

**Forschungseinrichtungen der
Technischen Universität München**

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

zum

**Antrag auf Neuerteilung
der wasserrechtlichen Erlaubnis**

zur Einleitung von Kühl- und Abwasser in die Isar

Auftraggeber:

Technische Universität München
80333 München

06.09.2018

Forschungseinrichtungen der Technischen Universität München

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

zum

**Antrag auf Neuerteilung
der wasserrechtlichen Erlaubnis**

zur Einleitung von Kühl- und Abwasser in die Isar



Projektleitung:

Dr. Kurt Seifert

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Julia Schmid

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
2.	Methodik	2
2.1	Datengrundlagen.....	2
2.2	Methodik zur Auswahl des zu prüfenden Artenspektrums	2
3.	Beschreibung des Vorhabens.....	4
3.1	Einleitungen in die Isar	4
3.1.1	Stoffliche Einleitungen (ohne Radioaktivität).....	4
3.1.1.1	Forschungs-Neutronen-Quelle Heinz Maier-Leibnitz FRM II (konventionell)	5
3.1.1.2	ZTWB Radiochemie München (RCM).....	5
3.1.2	Einleitung schwachradioaktiver Abwässer	5
3.1.2.1	Forschungs-Neutronen-Quelle Heinz Maier-Leibnitz FRM II (radiologisch)	6
3.1.2.2	ZTWB Radiochemie München (RCM).....	6
3.1.2.3	Niederschlagswasser	7
3.1.2.4	Gleichzeitigkeit der Einleitungen	7
3.1.3	Thermische Einleitung in die Isar.....	7
3.2	Grundsätzliche Wirkpfade und mit dem Vorhaben verbundene Auswirkungen	7
4.	Auswahl des zu prüfenden Artenspektrums (Abschichtung, artenschutzrechtliche Vorprüfung)	11
4.1	Geschützte Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-Richtlinie	11
4.2	Geschützte Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	12
4.3	Erläuterung zum Ergebnis der Abschichtung/Vorprüfung.....	16
4.3.1	Gefäßpflanzen.....	16
4.3.2	Fledermäuse	16
4.3.3	Säugetiere ohne Fledermäuse	16
4.3.4	Kriechtiere und Lurche	17
4.3.5	Fische	17
4.3.6	Libellen.....	17
4.3.7	Käfer, Tag- und Nachfalter	18
4.3.8	Schnecken	18
4.3.9	Muscheln.....	18
4.4	Fazit.....	18
5.	Literatur und Quellen	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Derzeitige und zukünftige Antragswerte des FRM II (konventionell d.h. ohne Radioaktivität)	5
Tab. 2:	Derzeitige Grenzwerte und neue Antragswerte für Tritium und sonstige Aktivitäten in den schwachradioaktiven Abwässern aus dem Sammelsystem für schwachradioaktive Abwässer KPK11	6
Tab. 3:	Derzeitige Grenzwerte und neue Antragswerte für Aktivitäten in den schwachradioaktiven Abwässern der ZTWB Radiochemie München (RCM)	6
Tab. 4:	Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums für Pflanzen.	11
Tab. 5:	Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums für Tiere der FFH-Richtlinie.	12

Abkürzungsverzeichnis

AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
ASK	Artenschutzkartierung
BayLfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
Bq	Becquerel
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF	Continuous ecological functionality-measures (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme)
FAK30	Ablaufkühlung, Kühlsystem mit Brunnenwasser (FRM II)
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat – Richtlinie
FRM II	Forschungs-Neutronen-Quelle Heinz Maier-Leibnitz
GMT	Betriebsabwasser (FRM II)
IAZ	industrielles Anwenderzentrum
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
KPK11	Lagerung schwachaktiver H ₂ O-Abwässer (FRM II)
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
KTA 1507	Sicherheitstechnische Regel des KTA zur Überwachung der Ableitungen radioaktiver Stoffe bei Forschungsreaktoren
OBB	Oberste Baubehörde
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PAB	Tertiärkühlsystem (FRM II)
ROB	Regierung von Oberbayern
RCM	Radiochemie München
TK	Topographische Karte
TUM	Technische Universität München
VE-Anlage	Vollentsalzungs-Anlage (GCF) des FRM II
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
WRB	Wasserrechtsbescheid
ZTWB	Zentrale Technische Wissenschaftliche Betriebseinheit ZTWB
ZYK	Zyklotron

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Technische Universität München betreibt Forschungseinrichtungen in Garching bei München, für deren Betrieb die Benutzung der Isar bei Fluss-Kilometer 130,30 durch Einleiten von Kühl- und Abwasser sowie dem Einleiten von Niederschlagswasser erforderlich ist. Die derzeitige gehobene Erlaubnis nach Art. 16 BayWG vom 22.12.1999 endet zum 31.12.2019. Für den Weiterbetrieb der Forschungseinrichtungen wird deshalb ein neuer Wasserrechtsbescheid beantragt.

Für das Genehmigungsverfahren wird unter anderem ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag benötigt. Die BNGF GmbH wurde daher beauftragt, einen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag gemäß § 44 und 45 BNatSchG durchzuführen.

Ziel des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages ist es zu ermitteln und darzustellen, ob

- 1) die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) durch das Vorhaben ausgelöst werden können. Auf Basis dieser Einschätzung können dann falls notwendig Vermeidungsmaßnahmen bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sog. CEF (continuous ecological functionality)-Maßnahmen entwickelt und festgelegt werden,
- 2) bei Bedarf (ein oder mehrere Verbotstatbestände trotz geeigneter Vermeidungs-, CEF-Maßnahmen erfüllt) die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

Bei dem zu prüfenden Vorhaben sind Betroffenheiten vor dem Hintergrund des speziellen Artenschutzes nur im aquatischen Bereich denkbar.

