

[illegible]

Bericht von Dipl.-Biol. Manfred Colling

Untersuchungen zu Mollusken im Stauraum Jochenstein





Inhaltsverzeichnis

1.	Datenbasis	7
2.	Methodik	7
3.	Bestand und Bewertung (IST-Zustand)	9
3.1.	FFH-Anhangsarten	9
3.2.	saP-relevante Molluskenarten	9
3.3.	Arten der Roten Liste Bayern	10
3.4.	Gesamtspektrum und landkreisbedeutsame Arten	12
4.	Naturschutzfachliche Bewertung	13
5.	Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf Mollusken	14
5.1.	Wirkfaktoren	14
5.2.	Betroffenheit der Tiergruppe	15
5.2.1.	Betroffenheit im Sinne der FFH-VS, saP und Eingriffsregelung	15
5.2.2.	Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	15
5.2.3.	Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen	15
6.	Literatur	16
7.	Anhang	18





1. Datenbasis

Auftragsgemäß sollten aktuell keine Wassermolluskendaten zum Stauraum Jochenstein erhoben werden, sondern auf vorhandene Daten zurückgegriffen werden. Vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf wurde dazu ein Molluskendaten-Auszug aus den Makrozoobenthos-Erhebungen an der Gewässerbiologischen Messstation auf dem Kraftwerkstrenndamm Jochenstein zur Verfügung gestellt (Stand Dezember 2011). Dieser schließt die Erhebungen aus den Jahren 2000-2002, 2005, 2006 und 2009 ein. Makrozoobenthos-Daten aus Befahrungen der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau – zuletzt wurde 2007 eine Befahrung durchgeführt (Joint Danube Survey 2) – wurden freundlicherweise vom Büro Zauner ausgewertet (GRASSER, brfl. Mitt.). Aus dem PEPL „Naturschutzgebiet Donauleiten von Passau bis Jochenstein“ (FAUST 1990) liegen Molluskendaten aus einzelnen Altwasserbiotopen zwischen Jochenstein und Passau vor. Diese Untersuchungen wurden allerdings bereits vor gut 20 Jahren durchgeführt (Geländearbeiten 1988/89), der Aktualitätsgrad der Daten ist daher fraglich. Zu einzelnen Wassermolluskenarten liegen aus verschiedenen älteren, zwischen 1939 und 1990 erschienenen Fachartikeln sowie einzelnen aktuellen Publikationen Funddaten vor (vgl. Kap. 3).

2. Methodik

Die Probennahme des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf erfolgt über Kescherfänge in einem ufernahen Streifen (ca. 1-2 m) an der Messstation am Südwestende des Kraftwerkstrenndamms (mdl. Mitt. WWA DEG). Tiefere Gewässerbereiche können aus technischen Gründen (rasch abfallendes Steilufer) nicht bearbeitet werden. Seit 2005 werden die Erhebungen entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie vorgenommen und konkrete Individuenzahlen/m² ermittelt, davor erfolgte eine Einstufung in Abundanzklassen (7-stufiges System). Die Bestimmungstiefe reicht teilweise nur bis auf Gattungs- bzw. Familienniveau. Die Beprobungen im Rahmen der Donau-Befahrung durch die Donaukommission schließt Kescherfänge und Airlift-Probenahmen ein. Die Beprobungsstelle liegt im Bereich des Kraftwerks Jochenstein (JDS7). Eine Übersicht der wichtigsten Probestellen, zu denen Molluskendaten vorliegen, gibt Tab. 1, deren Lage ist Abbildung 1 zu entnehmen.

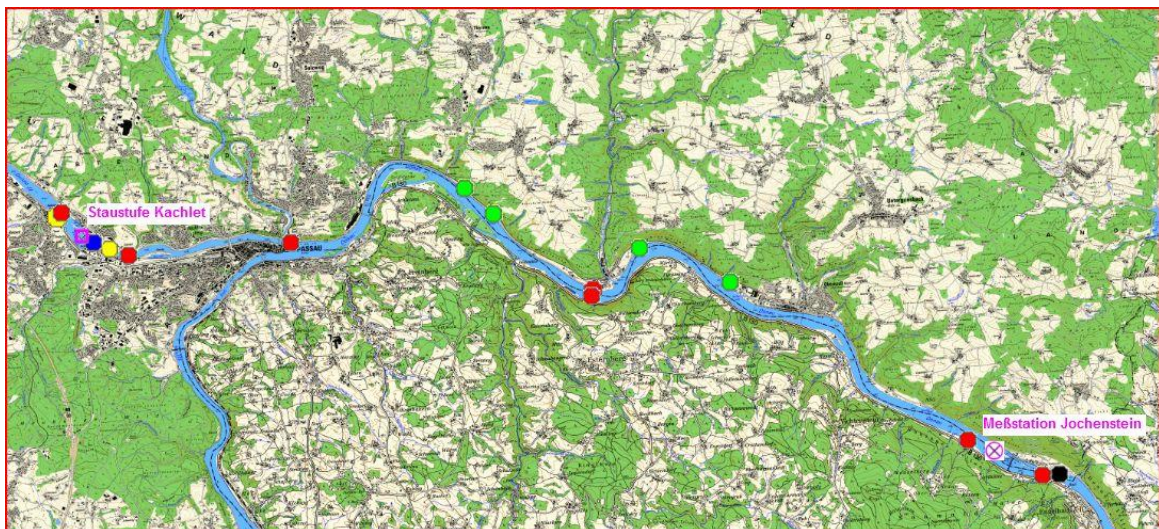


Abbildung 1: Übersicht von Probestellen mit Molluskendaten (rot: JUNGBLUTH et al. 1990; gelb: FRANK et al. 1990; grün: PEPL, FAUST 1990; blau: PETERS 1989; schwarz: Büro Zauner 2010)

