arten wurden im Stauraum Aschach gefunden, im Stauraum Jochenstein lediglich *Iris pseudacorus* (vollkommen geschützt), *Ulmus glabra*, *Ulmus minor* und *Ulmus laevis* (teilweise geschützt).

Die Fundpunkte, auf denen geschützte Arten gefunden wurden, sind auf den Bestandskarten gekennzeichnet.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Häufigkeit entsprechender Funde:

Art	Schutzstatus Oberösterreich nach §27 Oö. NSchG	Anzahl Fundpunkte
Berg-Lauch (<i>Allium lusitanicum</i>)	vg	2
Kohl-Lauch (<i>Allium oleraceum</i>)	vg	2
Schnabel-Segge (<i>Carex rostrata</i>)	vg	2
Kopfgeissklee (<i>Chamaecytisus supinus</i>)	vg	1
Gewöhnlicher Seidelbast (<i>Daphne mezereum</i>)	vg	1
Rhone-Ständelwurz (<i>Epipactis bugacensis</i>)	vg	1
Froschbiss (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>)	vg	1
Dürrwurz (<i>Inula conyzae</i>)	vg	1
Sumpf-Schwertlilie (<i>Iris pseudacorus</i>)	vg	47 (12J; 35A)
Berg-Haarstrang (<i>Peucedanum oreoselinum</i>)	vg	3
Sumpf-Kreuzblümchen (<i>Polygala amarella</i>)	vg	4
Rotblättrige Rose (<i>Rosa glauca</i>)	vg	1
Filz-Rose (<i>Rosa tomentosa</i>)	vg	1
Tauben-Skabiose (<i>Scabiosa columbaria</i>)	vg	4
Breitblättriger Rohrkolben (<i>Typha latifolia</i>)	vg	1
Maiglöckchen (<i>Convallaria majalis</i>)	tg	10



Alpenveilchen (<i>Cyclamen purpurascens</i>)	tg	15
Karthäusernelke (<i>Dianthus carthusianorum</i> ssp. <i>carthusianorum</i>)	tg	17
Großblütiger Fingerhut (<i>Digitalis grandiflora</i>)	tg	7
Schneeglöckchen (<i>Galanthus nivalis</i>)	tg	26
Frühlingsknotenblume (<i>Leucojum vernum</i>)	tg	5
Blaustern (<i>Scilla bifolia</i>)	tg	3
Berg-Ulme (<i>Ulmus glabra</i>)	tg	179(160A, 19J)
Flatter-Ulme (<i>Ulmus laevis</i>)	tg	8(4A, 4J)
Feld-Ulme (<i>Ulmus minor</i>)	tg	13(5A, 8J)

Tabelle 72: Anzahl der Fundpunkte geschützter Arten (österreichisches Staatsgebiet, beide Stauräume), vg= vollkommen geschützt, tg=teilweise geschützt

Die Tabelle zeigt, dass die meisten geschützten Arten nur ein oder wenige mal gefunden wurden, die einzige häufigere, vollkommen geschützte Art ist *Iris pseudacorus*.

Die teilweise geschützten Arten sind zumeist häufiger, wobei vor allem die Bergulme als eine der häufigsten naturschutzrelevanten Arten im Donautal auffällt.

7.2.4. Bayern

7.2.4.1. Sippen der Roten Liste

Die Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands ergibt folgende Einstufung:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stau- raum / Anteil Bayern
Stark gefährdet	1
gefährdet	3
Gesamt	4

Tabelle 73: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Deutschlands (KORNECK et al. 1996)

Insgesamt finden sich im bayerischen Anteil des Untersuchungsgebietes 4 Pflanzensippen in der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Eine Art gilt als „stark gefährdet“ (*Calamagrostis pseudophragmites*), drei Arten gelten als gefährdet (*Eleocharis acicularis*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*).

Im bayerischen Anteil des Untersuchungsgebietes finden sich 16 Sippen, die in der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen zu führen sind:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stau- raum / Anteil Bayern
Stark gefährdet	2
gefährdet	6
Vorwarnstufe	10
Gefährdung anzunehmen	1
Gesamt	19

Tabelle 74: Anzahl Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2002)

Populus nigra und *Calamagrostis pseudophragmites* sind in Bayern stark gefährdete Sippen. Als gefährdete Arten kommen *Aristolochia clematitis*, *Populus alba*, *Sonchus palustris*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* und *Veronica catenata* vor.

Interessant ist darüber hinaus die regionale, naturräumliche Differenzierung bei SCHEUERER & AHLMER (2002). Für die „Region Ostbayerisches Grenzgebirge“ werden folgende Einstufungen gegeben:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Bayern
Verschollen, ausgestorben	2
Vom Aussterben bedroht	2
Stark gefährdet	5
gefährdet	5
Vorwarnstufe	3
äußerst selten (potenziell sehr gefährdet)	2
Gefährdung anzunehmen	1
Gesamt	20

Tabelle 75: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste Bayern / Ostbayerisches Grenzgebirge (SCHEUERER & AHLMER 2002):

Die Sippen *Calamagrostis pseudophragmites* und *Aristolochia clematitis* gelten für die Region Ostbayerisches Grenzgebirge als verschollen bzw. ausgestorben, wobei jedoch von Letzterer weitere Funde an der Donau bekannt sind. Als vom Aussterben bedroht gelten zwei Sippen (*Selaginella helvetica*, *Ulmus laevis*), 5 Sippen sind stark gefährdet (*Equisetum hyemale*, *Potentilla heptaphylla*, *Sesleria varia*, *Thalictrum flavum*, *Veronica catenata*). Als gefährdet gelten *Berteroia incana*, *Erica carnea*, *Salvia glutinosa*, *Ulmus glabra* und *Ulmus minor*.

Die Rote Liste für Niederbayern zeigt folgende Situation:

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen Stauraum / Anteil Bayern
Vom Aussterben bedroht	1
Stark gefährdet (2 / 2*)	3
Gefährdet (3 / 3*)	4
Vorwarnstufe (V / V*)	10
sehr selten (potenziell gefährdet)	1
Gesamt	19

Tabelle 76: Anzahl von Pflanzensippen nach Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns (ZAHLMER 2001)

Im Vergleich zur bayernweiten Einstufung ergibt sich für die Rote Liste Niederbayern ein ähnliches Bild. *Calamagrostis pseudophragmites* wird als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft, drei Sippen sind stark gefährdet (*Euphorbia pseudovirgata*, *Aristolochia clematitis*, *Sesleria varia*). Die Zahl als „gefährdet“ eingestufter Sippen liegt bei



4 (*Eleocharis acicularis*, *Populus nigra*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor*), während in die Vorwarnstufe 10 Sippen fallen.

Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Passau

13 der festgestellten naturschutzrelevanten Sippen gelten laut ABPS Lkrs. Passau als lokal bedeutsam (*Agrimonia eupatoria*, *Eleocharis acicularis*, *Equisetum hyemale*, *Populus nigra*, *Potentilla heptaphylla*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapathum*, *Salvia glutinosa*, *Sesleria varia*, *Thalictrum flavum*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor*, *Veronica catenata*), zusätzlich 2 Sippen als überregional bedeutsam (*Calamagrostis pseudophragmites*, *Ulmus laevis*). Für das Gebiet der Stadt Passau sind zu ergänzen: *Aristolochia clematitis*, *Berteroa incana*, *Euphorbia pseudovirgata*.

Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung

Laut der Artenschutzverordnung für die Bundesrepublik Deutschland gilt *Iris pseudacorus* als besonders geschützt.

Vorkommen mit besonderer arealgeografischer Bedeutung

Für einige Sippen kann auf Grund der vorliegenden Verbreitungskarten für Bayern und Oberösterreich festgestellt werden, dass ihre Vorkommen in den Stauräumen Jochenstein und Aschach besondere arealgeografische Bedeutung haben. Es handelt sich hier häufig um isolierte Vorkommen oder Schlussvorkommen östlicher Teilareale, entsprechende Hinweise sind bei der Kommentierung der gefundenen Pflanzensippen gegeben worden. Eine besondere arealgeografische Bedeutung des Vorkommens einer Sippe wird bei der Bewertung der Pflanzenbestände an einem Fundpunkt berücksichtigt (s. weiter unten).

7.2.4.2. Bewertung der Fundpunkte

Die Bewertung eines Pflanzenbestandes an einem der dokumentierten Fundpunkte richtet sich für die Fundpunkte in Bayern nach der Einstufung der vorgefundenen Sippen in die Roten Listen für Niederbayern und Bayern, wobei jeweils die höchste Einstufung einer Sippe in einer der beiden Roten Listen zum Tragen kommt. Der Wert der höchst bewerteten Pflanzensippe ergibt den Gesamtwert des Fundpunktes.

Eine darauf aufbauende höhere Einstufung (Zusatz „+“) wurde in folgenden Fällen vorgenommen (Zusatzkriterien):

- Es handelt sich um einen besonders großen Bestand
- Die Sippe ist regional selten (z.B. besondere arealgeografische Situation)
- Die Sippe ist in der regionalen Roten Liste für das ostbayerische Grenzgebirge in der nächst höheren Gefährdungskategorie eingestuft (halbe Stufe Aufwertung) oder gar zwei oder mehr Gefährdungsstufen höher geführt (Aufwertung um eine Stufe in der Bewertungsskala)
- Es handelt sich um eine überregional bedeutende Sippe laut ABSP für den Landkreis Passau

Für manche Pflanzensippen ergeben sich Abweichungen vom Bewertungsschema. Dies ist meist mit unterschiedlichen Einstufungen in den Roten Listen Bayerns/Niederbayerns und Oberösterreichs zu begründen. Arten, die im Nachbarland wesentlich höher oder niedriger eingestuft werden, erhalten in Bayern oder Österreich teilweise eine Auf- oder Abwertung. Diese Auf- oder Abwertung erfolgt dann, wenn die Einstufung in die Rote Liste des Nachbarlandes den tatsächlichen Status der Pflanzensippe im Lebensraum Donautal besser abbildet.

Bewertungsstufe	Einstufung RL B/NdB	Anzahl Fundpunkte Bayern
5 Herausragende Bedeutung	1	5
4+ Sehr hohe/herausragende Bed.	2 + Zusatzkriterium	2
4 Sehr hohe Bedeutung	2	1
3+ Hohe/sehr hohe	3 + Zusatzkriterium	14
3 Hohe Bedeutung	3	32
2+ Besondere/hohe	V + Zusatzkriterium	1
2 Besondere Bedeutung	V, V*	-
1+ Lokale/besondere	Ein oder mehrere Zusatzkriterien	-
1 Lokale Bedeutung	Art lokaler Bedeutung lt. ABSP	2
		57

Tabelle 77: Bewertung floristischer Fundpunkte im Stauraum Jochenstein

Die mit „herausragender Bedeutung“ eingestuften Bestände sind in Bayern vorwiegend Vorkommen von *Calamagrostis pseudophragmites* am Inn / Lüftenecker Inseln sowie der Kräutlstein (bayerischer Anteil).

7.2.4.3. Gesetzlich geschützte Arten

Die Situation am bayerischen Ufer gestaltet sich unter diesem Aspekt (innerhalb der untersuchten Abschnitte) überschaubar: es wurde lediglich eine besonders geschützte Art festgestellt, nämlich die Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) an acht untersuchten Uferabschnitten.



7.3. Flora (Moose)

Die Bewertung der Moosflora der Uferbereiche erfolgt exemplarisch für den Kräutlstein. Damit ist vermutlich der bryologisch hochwertigste Bereich beider Stauräume erfasst, der wohl eine Singularität darstellt. Die Ergebnisse sind also keinesfalls auf irgendeinen anderen Bereich der Stauräume zu übertragen, wie auch die stichpunktartigen Erhebungen zum Stauraum Aschach gezeigt haben (nur sporadisches Vorkommen einzelner gefährdeter Moosarten). Vielmehr sollte sichergestellt sein, dass dieser bekannt hochwertigste Bereich ausreichend beachtet wird. Die meisten Angaben stammen vom „großen Kräutlstein“, der vollständig in Österreich liegt, wobei wohl anzunehmen ist, dass einige der Sippen sich auch am bayerischen Teil des dortigen Felsufers bzw. am „kleinen Kräutlstein“ finden lassen. Der Kräutlstein ist aber in jedem Fall für Bayern und Österreich von gleich hoher Bedeutung.

TEUBER bewertet die Moosvorkommen am Kräutlstein im Bereich der Mittelwasserlinie wie folgt:

Von **Bedeutung für ganz Mitteleuropa** ist der Fund von *Schistidium platyphyllum*.

Der nächste Fundort der Art liegt in Ungarn an der Donau nahe der slowakischen Grenze, in Deutschland an den Ufern der norddeutschen Ströme Elbe und Weser, jeweils nicht weit von der Küste. Aus Österreich, Tschechien oder Polen ist die Art nicht bekannt. Die europäischen Hauptvorkommen der Art liegen in Nordeuropa (Norwegen, Schweden, Karelien, auch Grönland), außereuropäisch gibt es Vorkommen der Art im Altai, in Sibirien, Ten Shian und Nordamerika. Neuerdings ist bekannt geworden, dass es einen Beleg aus dem oberbayerischen Inntal gibt (bei Ebing, TK 7740/4), bei MEINUNGER & SCHRÖDER 2007 irrtümlich als *Schisidium rivulare* angegeben (leg. W.SCHRÖDER 1998, s. ERZBERGER & SCHRÖDER 2008).

Von **deutschlandweiter/österreichweiter Bedeutung** sind:

- *Cinclidotus fontinaloides* fa. *papilloissima*
- *Fontinalis fasciculata*

Bei diesen Sippen gilt es den genauen Status und die genaue Verbreitung zu klären. Bisherige Beobachtungen sprechen bei beiden für eine Zuordnung zu einem eigenständigen Taxon.

Bayernweite/oberösterreichweite Bedeutung besitzt das Vorkommen der Art *Bryum mildeanum*.

Von **regionaler Bedeutung** sind die für **Niederbayern/Oberösterreich** wichtigen Vorkommen von:

- *Amblystegium varium*
- *Fissidens crassipes*
- *Didymodon spadiceus*
- *Preissia quadrata*

In jedem Fall ist deutlich, dass die Moosvorkommen am Kräutlstein insgesamt von überregionaler, landesweiter Bedeutung sind.

Moosvorkommen der vorherrschenden, versteinten Ufer beider Stauräume bzw. der eingestaute Donauabschnitte sind dagegen in der Regel nur von lokaler Bedeutung.

7.4. Fauna

Zur Einschätzung der naturschutzfachlichen Bedeutung der Bestände der vorkommenden Tierarten auf lokaler Ebene wurde ein fünfstufiges Bewertungsschema erstellt, bei dem der Rote-Liste-Status (Österreich, Deutschland, Bayern), der europaweite Schutzstatus sowie die regionale Seltenheit mit einfließen. Zur Bewertung der Vorkommen auf lokaler Ebene wurde folgendes Schema verwendet:

Einstufungskriterien	Bewertungsstufe	
RL CR/1	5	Äußerst hohe Bedeutung
RL EN/2 + Zusatzkriterium	4	Sehr hohe Bedeutung
FFH Anh. II/IV bzw. VSRL Anh. I	3	Hohe Bedeutung
RL EN/2	2	Besondere Bedeutung
RL VU/3 + Zusatzkriterium	1	Allgemeine Bedeutung
Zusatzkriterien		
regional sehr selten		
RL NT/V		

Tabelle 78: Bewertungsvorschrift für Faunavorkommen

Als bedeutend wird ein Vorkommen eingestuft, wenn es mit 2 bis 5 bewertet ist. Von allgemeiner Bedeutung sind Arten, die mit 1 bewertet wurden, oder als Gäste oder potenziell vorkommende Arten eingestuft sind (Ausnahme Amphibien).

7.4.1. Säugetiere

Biber (*Castor fiber*)

Die Population des Bibers ist in den Stauräumen prinzipiell nicht gefährdet. Allerdings ist sein Lebensraum durch Straßen, Siedlungen, landwirtschaftliche Flächen und Uferverbau, aber auch durch die natürliche Topografie stellenweise eingeschränkt. Sein Vorkommen ist aufgrund seines Schutzstatus in Österreich und in Deutschland von **„äußerst hoher Bedeutung“** (Bewertungsstufe: 5; Schutzstatus: FFH-RL Anhang II + IV, gesetzlich geschützt).

7.4.2. Vögel

7.4.2.1. Österreich

Von „**„äußerst hoher Bedeutung“**“ sind die Vorkommen von sechs Arten: Eisvogel, Flussuferläufer, Fluss-Seeschwalbe, Mittelmeermöwe, Sturmmöwe und Seeadler. „**„Sehr hohe Bedeutung“**“ haben die Vorkommen von Gänsehäher, Krickente und Schellente. Flussregenpfeifer und Knäkente sind „**„hoch bedeutsam“**“, weitere sechs Arten sind „**„besonders bedeutsam“**“ (Graureiher, Haubentaucher, Schnatterente, Tafelente, Teichhuhn und Zwergtaucher). Die restlichen zwölf bewerteten Arten sind „**„allgemein bedeutend“**“.

Gäste und Durchzügler (G) nutzen den Wirkraum als Zugkorridor oder für kurzzeitige Aufenthalte und sind aus naturschutzfachlicher Sicht hier vernachlässigbar. Eine



Fortpflanzung im Wirkraum ist bei diesen Arten nicht anzunehmen. Sie wurden deshalb nicht bewertet.

„**Regional bis landesweit bedeutsam**“ für Oberösterreich können die Vorkommen des Gänsehäher eingestuft werden. Von den potenziell vorkommenden Vogelarten trifft diese Einschätzung auf den Flussuferläufer und die Mittelmeermöwe zu, sofern sie brüten.

Art		Bedeutung Vorkommen
deutsch	wissenschaftlich	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	1
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	p
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	1
Brautente	<i>Aix sponsa</i>	G
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	5
Fischadler		G
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	p
Fluss-Seeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	G
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	p
Gänsehäher	<i>Mergus merganser</i>	4
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	1
Graugans	<i>Anser anser</i>	1
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	G
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	G
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	1
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	1
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	p
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	G
Krickente	<i>Anas crecca</i>	p
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	G
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	G
Moschusente	<i>Cairina moschata</i>	G
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	G
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	1
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	G
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	p
Seeadler	<i>Haliaetus albicilla</i>	G
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	G
Steppenmöwe	<i>Larus [cachinnans] cachinnans</i>	G
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	G
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	1
Streifengans	<i>Anser indicus (Hybrid)</i>	G
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	G
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	G
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	2
Trauerschwan	<i>Cygnus atratus</i>	G
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	G
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	1
Weißkopfmöwe	<i>Larus [cachinnans] michahellis</i>	5
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	G

Tabelle 79: Bewertung im Donauengtal in Österreich vorkommender/potenziell (p) vorkommender Vogelarten, G = Gäste und Durchzügler

7.4.2.2. Bayern

Acht Vogelarten ist eine „**äußerst hohe Bedeutung**“ zuzuschreiben, vier Arten eine „**sehr hohe Bedeutung**“, fünf Arten eine „**hohe Bedeutung**“, zwei Arten eine „**besondere Bedeutung**“ und zehn Arten eine „**allgemeine Bedeutung**“, sechs Arten wurden nicht bewertet.

Sieben Arten sind „**landkreisbedeutsam**“ und drei Arten „**überregional bis landesweit bedeutsam**“ nach dem Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Passau (ABSP). Teilweise handelt es sich jedoch nur um potenziell vorkommende Arten oder Gäste (siehe Tabelle 80).

Art deutsch	wissenschaftlich	Bedeutung Vorkommen	Bewertung nach ABSP
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	1	
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	3	LK
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	2	
Brautente	<i>Aix sponsa</i>	G	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	5	Ü
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	LK
Fluss-Seeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	5	
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	5	
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	5	LK
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	1	
Graugans	<i>Anser anser</i>	1	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	3	
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	5	LK
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	1	
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	G	
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	5	Ü
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	
Krickente	<i>Anas crecca</i>	4	Ü
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	1	
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	G	
Mittelmeermöwe (Weißkopfmöwe)	<i>Larus [cachinnans] michahellis</i>	4	
Moschusente	<i>Cairina moschata</i>	G	
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	5	
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	1	
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	4	
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	3	LK
Seeadler	<i>Haliaetus albicilla</i>	5	
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	G	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	4	
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	1	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	3	
Trauerschwan	<i>Cygnus atratus</i>	G	
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	1	LK
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2	LK

Tabelle 80: Bewertung in Bayern vorkommender/potenziell vorkommender Brutvogelarten, G = Gäste und Durchzügler, keine Reproduktion (nicht bewertet)

LK landkreisbedeutsame Art
Ü überregional bis landesweit bedeutsame Art



7.4.3. Amphibien

7.4.3.1. Österreich

Im Stauraum Aschach sind vier der neun Amphibienarten aus naturschutzfachlicher Sicht mit „**äußerst hoher Bedeutung**“ einzustufen. Hierunter fällt das Vorkommen des europarechtlich geschützten Springfroschs im Wirkraum. Ebenso äußerst bedeutend ist das potenzielle Vorkommen von Gelbbauchunke, Laubfrosch und Kammmolch. „**Besondere Bedeutung**“ hat das Vorkommen von Grasfrosch und der in beiden Stauräumen nachgewiesenen Art Teichmolch. Immer noch eine „**allgemeine Bedeutung**“ für den Wirkraum haben Erdkröte und Seefrosch sowie die potenzielle Art Bergmolch. „**Landesweit bedeutsam**“ für Oberösterreich wäre das Vorkommen des Kammmolches im Wirkraum.

Art		Bedeutung Vorkommen
deutsch	wissenschaftlich	
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	2
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	2
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	5
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	2
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	5
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	5
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	2
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	5
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	2

Tabelle 81: Bewertung im Stauraum Aschach vorkommender/potenziell vorkommender Amphibienarten

7.4.3.2. Bayern

Im Stauraum Jochenstein (Bayern) sind vier der neun Amphibienarten aus naturschutzfachlicher Sicht mit „**äußerst hoher Bedeutung**“ einzustufen. Hierunter fällt das Vorkommen des europarechtlich geschützten Springfroschs im Wirkraum. Ebenso äußerst bedeutend wäre das Vorkommen von Gelbbauchunke, Laubfrosch und Kammmolch. „**Hohe Bedeutung**“ hat das Vorkommen von Grasfrosch und der potenziellen Art Teichmolch. Immer noch eine „**allgemeine Bedeutung**“ für den Wirkraum haben Erdkröte und Seefrosch sowie die potenzielle Art Bergmolch. Als „**landkreisbedeutsam**“ und zugleich von „**überregionaler bis landesweiter Bedeutung**“ (nach ABSP Passau 2004) sind die Arten Springfrosch und Gelbbauchunke anzusehen.

Art		Bedeutung Vorkommen	Bewertung nach ABSP
deutsch	wissenschaftlich		
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	1	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	1	
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	5	Ü
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	3	
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	5	Ü
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	5	Ü
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	1	LK
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	5	Ü
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	3	

Tabelle 82: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Amphibienarten

LK landkreisbedeutsame Art
Ü überregional bis landesweit bedeutsame Art

Bewertung der im Stauraum Aschach erfassten Laichplätze

Die wertvollsten erfassten Laichplätze bzw. Laichplatzkomplexe im Stauraum sind die Schilfzonen bei Freizell („Biotop Schlögen“) und die Stillwasserbereiche bei Kaiserau („Biotop Windstoß“).

Bewertung der für Amphibien im Stauraum Aschach angelegten Kleingewässerkomplexe

Die angelegten Kleingewässerkomplexe sind die wertvollsten Amphibienlaichplätze am Talboden im Donauengtal zwischen Vilshofen und Aschach. Dies begründet sich vor allem durch die Vorkommen der Arten von Anhang II bzw. IV der FFH-Richtlinie Kammmolch, Gelbbauchunke, Springfrosch und Laubfrosch. Sie sind Ersatz für die in einer natürlichen Aue vorhandene Vielfalt an Gewässertypen. Hervorzuheben ist der Kleingewässerkomplex Haibach/Wies mit dem Vorkommen von acht Amphibienarten, darunter dem Kammmolch.

7.4.4. Libellen

7.4.4.1. Österreich

Stauraum Aschach

Von „**äußerst hoher Bedeutung**“ ist der Nachweis im der europarechtlich geschützten Asiatischen Keiljungfer. Weiterhin haben die Vorkommen der Gemeinen Keiljungfer, der Kleinen Zangenlibelle eine „**sehr hohe Bedeutung**“. „**Besondere Bedeutung**“ hat das Vorkommen der Gebärderten Prachtlibelle und der Gemeinen Winterlibelle, von „**allgemeiner Bedeutung**“ ist das Vorkommen der restlichen acht Arten.

„**Landesweit bedeutsam**“ für Oberösterreich ist das Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer.

Art	wissenschaftlich	Bedeutung Vorkommen
deutsch		
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	5
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	1
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	1
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	2
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	4
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetrum fusca</i>	3
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	1
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	1
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	1
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	1
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	4
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	1

Tabelle 83: Bewertung im Stauraum Aschach vorkommender/potenziell vorkommender Libellenarten



Stauraum Jochenstein

Von „**äußerst hoher Bedeutung**“ ist das potenzielle Vorkommen der europarechtlich geschützten Asiatischen Keiljungfer, ebenso wie das potenzielle Vorkommen Kleinen Binsenjungfer. Weiterhin ist das potenzielle, jedoch fragliche Vorkommen der Pokal-Azurjungfer, der Kleinen Zangenlibelle und der Gemeinen Keiljungfer von „**sehr hoher Bedeutung**“. Von „**hoher Bedeutung**“ ist das Vorkommen der Gemeinen Winterlibelle. Die Vorkommen der zwei Arten Blauflügel-Prachtlibelle, Gebänderte Prachtlibelle, das potenzielle Vorkommen des Großen Granatauges und der Braunen Mosaikjungfer sind von „**besonderer Bedeutung**“. „**Allgemeine Bedeutung**“ haben weitere 19 Arten.

„**Landesweit bedeutsam**“ für Oberösterreich wäre das Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer.

Art		Bedeutung Vorkommen
deutsch	wissenschaftlich	
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	5
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	1
Blauflügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	2
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	1
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	1
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	2
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	1
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	2
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	1
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	4
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>	1
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetrum fusca</i>	3
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	1
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	1
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	1
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	1
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	2
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	1
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	1
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>	5
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	4
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	1
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	1
Pokal-Azurjungfer	<i>Cercion lindenii</i>	4
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	1
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	1

Tabelle 84: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Libellenarten

7.4.4.2. Bayern

Von „**äußerst hoher Bedeutung**“ ist das potenzielle Vorkommen der europarechtlich geschützten Asiatischen Keiljungfer und der Kleinen Binsenjungfer sowie das Vorkommen der Kleinen Zangenlibelle. Weiterhin ist das Vorkommen der Gemeinen Keiljungfer von „**sehr hoher Bedeutung**“. Eine „**besondere Bedeutung**“ hat das Vorkommen von Blauflügel-Prachtlibelle, Brauner Mosaikjungfer und Gemeiner Winterlibelle sowie das potenzielle Vorkommen von Großem Granatauge und Pokal-Azurjungfer. „**Allgemeine Bedeutung**“ haben die restlichen 19 Arten, da diese nicht in besonderer Weise gefährdet sind (Rote Liste-Status) bzw. es sich um mehr oder weniger weit verbreitete und häufige Arten handelt.

Vier Arten gelten als „**landkreisbedeutsam**“, zwei als „**überregional bis landesweit bedeutsam**“.

Art	wissenschaftlich	Bedeutung Vorkommen	Bewertung nach ABSP
deutsch			
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	5	
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	1	
Blauflügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	2	LK
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	1	
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	1	
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	2	
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1	
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	1	
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	1	
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	4	Ü
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>	1	
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetrum fusca</i>	2	
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	1	
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	1	
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	1	
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	1	
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1	
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	2	LK
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	1	
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	1	
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>	5	
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	5	Ü
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	1	LK
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	1	
Pokal-Azurjungfer	<i>Cercion lindenii</i>	2	LK
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	1	
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	1	

Tabelle 85: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Libellenarten

LK landkreisbedeutsame Art
Ü überregional bis landesweit bedeutsame Art

7.4.5. Reptilien

7.4.5.1. Österreich

Eine „**hohe Bedeutung**“ hat das Vorkommen der Ringelnatter. Vorkommen der Würfelnatter hätten eine „**äußerst hohe Bedeutung**“.

Eine bisher nicht bekannte Population der Würfelnatter wäre „**landesweit bedeutsam**“ für Oberösterreich.

Art	wissenschaftlich	Bedeutung Vorkommen
deutsch		
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	2
Würfelnatter	<i>Natrix tessellata</i>	5

Tabelle 86: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Reptilienarten



7.4.5.2. Bayern

Eine **hohe Bedeutung** hat das Vorkommen der Ringelnatter, die Art ist gleichzeitig „**landkreisbedeutsam**“. Vorkommen der Würfelnatter hätten eine **äußerst hohe Bedeutung**. Im ABSP ist sie nicht aufgeführt, da keine aktuellen Vorkommen bekannt waren, sie wäre hier aber als „**überregional bis landesweit bedeutsam**“ eingestuft.

Art	wissenschaftlich	Bedeutung Vorkommen	Bewertung nach ABSP
deutsch			
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	2	LK
Würfelnatter	<i>Natrix tessellata</i>	5	(Ü)

Tabelle 87: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Reptilienarten

LK landkreisbedeutsame Art
Ü überregional bis landesweit bedeutsame Art

7.4.6. Laufkäfer

7.4.6.1. Österreich

Eine Einschätzung der naturschutzfachlichen Bedeutung der potenziell vorkommenden Laufkäfer ist aufgrund der mangelnden Daten nicht möglich.

7.4.6.2. Bayern

Eine Einschätzung der naturschutzfachlichen Bedeutung der potenziell vorkommenden Laufkäfer ist aufgrund der mangelnden Daten schwierig.

Als bedeutend werden Arten der Roten Liste Bayern 0, 1 und 2 eingestuft.

Art	Rote Liste Deutschland	Rote Liste Bayern
wissenschaftlich		
<i>Bembidion striatum</i>	1	0
<i>Demetrias imperialis</i>	V	2
<i>Elaphrus aureus</i>	2	2
<i>Nebria livida</i>	3	2
<i>Odacantha melanura</i>	V	2
<i>Pterostichus gracilis</i>	3	2

Tabelle 88: Bewertung im Stauraum Jochenstein vorkommender/potenziell vorkommender Laufkäferarten

Rote Liste Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 2009)

Rote Liste Bayern (LfU 2003)

0 = ausgestorben/verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

7.4.7. Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung

Die folgende Zusammenstellung beruht auf einer synoptischen Beurteilung von Biotoptypen und Strukturen im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Fauna. Es sind

Uferabschnitte, die insbesondere für projektspezifisch relevante Arten wichtig sind. Die Nummerierung bezieht sich auf das Kapitel 6.2. „Naturnahe Auenbereiche, Alt- und Seitengewässer und andere Sonderstrukturen“.

Stauraum Aschach

Nr.	Name/ Ort	Lebensraum	Ufer- seite	Gleit-/ Prallhang	Beschreibung
A II	Engelhartszell	Kiesufer	rechts	Gleit	Kiesufer, abschnittsweise mit feinerem Sohlsubstrat (Sand, Feinsediment); stellenweise fließberuhigte Situation (Buchten)
A III	Jochenstein	Kiesufer	links	Prall	Kiesufer mit feinem und grobem Kies; Schleusenausfahrtbereich (Wellenschlag)
A IV, A V	Kramesau	Kiesufer	links	Gleit	Kiesufer, abschnittsweise mit feinerem Sohlsubstrat (Sand, Feinsediment); stellenweise fließberuhigte Situation (Buchten)
A VIII	Niederranna	Kiesufer	links	Gleit	Kiesufer, mit feinem und grobem Kies
A X	Freizell	Verlandungs- zone	links	-	Schliffverlandungszone in von Längsbauwerk geschütztem Bereich; mit ausgedehnter Flachwasserzone und Tümpeln
A XI	Schlögen	Größeres Still- gewässer	rechts	-	Altwasserartiges Gewässer; größtenteils mit steilen Ufern
A XIV	Exlau	Auwald	links	Prall	kleinflächiger Auwaldbereich mit altarm-/ altwasserartigen Gewässern; Uferbereich flach bis sehr flach
A XV	Biotopt „Wind- stoß“	Auwald	rechts	Gleit/Prall	Auwaldbereich mit altarm-/ altwasserartigen Gewässern und Tümpel; Uferbereiche flach bis sehr flach
A XVII	Biotopt „Halbe Meile“	Auwald	rechts	Gleit	Auwaldbereich mit altarm-/ altwasserartigen Gewässern und Tümpel; Uferbereiche flach bis sehr flach
A XVIII	Biotopt „Schmiedelsau“	Auwald	rechts	Gleit	Auwaldbereich mit altarm-/ altwasserartigen Gewässern und Tümpel; Uferbereiche flach bis sehr flach

Tabelle 89: Übersicht über Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung im Stauraum Aschach



Stauraum Jochenstein - Bayern

Nr.	Name/Ort	LRT	Ufer-seite	Gleit-/Prallhang	Beschreibung
J I	Passau (Inn)	Kiesufer	links	-	Kiesufer im Wechsel mit Felsstrukturen; mit fließberuhigten Buchten
J I	Passau (Inn)	Größeres Stillgewässer	links	-	periodisch wasserführendes Altwasser
J III	Lüftenegger Insel/Passau	Kiesufer/Verlandungszone	rechts	Inn-Mündungsbereich	Donauinsel mit einem Komplex aus Kiesufern, Verlandungszone und fließberuhigten Bereichen
J VI	Kernmühler Sporn	Größeres Stillgewässer	links	-	flachgründiges Altwasser
J VII	Mannheimer Sporn	Größeres Stillgewässer	links	-	flachgründiges Altwasser
J X	Erlauer Sporn	Größeres Stillgewässer	links	-	altarmartiges Gewässer
J XI	Obernzeller Altwasser	Größeres Stillgewässer	links	-	altarmartiges Gewässer

Tabelle 90: Übersicht über Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung im bayerischen Teil des Stauraums Jochenstein

Stauraum Jochenstein - Österreich

Nr.	Name/Ort	LRT	Ufer-seite	Gleit-/Prallhang	Beschreibung
J V	Soldatenau	Kiesufer	rechts	Gleit	mehrere Kiesufer
J V	Soldatenau	Größeres Stillgewässer	rechts	Gleit	Großes altwasserartiges Gewässer
J VIII	Schild dorfer Au	Kiesufer	rechts	Gleit	Kiesufer
J VIII	Schild dorfer Au	Auwald mit größeren Stillgewässern	rechts	-	Auwald mit mehreren altarmartigen Gewässern und Tümpeln
J IX	Unterestenberg	Größeres Stillgewässer	rechts	-	altarmartiges Stillgewässer in Auwald mit ausgeprägter Verlandungszone
J XIII	Kasten	Kiesufer/-bank	rechts	Prall	Kiesbank und Kiesufer mit Flachwasserbereich
	Kösslbachmündung	Auwald mit Stillgewässern	rechts	Gleit	Auwald mit Tümpeln und Wechselwasserzonen

Tabelle 91: Übersicht über Biotope und Strukturen von faunistisch hoher Bedeutung im österreichischen Teil des Stauraums Jochenstein



8. Wirkungen: Wasserspiegelschwankungen

Durch den Betrieb des Energiespeichers Riedl werden zusätzliche Wasserstands-schwankungen in der Donau verursacht werden, die auf die beiden Stauräume Aschach und Jochenstein aufgeteilt werden sollen. Außerdem werden die zukünftigen Wasserspiegel tiefer liegen.

Weitere Wirkfaktoren, die die Uferbereiche der beiden Stauräume betreffen können (terrestrische / semiterrestrische Lebensräume), werden nicht gesehen.

8.1. Gegenwärtige hydrologische Bedingungen

8.1.1. Hydrologische Rahmendaten

8.1.1.1. Österreichische Donau

Bezeichnung	Errichtungsjahr	Orographisches Einzugsgebiet (km ²)	Pegelnullpunkt m ü.A. (ü NN)	Str.-km
Achleiten	1947	76.660,38	288,04 (287,70)	2.223,05
Engelhartszell	1884	77.089,7	276,99	2.200,6
Aschach	1914	78.194,9	260,00	2.159,7

Tabelle 92: Hydrologische Daten zur österreichischen Donau; (Quelle: Hydrographischer Dienst Oberösterreich)

8.1.1.2. Deutsche Donau und Inn

Bezeichnung	Orographisches Einzugsgebiet (km ²)	Pegelnullpunkt m ü.NN	Str.-km
Passau (Donau)	49.710	287,70	2.223,10
Passau Ingling (Inn)	26.084	289,19	3,1

Tabelle 93: Hydrologische Daten zur deutschen Donau; (Quelle: Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch 2000)

Von Passau (Seehöhe 290m ü. NN) bis Bratislava (Seehöhe 140m ü. NN) hat die Donau ein Gefälle von 150 m, die mittlere Wasserführung der Donau in Passau beträgt rund 1.430 m³/s und in Bratislava rund 2.020 m³/s.

Die Stauraumlänge beträgt für den Stauraum Jochenstein 27 km (Kraftwerk besteht seit 21.12.1955) und für den Stauraum Aschach 40 km (Kraftwerk besteht seit 10.01.1964). Die Fließgeschwindigkeit bei Mittelwasserabfluss im Stauraum Jochenstein beträgt zwischen ca. 0,4 m/s und 1,6 m/s, im Stauraum Aschach zwischen 0,25 m/s und 1,75 m/s. Die jeweils niederen Werte sind den Bereichen der Wehre zugordnet, die höheren Werte den Stauwurzeln.



8.1.2. Abflussregime

Eine wesentliche Grundlage für die Einschätzung der Veränderungen durch den Energiespeicher Riedl ist die Kenntnis des zeitlichen Verlaufs von Wasserstand und Abfluss im Ist-Zustand.

Das Abflussverhalten der Donau wird im Bereich von Ulm bis Achleiten von ihren Zuflüssen bestimmt. Die Donau wird durch die alpinen Zuflüsse v.a. von Lech, Isar und Inn in ihrem Mittelgebirgscharakter überformt.

„Bei der Verteilung der Wasserführung über ein ganzes Jahr bestehen in den drei [schiffbaren] Donauabschnitten [obere (Kehlheim-Gönyű), mittlere (Gönyű-Turnu Severin) und untere (Turnu Severin-Mündung ins Schwarze Meer) Donau] charakteristische Unterschiede. Diese sind abhängig von geologischen und klimatischen Bedingungen sowie von den Zuflüssen der Donau. Im Allgemeinen treten im Bereich der Oberen Donau die höchsten Wasserstände zwischen Mai und August, die niedrigsten Wasserstände zwischen Oktober und März auf. An der Mittleren und Unteren Donau fallen die Niederwasserzeiten in die Monate August bis Oktober und die Hochwasserzeiten in die Monate April bis Mai“ (Internet Via Donau). Die Stauräume Jochenstein und Aschach liegen im Bereich der Oberen Donau.

