



Stellungnahme des Umweltdachverbandes zum Ausweisungsvorschlag für das Gletscherflusssystem „Isel und Zubringer“ des Landes Tirol im Kontext aktueller Kraftwerksplanungen

Wien, 21.06.2016

Fließgewässer bzw. Fließgewässeranschnitte im Gletscherflusssystem Isel und ihrer Zubringer Tauernbach, Schwarzach und Kalserbach, die neben **Kernhabitaten der Ufer-Tamariske** bzw. des Lebensraumtyps 3230 auch eine **hohe Planungsaktualität und Projektaktivität von Wasserkraftanlagen** aufweisen, werden **in der Schutzgebietskulisse für ein Natura 2000-Gebiet des Landes Tirols nicht berücksichtigt**.

Diese offenbar **bewusste Herausnahme von Fließgewässerabschnitten** (Schwarzach, Kalserbach) bzw. **Fließgewässern** (Tauernbach) mit potenziellen bzw. schon detailliert projektierten Wasserkraftanlagen **in einer Festlegung von Schutzgebietsgrenzen konterkariert die Vorgaben und Ziele der FFH-Richtlinie** bezüglich der Schaffung eines kohärenten Schutzgebietsnetzwerkes für ein Schutzgut im Erhaltungszustand „ungünstig-schlecht“ (U2 unfavourable-bad).

A) Aktuelle Verbreitung und naturschutzfachliche Besonderheit der Ufer-Tamariske und ihres FFH-LRT 3230 im Gletscherflusssystem Isel und Zubringer

Das Vorkommen der Ufer-Tamariske, *Myricaria germanica*, und des FFH-LRT 3230 im Einzugsgebiet Isel und Zubringer ist in der Fachliteratur ausführlich dokumentiert und belegt. Besonders zu erwähnen sind folgende Arbeiten: Angerer (2015), Egger et al. (2014ab), Kudrnovsky (2002, 2005, 2007, 2011, 2013ab), Kudrnovsky & Höbinger (2015), Landmann (2013) und Plössnig (2006). In der Zusammenschau von Angerer (2015) werden die zuvor erwähnten Arbeiten auch kartografisch gegenübergestellt.

Stöhr (2014) schreibt dazu (vgl. Abbildung 1):

„Generell kann festgehalten werden, dass die Bestände an der Isel und deren Zubringern zu den besterhaltenen im gesamten Ostalpenraum gehören; für den östlichen Zentralalpenraum sind sie zudem als einmalig zu werten.“

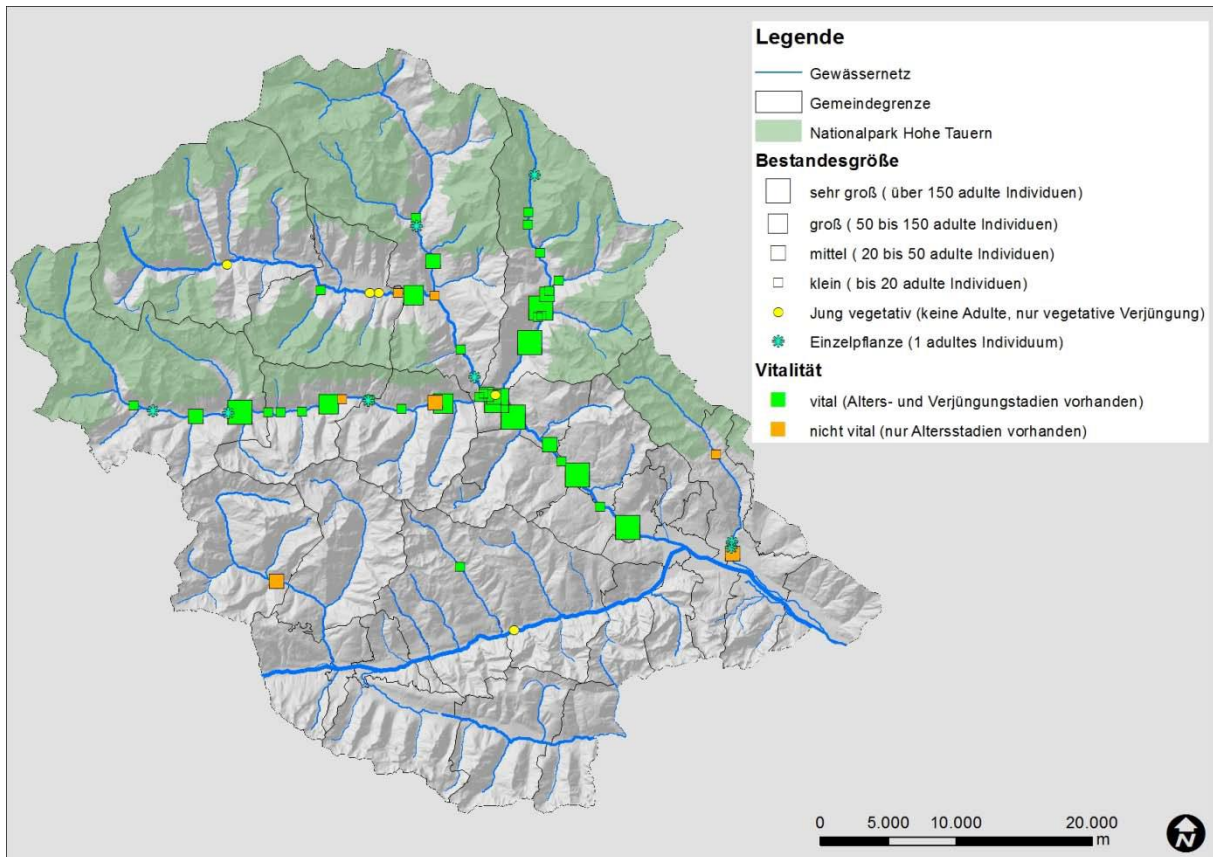


Abbildung 1 Übersicht zur aktuellen Verbreitung der Ufer-Tamariske in Osttirol - Verbreitungsschwerpunkt im Einzugsgebiet der Isel (aus Stöhr 2014)

Scheidegger & Wiedmer (2014ab) kommen in ihrer genetischen Analyse zu folgendem Ergebnis:

*„Nach unserem Kenntnisstand stellt die Isel mit ihren Seitenzubringern heute die **komplexeste und genetisch am stärksten strukturierte Metapopulation im Alpenraum dar.**“* (vgl. Abbildung 2)

In der Metapopulation entlang Isel und Zubringern können zwei nahe verwandte Genpools unterschieden werden, welche sich klar von den Vorkommen an der Drau und am Lech unterscheiden (Scheidegger & Wiedmer 2014ab). Darüber hinaus zeigen die Analysen eine starke genetische Differenzierung der meisten Vorkommen an der Isel (vgl. Abbildung 2).

