



LEBENSRAUMVERNETZUNG ZUR SICHERUNG DER BIODIVERSITÄT IN ÖSTERREICH



Mit Unterstützung von Bund und Europäischer Union

 Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Projektleitung

Roland Grillmayer

AutorInnen

Horst Leitner & Daniel Leissing – Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft, Klagenfurt
Roland Grillmayer, Gebhard Banko, Stefan Lackner
Maria Stejskal-Tiefenbach

Satz/Layout

Manuela Kaitna

Abbildungs- und Tabellenquellen:

So nicht anders angegeben: Umweltbundesamt

Umschlagfoto

© frankblum – Fotolia.com

Besonderer Dank der AutorInnen für die fachliche und organisatorische Unterstützung ergeht an Frau Dipl.-Ing Gabriele Obermayr, BMK VII/8.

Diese Publikation wurde mit Unterstützung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) und der Europäischen Union im Rahmen eines geförderten Projektes zur Entwicklung des ländlichen Raumes erstellt.

Zitiervorschlag

LEITNER, H., GRILLMAYER, R., LEISSING, D., LACKNER, S., BANKO, G., STEJSKAL-TIEFENBACH, M. 2018: Lebensraumvernetzung zur Sicherung der Biodiversität in Österreich. Technischer Bericht, erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) aus Mitteln des Österreichischen Programms für die Ländliche Entwicklung, Wien. 134 S.

Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

Inhalt

Zusammenfassung.....	5
Abstract	6
1 Einleitung.....	7
2 Bedeutung der Lebensraumvernetzung.....	9
3 Schaffung einer österreichweiten harmonisierten Datengrundlage	15
3.1 Landschaftsmodell.....	15
3.1.1 Eingangsdaten	16
3.1.2 Datenaufbereitung	16
3.1.3 Rasterintegration.....	18
3.1.4 Erstellen von Größenklassen	18
3.2 Durchlässigkeitsmodell.....	19
3.2.1 Berechnung von Basis Widerstands- bzw. Durchlässigkeitswerten	19
3.2.2 Berechnung von komplexen Widerstands- bzw. Durchlässigkeitswerten	20
3.2.3 Integration von Absolut-Barrieren und Wildtierpassagen	21
3.2.4 Integration von Hangneigungen.....	22
3.3 Modellierung der Lebensraumkorridore.....	22
3.3.1 Modellierung	22
3.3.2 Validierung.....	24
3.4 Schaffung einer österreichweiten harmonisierten Datengrundlage	25
3.4.1 Landschaftsmodell.....	25
3.4.2 Durchlässigkeitsmodell.....	26
3.4.3 Lebensraumkorridore.....	27
4 Bewusstseinsbildende Maßnahmen	62
4.1 Erstellen von Informationsmaterialien für die Öffentlichkeitsarbeit.....	62
4.2 Abhalten von Informationsveranstaltungen	63
4.2.1 Nationale Veranstaltungen zum Thema Lebensraumvernetzung.....	63
4.2.2 Schulische Veranstaltungen zum Thema Lebensraumvernetzung.....	72
5 Bedeutung der Förderung von Landschaftselementen sowie der Rolle des Waldentwicklungsplanes für die Lebensraumvernetzung.....	82
5.1 Analyse der Bedeutung der Landschaftselemente (LE) für die Lebensraumvernetzung	82
5.1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungseinheiten	82
5.1.2 Erzeugen von Analysepunkten	84
5.1.3 Abbilden relevanter Information auf Analysepunkte.....	85

5.1.4	Bewertungsmethodik	87
5.1.5	Bewertung der quantitativen Ausstattung mit Landschaftselementen.....	89
5.1.6	Gesamtbewertung der Lebensraumkorridorbereiche hinsichtlich ihrer Landschaftsstruktur und quantitativen Ausstattung an Landschaftselementen	91
5.1.7	Interpretation der Ergebnisse – Bedeutung der LE für die Lebensraumvernetzung	92
5.1.8	Themenschwerpunkt Lebensraumvernetzung im Waldentwicklungsplan (WEP)	93
5.2	Rolle des Waldentwicklungsplanes für die Lebensraumvernetzung.....	93
5.2.1	Berücksichtigung des Themas Lebensraumvernetzung im Waldentwicklungsplan (WEP) 94	
	Diskussion.....	111
6	Literatur	114
7	Abbildungen und Tabellen	118
8	Anhang.....	123

Zusammenfassung

Im Projekt „*Lebensraumvernetzung als Beitrag zur Sicherung der Biodiversität in Österreich*“, welches im Rahmen des Förderprogramms der Ländlichen Entwicklung der Europäischen Union 2014-2020 und mit Unterstützung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus abgewickelt wurde, wurden basierend auf einer Durchlässigkeitsmodellierung die **überregionalen und national bedeutendsten Lebensraumkorridore für ganz Österreich** ausgewiesen. Der geschaffene Datensatz stellt eine wesentliche Grundlage für die Erhaltung vernetzter Lebensräume dar und wurde bereits in aktuell anlaufenden Forschungsprojekten der Universität Wien wie zum Beispiel dem INTERREG Projekt „*Magic Landscapes*“ (<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/MaGICLandscapes.html>) oder dem Forschungsprojekt „*Connecting Nature AT-CZ*“ (https://www.noe-naturschutzbund.at/files/noe_homepage/anlagen/Projekte/Moore/ConNat%20AT_factsheet.pdf) berücksichtigt.

Neben diesen Aktivitäten wurden wichtige bewusstseinsbildende Maßnahmen durchgeführt. Informationsveranstaltungen sowie ein schulisches Citizen-Science Projekt wurden abgehalten, und ein Informationsfolder sowie eine Informationsbroschüre zum Thema Lebensraumvernetzung erstellt. Die Bedeutung der Förderung von Landschaftselementen sowie der Rolle des Waldentwicklungsplanes für die Lebensraumvernetzung wurden dargestellt.

Die Bewahrung zusammenhängender, vernetzter Lebensräume durch Lebensraumkorridore als Teil der Grünen Infrastruktur ist eine der Voraussetzungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und von funktionierenden Ökosystemen. Nur durch eine rasche Absicherung der letzten verbliebenen Lebensraumkorridore in unserer Kulturlandschaft und dem Freihalten dieser Korridore vor Verbauung kann es gelingen, dass die Wanderungsmöglichkeiten für heimischen Arten in ihren Vorkommensgebieten auch für zukünftige Generationen erlebbar bleiben.

Die einzelnen Projektschwerpunkte und deren Ergebnisse stellen einen wesentlichen Beitrag dar, um diese Absicherung voranzutreiben.

Abstract

Within the framework of the project "*Habitat-Network as a contribution to securing biodiversity in Austria*", which was carried out as part of the Austrian Rural Development Programm 2014-2020, the most important regional and national habitat corridors were mapped based on landscape permeability models. The map of the most important habitat corridors in Austria is an essential basis for the conservation of networked habitats and has already been used in current projects which are focusing on conservation of green infrastructure within the European Union such as the INTERREG project "*Magic Landscapes*" (<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/MaGICLandscapes.html>) or the research project "Connecting Nature AT-CZ" (https://www.noe-naturschutzbund.at/files/noe_homepage/anlagen/Projekte/Moore/ConNat%20AT_factsheet.pdf).

In addition to these activities, important awareness-raising activities were carried out.

Information on the topic of habitat networking was prepared and a series of workshops with relevant stakeholders were organised. Furthermore a citizen science project was started and different school events were organised.

Conserving connected, networked habitats through habitat corridors as part of the Green Infrastructure is one of the prerequisites for conserving biodiversity and functioning ecosystems. The protection of these last remaining habitat corridors within our cultivated landscape is one of the most important tasks for the nature conservation sector in the forthcoming years. The individual project workpackages and their results represent a significant contribution to promoting this safeguard.

1 Einleitung

„DIE NUTZEN DER NATUR SIND FÜR DIE MENSCHLICHE GESELLSCHAFT UNVERZICHTBAR“
(EUROPÄISCHE KOMMISSION 2013, S. 2).

Der anthropogen bedingte Verlust und die Fragmentierung von Lebensräumen, die am hohen Zerschneidungsgrad der österreichischen Kulturlandschaften ablesbar sind, beeinträchtigen Wander- und Dispersionsmöglichkeiten von Lebewesen und bewirken die Einbuße von Fitness und genetischer Variabilität von Arten und somit der Biodiversität generell. Neben der Flora und Fauna wird auch der Mensch durch die Degradation von Ökosystemleistungen negativ beeinflusst. Der Erhalt vernetzter Lebensräume ist ein Grundstein in internationalen strategischen Leitbildern. Nationale und internationale Konventionen, Richtlinien und Gesetze fordern daher den Erhalt und die Wiederherstellung des Biotopverbundes mittels Grüner Infrastruktur.

Auf europäischer Ebene gibt es eine Reihe von Initiativen zur Grünraumvernetzung und in vielen der an Österreich angrenzenden Länder finden sich entsprechende Projekte und Konzepte. In Österreich, wo Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Raumordnung und Raumplanung Ländermaterien sind bzw. wo der Vollzug durch die Länder erfolgt, ist die Umsetzung der Grünraumvernetzung in den Bundesländern unterschiedlich weit entwickelt. Per Verordnung abgesichert sind Grünzonen und Grünkorridore in der Steiermark und im Salzburger Pinzgau. Auch in einzelnen anderen Bundesländern liegen Fachgrundlagen zur Grünraumvernetzung vor, die jedoch bislang keine rechtliche Verbindlichkeit haben. Die Vernetzungskonzepte der Bundesländer liegen außerdem nicht immer flächendeckend vor und basieren auf verschiedenen Methoden.

Aufbauend auf dem im Jahr 2016 umgesetzten Projekt *Lebensraumvernetzung Österreich. Grundlagen - Aktionsfelder – Zusammenarbeit* (LEITNER ET AL. 2016) werden nun basierend auf einer Durchlässigkeitsmodellierung die wichtigsten überregionalen und national bedeutendsten Lebensraumkorridore flächendeckend für ganz Österreich ausgewiesen. Der geschaffene Datensatz stellt eine wesentliche Grundlage für die Erhaltung vernetzter Lebensräume dar. Darüber hinaus wird Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit geleistet, indem Informationsveranstaltungen abgehalten und neue Informationsmaterialien erstellt und verbreitet werden. Die Bedeutung der Förderung von Landschaftselementen sowie der Rolle des Waldentwicklungsplanes für die Lebensraumvernetzung werden dargestellt.

Das Projekt, das vom Umweltbundesamt und vom Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft bearbeitet wird, ist eine Umsetzungsmaßnahme der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+ (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT 2014) und leistet einen wesentlichen Beitrag für die erfolgreiche Umsetzung von Ziel 10 *Arten und Lebensräume sind zu erhalten* (Quantitativ ausreichenden, funktionsfähigen Biotopverbund einrichten – barrierefreie Landschaft, Wanderkorridore) und Ziel 11 *Biodiversität und Ökosystemleistungen sind in den Bereichen Raumordnung und Verkehr/Mobilität berücksichtigt* (Flächeninanspruchnahme reduzieren, grüne Infrastruktur raumplanerisch absichern, Durchlässigkeit bei übergeordneten Verkehrswegen signifikant erhöhen). Es soll dazu beitragen, die Akteure auf dem Gebiet der Lebensraumvernetzung (Land- und Forstwirtschaft, Raumplanung, Naturschutz, Verkehr, Jagd, Wildökologie)

zusammenzuführen, um die letzten Möglichkeiten eines vernetzten Lebensraumes gemeinsam abzusichern. Es geht dabei nicht um eine Änderung der Bewirtschaftungsart von Flächen, sondern um die Aufrechterhaltung von verbleibenden Grünverbindungen als Lebensraumkorridore in der Landschaft.

Bei der Lebensraumvernetzung handelt es sich nicht um einen monofunktionalen Zugang. Über die Etablierung einer grünen Infrastruktur wird positiver Einfluss auf die multifunktionelle Wirkung von Ökosystemen und Ökosystemleistungen genommen. Synergetische Effekte ergeben sich durch die Ausweisung und Sicherung von Vernetzungskorridoren und -gebieten auch für die Planung und Etablierung von Ausgleichs- und Ersatzflächen, die für das Wiederherstellungsziel von degradierten Ökosystemen („Restoration“) der europäischen und österreichischen Biodiversitätsstrategie benötigt werden. Im Rahmen des Projektes werden die thematischen Aspekte der terrestrischen, grünen Lebensraumvernetzung behandelt, nicht jedoch jene der Feucht- oder Trockenlebensräume. Die Vernetzung von Feuchtgebieten und aquatischen Lebensräumen wurde durch das Projekt „Auenland – Das Aueninventar als Grundlage einer österreichweiten Auenstrategie“ (LAZOWSKI & SCHWARZ 2014) bearbeitet.