2. Methodik

2.1 Datengrundlagen

Folgende Berichte und Informationen werden dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zugrunde gelegt:

- Informationen / Daten aus der amtlichen Artenschutzkartierung Bayern (TK25: 7536 und 7537, Stand: 25.04.2016)
- Arteninformationen für spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (online: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>)
- Brutvögel in Bayern (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ BAYERN 2005)
- Atlas der Brutvögel in Bayern (RÖDL ET AL. 2012)
- Tagfalter in Bayern (ARBEITSGEMEINSCHAFT BAYERISCHER ENTOMOLOGEN E.V. & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2013)
- Fledermäuse in Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT ET AL. 2004)
- Libellen in Bayern (KUHN & BURBACH 1998)
- Informationen / Daten aus den Arten- und Biotopschutzprogrammen (ABSP) (http://www.lfu.bayern.de/natur/absp_einfuehrung/index.htm)
- Bestandsdaten des FFH-Managementplanes für das FFH-Gebiet „Isarauen von Unterföhring bis Landshut“

2.2 Methodik zur Auswahl des zu prüfenden Artenspektrums

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben der Obersten Baubehörde eingeführten „Hinweise zur Aufstellung der Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ (Fassung mit Stand 01/2015).

Hinsichtlich der Auswahl der für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu betrachtenden Arten sind zunächst alle aktuell in Bayern vorkommenden geschützten Arten nach Anhang IV FFH-RL bzw. Art. 1 VS-RL relevant¹. Für eine tabellarische Übersicht dieser Arten siehe Anlage 3 OBB 2013 bzw. Tab. 4 und Tab. 5 in Kap.4.

Im konkreten Fall müssen aber all jene Arten der beiden genannten Gruppen nicht im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag behandelt werden, für die eine verbotstatbestandsmäßige Betroffenheit durch das jeweilige Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (projektspezifische Abschichtung des zu prüfenden Artenspektrums oder auch artenschutzrechtliche Vorprüfung, siehe Kap.4.3).

In einem **ersten Schritt** können die Arten „abgeschichtet“ werden, die aufgrund vorliegender Daten oder artspezifischer Verhaltensweisen nach folgenden Kriterien nicht relevant für die weiteren Prüfschritte sind:

¹ Die artenschutzrechtlichen Regelungen bezüglich der „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.

- Wirkraum liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern („V“: 0)
- Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommend. Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Extensivgrünland, Gewässer („L“: 0)
- Wirkungsempfindlichkeit der Art ist vorhabenspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit und ohne weitergehende Prüfung davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können. Es handelt sich hierbei i.d.R. um euryöke, weitverbreitete und ungefährdete Arten. („E“: 0)

In einem **zweiten Schritt** ist durch Bestandsaufnahmen bzw. durch Potenzialanalyse die einzelartenbezogene Bestandssituation im Untersuchungsraum zu erheben. Nach folgenden Kriterien können auf Basis dieser Untersuchungen dann die Arten identifiziert werden, die vom Vorhaben tatsächlich betroffen sind bzw. sein können. Hierzu werden die erhobenen bzw. modellierten Lebensstätten der jeweiligen lokalen Vorkommen der Arten mit der Reichweite der jeweiligen Vorhabenswirkungen überlagert.

- „NW“: **Nachweis**: Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen

oder

- „PO“: **Potenzielles Vorkommen**: Nicht mit zumutbarem Untersuchungsaufwand nachweisbares Vorkommen, das aber aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern anzunehmen ist.

(Quelle: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern - Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP), Fassung mit Stand 03/2011)

Für sämtliche geschützte Arten, erfolgt zunächst eine formelle Prüfung der Verbotstatbestände, wenn möglich in Artengruppen bzw. Gilden (bei Vorkommen mehrerer prüfungsrelevanter Arten mit gleichen Lebensraumbedingungen und vergleichbarer Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben). Eine detaillierte Prüfung der Verbotstatbestände anhand der Formblätter der OBB 2013 wird durchgeführt, wenn Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 unter Berücksichtigung der Vermeidungs- bzw. CEF-Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden können.

3. Beschreibung des Vorhabens

3.1 Einleitungen in die Isar

Die beantragten Einleitungen umfassen aus insgesamt drei Abwasserpfaden (FRM II, RCM und Niederschlägen) stoffliche Einleitungen (ohne Radioaktivität), die Einleitung schwachradioaktiver Abwässer sowie Niederschlagswasser mit den zugehörigen Abwasser-Parametern.

Die Einleitung in die Isar erfolgt über einen Abwasserkanal, welcher in der Mitte des Isarquerprofils in einem Einleitbauwerk endet, das Bestandteil der Sohlschwelle bei Fluss-km 130,300 ist. Im Uferbereich auf beiden Seiten ist diese Schwelle als Naturschwelle ohne starken Profilknick angelegt. Das Einleitbauwerk besteht im Wesentlichen aus einem 6,5 m langen Mittelteil, in dem 14 Auslaufstutzen in jeweils 40 cm Abstand horizontal in die Unterwasserseite münden. Das Einleitbauwerk dient einer raschen und möglichst vollständigen Einmischung der Abwässer in die Isar. (WRB 1999)



Abb. 1: Ansicht des Einleitbauwerkes bzw. der Sohlschwelle

3.1.1 Stoffliche Einleitungen (ohne Radioaktivität)

Im Folgenden werden die stofflichen Einleitungen (ohne Radioaktivität) der insgesamt drei Abwasserpfade (FRMII, RCM, Ableitung von Niederschlagswasser) dargestellt. Hierbei werden die derzeit genehmigten Werte den neu beantragten Werten gegenübergestellt.

Die stofflichen Einleitungen umfassen abfiltrierbare Stoffe, Gesamt-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, Gesamt-Phosphor, adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX), Zink, sowie TOC.

Weitere potentiell wassergefährdende Schadstoffe (z.B. FCKWs, Schwermetalle, prioritäre Stoffe nach OGewV, flussgebietsspezifische Schadstoffe nach OGewV etc.) werden gemäß schriftlicher Auskunft der TUM vom November 2016 nicht mit dem Abwasser in die Isar geleitet.

3.1.1.1 Forschungs-Neutronen-Quelle Heinz Maier-Leibnitz FRM II (konventionell)

Die Ableitung von Abwasser aus der Forschungsneutronenquelle FRM II erfolgt teils diskontinuierlich (KPK11), intermittierend (PAB) und teils kontinuierlich. Über KPK11 leitet seit dem Jahr 2010 der FRM-alt als Anfallstelle anfallendes Abwasser ein. In der nachfolgenden Tab. 1 werden die Grenzwerte der konventionellen betrieblichen Abwässer gemäß der derzeit gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis vom 22.12.1999 den zukünftigen Antragswerten gegenübergestellt.