PF-Nr.	Bezeichnung	Fundjahr	Quelle
67, 67a, 68, 69	Staustufe Kachlet, OW, Fkm 2231.5	1987	Jungbluth et al. 1990
	Staustufe Kachlet, OW, Fkm 2231.5	1987	Frank et al. 1990
70 - 72	Donau uh Staustufe Kachlet (Fkm 2229.5)	1987	Jungbluth et al. 1990
	Staustufe Kachlet, UW, Fkm 2230	1986, 1988	Frank et al. 1990
	Uferbereich UW Kraftwerk Kachlet	1987	Peters 1989
73	Passau, Ilz-Mündung	1987	Jungbluth et al. 1990
	Hafen Passau, Fkm 2222.7-2222.8	2004	Hirschfelder et al. 2011
	Erlau		Hässlein 1939
	Donau b. Erlau	1919	Modell 1965
77	Erlau, Fkm 2216, BRD	1987	Jungbluth et al. 1990
78, 79	Erlau, Fkm 2216, Österreich	1987	Jungbluth et al. 1990
80-83	Raning, Fkm 2204,5, Österreich	1987	Jungbluth et al. 1990
	Obernzell		Hässlein 1939
	Obernzell, Fkm 2209.9	1975	Frank et al. 1990
	Kasten, Motorboothafen		Frank et al. 1990
	MZB-Daten, Biologische Messstation Jochenstein	2000- 2009	WwA DEG, brfl. Mitt.
	Jochenstein, OW Kraftwerk, b. d. Messstation	1987	Frank et al. 1990
	Jochenstein, DOKW, Österreich		Frank et al. 1990
84-86	Jochenstein, Fkm 2202,5, Österreich	1987	Jungbluth et al. 1990
	MZB-Probestelle uh Kraftwerk Jochenstein	2010	Büro Zauner, mdl. 2010

Tabelle 1: Übersicht der Probestellen

3. Bestand und Bewertung (IST-Zustand)

3.1. FFH-Anhangsarten

Aktuelle Funde von Molluskenarten des FFH-Anhangs II bzw. IV (DER RAT DER EU 1992, 1997) liegen für den Stauraum Jochenstein nicht vor. Zu bedenken ist dabei die technisch begrenzte Probenahmemöglichkeit an der Messstation (s. Kap. 1) und die unzureichende Datenlage im sonstigen Stauraum. Letzteres gilt für den bayerischen Anteil flussaufwärts von Jochenstein bis zur Stauwurzel bei Achleiten, besonders aber für den parallel verlaufenden oberösterreichischen Anteil. Zu letzterem liegen nur vereinzelte, ältere Molluskendaten vor (vgl. Tab. 1).

Vor dem Hintergrund der eingeschränkten Repräsentanz der vorliegenden Daten ist ein Vorkommen der FFH-Anhang-IV-Art Gebänderte Kahnschnecke (*Theodoxus transversalis*) nicht völlig auszuschließen. In Deutschland sind Lebendnachweise der Gebänderten Kahnschnecke aus den letzten Jahrzehnten aus zwei kurzen Teilabschnitten der bayerischen Donau bekannt, einerseits unterhalb der Einmündung der Isar bei Deggendorf und andererseits im Bereich der Staustufe Kachlet bei Passau (vgl. COLLING & SCHRÖDER 2006a, ZETTLER 2008 und Tab. 5 im Anhang). Außerdem gibt es ein Vorkommen in einem isolierten kleinen Teilabschnitt der Oberen Alz im Chiemgau (Donau-Einzugsgebiet). Die letzten Nachweise aus dem Bereich Kachlet stammen bereits aus dem Jahr 1989 (PETERS 1989), seit dieser Zeit wurde dort allerdings m.W. auch nicht mehr systematisch nachgesucht.

Die FFH-Anhang-II- und -IV-Art Gemeine Flussmuschel/Bachmuschel (*Unio crassus*) wäre prinzipiell im Untersuchungsraum auch vorstellbar. Einzelne Restpopulationen dieser Art in der bayerischen Donau dürften vermutlich noch existieren, zumindest wurde vor einigen Jahren bei Deggendorf eine Doppelklappe mit Weichkörperresten registriert (COLLING et al. 2005). Nachdem die letzten Hinweise zu dieser Art aus der Donau im Raum Passau aber sehr lange zurückliegen - Einzelnachweise im Bereich der Ilz-Mündung in Passau 1987 (JUNGBLUTH et al. 1990) sowie Funde bei Erlau 1919 (MODELL 1965) - und die Bachmuschel generell in den vergangenen Jahrzehnten landesweit drastische Bestandseinbußen erlitten hat, ist ein aktuelles Vorkommen im Stauraum Jochenstein eher unwahrscheinlich.

Für die Stillwasser-FFH-IV-Anhangsart Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) bestehen entsprechend der autökologischen Ansprüche (vgl. COLLING & SCHRÖDER 2006b) in der Donau selbst keine Lebensmöglichkeiten, allerdings sind Vorkommen in Altwässern der bayerischen Donau, z.B. bei Deggendorf bekannt (vgl. u.a. COLLING 2009). Inwieweit die im Stauraum Jochenstein liegenden Altwasser und Flussbuchten für die Art in Frage kommen, lässt sich mangels Untersuchungsdaten nicht sagen.

