



Landkreis München

Naturschutzfachliche Standortprüfung
einer Isarquerung (als Brücke oder Seilbahn)
zwischen den Gemeinden
Pullach i. Isartal und Grünwald

Fassungsdatum: November 2022

Auftraggeber: Landratsamt München
Sachgebiet 3.3.1.2 - ÖPNV
Frankenthaler Str. 5-9
81539 München

München,

.....
Herr Michael Schneider

Planfertiger:

Terrabiota

Landschaftsarchitekten
und Stadtplaner GmbH

Kaiser-Wilhelm-Straße 13a
82319 Starnberg
Tel. 08151-97 999-30
E-Mail: info@terrabiota.de

Starnberg, 07.11.2022

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ursula Reiser, Landschaftsarchitektin und Stadtplanerin
M. Sc. Miriam Hoch, Nature Management
Dipl.-Ing. Christian Ufer, Landschaftsarchitekt und Stadtplaner

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	5
1.1	Geplantes Vorhaben	5
1.2	Zielsetzung	6
1.3	Methodik.....	6
1.3.1	Abgrenzung Planungsgebiet.....	6
1.3.2	Datengrundlagen	6
1.3.3	Arbeitsschritte	6
1.3.4	Ermittlung der Raumwiderstandsklassen	7
2	Ermittlung der Planungsbedingungen und Restriktionen	10
2.1	Beschreibung des Planungsgebiets	10
2.2	Vorgaben der Regional- und Landesplanung	10
2.3	Übergeordnete rechtliche Vorgaben	11
2.3.1	FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“	11
2.3.2	Geschützte Flächen gemäß BNatSchG	12
2.3.3	Festlegungen anderer Fachgesetze	12
2.4	Übergeordnete fachliche Vorgaben	15
2.4.1	Verkehrskonzepte	15
2.4.2	Naturschutzfachliche Programme	16
2.5	Kommunale Planungsinteressen	17
3	Projektmerkmale Isarquerung.....	18
3.1	Mögliche Konzeption einer Seilbahn	18
3.2	Mögliche Fuß- und Radwegbrücke	18
3.3	Mögliche Anbindung an ÖPNV	18
3.4	Anbindung Radwegenetz	18
3.5	Wirkfaktoren	19
4	Raumwiderstandsanalyse	21
4.1	FFH-rechtliche Kriterien	21
4.1.1	Erhaltungsziele und Lebensraumtypen FFH-Gebiet „Oberes Isartal“	21
4.1.2	Ermittlung quantitativer Erheblichkeitsschwelle gemäß Fachkonventionen	22
4.1.3	Darstellung bisheriger Eingriffe ins FFH-Gebiet.....	24
4.1.4	Hinweise auf qualitativ-funktionale Kriterien sowie andere Wirkfaktoren.....	25
4.2	Naturschutzrechtliche Kriterien	26
4.2.1	Flächenschutz	26
4.2.2	Artenschutz.....	27
4.3	Sonstige umweltrechtliche Kriterien.....	28
4.4	Weitere Kriterien.....	28
4.5	Festlegung der Raumwiderstandsklassen.....	29
4.6	Ermittlung konfliktärmerer Korridore	29

5	Planerische Beurteilung verfahrenskritischer Aspekte.....	30
5.1	Erfordernisse der Landes- und Regionalplanung	30
5.2	Betroffenheit NATURA 2000	30
5.3	Artenschutzrechtliche Belange	35
5.4	Sonstige Naturschutzrechtliche Belange	36
5.4.1	Betroffenheit Landschaftsschutzgebiet	36
5.4.2	Sonstige naturschutzrechtlich geschützte Flächen	36
5.4.3	Naturschutzfachliche Eingriffsregelung	37
5.5	Sonstige umweltrechtliche Belange.....	37
5.5.1	Waldrechtliche Belange	37
5.5.2	Wasserrechtliche Belange.....	38
5.5.3	Denkmalschutzrechtliche Belange.....	38
5.6	Fazit.....	39
5.7	Hinweise für Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen	40
6	Zusammenfassung.....	43
8	Literaturverzeichnis.....	44
9	Anlage	45

Anlagen

- Karte 1: Planungsraumanalyse (rechtlicher Schutz von Flächen)
- Karte 2: Fachlicher Naturschutz (Flora & Fauna, Biotoptypen)
- Karte 3: Raumwiderstandsanalyse (Darstellung RWK)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele für FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“
- Standard-Datenbogen für FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“
- Prüfrelevante Arten im Planungsgebiet gemäß LfU-Abfrage

Abkürzungsverzeichnis

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BayESG	Bayerisches Eisenbahn- und Seilbahngesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
EHZ	Erhaltungsziele
FFH	Fauna-Flora-Habitat
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MP	Managementplan
NSG	Naturschutzgebiet
ÖFK	Ökoflächenkataster
SDB	Standart-Datenbogen
St	Staatstraße
RWK	Raumwiderstandsklassen
TUM	Technische Universität München
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet

1 VORBEMERKUNGEN

1.1 Geplantes Vorhaben

Die benachbarten Gemeinden Pullach i. Isartal und Grünwald im südlichen Landkreis München sind durch die Isar und ihre Hangleiten getrennt und lediglich über die Großhesseloher Brücke im Norden und die Grünwalder Brücke im Süden der Gemeindegebiete verbunden. Bei der Großhesseloher Brücke handelt es sich um eine Eisenbahnbrücke mit einer zusätzlichen Ebene für Radfahrer und Fußgänger, während die Grünwalder Brücke als Straßenverbindung für Kraftfahrzeuge nutzbar ist. An dieser Stelle beträgt der Höhenunterschied zwischen Pullach und der Grünwalder Brücke über 50 Meter. Besonders für den Radverkehr stellt die Isar damit im südlichen Landkreis ein schwer überwindbares Hindernis dar, zumal die St 2572 an den Zufahrtsrampen zwischen der Brücke und den Orten schmal und unübersichtlich kurvig ist.

Für eine bessere Vernetzung der Nachbargemeinden und einen zukunftsfähigen öffentlichen Nahverkehr prüft das Landratsamt München die Möglichkeit einer Isarquerung mit Hilfe des Baus einer Seilbahn oder einer am Hochufer fußenden zusätzlichen Fuß- und Radfahrerbrücke zwischen den beiden Gemeindegebieten. Bereits im Februar 2019 wurde hierzu in den Gemeinderäten von Grünwald und Pullach eine Studie für eine Fuß- und Radwegbrücke vorgestellt, die an der Technischen Universität München (TUM) ausgearbeitet wurde.

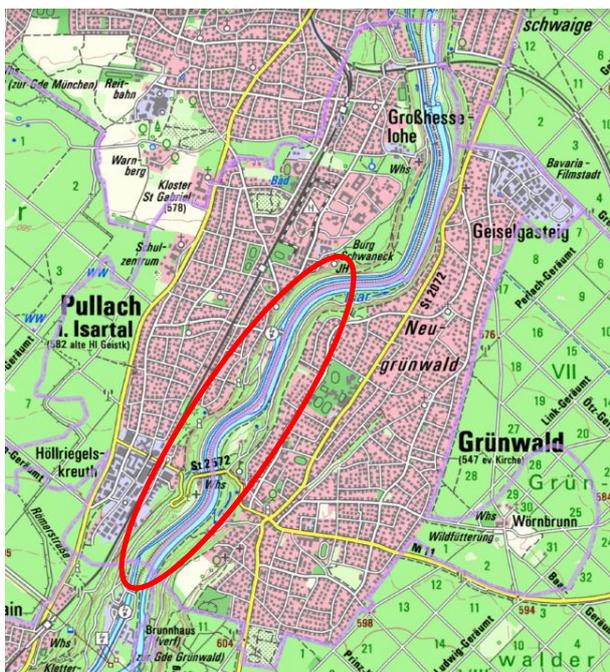


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets (rot), TK 25 mit Gemeindegrenze (lila)

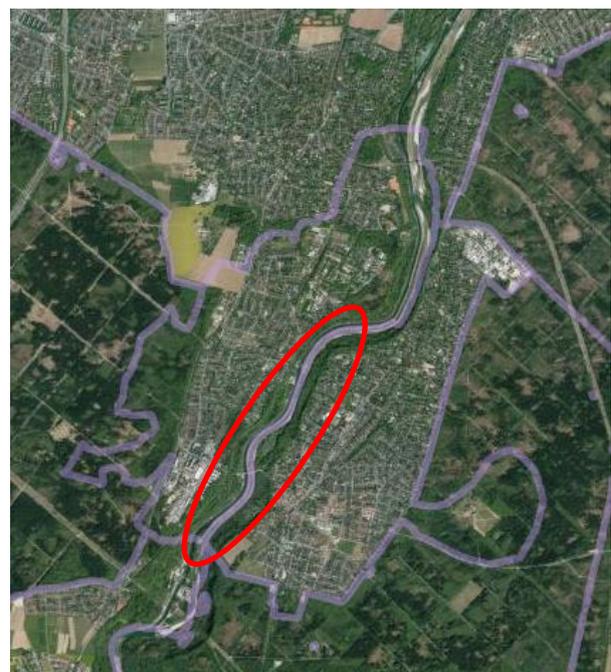


Abb. 2: Luftbildauszug aus dem BayernAtlas mit Gemeindegrenzen (lila) und Untersuchungsgebiet

Das in diesem Bereich eingeschnittene Isartal inklusive seiner bewaldeten Hangleiten stellt einen noch vergleichsweise naturnahen, empfindlichen Lebensraumkomplex dar, der neben dem ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiet vor allem auch als FFH-Gebiet „Oberes Isartal“ europarechtlich geschützt ist. Dies schränkt die Möglichkeiten zur Planung und konfliktarmen Umsetzung einer solchen Verbindungsbrücke bzw. Seilbahn deutlich ein und stellt diese vor besondere Herausforderungen.

1.2 Zielsetzung

Mittels der Raumwiderstandanalyse soll die naturschutzfachliche Bedeutung der Flächen im Planungsgebiet genauer ermittelt werden, um möglichst Planungskorridore herauszufiltern, die innerhalb des Gebietes geringere Raumwiderstände aufweisen. In diesen Korridoren wäre eine Verbindung rechtlich eher genehmigungsfähig, so dass sich möglicherweise weitere Planungsschritte als sinnvoll ergeben. Daher wird die vorliegende naturschutzfachliche Standortprüfung durchgeführt, die die Flächen im Untersuchungsgebiet anhand der vorhandenen Daten prüft und in Abhängigkeit von der naturschutzfachlichen Wertigkeit und Empfindlichkeit entsprechenden Raumwiderstandsklassen zuordnet. Hierdurch sollen konfliktärmere Korridore gefunden werden.

Der Fokus liegt dabei auf der Betrachtung der Lebensraumtypen des FFH-Gebiets 8034-371 „Oberes Isartal“ als europarechtliche Schutzgüter. Darüber hinaus werden auch sonstige relevante naturschutzrechtliche Fragesellungen hinsichtlich Vegetation, Tierwelt und Landschaftsbild berücksichtigt. Es erfolgt jedoch keine Betrachtung aller Schutzgüter im Sinne einer Umweltverträglichkeitsstudie. Der Fokus dieser vorbereitenden Standortprüfung liegt auf der Ermittlung der Planungsgrundlagen für die rechtlich zulassungsrelevanten Fragestellungen und deren planerischer Einordnung. Auswirkungen der Vorhaben können auf dieser vorgelagerten Ebene nicht ermittelt werden, diesbezüglich werden lediglich die Wirkfaktoren aufgezeigt, soweit diese für die rechtliche Einschätzung relevant sind.

1.3 Methodik

1.3.1 Abgrenzung Planungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird so abgegrenzt, dass es das FFH-Gebiet innerhalb der Gemeindegebiete sowie daran angrenzende Bereiche und mit den Hangleiten in Zusammenhang stehender Freiflächen umfasst, deren Mitbetrachtung zur Umsetzung der Planungsidee hilfreich sein könnte, z.B. mit Blick auf eine sinnvolle Anbindung an vorhandene ÖPNV-Haltestellen.

Im Norden wird das Planungsgebiet etwa auf Höhe der Pullacher Margarethenstraße und der Haltestelle Grünwald, Parkplatz eingegrenzt. Dies ist bedingt durch die weiter nördlich vorhandene Großhesseloher Brücke, die aus Gründen des Nutzens einer weiteren Querungsmöglichkeit einen Mindestabstand vorgibt. Im Süden endet das Planungsgebiet mit der Gemeindegrenze zu Baierbrunn auf der Pullacher Seite und auf Grünwalder Seite mit der Gemeindegrenze zu Straßlach-Dingharting bzw. zum gemeindefreien Gebiet des Grünwalder Forsts.

1.3.2 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen dienen der FFH-Managementplan 8034-371 „Oberes Isartal“ und die dazugehörigen shape-Dateien der Lebensraumtypen, bereitgestellt durch die Untere Naturschutzbehörde des Landratsamts München sowie weitere Fach- und Naturschutzdaten, die über den BayernAtlas und das Landesamt für Umwelt abrufbar sind. Die Untere Naturschutzbehörde hat zudem Daten aus der NATURA2000 - Eingriffsdatenbank (Stand: Sept. 2021) bereitgestellt.

Darüber hinaus wurden mit Orthofotos, topographischen Karten, Höhenlinienkarten und Luftbildern Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bereitgestellt.

Hinsichtlich der Projektmerkmale stehen lediglich vorbereitende Überlegungen des Landratsamts München bezüglich möglicher Seilbahnsysteme sowie die Ergebnisse der TU-Studie zur Verfügung.

1.3.3 Arbeitsschritte

Zur Erarbeitung der Raumwiderstandsanalyse wird folgendermaßen vorgegangen:

- Abgrenzung des Planungsgebiets
- Ermittlung der naturschutzfachlichen Planungsbedingungen und Restriktionen

- Ermittlung Projektmerkmale einer Isarquerung als Seilbahn oder Fuß- und Radwegbrücke sowie deren Wirkfaktoren
- Analyse der Restriktionen und Bewertung ihrer Bedeutung
- Ableitung der Kriterien für Raumwiderstandsklassen
- Darstellung der Ergebnisse in Text und Karten
- Planerische Beurteilung verfahrenskritischer Aspekte des Naturschutzrechts und verwandter Belange
- Ableitung von Hinweisen für weitere Planungsschritte

Die komplexeren Planungsschritte bei der Ableitung der Raumwiderstandsklassen werden im Folgenden näher erläutert, bevor die inhaltlichen Ergebnisse der Arbeitsschritte darlegt werden.

1.3.4 Ermittlung der Raumwiderstandsklassen

Allgemeine Kriterien

Die naturschutzfachliche Standortprüfung wird mittels einer Raumwiderstandsanalyse durchgeführt. Hierzu werden zunächst alle im Planungsgebiet relevanten Kriterien ermittelt. Dazu zählen zunächst das europarechtlich und national geschützte FFH-Gebiet „Oberes Isartal“ als Bestandteil des NATURA2000-Netzes.

Darüber hinaus bezieht die Raumwiderstandsanalyse auch weitere naturschutzrechtlich relevante Kriterien mit ein, die Restriktionen oder gar Ausschlusskriterien darstellen. Zu diesen gehören:

- Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG
- Nationale Schutzgebiete gemäß BNatSchG
- Naturschutzfachliche Festsetzungen des Regionalplans

Darüber hinaus gibt es weitere rechtliche Festsetzungen anderer Fachgesetze, die Berührungspunkte mit dem Naturschutzrecht aufweisen, z.B.:

- Waldrechtlich geschützte Gebiete (Bannwald, Naturwaldreservat)
- Wasserrechtliche Gebietsfestsetzungen (Überschwemmungsgebiet),
- Bau-, Boden- sowie landschaftsprägende Denkmäler und Ensembles.

Die ermittelten Planungsrandbedingungen werden anschließend in ihrer Ausprägung bewertet und ihrer Bedeutung für die Darstellung der Raumempfindlichkeit eingestuft. Im Rahmen des FFH-Gebiets ist infolge der europarechtlichen Festlegungen, die den Schutz nicht für das Gesamtgebiet gleichermaßen definieren, sondern innerhalb der Gebiete den Schutz der Lebensraumtypen und Arten vorgeben, eine genauere Betrachtung erforderlich. Hier ist nur eine Betrachtung der jeweiligen Erheblichkeitsschwellen der LRTs des FFH-Schutzgebiets zielführend, für die im folgenden Kapitel die Hintergründe zum Vorgehen dargelegt werden.

Besondere Kriterien im Rahmen von NATURA2000

Schutzgüter im Rahmen der FFH-Richtlinie sind die für das Gebiet konkretisierten Erhaltungsziele (EHZ) für die genannten Lebensraumtypen und FFH-Arten. Im Rahmen einer für Vorhaben innerhalb eines FFH-Gebietes zwingend durchzuführenden FFH-Verträglichkeitsprüfung ist zu ermitteln, ob die Erhaltungsziele und Lebensraumtypen erheblich beeinträchtigt werden können. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden, wenn vorgegebene quantitative Kriterien bezüglich des Flächenentzugs nicht überschritten werden sowie keine qualitativen Anhaltspunkte für mögliche erhebliche Beeinträchtigungen gegeben sind.

Quantitative Kriterien

Die Ermittlung der zulässigen Erheblichkeitsschwellen des FFH-Gebiets der einzelnen Lebensraumtypen erfolgt gemäß der Fachkonvention von Lambrecht und Trautner (BfN, 2007) unter

Berücksichtigung der Summationswirkung. Diese basieren auf der Annahme, dass „(...) direkte und dauerhafte Verluste von nach den Erhaltungszielen geschützten Beständen (Lebensraumtypen und Arten) durch Flächenentzug in der Regel als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten sind“ (BfN, 2007). Um im Einzelfall dennoch ggf. tolerierbare Verluste bestimmen zu können, wurden in der Fachkonvention sowohl qualitativ-funktionale Aspekte als auch quantitative Kriterien bestimmt. Die quantitativen Kriterien setzen sich aus den Orientierungswerten „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ (q-a Wert) und „quantitativ-relativer Flächenverlust“ (1 %-Kriterium) zusammen, die beide zur Berechnung der Raumwiderstandsanalyse herangezogen werden. Beeinträchtigungen können als nicht erheblich eingestuft werden, wenn der quantitativ-absolute Flächenverlust durch die direkte Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps nicht überschritten wird. Dabei darf der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im FFH-Gebiet sein (quantitativ-relativer Flächenverlust, 1 % Kriterium).

Zunächst werden hierfür die im Planungsgebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen sowie der jeweilige Flächenanteil im FFH-Gebiet gemäß Standort-Datenbogen (SDB) und Managementplan ermittelt. Letzterer enthält aufgrund der zugrunde liegenden LRT-Kartierung genauere Angaben, die dann i.d.R. als Aktualisierung in den SDB übernommen wurden.

Demnach wurde in Abhängigkeit der Annäherung an das 1 % Kriterium auch der Orientierungswert für den quantitativ-absoluten Flächenverlust (q-a Wert) ermittelt. Dieser ist für die LRT aufgrund funktionaler Kriterien in Abhängigkeit von den Bestands-LRT im Gesamtgebiet definiert. Um den noch verfügbaren Flächenanteil zu berechnen, wurde vom ermittelten q-a Wert der Flächenentzug bereits genehmigter bzw. planreifer anderer Projekte subtrahiert.

Qualitativ-funktionale Aspekte

Darüber hinaus wird auch geprüft, ob bereits auf dieser vorbereitenden Machbarkeitsstudie Anhaltspunkte für qualitativ-funktionale Besonderheiten vorliegen. Mögliche diesbezügliche Ausprägungen und absehbare Beeinträchtigungen werden verbal-argumentativ erläutert, da eine kartografische Darstellung der Aspekte nicht möglich ist. Gemäß Lambrecht und Trautner (2007) gehören hierzu „spezielle Ausprägungen des Lebensraumtyps (...), die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen.“

Da eine konkrete Einschätzung eine Kartierung von Flora und Fauna erfordert, die jedoch im Rahmen dieser vorbereitenden Naturschutzfachlichen Standortprüfung den Planungsumfang sprengen würde, beziehen sich die qualitativ-funktionalen Aspekte auf nachgewiesene Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, sowie weitere national und streng geschützte Arten, die z.B. als Charakterarten der Lebensraumtypen gelten.

Einteilung der Raumwiderstandsklassen

Schließlich wird ein System an Raumwiderstandsklassen (RWK) definiert, das sich aus dem Zusammenspiel der erläuterten naturschutzfachlich relevanten Restriktionen ergibt (Tab. 1).