Jahreszeitlich bedingte Niedrigwasserabflüsse (< MNQ) treten nach dem Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch in der Donau im Winter an 15 Tagen und im Sommer an 54 Tagen auf (Pegel Achleiten für Gebiet Donau unterhalb Inn).

8.1.3. Vorbelastungen

Die Regulierung der Donau, welche im Wesentlichen von Mitte des 19. bis Mitte des 20. Jahrhundert durchgeführt wurde, hatte vor allem auf die Morphologie der Donau weitreichende Auswirkungen. Durch den Bau der Donaukraftwerke, beginnend in den 50er Jahren, entstanden u.a. eine erhebliche Veränderung des Fließcharakters, der Auendynamik und der Verlust des Längskontinuums, welches teilweise durch die Errichtung von Fischwanderhilfen wieder hergestellt wurde.

Die verbliebenen Auflächen sind durch ständiges Aufhöhen durch Feinsedimente geprägt. Das Erodieren von hoch gelegenen Aubereichen und das Entstehen von großen Flächen mit niedrigem Flurabstand findet nicht mehr statt.

„Die heutige Feststoffsituation wird durch die Donaukraftwerke Kachlet (Bayern) und Jochenstein, sowie durch die Kraftwerkskette am Inn bestimmt. Der Eintrag von Geschiebe aus der Donaustrecke oberhalb der Innmündung wird durch die Staustufe Kachlet weitgehend verhindert. Das im Inn transportierte Geschiebe wird an den Geschiebeintragsstellen durch Baggerung vollständig entfernt. Den einzigen Feststoff bilden heute Feinsedimente aus der Ton/Schlufffraktion, die, in durch Einstau entstandenen Überbreiten, Anlandungen bilden. Diese Anlandungen liegen vorwiegend stromab des Kipppegels und können, wie im Stauraum Aschach (Stand 1999: ca. 25 Mio. m³, Quelle: WSD), enorme Kubaturen annehmen. Im unmittelbaren Bereich der Stauwurzel liegen in Bezug auf das Sohlsubstrat durchaus ursprüngliche Verhältnisse vor. Das kiesige, nicht kolmatierte Substrat dominiert den Sohlbereich wobei in ufernahen, strömungsarmen Zonen teilweise Ablagerungen von Feinsedimenten anzutreffen sind“ (Zauner, 2001). Da der Geschiebetransport durch die Stauwehre unterbrochen ist, werden die Stauwurzelbereiche weiter eingetieft.

Durch die Errichtung von Stauketten ist der Fließgewässercharakter der Donau über einen Großteil der Strecke stark verändert oder gar verloren gegangen. Die Fließgeschwindigkeiten werden durch die Stauhaltungen stark reduziert. Standorttypische Fließverhältnisse finden nur mehr lokal statt. Vor allem bei Niederwasser stellt sich im Längsverlauf ein extrem geringes Spiegellagengefälle ein: Im Stauraum Aschach beträgt der Höhenunterschied der Wasserspiegellagen 26 cm auf 40 km. Die Wasserspiegel laufen zum Kipppegel im zentralen Stau auf Null aus. Unterstrom des Kipppegels senkt sich der Wasserspiegel bei Hochwasser durch Öffnen der Wehrverschlüsse gegenüber dem Stauziel ab.

„Neben der morphologischen Veränderung kam es außerdem zu Beeinflussungen der Fließgeschwindigkeitsverhältnisse und der Wasserstandsamplituden. Während im ungestauten Zustand durchschnittlich Fließgeschwindigkeiten von ca. 2 m/sec zu verzeichnen waren, reduziert der Rückstau bei Mittelwasser im Stauwurzelbereich diese auf ca. 50 % des ursprünglichen Wertes. Ähnlich verhalten sich die Wasserstandsamplituden. War die Spiegeldifferenz zwischen Mittelwasser und Niederwasser ehemals ca. 1,5 m, so ist heute beim Pegel Engelhartszell nur mehr ein Unterschied von etwa 0,6 m zu verzeichnen. Verglichen mit den Verhältnissen in den zentralen Stauabschnitten kommen trotzdem die abiotischen Komponenten Fließgeschwindigkeit, Sohlsubstrat und Wasserstandsamplituden in der Stauwurzel dem ursprünglichen Charakter des ungestauten Stromes relativ nahe. So liegen bei einer Wasserführung von etwa 2.500 m³/sec in Bezug auf Fließgeschwindigkeit und Wasserspiegelgefälle ähnliche Verhältnisse, wie in frei fließenden Abschnitten der Donau, vor“ (ZAUNER ET AL. 2001).

In den Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zum Energiespeicher Riedl, Fachbereiche Oberflächengewässer, Gewässerökologie und Fischerei, werden die wesentlichen bestehenden Wasserstands- und Abflussschwankungen der Donau beschrieben.

„Wasserstandsschwankungen sind ein natürlicher und wesentlicher Bestandteil für den Lebensraum an größeren Fließgewässern. Für die Donau waren im ursprünglichen (vor Kraftwerkserrichtung), nicht beeinflussten Zustand saisonale Wasserstandsschwankungen von über 5 m (Spannweite zwischen Niederwasser und HQ₁) typisch. Diese natürlichen Schwankungen lassen sich im Hinblick auf ihre ökologische Funktion an der Donau wie folgt charakterisieren:

- Positive Korrelation von Abfluss und Wasserstand
- Bei Nieder- und Mittelwasserphasen kaum kurzfristige Schwankungen
- Bei Schmelzwasserereignissen auch bei erhöhter Wasserführung nur langsame Schwankungen
- Bei Regenereignissen zum Teil stark ansteigende Hochwasserwellen mit flacherem Abklingen“ (Fachgutachten UVS „Oberflächengewässer“ JES-A001-EZB_1-B40031-00)

Diese natürlichen Schwankungen sind charakteristisch für den Lebensraum Fließgewässer. So sind Hochwässer unerlässlich für das Entstehen bzw. den Erhalt der Auwaldern und der meisten fließgewässertypischen Vegetationsbestände (bewachsene Schotterbänke, wechselfeuchte Uferzonen in Altwässern, Röhricht, usw.).

An der Donau treten eine Reihe von **Vorbelastungen** hinsichtlich der Wasserstands- und Abflussschwankungen auf:

- Schiffahrtsbedingter Wellenschlag
- Stauwirkung durch das KW Aschach und das KW Jochenstein, die Unterwassereintiefung beim KW Jochenstein
- Schwellbetrieb im Einzugsgebiet
- Veränderter Wasserhaushalt in der Kulturlandschaft



Schifffahrtsbedingter Wellenschlag

Der schifffahrtsbedingte Wellenschlag stellt im Gebiet vor allem eine hydraulische Belastung der Uferzonen dar. Die hydromechanischen Kräfte wirken sich an der Sohle je nach Uferstruktur und Art und Energie des schifffahrtsbedingten Wellenschlags bis in eine Tiefe von ca. 0,5 bis 1 m Tiefe aus. Über dem mittleren Wasserspiegel lässt sich vor allem im zentralen Stau ein durchgängig vegetationsfreies Band (aber z.T. moosbewachsen) von ca. 3 dm Höhe feststellen.

Stauwirkung durch das KW Aschach, Unterwassereintiefung beim KW Jochenstein, Stauwirkung durch das KW Jochenstein

Die kraftwerksbedingten Eingriffe durch das Kraftwerk Aschach, aber auch durch die Unterwassereintiefung beim Kraftwerk Jochenstein stellen die umfassendsten Veränderungen der Wasserstandsschwankungen im Gebiet dar. Bezuglich der Beeinflussung der Wasserstandsschwankungen sind grundsätzlich zwei Bereiche zu unterscheiden.

In der **Stauwurzel** liegen in eingeschränkter Form noch typische Wasserstandsschwankungen entsprechend der ursprünglichen Ausprägung vor.

Je weiter man sich flussab bewegt umso stautypischer werden die Verhältnisse. Im **zentralen Stau** liegen permanent sehr hohe Wasserspiegel vor, die ehemalige Uferstrukturen weit überstauen. Die Wasserstandsschwankungen sind auf niedrigem Niveau.

Sekundär sind im zentralen Stau durch Feinsedimentanlandungen weitläufige Uferstrukturen, die, durch den schifffahrtsbedingten Wellenschlag in ihrer weiteren Entwicklung nach oben beschränkt, bis ca. 0,5 m unter den Wasserspiegel reichen, entstanden. Diese wurden durch Biotoopprojekte aufgewertet. Da die großflächigen Strukturen auf einen engen Bereich des Wasserstandes optimiert sind, reagieren sie auf Wasserspiegelschwankungen sehr sensibel und können bei Absenkungen trocken fallen.

Schwellbetrieb im Einzugsgebiet

Durch den Schwellbetrieb im Einzugsgebiet (Inn und Salzach) besteht im Gebiet eine Vorbelastung hinsichtlich Wasserstands- und Abflussschwankungen. Diese betrifft vor allem Habitate in der Stauwurzel, da hier Abflussänderungen auch zu entsprechenden Wasserstandsänderungen führen. Durch die langen und unterschiedlichen Laufzeiten der Schwall- und Sunkwellen vergleichmäßigen sich die Abflussschwankungen bis ins Projektsgelände meist weitgehend und sind nur mehr in eingeschränktem Umfang spürbar.

Weitere, **vor allem faunistisch relevante, Vorbelastungen** sind:

- Angel- und Badebetrieb
- Straßen mit Barrierewirkung und hohen Individuenverlusten durch Kollision

Angel- und Badebetrieb

Der Angel- und Badebetrieb auf den Kies- und Sandufern führt zur Störung dort vorkommender Tierarten.

Straßen mit Barrierewirkung und hohen Individuenverlusten durch Kollision

Die B388 und die PA51 auf der bayerischen linken Uferseite im Bereich des Stauraums Jochenstein und die B130 „Nibelungenstraße“ in Österreich haben durch Barrierefekt und Individuenverluste durch Kollision einen erheblichen Einfluss auf die

Bestände amphibisch lebender Arten wie der Amphibien, der Ringelnatter und zahlreicher wirbelloser Tierarten (u.a. auch zahlreicher Arten des Makrozoobenthos).

8.1.4. Hydrologische Verhältnisse im Stauraum Aschach

Die folgenden Angaben zur Hydrologie sind vollständig dem Technischen Bericht zum Planfeststellungsverfahren (Hydrologie und Hydraulische Berechnungen für die Donau Stauräume, JES-A001-VHBN1-B40010-00) entnommen.

Der Energiespeicher Riedl bezieht das Wasser aus der Donau im Oberwasser des Kraftwerkes Jochenstein etwa bei Strom-km 2.203,58. An dieser Stelle wird die Donau aus einem Einzugsgebiet von etwa 77.000 km² gespeist und hätte im ungestauten Zustand bei mittlerem Durchfluss (MQ) ein mittleres Gefälle von etwa 0,3-0,5‰. Am Ort der Entnahme- und Rückgabestelle des Energiespeichers Riedl, im Oberwasser des Kraftwerkes Jochenstein, ist das Spiegelgefälle nahezu auf null reduziert.

Bezeichnung	Stromkilometer	Pegelnullpunkt	Bezugssystem
OW Kraftwerk Aschach	2.163,7	0,00	müA
Schlögen (Wendepegel Aschach)	2.186,8	0,00	müA
Engelhartszell/Dandlbach	2.200,7/2.201,8	276,99/274,97	müA/NN
OW Kraftwerk Jochenstein	2.203,4	0,00	NN
Erlau (Wendepegel Jochenstein)	2.214,5	282,66	NN
Achleiten	2.223,1	288,04	müA

Tabelle 94: Charakteristische Pegelstellen in der Donau

Als Katastrophenhochwasser wird im Bewilligungsbescheid des Laufwasserkraftwerkes Jochenstein der Durchfluss von 8.400 m³/s samt zugeordneten Wasserspiegeln genannt.

Im Rahmen der hydrologischen Untersuchungen für das Vorhaben Energiespeicher Riedl wurden im Wesentlichen die Wasserspiegel für RNQ (680 m³/s), MQ (1.430 m³/s), Q = 2.000 m³/s (entspricht etwa dem Ausbaudurchfluss des Kraftwerks Jochenstein), HSQ (3.450 m³/s) und HQ100 (8.820 m³/s) betrachtet.

Im Stauraum Aschach befindet sich das Pumpspeicherkraftwerk Ranna der Energie AG am linken Ufer bei Strom 2.198,6. Die Nennleistung im Turbinen-/Pumpbetrieb beträgt 19 / 16 MW. Der Ausbaudurchfluss beträgt im Turbinen-/Pumpbetrieb 12 / 6 m³/s. Diese Durchflüsse sind gegenüber den natürlichen Durchflüssen der Donau praktisch vernachlässigbar.

Flussab des Kipppegels zwischen Schlögen und Wehr sind die Wasserstandsschwankungen gegenläufig zu den Abflüssen. Bei Hochwasser wird das Stauziel um mehrere Meter abgesenkt, so dass alle Feinsedimentstrukturen flussab des Kipppegels trocken fallen können.“

8.1.4.1. Gegenwärtige Wasserstandsschwankungen

Die folgenden Tabellen beschreiben auf Basis der gemessenen Wasserstände der Reihe 2005 – 09 die bestehenden Wasserstandsschwankungen in Form von Medianwerten, jeweils als Tages- oder Wochenschwankung bezogen auf ein ganzes Jahr oder die Periode von Juli bis Oktober. Der Zeitraum Juli bis Oktober wurde aus fischökolo-



gischer Sicht abgegrenzt, umfasst aber auch einen wesentlichen Teil der Vegetationsperiode (nachfolgend als „Sommer“ bezeichnet).

Die Angaben wurden dem Technischen Bericht zum Planfeststellungsverfahren (Hydrologie und Hydraulische Berechnungen für die Donau Stauräume, JES-A001-VHBN1-B40010-00) entnommen.

Außerdem wurden dem genannten technischen Bericht Angaben zur Häufigkeit bestimmter Schwankungsbreiten entnommen. Die Häufigkeit wird in dem zitierten Bericht in den grafischen Darstellungen zu Tages- und Wochenschwankungen absolut angegeben (Anzahl der Ereignisse im Beobachtungszeitraum), weshalb in den verschiedenen Auswertungen sehr unterschiedliche Größenordnungen entstehen. Um hier eine erste, grobe Einordnung zu ermöglichen, werden neben den Angaben der absoluten Häufigkeit auch Angaben wie „häufig“ und „selten“ gegeben. „Häufig“ meint zumeist etwa das obere Drittel der Häufigkeitskurve (Gipfel), „selten“ meint Häufigkeiten, die nur mehr im Bereich der Grundlinie auftreten. Durch Angabe der absoluten Häufigkeiten (jeweils in Klammer hinter dem Wort „häufig“ oder „selten“) ist in Verbindung mit den Darstellungen des Berichtes JES-A001-VHBN1-B40010-00 die jeweilige Angabe aber zweifelsfrei nachvollziehbar. Die Werte für (H) wurden hutchterlich festgelegt.

Tagesschwankung Jahr	0,16 m
Wochenschwankungen Jahr	0,40 m
Sommer Tagesschwankung	0,17 m
Sommer Wochenschwankung	0,45 m

Tabelle 95: Medianwerte der derzeitigen Wasserspiegelschwankungen am Pegel Dandlbach (Stauwurzel)

Tagesschwankung Jahr	0,11 m
Wochenschwankungen Jahr	0,22 m
Sommer Tagesschwankung	0,12 m
Sommer Wochenschwankung	0,23 m

Tabelle 96: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen am Pegel Schlögen (Wendepegel)

Tagesschwankung Jahr	0,10 m
Wochenschwankungen Jahr	0,20 m
Sommer Tagesschwankung	0,11 m
Sommer Wochenschwankung	0,20 m

Tabelle 97: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen im OW KW Aschach

Die größten Wasserstandsschwankungen treten demnach derzeit erwartungsgemäß im Bereich der Stauwurzel (Pegel Dandlbach) auf. Die häufigsten (H 20-28) Tageschwankungen (Sommer) liegen hier zwischen 12 und 23 cm, während Schwankungen über 30 cm Wasserspiegeldifferenz nur mehr selten auftreten (Häufigkeit weniger 5). Die maximal festgestellten Tagesschwankungen liegen hier bei über 70 cm, was Hochwasserereignissen zuzuordnen ist. Während der Sommerzeit fallen die Medianwerte erwartungsgemäß an allen Pegeln etwas höher aus, da die charakteristischen winterlichen abflussarmen Zeiten in die Berechnung nicht eingehen.



Am Wendepegel Aschach betragen die häufigsten (H 30-38) Schwankungen nur mehr 8 bis 13 cm (Sommer). Tagesschwankungen über 24 cm sind selten (Häufigkeit < 10), die maximal festgestellte Tagesschwankung liegt bei ca. 48 cm.

Im Oberwasser des Kraftwerks Aschach sind die Verhältnisse ähnlich (häufigste (H 40-48) Schwankungen im Sommer 11 – 13 cm, sehr selten (Häufigkeit <1) bis 30 cm und darüber).

	Schwankung in m
Dandlbach	
Häufigste (20-28) Tagesschwankungen	0,12-0,23
Maximale Tagesschwankung	>0,70
Schlögen	
Häufigste (30-38) Tagesschwankung	0,08-0,13
Maximale Tagesschwankung	0,48
OW KW Aschach	
Häufigste (40-48) Tagesschwankung	0,11-0,13
Maximale Tagesschwankung	>0,30

Tabelle 98: Werte der derzeitigen Tagesschwankungen (Sommer) im Stauraum Aschach, Reihe 2005 - 09

Im Verlauf einer Woche können die Wasserspiegelschwankungen am Pegel Dandlbach bis zu 1,60 m betragen (0,95 Quantilwerte), am Pegel Schlögen bis zu 0,44 m und im Oberwasser Kraftwerk Aschach bis zu 0,84 m (Stauzielabsenkung).

8.1.4.2. Wasserstände

Die Angaben zu den Wasserständen wurden dem Technischen Bericht zum Planfeststellungsverfahren (Hydrologie und Hydraulische Berechnungen für die Donau Stauräume, JES-A001-VHBN1-B40010-00) entnommen. Auch hier werden, wie schon im vorigen Kapitel zu den Wasserstandsschwankungen, die Eintrittswahrscheinlichkeiten als absolute Werte der Häufigkeit (in den Tabellen als „H“ abgekürzt) des Eintretens des jeweiligen Wasserstands aus den Darstellungen in JES-A001-VHBN1-B40010-00 entnommen.

	müA / ganzes Jahr	müA / Sommer
MW 96		281,38
Häufigster Wasserstand	280,89 (H 700)	281,12 (H 170)
Bereich häufiger Wasserstände	280,78-281,34 (H>300)	280,88-281,37 (H>100)
Gemessene Amplitude	280,62->282,50	280,68->282,50

Tabelle 99: Wasserstände am Pegel Engelhartszell, Reihe 2005 - 09



	müA / ganzes Jahr	Sommer
MW 96	280,78	
Häufigster Wasserstand	280,67 (H 2.000)	280,69 (H 550)
Bereich häufiger Wasserstände	280,63-280,90 (H>1.000)	280,64-280,82 (H>300)
Gemessene Amplitude	280,45- ca. 281,10	280,50-281,04

Tabelle 100: Wasserstände am Pegel Schlägen, Reihe 2005 - 09

	müA / ganzes Jahr	müA / Sommer
MW 96	280,65	
Häufigster Wasserstand	280,63 (H 3.700)	280,63 (H 940)
Bereich häufiger Wasserstände	280,54-280,67 (H>1.500)	280,54-280,66 (H>400)
Gemessene Amplitude	280,10-280,73	280,10-280,73

Tabelle 101: Wasserstände OW KW Aschach, Reihe 2005 - 09

Auch die Zusammenstellung der Werte zu den Wasserständen zeigt die Abnahme der Wasserstandsdynamik von der Stauwurzel zum Kraftwerk sowie die statistisch etwas höheren Wasserstände des Sommers, da die winterlichen abflussarmen Perioden in die Berechnung nicht eingehen.

So beträgt die Amplitude der gemessenen Wasserstände an der Stauwurzel mehr als 1,88 m, am Wendepiegel dagegen nur mehr 0,65 m (auch am Stauwehr noch 0,63 m, in diesem Umfang aber nur wegen der Stauzielabsenkung möglich). Die Spannweiten der häufigeren Wasserstände (allerdings nicht exakt zwischen den Pegeln vergleichbar, da keine relativen Häufigkeiten) nehmen von Stauwurzel (0,56 m) über Wendepiegel (0,27 m) zum Oberwasser des Kraftwerks (0,13 m) kontinuierlich ab. Da in diesem Häufigkeitsbereich Stauzielabsenkungen nicht vorkommen, ist die Dämpfung der Dynamik deutlicher erkennbar als bei der Betrachtung der gesamten Schwankungsamplitude.

Auch die Häufigkeit des jeweils häufigsten Wasserstandes (Spitze der Häufigkeitskurve) nimmt von der Stauwurzel zum Stauwehr markant zu.

8.1.5. Hydrologische Verhältnisse im Stauraum Jochenstein

Sämtliche Angaben wurden dem Technischen Bericht zum Planfeststellungsverfahren (Hydrologie und Hydraulische Berechnungen für die Donau Stauräume, JES-A001-VHBN1-B40010-00) entnommen.



8.1.5.1. Abflüsse und deren Aufteilung

	Donau am KW Jochenstein	Donau vor In- nmündung	Inn	Ilz
RNQ	680	325	350	5
MQ	1.430	684	730	16
HSQ	3.450	1.650	1.700	100
HQ100	8.820	3.470	5.000	350

Tabelle 102: Charakteristische Abflusswerte der Donau im Stauraum Jochenstein

Ein Abfluss von 2.000 m³/s hat im Stauraum Jochenstein eine Überschreitungswahrscheinlichkeit von ca. 15 %, ein Abfluss von 2.500 m³/s (kleineres Hochwasser) von etwa 5 %. Für HSQ liegt die Überschreitungswahrscheinlichkeit bei ca. 1 %.

8.1.5.2. Gegenwärtige Wasserstandsschwankungen

Die größten Wasserstandsschwankungen finden sich aktuell im Bereich der Stauwurzel (Pegel Achleiten). Der Beginn der Stauwurzel liegt etwa im Bereich des Pegels Achleiten bis Schildorfer Au. Mit zunehmender Annäherung an das Kraftwerk werden sie geringer. Durch die Absenkung am Kraftwerk bei Hochwasserabflüssen entstehen dann zwischen Wendepegel Erlau und KW auch niedrigere Wasserstände. Die Absenkung am KW führte 2005 um bis zu ca. 70 cm unter Stauziel liegenden Wasserständen, 2006 ca. 50 cm während 2007 bis 2009 keine Absenkung nötig war.

Die Absenkung am KW Jochenstein erfolgt, wenn am Wendepegel Erlau der Wasserstand 291,10 m erreicht. Die Schwankungsamplitude am Pegel Erlau ist daher (mit Ausnahme extremer Hochwasserabflüsse) auf ca. 1 m beschränkt. Zumeist liegen die Schwankungen am Pegel Erlau nur im Bereich von ca. 30 cm. Im Oberwasser KW Jochenstein treten praktisch keine Wasserstandsschwankungen mehr auf (Ausnahme: Absenkung bei Hochwasserabfluss).

Die Schwankungsamplitude kann in Jahren mit ausgeprägten Hochwässern und Niedrigwasserphasen am Pegel Achleiten (Stauwurzel) bis zu ca. 4 m betragen (2005), in anderen Jahren 2 – 3 m (2007 – 2009).

Die folgenden Tabellen beschreiben auf Basis der gemessenen Wasserstände der Reihe 2005 – 09 die bestehenden Wasserstandsschwankungen in Form von Medianwerten, jeweils als Tages- oder Wochenschwankung bezogen auf ein ganzes Jahr oder die Periode von Juli bis Oktober. Der Zeitraum Juli bis Oktober wurde aus fischökologischer Sicht abgegrenzt, umfasst aber auch einen wesentlichen Teil der Vegetationsperiode (im Folgenden als „Sommer“ bezeichnet).

Tagesschwankung Jahr	0,13 m
Wochenschwankungen Jahr	0,43 m
Sommer Tagesschwankung	0,14 m
Sommer Wochenschwankung	0,51 m

Tabelle 103: Medianwerte der derzeitigen Wasserspiegelschwankungen am Pegel Achleiten (Stauwurzel)



Die häufigsten Tagesschwankungen liegen am Pegel Achleiten bei 8 – 14 cm (Ganzes Jahr ($H>100$) sowie Sommer ($H>20$)), selten (sowohl ganzes Jahr ($H<10$) als auch Sommer ($H<2$)) über 32 cm, größte Werte bei mehr als 70 cm.

Die häufigsten Wochenschwankungen liegen ganzjährig bei 14-27 cm ($H>4$) (Sommer: 20 – 35 cm), selten ($H 1-2$) bis einen Meter und darüber.

Tagesschwankung Jahr	0,04 m
Wochenschwankungen Jahr	0,12 m
Sommer Tagesschwankung	0,05 m
Sommer Wochenschwankung	0,14 m

Tabelle 104: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen am Pegel Erlau (Wendepegel)

Die häufigsten ($H>100$) Tagesschwankungen liegen am Pegel Erlau bei 3 – 8 cm (Sommer: 3 – 9 cm; $H>20$), selten (ganzes Jahr, $H<10$) über 15 cm, größte Werte bei ca. 32 cm. Die häufigsten ($H>10$) Wochenschwankungen liegen ganzjährig zwischen 5 und 13 cm (Sommer: 5 – 18 cm), selten ($H 1-2$) bis 65 cm oder gar 70 cm und darüber.

Tagesschwankung Jahr	0,03 m
Wochenschwankungen Jahr	0,04 m
Sommer Tagesschwankung	0,03 m
Sommer Wochenschwankung	0,05 m

Tabelle 105: Medianwerte der derzeitigen Wasserstandsschwankungen im OW KW Jochenstein

Die häufigsten Tagesschwankungen liegen im OW KW Jochenstein zwischen 3 und 6 cm (Sommer $H>40$, ganzes Jahr $H>200$), selten bei bis zu 9 cm (ganzes Jahr $H<10$). Wochenschwankungen liegen meist zwischen 4 und 8 cm (Sommer, $H>5$), selten bis 14 cm (Sommer), maximal bis 70 cm.

Auch die Medianwerte lassen die stetige Abnahme der Schwankungsamplitude mit zunehmender Annäherung an das Kraftwerk erkennen. Besonders deutlich wird dies bei den Wochenschwankungen für den Sommer, bei denen auch zwischen dem Pegel Erlau und dem OW KW Jochenstein ein deutlicher Unterschied (14 cm/5 cm) besteht.

Die folgende Tabelle stellt außerdem die 0,95 Quantilwerte für die Tages- und Wochendifferenzen zusammen:

Achleiten	
Tagesdifferenz	0,51 m
Wochendifferenz	1,90 m
Erlau	
Tagesdifferenz	0,19 m
Wochendifferenz	0,72 m
OW KW	
Tagesdifferenz	0,05 m
Wochendifferenz	0,10 m

Tabelle 106: 0,95 Quantilwerte für die Tages- und Wochendifferenzen der Wasserstandsschwankungen im Stauraum Jochenstein

Die Tabelle zeigt die erhebliche vorhandene Schwankungsbreite, die im Laufe einer Woche auftreten kann. Auch hier zeigt sich die kontinuierliche Abnahme der Schwankungswerte mit Annäherung an das Kraftwerk. Selbst bei Betrachtung der Wochen-differenz ergibt auch der 0,95 Quantilwert nur 10 cm Schwankung des Wasserspiegels im Oberwasser des Kraftwerks Jochenstein.

8.1.5.3. Wasserstände

Die Angaben zu den Wasserständen wurden dem Technischen Bericht zum Planfeststellungsverfahren (Hydrologie und Hydraulische Berechnungen für die Donau Stauräume, JES-A001-VHBN1-B40010-00) entnommen. Zu den Angaben der Häufigkeiten (Klammerwerte „H“) gilt das weiter oben schon gesagte.

	mNN / ganzes Jahr	mNN / Sommer
MW	290,87	
Häufigster Wasserstand	290,29 (H 800)	290,52 (H 186)
Bereich häufiger Wasserstände	290,22-290,41 (H>500)	290,30-290,82 (H>100)
Amplitude	290,14-293,40	290,12-293,40

Tabelle 107: Wasserstände am Pegel Achleiten, Reihe 2005-2009

	mNN / ganzes Jahr	mNN / Sommer
MW	290,16	
Häufigster Wasserstand	290,085 (H 3.500)	290,15 (H 675)
Bereich häufiger Wasserstände	290,07-290,13 (H>1.500)	290,07-290,22 (H>300)
Amplitude	290,02-291,08	290,00->291,00

Tabelle 108: Wasserstände am Pegel Erlau, Reihe 2005-2009

	mNN / ganzes Jahr	mNN / Sommer
MW	290,00	
Häufigster Wasserstand	290,01 (H 22.000)	290,01 (H 5.200)
Bereich häufiger Wasserstände	289,99-290,02 (H>5.000)	289,99-290,02 (H>1.000)
Amplitude	289,97-290,03	289,97-290,03

Tabelle 109: Wasserstände im Oberwasser KW Jochenstein, Reihe 2005-2009

Die Werte lassen die im Sommer höheren Wasserstände sowie die deutlich größere Schwankungsamplitude der Stauwurzel deutlich erkennen.

Auch anhand der Häufigkeit (starke Zunahme der Häufigkeit bei den häufigsten Wasserständen von Stauwurzel zum Kraftwerk) ist die zunehmende Gleichförmigkeit der Wasserstände mit Annäherung an das Kraftwerk gut zu erkennen. Anders als beim Kraftwerk Aschach ist die Stauzielabsenkung bei Hochwasserabflüssen kaum zu erkennen.



8.2. Geplante zusätzliche Wasserstandsschwankungen in den Stauraumräumen

8.2.1. Stauraum Aschach

Folgende Tabellen stellen die prognostizierten Veränderungen der täglichen und wöchentlichen Wasserstandsschwankungen im Stauraum Aschach anhand der Medianwerte sowie der 0.95 Quantilwerte zu Bestand und Planung dar.

Dandlbach/Median	Bestand	Planung	Differenz
Tagesschwankung Jahr	0,16 m	0,17	0,01
Wochenschwankungen Jahr	0,40 m	0,45	0,05
Sommer Tagesschwankung	0,17 m	0,18	0,01
Sommer Wochenschwankung	0,45 m	0,50	0,05

Tabelle 110: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserspiegelschwankungen am Pegel Dandlbach

Schlögen/Median	Bestand	Planung	Differenz
Tagesschwankung Jahr	0,11 m	0,14	0,03
Wochenschwankungen Jahr	0,22 m	0,31	0,09
Sommer Tagesschwankung	0,12 m	0,15	0,03
Sommer Wochenschwankung	0,23 m	0,32	0,09

Tabelle 111: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen am Pegel Schlögen (Wendepegel)

OW KW Aschach/Median	Bestand	Planung	Differenz
Tagesschwankung Jahr	0,10 m	0,14	0,04
Wochenschwankungen Jahr	0,20 m	0,31	0,11
Sommer Tagesschwankung	0,11 m	0,14	0,03
Sommer Wochenschwankung	0,20 m	0,32	0,12

Tabelle 112: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen im OW KW Aschach

0,95 Quantil	Bestand	Planung	Differenz
Dandlbach			
Tagesdifferenz	0,46	0,46	0,00
Wochendifferenz	1,60	1,64	0,04
Schlögen			
Tagesdifferenz	0,21	0,26	0,05
Wochendifferenz	0,44	0,51	0,07
OW KW			
Tagesdifferenz	0,23	0,29	0,06
Wochendifferenz	0,84	0,95	0,11

Tabelle 113: 0,95 Quantilwerte für die Tages- und Wochendifferenzen der Wasserstandsschwankungen im Stauraum Aschach

Ergänzend werden in folgenden Tabellen Absolutwerte zu Tages- und Wochen- schwankungen sowie deren Häufigkeiten gegeben:

Tageswerte / Sommer	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Dandlbach		
Häufigste (H 20-28) Tagesschwankungen	0,12-0,23	0,14-0,23
Maximale Tagesschwankung	>0,70	>0,70
Schlögen		
Häufigste (H 30-38) Tagesschwankung	0,08-0,13	12/13 und 16/17
Maximale Tagesschwankung	0,48	0,48
OW KW Aschach		
Häufigste (H 40-48) Tagesschwankung	0,11-0,13	0,13-0,16
Maximale Tagesschwankung	>0,30	>0,34

Tabelle 114: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (Sommer)

Wochenwerte / Sommer	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Dandlbach		
Häufigste (H>1) Wochenschwankungen	0,25-0,37 / 0,51-0,54	0,30-0,56
Maximale Wochenschwankung	> 1,00	> 1,00
Schlögen		
Häufigste (H>2) Wochenschwankung	0,13-0,29	0,24-0,42
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	0,65
OW KW Aschach		
Häufigste (H>2) Wochenschwankung	0,13-0,27	0,24-0,34
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	> 0,70

Tabelle 115: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer)

Veränderungen Stauwurzel: Veränderungen der Medianwerte für Tagesschwankungen betragen nur 1 cm, Veränderungen der Medianwerte für Wochenschwankungen betragen mit maximal 8 cm (Sommer) ca. 11 % der bestehenden Schwankungen.

Damit ergibt sich eine leichte Tendenz zum häufigeren Auftreten von 1 bis 2 cm größeren Tagesschwankungen, Wochenschwankungen werden im häufigsten (H>1) Bereich tendenziell um 2-5 cm größer ausfallen, die Größenordnung der Schwankungen verändert sich nicht.

Veränderungen Wendepiegel: Für Tagesschwankungen nimmt der Medianwert um 3 cm geringfügig zu, für Wochenschwankungen nimmt der Medianwert um 9 cm zu. Die Amplitude der häufigsten (H 30-38) Tagesschwankungen vergrößert sich um etwa 4 cm, wobei die maximalen Schwankungen unverändert bleiben. Bei den häufigsten (H>2) Wochenwerten wird die Schwankungsamplitude ca. 12 cm weiter.

Im Vergleich zu den am Wendepiegel im Bestand geringen Schwankungen ergibt sich eine deutliche relative Zunahme der Schwankungshöhen (40 % bei Betrachtung des



Medians für Wochenschwankungen), die aber absolut nur im Bereich von wenigen Zentimetern (Tageswerte) bzw. ca. 10 cm (Wochenwerte) liegt.

Veränderungen Oberwasser Kraftwerk: Für Tagesschwankungen nimmt der Medianwert um 3-4 cm geringfügig zu, für Wochenschwankungen nimmt der Medianwert um 11-12 cm zu.

Die häufigsten (H 40-48) Tagesschwankungen nehmen um 3 cm zu, die maximale Tagesschwankung kann ebenfalls geringfügig (4 cm) größer werden. Die Amplitude der häufigsten Wochenschwankungen ($H>2$) werden um ca. 7 cm weiter, Extremwerte bleiben gleich.

Die erwarteten Veränderungen fallen somit etwas geringer als am Wendepegel aus.

8.2.2. Stauraum Jochenstein

Folgende Tabellen stellen die prognostizierten Veränderungen der täglichen und wöchentlichen Wasserstandsschwankungen im Stauraum Aschach anhand der Medianwerte sowie der 0.95 Quantilwerte zu Bestand und Planung dar.

Median	Bestand	Planung	Differenz
Tagesschwankung Jahr	0,13 m	0,14	0,01
Wochenschwankungen Jahr	0,43 m	0,43	0,00
Sommer Tagesschwankung	0,14 m	0,15	0,01
Sommer Wochenschwankung	0,51 m	0,53	0,02

Tabelle 116: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserspiegelschwankungen am Pegel Achleiten (Stauwurzel)

Median	Bestand	Planung	Differenz
Tagesschwankung Jahr	0,04 m	0,07	0,03
Wochenschwankungen Jahr	0,12 m	0,22	0,10
Sommer Tagesschwankung	0,05 m	0,09	0,04
Sommer Wochenschwankung	0,14 m	0,24	0,10

Tabelle 117: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen am Pegel Erlau (Wendepegel)

Median	Bestand	Planung	Differenz
Tagesschwankung Jahr	0,03 m	0,07	0,04
Wochenschwankungen Jahr	0,04 m	0,19	0,15
Sommer Tagesschwankung	0,03 m	0,08	0,05
Sommer Wochenschwankung	0,05 m	0,21	0,16

Tabelle 118: Medianwerte der derzeitigen und geplanten Wasserstandsschwankungen im OW KW Jochenstein



0,95 Quantil	Bestand	Planung	Differenz
Achleiten			
Tagesdifferenz	0,51 m	0,50	- 0,01
Wochendifferenz	1,90 m	1,93	0,03
Erlau			
Tagesdifferenz	0,19 m	0,21	0,02
Wochendifferenz	0,72 m	0,76	0,04
OW KW			
Tagesdifferenz	0,05 m	0,16	0,11
Wochendifferenz	0,10 m	0,27	0,17

Tabelle 119: 0,95 Quantilwerte für die Tages- und Wochendifferenzen der Wasserstandsschwankungen im Stauraum Jochenstein

Ergänzend werden in folgenden Tabellen Absolutwerte zu Tages- und Wochen- schwankungen sowie deren Häufigkeiten gegeben:

	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Achleiten		
Häufigste ($H>100$) Tagesschwankungen	0,08-0,14	0,10-0,19
Maximale Tagesschwankung	>0,70	>0,70
Erlau		
Häufigste ($H>100$) Tagesschwankung	0,03-0,08	0,04-0,15
Maximale Tagesschwankung	>0,50	>0,50
OW KW Jochenstein		
Häufigste ($H>200$) Tagesschwankung	0,03-0,06	0,04-0,13
Maximale Tagesschwankung	0,09	0,25

Tabelle 120: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (ganzes Jahr)

	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Achleiten		
Häufigste ($H>1$) Wochenschwankungen	0,20-0,35	0,25-0,35
Maximale Wochenschwankung	> 1,00	> 1,00
Erlau		
Häufigste ($H>2$) Wochenschwankung	0,05-0,18	0,19-0,31
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	> 0,70
OW KW Jochenstein		
Häufigste ($H>5$) Wochenschwankung	0,04-0,08	0,12-0,29
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	> 0,70

Tabelle 121: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer)



Veränderungen Stauwurzel: Medianwerte zu Tages- und Wochenschwankungen lassen keine bzw. geringe Änderungen um ein bis zwei Zentimeter erkennen.