2 Bedeutung der Lebensraumvernetzung

LEBENSRAUMFRAGMENTE VERLIEREN ARTEN, NACHDEM SIE ISOLIERT WERDEN, WEIL DIESE INSELN NICHT LÄNGER TEIL EINES GRÖßEREN NATÜRLICHEN SYSTEMS SIND. [...] WIR HABEN GELERNT, DASS DIE ERHALTUNG NICHT NUR VOM SCHUTZ, SONDERN AUCH VON DER VERNETZUNG ABHÄNGT (LOVEJOY & WILSON 2015).

Was bedeutet Lebensraumvernetzung

Lebensraumvernetzung bedeutet die Erhaltung oder Wiederherstellung funktional vernetzter Grünräume. Zusammenhängende Wälder, Wiesen und Äcker sind multifunktionell. Sie stellen ein breites Spektrum an wertvollen Ökosystemleistungen bereit, bieten Pflanzen- und Tierarten Lebensraum sowie Migrationsmöglichkeiten und dienen dem Menschen als Erholungsraum.

Vernetzte Lebensräume sind Garant für vielfältige und widerstandsfähige Lebensgemeinschaften. Barrieren wie Straßen, Eisenbahnstrecken, Flussverbauungen oder Zersiedelung wirken der Vernetzung von Lebensräumen entgegen. Teillebensräume werden abgetrennt oder unerreichbar. Betroffen davon sind Nahrungs- und Ruhegebiete, Überwinterungsgebiete oder Fortpflanzungsstätten von Tieren sowie Alternativ-Lebensräume oder Rückzugsräume, die bei klimatischen Veränderungen aufgesucht werden könnten. Für Flora und Fauna werden durch Zerschneidung deren Ausbreitung und genetischer Austausch erschwert, was zur Abnahme der Vielfalt und Resilienz der Arten führt.

Negative Effekte von Zerschneidung

Die biologische Vielfalt ist das Ergebnis von Wechselwirkungen zwischen Populationen von Arten und zwischen Arten und der Landschaft. Diese Wechselwirkungen sind abhängig von der Mobilität der Arten. Der Verlust naturnaher Lebensräume und ihrer Vernetzung in intensiv vom Menschen genutzten Landschaften isoliert Populationen und gefährdet langfristig die Biodiversität. Neben dem direkten Verlust von Lebensraum und dessen qualitativer Verschlechterung ist die Zerschneidung von Lebensräumen in immer kleinere Segmente eine der Ursachen für den Rückgang von Arten und deren Populationen.

Landschaftszerschneidung bedeutet das künstliche Trennen von gewachsenen ökologischen Zusammenhängen räumlich verbundener Landschaftsbereiche. Dieses Zerteilen von Lebensräumen beeinträchtigt Pflanzen sowie Tiere, besonders flugunfähige Arten, die sich aktiv am Boden ausbreiten müssen oder Arten, die von anderen Tieren verbreitet werden. Es können aber auch fliegende Arten betroffen sein, für die z.B. der Straßenverkehr zur Gefahr wird oder wenn die Flugdistanz zwischen zwei Lebensrauminseln zu groß wird (vgl. RECK 2013; BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT 2014; LEITNER ET AL. 2016).



Abbildung 2-1: Die Zerschneidung von Lebensräumen in immer kleinere Segmente ist neben dem direkten Verlust von Lebensraum und dessen qualitativer Verschlechterung eine der Hauptursachen für den Rückgang von Arten und deren Populationen. (Illustration © Julia Leissing)

Zerteilung und Verkleinerung von Lebensräumen.

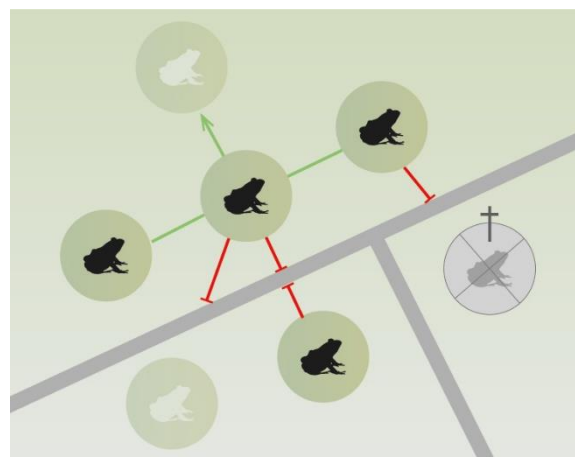
Durch das Abtrennen von Lebensräumen durch unüberwindbare Barrieren kommt es zur **Isolation von Teilpopulationen**. Die Isolation von Teilpopulationen kann schwerwiegende Folgen für die gesamte sogenannte Metapopulation haben,

Abbildung 2-2: Unüberwindbare Barrieren führen zur Isolation von Teilpopulationen. Die Möglichkeit zur Wieder- oder Neubesiedlung von abgetrennten, unbesetzten Lebensräumen geht verloren (Illustration © Julia Leissing)

Die Zerschneidung von Lebensräumen durch künstliche Barrieren wirkt sich in mehrfacher Hinsicht negativ aus. Sie führt zunächst zu unmittelbarem **Lebensraumverlust**, indem der Bereich der Barriere selbst entweder gänzlich unzugänglich wird oder schlicht als Habitat unattraktiv ist und gemieden wird. Im Falle von Zerschneidung durch eine Verkehrsbarriere besteht die Gefahr von **Kollisionen mit Fahrzeugen**, was für Mensch und Tier ernsthafte Folgen haben kann.

„Jährlich kommen in Österreich mehr als 77.000 Wildtiere im Straßenverkehr zu Tode. Dies bedeutet, dass sich österreichweit alle sieben Minuten ein Unfall mit einem Wildtier ereignet. 2015 wurden 304 Personen bei Wildunfällen (zum Teil schwer) verletzt, für eine Person endete der Zusammenstoß mit einem Wildtier tödlich“ (KURATORIUM FÜR VERKEHRSSICHERHEIT 2018). Die Summe der Schäden, Kosten und Folgekosten für Fahrzeugbesitzer, Versicherungen etc. ist damit noch gar nicht beziffert. Vom Kuratorium für Verkehrssicherheit werden außerdem nur statistisch erfasste jagdbare Wildtierarten berücksichtigt, die gefunden und gemeldet werden. Die Dunkelziffer ist hoch, ebenso die Anzahl anderer auf der Straße getöteter Tiere wie z. B. Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien, Vögel oder Insekten.

Landschaftszerschneidung bedeutet immer eine



welche sich gewöhnlich aus mehreren, in eingeschränktem Austausch miteinander stehenden Teilpopulationen zusammensetzt

(Metapopulationskonzept vgl. LEVINS 1969; HANSKI 1999; BUREL ET AL. 2003; VAN NOUHUYS 2016). Unter natürlichen Voraussetzungen können Teilpopulationen lokal dezimiert werden oder gar erlöschen, doch der Verlust kann in Folge durch Wiederbesiedlung von benachbarten Teilpopulationen wieder ausgeglichen werden. Ist die Vernetzung benachbarter Teilpopulationen unterbrochen, so kann dieser ausgleichende Prozess nicht mehr hinreichend stattfinden und die Überlebenschancen der Gesamtpopulation werden verringert.

In isolierten Lebensrauminseln sind lokale Teilpopulationen durch verschiedene Faktoren bedroht. Jede Lebensrauminsel besteht aus einer Rand- und einer Kernzone. Je kleiner ein Lebensraumfragment ist, desto größer wird sein Rand in Relation zur Fläche selbst. Kleine Fragmente können auch nur noch aus Rand bestehen, und durch die **Randeffekte** verschwindet der tatsächliche Lebensraum in der Kernzone. Auf kleinen, abgeschlossenen Lebensrauminseln können lokale **Veränderungen der Umweltbedingungen** schnell negativ auf eine Teilpopulation wirken, die keine Ausweichmöglichkeit hat. Eine kleine und isolierte Teilpopulation weist darüber hinaus eine größere **demografische Instabilität** auf. Eine suboptimale Alters- oder Geschlechterverteilung kann sich in kurzer Zeit nachteilig auswirken.

Ein weiteres Problem, das einer isolierten Teilpopulation zu schaffen machen kann, sind Inzuchteffekte, durch welche die **genetische Variabilität** stark beeinträchtigt werden kann. Die genetische Zusammensetzung eines Individuums sowie einer Population wirkt sich maßgeblich auf deren Zustand aus. Man spricht von Inzucht-Depression, wenn Inzucht die Überlebensfähigkeit einer Population negativ beeinflusst. Von Inzucht betroffene Individuen leiden häufig unter einer reduzierten Fitness. Konkret bedeutet das, dass ein Individuum in seinem gesamten Leben weniger fortpflanzungsfähige Nachkommen hervorbringt, weil aus verschiedenen Gründen z.B. seine Überlebenswahrscheinlichkeit, seine Abwehrkräfte oder sein Fortpflanzungserfolg reduziert sind (vgl. HANSKI 1999; OGGIER ET AL. 2001; JAEGER ET AL. 2007; RECK 2013; BIEBACH & KELLER 2017).

Lebensraumvernetzung für den Menschen

Neben der Flora und Fauna profitiert vor allem auch der Mensch davon, wenn vernetzte Grünräume erhalten bleiben und wenn das ökologische Gleichgewicht intakt ist. Die Bewahrung zusammenhängender, vernetzter Lebensräume durch Lebensraumkorridore als Teil der Grünen Infrastruktur ist eine der Voraussetzungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und von funktionierenden Ökosystemen.

Intakte Ökosysteme sind eine Voraussetzung für unzählige wertvolle und unersetzliche Ökosystemleistungen, die wir von der Natur zur Verfügung gestellt bekommen. Dazu gehören reine Luft, sauberes Wasser, Nahrungsmittel, Holz und andere Naturprodukte, Erholungsraum, Wasserrückhaltung, Klimaregulation und genetische Ressourcen. „[...] Die biologische Vielfalt und die von ihr erbrachten Dienstleistungen [sind] neben ihrem intrinsischen Wert auch von großem wirtschaftlichen Wert [sind], den die Märkte nur selten widerspiegeln. Da die Biodiversität keinen Preis hat und in der gesellschaftlichen Buchführung nicht erfasst wird, ist sie oft Gegenstand konkurrierender Ansprüche auf die Natur und ihre Nutzung“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2011, S. 3).

Boden und Raum sind begrenzte Ressourcen

„Die Nachhaltigkeit der Siedlungsentwicklung und die Bewältigung des Wachstums beginnen mit dem sorgsamem Umgang von Grund und Boden“ (GESCHÄFTSSTELLE DER ÖSTERREICHISCHEN

RAUMORDNUNGSKONFERENZ (ÖROK) 2011, S. 71). Der Boden ist ein wertvolles Gut. Wälder, Grün- und Ackerland sind Lebensräume für Tiere und Pflanzen und gleichzeitig Produktionsflächen für Nahrung und Rohstoffe, Wasserspeicher und Erholungsräume für den Menschen. Wir verwenden diese Flächen, um Platz für Wohnraum und Mobilität zu schaffen, um zu arbeiten und zu wirtschaften. Sowohl die natürlichen Funktionen des Bodens als auch die Nutzung für Siedlungs- und Verkehrsflächen sind für die Gesellschaft wichtig.

Wenn wir den Boden mit Siedlungen, Industriegebieten oder Straßen versiegeln, reduzieren sich dessen für den Menschen lebensnotwendige ökologische Funktionen. Durch übermäßige, flächenverbrauchende Bebauung und Zersiedelung werden weite Flächen ineffizient genutzt und wertvoller Boden geht unnötig verloren. Lebensräume für Tiere und Pflanzen werden durchschnitten oder zerstört, landwirtschaftliche Produktionsflächen kommen abhanden und nicht zuletzt verschwinden schöne Landschaften (vgl. ÖROK 2017).

In Österreich geht immer mehr Lebensraum durch lineare Infrastruktur wie Straße und Bahn, durch harte Flussverbauung, durch Siedlungs- und Industriegebiete sowie durch Freizeiteinrichtungen oder monotone Landnutzung verloren oder wird zerschnitten. Die tägliche Flächeninanspruchnahme in Österreich, die zumeist landwirtschaftlich genutzte Böden betrifft, beträgt 14,7 Hektar im Durchschnitt der Jahre 2014 bis 2016. Innerhalb von nur drei Tagen kommt dies der Fläche eines ganzen Bauernhofs, in einem Jahr jener einer mittelgroßen österreichischen Gemeinde gleich.