3.2. saP-relevante Molluskenarten

Nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Großmuschelarten (relevant: *Pseudanodonta complanata*) sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (*Unio crassus*, *Theodoxus transversalis*, *Anisus vorticulus*) wurden im Untersuchungsgebiet aktuell nicht nachgewiesen. Damit sind momentan keine Lebendvorkommen von saP-relevanten Molluskenarten belegt. Zur Datenlage gilt allerdings obiges (vgl. Kap. 3.1). Neben den bereits behandelten FFH-Arten wäre ein Vorkommen der in Bayern vom Aussterben bedrohten Großmuschelart Bayerische Flussmuschel (*Pseudanodonta*



complanata kuesteri) möglich. Die bevorzugt in tieferen Flussbereichen lebende Art hat sich in letzter Zeit offensichtlich in der bayerischen Donau wieder erholt, neuere Lebendnachweise liegen beispielsweise von mehreren Fundorten im Stauraum Geisling (COLLING 2007a) oder aus dem Bereich von Metten vor (COLLING 2007b, COLLING et al. 2005).

3.3. Arten der Roten Liste Bayern

29 der durch aktuelle oder frühere Fundmeldungen für den Stauraum Jochenstein und seinen unmittelbaren Umgriff (incl. Bereich Staustufe Kachlet und Kraftwerks-UW Jochenstein) belegten Arten werden in der Roten Liste Bayerns (FALKNER et al. 2004) geführt (vgl. Tab. 2). In der derzeit formal noch gültigen Roten Liste der Weichtiere der BRD (JUNGBLUTH & VON KNORRE 1998) sind 28 der nachgewiesenen Arten, in einer vor kurzem erschienenen, vorab in einer Fachzeitschrift publizierten, aktualisierten Fassung der RL BRD (JUNGBLUTH & VON KNORRE 2009) 23 Arten eingestuft (vgl. Tab. 2).

Bezogen auf die Gefährdungseinstufung für Gesamtbayern liegen zu den vom Aussterben bedrohten Arten *Theodoxus transversalis*, *Theodoxus danubialis*, *Borysthenia naticina* und *Unio crassus* nur Altnachweise vor (s.a. Kap. 3.1 und 3.2). Von der ebenfalls vom Aussterben bedrohten Art *Viviparus acerosus* konnten 2011 auf dem östlichen Kraftwerkstrenndamm eingeschwemmte, verwitterte Leergehäuse aufgefunden werden. Diese stammen vermutlich aus Vorkommen im Stauraum Jochenstein, die genauere Herkunft und der Populationsstatus sind allerdings unklar.

Von den vier stark gefährdeten Arten (*Theodoxus fluviatilis*, *Radix ampla*, *Unio pictorum*, *Pisidium amnicum*) dürfte zumindest *Theodoxus fluviatilis* aktuell im Stauraum Jochenstein vertreten sein. Die Art wurde sowohl 2004 bei Passau (HIRSCHFELDER et al. 2011) als auch 2010 am bayerischen Ufer unterhalb des Kraftwerks Jochenstein (Büro Zauner, GRASSER, brfl. Mitt.) festgestellt. *Theodoxus fluviatilis* ist zwar in Bayern als stark gefährdete Art eingestuft, gehört jedoch nicht zur autochthonen Fauna der bayerischen Donau. Die Art wurde vor ein paar Jahren aus der Region des Donaudeltas in die bayerische Donau eingeschleppt und ist derzeit offensichtlich in recht rascher Ausbreitung (vgl. HIRSCHFELDER et al. 2011). Dem Nachweis kommt damit nur eingeschränkte naturschutzfachliche Bedeutung zu.

10 der für das Gebiet genannten Arten sind in Bayern als gefährdet eingestuft, von ihnen sind *Lithoglyphus naticoides*, *Pisidium henslowanum* und *Sphaerium rivicola* in neuerer Zeit belegt (Daten WWA DEG; vgl. Tab. 4 im Anhang). Neun Arten des Gesamtspektrums werden auf der Vorwarnliste geführt (vgl. Tab. 2).

In der Roten Liste gefährdeter Weichtiere Österreichs (REISCHÜTZ & REISCHÜTZ 2007) sind 16 Arten eingestuft, vier Arten (*Theodoxus transversalis*, *Theodoxus danubialis*, *Borysthenia naticina*, *Unio crassus*) in die Kategorie „CR“ (critically endangered = vom Aussterben bedroht), sechs Arten in die Kategorie „VU“ (vulnerable = gefährdet) und fünf Arten in die Kategorie „NT“ (nearly threatened = Vorwarnstufe) (vgl. Tab. 2). Bei einer Art (*Anodonta anatina*) ist die Kategorie je nach Unterart „VU“ oder „NT“.