Die Amplitude der am häufigsten ($H>100$) auftretenden täglichen Schwankungen wird um 2 bis 5 cm zunehmen, Änderungen der Maximalwerte sind nicht erkennbar.

Bei den Wochenschwankungen werden die jetzt mit am häufigsten ($H>1$) auftretenden Schwankungen (20 – 25 cm) seltener werden, ansonsten werden die häufigsten ($H>1$) Wochenschwankungen ihre Amplitude beibehalten, auch Änderungen der Maximalwerte sind nicht erkennbar.

Veränderungen Wendepiegel: Die Medianwerte der Tagesschwankungen erhöhen sich gering um 4 cm (Verdoppelung der derzeit nur geringen Schwankungen), die Medianwerte der Wochenschwankungen nehmen um bis zu 10 cm zu, was nicht ganz einer Verdoppelung der bestehenden Schwankungen entspricht.

Die Amplitude der am häufigsten ($H>100$) auftretenden täglichen Schwankungen wird um 1 bis 7 cm zunehmen, Änderungen der Maximalwerte sind nicht erkennbar.

Die Amplitude der am häufigsten ($H>2$) auftretenden wöchentlichen Schwankungen wird sich deutlich um ca. 14 cm vergrößern, Änderungen der Maximalwerte sind aber nicht erkennbar.

Veränderungen Oberwasser Kraftwerk: Die Medianwerte der aktuell sehr geringen Tagesschwankungen nehmen um bis zu 4 cm zu, was mehr als einer Verdopplung entspricht. Die im Bestand ebenfalls sehr geringen Wochenschwankungen nehmen durchschnittlich (Median) um bis zu 16 cm zu, was mehr als dem Dreifachen der bestehenden Schwankungen entspricht. Der 0.95-Quantilwert der Wochenschwankungen zeigt Änderungen bis 17 cm (insgesamt 27 cm Wasserspiegeldifferenz).

Die Amplitude der am häufigsten ($H>200$) auftretenden täglichen Schwankungen wird um 1 bis 7 cm zunehmen, die maximale Tagesschwankung wird um ca. 16 cm auf nahezu das Dreifache ansteigen.

Die Amplitude der am häufigsten ($H>5$) auftretenden wöchentlichen Schwankungen wird sich deutlich um ca. 8 bis 21 cm auf etwa das Dreifache vergrößern, Änderungen der Maximalwerte sind aber nicht erkennbar.

8.2.3. Weitere Parameter von faunistischer Relevanz

Saisonalität

Der Betrieb des ES Riedl orientiert sich am Stromüberschuss/-bedarf im Netz. Entsprechend sind keine großen, jahreszeitlich bedingten Unterschiede in Bezug auf die betriebsbedingten Schwankungen zu erwarten.

Dauer der Absenkung/Erhöhung

Wie lange die Phasen mit aufgrund des Pumpspeicherbetriebs erniedrigtem bzw. erhöhtem Wasserstand andauern kann aufgrund des geplanten Regelbetriebs nicht vorhergesagt werden. Sicher ist ein täglicher Wechsel.

Häufigkeit

Mit welcher Häufigkeit Wasserstandsänderungen stattfinden werden kann bedingt durch den geplanten Regelbetrieb nicht vorhergesagt werden.

Geschwindigkeit der Wasserstandsänderungen

Die Anstiegs- und die Absenkgeschwindigkeiten während des Betriebs des Energiespeichers können für wenig mobile Arten von Bedeutung sein. In nachfolgender Ta-

belle sind die voraussichtlichen Geschwindigkeiten angegeben. Die Werte geben eine obere Grenze (bei Niedrigwasser) an.

Geschw. in cm/h	Wehr Aschach	Schlögen	Dandlbach
Anstiegs-	4,0	2,9	5,0
Absenk-	-2,2	-2,2	-2,2

Tabelle 122: Geschwindigkeit der Wasserspiegellagenänderungen im Stauraum Aschach

Geschw. in cm/h	Wehr Jochenstein	Erlau	Achleiten
Anstiegs-	2,9	2,9	2,9
Absenk-	-2,2	-2,9	-2,9

Tabelle 123: Geschwindigkeit der Wasserspiegellagenänderungen im Stauraum Jochenstein

Einfluss auf Fließgeschwindigkeit

Die Differenz der minimalen und der maximalen Fließgeschwindigkeit liegt im Stauraum Aschach voraussichtlich zwischen 0,02 und 0,17 m/s, im Stauraum Jochenstein zwischen 0,02 und 0,12 m/s.

8.3. Geplante Wasserstände in den Stauräumen

8.3.1. Stauraum Aschach

In den folgenden Tabellen werden verschiedene Wasserspiegellagen unterschiedlicher Häufigkeiten (absolute Häufigkeit) in Bestand und Planung (Prognosen) gegenübergestellt (entnommen dem Technischen Bericht JES-A001-VHBN1-B40010-00). Die Darstellung erfolgt jeweils für ganze Jahre (Beobachtungszeitraum 2005-2009) sowie für den Zeitraum Juli bis Oktober (im Folgenden vereinfacht als „Sommer“ bezeichnet).

8.3.1.1. Pegel Dandlbach

müA / ganzes Jahr	Bestand	Planung
MW	281,38 müA	
Häufigster Wasserstand	280,89 (H 700)	280,91 (H 600)
Bandbreite häufiger (H>300) Wasserstände	280,78-281,34	280,70-281,28
Bandbreite Wasserstände geringerer Häufigkeit (H>100)	280,72-282,10	280,63-282,02
Gemessene Amplitude	280,62->282,50	280,50->282,50
Medianwert	281,210	281,138

Tabelle 124: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Dandlbach



müA / Sommer	Bestand	Planung
MW	281,38 müA	
Häufigster Wasserstand	281,12 (H 170)	281,12 (H 190) 281,17 (H 188)
Bandbreite häufiger (H>100) Wasserstände	280,88-281,37	280,84-281,29
Bandbreite Wasserstände geringerer Häufigkeit (H>20)	280,78-282,03	280,72-281,97
Gemessene Amplitude	280,68->282,50	280,62->282,50
Medianwert	281,240	281,172

Tabelle 125: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Dandlbach

Tendenz: Die häufigsten Wasserstände werden geringfügig höher liegen. In obigen Tabellen als „häufig“ bezeichnete Wasserstände würden zukünftig aber etwas tiefer liegen, was im Sommer deutlicher wird (4-8 cm). Auch Wasserstände geringerer Häufigkeit würden etwas tiefer liegen (hier bei ganzjähriger Betrachtung deutlicher, 8-9 cm, im Sommer 6 cm tiefer). Auch die Gesamtamplitude der Wasserspiegel-schwankung setzt tiefer an und wird dadurch insgesamt größer (allerdings liegt das obere Ende der Amplitude außerhalb der dokumentierten Werte). Der prognostizierte Medianwert liegt 6,2/6,8 cm tiefer als im Bestand.

Durch den größeren Abstand zwischen häufigsten (mittleren) und niedrigsten Wasserständen wird der Bereich der tiefen Wasserspiegellagen gespreizt, während die höheren Wasserspiegellagen etwas enger aufeinander folgen.

8.3.1.2. Wendepiegel Schlögen

müA / ganzes Jahr	Bestand	Planung
MW	280,78	
Häufigster Wasserstand	280,67 (H 2.000)	280,71 (H 1.600)
Bereich häufiger (H>1.000) Wasserstände	280,63-280,90	280,52-280,76
Bereich Wasserstände geringerer Häufigkeit (H>500)	280,59-280,91	280,47-280,83
Gemessene Amplitude	280,45- 281,10	280,35- ca. 281,05
Medianwerte	280,730	280,654

Tabelle 126: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Schlögen

müA / Sommer	Bestand	Planung
MW	280,78	
Häufigster Wasserstand	280,69 (H 550)	280,70 (H 420)
Bandbreite häufiger ($H > 300$) Wasserstände	280,64-280,82	280,56-280,75
Bandbreite Wasserstände geringerer Häufigkeit ($H > 100$)	280,60-280,91	280,49-280,84
Gemessene Amplitude	280,50-281,04	280,34-281,04
Medianwerte	280,730	280,661

Tabelle 127: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Schlögen

Tendenz: Die häufigsten Wasserstände würden geringfügig höher liegen, im Sommer wäre diese Veränderung allerdings kaum erkennbar (1 cm). Die absolute Häufigkeit der häufigsten Wasserspiegellagen nimmt deutlich ab.

In obiger Tabelle als „häufig“ bezeichnete Wasserstände würden jeweils erkennbar tiefer liegen (Sommer: 7-8 cm).

Die Betrachtung der Bandbreite der Wasserstände geringerer Häufigkeit und auch der gesamten Schwankungsamplitude zeigt, dass die Wasserstände insgesamt tiefer liegen würden, mit Ausnahme eben des am häufigsten auftretenden Wasserstandes, der geringfügig höher sein würde. Der Tiefpunkt der Schwankungsamplitude würde im Sommer ca. 16 cm tiefer als im Bestand liegen.

Die prognostizierten Medianwerte liegen 7,6 bzw. 6,9 cm tiefer als im Bestand.

Auch hier wird der Bereich der tieferen Wasserspiegellagen also etwas gespreizt, was allerdings vor allem im Sommer erkennbar ist.

In jedem Fall verringert sich die Konzentration auf vorherrschende Wasserspiegellagen zugunsten einer etwas weiteren Verteilung auf verschiedene Höhenlagen.

8.3.1.3. Oberwasser Kraftwerk Aschach

müA / ganzes Jahr	Bestand	Planung
MW	280,65	
Häufigster Wasserstand	280,63 (H 3.700)	280,47 (2400)
Bandbreite häufiger ($H > 1.500$) Wasserstände	280,54-280,67	280,43-280,52
Bandbreite Wasserstände geringerer Häufigkeit ($H > 500$)	280,49-280,68	280,35-280,65
Gemessene Amplitude	280,05-280,73	280,00-280,77
Medianwerte	280,590	280,470

Tabelle 128: Veränderung der Wasserstände OW KW Aschach/ ganzes Jahr



müA / Sommer	Bestand	Planung
MW	280,65	
Häufigster Wasserstand	280,63 (H 940)	280,46 (H 570)
Bandbreite häufiger ($H > 400$) Wasserstände	280,54-280,66	280,43-280,51
Bandbreite Wasserstände geringerer Häufigkeit ($H > 200$)	280,51-280,68	280,38-280,64
Gemessene Amplitude	280,05-280,73	280,00-280,78
Medianwerte	280,600	280,479

Tabelle 129: Veränderung der Wasserstände OW KW Aschach / Sommer

Tendenz: Der häufigste Wasserstand würde 16 cm (ganzes Jahr) bzw. 17 cm (Sommer) tiefer liegen, die Häufigkeit würde erheblich abnehmen (ca. 30 %).

Häufige Wasserstände (absolute Häufigkeiten s. Tabellen) würden um 11 bis 15 cm tiefer liegen.

Auffällige Verschiebungen würden sich auch bei Wasserspiegellagen geringerer Häufigkeit (absolute Häufigkeiten s. Tabellen) ergeben: Die Wasserspiegel würden 4-13/14 cm tiefer liegen, die Bandbreite, in der Wasserspiegellagen dieser Häufigkeiten auftreten, wird aber wesentlich breiter. Im Bestand treten Wasserspiegellagen entsprechender Häufigkeiten über eine Amplitude von 17/19 cm auf, die Prognose zeigt eine entsprechende Amplitude von 26/30 cm. Auch die Gesamtamplitude der auftretenden Wasserspiegellagen würde um 8 cm weiter.

Die prognostizierten Medianwerte liegen rund 12 cm tiefer als im Bestand.

Es zeigen sich also insgesamt klar tiefere Wasserstände mit einem 16/17 cm tiefer liegenden Schwerpunkt, wobei sich aber die Wasserstände auf eine größere Amplitude verteilen und die Konzentration der Wasserstände auf einen engen Höhenbereich abnimmt. Die Gesamtamplitude der auftretenden Wasserstände wird größer und es können sogar höhere Wasserstände auftreten als im Bestand.

8.3.2. Stauraum Jochenstein

8.3.2.1. Pegel Achleiten

mNN / ganzes Jahr	Bestand	Planung
MW	290,87	
Häufigster Wasserstand	290,29 (H 800)	290,35 (H 680)
Bereich häufiger Wasserstände ($H > 500$)	290,22-290,41	290,29-290,41
Bereich Wasserstände geringerer Häufigkeit ($H > 100$)	290,16-291,68	290,12-291,62
Amplitude	290,14-293,40	290,09->293,35
Medianwerte	290,660	290,637

Tabelle 130: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Achleiten

mNN / Sommer	Bestand	Planung
MW	290,87	
Häufigster Wasserstand	290,52 (H 186)	290,62 (H 187)
Bereich häufiger (H>100) Wasserstände	290,30-290,82	290,35-290,80
Bereich Wasserstände geringerer Häufigkeit (H>20)	290,20-291,48	290,20-291,50
Amplitude	290,14-293,40	290,14-293,35
Medianwerte	290,690	290,670

Tabelle 131: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Achleiten

Tendenz: Die häufigsten Wasserstände würden bis zu 10 cm (Sommer) höher liegen bei etwa gleicher Häufigkeit.

Die Höhenspanne, in der sich häufigere Wasserspiegellagen (absolute Häufigkeiten s. Tabellen) finden, reduziert sich, wobei tiefere Wasserstände seltener werden.

Wasserstände geringer Häufigkeit (absolute Häufigkeiten s. Tabellen) würden bei ganzjähriger Betrachtung 4-6 cm tiefer liegen, bei Betrachtung des Sommers nahezu unverändert.

Die Gesamtamplitude bleibt bei ganzjähriger Betrachtung gleich, liegt aber 5 cm tiefer, bei Betrachtung nur des Sommers würde sich die Gesamtamplitude gering verkürzen (5 cm).

Somit finden sich gegenläufige Tendenzen: der Schwerpunkt der zukünftigen Wasserspiegelhöhen wäre erkennbar höher, bei weniger häufigen Wasserspiegellagen würden sich aber tiefere Höhen ergeben, was insgesamt zu niedrigeren Medianwerten führen würde.

Da die Schwankungsamplitude insgesamt weitgehend gleich bleibt, verschiebt sich aber die Aufteilung zwischen den tieferen und höheren Wasserständen: tiefere Wasserstände würden stärker differenziert und würden über einen größeren Schwankungsbereich auftreten, während die höheren Wasserspiegellagen etwas gestaucht werden würden.

8.3.2.2. Pegel Erlau

mNN / ganzes Jahr	Bestand	Planung
MW	290,16	
Häufigster Wasserstand	290,085 (H 3.500)	290,025 (H 1.600)
Bereich häufiger (H>1.500) Wasserstände	290,07-290,13	290,02-290,03
Bandbreite Wasserstände geringerer (H>500) Häufigkeit	290,05-290,34	289,98-290,33
Amplitude	290,02-291,08	289,94->290,06
Medianwerte	290,150	290,135

Tabelle 132: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr Pegel Erlau



mNN / Sommer	Bestand	Planung
MW	290,16	
Häufigster Wasserstand	290,15 (H 675)	290,12 (H 530)
Bereich häufiger Wasserstände (H>300)	290,07-290,22	290,03-290,20
Bereich Wasserstände geringer Häufigkeit (H>100)	290,04-290,34	290,00-290,33
Amplitude	290,00->291,00	289,94-290,96
Medianwerte	290,160	290,144

Tabelle 133: Veränderung der Wasserstände / Sommer Pegel Erlau

Tendenz: Der häufigste Wasserstand würde jeweils einige Zentimeter tiefer liegen (ganzes Jahr: 6 cm, Sommer: 3 cm), die Häufigkeit würde stark zurückgehen. Die Wasserspiegellagen würden insgesamt einige Zentimeter tiefer liegen (vgl. Medianwerte: bei ganzjähriger Betrachtung 1,5 cm, für den Sommer 1,6 cm), wobei sich die Wasserspiegellagen geringerer Häufigkeit über eine wenige Zentimeter weitere Amplitude einfinden würden. So zeigt sich vor allem für den Sommer, dass sich die weniger häufigen Wasserspiegellagen ober- und unterhalb des Schwerpunkts etwas weiter aufspreizen. Die Konzentration der Wasserspiegellagen auf einen sehr engen Höhenbereich wird etwas abgeschwächt.

8.3.2.3. Pegel OW KW Jochenstein

mNN / ganzes Jahr	Bestand	Planung
MW	290,00	
Häufigster Wasserstand	290,01 (H 22.000)	289,91 (H 5.500)
Bereich häufiger Wasserstände (H>5.000)	289,99-290,02	289,90-289,92
Bereich Wasserstände geringerer Häufigkeit (H>1.000)	289,98-290,025	289,89-290,09
Amplitude	289,97-290,03	289,87-290,14
Medianwerte	290,00	289,938

Tabelle 134: Veränderung der Wasserstände / ganzes Jahr OW KW Jochenstein

mNN / Sommer	Bestand	Planung
MW	290,00	
Häufigster Wasserstand	290,01 (H 5.200)	289,91 (H 1.450)
Bereich häufiger Wasserstände (H>1.000)	289,99-290,02	289,90-289,92
Bereich Wasserstände geringerer Häufigkeit (H>200)	289,98-290,025	289,89-290,10
Amplitude	289,97-290,03	289,88-290,14
Medianwerte	290,00	289,946

Tabelle 135: Veränderung der Wasserstände / Sommer OW KW Jochenstein

Tendenz: Der häufigste Wasserstand würde 10 Zentimeter tiefer liegen und wesentlich seltener auftreten (etwa ein Viertel der derzeitigen Häufigkeit, s. Tabellen oben). Dagegen würden Wasserspiegellagen geringerer Häufigkeit auf einen wesentlich breiter verteilten Höhenbereich auftreten und würden annähernd symmetrisch über und unter dem bisherigen Schwerpunkt der Wasserspiegellagen auftreten (ca. 10 cm über sowie unterhalb der bisherigen Verteilung).

Dadurch fallen die prognostizierten Medianwerte nur um 6,2 bzw. 5,4 cm geringer aus.

Die Konzentration der Wasserspiegellagen auf einen derzeit sehr engen Bereich von nur 6 cm würde abgeschwächt und eine Schwankungsamplitude von 27 bzw. 26 cm eintreten. Der häufigste Wasserstand (H 5.500 bzw. 1.450, s. Tabellen) würde 3-4 cm über dem unteren Rand dieser Amplitude liegen.

8.4. Zusammenfassung der hydrologischen Veränderungen

8.4.1. Stauwurzeln

Die Zunahme von Wasserstandsschwankungen ist sehr gering (Zunahme der Tagesdifferenzen der Wasserstände um 1 bis 5 cm, der Wochendifferenzen um meist 2 – 5 cm und höchstens 8 cm, im Stauraum Jochenstein verändern sich die Wochendifferenzen nicht).

Die Prognose für Veränderungen der Wasserspiegellagen umfasst eine geringe Anhebung der häufigsten Wasserspiegellage, während die weniger häufigen Wasserspiegellagen einige Zentimeter niedriger liegen würden.

Da die Schwankungsamplituden insgesamt weitgehend gleich bleiben würden, würde sich aber die Aufteilung zwischen den tieferen und höheren Wasserständen verschieben: tiefere Wasserstände würden stärker differenziert und würden über einen größeren Schwankungsbereich auftreten, während die höheren Wasserspiegellagen etwas gestaucht werden würden.

Die prognostizierte Verteilung der Wasserspiegellagen würde sogar etwas naturnähere Verhältnisse mit ausgeprägteren Niedrigwasserphasen erwarten lassen. Allerdings muss hier bedacht werden, dass die angesprochenen Veränderungen durch die kurzfristigen, täglichen Schwankungen verursacht werden im Gegensatz zu natürlichen Schwankungen längerer Dauer.

8.4.2. Zentraler Stau

Die prognostizierten Veränderungen im Bereich der Wendepegel und im Oberwasser der Kraftwerke sind tendenziell gleich, so dass hier zusammenfassend vom „zentralen Stau“ gesprochen wird. Sie unterscheiden sich allerdings in der Intensität der prognostizierten Veränderungen.

Die Zunahme der **Wasserstandsschwankungen** bleibt auch hier absolut gesehen relativ gering, mit nur ca. 3-7 cm bei den häufigsten täglichen Wasserstandsschwankungen und etwa 10 cm bei den Wochenschwankungen, wobei die Zunahmen der Schwankungen im Stauraum Jochenstein etwas deutlicher sind. Da im zentralen Stau die Wasserstandsschwankungen aber im Bestand absolut sehr gering sind, ergibt sich relativ eine Zunahme um ca. 40-50 %.



Die größte Änderung ergibt sich im Oberwasser des Kraftwerks Jochenstein, wo die maximale Tagesschwankungen um bis zu 16 cm ansteigen können (Anstieg auf das Dreifache des Bestands), die Wochenschwankung kann um bis zu 21 cm größer ausfallen.

Die Änderungen der **Wasserspiegellagen** werden von den Wendepegin zu den Kraftwerken hin meist deutlicher.

An den Wendepegin würde sich der häufigste Wasserstand nur unwesentlich verändern (Schlögen: 1 cm höher, Erlau: 3 cm tiefer, jeweils im Sommer), allerdings würde dessen Häufigkeit durchweg abnehmen. Die weniger häufigen Wasserstände liegen aber deutlich tiefer (etwa 8 cm). Der Bereich der tieferen Wasserspiegellagen würde etwas gespreizt, was allerdings vor allem im Sommer erkennbar wäre.

In jedem Fall verringert sich die Konzentration auf vorherrschende Wasserspiegellagen zugunsten einer etwas weiteren Verteilung auf verschiedene Höhenlagen.

Im Oberwasser der Kraftwerke würde jeweils eine deutliche Absenkung auch des häufigsten Wasserstands um 10 cm (Jochenstein) bis 17 cm (Aschach) eintreten, dessen Häufigkeit nimmt deutlich ab. Wasserspiegellagen geringerer Häufigkeit würden in einem deutlich weiteren Höhenbereich vorkommen, der die bisherigen Höhen, in jedem Fall niedrigere und vor allem im OW KW Jochenstein auch höhere Wasserspiegellagen umfasst.

Es zeigen sich also insgesamt klar tiefere Wasserstände, wobei sich aber die Wasserstände auf eine größere Amplitude verteilen und die Konzentration der Wasserstände auf einen engen Höhenbereich abnimmt. Die Gesamtamplitude der auftretenden Wasserstände wird größer und es können sogar höhere Wasserstände auftreten als im Bestand (vor allem Jochenstein).

Somit ist die Tendenz bezüglich der Wasserspiegellagen an den Wendepegin und im Oberwasser der Kraftwerke ähnlich, aber an den Kraftwerken wesentlich deutlicher ausgeprägt.



9. Empfindlichkeiten

9.1. Vegetation

9.1.1. Vorbelastung

Wesentliche Vorbelastung für die Vegetation des Untersuchungsgebiets sind die Veränderungen der hydrologischen Rahmenbedingungen, die durch die beiden Staustufen Jochenstein und Aschach verursacht wurden. Die Thematik wurde vielfach dargestellt (z.B. DIEPOLDER & FOECKLER (1994), MÜLLER ET AL. (2006), speziell für die Vegetation am unteren Inn HERRMANN (2002)) und muss deshalb hier nicht ausführlich behandelt werden.

Wesentliche Punkte sind u. a.:

- Weitgehende Reduzierung der natürlichen Schwankungsdynamik der Flusswasserstände. Mit zunehmender Annäherung an die Staustufen reduzieren sich Wasserstandsschwankungen auf wenige Zentimeter. Natürlich herrschten an der Donau im Gebiet mächtige Wasserstandsschwankungen, vor allem waren auch ausgeprägte Niedrigwasserphasen regelmäßig ausgebildet. Damit waren wichtige standörtliche Eckdaten für die Vegetation der Auen und Ufer definiert, hinzu kam die ausgeprägte mechanische Belastung bei Hochwassereignissen. Bei vergleichmäßigen Wasserständen verliert die ursprüngliche Auenvegetation ihre Konkurrenzvorteile und wird durch Vegetationsformen ersetzt, die eher in Sümpfen und Bachauen anzutreffen sind. Statt der Silberweide als vorherrschende Baumart der Weichholzauen und Ufergehölze setzt sich daher mit zunehmender Annäherung an die Staustufen die Schwarzerle durch. Die Vegetation der Stauräume hat nichts mehr mit den ursprünglichen Verhältnissen zu tun, lediglich im Bereich der Stauwurzeln mit ihrer Restdynamik können sich Fragmente halten.
- Überstauung früherer Auen und Uferbereiche: heutige Uferbereiche liegen teils mehrere Meter über den früheren, natürlichen Uferlinien. Dies gilt für einstige Gleitufer (z.B. Schlägner Schlinge) genauso wie für Prallufer, bei denen die eigentlichen Hangfüße heute überstaут sind und die Uferlinie mitten im Hang verläuft. Eine Regeneration vergleichbarer Uferlinien auf höherem Niveau ist nicht möglich (vgl. z.B. Sommer in Müller et al. (2006)).
- Eine weitere Vorbelastung stellt die Stauzielabsenkung dar, die an beiden Kraftwerken, vor allem aber am Kraftwerk Aschach, bei Hochwasserabflüssen vorgenommen wird. Im Stauraum Aschach hat dies zur Folge, dass vier größere Biotopkomplexe, die vor allem durch Silberweidenauen geprägt werden (zwischen ca. Fluss-km 2165 und 2170, also wenig oberhalb der Staustufe) im Hochwasserfall nicht überflutet, vielmehr sogar verstärkt entwässert werden. Damit fehlt diesen Beständen aber ein entscheidender Standortfaktor, der ein Bestehen dieser Auwälder auf Dauer unmöglich macht.



Neben dieser grundsätzlichen Vorbelastung, die insgesamt neue standörtliche Rahmenbedingungen gesetzt hat, sind zu nennen:

- Flächenverlust durch Straßenbau
- Flächenverlust durch Siedlungsbau
- Flächenverlust durch Uferbefestigungen
- Beeinträchtigungen durch Freizeitnutzung (z.B. Trampelpfade)
- Überprägung durch Pflegemaßnahmen
- Stoffeinträge aus landwirtschaftlichen Flächen und Verkehrsflächen

9.1.2. Empfindlichkeit gegen Zunahme der Wasserstandsschwankungen

9.1.2.1. Überblick; Ermittlung potenziell empfindlicher Bestände

Die Vegetation der Uferbereiche der Stauräume entspricht über weite Bereiche nicht mehr der natürlichen Auenvegetation, da die hydrologischen Verhältnisse stark verändert sind.

Insbesondere fehlen natürlich gestaltete Ufer sowie die natürlichen, im Jahresverlauf stark schwankenden Wasserstände.

Die Ufer sind praktisch durchgängig mit Steinschüttungen befestigt, entsprechend steil sind die Ufer in der Regel ausgebildet. Da nun andererseits die Wasserstandsschwankungen stark reduziert sind und in den Abschnitten des zentralen Staues einen Großteil des Jahres sehr konstante Wasserstände herrschen, reduziert sich eine feuchtigkeitsliebende Form von Vegetation häufig auf einen schmalen Ufersaum von wenigen Dezimetern Breite, der dann jener Vegetation, die optisch das Ufer prägt und einnimmt, vorgelagert ist. Dies ist aber nur dann möglich, wenn die Vegetation der höheren Uferbereiche nicht auch den Bereich der Wasseranschlagslinie überdeckt, wie dies bei Wäldern und Gebüschen häufig der Fall ist. Da die Wasserstandsschwankungen in den Staubereichen sehr gering sind, genügen an den meist steilen Ufern ein bis zwei Meter Abstand von der Wasserlinie, um Vegetationsbestände zu ermöglichen, die von einer auenspezifischen Wasserversorgung völlig unabhängig sind.

Es ist daher durchaus häufig der Fall, dass die Uferböschungen von auenfremder Vegetation eingenommen werden, die keine besonderen Ansprüche an die Wasserversorgung ihres Standorts stellt.

Naturnahe hydrologische Verhältnisse finden sich aber noch in den Stauwurzeln, wo auch die wesentlichen Vorkommen naturnaher Auenvegetation noch zu finden sind. Hier finden sich außerdem teilweise noch naturnahe Geländeeverhältnisse mit flachen Ufergradienten, Kiesbänken und verschiedenen Auenniveaus in den Überflutungsbereichen. Entscheidend ist außerdem die Möglichkeit auch niedriger Wasserstände. In diesen Flussbereichen finden sich noch Vegetationsmosaike bzw. -abfolgen, die auf die naturnahen standörtlichen Bedingungen mit ihren entscheidenden Standortsfaktoren (z.B. Schwankungsamplitude der Wasserstände, zeitliche Verteilung verschiedener Wasserstände, mechanische Wirkung bei ausreichender Fließgeschwindigkeit, Grundwasserflurabstände und -schwankungsamplitude, differenzierte Geländeformen und naturnahes Bodenmosaik) zurückzuführen sind und diese erkennen lassen.

Um eine mögliche Empfindlichkeit der Ufervegetation gegen die prognostizierten, zusätzlichen Wasserstandsschwankungen aufzeigen zu können, wird daher zunächst versucht, jene Vegetationseinheiten abzutrennen, die grundsätzlich von Wasserstandsschwankungen sowie Veränderungen der Wasserspiegellagen erreicht werden

können, also jene Vegetationseinheiten, die auf Grund ihrer besonders hohen Ansprüche an die Wasserversorgung des Standorts auf tiefen Bereichen der Uferböschung bzw. der Auen wachsen.

Die Ansprüche einer Pflanzengesellschaft an die Feuchteverhältnisse an ihrem Standort können mit mittleren ökologischen Zeigerwerten nach Ellenberg dargestellt werden (ELLENBERG ET AL. 1991, ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). Mittlere Zeigerwerte für zahlreiche Pflanzengesellschaften wurden von BÖCKER ET AL. (1983) sowie von BEZOLD (1991) zusammengestellt, speziell für einige Waldgesellschaften der Donauleiten hat SCHWARZ (1991) mittlere ökologische Zeigerwerte berechnet.

Die somit skalierbare Abhängigkeit der Vegetationseinheiten von bestimmten Feuchteverhältnissen an ihrem Standort wird im Weiteren zunächst dazu benutzt, um eben jene Vegetationsbestände zu selektieren, die grundsätzlich von den zusätzlichen Wasserstandsschwankungen betroffen sein können. Diese Einheiten werden im Weiteren einer genaueren Analyse unterworfen.

Je höher daher die mittlere Feuchtezahl nach Ellenberg, umso höher also die Abhängigkeit der jeweiligen Vegetation von besonderer standörtlicher Feuchte, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die jeweilige Einheit von weiteren Wasserstandsschwankungen bzw. Veränderungen der Wasserspiegellagen betroffen sein kann.

Die zu Grunde gelegten mittleren Zeigerwerte sowie die davon abgeleitete spezifische Empfindlichkeit sind in Anlage 10 dokumentiert.

Die Zuordnung der spezifischen Empfindlichkeit erfolgte mit Hilfe folgender Zuordnungsvorschrift:

mittlere Feuchtezahl nach ELLENBERG	≤ 4	$>4 - \leq 5$	$>5 - \leq 6$	$>6 - \leq 8$	>8
Klasse Empfindlichkeit Veränderung Wasser- haushalt	1	2	3	4	5

Tabelle 136: Zuordnungsvorschrift zur Bildung des Empfindlichkeitsindex „Empfindlichkeit der Ufervegetation gegen Veränderung der hydrologischen Verhältnisse“

Die einzelnen Klassen können entsprechend der Bezeichnungen bei ELLENBERG & LEUSCHNER (2010) auch verbal benannt werden:

Empfindlichkeitsklasse	Feuchteverhältnisse
1	Auf trockenen bis mittelfeuchten Böden
2	Auf mittelfeuchten Böden, z.T. etwas trockener, nie nass
3	Auf mittelfeuchten Böden, nicht öfter austrocknend, z.T. besser durchfeuchtet
4	Besser bis gut durchfeuchtete, nicht nasse Böden
5	Auf oft durchnässten, luftarmen Böden sowie Wasserpflanzen

Tabelle 137: Charakterisierung der Empfindlichkeitsklassen „Empfindlichkeit der Ufervegetation gegen Veränderung der hydrologischen Verhältnisse“.



Höchste Empfindlichkeit gegen Veränderung der hydrologischen Verhältnisse wurde nur den Röhrichten zugeordnet.

Hohe Empfindlichkeit zeigen demnach: die Auwaldtypen alpine Flüsse mit Lavendelweide/Purpurweidengebüsch sowie Silberweidenauen, die Schlucht- und Hangmischwälder/schluchtwaldähnliche Bestände sowie die sonstigen Feuchtwälder und die sonstigen Ufergehölze mit oder ohne Silberweiden, feuchte Hochstaudenfluren sowie Vegetationsmosaike mit feuchten Hochstaudenfluren sowie schließlich Kiesbänke/Sanbänke.

Schlucht- und Hangmischwälder / schluchtwaldähnliche Bestände erhalten die notwendige standörtliche Feuchte allerdings durch hangseits zufließendes Wasser, nicht aus Wechselwirkungen mit dem Flusswasser. So ist zwar eine hohe Empfindlichkeit gegen Veränderungen der hydrologischen Bedingungen gegeben, nicht aber gegenüber Veränderungen der Donauwasserstände.

Es verbleiben also an gegenüber dem erwarteten Wirkfaktor potenziell besonders empfindlichen Vegetationseinheiten:

Gehölzgesellschaften:

- Alpine Flüsse mit Lavendelweide / Purpurweidengebüsch
- Weichholzauwälder / Silberweidenauen
- Sonstige Feuchtwälder
- Sonstige Ufergehölze
- Ufergehölze mit Silberweide

Röhrichte und Hochstaudenfluren:

- Röhrichte
- Feuchte Hochstaudenfluren
- Lückiger Gehölzbestand mit Feuchter Hochstaudenflur
- Gras- und Krautflur mit Hochstauden
- Gras- und Krautflur mit Einzelgehölzen und Hochstauden

Sonderstrukturen

- Kiesbank/Sandbank unbewachsen / mit krautiger Vegetation
- Pioniergevegetation auf sandigem/kiesigem/steinigem Untergrund

Die Darstellung der Empfindlichkeit der Vegetation gegen Veränderungen des Wasserhaushalts erfolgt in der UVS Biotope, Ökosysteme, Pflanzen und Tiere (JES-A001-LAPP1-40029) auch kartografisch. Dort erfolgen auch weitere flächenmäßige Differenzierungen.

9.1.2.2. Ökologische Ansprüche potenziell höher empfindlicher Vegetationstypen

Im Folgenden werden für jene Pflanzengesellschaften, die gegenüber den erwarteten, zusätzlichen Wasserstandsschwankungen als potenziell höher empfindlich identifiziert wurden, genauere Angaben zu deren Ansprüchen an den Feuchtehaushalt des Standorts zusammengestellt. Die Angaben entstammen, soweit nicht anders angegeben, aus DVWK (1996).

Röhrichte

Als Röhricht ausgewiesene Flächen setzen sich vor allem aus dem Schilfröhricht (*Phragmitetum communis*, häufig Subass. *typicum*), dem Rohrglanzröhricht (*Phalaridetum arundinaceae*) sowie bei etwas trockeneren Flächen der Gesellschaft der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*-Ges.) zusammen.

Phragmitetum communis

Optimum im ständig überfluteten Bereich (2-4 dm Wassertiefe), auch bei Wassertiefen bis 30 dm noch dokumentiert, der Gewässerboden kann hochsommerlich trockenfallen, meist aber nur geringfügige Wasserspiegelschwankungen.

Nach ZAHLHEIMER (1979) ist der Standort der SubAss. *typicum* ganzjährig von Wasser bedeckt, während die SubAss. *phalaridetosum* (entspr. Ausbildung mit *Urtica*) zeitweise trocken fallen kann.

Phalaridetum arundinaceae

Ausgeprägt wechselnass, mittlere Grundwasserschwankungsamplitude (-2)-9 dm, mittlere Grundwasserstände (-1)-6 dm, extreme Tiefstände 20 dm.

Überflutungen: meist 1-3dm, seltener 4-8dm Höhe (-15 dm), lang andauernd überflutet 2-6 Mon; mäßige bis starke Wasserstandsschwankungen, GW-Stände wohl meist zwischen 2 dm Überflutungshöhe und 10 dm Flurabstand, nur in trockenen Sommern bis ca. 20 dm Flurabstand; entscheidend ist nicht die Amplitude der Wasserstandsschwankung, sondern der Wechsel zwischen regelmäßiger Überschwemmung und Austrocknung; lang andauernde und z.T. sehr mächtige Überflutungen; bei ausbleibenden oder kürzeren Überflutungen wohl nicht mehr existenzfähig; bei lang andauernden und v. a. sommerlichen Überflutungen über 5 dm meist von *Glyceria maxima* abgelöst.

***Carex acutiformis*-Ges.**

Mittlere Grundwasserstandsschwankung (-1)-2dm, Mittlere Grundwasserstände 0-1 dm, extreme Tiefstände nach Trockenperioden 6 dm, extreme Hochstände über 0.

Überflutung langandauernd (2-11 Monate, meist Winter), etwa bis 2 dm Höhe; wenn mächtigere Überflutungen, nur kurzzeitig.

Gesellschaft bei wiederholten sommerlichen Flurabständen über 5 dm vermutlich nicht mehr existenzfähig, dann Entwicklung zu Hochstaudenfluren. Bei Überflutung über 3 dm Höhe Entwicklung zum *Caricetum ripariae*, *Caricetum elatae* oder Röhrichten.

Ausgeglichener Bodenhaushalt, Bodenoberfläche hochsommerlich meist trockenfallend, Boden trocknet aber kaum aus.

Darüber hinaus finden sich vereinzelt eingestreut die folgenden Pflanzengesellschaften:

Galio-Caricetum ripariae

Dauernass bis schwach wechselnass, z.T. langandauernd überflutet. Wenn Standort trockener wird, Entwicklung zum *Caricetum acutiformis*, oder – bei stärkeren Wasserstandsschwankungen – zum *Phalaridetum*. Feuchter stehen meist Röhrichte (Schilf, Rohrkolben).

Grundwasserflurabstände:

- Mittlere Schwankungsamplitude: (-2) – 5 dm
- Mittlere GW-Stände: (-1) – 2 dm
- Extreme Tiefstände 10 (16) dm
- Überflutungen: bis 6 dm Höhe, langandauernd (5-11 Monate)

Geringe bis mäßige Wasserstandsschwankungen, langandauernde und meist relativ mächtige Überflutungen v.a. durch Auenüberschwemmungen, Gesellschaft bei wiederholten sommerlichen Flurabständen von weniger als 10 dm vermutlich nicht mehr existenzfähig, bei Überflutungen über 6 dm vermutlich vom *Caricetum elatae* oder Röhrichten abgelöst.