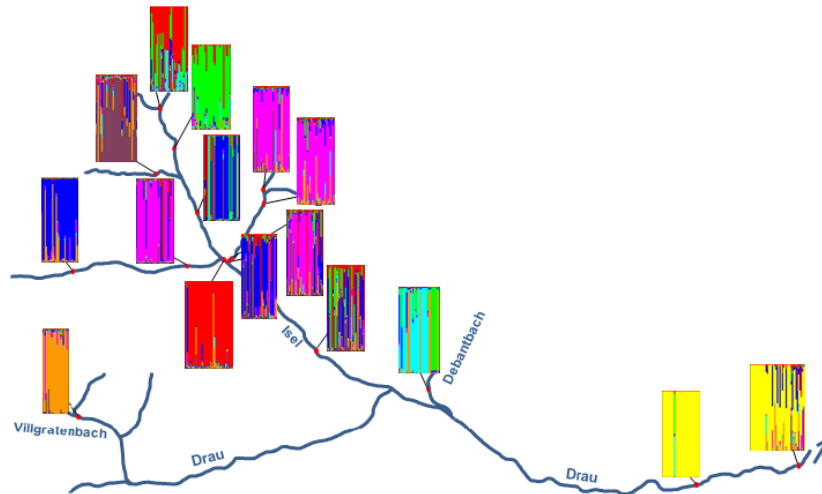


Abbildung 2: Genetische Strukturen von untersuchten Ufer-Tamariskenvorkommen in Osttirol und Kärnten (Drau); $K = 8$. (aus Wiedmer & Scheidegger 2014)

Zusammengefasst beschreiben Scheidegger & Wiedmer (2014b) die genetische Variabilität der Metapopulation der Ufer-Tamariske:

„Die Vorkommen an der Isel und ihren Seitenzubringern erweisen sich als eine Metapopulation mit genetisch deutlich unterscheidbaren lokalen Populationen. Der hohe Grad an genetischer Differenzierung zwischen den Vorkommen entlang eines Gewässers, als auch deutliche Unterschiede zwischen den Seitenzubringern weisen darauf hin, dass Vorkommen als Folge von Hochwasserereignissen häufig erlöschen können, durch Sameneintrag aus entfernt liegenden Vorkommen sich jedoch neue Vorkommen auch wieder etablieren können. **Diese Dynamik weist auf eine funktionierende Metapopulation hin, welche mit hoher Resilienz auf die häufig wiederkehrenden Hochwasserereignisse im Einzugsgebiet der Isel reagieren kann.** Obschon am Tauernbach, an der Schwarzach und an der Isel an mehreren Flussabschnitten eine hohe genetische Differenzierung zwischen lokalen Vorkommen beobachtet werden konnte, was auf einen reduzierten Genfluss hinweist, weisen andere Beispiele auf einen ausgeprägten Genfluss hin. Insbesondere am Kalserbach finden wir drei Vorkommen mit ähnlicher genetischer Zusammensetzung, was auf eine gute historische Vernetzung im mittleren Abschnitt des Fließgewässers schließen lässt. Der historische Genfluss kann im Einzugsgebiet des Kalserbachs als sehr hoch angesehen werden, auch im Bereich der Schlucht, welche offensichtlich den Genfluss in diesem Tal nicht deutlich reduziert hat.“

Als **Kernhabitate** werden Fließgewässerabschnitte von Teilpopulationen mit besonderer (populations)ökologisch-funktionaler Bedeutung für die gesamte Metapopulation im Einzugsgebiet definiert. Dies sind Vorkommensbereiche der Ufer-Tamariske, in denen die Art in gehäufte Form auftritt und eine typische Ausprägung der assoziierten Lebensraumtypen aufgrund der morphologischen Voraussetzung des Gewässers (längerfristig) vorhanden ist (Angerer 2015).

Stöhr (2014) weist Kernhabitate an Isel und all ihren größeren Zubringern aus. Diese Kernhabitate geben einen guten räumlichen Hinweis auf die **besondere Wichtigkeit ihrer longitudinalen Vernetzung** (vgl. Abbildung 3; siehe Müller 2014).

Scheidegger & Wiedmer (2014b) streichen dies aus populationsgenetischer Sicht ebenfalls hervor:

„Im Untersuchungsgebiet haben wir keine redundanten Vorkommen identifizieren können, die in der Metapopulation ohne Funktion sind.“

Die Vorkommen der Ufer-Tamariske am Gletscherfluss Isel und ihren Zubringern zeichnen sich neben einer **Horizontalverbreitung im Gewässersystem** bzw. Flusslandschaft vor allem auch durch eine **breite Höhenamplitude** (von ca. 680m bis ca. 1800m Seehöhe) aus. Diese breite Höhenverteilung in einem einzigen

Einzugsgebiet ist inzwischen äußerst selten in den Alpen und daher von besonderer Schutzwürdigkeit (vgl. Angerer 2015, Landmann 2013).