Hierfür müssen die vier folgenden Basisstufen ggf. weiter ausdifferenziert werden. Dies ist insbesondere für die Raumwiderstandsklassen hoch und sehr hoch zu erwarten, da im Planungsgebiet ein hoher Anteil an hochwertigen Flächen bzw. Flächen mit hohem Schutzstatus zu erwarten ist und nur durch Feinabstufung ggf. leichte Unterschiede in der Bewertung sichtbar gemacht werden können.

Tab. 1: Raumwiderstand mit beispielhafter Klasseneinteilung und Erläuterung

RWK	Allgemeine Erläuterung	Relevante naturschutzfachliche Kriterien
Sehr hoch	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und im Hinblick auf die hier in Rede stehenden Vorhaben bereits allgemein im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm und erfordert bei einem Raum- bzw. Umweltkonflikt erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe (z.B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren).</p> <p>Die Raumwiderstandsklasse resultiert nur aus der Sachebene. z.B. FFH-Gebiet, WSG Zone 1, Vorranggebiete Raumordnung</p>	FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet
Hoch	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Hinblick auf die hier in Rede stehenden Vorhaben im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzlichen oder untergesetzlichen Normen oder gutachtlichen, umweltqualitätszielorientierten Bewertungen. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch der gutachtlichen Bewertung resultieren.</p> <p>z.B. Landschaftsschutzgebiet, WSG Zone 2, Wälder, siedlungsnahe Freiräume, regionale Grünzüge, Vorranggebiete</p>	Nationale Schutzgebiete (NSG/LSG), gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, Art. 23 Bay-NatSchG, Bannwald, Überschwemmungsgebiet
Mittel	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließen. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachtlichen Bewertung resultieren. Z.T. ist der Sachverhalt sehr großflächig ausgewiesen und kann somit in diesen Fällen wenig zur gewünschten Raumdifferenzierung beitragen.</p>	Naturschutzfachliche Festsetzungen des Regionalplans, ökologisch und für die Erholung bedeutende Freiflächen, wassersensible Bereiche, Wasserschutzgebiete Zone 3
Gering	Obige Sachverhalte nicht zutreffend	Flächen mit geringer bzw. ohne ökologische Bedeutung, befestigte Flächen

Die Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse werden anschaulich kartografisch dargestellt und darüber hinaus verbal-argumentativ erläutert.

2 ERMITTLUNG DER PLANUNGSBEDINGUNGEN UND RESTRIKTIONEN

2.1 Beschreibung des Planungsgebiets

Allgemeine Beschreibung

Das Isartal ist im abgegrenzten Planungsgebiet überwiegend bewaldet. Der Wald stockt im Wesentlichen an den Hangleiten, vereinzelt sind auch im Talbereich noch Auwaldflächen zu finden. Darüber hinaus finden sich das Flussbett der Isar, das wechselnden Wasserständen unterliegt und somit mehr oder weniger Kiesbänke freigibt, sowie der im Westen begleitende, angestaute Werkkanal. Auch das Wasserkraftwerk Pullach liegt innerhalb. Dazwischen bzw. begleitend finden sich offen gehaltene Freiflächen, z.B. am Damm des Kanals, betriebs-, land- oder forstwirtschaftliche Wege sowie in geringer Zahl Gebäude und befestigte Flächen.

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der Gemeinden Pullach i. Isartal und Grünwald. Diese gehören beide zum oberbayerischen Landkreis München und grenzen direkt südlich an die Stadt München an. Pullach i. Isartal sowie Grünwald liegen auf einer Höhe von ca. 605 m ü. NN an der südlichen Grenze bzw. 570 m ü. NN an der nördlichen Grenze des Planungsgebiets. Richtung Isar fällt das Gebiet stark ab und erreicht auf Flusshöhe ca. 535 m ü. NN.

Verkehrsanbindung

Im südlichen Teil quert die Staatsstraße 2572 mit der Grünwalder Brücke das Planungsgebiet. Diese verbindet die B11 auf der westlichen Seite mit der ebenfalls in Nord-Süd-Richtung verlaufenden St 2072 östlich des Isartals sowie der nach Osten (Oberhaching) anbindenden Kreisstraße M11.

Das Zentrum von Pullach i. Isartal befindet sich südöstlich des S-Bahnhofs Pullach, an dem die S7 zwischen Wolfratshausen und Kreuzstraße und die S20 zwischen Höllriegelskreuth und Pasing verkehren. Darüber hinaus quert die Buslinie 270 das Gemeindegebiet und verbindet Höllriegelskreuth mit Solln. Das Grünwalder Zentrum liegt südöstlich der Burg Grünwald und somit etwas südlicher als das Pullacher Zentrum. Grünwald ist die Endhaltestelle der Münchner Trambahnlinie 25, die von und zum Max-Weber-Platz, München verkehrt. Über die Buslinien 271 und 222 ist Grünwald an Höllriegelskreuth und Neuperlach Süd bzw. Dietramszell angebunden.

2.2 Vorgaben der Regional- und Landesplanung

Regionalplan München (2019)

Pullach i. Isartal und Grünwald gehören beide zum Verdichtungsraum Münchens und stellen dabei jeweils Grundzentren mit Hauptsiedlungsbereich dar.

Zwischen den Gemeinden befindet sich der Regionale Grünzug Nr. 9 Isartal, der sich weitestgehend mit dem FFH-Gebiet überdeckt. Zudem grenzt er im Westen abschnittsweise direkt an den Grünzug Nr. 7 Starnberger See/Würmtal sowie flankierende Waldkomplexe sowie im Osten an den Grünzug Nr. 10 Gleißental/Hachinger Tal sowie flankierende Waldkomplexe an.

Regionale Grünzüge dienen gemäß B II Siedlungswesen, Z 4.6.1, des Regionalplans

- der Verbesserung des Bioklimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches
- der Gliederung der Siedlungsräume
- der Erholungsvorsorge in Siedlungsgebieten und siedlungsnahen Bereichen.

Die regionalen Grünzüge dürfen über die in bestehenden Flächennutzungsplänen dargestellten Siedlungsgebiete hinaus nicht geschmälert und durch größere Infrastrukturmaßnahmen nicht unterbrochen werden. Planungen und Maßnahmen in regionalen Grünzügen sollen im Einzelfall möglich sein, soweit die jeweilige Funktion nicht entgegensteht.

Der regionale Grünzug Isartals (9) leistet einen wesentlichen Beitrag zur Frischluftversorgung von München und dient der Verbesserung des Bioklimas der direkt angrenzenden überbauten Bereiche (Begründung zu B II 4.6.1). Zusätzlich gilt er im Bereich des Planungsgebiets als landschaftlich reizvoller Ausgleichsraum zur Naherholung.

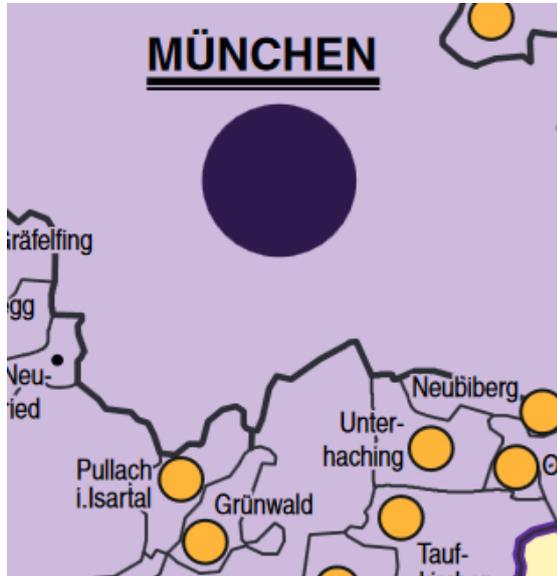


Abb. 3: Auszug aus Karte 1 Raumstruktur, Regionalplan 2019

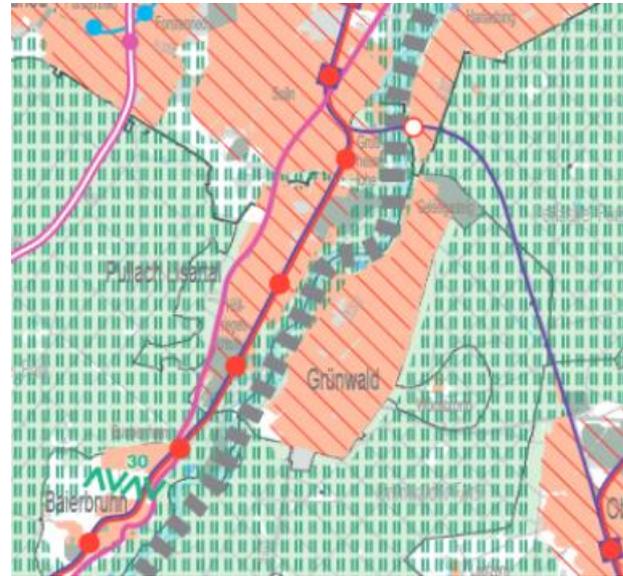


Abb. 4: Auszug aus Karte 2 Siedlung und Versorgung, Regionalplan 2019

Gemäß der Regionalplanung sind landschaftsprägende Strukturen, insbesondere Rodungsiseln, Hangkanten, Steilhänge, Waldränder sowie Feucht- und Überschwemmungsgebiete zu erhalten (BII, 4.3). Die Fragmentierung von Landschaftsräumen soll möglichst vermieden werden (BI, 1.1.1).

Ein landschaftliches Vorbehaltsgebiet oder ein Vorbehaltsgebiet für Wasserversorgung kommen innerhalb des Planungsgebiets nicht vor. Das Isartal berührt im Untersuchungsgebiet auch keine Trenngrüns.

Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) (2013 mit Teilfortschreibungen von 2018 und 2019)

Gemäß dem LEP Bayern sollen „große zusammenhängende Waldgebiete, Bannwälder und landeskulturell oder ökologisch besonders bedeutsame Wälder vor Zerschneidungen und Flächenverlusten bewahrt werden“ (5.4.2). Ebenso sollen „in freien Landschaftsbereichen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden. Durch deren Mehrfachnutzung soll die Beanspruchung von Natur und Landschaft möglichst vermindert werden. Unzerschnittene verkehrssarme Räume sollen erhalten werden“ (7.1.3).

2.3 Übergeordnete rechtliche Vorgaben

Die im Folgenden beschriebenen Gebiete sind in Karte 1 dargestellt.

2.3.1 FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“

Das NATURA 2000-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“ hat eine Ausdehnung von insgesamt 4.677,63 ha und besteht aus sechs voneinander getrennten Teilgebieten, die sich über die Landeshauptstadt München sowie die Landkreise München und Bad Tölz-Wolfratshausen erstrecken.

Gemäß Standard-Datenbogen handelt es sich bei dem Gebiet um den etwa 100 km langen Oberlauf eines teilweise unregulierten Alpenflusses mit Umlagerungsstrecken, Schotterbänken, verschiedenen Auwaldentwicklungsstadien, naturnahen Hangwäldern sowie großflächigen Kiefernwäldern. Das Gebiet verfügt über eine überragende Lebensraumtypen- und

Artenausstattung mit den größten außeralpinen Schneeheide-Kiefernwäldern mit Magerrasen und initialen Flachmooren sowie zusammen mit dem FFH-Gebiet 8433-301 „Karwendel mit Isar“ über die größten Tamarisken-Lavendelweiden-Buschwald-Bestände in Deutschland.

Das relevante Teilgebiet 8034-371.02 hat eine Größe von 3.383,34 ha und erstreckt sich von der Brudermühlstraße der Stadt München bis nach Bad Tölz.

Übergeordnete Erhaltungsziele sind: Erhalt des Oberen Isartals zwischen der Landesgrenze und München-Sendling als großflächigstes alpines Fluss-Ökosystem Deutschlands mit dem Gerinne der Isar einschließlich der Auen, den spät- und nacheiszeitlichen Terrassen mit typischer, naturnaher Vegetation, naturnahen Taleinhängen mit Felsbildungen, Leitenwäldern, Quellfluren und Hangquellmooren, natürlichen Schwemmfächern der Seitenbäche sowie artenreichen (Mager-) Wiesen, Magerweiden und Buckelfluren in möglichst ursprünglicher Form, auch als Verbundachse landesweiter Bedeutung. Erhalt der Biotopdichte, des unmittelbaren Zusammenhangs der Lebensraumtypen sowie des Vernetzungsgrads der Teillebensräume.

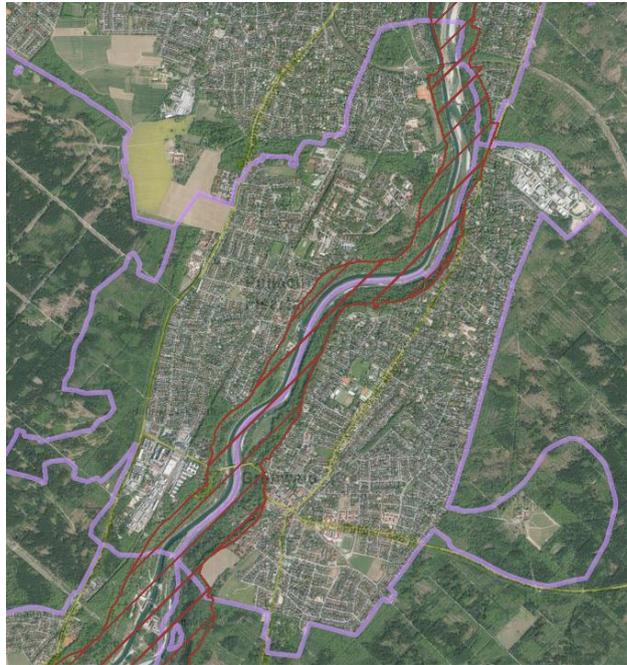


Abb. 5: Lage des FFH-Gebiets (rot schraffiert) mit Gemeindegrenze (lila)

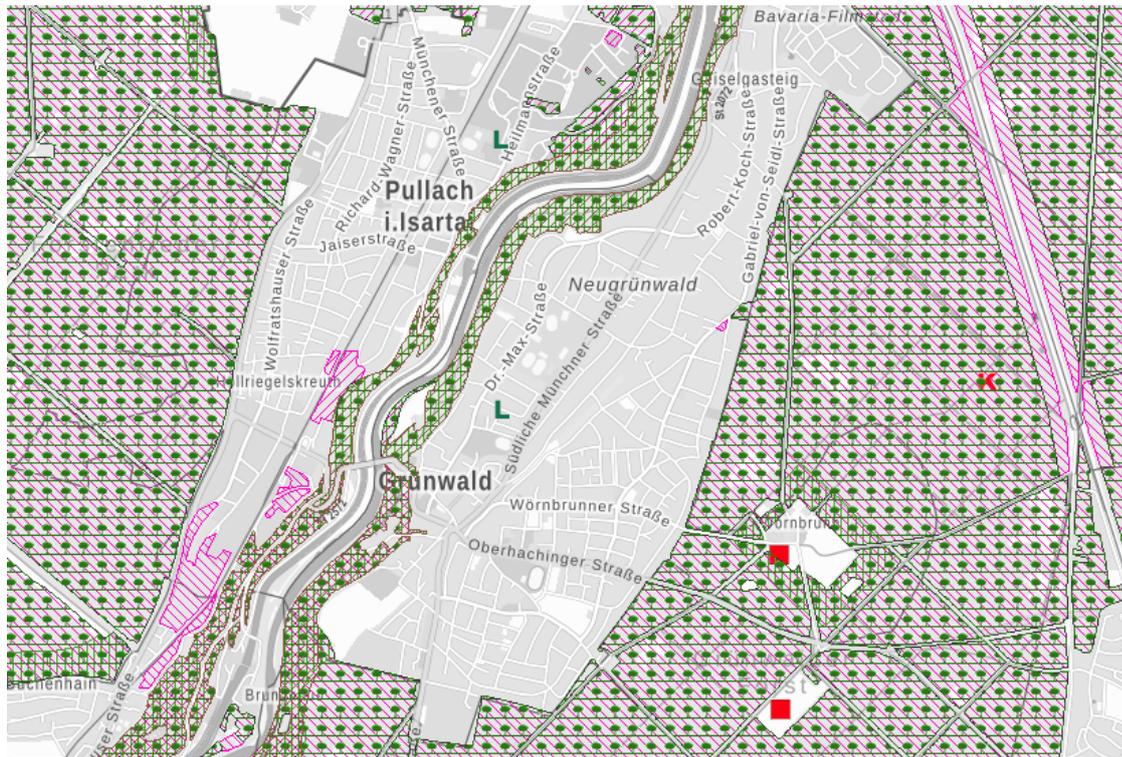
2.3.2 Geschützte Flächen gemäß BNatSchG

Darüber hinaus liegt das Untersuchungsgebiet fast gänzlich im Landschaftsschutzgebiet „Verordnung des Bezirks Oberbayern über den Schutz von Landschaftsteilen entlang der Isar in den Landkreisen Bad-Tölz-Wolfratshausen, München, Freising und Erding als LSG“ (LSG-00384.01), das an vereinzelten Stellen vor allem Richtung Pullach Zentrum und Neugrünwald das FFH-Gebiet überragt.

Südlich des Wasserkraftwerks Pullach existiert eine Ökokontofläche mit der OEFK-ID 186512. Festgesetzte und rechtlich gesicherte Ausgleichflächen sind im FIN-Web des Landesamts für Umwelt für das Planungsgebiet nicht verzeichnet.

2.3.3 Festlegungen anderer Fachgesetze

Die Waldflächen im Isartal und der angrenzenden Schotterebene sind als Bannwald „Isarau-Isarhangwälder südlich von München mit Teilflächen Grünwalder Forst, in den Gemeinden Grünwald, Straßlach“ ausgewiesen. Zudem verfügen sie über besondere Funktionen als Bodenschutzwald, Erholungswald, Regionaler Klimaschutzwald (südlich der Grünwalder Brücke), Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand.



Legende

- Sichtschutzwald
- regionaler Klimaschutzwald
- Schutzwald für Immissionen Lärm und lokales Klima
- Schutzwald für Lebensraum Landschaftsbild Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand
- Lawinenschutzwald
- Erholung 1
- Erholung 2
- Bodenschutzwald
- B** Lebensraum
- F** Lehre und Forschung
- L** Landschaftsbild
- G** Forstliche Genressourcen
- H** Historisch wertvoller Waldbestand
- J** Immissionsschutz
- K** Klimaschutz
- L** Lärmschutz
- Schwerpunkt der Erholung
- Einrichtung der Waldpädagogik

Abb. 6: Auszug Waldfunktionskartierung (Bayernatlas 2021)

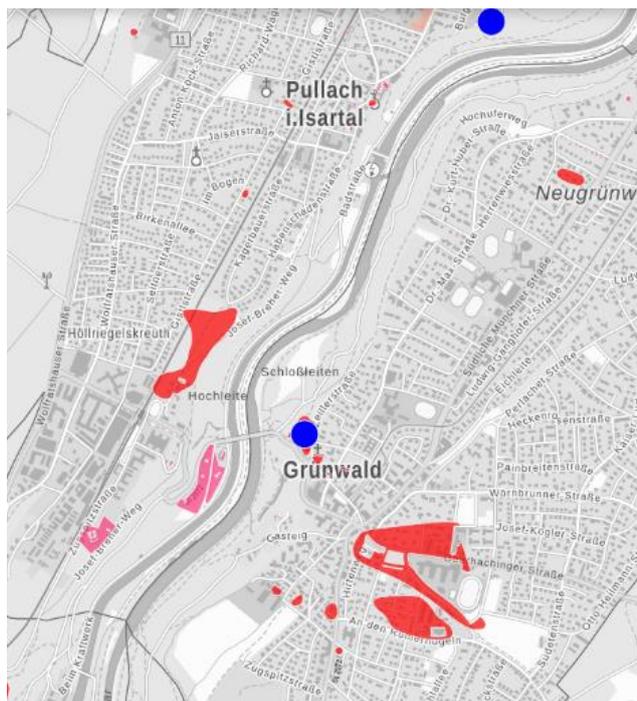


Abb. 7: Auszug Denkmalviewer (Bayernatlas), blau: Landschaftsprägendes Denkmal, rot: Bodendenkmal, pink: Baudenkmal

Entlang der Isar als Gewässer I. Ordnung, für die der Freistaat Bayern unterhaltspflichtig ist, und der Uferbereiche besteht ein amtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet mit einer 100-jährlichen Häufigkeit. Die Abgrenzung ist ebenfalls in den Karten dargestellt.

Die Burg Grünwald ist als Landschaftsprägendes Baudenkmal (D-1-84-122-15) sowie als Bodendenkmal (D-1-7935-0307) ausgewiesen. Direkt östlich v der Burg befindet sich das Bodendenkmal der ehem. Pfarrkirche St. Peter und Paul (D-1-7935-0273). Auf Grünwalder Seite existieren einige weitere Bau- und Bodendenkmäler, die jedoch bereits in größerer Entfernung zum Untersuchungsgebiet liegen.