Bidention

Im Gebiet kommen meist nur Fragmente entsprechender Gesellschaften vor, in Form vereinzelter bzw. verstreuter Vorkommen verschiedener Zweizahn-Arten.

Entsprechende Gesellschaften besiedeln meist wechselnasse Standorte, mit wohl meist nur relativ geringen Wasserstandsschwankungen, Stauwassereinfluss.



Langandauernde, aber meist nur flache Überflutung, spätsommerliches bis herbstliches Trockenfallen des Bodens.

Kommen auf höheren Niveaus trockengefallener Gewässerböden vor, auf offenen Böden im Überschwemmungsbereich, auf Genisten.

Sparganio-Glycerion

Entsprechende Gesellschaften (Bachröhrichte) kommen nur fragmentarisch am Rand schlammiger Anlandungen vor, in meist strömungsberuhigten Buchten.

Es handelt sich um Pionergesellschaften im Bereich junger Anlandungen, wie sie auch im Bereich geräumter / gestörter Bach und Grabenabschnitte vorkommen können. Charakteristisch für die Gesellschaften sind meist häufige und langandauernde, aber relativ flache Überflutungen (bis ca. 2 dm); Vorkommen meist oberhalb der Mittelwasserlinie. Mäßige Wasserstandsschwankungen, hochsommerlich zeitweise trockenfallend.

***Eleocharis acicularis*-Ges.**

Die Gesellschaft wurde fragmentarisch im Altwasser an der Kläranlage Thyrnau gefunden („Kernmühler Sporn“). Angaben nach LAMPE (1996): großer Toleranzbereich, submers bis 80 cm Wassertiefe, optimal im Übergang litorale – limose Phase. Generative Vermehrung von geringer Bedeutung. Kann jahrelang unter Wasser leben, regeneriert sich rasch aus Ausläufern, muss nicht keimen.

Zwischen Keimung und Blüte liegen drei Monate (Niedrigwasserphase!), Blüte in der limosen Phase optimal.

***Veronica catenata*-Ges.**

Die Gesellschaft wurde fragmentarisch im Altwasser an der Kläranlage Thyrnau gefunden („Kernmühler Sporn“). Die Ansprüche bezüglich Feuchte sind etwa wie beim Cypero-Limoselletum. Angaben aus TÄUBER & PETERSON 2000: wechselnde Wasserstände mit NW im Sommer / frühen Herbst.

LAMPE (1996): *Limosella aquatica* verträgt Überflutung bis zu 0,5 m, optimal Übergang von der litoralen zur limosen Phase. Keimlinge zwischen April und Oktober, mehrere Generationen pro Vegetationsperiode möglich. Von Keimung zur Fruchtreife in 1,5 bis 2 Monaten (notwendige Niedrigwasserphase). *Limosella* wurde durch Zahlheimer (mdnl.) bereits für das Altwasser unterhalb Erlau („Erlauer Sporn“) nachgewiesen.

Alpine Flüsse mit Lavendelweide (hier: Purpurweidengebüsch)

Der Lebensraumtyp kommt nur mit einer kleinen Fläche fragmentarisch an der Spitze der Soldatenau vor. Der Bestand ist hier wohl am ehesten der *Salix purpurea*-Ges. zuzuordnen.

Entsprechende Gebüsche kommen in Auen kalkalpiner Flüsse als Pioniergebüsch auf Rohböden vor. Sie sind nicht vom Grundwasser, sondern vom Flusswasser abhängig. Wichtig ist eine naturnahe Auendynamik, die noch die Entstehung entsprechender Pionierstandorte zulässt. Wassertandsschwankungen sind an naturnahen Standorten der Gesellschaft erheblich, Messdaten liegen nicht vor.

Weichholzauen/Silberweidenauen

Weichholzauen werden im Donauengtal praktisch ausschließlich von Silberweidenauen gebildet. Weidengebüösche finden sich nur an wenigen Stellen punktuell, Grauerlenauen finden sich nur auf der Soldatenau angedeutet.

Salicetum albae

Die Gesellschaft ist nicht primär vom Grundwasser, sondern vom Flusswasser abhängig. Ihr natürlicher Standort ist durch periodische Abtragung und Auflandung durch das strömende Wasser gekennzeichnet. 1978 an der Donau z.T. 240 Tage überschwemmt (Var. v. *Rorippa amphibia*, also tiefliegende Standorte), davon 180 Tage im Sommerhalbjahr (ZAHLHEIMER 1979). Mittlerer GW-Stand unter der „Tiefen Weidenau“ bei LINHARD (1964) ca. 0,6 bis 0,41 m unter GOF bei einer Schwankungsamplitude von ca. 1,2 m (Isarmündungsgebiet).



Die Silberweidenau verträgt auch zeitweise tiefe Wasserstände, die auf ihren oft kiesig-sandigen Standorten zu Trockenphasen führen können. Fallen tiefe Wasserstände weg, verliert die Silberweide diesen Konkurrenzvorteil gegenüber anderen Gehölzarten (Schwarzerle!).

Da die Silberweidenau vorwiegend von der Silberweide aufgebaut wird, sind auch Beobachtungen zu dieser Baumart relevant:

KUTSCHERA & LICHTENEGGER (2002): „Nach Überlagerungen durch ... Überschwemmung können sich Silber-Weiden durch Bildung von Sprosswurzeln oder von Wurzelsprossen bestens anpassen. Dadurch entstehen nicht selten mehrere übereinander liegende Wurzeletagen.... Auf Böden mit tiefliegendem Grundwasser können in warmen Gebieten einzelne oder mehrere Wurzeln auch beachtliche Tiefen erreichen.“

Sonstige Feuchtwälder

Die „Sonstigen Feuchtwälder“ können nicht ohne weiteres einer bekannten Pflanzen-gesellschaft zugeordnet werden. Auf Grund der Geländebeobachtungen dürften sie standörtlich jedoch häufig analog zu den typischen Grauerlen-Auen (*Alnetum incanae typicum*; Bereich der Stauwurzeln) und zu den Bergahorn-Eschen-Auwältern (*Adoxo-Aceretum*; zentraler Stau) zu sehen sein.

Alnetum incanae

Gemessene Grundwasserflurabstände:

- Mittlere Schwankungsamplitude: 3-12 dm
- Mittlere GW-Stände 5-8 dm
- Extreme Tiefstände nach Trockenperioden 25 dm
- Extreme Hochstände nach Feuchteperioden < 0 dm
- Überflutungen: meist flach, aber kurzzeitig auch bis 10 dm, keine oder nur kurzzeitig (wenige Tage bis 2 Wochen), meist im Winter und Frühjahr, aber auch im Frühsommer.

Feuchtere Ausbildungen weisen meist mittlere Flurabstände von 3 – 12 dm auf. Die Bestände des bach- und flussbegleitenden Grauerlenwaldes werden mehrmals jährlich überflutet, fallen aber auch zeitweise trocken. Die Böden, auf denen er stockt sind unreif und überwiegend als Auerohboden anzusprechen (HACKER & PAULSON 1998). Die Grauerle hat ein intensives, nicht so tiefreichendes Wurzelsystem wie die Schwarzerle und eine wesentlich stärkere Tendenz zur Ausbildung von Horizontalwurzeln im Vergleich zur Schwarzerle. Ihre Wurzeln gehen außerdem nicht ins Grundwasser. Sie erträgt größere Wasserschwankungen und Trockenfallzeiten als die Schwarzerle (HACKER & PAULSON 1998).

Die Grauerle erträgt mechanische Belastungen gut (Erosion, Akumulation) (SCHWABE-KRATOCHWIL 1998).

Adoxo-Aceretum

Grundwasserabhängigkeit mäßig bis stark, geringe Grundwasserschwankungen. Nur sehr seltene und kurzzeitige, sehr flache, meist winterlich-frühjährliche Überflutungen, im Sommer nur sehr geringfügige Austrocknung des Oberbodens. Sehr ausgeglicherner Bodenwasserhaushalt.

Das Adoxo-Aceretum gilt als Gesellschaft der fossilen Aue, die dem Querco-Ulmetum, der Hartholzaue, nach wasserbaulichen Eingriffen (Einstau, Ausdeichung) folgt. Die Baumschicht wird aus weniger hochwasserverträglichen Baumarten zusammengesetzt (z.B. Bergahorn, Spitzahorn, Linde) und zählt nicht mehr zu den Auwäldern (LANG ET AL. 2011).

Ergänzend werden Angaben zu den häufigen Baumarten gemacht:

Bergahorn

KÖSTLER ET AL. (1968; 192/193): „Auf grundwassernahen Standorten wurzelt der Bergahorn nur bis in den Bereich des höchsten Grundwasserstandes. Auf Grundwassergley,



auf dem Eschen bis in 1 m Tiefe und mehr mit zahlreichen Wurzeln vordringen, erschließen Bergahorne nur die obersten 4 dm des Bodens intensiv.“

Bergahorn kann sich damit auf Auenstandorten die geringste Bodentiefe erschließen, noch weniger als Hainbuche.

Bergahorn kann bis zu 87 Tage jährliche Überflutung ertragen, Überflutungshöhen über 1,0 m sind kritisch (SPÄTH, BIEGELMEIER).

Esche

KÖSTLER ET AL. (1968; 189): „SIKA fand an Eschen auf Aueböden im Flussgebiet der March im Vergleich zu Stieleiche, Schwarznuss und Bergahorn eine weitreichende Horizontal- und eine gute Vertikaldurchwurzelung der obersten Bodenschicht. Auf bis an die Bodenoberfläche anstehendem Grundwasser oder auf langfristig überschwemmten Aueböden wird die Esche zu einem extensiven Flachwurzler. dass die Esche auf Staunässe bzw. mangelnde Sauerstoffversorgung ungünstig reagiert und offenbar für ihre Wurzelbildung einen ausreichenden Sauerstoffgehalt des Boden benötigt.“

KUTSCHERA & LICHTENEGGER (2002): „Im sommerwärmeren Kärnten beträgt die festgestellte max. Wurzeltiefe auf feinsandigem Auboden 200 cm.“ „Eine mehr oder weniger deutliche Aufgliederung in eine flachstreichende und eine tiefstrebende Wurzelgruppe erfolgt am ehesten auf Auböden.“

Esche verträgt bis zu 102 Tage jährliche Überflutung, im langjährigen Mittel wohl 35 – 40 Tage (Späth, Dister). Die Esche reagiert empfindlich auf stehendes Wasser, auch Jungwuchs ist empfindlicher gegenüber Hochwasser. Überflutungshöhen über 1,5 m sind kritisch (BIEGELMEIER, SCHAFFRATH).

Sonstige Ufergehölze

Die „Sonstigen Ufergehölze“ unterscheiden sich von den „Sonstigen Feuchtwäldern“ vor allem durch ihre lineare, galeriewaldartige Struktur, außerdem durch die häufige Dominanz der Schwarzerle, es finden sich aber auch oft Ufergehölze mit Bergahorn, Esche, und sonstigen (s. Bestandsbeschreibung).

Grundsätzlich wird daher auf die Angaben zu den sonstigen Feuchtwäldern verwiesen, ergänzt durch Ausführungen zur Schwarzerle:

Schwarzerle

KÖSTLER ET AL. (1968; 181): Die Tiefenwurzeln, die in das Grundwasser vordringen, sind weich und leicht und haben einen hohen Luftgehalt im Xylem. Dieser wird vermutlich gespeist durch die oberflächennahen Wurzeln, die hart und schwer sind, aber ebenfalls einen hohen Luftgehalt aufweisen. Ihr Sauerstoffbedarf wird durch auffallend große Lentizellen an der Stammbasis, an den oberflächennahen Wurzeln sowie auch über die Wurzelknöllchen gedeckt. Erst eine Überschwemmung auch dieser Zone durch das Wasser bringt die Schwarzerlen zum Absterben.

Als entscheidenden Standortfaktor für das Vorkommen der Schwarzerle nennen HACKER & PAULSON (1998) bewegtes Grundwasser, stagnierendes Grundwasser verträgt die Schwarzerle schlecht.

Es ist in den Stauräumen leicht zu beobachten, dass sich Schwarzerle und Silberweide wie Gegenspieler verhalten. Je näher dem zentralen Stau und desto ausgeglichener die Wasserstände, umso mehr dominiert die Schwarzerle die Ufergehölze. Je näher aber zur Stauwurzel mit noch stärkeren Wasserstandsschwankungen, umso häufiger findet sich die Silberweide.

Als Anhaltspunkt können außerdem die Daten zum *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (Hainmieren-Schwarzerlenwald) dienen (DVWK 1996):

Stellario-Alnetum glutinosae

Gemessene Grundwasserflurabstände:

- | | |
|--|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittlere Schwankungsamplitude: ▪ Mittlere GW-Stände | 0-8 dm
2-5 dm |
|--|------------------|

- Extreme Tiefstände nach Trockenperioden 11 dm
- Extreme Hochstände nach Feuchteperioden < 0 dm

Überflutungen: meist flach, im Winter und Frühjahr bis 1 Monat, in der Vegetationsperiode nur wenige Tage.

GW-Schwankungen zwischen vermutlich 2 dm Überflutungshöhe und 10 dm Flurabstand. Wohl an regelmäßige und häufige, aber kurzzeitige winterlich-frühjährliche Überflutungen gebunden, Überflutungshöhe wohl meist <2 dm.

Ufergehölze mit Silberweide

Ufergehölze mit Silberweide stehen zwischen den als Silberweidenau anzusprechenden Beständen mit vorherrschenden Silberweiden und den sonstigen Ufergehölzen, in denen die Silberweide allenfalls vereinzelt vorkommt.

Auch bezüglich ihrer Ansprüche an den Wasserhaushalt dürften die Bestände intermediär sein und bereits unter dem Einfluss gedämpfter Schwankungsamplituden der Wasserstände stehen, aber noch nicht so stark wie in den zentralen Stauräumen.

Feuchte Hochstaudenfluren (incl. Lückiger Gehölzbestände mit Hochstaudenfluren, Gras- und Krautfluren mit Hochstaudenfluren, Gras- und Krautfluren mit Hochstauden und Einzelgehölzen).

Die feuchten Hochstaudenfluren setzen sich im Gebiet vor allem aus den beiden Gesellschaften der Arznei-Engelwurzflur (*Cuscuto-Archangelicetum*) sowie den Mädesüß-Beständen (*Geranio-Filipenduletum fragm.*) zusammen. Derartige Bestände finden sich auch in einigen heterogenen Bestandstypen, die als Mosaiken aus verschiedenen Pflanzengemeinschaften gefasst wurden. In solchen Bestandstypen (s.o.) sind die Vorkommen der feuchten Hochstaudenfluren jene Elemente mit den höchsten Ansprüchen an den Feuchtehaushalt und bestimmen daher die Empfindlichkeit der gesamten Einheit.

Cuscuto-Archangelicetum

Die Gesellschaft kommt i.d.R. an ausgebauten Schifffahrtsstraßen, v.a. oberhalb von Staustufen, vor. Oft im Kontakt zu Rohrglanzgrasröhrichten, die feuchter stehen. Nur geringe bis mäßige Wasserstandsschwankungen, vermutlich etwa zwischen 2 und 12 dm über dem mittleren Wasserspiegel. Regelmäßige und z.T. langandauernde, aber meist flache Überflutungen mit Überschlickung der Standorte (geringe Strömungen, schwach bewegtes Überschwemmungswasser).

Mädesüß-Hochstaudenfluren

Die Gesellschaft steht feucht bis sehr feucht, bei mittleren Grundwasserschwankungsamplituden von 0-6dm, mittleren GW-Ständen von 1-3dm sowie extremen Tiefständen von 10dm.

Überflutung: keine oder flach, weniger als 1dm, bis 3 Monate, meist im Winterhalbjahr. GW Stand in winterlichen / frühjährlichen Feuchteperioden fast immer die GOF erreichend. Die Gesellschaft ist bei Flurabstand >10dm vermutlich nicht dauerhaft existenzfähig.

Bei Überflutungshöhen über 1 dm und etwas geringeren sommerlichen Flurabständen findet eine Entwicklung in Richtung Großseggenrieder statt.

Ausgeglicherner Bodenwasserhaushalt, kaum sommerliche Austrocknung des Oberbodens.

Da die in Oberösterreich seltene Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) im Donauengtal aber doch hin und wieder zu kleinen Beständen zusammentritt, soll auch die entsprechende Gesellschaft behandelt werden:

***Thalictrum flavum*-Ges.**

(wechselfeucht bis) wechselnass, für die wechselnasse Ausbildung gilt:

- Mittlere GW-Schwankungsamplitude (-1)-7dm
- Mittlere GW-Stände 1-5dm



- Extreme Tiefstände 13(18)dm
- Überflutung: 4(10)dm Höhe, 2-5 Monate.

GW-Abhängigkeit in Flussnähe mäßig (Flusswasserstand entscheidend) bis stark (in flussfernen Auenbereichen).

GW-Stand in den meist winterlich-frühjährlichen Feuchte- und HW-Perioden immer sowie in feuchten sommerlichen Witterungsperioden hin und wieder die GOF erreichend / überschreitend, 10 dm GW-Schwankung auch in normalen Sommern. Gesellschaft bei regelmäßig auftretenden GW-Ständen unter 15 dm wohl nicht existenzfähig.

Bei Überflutung länger als 5 Mon (v.a. Sommer) und höher als 5 dm Entwicklung zu Flutrasen.

Meist starke GW-Schwankungen, unausgeglichenes Bodenwasserhaushalt mit deutlicher hochsommerlicher Austrocknung.

Kiesbänke, Sandbänke unbewachsen / mit krautiger Vegetation

Auf Kiesbänken findet sich oft nur spärlicher Pflanzenwuchs, der nach seinem Gesamtcharakter oft am ehesten den Flutrasen (*Agropyro-Rumicion*) zuzuordnen ist:

Rorippo-Agrostietum prorepentis

- Mittlere Schwankungsamplitude (-1)-9dm
- Mittlere GW-Stände 1-5dm
- Extreme Tiefstände: 10dm

Überflutung. Bis 5 dm, 2-5 Monate, selten kürzer oder ausbleibend, meist Winterhalbjahr

GW-Flurabstände wohl meist 0-10dm, in trockenen Sommern wohl Absinken bis ca. 15dm möglich (sommerliches Austrocknen des Oberbodens möglich). GW häufig die GOF erreichend und überschreitend; bei Flurabständen >20dm in Trockenperioden sowie bei ausbleibenden Überflutungen nicht mehr existenzfähig.

Maßgeblich sind Überflutungszeit, -dauer und -höhe. Wird bei mehr als 5 Monate dauernden Überflutungen vermutlich durch andere Gesellschaften abgelöst, die hier betroffenen Kiesbänke dürften dann aber eher vegetationsfrei bleiben.

Daneben finden sich v.a. Fragmente von *Bidention*-Gesellschaften sowie des *Phalaridetums* (s. Beschreibungen weiter oben).

Pionervegetation

Relevant sind hier v.a. die Fragmente des *Phalaridetums* und *Bidentions* (Beschreibungen siehe weiter oben).

9.1.2.3. Empfindlichkeit von Vegetationstypen gegen zusätzliche Wasserstandsschwankungen

Für die weiter oben als potenziell gegen Veränderungen des Wasserhaushalts der Uferbereiche empfindlich ermittelten Vegetationseinheiten wird im Folgenden die Empfindlichkeit gegen die erwarteten Wasserstandsschwankungen sowie Veränderungen der Wasserspiegellagen dargestellt. Grundlage dazu sind die oben zusammengestellten Angaben zu den Ansprüchen der Gesellschaften bezüglich ihres Feuchtehaushalts.

Vegetationseinheit	Standörtliche Ansprüche	Empfindlichkeit gegen Wirkfaktor
Röhrichte	Sofern Schilfröhricht nur geringe Wasserstandsschwankungen, im Jahresverlauf aber deutliche Niedrigstände möglich, mechanisch anfällig. Auch Bachröhrichte leben unter eher gleichmäßigen Wasserständen. Andere	Da die großen Röhrichtflächen meist aus Schilf aufgebaut werden, mittel.

	Gesellschaften dagegen bei größeren, kurzfristig eintretenden Schwankungen vorkommend und mechanisch widerstandsfähig, Kleinröhrichte der Wechselwasserzonen sind auf große Wasserstandsschwankungen im Jahresverlauf angewiesen und ertragen auch überlagernde, kleinere Wasserstandswechsel gut.	
Rohglanzgras-Röhricht mit Fragmenten der Wechselwasserröhrichte	Einen besonderen Fall bildet der Röhrichtbestand im „Kernmühler Sporn“. Das hier wachsende Rohrglanzgras-Röhricht ist mit Arten der Wechselwasser-Röhrichte durchsetzt, die hier noch kleinere Bestände bilden. Die Durchdringung dieser beiden Vegetationsbereiche zeigt, dass die Wechselwasserröhrichte hier bereits am oberen Rand ihrer Standortamplitude vorkommen, geringfügige Verschiebungen der Konkurrenzverhältnisse dürften bereits zum Erlöschen dieser Vorkommen führen. Hier besteht daher eine große Empfindlichkeit gegen Veränderungen, die tendenziell zu trockeneren oder nässeren Verhältnissen führen.	hoch
Alpine Flüsse mit Lavendelweide	Purpurweidengebüsch: Rohböden, starke Wasserstandsschwankungen	gering
Weichholzauen	Silberweidenauen: natürlicherweise starke Wasserstandsschwankungen und widerstandsfähig gegen mechanische Belastung	gering
Sonstige Feuchtwälder	Standorte analog der Grauerlenau unterliegen meist deutlichen Wasserstandsschwankungen, Standorte analog Bergahorn-Auwältern dagegen nur geringeren und benötigen insgesamt einen sehr ausgeglichenen Bodenwasserhaushalt. Empfindlich gegen Eindringung des Wurzelhorizonts durch Anhebung des Grundwasserhorizonts.	gering bis mittel
Sonstige Ufergehölze	Ähnlich „Sonstige Feuchtwälder“. Schwarzerlenreiche Wälder sind am deutlichsten unter allen Gehölzbeständen im Gebiet auf gleichmäßige Wasserstände eingestellt.	mittel
Ufergehölze mit Silberweide	Silberweiden nehmen noch einen erheblichen Teil dieser Bestände ein	gering
Feuchte Hochstaudenfluren	Die Hochstaudenfluren des Gebiets sind zumeist Typen, die an die geringen Schwankungen im Stauraum angepasst sind, an der naturnahen Donau würden sie weitgehend fehlen.	mittel
Gras- und Krautflur m. Hochstauden		



	<p>Für die naturnahe Donau eigentlich charakteristische, an hohe Wasserstandsschwankungen angepasste Gesellschaften wie die <i>Thalictrum flavum</i>-Ges. spielen aktuell flächenmäßig keine Rolle.</p> <p>Sowohl Engelwurz- als auch Mädesüß-Gesellschaft wachsen bei eher ausgewogenen Feuchtebedingungen und mittleren Schwankungsamplituden von nur einigen Dezimetern.</p> <p>Mädesüß-Fluren haben sehr geringe Toleranzen gegen Überflutung.</p>	
Lückiger Gehölzbestand m. Feuchten Hochstaudenfluren	In diesen Typen verbinden sich die Empfindlichkeiten der „sonstigen Ufergehölze“ und der „Feuchten Hochstaudenfluren“.	mittel
Gras- und Krautflur m. Hochstauden u. Einzelgehölzen		
Kiesbank, Sandbank unbewachsen / m. krautiger Vegetation	Kiesbänke/Sandbänke sind häufig weitgehend unbewachsen oder zeigen nur Fragmente einer geschlossenen Vegetation. Die Gesellschaften, die hier angeschlossen werden, vertragen Wasserstandswechsel im Bereich mehrerer dm gut. Allerdings dürfen keine Anhebungen der Wasserspiegel-lagen erfolgen, was zwangsläufig zum Überstau führen würde.	gering
Pioniergevegetation	Sowohl Zweizahn-Fluren als auch Rohrglanzgras-Röhrichte vertragen größere Wasserstandsschwankungen grundsätzlich gut, bei Rohrglanzgras-Bestände kann sogar eine Förderung angenommen werden.	gering

Tabelle 138: Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Wasserstandsschwankungen von Vegetations-einheiten mit potenziell höherer Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Wasserhaushalts

Hohe Empfindlichkeit wurde nur im Fall des Kernmühler Sporns vergeben.

9.2. Flora (Gefäßpflanzen)

9.2.1. Vorbelastung

Zur Flora ist im Wesentlichen das Gleiche bezüglich bestehender Vorbelastungen zu sagen wie schon zur Vegetation, wenngleich einzelne Pflanzen sich auch in untypischer Umgebung oft noch halten können, wo es für ganze Pflanzengesellschaften schon nicht mehr möglich ist.

Der erheblichen Wandel, den die Flora des Donautals vollzogen hat, lässt sich im Vergleich mit den historischen Angaben von MAYENBERG (1875) erahnen. Exemplarisch



seien einige charakteristische Pflanzen der Donauufer genannt, die historischen Angaben sind jeweils kursiv gesetzt:

Gehölzfreie Ufervegetation und Gebüschränder

- Thalictrum lucidum (als *Th. angustifolium*)/Glänzende Wiesenraute: zwischen Obernzell und Jochenstein; dort aktuell kein Fund
- Thalictrum flavum/Gelbe Wiesenraute: Kräutlstein, Kohlbachmühle, Obernzell bis Jochenstein, Schildorferau massenhaft; noch vereinzelte Funde, in OÖ RL 1!
- Pulicaria dysenterica/Kleines Flohkraut: im Donaualluvium von Obernzell bis Jochenstein sehr häufig; im Gebiet verschollen
- Calamagrostis pseudophragmites/Uferreitgras: an Donauufern unter Obernzell, an Innufern; heute noch Lüftenegger Inseln
- Equisetum variegatum/Bunter Schachtelhalm: auf den Donauauen unter Passau, am rechten Donauufer bei Kräutlstein, Innufer; nach Zechmann noch am Kräutlstein, wiederentdeckt auf renaturiertem Kiesufer unterhalb Dandlbachmündung

Pioniergehölze der Kiesinseln

- Hippophae rhamnoides/Sanddorn: auf Kiesbänken am linken Donauufer unterhalb der Löwenmühle; auf den Donauauen unterhalb Passau häufig; verschollen
- Myricaria germanica/Tamariske: auf den Donauschütten und an den Innufern bei Passau; verschollen

Trockene Uferböschungen, Kies- und Sandflächen, etc.

- Clematis recta/Steppen-Waldrebe: längs der Donau bis Obernzell, auf den Donauauen (Zaspelau, Schildorferau), Kräutlstein, Hackelberg; heute noch am Kräutlstein sowie am linken Donauufer kurz hinter Staatsgrenze
- Artemisia scoparia/Besenbeifuß: längs des Donauufers von Jochenstein an aufwärts bis Passau; noch ein spontanes Vorkommen am Fels oberhalb Eisenbahndamm bei Erlau und bei Passau, mittlerweile verschiedentlich wieder ausgebracht
- Anchusa officinalis/Ochsenzunge: auf den Donauauen, bei Schildorf, von Obernzell bis Jochenstein; im Gebiet verschollen, nächster bekannter Wuchsstand Hilgartsberg
- Cerinthe minor/Kleine Wachsblume: im Alluvium der Donau massenhaft bei Schildorf und von Obernzell bis Jochenstein; verschollen, nächster bekannter Wuchsstand Pleinting
- Botriochloa ischaemum/Bartgras: an den Donauufern von Gaissa bis Jochenstein, besonders massenhaft bei Obernzell; im Gebiet verschollen, nächster bekannter Wuchsstand bei Vilshofen

Auenwiesen

- Linum perenne/Stauden-Lein: auf Wiesen am rechten Donauufer unterhalb Kräutlstein, auf den Donauinseln unterhalb der Stadt häufig; vor einigen Jahren noch eine Pflanze auf der Soldatenau
- Peucedanum oreoselinum/Berg-Meisterwurz: auf Lösse bei Edelhof, auf Wiesen unter Kohlbachmühle bei Obernzell, Kräutlstein, auf Wiesen bei Schildorf und den Donauauen massenhaft; noch Soldatenau



- *Scorzonera humilis/Niedrige Schwarzwurzel: auf feuchten Wiesen, Moorwiesen sehr häufig. Bei Kräutlstein und Obernzell auf feuchten Wiesen, auf den Donauauen unterhalb Passau; im Donautal verschollen, Fund auf Wiese bei Leithenmühle!*

Die Zusammenstellung verdeutlicht den weitgehenden Verlust der einstigen Flusslandschaft. Unbefestigte Ufer, die unter dem Einfluss stark schwankender Wasserstände eigene Lebensräume waren, fehlen genau so wie Kiesinseln oder die ausgedehnten Auenwiesen, deren letzter bedeutender Rest auf der Soldaten liegt. Insofern ist aber den bis heute erhaltenen Restbeständen umso größere Bedeutung beizumessen!

Gründe für den drastischen Wandel und die daraus resultierende Vorbelastung der Flora des Gebiets sind die gleichen, wie sie schon zur Vegetation aufgezählt und ausführlicher erläutert wurden (s. dort):

- Weitgehende Reduzierung der natürlichen Schwankungsdynamik der Flusswasserstände.
- Überstauung früherer Auen und Uferbereiche

sowie

- Flächenverlust durch Straßenbau
- Flächenverlust durch Siedlungsbau
- Flächenverlust durch Uferbefestigungen
- Beeinträchtigungen durch Freizeitnutzung (z.B. Trampelpfade)
- Überprägung durch Pflegemaßnahmen
- Stoffeinträge aus landwirtschaftlichen Flächen und Verkehrsflächen

9.2.2. Empfindlichkeit gegen Zunahme der Wasserstandsschwankungen

9.2.2.1. Empfindlichkeit kartierter Pflanzenbestände

Analog zur Ermittlung der potenziellen Empfindlichkeit von Vegetationseinheiten gegenüber Änderungen des Wasserhaushalts im Uferbereich wird hier die Empfindlichkeit der erfassten naturschutzrelevanten Pflanzensippen gegenüber diesem Wirkfaktor (zusätzliche, tägliche Wassertandsschwankungen im Dezimeter-Bereich sowie Änderungen der Wasserspiegellagen im Zentimeter- bis Dezimeterbereich) aufgezeigt. Auch hier werden die ökologischen Zeigerwerte nach Ellenberg zu Grunde gelegt.

Je höher die Feuchtzahl nach ELLENBERG, je stärker also eine Pflanzensippe auf höhere Bodenfeuchte angewiesen ist, auf desto tieferen Niveaus wird sie sich an Ufern und in Auenbereichen finden und somit von den prognostizierten Wasserstandsschwankungen erreicht werden. Über den Feuchtewert kann also bestimmt werden, ob eine Pflanzenart grundsätzlich an Uferbereichen wächst, die von den erwarteten Wasserstandsschwankungen erreicht werden können.

Für die Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber den prognostizierten kurzfristigen Schwankungen im Dezimeter-Bereich wird weiterhin die Wechselfeuchtezahl nach LANDOLT ET AL. (2010) benutzt. Die Wechselfeuchtezahl ist ein Maß für die wechselnde Feuchtigkeit des Bodens im Laufe des Jahres am hauptsächlichen Standort der Art. Damit sind zwar Feuchteschwankungen in größeren Zeitabständen angesprochen, doch sollte sich daraus ableiten lassen, ob eine Art grundsätzlich Feuchteschwankungen tolerieren kann oder nicht. Kurzfristige Schwankungen dürften in ihrem Effekt



geringer sein als langfristige Schwankungen, da der Boden als Effekt der Schwankungen im Bereich deren Amplitude nie völlig austrocknet bzw. nie völlig wassergesättigt sein wird. Längerfristige Schwankungen bleiben davon unberührt.

Die Empfindlichkeit der vorgefundenen naturschutzrelevanten Pflanzensippen gegenüber den prognostizierten zusätzlichen Wasserstandsschwankungen wird durch Verbindung von Feuchtezahl mit Wechselfeuchtezahl mit Hilfe folgender Präferenzmatrix ermittelt:

		Wechselfeuchtezahl (W)		
Feuchtezahl (F)		1	2	3
2	1 trocken	1	1	1
3				
4	2 frisch	2	2	1
5				
6	3 feucht	3	3	2
7				
8	4 nass	4	4	3
9				
10	5 sehr nass	5	5	4
11				
		Empfindlichkeit		

Tabelle 139: Präferenzmatrix zur Ermittlung der Empfindlichkeit von Pflanzenarten der Uferbereiche gegenüber den prognostizierten zusätzlichen Wasserstandsschwankungen

Wechselfeuchtezahl nach Landolt et al. (2010):

- 1 Feuchte wenig wechselnd
- 2 Feuchte mäßig wechselnd
- 3 Feuchte stark wechselnd

Skalierung der Empfindlichkeit

- 1 sehr gering
- 2 gering
- 3 mittel
- 4 hoch
- 5 sehr hoch

Die Einstufung sämtlicher erfasster, naturschutzrelevanter Sippen erbrachte für folgende hohe oder sehr hohe Empfindlichkeit (eine Liste aller Sippen findet sich in der Anlage 11):

Art	Feuchtezahl (F)	Wechselfeuchtezahl (W)	Empfindlichkeit
Angelica archangelica	9=	2	4
Carex pseudocyperus	9=	2	4
Carex rostrata	10	3	4
Eleocharis acicularis	10	3	4
Equisetum variegatum	9	2	4
Galium palustre	9=	2	4
Galium uliginosum	8~	2	4
Juncus acutiflorus	8	2	4
Rorippa amphibia	10	3	4
Rumex hydrolapathum	10	3	4
Scutellaria galericulata	9=	2	4
Typha latifolia	10	3	4



Hydrocharis morsus-ranae	11	1	5
Spirodela polyrhiza	11	1	5

Tabelle 140: Pflanzen hoher und sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Zunahme der Wasserstandsschwankungen Erläuterungen zu Feuchte- und Wechselsechzähler siehe Tabelle 139

Somit ist für zwölf der gefundenen Sippen hohe Empfindlichkeit anzunehmen, für zwei Sippen sehr hohe Empfindlichkeit.

Die mit sehr hoher Empfindlichkeit eingestuften Sippen Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*) und Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) wurden nur einmal im Stauraum Aschach in einem Feuchtbiotop abseits des Ufers gefunden. Sie sind von den erwarteten Wirkungen nicht betroffen, ebenso die Schnabelsegge (*Carex rostrata*, hohe Empfindlichkeit) und die Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*; hohe Empfindlichkeit).

Von den restlichen Arten mit hoher Empfindlichkeit finden sich die Nadelbinse (*Eleocharis acicularis*) und die Wasser-Kresse (*Rorippa amphibia*) ausschließlich in dem kleinen Altwasserrest „Kernmühler Sporn“.

Der Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) wurde ausschließlich im Unterwasser des Kraftwerks Jochenstein, am linken Ufer unterhalb der Dandlbach-Mündung gefunden.

Die sonst noch mit hoher Empfindlichkeit eingestuften Arten sind zumeist relativ häufig zumindest in einem der beiden Stauräume, seltener sind vor allem die Scheinzypergras-Segge (*Carex pseudocyperus*) und der Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*).

9.2.2.2. Potenzielle Empfindlichkeit nicht kartierter Uferabschnitte

Da die Erfassung naturschutzrelevanter Pflanzenarten nicht durchgängig an den Donauufern erfolgt ist, kann die Empfindlichkeit der örtlichen Pflanzenbestände nur für die jeweiligen Probeflächen angegeben werden. Damit sind zwar ausreichende Aussagen zu grundsätzlichen Vorkommen empfindlicher Arten möglich und deren Verteilung entlang der Donau kann grundsätzlich beschrieben werden (s.o.), es können aber keine Aussagen zu Bereichen zwischen den Probeflächen (Uferabschnitte von meist 200 m Länge) getroffen werden.

Um diese Lücke zu schließen, wurde versucht, potenzielle Vorkommen von Pflanzenarten mit spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den beschriebenen Wasserstandsschwankungen darzustellen.

Mit über 400 Erhebungsabschnitten liegt bereits eine hohe Anzahl an Stichproben zur Flora des Gebiets vor. In Verbindung mit der erstellten Vegetationskarte konnte die Verteilung der gefundenen Pflanzenarten auf die unterschiedlichen Vegetationstypen dargestellt werden (s. Anlage 12). Vegetationstypen, bei denen sich signifikante Häufungen von Pflanzenarten mit hoher spezifischer Empfindlichkeit zeigten, wurden als Bereiche mit einer potenziell hohen Empfindlichkeit der örtlichen Pflanzenbestände gegen zusätzliche Wasserstandsschwankungen gekennzeichnet.

Die Auswahl der Pflanzenarten, die zu dieser Potenzialbetrachtung herangezogen wurden, richtet sich nach der oben ermittelten Empfindlichkeit gegenüber den prognostizierten Wasserstandsschwankungen. Arten, die als hoch oder sehr hoch empfindlich eingestuft wurden, wurden herangezogen, sofern sie öfters gefunden wurden und Verbreitungsschwerpunkte in bestimmten Vegetationseinheiten erkennbar sind.



Als potenziell empfindlich gegenüber den prognostizierten Wasserstandsschwankungen ergeben sich aus floristischer Sicht demnach folgende Vegetationseinheiten:

Feuchte Hochstaudenfluren (FFH-LRT 6430), Uferabschnitte im Bereich von Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern (FFH-RLT 9170), Uferabschnitte im Bereich von schluchtwaldartigen Beständen auf natürlichem Standort (WaSn), Sonstige Ufergehölze mit Silberweiden (GesSW), Sonstige Ufergehölze (Ges), sonstige Gras- und Krautfluren (Gs) sowie sonstige Gras- und Krautfluren, durchsetzt mit LRT 6510 / mageren Flachlandmähwiesen (Gs 6510).

Diese Auswertung hat deutlich die weitgehende Entkopplung von Fluss und Aue in den Stauräumen gezeigt. An und für sich wäre es unverständlich, dass rein terrestrische Lebensräume wie Eichen-Hainbuchen-Wälder in einem derartigen Zusammenhang genannt werden. Dank der sehr gleichmäßigen Wasserstände in den zentralen Stauräumen können aber derartige Lebensraumtypen, die gegen regelmäßige Überflutung sonst sehr empfindlich reagieren würden, zumindest an steileren Uferböschung bzw. Hängen bis in den Uferbereich vordringen und wurden daher als Ufervegetation erfasst. Zum Wasser hin sind sie aber oft licht genug, um in einem schmalen Saum entlang der Wasseranschlagslinie einigen Hochstauden und sonstigen feuchtebedürftigen Arten das Vorkommen zu ermöglichen, Arten, die für den hier kartierten Lebensraum eigentlich untypisch sind. Diese Arten wurden im Rahmen der floristischen Kartierung erfasst. Sie lassen aber lediglich einen Rückschluss auf den Ufersaum im Bereich der dortigen Ufervegetation zu, nicht auf die Ufervegetation selbst. Dies betrifft vor allem die schon genannten Labkraut-Eichen-Hainbuchen-Wälder sowie die Schluchtwälder und schluchtwaldartigen Bestände.