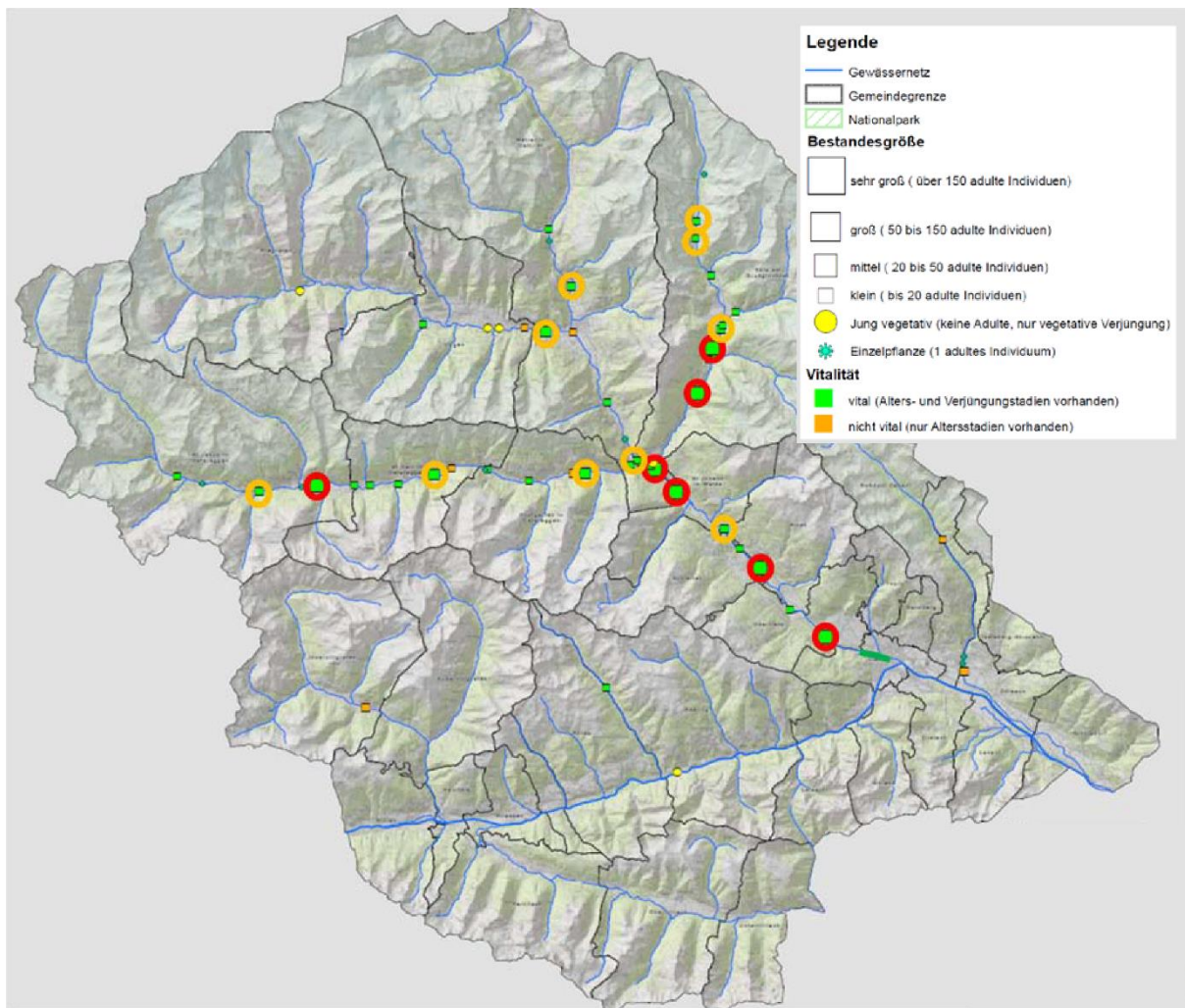


Abbildung 3: Übersicht zur aktuellen Verbreitung der Ufer-Tamariske in Osttirol – Verbreitungsschwerpunkt im Einzugsgebiet der Isel (aus Stöhr 2014)

B) Aktuelle Wasserkraftwerksplanungen im Fließgewässersystem Isel und Zubringer

Im Ressourcenbewirtschaftungsprogramm des Planungsverband 34 (Hertl 2014) werden die Energiepotenziale der Ressourcen Wasserkraft, Biomasse, Sonne, Umweltwärme, Wind für die Region Matri in Osttirol – Virgental – Iseltal – Defereggental – Kals am Großglockner dargestellt. Darin werden 17 Planungen für Wasserkraftanlagen im Einzugsgebiet der Isel mit unterschiedlicher Planungsaktualität angeführt. Folgende Projekte weisen hohe Planungsaktualität auf: KW Tauernbach – Gruben, KW Kalserbach – Haslach, Ökostrom-Kraftwerk Defereggental und eine Erweiterung des bestehenden KW Schwarzach – Huben (vgl. Abbildung 5).

Die in Tabelle 1 angeführten Projektplanungen wurden zur Bewilligung bei der Behörde eingereicht. Die jeweiligen Verfahren sind aktuell mit unterschiedlichem Bearbeitungsstand auf Seite der Behörde im Laufen.

Tabelle 1: Übersicht der Charakteristika Leistung (MW), Regelerzeugung = Jahresarbeit (GWh) und Ausbauwassermenge m^3/s ; Werte in Klammer: Werte der schon bestehenden Anlage des KW Schwarzach – Huben (vgl. Hertl 2015 und TIWAG 2016)

Kraftwerksprojekt	Fließgewässer	Leistung (MW)	Jahresarbeit (GWh)	Ausbauwassermenge (m^3/s)
-------------------	---------------	---------------	--------------------	-------------------------------

KW Tauernbach – Gruben	Tauernbach	27,1	85	9
KW Kalserbach – Haslach	Kalserbach	7,96	36,5	5,3
Ökostrom-Kraftwerk Defereggental	Schwarzach	5,8	22,5	10
Erweiterung KW Schwarzach – Huben	Schwarzach	16,9 (9,9)	83 (61)	8,5 (4,6)

C) Natura 2000-Schutzgebietskulisse Land Tirol – Nominierung 2015

Nach einem ersten Vorschlag eines Fachentwurfes einer Natura 2000-Schutzgebietsabgrenzung (ATLR 2014) schickte das Land Tirol am 3.3.2015 einen weiteren, veränderten Gebietsvorschlag in Begutachtung. Nach Einarbeitung von Eingaben des Begutachtungsprozesses (vor allem Herausnahme von ufernahen Begleitwegen) übermittelte das Land Tirol mit Ende Juni 2015 eine Gebietsnominierung AT3314000 Osttiroler Gletscherflüsse Isel, Schwarzach und Kalserbach an die Europäische Kommission (siehe Abbildung 4).

Angerer (2015) gibt eine detaillierte kartografische Übersicht über verschiedene Abgrenzungsvorschläge und beschreibt die Gebietskulisse des vom Land Tirol im Juni 2015 nominierten Schutzgebietes folgendermaßen:

*„Die aktuelle Flächenabgrenzung des Natura 2000-Gebietes des Landes verlagert den ausgewiesenen Streckenabschnitt an der Schwarzach im Defereggental auf den Bereich zwischen Mariahilf und den Nationalparkgrenzen am hinteren Talende und verkürzt die Fließgewässerstrecke auf ca. 8,9 fkm. Der Abschnitt des Kalserbaches umfasst hier eine Gewässerstrecke von ca. 6,1 fkm und wird auf den Abschnitt zwischen Unterlesach und der Nationalparkgrenze am Eingang der Daberklamm (Kaiser Dorfertal) verlagert. **Am Tauernbach weist die aktuelle Abgrenzung keine Fließgewässerstrecke mehr aus.** Der Verlauf der Isel mit einer Gewässerstrecke von ca. 49,4 fkm wird mit Ausnahme eines etwa 1 km langen Abschnittes im Bereich der Umbalfälle (Fließgewässerstrecke ist bereits als Natura 2000-Gebiet dem NP Hohe Tauern zugeordnet) zur Gänze in die Gebietsausweisung aufgenommen (Grenze des Nationalparks Hohe Tauern im hinteren Virgental bis kurz vor Lienz, Gemeindegrenze Oberlienz/Lienz). Die Summe der hierbei ausgewiesenen Gewässerstrecken beträgt damit **etwa 64,4 fkm** bei einer Gesamtfläche (im Öffentlichen Wassergut) von ca. 330 ha.“*