		Rote Liste					ABSP	ökolog. Angaben
		BY		BRD		Österr.		
		ges.	OG	1998	2009	2007		
Theodoxus transversalis	Gebänderte Kahnschnecke	1	1	1	1	CR	ür	F
Theodoxus danubialis	Donau-Kahnschnecke	1	0	1	1	CR	verschollen	F
Theodoxus fluviatilis	Gemeine Kahnschnecke	2	*	2	2	NE		F (L)
Viviparus acerosus	Donau-Sumpfdeckelschnecke	1	1	2	R	VU	ür	L P (F)
Viviparus contectus	Spitze Sumpfdeckelschnecke	3	1	3	3	VU	lk	L P
Valvata cristata	Flache Federkiemenschnecke	-	-	V	G		lk	P (Pp)
Valvata piscinalis	Gemeine Federkiemenschnecke	V	V/G	V	2/V		lk	L F
Borysthenia naticina	Fluß-Federkiemenschnecke	1	-	1	R	CR		F
Lithoglyphus naticoides	Fluß-Steinkleber	3	2	2	2	VU	ür	F
Acroloxus lacustris	Teichnapfschnecke	V	3	V	-	NT	lk	L
Haitia acuta	Spitze Blasenschnecke	-	-	nb	-	NE		L (F)
Planorbis planorbis	Gemeine Tellerschnecke	V	2	-	-			P L (Pp)
Planorbis carinatus	Gekielte Tellerschnecke	V	2	3	2		lk	L P
Anisus spirorbis	Gelippte Tellerschnecke	D	D	2	2		ür	Pp
Anisus vortex	Scharfe Tellerschnecke	V	R	V	V		lk	L P
Bathymorphus contortus	Riemen-Tellerschnecke	V	3	-	-	VU	lk	L P
Gyraulus albus	Weißes Posthörnchen	V	V	-	-	NT	lk	L (F)
Hippeutis complanatus	Linsenförmige Tellerschnecke	3	3	V	V	VU	lk	L (P)
Radix ampla	Weitmündige Schlammschnecke	2	[2]	3	1	NT	verschollen	L (F)
Radix auricularia	Ohrenschlammschnecke	-	-	V	G		lk	L
Unio pictorum	Gemeine Malermuschel	2	2	3	V	NT	ür	F L
Unio crassus	Gemeine Flußmuschel	1	1	1	1	CR	ür	F
Anodonta anatina	Gemeine Teichmuschel	3	2	V	V	NT/VU	lk	F L
Anodonta cygnea	Große Teichmuschel	3	[3]	2	3		ür	L (F)
Sphaerium rivicola	Fluß-Kugelmuschel	3	[3]	2	1	NT	ür	F (L)
Sphaerium comeum	Gemeine Kugelmuschel	-	-	-	-			L (F)
Musculium lacustre	Häubchenmuschel	V	3	V	-		lk	P (L)
Pisidium amnicum	Große Erbsenmuschel	2	1	2	2	VU	ür	F (L)
Pisidium henslowianum	Falten-Erbsenmuschel	3	3	V	-		lk	F (L)
Pisidium supinum	Dreieckige Erbsenmuschel	3	[3]	3	3		lk	F
Pisidium milium	Eckige Erbsenmuschel	3	2	V	-		lk	L F
Pisidium obtusale	Stumpfe Erbsenmuschel	V	V	V	-		lk	P (Pp)
Pisidium moitessierianum	Winzige Erbsenmuschel	3	3	3	3		lk	L F
Erläuterungen (s.a. Anhang):								
[]: bisher für diese Region nicht eingestuft: anzunehmende Mindestgefährdung								
*: nicht autochthon in bayer. Donau/Neozoon								

Tabelle 2: Liste aktueller und früherer Nachweise von RL-Arten
(incl. Bereiche Staustufe Kachlet bzw. Unterwasser Kraftwerk Jochenstein)



3.4. Gesamtspektrum und landkreisbedeutsame Arten

Der betrachtete Stauraum Jochenstein bis Achleiten und der oberhalb gelegene Flussabschnitt bis Kachlet dürfte früher eine Wassermolluskenfauna von ca. 45-50 Arten beherbergt haben (vgl. Tab. 3 im Anhang). Aktuell sind davon allerdings nur vergleichsweise wenige Arten (13) durch die Erhebungen an der Messstation Jochenstein belegt (vgl. Tab. 4 im Anhang). Neben tatsächlichen Bestandsveränderungen trägt dazu auch die teilweise Beschränkung bei der Materialbestimmung an der Biologischen Messstation des WWA DEG auf Familien- oder Gattungsniveau bei. So werden beispielsweise unter dem Taxon „Sphaeriidae“ sicherlich eine ganze Reihe von Arten der Gattungen *Sphaerium* bzw. *Pisidium* zusammengefasst, ähnliches gilt für das Taxon „Lymnaeidae“. Die Individuendichten an der Messstation Jochenstein sind bei mehreren Arten beträchtlich (vgl. Tab. 4 im Anhang), in manchen Untersuchungsjahren werden Dichten von mehreren Tausend Mollusken pro Quadratmeter erreicht. Die Auswertung der Daten der Donaukommission erbrachte für den Stauraum Jochenstein lt. Büro Zauner leider nur den Nachweis einer kommunen Art, *Dreissena polymorpha*.

Sieben der aktuell registrierten Arten und 21 Arten mit älteren Belegen sind im ABSP des Landkreises Passau (BAYRStMUGV 2004) als bedeutsam für diesen Landkreis eingestuft (vgl. Tab. 3 im Anhang). Darunter sind neun Arten als von überregionaler bis landesweiter Bedeutung charakterisiert.



4. Naturschutzfachliche Bewertung

Der hier betrachtete Donauabschnitt, der Stauraum Jochenstein mit seinen unmittelbar angrenzenden Flussbereichen (v.a. Staustufe Kachlet) hatte früher eine herausragende naturschutzfachliche Bedeutung. Auch heute ist sicherlich sowohl im bayerischen wie auch im österreichischen Anteil noch eine Bedeutung gegeben, aufgrund der Datenlage lässt sich hierzu aber kein definitives Statement abgeben. Zumindest mehrere RL-Arten sind für den bayerischen Anteil auch aktuell belegt (s. Tab. 4 im Anhang), mit weiteren ist bei systematischen Erhebungen bzw. der Bestimmung auf Artniveau zu rechnen.



5. Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf Mollusken

5.1. Wirkfaktoren

Die aus malakologischer Sicht potentiell relevanten Wirkfaktoren des geplanten Energiespeichers im Stauraum Jochenstein, wie großräumige Eutrophierungseffekte, Temperaturerhöhungen oder Verwirbelungen am Gewässergrund durch das in die Donau wiedereingeleitete Wasser aus dem Speicherbecken wurden im Vorfeld als vernachlässigbar eingestuft und sollten hier nicht weiter behandelt werden. Als wesentlicher Einflussfaktor wurden dagegen die zu erwartenden Wasserstandsschwankungen durch den Speicherbetrieb erachtet, die sich technisch bedingt besonders deutlich im unmittelbaren Bereich des Kraftwerks Jochenstein auswirken. Nicht völlig außer Acht zu lassen sind m.E. auch Beeinträchtigungen durch den Bau des Stollens unter dem Vorbecken sowie den Bau des Ein- bzw. Auslaufbauwerks auf dem Trenndamm. Zumindest zur Bauzeit sind hier Einflüsse auf die darüber liegenden bzw. benachbarten Benthosbereiche, bspw. durch erschütterungsbedingte Strukturveränderungen des Gewässerbodens oder Einschwemmungen von Feinsedimenten möglich. Die Wirkfaktoren sind in Tabelle 6, getrennt nach Bau und Betrieb aufgelistet:

Bau	Betrieb	Wirkfaktor
	X	Veränderungen der besiedelbaren Fläche in den Uferbereichen, durch stärkeres Trockenfallen bzw. stärkere Benetzung des Hartsubstrats am Ufer oder der zwischen den Ufersteinen vorhandenen Feinsedimentansammlungen.
	X	Auswirkungen auf die Nahrungsressourcen von Weidegängern durch wasserstandsbedingt veränderte Oberflächenstruktur des Ufersubstrats (Veralgung, Feinsedimentauflagen).
	X	Auswirkungen auf Fortbewegung (hydraulische Belastung) und Fortpflanzungsaktivitäten (v.a. Eiablage) durch räumliche und zeitliche Schwankungen der Wasserstände.
X		Veränderung der Sedimentstruktur durch Erschütterungen beim Bau des Stollens unter dem Vorbecken (zwischen Kraftwerksgebäude und Trenndamm): mögliche Auswirkungen auf Durchlässigkeit des Sediments und damit die Nahrungs- und Sauerstoffversorgung von Benthosbewohnern (z.B. eingegrabene Muscheln).
X		Stoffliche Einwirkungen: Eintrag von Schwebstoffen in die Donau beim Bau des Ein-/Auslaufbauwerks, z.B. durch Einleitung von Bauwässern: ein Eintrag von anorganischen Schwebstoffen verändert z.B. durch Feinsedimentauflagen die Oberflächenstruktur von Hartsubstrat und Sandböden und damit die Besiedlungsmöglichkeiten durch diesbezüglich spezialisierte Arten (<i>Ancylus fluviatilis</i> , <i>Lithoglyphus naticoides</i> , <i>Theodoxus fluviatilis</i>).

Tabelle 6: Übersicht der Wirkfaktoren

5.2. Betroffenheit der Tiergruppe

5.2.1. Betroffenheit im Sinne der FFH-VS, saP und Eingriffsregelung

Molluskenarten des FFH-Anhangs II bzw. IV (DER RAT DER EU 1992, 1997) konnten im Gebiet, ebenso wie saP-relevante Arten aktuell nicht festgestellt werden. Eine Betroffenheit im Sinne der FFH-VS bzw. der saP ist somit derzeit nicht ersichtlich, allerdings vorbehaltlich möglicher zusätzlicher Artvorkommen (vgl. Kap. 3 im Anhang).

Für die Eingriffsregelung sind aus dem festgestellten bzw. potentiellen Artenspektrum des Untersuchungsbereichs über 30 Arten relevant (vgl. Tab. 3 im Anhang). Betroffen sind auf der Basis der Gefährdungseinstufung für ganz Bayern mindestens vier gefährdete Arten (*Anodonta spec.*, *Lithoglyphus naticoides*, *Sphaerium rivicola*, *Pisidium henslowanum*) und zwei Arten der Vorwarnliste (*Valvata piscinalis*, *Gyraulus albus*) (vgl. Tab. 4 im Anhang). Die Zahl der potentiell betroffenen Arten ist jedoch weitaus größer (vgl. Tab. 2 und Tab. 3).

Insgesamt sind von den aktuellen Artnachweisen an der Messstation Jochenstein fünf laut ABSP landkreisbedeutsame Arten und zwei Arten mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (*Lithoglyphus naticoides*, *Sphaerium rivicola*) betroffen (vgl. Tab. 3 im Anhang).

Zur genaueren Abklärung der Betroffenheit von Arten im engeren Bereich um das geplante Einlauf-/Auslaufbauwerk herum, sollte der Beginn der Bauphase genutzt werden, um mit den voraussichtlich ohnehin vor Ort befindlichen Baumaschinen (v.a. Bagger) Benthosproben zur Kontrolle zu entnehmen.

5.2.2. Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Bei Verwirklichung des Baus des geplanten Energiespeichers und dem Betrieb der Anlage sind die meisten geschilderten Auswirkungen kaum durch Schutz-, Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen zu beeinflussen, da das Auftreten von Wasserstandsschwankungen betriebsimmanent ist. Lediglich beim Bau ergeben sich durch möglichst geringe Erschütterung beim Stollenvortrieb unter dem Vorbecken bzw. durch Vermeidung von Einschwemmungen stark schwebstoff- bzw. feinsedimenthaltigen Bauwassers in die Donau einzelne diesbezügliche Ansatzpunkte.