Allerdings ist es wohl so, dass im Bereich dieser Vegetationstypen günstige Uferstrukturen entstehen, die die Besiedelung der Uferlinie mit entsprechenden hygrophilen Pflanzenarten begünstigen. Der Bezug auf die für den jeweiligen Uferabschnitt kartierte Vegetationseinheit erscheint daher statthaft.

Für die einzelnen Vegetationseinheiten zeigen sich folgende Funde von gegen die prognostizierten Wasserstandsschwankungen empfindlichen Arten:

Vegetationseinheit	Anzahl untersuchter Abschnitte	Anzahl Funde empfindlicher Pflanzen
Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)	14	24
Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)	92	32
Schluchtwaldartige Bestände (WaSn)	10	8
Sonstige Ufergehölze mit Silberweide	43	16
Sonstige Ufergehölze	92	60
Sonstige Gras- und Krautfluren	35	14
Sonstige Gras- und Krautfluren mit mageren Flachlandmähwiesen (LRT 6510)	8	10

Tabelle 141: Verteilung gegen zusätzliche Wasserstandsschwankungen empfindlicher Pflanzenarten auf bestimmte Vegetationstypen der Uferbereiche

Die ermittelte Anzahl der „Funde empfindlicher Pflanzen“ gibt nicht zugleich die Anzahl der belegten Erhebungsabschnitte an, da pro Abschnitt mehrere Pflanzen genannt sein können, daher wurden z.T. mehr Funde als Abschnitte genannt.

Eine Differenzierung der potenziellen Empfindlichkeit wurde nicht vorgenommen, da hierzu die Datenbasis nicht ausreichend erscheint.





9.3. Flora (Moose)

Mögliche Auswirkungen der prognostizierten Wasserstandsschwankungen im Bereich von ca. 5 bis 10 cm täglich (was die konkret für den Bereich Kräutlstein prognostizierten, zusätzlichen Schwankungen von 1 bis 2 cm deutlich übertrifft) werden am Beispiel des hochwertigsten uns bekannten Moosvorkommens, den Beständen am Kräutlstein bei Passau, diskutiert.

Bisher beeinflussen den Standort natürliche Wasserstandsschwankungen, bedingt durch Hochwässer und Niedrigwässer. Weiter spielen eine Rolle der natürliche Wellenschlag, der durch Wind und besonders durch Sturm außerordentlich verstärkt werden kann, weiter gibt oder gab es Eisstösse, von denen aber der letzte wohl 1956 stattgefunden hat, in harten Wintern schlagen Treibeisschollen gegen die Felsen. Nicht zuletzt benutzt der durch die Schiffahrt hervorgerufene Wellenschlag die Ufer mehr oder weniger weit hinauf.

Die verschiedenen Standortfaktoren bedingen die Zusammensetzung der Moosflora: der fast senkrecht aufstrebende Fels aus Silikatgestein mit seinen Schrunden, Falten, Ritzen, Stufen, das kalkhaltige Innwasser, die Strömungsgeschwindigkeit, die Wassertemperatur und deren Jahresverlauf, die vom Flusswasser mitgeschleppte Fracht mit ihrer Stickstoffdüngung, alle diese Faktoren bestimmen die Artenzusammensetzung in der Mittelwasserzone. Die natürlichen Wasserstandsschwankungen, kurz- oder langfristig, sorgen für eine regelmäßige Befeuchtung auch etwas höher gelegener Bereiche, wobei sich eine gewisse Zonierung der verschiedenen Moosarten ergeben kann: der Biotop ist ein offenes System, deren Bewohner sich Veränderungen mehr oder weniger rasch anpassen können (z.B. schnelle Besiedelung von bei Niedrigwasser trockenfallenden Bereichen durch *Didymodon* und *Barbula*-Arten).

Das Verhalten von Wassermoosarten der Mittelwasserzone in Bezug auf kurzfristige, periodische Pegeländerungen ist noch nicht erforscht. Es gibt nur wenige Arbeiten, die sich mit diesem Thema oder ähnlichen Themen befassen (z.B. PHILIPPI 1961, FRAHM 2006). Die beiden genannten Arbeiten geben jedoch für unsere spezielle Fragestellung keine Hinweise.

Ohne auf Versuche oder Reihenbeobachtungen zu dieser speziellen Fragestellung oder zu bestimmten Eigenschaften der betreffenden Wassermoosarten, wie Turgeszenz, Fähigkeit mechanische Belastung (Strömung oder Wellenschlag) zu ertragen usw. zurückgreifen zu können, muss aus der Geländekenntnis und Erfahrung des Bearbeiters heraus eine Abschätzung gegeben werden.

Der Einfluß einer Schwankungsbreite einer gezeitenmäßig um 10 bis 20 cm (was die tatsächlich prognostizierten Schwankungen deutlich übertrifft) sich ändernden Wasserstandshöhe, die zu erwarten ist und die die natürlichen Wasserstandshöhen und deren Veränderungen überlagern wird, ist zunächst nicht als Bedrohung für die vorhandene Wassermoosflora anzusehen: Sie wird das Band von einigen Dezimetern Höhe, in dem sich die Mittelwassermoosflora entlang der Ufer findet, möglicherweise ein wenig verbreitern. Wie sich solche periodischen Pegelschwankungen auf lange Sicht hin auf die Zonierung der Wassermoosarten auswirken werden, ist schwer vorherzusagen. Sie werden möglicherweise die eine Art fördern, eine andere hemmen, was aber nur graduell anzunehmen ist.

Konkret für die Moosflora des Kräutlstein ist somit von keinerlei Beeinträchtigung auszugehen. Aber auch die weniger spektakulären Moosbestände der sonstigen Donauufer dürften allenfalls allmähliche Anpassungen erfahren, die in Geschwindigkeit und Art natürlichen Prozessen entsprechen.



9.4. Fauna

9.4.1. Projektbedingte Wirkfaktoren

Als hauptsächliche, projektbedingte Wirkfaktoren treten zusätzliche Wasserstandsschwankungen und veränderte Wasserspiegellagen auf. Auswirkungen durch eine Beeinflussung der Bodenfeuchtigkeit in angrenzenden terrestrischen Bereichen sind ebenfalls möglich (siehe Vegetation).

9.4.1.1. Zusätzliche Wasserspiegelschwankungen

Auswirkungen auf die Fauna sind stark von Amplitude, Saisonalität, Frequenz, Dauer und Geschwindigkeit der Wasserspiegelschwankungen sowie vom Reaktionsvermögen der Art (einschl. all ihrer Stadien) abhängig. Durch die unterschiedlich starken Wasserspiegelschwankungen im Verlauf des Staues spielt zudem die Lage der Lebensräume im Stauraum eine Rolle (Oberwasser, Wendepiegel, Stauwurzel).

Es ist generell davon auszugehen, dass sich o.g. Parameter auf die Fauna auswirken. Zwar sind Flusssysteme und deren Lebensräume durch teils starke Wasserstandsschwankungen charakterisiert, jedoch sind diese Ereignisse meist jahreszeitlich bedingt (Frühjahrshochwasser, Niedrigwasser im Hochsommer). Bei den projektbedingten Wasserspiegelschwankungen handelt es sich jedoch um künstliche, stochastische und somit nicht natürliche Veränderungen des Wasserstandes (hinzukommen die bereits bestehenden Wasserstandsschwankungen, welche durch den Betrieb der Flusskraftwerke bedingt sind). Es ist davon auszugehen, dass diese in wesentlich kürzeren Abständen auftreten als natürliche Schwankungen. Da keine Anpassung der Fauna an solche künstlichen Schwankungen besteht, kann von möglichen negativen Auswirkungen auf diese ausgegangen werden. Betroffen sind insbesondere sensible Entwicklungsphasen (Laich, Eier, Larven) mit einer geringen Mobilität.

Zur Bewertung der Empfindlichkeit der einzelnen Tierarten werden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Spezifische, zeitweise oder dauerhafte Ansprüche an Standortverhältnisse
- Ernährungsweise
- Betroffenheit des Lebensraumes
- Mobilität

9.4.1.2. Veränderte Wasserspiegellagen

Als zweiter Wirkfaktor des Projekts sind die Veränderungen der Wasserspiegellagen anzusehen. Die erhöhten Wasserspiegellagen der häufigsten Wasserstände (bis zu 2 cm im Stauwurzelbereich) betreffen die terrestrische Fauna der Uferbereiche, da mit einer zumindest zeitweisen Reduzierung von deren Lebensräumen durch die erhöhten Wasserstände zu rechnen ist. Dies trifft insbesondere flache Uferbereiche (Kies-/Sandufer, Verlandungsbereiche). Bedingt durch die Tatsache, dass solche Bereiche im rückwärtigen Raum durch Straßen, Uferbefestigung oder Siedlungen ohnehin begrenzt sind, ist effektiv von einem teilweisen Verlust an Lebensräumen auszugehen.

Durch die Änderung der Wasserspiegellagen höherer und geringer Häufigkeit ist eine Beeinflussung der aquatischen und semiaquatischen Fauna zu erwarten. Die geplanten Wasserstände liegen bis zu 15/16 cm (Aschach/Jochenstein) tiefer als der Bestand.

Die Empfindlichkeit von relevanten Arten und Lebensräumen wird verbal-argumentativ dargestellt. Dabei werden folgende drei Einstufungen verwendet:

- hoch
- mittel
- gering

9.4.2. Arten

Von Relevanz für die Bewertung der Empfindlichkeit ist die Verteilung einzelner Artengruppen auf die Abschnitte des Stauraums (Stauwurzel Sw, Staubereich St). Folgende Tabelle gibt die Präferenzen einzelner Tiergruppen an.

Artengruppe	Präferenz hinsichtl. des Stauraumabschnitts
Säugetiere (nur Biber)	keine Präferenz
Vögel	einige Arten mit ökologischer Präferenz
Flussregenpfeifer	Sw (Kiesbänke)
Flussuferläufer	Sw (strukturreiche Flachufer)
Amphibien	keine Präferenz
Libellen	
Fließgewässerlibellen	Sw (Kies- und Sandbänke)
Stillgewässerlibellen	keine Präferenz
Reptilien	keine Präferenz
Laufkäfer	
Gilde A	Sw (überwiegend; Kies- und Sandbänke)
Gilde C	keine Präferenz
Gilde D	St (Auwald – veg.-freie Böden; im SR Jochenstein gibt es nur im Staubereich entsprechende Lebensräume)

Tabelle 142: Präferenzen einzelner Tierarten/Artengruppen hinsichtlich der Flussabschnitte

Sw = Stauwurzel

St = Zentraler Staubereich

9.4.2.1. Relevante Artengruppen

Säugetiere

Biber (*Castor fiber*)

Am Donauufer legt der Biber ausschließlich „Hochbaue“ mit Ästen und Schlamm an. Der Eingang liegt immer unterhalb, die Wohnkammer oberhalb des Wasserspiegels. Prinzipiell reagieren Biber mit einer gesteigerten Bauaktivität zum Ausgleich von Wasserstandsschwankungen. Eine unnatürlich erhöhte Bauaktivität kann zur Beeinträchtigung der biologischen „Fitness“ führen. Negative Auswirkungen wären dann insbesondere während der Wintermonate mit reduziertem Nahrungsangebot und während der Jungenaufzucht (30. April – 15. September) zu erwarten. Die Empfindlichkeit eines in der Donau lebenden Bibers gegenüber Wasserstandsschwankungen wird als **gering – mittel** eingestuft.

Als Pflanzenfresser ist der Biber auf ein ausreichendes Angebot an diversen Nahrungspflanzen in erreichbarer Ufernähe angewiesen. Spezifische Ansprüche werden dabei nur im Hinblick auf die Nahrungsumstellung auf Rinde von Weichhölzern im



Winter gestellt. Durch kräftige Einhiebe in die Ufergehölze in den letzten Jahren hat sich hier die Ernährungssituation verschlechtert (AßMANN, eig. Beob.)

Vögel

Für Vögel bestehen zwei Ursachen möglicher Auswirkungen.

Zusätzliche Wasserspiegelschwankungen

Durch die zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen kann mit einer Beeinflussung während der Brut- und Aufzuchtpause gerechnet werden. Hiervon betroffen wären Boden- und Höhlenbrüter, sofern die Neststandorte direkt am oder nahe dem Wasserspiegel angelegt werden (Kiesufer, Verlandungszonen etc.). In Stillwasserbereichen sind auch Röhrichtbrüter und Arten, die Schwimmnester bauen, relevant.

Arten der Stauräume Jochenstein, die potenziell vorzugsweise direkt am oder im Wasser in amphibischer Vegetation und in Schwimmnestern brüten, sind Blässhuhn, Teichhuhn und als potenzieller Brutvogel der Zwergtaucher. Die Empfindlichkeit wird hier als **hoch** angesetzt.

Flussregenpfeifer und Flussuferläufer, von denen keine Brutnachweise aus dem Stauraum vorliegen, bevorzugen offene Kiesflächen (Flussregenpfeifer) oder wassernah Vegetationsbestände an strukturreichen Flachufern (Flussuferläufer). Die Empfindlichkeit kann hier ebenfalls als **hoch** gesehen werden. Allerdings sind diese Arten an dynamische Verhältnisse u.a. durch Nachgelege angepasst.

Bodenbrüter, die Neststandorte oft in Wassernähe auf festem Boden auswählen, sind die Entenarten Reiher- und Stockente sowie Tafel-, Krick- und Knäckente. Die Empfindlichkeit wird als **gering-mittel** eingestuft.

Gänsesäger und Eisvogel sind Höhlenbrüter. Der Gänsesäger brütet in Baum- und Felshöhlen sowie diversen, auch anthropogenen Strukturen. Die Bruthöhlen des Eisvogels werden in Steilwänden angelegt. Beide Arten nutzen dabei oft auch Bereiche, die nicht unmittelbar am Gewässerrand liegen. Bei den beiden letzten Gruppen wird daher von einer **geringen** Empfindlichkeit gegenüber Wasserspiegelschwankungen ausgegangen.

Aufgrund der prognostizierten Veränderungen der Wasserstände und Schwankungsamplituden und der Brutgewohnheiten der betrachteten Vogelarten kann eine Gefährdung während der Brut- und Aufzuchtpause ausgeschlossen werden. Entsprechend wird dies im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Nahrungsverfügbarkeit

Als zweite Ursache wird die Nahrungsverfügbarkeit gesehen. Bei projektbedingten, negativen Auswirkungen auf das Makrozoobenthos (MZB) und die Fischfauna (s. Fachbericht Gewässerökologie) ist mit einer Beeinträchtigung benthivorer/insektivorer bzw. piscivorer Vogelarten zu rechnen. Relevant sind hier vor allem (wellenschlaggeschützte) Flachwasserbereiche, welche insbesondere von auf MZB und Jungfische spezialisierten Vögeln zur Nahrungssuche bevorzugt aufgesucht werden. Hier ist, im Gegensatz zu den dem Wellenschlag ausgesetzten Bereichen, das MZB noch in einem günstigen Erhaltungszustand (Fachbericht Gewässerökologie).

Von einer Reduktion des Makrozoobenthos wären potenziell betroffen: Bach- und Gebirgsstelze, Wasseramsel, Flussuferläufer, die relevanten Entenarten sowie Teich- und Blässhuhn.

Hauptsächlich auf Fischnahrung angewiesen sind: Kormoran, Graureiher, Gänsehäher, Eisvogel und Haubentaucher. Kleine Fische werden auch vom Zwerghaucher gejagt.

Die Empfindlichkeit dieser Arten gegenüber einer Verschlechterung des Nahrungsangebotes wird als **hoch** eingestuft.

Amphibien

Die meisten Amphibien verbringen nur einen Teil ihres Lebens im Wasser. In der Regel sind Laich und Larven obligat an einen aquatischen Lebensraum gebunden. Entsprechend ist in dieser Entwicklungsphase mit einer projektspezifischen Empfindlichkeit zu rechnen. Aufgrund dessen werden für diese Tiergruppe die Wasserspiegelverhältnisse während der Laich- und Entwicklungszeit betrachtet. Für Balz und Ablaichen (LZ) wird der Zeitraum der vorwiegend relevanten Frühlaicher für Mitte Februar – Mitte April angenommen. Als Entwicklungszeitraum (EZ) wird Mitte April – Mitte Juni angesetzt (entsprechend Fachbericht Hydrologie JES-A001-VHBN1-B40010). Bei den später laichenden Arten kann die Entwicklungszeit jedoch bis in den Herbst reichen. Dabei handelt es sich überwiegend um die „nur“ potenziell eingestuften Arten Gelbbauchunke, Kammmolch und Laubfrosch sowie den nachgewiesenen Teichmolch.

Folgende Werte für Wasserspiegelschwankungen im derzeitigen Zustand und beim Regelbetrieb des Energiespeichers Riedl mit Aufteilung der Durchflüsse im Verhältnis 0,33 zu 0,67 auf die Stauräume Jochenstein und Aschach wurden dem Technischen Bericht Hydrologie und hydraulische Berechnungen für die Donau Stauräume JES-A001-VHBN1-B40010 entnommen:

	LZ, IST (Tag)	LZ, ESR (Tag)	EZ, IST (Tag)	EZ, ESR (Tag)	LZ, IST (Wo)	LZ, ESR (Wo)	EZ, IST (Wo)	EZ, ESR (Wo)
Wehr Aschach	11	12	11	14	20	27	26	36
Schlögen	11	13	11	14	22	27	22	31
Dandlbach	15	16	15	17	40	45	44	48

Tabelle 143: Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Aschach aktuell & projektbedingt (ESR) während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm

	LZ, Diff. (Tag)	LZ, Diff. (Wo)	EZ, Diff. (Tag)	EZ, Diff. (Wo)
Wehr Aschach	1	7	3	10
Schlögen	2	7	3	9
Dandlbach	1	5	2	8

Tabelle 144: Zusätzliche Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Aschach während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm



	LZ, IST (Tag)	LZ, ESR (Tag)	EZ, IST (Tag)	EZ, ESR (Tag)	LZ, IST (Wo)	LZ, ESR (Wo)	EZ, IST (Wo)	EZ, ESR (Wo)
Wehr Jochenstein	3	6	3	9	4	14	4	21
Erlau	5	6	5	9	15	21	16	25
Achleiten	14	14	14	14	47	49	51	49

Tabelle 145: Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Jochenstein aktuell & projektbedingt (ESR) während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm

	LZ, (Tag)	Diff.	LZ, (Wo)	Diff.	EZ, (Tag)	Diff.	EZ, (Wo)	Diff.
Wehr Jochenstein	3		10		6		17	
Erlau	1		6		4		9	
Achleiten	0		2		0		-2	

Tabelle 146: Zusätzliche Wasserspiegelschwankungen im Stauraum Jochenstein während der Laich- und Entwicklungszeit von Amphibien; Medianwerte, Auswerteintervall Tag bzw. Woche; Reihe 2005-09; in cm

Soweit Amphibien im Wirkraum geeignete Laichplätze vorfinden, sind diese auch von Wasserspiegelschwankungen und veränderten Wasserspiegellagen betroffen. Insbesondere die Wasserspiegellagen, die häufig zwischen 2 und 10 cm/7 und 15 cm (häufige Wasserstände Pegel Erlau bzw. Jochenstein/Pegel Schlägen bzw. Aschach; Werte im Sommer) tiefer liegen werden als derzeit, können sich negativ auf Amphibien auswirken. Maximal kann der Wasserstand bis zu 15 cm/16 cm tiefer liegen als derzeit (Wasserstände geringer Häufigkeit, Pegel Jochenstein/Pegel Aschach, ganzjähriger Wert).

Veränderte Wasserspiegellagen

Eine Gefährdung ist das (zumindest zeit- und teilweise) Trockenfallen von Laichplätzen. Durch das Absinken des Wasserspiegels wird der Wasserstand der mit der Donau in direktem Kontakt stehenden Gewässer (Altwässer) beeinflusst. Bei flachen Gewässern, die wichtige Laichplätze für Gras- und Springfrosch, potenziell z.B. auch für die Gelbbauchunke darstellen, kann dies zum vollständigen Austrocknen der Gewässer oder zum Verlust der geeigneten Laichplatzbereiche (z.B. in Rohrglanzgrasröhricht) führen. Dieser Fall konnte im niederschlagsarmen Frühsommer 2011 exemplarisch für die sehr flachen Tümpel (Tiefe zwischen 5 und 15 cm) in der Verlandungszone südöstlich von Freizell (Biotopt Schlägen) im Stauraum Aschach beobachtet werden. In solchen Fällen ist im Laich- und Larvenentwicklungszeitraum mit einem Verlust der Brut bzw. mit einem Verlust der Fortpflanzungsstätten zu rechnen.

Wasserspiegelschwankungen

Die zweite Gefährdung besteht in den Wasserspiegelschwankungen. Auch in tieferen Gewässern kann durch die zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen mit Verlusten gerechnet werden, da einige Arten ihre Laichprodukte in flachen Uferabschnitten ablegen (Grasfrosch), oder diese an Pflanzenteilen, die oft nur wenige Zentimeter ins Wasser ragen, befestigen (Erdkröte, Springfrosch). Zum Austrocknen bzw. Absterben von Laich bzw. Embryonen reicht bereits ein halber sonniger Tag aus.

Auswirkungen durch veränderte Bodenfeuchte

Eine weitere Gefährdungsursache ist die Schwankung der Bodenfeuchtigkeit, bedingt durch die projektbedingt veränderten hydrologischen Verhältnisse. Davon sind möglicherweise Arten betroffen, deren Landlebensraum in derart beeinflussten Bereichen liegt (v.a. Auwälder) und die zudem feuchtigkeitsbedürftig sind (Grasfrosch).

Relevante Amphibienarten:

Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Grasfrösche nutzen ein breites Spektrum an Laichgewässern. Hierunter fallen unter anderen fließgewässerbeeinflusste Stillgewässer sowie flachgründige Kleingewässer. Auch in großen Stillgewässern ist das Vorhandensein flacher Uferabschnitte als Laichplätze und Larvenaufenthaltsorte (ca. 10-35 cm tief) von großer Bedeutung für eine erfolgreiche Reproduktion (GÜNTHER 1996). Dadurch bedingt muss der Grasfrosch (Laich, Larven) als **hoch** empfindlich gegenüber Wasserstandsschwankungen eingestuft werden. Ein zweiter Faktor ist die Bodenfeuchtigkeit. Besonders bedeutsam für Grasfrosch-Habitate ist ein bestimmtes Maß an Feuchtigkeit (GÜNTHER 1996), weshalb unter anderen bevorzugt Auwälder besiedelt werden. Bei einer durch die Wasserspiegelschwankungen negativ beeinflussten Bodenfeuchtigkeit kann dies zur Entwertung von Grasfrosch-Lebensräumen führen.

Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Springfrösche nutzen Gewässer unterschiedlicher Größe und Tiefe als Laichbiotope, darunter auch temporär trockenfallende, flache, sonnenexponierte Uferabschnitte; diese sind wichtig für eine erfolgreiche Reproduktion. Die Mindesttiefe liegt bei ca. 10 cm. Der Springfrosch befestigt seine Laichprodukte ca. 5 – 30 cm unter dem Wasserspiegel an Pflanzenteilen (GÜNTHER 1996). Wobei er oft starre Substrate wie Schilf und Totholz nutzt, die nicht mit einer Absenkung des Wasserspiegels „mitgehen“. Dadurch bedingt muss der Springfrosch (Laich, Larven) als **hoch** empfindlich gegenüber Wasserspiegelschwankungen eingestuft werden.

Erdkröte (*Bufo bufo*)

Die Erdkröte nutzt sehr unterschiedliche Gewässer als Laichplätze. An einzelnen größeren Stillgewässern können sich auch große Bestände entwickeln. Insbesondere in Fluss- und Bachauen sind jedoch auch kleinere Gewässer bzw. ein anderes Verteilungsmuster typisch (vgl. KUHN 1993). Erdkröten laichen meist an Vegetationsstrukturen im Freiwasser oder am Ufer in etwas tieferem Wasser als der Grasfrosch ab. Ihre Empfindlichkeit gegenüber Wasserspiegelschwankungen wird daher als **mittel** eingestuft.

Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Kammmolche laichen vor allem in größeren und tiefen Gewässern. Daneben werden aber auch temporäre Kleingewässer genutzt. Die Eier werden einzeln an Grashalmen oder sonstigen Pflanzenteilen befestigt (GÜNTHER 1996), befinden sich also teilweise nur wenig unterhalb des Wasserspiegels, teils aber auch tiefer. Aufgrund dessen wird der Kammmolch (Laich, Larven) als **mittel** empfindlich gegenüber Wasserspiegelschwankungen eingestuft. Ebenso wird die Empfindlichkeit beim Berg- und Teichmolch gesehen.

Laubfrosch (*Hyla arborea*)

Laubfrösche nutzen unter anderem Altwässer und Kleingewässer als Laichbiotope. Aufgrund seiner Vorliebe für hohe Temperaturen bevorzugt der Laubfrosch flachgründige Gewässer oder Gewässer mit einer ausgedehnten Flachwasserzone. Die Wassertiefe im Laichbezirk liegt meist zwischen 10 und 50 cm. Die Eier werden ins freie Wasser abgegeben und sinken auf den Gewässerboden (GÜNTHER 1996). Dadurch bedingt muss der Laubfrosch (Laich, Larven) als **hoch** empfindlich gegenüber Wasserspiegelschwankungen eingestuft werden.

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Auch die Gelbbauchunke wird als **hoch** empfindlich eingestuft. Die Art ist wie der Laubfrosch eine Auenart, welche vorzugsweise fischfreie Kleingewässer aufsucht.



Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*)

Der Seefrosch nutzt zum Ablaichen eher Vegetation in der freien Wasserfläche. Seine Empfindlichkeit wird als **gering** eingestuft.

Libellen

Libellen verbringen häufig mehr als 2/3 ihres Lebens als Larve im Wasser. Die Larvalphase stellt dabei die sensibelste Phase dar. In Bezug auf die Empfindlichkeit muss prinzipiell zwischen Stillgewässerarten und Fließgewässerarten unterschieden werden.

Stillgewässerarten

Veränderte Wasserspiegellagen

Durch die zukünftig insgesamt etwas tiefer liegenden Wasserstände im Stauraum Jochenstein muss mit einer Reduktion von Lebensräumen (hier insbesondere flache Uferbereiche) in korrespondierenden Stillgewässern gerechnet werden. Diese häufig vegetationsreichen Abschnitte stellen wichtige Lebensräume von Stillgewässerlibellen dar. Prinzipiell besteht auch die Gefahr, dass kleine Gewässer (Tiefe +/- 10 cm) komplett austrocknen.

Die Situation stellt sich im Stauraum Aschach etwas differenzierter dar. Während die häufigsten Wasserstände im Stauwurzel- und Wendepegelbereich künftig etwas höher liegen sollen, ist dies im Bereich des Kraftwerks Aschach genau entgegengesetzt. Hier liegen die neuen Wasserstände um bis zu 16 cm tiefer. Ebenso werden die häufigen Wasserstände und die geringere Häufigkeit durchweg tiefer liegen (bis zu 15 cm im Kraftwerksbereich). Auch hier muss mit einer Reduktion von Lebensräumen (hier insbesondere flache Uferbereiche) in korrespondierenden Stillgewässern gerechnet werden. Diese häufig vegetationsreichen Abschnitte stellen wichtige Lebensräume von Stillgewässerlibellen dar. Prinzipiell besteht auch hier die Gefahr, dass kleine Gewässer (Tiefe +/- 10 cm) komplett Austrocknen.

Wasserspiegelschwankungen

Aufgrund der Betroffenheit von Stillgewässern durch die Wasserspiegelschwankungen müssen auch Stillgewässerarten als prinzipiell betroffen betrachtet werden. Durch ihre meist gute Mobilität der Larven dürfen sie aber weniger empfindlich bezüglich der kurzfristigen Wasserstandsschwankungen sein. Stenöke Kleinstgewässerbewohner konnten in der Untersuchung im Stauraum Aschach nicht festgestellt werden und werden daher auch im Stauraum Jochenstein nicht für relevant gehalten. Die bereits nachgewiesenen Arten besiedeln (vor allem) kleine bis große Gewässer.

Ein weiterer Aspekt ist die Eiablage der Libellen. Aufgrund der nicht vorhandenen Mobilität ist das Eistadium als sehr empfindlich einzuschätzen. Arten wie die Braune Mosaikjungfer legen ihre Eier bevorzugt an abgestorbenen Pflanzenteile oder Treibholz, Arten wie die Pokal-Azurjungfer bevorzugen Wasserpflanzen knapp unterhalb der Wasseroberfläche. Ein Absinken des Wasserspiegels und das damit verbundene Trockenfallen der Eier während der Entwicklungsphase kann zum Absterben der Eier führen.

Aufgrund der relativ hohen Mobilität von Stillgewässerlibellen dürfte deren Empfindlichkeit insgesamt **gering-mittel** sein bzw. je nach Art sogar ganz ausgeschlossen werden können, sofern ein komplettes Austrocknen der Gewässer ausbleibt.



Fließgewässerarten

Veränderte Wasserstände

Insbesondere für die Fließgewässerarten spielen tiefer liegende Wasserstände eine Rolle, da hier mit einem Verlust an Lebensräumen gerechnet werden muss.

Die veränderten Wasserstände im Stauraum Jochenstein, die im für Libellen relevanten Teil des Stauraums bis zu 10 Zentimeter (Pegel Erlau, häufige Wasserstände, ganzjährig) tiefer liegen werden führen zu einem Lebensraumverlust für entsprechende Arten. Auch im Stauwurzelbereich, in dem die häufigsten und häufigen Wasserstände zukünftig etwas höher liegen werden, ist aber auch mit tiefer liegenden Wasserspiegellagen (bis zu 6 cm) zu rechnen (Pegel Achleiten, Wasserstände geringer Häufigkeit, ganzjährig). Diese (auch wenn nur zeitweise) Entwertung von ohnehin im Stauraum nicht häufig vorhandenen Lebensräumen muss als kritisch betrachtet werden.

Im Stauraum Aschach ist im für Fließgewässerarten relevanten Abschnitt (Stauwurzel) auch mit tiefer liegenden Wasserständen zu rechnen. Die häufigen Wasserstände sollen zukünftig um bis zu 8 cm tiefer liegen als aktuell (Pegel Dandlbach). Es ist deshalb mit einer zeitweisen Entwertung entsprechender Larvallebensräume zu rechnen.

Wasserspiegelschwankungen

Die Fließgewässerarten sind den Wasserspiegelschwankungen direkt ausgesetzt. In der Regel besiedeln diese Arten flache Uferbereiche in naturnahen, mehr oder weniger freifließenden Flussabschnitten (Bereich Stauwurzel/Wendepegel). Über das Ausweichvermögen, insbesondere der Flussjungfern, die meist bewegungslos eingegraben im Substrat leben, ist nichts bekannt. Es kann aber als eingeschränkt angenommen werden. Die Larven der Gomphiden (Flussjungfern) reagieren empfindlich auf Lebensraumveränderungen. So wirkt sich beispielsweise ein Schwellbetrieb bei Stauhaltung besonders negativ auf diese Gruppe aus. Ein Trockenfallen der Flachwasserbereiche überleben die Larven in der Regel nicht (KUHN & BURBACH 1998).

Bedingt durch die genannten Faktoren, die bestehenden Vorbelastungen und die flächenmäßige Limitierung geeigneter Lebensräume werden die Fließgewässerarten als **hoch** empfindlich eingestuft. Im Bereich des Pegels Achleiten (Stauwurzel) können die veränderten Wasserspiegellagen bis zu 10 cm (häufigster Wasserstand, Sommer) höher liegen als aktuell. Hier finden sich für Fließgewässerlibellen potenziell sehr geeignete Abschnitte. Das Lebensraumangebot kann sich hier verschieben.

Im Bereich des Stauraums Aschach müssen die Fließgewässerarten als **hoch** empfindlich eingestuft werden. Besonders kritisch sind hier die veränderte Wasserspiegellagen zu werten, die im Bereich des Pegels Dandlbach (Stauwurzel) bis zu 8 cm (häufige Wasserstände, ganzjährig und Sommer) tiefer liegen werden als aktuell.

Relevante Libellenarten:

Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*)

Die Asiatische Keiljungfer lebt im Mittel- und Unterlauf größerer Flüsse mit Ablagerungen von Schlamm, Lehm, Ton oder feinem Sand. Die Larven leben in seichten Uferbuchten, Zwischenbuhnen- und Rückstaubereichen mit geringer Fließgeschwindigkeit. Sie bevorzugen sandige Bereiche, benötigen aber in jedem Fall feines und leicht durchdringbares Substrat, in dem sie eingegraben leben. Die Larvalentwicklung dauert ca. 3 Jahre. Weibliche Keiljungfern streifen ihre Eipakete an der Wasseroberfläche ab. Diese sinken zu Boden und bleiben am Substrat haften. Die Empfindlichkeit dieser Art wird als **hoch** eingestuft.



Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*)

Die Larven der Gemeinen Keiljungfer leben vor allem in kiesig-sandigem Substrat in Flachwasserbereichen. Daneben sind sie aber auch in kiesigem oder organischem Substrat zu finden (SUHLING & MÜLLER 1996). Teilweise sind sie bis in eine Tiefe von 5 Metern an der Stromsohle zu finden (TITTIZER et al. 1989). Als Besiedler vorwiegend seichter Uferbereiche ist die Gemeine Keiljungfer als **hoch** empfindlich einzustufen.

Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*)

Die Larven der Kleinen Zangenlibelle leben in Bereichen mit steinigem, kiesigem oder sandigem Substrat. Meist werden seichte und fließberuhigte Abschnitte besiedelt (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 1993), aber auch Bereiche mit relativ hohen Fließgeschwindigkeiten werden nicht gemieden (BRENDEL 1992). Aufgrund ihrer larvalen Lebensraumansprüche wird die Kleine Zangenlibelle als **hoch** empfindlich gegenüber Wasserspiegelschwankungen eingestuft werden.

Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)

Die Larven der Gebänderten Prachtlibelle leben in submerser Vegetation, Wurzeln von Gehölzen und Uferunterhöhlungen (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 1993). Da die Larven höhere Temperaturen (18°C – 24°C) und Licht benötigen, dürften sie in der Donau eher flachgründige, fließberuhigte Bereiche besiedeln. Die Larven sind als recht mobil einzustufen. Entsprechend dieser Präferenzen ist die Gebänderte Prachtlibelle als **mittel** empfindlich gegenüber Wasserspiegelschwankungen einzustufen.

9.4.2.2. Sonstige Artengruppen

Reptilien

Die relevanten Bewohner von Uferzonen bzw. amphibische Arten sind Ringelnatter und Würfelnatter. Beide nutzen die Uferbereiche als Sonnenplätze und Quartiere. An diesen Ruhestätten besteht durch die Wirkfaktoren keine Gefährdung. Zur Nahrungs suche gehen die Tiere ins Wasser. Die Würfelnatter ausschließlich und die Ringelnatter zeitweise. Fortpflanzungsstätten dieser Arten sind sich aufwärmende Ablagerungen von organischem Material wie z.B. Laubhaufen, gegebenenfalls auch Getreiselauf haufen. Dabei werden nasse, kühle Standorte gemieden. Die Eiablageplätze liegen daher außerhalb der Wirkungen der erwarteten Wasserspiegelschwankungen. Auswirkungen können über eine Verringerung des Nahrungsangebotes in Form von Kleinfischen und Amphibien und deren Larven entstehen. Gegenüber diesem Wirkfaktor wird die Ringelnatter als **mittel** und die Würfelnatter als **hoch** empfindlich eingestuft.

Laufkäfer

Aufgrund fehlender Kenntnisse über die Ökologie einzelner Arten ist keine Einschätzung der Empfindlichkeit auf Artniveau möglich. Generell müssen Laufkäfer der Gil den/Zonen A (an das Wasser grenzender, weitgehend vegetationsfreier Uferbe reich/Wechselwasserzone; Kies-/Interstitial-Besiedler), C (frühe Sukzessionsstadien der Ufervegetation, noch weitgehend baumfrei) und D (Auwaldzone) als von den Wasserspiegelschwankungen betroffen/gefährdet eingestuft werden. **Hoch** empfindli che Stadien sind hierbei sehr wahrscheinlich Eier, Puppen und Larven, deren Entwick lung stark mit der Feuchtigkeit des Bodens zusammenhängt. Speziell bei den Laufkä fern ist die Veränderung der Wasserspiegellagen ein weiterer Faktor. Hier muss durch die generell höher liegenden Wasserstände von einer geringen Reduktion des verfügbaren Lebensraums ausgegangen werden.

9.4.3. Lebensräume

Die einzelnen Lebensraumtypen sind unterschiedlich empfindlich. Bei der Einstufung wird die faunistische Bedeutung mit berücksichtigt. Desweitern spielen die Steigung im Uferbereich, die Lage und Häufigkeit im Wirkraum, sowie die Naturnähe eine Rolle. Im Detail wurde die Empfindlichkeit bei der Vegetation dargestellt. Die folgende Darstellung soll mit zur Abschätzung der Auswirkungen auf die Tierarten bzw. -gruppen beitragen.

Die Empfindlichkeit der Lebensräume wird im Zusammenhang mit der Fauna nur grob abgeschätzt um die Empfindlichkeit der Arten oder Artengruppen mit zu begründen bzw. um Auswirkungen abzuschätzen.

Es werden unterschieden:

- Lebensraumtypen mit mittlerer-hoher Empfindlichkeit
- Lebensraumtypen mit geringer Empfindlichkeit

9.4.3.1. Lebensraumtypen

Die einzelnen Lebensraumtypen sind unterschiedlich empfindlich. Im Detail wurde die Empfindlichkeit bei der Vegetation (siehe Kapitel 9.1) dargestellt. Die folgende Darstellung soll mit zur Abschätzung der Auswirkungen auf die Tierarten bzw. -gruppen beitragen.

Lebensraumtypen mit mittleren – hoher Empfindlichkeit

Auwälder mit Altarmen/-wässern und Tümpeln

Auwälder stellen in ihrer strukturellen Gesamtheit einen Komplex aus verschiedenen Lebensräumen dar.

Die faunistisch relevanten Auwälder im Stauraum Aschach sind im Bereich des Oberwassers lokalisiert. Es handelt sich vor allem um künstlich angelegte Biotope. Hier sind die zusätzlichen Wasserstandsschwankungen mit 10,9 cm (Woche, Medianwert) am höchsten.