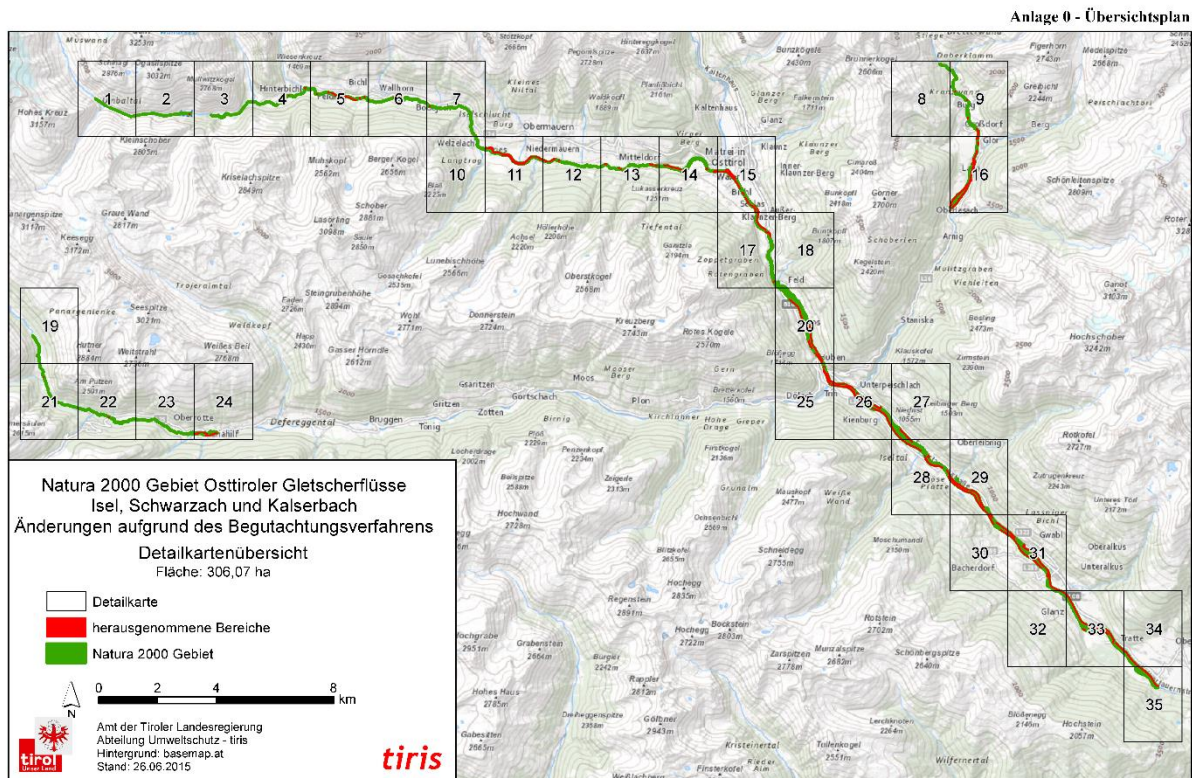


Abbildung 4: Schutzgebietskulisse AT3314000 Osttiroler Gletscherflüsse Isel, Schwarzach und Kaiserbach (ATLR 2015a)

Obwohl das Schutzgebiet in seiner natürlichen Habitatausstattung weitere FFH-Lebensraumtypen, wie z. B. 3220, 3240 oder 91E0* und auch FFH-Arten, wie 1163 *Cottus gobio* (Koppe) beinhaltet, wird im Standarddatenbogen nur der Lebensraumtyp 3230 angeführt (vgl. ATLR 2015b).

Die textliche Begründung des Fachentwurfes einer Natura 2000-Gebietsabgrenzung „Isel und Zubringer Schwarzach, Tauernbach und Kaiserbach“ (ATLR 2014) führt folgende fachliche Kriterien an:

- „Es umfasst die Einbeziehung eines Hauptgewässers, im vorliegenden Fall der Isel, mit möglichst naturnaher Hydrologie, möglichst naturnaher Überschwemmungsdynamik und möglichst naturnahem Geschiebe- und Sedimenthaushalt sowie mit mehreren Kernhabitaten und Flächen mit entsprechender Lebensraumeignung (Raum für die Wiederbesiedlungen der Ufer-Tamariske). Das Hauptgewässer, vorliegend die Isel, bildet das ‚Rückgrat‘ eines möglichen Schutzgebietes.“
- „Daneben ist für die Erhaltung der vorhandenen Metapopulation der Ufer-Tamariske auch die Sicherung von Kernhabitaten an Zubringerbächen des Hauptgewässers als Ausgangspunkt der Wiederbesiedlung nach Katastropheneignissen (z. B. Hochwasser) vorgesehen.“

Ein weiteres erforderliches Kriterium bzw. grundlegendes Element einer dauerhaft funktionierenden Metapopulation, nämlich eine **ökologisch funktionale longitudinale Vernetzung** (siehe Müller 2014) von Hauptfließgewässern mit bedeutenden Zubringern, wird in der vorliegenden Schutzgebietsabgrenzung des Landes Tirol **nicht berücksichtigt**. Abbildung 5 zeigt die Lage des vom Land Tirol für das Natura 2000-Schutzgebietsnetzwerk nominierte Gebiet „Osttiroler Gletscherflüsse Isel, Schwarzach und Kaiserbach (AT3314000), die Lage der von Stöhr (2014) ausgewiesenen Kernhabitats von Ufer-Tamariske/FFH-LRT 3230 in Verbindung mit der Lage aktueller Planungen von Wasserkraftanlagen.