Neben der Flächeninanspruchnahme zerschneiden Straßen und Bahnstrecken linienhaft den Raum. Die Gesamtnetzlänge des österreichischen Straßennetzes steigerte sich in den Jahren 2005 bis 2011 um 16 Prozent auf rund 125.000 Kilometer. Hinzu kommt ein Schienennetz in Österreich mit einer Länge von 5.500 Kilometern. Mit 254 Kilometern an Autobahnen und Schnellstraßen pro einer Million Einwohner ist Österreich unter den Spitzenreitern in der EU (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2007, 2012; OE24.AT 2007; UMWELTBUNDESAMT 2015; STATISTIK AUSTRIA 2016, 2017a, 2017b).

Wie zerschnitten ist unsere Landschaft?

Der Zerschneidungsgrad der Landschaft ist in Österreich aufgrund von Siedlungsgebieten, Straßen und Bahnlinien insbesondere außeralpin sehr hoch. Das Alpenvorland, das Grazer und das Leibnitzer sowie das Klagenfurter Becken sind die am stärksten zerschnittenen Gebiete. Die größten unzerschnittenen Flächen befinden sich in den Alpen. Der Kampf um den Boden konzentriert sich dort auf die Tallagen, was zum Teil erhebliche Barrieren mit sich bringt (vgl. LEITNER ET AL. 2016).

Anhand der nachfolgenden zwei Beispiele soll deutlich gemacht werden, was der Zerschneidungsgrad für Wildtiere bedeuten kann.

In den östlichen Gailtaler Alpen befindet sich zwischen dem Oberen und unteren Drautal (im Nordwesten und Nordosten) und dem Weißensee, Gitschtal und Unteren Gailtal bzw. dem Hochtal zwischen Dobratsch und dem Bleiberger Erzberg (im Süden und Südwesten) ein großräumig unzerschnittener Lebensraum, in dem die Mobilität von Wildtieren weitgehend ungehindert möglich ist. In einem Telemetrie-Projekt wurden hier über mehrere Jahre die Aufenthaltsorte und Wanderbewegungen von 21 Rothirschen beobachtet (vgl. LEITNER ET AL. 2015).

Bei einem Blick auf die Karte, auf der alle Ortungspunkte dieser Tiere dargestellt sind, wird deutlich wie sehr die menschliche Nutzung der Talräume künstliche Barrieren bildet und die Landschaft und damit Lebensräume zerschneidet (vgl. Abbildung 2-3). Keines der besenderten Tiere hat während der Untersuchungsdauer den von Siedlungsgebieten und Verkehrsinfrastruktur umgrenzten Bereich verlassen und eines der umgebenden Täler überquert.

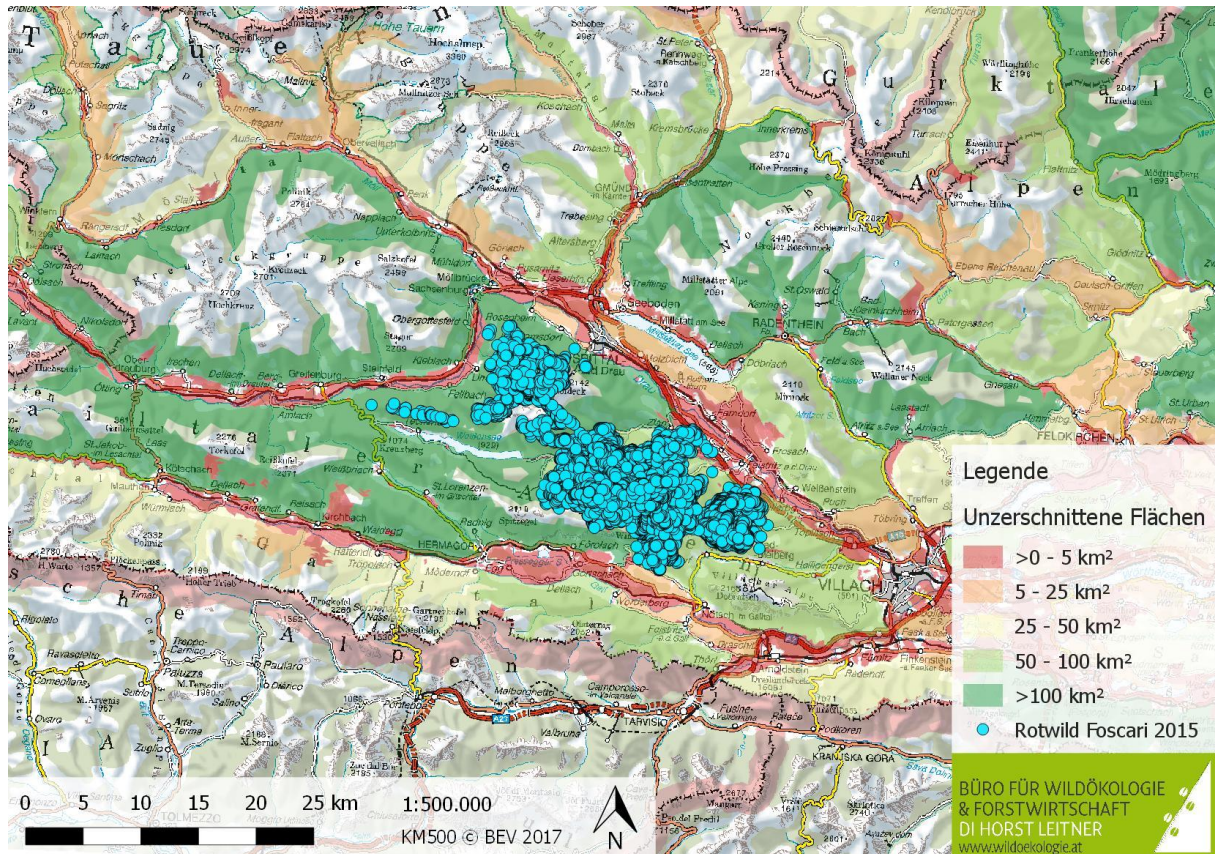


Abbildung 2-3: Rotwild-Aktionsraum in den östlichen Gailltaler Alpen. Übersicht aller Ortungspunkte von 21 besenderten Tieren. (Telemetrie Daten © Foscari Widmann Rezzonico'sche Forstdirektion, 2015. Zeitraum 29.01.2013-30.04.2015)

Luchs Juri wurde im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojekts im März 2017 von der Schweiz in den oberösterreichischen Nationalpark Kalkalpen gebracht und dort im Bodinggraben freigelassen. Nach der Freilassung wanderte er großräumig in das rund 50 Kilometer weiter westlich gelegene Salzkammergut ab und verbrachte neun Monate im Hölleengebirge zwischen Attersee und Traunsee. Anfang Jänner 2018 kehrte er dann durch das steirische Ennstal und über den Pyhrnpass in den Nationalpark Kalkalpen zurück (vgl. Abbildung 2-4) (NATIONALPARK O.Ö. KALKALPEN GMBH 2018; WEYMAYER 2018).

Das Wanderverhalten von Luchs Juri zeigt einerseits, dass die unzerschnittenen Flächen in den nördlichen Kalkalpen Tieren mit großen Raumansprüchen einen guten Lebensraum bieten, andererseits, dass künstliche Barrieren wie Siedlungsgebiete oder Autobahnen Wanderhindernisse darstellen und dass kleinteilig zerschnittene Räume als Lebensraum ungeeignet sind und gemieden werden.

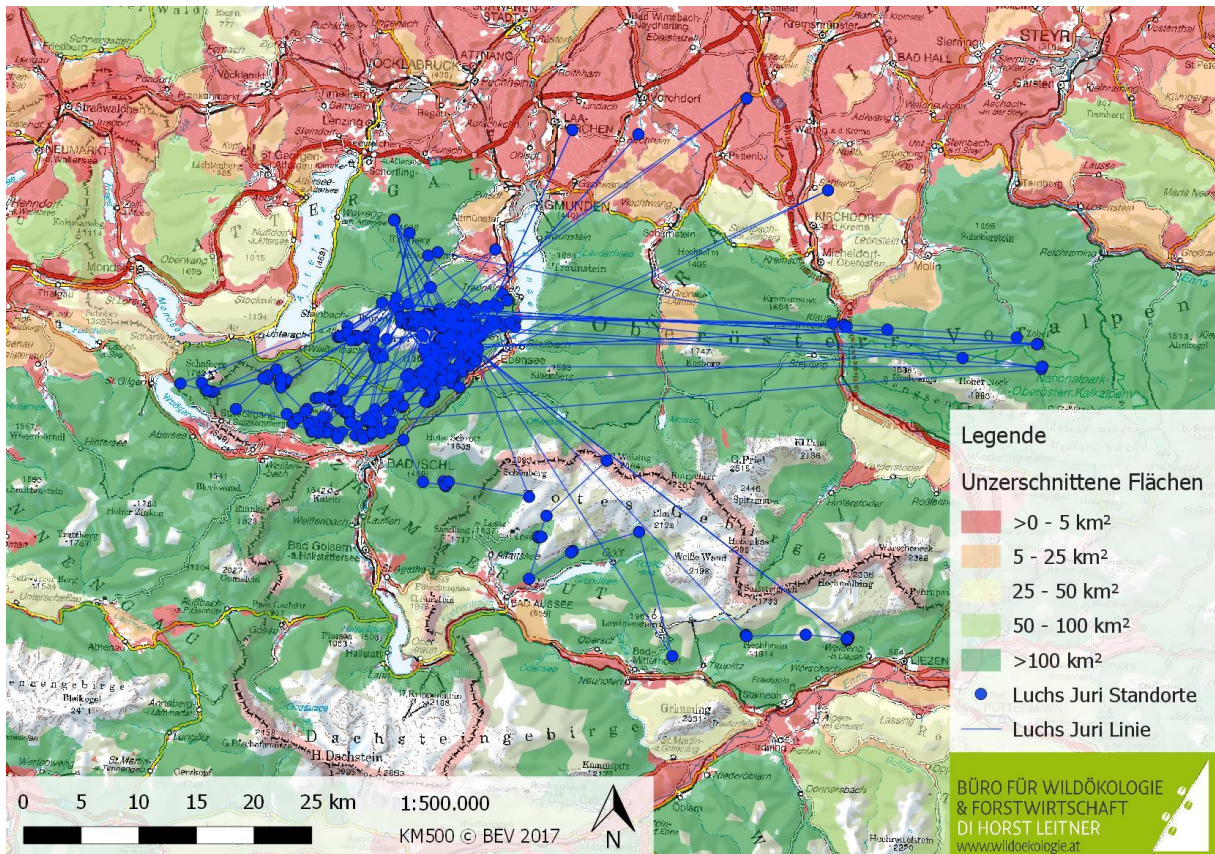


Abbildung 2-4: Wanderung des Luchses Juri aus dem Nationalpark Kalkalpen. (Telemetrie Daten © Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH, 2018. Zeitraum 18.03.2017-22.01.2018)

3 Schaffung einer österreichweiten harmonisierten Datengrundlage

Ein harmonisierter und österreichweit verfügbarer Datensatz überregionaler Lebensraumkorridore stellt eine wesentliche Grundlage für die Erhaltung vernetzter Lebensräume dar. Zur Schaffung einer derartigen Datengrundlage wird ein aktuelles, flächendeckendes Durchlässigkeitsmodell mit einer räumlichen Auflösung von zehn Metern für ganz Österreich neu berechnet.

Das bisher österreichweit einheitlich verfügbare Durchlässigkeitsmodell von KÖHLER (2005) repräsentiert den Stand der Landschaftsvernetzung der Jahre 1996 bis 1998. Basierend auf dieser Datengrundlage wurden verschiedene Planungen wie z.B. die Priorisierung der Standorte für Nachrüstungsvorschläge von Grünbrücken an Autobahnen und Schnellstraßen sowie die Ausweisung des Verlaufs der Lebensraumkorridore im unmittelbaren Umfeld der Nachrüstungsstandorte durchgeführt.

Da davon ausgegangen werden kann, dass sich durch anthropogene Entwicklungen die naturräumlichen Gegebenheiten und somit auch das Vernetzungspotential in den letzten zwei Jahrzehnten verändert hat, ist eine Neuberechnung des Durchlässigkeitsmodell mit aktuellen Daten, die eine wesentlich höhere räumliche und thematische Differenzierung ermöglichen, für viele Planungsprozesse unerlässlich.

Der erste notwendige Schritt für die Neuberechnung des Durchlässigkeitsmodells, um darauf aufbauend optimale Lebensraumkorridore zu berechnen, ist die Erstellung eines Landschaftsmodells. Insgesamt werden im Projekt Lebensraumvernetzung die folgenden GIS-relevanten Schritte durchgeführt:

- Erstellen eines Landschaftsmodells
- Erstellen eines Durchlässigkeits-/Widerstandsmodells
- Berechnung von optimalen Lebensraumkorridoren
- Analyse von Korridorabschnitten

3.1 Landschaftsmodell

Das Landbedeckungsmodell wird in Anlehnung an KÖHLER (2005) als Rastermodell mit 30 mal 30 Meter Auflösung berechnet. Zunächst wird ein einheitlicher Ziel-Schlüssel erstellt (Tabelle 3-1), in dem relevante Landbedeckungsklassen definiert sind. Danach werden Datensätze ausgewählt, die diese Landbedeckungsklassen so gut wie möglich abbilden. Alle Datenquellen müssen zunächst in Rasterdaten konvertiert und danach inhaltlich harmonisiert werden.