Die faunistisch relevanten Auwälder im bayerischen Teil des Stauraums Jochenstein sind im Bereich der Stauwurzel und des Wendepegels lokalisiert und müssen als Fragmente einer ehemals ausgedehnteren Auelandschaft begriffen werden. Aus faunistischer Sicht ist der Bereich zwischen Kernmühle und Erlau noch als relativ hochwertig einzustufen. Die faunistisch relevanten Auwälder auf österreichischer Seite liegen im Bereich der Soldatenau und Schildorfer Au, an der Kösslbachmündung und bei Unterestenberg und somit auch im Bereich von Stauwurzel und Wendepegel. In diesem Abschnitt ist im Stauraum Jochenstein mit zusätzlichen Schwankungen zwischen 2 cm (Pegel Achleiten) und 14 cm (Pegel Erlau) zu rechnen (Woche, Sommer, Medianwerte).

Der Lebensraumtyp der Auwälder ist unmittelbar vom Flusswasserstand abhängig. Aus faunistischer Sicht sind hier zum einen der Wasserstand in den Gewässern, zum anderen die Bodenfeuchtigkeit relevant. Bedingt durch die teilweise flache Ausprägung der Uferbereiche müssen diese Abschnitte gegenüber Wasserspiegelsänderungen als empfindlich eingeschätzt werden. Weniger empfindlich sind lediglich Abschnitte, die deutlich über dem Normalwasserstand liegen. Weiterhin ist durch die tiefer bzw. höher liegenden Wasserspiegellagen mit einem Verlust an Fläche (aquatischer bzw. terrestrischer Lebensraum) zu rechnen.



Die Auswirkungen auf die betroffenen Bereiche können als **gering** eingeschätzt werden.

Für Bereiche, die nur wenig über dem Normalwasserstand liegen können projektbedingt folgende Auswirkungen prognostiziert werden:

- kurzfristig periodisches Trockenfallen des Übergangsbereichs aquatischer-terrestrischer Lebensraum
- kurzfristig periodische Änderungen der Bodenfeuchtigkeit im Uferbereich und Bereichen wenig über Normalwasserstand
- Einfluss auf Wasserstand in den Gewässern (ggf. Trockenfallen)
- Verlust an Fläche (Lebensraum)

Für die wenigen hochwertigen, aber gut strukturierten Auwaldlebensräume im Stauraum Jochenstein und die heterogen strukturierten Auwälder mit guter Ausstattung im Stauraum Aschach wird die **faunistische Bedeutung** als **hoch** eingestuft. Relevanz besteht für folgende Arten/Gruppen: Biber, Vögel (Brut- und Ruheplätze, Nahrung), Amphibien (Laichgewässer), Libellen, Laufkäfer.

Buhnen & Längsbauwerke

Durch die herabgesetzte Fließgeschwindigkeit zwischen Buhnen und hinter Längsbauwerken kommt es dort häufig zur Anlandung von Feinsedimenten und Sand. Die hierdurch entstehenden Flachwasserbereiche liegen teils nur wenige Zentimeter über dem Normalwasserstand. Dadurch müssen sie als **empfindlich** gegenüber Wasserspiegelschwankungen eingeschätzt werden.

Für Feinsediment-/Sandbänke zwischen Buhnen und hinter Längsbauwerken können folgende Auswirkungen prognostiziert werden:

- teilweises, kurzfristig periodisches Trockenfallen

Buhnen und Längsbauwerke und deren Flachwasserbereiche stellen landschaftsökologisch zwar Sekundärbiotope dar, werden aber als **faunistisch hoch bedeutend** eingestuft. Relevanz besteht vor allem für Fließgewässerlibellen (insbesondere Gomphiden).

Kies- und Sandufer

Flache Kies- und Sandufer würden in einer unbeeinflussten Donau einen hohen Anteil der Lebensraumtypen bilden. Durch Begradigung und Uferbefestigung ist der Anteil dieses Lebensraumtyps stark zurückgegangen.

Kies- und Sandufer sind im bayerischen Teil des Stauraums nur in geringem Umfang zu finden. Die Abschnitte sind zwischen Wendepegel und Oberwasser lokalisiert und somit den vergleichsweise stärksten Wasserspiegelschwankungen ausgesetzt.

Die Kies- und Sandufer im Stauraum Aschach wurden im Zuge naturschutzfachlicher Maßnahmen angelegt und sind ganz überwiegend im Bereich der Stauwurzel lokalisiert. Die prognostizierten, zusätzlichen Schwankungen fallen hier vergleichsweise geringer aus, es bestehen aber bereits relativ hohe Schwankungen (Pegel Dandlbach).

Aufgrund von Vorbelastungen (bestehende Schwankungen) und der Flachheit der Ufer muss dieser Lebensraumtyp als äußerst empfindlich eingestuft werden. Insbesondere durch die geringe Ufersteigung wirken sich auch Wasserspiegelschwankungen von wenigen Zentimetern schon auf diese Bereiche aus. Weiterhin ist durch die

tiefer bzw. höher liegenden Wasserspiegellagen mit einem Verlust an Fläche (aquatischer bzw. terrestrischer Lebensraum) zu rechnen.

Für Kies- und Sandufer können folgende Auswirkungen prognostiziert werden:

- kurzfristig periodisches Trockenfallen des Übergangsbereichs aquatischer-terrestrischer Lebensraum
- kurzfristig periodische Änderungen der Bodenfeuchtigkeit im rückwärtigen Uferbereich
- Verlust an Fläche (Lebensraum)

Aufgrund der Seltenheit und der (potenziell) vorkommenden Tierarten (v.a. *Gomphus flavipes*) wird dieser Lebensraumtyp als faunistisch **hoch bedeutend** eingestuft. Im bayerischen Teil des Stauraums ist dieser Lebensraumtyp jedoch nicht sehr häufig und eher homogen strukturiert. Relevanz besteht für Fließgewässerlibellen und Laufkäfer.

Verlandungszonen

Größere Verlandungszonen existieren im bayerischen Teil des Stauraumes Jochenstein nicht. Die einzigen Verlandungsbereiche befinden sich zwischen den beiden Lüftetenegger Inseln, am „Kernmühler Sporn“ und „Mannheimer Sporn“. Sonstige, sehr kleinflächige Verlandungsbereiche finden sich insbesondere in fließberuhigten Bereichen. Diese meist flachgründigen Abschnitte sind durch den geringen Wasserstand prinzipiell von den Schwankungen betroffen, wobei Verlandungsbereiche in der Stauwurzel im Hinblick auf die hier geringen Schwankungen kaum relevant sind. Weiterhin ist durch die tiefer bzw. höher liegenden Wasserspiegellagen mit einem geringen Verlust an Fläche (aquatischer bzw. terrestrischer Lebensraum) zu rechnen.

Im Stauraum Aschach existieren größere Verlandungszonen nur an zwei Stellen. Sie sind durch Anlandung von Feinsedimenten und Sand hinter Längsbauwerken entstanden (s. auch Lebensraum Buhnen & Längsbauwerke). Die terrestrischen Bereiche befinden sich nur wenig über dem Normalwasserstand. Die flachen Tümpel in den Verlandungsbereichen sind vom Donauwasserstand beeinflusst. Entsprechend sind diese **äußerst empfindlich** gegenüber Wasserstandsschwankungen. Ebenso empfindlich sind die vorgelagerten Ufer- und Flachwasserbereiche, die nur eine sehr geringe Steigung aufweisen. Weiterhin ist durch die erhöhten, häufigsten Wasserspiegellagen mit einem Verlust an Fläche (Lebensraum) zu rechnen.

Für Verlandungszonen können folgende Auswirkungen prognostiziert werden:

- kurzfristig periodisches Trockenfallen des Übergangsbereichs aquatischer-terrestrischer Lebensraum
- kurzfristig periodische Änderungen der Bodenfeuchtigkeit im rückwärtigen Uferbereich
- Einfluss auf den Wasserstand in den flachen Tümpeln (ggf. Trockenfallen)
- Verlust an Fläche (Lebensraum)

Aufgrund der Seltenheit und der (potenziell) vorkommenden Tierarten (v.a. Springfrosch) wird dieser Lebensraumtyp als **faunistisch hoch bedeutend** eingestuft. Relevanz besteht für folgende Arten/Gruppen: Vögel (Brut- und Ruheplätze, Nahrung), Amphibien, Libellen, Laufkäfer.

Größere Stillgewässer

Größere Stillgewässer sind im Stauraum Jochenstein relativ selten. Viele der im Stauraum lokalisierten Gewässer befinden sich im Bereich der Stauwurzel und des Wendepiegels zwischen Achleiten und Erlau auf österreichischer Seite (Soldatenau, Schil-



dorfer Au). Auf bayerischer Seite sind hingegen nur wenige hochwertige Stillgewässer zu finden. Hier sind es vor allem die Augewässer zwischen Kernmühle und Erlau, die einen hohen faunistischen Wert aufweisen. In diesem Abschnitt ist mit zusätzlichen Schwankungen zwischen 2 cm (Pegel Achleiten) und 14 cm (Pegel Erlau) zu rechnen (Woche, Sommer, Medianwerte). Durch die Wasserspiegelschwankungen sind die Uferbereiche und Flachwasserzonen dieser Gewässer betroffen. Als entsprechend **hoch empfindlich** müssen diese Bereiche eingestuft werden. Weiterhin ist durch die tiefer bzw. höher liegenden Wasserspiegellagen mit einem Verlust an Fläche (aquatischer bzw. terrestrischer Lebensraum) zu rechnen.

Auch im Stauraum Aschach sind größere Stillgewässer relativ selten (Wo sind die?), aber nicht auf einen bestimmten Flußabschnitt beschränkt. Durch die Wasserstandsschwankungen sind die Uferbereiche und Flachwasserzonen dieser Gewässer betroffen. Als entsprechend empfindlich müssen diese Bereiche eingestuft werden. Weiterhin ist durch die erhöhten, häufigsten Wasserspiegellagen mit einem Verlust an Fläche (Lebensraum) zu rechnen.

Für größere Stillgewässer können folgende Auswirkungen prognostiziert werden:

- kurzfristig periodisches Trockenfallen des Übergangsbereichs aquatischer-terrestrischer Lebensraum
- kurzfristig periodische Änderungen der Bodenfeuchtigkeit im rückwärtigen Uferbereich
- Absinken des Wasserspiegels in Flachwasserzonen (ggf. Trockenfallen)
- Verlust an Fläche (Lebensraum)

Aufgrund der Seltenheit und der vorkommenden Tierarten, z.B. Grasfrosch und Springfrosch, wird dieser Lebensraumtyp als faunistisch bedeutend eingestuft. Relevanz besteht für folgende Arten/Gruppen: Vögel (Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Nahrung), Amphibien, Libellen, Laufkäfer.

Lebensraumtypen mit geringer Empfindlichkeit

Blockwurf und Steinpflaster (harter Uferverbau)

Eine Betroffenheit dieses Lebensraumtyps ist weitestgehend auszuschließen. Seine faunistische Bedeutung ist je nach Situation sehr unterschiedlich für den Artenschutz zu bewerten. Für die hier behandelte amphibische Fauna wird eine **geringe Bedeutung** angenommen. Relevanz besteht für Reptilien und wärmeliebende Wirbellose.

Resümee zu den Lebensraumtypen

Die angeführten Lebensraumtypen zeigen sich aus faunistischer Sicht in unterschiedlicher Weise durch die Wasserspiegelschwankungen betroffen. Die Empfindlichkeit der einzelnen Lebensräume ist stark von der Lage im Stauraum und der Uferneigung abhängig. Dabei sind naturnahe Lebensräume generell als empfindlicher einzustufen.

Prinzipiell sind flache Uferbereiche wie Kies- und Sandufer sowie Verlandungszonen (inklusive deren Flachwasserbereiche) als **hoch empfindlich** einzustufen. Schon geringe Wasserspiegelschwankungen berühren den Lebensraum relevanter Tierarten. Als **hoch empfindlich** müssen auch die Uferbereiche von Auwäldern (inklusive deren Altwässern/-armen und Tümpeln) bzw. von Stillgewässern eingestuft werden. Auch hier werden, bedingt durch die zumindest abschnittsweise flache Ausprägung der Ufer, Lebensräume relevanter Tierarten durch die Schwankungen berührt.

Als **weniger empfindlich** werden die Buhnen und Längsbauwerke (inklusive Zwischenbuhnenbereiche) im Stauraum Aschach eingestuft.

Der Blockwurf und die sonstigen Lebensraumtypen werden in Hinblick auf die amphi-bische Fauna **gering empfindlich** eingestuft.

Betrachtet man die Empfindlichkeit der einzelnen Lebensraumtypen im Hinblick auf ihre Bilanzierung, so ergibt sich folgendes Bild:

Stauraum Jochenstein

Die **mittel- bis hochempfindlichen** Lebensraumtypen nehmen etwa 15 % der Uferlänge des bayerischen Teils des Stauraumes ein. Ca. 85 % der Uferlängen werden als **gering** empfindlich eingestuft.

Im österreichischen Teil des Stauraums nehmen die Lebensraumtypen mit einer **mittleren bis hohen Empfindlichkeit** etwa 33 % der Uferlänge ein. Ungefähr 63 % der Uferlängen werden als **unempfindlich** eingestuft. Die verbleibenden 4 % sind sonstige Lebensräume und im Hinblick auf die Fragestellung nicht relevant.

Stauraum Aschach

Die Lebensraumtypen mit einer **mittleren bis hohen Empfindlichkeit** nehmen etwa 13 % der Uferlänge des Stauraums ein. Ungefähr 75 % der Uferlängen werden als unempfindlich eingestuft. Die verbleibenden 12 % sind sonstige Lebensräume und im Hinblick auf die Fragestellung nicht relevant.

9.4.4. Empfindlichkeit naturnaher Teilflächen

In Kapitel 6.2 werden die in manchen Abschnitten noch anzutreffenden naturnahen Auenbereiche, Alt- und Seitengewässer und sonstigen Sonderstrukturen in den Stauräumen beschrieben. Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass hier vor allem an kleinräumigen Strukturen, die im Maßstab der Kartierung der gesamten Stauräume nicht zu erkennen sind, besondere Empfindlichkeiten bestehen können. Sofern dieser Fall eintritt, wurden entsprechende Abweichungen textlich erläutert und die Einstufung der Empfindlichkeit der betroffenen Fläche geändert, so dass die jeweilige Fläche mit der korrigierten Empfindlichkeit in die Bilanzierung eingeht.

Die im Folgenden aufgeführten Angaben folgen wieder der Bezeichnung der einzelnen Gebiete mit römischen Ziffern, wie sie in Kapitel 6.2 eingeführt wurde. Die Nummerierung wurde für jeden der beiden Stauräume bei Eins beginnend durchgeführt, zur Unterscheidung wird der Ziffer daher jeweils der Erste Buchstabe des Namens des Stauraums vorangestellt (A = Stauraum Aschach, J = Stauraum Jochenstein).

9.4.4.1. Stauraum Aschach

A I Trenndamm Fluss-km 2202,8 – 2203,1

Die Ufervegetation ist hier unmittelbar im Unterwasser des KW Jochenstein zeitweise erheblichen mechanischen Belastungen ausgesetzt. Die festgestellte krautige Vegetation des Typs Dactylo-Festucetum arundinaceae findet sich verbreitet im Donautal, an Ufern, Deichböschungen und auf Wiesen auch an öfters betretenen Stellen, eine höhere Empfindlichkeit gegen die prognostizierten Wasserstandsschwankungen wird hier nicht gesehen.

Den naturnahen Silberweidenauen, die grundsätzlich von den Wasserstandsschwankungen erreicht werden können (potenziell hohe Empfindlichkeit gegen Veränderung des Wasserhaushalts), wird aber konkret gegen den gegebenen Wirkfaktor nur geringe Empfindlichkeit zugeordnet.

A II Kiesufer rechtes Ufer Fluss-km 2202,0 bis 2201,3 (Fallau)

Die großflächige Schotterbank ist in tieferen Bereichen nicht bewachsen, in höheren Bereichen finden sich fleckenweise Gras- und Krautfluren (z.B. Rohrglanzgras), die aber mechanisch belastbar und regenerationsfreudig sind. Obwohl hier also ein sehr flacher Ufergradient vorliegt, wird keine höhere Empfindlichkeit gegen zusätzliche Wasserstandsschwankungen erkannt, wohl aber gegen Änderungen der Wasserstände,



was aber eher den aquatischen Lebensraum betrifft. Die Silberweidenauen, die die Schotterbank nach oben hin abschließen, werden auch aufgrund der Höhenlage als gering empfindlich eingestuft.

A III Kiesufer linkes Ufer 2201,7 bis 2201,1

Der kaum bewachsenen Kiesbank kann keine Empfindlichkeit aus Sicht von Vegetation und Flora zugeordnet werden, auch dem Weidensaum, der die Fläche nach oben hin abschließt, wird keine besondere Empfindlichkeit zugeordnet.

Floristisch ist der Bereich v.a. durch das Vorkommen von *Equisetum variegatum* bemerkenswert, dessen Vorkommen mit höherer Empfindlichkeit in der Übersichtskarte bereits dargestellt sind.

A IV Kiesufer linkes Ufer 2199,6 bis 2198,9 (Kramesau)

Analog den bereits behandelten Kiesufern kann aus floristisch / vegetationskundlicher Sicht keine besondere Empfindlichkeit zugewiesen werden.

A V Kiesufer linkes Ufer 2198,3 – 2197,8 (Luger)

Analog den bereits behandelten Kiesufern kann aus floristisch / vegetationskundlicher Sicht keine besondere Empfindlichkeit zugewiesen werden.

A VI Kiesufer rechtes Ufer 2199,0 bis 2198,7 (Saagbach)

Eine ca. 50 m lange Hakenbuhne, die bei Mittelwasser einen ca. 700 m² großen Ruhigwasserbereich umschließt, aus vegetationskundlich / floristischer Sicht kann keine besondere Empfindlichkeit zugeordnet werden.

A VII Altwasserartige Bachmündung rechtes Ufer bei 2196,1 bis 2196,0

Der altwasserartige Mündungsbereich des Baches ist weitgehend etwa auf MW-Niveau verlandet und zeigt flaches Gefälle zur Donau hin, so dass sich auch geringe Wasserstandsschwankungen hier auf großer Fläche auswirken können. Die Sedimente sind mit quellflur- / bachröhrichtartigen Krautfluren bewachsen. Der Standort dürfte durch den Bach ständig durchrieselt sein, so dass die Wirkung von Wasserstandsschwankungen von der Donau her gedämpft wird. Eine Empfindlichkeit ist bei den auf gleichmäßige Wasserversorgung angewiesenen Beständen aber anzunehmen.

Die umrahmenden Silberweidenauen zeigen keine Empfindlichkeit, auch aufgrund des hohen Geländeniveaus (eigentlich Hartholzaue).

A VIII Kiesufer linkes Ufer 2195,5 bis 2195,0

Analog den bereits behandelten Kiesufern kann aus floristisch / vegetationskundlicher Sicht keine besondere Empfindlichkeit zugewiesen werden.

A IX Kiesufer rechtes Ufer von km 2193,1 bis 2193,4 (Wesenufer)

Analog den bereits behandelten Kiesufern kann aus floristisch / vegetationskundlicher Sicht keine besondere Empfindlichkeit zugewiesen werden.

A X Biotopestruktur linkes Ufer, Strom-km 2189,9 bis 2189,3

Das relativ großflächige Röhricht wächst auf Anlandungen, die einen sehr flach ausgebildeten Höhengradienten bilden, der unter MW ansetzt und einige dm über MW reicht. Die Vegetation (verschiedene Röhrichte) hat sich entlang dieses Höhengradienten auf die gleichmäßigen Wasserstände des zentralen Stauraums eingestellt und wird von den geplanten Wasserstandsschwankungen erreicht werden. Empfindlichkeit ist gegeben, die Einstufung erfolgt als mittel (vgl. Beschreibung der Empfindlichkeit der Vegetationseinheiten).

A XI Altwasserartige Struktur rechtes Ufer 2187,4 bis 2188,2 (Schlögen)

Die Empfindlichkeit des Bereichs wird durch die bereits an geringe Wasserstandsschwankungen angepasste Vegetation und Flora auf dem Leitwerk bestimmt (vgl. Empfindlichkeitskarte, mittlere bis hohe Empfindlichkeit). Flache Ufergradienten fehlen dagegen, so dass die Struktur aus morphologischer Sicht relativ wenig empfindlich ist.

A XII Altwasserartige Struktur am linken Ufer Strom-km 2179,3 bis 2179,0

Die Empfindlichkeit des Bereichs wird durch die bereits an geringe Wasserstandsschwankungen angepasste Flora auf dem Leitwerk und am Ufer bestimmt (vgl. Empfindlichkeitskarte, teils hohe Empfindlichkeit; v.a. *Scutellaria galericulata*). Flache Ufergradienten fehlen dagegen, so dass die Struktur aus morphologischer Sicht relativ wenig empfindlich ist.

A XIII Biotopstruktur linkes Ufer Strom-km 2176,5 bis 2176,3

Die Empfindlichkeit der Struktur wird aufgrund der schilfreichen, röhrichtartigen Vegetation als mittel eingestuft. Flache Ufergradienten fehlen allerdings, so dass die Struktur aus morphologischer Sicht relativ wenig empfindlich ist.

A XIV Biotopstruktur linkes Ufer 2170,3 bis 2170,0

Der hauptsächliche Vegetationsbestand des inselartigen Bereichs wird als gering empfindlich eingestuft, auch die vorgefundenen Pflanzenarten erreichen nur geringe bis mittlere Empfindlichkeit.

Der Graben, der die Insel vom Ufer trennt, ist teilweise verlandet und enthält langsam ansteigende Flachwasserbereiche, in denen sich Rohrglanzgras-Röhricht mit Zweizahn-Arten entwickelt hat. Morphologisch finden sich hier also potenziell empfindliche Bereiche, allerdings nur in der Größenordnung weniger m². Die entwickelte Vegetation allerdings zeigt keine wesentliche Empfindlichkeit gegenüber weiteren Wasserstandsschwankungen, von denen sie eher profitieren könnte. Auch geringfügig niedrigere Wasserstände führen zu keiner erkennbaren Veränderung, zumal die Gesamtamplitude der Wasserstände erhalten bleibt. Die Empfindlichkeit der Gesamtstruktur ist also eher gering.

A XV Biotopstruktur rechtes Ufer 2170,0 bis 2168,9

Die beherrschende Vegetationsstruktur dieser vielfältigen Inseln (Silberweidenauen) ist gering empfindlich, die gefundenen Pflanzenarten sind gering bis mittel empfindlich. Der flussauf gelegene Teil der Struktur wird als höher empfindlich eingestuft, da die Gehölzbestände, die sich hier eingestellt haben (v.a. Hängebirke), als auenuntypische Arten auf ansteigende Wasserstände empfindlich reagieren dürften.

Zwischen den Inseln fanden sich allerdings punktuell bzw. abschnittsweise Röhrichtsäume, oft das wenig empfindliche Rohrglanzgras-Röhricht, aber auch Schilfröhricht, die als höher empfindlich eingestuft werden. Die Schilfröhrichte markieren außerdem Flachwasserbereiche, die empfindlich auf Wasserstandsänderungen reagieren werden.

Die Wasserflächen sind nur seicht, es fanden sich aber keinerlei Wasserpflanzenbestände, so dass hierfür keine Empfindlichkeit formuliert werden kann, die ansonsten gegeben wäre (vermutlich periodisches Trockenfallen, Stauzielabsenkung).

Dem Komplex ist damit abweichend von der Empfindlichkeit der flächig dominierenden Weichholzauen insgesamt mittlere Empfindlichkeit zuzuordnen.

A XVI Biotopsstruktur linkes Ufer 2168,1 bis 2167,9 (Hafen Untermühl, Insel)

Die durch Pflegemaßnahmen gehölzfrei gehaltene Insel ist von Hochstaudenfluren bewachsen, denen mittlere Empfindlichkeit zugeordnet wird.

A XVII Biotopstruktur rechtes Ufer 2167,3 bis 2166,8

Die vorherrschenden Weichholzauen sind gering empfindlich, gefundene relevante Pflanzenarten mittel empfindlich.

Zwischen den Inseln fanden sich allerdings punktuell bzw. abschnittsweise Röhrichtsäume und Hochstaudenfluren, oft das wenig empfindliche Rohrglanzgras-Röhricht, aber auch Schilfröhricht, die als höher empfindlich eingestuft werden. Die Röhrichte und Staudenfluren markieren außerdem Flachwasserbereiche, die empfindlich auf Wasserstandsänderungen reagieren.

Dem Komplex ist damit abweichend von der Empfindlichkeit der flächig dominierenden Weichholzauen insgesamt mittlere Empfindlichkeit zuzuordnen.

A XVIII Biotopstruktur rechtes Ufer 2166,3 bis 2165,5

Die vorherrschenden Weichholzauen sind gering empfindlich, gefundene relevante Pflanzenarten gering bis mittel empfindlich.

Zwischen den Inseln fanden sich allerdings punktuell bzw. abschnittsweise Röhrichtsäume, oft das wenig empfindliche Rohrglanzgras-Röhricht, aber auch Schilfröhricht, die als höher empfindlich eingestuft werden. Die Röhrichte und Staudenfluren markieren außerdem Flachwasserbereiche, die empfindlich auf Wasserstandsänderungen reagieren werden.

Dem Komplex ist damit abweichend von der Empfindlichkeit der flächig dominierenden Weichholzauen insgesamt mittlere Empfindlichkeit zuzuordnen.



9.4.4.2. Stauraum Jochenstein

Inn

J I Felsinsel, Nebenarm und Auwald am linken Ufer bei Fluss-km 2,8 bis ca. 3,0,

Der Bereich ist erheblicher Dynamik mit starker Erosion und Sedimentation bei den hier regelmäßig stattfindenden Hochwässern ausgesetzt. Den hier vorherrschenden Silberweidenauen, die solche Dynamik ertragen können, wurde geringe Empfindlichkeit zugeordnet.

Auch die Röhrichte, die saumartig in den oberen Bereichen der flachen Sandanlandungen wachsen, ertragen diese Dynamik gut. Eine Empfindlichkeit gegen geringe Zunahmen von Schwankungen oder Veränderungen von Wasserspiegelhöhen ist daher nicht gegeben.

In der Empfindlichkeitskarte wurde den höher gelegenen, sonstigen Feuchtwäldern höhere Empfindlichkeiten zugeordnet, die hier aber ohne Relevanz sind, weil außerhalb des Wirkbereichs möglicher Wasserstandsänderungen.

Donau

J II Winterhafen Racklau Fluss-km 2228,4 – 2229,1

Aufgrund der steilen Uferböschungen mit Blockwurf ist die Empfindlichkeit im Bereich der Stauwurzel mit ohnehin starken Schwankungen eher geringer, als es die typbezogene Darstellung (mittlere Empfindlichkeit) vermittelt.

J III Lüftenegger Inseln Fluss-km 2224,1 bis 2224,7

Prägende Gesellschaft sind Silberweidenauen mit geringer Empfindlichkeit. Bis auf den Röhrichtbereich zwischen den beiden Inseln finden sich zumeist steile Ufer, so dass geringe Schwankungen kaum Wirkung entfalten können. Der Röhrichtbestand zwischen den beiden Inseln wurde mit „geringer Empfindlichkeit“ eingestuft, da es sich hier vorwiegend um Rohrglanzras-Röhricht sowie Uferreitgras-Bestände handelt, die beide gegenüber Wassertandsschwankungen große Toleranzen zeigen (anders als Schilfröhricht, das der „mittleren“ Einstufung des Typs Röhricht ansonsten zu Grunde gelegt wurde).

J IV Kräutlstein, Fluss-km 2223,2-2223,4

Der Kräutlstein selbst und auch die anschließenden, weiteren Felsufer zeigen nur geringe Empfindlichkeit, zumal das Gebiet im Bereich der Stauwurzel liegt und somit weitaus höheren Wasserstandsschwankungen ausgesetzt ist.

Sensibler wären grundsätzlich die sandigen Flachufer flussauf des Kräutsteins, auf denen aber keine wesentliche Vegetation gefunden wurde.

J V Soldatenau mit Nebenarm, Fluss-km 2220,8 bis 2222,7 und Kiesufer

Die Auwälder, die im Bereich der Soldatenau an den Ufern wachsen, haben grundsätzlich geringe bis mittlere Empfindlichkeiten, wobei die naturnahen Silberweidenauen und sonstige Weidengebüsche mit geringer Empfindlichkeit versehen sind, empfindlicher sind die sonstigen Feuchtwälder, die auf der Soldatenau meist forstlich überprägte Grauerlenauen darstellen. In jedem Fall setzen die Wälder aber erst relativ hoch an meist verbauten Ufern ein, so dass geringe Wasserstandsschwankungen keine Wirkung entfalten können, die aber im Bereich der Stauwurzel ohnehin von mächtigeren Schwankungen überlagert wäre. Lediglich zur Donau hin finden sich bereits renaturierte, kiesige Flachufer, was aber nichts daran ändert, dass der Auwald erst hoch am Ufer ansetzt.

Für die floristischen Probeflächen wurde teilweise hohe Empfindlichkeit angegeben. Dies geht auf Vorkommen von *Angelica archangelica* zurück, einer im Stauraum verbreiteten Art.

J VI Altwasserartige Struktur am linken Ufer von etwa Fluss-km 2220,0 bis 2220,3

Dieser altwasserartige Bereich („Kernmühler Sporn“) nimmt für das Donauengtal eine Sonderstellung ein, da sich nur hier Reste von Wechselwasser-Kleinröhrichten erhalten haben. Sie finden sich in Lücken eines Rohrglanzras-Röhrichts, also bereits unter sehr schwierigen Bedingungen, da bereits geringe Verschiebungen der Konkurrenzverhältnisse zum Überwachsen durch das Röhricht führen könnten. Daraus ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit gegen Veränderungen der Wasserführung, solange diese nicht zu naturnäheren hydrologischen Verhältnissen führen.

J VII Altwasserartige Struktur am linken Ufer von etwa Fluss-km 2218,8 bis 2219,2

Die Ufer sind hier umlaufend relativ steil, bemerkenswerte Flachwasserbereiche finden sich nicht. Bei Niedrigwasser zeigen sich umlaufend schmale, kiesige Flachufer von wenigen dm Breite, das gesamte Altwater ist dann seicht mit schlammigem Grund. Am oberen Ende zeigen sich kleinere Schlammbänke, die aber zumindest 2011 unbewachsen waren.

Die Empfindlichkeit wird daher mit gering angesetzt.

J VIII Schildorfer Au, ca. Fluss-km 2218,7 bis 2220,2, mit Kiesufer

Die in der Schildorfer Au vorherrschenden Silberweidenauen haben nur geringe Empfindlichkeit. Das westliche Altwasserfragment mit seinen ausgeprägten Flachufern mit Flutrasen muss aber mit mittlerer Empfindlichkeit eingestuft werden.

J IX Altwasser am rechten Ufer, Fluss-km 2216,2 bis 2216,6

Das verlandete Altwasser mit seinen ausgeprägten Flachwasser- und Röhrichtbereichen hätte grundsätzlich mittlere Empfindlichkeit, die allerdings nur beschränkt eintritt, da das Altwasser keine offene Anbindung an die Donau mehr hat, bei mittleren Wasserständen werden Wasserstandsschwankungen den Altwasserbereich also nicht erreichen.

J X Altwasserartiger Bereich am linken Ufer, Fluss-km 2214,0 bis 2214,4

Für den „Erlauer Sporn“ wird insgesamt nur geringe Empfindlichkeit angenommen, Ausnahme ist die kleine, halbinselartige Anlandung an der Öffnung des Seitengewässers mit ihren Röhrichten. Die als empfindlich eingestuften Bestände zur Bundesstraße hin stehen zumeist höher an versteinten Ufern und werden von den geringen Schwankungen im zentralen Stauraum kaum erreicht werden.

J XI Altwasserartiger Bereich am linken Ufer, Fluss-km 2211,7 bis 2212,1

Das Gewässer entfaltet keine eigenen Empfindlichkeiten. Mit mittlerer Empfindlichkeit wurden die Schwarzerlen-reichen Ufergehölze eingestuft, die das Gewässer umgeben. Die Empfindlichkeit der angegebenen Pflanzenvorkommen bezieht sich vor allem auf *Angelica archangelica*, die im Stauraum recht häufig ist.

J XII Kiesufer ca. 2209,3 - 2209,6

Mittlere Empfindlichkeit für Ufergehölze und dort eingebundene Hochstaudenfluren.

J XIII Kiesstruktur ca. 2207,3 – 2207,8

Die Hochstaudenflur mit Ansätzen zur Gebüschenentwicklung, die sich auf der Kiesbank entwickelt hat, steht hier in unmittelbarem Einflussbereich der Schwankungen.

Für den Bereich wurde aus floristischer Sicht „hohe Empfindlichkeit“ ermittelt, was auf *Angelica archangelica* und *Sonchus palustris* zurückgeht, zwei Arten, die sich erst in Folge der Stauhaltungen ansiedeln konnten und teilweise mittlerweile weit verbreitet sind.



10. Auswirkungen der Veränderungen der Donauwasserstände

Für die Einschätzung von Auswirkungen der erwarteten Veränderungen der Donauwasserstände (Zunahme von Wasserstandsschwankungen, teilweise tiefere Wasserspiegel) bezüglich der Uferbereiche werden folgende Maßstäbe exemplarisch angesetzt:

- Verhältnisse in den derzeit naturnähesten Flussabschnitten, also den Stauwurzeln. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die derzeitigen Bedingungen in den Stauwurzeln noch für den Bestand von naturnahen, charakteristischen Pflanzenbeständen geeignet sind. Je größer die Abweichung hiervon wird, umso größer ist die Wirkintensität einzustufen.
- Relative Änderungen im Vergleich zu den Verhältnissen im Status quo.
- Standörtliche Ansprüche der vorkommenden Pflanzenbestände. Für sämtliche vorkommenden, potenziell betroffenen Pflanzengesellschaften wurden deren Ansprüche an den Feuchtehaushalt beschrieben. Zu charakteristischen Schwankungen von Grundwasser oder Überschwemmungswasser am Standort der jeweiligen Gesellschaften wurden nach Möglichkeit Literaturwerte zu Schwankungsamplituden angegeben. Die prognostizierten Schwankungen werden den bekannten Schwankungsamplituden der vorkommenden Pflanzenbestände gegenübergestellt und aus dem Verhältnis die spezifische Wirkintensität im Bezug auf die Vegetation des Gebiets abgeleitet.

Damit werden auch für die Flora und Fauna der Uferbereiche die wesentlichen Rahmenbedingungen erfasst.

10.1. Auswirkungen auf Vegetation und Flora

10.1.1. Auswirkungen in den Stauwurzeln

10.1.1.1. Wasserstandsschwankungen

Die folgenden Tabellen stellen zunächst die Verhältnisse im **Stauraum Aschach** dar:

Dandlbach	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Häufigste Tagesschwankungen	0,12-0,23	0,14-0,23
Maximale Tagesschwankung	>0,70	>0,70

Tabelle 147: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (Sommer) Pegel Dandlbach

Dandlbach	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Häufigste Wochenschwankungen	0,25-0,37 0,51-0,54	/ 0,30-0,56
Maximale Wochenschwankung	> 1,00	> 1,00

Tabelle 148: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) Pegel Dandlbach

Für die Stauwurzel des Stauraums Aschach sind Veränderungen bei Wasserstands-schwankungen kaum zu erkennen. Bei einer geringen Tendenz zu größeren Schwan-kungen werden jedoch die bestehenden Verhältnisse nicht wirksam verändert. Die diesbezüglich möglichen Auswirkungen für die Stauwurzel Aschach werden deshalb „**sehr gering**“ sein.

Stauraum Jochenstein:

Achleiten	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Häufigste Tagesschwankungen	0,08-0,14	0,10-0,19
Maximale Tagesschwankung	>0,70	>0,70

Tabelle 149: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte Pegel Achleiten

Achleiten	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Häufigste Wochenschwankungen	0,20-0,35	0,25-0,35
Maximale Wochenschwankung	> 1,00	> 1,00

Tabelle 150: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) Pegel Achleiten

Für die Stauwurzel des Stauraums Jochenstein sind bei den Tagesschwankungen Veränderungen zu erkennen (Zunahme der Schwankungshöhe bei den häufigsten Schwankungen um bis zu 5 cm), bei den Wochenschwankungen sind Veränderungen kaum zu erkennen (Schwankungen kleiner 25 cm werden seltener). Die Medianwerte nehmen hier nur um einen (Tagesschwankungen) bzw. zwei (Wochenschwankungen) Zentimeter zu (siehe Kapitel 8.1.5), so dass auch hier von „**sehr geringen Auswirkungen**“ gesprochen werden kann.

10.1.1.2. Wasserspiegellagen

Stauwurzel Stauraum Aschach: die häufigsten Wasserstände werden geringfügig höher liegen. Bei den als „häufig“ bezeichneten Wasserständen (Häufigkeit ganzjährig: > 300, Sommer: > 100) würden zukünftig aber etwas tiefer liegen, was im Sommer deutlicher wird (4-8 cm). Auch Wasserstände geringerer Häufigkeit ($H > 100 / > 20$) würden etwas tiefer liegen (hier bei ganzjähriger Betrachtung deutlicher, 8-9 cm, im Sommer 6 cm tiefer). Auch die Gesamtamplitude der Wasserspiegelschwan-kung setzt tiefer an und wird dadurch insgesamt größer (allerdings liegt das obere Ende der Amplitude außerhalb der dokumentierten Werte). Der prognostizierte Medi-anwert liegt 6,2/6,8 cm tiefer als im Bestand.

Durch den größeren Abstand zwischen häufigsten (mittleren) und niedrigsten Was-serständen wird der Bereich der tiefen Wasserspiegellagen gespreizt, während die höheren Wasserspiegellagen etwas enger aufeinander folgen.

Stauwurzel Stauraum Jochenstein: die häufigsten Wasserstände würden bis zu 10 cm (Sommer) höher liegen bei etwa gleicher Häufigkeit.



Die Höhenspanne, in der sich häufigere Wasserspiegellagen (absolute Häufigkeiten ganzes Jahr >500, Sommer >100) finden, reduziert sich, wobei tieferer Wasserstände seltener werden.

Wasserstände geringer Häufigkeit (absolute Häufigkeiten >100/>20) würden bei ganzjähriger Betrachtung 4-6 cm tiefer liegen, bei Betrachtung des Sommers nahezu unverändert.

Die Gesamtamplitude bleibt bei ganzjähriger Betrachtung gleich, liegt aber 5 cm tiefer, bei Betrachtung nur des Sommers würde sich die Gesamtamplitude gering verkürzen (5cm).