Auf Pullacher Seite befindet sich das Bodendenkmal „Grabhügel mit Bestattungen der Hallstattzeit“ (D-1-7935-0092) sowie die Baudenkmäler des Höllriegelparks (D-1-84-139-26) (vgl. Abb. 7, Tab. 2). Darüber hinaus befinden sich auf Pullacher Seite einige weitere Bau- und Bodendenkmäler, vor allem im Bereich des Pullacher Zentrums sowie die Burg Schwaneck (D-1-84-139-3).

Tab. 2: Denkmalliste für das Planungsgebiet, * zus. Kennzeichnung landschaftsprägender Denkmäler

Nr.	Bezeichnung, ggf. Beschreibung
Bodendenkmäler	
D-1-7935-0307	Untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich von Burg Grünwald und ihrer Vorgängerbauten.
D-1-7935-0273	Untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich der ehem. Kath. Pfarrkirche St. Peter und Paul in Grünwald.
D-1-7935-0092	Grabhügel mit Bestattungen der Hallstattzeit
D-1-7935-0285	Untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich der Kath. Nebenkirche Hl. Geist in Pullach a.d. Isar und ihres Vorgängerbaus.
Baudenkmäler	
D-1-84-122-15 *	Burg Grünwald
D-1-84-122-13	Gasthaus und Hotel, sog. Schlosshotel
D-1-84-122-14	St. Peter und Paul, Kriegergedächtnisstätte
D-1-84-139-2	Mariensäule Heimannstraße
D-1-84-139-3 *	Burg Schwaneck Burg Schwaneck, im Sinne der romantischen Bewegung entstandene Anlage von Ludwig Schwanthaler für sich selbst, vielgliedriger Bau nach Art einer mittelalterlichen Ritterburg mit Wohnturm, Hauskapelle St. Hubertus, Treppenturm, Ost- und Südflügel, Rundturm, Vorhof, umgeben von einer Ringmauer, nach Plänen von Friedrich von Gärtner, 1840/42, Erweiterung der Anlage nach 1863 und 1902; mit Ausstattung.
D-1-84-139-4 bis 8 und -86	Wohnhäuser an der Habenschadenstraße

Nr.	Bezeichnung, ggf. Beschreibung
D-1-84-139-13	Gasthaus Rabenwirt
D-1-84-139-14	Ehem. kath. Pfarrkirche Hl. Geist, jetzt Nebenkirche mit Friedhof
D-1-84-139-26	Ehem. Höllriegel-Park, kleiner Landschaftsgarten am westlichen Isarhang mit kulissenartiger Anordnung einzelner architektonischer Elemente, von Franz Höllriegel, Mitte 19. Jh.: Kapelle zur Erinnerung an den Gründer und Namensgeber des Ortes Höllriegel, auf einem kleinen Hügel errichtet, neugotisch, bez. 1852; kleine Aussichtsterasse mit Resten von zwei Steinbänken, Nagelfluh, Mitte 19. Jh.; Reste der sog. Bierhütte bzw. Ateliergebäude, Mitte 19. Jh; Fundamentreste des Monopteros, Nagelfluhblöcke, 1854; Andachtskreuz, auf einem Nagelfluhhügel, bez. 1855, mit steinerner Betbank; Mariensäule (Torso), Pfeiler aus weißem Kalkstein, mit Inschrift, 1858.

2.4 Übergeordnete fachliche Vorgaben

2.4.1 Verkehrskonzepte

Im Nahverkehrsplan des Landkreises München (Fortschreibung 2020) ist ein Korridor für die Prüfung einer Seilbahnverbindung als Isarquerung von Neuried über Pullach und Grünwald sowie Oberhaching bis Brunnthal Nord verzeichnet.

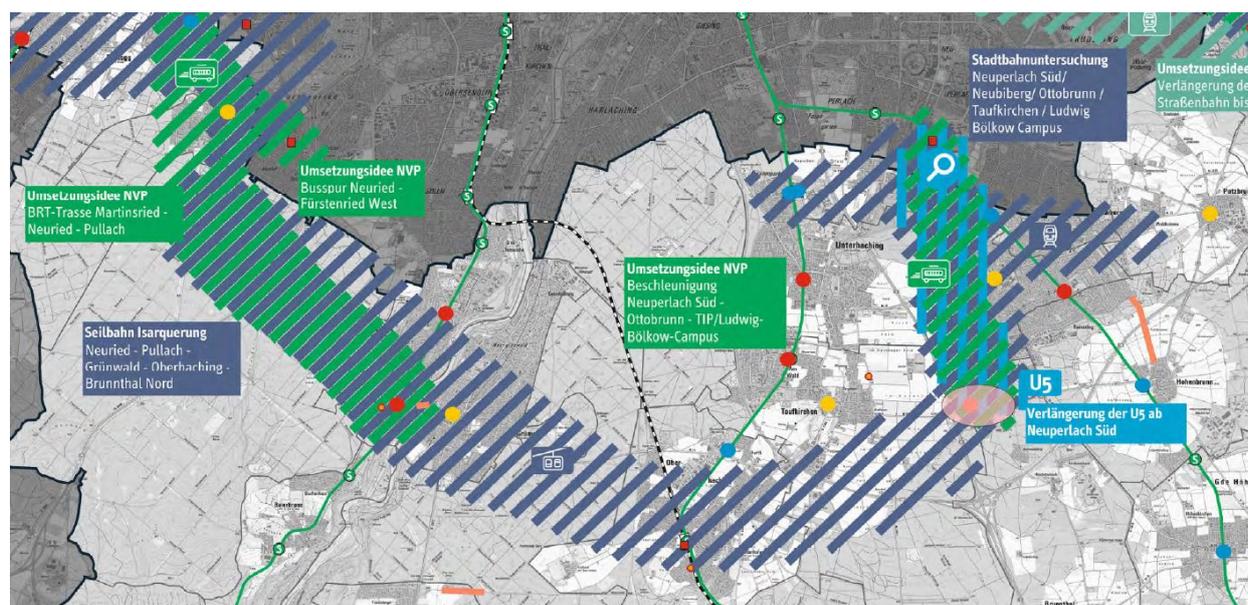


Abb. 8: Ausschnitt Maßnahmenkonzeption Infrastruktur und Betrieb des Kartenbands Nahverkehrsplan (2019)

Im Rahmen der Potentialanalyse Radschnellverbindungen in München und Umland des Planungsverbands Äußerer Wirtschaftsraum München wurde 2015 die Verbindung Pullach-Grünwald als ein potenzieller Korridor zur Ergänzung und Verlagerung dargestellt. Dieser quert die Isar und verbindet die Haupt-Korridore 10 Pullach und 9 Oberhaching. Ausschlaggebend waren als Kriterien u.a. das Aufgreifen von wesentlichen Pendlerbeziehungen und Anbinden von Arbeitsplatz- und Bildungsschwerpunkten, das Anbinden von Gemeindezentren sowie Verbinden von Orten, um auch die Nutzung von Teilstrecken sinnvoll zu ermöglichen, die Nähe zum schienegebundenen ÖPNV sowie kurze Verläufe durch unbesiedelte Gebiete. Allerdings wurde von diesen Korridoren im Süden damals nur der Korridor 9 für eine vertiefende Machbarkeitsstudie ausgewählt.

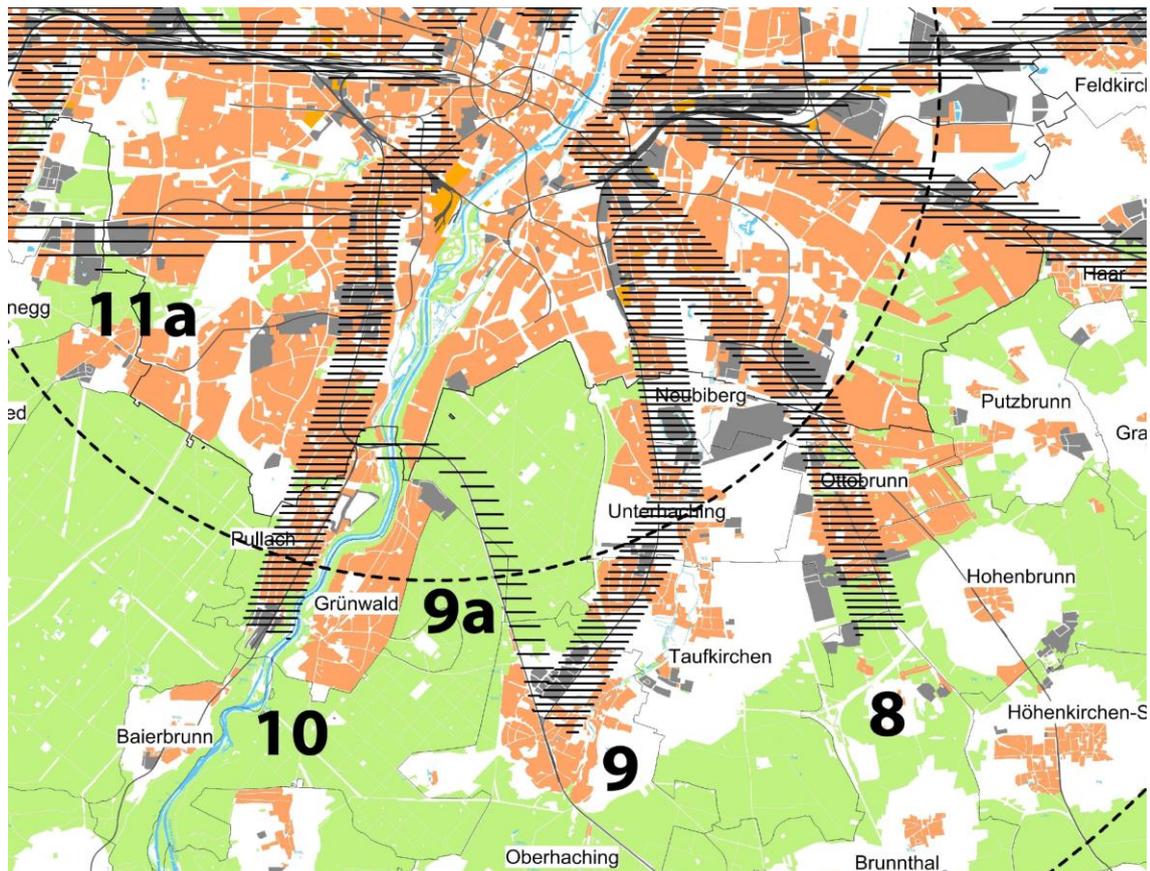


Abb. 9: Konzept für Radschnellverbindungen in der Region München (PV 2015)

2.4.2 Naturschutzfachliche Programme

Im Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises München (Stand 1997) ist der untere Teil des Oberen Isartal als Schwerpunktgebiet des Naturschutzes festgelegt. Das Isartal ist dabei für Trockenstandorte als Lebensraum überregionaler Bedeutung eingestuft, für Feuchtgebiete und Gewässer sogar von landesweiter Bedeutung.

Zu den wesentlichen Zielen hier zählen gemäß der Zielkarten des ABSP:

- die Sicherung und Sanierung der Fließgewässer und Auenlebensräume sowie der Hangleiten im Isartal, naturschutzrechtliche Sicherung als NSG sowie
- Erhalt- und Optimierung der Trocken- und Magerstandorte im Isartal einschließlich der Hangleiten durch Offenhaltung/Pflege von Magerrasenstandorten.
- die Wiederherstellung eines ökologisch funktionsfähigen und biologisch leistungsfähigen Isarauenkomplexes mit Auwäldern, standortgemäßen Mischwäldern und Trockenwäldern und lichten Strukturen der Brennenstandorte.
- der Erhalt der naturnahen Laubmischwaldbestände sowie lichter Kiefern- und Buchen-Trockenwälder an der Isarleite

In Verbindung mit den raumordnerischen Zielen sind ebenfalls festgehalten:

- Erhaltung der Auen- und Leitwälder
- Sicherung der naturnahen Bewirtschaftung der Wälder
- Schutz gefährdeter Pflanzen und Tierarten

- Vermeidung von Gesteins- und Bodenabbau, Auffüllungen und Ablagerungen sowie von belastenden Infrastruktureinrichtungen
- Freihalten des Flusstals und der Talhänge von Bebauung
- Erhalt des Isartals als großflächiger Biotoppkomplex und grundlegender Bestandteil des Biotopverbundsystems in Bayern u.a. mit vorrangiger Verbesserung von Wasserhaushalt der Isar und Lebensraumqualität der Aue

Für den Abschnitt südlich von München gelten insbesondere folgende weitere konkretisierte Ziele, die nur zum Teil an Brisanz verloren haben, z. B. hinsichtlich geänderter Auflagen wasserwirtschaftlicher Genehmigungen, teilweise infolge von den vielfältigen Restriktionen und Nutzungsansprüchen, die aber auch nur bedingt verfolgt werden konnten:

- Erhalt der laubbaumreichen Mischwaldbestände sowie lichter Buchen-Trockenwälder an der Isarleite, Offenhalten von Magerrasen, Erhalt von offenstehenden Felsen, Quellbereichen und Abbruchstellen, Erhöhung des Alt- und Totholzanteils, Verhinderung weiterer Belastungen in den oberen Hangbereichen.
- Optimierung der Dämme und Böschungen als Lebensräume und Vernetzungslinien für Arten magerer, trockener Standorte
- Verbesserung der Geschiebedurchgängigkeit an der Wehranlage Baierbrunn (Ausleitung des Isar-Werkkanals), Einbau naturnaher Umlaufgerinne
- Belassen einer ausreichenden Wassermenge im Isarbett unterhalb der Wehranlage Baierbrunn
- Entfernung der Uferbefestigungen in geeigneten Bereichen
- Naturschutzfachliche Sicherung des Auenkomplexes (Naturschutzgebiet).

2.5 Kommunale Planungsinteressen

Die Gemeinde Pullach hat im Ortsentwicklungsplan, das 2015 bis 2019 erarbeitet wurde, bereits die Prüfung einer zusätzlichen Verbindung nach Grünwald als Handlungsempfehlung zur Attraktivierung des Wegenetzes und bedarfsgerechtem Ausbau der Fuß- und Radwegeverbindungen in die Nachbargemeinden verankert. Auch die Gemeinde Grünwald hat sich bereits in Gemeinderatssitzungen mit dem Thema befasst und weitere Untersuchungen befürwortet.

3 PROJEKTMERKMALE ISARQUERUNG

3.1 Mögliche Konzeption einer Seilbahn

Bei Seilbahnen werden vor allem Umlauf- und Pendelbahnen unterschieden. Der Vorteil von Umlaufbahnen liegt darin, dass systembedingt durch den kontinuierlichen Betrieb kein Fahrplan notwendig ist. Zudem besitzen sie eine höhere Förderleistung. Der Abstand zwischen den Streckenbauwerken (Stützen) hängt von diversen Faktoren wie Förderleistung, Fahrgeschwindigkeit, Bodenabstand und Topografie ab. Bei höheren Streckenbauwerken kann die Anzahl der Streckenbauwerke reduziert werden. Eine Pendelbahn würde zwischen Pullach i. Isartal und Grünwald je nach genauer Lage voraussichtlich zwei oder drei Stützen benötigen. Neben den Streckenbauwerken werden bei allen Seilbahnarten (mindestens) zwei Ein- und Ausstiegsstationen benötigt. Vorteil einer Umlaufbahn ist darüber hinaus eine mögliche Verlängerung Richtung Neuried bzw. Oberhaching.

3.2 Mögliche Fuß- und Radwegbrücke

Die Möglichkeit einer Fuß- und Radwegbrücke zwischen Pullach i. Isartal und Grünwald wurde bereits durch die Technische Universität München im Rahmen einer Masterarbeit untersucht und für grundsätzlich realisierbar eingestuft. Laut den Ergebnissen der Arbeit wäre eine Bogenbrücke zwischen der Dr.-Engelsperger-Straße auf Grünwalder Flur und dem Kriegerdenkmal auf Pullacher Seite aus Machbarkeitsgründen die beste Variante. Andere untersuchte Verbindungspunkte sowie Brückensysteme wurden vor allem aus geologischen Gegebenheiten ausgeschlossen. Eine solche Bogenbrücke liegt oben an den jeweiligen Hangkanten auf und wird durch zwei zusätzliche Pfeiler gestützt.

3.3 Mögliche Anbindung an ÖPNV

Mögliche Anbindungen an den ÖPNV beider Gemeindegebiete bestehen vor allem zwischen der S-Bahn Haltestelle Höllriegelskreuth auf Pullacher Seite und der Trambahnlinie 25 sowie der Buslinien 222 und 271 auf Grünwalder Seite. Eine Verbindungsachse weiter im Norden könnte mit der S-Bahnhaltestelle Pullach das Pullacher Zentrum anbinden, auf Grünwalder Seite würden die nächsten Haltestellen des ÖPNVs mit den Haltestellen Grünwald, Ludwig-Thoma-Straße und Grünwald, Parkplatz der Trambahnlinie 25 in ca. 650 m Entfernung liegen. Die Trambahn und S-Bahn-Haltestellen können auch als Verknüpfungspunkte zum nicht motorisierten Individualverkehr dienen, z.B. als Bike&Ride.

3.4 Anbindung Radwegenetz

Sowohl auf Pullacher als auch auf Grünwalder Seite besteht ein ausgeprägtes Fahrradnetz, sodass eine Anbindung auf Höhe der Grünwalder Brücke möglich ist. Aber auch weiter Richtung Norden z. B. auf Höhe des Pullacher Zentrums bestehen durch die Fernradwege München-Venedig und dem Radlring München gute Anbindungsmöglichkeiten. Bisher können Radfahrer das Isartal weiter nördlich über die Großhesseloher Brücke queren oder müssen auf der stark befahrenen Staatsstraße 2575 den Grünwalder Berg bzw. auf Pullacher Seite die Dr.-Carl-von-Linde Straße hinunter- und wieder hinauffahren. Der Höhenunterschied beläuft sich dabei jeweils auf ca. 45-50 m.

3.5 Wirkfaktoren

Wirkfaktoren können hinsichtlich bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden werden. Außerdem ist eine Unterscheidung in direkte und indirekte Wirkfaktoren gebräuchlich.

Für die vorliegende Raumwiderstandsanalyse wird auf dieser vorgelagerten Planungsebene zunächst vor allem der unmittelbare, dauerhafte Flächenbedarf betrachtet, der zu den direkten und anlagebedingten Wirkfaktoren zählt.

Neben dem Flächenbedarf sind zahlreiche weitere Wirkfaktoren relevant, die sich hinsichtlich Bauwerk bzw. Verbindungsart nur für einzelne Wirkfaktoren unterscheiden (vgl. Tab. 2).

Tab. 3: Wirkfaktoren der zu untersuchenden Projektkonzeptionen

Eingriffe mit Wirkfaktoren	Mögliche Beeinträchtigungen	
	Brücke	Seilbahn
Baubedingt		
Temporäre Flächeninanspruchnahme	Schädigung der vorhandenen Vegetationsdecke durch Befahren und Umlagern von Boden Möglicherweise Beeinträchtigung angrenzender Biotopstrukturen durch den Baubetrieb Verlust und Beeinträchtigung von Arten und Lebensräumen Veränderung / Störung angrenzender (verbleibender) Tierlebensräume Temporärer Verlust von Flächen mit Retentionsfunktion	
Baufeldräumung, evtl. Baumfällungen	Verlust von Lebensraumstrukturen für Vögel, Fledermäuse etc. Temporärer Verlust klimarelevanter Strukturen	
Bodenumlagerung, Bodenverdichtung	Veränderung der Bodenstruktur und damit Verlust und Minderung der natürlichen Bodenfunktionen Verlust des Retentionsvermögens Nachhaltige Veränderung der abiotischen Standortfaktoren und damit Veränderung der Vegetationszusammensetzung	
Lärm und Erschütterungen	Störung / Vertreibung von Tieren durch Baulärm Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens durch Baubetrieb	
Anlagenbedingt		
Dauerhafter Flächenverlust durch Versiegelung & Überbauung	Dauerhafter Verlust von Vegetationsstandorten durch Versiegelung Dauerhafter Verlust, Verkleinerung und Beeinträchtigung von Lebensräumen Veränderung / Störung angrenzender (verbleibender) Tierlebensräume Verlust und Minderung der natürlichen Bodenfunktionen mögliche Beeinträchtigung von Schichtwasserführung am Hang sowie ggf. Oberflächengewässern Verlust von Flächen mit Retentionsfunktion, Beeinträchtigung Hochwasserschutz durch Stützen Barriereeffekte	
Barriere-/Kulissenwirkung	Beeinträchtigung von Vögeln od. Fledermäusen durch ausgelöste Verhaltensänderungen	
Kollisionswirkung/ Individuenverlust	Mortalität oder Verletzung von Tieren (v. a. Vögel und Fledermäuse) am Bauwerk	Mortalität oder Verletzung von Tieren an Seilen, Stützen und Kabinen

4 RAUMWIDERSTANDSANALYSE

Die Raumwiderstandsanalyse hat zum Ziel, die naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit im Planungsraum mit Blick auf die angedachten Vorhaben aufzuzeigen. Hierzu werden in der Analyse die raumspezifischen Kriterien für die Raumwiderstandsklassen abgeleitet.