Die Pfade „Abwasser aus der Filtrerrückspülung“ (im bisherigen Bescheid Nr. 2.3.1.2) sowie Neutralisationsabwasser der VE-Anlage entfallen gänzlich, ebenso wie der Pfad GMT.

Tab. 1: Derzeitige und zukünftige Antragswerte des FRM II (konventionell d.h. ohne Radioaktivität)

Abwasser aus dem Tertiärkühlsystem PAB			
	Bescheid 22.12.1999	Antragswert neu	Anmerkung
Ableitungsvolumenstrom	7,77 l/s	8 l/s	
Temperatur _{max}	30 °C	30 °C	
pH-Wert	5,0–9,0	5,0–9,0	
CSB/TOC	CSB 40 mg/l	TOC 15 mg/l	
AOX	0,15 mg/l	0,15 mg/l	
Phosphor gesamt	4 mg/l	5 mg/l	
Zink	4 mg/l	4 mg/l	
Abwasser aus Ablaufkühlung FAK30			
Ableitungsvolumenstrom	6,6 l/s	7 l/s	
Temperatur _{max}	30 °C	30 °C	
Abwasser aus Sammelsystem KPK11 (konventionelle Antragswerte)			
Ableitungsvolumenstrom	1,78 l/s	5 l/s	
Temperatur _{max}	30 °C	30 °C	
pH-Wert	5,0–9,0	5,0–9,0	
CSB/TOC	100 mg/l	35 mg/l	
Gesamtstickstoff	10 mg/l	20 mg/l	
Ammonium-Stickstoff	-	10 mg/l	

Aktivitätsableitung, siehe Tab. 2

3.1.1.2 ZTWB Radiochemie München (RCM)

Die Radiochemie München leitet keine konventionellen betrieblichen Abwässer in die Isar ein.

3.1.2 Einleitung schwachradioaktiver Abwässer

Im Folgenden werden die Einleitungen schwach radioaktiver Abwässer der drei Abwasserpfade dargestellt. Hierbei werden die derzeit genehmigten Werte den zukünftigen Antragswerten gegenübergestellt.

3.1.2.1 Forschungs-Neutronen-Quelle Heinz Maier-Leibnitz FRM II (radiologisch)

Das schwachradioaktive Abwasser aus der Forschungs-Neutronen-Quelle Heinz Maier-Leibnitz FRM II wird chargenweise in die Isar geleitet. In Tab. 2 werden die derzeitigen Grenzwerte sowie die neuen Antragswerte für Tritium- und sonstige Aktivitäten aufgezeigt.

Tab. 2: Derzeitige Grenzwerte und neue Antragswerte für Tritium und sonstige Aktivitäten in den schwachradioaktiven Abwässern aus dem Sammelsystem für schwachradioaktive Abwässer KPK11

Abwasser aus dem Sammelsystem für schwachradioaktive Abwässer KPK11			
	Bescheid 22.12.1999	Antragswert neu	Anmerkung
Ableitungsvolumenstrom	1,78 l/s	5 l/s	Durchmischung mit Isarwasser gemäß Gutachten Fa. Hydroisotop nachgewiesen
Ableitung von Tritium	$2,0 \times 10^{11}$ Bq/a	$2,0 \times 10^{11}$ Bq/a	
Sonstige Aktivität (ohne Tritium)	$2,0 \times 10^9$ Bq/a	$2,0 \times 10^9$ Bq/a	
Aktivitätskonzentration des aus dem Übergabebehälter abgepumpten Abwassers	$4,0 \times 10^6$ Bq/m ³ Cs-137-Äquivalent	$4,0 \times 10^6$ Bq/m ³ Cs-137-Äquivalent	
Spülwasser	Mindestens 23 l/s	Mindestens 20 l/s	Vor- bzw. Nachspülzeit von jeweils 30min auf 15 min reduziert

3.1.2.2 ZTWB Radiochemie München (RCM)

In Tab. 3 werden die derzeitigen Grenzwerte und neuen Antragswerte für Aktivitäten der schwachradioaktiven Abwässer der ZTWB Radiochemie München (RCM) aufgezeigt.

Tab. 3: Derzeitige Grenzwerte und neue Antragswerte für Aktivitäten in den schwachradioaktiven Abwässern der ZTWB Radiochemie München (RCM)

Abwasser aus dem Ableitsystem für schwachradioaktive Abwässer A-WR30			
	Bescheid 22.12.1999	Antragswert neu	Anmerkung
Ableitungsvolumenstrom	0,61 l/s	5 l/s	Durchmischung mit Isarwasser gemäß Gutachten Fa. Hydroisotop nachgewiesen
Ableitung von Tritium	$3,7 \times 10^{10}$ Bq/a	$3,7 \times 10^9$ Bq/a	-
Sonstige Aktivität (ohne Tritium)	$1,11 \times 10^9$ Bq/a	$5,6 \times 10^8$ Bq/a	-
Aktivitätskonzentration des aus dem Übergabebehälter abgepumpten Abwassers	$3,7 \times 10^5$ Bq/m ³	$3,7 \times 10^5$ Bq/a	
Spülwasser	Mindestens 23 l/s	Mindestens 20 l/s	Vor- bzw. Nachspülzeit jeweils mindestens 30 min
Entsprechend Ziffer 2.3.4.2.3 der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 22.12.1999 sind auch die Gesamtaktivitäten begrenzt. Sie werden durch Summation aller drei Äquivalentwerte berechnet und dürfen im Jahr $1,11 \times 10^9$ Bq bzw. innerhalb von 180 Tagen $5,55 \times 10^8$ Bq nicht überschreiten.			

3.1.2.3 Niederschlagswasser

Bezüglich der Beseitigung von Niederschlagswasser wurde der Wasserrechtsbescheid vom 22.12.1999 durch Bescheid des Landratsamtes München vom 27.02.2018 (Az. 4.4.2-3746/Mz) geändert. Durch die Änderung wurde die folgende Aufteilung nach Flächen festgeschrieben:

- Flächen, die messwertabhängig, verpflichtend durch Einleitung in die Isar entwässert werden müssen.
- Flächen, die durch Einleitung in die Isar entwässert werden dürfen.
- Flächen, von denen das anfallende Niederschlagswasser zu versickern ist.

Die Versickerung von Niederschlägen ist nicht mehr Gegenstand des neuen Antrags.