Im Zuge der Harmonisierung der Ausgangsdaten werden alle vorhandenen Landbedeckungsklassen auf einen an Köhler angelehnten Landbedeckungsschlüssel abgebildet. Dabei wird zwischen einfachen Klassen und komplexen Klassen unterschieden. Für komplexe Klassen werden Größenabstufungen vorgenommen. Wald wird in 5, Siedlungen werden in 4 Größenklassen unterteilt. Die Codierung folgt der Größenverteilung – 3001 entspricht der kleinsten Waldklasse, 3005 der größten Waldklasse. Dieser Ansatz folgt dem von Köhler und ist später für die Erstellung des Durchlässigkeitsmodells relevant (Kapitel 3.2).

Tabelle 3-1: Codierung und Benennung der Köhler-Landbedeckungsklassen

koehler_code	koehler_name
11	Vegetationsfrei
12	Eis, Schnee
20	Wasserflächen
3001-3005*	Wald
40	Grünflächen
50	Schilf, Moor, Gehölz
60	Ackerflächen
7001-7004*	Siedlungen
90	Nicht definiert
900**	Verkehrsflächen

*Diese Klassen werden in Größenklassen unterteilt

**Die Klasse 900 ist in KÖHLER (2005) nicht angegeben und wurde neu eingeführt

3.1.1 Eingangsdaten

Alle Eingangsdaten werden zunächst mittels einer *Polygon to Raster Conversion Operation* in Rasterdatensätze umgewandelt (sofern es sich nicht bereits um Rasterdatensätze handelt). Die Zielauflösung beträgt 30 mal 30 Meter. Folgende Daten werden im Zuge der Analyse zusammengeführt:

- INVEKOS Daten 2014
- Bauland (gewidmet) aus der DKM 2012
- Stehende Gewässer aus dem Berichtsgewässernetz Österreich
- Habitatkarte des Umweltbundesamtes

3.1.2 Datenaufbereitung

Abgesehen von räumlicher (Nutzung von Transformationen zwischen unterschiedlichen Projektionssystemen) und datenstruktureller Integration (Vektor-Raster Umwandlung) ist die inhaltliche Integration ein wesentlicher Verarbeitungsschritt.

3.1.2.1 Reklassifikation von Invekosdaten

Tabelle 3-2 zeigt die Übersetzung von Invekos-Daten in Köhler-Klassen. Wegen Ungenauigkeiten der Klasse Almfutterflächen wird diese Klasse aus dem Invekos-Datensatz ausgeschlossen. Landschaftselemente werden gesondert in den Datensatz aufgenommen, um später eine Rückverfolgbarkeit zu ermöglichen.

Tabelle 3-2: Übersetzung der Invekos Daten

Invekos Klasse	Köhler-Klasse
Acker	Acker
Grünland	Grünland
Wein	Acker
Landschaftselement	Code 29002
Baum	Wald
Forst	Wald
Obst, Strauchbeeren, Senf, Sonstige	Acker

Nicht definiert	Nicht definiert
-----------------	-----------------

3.1.2.2 Reklassifikation von EUNIS Klassen der Habitatkarte

Tabelle 3 zeigt die Übersetzung von EUNIS LV2 Klassen in Köhler-Klassen. Die Klassen 19003, 19001 und 19002 werden nachträglich zu Köhlerklassen recodiert. 19001 entspricht dem Code 900, 19003 entspricht Code 11, 19002 entspricht Klasse 90. Diese Klassen wurden extra codiert um später eine Nachverfolgung zu ermöglichen.

Tabelle 3-3: Übersetzung der Habitat Daten

EUNIS Level2 Klassifikation	Code	Köhler-Klasse
c1_surface_standing_water	20	Wasser
c2_surface_running_water	20	Wasser
c3_littoral_zone_of_inland_water_bodies	40	Grünland
d1_raised_and_blanketed_bogs	40	Grünland
d2_valley_mires_poor_fens_and_transition_mires	40	Grünland
d3_aapa_palsa_and_polygon_mires	40	Grünland
d4_base_rich_fens_and_calcerous_spring_mires	40	Grünland
d5_sedge_and_reedbeds_without_free_standing_water	40	Grünland
e1_dry_grassland	40	Grünland
e2_mesic_grassland	40	Grünland
e3_seasonally_wet_and_wet_grassland	40	Grünland
e4_alpine_and_subalpine_grasslands	40	Grünland
e5_woodland_fringes_and_clearings_and_tall_forb_stands	40	Grünland
e6_inland_salt_steppes	40	Grünland
e7_sparsely_wooded_grasslands	40	Grünland
f2_arctic_alpine_and_subalpine_shrub	50	Schilf Moor Gehölz
f3_temperate_and_mediterranean_montane_shrub	50	Schilf Moor Gehölz
f4_temperate_scrub_heathland	50	Schilf Moor Gehölz
f8_thermo_atlantic_xerophytic_shrub	50	Schilf Moor Gehölz
f9_riverine_and_fen_shrubs	50	Schilf Moor Gehölz
fb_shrub_plantations	60	Acker
g1_broadleaved_deciduous_woodland	30	Wald
g3_coniferous_woodland	30	Wald
g4_mixed_deciduous_and_coniferous_woodland	30	Wald
g5_line_of_trees_small_anthropogenic_woodlands_recently_felled_woodlands	30	Wald
h1_terrestrial_underground_caves_cave_systems	11	vegetationsfrei
h2_screes	11	vegetationsfrei
h3_inland_cliffs_rock_pavement_and_outcrops	11	vegetationsfrei
h4_snow_and_ice_dominated_habitats	12	Eis / Schnee
h5_misc_inland_habitats_with_very_sparse_or_no_vegetation	11	vegetationsfrei
i1_arable_land_and_market_gardens	60	Acker
i2_cultivated_areas_of_gardens_and_parks	40	Grünland
j1_buildings_of_cities_towns_and_villages	70	Siedlung
j2_low_density_buildings	70	Siedlung
j3_extractive_industrial_sites	19003	vegetationsfrei
j4_transportation_networks_and_other_constructed_hard_surfaces	19001	Restklasse Verkehr
j5_highly_artificial_man_made_waters_and_associated_structures	11	vegetationsfrei

j6_waste_deposits	19002	Restklasse Wastedeposits
x04_raised_bog_complexes	40	Grünland
x09_pasture_woods_with_tree_layer_overlying_pasture	30	Wald

3.1.3 Rasterintegration

Abschließend werden alle Einzelraster mittels Map-Algebra Befehlen integriert. Die Habitatkarte dient als Grundlage, weil sie flächendeckend vorliegt. Sie wird zunächst mit Bauland-Daten überlagert und all jene Rasterzellen, für die Information aus den DKM-Daten vorhanden sind, werden zu Siedlungsflächen recodiert. Danach werden Invekos-Daten und stehende Gewässer nach dem gleichen Prinzip integriert.



3.1.4 Erstellen von Größenklassen

Um Größenklassen in den Datensatz zu integrieren, werden die Klassen Wald und Siedlung einer *Region Group Operation* unterzogen. Diese Operation gruppiert benachbarte Pixel zu zusammenhängenden Patches. Die Pixelanzahl eines Patches kann dann bei bekannter Auflösung genutzt werden, um eine Größeneinteilung vorzunehmen.

Tabelle 3-4 // Beschreibung der Koehler-Landbedeckungs-Klassen

Code	Landbedeckungsklasse	Größenklassen-Beschreibung (m ²)	Größenklassen-Beschreibung (Pixelanzahl bei 30 m Auflösung)
3001	Waldfläche Größenklasse 1	Kleiner 10.000	1 – 10
3002	Waldfläche Größenklasse 2	10.000 – 25.000	11 – 27
3003	Waldfläche Größenklasse 3	25.000 – 50.000	28 – 54
3004	Waldfläche Größenklasse 4	50.000 – 100.000	55 – 111
3005	Waldfläche Größenklasse 5	Größer 100.000	Ab 112
7001	Siedlung Größenklasse 1	Kleiner 13.500	1 – 14
7002	Siedlung Größenklasse 2	13.500 – 27.000	15 – 29
7003	Siedlung Größenklasse 3	27.000 – 90.000	30 – 99
7004	Siedlung Größenklasse 4	Größer 90.000	Ab 100

Nach Erstellung der Größenklassen werden diese in den zuvor erstellten Datensatz integriert.



3.2 Durchlässigkeitsmodell

Die Erstellung eines Durchlässigkeits- bzw. Widerstandsmodells ist der zweite notwendige Schritt, um optimale Lebensraumkorridore zu berechnen.

Das Ziel der Analyse ist ein bundesweiter Rasterdatensatz mit 30 mal 30 Meter Auflösung, der mit Hilfe von sogenannten Durchlässigkeits- bzw. Widerstandswerten, dargestellt anhand reeller Zahlen im Intervall $[0,1]$, den noch am besten verfügbaren Zusammenhang von Grünräumen wie Äcker, Wiesen, Wälder und Gewässer repräsentiert.

Auf Basis des Landschaftsmodells werden zunächst nach einem an KÖHLER (2005) angelehnten Übersetzungsschlüssel Landbedeckungsklassen pixelweise Durchlässigkeitswerte zugewiesen. Die Durchlässigkeitswerte repräsentieren die Eignung beispielsweise für Wildtierwanderungen und werden in einem zweiten Schritt modellbasiert kombiniert. Abschließend werden mit Hilfe weiterer Datensätze Absolut-Barrieren für Wildtiere, wie z. B. Autobahnen, integriert und Widerstandswerte anhand von Hangneigungen adaptiert.

Das Ergebnis der Analyse ist durch einfache Umrechnungen sowohl als Widerstands- als auch als Durchlässigkeitsmodell interpretierbar. Ein Widerstandswert von 0,2 entspricht z.B. einem Durchlässigkeitswert von eins minus 0,2, also 0,8, ein Durchlässigkeitswert von 0,7 entspricht einem Widerstandswert von eins minus 0,7, also 0,3. Die Umrechnung kann als *Fuzzy-Komplement Operation* aufgefasst werden. Durchlässigkeitswerte von null sind als absolute Barriere, Durchlässigkeitswerte von eins als perfekt durchlässig zu verstehen. Umgekehrt sind Widerstandswerte von null als perfekt durchlässig, Widerstandswerte von eins als absolute Barriere zu interpretieren.

3.2.1 Berechnung von Basis Widerstands- bzw. Durchlässigkeitswerten

Anhand der in Tabelle 3-5 angegebenen Werte können den Landbedeckungsklassen Basis-Widerstands- bzw. Durchlässigkeitswerte zugewiesen werden. Verkehrsflächen werden mit neutralen Werten modelliert, um Ungenauigkeiten aus dem Habitatdatensatz abzufangen. In einem späteren Schritt werden Autobahnen und Landesstraßen aus den GIP-Daten integriert und ersetzen Verkehrsflächen aus dem Habitatdatensatz.

Tabelle 3-5: Beschreibung der Köhler Landbedeckungsklassen

Code	Landbedeckungs- klasse	Basis- widerstand	Basis- durchlässigkeit	Größenklassen- beschreibung (m ²)	Größenklassen- beschreibung (Pixelanzahl bei 30 m Auflösung)	Grenze der Raum- wirkung (m)
11	Vegetationsfreie Standorte	0,9	0,1			150*
12	Eis / Schnee Standorte	0,8	0,2			
20	Wasserflächen	0,7	0,3			
30	Waldflächen im Allgemeinen	0,2 bis 0,01	0,8 bis 0,99			
3001	Waldfläche Größenklasse 1	0,2	0,8	Kleiner 10.000	1 – 10	
3002	Waldfläche Größenklasse 2	0,15	0,85	10.000 – 25.000	11 – 27	
3003	Waldfläche Größenklasse 3	0,1	0,9	25.000 – 50.000	28 – 54	
3004	Waldfläche Größenklasse 4	0,05	0,95	50.000 – 100.000	55 – 111	
3005	Waldfläche Größenklasse 5	0,01	0,99	Größer 100.000	Ab 112	
40	Grünland	0,3	0,7			
50	Schilf Moor Gehölz Strukturen	0,2	0,8			
60	Acker	0,4	0,6			
70	Siedlung Im Allgemeinen	0,85 bis 1	0,15 bis 0			
7001	Siedlung Größenklasse 1	0,85	0,15	Kleiner 13.500	1 – 14	100
7002	Siedlung Größenklasse 2	0,9	0,1	13.500 – 27.000	15 – 29	200
7003	Siedlung Größenklasse 3	0,95	0,05	27.000 – 90.000	30 – 99	300
7004	Siedlung Größenklasse 4	1	0	Größer 90.000	Ab 100	500
29001	Nicht definierbar	0,5	0,5			
19001	Verkehrsflächen	0,5	0,5			
19002	Waste Deposits	0,9	0,1			
19003	Extractive Sites	0,9	0,1			
29002	Invekos LSE	0,5	0,5			

*Gilt nur für zusammenhängende Flächen größer als 900 m²

3.2.2 Berechnung von komplexen Widerstands- bzw. Durchlässigkeitswerten

In der Modellierung wird davon ausgegangen, dass bestimmte Landbedeckungsklassen raumwirksam sind und in ihre Umgebung „ausstrahlen“. Dieser Ansatz wird im Gegensatz zu KÖHLER (2005) nur für Siedlungen umgesetzt. Siedlungen beeinflussen ihr Umfeld je nach Größenklasse negativ und verringern so die Nutzbarkeit ihres Umfeldes als Lebens- und -Migrationsraum (vgl. Abbildung 3-1).