4.1 FFH-rechtliche Kriterien

Infolge der Ausweisung als FFH-Gebiet unterliegt das Isartal nicht nur nationalem, sondern europaweitem Schutz. Zur Beurteilung der naturschutzfachlichen Auswirkungen des Vorhabens bzw. des Raumwiderstands ist daher zuallererst die Bedeutung des NATURA 2000-Schutzregimes zu betrachten. Hier ist das Kriterium der Erheblichkeit von Auswirkungen ausschlaggebend. Dieses ist im Genehmigungsverfahren für die einzelnen Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten zu prüfen. Im Rahmen der vorgelagerten Betrachtung der vorliegenden Standortprüfung werden daher die Lebensraumtypen kurz betrachtet und eine Einordnung vorgenommen, wann diese Erheblichkeit eintreten bzw. deren Eintreten verneint werden kann. Man spricht hier von der sogenannten „Erheblichkeitsschwelle“. Bzgl. der FFH-Arten ist eine derartige Betrachtung erst im Rahmen konkreterer Untersuchungen möglich (s. Kap. 4.1.4, 4.2.2).

4.1.1 Erhaltungsziele und Lebensraumtypen FFH-Gebiet „Oberes Isartal“

Innerhalb des Untersuchungsgebiets kommen die in Tab. 5 gelisteten Lebensraumtypen vor. Gemäß Managementplan (MP) ist der LRT Waldmeister-Buchenwald (9130) im Vergleich zu den im Untersuchungsgebiet vorkommenden LRTen im gesamten FFH-Gebiet am häufigsten vertreten, gefolgt von Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*). Untergeordnet finden sich Weichholzauenwälder (91E0*) und Orchideen-Buchenwälder (9150).

Der LRT 9180* nimmt im Untersuchungsgebiet vor allem die Pullacher Isarhänge bis zur Grünwalder Brücke ein sowie obere Bereiche der Grünwalder Isarleite. Letztere wird vorrangig vom LRT 9130 bestockt, ebenso die südliche Leite unterhalb Höllriegelskreuth. Im südlichen Untersuchungsgebiet mischen sich dazu beidseitig neben den Anteilen an 9180* auch 9150 an den oberen Hängen sowie im Talbereich 91E0*. In nicht vom Wald bestockten Bereichen finden sich am Damm östlich des Isarwerkkanals vereinzelt Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) sowie Kalkmagerrasen (LRT 6210). Der LRT 3150 (Unterwasser- und Schwimmblattvegetation) wurde im Rahmen der Kartierung erfasst, allerdings nicht in die Erhaltungsziele (EHZ) und den Standard-Datenbogen übernommen, so dass er nicht zu behandeln ist. Zudem sind Eingriffe durch das Projekt diesbezüglich nicht zu erwarten.

Tab. 5: Lebensraumtypen innerhalb des Untersuchungsgebiets, * = prioritärer LRT, Berechnung im Untersuchungsgebiet gemäß Daten Biotopkartierung und LRTs Waldlebensraumtypen

Code	Bezeichnung	Fläche (ha) im Gesamtgebiet nach MP	Fläche (ha) im Untersuchungsgebiet
9130	Waldmeister-Buchenwald	394,9	41,7
9150	Orchideen-Buchenwald	53,3	3,4
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	147,2	29,8
91E0*	Weichholzauenwälder	372,5	4,3
6210	Kalkmagerrasen	29,6 (SDB)	2,4
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	17,3 (SDB)	2,4
3150	Unterwasser- und Schwimmblattvegetation	nicht in SDB erfasst	0,2

Die für die Lebensraumtypen gültigen Erhaltungsziele werden im Folgenden dargestellt, sofern sie für das Untersuchungsgebiet zutreffen.

Folgende gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele werden benannt:

Erhalt des Oberen Isartals zwischen der Landesgrenze und München-Sendling als großflächigstes alpines Fluss-Ökosystem Deutschlands mit dem Gerinne der Isar einschließlich der Auen, den spät- und nacheiszeitlichen Terrassen mit typischer, naturnaher Vegetation, naturnahen Taleinhängen mit Felsbildungen, Leitenwäldern, Quellfluren und Hangquellmooren, natürlichen Schwemmfächern der Seitenbäche sowie artenreichen (Mager-) Wiesen, Magerweiden und Buckelfluren in möglichst ursprünglicher Form, auch als Verbundachse landesweiter Bedeutung. Erhalt der Biotopdichte, des unmittelbaren Zusammenhangs der Lebensraumtypen sowie des Vernetzungsgrads der Teillebensräume.

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen, Erhalt der Isar als Alpiner Fluss mit krautiger Ufervegetation, als Alpiner Fluss mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica* und als Alpiner Fluss mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos* sowie als Fluss der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*. Erhalt ggf. Wiederherstellung einer möglichst naturnahen Wasser- und Geschiebeführung, Hochwasserdynamik und Wasserqualität oberhalb sowie einer möglichst naturnahen Wasser- und Geschiebeführung unterhalb des Sylvensteinspeichers.

2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*), insbesondere der Bestände mit bemerkenswerten Orchideen, und der Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen auf Buckelfluren, Isaralluvionen und Böschungen der Isarterrassen. Erhalt nutzungsgeprägter Ausbildungen, u. a. zwischen Lenggries und Bad Tölz sowie in der Ascholdingen und der Pupplinger Au.

3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Mageren Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) und der Berg-Mähwiesen in ihren charakteristischen, nutzungsgeprägten Bereichen. Erhalt der bestandserhaltenden und biotopprägenden Bewirtschaftung. Erhalt der nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorte mit ihrer typischen Vegetation. Erhalt des Offenlandcharakters (gehölzfreie Ausprägung des Lebensraumtyps). Erhalt der spezifischen Habitatelemente für charakteristische Tier- und Pflanzenarten.

9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der standortheimischen Waldmeister-Buchenwälder (*Asperulo-Fagetum*) und der Mitteleuropäischen Orchideen-Kalk-Buchenwälder (*Cephalanthero-Fagion*) sowie der Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*) in naturnaher Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt eines ausreichenden Angebots an Alt- und Totholz.

10. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) der Isaralluvionen mit ihrem natürlichen Wasser- und Nährstoffhaushalt. Erhalt der wechsellückigen präalpinen Grauerlenbestände mit ihren zum Berberidion überleitenden Entwicklungsstadien und Kontakt zu offenen Alluvial-Trockenrasen-Formationen. Erhalt sowohl der natürlichen als auch der nutzungsgeprägten Bereiche.

4.1.2 Ermittlung quantitativer Erheblichkeitsschwelle gemäß Fachkonventionen

Die Ermittlung der Erheblichkeitsschwelle ist auch für Fachplaner nicht einfach, da Projektwirkungen auf vielfältige Weise zu einer Erheblichkeit führen können. Dies kann grundsätzlich vor allem über die Wirkfaktoren *direkte Flächeninanspruchnahme, die Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung und/oder die Veränderung abiotischer Standortfaktoren* ausgelöst werden. Zur Vereinfachung wurden daher Fachkonventionen entwickelt, die einheitliche Standards für die Einstufung zu Grunde legen. Neben dem komplex zu erfassenden funktionalen Zusammenhängen (vgl. Kap. 4.1.4) wurden dabei vor allem für den Wirkfaktor *direkter Flächenentzug* Kriterien zur Beurteilung der Erheblichkeit definiert, die alle zutreffen müssen, damit insgesamt von einer nicht erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen werden kann. Gemäß der Fachkonvention von Lambrecht und Trautner werden hier drei Orientierungswerte für den Lebensraumverlust in Abhängigkeit vom Flächenverlust (bezogen auf LRT-Fläche im FFH-Gebiet) angegeben:

- B) Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“, d.h. der Umfang der Flächeninanspruchnahme eines LRTs überschreitet die in den Fachkonventionen definierten Orientierungswerte für den jeweiligen LRT nicht.
- C) Ergänzender Orientierungswert „quantitativ-relativer Flächenverlust“ (1 %-Kriterium), d.h. der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist nicht größer als 1% der Gesamtfläche des jeweiligen LRTs im Gebiet bzw. einem definierten Teilgebiet.
- D) Kumulation „Flächenentzug durch andere Pläne/Projekte“, d.h. auch nach Einbeziehung von Flächenverlusten durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B u. C) nicht überschritten.

Diese wurden in einem ersten Analyseschritt entsprechend für das Planungsgebiet ermittelt (vgl. Tab. 6).

Für das Kriterium C wurde hierfür die Berechnung der 1%-Schwelle möglichst auf Basis der im Rahmen des Managementplans erhobenen Flächenanteils durchgeführt, der im Vergleich zur ursprünglichen Schätzung im Standarddatenbogen den genaueren Wert darstellt. Die Bezugsgröße wurde in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde mit Blick auf funktionale Zusammenhänge im gesamten Oberlauf auf dem Gesamt-FFH-Gebiet belassen. Für die Offenlandlebensraumtypen liegt diese Angabe nicht vor, so dass hier die Werte aus dem Standortdatenbogen übernommen wurden. Der ermittelte Schwellenwert des Kriteriums C der jeweiligen Lebensraumtypen der folgenden Tabelle zu entnehmen. Dieser bezeichnet die 1% Schwelle des Flächenverlusts, ab der der direkte Flächenentzug im Rahmen einer projektspezifischen FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zwingend als erheblich einzustufen ist.

Tab. 6: Ermittlung der Orientierungswerte für den quantitativen Lebensraumverlust der im Planungsgebiet vorkommenden Lebensraumtypen (* fett gedruckt wurden in der Spalte des Kriteriums B die als einschlägig identifizierten Werte)

LRTs im Planungsgebiet	Flächenanteil im FFH-Gebiet (ha) SDB	Flächenanteil im FFH-Gebiet (ha) MP	1% Schwelle q-r Verlust (ha) MP (sonst SDB)	Orientierungswert q-a Verlust in m ² (≤1/≤0,5/≤0,1 %) ^x
Kriteriumkürzel Fachkonventionen			C	B
Hangleite				
9130 Waldmeister-Buchenwälder	670,0	394,9	3,949	250/1250/ 2500
9150 Orchideen-Buchenwälder	50,0	53,3	0,533	100/ 500 /1000
9180* Schlucht- und Hangmischwälder	50,0	147,2	1,472	50/250/ 500
Talraum (für Pfeiler/Stützen ggf. auch relevant)				
91E0* Weichholzauwälder	1.700,0	372,5	3,725	100/500/ 1000
6210 Kalkmagerrasen	29,6	29,6	0,296	50/ 250 /500
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	20,0	17,3	0,173	100/ 500 /1000
Gesamtfläche FFH-Gebiet 8134-371	4.677,6	> 4.600		

Das Kriterium B konnte sodann in Abhängigkeit vom Kriterium C abgeschätzt werden. Die vorgegebenen 3 Werte für den quantitativ-absoluten Lebensraumverlust für jeden LRT der Tabelle in den Fachkonventionen wurde zunächst übernommen. Diese geben an, welcher Orientierungswert für den qualitativ-absoluten Verlust für den LRT gilt (in Abhängigkeit von Annäherung an die 1 % Schwelle: bis 1 %, bis 0,5 % sowie bis 0,1%). Dieser ist für die LRT aufgrund funktionaler Kriterien in Abhängigkeit von Bestands-LRT im Gesamtgebiet definiert. Auch ohne Kenntnis der tatsächlich später erforderlichen Flächeninanspruchnahme wurde abgeschätzt, welche Dimension eine prognostizierte Flächeninanspruchnahme (vgl. Kap. 3.5) umfasst und somit ermittelt, in welchem Verhältnis diese zur ermittelten 1% Schwelle steht. Hieraus ergibt sich dann der jeweils einschlägige Wert für den quantitativ-absoluten Lebensraumverlust.

Dieser ist in der Tabelle fett hinterlegt. Er ist bei kleinflächig vorkommenden und empfindlicheren Lebensraumtypen per Definition geringer als bei großflächig vorkommenden, komplexeren Lebensraumtypen.

4.1.3 Darstellung bisheriger Eingriffe ins FFH-Gebiet

Für die Prüfung des Kriteriums D (Kumulation Flächenentzug durch andere Projekte) sind die Vorbelastungen bereits erfolgter oder absehbarer anderer Projekte und Pläne zu betrachten.

Hierfür wurde von der Unteren Naturschutzbehörde ein Auszug aus der NATURA 2000-Eingriffsdatenbank übermittelt (Stand Sept. 2021), in dem die Eingriffe für die jeweiligen Lebensraumtypen zusammengefasst sind.

Die Flächeninanspruchnahme der bisherigen Eingriffe in die jeweiligen Lebensraumtypen setzt sich gemäß Flächenangaben in der Tabelle zusammen. Sofern in der 6. Spalte unter „D“ der Wert 0 steht, waren bisher keine Projekte mit Flächenentzug oder anderen erheblichen Beeinträchtigungen zu verzeichnen.

Eine Flächeninanspruchnahme wird vor allem durch folgende Projekte ausgelöst:

LRT 9130 und 9180 betroffen durch die

- im Jahr 2019 genehmigte Errichtung von 11 Informationstafeln mit Verkehrssicherungsmaßnahmen im „Höllriegel-Park“ der Gemeinde Pullach
- geplante Fels- und Hangsicherung am Isar-Ostufer durch die LHM München, für die bereits nach Kohärenzsicherungsmaßnahmen gesucht wird sowie

LRT 91E0*, dem durch verschiedene genehmigte kleinere Bau- und Infrastrukturmaßnahmen kleinere Flächenanteile entzogen wurden.

Tab. 7: Ermittlung der Erheblichkeitsschwelle für den quantitativen Lebensraumverlust der im Planungsgebiet vorkommenden Lebensraumtypen (* fett gedruckt wurden in der Spalte 5 des Kriteriums B die als einschlägig identifizierten Werte)

LRTs im Planungsgebiet	Flächen Anteil im FFH-Gebiet (ha) SDB	Flächen Anteil im FFH-Gebiet (ha) MP	1% Schwelle q-r Verlust (ha) MP (sonst SDB)	Orientierungswert q-a Verlust in m ² (≤1/≤0,5/≤0,1 %) ^x	Flächenentzug anderer Projekte	insgesamt Relevanter Schwellenwert Flächenentzug zur Einstufung RWK	Erhöhung RWK wg. prioritärer LRT
Kriteriumkürzel Fachkonventionen			C	B	D		
Hangleite							
9130 Waldmeister-Buchenwälder	670,0	394,9	3,949	250/1250/ 2500	2856	0	
9150 Orchideen-Buchenwälder	50,0	53,3	0,533	100/ 500 /1000	0	500	
9180* Schlucht- und Hangmischwälder	50,0	147,2	1,472	50/250/ 500	800	0	x
Talraum (für Pfeiler/Stützen ggf. auch relevant)							
91E0* Weichholzauwälder	1.700,0	372,5	3,725	100/500/ 1000	520	< 500	x
6210 Kalkmagerrasen	29,6	29,6	0,296	50/ 250 /500	0	250	
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	20,0	17,3	0,173	100/ 500 /1000	0	500	
Gesamtfläche FFH-Gebiet 8134-371	4.677,6	> 4.600					

Aus der Subtraktion des q-a Orientierungswerts minus dem Flächenentzug anderer Projekte ergibt sich der theoretisch verbleibende mögliche Flächenentzug ohne unmittelbares Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle, der in der 7. Spalte der Tabelle abgebildet ist.

Während für die LRT 9130 und 9180* das Flächenkontingent bereits vollständig verbraucht ist, verbleiben für andere LRT noch zwischen 100 m² und 500 m² Spielraum, sodass eine erhebliche Beeinträchtigung hier ggf. bei direktem Flächenentzug noch vermieden werden kann. Aufgrund bereits bestehender Eingriffe in das FFH-Gebiet ist der Schwellenwert für die Lebensraumtypen 9130 Waldmeister-Buchenwald und 9180* Schlucht- und Hangmischwälder bereits überschritten. Ein weiterer Eingriff in diese Lebensraumtypen würde eine Erforderlichkeit eines FFH-Ausnahmeverfahrens mit Beteiligung der EU nach sich ziehen.

Diese Abstufungen hinsichtlich eines möglicherweise noch vorhandenen Spielraums beim Flächenentzug werden bei der Festlegung der Raumwiderstandsklassen mitberücksichtigt, sofern eine Differenzierung planungsrelevant ist.

4.1.4 Hinweise auf qualitativ-funktionale Kriterien sowie andere Wirkfaktoren

Gemäß Fachkonventionen müssen neben den quantitativen Kriterien eines Flächenentzugs auch die qualitativen Kriterien erfüllt sein, um eine Erheblichkeit von Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes auszuschließen:

- A) Qualitativ-funktionale Besonderheiten, z.B. spezielle Ausprägungen des LRTs auf der betroffenen Fläche, die eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des LRTs im Gebiet beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen.
- E) Kumulation mit „anderen Wirkfaktoren“, d.h. erhebliche Beeinträchtigungen werden auch nicht durch andere Wirkfaktoren des Vorhabens (auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) verursacht.

Für die Beurteilung dieser Kriterien liegen auf dieser vorbereitenden Planungsebene keine Daten vor. Hinweise auf das Vorliegen qualitativ-funktionaler Besonderheiten (A) wurden von der Unteren Naturschutzbehörde im Gespräch nicht geäußert, im Managementplan finden sich ebenfalls keine diesbezüglichen Hinweise in Bezug auf die als relevant eingestufteten Lebensraumtypen des Planungsgebiet. Denkbar wären z.B. Besonderheiten durch die besondere Zusammensetzung von Pflanzengesellschaften innerhalb eines LRTs, eine besonders gute Ausprägung des Erhaltungszustandes, Bedeutung für charakteristische Arten, für Waldlebensraumtypen z. B. auch ein besonderer Totholzanteil oder Altholzbestände, Vorkommen besonders wertgebender Pflanzenarten (Orchideenstandorte), besondere Standortverhältnisse (wie z. B. quellig anstehendes Grundwasser) oder Trittsteinfunktionen im Biotopverbund.

Zur Erfassung sind ggf. detaillierte vegetationsökologische Erhebungen erforderlich. Sollten Besonderheiten vorliegen, ist eine Anwendung der flächenbezogenen Orientierungswerte für diese Flächen regelmäßig nicht vorgesehen.

Folgende Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind im FFH-Gebiet „Oberes Isartal“ vorkommend und könnten somit auch für das Kriterium A ausschlaggebend sein. Für Sie sind die im Anhang mit Nrn. 11 bis 19 aufgeführten Erhaltungsziele definiert.

Tab. 8: Arten gemäß Erhaltungsziele FFH-Gebiet

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
1014	Schmale Windelschnecke	1163	Groppe
1042	Große Moosjungfer	1193	Gelbbauchunke
1044	Helm-Azurjungfer	1337	Biber
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	1614	Kriechender Sellerie
1065	Skabiosen-Schreckenfalter	1902	Frauenschuh
1105	Huchen		

Allerdings ist auf Basis der offensichtlichen Projektwirkungen keine Betroffenheit für diese Arten absehbar. Infolge der für die Arten relevanten Habitate, die u.a. an Gewässer und extensive Offenlandlebensräume gebunden sind, erscheinen kleinflächige Waldeingriffe oder auch Teilverschattung zunächst nicht bedenklich. Dies kann abschließend aber erst mit konkreter Lage von geplanten Eingriffen sowie deren genauen Wirkfaktoren geprüft werden. Auch die genannten Pflanzenarten sind gemäß Abstimmung mit der UNB im Planungsgebiet bisher nicht nachgewiesen.

Planungsrechtlich prüfrelevant im Sinne des Artenschutzrechts sind darüber hinaus aber auch sämtliche Arten des Art. 1 der Europäischen Vogelschutzrichtlinie sowie die national strenggeschützten Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie (vgl. 4.2.2). Hierzu zählen u.a. neben den im Isartal umfangreich vorkommenden Brutvögeln auch die Fledermäuse, aber auch Reptilien. Diese können im Rahmen der vorbereitenden Raumwiderstandsanalyse aber kartographisch nicht berücksichtigt werden. Dabei ist die Prüfsystematik für die Inanspruchnahme von (Teil)Habitaten der FFH-Arten gemäß Anhang II sowie der Arten der Vogelschutzrichtlinie hinsichtlich Flächenentzug aber vergleichbar mit der der Lebensraumtypen.