Von einigen festgelegten Flächen, muss das dort anfallende Niederschlagswasser solange verpflichtend in die Isar entwässert werden, bis dessen Tritiumaktivitätskonzentration dauerhaft, sicher unter 50 Bq/l liegt.

Diese Flächen umfassen etwa 7.410 m²:

3.1.2.4 Gleichzeitigkeit der Einleitungen

Es erfolgen keine gleichzeitigen Einleitungen von schwachradioaktiven Abwässern aus dem FRM II und der RCM in die Isar.

3.1.3 Thermische Einleitung in die Isar

Die Einleitung von Wärmeleistung in die Isar, etwa wie bei einem Kraftwerk, ist nicht Antragsgegenstand. Lediglich für die Einleitung der betrieblichen Abwässer in die Isar wird eine Einleittemperatur von maximal 30°C beantragt. Die sich hieraus bei voller Ausnutzung aller beantragten Einleitmengen, bei gleichzeitigem Niedrigwasserabfluss der Isar, ergebende Temperaturerhöhung, läge im Bereich einiger hundertstel Grad.

3.2 Grundsätzliche Wirkpfade und mit dem Vorhaben verbundene Auswirkungen

Nachfolgend werden unter dem Punkt „Grundsätzliche Wirkpfade“ die grundlegenden Wirkungsebenen und Wirkungspfade der Stoffe, deren Einleitung in die Isar beantragt wird, beschrieben. Diese Darstellung erfolgt auf der Ebene potenzieller Wirkungen bei allgemeiner Betrachtung der Stoffe für sich, losgelöst vom Vorhaben und ohne Berücksichtigung der aktuellen sehr geringen Konzentrationen der Abwasserinhaltsstoffe bei Einmischung in das Isarwasser. Unter dem Punkt „Ausmaß der stofflichen bzw. thermischen Beeinflussung des Isarwasser“ werden die konkret mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen	–
Anlagebedingte Auswirkungen:	–

Betriebsbedingte Auswirkungen:	<p>Stoffliche Einleitungen (ohne Radioaktivität)</p> <p><u>Grundsätzliche Wirkpfade:</u> Die stofflichen Einleitungen umfassen abfiltrierbare Stoffe, Gesamt-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, Gesamt-Phosphor, adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX), Zink, sowie TOC. Einige der genannten Substanzen können toxisch auf die Fischfauna wirken und bei ausreichender Menge beispielsweise Kiemen- oder Nervenschädigungen hervorrufen oder zu einem verringerten Reproduktionserfolg führen. Indirekte Wirkungen können sich beispielsweise durch eine Förderung der Primärproduktion bei Einleitung von Pflanzennährstoffen (Stickstoff und Phosphor) ergeben. Die mit dem Pflanzenwachstum einhergehende Erhöhung des Sauerstoffgehaltes im Wasser kann bei Übersättigung v.a. Jungfische schädigen.</p> <p><u>Ausmaß der stofflichen Beeinflussung des Isarwassers nach Durchmischung (Siehe Gewässerökologisches Gutachten Kap. 7):</u> Zusammenfassend bewegen sich die errechneten Verdünnungskonzentrationen (ohne Vorbelastung) im Isarwasser für die Gesamtheit der eingeleiteten Stoffe im Spurenbereich. Und dies bei Berechnung unter der Worst-Case-Annahme eines mittleren Niedrigwassers entsprechend dem geringsten Mindestwasserabfluss von 11 m³/s und einem maximalen Ausschöpfen der beantragten Einleitwerte und gleichzeitiger Einleitung aller Pfade.</p> <p>Schwachradioaktive Einleitungen</p> <p><u>Grundsätzliche Wirkpfade:</u> Radioaktive Stoffe können vom Grundsatz in Fischen und aquatischen Organismen zusammengefasst zu Anreicherung im Gewebe / Akkumulation, Erkrankungen und Fehlbildungen sowie zur Beeinträchtigung des Reproduktionserfolges und Sterilität führen.</p> <p><u>Ausmaß der stofflichen Beeinflussung des Isarwassers nach Durchmischung (Siehe Gewässerökologisches Gutachten Kap. 7):</u> Die Spitzenwerte der errechneten Gesamt-Misch-Aktivitätskonzentrationen in der Isar unter Worst-Case-Bedingungen errechnen sich für die Ableitungen aus dem FRM II auf 1,8 Bq/l und für die Ableitungen aus dem RCM auf 0,17 Bq/l. Die Tritium-Misch-Aktivitätskonzentration in der Isar als kurzzeitiger Spitzenwert infolge der Ableitung von Niederschlagswasser errechnet sich auf Werte zwischen 2,07 bis 1,09 Bq/l. Im Jahresmittel belaufen sich die errechneten Gesamt-Aktivitätskonzentrationen in der Isar auf Werte zwischen 0,60 bis 0,27 Bq/l. Hiervon machen zwischen 0,5889 bis 0,2647 Bq/l die Abgaben von Tritium aus und zwischen 0,0074 bis 0,0033 Bq/l die Abgaben der anfallenden Radionuklide ohne Tritium. Damit liegen die errechneten Mischkonzentrationen bzgl. der Tritium-Aktivitätskonzentration im Jahresmittel unter den Werten, die als kosmogener Anteil der Aktivitätskonzentration von Tritium in Oberflächenge-</p>
---------------------------------------	--