5.2.3. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen

Die prognostizierten, durch den Energiespeicher verursachten Wasserstandsschwankungen halten sich im Vergleich zu klimatisch bedingten Pegelschwankungen (v.a. extreme Trockenphasen), den Wasserstandsschwankungen des bisherigen Regelbetriebs der Stauhaltung oder den Vorbelastungen durch den Schiffsverkehr in vergleichsweise engen Grenzen. Zudem ist nur ein kleinerer Teil der Arten, nämlich diejenigen die in den ufernahen Zonen siedeln durch die Wasserstandsschwankungen beeinträchtigt. Unter der Voraussetzung, dass die oben genannten Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Tragen kommen, verbleibt im Stauraum aus malakologischer Sicht daher – vorbehaltlich der Datenlage – vermutlich keine erhebliche Beeinträchtigung durch den Bau des Energiespeichers.



6. Literatur

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2004): Weichtiere (Mollusca). In: Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Passau, Aktualisierung, Stand März 2004; 7 S.
- COLLING, M. (2007a): Mollusken-Untersuchung im Rahmen der FFH-SPA-Managementplanung für das Gebiet 7040-371.02 (Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing), unter besonderer Berücksichtigung der Erfassung von FFH-Anhangsarten und weiterer bedrohter Arten; unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz; 20 S. u. Anhang.
- COLLING, M. (2007b): In: Planungsbüro Prof. Dr. Jörg Schaller: Donauausbau Vorplanung Straubing - Vilshofen. Aktualisierung der ökologischen Bestandserhebungen (Transektuntersuchungen). Ergebnisse der im Jahr 2007 durchgeführten Kontrolle der Daten der vertiefenden Grundlagenerhebung von 1993 bis 1995 zur repräsentativen Erfassung der Weichtierfauna in der Umgebung der 10 (4) Flussaue-Querschnitte. Endbericht 2007. Aktualisierung ökologischer Daten. Kranzberg.
- COLLING, M. (2009): Mollusken. In: Planungsbüro Dipl. Biol. A. Beutler: Hochwasserschutz zwischen Straubing und Vilshofen. Hochwasserschutz Polder Fischerdorf – Linker Isardeich; unveröff. Gutachten, 69 S.
- COLLING, M., FALKNER, G. & RACHL, K. V. (2005) — In: Planungsbüro Prof. Dr. Jörg Schaller: Donauausbau Vorplanung Straubing – Vilshofen. Aktualisierung der ökologischen Bestandserhebungen (Transektuntersuchungen). Ergebnisse der im Jahr 2005 durchgeführten Kontrolle der Daten der vertiefenden Grundlagenerhebung von 1993 bis 1995 zur repräsentativen Erfassung der Weichtierfauna in der Umgebung der 10 (4) Flussaue-Querschnitte. Endbericht 2005. Aktualisierung ökologischer Daten. Kranzberg.
- COLLING, M. & SCHRÖDER, E. (2006a): *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) — In: Petersen, B. & Ellwanger, G. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 3, Arten der EU-Osterweiterung — Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 69/3: 155-163; Bonn – Bad Godesberg.
- COLLING, M. & SCHRÖDER, E. (2006b): *Theodoxus transversalis* (C. Pfeiffer, 1828). In: Petersen, B. & Ellwanger, G. (Bearb.): Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 3: Arten der EU-Osterweiterung. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (3): 164-171.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206/7 („FFH-Richtlinie“), Anhang II.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1997): Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen Fortschritt.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 305: 42-65.
- FALKNER, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere).- Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 97: 61-112; München.

- FALKNER, G., COLLING, M., KITTEL, K. & STRÄTZ, CH. (2004): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 337-347; Augsburg
- FAUST, U. (1990): Mollusken. In: ABMANN, O.: Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet „Donauleiten von Passau bis Jochenstein“: 113-125 u. Anhang.
- FRANK, C., JUNGBLUTH, J.H. & RICHNOWSKY, A. (1990): Die Mollusken der Donau vom Schwarzwald bis zum Schwarzen Meer. (Eine monographische Darstellung). 142 pp. Budapest.
- HÄSSLEIN, L. (1939): Weichtiergesellschaften des Steppberger Donaudurchbruchs, ein Beitrag zur Fauna der südlichen Altmühlalb.- Archiv f. Molluskenkde. 71 (2/3): 101-114. Frankfurt a.M.
- HIRSCHFELDER, H.-J., SALEWSKI, V., NERB, W. & KORB, J. (2011): Schnelle Ausbreitung einer Schwarzmeerform der Gemeinen Kahnschnecke *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus 1758) in der bayerischen Donau.- Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges. 85: 1-10; Frankfurt a.M.
- JUNGBLUTH, J. H. & GERBER, J., LEUCHS, H. (1988): Beiträge zur Molluskenfauna der Donau I. - Mitt. dtsch. malakozool. Ges. 43: 1-18; Frankfurt a.M.
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON (1998): Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. [unter Mitarbeit von Falkner, G., Groh, K. & Schmid, G.].- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 233-289; Bonn-Bad Godesberg
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON (2009): Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. [unter Mitarbeit von Bößneck, U., Groh, K., Hackenberg, E., Kobialka, H., Körnig, G., Menzel-Harloff, H., Niederhöfer, H.-J., Petrick, S., Schniebs, K., Wiese, V., Wimmer, W. & Zettler, M. L.].- Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges. 81: 1-28; Frankfurt.
- MODELL, H. (1965): Die Najaden-Fauna der oberen Donau. Veröff. Zool. Staatssamml. München 9: 159-304 u. 5 Karten, u. 15 Taf. München.
- PETERS, B. (1989): Ein Wiederfund von *Theodoxus transversalis* (C. Pfeiffer 1828) in der Donau bei Passau (Gastropoda: Neritidae). – Heldia 1 (5/6): 193.
- REISCHÜTZ, A. & REISCHÜTZ, P. L. (2007): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) Österreichs. In: Zulka, K. P. (ed.), Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere: 363-433; Böhlau Verlag, Wien.
- ZETTLER, M. L. (2008): Zur Taxonomie und Verbreitung der Gattung *Theodoxus* Montfort, 1810 in Deutschland. Darstellung historischer und rezenter Daten einschließlich einer Bibliographie. – Mollusca 26 (1): 13-72.