Hinsichtlich der anderen Wirkfaktoren (E) sind darüber hinaus das Vorliegen einer konkreten Planung erforderlich, um alle vom Vorhaben ausgelösten Wirkfaktoren in ihrer Dimension erfassen zu können, die letztlich auch hinsichtlich kumulativer Wirkungen zu untersuchen sind. Hierzu zählen bei den geplanten Vorhaben:

- Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren
- Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust
- Nichtstoffliche Einwirkungen (Schall, Bewegung, Licht, Erschütterung, mechanische Einwirkungen)
- Stoffliche Einwirkungen (z.B. Salz)
- Sonstiges

Da diese Kriterien zum jetzigen Planungsstand nicht näher geprüft werden können, sind ihre Ausprägungen auch kartografisch nicht darstellbar.

4.2 Naturschutzrechtliche Kriterien

4.2.1 Flächenschutz

Neben der fachlichen Bedeutung der FFH-LRT und somit FFH-rechtlichen Kriterien in ihrer Komplexität sind für die naturschutzfachliche Raumwiderstandsanalyse auch weitere naturschutzfachliche Belange von Bedeutung, die sich überwiegend auch in rechtlichen Festsetzungen widerspiegeln.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Verordnung des Bezirks Oberbayern über den Schutz von Landschaftsteilen entlang der Isar in den

Landkreisen Bad-Tölz-Wolfratshausen, München, Freising und Erding als LSG“ (LSG-00384.01), welches sich mit dem FFH-Gebiet fast flächengleich überdeckt und dieses an vereinzelt Stellen vor allem Richtung Pullach Zentrum und Neugrünwald überragt (s. Kap. 2.3).

Neben dem auf das Schutzgut Vegetation und Tierwelt mit Biologischer Vielfalt, d.h. Lebensraumtypen (Biotope) und Tier- und Pflanzenarten, abgestellten FFH- und Artenschutzrecht hat somit im Planungsgebiet auch das Schutzgut Landschaft eine besondere Bedeutung, die in einer Raumwiderstandsanalyse mitberücksichtigt werden muss. Allerdings sind die Belange ohne tiefgreifende Analysen nur bedingt kartografisch darstellbar, z.B. die Grenzen des Landschaftsschutzgebietes oder regionalplanerischer Festlegungen.

Die in Tab. 9 gelisteten Biotope kommen innerhalb des Untersuchungsgebiets vor, die zu großen Teilen ebenfalls vom gesetzlichen Schutz erfasst werden und somit zusätzliche Planungsrelevanz aufweisen.

Tab. 9: Auszug der amtlichen Biotopkartierung (Datenstand: 2007/2008)

Biotopnummer	Bezeichnung	§ 30 BNatschG /Art. 23 Bay-NatSchG	§ 39 BNatSchG /Art. 16 Bay-NatSchG
7935-1008-001	Magerrasenstreifen an den Isardämmen südlich Großhesselohe	100	Ja
7935-1008-002			
7935-1002-001	Lineare Feuchtstrukturen am westlichen Isarufer zwischen E-Werk Grünwald und Großhesseloher Schleuse	51	Ja
7935-1002-002		60	Ja
7935-1004-001	Extensivgrünlandreste in Waldlichtungen an den Isarleiten	90	Ja
7935-1004-002		100	
7935-1004-003		100	
7935-1004-004		100	
7935-1004-005		100	
7935-1003-001	kleiner Bachlauf und Altwasser in der Isarraue bei Grünwald	100	Nein
7935-1003-002			

Darüber hinaus sind alle natürlichen oder naturnahen Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche gemäß § 30 BNatSchG als gesetzlich geschützte Biotope geführt. Hier sind auch Auenwälder, Schlucht- und Hangschuttwälder geführt. Dies gilt auch dann, wenn sie nicht amtlich kartiert sind.

4.2.2 Artenschutz

Neben dem Schutz bedeutsamer Flächen ist im Naturschutzrecht auch der Artenschutz national verankert. Hierzu zählen zahlreiche Arten der Brutvögel und Fledermäuse, aber auch Reptilien und Amphibien sowie der Europäische Frauenschuh und der Kriechende Sellerie als Pflanzenart. Ein Teil der Arten ist bereits als Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie oder des Anhangs I bzw. Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie geschützt und wäre daher auch Prüfgegenstand für eine FFH-Verträglichkeitsprüfung. Insbesondere Vogel- und Fledermausarten kommen im Isartal zahlreich vor. Daten der Artenschutzkartierung können als erste Annäherung herangezogen werden. Die Artabfrage beim Landesamt für Umwelt liefert für das Planungsgebiet eine Tabelle wahrscheinlich vorkommender, prüfrelevanter Arten, die einem gesetzlichen Schutz unterliegen (s. Anlage 5,

Tab. 11). Diese umfassen vor allem Fledermäuse, Brutvögel und einige Amphibien und Reptilien.

Darüber hinaus sind bei der Projektplanung auch im Zuge der Eingriffsregelung weitere charakteristische Arten zu berücksichtigen. In den vielfältigen Vegetationskomplexen entlang des Flusses sind neben Reptilien und Amphibien auch Schmetterlinge und andere Insektengruppen heimisch.

Die Arten können im Rahmen der vorbereitenden Raumwiderstandsanalyse aber kartographisch nicht berücksichtigt werden. Eine nähergehende Betrachtung erfordert umfangreiche Auswertungen vorliegender Daten sowie ergänzende Kartierungen. Diese sind jedoch nur mit Blick auf eine konkrete Planung und deren somit absehbare Projektwirkungen sinnvoll. Entsprechende Zusammenhänge und Wirkfaktoren wurden bereits in Kap. 3.5 aufgezeigt.

Neben möglicherweise durch die Flächeninanspruchnahme selbst betroffene Artvorkommen sind für weitere Planungsschritte vor allem die Vernetzung der Lebensräume entlang des Isartals und durch Vorhaben möglicherweise verursachte Barriereeffekte und Individuenverluste für Arten zu betrachten.

4.3 Sonstige umweltrechtliche Kriterien

Die Ausweisung als Bannwald sowie kartierte Waldfunktionen belegen neben der naturschutzfachlichen auch die forstliche Bedeutung der Waldflächen im Planungsgebiet, insbesondere an den Hangleiten, wo dem Bodenschutz eine besondere Bedeutung zukommt. Auch weitere Waldfunktionen wie der Klimaschutz und die Bedeutung als Lebensraum und für das Landschaftsbild sind eng mit naturschutz- und umweltfachlichen Bewertungen verknüpft und fließen daher in die Analyse ein.

In der Gemeinde Pullach und der Landeshauptstadt München gibt es Bestrebungen zur Ausweisung eines walddrechtlichen Naturwaldreservats am südwestlichen Isarufer als möglichst großes Areal naturnaher Waldflächen. Bzgl. der vorgeschlagenen Unterschutzstellung werden derzeit die Voraussetzungen geprüft, um möglicherweise einen entsprechenden Antrag einzureichen.

Die amtliche Festsetzung des Überschwemmungsgebiets verweist auf die Bedeutung der Flächen im Tal für den Hochwasserabfluss und die Retention. Zudem spielt das Wasserregime entlang des Isarlaufs eine wesentliche Rolle als Standortfaktor für angrenzende Vegetationsgesellschaften, die häufig trotz der Nutzungsgeschichte noch eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung aufweisen.

4.4 Weitere Kriterien

Neben den dargelegten rechtlichen Festsetzungen ist letztendlich die Naturausstattung Maßstab für die naturschutzfachliche Bewertung des Planungsgebiets. Diese kann im Rahmen der vorliegenden Planung gemäß Luftbildauswertung ergänzende Informationen liefern, beispielsweise über sonstige bewaldete oder Gehölz-bestockte Flächen, Wasserflächen, unversiegelte Freiflächen, Feuchtgebiete etc. Diese werden ebenfalls hinsichtlich ihrer ökologischen Bedeutung eingestuft, unterliegen häufig aber bereits den bisher angeführten rechtlichen Kriterien.

Berührung mit den naturschutzfachlichen Kriterien hat auch das Kriterium Landschaftsbild in Verbindung mit der naturgebundenen Erholung. Die Erholung im Isartal spielt im Stadt-Umland-Bereich der Landeshauptstadt München sowie innerhalb der Anliegergemeinden eine wesentliche Rolle. Das Isartal wird nicht nur von Spaziergängern und Radfahrern in ihrer unterschiedlichen Ausprägung von Radausflüglern, Mountainbikern und Rennradlern und sonstigen rollenden Sportarten genutzt, sondern auch von Kanufahrern, Anglern u.v.m. Das Landschaftsbild im Isartal verfügt im Planungsgebiet insgesamt über eine sehr hohe landschaftliche Eigenart und Strukturvielfalt (vgl. LEK Karte 3.5), die insbesondere von den steilen, bewaldeten Hangleiten und dem Isarlauf geprägt wird.

Auch die landschaftsprägenden Denkmäler der Burg Grünwald sowie der (nachempfundenen) Burg Schwaneck in Pullach bereichern das Landschaftserleben im Planungsgebiet.

4.5 Festlegung der Raumwiderstandsklassen

Zur Darstellung des Raumwiderstands müssen daher sämtliche beschriebene relevante Kriterien in ein Bewertungssystem gebracht werden. Der Fokus dabei liegt auf den naturschutzfachlichen Kriterien, die von rechtlich bindenden Vorgaben bis zu größeren Zielvorgaben reichen.

Aufgrund des hohen Schutzstatus und der bisherigen Eingriffe im FFH-Gebiet ist es auch naturschutzfachlicher Sicht gerechtfertigt, den FFH-Lebensraumtypen mindestens eine hohe Raumwiderstandsklasse (RWK) zuzuordnen. Abhängig vom ermittelten möglichen Flächenentzug erfolgte eine Feineinteilung dieser Raumwiderstandsklasse. Da für prioritäre LRTen besondere Einschränkungen bei Ausnahmeverfahren gelten, wurden diese in der Feineinteilung hochgestuft. Zusätzlich werden gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG wegen ihrer fachlichen Bedeutung und des hohen gesetzlichen Schutzstatus ebenfalls in eine hohe Widerstandsklasse eingeordnet.

Daraus folgend können mittlere und niedrige Raumwiderstände nur für Bereiche gelten, die nicht als FFH-LRT oder gesetzlich geschützter Biotop erfasst sind: Sonstige ökologische bedeutsame Flächen, z. B. Waldflächen im Landschaftsschutzgebiet oder Bannwald sowie ökologisch bedeutsame Fließgewässer wurden der RWK mittel-hoch zugeordnet, während sonstige, siedlungsnaher Freiräume im LSG und Flächen des regionalen Grünzugs der mittleren RWK zugeordnet wurden. Eine geringe RWK besitzen unversiegelte Flächen bzw. Flächen mit geringer ökologischer Bedeutung; eine sehr geringe RWK besitzen befestigte bzw. versiegelte Flächen ohne ökologische Bedeutung.

Die Raumwiderstandsklassen setzen sich somit aus insgesamt 8 Stufen zusammen (1 und 2 sehr hoch, bis 4 noch hoch, bis 6 mittel, bis 8 gering). Die genaue Zuordnung der jeweiligen Flächen ist Karte 2 zu entnehmen.

Die Einteilung der Raumwiderstandsklassen erfolgte für Lebensraumtypen des FFH-Gebietes abhängig vom ermittelten Schwellenwert für die Erheblichkeit sowie unter Einbezug der genannten naturschutzfachlich relevanten Kriterien. Prioritäre LRTen wurden aufgrund der besonderen Einschränkungen beim Ausnahmeverfahren höher als andere LRTen mit dem gleichen Schwellenwert eingestuft.

Die Lage im Fließgewässer oder Überschwemmungsgebiet spricht wegen des ungestörten Abflusses und Retentionsraums ebenso gegen einen Pfeilerstandort, allerdings gilt dies nicht als naturschutzfachliches Kriterium und wurde daher nicht in die gestufte Raumwiderstandsanalyse miteinbezogen. Diese und weitere räumliche Restriktionen, die ihren Ursprung nicht im Naturschutzrecht haben, wie z.B. auch denkmalschutzrechtliche Festlegungen werden in den Karten mit dargestellt und textlich gewürdigt. Diese können aber hinsichtlich des Raumwiderstands nicht mit den naturschutzfachlichen Vorgaben „verrechnet“ werden. Daher sind die Flächen in Karte 3: Raumwiderstandsanalyse überlagernd dargestellt.

4.6 Ermittlung konfliktärmerer Korridore

Mittels der Raumwiderstandsanalyse können in der Regel Bereiche oder Korridore herausgefiltert werden, die geringere Raumwiderstände aufweisen als das übrige Planungsgebiet. Beim Blick auf Karte 3 zeigt sich diesbezüglich allerdings kein klares Bild, das eindeutige Korridore für eine möglichst umweltverträglichere Querung des Isartals erkennen lässt. Im Nord-Süd-Verlauf fallen insbesondere Großteile der Pullacher Leiten sowie ergänzend auch Bereiche der oberen Grünwalder Leiten als extrem hohe Raumwiderstände (magentafarbene Darstellung) auf, flankiert von weiteren roten Bereichen sehr hoher Raumwiderstände. Größere Anteile an Flächen mit mittleren bis hohen Raumwiderständen treten allenfalls im Bereich südlich der Grünwalder Brücke auf. Hier wie überall im Planungsgebiet gilt aber, dass dies lediglich das Ergebnis der naturschutzfachlichen Analyse ist und geologische Kriterien, der Schutz angrenzender Denkmäler usw. ggf. auch hier die Machbarkeit stark einschränken.

Die naturschutzfachlichen und rechtlichen Hürden sind im Planungsgebiet insgesamt (sehr) hoch, diese werden im folgenden Kapitel im Detail erläutert.

5 PLANERISCHE BEURTEILUNG VERFAHRENSKRITISCHER ASPEKTE

Auf der hier betrachteten, vorgelagerten Planungsebene werden in diesem Kapitel die naturschutzrechtlichen Aspekte erläutert, die für ein weiteres Planungsverfahren entscheidend sein werden. Somit soll eine Einschätzung ermöglicht werden, welche naturschutzrechtlichen Belange im Rahmen der weiteren Planung und Abstimmung zu klären sind bzw. welche Aspekte aus jetziger Sicht handelbar erscheinen und für welche ohne weitergehende Untersuchungen keine Einschätzung möglich ist. Diese müssen im Zuge der weiteren Planungen und Machbarkeitsuntersuchung mit den nicht-naturschutzfachlichen Belangen überlagert werden.

5.1 Erfordernisse der Landes- und Regionalplanung

Beim Abgleich der angedachten Vorhaben mit den Zielen der Landes- und Regionalplanung ergibt sich folgendes Bild:

Es handelt sich um ein Vorhaben des zur Weiterentwicklung der Verkehrsinfrastruktur vorrangigen ÖPNVs oder nicht motorisierten Individualverkehrs, wie es der Zielsetzung der Verkehrsinfrastruktur entspricht. Die dort betonte Weiterentwicklung unter nachhaltigen und umweltschonenden Gesichtspunkten ist im planerischen Ansatz, zunächst einen möglichst umweltverträglichen Korridor zu finden, erkennbar. Diese Gesichtspunkte sind infolge der naturschutzfachlichen Bedeutung des Isartals, die sich auch in der Ausweisung als regionaler Grünzug zeigt, umso wichtiger. Da es sich nicht um große Flächenausweisungen für Siedlungsbereiche oder Straßen handelt, ist eine Einzelfallprüfung entscheidend, die Maßnahmen im ausgewiesenen regionalen Grünzug noch zulässt, soweit die jeweilige Funktion nicht entgegensteht. So muss im weiteren Planungsverlauf dargelegt werden, dass die insbesondere für den Grünzug Nr. 9 Isartal angeführten Funktionen „Beitrag zur Frischluftversorgung von München“ und „Verbesserung des Bioklimas der direkt angrenzenden überbauten Bereiche“ sowie „Ausgleichsraum zur Naherholung“ durch die Vorhaben nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Der umweltschonende und nachhaltige Infrastrukturausbau muss, wie auch gesetzlich geboten, durch die umfangreiche Berücksichtigung aller Belange, insbesondere der von Natur und Umwelt, in der weiteren Planung konsequent verfolgt werden.

Mit Blick auf Art und Umfang des angedachten Vorhabens erscheint es planerisch vorstellbar, dass dies gelingen könnte und die Erfordernisse der Landes- und Regionalplanung der Planung dann nicht entgegenstehen. Für die Planung einer Seilbahn wäre gemäß Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) Anlage 1 zum § 1 Abs. 1 zumindest eine Pflicht zur Allgemeinen Vorprüfung bzw. voraussichtlich auch eine Umweltverträglichkeitsstudie erforderlich. Für Bayern ist die UVP-Pflicht für Seilbahnen im Bayerischen Eisenbahn- und Seilbahngesetz (BayESG) in Art. 13 Abs. 2 verankert, sofern bestimmte Schwellenwerte hinsichtlich Passagierleistung und Streckenlänge überschritten werden.

5.2 Betroffenheit NATURA 2000

Das Projekt quert das FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“. Zwar ist die Wahl des Korridors für eine Umsetzung nicht abgeschlossen, allerdings löst schon allein die Lage eines Vorhabens innerhalb eines FFH-Gebietes die Pflicht zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung aus. Eine Abschätzung, die zunächst bei angrenzenden Vorhaben zur Klärung der Betroffenheit bzw. möglichen Ausschluss durchgeführt wird, ist hier nicht ausreichend. Dies gilt auch dann, wenn das Vorhaben das FFH-Gebiet lediglich überspannt und keine direkten Eingriffe absehbar wären. Die Verträglichkeitsprüfung hat neben weiteren direkten Wirkfaktoren abseits des dauerhaften Flächenentzugs auch indirekte Wirkfaktoren zu betrachten.

Das Ergebnis einer solchen FFH-Verträglichkeitsprüfung und der damit verbundenen Prüfung durch die Behörden ist zum gegenwärtigen frühzeitigen Planungsstand nicht absehbar. Es bestehen Anhaltspunkte, dass z.B. durch die Flächeninanspruchnahme von geschützten, und teilweise auch prioritären Lebensraumtypen oder Arten von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen ist, da die Schwellenwerte hierfür überschritten werden können (s. Kap. 4.1).

Mit dem gültigen Managementplan liegt bereits eine flächenscharfe Kartierung der geschützten Lebensraumtypen (LRT) vor. Für die Bewertung ist jedoch die flächenscharfe Kenntnis der baulichen Eingriffe erforderlich, die zeigt, welche LRT betroffen sein werden. Im Rahmen der Voruntersuchungen sind möglicherweise in Abhängigkeit von der Lage einer Fuß- und Radwegbrücke erhebliche Beeinträchtigungen für den LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwälder) und ggf. auch für den prioritären LRT 9180* (Hangschluchtwälder) anzunehmen. Die Inanspruchnahme weiterer betroffener LRT kann womöglich unter die Erheblichkeitsschwelle reduziert werden. Dies scheint grundsätzlich auch für eine mögliche Seilbahnlösung im Bereich der vorhandenen Grünwalder Brücke vorstellbar, wenn eine entsprechende Positionierung der baulichen Anlagen gelingt.

Für eine konkrete Vorabschätzung hinsichtlich des Eintretens erheblicher Auswirkungen auf die FFH-Arten können im Rahmen dieser Voruntersuchung keine abschließenden Hinweise gewonnen werden, auch wenn derzeit keine direkte Betroffenheit erkennbar ist. Zur Beurteilung ist letztlich eine konkrete Planung erforderlich, da diese wesentlich von der genauen Standortplanung und Flächenumfang abhängt, vgl. Ausführungen unter Kap. 3.5.