Betriebsbedingte Auswirkungen:	<p>wässern in der Literatur angegeben wird (≤ 1 Bq/l). Die ermittelten Spitzenwerte durch ableitungspflichtiges Niederschlagswasser, die nur unter bestimmten Voraussetzungen und nur kurzzeitig auftreten, liegen knapp oberhalb dieser Hintergrundwerte. Setzt man als Bewertungsmaßstab die Anforderungen an Trinkwasser in Bezug auf Tritium mit maximal 100 Bq/l (Anlage 3a Teil I TrinkwV) an, liegen die errechneten Spitzen-Mischkonzentrationen um das 100 bis 50-fache darunter.</p> <p>Das Strahlenexpositionsgutachten kommt hinsichtlich der Strahlungs dosis zu dem Ergebnis, dass davon ausgegangen werden kann, dass durch die zukünftige Ableitung radioaktiver Abwässer der TUM keine inakzeptablen, zusätzlichen radiologischen Einwirkungen auf die Fauna unter Betrachtung limnischer Referenzorganismen im Bereich der Isar resultieren.</p> <p>Wärmeeinleitungen</p> <p><u>Grundsätzliche Wirkpfade:</u></p> <p>Eine anthropogene Wassererwärmung kann Auswirkungen sowohl auf der abiotischen Ebene als auch auf den Stoffwechsel und Stoffhaushalt des Gewässers und auf seine pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften haben. Im abiotischen Bereich beeinflusst die Wassertemperatur bzw. deren Erhöhung beispielsweise den Sauerstoffgehalt des Wassers. Warmes Wasser kann weniger Sauerstoff aufnehmen als kaltes Wasser. Gleichermaßen werden chemische Reaktionen, z.B. Säure-Basen-Gleichgewichte von der Temperatur beeinflusst.</p> <p>Auch auf der biotischen Ebene gehen die ökologischen Auswirkungen einer künstlichen Temperaturerhöhung im Wesentlichen darauf zurück, dass chemische und biochemische Reaktionen bei einer Temperaturerhöhung beschleunigt werden. Besonders hoch ist die Empfindlichkeit bei wechselwarmen Organismengruppen z.B. Fischen, die über keine körpereigene Temperaturregulation verfügen und deren Stoffwechselforgänge von der Umgebungstemperatur bestimmt werden. Eine zu starke bzw. eine jahreszeitlich nicht angepasste Erhöhung der Wassertemperatur durch Einleitung erwärmten Wassers kann daher vom Grundsatz her z.B. zu Veränderungen im Artenspektrum oder verringerten Reproduktionserfolg führen.</p> <p><u>Ausmaß der thermischen Beeinflussung des Isarwassers nach Durchmischung (Siehe Gewässerökologisches Gutachten Kap. 7):</u></p> <p>Mit der Ableitung der Abwässer unter der Annahme eines fiktiven Worst-Case-Szenarios (geringe Abflüsse in der Isar, gleichzeitige Abgabe aller Abwasserpfade, vollständiges Ausschöpfen der beantragten Einleittemperaturen und Abgabemengen) errechnen sich Aufwärmspannen zwischen 0,02 °C und 0,07 °C. Die Erwärmung ist bezogen auf natürliche, auch zu den im Jahresverlauf üblichen Temperatur-Tages-, Wochen- und Monatschwankungen vernachlässigbar gering. Die maximalen hochsommerlichen Mischtemperaturen im Stundenmittel errechnen sich auf 21,31 °C und 21,91 °C.</p>
---------------------------------------	--

Für cyprinidengeprägte Gewässer des Rhithrals, zu denen die Isar im Untersuchungsgebiet zählt, gelten gemäß der neuen Oberflächengewässerverordnung (2016) folgende Anforderungen² hinsichtlich des guten ökologischen Zustandes für den Parameter Temperatur:

- T_{\max} Sommer (April bis November) [°C] ≤ 23
- Temperaturerhöhung Sommer [ΔT in K] ≤ 2
- T_{\max} Winter (Dezember bis März) [°C] ≤ 10
- Temperaturerhöhung Winter [ΔT in K] ≤ 2

Zusammengefasst werden selbst unter Annahme eines fiktiven Worst-Case-Szenarios die Anforderungen der OGewV an die Wassertemperatur in der Isar als cyprinidengeprägtes Rhithral eingehalten.

Ausführliche Erläuterungen und Darstellungen zu den Wirkfaktoren des Projektes können dem Gewässerökologischen Gutachten entnommen werden.

² In der OGewV sind diese chemisch-physikalischen Parameter zur Bewertung des ökologischen Zustands/Potentials als „unterstützend“ bezeichnet (§5 (4); OGewV).

4. Auswahl des zu prüfenden Artenspektrums (Abschichtung, artenschutzrechtliche Vorprüfung)

4.1 Geschützte Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

In Tab. 4 ist die Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums für die Pflanzen zusammengefasst.

Tab. 4: Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums für Pflanzen.

V	L	E	NW	PO	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL		sg	FFH	Ver.		EHZ
							B	D			B	D	
X	0				Lilienblättrige Becherglocke	<i>Adenophora liliifolia</i>	1	1	x	II, IV	a	(!)	s
X	0				Kriechender Sellerie	<i>Helosciadium repens</i>	2	1	x	II, IV	h	!!	u
0	0				Braungrüner Streifenfarn	<i>Asplenium adulterinum</i>	2	2	x	II, IV	h	!!	u
0	0				Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	1	1	x	II, IV		!!	u
0	0				Herzlöffel	<i>Caldesia parnassifolia</i>	1	1	x	II, IV	a	!!	s
X	0				Europäischer Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	3	3	x	II, IV			u
0	0				Böhmischer Fransenzian	<i>Gentianella bohemica</i>	1	1	x	II, IV	a	!!	s
X	0				Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	2	2	x	II, IV	h	!	u
0	0				Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanooides</i>	1	2	x	II, IV		(!)	u
X	X	0			Liegendes Büchsenkraut	<i>Lindernia procumbens</i>	2	2	x	IV	h	!	s
X	0				Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	2	2	x	II, IV		!	u
0	0				Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	0	2	x	II, IV			s
0	0				Bodensee-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis rehsteineri</i>	1	1	x	II, IV		!	u
X	0				Finger-Küchenschelle	<i>Pulsatilla patens</i>	1	1	x	II, IV			g
0	0				Sommer-Wendelähre	<i>Spiranthes aestivalis</i>	2	2	x	IV			u
0	0				Bayerisches Federgras	<i>Stipa pulcherrima ssp. bavarica</i>	1	1	x	II, IV	a	!!	g
0	0				Prächtiger Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	R	-	x	II, IV		(!)	g

Erläuterungen:

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:

X = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern; nach Vorkommen im Naturraum D65 (Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten (Abfrage unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/ort/liste?typ=tkblatt>))

0 = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art (Kriterien s.o.)