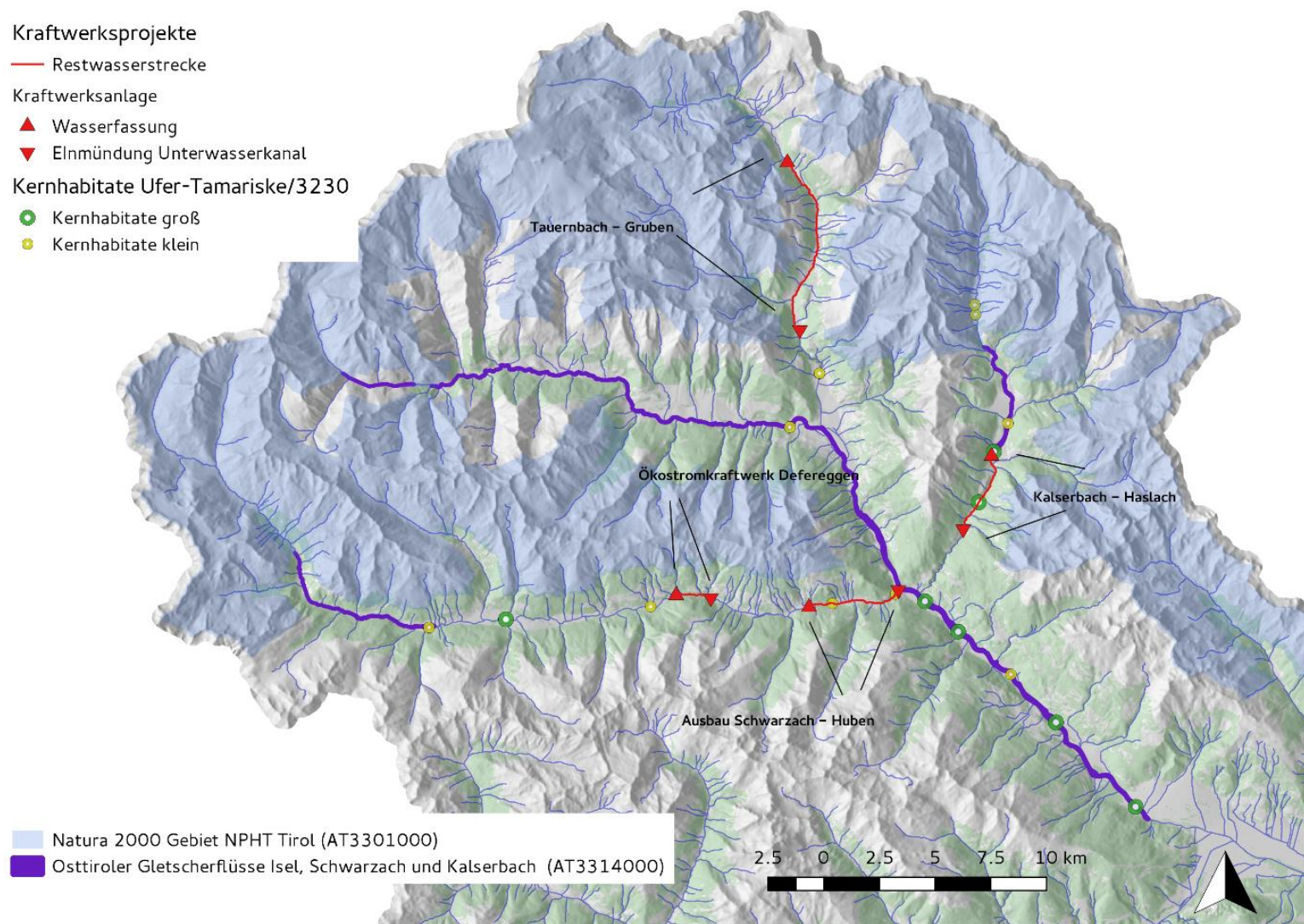


Abbildung 5: Schutzgebietskulisse AT3314000 Osttiroler Gletscherflüsse Isel, Schwarzach und Kalserbach, aktuelle Planungen größerer Wasserkraftanlagen (vgl. Hertl 2015) und Kernhabitaten von Ufer-Tamariske/LRT 3230 nach Stöhr (2014); kleinere Vorkommen nicht dargestellt

In Abbildung 6 wird die aktuelle Verbreitung der Ufer-Tamariske nach Stöhr (2014) mit den Bereichen aktueller Wasserkraftanlagenplanungen an Schwarzach, Tauernbach und Kalserbach überlagert (siehe Tabelle 1).

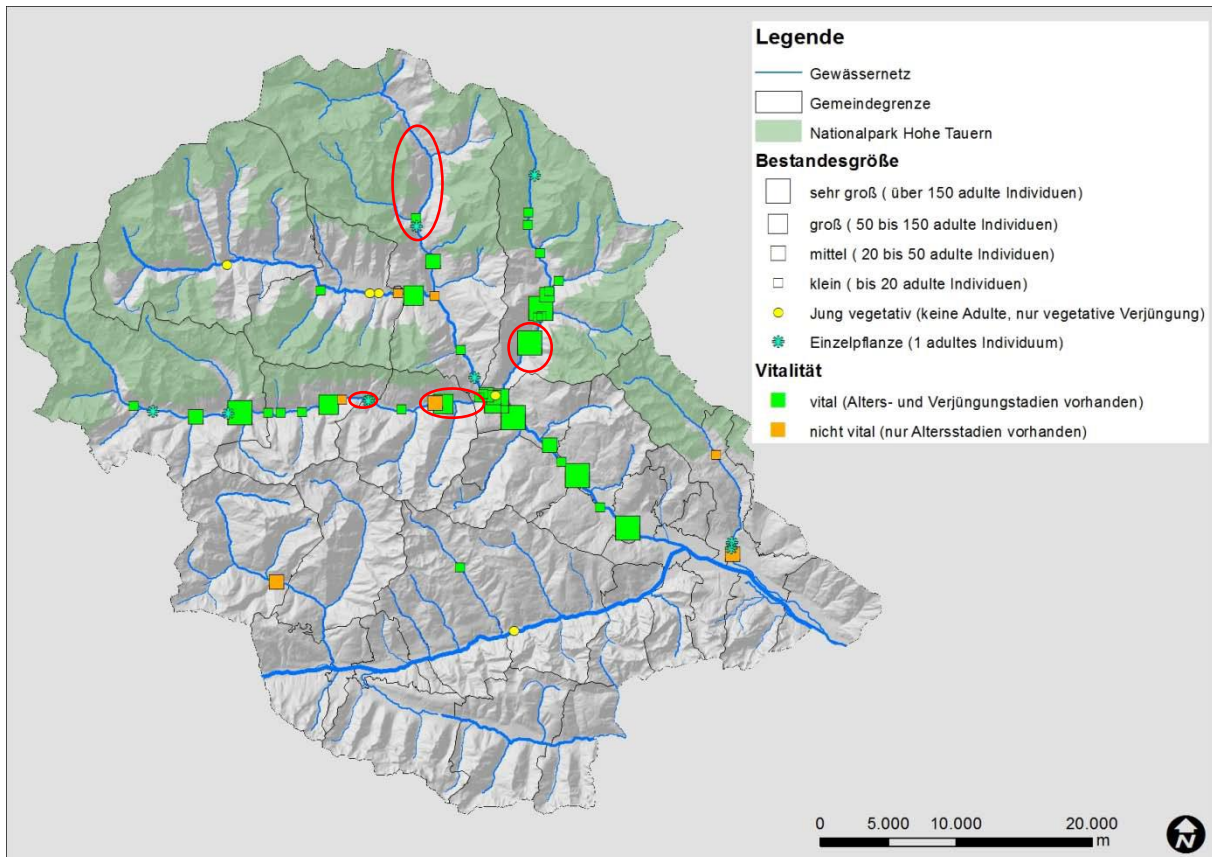


Abbildung 6: Übersicht zur aktuellen Verbreitung der Ufer-Tamariske in Osttirol – Verbreitungsschwerpunkt im Einzugsgebiet der Isel (aus Stöhr 2014); roter Rahmen – Fließgewässerabschnitte mit aktuellen Planungen größerer Wasserkraftanlagen (vgl. Abbildung 5)