7. Anhang

Erläuterungen zu den Tabellen und zur Datendokumentation

Gefährdung:

Bay: nach Roter Liste Bayern (FALKNER et al. 2004)

BRD: nach Roter Liste BRD (JUNGBLUTH & V. KNORRE 1998 bzw. 2009)

Kategorien:

1: Vom Aussterben bedroht

2: Stark gefährdet

3: Gefährdet

V: Vorwarnstufe

D: Daten defizitär

Bewertung ABSP: lk: landkreisbedeutsam; ür: überregional oder landesweit bedeutsam

Ökologische Angaben (weitestgehend nach Falkner 1990):

Die Auflistung entspricht in der Regel der Reihenfolge der jeweiligen Biotoppräferenzen, wobei die Übergänge aber fließend sein können bzw. regionale Unterschiede auftreten. Biotope, die zumindest gelegentlich genutzt werden, sind in Klammern gesetzt. Es bedeuten:

F: Arten der Fließgewässer (Bäche bis große Ströme)

H: Hygrophile Arten mit hohem Feuchtigkeitsanspruch, aber nicht an nasse Biotope gebunden

I: Arten der Interstitial- und Spaltengewässer oder des Grundwasserstrom

L: Arten stehender Gewässer (kleine Lachen und Gräben bis große Teiche und Seen)

P: Arten der Sümpfe und seichten pflanzenreichen Gewässer

Q: Quellarten

Tab. 3 Gesamtliste aktueller und früherer Artnachweise

(incl. Bereiche Staustufe Kachlet bzw. Unterwasser Kraftwerk Jochenstein)

		Rote Liste					ABSP	ökolog. Angaben
		BY		BRD		Österr.		
		ges.	OG	1998	2009	2007		
Theodoxus transversalis	Gebänderte Kahnschnecke	1	1	1	1	CR	ür	F
Theodoxus danubialis	Donau-Kahnschnecke	1	0	1	1	CR	verschollen	F
Theodoxus fluviatilis	Gemeine Kahnschnecke	2	*	2	2	NE		F (L)
Viviparus acerosus	Donau-Sumpdeckelschnecke	1	1	2	R	VU	ür	L P (F)
Viviparus contectus	Spitze Sumpdeckelschnecke	3	1	3	3	VU	lk	L P
Valvata cristata	Flache Federkiemenschnecke	-	-	V	G		lk	P (Pp)
Valvata piscinalis	Gemeine Federkiemenschnecke	V	V/G	V	2/V		lk	L F
Borysthenia naticina	Fluß-Federkiemenschnecke	1	-	1	R	CR		F
Potamopyrgus antipodarum	Neuseeland-Zwergdeckelschn.	-	-	-	-	NE		F (L)
Lithoglyphus naticoides	Fluß-Steinkleber	3	2	2	2	VU	ür	F
Bithynia tentaculata	Gemeine Schnauzenschnecke	-	-	-	-			L F (P)
Acroloxus lacustris	Teichnapfschnecke	V	3	V	-	NT	lk	L
Haitia acuta	Spitze Blasenschnecke	-	-	nb	-	NE		L (F)
Planorbis planorbis	Gemeine Tellerschnecke	V	2	-	-			P L (Pp)
Planorbis carinatus	Gekielte Tellerschnecke	V	2	3	2		lk	L P
Anisus spirorbis	Gelippte Tellerschnecke	D	D	2	2		ür	Pp
Anisus vortex	Scharfe Tellerschnecke	V	R	V	V		lk	L P
Bathymorphus contortus	Riemen-Tellerschnecke	V	3	-	-	VU	lk	L P
Gyraulus albus	Weißes Posthörnchen	V	V	-	-	NT	lk	L (F)
Hippeutis complanatus	Linsenförmige Tellerschnecke	3	3	V	V	VU	lk	L (P)
Ancylus fluviatilis	Flußnapfschnecke	-	-	-	-		lk	F (Q)
Galba truncatula	Kleine Sumpfschnecke	-	-	-	-			L
Radix ampla	Weitmündige Schlammschnecke	2	[2]	3	1	NT	verschollen	L (F)
Radix auricularia	Ohrenschlammschnecke	-	-	V	G		lk	L
Radix balthica	Eiförmige Schlammschnecke	-	-	-	-			F L
Radix labiata	Gemeine Schlammschnecke	-	-	-	-			L F (P)
Unio pictorum	Gemeine Malermuschel	2	2	3	V	NT	ür	F L
Unio crassus	Gemeine Flußmuschel	1	1	1	1	CR	ür	F
Anodonta anatina	Gemeine Teichmuschel	3	2	V	V	NT/VU	lk	F L
Anodonta cygnea	Große Teichmuschel	3	[3]	2	3		ür	L (F)
Corbicula fluminea	Körbchenmuschel	-	-	-	-	NE		F
Sphaerium rivicola	Fluß-Kugelmuschel	3	[3]	2	1	NT	ür	F (L)
Sphaerium corneum	Gemeine Kugelmuschel	-	-	-	-			L (F)
Musculium lacustre	Häubchenmuschel	V	3	V	-		lk	P (L)
Pisidium amnicum	Große Erbsenmuschel	2	1	2	2	VU	ür	F (L)
Pisidium henslowianum	Falten-Erbsenmuschel	3	3	V	-		lk	F (L)
Pisidium supinum	Dreieckige Erbsenmuschel	3	[3]	3	3		lk	F
Pisidium milium	Eckige Erbsenmuschel	3	2	V	-		lk	L F
Pisidium subtruncatum	Schiefe Erbsenmuschel	-	-	-	-			L F
Pisidium nitidum	Glänzende Erbsenmuschel	-	-	-	-		lk	F (L)
Pisidium obtusale	Stumpfe Erbsenmuschel	V	V	V	-		lk	P (Pp)
Pisidium personatum	Quell-Erbsenmuschel	-	-	-	-			Q I (F)(L)
Pisidium casertanum	Gemeine Erbsenmuschel	-	-	-	-			L F Pp (Q)
Pisidium moitessierianum	Winzige Erbsenmuschel	3	3	3	3		lk	L F
Dreissena polymorpha	Wandermuschel	-	-	-	-	NE		F L
Erläuterungen (s.a. Anhang):								
[]: bisher für diese Region nicht eingestuft: anzunehmende Mindestgefährdung								
*: nicht autochthon in bayer. Donau/Neozoon								