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (wurde nur bewertet, wenn V = X)

X = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt

0 = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art (wurde nur bewertet, wenn V = X)

X = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können

0 = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Schritt 2: Bestandsaufnahme

NW: Art im Wirkraum durch Bestandserfassungen nachgewiesen

X = ja
 0 = nein

PO: Potenzielles Vorkommen: Vorkommen im UG möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich

X = ja
 0 = nein

RL: Rote Liste für Bayern (B) und für Deutschland (D) (nach SCHEUERER & AHLMER 2003)

0 = ausgestorben oder verschollen
 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet
 G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
 R = extrem seltene Art oder Art mit geografischer Restriktion
 D = Daten defizitär
 V = Art der Vorwarnliste

Sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

FFH: Art nach Anh. II und/oder Anh. IV der FFH-Richtlinie

Ver: Art, für die Bayern (B) und/oder Deutschland (D) eine Verantwortlichkeit besitzt (nach SCHEUERER & AHLMER 2003)

Bayern:

a = Alleinverantwortung Bayerns innerhalb Deutschlands
 h = Hauptverantwortung Bayerns innerhalb Deutschlands

Deutschland:

!! = in besonderem Maße verantwortlich
 ! = in hohem Maße verantwortlich
 (!) = in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich
 ? = Daten ungenügend, evtl. höhere Verantwortlichkeit zu vermuten

EHZ: Erhaltungszustand (nach Internetabfrage unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>)

s = ungünstig / schlecht
 u = ungünstig / unzureichend
 g = günstig
 ? = unbekannt

Arten, die für die weitere saP zugrunde gelegt und einzelfallbezogen in einem separaten Formblatt betrachtet werden:
 (grau hinterlegt)

4.2 Geschützte Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

In Tab. 5 ist die Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums für die Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zusammengefasst.

Tab. 5: Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums für Tiere der FFH-Richtlinie.

V	L	E	NW	PO	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL		sg	FFH	Ver. D	EHZ
							B	D				
Fledermäuse												
X	0				Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	x	IV	?	u
X	0				Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	2	x	II, IV	!	u
X	0				Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	x	IV		g
X	0				Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	x	IV		u
X	0				Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	3	-	x	IV		g
X	0				Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	3	2	x	IV		u
X	0				Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	x	IV		u
0					Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	1	x	II, IV		s
X	0				Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	x	II, IV	!	g

V	L	E	NW	PO	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL		sg	FFH	Ver. D	EHZ
							B	D				
X	0				Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	V	x	IV		g
X	0				Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	1	x	II, IV		s
X	0				Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	x	IV		u
X	0				Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	2	x	II, IV	!	u
X	0				Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	D	x	IV		u
X	0				Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	G	x	IV		u
X	0				Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>		1	x	IV		?
X	0				Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	-	x	IV		u
X	0				Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	-	-	x	IV		g
X	0				Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	D	-	x	IV		g
X	0				Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	2	2	x	II, IV		u
X	0				Zweifarbflodermmaus	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	x	IV		?
X	0				Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	x	IV		g
Säugetiere ohne Fledermäuse												
0					Baumschläfer	<i>Dryomys nitedula</i>	R	R	x	IV		-
X	X	0			Biber	<i>Castor fiber</i>	-	V	x	II, IV		g
0					Birkenmaus	<i>Sicista betulina</i>	G	1	x	IV	(!)	?
0					Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	2	1	x	IV	(!)	s
X	X	0			Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	1	3	x	II, IV	!	u
X	0				Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	G	x	IV		u
0					Luchs	<i>Lynx lynx</i>	1	2	x	II, IV		s
0					Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	1	3	x	IV	!	u
Kriechtiere												
X	0				Äskulapnatter	<i>Zamenis longissimus</i>	1	2	x	IV	(!)	u
X	X	0			Europ. Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	1	1	x	II, IV	(!)	s
X	0				Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	1	V	x	IV		u
X	0				Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	2	3	x	IV		u
0					Östliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta viridis</i>	1	1	x	IV	(!)	s
X	0				Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	x	IV		u
Lurche												
0					Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	-	-	x	IV		u
0					Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	1	3	x	IV		s
X	X	0			Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	x	II, IV	!	s
X	X	0			Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	V	x	II, IV	!	u
X	0				Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	D	G	x	IV		?
X	0				Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2	3	x	IV		u
X	0				Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	2	V	x	IV	!	u

V	L	E	NW	PO	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL		sg	FFH	Ver. D	EHZ
							B	D				
X	0				Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	x	IV		u
X	0				Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	1	3	x	IV	(!)	u
X	0				Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	3	-	x	IV	(!)	g
X	0				Wechselkröte	<i>Pseudepidalea viridis</i>	1	3	x	IV		s
Fische												
0					Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>	-	-	x	II, IV		u
Libellen												
X	X	X		X	Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	G	G	x	IV	k. A.	u
0					Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	1	1	x	IV	k. A.	u
X	0				Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	1	x	IV	k. A.	u
X	0				Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1	2	x	II, IV	k. A.	u
X	X	X	X		Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	2	2	x	II, IV	k. A.	g
0					Sibirische Winterlibelle	<i>Sympecma paedisca</i> (S. braueri)	2	2	x	IV	k. A.	s
Käfer												
X	0				Fam. Laufkäfer	<i>Carabus variolosus nodulosus</i>	1	1	x	II, IV	k.A.	s
X	0				Großer Eichenbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	s
X	0				Scharlach-Plattkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	R	1	x	II, IV	k. A.	g
0					Breitrand	<i>Dytiscus latissimus</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	s
X	0				Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	2	2	x	II, IV	k. A.	u
0					Alpenbock	<i>Rosalia alpina</i>	2	2	x	II, IV	k. A.	-
Tagfalter												
X	0				Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	2	1	x	IV	k. A.	s
0					Moor- Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha oedippus</i>	0	1	x	II, IV	k. A.	s
0					Kleiner Maivogel	<i>Euphydryas maturna</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	s
X	0				Thymian-Ameisenbläuling	<i>Phengaris arion</i>	3	2	x	IV	k. A.	s
X	0				Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris nausithous</i>	3	3	x	II, IV	k. A.	u
X	0				Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris teleius</i>	2	2	x	II, IV	k. A.	u
X	0				Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	2	1	x	IV	k. A.	s
0					Flussampfer-Dukatenfalter	<i>Lycaena dispar</i>	-	2	x	II, IV	k. A.	g
0					Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	s
0					Apollo	<i>Parnassius apollo</i>	2	1	x	IV	k. A.	s
0					Schwarzer Apollo	<i>Parnassius mnemosyne</i>	2	1	x	IV	k. A.	s
Nachtfalter												
0					Heckenwollfalter	<i>Eriogaster catax</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	s
0					Haarstrangwurzeleule	<i>Gortyna borelii</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	u

V	L	E	NW	PO	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL		sg	FFH	Ver. D	EHZ
							B	D				
X	0				Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	V	V	x	IV	k. A.	?
Schnecken												
X	0				Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	u
X	0				Gebänderte Kahnschnecke	<i>Theodoxus transversalis</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	s
Muscheln												
X	0				Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i>	1	1	x	II, IV	k. A.	s

Erläuterungen:

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:

- X** = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern; nach Vorkommen im Naturraum D65 (Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten (Abfrage unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/ort/liste?typ=tkblatt>))
- 0** = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art (Kriterien s.o.)