Implementiert wird diese Grundidee, indem zunächst eine maximale Raumwirkung für die unterschiedlichen Siedlungsklassen festgelegt wird (siehe Tabelle 3-5). Danach wird von einer linearen Zunahme des Durchlässigkeitswertes zwischen Siedlungsgrenze und Grenze der maximalen Raumwirksamkeit ausgegangen. Folgende Schritte werden durchgeführt.

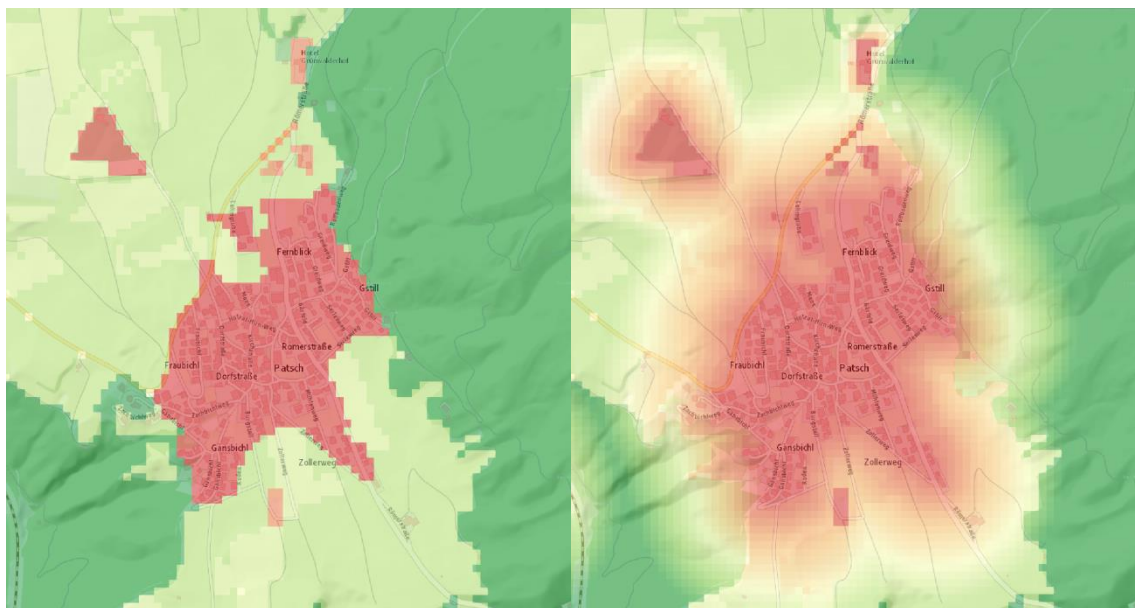
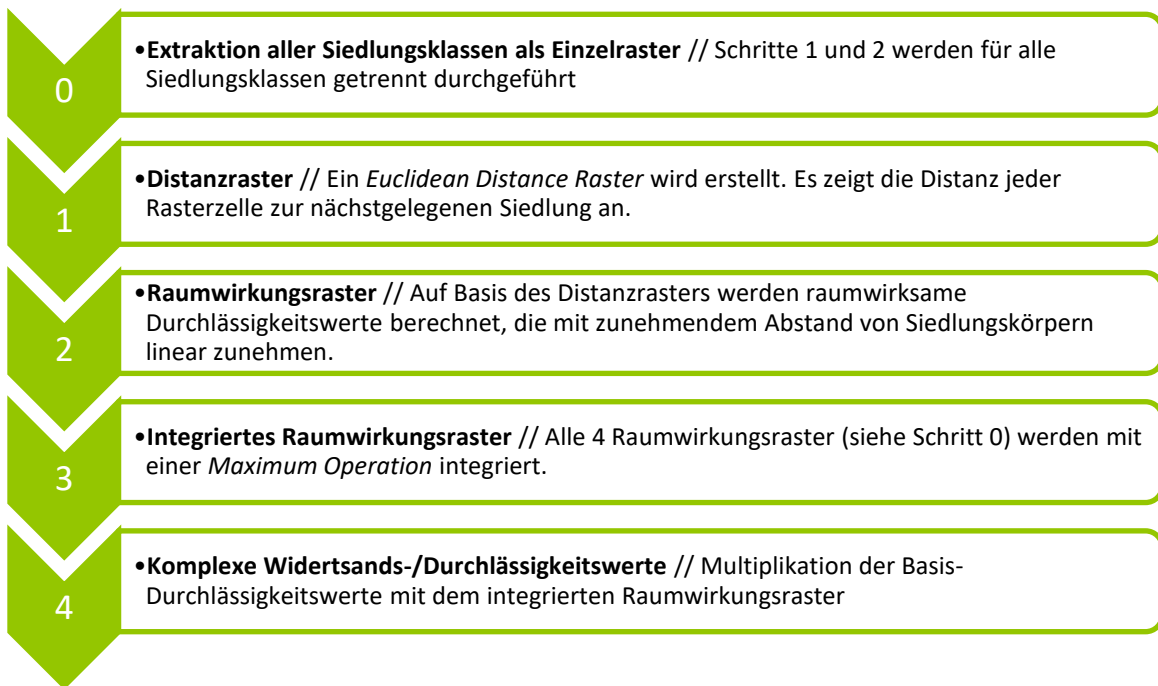


Abbildung 3-1: Effekt der Raumwirkung von Siedlungen, links Basis-Widerstandswerte, rechts komplexe Widerstandswerte

3.2.3 Integration von Absolut-Barrieren und Wildtierpassagen

Um lineare Features in den Datensatz zu integrieren, werden aus dem GIP-Datensatz Autobahnen und Schnellstraßen extrahiert und mit Lärmschutzwänden der ÖBB (Stand 2016) zusammengeführt. Der so entstandene Datensatz wird danach mit bestehenden Wildquerungsmöglichkeiten an Autobahnen und Schnellstraßen (Kategorie A und B nach VÖLK ET AL. 2001), mit Standorten realisierter, zur Umsetzung geplanter sowie vorgeschlagener Grünbrücken der Kategorien A und B an Autobahnen und Schnellstraßen (vgl. VÖLK ET AL. 2001; PROSCHEK 2005; BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2006) verschnitten, damit an den entsprechenden Punkten Durchlässe entstehen. Das

Ergebnis wird gemeinsam mit manuell erstellten Flughafensflächen in ein Raster konvertiert und als absolute Barriere in das zuvor berechnete Widerstandsraster integriert.

3.2.4 Integration von Hangneigungen

Um Steigungen im Gelände in das Modell zu integrieren, werden abschließend Rasterzellen mit einer Neigung zwischen 45 und 65 Grad mit erhöhtem Widerstand modelliert (+0,3), Rasterzellen ab einer Hangneigung von 65 Grad werden als absolute Barrieren modelliert.

Tabelle 3-6: Wirkung von Hangneigungen

	Neigungsbereich (Grad)	Widerstandsmodifikation
Leichte Neigung	>= 0 bis > 45	Keine
Mittlere Neigung	>= 45 bis >65	+0,3
Starke Neigung	>= 65	Absolute Barriere

3.3 Modellierung der Lebensraumkorridore

Auf Basis des Durchlässigkeitsmodells wird eine Modellierung und anschließende Validierung überregionaler Lebensraumkorridore vorgenommen. Das Ergebnis der Modellierung – **national bedeutende, überregionale Lebensraumkorridore** – wird mit existierenden Korridorkonzepten in den Bundesländern abgeglichen, in Workshops diskutiert (vgl. Kapitel 4.2) und bei Bedarf vor Ort im Feld begutachtet. Dort, wo es aufgrund von Expertenfeedback oder der Begutachtung vor Ort erforderlich ist, werden die modellierten Lebensraumkorridore hinsichtlich ihrer räumlichen Lage angepasst.

3.3.1 Modellierung

Die berechneten überregionalen Lebensraumkorridore sind **das** wesentliche Ergebnis der GIS-Analyse. Dargestellt werden die Korridore als GIS-tauglicher Liniendatensatz (shp-file). In der Natur sollte eine Mindestbreite der Lebensraumkorridore von 500 bis 1.000 Meter zur Aufrechterhaltung der funktionalen Zusammenhänge angestrebt werden. An Engstellen, wie zum Beispiel an Wildquerungshilfen über Autobahnen, wird die Mindestbreite naturgemäß auch unterschritten.

Zur Berechnung optimaler Wege auf Basis eines Kostenrasters (entspricht dem Widerstandsraster) stehen in GIS Programmen standardmäßig Analysetools zur Verfügung, die alle dem gleichen Grundprinzip folgen. Ausgehend von einem Quellpunkt werden die minimalen Kosten zu jeder Rasterzelle berechnet und der Weg dorthin in einem *Back-Link Raster* gespeichert. Das Back-Link Raster kann danach genutzt werden, um zu jedem beliebigen Punkt den optimalen Weg zu rekonstruieren. Als Ausgangspunkt werden in diesem Projekt 365 von Experten erstellte **Vernetzungspunkte** als Quellpunkte genutzt (vgl. Abbildung 3-2).

Als Lagekriterien zur Verortung der Vernetzungspunkte werden folgende Faktoren berücksichtigt:

- Zusammenhängende, große, wenig zerschnittene Kernlebensräume
- Natura 2000 Schutzgebiete
- In Grenznähe bestehende überregionale ausgewiesene (Schweiz, Deutschland, Tschechien) oder vermutete (Slowakei, Ungarn, Slowenien, Italien, Liechtenstein) Lebensraumkorridore von Nachbarländern

- Bestehende und geplante Grünbrücken der Kategorien A und B als sogenannte Zwangsstandorte (Zwangswechsel) an Autobahnen und Schnellstraßen (lt. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2006)

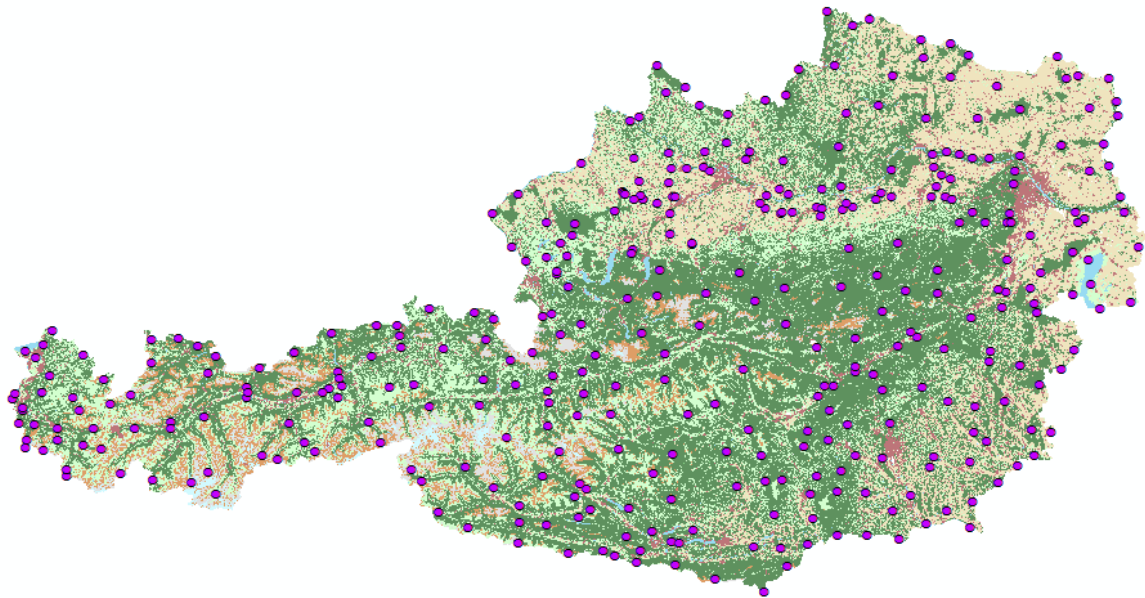


Abbildung 3-2: Vernetzungspunkte

Eine paarweise Berechnung aller möglichen Punktpaare gleichzeitig ist technisch zu aufwendig, da bei 365 Punkten insgesamt 63.190 Wege berechnet werden müssten. Mit einer durchschnittlichen Rechenzeit von zehn Minuten pro Route muss ein anderer Weg gefunden werden, um die besten Verbindungen möglichst flächendeckend und effizient zu berechnen. Der hierfür entwickelte Workflow wird als *Masked Neighbors Methode* (MNM) bezeichnet.