In jedem Fall gilt folgendes Ablaufschema als mutmaßlicher Ablauf für den weiteren Planungs- verlauf einer Isarquerung (rote Umrandung):

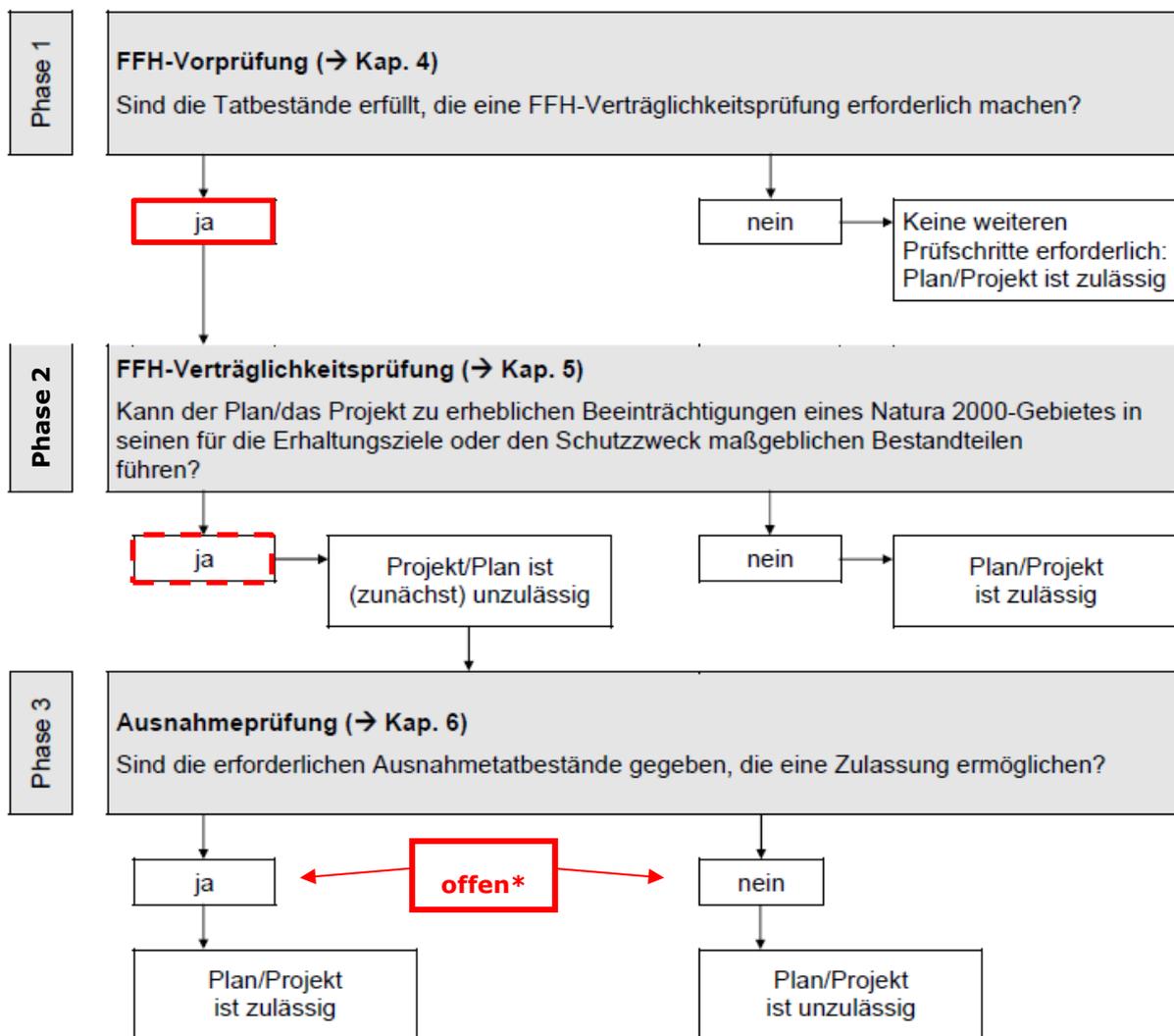


Abb. 10: Verfahrensablauf FFH-Verträglichkeitsprüfung nach den §§ 34 und 35 BNatSchG (BmVBW 2004, 5), * überwiegend öffentliches Interesse, Fehlen zumutbarer Alternativen vermutlich darlegbar, aber Frage des erforderlichen Kohärenzausgleichs bleibt offen

Das FFH-Recht stellt eine hohe Hürde für eine Projektgenehmigung dar, da vor allem für die betrachteten flächig vorkommenden LRT die Erheblichkeitsschwellen beim direkten Flächenentzug bereits erreicht sein können. Ggf. können Beeinträchtigungen von LRT auch noch unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegen, was u.a. durch einen quantitativen Flächenansatz der beeinträchtigten Lebensraumtypen, auch in Relation zum Vorkommen der LRT im Gebiet und innerhalb eines definierten Teilgebiets nachgewiesen werden kann (vgl. BfN 2007). Ansonsten muss untersucht werden, ob die Erheblichkeit der Eingriffe auf die jeweiligen LRT und Arten mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Dies erscheint jedoch zum jetzigen Planungsstand unwahrscheinlich, so dass eher von einem negativen Prüfergebnis auszugehen ist. Ggf. könnte oder müsste im Bereich des im Rahmen des hinsichtlich der Projektauswirkungen kumulativ zu betrachtenden FFH-Eingriffs am Höllriegelparks nochmal überprüft werden, ob dort tatsächlich 2.856 m² des LRTs 9130 (Waldmeister-Buchenwald) durch die Verkehrssicherung erheblich beeinträchtigt werden. Bei einer Modifikation in diesem Projekt könnte gemäß Abb. 10 in Phase 2 evtl. doch ein „nein“ als Ergebnis erzielt werden.

Ansonsten wäre das Vorhaben (zunächst) unzulässig. Soll das Vorhaben trotz erheblicher Beeinträchtigungen zugelassen werden, ist in einer weiteren Prüfphase (s. Abb. 10) zu untersuchen, ob die für eine Ausnahmeregelung nach § 34 Abs. 3 bis 3 BNatSchG erforderlichen Ausnahmetatbestände gegeben sind. Ausnahmen bei erheblichen Beeinträchtigungen werden nur ermöglicht, wenn alle folgenden Voraussetzungen gegeben sind:

- Überwiegend öffentliches Interesse
- Fehlen zumutbarer Alternativen
- Durchführung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen NATURA 2000

Bei Betroffenheit prioritärer Lebensräume durch erhebliche Auswirkungen sind die Voraussetzungen darüber hinaus verschärft (s. Abb. 11): Ausnahmeverfahren können nur bei zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit oder maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder sonstigen Gründen mit Stellungnahme der Kommission eingeleitet werden. Erst wenn das Vorhaben im Rahmen der Prüfung der Ausnahmebestimmungen die rechtlich erforderlichen Ausnahmetatbestände erfüllt und die notwendigen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung festgelegt sind, kann es ausnahmsweise zugelassen werden. Das sind Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000. „Maßnahmen zur Kohärenzsicherung müssen sicherstellen, dass der Beitrag des beeinträchtigten Gebiets zur Erhaltung des günstigen Zustands der zu schützenden Lebensräume oder Arten innerhalb der gegebenen biogeografischen Region gewahrt bleibt. Sie haben die Aufgabe, die vom Vorhaben beeinträchtigten Funktionen im Netz NATURA 2000 soweit wiederherzustellen, dass beim Eintritt der Beeinträchtigungen die Netzkohärenz unbeschadet bleibt.“ (BmVbW 2004, 63).

Das Kriterium überwiegend öffentliches Interesse bzw. zwingende Gründe des öffentlichen Interesses im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen könnte sich allenfalls infolge einer möglicherweise hohen Verkehrswirksamkeit und damit verbundener immissionsschutzrechtlicher Entlastungswirkungen begründen. Dies kann aus naturschutzfachlicher Sicht nicht abgeschätzt werden.

Zusätzlich wären wie angesprochen noch zumutbare Alternativen zu untersuchen und nur bei deren Fehlen die zweite Voraussetzung für ein FFH-rechtliches Ausnahmeverfahren gegeben. Die alternative Betrachtung zur Schaffung einer Isarquerung als ÖPNV-Seilbahnverbindung oder Radwegebrücke stellt hierfür einen ersten Schritt dar. Darüber hinaus müssten sicherlich auch die Folgen einer Nullvariante dargelegt und die Untersuchungen vertieft werden. Das Ergebnis kann aus naturschutzfachlicher Sicht ebenfalls nicht abgeschätzt werden.

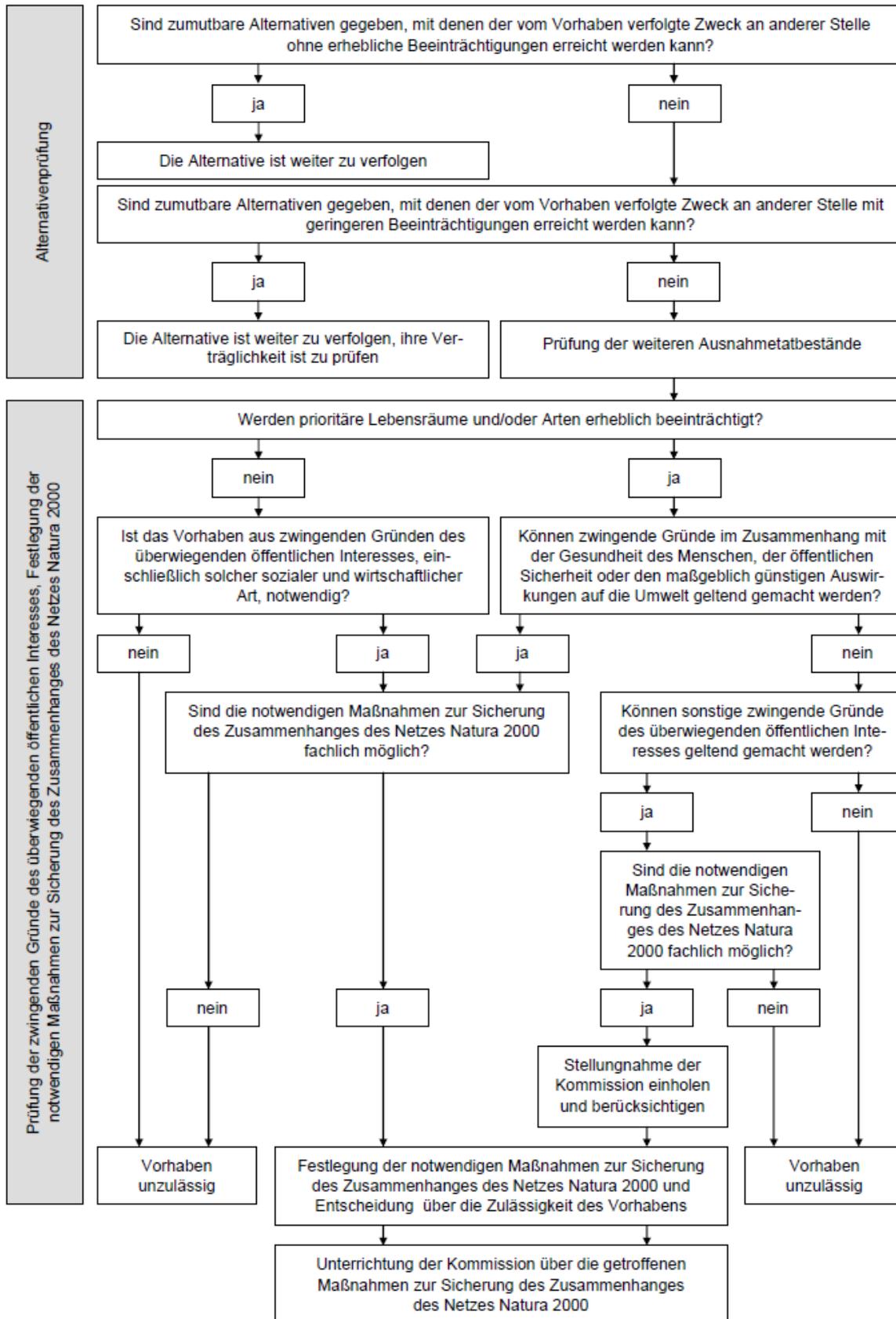


Abb. 11: Prüfung der FFH-rechtlichen Ausnahmen nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG (BmVBW 2004, 57)

Zusätzlich müssen aber auch Maßnahmen zur Kohärenzsicherung fachlich möglich und rechtlich umsetzbar fixiert worden sein.

Dabei hat ein vollständiger Funktionsausgleich für das kohärente Netz NATURA 2000 zu erfolgen. „Der Schaffung bzw. der Regeneration von Lebensräumen sind in manchen Fällen jedoch enge Grenzen gesetzt. Nicht alle erheblichen Beeinträchtigungen können durch Maßnahmen zur Kohärenzsicherung behoben werden. So sind bei Lebensräumen mit extrem langen Entwicklungszeiträumen (z. B. Hochmooren) wirkungsvolle Maßnahmen zur Kohärenzsicherung praktisch ausgeschlossen. Da die Maßnahmen zur Kohärenzsicherung grundsätzlich die festgestellten Funktionsbeeinträchtigungen beheben müssen, besteht keine Möglichkeit, ein Defizit durch Maßnahmen zu kompensieren, die keinen Bezug zu diesen Lebensräumen und Arten besitzen. Ebenso ist eine Ersatzzahlung nicht möglich. (...) Die Durchführung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung stellt eine Verpflichtung dar, deren Erfüllung durch geeignete Regelungen zu sichern ist. Die Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sind dem Vorhabensträger aufzuerlegen“ (BmVbW 2004, 62). Fachlich kommen als Maßnahmen in Frage (ebd., 63):

- „die Neuanlage eines Lebensraums oder eines Habitats in einem anderen oder einem erweiterten Gebiet, das in das Netz NATURA 2000 einzugliedern ist,
- Verbesserungen des Lebensraums oder eines Habitats in einem Teil des Gebiets oder in einem anderen Gebiet von NATURA 2000, und zwar proportional zum Verlust, der durch das Vorhaben entstanden ist,
- in Ausnahmefällen Aufnahme eines neuen Gebiets, das dieselben Funktionen im Netz NATURA 2000 erfüllen kann, soweit dieses nicht ohnehin hätte gemeldet werden müssen.“

„Zusammenfassend ergeben sich folgende rechtliche und fachliche Anforderungen an die Maßnahmen zur Kohärenzsicherung:

- Die einzelnen Maßnahmen müssen rechtlich verbindlich festgelegt sein.
- Ihre Umsetzung muss in rechtlicher, finanzieller und sonstiger Hinsicht gesichert sein.
- Sie müssen entsprechend der spezifischen Erfordernisse der erheblich beeinträchtigten Lebensräume und Arten bemessen sein und einen Funktionsbezug zu diesen aufweisen.
- Sie müssen die Verluste und Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Arten in einem der Beeinträchtigung adäquaten Umfang ausgleichen. Verbleibende qualitative Unterschiede können in bestimmten Fällen durch einen größeren Maßnahmenumfang kompensiert werden.
- Sie müssen innerhalb derselben biogeografischen Region durchgeführt werden und sicherstellen, dass auch in Zukunft ein günstiger Erhaltungszustand der betroffenen Lebensräume und Arten in der biogeografischen Region gewährleistet ist.
- Sie müssen in das Netz NATURA 2000 integriert sein oder werden.
- Sie müssen in der Regel zu dem Zeitpunkt wirksam sein, an dem die Beeinträchtigung der Lebensräume und Arten eintritt.“ (ebd., 64)

Planerische Einschätzung

Gemäß vorliegender Standortprüfung ist es durchaus wahrscheinlich, dass für die Umsetzung einer Isarquerung mittels Seilbahn oder Radwegebrücke ein FFH-rechtliches Ausnahmeverfahren erforderlich ist. Hierfür sind auch die Zeiträume für die Erstellung zusätzlicher Unterlagen und Einholung der Stellungnahme der EU-Kommission nicht unerheblich.

Sofern von einer erheblichen Beeinträchtigung nicht-prioritärer LRTs auszugehen ist, kann diese ggf. bei überwiegendem öffentlichen Interesse, Fehlen zumutbarer Alternativen sowie der Durchführung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen NATURA 2000 beispielsweise für die Buchenwälder (LRT 9130) im Ausnahmeverfahren noch überwunden werden. Sofern insgesamt eher von einer erheblichen Beeinträchtigung von prioritären LRTs auszugehen ist, kann diese rechtlich nur dann in Kauf genommen werden, wenn zwingende Gründe im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit oder des überwiegenden

öffentlichen Interesses geltend gemacht werden können. Die Betroffenheit prioritärer Lebensraumtypen stellt somit ein zusätzliches Erschwernis des Ausnahmeverfahrens dar. Selbst unter Vorliegen der rechtlichen Ausnahmevoraussetzungen bedeuten dann auch die fachlichen Herausforderungen für eine Kohärenzsicherung eine hohe Hürde, die häufig nicht lösbar sein dürften.

5.3 Artenschutzrechtliche Belange

Planungsrechtlich prüferelevant im Sinne des Artenschutzes sind für das Isartal sämtliche Arten des Art. 1 der Europäischen Vogelschutzrichtlinie sowie weitere national streng- oder besonders geschützte Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Die möglichen und wahrscheinlichen Auswirkungen auf die Fauna wurden im Kapitel 0 umrissen bzw. Hinweise auf Vorkommen in Kap. 4.1.4 und 4.2.2 zusammengestellt. Im Rahmen der weiteren Planung müssen die Auswirkungen auf europarechtlich geschützte Tierarten (Anhang II-Arten, Anhang IV-Arten) wie auch charakteristische Arten der vorhandenen Vegetationstypen im Detail untersucht werden. Die FFH-rechtlich geschützten Arten werden bei Listung in den Erhaltungszielen auch im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung abgehandelt. Die dargelegten Wirkungszusammenhänge können keineswegs ein vollständiges Bild hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen liefern. Hierfür sind im weiteren Planungsverlauf ggf. auch Kartierungen erforderlich, um ausreichende Erkenntnisse über vorkommende Arten zu gewinnen und im Gegenzug auch nicht vorkommende Arten tatsächlich ausschließen zu können. Nach derzeitigem Planungs- und Datenstand sind vorrangig die Tiergruppen Fledermäuse, Brutvögel, Amphibien und Reptilien zu betrachten.

Ein Eintreten von Verbotstatbeständen hinsichtlich streng geschützter Arten und auch weiterer erheblicher Beeinträchtigungen kann möglicherweise durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Ohne Kenntnis des vorkommenden Artenspektrums und des genauen Projektablaufs ist dies jedoch nicht prognostizierbar.

Im Rahmen der weiteren Planung müssen daher auch Vermeidungsmaßnahmen sowie ggf. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen geprüft und in die Planung eingearbeitet werden. Kritisch und daher zu vermeiden wäre hier vor allem

- die Flächeninanspruchnahme von bedeutsamen (Teil-)Habitaten geschützter Arten,
- die Zerschneidung von Austauschbeziehungen und Wanderkorridoren (z.B. Fledermausrouten entlang des Isartals und innerhalb der Waldflächen, Trockenverbundkorridore mit Reptilien entlang Isardamm),
- aber auch das Kollisionsrisiko mit Seilbahnanlagen sowie einem hoch aufragenden Brückenbauwerk

bzw. die Minimierung von diesbezüglichen Auswirkungen. Dies kann beispielsweise durch Anpassung technischer Bauwerke (Gestaltung der Talbrücke, Anlage von Leitstrukturen und Schutzeinrichtungen, Querungshilfen) geschehen.

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung muss dargelegt werden, ob die gesetzlichen Tötungs-, Schädigungs- und Störungsverbote eintreten können, bzw. das Eintreten unter Einbeziehung von Vermeidungs- und ggf. auch vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vermieden werden kann. Falls das Eintreten von Verbotstatbeständen anzunehmen ist, ist ggf. eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung erforderlich.

Gemäß § 45 Abs. 7 Satz 1 u. 2 BNatSchG kann von den Verboten des § 44 BNatSchG eine Ausnahme dann erteilt werden, wenn die im Folgenden drei genannten Ausnahmevoraussetzungen erfüllt sind:

1. Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses können geltend gemacht werden,
2. zumutbare Alternativen fehlen und

3. der (günstige) Erhaltungszustand als fachliche Ausnahmevoraussetzung des § 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG (i.V.m. Art. 16 Abs. 1 FFH-RL) gewahrt bleibt, ggf. durch FCS-Maßnahmen.

Die ersten beiden Kriterien wären auch im Rahmen einer FFH-Ausnahmegenehmigung heranzuziehen und wurden bereits im vorigen Kapitel spezifiziert. Auch bei der Wahrung des Erhaltungszustands geht es ähnlich wie bei der FFH-Thematik darum, dass dieser trotz der Eingriffe gewahrt bleibt oder durch begleitende Maßnahmen gesichert wird, die zwingend umzusetzen sind. Dies ist fachlich schlüssig darzulegen, muss also inhaltlich möglich sein und die Umsetzung gesichert werden.

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen können daher weitere erhebliche Hürden im Planungsverlauf darstellen.

5.4 Sonstige Naturschutzrechtliche Belange

5.4.1 Betroffenheit Landschaftsschutzgebiet

Von der Planung ist das Landschaftsschutzgebiet „Schutz von Landschaftsteilen entlang der Isar in den Landkreisen Bad-Tölz-Wolfratshausen, München, Freising und Erding als LSG“ (LSG-00384.01) betroffen.