Somit finden sich gegenläufige Tendenzen: der Schwerpunkt der zukünftigen Wasserspiegelhöhen wäre erkennbar höher, bei weniger häufigen Wasserspiegellagen würden sich aber tieferen Höhen ergeben, was insgesamt zu niedrigeren Medianwerten führen würde.

Da die Schwankungsamplitude insgesamt weitgehend gleich bleibt, verschiebt sich aber die Aufteilung zwischen den tieferen und höheren Wasserständen: tieferer Wasserstände würden stärker differenziert und würden über einen größeren Schwankungsbereich auftreten, während die höheren Wasserspiegellagen etwas gestaucht werden würden.

Für beide Stauwurzeln werden sich also – in Anbetracht der vorhandenen Schwankungsamplituden – sehr geringe Veränderungen ergeben (2-3 % im Verhältnis zu den gegenwärtigen Schwankungen), die in ihrer absoluten Dimension für die meisten Uferbereiche (versteinte, steile Uferböschungen) **keine erkennbaren Auswirkungen** haben werden.

Die prognostizierte Verteilung der Wasserspiegellagen würde sogar etwas naturnähere Verhältnisse mit ausgeprägteren Niedrigwasserphasen erwarten lassen. Allerdings muss hier bedacht werden, dass die angesprochenen Veränderungen durch die kurzfristigen, täglichen Schwankungen verursacht werden im Gegensatz zu natürlichen Schwankungen längerer Dauer.

10.1.1.3. Standörtliche Ansprüche der Vegetation der Stauwurzeln

Charakteristische Vegetationseinheiten der Stauwurzeln sind:

- Pioniergevegetation der Kiesbänke (*Rorippo-Agrostietum prorepentis* i.w.S.)
- *Phalaridetum arundinaceae* (Rohrglanzgrasröhricht)
- *Salicetum albae* (Silberweidenau)
- *Alnetum incanae* (Grauerlenau)

Vereinzelt findet sich außerdem:

- *Eleocharis acicularis*-Ges. (Nadelbinsen-Ges.)
- *Veronica catenata*-Ges. (Gesl. des Blassen Gauchheil-Ehrenpreises)
- *Thalictrum flavum*-Ges. (Gesellschaft der Gelben Wiesenraute)



An den Standorten dieser Gesellschaften finden sich folgende Schwankungsamplituden für Grundwasser und Überflutung (siehe Kapitel 9.1.2.2):

Gesellschaft	Schwankung GW	Überflutung
Pionervegetaton Kiesbänke	Bis 0,9 m	Bis 0,5 m, 2-5 Monate
Phalaridetum arundinacea	Bis 0,9 m und darüber	Mehrere dm, bis zu 1,5 m, 2-6 Monate
Salicetum albae	1,2 m und mehr	Mehrere Wochen bis Monate
Alnetum incanae	Bis 1,2 m und darüber	Bis 1,0 m, bis 2 Wochen
<i>Eleocharis acicularis</i> -Ges.	In vegetativer Phase bis 0,8 m Überstauung	Drei Monate Niedrigwasserphase!
<i>Veronica catenata</i> -Ges.	In vegetativer Phase bis zu 0,5 m Überstauung	1,5-2 Monate Niedrigwasserphase!
<i>Thalictrum flavum</i> -Ges.	Bis 0,7 m und darüber	Bis 1,0 m und darüber, 2-5 Monate

Tabelle 151: Standörtliche Ansprüche der Vegetation der Stauwurzeln: Schwankungsamplituden für Grundwasser und Überflutung

Die Zusammenstellung zeigt, dass an den Standorten der charakteristischen Gesellschaften der Stauwurzeln natürlicherweise erhebliche Wasserstandsschwankungen und mächtige, langandauernde Überflutungen die Regel sind. Änderungen im Zentimeterbereich können daher als **sehr gering** angesehen werden.

Allerdings muss auf die besonderen Ansprüche der Wechselwassergesellschaften (*Eleocharis acicularis*-Ges., *Veronica catenata*-Ges.) hingewiesen werden. Die Gesellschaften sind auf naturnahe Wasserstandsdynamik angewiesen mit ausgeprägten Niedrigwasserphasen, die zumindest in mehrjährigen Abständen auftreten müssen, wie zuletzt 2011. Im Gebiet sind die Bestände eng verzahnt mit Rohrglanzgras-Röhrichten, was zeigt, dass die Hydrodynamik bereits im Grenzbereich liegt.

Die prognostizierten Veränderungen der Häufigkeiten der Wasserspiegellagen sind diesbezüglich schwer zu interpretieren. Die Tendenz zu tieferen Wasserständen bei gleichzeitiger leichter Anhebung des mittleren Wasserstandes und die dadurch erfolgte Aufspreizung der tieferen Wasserstände sollte grundsätzlich die Arten der Wechselwasserröhrichte eher begünstigen, auch wenn es sich nur um kurzfristige Schwankungen handelt, die Charakteristik des Standorts wird trockener. Wichtig ist neben den ausgeprägten Niedrigwasserphasen aber genauso der obere Bereich der Schwankungsamplitude, da nur ausreichende Überflutung andererseits das Großröhricht davon abhält, den tieferen Wasserständen zu folgen und damit den Lebensraum der Wechselwasserröhrichte von oben her einzuschränken. Nachdem die Schwankungsamplitude insgesamt nicht reduziert wird und die mittleren, häufigsten Wasserstände sogar etwas höher liegen könnten während niedrige Wasserstände tiefer liegen würden, wird davon ausgegangen, dass diese Bedingung erfüllt ist. Die Wirkintensität wird also auch aus diesem Blickwinkel als **sehr gering** angesehen.



10.1.2. Auswirkungen in den zentralen Staubereichen

10.1.2.1. Wasserstandsschwankungen

In den zentralen Staubereichen bestehen aktuell erhebliche Vorbelastungen (starke Dämpfung der Wasserstandsschwankungen). Die aktuelle Vegetation hat sich an diese standörtlichen Bedingungen angepasst.

Somit ist eine Bewertung der Wirkintensität für den zentralen Staubereich zwiespältig: Änderungen, die u.U. zu einer graduellen Annäherung an die größere Hydrodynamik der Stauwurzeln führen würden, könnten aber zugleich für die bestehenden Lebensräume und Arten abträglich sein. In den folgenden Beurteilungen werden beide Aspekte beachtet.

Schwankung in m		
Dandlbach (Stauwurzel als Vergleichswert)	Bestand	Planung
Häufigste Tagesschwankungen	0,12-0,23	
Maximale Tagesschwankung	>0,70	
Schlögen		
Häufigste Tagesschwankung	0,08-0,13	12/13 und 16/17
Maximale Tagesschwankung	0,48	0,48
OW KW Aschach		
Häufigste Tagesschwankung	0,11-0,13	0,13-0,16
Maximale Tagesschwankung	>0,30	>0,34

Tabelle 152: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte (Sommer) zentraler Stau, Stauraum Aschach

Schwankung in m		
Dandlbach (Stauwurzel als Vergleichswert)	Bestand	Planung
Häufigste Wochenschwankungen	0,25-0,37 / 0,51-0,54	
Maximale Wochenschwankung	> 1,00	
Schlögen		
Häufigste Wochenschwankung	0,13-0,29	0,24-0,42
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	0,65
OW KW Aschach		
Häufigste Wochenschwankung	0,13-0,27	0,24-0,34
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	> 0,70

Tabelle 153: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) zentraler Stau, Stauraum Aschach

	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Achleiten (Stauwurzel als Vergleichswert)		
Häufigste Tagesschwankungen	0,08-0,14	
Maximale Tagesschwankung	>0,70	
Erlau		
Häufigste Tagesschwankung	0,03-0,08	0,04-0,15
Maximale Tagesschwankung	>0,50	>0,50
OW KW Jochenstein		
Häufigste Tagesschwankung	0,03-0,06	0,04-0,13
Maximale Tagesschwankung	0,09	0,25

Tabelle 154: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Tageswerte zentraler Stau, Stauraum Jochenstein

	Schwankung in m	
	Bestand	Planung
Achleiten (Stauwurzel als Vergleichswert)		
Häufigste Wochenschwankungen	0,20-0,35	
Maximale Wochenschwankung	> 1,00	
Erlau		
Häufigste Wochenschwankung	0,05-0,18	0,19-0,31
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	> 0,70
OW KW Jochenstein		
Häufigste Wochenschwankung	0,04-0,08	0,12-0,29
Maximale Wochenschwankung	> 0,70	> 0,70

Tabelle 155: Schwankungsamplituden in Absolutwerten / Wochenwerte (Sommer) zentraler Stau, Stauraum Jochenstein

Tagesschwankungen nehmen um einige Zentimeter (bis zu 7 cm) zu, überschreiten aber noch nicht bzw. nur gering (1 cm, Erlau) die Schwankungsamplitude der Stauwurzel. Deutlichere Unterschiede ergeben sich bei den Wochenwerten (bei den häufigsten Wochenschwankungen im Stauraum Aschach ca. 10 cm, im Stauraum Jochenstein bis 21 cm), wobei auch hier die bestehenden Amplituden der Stauwurzeln nicht erreicht werden.

Im Vergleich zum Status quo verdoppeln sich die Tages- und Wochenschwankungen (letztere verdreifachen sich teilweise) im Stauraum Jochenstein, was aber vor allem an dem extrem niedrigen Niveau der gegenwärtigen Schwankungen liegt.

Aufgrund des geringen absoluten Umfangs der Zunahme der Tagesschwankungen und der Tatsache, dass die Schwankungen in jedem Fall im Bereich der Verhältnisse der Stauwurzeln bleiben, werden allenfalls **geringe Auswirkungen** gesehen.



10.1.2.2. Wasserspiegellagen

Die Änderungen der Wasserspiegellagen werden von den Wendepegeln zu den Kraftwerken hin meist deutlicher.

An den Wendepegeln würde sich der häufigste Wasserstand nur unwesentlich verändern (Schlögen: 1 cm höher, Erlau: 3 cm tiefer, jeweils im Sommer), allerdings würde dessen Häufigkeit durchweg abnehmen. Die weniger häufigen Wasserstände liegen aber deutlich tiefer (etwa 8 cm). Der Bereich der tieferen Wasserspiegellagen würde etwas gespreizt, was allerdings vor allem im Sommer erkennbar wäre.

In jedem Fall verringert sich die Konzentration auf vorherrschende Wasserspiegellagen zugunsten einer etwas weiteren Verteilung auf verschiedene Höhenlagen.

Im Oberwasser der Kraftwerke würde jeweils eine deutliche Absenkung auch des häufigsten Wasserstands um 10 cm (Jochenstein) bis 17 cm (Aschach) eintreten, dessen Häufigkeit nimmt deutlich ab. Wasserspiegellagen geringerer Häufigkeit würden in einem deutlich weiteren Höhenbereich vorkommen, der die bisherigen Höhen, in jedem Fall niedrigere und vor allem im OW KW Jochenstein auch höhere Wasserspiegellagen umfasst.

Es zeigen sich also insgesamt klar tiefere Wasserstände, wobei sich aber die Wasserstände auf eine größere Amplitude verteilen und die Konzentration der Wasserstände auf einen engen Höhenbereich abnimmt. Die Gesamtamplitude der auftretenden Wasserstände wird größer und es können sogar höhere Wasserstände auftreten als im Bestand (vor allem Jochenstein).

Somit ist die Tendenz bezüglich der Wasserspiegellagen an den Wendepegeln und im Oberwasser der Kraftwerke ähnlich, aber an den Kraftwerken wesentlich deutlicher ausgeprägt.

Die Wirkintensität an den **Wendepegeln** ist sicher nur als „**sehr gering**“ anzusprechen, die erkennbare Aufspreizung der Wasserstände hat sogar einen gewissen positiven Aspekt.

Zu den Kraftwerken hin nimmt die Wirkintensität kontinuierlich zu. Im Oberwasser der Kraftwerke erreicht die absolute Absenkung der Wasserstände Dimensionen, die für sich genommen zu erkennbaren Veränderungen der krautigen Ufervegetation führen dürften. Allerdings ist die Absenkung mit einer Erweiterung der Schwankungsamplitude verbunden, die die Absenkung überlagert und abschwächt. Die unnatürliche Konzentration der Wasserstände im Oberwasser der Kraftwerke auf einen sehr engen Höhenbereich wird aufgeweicht. **Insgesamt** wird hier „**geringe Wirkintensität**“ zugeordnet.

10.1.2.3. Standörtliche Ansprüche der Vegetation der zentralen Staubereiche

Zu den charakteristischen Vegetationsbeständen der zentralen Staubereiche zählen:

- *Phragmitetum communis* (Schilfröhricht)
- *Carex acutiformis*-Ges. (Ges. der Sumpf-Segge)
- *Bidention* (Zweizahn-Fluren)
- Sonstige Feuchtwälder / *Adoxo-Aceretum* (Ahorn-Eschenwald)
- Sonstige Ufergehölze (v.a. Schwarzerle)
- *Cuscuto-Archangelicetum* (Arznei-Engelwurz-Fluren)

Außerdem vereinzelt:

- *Galio-Caricetum-ripariae* (Uferseggen-Ried)
- *Sparganio-Glycerion* (Bachröhrichte)
- Mädesüß-Hochstaudenfluren

An den Standorten dieser Gesellschaften finden sich folgende Schwankungsamplituden für Grundwasser und Überflutung (siehe Kapitel 9.1.2.2):

Gesellschaft	Schwankung GW	Überflutung
Phragmitetum communis	Meist ständig überflutet, sommerliches Trockenfallen möglich	Bis zu 3m
Carex acutiformis-Ges.	Im Mittel bis 2 dm, bis 6 dm möglich	Etwa bis 2 dm langandauernd, kurzzeitig auch höher
Bidention	Geringe Schwankungen, aber zeitweises Trockenfallen	Langandauernd flach
Adoxo-Aceretum	Geringe GW-Schwankungen	Nur selten kurzzeitig und flach
Schwarzerlen-Ufergehölz	Im Mittel bis 8 dm	Nur kurzzeitig und flach, Winter/Frühjahr
Cuscuto-Archangelicetum	2-12 dm	Langandauernd flach
Uferseggen-Ried	Im Mittel bis 5 dm, bis 16 dm möglich	Bis 6 dm, langandauernd
Sparganio-Glycerion	Mäßige Schwankungen, zeitweise trockenfallend	Langandauernde, flache Überflutung (bis 2 dm)
Mädesüß-Hochstaudenfluren	Bis 6 dm	Keine oder nur flach, bis 1 dm

Tabelle 156: standörtliche Ansprüche der Vegetation der zentralen Staubereiche: Schwankungsamplituden für Grundwasser und Überflutung

Die Aufstellung zeigt, dass die Toleranzen bei den Gesellschaften der zentralen Stauräume zumeist geringer sind als bei jenen der Stauwurzeln. Für die Gesellschaften mit den geringsten Toleranzen wird deutlich, dass die prognostizierten Veränderungen von Schwankungsamplituden und Wasserspiegellagen um bis zu 1-2 dm - insbesondere in der Kombination von beiden Faktoren, wobei die Absenkung der Wasserspiegellagen die größere Wirkung haben dürfte – in Bereichen liegen, die langfristig zu Änderungen in der Ufervegetation führen können.

Es wird aber auch deutlich, dass der größere Teil der Gesellschaften nur gering betroffen sein dürfte und dass auch bei den empfindlicheren keine unmittelbaren Ausfälle zu erwarten sind, sondern allmähliche Anpassungen. Dies vor allem auch deshalb, weil die statistisch ermittelte Absenkungstendenz eben auf die kurzfristig wechselnden Wasserstände zurückzuführen ist und daher sämtliche derzeit benetzten Uferbereiche auch in Zukunft regelmäßig, zeitweise benetzt sein würden.

Ufergehölze dürften ohnehin zumeist im oberen Bereich der Uferböschungen stocken, so dass auch daher nur sehr geringe Wirkungen zu erwarten sind.



Für die zentralen Staubereiche wird daher **insgesamt** von „**geringen auswirkungen**“ ausgegangen. Für die Bereiche der **Wendepegel** mit ihren kaum erkennbaren Veränderungen der Wasserspiegellagen wird mit **keinen erkennbaren, ungünstigen Veränderungen** der Ufervegetation gerechnet.

10.2. Auswirkungen auf die Fauna

Grundlage für die Bewertungen sind die oben genannten Wirkfaktoren und die Ergebnisse der Empfindlichkeitsanalyse. Für die Bewertung der Auswirkungen auf die Fauna werden insbesondere die maximal möglichen, zusätzlichen Wasserstandsschwankungen bzw. Wasserspiegellagen verwendet, da diese die größte Bedeutung für die Fauna haben dürften (worst-case-Betrachtung).

10.2.1. Fauna allgemein

Der Ausbau der Donau im Bereich der beiden Stauräume Jochenstein und Aschach verbunden mit Infrastruktureinrichtungen und Siedlungsbereichen und dem Verlust von Auenzonen mit Nebengewässern sind bereits grundlegende Änderungen gegenüber der ursprünglichen Situation.

Teile der in den Stauräumen untersuchten Fauna sind bereits durch die bestehenden Vorbelastungen beeinträchtigt. Insbesondere der schifffahrtsbedingte Wellenschlag, die Stauwirkung und die bereits bestehenden künstlichen Wasserspiegelschwankungen haben einen Einfluss auf Larvallebensräume der Fließgewässerlibellen, die Laichgewässer der Amphibien sowie wahrscheinlich auf die Lebens- und Fortpflanzungsstätten der Laufkäfer und anderen wirbellosen Tiere. Weiterhin dürften sich diese über den überwiegend schlechten Zustand des Makrozoobenthos (siehe dazu Fachgutachten Gewässerökologie JES-A001-EZB_1-B40069) indirekt auch auf die Vogelfauna auswirken.

Die Vorbelastungen durch Infrastrukturanlagen und Freizeitgestaltung betreffen vor allem Säugetiere, Vögel, Amphibien und Reptilien.

Die zusätzlich zu erwartenden Wasserspiegelschwankungen fallen mit maximal 12 cm/16cm (Pegel Wehr Aschach/Pegel Wehr Jochenstein, Woche) vergleichsweise gering aus, dürfen aber nicht isoliert betrachtet werden. In Kombination mit bestehenden Vorbelastungen und dem teils ohnehin schon schlechten Zustand der Fauna kommt diesen eine relativ hohe Bedeutung zu. Weitere wichtige Parameter sind die Saisonalität, Frequenz, Dauer und Geschwindigkeit der Schwankungen. Die Angabe einer integrativen Prognose, welche alle Faktoren berücksichtigt, ist aufgrund der komplexen Thematik prinzipiell nicht möglich. Folglich müssen abschätzende Prognosen in Bezug auf die Bewertung der Auswirkungen gemacht werden.

Ein weiterer wichtiger Faktor sind die veränderten Wasserspiegellagen. Die häufigsten Wasserspiegellagen werden im Bereich der Stauwurzel und des Wendepegels etwas höher liegen (max. 5 cm im Stauraum Aschach, max. 7 cm im Stauraum Jochenstein) als aktuell. Dies kann zu einer zeitweisen Reduktion terrestrischer Lebensräume in diesen Bereichen führen. Andererseits sind die etwas tiefer liegenden häufigen und selteneren Wasserstände (bis zu 17 cm tiefer am Pegel Aschach, bis zu 16 cm tiefer am Pegel Jochenstein) als kritisch für die aquatische und semiaquatische Fauna (Libellen, Amphibien) zu bewerten.



Insgesamt wird für die Fauna in Bezug auf die Auswirkungen folgendes festgestellt:

- Die Höhe der zusätzlichen Wasserstandsschwankungen nimmt von den Stauwurzeln in Richtung flussabwärts zu. Entsprechend gilt dies für die projektbedingten Auswirkungen. Folglich sind die Auswirkungen auf die Fauna im Bereich des Oberwassers der Kraftwerke am größten. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die bereits bestehenden Wasserstandsschwankungen in den Stauwurzeln am größten sind, hier also die größte Vorbelastung besteht. Entsprechend können sich hier auch geringe zusätzliche Schwankungen negativ auf die Fauna auswirken, zumal die projektbedingten Schwankungen nicht den natürlichen Verhältnissen entsprechen, sondern tagesrhythmischem stattfinden.
- Die Auswirkungen auf die Fauna sind im Einzelnen abhängig von der Betroffenheit des jeweiligen Lebensraumes. Besonders betroffen sind Übergänge von aquatischen zu terrestrischen Lebensräumen (Uferbereiche, Flachwasserbereiche). Solche Bereiche finden sich vor allem in Auwäldern, an Kies- und Sandufern, an Verlandungszonen und Stillgewässern.
- Die erhöhten Wasserspiegellagen führen einerseits zu einer Reduktion terrestrischer Lebensräume in den flachen Uferzonen von Kies- und Sandufern, Verlandungsbereichen etc. Die tiefer liegenden Wasserstände führen hingegen zu einer Limitierung aquatischer Lebensräume.
- Die Parameter Saisonalität, Frequenz, Dauer, Geschwindigkeit und Fließgeschwindigkeit sind in Bezug auf die Fauna unterschiedlich zu bewerten. Prinzipiell ist mit einer Belastung der betroffenen Lebensräume und deren Fauna zu rechnen, wenn sich die Wasserstände im Flusssystem täglich (evtl. sogar mehrfach) ändern. Im Einzelnen können sich die Parameter wie folgt auswirken:

Saisonalität

Die betriebsbedingten Wasserstandsschwankungen dürften insbesondere einen erhöhten negativen Einfluss auf die Fauna während Niedrigwasserphasen (insbesondere während der Sommermonate) haben.

Häufigkeit

Fehlende Angaben zur Häufigkeit der zusätzlichen Schwankungen machen eine konkrete Prognose unmöglich. Bei täglich mehrfach wechselnden Wasserständen ist jedoch mit einer erhöhten Belastung der Fauna zu rechnen, da betroffene Arten (z. B. Libellenlarven) möglicherweise versuchen, Wasserstandsveränderungen durch Ortswechsel auszugleichen. Dies wirkt sich insbesondere auf die Fitness wenig mobiler bzw. kleiner Arten aus.

Dauer der Absenkung

Die Dauer der Absenkung ist ein wichtiger Faktor. Da Grundwasser, Wasser im Boden sowie das Wasser in Tümpeln und Altwässern eine gewisse Latenzzeit hat, hängt deren Wasserstandsveränderung auch davon ab, wie lange die Phase der Absenkung andauert. Je länger diese Phasen andauern, desto größer ist der Wasserverlust in vom Flusswasserstand abhängigen Strukturen.

Geschwindigkeit

Bei einer Absenkung des Wasserstandes mit einer Geschwindigkeit von maximal 5 cm/h im Stauraum Aschach und 3 cm/h im Stauraum Jochenstein können Auswirkungen auf die Fauna ausgeschlossen werden.

Einfluss auf Fließgeschwindigkeit

Der projektbedingte Einfluss auf die Fließgeschwindigkeit ist sehr gering und aus faunistischer Sicht zu vernachlässigen.



Weiterführende Bewertungen sind stark von der Ökologie der einzelnen Tiergruppen bzw. -arten abhängig und werden zu den relevanten Tierarten im nachfolgenden Kapitel 10.2.2 aufgeführt.

10.2.2. Relevante Artengruppen

10.2.2.1. Säugetiere

Biber (*Castor fiber*)

Wasserspiegelschwankungen

Die zusätzlichen Schwankungen von maximal 12 cm/16 cm (Pegel Wehr Aschach/Pegel Wehr Jochenstein, Woche) werden für den Biber als nicht erheblich beeinträchtigend gesehen. Wir gehen davon aus, dass der Biber diese Dimension bei seinen Burgen berücksichtigt und nach wie vor die Eingänge seiner Burgen unterhalb des Wasserspiegels errichtet bzw. genügend Hohlraum in der Burg schafft.

Wasserspiegellagen

Wir gehen davon aus, dass durch die relativ geringen Änderungen der Wasserspiegellagen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Bibers stattfinden. Die Art hat sich in den letzten Jahrzehnten als sehr anpassungsfähig erwiesen. Beim Bau seiner Burgen wird er sich auf die geringen Änderungen einstellen.

Nahrungsangebot

Mit Veränderungen bei der Vegetation im Stauraum ist nur in sehr geringem Umfang zu rechnen (s. Vegetation). Daher wird von einer Nahrungsgrundlage ausgegangen, die sich durch den Betrieb des Energiespeichers nicht ändern wird.

10.2.2.2. Vögel

Wasserspiegelschwankungen

Aufgrund der zusätzlichen Schwankungen von maximal 12 cm/16cm (Pegel Wehr Aschach/Pegel Wehr Jochenstein, Woche) ist nicht mit erheblichen negativen projektbedingten Auswirkungen auf die Brut- und Aufzuchtpause von Boden- und Höhlenbrütern zu rechnen bzw. können die Schwankungen durch die betroffenen Arten durch geeignete Neststandortwahl ausgeglichen werden.

Arten, die im Wasserspiegelbereich Nester bauen (im Röhricht oder als Schwimmnester) haben bereits aktuell keine Chance auf einen sicheren Brutplatz in dieser Form. Blässhuhn und Teichhuhn sind in ihrer Brutplatzwahl sehr flexibel (vgl. BEZZEL, 1985) Der Schwimmnester bauende Zergtaucher ist im Stauraum auf Grund fehlender geeigneter Habitatverhältnisse wahrscheinlich nur Gastvogel.

Ebenfalls derzeit nur als Gäste anzusehen sind Flussregenpfeifer und Flussuferläufer. Beide Arten sind Vogelarten von Fließgewässern und von Kiesgruben als Sekundärlebensraum. Sie sind an Wasserspiegelschwankungen angepasst. Trotz der inzwischen mehrfach auch im Stauraum Jochenstein und Aschach auf oberösterreichischer Seite angelegten Kiesbänke haben sich die Arten bisher nicht als Brutvögel angesiedelt (s. BEZZEL et al. 2005 und UHL & WEIBMAIR 2010).

Wasserspiegellagen

Die relativ geringen Änderungen werden die bestehenden Brutmöglichkeiten der relevanten Vogelarten nicht erheblich mindern. Es wird von einer entsprechend angepassten Wahl der Neststandorte ausgegangen.

Nahrungsangebot

Auswirkungen durch die reduzierte Nahrungsverfügbarkeit sind hingegen zu erwarten. Durch die negativen Folgen der Wasserspiegelschwankungen auf Reproduktions- und Juvenilhabitatem von Fischen und Lebensräume des Makrozoobenthos (s. Fachgutachten Gewässerökologie JES-A001-EZB_1-B40069), ist in Folge mit einem reduzierten Nahrungsangebot für Kleintiere des Gewässers (Makrozoobenthos) bzw. Fisch fressende Vogelarten zu rechnen. Besonders betroffen sind die Flachwasserbereiche, von denen sich einige im Abschnitt mit den höchsten zusätzlichen Wasserstandsschwankungen, zwischen Schlägen und dem Wehr Aschach, befinden (Auwald-Biotopinseln). Ohne dies hier quantifizieren zu können, wird davon ausgegangen, dass für diese Arten die Nahrungsgrundlage in den Stauräumen in dem Maße verschlechtert wird, wie für die Fischfauna bzw. das Makrozoobenthos prognostiziert wird (Fachbericht Gewässerökologie). Eine Differenzierung hinsichtlich der Betroffenheit einzelner Arten ist hier nicht möglich.

10.2.2.3. Amphibien

Wasserspiegelschwankungen

Zur Bewertung der Auswirkungen auf Amphibien werden die für den Laich- und Entwicklungszeitraum (LZ bzw. EZ) angegeben Werte zu den Wasserspiegelschwankungen herangezogen.

Relevante Laichgewässer im Stauraum Aschach finden sich ab Freizell in Richtung flussabwärts. Die hier auftretenden zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen von 5 und 9 cm (LZ bzw. EZ, Median, Woche, Pegel Schlägen) bzw. 7 und 10 cm (LZ bzw. EZ, Median, Woche, Pegel Wehr Aschach) können sich negativ auf Amphibien auswirken.

Relevante Laichgewässer im österreichischen Teil des Stauraums Jochenstein stellen insbesondere die Altwasser in der Schildorfer Au und bei Unterestenberg sowie bei der Kösslbachmündung dar (siehe Fotodokumentation Anlage 5). Die hier auftretenden zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen liegen zwischen 2 cm (LZ bzw. EZ, Median, Woche, Pegel Achleiten) und 9 cm (LZ bzw. EZ, Median, Woche, Pegel Erlau) und können sich negativ auf Amphibien auswirken.

Im bayerischen Teil des Stauraums Jochenstein stellen insbesondere die beiden Altwasserreste zwischen Kernmühle und Edlhof relevante Laichgewässer dar (siehe Fotodokumentation Anlage 5). Die hier auftretenden zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen liegen zwischen 2 cm (LZ bzw. EZ, Median, Woche, Pegel Achleiten) und 9 cm (LZ bzw. EZ, Median, Woche, Pegel Erlau) und können sich negativ auf Amphibien auswirken.

Insbesondere flache Laichgewässer bzw. Laichplätze in flachen Uferabschnitten größerer Gewässer (mit einer Tiefe von ca. 10 cm oder weniger bei Normalwasserstand) werden von den Wasserstandsschwankungen erheblich betroffen sein. Die wesentliche negative Auswirkung ist das Trockenfallen des Laiches. So reicht ein warmer sonniger Nachmittag aus um die Eier oder Embryonen austrocknen zu lassen. Da ohnehin durch die Nutzung von sich schnell erwärmenden Flachwasserzonen ein natürliches Risiko zum Austrocknen von Laich besteht, kann die Situation zusätzlich verschärft werden und Totalausfälle bewirken. Stark betroffen sind Arten, die flache Tümpel oder flachgründige Uferabschnitte bzw. Vegetationsstrukturen zur Laichablage nutzen. Das sind in erster Linie die Arten Grasfrosch und Springfrosch. Weniger betroffen sind Erdkröte und Seefrosch, da diese meist in tieferen Gewässerabschnitten laichen. Verluste sind aber auch hier nicht auszuschließen, sofern Laichprodukte im Einflussbereich der Wasserspiegelschwankungen abgelegt werden. Mit möglichen negativen Auswirkungen könnte auch beim Vorkommen des Teichmolchs oder mögli-



chen Vorkommen von Kammmolch, Laubfrosch und Gelbbauchunke gerechnet werden. Allerdings sind für diese „potenziellen“ Arten derzeit ohnehin kaum geeignete Laichplätze vorhanden. Somit besteht hier nur ein sehr geringes Risiko.

Wasserspiegellagen

Weiterhin müssen die tiefer liegenden Wasserspiegellagen als kritisch für Amphibien bewertet werden. Da auch häufige Wasserstände im Sommer bis zu 15 cm/10 cm (Pegel Aschach/Pegel Jochenstein) tiefer liegen können als aktuell, kann hier von einer dauerhaften Entwertung potenzieller Laichgewässer ausgegangen werden. Auch im Bereich des Wendepegels und der Stauwurzel, wo sich geeignete Amphibienlaichplätze befinden, werden immerhin noch tiefer liegende Wasserspiegel von bis zu 8 cm/4-10 cm erreicht (Pegel Schlägen/Pegel Erlau bzw. Achleiten, Sommer).

Auswirkungen auf die Bodenfeuchte

Die Veränderung der Bodenfeuchtigkeit kann zur Entwertung bzw. Verlust von terrestrischen Amphibienlebensräumen führen und sich negativ auf feuchtigkeitsbedürftige Arten auswirken. Dies trifft insbesondere auf den Grasfrosch zu. Das zu erwartende Ausmaß wird jedoch nicht für erheblich gehalten (siehe Kapitel Vegetation).

Auswirkungen auf die erfassten Laichplätze im Stauraum Aschach

Die im Stauraum Aschach untersuchten, potenziellen Laichbiotope wurden vorab in Hinblick auf ihre projektkonditionale Betroffenheit ausgewählt. Demnach liegen alle Gewässer im Einflussbereich der betriebsbedingten Auswirkungen. Als nicht bzw. vermutlich nicht geeignete Laichplätze haben sich die Untersuchungspunkte C, D, E, F, G und I herausgestellt. Dabei handelt es sich um Hafenanlagen oder Bereiche, mit einer zu hohen Fließbewegung. Auch herrscht hier ein hoher Prädationsdruck durch Fische bei fehlenden vegetationsreichen Flachwasserzonen. Dadurch kann eine Eignung für Amphibien ausgeschlossen werden. Stark betroffen sind insbesondere Bereiche mit flachen Tümpeln, welche in indirektem Kontakt zur Donau stehen (B, J).

Auswirkungen auf die für Amphibien angelegte Kleingewässerkomplexe im Stauraum Aschach

Die angelegten Kleingewässerkomplexe im Stauraum Aschach werden in keinem Fall von Donauwasser gespeist oder sind mit dem Fluss verbunden, sondern sind mit Hangwasser oder Regenwasser gefüllt. Bei den aus Regenwasser gespeisten Tümpeln ist nicht mit Auswirkungen von Wasserspiegelschwankungen oder Änderungen der Wasserspiegellagen zu rechnen.

Im Bereich der von Hangwasser gespeisten Weiher und Tümpel „Haibach/Wies“ ist durch die Nähe zur Donau eine gewisse Empfindlichkeit gegenüber der prognostizierten Absenkung der Wasserspiegellagen durch den Energiespeicher um ca. 10 cm zu sehen. Diese wird im Detail noch hydrologisch untersucht.

Auswirkungen auf Arten von Anhang II der FFH-Richtlinie laut Standarddatenbogen

Aufgrund der Habitatverhältnisse im Stauraum können Vorkommen von Kammmolch und Gelbbauchunke im Wirkraum weitgehend ausgeschlossen werden. Damit liegt wahrscheinlich keine Betroffenheit durch die Änderungen der Wasserspiegellagen vor. Durch die Neuanlage von Amphibienlaichplätzen wird eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen beider Arten durch den Betrieb des Energiespeichers jedoch mit Sicherheit gänzlich ausgeschlossen.

10.2.2.4. Libellen

Die projektbedingten Auswirkungen betreffen besonders die Larvalhabitale der Fließgewässerlibellen (Kies- und Sandufer, Flachwasserzonen mit Feinsedimenten). Diese Bereiche sind vor allem in der Stauwurzel und im Bereich des Wendepegels lokalisiert. Abschnittsweise handelt es sich vor allem im Stauraum Aschach um für Fließgewässerlibellen sehr gut geeignete Uferbereiche. Im Stauraum Aschach konnte im Rahmen der Untersuchungen die FFH-Art Asiatische Keiljungfer kartiert werden. Besonders geeignet sind dabei die Kies- und Sandufer bei Engelhartszell (untersuchte Uferabschnitte 1-3), bei Kramesau (untersuchte Uferabschnitte 8-11) und die Verlandungszone südöstlich von Freizell (untersuchter Uferabschnitt 12).

Im Staubereich ist eine Betroffenheit hingegen auszuschließen, da dieser Abschnitt als Lebensraum für Fließgewässerlibellen nicht in Frage kommt.

Wasserspiegelschwankungen

Im Stauraum Aschach liegen die relevanten Lebensräume Larvalhabitale im Abschnitt mit relativ geringen zusätzlichen Schwankungen, jedoch können sich die auftretenden Schwankungen (9 cm bzw. 5 cm; Pegel Schlägen bzw. Dandlbach, Woche) negativ auf die Libellenfauna auswirken. Hier dürfte die Häufigkeit, mit der die Schwankungen auftreten, zudem eine Rolle spielen. Anzunehmen sind tagesrhythmische, für den Lebensraum untypische Schwankungsintervalle. Die eher wenig mobilen Larven der Fließgewässerlibellen können durch die häufig notwendigen Ausweichbewegungen einer hohen Belastung unterliegen. Dies betrifft am meisten die Larvallebensräume im Stauwurzelbereich (Engelhartszell und Kramesau), da hier auch die Vorbelastungen (gegenwärtige Wasserstandsschwankungen) am höchsten sind. Für diesen Bereich ist bezüglich der Wasserstandsschwankungen von einem mittleren Risiko für Fließgewässerlibellen auszugehen. Gleches kann für die Larvalhabitale im Bereich des Wendepegels angenommen werden. Hier liegen die zusätzlichen Schwankungen sogar noch einige Zentimeter höher, wohingegen aber die Vorbelastung durch die gegenwärtigen Schwankungen geringer ausfallen.

Im Stauraum Jochenstein sind Larvalhabitale von Fließgewässerlibellen vor allem in der Stauwurzel und nur stellenweise im Bereich des Wendepegels lokalisiert, weshalb bezüglich der zusätzlichen Wasserstandsschwankungen in der Stauwurzel von einer geringen Betroffenheit der dort vorkommenden Libellenarten ausgegangen werden kann. Hier werden lediglich Schwankungen zwischen 0 und maximal 14 cm (Pegel Achleiten und Erlau) auftreten. Am geringsten sind die Auswirkungen im Bereich der Stauwurzel. Die Betroffenheit nimmt jedoch in Richtung flussabwärts zu. Dies hat möglicherweise negative Folgen auf einige Larvalhabitale und damit vor allem auf die Larven oberhalb des Wendepegels. Entsprechend lokalisierte Bereiche existieren auf der bayerischen Seite des Stauraums allerdings nicht. Geeignete Larvalhabitale befinden sich, soweit abschätzbar, nur auf der österreichischen Seite (Soldatenau, Schildorfer Au). Ein für Flussjungfern wertvoller Larvallebensraum ist auf bayerischer Seite die Lüftenegger Insel und Kiesbänke im Inn. Diese sind jedoch nur in sehr geringem Ausmaß von den Schwankungen betroffen.

Zur Minimierung von Beeinträchtigungen erfolgen jedoch Strukturverbesserungen bei den gewässerökologischen Maßnahmen.

Wasserspiegellagen

Die künftigen Wasserspiegellagen betreffen vor allem die Larvalhabitale der Fließgewässerlibellen (Kies- und Sandufer, Flachwasserzonen mit Feinsedimenten).

Da diese Bereiche im Stauraum Aschach in der Stauwurzel und im Bereich des Wendepegels lokalisiert sind, muss von einer starken Betroffenheit der dort vorkommenden Libellenarten gerechnet werden. Ein Trockenfallen von Flachwasserbereichen überleben die Larven in der Regel nicht (KUHN & BURBACH 1998). Durch die deutlich



tiefer liegenden Wasserspiegellagen im Bereich der Stauwurzel von bis zu 8 Zentimetern (häufige Wasserstände ($H < 300$), Pegel Dandlbach, ganzjährig und Sommer) ist vor allem mit einer zumindest zeitweisen Entwertung der vergleichsweise hochwertigen Larvalhabitare im Stauwurzelbereich (Engelhartszell und Kramesau) zu rechnen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sich die jeweiligen Kies- und Sandufer ohnehin auf einen kleinen Bereich erstrecken, wie es für einen Großteil der Abschnitte der Fall ist. Dieser Umstand erschwert Ausweichbewegungen oder macht diese unmöglich.