3.3.1.1 Masked Neighbors Methode (MNM)

Die Grundidee der Masked Neighbors Methode ist es, einen maximalen Einzugsbereich festzulegen, innerhalb dessen optimale Verbindungen gesucht werden sollen, durch alle Vernetzungspunkte zu iterieren, den momentan ausgewählten Vernetzungspunkt als Quellpunkt festzulegen, alle weiteren Vernetzungspunkte innerhalb dieses Einzugsbereiches als Nachbarn festzulegen und abschließend die optimalen Wege zwischen Quellpunkt und Nachbarpunkten zu berechnen (vgl. Abbildung 3-3). In der Vorliegenden Ausweisung wurde ein maximaler Einzugsbereich von 100 Kilometer für die Berechnung der verwendet. Um doppelte Berechnungen zu vermeiden, werden alle bereits berechneten Punktpaare dokumentiert, und bereits berechnete Verbindungspaare werden von der Berechnung optimaler Wege ausgeschlossen. Nachdem die Methode rechen- und zeitaufwändig ist, wird sie so implementiert, dass das Verfahren stückweise ausgeführt werden kann. Der Workflow wird als Python Skript automatisiert.

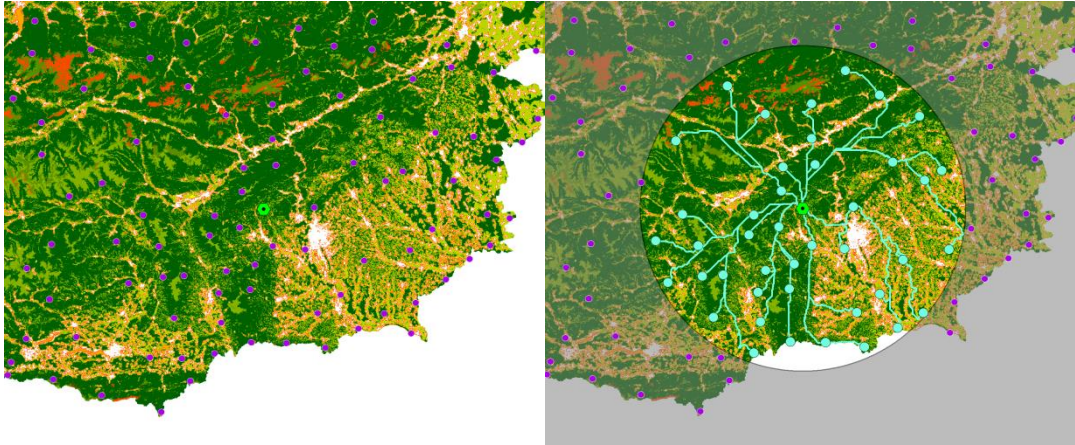
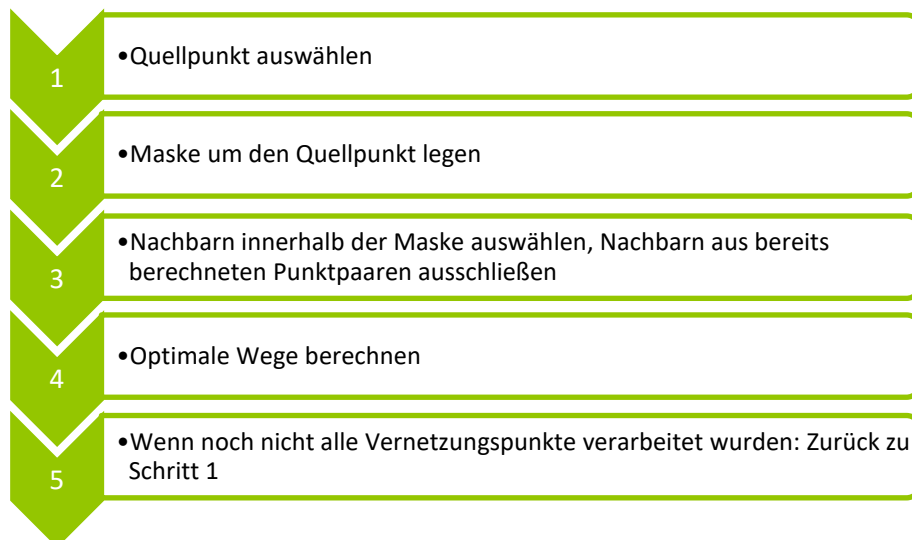


Abbildung 3-3: Masked Neighbors Methode. Links: Ein Vernetzungspunkt wird als Quellpunkt ausgewählt (grün). Rechts: Ein maximaler Einzugsbereich wird festgelegt und die optimalen Wege zu allen Nachbarn innerhalb des Einzugsbereichs werden berechnet (cyan)



3.3.2 Validierung

Das Ergebnis der Modellierung national bedeutender, überregionaler Lebensraumkorridore wird in einem anschließenden Schritt validiert, indem es mit Experten der einzelnen Bundesländer in den Workshops diskutiert, mit existierenden Korridorkonzepten auf Landesebene abgeglichen und bei Bedarf vor Ort im Feld begutachtet wird.

Neben den bereits in die Modellierung eingegangenen Parametern, finden bei der Validierung folgende Aspekte zusätzlich Berücksichtigung:

- Expertenfeedback der Stakeholder aus den Bundesländern bei den Workshops (St. Pölten 06.-07.11.2017, Innsbruck 16.-17.10.2017, Klagenfurt 05.04.18 und Linz 07.05.18)
- Detaillierte schriftliche Bewertung der Lebensraumkorridore in Oberösterreich von Mario Pöstinger (Oö. Umwelthanwaltschaft) – Karte und Beschreibung, 18.12.2017, sh. Abbildung 8-1 und Tabelle 8-1 im Anhang

- Anmerkungen und Feedback zu den Lebensraumkorridoren in Niederösterreich von Fredy Frey-Roos (IWJ, BOKU), 27.02.2018
- Lokalausweise (A12, Haiming-Silz, Tirol, 10.3.2018; A14, S16, Vorarlberg, 23.02./26.02.2018; S35, Murtal bei Zlaten, Steiermark, 27.02.2018; Maria Anzbach, Niederösterreich, 23.03.2018; Lambach, Nußbach, Oberösterreich, M. Pöstinger, 14.03.2018; A10 bei Spittal an der Drau, S37 Wohlschartwald bei St. Veit a.d. Glan, 19.03.2018, H. Leitner, 21.03.2018)
- Orthofotos (basemap.at)
- Bestehende Lebensraumkorridore in den Bundesländern (insbesondere überregionale Korridore sowie bereits verordnete Korridore) (vgl. UMWELTBÜRO KLAGENFURT GMBH 2006; CECIL & HACKLÄNDER 2007; WIESER ET AL. 2011; EGGER ET AL. 2012; OBERÖSTERREICHISCHE UMWELTANWALTSCHAFT 2012; LEITNER ET AL. 2015; LOACKER 2015; LEITNER & LEISSING 2016; FREY-ROOS 2017)
- Bestehende Wildtierpassagen der Kategorie A (und B) (VÖLK ET AL. 2001)
- Geplante und vorgeschlagene Wildquerungshilfen (VÖLK ET AL. 2001; BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2006)
- Natura 2000 Schutzgebiete
- Anknüpfungspunkte an bestehende überregionale Lebensraumkorridore in den Nachbarländern (Schweiz, Deutschland, Tschechien)
- Ausbau der Koralmbahn samt geplanten WQH

Dort, wo es aufgrund von Expertenfeedback oder der Begutachtung vor Ort erforderlich ist, werden die modellierten Lebensraumkorridore hinsichtlich ihrer räumlichen Lage angepasst. Derartige Anpassungen (Verschiebung, Ergänzung, Löschung) sind als Anmerkung in der Attributtabelle des finalen Lebensraumkorridor-GIS-Shapefiles dokumentiert.

Grundsätzlich sind alle Korridore funktional intakt, nachdem die Modellierung methodisch jene Räume identifiziert, die aktuell noch durchlässig sind. Eine Ausnahme sind jene Korridorabschnitte, die zusätzlich an den Standorten von zur Umsetzung geplanter sowie vorgeschlagener Grünbrücken (Kat. A und B) an Autobahnen und Schnellstraßen (vgl. VÖLK ET AL. 2001; PROSCHEK 2005; BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2006) modelliert wurden. Diese sind undurchlässig, solange die entsprechende Wildquerungshilfe nicht errichtet ist. Im GIS-Shapefile der Lebensraumkorridore sind die einzelnen derzeit undurchlässigen Korridorabschnitte als solche extra gekennzeichnet.

3.4 Schaffung einer österreichweiten harmonisierten Datengrundlage

3.4.1 Landschaftsmodell

Die Integration unterschiedlicher Datensätze auf Rasterbasis ist bei mittlerer Auflösung (ab 10 m) aus technischer Sicht relativ problemlos umsetzbar. Die Umwandlung von Vektordaten führt zwar zu einem Verlust der geometrischen Genauigkeit, diese ist für ein bundesweites Modell allerdings vernachlässigbar. Wichtiger als geometrische und datenstrukturelle Aspekte erscheinen inhaltliche Fragen. Ohne eine sinnvolle Abbildung von unterschiedlichen Landbedeckungs- bzw. Landnutzungsklassifikationen ist eine sinnvolle Datenintegration nicht möglich. Nachdem das Zielsystem nach Köhler nur sehr allgemeine Klassen benötigt, ist eine Abbildung der unterschiedlichen Klassensysteme auf das Zielsystem gut möglich.

Das harmonisierte Landschaftsmodell beinhaltet mit Ausnahme von dominanten linearen Strukturen wie z.B. der Donau oder Autobahnen, die in der Habitatekarte enthalten sind, keine linearen Strukturen. Diese werden erst für die Berechnung des Widerstandsmodells integriert.

Abbildung 3-4 zeigt das Ergebnis der Datenintegration.

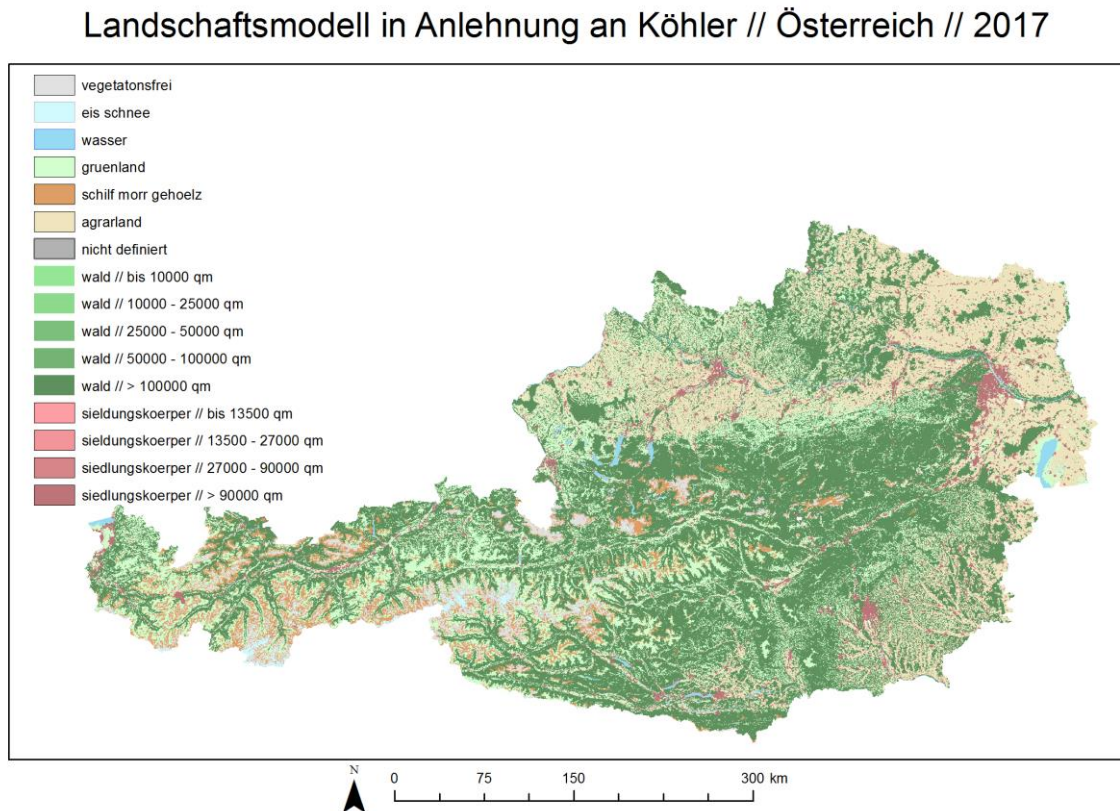


Abbildung 3-4: Landbedeckung in Anlehnung an Köhler

3.4.2 Durchlässigkeitsmodell

Das erstellte Widerstandsmodell entsteht als Balance zwischen Detail, Umsetzbarkeit, und Datenverfügbarkeit. Es enthält keine Einzelgebäude im ländlichen Raum (vereinzelt Höfe), die nicht in der DKM enthalten sind und der gewählte Modellierungsansatz mit einer linearen Abnahme der Raumwirksamkeit kann als vergleichsweise einfach beschrieben werden. Dafür ist die Analyse effizient umsetzbar und entspricht den Genauigkeitsansprüchen, die für eine überregionale Modellierung angelegt werden können.