Gemäß Schutzgebietsverordnung vom 18. Februar 1986 ist es Zweck des Landschaftsschutzgebietes „Isartal“:

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten, insbesondere den Flusslauf auf der Isar samt Seitenbächen, Altwassern, Feuchtflächen, Auenbereichen und Quellaustritten sowie die Standortbedingungen für eine standortgerechte Artenvielfalt in flussbegleitenden Waldungen, Au- und Leitenwäldern, auf Heideflächen und Streuwiesen, Schotterbänken und Kiesbrennen zu sichern,
2. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes zu bewahren, insbesondere den abwechslungsreichen Talraum der Isar mit Steilhängen und Leiten, den auf Teilstrecken einzigartigen Wildflusscharakter, die ausgedehnten Auenbereiche, die im Hangwald tief eingeschnittenen Bachläufe sowie die typischen geologischen Gesteinsformationen zu erhalten,
3. die besondere Bedeutung für die Erholung zu gewährleisten, insbesondere ein bevorzugtes Naherholungsgebiet und weitläufiges Wandergebiet zu sichern und den Erholungsverkehr zu ordnen und zu lenken.

In einem Landschaftsschutzgebiet sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§26 Abs.2 BNatSchG).

Der Bau einer isarquerenden Seilbahn oder Brücke ist demnach ein Verbotstatbestand, da der Bau u.a. einen Eingriff in das Landschaftsbild darstellt.

Die Schutzgebietsverordnung regelt auch Ausnahmen, Erlaubnispflicht oder Befreiungsmöglichkeiten. Eine Befreiung von den Verboten kann dann erteilt werden, wenn überwiegende Gründe des allgemeinen Wohls die Befreiung erfordern. Ob überwiegenden Gründe des allgemeinen Wohls vorliegen, ist unabhängig von der naturschutzfachlichen Standortuntersuchung zu ermitteln, wie bereits in den Kapiteln zur FFH-Verträglichkeit und zu waldrechtlichen Belangen dargelegt. Sollte sich eine Befreiung infolge des Umfangs des Projekts nicht als möglicher Weg erweisen, wären ggf. für eine Weiterverfolgung auch die Voraussetzungen für ein Herausnameverfahren zu prüfen.

5.4.2 Sonstige naturschutzrechtlich geschützte Flächen

Im Rahmen der weiteren Vorhabenplanung können im Isartal ggf. auch gesetzlich geschützte Biotope betroffen sein. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können, sind gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG

verboten. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können (§ 30 Abs. 3 BNatSchG). Die Inanspruchnahme ist demnach im Regelfall ausgeschlossen und muss im Rahmen der Eingriffsvermeidung möglichst vermieden werden. Sollten besondere Gründe, z.B. im überwiegenden öffentlichen Interesse, eine Inanspruchnahme dennoch als unvermeidlich begründen, wäre die vorausgesetzte Ausgleichbarkeit zu prüfen. Diese ist für sensible Biotoptypen ggf. ähnlich schwierig wie für den Kohärenzausgleich bei FFH-Lebensraumtypen.

5.4.3 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung

Gemäß § 13 bis 15 BNatSchG und § 6 BayKompV sind zunächst möglichst Eingriffe mit erheblichen Auswirkungen zu vermeiden bzw. zu reduzieren, so dass nur unvermeidbare Eingriffe verbleiben und gleichzeitig der Kompensationsbedarf reduziert wird. Die Art der geeigneten Kompensation richtet sich nach den beeinträchtigten Naturraumfunktionen (§ 8 BayKompV). Sofern keine besonderen Standortpotentiale im Eingriffsraum vorliegen, erfolgt die Bilanzierung anhand des Schutzgutes Arten- und Lebensraum. Die Beeinträchtigung der anderen Schutzgüter ist dabei in der Regel mit ausgeglichen. Dies mag im vorliegenden Fall z.B. für die Schutzgüter Boden und Klima zutreffen. Für das Schutzgut Landschaftsbild ist aufgrund der Situation im Planungsraum ggf. eine separate Betrachtung erforderlich, die den Ausgleichsbedarf zusätzlich erhöhen kann.

5.5 Sonstige umweltrechtliche Belange

5.5.1 Waldrechtliche Belange

Das geplante Projekt verursacht unabhängig von der Projektkonzeption Eingriffe in Waldbestände für die Bauwerke selbst, deren Zuwegung oder aber auch das Freihalten von Trassen.

Diese Wälder sind allesamt als Bannwald „Isarau- und Isarhangwälder südlich von München mit Teilflächen Grünwalder Forst in den Gemeinden Grünwald und Straßlach-Dingharting“ geschützt und verfügen über besondere Funktionen als Bodenschutzwald, Erholungswald, Regionaler Klimaschutzwald (südlich der Grünwalder Brücke), Schutzwald für Lebensraum, Landschaftsbild, Genressourcen und historisch wertvollen Waldbestand.

Rodungen im Bannwald zugunsten einer anderen Bodennutzungsart sind grundsätzlich zu untersagen (Art. 9 Abs. 4 BayWaldG). Allerdings kann im Bannwald gemäß Abs. 6 die Erlaubnis erteilt werden, „wenn sichergestellt ist, dass angrenzend an den vorhandenen Bannwald ein Wald neu begründet wird, der hinsichtlich seiner Ausdehnung und seiner Funktionen dem zu rodenden Wald annähernd gleichwertig ist oder gleichwertig werden kann“. Auch wenn zwingende Gründe des öffentlichen Wohls es erfordern, kann die Erlaubnis erteilt werden, wenn die in Abs. 6 genannten Voraussetzungen (Ersatzaufforstung) nicht vorliegen oder nicht geschaffen werden können.

Demzufolge sind Eingriffsflächen waldrechtlich im Verhältnis 1:1 im Anschluss an den betroffenen Wald als Ersatzaufforstung auszugleichen. Die Suche nach Ersatzaufforstungsflächen dürfte sich aufgrund der Situation im Planungsgebiet mit zahlreichen Wald- und Siedlungsflächen, aber begrenzten landwirtschaftlichen Flächen schwierig gestalten, unabhängig ob hierfür Flächen mit angekauft oder mittels Nutzungsvereinbarung zu Verfügung gestellt werden. Ob zwingende Gründe des öffentlichen Wohls vorliegen, muss im Falle nicht möglicher ausreichender Ersatzaufforstungen geprüft werden, wie auch im Kap. 5.2 zum FFH-Ausnahmeverfahren erläutert.

In jedem Fall ist zur Beurteilung der rechtlichen Anforderungen und ggf. zur fachlichen Ausgestaltung von Planungen für die Ersatzaufforstungen eine intensive Abstimmung mit den zuständigen Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bereich Forsten Ebersberg-Erding oder, bei Ausgleich weiter südlich, Bad Tölz-Wolfratshausen erforderlich.

Sollte eine Ausweisung als Naturwaldreservat auf Antrag in den nächsten Jahren erfolgen, stünde diese einer Inanspruchnahme dort erfasster Waldflächen entgegen. Derzeit ist jedoch nicht von einer diesbezüglichen Planreife auszugehen.

Sofern Planfeststellungen, Genehmigungen und sonstige behördliche Gestattungen auf Grund anderer Gesetze die Änderung der Nutzung festlegen oder zulassen, ist die Rodungserlaubnis nicht separat zu beantragen, sondern wird integriert.

5.5.2 Wasserrechtliche Belange

Im Isartal sind auch vielfältige wasserrechtliche Belange berührt. Entlang der Isar ist ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Bauliche Eingriffe und Geländeänderungen im Überschwemmungsgebiet sind gemäß § 78 Abs. 3 WHG genehmigungspflichtig. Diese kann erteilt werden, wenn im Einzelfall das Vorhaben

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,
2. den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,
3. den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
4. hochwasserangepasst ausgeführt wird.

Da diese Forderungen für den vorliegenden Fall von geplanten Stützen oder Pfeilern voraussichtlich nicht erfüllbar sein werden, sind diese grundsätzlich außerhalb des Überschwemmungsgebiets zu planen. Der begleitende Kanal liegt höher und befindet sich daher nicht mehr im Überschwemmungsgebiet. Er verfügt aber über genehmigte Wassernutzungen und Fragen der Standsicherheit werden voraussichtlich auch den Bau von Pfeilern in den Uferbereichen und an den Dämmen erschweren oder gar ausschließen.

Die wasserrechtlichen Belange lassen voraussichtlich nur Eingriffe außerhalb dieser Flächen zu, dort sind bzgl. der Isar dann keine verfahrenskritischen Aspekte zu erwarten. Weitere Wasserwirtschaftliche Aspekte insbesondere hinsichtlich möglicherweise betroffener Oberflächengewässer III. Ordnung oder Einleitungen, die der Isar zufließen, genauso wie Belange der Oberflächenentwässerung sowie von Starkregenereignissen hinsichtlich des Bauwerks obliegen ohnehin einer späteren Planungsebene und sind mit abzuarbeiten.

5.5.3 Denkmalschutzrechtliche Belange

Denkmalschutzrechtliche Aspekte lassen sich nicht dem Naturschutzrecht zuordnen. Aufgrund der Zusammenhänge mit naturschutzrechtlichen Fragen hinsichtlich Bedeutung und Veränderungen des Landschaftsbildes werden diese dennoch kurz gestreift.

Zumindest die landschaftsprägenden Baudenkmäler der Burg Schwaneck sowie das gleichzeitige Bodendenkmal Burg Grünwald berühren den Planungsraum. Darüber hinaus werden mit dem Höllriegel-Park ggf. weitere Baudenkmäler oder Bodendenkmäler westl. des Josef-Breher-Wegs in Pullach berührt. Vor allem hinsichtlich der Burgen ist zu erwarten, dass die Infrastrukturvorhaben eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes darstellen und somit denkmalschützerische Belange dem Vorhaben entgegenstehen. Ob hier unter anderem durch Abrücken der Vorhaben und gestalterische Qualität eine Lösung gefunden werden kann, wäre in weiteren Untersuchungen zu prüfen und mit den Behörden abzustimmen.

Einer Stellungnahme des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege vom 13.11.2019 ist zu entnehmen: „Grünwald ist neben Blütenburg die einzige in großen Partien erhaltene Burg des ausgehenden Mittelalters in der unmittelbaren Umgebung der Landeshauptstadt; sie zählt zu den herausragenden Baudenkmälern des Landkreises und ist von überregionaler Bedeutung. (...) Eine Gondelstation - ein vollständig technisches und für das Isartal durchaus untypisches Bauwerk - in unmittelbarer Nähe der Grünwalder Burg würde eine erhebliche Beeinträchtigung des seit dem Mittelalter überlieferten Erscheinungsbilds darstellen. Der gewählte Standort muss vonseiten der Denkmalpflege daher als völlig ungeeignet für eine weitere Isarquerung zwischen

Pullach und Grünwald bezeichnet werden.“ Und hinsichtlich Planungen für eine weiterer Isarquerung als Brücke wird mit Blick auch auf die weiteren Baudenkmäler festgehalten. „Unabhängig für eine dem Isartal und seinem bedeutenden Denkmälerbestand angemessene Lösung für eine weitere Querung wird es sein, sich planerisch eingehend mit den Denkmälern und ihrer die Landschaft prägenden und charakterisierenden Wirkung auseinanderzusetzen. Eine neue Querung muss sich in die Landschaft und ihren Denkmälern einfügen und eine entsprechende gestalterische Qualität besitzen. Ein gewählter Standort in der Nähe von Baudenkmälern wird als völlig ungeeignet für eine weitere Isarquerung gesehen.“

Im Rahmen von Genehmigungsverfahren ist für Vorhaben im Nahbereich oder räumlichen Zusammenhang von Bodendenkmälern eine denkmalschutzrechtliche Erlaubnis nach Art. 7. Abs. 1 BayDSchG bei der Unteren Denkmalschutzbehörde zu beantragen. Zudem sind die notwendigen Schutzmaßnahmen der berührten Bodendenkmäler unter Aufsicht des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege durchzuführen und durch den Maßnahmenträger zu veranlassen und zu finanzieren.

5.6 Fazit

In Bayern ist gemäß BayESG Art. 13 auch für eine Seilbahn ein Plangenehmigungsverfahren bei der Kreisverwaltungsbehörde ausreichend. Auch örtliche Straßenbauprojekte unterliegen i.d.R. nur der Plangenehmigung, sofern der Straße keine besondere Bedeutung zukommt (keine überörtlichen Belange betroffen sind) bzw. gemäß Art. 36 Bayerisches Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG) keine Pflicht zur Planfeststellung konstatiert wird. Sofern kein Planfeststellungsverfahren vorgegeben wird, das Konzentrationswirkung entfaltet, sind die weiteren erforderlichen Genehmigungen separat zu beantragen (vgl. Tab. 10).

Tab. 10: Übersicht Genehmigungsverfahren

Thema	Verfahren
Insgesamt	Genehmigungsantrag & weitere Anträge (Seilbahn in Bayern kein PfstV – Art. 13 BayESG)
FFH-Recht	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
Naturschutz- & Umweltrecht	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) • Flächiger Naturschutz (LSG, geschützte Biotope) → ggf. über Befreiung, Ausnahmen • Artenschutzrecht → spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung, ggf. Ausnahmeanträge • Waldrecht → Rodungsantrag, 1:1 Ausgleichserfordernis, Waldzusammenhang Bannwald etc. • Wasserrecht → wasserrechtl. Anträge (Retentionsraumausgleich ÜSG)
Regionalplanung	Seilbahn mit Pflicht zur UVP (gemäß Art. 13 Abs. 2 BayESG)/ Allgemeine Vorprüfung gemäß UVPG (Anlage 1 zum § 1 Abs. 1 UVPG, 14.11.), u.a. LBP
Weiteres	Denkmalschutz → ggf. Erlaubnis erforderlich Landschaftsbild & Erholung → Behandlung im Rahmen LSG, LBP, Regionalplanung

In der weiteren Vorgehensweise bis zu einer Plangenehmigung eines der angedachten Vorhabens zur Realisierung einer Isarquerung liegen aus naturschutzrechtlicher Sicht infolge der hohen Bedeutung des Planungsgebiets deutliche Hürden bzw. Unsicherheiten vor. Die größte stellt sicherlich das FFH-Schutzregime dar, weitere aber auch die Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes und des Bannwaldes und möglicherweise das Artenschutzrecht. Hürden des Wasserrechts sind voraussichtlich umgehbar. Bzgl. der Raumplanung ist eine Vereinbarkeit

wahrscheinlich. Hinzu kommen aber nicht minder große Hürden anderer Fachbereiche, z.B. des Denkmalschutzes oder der Bauwerksplanung. Diese bergen in Abhängigkeit von der konkreten Projektkonzeption und Standort mit Trassenwahl jede für sich größeres Konfliktpotential und stehen einer Genehmigung womöglich entgegen.

Allein die naturschutzfachlichen Aspekte stellen die weitere Planung vor hohe Anforderungen. Häufig muss umfangreich nachgewiesen werden, dass die Vorhaben im Einzelfall Ausnahmen und Befreiungen rechtfertigen und hierfür die fachlichen Nachweise und Ausgleichserfordernisse konzipiert und erbracht werden. Ggf. ist sogar die Stellungnahme der EU-Kommission im Rahmen eines FFH-rechtlichen Ausnahmeverfahrens erforderlich. Dabei kann auf Basis des aktuellen Planungsstandes nicht vorhergesagt werden, ob letztendlich eine Genehmigung erreicht werden kann. Diese Planungsherausforderungen sind auch hinsichtlich der Zeiträume für die Erarbeitung von entsprechenden Unterlagen und Abstimmungsprozesse einzukalkulieren.

Im Folgenden werden noch einige Hinweise für Vermeidungsmaßnahmen gegeben, die zur Reduzierung von Eingriffen beitragen können und somit einer Projektgenehmigung zuträglich sein können.

5.7 Hinweise für Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Oberstes Gebot der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung ist die Vermeidung von Eingriffen. Demnach kann es ggf. gelingen, bei Weiterverfolgung einer Seilbahnlösung die Stationen weitgehend oder ganz außerhalb der sensiblen (FFH-)Lebensräume zu situieren. Für die Weiterverfolgung einer Brücke hieße dies, die Brückenwiderlagerbereiche, die infolge der Statik am oberen Hangabschluss liegen müssen, ggf. zumindest teilweise außerhalb dieser Bereiche zu schieben, sofern dort verfügbare Flächen vorhanden sind. Demnach wären ggf. der Flächenbedarf in FFH-LRT reduziert, im besten Fall sogar ausschließlich auf die Fundamente für Stützen. Zudem ist teilweise für diese ebenfalls eine Situierung auf ökologisch weniger bedeutenden Flächen (sonstiger Lebensraum oder vorbelasteten Flächen) möglich oder dieser Bedarf verteilt sich ggf. auf unterschiedliche Lebensraumtypen, die hinsichtlich ihrer Erheblichkeit separat zu prüfen sind und ggf. die Erheblichkeitsschwellen beim jeweiligen Flächenentzug noch nicht überschritten sind.

Die genaue Prüfung und ggf. Verschiebung von Eingriffsflächen sind auch im Fall einer Betroffenheit von geschützten Biotopen zwingend geboten. Dabei ist davon auszugehen, dass zahlreiche Abhängigkeiten hinsichtlich Baukonstruktion und Lage im Verkehrsnetz bestehen.

Da im Rahmen der vorliegenden Standortprüfung vor allem Kriterien für die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme beleuchtet wurden, ist darüber hinaus festzuhalten, dass zusätzlich erforderliche BE-Flächen grundsätzlich weitmöglichst außerhalb FFH-Gebiet bzw. wertgebender LRT situiert werden müssen. Auch bauzeitliche Eingriffsflächen im Bereich der zu errichtenden Anlagen müssen auf die Umgebung abgestimmt konzipiert werden, um jeweils die hochwertigsten Biototypen und angrenzenden Baumbestand etc. zu schützen.

Artenschutzfachliche Vermeidungsmaßnahmen müssen bei der Planung mit entwickelt und integriert werden.

Die negativen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter können reduziert werden. Ein Großteil dieser Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sollten von Beginn an bei der Planung berücksichtigt werden. Hierzu werden folgende Hinweise zusammengefasst, die im Rahmen der weiteren Planung u.a. in einem landschaftspflegerischen Begleitplan mit spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung ergänzt, konkretisiert und festgeschrieben werden sollten:

Schutzgut Boden und Wasser

- Begrenzung Flächenverbrauch auf tatsächlichen Bedarf, Berücksichtigung bei der Auswahl der Wahl als Seilbahn oder Fuß- und Radwegbrücke
- Bündelung einer Brücke mit ggf. weiteren erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen

- Durchführung fachgerechter Schutzmaßnahmen im Bereich betroffener Bodendenkmäler
- Wahl geeigneter Flächen zur Oberflächenentwässerung und Versickerung
- Begrenzung und geeignete Wahl von Baustelleneinrichtungsflächen möglichst auf vorbelasteten Flächen
- Reduzierung des bauzeitlichen Erosionsrisikos im Bereich der Hangleiten
- Vermeidung von Auswirkungen auf Wasserhaushalt (auch Hangwasser) bei Eingriffen an Hangleite durch technische Möglichkeiten

Schutzgut Tiere und Pflanzen,

- Vermeidung bzw. Reduzierung von Eingriffen in hochwertige Bereiche der Isarleiten und Isaraue (FFH-Lebensraumtypen, geschützte Biotope) durch genaue Prüfung und ggf. Verschiebung von Pfeilerstandorten einer Brücke oder Seilbahn
- Vermeidung von Eingriffen für die Seilbahnstationen innerhalb FFH-Gebiet und möglichst auch LSG und Bannwald.
- Vermeidung von Zerschneidungswirkungen durch Zuwegungen einer Brücke in Abhängigkeit von örtlichen Habitatfunktionen
- Beschränkung der Beleuchtung auf erforderliche Funktionsbereiche, Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtung insbesondere für eine Brückenlösung
- Weitere Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen für Tierarten entsprechend den Ergebnissen einer artenschutzrechtlichen Prüfung oder einer FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie für sonstige vorkommende Tierarten gemäß § 7 BNatSchG, z.B. Leiteinrichtungen, Vermeidung von Kollisionen
- Möglichst keine Beeinträchtigung hochwertiger Biotopflächen durch Oberflächenentwässerung und Anlage von Entwässerungseinrichtungen (insbesondere bei Brückenlösung)
- Wahl von Baustelleneinrichtungsflächen nur im Bereich von Biotoptypen mit niedriger Bedeutung außerhalb von Waldflächen
- Berücksichtigung faunistischer Tabuzeiten bei der Baufeldräumung (Brutzeitraum, ggf. Winterquartiere von Fledermäusen, etc.)
- Keine nächtliche Bauaktivität im Isartal
- Ggf. Sicherung der Baustelle gegenüber Tieren (Kollisionen, Fallen, etc.)
- Aufbau neuer Waldränder entlang der Eingriffsbereiche
- Möglichst naturnahe Gestaltung neu angelegter Böschungs- und sonstiger Nebenflächen (z.B. an Anschlüssen), Berücksichtigung faunistischer Habitatansprüche und Funktionszusammenhänge

Schutzgut Landschaftsbild und Lufthygiene

- Landschaftliche Einbindung eines Brückenbauwerks oder einer Seilbahnkonstruktion z.B. ggf. Eintiefung in Oberleite, naturnahe Gestaltung von Böschungsf Flächen, Verwendung von gedeckten Farben für Ein- und Ausstiegstationen
- Berücksichtigung von Luftaustauschbeziehungen bei Wahl der Brückenkonstruktion
- Neupflanzung von Waldflächen, Gehölzen und Einzelbäumen/ Baumreihen/Baumgruppen
- Naturnahe Gestaltung von Böschungs- und Verkehrsnebenflächen etc.