Gleichermaßen kann für die relevanten Lebensräume im Bereich des Wendepegels (Verlandungszone südöstlich von Freizell) angenommen werden. Die projektbedingten, häufigen Wasserspiegellagen können hier bis zu 14 cm bzw. 8 cm (Pegel Schlägen, ganzes Jahr bzw. Sommer) tiefer liegen als bisher. Durch die sehr flache Ausprägung der Uferbereiche muss mit einer starken Betroffenheit von Fließgewässerlibellen gerechnet werden.

Bei einem Trockenfallen der meist flachgründigen Habitate muss mit Verlusten insbesondere bei den stenöken Arten (Asiatische Keiljungfer, Gemeine Keiljungfer, Kleine Zangenlibelle) gerechnet werden.

Im Stauraum Jochenstein werden die häufigsten und häufigen Wasserstände in für Fließgewässerlibellen relevanten Stauabschnitt zwar insgesamt etwas höher liegen, jedoch werden für die „Wasserstände geringerer Häufigkeit“ Werte prognostiziert, die bis zu 6 cm (Pegel Achleiten, ganzjährig) tiefer liegen als aktuell. Im Bereich des Wendepegels sind es bis zu 10 cm (Pegel Erlau, häufige Wasserstände, ganzjährig). Für die Fließgewässerlibellen, insbesondere die sehr empfindlichen Arten (Gomphiden, v.a. Asiatische Keiljungfer) ist zumindest zeitweise von einer deutlichen Reduktion der Larvallebensräume (flache Kies-/Sandufer) auszugehen.

Zur Minimierung von Beeinträchtigungen erfolgen jedoch Strukturverbesserungen bei den gewässerökologischen Maßnahmen.

Projektbedingte Auswirkungen auf Stillgewässerlibellen sind möglich, eine erhebliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden.

10.2.2.5. Reptilien

Wasserspiegelschwankungen

Da die potenziellen Fortpflanzungsstätten in warmen Bereichen auf festem Boden liegen, wird nicht von negativen Auswirkungen ausgegangen.

Wasserspiegellagen

Auch hier werden keine negativen Auswirkungen erwartet.

10.2.2.6. Laufkäfer

Wasserspiegelschwankungen und Wasserspiegellagen

Es sind negative Folgen für die ökologischen Gilden A, C und D aufgrund der Wasserspiegelschwankungen zu erwarten. Insbesondere der Fortpflanzungserfolg durch die kurzfristig schwankende Bodenfeuchtigkeit könnte negativ beeinflusst sein. Zudem wird erwartet, dass sich der verfügbare Lebensraum durch die erhöhten, häufigsten Wasserspiegellagen zumindest zeitweise reduziert. Ein Ausweichen in den rückwärtigen Raum ist durch die Limitierung der Lebensräume (durch Siedlungsbereiche, Straßen etc.) stark eingeschränkt.

Nahrungsangebot

Für Ringelnatter und potenziell auch Würfelnatter sinkt das Nahrungsangebot an Fischen (s. Vögel). Eventuelle negative Auswirkungen werden durch die geplanten gewässerökologischen Maßnahmen vermieden.

Für Reptilien sind demnach keine negativen Folgen durch den Betrieb zu erwarten.

10.2.3. Betroffene, hochwertige Lebensräume

Lebensräume zwischen dem Wendepegel und dem Oberwasser sind vom Projekt je nach Lage mehr oder weniger stark betroffen. Des Weiteren kann eine Betroffenheit der Kies- und Sandufer zwischen Stauwurzel und Wendepegel nicht ausgeschlossen werden. Folgende hochwertige, faunistisch relevante Lebensräume sind vom Projekt in besonderer Weise betroffen.

Stauraum Aschach

Lage	Bezeichnung	Ufer	Lage im Stauraum	Fluss-km	betr. Arten/ Gruppen
Auwälder mit Altarmen/-wässern und Tümpeln					
Kaiserau (Biotope Windstoß)	Auwaldbiotopinseln	rechts	OW	2168,9- 2170,1	Amphibien, Vögel, Laufkäfer
Exlau (Biotope Bursenmühle)	Auwaldbiotopinsel	links	OW	2170,0- 2170,3	Amphibien, Vögel, Laufkäfer
Kies- und Sandufer					
Engelhartszell	Kies-/Sandufer	rechts	SW	2201,3- 2202,0	Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Jochenstein	Kiesufer	links	SW	2201,2- 2201,7	Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Kramesau	Kies-/Sandufer	links	SW	2197,7- 2199,7	Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Niederranna	Kiesufer	links	SW	2195,0- 2195,5	Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Verlandungszonen					
Freizell (Biotope Schlägen)	Verlandungszone, inkl. Flachwasserzone und Laichgewässer	links	SW/WP	2189,3- 2189,9	Vögel, Amphibien (Springfrosch), Keiljungfern, Laufkäfer

Tabelle 157: Von Wasserspiegelschwankungen betroffene, hochwertige Lebensräume im Stauraum Aschach



Stauraum Jochenstein

Lage	Bezeichnung	Ufer	Lage im Stauraum	Fluss-km	betr. Arten/Gruppen
Auwälder mit Altarmen/-wässern und Tümpeln					
Lüftenegger Insel	Auwald/Feuchtwald	rechts	SW		Vögel, Laufkäfer
Schildorfer Au	Auwald/Feuchtwald	rechts	SW		Amphibien, Vögel, Laufkäfer
Kies- und Sandufer					
Passau (Inn)	Kiesufer	links	SW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Passau	Kiesufer	rechts	SW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Lüftenegger Insel	Kies-/Sandufer	rechts	SW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Erlau	Sandufer	links	WP		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Obernzell	Kiesufer	links	OW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Achleiten/Soldatenau	Kiesufer	rechts	SW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Schildorfer Au	Kiesufer	rechts	SW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Lüftenegger Insel	Kies-/Sandufer	rechts	SW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Pyrawang	Sandufer	rechts	OW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Kasten	Kiesufer	rechts	OW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Kasten	Kiesufer/-bank	rechts	OW		Keiljungfern, Kl. Zangenlibelle, Laufkäfer
Verlandungszonen					
Lüftenegger Insel	Verlandungszone	links	SW		Vögel, Amphibien (Springfrosch), Keiljungfern, Laufkäfer
Größere Stillgewässer					
Mannheimer Sporn	Altwasser	links	SW		Vögel, Amphibien
Kernmühler Sporn	Altwasser	links	SW		Vögel, Amphibien
Erlau	Altarm (künstlich)	links	WP		Vögel, Amphibien
Obernzell	Altarm (künstlich)	links	OW		Vögel, Amphibien
Soldatenau	Stillgewässer (Altarm)	rechts	SW		Vögel, Amphibien
Schildorfer Au	Stillgewässer (Altarme, Tümpel)	rechts	SW		Vögel, Amphibien
Kösslbach	Stillgewässer (Altwasser)	rechts	SW/ WP		Vögel, Amphibien
Unterestenberg	Stillgewässer (Altwasser)	rechts	WP		Vögel, Amphibien

Tabelle 158: Von Wasserspiegelschwankungen betroffene, hochwertige Lebensräume im Stauraum Jochenstein

10.2.4. Resümee zu den Auswirkungen auf die Fauna

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren, die für die Fauna der Uferbereiche relevant sind, werden durch die Einbeziehung beider Stauräume Aschach und Jochenstein erheblich gemindert. Dadurch können direkte erhebliche negative Auswirkungen der zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen und geänderten Wasserspiegellagen auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Bibers und der relevanten Vogel- und Reptilienarten vermieden werden.

Es verbleiben jedoch folgende negative Auswirkungen durch zusätzliche Wasserspiegelschwankungen und veränderte Wasserspiegellagen.

Die Prognosen sind:

- Durch zusätzliche Wasserspiegelschwankungen und geänderte Wasserspiegellagen sind negative Auswirkungen auf Fortpflanzungsstätten bzw. Larvallebensräume von Amphibien und Libellen zu erwarten
- Analog zum negativen Einfluss auf die Fischbestände und des Makrozoobenthos (s. Fachbericht Gewässerökologie) wird die Nahrungsbasis der aufgeführten Vogel- und Reptilienarten gemindert
- Durch die zeitweise tiefer liegenden Wasserspiegellagen sind Larvallebensräume der Fließgewässerlibellen beeinträchtigt.

Die Auswirkungen würden zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes von lokalen Populationen geschützter und gefährdeter Arten und zu erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch folgende Effekte führen:

- Verlust von („kleinen“) lokalen Populationen seltener und gefährdeter Amphibienarten (z.B. Springfrosch)
- Reduktion der Bestände häufiger Amphibienarten mit Bedeutung für den Naturhaushalt

Daher sind Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen, die über die Eingriffsregelung bzw. die Angaben für eine artenschutzrechtliche Prüfung (saP) entwickelt werden.

An dieser Stelle erfolgen Maßnahmenhinweise, die weiter konkretisiert werden sollen. Art und Umfang der hier dargestellten Maßnahmenhinweise werden für ausreichend gehalten, um eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushaltes im Sinne von § 10 Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz bzw. nach § 14 BNatSchG zu vermeiden bzw. Verbotstatbestände nach § 28 Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz bzw. § 44 BNatSchG bei den hier behandelten Arten auszuschließen.



11. Maßnahmenhinweise

11.1. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Flora und Vegetation

Aufgrund der allenfalls geringen Auswirkungen auf Flora und Vegetation der Uferbereiche in den Stauräumen Aschach und Jochenstein werden keine Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für Flora und Vegetation nötig.

11.2. Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die Fauna

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Fauna sind in der Anlage 23 eingezeichnet.

11.2.1. Säugetiere

Für den Biber werden keine speziellen Maßnahmen für notwendig gehalten. Die vorgesehenen gewässerökologischen Maßnahmen werden jedoch auch für diese Art den Lebensraum verbessern.

11.2.2. Vögel

Die möglichen erheblichen Beeinträchtigungen sollen durch die geplanten gewässerökologischen Maßnahmen vermieden werden.

11.2.3. Amphibien

Durch die zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen sind flachgründige Laichgewässer und flache Uferzonen tieferer Gewässer betroffen. Die Vermeidung von Beeinträchtigungen für die betroffenen bzw. potenziell betroffenen Amphibienarten soll über die Anlage neuer, zusätzlicher Laichhabitare außerhalb des Wirkraumes erfolgen. Es wird die Anlage kleiner bis mittelgroßer Laichhabitare mit einem heterogenen Tiefenprofil sowie die Anlage tiefer, größerer Gewässer vorgesehen.

Auswahlkriterien für die Maßnahmen-Standorte waren:

- ungehinderter Anschluss an Landlebensraum (Donauleiten)
- ausreichend Raum zur Umsetzung verfügbar
- keine Straße zwischen Landlebensraum und Laichplätzen
- keine Verbindung zur Donau bzw. keine indirekte Beeinflussung durch Grundwasserstand
- kombinieren mit gewässerökologischen Maßnahmen soweit obige Prämissen gegeben sind

Vorgesehene Flächen zur Maßnahmenumsetzung im Stauraum Jochenstein

Die zwei vorgesehenen Laichplätze im deutschen Teil liegen westlich und östlich von Erlau. Sie sind, soweit möglich, den betroffenen Laichplätzen „Kernmühler Sporn“

und „Mannheimer Sporn“ zugeordnet. Die beiden Laichplätze im österreichischen Teil liegen an der Kösslbachmündung.

Name/ Ort	Nr.	Bezeichnung
Edlhof	JD1	Landwirtschaftlich genutzte Fläche nordwestlich von Edlhof
Erlau	JD2	Auwaldrand nordöstlich von Erlau (am „Erlauer Sporn“)
Faberhof	JA1	Forst- und landwirtschaftlich genutzte Fläche Nähe Faberhof
Kösslbach	JA2	Brachfläche Nähe Kösslbachmündung

Tabelle 159: Vorgesehene Amphibien Laichplätze im Stauraum Jochenstein

Anmerkungen zu den einzelnen Standorten

Edlhof:

- Situation:
Landwirtschaftliche Fläche
- Planung:
Anlage eines strukturreichen Altwassers, permanent ohne Anschluss zur Donau („Totwasser“), ohne Fischbesatz
- Zielarten:
Springfrosch (CEF-Maßnahme), Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch und Kammmolch

Erlau:

- Situation:
Auwaldrand zum Bahndamm mit trockener Altwasserrinne
- Planung:
Höhersetzen eines Ablaufrohres und Anstau von Hangwasser in der Rinne (Abstimmung mit Staatlichem Bauamt notwendig, Fläche ist im Eigentum des Freistaates Bayern)
- Zielarten:
Springfrosch, Grasfrosch, Molche

Faberhof:

- Situation:
Bisher forst- und landwirtschaftlich genutzte Fläche zwischen Straße und Auwald an der Donau; aktuell keine landwirtschaftliche Nutzung mehr, da die einst mit Kies verfüllte Fläche Teil eines Renaturierungskonzeptes mit Wiederherstellung des Niveaus der Weichholzaue und Herstellung von Altarmen ist.
- Planung:
Neuschaffung von fünf rinnenförmigen Kleingewässern (20 bis 80 m Länge) im abgesenkten Auebereich nahe des bestehenden jetzigen Auwaldrandes
- Zielarten: alle potenziell möglichen Arten, besonders Springfrosch, Erdkröte und Molche

Kösslbach:



- Situation:
Brachfläche mit Solidago- und Springkrautbeständen, Flatterbinse als Verdichtungszeiger; tiefe Wagenspuren von Forstarbeiten
- Planung:
Anlage eines Kleingewässerkomplexes mit fünf Hang- bzw. Regenwassertümpeln
- Zielarten: Gelbbauchunke, Molche

Für die Maßnahmen im österreichischen Teil werden noch Standorterkundungen und Abstimmungen erfolgen.

Vorgesehene Flächen zur Maßnahmenumsetzung im Stauraum Aschach

Name/Ort	Nr.	Bezeichnung	Ufer	Staat
Kramesau	A1	Landwirtschaftlich genutzte Flächen südöstlich von Kramesau	links	Österreich
Freizell	A2	Landwirtschaftlich genutzte Flächen südöstlich von Freizell	links	Österreich
Au	A3	Landwirtschaftlich genutzte Flächen nördlich von Au	links	Österreich
Kobling	A8	Landwirtschaftlich genutzte Flächen Kobling	links	Österreich
Predigtstuhl	A5	Hangfuß, Brachfläche nahe Biotop „Windstoß“	rechts	Österreich
Schönleiten	A6	Hangfuß, aufgelassener Steinbruch	rechts	Österreich

Tabelle 160: Vorgesehene Amphibien Laichplätze im Stauraum Aschach

Anmerkungen zu den einzelnen Standorten

Kramesau:

- Situation:
Hangfuß mit Mulde nordwestlich einer Kleinkläranlage; derzeit Intensivgrünland
- Planung:
Anlage von drei Kleinweiichern mit Grundwasseranschluss (ca. 200 – 500 m²)
- Zielarten:
alle potenziell möglichen Arten

Freizell:

- Situation:
Hangfuß bzw. Talboden mit Intensivgrünland auf Höhe „Biotopt Schlägen“; derzeit Grünland
- Planung:
Anlage von drei Kleinweiichern mit Grundwasseranschluss (ca. 200 – 500 m²)
- Zielarten:
alle potenziell möglichen Arten

Au:

- Situation:
Hangfuß mit Mulde nordöstlich Au; derzeit Grünland
- Planung:
Kleinweiher mit Grundwasseranschluss (ca. 500 m²)

- Zielarten:
alle potenziell möglichen Arten

Kobling:

- Situation:
Hangfuß bzw. Talboden mit Grünland
- Planung:
Kleingewässerkomplex mit fünf Kleinweihern und Tümpeln (ca. 30 – 500 m²) in Kombination mit der Anlage eines Stillgewässers als gewässerökologische Maßnahme
- Zielarten:
alle potenziell möglichen Arten

Predigtstuhl:

- Situation:
Hangfuß, Brachflächen mit lockerem Gehölzbestand
- Planung:
Anlage eines Kleingewässerkomplexes mit sechs Kleinweihern und Tümpeln (ca. 30 m² – 100 m²)
- Zielarten:
alle potenziell möglichen Arten

Schönleiten:

- Situation:
Hangfuß, Steinbruchrand mit Gebüschen- und lockerem Baumbestand
- Planung:
Anlage eines Kleingewässerkomplexes mit vier Kleinweihern und Tümpeln (ca. 30 m² – 100 m²) mit Grundwasseranschluss
- Zielarten:
alle potenziell möglichen Arten

Für alle Maßnahmen werden noch Standorterkundungen und Abstimmungen erfolgen.

11.2.4. Libellen

Vorsorglich soll eine Minimierung der Beeinträchtigungen durch Maßnahmen zur Stabilisierung der Populationen erfolgen. Die notwendigen Maßnahmen sollen die Schaffung neuer bzw. Optimierung vorhandener Larvallebensräume in Hinblick auf die Struktur und den Wellenschlag umfassen. Optimale Larvalhabitatem stellen heterogen strukturierte (Wasserstand, Uferlinie) Kies- und Sandufer mit Buchten und Fließhindernissen in einer Gleithangsituations dar. Bei der Maßnahmenumsetzung wird auf eine großflächige Gestaltung der Teilbereiche geachtet, um Ausweichbewegungen der Larven infolge der Wasserspiegelschwankungen zu ermöglichen. Optimalerweise sollten die Uferabschnitte zusätzlich eine geringe Steigung aufweisen.

Geplante Maßnahmen

- Optimierung vorhandener (potenzieller) Larvallebensräume (insb. Anlage von Buchten, Einbringen von fließberuhigenden Elementen)
- Anlage ergänzender, heterogen strukturierter Larvallebensräume für *Gomphus flavipes* und *Gomphus vulgatissimus* (Kies-/Sandufer mit Buchten)



Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden in Abstimmung mit den gewässerökologischen Maßnahmen für kieslaichende Fische erfolgen. Eine heterogene Strukturierung der Uferlinie (fließberuhigte, wellenschlaggeschützte Bereiche) wird dabei vorgesehen.

Geplante Flussabschnitte zur Maßnahmenumsetzung:

Name/ Ort	Ufer	Maßnahme
Passau	rechts	Anlage Kiesufer
Löwmühle – Edlhof	links	Anlage Kiesufer
Soldatenau	rechts	Anlage/Erweiterung Kiesufer
Schilddorfer Au	rechts	Anlage/Erweiterung Kiesufer

Tabelle 161: Vorgesehene Abschnitte zur Optimierung/Schaffung von Larvallebensräumen für Libellen im Stauraum Jochenstein

Geplante Flussabschnitte zur Maßnahmenumsetzung:

Name/Ort	Ufer	Maßnahmen
Kronschlag	rechts	Anlage Kiesufer
Oberranna	rechts	Anlage Kiesufer
Wesenufer	rechts	Anlage Kiesufer
Freizell	links	Anlage Kiesufer

Tabelle 162: Vorgesehene Abschnitte zur Optimierung/Schaffung von Larvallebensräumen für Libellen im Stauraum Aschach

11.2.5. Laufkäfer

Eine Minimierung der Beeinträchtigungen erfolgt bei den gewässerökologischen Maßnahmen durch die Neuanlage von Kies- und Sandufern sowie Verlandungszonen.

11.3. Gewässerökologische Maßnahmen

Der aquatische Bereich der Stauräume wird auf Grund seiner besonderen Bedeutung in Bestand, Bewertung und Beurteilung der Wirkungen in eigenen Unterlagen abgehandelt (Fachgutachten Gewässerökologie JES-A001-EZB_1-B40069).

Die Beurteilung der Auswirkungen des Betriebs des Energiespeichers Riedl hat die Notwendigkeit gezeigt, Maßnahmen zu setzen, durch die ungünstige Auswirkungen auf aquatische Lebensgemeinschaften vermieden werden können.

Mit diesen Maßnahmen werden außerdem neue Lebensräume auch für terrestrisch oder semiterrestrisch verbreitete Arten und Lebensgemeinschaften geschaffen. Die geplanten Maßnahmen werden unter diesem Aspekt im Folgenden aufgelistet.

Mit diesen Maßnahmen werden teilweise auch Eingriffe in bestehende Lebensräume verbunden sein. Auftretende Verluste an Fläche von Lebensräumen werden im Rahmen der Maßnahmen insgesamt selbst durch Bereitstellung neuer Standorte kompensiert, Flächenverluste dadurch vermieden. Dadurch können häufig aber auch standörtliche Defizite, die bei den bestehenden Strukturen festzustellen sind, in gewissem Rahmen reduziert werden (z.B. Entwicklung tiefliegender Standorte für Weichholzauen statt der derzeitigen, meist auf Niveau der Hartholzaue liegenden Bestände). Die Maßnahmen dienen also insgesamt der Entwicklung der Auelebensräume.



11.3.1. Entwicklung von Kiesbänken

Die Entwicklung von Kiesbänken betrifft ausschließlich den Gewässerbereich der Donau. Soweit geplante Kiesbänke an das Ufer anschließen sollen, bleiben sie so niedrig, dass die Vegetationszone der Ufer nicht erreicht wird. Die tiefliegenden Kiesbänke werden vegetationsfrei bleiben.

Name	Stauraum	Fluss-km	Ufer	Staat
Innstadt Passau	Jochenstein	0,3 - 0,5 (Inn)	links	Deutschland
Hafen Racklau	Jochenstein	2227,3 - 2228,8	rechts	Deutschland
Kiesbank Kronschlag	Aschach	2195,9 - 2197,2	rechts	Österreich

Tabelle 163: geplante gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen: Entwicklung von Kiesbänken

11.3.2. Errichtung von Stillgewässern

Folgende Tabelle stellt Maßnahmen zusammen, bei denen neue Stillgewässer entwickelt werden sollen.

Bei den Maßnahmen „Altarm Oberranna“, „Altarm Edlhof“ und z.T. auch bei „Kößlbach“ sollen neue Seitengewässer der Donau auf derzeitigen landwirtschaftlichen Flächen entwickelt werden. Neben den Stillgewässern werden umfangreiche neue Uferbereiche bzw. abgesenkte Auenbereiche entstehen, die zur Entwicklung semiterrestrischer / terrestrischer Lebensräume genutzt werden.

Im Zuge der Maßnahme „Kößlbach“ wird außerdem ein weitgehend verlandetes Auengewässer revitalisiert.

Die Maßnahmen „Leitwerk Schlögen“ und „Leitwerk Erlau“ benutzen vorhandene, durch Leitwerke von der Donau abgetrennte Seitengewässer, die gewässerökologisch optimiert werden. Wie auch die Errichtung der Kiesbänke betreffen diese Maßnahmen ausschließlich den Gewässerbereich selbst.

Name	Stauraum	Fluss-km	Ufer	Staat
Altarm Oberranna	Aschach	2195,9 - 2196,6	rechts	Österreich
Leitwerk Schlögen	Aschach	2187,4 - 2188,2	rechts	Österreich
Altarm Edlhof	Jochenstein	2216,9 - 2217,5	links	Deutschland
Kößlbach	Jochenstein	2217,6 - 2218,2	rechts	Österreich
Leitwerk Erlau	Jochenstein	2214,0 - 2214,4	links	Deutschland

Tabelle 164: geplante gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen: Errichtung von Stillgewässern



11.3.3. Adaptierung/Tieferlegung von Stillgewässern

Diese Maßnahmen betreffen bestehende Biotopkomplexe und Gewässer, die an die zukünftigen hydrologischen Verhältnisse in den Stauräumen angepasst werden sollen. Die Maßnahmen werden im Wesentlichen im Umgriff bestehender Wasserflächen durchgeführt werden.

Name	Stauraum	Fluss-km	Ufer	Staat
Mannheimer Sporn	Jochenstein	2218,8 - 2219,4	links	Deutschland
Kernmühler Sporn	Jochenstein	2220,0 - 2220,2	links	Deutschland
Altarm Obernzell	Jochenstein	2211,7 - 2212,1	links	Deutschland
Teufelmühle	Jochenstein	2207,3 - 2207,8	rechts	Österreich
Roning	Jochenstein	2205,4 - 2205,5	rechts	Österreich
Biotopt Schlägen	Aschach	2189,2 - 2189,9	links	Österreich
Biotopt Saladoppel	Aschach	2178,9 - 2179,3	links	Österreich
Biotopt Burzenmühle	Aschach	2170,0 - 2170,2	links	Österreich
Biotopt Windstoß	Aschach	2168,9 - 2170,0	rechts	Österreich
Biotopt Halbe Meile	Aschach	2165,5 - 2166,2	rechts	Österreich
Biotopt Schmiedelsau	Aschach	2166,8 - 2167,3	rechts	Österreich

Tabelle 165: geplante gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen: Adaptierung/Tieferlegung von Stillgewässern



12. Literatur

- AMAND KRAML, P. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs. Unveröff., Kremsmünster.
- AßMANN, O. (1993 – 2011): Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes zum Naturschutzgebiet „Donauleiten von Passau bis Jochenstein“, Sachstandsberichte im Auftrag des Landratsamtes Passau bzw. des Landschaftspflegerverbandes Passau e.V.
- AßMANN, O., BLACHNIK, G. & VOITH, J. (1990): Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgebiet „Donauleiten von Passau bis Jochenstein“, Unveröff. Bericht im Auftrag der Reg. v. Niederbayern, Landshut.
- AßMANN, O. & SOMMER, Y. (2001): Kartierung der Amphibien im Landkreis Passau, unveröff. Bericht im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU), Augsburg.
- BAUER, S. & H. LAUFER (2007): Fische, Fischerei und Amphibien, in: Die Amphibien und Reptilien Baden-Würtembergs, Ulmer, Stuttgart.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2010): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art 13d(1) BayNatSchG. Augsburg.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (HRSG.) (2000): Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch – Donaugebiet. München.
- BAYSTMLU (2004): Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Passau.
- BENNERT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg.
- BEZOLD, K.-A. (1991): Katalog der Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Band I: assoziationen (Gesellschaften in Deutschland, westlichem Österreich und Südtirol). Eigenverlag, Mittenwald.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsingvögel, Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BEZZEL, E., I. GEIERSBERGER, G., v. LOSSOW & R. PFEIFER (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer.
- BIEGELMAIER, K.-H. (2001): Untersuchungen von Auswirkungen durch das Rheinhochwasser Mai 1999 Rheinauwald Sasbach/Jechtingen. Unveröff. Gutachten i.A. der Gewässerdirektion südlicher Oberrhein/Hochrhein
- BÖCKER, R., KOWARIK, I., & BORNKAMM, R. (1983): Untersuchungen zur Anwendung der Zeigerwerte nach Ellenberg. In: Schmidt, W. (Hrsg.): Verhandlungen Band XI - Festschrift für Heinz Ellenberg. Gesellschaft für Ökologie, Göttingen.
- BRADER ET AL. (2003): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7, Neue Folge Nr. 194. Biologiezentrums der OÖ Landesmuseen, Linz.
- BRENDEL, U. (1992): Die Ansprüche der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) an das Biotop Fließgewässer (Odonata: Gomphidae) - anhand eines ausge-



wählten Abschnitts des Regen (Oberpfalz). Diplomarbeit am Fachbereich Biologie und Vorklinische Medizin der Universität Regensburg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Bonn-Bad Godesberg.

CABELA, A., GRILLITSCH, H. & TIEDEMANN, F. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Umweltbundesamt, Wien.

DIEPOLDER, U. & FOECKLER, F. (1994): Landschaftsentwicklung in Flussgebieten. Literaturstudie über die Auswirkung von Flussstaustufen auf Natur und Umwelt. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (130), München, S. 7-49.

DVWK (1996): Klassifikation überwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen. DVWK-Schriften H. 112, Bonn.

EBERLE, G. (1972): Lilien und Lilienverwandte. Frankfurt am Main.

EHMANN, H. (1992): Wiederentdeckung von *Stylurus flavipes* (Charpentier) in Österreich (Anisoptera: Gomphidae). Libellula 11, S. 77-80.

ELLENBERG, H. & LEUSCHNER, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den alpen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

ELLENBERG, H., WEBER, E.H., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIBEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica XVIII, Verlag Erich Goltze, Göttingen.

ELLMAUER, T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, Wien.

ERZBERGER, P. & SCHRÖDER, W. (2008): The genus *Schistidium* (Grimmiaceae, Musci) in Hungary, Studia bot. hung. 39, S. 27-88.

ESSL, F., EGGER, G., ELLMAUER, T. & AIGNER, S. (2002): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs - Wälder, Forste, Vorwälder. Umweltbundesamt (Hrsg.), Wien.

ESSL, F., EGGER, G., KARRER, G., THEISS, M. & AIGNER, S. (2004): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs – Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. Umweltbundesamt (Hrsg.), Wien.

ESSL, F., EGGER, G., POPPE, M., RIPPEL-KATZMAIER, I., STAUDINGER, M., MUHAR, S., UNTERLICHER, M. & MICHOR, K. (2008): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs – Binnengewässer, Gewässer- und Ufervegetation, Technische Biotoptypen und Siedlungsbiotoptypen. Umweltbundesamt (Hrsg.), Wien.

FAUST, U. (1990): Mollusken. In: Aßmann, O.: Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet „Donauleiten von Passau bis Jochenstein“: 113-125 u. Anhang.

GRIMS, F. (1970): Die Flora des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau. Jahrb. Oberösterr. Musealverein 115, S. 305-338.

GRIMS, F. (1977): Das Donautal zwischen Aschach und Passau, ein Refugium bemerkenswerter Pflanzen in Oberösterreich. Linzer biol. Beitr. 9/1, S. 5-80.

- GRIMS, F. (2008): Flora und Vegetation des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau. Staphia 87, Linz.
- GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs - Handbuch für Exuviensammler. Verlag Erna Bauer, Keltern.
- HACKER, E. & CHR. PAULSON (1998): Kurze Übersicht über die Verbreitung der Erlenarten im Exkursionsgebiet. In: Ingenieurbiologie – Die mitteleuropäischen Erlen. Jahrbuch 7 der Gesellschaft für Ingenieurbiologie, S. 299-320, Aachen.
- HERMANN, TH. (2002): Das EU-LIFE-Natur-Projekt „Unterer Inn mit Auen“ – Grundlagen und Beispiele für angewandte Vegetationsgeographie. In: Ratusny, A. (Hrsg.): Flusslandschaften an Inn und Donau. Passauer Kontaktstudium Erdkunde 6, Selbstverlag des Faches Geographie der Universität Passau, S. 35-54.
- HOHLA, M. ET AL. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. Staphia 91, Linz.
- HUBER, G. (2010): Ergebnisse der Kartierung in Bayern. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.) LWF Wissen 64, S.15-28.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart (Hohenheim).
- KORNECK, D. ET AL. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta et Spermatophyta*) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde. H. 28, S. 21-187. BfN, Bonn-Bad Godesberg.
- KÖSTLER, J.N., BRÜCKNER, E., BIBELRIETHER, H. (1968): Die Wurzeln der Waldbäume - Untersuchungen zur Morphologie der Waldbäume in Mitteleuropa. Verlag Paul Parey, Hamburg/Berlin.
- KUHN, J., LAUFER, H. & M. PINTAR (2001): Amphibien in Flussauen Mitteleuropas: Ein Vorwort in der Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 3-4, Bochum.
- KUHN, K. & K. BURBACH (BEARB.) (1998): Libellen in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.). Stuttgart: Ulmer. 333 S.
- KUTSCHERA, L. & E. LICHTENEGGER (1982): Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. Band 1 Monocotyledonae. Stuttgart-New York.
- KUTSCHERA, L. & E. LICHTENEGGER (2002): Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher. Graz.
- LAMPE, M. VON (1996): Wuchsform, Wuchsrhythmus und Verbreitung der Arten der Zwergbinsengesellschaften. DISS. BOT. 266, Berlin Stuttgart.
- LANDOLT, E. (2010): Flora indicativa – Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. Haupt-Verlag, Bern.
- LANDSCHAFT + PLAN PASSAU (2008): Pflegekonzept GKW Inn, unveröffentlicht.



LANG, P., FREI, M. & J. EWALD (2011): Waldgesellschaften und Standortabhängigkeit der Vegetation vor Beginn der Redynamisierung der Donauaue zwischen Neuburg und Ingolstadt. *Tuexenia* 31, S. 39-57, Göttingen.

LFU & LWF (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT) (2003): Kartieranleitung für Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern., Stand 2010. Augsburg/Freising.

LINHARD, H. (1964): Die natürliche Vegetation im Mündungsgebiet der Isar und ihre Standortverhältnisse. 24. Bericht Naturwissenschaftlicher Verein Landshut.

LUGMAIR, A. (2008): AmphibienSchutz im Eferdinger Becken, im Auftrag der Naturschutzabteilung/Land Oberösterreich, unveröff. Bericht, Alkoven.

MAYENBERG, J. (1875): Aufzählung der um Passau vorkommenden Gefäßpflanzen. Beitrag zur Flora Niederbayerns. X. Jahresbericht des Naturhistorischen Vereins Passau.

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. O-Dürhammer (Hrsg.) für die Regensburgische Botanische Gesellschaft von 1790 e.V., Regensburg.

MÜLLER, O. (1993): Zum Beutefangverhalten der Larven von *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy), *Gomphus flavipes* (Charpentier) und *Gomphus vulgatissimus* (Linné). *Libellula* 12, S. 161-173.

MÜLLER, D., SCHÖL, A., BERGFELD, T. & STRUNCK, Y. (2006): Staugeregelte Flüsse in Deutschland – Wasserwirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge. Limnologie aktuell, Band 12. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart (Hohenheim).

PAN PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH (2006): Übersicht zur Abschätzung von Minimalarealen von Tierpopulationen in Bayern Stand Dezember 2006.

RAAB, R., CHOVANEC, A. & PENNERSTORFER, J. (2007): Libellen Österreichs. Hrsg.: Umweltbundesamt. Springer-Verlag Wien, New York.

RENNWALD, E. (2000): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schr.R. f. Vegetationskunde 35, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg.

REVITAL ECOCONSULT & EBERSTALLER ZAUNER BÜROS (EZB) (2005): Vorarbeiten zur Erstellung eines Landschaftspflegeplans für das Europaschutzgebiet „Oberes Donau- und Aschachtal“. Vorläufiger Endbericht. Unveröff. Gutachten i.A. Amt der Oberösterreichischen Landesregierung Naturschutzabteilung.

SCHAFFRATH, J. (2000): Auswirkungen des extremen Sommerhochwassers des Jahres 1997 auf die Gehölzvegetation in der Oderaue bei Frankfurt (O.). Naturschutz und Landschaftsplanung in Brandenburg 9 (1), 4-13.

SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2002): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 165. München.

SCHÖNFELDER, P. & A. BRESINSKY (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und blütenpflanzen Bayerns. Stuttgart (Hohenheim).

SCHÜTT, P., SCHUCK, H.J. & STIMM, B. (1992): Lexikon der Forstbotanik. Landsberg.

SCHWABE-KRATOCHWIL, A. (1998): Zur Chorologie, Soziologie und Standortsökologie von *Alnus incana*. In: Ingenieurbiologie – Die mitteleuropäischen Erlen. Jahrbuch 7 der Gesellschaft für Ingenieurbiologie, S. 81-106, Aachen.

SCHWARZ, F. (1991): Xerotherme Vegetationseinheiten im Donautal zwischen Engelhartszell und Aschach. Dissertation Univ. Wien.

SEBALD, O. ET AL. (1990): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Spezieller Teil (Pteridophyta, Spermatophyta). Stuttgart (Hohenheim).

SPÄTH, V. (1988): Zur Hochwassertoleranz von Auwaldbäumen. Natur und Landschaft 63 (7/8), 312-315.

SUHLING, F. & MÜLLER, O. (1996): Die Flußjungfern Europas. Die Neue Brehm Bücherei Bd. 628. Magdeburg.

TÄUBER, TH. & PETERSON, J. (2000): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 7: Isoeto Nanojuncetea (D1) – Zwergbinsen-Gesellschaften. Hrsg.: H. DIERSCHKE für die Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft und die Reinhold-Tüxen-Gesellschaft. Göttingen.

TEUBER, U. & GÖDING, H. (2009): Neu- und Wiederfunde einiger seltener Moosarten im östlichen Niederbayern. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 70: 175-180.

THIESMEIER, B. & A. KUPFER & R. JEHLE (2009): Der Kammmolch, Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti-Verlag, Bielefeld.

TITTIZER, T., SCHÖLL, F. & SCHLEUTER, M. (1989): Zur Bestandssituation von *Gomphus vulgatissimus* an den Bundeswasserstraßen. Hess. Faun. Briefe 4, S. 63-68.

TRAXLER, A., MINARZ, E., ENGLISCH, T., FINK, B., ZECHMEISTER, H. & ESSL, F. (2005): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs – Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden, Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfuren, Zwergrauweiden, geomorphologisch geprägte Biotoptypen. Umweltbundesamt (Hrsg.), Wien.

UHL, H. & WEIBMAIR, W. (2010): Artenschutzprojekt Flussuferläufer in Oberösterreich 2010. Unveröff. Projektbericht im Auftrag der Naturschutzabteilung der oberösterreichischen Landesregierung und der Via Donau.

WAITZMANN, M. & P. SANDMAIER (1990): Zur Verbreitung, Morphologie und Habitatwahl der Reptilien im Donautal zwischen Passau und Linz (Niederbayern, Österreich). – Herpetozoa 3: 25 – 53.

WEIBMAIR, W. & MOSER, J. (2008): Atlas der Amphibien und Reptilien Oberösterreichs. Denisia 22. Linz.

WISSKIRCHEN, R. & HÄUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

ZAHLHEIMER, W. A. (1979): Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 38, S. 3-398; Regensburg.



ZAHLHEIMER, W. A. (2001): Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 62, S. 5-347; Regensburg.

ZAHLHEIMER, W. A. (2005): Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns: Ergänzungen und Korrekturen I. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 66, Schönfelder-Festschrift; 547-578.

ZAUNER, G., PINKA, P. & MOOG, O. (2001): Pilotstudio Oberes Donautal - Gewässerökologische Evaluierung neugeschaffener Schotterstrukturen im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Aschach. Im Auftrag der Wasserstraßendirektion (Hrsg.), Wien.

ZECHMANN, A. (1995): Kräutlstein und Apfelkoch - Restposten (prae)alpider Flora in Passau. Der Bayerische Wald Heft 1/1995, S. 25-26.

ZOBODAT (2012): ZOOLOGISCHE-BOTANISCHE DATENBANK DES OBERÖSTERREICHISCHEN BIOLOGIEZENTRUMS LINZ (DATENSTAND AB 2000)