Abbildung 3-5 zeigt das Ergebnis der Durchlässigkeits-/Widerstandsmodellierung.

Widerstandsmodell in Anlehnung an Köhler // Österreich // 2017

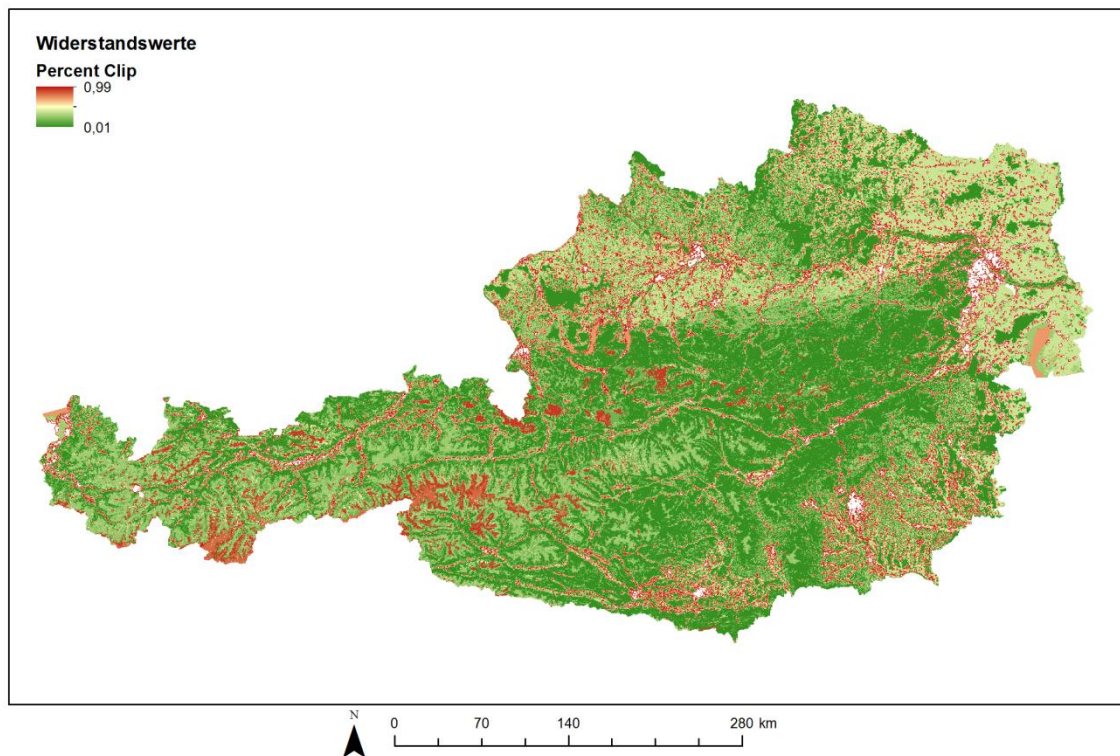


Abbildung 3-5: Ergebnis der Widerstands-/Durchlässigkeitsmodellierung. Absolute Barrieren als NoData (weiß)

3.4.3 Lebensraumkorridore

Bereits im vorangegangenen Projekt *Lebensraumvernetzung Österreich* wurde im Jahr 2016 der Status Quo der Lebensraumvernetzung in Österreich umfangreich aufgearbeitet und dargestellt. Es wurde festgestellt, dass in vielen Bundesländern bereits Korridorkonzepte bestehen, die jedoch mit verschiedenen Methoden erstellt wurden, unterschiedliche Aktualität und Detailgenauigkeit aufweisen und im Ausmaß ihrer räumlichen Abdeckung stark variieren (vgl. LEITNER ET AL. 2016).

Die bestehenden Fragmente werden nun durch eine Neumodellierung auf überregionalem Niveau ergänzt und vervollständigt. Das Ergebnis ist eine harmonisierte und flächendeckende Darstellung der wichtigsten, national bedeutsamsten Lebensraumkorridore.

3.4.3.1 Modellierungsergebnisse

Abbildung 3-6 zeigt die Ergebnisse der MNM Analyse. Dichte Korridornetzwerke mit mehrfachen Alternativrouten befinden sich in geschlossenen Waldgebieten, in denen viel Spielraum z. B. für Wildtierwanderungen gegeben ist. In stärker menschlich geprägten Bereichen mit geringerem Anteil an Wald und Grünland konzentrieren sich die Lebensraumkorridore auf weniger und deutlichere Achsen.

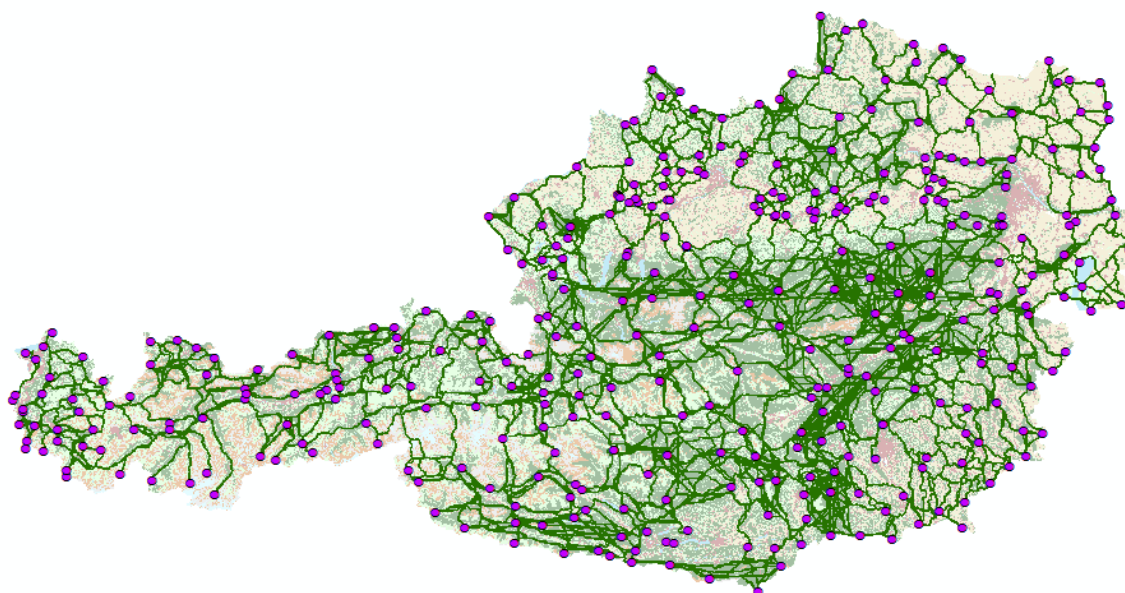


Abbildung 3-6: Berechnete Lebensraumkorridore

Die berechneten Korridore werden als Grundlage für eine Ausweisung von schützenswerten Lebensraumkorridoren angesehen. Jedoch können generalisierte Modellierungen wie diese die örtliche Fachexpertise nicht ersetzen, sondern eben nur als Grundlage für weitere Analysen und Entscheidungen dienen. Im Zuge des Projekts Lebensraumvernetzung wird das GIS Modell daher durch Fachexperten validiert.

Der Vorzug der beschriebenen Methode liegt darin, dass sie gemeinsam mit dem Durchlässigkeitsmodell und dem Landschaftsmodell leicht nachvollziehbar ist und direkt auf ihre Plausibilität geprüft werden kann. Als Nachteil muss angeführt werden, dass die Berechnung optimaler Wege mit in GIS Systemen implementierten Standardmethoden unter Umständen nicht eindeutig ist (es kann mehrere gleich gute Wege geben). Ebenfalls werden in Bereichen geschlossener Waldgebiete sehr viele potenzielle Korridore ausgegeben. Das lässt den Eindruck entstehen, dass übermäßig viele Netzwerkstücke generiert werden, obwohl die betreffenden Gebiete ohnehin als geschlossene Habitate verstanden werden sollten. In diesem Bereich könnte das Modell durch die Nutzung von Vernetzungspolygonen verbessert werden, da dann die jeweils optimalen Routen nur zur Außenlinie und nicht innerhalb der Polygone gesucht werden.

Abschließend ist anzumerken, dass alle Unsicherheiten, die in vorangehende Modellierungen (Landschafts- und Durchlässigkeits-/Widerstandsmodell) eingehen, in den berechneten Lebensraumkorridoren ihren Niederschlag finden können. Das betrifft besonders die Datenverfügbarkeit und Aktualität.

3.4.3.2 Validierung der Lebensraumkorridore

Das Ergebnis der Modellierung national bedeutender, überregionaler Lebensraumkorridore wurde in einem anschließenden Schritt validiert, indem es mit Experten der einzelnen Bundesländer in den Workshops diskutiert, mit existierenden Korridorkonzepten auf Landesebene abgeglichen und bei Bedarf vor Ort im Feld von Wildökologen begutachtet wurde. Nachfolgende Feedbacks und

Ortsaugenscheine bilden die Grundlage für punktuelle Veränderungen und Ergänzungen der modellierten Lebensraumkorridore (vgl. Kapitel 3.4.3.2.1 bis 3.4.3.2.8). Manuelle Änderungen wurden direkt im GIS-Shapefile der Korridore durchgeführt und mit einer Anmerkung in der Attributtabelle vermerkt.

Korridore, die Gewässer wie Flüsse oder Seen durchqueren, werden nicht aus dem Korridornetzwerk aussortiert, da die Gewässer entsprechend dem Durchlässigkeitsmodell keine Totalbarrieren darstellen und von Wildtieren durchaus durchschwommen werden können. Korridorachsen passieren daher beispielsweise Traunsee, Mondsee und Neusiedlersee.

Das Durchlässigkeitsmodell berücksichtigt in erster Linie Landbedeckungsklassen, wobei auch gezäunte Autobahnen und undurchlässige Bahnstrecken im Modell integriert sind. Nicht berücksichtigt werden konnte die Barrierewirkung der Verkehrsfrequenz, die besonders auf viel befahrenen Bundesstraßen zeitweise sehr relevant sein kann. Straßen, die nicht Autobahnen oder Schnellstraßen sind, werden daher grundsätzlich nicht als Totalbarriere gewertet.

3.4.3.2.1 Wien

Das Bundesland Wien wird nur an seinen grünen Rändern in den Bereichen des Wienerwalds und der Donauauen von überregionalen Lebensraumkorridoren berührt. Keiner der Korridore führt tatsächlich durch die Stadt und den dicht besiedelten Raum. Eine Validierung und Anpassung waren im Raum Wien nicht notwendig.

3.4.3.2.2 Burgenland & Niederösterreich

Das Expertenfeedback von Fredy Frey-Roos (vgl. Abbildung 3-7) und die Validierung der modellierten Lebensraumkorridore in Niederösterreich und im Burgenland, bei der auch bestehende Wildtierwanderkorridore betrachtet wurden (vgl. CECIL & HACKLÄNDER 2007; EGGER ET AL. 2012; FREY-ROOS 2017) ergab punktuellen Begutachtungs- und Adaptierungsbedarf.