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (wurde nur bewertet, wenn V = X)

- X** = vorkommend; spezifische Habitatsprüche der Art voraussichtlich erfüllt
- 0** = nicht vorkommend; spezifische Habitatsprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art (wurde nur bewertet, wenn V = X)

- X** = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können
- 0** = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Schritt 2: Bestandsaufnahme

NW: Art im Wirkraum durch Bestandserfassungen nachgewiesen

- X** = ja
- X¹⁾** = ja (Zufallsbeobachtung) (gilt nur für Fledermäuse)
- 0** = nein

PO: Potenzielles Vorkommen: Vorkommen im UG möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich

- X** = ja (wenn durch Bestandserfassung prognostiziert oder wenn keine speziellen Untersuchungen zu der Artengruppe stattgefunden haben)
- 0** = nein

RL: Rote Liste für Bayern (B) (Zusammenstellung siehe http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere_daten/index.htm) und für Deutschland (D) (Zusammenstellung siehe BfN 2009)

- 0** = ausgestorben oder verschollen
- 1** = vom Aussterben bedroht
- 2** = stark gefährdet
- 3** = gefährdet
- G** = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- R** = extrem seltene Art oder Art mit geografischer Restriktion
- D** = Daten defizitär
- V** = Art der Vorwarnliste

Sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

FFH: Art nach Anh. II und/oder Anh. IV der FFH-Richtlinie

Ver: Art, für die Deutschland eine Verantwortlichkeit besitzt (Zusammenstellung siehe BfN 2009)

- !!** = in besonderem Maße
- !** = in hohem Maße
- (!)** = in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich
- ?** = Daten ungenügend, evtl. höhere Verantwortlichkeit zu vermuten

EHZ: Erhaltungszustand (nach Internetabfrage unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>)

- s** = ungünstig / schlecht
- u** = ungünstig / unzureichend
- g** = günstig
- ?** = unbekannt

Arten, die für die weitere saP zugrunde gelegt und einzelfallbezogen in einem separaten Formblatt betrachtet werden:
 (grau hinterlegt)

4.3 Erläuterung zum Ergebnis der Abschichtung/Vorprüfung

4.3.1 Gefäßpflanzen

Das Liegende Büchsenkraut ist die einzige speziell geschützte Fließgewässerart im Naturraum D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten. Sie besiedelt als wärmeliebende Schlammboden-Pionierart trockenfallende Ufer insbesondere von Flüssen mit nährstoffreichen, schlammigen Sand- und Tonböden. Innerhalb des Naturraumes hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Donau im Abschnitt zwischen Straubing und Vilshofen. In jüngster Zeit wurde die Art auch an der Isar nachgewiesen (DIEWALD 2015). Aufgrund der sehr geringen Wirkintensitäten und der geringen Wirkempfindlichkeit kann jedoch von vornherein eine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgeschlossen werden.

Die weiteren speziell geschützten Gefäßpflanzen, die im Naturraum D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten vorkommen, sind keine Arten der Fließgewässer. Deshalb können artenschutzrechtliche Betroffenheiten durch das Vorhaben von vornherein ausgeschlossen werden.

4.3.2 Fledermäuse

Einige von den oben aufgeführten Fledermäusen, deren Lebensräume potentiell im Wirkraum des Vorhabens liegen, jagen an Gewässern. Sie erbeuten dort im Flug Insekten nahe der Wasseroberfläche. Somit wären die Fledermäuse durch das Vorhaben nur indirekt durch eine mögliche Beeinträchtigung von wirkungsempfindlichen Nährtieren betroffen. Da die Wirkintensitäten des Vorhabens bereits im direkten Einflussbereich des Vorhabens sehr gering sind (vgl. Berechnung der Mischkonzentrationen bzw. Mischtemperaturen unter Worst-Case-Bedingungen Kap. 7 Gewässerökologisches Gutachten), ist eine indirekte Beeinträchtigung über die Nahrung nicht zu erwarten. Insofern ist die Wirkungsempfindlichkeit dieser Artgruppe so gering, dass ohne weitergehende Prüfung mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden.

4.3.3 Säugetiere ohne Fledermäuse

Die Haselmaus als Charakterart artenreicher und lichter Wälder befindet sich außerhalb des Wirkungsbereiches des Vorhabens.

Gemäß Verbreitungskarte des Fischotters in Bayern (Stand 2008) gehört die Isar nicht zum bekannten Verbreitungsgebiet der Art (SACHTELEBEN ET AL. 2008). Heute ist der Fischotter in vielen geeigneten Habitaten präsent, vor allem in Niederbayern und der Oberpfalz (VERBAND BAYERISCHER BERUFSFISCHER E.V. 2016). Auch für potentielle Fischotter-Vorkommen an der Isar kann ausgeschlossen werden, dass durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden, da die mit dem Vorhaben verbundenen stoffliche und thermische Änderung auch unter Worst-Case-Annahmen äußerst gering sind.

Stabile Biberpopulationen im unmittelbaren Einleitungsbereich industrieller Anlagen sind beispielsweise an der Wertach bekannt. Somit weist der Biber generell eine geringe Wirkungsempfindlichkeit gegenüber stofflichen Änderungen auf. Der FFH-Managementplan für das FFH-Gebiet Isarauen verweist zudem darauf, dass der Biber eher die Nebengewässer als die Isar besiedelt (AELF & ROB 2014). Unabhängig davon sind die mit dem Vorhaben verbundenen stofflichen und

thermischen Änderungen auch unter Worst-Case-Annahmen derart gering, dass gesichert davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden.

4.3.4 Kriechtiere und Lurche

Bis auf die Sumpfschildkröte sind alle im Naturraum vorkommenden Kriechtiere terrestrische Arten, deren Lebensräume außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens liegen. Bei der Sumpfschildkröte ist ein Vorkommen der Art in den Altwässern denkbar. Die Fundpunkte der Sumpfschildkröte befinden sich allerdings in TK-Blättern außerhalb der Isar (BayLfU).