Schutzgut Mensch sowie Kultur- und Sachgüter

- Berücksichtigung der Boden- und landschaftsprägenden Baudenkmäler durch Abrücken und qualitativ hochwertige Gestaltung der Anlagen und Brücke

- Anbindung und Verknüpfung wichtiger Rad- und Wanderwegeverbindungen
- bauzeitliche Umleitung von vorhandenen Wegeverbindungen

Hinweise für Ausgleichsmaßnahmen

Ausgehend von der Analyse des Planungsraums und den abgeschätzten Auswirkungen der Planung bzw. den zu erwartenden beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds lassen sich bereits folgende wesentliche Ziele eines Ausgleichskonzeptes festhalten, die auch auf die Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen übertragbar sind.:

- Anlage naturnaher Ersatzaufforstungen als Laub(misch)Wälder mit Ausbildung breiter und strukturierter, sonnenexponierter Waldränder möglichst im Eingriffsumfeld (Bannwald)
- Gestaltung und Entwicklung freigelegter Wald(innen)ränder
- Naturnaher Waldumbau
- Habitatentwicklung im Umfeld entsprechend betroffener Arten, z.B. Brutvögel, Amphibien, Fledermäuse, Reptilien, z.B. durch Anlage von Trittsteinbiotopen
- flankierend Förderung naturnaher Entwicklung an der Fließgewässerachse Isar

6 ZUSAMMENFASSUNG

Eine weitere Isarquerung zwischen Pullach und Grünwald ist sowohl für die beiden Gemeinden als auch für den Landkreis München von großer Bedeutung. Sie könnte entweder als Seilbahn oder als Fuß- und Radwegbrücke gestaltet sein. Bislang beschränkt sich die Isarquerung zwischen beiden Gemeinden auf die Grünwalder Brücke. An dieser Stelle beträgt der Höhenunterschied zwischen Pullach und der Grünwalder Brücke über 50 Meter. Besonders für den Radverkehr stellt die Isar damit im südlichen Landkreis ein schwer überwindbares Hindernis dar. Bereits im Februar 2019 wurde in den Gemeinderäten von Grünwald und Pullach eine Studie für eine Fuß- und Radwegbrücke vorgestellt, die an der Technischen Universität München (TUM) ausgearbeitet wurde. Eine konkrete bauliche Machbarkeitsuntersuchung oder konkrete Planungen für eine Seilbahn oder eine Brücke zwischen Pullach und Grünwald gibt es bisher nicht.

Um mögliche Standorte für ein Brückenbauwerk oder ein Seilbahnbauwerk näher einzugrenzen, wurde die vorliegende Raumwiderstandsanalyse mit naturschutzfachlicher Standortprüfung durchgeführt. Ziel der naturschutzfachlichen Standortprüfung war es, aufzuzeigen, an welchen Stellen eine Isarquerung mit den geringsten Raumwiderständen zu kämpfen hat und so naturschutzrechtlich überhaupt möglich wäre.

Dem Isartal kommt infolge der mehrheitlich noch naturnah ausgeprägten Fließgewässerlebensräume mit begleitenden Strukturen und umfangreichen Hangwäldern eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung zu. Es ist im Planungsgebiet umfassend als Landschaftsschutzgebiet national und vor allem auch als FFH-Gebiet „Oberes Isartal“ europarechtlich geschützt. Somit zeigt auch die Raumwiderstandsanalyse im Ergebnis vorrangig Flächen von hoher bis sehr hoher Raumwiderstandsklassen an. Flächen mittlerer bis hoher Raumwiderstandsklassen ergänzen diese in einigen Abschnitten, wohingegen nur vereinzelt Flächen vorhanden sind, denen ein niedriger Raumwiderstand bescheinigt werden kann. Zudem sind letztere häufig bereits mit anderen Nutzungen belegt, die sich regelmäßig ausschließen.

Ein oder mehrere Korridore, in denen daher nur mit geringen bis mittleren Raumwiderständen zu rechnen ist, lassen sich daher nicht ableiten. Allenfalls finden sich südlich der Grünwalder Brücke Bereiche, in denen verstärkt auch Flächen mittlerer bis hoher Bedeutung betroffen wären. Dies lässt ggf. eine etwas umweltverträglichere Lösung erwarten, stellt die weitere Planung aber dennoch vor besondere Herausforderungen. Die verfahrenskritischen Aspekte der unterschiedlichen Fachbelange wurden im Kap. 5 umfangreich erläutert. Insbesondere in der zwingend erforderlichen FFH-Verträglichkeitsprüfung und ggf. erforderlichen Ausnahme bei möglicher Unverträglichkeit liegen größere planungsrechtliche Hürden; weitere stellen die Landschaftsschutzgebietsverordnung sowie womöglich die artenschutzrechtlichen Prüfung dar. Zusätzlich müssen nicht naturschutzrechtliche, aber umweltrechtliche Anforderungen des Denkmalschutzes, Wald- und Wasserrechts erfüllt werden, die bautechnischen Anforderungen nicht zu vergessen. Detailliertere Abschätzungen einer Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens lassen sich somit erst mit Vorliegen einer konkreten Planung treffen.

Ausgehend von dieser Untersuchung wollen sich der Landkreis München sowie die beiden Gemeinden dann über die nächsten Schritte verständigen.

8 LITERATURVERZEICHNIS

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (LfD) 2019: Vollzug des Denkmalschutzgesetzes Grünwald, Zeillerstr. 3, Burg Grünwald, Landkreis München, Regierungsbezirk Oberbayern, Denkmalnummer D-1-84-122-15. Zeichen A/Ref. I - THe/MM vom 13.11.2019.

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 1997: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. Landkreis München.

Bayerische Staatsregierung 2000: Landesentwicklungsprogramm Bayern i.d.F. vom 01.01.2000.

Bundesamt für Naturschutz (BfN - Hrsg.), Lambrecht H., Trautner, J. 2007: Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht Juni 2007.

INTRAPLAN Consult GmbH (2021): Verkehrsuntersuchung Landkreis München, Verkehrswertabschätzung Mitfall 4b-2modC Pendelbahn Grünwald - Höllriegelskreuth

Landratsamt München (2019): Markterkundung Seilbahntechnologie, Angaben von Doppelmayr Seilbahnen GmbH

Landratsamt München 2020: Nahverkehrsplan. Fortschreibung des Nahverkehrsplans für den Landkreis München. von plan:mobil Verkehrskonzepte & Mobilitätsplanung.

Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (PV) 2015: Radschnellverbindungen in München und Umland.

Regierung von Oberbayern, Bayerische Forstverwaltung 2016: Managementplan Teil I – Maßnahmen & Teil II Fachgrundlagen für das FFH-Gebiet „Oberes Isartal“ 8034-371, Stand: 20.12.2016.

Regierung von Oberbayern (2007): Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Region München.

Regierung von Oberbayern 1986: Verordnung des Bezirks Oberbayern über den Schutz von Landschaftsteilen entlang der Isar in den Landkreisen Bad Tölz-Wolfratshausen, München, Freising und Erding als Landschaftsschutzgebiet. Auszug aus dem Amtsblatt der Regierung von Oberbayern Nr. 5/21 vom März 1986.

Regionaler Planungsverband München 2019: Regionalplan München i.d.F. vom 01.04.2019.

9 ANLAGE

Tab. 11: Prüfrelevante Arten im Planungsgebiet gemäß LfU-Abfrage (Stand: Sept. 2021)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste Bayern	Rote Liste Deutschland	Erhaltungszustand Kontinental	Erhaltungszustand Alpen
Säugetiere					
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	3		2 u	g
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	3 G		u	g
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	3 G		u	?
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	3		3 u	?
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus			g	g
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr		V	g	g
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus		V	g	g
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleinabendsegler	2 D		u	?
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler		V	u	?
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißrandfledermaus			g	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus			u	?
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus			g	g
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	V	D	u	?
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr		V	g	g
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Kleine Hufeisennase	2		1 s	s
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarb-Fledermaus	2 D		?	?
Vögel					
<i>Acanthis cabaret</i>	Alpenbirkenzeisig			B:u	B:u
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	V		B:u	B:g
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber			B:g	B:g
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger			B:g	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	1		2 B:s, R:g	B:s, R:g
<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz			B:g	B:g
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	3		3 B:s	B:s
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	3		B:g	
<i>Anser anser</i>	Graugans			B:g, R:g	
<i>Anser fabalis</i>	Saatgans			R:g	
<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper	0		1 R:u	
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	2		3 B:s	B:u
<i>Apus apus</i>	Mauersegler	3		B:u	B:u
<i>Asio flammeus</i>	Sumpfohreule	0		1 R:s	
<i>Asio otus</i>	Waldohreule			B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente			B:u, R:u	R:g
<i>Bubo bubo</i>	Uhu			B:g	B:g
<i>Bucephala clangula</i>	Schellente			B:g, R:s	B:u, R:g
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard			B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Calidris pugnax</i>	Kampfläufer	0		1 R:u	
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	V		B:u	B:u

<i>Carpodacus erythrinus</i>	Karmingimpel		1		B:u	B:u
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer		3		B:g, R:g	B:s, R:g
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Lachmöwe				B:g, R:g	
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch			3	B:g, R:g	
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch				B:g, R:g	
<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel				B:g	B:g
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe		0	1	R:g	
<i>Circus pygargus</i>	Wiesenweihe	R		2	B:g, R:g	
<i>Coloeus monedula</i>	Dohle	V			B:g, R:g	B:s, R:g
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube				B:g	B:g
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe				B:g	B:g
<i>Corvus frugilegus</i>	Saatkrähe				B:g, R:g	
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel		3	V	B:u	B:s
<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig		2		2 B:s, R:u	B:s, R:u
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	V	V		B:g	B:g
<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan			R	R:g	
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan				B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe		3		3 B:u	B:u
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	V	V		B:g	B:g
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht				B:g	B:g
<i>Egretta alba</i>	Silberreiher				R:g	R:g
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer			V	B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke				B:g	B:g
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke				3 B:g	B:g
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke				B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper	V			3 B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Fringilla montifringilla</i>	Bergfink				R:g	R:g
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine		1		1 B:s, R:g	B:s, R:g
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn			V	B:g, R:g	R:g
<i>Geronticus eremita</i>	Waldrapp		0		0 R:s	
<i>Glaucidium passerinum</i>	Sperlingskauz				B:g	B:g
<i>Grus grus</i>	Kranich		1		B:u, R:g	
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	R			B:g, R:g	
<i>Hippolais icterina</i>	Gelbspötter		3		B:u	B:u
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	V			3 B:u, R:g	B:u, R:g
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals		1		2 B:s	B:s
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	V			B:g	B:?
<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger		1		2 B:s, R:u	
<i>Larus michahellis</i>	Mittelmeermöwe				B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Linaria cannabina</i>	Bluthänfling		2		3 B:s, R:u	B:s, R:u
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl	V			3 B:g	B:u
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche		2	V	B:u	
<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger			V	B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan				B:g, R:g	
<i>Motacilla flava</i>	Schafstelze				B:g	

<i>Numenius arquata</i>	Grosser Brachvogel		1	1	B:s, R:u	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiber	R		2	B:g, R:g	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer		1	1	B:s, R:g	B:u, R:g
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	V	V		B:g	
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler		1	3	B:s, R:g	
<i>Passer domesticus</i>	Hausperling	V	V		B:u	B:u
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	V	V		B:u, R:g	B:g, R:g
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn		2	2	B:s, R:s	
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	V		3	B:g, R:g	B:g, R:g
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran				B:g, R:g	R:g
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz		3	V	B:u	B:u
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger		2		B:s	B:s
<i>Picus canus</i>	Grauspecht		3	2	B:u	B:g
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht				B:g	B:g
<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer			1	R:g	
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen		1	2	B:s, R:u	B:s, R:u
<i>Saxicola torquatus</i>	Schwarzkehlchen	V			B:g	B:g
<i>Spinus spinus</i>	Erlenzeisig				B:u	B:u
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube		2	2	B:s	
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz				B:g	B:g
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	V			B:g	
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke		3		B:u	B:g
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer			1	R:g	
<i>Turdus iliacus</i>	Rotdrossel				R:g	R:?
<i>Upupa epops</i>	Wiedehopf		1	3	B:s, R:g	
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz		2	2	B:s, R:s	B:s
Kriechtiere						
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter		2	3	u	u
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse		3	V	u	u
<i>Zamenis longissimus</i>	Äskulapnatter		2	2	u	?
Lurche						
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke		2	2	s	u
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte		1	3	s	s
<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch		2	3	u	u
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	V			g	u
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer		2	3	u	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Flussjungfer	V			g	
Schmetterlinge						
<i>Phengaris nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	V	V		u	u
Gefäßpflanzen						
<i>Cypripedium calceolus</i>	Europäischer Frauenschuh		3	3	u	g

Legende

Schutzgebiete, Restriktionen

- FFH-Gebiet 8034-371 "Oberes Isartal"
- Landschaftsschutzgebiet ".... entlang der Isar..."
- Bannwald "Isarau- u. Isarhangwälder südlich von München..."

Raumwiderstandsklassen

fachliche Einstufung der FFH-Lebensraumtypen (LRT) unter Berücksichtigung anderer genehmigter Projekte entsprechend zu erwartender Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle bei direktem Flächenentzug von ... m²

- 1: extrem hoch: prioritärer FFH-LRT, 0 m²
- 2: sehr hoch: FFH-LRT, 0 m²
- 3: hoch: FFH-LRT, max. 100 bis 250 m² oder prioritärer FFH-LRT, max. 500 m²
- 4: eher hoch: FFH-LRT, max. 500 m² oder gesetzlich geschützte Biotopfläche

fachliche Einstufung sonstiger Flächen

- 5: mittel bis hoch: kein FFH-Lebensraumtyp, aber Wald- oder Wasserfläche im Landschaftsschutzgebiet und/oder Bannwald
- 6: mittel: siedlungsnaher Freiraum im Landschaftsschutzgebiet und regionalen Grünzug Isartal
- 7: gering: unversiegelte Fläche ohne bzw. mit geringer ökologischer Bedeutung
- 8: sehr gering: befestigte/versiegelte Fläche ohne ökologische Bedeutung
- nicht quantifizierbar

Sonstige Restriktionen

- Festgesetztes Überschwemmungsgebiet
- Fließgewässer

ÖPNV-Netz

- Haltestelle Tram
- Haltepunkt S-Bahn
- Haltestelle Bus
- Bahnstrecke, -gleis
- Bahnflächen

Funktionen

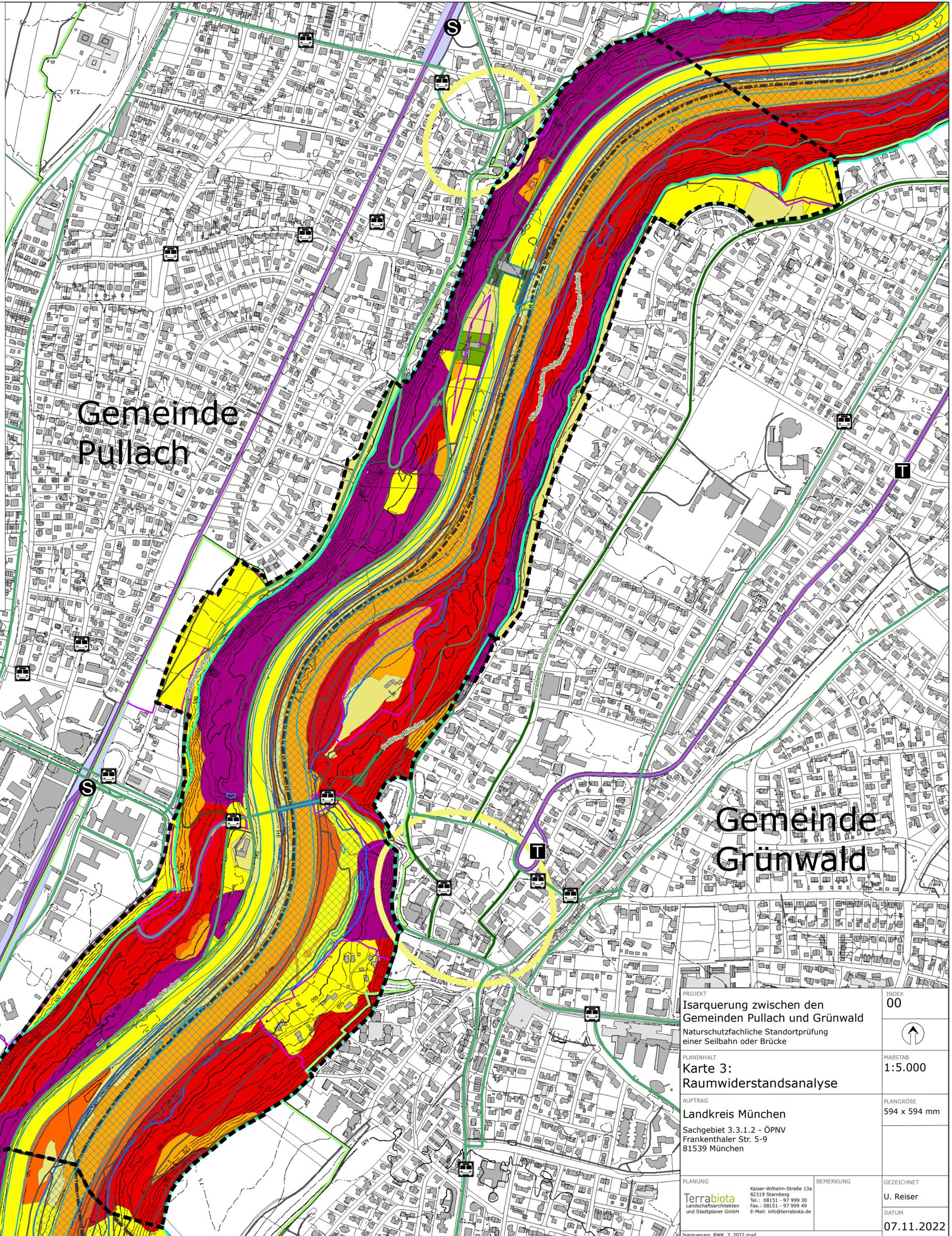
- Ortszentrum
- Wanderwege
- Radwege

Planungsgrundlagen

- Flurstücksgrenze
- Gebäude
- Planungsgebiet

Weitere Fachdaten:
Verwaltungsgrenzen und Freizeitwege als WMS-Dienste der Bayerischen Vermessungsverwaltung 2021

Kartengrundlage:
Flurkarte und Digitale Höhenlinien der Bayerischen Vermessungsverwaltung 2021



Gemeinde
Pullach

Gemeinde
Grünwald

PROJEKT	Isarquerung zwischen den Gemeinden Pullach und Grünwald Naturschutzfachliche Standortprüfung einer Seilbahn oder Brücke	INDEX	00
PLANINHALT	Karte 3: Raumwiderstandsanalyse	MABSTAB	1:5.000
AUFTRAG	Landkreis München Sachgebiet 3.3.1.2 - ÖPNV Frankenthaler Str. 5-9 81539 München	PLANGRÖßE	594 x 594 mm
PLANUNG	Terrabiota Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH	BEMERKUNG	GEZEICHNET
	Kaiser-Wilhelm-Straße 13a 82319 Starnberg Tel.: 08151 - 97 999 30 Fax.: 08151 - 97 999 49 E-Mail: info@terrabiota.de		U. Reiser
			DATUM
			07.11.2022