D) Natura 2000-Schutzgebietsabgrenzung aus Sicht des Umweltdachverbandes

Der Umweltdachverband bringt sich seit vielen Jahren fachlich in die Diskussion einer Natura 2000-Gebietsnominierung des Gletscherflusses Isel und ihre Zubringer ein.

In einem Vorschlag zu einer Schutzgebietsverordnung (Umweltdachverband & Kuratorium Wald 2014) umfasst die Schutzgebietskulisse das Öffentliche Wassergut der Isel von ihrem Austritt aus dem Nationalpark Hohe Tauern im Virgental bis in etwa zur Stadtgrenze Lienz. Ebenso das Öffentliche Wassergut ihrer Zubringer Schwarzach, Tauernbach und Kalserbach vom Austritt aus dem Nationalpark bis zu deren Mündung in das Hauptgewässer Isel (siehe Abbildung 7).

Fachliche Grundlagen dieses Vorschlages sind:

- Ökologisch funktionale longitudinale Vernetzung des Flussraumes von Hauptgewässer und Zubringern in Verbindung mit einem funktionierenden und möglichst naturnahen Wasser-, Sediment- und Geschiebehalt
- Einbeziehen aller Elemente der Metapopulation der Ufer-Tamariske für eine dauerhafte Sicherung einer populationsökologischen Dynamik

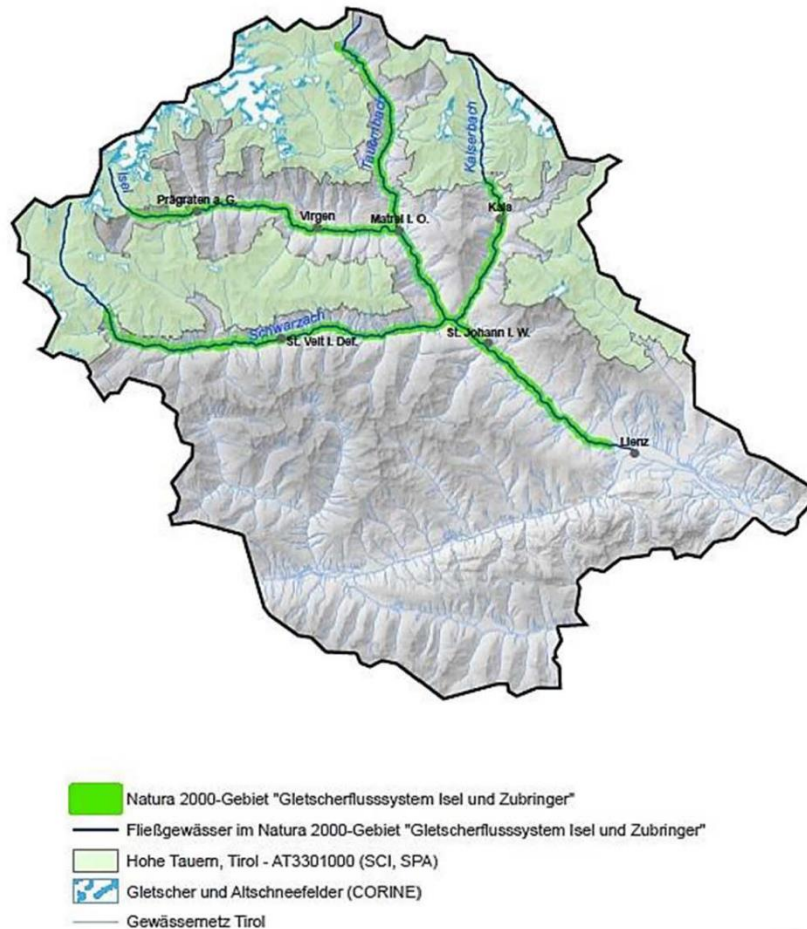


Abbildung 7: Schutzgebietsvorschlag Gletscherflusssystem Isel und Zubringer (Umweltdachverband und Kuratorium Wald 2014)

Resümee/Conclusio

Fließgewässer (Tauernbach) bzw. Fließgewässeranschnitte (Schwarzach, Kalspernbach), die eine hohe Planungsaktualität und Projektaktivität von Wasserkraftanlagen und Vorkommen der Ufer-Tamariske bzw. des Lebensraumtyps 3230 und Kernhabitate aufweisen, werden in der Schutzgebietskulisse für ein Natura 2000-Gebiet des Landes Tirols **nicht berücksichtigt** (vgl. Abbildung 5).

Dies, obwohl der Erhaltungszustand des FFH-Lebensraumtyps 3230 „Alpine Fließgewässer mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*“ im aktuellen Artikel 17-Bericht für Österreich als „ungünstig-schlecht“ (U2 unfavourable-bad) eingestuft wird. Nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie entsteht daraus die **Verpflichtung, Maßnahmen zu ergreifen, um einen günstigen Erhaltungszustand wiederherzustellen.**

Die Bestände von Ufer-Tamariske und ihrem entsprechenden FFH-LRT 3230 im Gletscherflusssystem von Isel und ihren Zubringern stellen zusammen mit den Vorkommen an Lech und Tagliamento (vgl. Müller 2014) die **zentralen Elemente eines kohärenten Natura 2000-Schutzgebietsystems** in Bezug auf alpine Flüsse in den Ostalpen dar.