Die im Naturraum vorkommenden Lurche zeigen in aller Regel bei der Wahl ihrer aquatischen Lebensräume eine Präferenz für stille und flache Klein- und Kleinstgewässern mit unterschiedlicher struktureller Ausstattung als Lebensraum bzw. Laichgewässer. Denkbar wäre das Vorkommen einiger dieser Arten in Altwässern der Isar.

Somit befinden sich einige (potentielle) Habitatgewässer von Gelbbauchunke, Kammmolch und Sumpfschildkröte zeitweise in Kontakt mit Isarwasser. Die mit dem Vorhaben verbundenen stofflichen und thermischen Änderungen auch unter Worst-Case-Annahmen derart gering, dass gesichert davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden.

4.3.5 Fische

In Deutschland kommt der Donau-Kaulbarsch nur in der mittleren und unteren Donau sowie in den Unterläufen größerer Nebengewässer vor. Insofern wäre ein Vorkommen des Donau-Kaulbarsches in der Isar ausschließlich im Bereich der Isarmündung denkbar. Damit befinden sich die Vorkommen des Donau-Kaulbarsches außerhalb des Untersuchungsgebietes. Dort kommen die geplanten Einleitungen der TUM nicht mehr nennenswert zu tragen (weitere Durchmischung der geringen Mischkonzentrationen durch Amperzufluss und Wiedereinleitung des Isarwassers aus dem Mittleren Isarkanal). Das Auslösen artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für den Donau-Kaulbarsch kann von vornherein ausgeschlossen werden.

4.3.6 Libellen

Die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wäre prinzipiell nur für die aquatisch lebenden Larven möglich.

Ein Vorkommen der beiden Stillwasserarten Zierliche Moosjungfer und Große Moosjungfer in der Isar ist nicht zu erwarten.

Ein Vorkommen der Grünen Keiljungfer in der Isar ist gesichert nachgewiesen (AELF & ROB 2014). Die mit dem Vorhaben verbundenen stofflichen und thermischen Änderungen auch unter Worst-Case-Annahmen derart gering, dass gesichert davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Für die Asiatische Keiljungfer ist ein potentielles Vorkommen im Unterlauf der Isar möglich. Von der Asiatischen Keiljungfer sind in Bayern bisher zwar nur wenige Nachweise dokumentiert. Sie stammen von der Regnitz, dem Main, dem Main-Donau-Kanal, der Donau und von einem Teichgebiet bei Weilheim. Mit weiteren Vorkommen an Main und Donau ist zu rechnen (BayLfU). In der ASK sind allerdings Nachweise der Asiatischen Keiljungfer (Sichtung von Imagenes, Funde von Exuvien) an der Isar bei Mamming und Landau aus den Jahren 2009 und 2010 dokumentiert. Damit befinden sich die Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer außerhalb des Untersuchungsgebietes. In der Isar bei Mamming und Landau kommen die geplanten Einleitungen der TUM nicht mehr nennenswert zum Tragen (weitere Durchmischung der sehr geringen Mischkonzentrationen durch

Amperzufluss und Wiedereinleitung des Isarwassers aus dem Mittleren Isarkanal). Das Auslösen artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für die Asiatische Keiljungfer kann von vornherein ausgeschlossen werden.

4.3.7 Käfer, Tag- und Nachfalter

Die im Naturraum (potentiell) vorkommenden Arten der oben genannten Gruppen sind nicht an Fließgewässer gebunden.

4.3.8 Schnecken

Die Zierliche Tellerschnecke bewohnt pflanzenreiche, meist kalkreiche, klare Stillgewässer und Gräben. Von der Gebänderten Kahnschnecke gibt es nur noch drei kleine Restpopulationen in der Donau und ein isoliertes Vorkommen in der oberen Alz (BfN). Ein Vorkommen dieser beiden Arten in der Isar ist nicht zu erwarten.

4.3.9 Muscheln

Ein Vorkommen der Bachmuschel in der Isar ist nach Auskunft der Muschelkoordinationsstelle nicht bekannt (schriftliche Mitteilung vom 08.08.2017.) Auch bei den Bestandserhebungen zum FFH-Managementplan für das Gebiet Isarauen zwischen Unterföhring und Landshut beschränken sich Nachweise der Bachmuschel ausschließlich auf Nebengewässer der Isar.

4.4 Fazit

Die speziellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG werden durch das Vorhaben nicht erfüllt und die Erhaltungszustände der lokalen Populationen der im Untersuchungsgebiet vorkommenden, dem speziellen Artenschutz unterliegenden Tierarten verschlechtern sich nicht. Insofern erübrigt sich eine Prüfung des Vorliegens von naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Pähl 06.09.2018



Dr. Kurt Seifert

5. Literatur und Quellen

AELF & ROB (eds) (2014): Managementplan für das FFH-Gebiet "Isarauen von Unterföhring bis Landshut." – .

ARBEITSGEMEINSCHAFT BAYERISCHER ENTOMOLOGEN E.V. & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (eds) (2013): Tagfalter in Bayern. – 781 pp. Stuttgart (Hohenheim) (Ulmer).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E.V. & BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN (eds) (2004): Fledermäuse in Bayern. – (Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co).

DIEWALD, W. (2015): Floristische Kurzmitteilungen. *Lindernia procumbens* neu für die Isar. – *Hoppea Denkschr. Regensburg Bot. Ges./76*: 135–137.

KUHN, K. & BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. – (Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.).

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ BAYERN (ed) (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. – Stuttgart (Ulmer-Verlag).

RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K. & GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer).

SACHTELEBEN, J., SIMLACHER, C., KELLER, T., RUDOLF, B.-U., RUFF, K. & SCHÄFFLER, B. (2008): Verbreitung des Fischotters in Bayern - Status Quo im Jahr 2008 - an34001sachteleben_et_al_2010_fischotter_bayern.pdf. – .

VERBAND BAYERISCHER BERUFSFISCHER E.V. (2016): Fachzeitschrift für die Binnenfischerei (67. Jahrgang). – *Fischer & Teichwirt (4/2016)*/4.

QUELLEN AUS DEM INTERNET

BayLfU: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/ort/liste?typ=naturraum>

BfN: https://www.bfn.de/0316_kahnschnecke.html