Donau - Jochenstein Messstation

	Erscheinungsform	30.05.2000	23.10.2000	29.05.2001	23.10.2001	18.06.2002	21.07.2005/1	21.07.2005/2	21.07.2005/3	21.07.2005/4	21.07.2005/5	21.07.2005/6	21.07.2005/7	21.07.2005/8	20.07.2006	09.09.2009	
	ohne Angaben	Messwert	Dimension	Messwert	Dimension	Messwert	Dimension	Messwert	Dimension	Messwert	Dimension	Messwert	Dimension	Messwert	Dimension	Messwert	
Ancyolus fluviatilis	Leergehäuse	4	HK 1-7	5	HK 1-7	4	HK 1-7	88	Ind/m²	32	Ind/m²	296	Ind/m²	48	Ind/m²	5	Ind/m²
	Leergehäuse							128	Ind/m²	1448	Ind/m²	1016	Ind/m²	16	Ind/m²	8	Ind/m²
Anodonta	Leergehäuse			0	HK 1-7												
	ohne Angaben		1	HK 1-7	2	HK 1-7			192	Ind/m²							
Bithynia tentaculata	Leergehäuse	1	HK 1-7			2	HK 1-7		608	Ind/m²	8	Ind/m²					
Bithynia tentaculata	Juvenilstadium		1	HK 1-7		2	HK 1-7										
Corbicula fluminea	Leergehäuse								36	Ind/m²					1	Ind/m²	
Corbicula fluminea	Leergehäuse								8	Ind/m²					3	Ind/m²	
Drassena polymorpha	ohne Angaben	2	HK 1-7	2	HK 1-7	2	HK 1-7	16	Ind/m²								
Drassena polymorpha	Leergehäuse																
Graulus	Leergehäuse							16	Ind/m²								
Graulus albus	Leergehäuse					0	HK 1-7		32	Ind/m²				8	Ind/m²		
Lithoglyphus naticoides	ohne Angaben	1	HK 1-7			2	HK 1-7										
Lymnaeidae	Leergehäuse							184	Ind/m²								
Lymnaeidae	Leergehäuse							64	Ind/m²								
Pisidium	ohne Angaben	2	HK 1-7			2	HK 1-7										
Pisidium	Leergehäuse																
Pisidium	ohne Angaben																
Pisidium	ohne Angaben		2	HK 1-7													
Potamopygus antipodarum	ohne Angaben	2	HK 1-7	3	HK 1-7	4	HK 1-7		16	Ind/m²							
Potamopygus antipodarum	Leergehäuse								32	Ind/m²							
Radix bathica / labiata	ohne Angaben	3	HK 1-7	1	HK 1-7	3	HK 1-7	32	Ind/m²	96	Ind/m²	24	Ind/m²				
Radix bathica / labiata	Leergehäuse		3	HK 1-7	4	HK 1-7	4	8	Ind/m²	152	Ind/m²	136	Ind/m²	200	Ind/m²	1	Ind/m²
Radix bathica / labiata	Leergehäuse							64	Ind/m²	120	Ind/m²	72	Ind/m²	224	Ind/m²		
Sphaeriidae	ohne Angaben							16	Ind/m²					24	Ind/m²		
Sphaeriidae	Leergehäuse								84	Ind/m²				288	Ind/m²		
Sphaerium cornuiforme	ohne Angaben	2	HK 1-7	4	HK 1-7	3	HK 1-7		272	Ind/m²							
Sphaerium cornuiforme	Leergehäuse																
Sphaerium cornuiforme	Leergehäuse				1	HK 1-7									1	Ind/m²	
Sphaerium rivicola	ohne Angaben																
Valvata	Leergehäuse								40	Ind/m²							
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.	Leergehäuse																
Valvata piscinalis cf.																	

Tab. 5 Sekundärdaten zum Stauraum

Tab. 5 Sekundärdaten zum Stauraum																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Art		Rote Liste				ökolog. Angaben	PEFL Donauleiten /Faust 1990				Jungbluth et al. 1990				Kachlet	Kasten	Frank et al. 1990	Jochen stein	Engel- hardsz.	Hässlein 1939																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		BY					Proberfläche				Kachlet	BRD	Österr.	Ratting							Jochen stein	Kasten	Frank et al. 1990	Jochen stein	Engel- hardsz.	Hässlein 1939																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		ges.	OG	BRD	Österr.		24	63	66	80																	OW	UW	ILz-Mdg.	BRD	Österr.	80-83	84-86	OW	UW	Kachlet	Kasten	Frank et al. 1990	Jochen stein	Engel- hardsz.	Hässlein 1939																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