Scheidegger & Wiedmer (2014b) definieren aus populationsökologischer Sicht die Anforderungen an eine dauerhaft funktionierende Metapopulation der Ufer-Tamariske im Einzugsgebiet des Gletscherflusses Isel folgendermaßen:

„Wir vermuten, dass sich kurz nach den Hochwassern von 1965/66 zahlreiche Vorkommen der Deutschen Tamariske an der Isel und ihren Seitenzubringern neu etabliert haben. Durch Aufräumarbeiten nach diesem Großereignis wurden stellenweise Vorkommen voneinander isoliert, was zur gegenwärtigen Metapopulationsstruktur mit sehr unterschiedlich großen Interaktionen zwischen Vorkommen geführt hat. Eine weitergehende Isolierung von Vorkommen kann zu einer Gefährdung des Metapopulationscharakters

der Vorkommen an der Isel und ihren Seitenzubringern führen, wodurch die Wahrscheinlichkeit steigen kann, dass nach Störungen erloschene Vorkommen durch natürliche Prozesse nicht wieder ersetzt werden können. **Alle baulichen Maßnahmen, welche zu einer Reduktion der Samenausbreitung beitragen, werden aber den Genfluss der Deutschen Tamariske weiter reduzieren und damit die Funktion der Metapopulation negativ beeinflussen.** [...] Damit die Quellpopulationen aber ihre **Strahlwirkung** entfalten können, **muss die longitudinale Vernetzung entlang des gesamten Fließgewässers erhalten bleiben**, damit die Besiedlung weiter unten am Fluss erfolgen kann. Ebenfalls müssen **natürliche Abflussdynamik und Geschiebehauhalt der Flüsse sichergestellt werden**, damit der dynamische Lebensraum der Tamariske langfristig erhalten bleibt. [...] Damit die Metapopulation **ihre Ökosystemleistungen erbringen und ihre genetische Diversität langfristig erhalten kann**, ist deshalb die **Erhaltung sowohl kleiner, ökologisch stabiler Vorkommen im Quellgebiet der Isel und ihrer Seitenzubringer, wie auch großer Vorkommen an tiefer liegenden Flussabschnitten von großer Bedeutung**. Im Untersuchungsgebiet haben wir **keine redundanten Vorkommen** identifizieren können, die in der Metapopulation ohne Funktion sind.“

Für Landmann (2013) ist in diesem Zusammenhang elementar, „**alle Vorkommen von Myricaria an der Osttiroler Isel und ihren nördlichen und westlichen Zubringern als funktionelle Einheit und Verbundsystem anzusehen**“ (vgl. Kudrnovsky 2013) und er ergänzt, „**dass auf Dauer nur ein kleinflächiges Nebeneinander unterschiedlicher Substrattypen und Mikrohabitate mit unterschiedliche Überflutungs- und Umlagerungsdynamik die Ansprüche aller Lebensstadien (Diasporen bzw. Samen, Keimling, Jungwuchs, Altbestände) erfüllen kann**“.

Grabherr (2013) stellt dazu fest:

„**Entscheidend für das dauerhafte Überleben dieser Art ist nicht nur der Schutz und die Erhaltung der unmittelbaren Vorkommen der Tamariske selbst, sondern vor allem die ungestörte Situation des Flussregimes im oberliegenden Einzugsgebiet. Auch wenn in diesen Flussabschnitten möglicherweise ‚nur‘ wenige Pflanzen und kleinere Tamariskengruppen wachsen, so ist der Schutz dieses Flussabschnittes ebenso wichtig.**“

Angerer (2015) fasst dies folgendermaßen zusammen:

„**In der konsequenten Umsetzung dieser Forderungen sowie der durch die Europäische Kommission vorgegebenen Schutzziele bedeutet dies für das Vorkommen der Deutschen Tamariske und ihrer assoziierten Lebensräume, dass für die langfristige Sicherung dieser Schutzgüter eine großräumige Betrachtung und Unterschutzstellung aus fachlicher Sicht notwendig und sinnvoll erscheint.**“

Die nun vom Land Tirol für das Natura 2000-Schutzgebietsnetzwerk **vorgelegte Gebietskulisse mit einer Fragmentierung und räumlichen Eingrenzung** der Schutzgüter widerspricht der in vielen Studien und Expertisen dargelegten erforderlichen ganzheitlichen und systemischen Sichtweise (vgl. Angerer 2015, Kudrnovsky 2013b, Landmann 2013 Müller 2014, Scheidegger & Wiedmer 2014, u. a.).

Zusätzlich wird dazu auch der Handlungsspielraum für etwaige Aufwertungen bzw. Verbesserungen der ökologisch-funktionalen longitudinalen Vernetzung der gesamten Metapopulation auf die an diesen Zubringern festgelegten Abschnitte fokussiert bzw. eingeschränkt.

Kudrnovsky (2013b) stellt fest, dass ein **ökologisch-funktionales Wirkungsgefüge** im Sinne von *Myricaria germanica* **nicht an der Fließgewässerabschnittsgrenze aufhört** und eine **ökologisch-funktionale Durchgängigkeit des Fließgewässersystems für Austausch- und Wiederbesiedlungsprozesse erforderlich** ist. Dies entspricht einem Prozessschutz für einen dauerhaften Erhalt der dafür notwendigen strukturökologischen und (hydro)morphodynamischen Gegebenheiten (Angerer 2015).

Müller (2014) beschreibt detailliert die Auswirkungen von Wasserkraftanlagen (Änderungen von Wasser-, Sediment- und Geschiebehauhalt; kumulative Auswirkungen von Kraftwerksketten, u.a.) auf typische FFH-Lebensraumtypen entlang der Fließgewässer der Alpen (3220, 3230, 3240, 7240*, 91E0*).

Somit **konterkariert eine bewusste Herausnahme von Fließgewässerabschnitten (Schwarzach, Kalserbach) bzw. Fließgewässern (Tauernbach) mit potenziellen bzw. schon detailliert projektierten Wasserkraftanlagen in einer Festlegung von Schutzgebietsgrenzen die Vorgaben und Ziele der FFH-Richtlinie** bezüglich der Schaffung eines kohärenten Schutzgebietsnetzwerkes für ein Schutzgut im Erhaltungszustand „**ungünstig-schlecht**“ (U2 unfavourable-bad).

Literatur

Angerer H. (2015): Verbreitung der Deutschen Tamariske (*Myricaria germanica*) im Einzugsgebiet der Isel in Osttirol. Naturschutzfachliche Betrachtungen zu Natura 2000-Gebietsausweisungen. Studie im Auftrag des WWF Österreich.

ATLR (2014): Textliche Begründung des Fachentwurfes einer Natura 2000-Gebietsabgrenzung „Isel und Zubringer Schwarzach, Tauembach und Kalserbach (FFH-LRT 3230 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*) als Protokollbeilage zum Runden Tisch in Kals am Großglockner vom 24.07.2014. Amt der Tiroler Landesregierung. (Abgerufen am 30.5.2016:
https://www.tirol.gv.at/fileadmin/buergerservice/Natura_2000_aktuell/4077_Abgrenzungsvorschlaege_Begruendung.pdf)

ATLR (2015a): Natura 2000-Gebiet Osttiroler Gletscherflüsse Isel, Schwarzach und Kalserbach. Änderungen aufgrund des Begutachtungsverfahrens. Anlage 0 – Übersichtsplan. Amt der Tiroler Landesregierung. (Abgerufen am 30.5.2016:
https://gis.tirol.gv.at/statisch/UWS/N2K_Osttiroler_Gletscherfluesse_Aenderungen/Anlage_0_%C3%9Cbersichtsplan.pdf)

ATLR (2015b): Standarddatenbogen AT3314000 Osttiroler Gletscherflüsse Isel, Schwarzach und Kalserbach. Amt der Tiroler Landesregierung. (Abgerufen am 30.5.2016:
https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/naturschutz/downloads/natura_2000/Isel.pdf)

ATLR (2015c): Natura 2000 Nachnominierung Tirol. Zusammenfassender Bericht mit fachlicher Beurteilung möglicher weiterer Gebietsmeldungen. Abteilung Umweltschutz mit fachlicher Unterstützung durch REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH (Abgerufen am 30.5.2016:
https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/naturschutz/downloads/natura_2000/Zusammenfassender_Bericht/Zusammenfassender_Bericht.pdf)

Egger G., Angermann K., Merkač M. & Kucher T. (2014): Naturkundefachliches Gutachten. Ausweisung N2000-Gebiet Isel und Nebengewässer. Gutachten, Umweltbüro GmbH. Klagenfurt, 64 S.

Egger G., Steineder R. & Angermann K. (2014a): Verbreitung und Erhaltungszustand des FFH Lebensraumtyps 3230 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*“ an der Isel und deren Zubringern (Osttirol, Österreich). In: Carinthia II, Jg.: 204/124. S 391–432 Klagenfurt 2014.

Egger G., Steineder R. & Angermann K. (2014b): Erhebung und Bewertung der Deutschen Tamariske (FFH Lebensraumtyp 3230 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*) an der Isel und deren Zubringern Tauernbach, Schwarzach und Kalserbach. Projektbericht (eb&p Umweltbüro GmbH), 57 S.

EU (2013): Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR28. EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT, Nature ENV B.3.

Grabherr, G. (2013): Brief an BM Berlakovich, LH Platter, LHST Felipe. Betreff: Isel in Osttirol – Deutsche Tamariske, Natura 2000 und Kraftwerksvorhaben, Königstetten, am 21.5.2013.

Hertl A (2015): „Eigene Ressourcen nutzen“. Ressourcenbewirtschaftungsprogramm Planungsverband 34. Matrie in Osttirol – Virgental – Iseltal – Defereggental – Kals am Großglockner. Grobbefundaufnahme. Energiestrategischer Ansatz. Umsetzungsmaßnahmen. Studie im Auftrag des Planungsverbandes 34.

Kudrnovsky H. (2002): Die Deutsche Tamariske an der Isel – Ergebnisse der Kartierung. Studie im Auftrag des Österreichischen Alpenvereins, Fachabt. Naturschutz.

Kudrnovsky H. (2005): Die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) und ihre FFH-Ausweisung in Österreich. Studie erstellt im Auftrag des Umweltdachverbandes und des Österreichischen Alpenvereins, Fachabt. Naturschutz.

Kudrnovsky, H. (2007): Bestände der Deutschen Tamariske (*Myricaria germanica*) an Isel, Schwarzach, Kalserbach und Tauernbach in Osttirol. Studie im Auftrag des Umweltdachverbandes und des Österreichischen Alpenvereins, Fachabt. Naturschutz.

Kudrnovsky H. (2011): Natura 2000 und Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica* (LRT 3230) – Die Bedeutung der Isel und ihrer Zubringer für das EU-Schutzgebietsnetzwerk. Im Auftrag des Österreichischen Alpenvereins und des Österreichischen Umweltdachverbandes.

- Kudrnovsky H. (2013a): Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Myricaria germanica* and riverine landscape diversity in the Eastern Alps: proposing the Isel river system for the Natura 2000 network. *eco.mont*, 5/1: 5–18 S.
- Kudrnovsky H. (2013b): Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica* in den Ostalpen. Dissertation, Universität Wien. Wien, 529 S.
- Kudrnovsky H. & Stöhr O. (2013): *Myricaria germanica* (L.) Desv. Historisch und aktuell in Österreich: ein dramatischer Rückgang einer Indikatorart von europäischem Interesse. In: *Stapfia*, 99: 13–34 S.
- Kudrnovsky H. & Höbinger T. (2015): Artportrait: Ufer-Tamariske – eine gefährdete Pionierin unserer Fließgewässer. *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (München)*, 80. Jahrgang, S. 25-38.
- Landmann, A. (2013): Die Deutsche Tamariske *Myricaria germanica* (L.) im Flusssystem der Isel (Osttirol) – Bedeutung der Bestände vor dem Hintergrund von Kraftwerksplänen an der Oberen Isel. Studie im Auftrag des WWF Österreich.
- Müller N. (2014): Wasserkraftanlagen und FFH-Lebensräume „Alpine Flüsse“ unter besonderer Berücksichtigung der Deutschen Tamariske in Tirol. Expertise im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung.
- Plössnig C. (2006): Gutachten zum Bedarf der Ausweisung der Isel als Natura 2000 Gebiet (SCI) gemäß Habitat-Richtlinie für den EU-Lebensraum 3230 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*“ unter Berücksichtigung der Vorkommen dieses Lebensraumtyps in Österreich. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz.
- Scheidegger C. & Wiedmer A. (2014a): Genetische Untersuchung zur Deutschen Tamariske in Tirol. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt WSL. Studie im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung.
- Scheidegger C. & Wiedmer A. (2014b): Genetische Untersuchung zur Deutschen Tamariske in Tirol. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt WSL. Executive Summary. Studie im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung.
- Stöhr O. (2014): Natura 2000 Nachnominierung Tirol. 3230 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*. Studie im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung. Endredigiert 2015.
- TIWAG (2016): Erweiterung Kraftwerk Schwarzach (Abgerufen am 30.5.2016: <https://wasserkraftausbau.tiwag.at/unsere-kraftwerksprojekte/kleinwasserkraftwerke/erweiterung-kraftwerk-schwarzach/>)
- Umweltdachverband & Kuratorium Wald (2014): Diskussionsvorschlag des Kuratoriums Wald und des Umweltdachverbandes für eine Verordnung zur Ausweisung des Natura 2000-Gebietes „Gletscherflusssystem Isel (Öffentliches Wassergut der Isel und ihrer Zubringer Schwarzach, Tauernbach und Kalserbach in Osttirol)“ (Stand: 15.4.2014)