① NACHSTRECKE
→ KERNSTADT
W+GW
VON TRAK

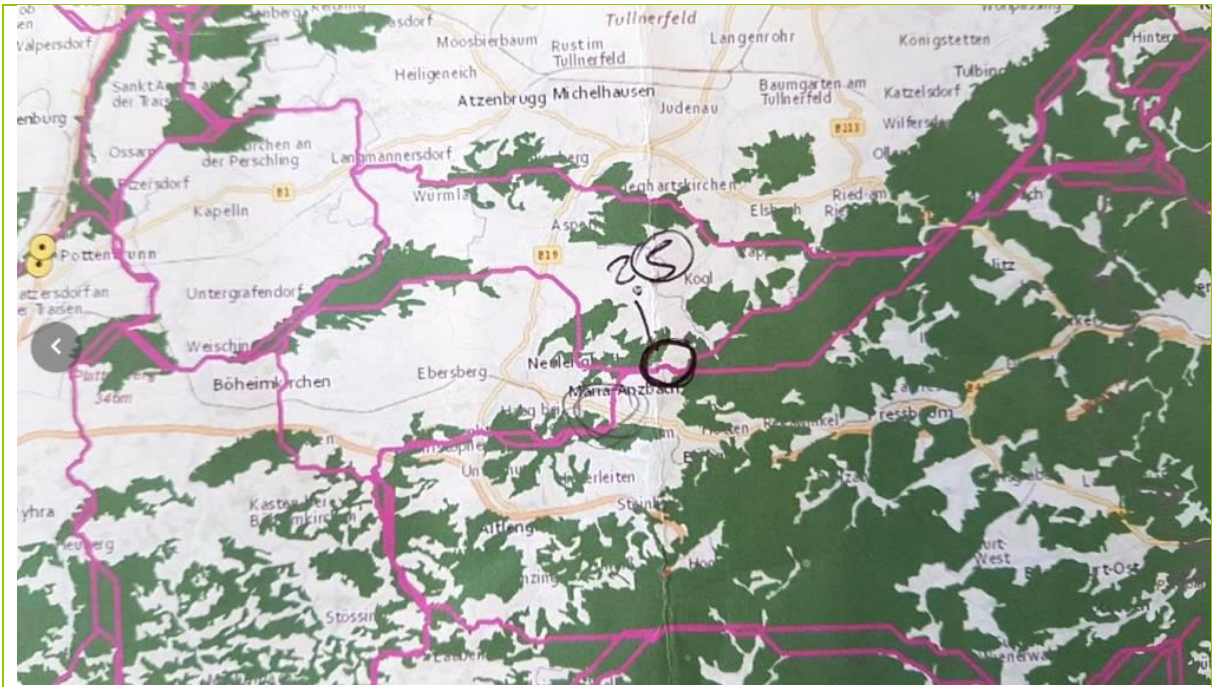
② TRAK →
LAUF TRAK
GEMEINDE TRAK

③ BUSSTRECKE

④ LÄSUNG WIE FÜR
→ ADWÄTSCHE /
SCHNITTSTRECKE
LÖSUNGSTRECKE

⑤ BUSSTRECKE ?
→ GEM. TRAK /
SCHNITTSTRECKE →
HAT NOCH 300 →
DURCHFAHRT → NR MIT
BALK. MARKSTRECKE
HÖHEN

! ab. Fil. von Fredy



- ① Karel der Boku
→ Verbindungs z
- ② Durchlass
→ Dmao Sial BOKTUE
- ③ → Aussee Fwktual
Brockwret + Siodwag
+ GSON BAW MIT HAUNE 2-3 KOTER
+ ZAWWAG
- ④ NOCH LOGISCHE VERBINDUNG
→ SEWETUE FERTET
→ FEHRTACW FAW ZUSCHW
ZUSCHWANE UND MUCW DOWT
- ⑤ GAWW WIS ③
- ⑥ AWANA BEEZET
- ⑦ VAW FENDOR
→ AUS SOWWUM FILE

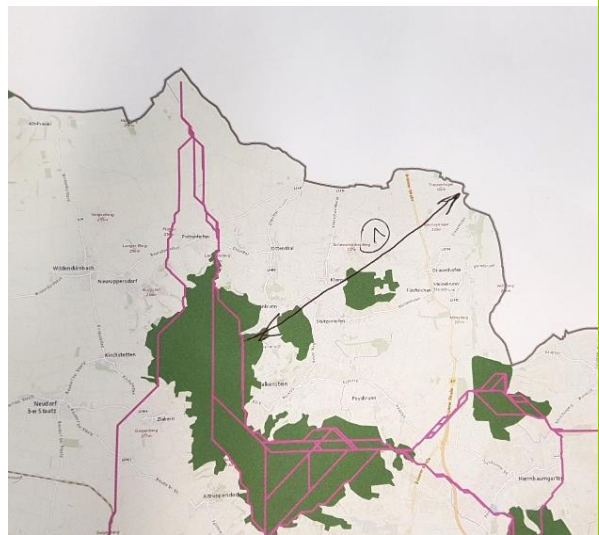




Abbildung 3-7: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Niederösterreich

Maria Anzbach

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 23.03.2018, Daniel Leissing

Bei Maria Anzbach, südöstlich von Neulengbach und an der Westgrenze des Europaschutzgebiets Wienerwald-Thermenregion, wurde die Durchlässigkeit eines in Ost-West-Richtung verlaufenden überregionalen Lebensraumkorridors aufgrund eines Hinweises von F. Frey-Roos (27.02.2018) auf Zäunungen kontrolliert.

Tatsächlich existieren durch bestehende Zäune (v.a. Pferdeweide) lokal Migrationseinschränkungen in der Umgebung des Korridors zwischen Unter-Oberndorf, Winten und Erlaa-Siedlung. Im Korridorbereich verbleiben dennoch genügend offene Räume, wodurch die Funktion gegeben ist.

Ein weiterer, nach Südwesten abzweigender Korridor passiert östlich von Maria-Anzbach zwischen Maierhöfen und Unter-Oberndorf eine zwischen den Siedlungsgebieten liegende knapp 200 Meter breite Engstelle. In weiterer Folge ist dieser Korridor derzeit an der A1 Westautobahn zwischen

Kirchstetten und Neulengbach unterbrochen, solange der dortige Grünbrückennachrüstungsvorschlag (vgl. VÖLK ET AL. 2001) nicht umgesetzt wird.



Abbildung 3-8: Gezäunte Wiese bei Winten



Abbildung 3-9: Offener Korridorbereich bei Erlaa-Siedlung

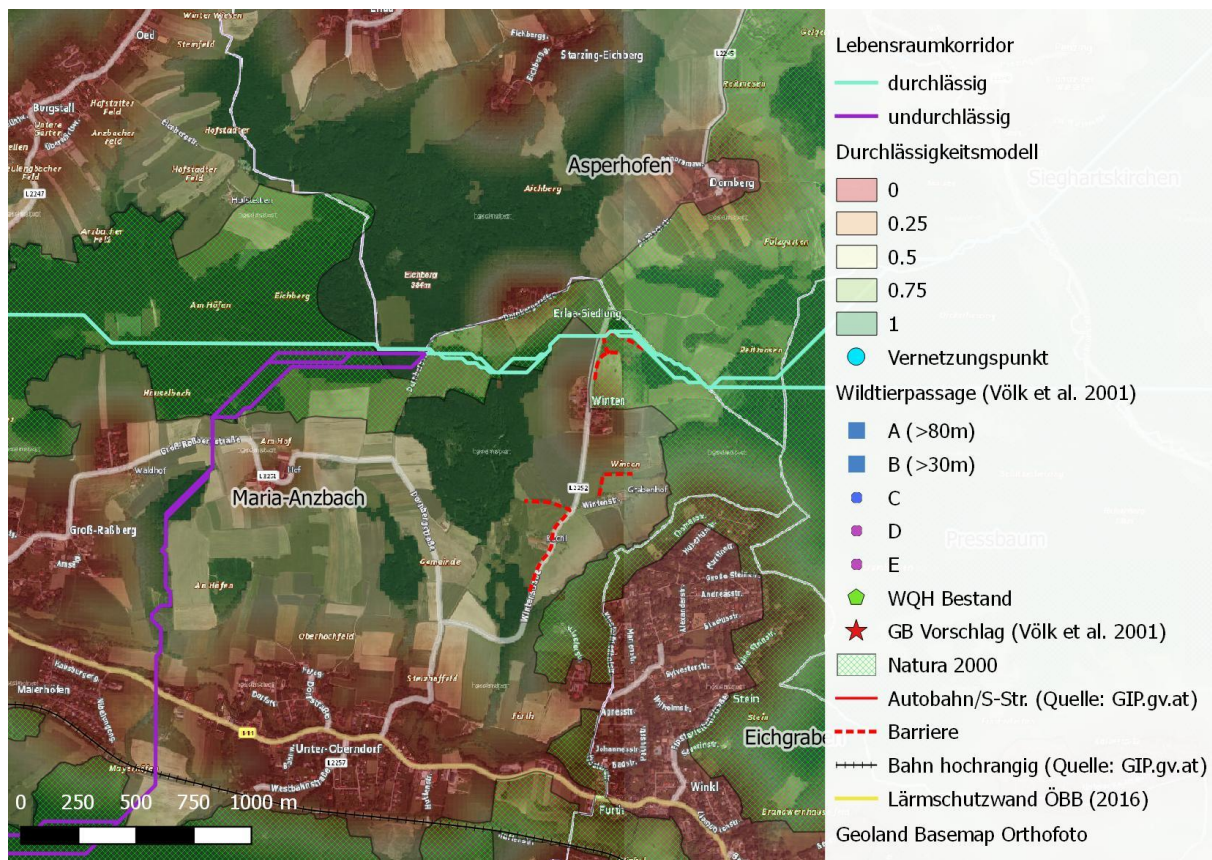


Abbildung 3-10: Lebensraumkorridor bei Maria-Anzbach

Folgende Anpassungen der modellierten Lebensraumkorridore wurden durchgeführt (Tabelle 3-7):

Tabelle 3-7: Burgenland und Niederösterreich: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore

Nr.	Land	Anmerkung	Aktion
49500	Burgenland	Frey-Roos Anm. 1-4; Vernetzung Natura 2000 Neusiedler See – Nordöstliches Leithagebirge	Keine; Korridor belassen
66591	Burgenland	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. Bgl. Korr.); Vernetzung Natura 2000 Bernstein-Lockenhaus-Rechnitz / Südburgenländisches Hügel und Terrassenland	Importiert von Modell: nearestNeighbor_connectivity_v4_20170907

66654	Burgenland	Frey-Roos Anm. 1-3; Vernetzung Ungarn; Vernetzung Natura 2000 Parndorfer Platte - Heideboden	Korridor manuell bis zur Staatsgrenze verlängert
66664	Burgenland /Nieder-österreich	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. NÖ Korr.); A6 GB Wangheimer Feld (WTP A); Vernetzung Natura 2000 Feuchte Ebene - Leithaauen / Parndorfer Platte – Heideboden	Korridor manuell ergänzt
66583	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Strudengau – Nibelungengau / Wachau - Jauerling	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66584	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Wachau - Jauerling	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08); geraderer Verlauf
66585	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Donau-Auen östlich von Wien / Sandboden Praterrasse	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66586	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Wienerwald-Thermenregion	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66587	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand - Schneeberg - Rax	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66588	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand - Schneeberg - Rax	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66595	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Westliches Weinviertel	Importiert von Modell: nearestNeighbor_connectivity_v4_20170907
66600	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; WTP B, S5, Mühlkamp; Vernetzung Natura 2000 Tullnerfelder Donau-Auen / Kamp- und Kremstal	Korridorabschnitt manuell ergänzt
66643	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Wienerwald-Thermenregion	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66645	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Wienerwald-Thermenregion	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66646	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand - Schneeberg - Rax	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66647	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Wienerwald – Thermenregion	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66648	NÖ	Frey-Roos Anm. 1-1; NÖ Korridor; Vernetzung Natura 2000 Wienerwald – Thermenregion / Steinfeld	Korridor manuell ergänzt; undurchlässig an A2
66649	NÖ	Frey-Roos Anm. 2-1; NÖ Korridor; Vernetzung Tschechien; Natura 2000 Weinviertler Klippenzone	Korridor manuell ergänzt
66650	NÖ	Frey-Roos Anm. 2-2; Hinweis Durchlass 80m	Keine; Korridor belassen
66651	NÖ	Frey-Roos Anm. 2-4; Vernetzung Natura 2000 Wienerwald – Thermenregion / Tullnerfelder Donau-Auen	Korridor manuell ergänzt
66652	NÖ	Frey-Roos Anm. 2-7; Vernetzung Tschechien; Natura 2000 Westliches Weinviertel	Korridor manuell ergänzt
66653	NÖ	Frey-Roos Anm. 1-2; Vernetzung Tschechien; Natura 2000 Westliches Weinviertel	Keine; Korridor belassen
66656	NÖ	Frey-Roos Anm. 1-5; Vernetzung Natura 2000 Wienerwald – Thermenregion	Ortsaugenschein 23.03.2018; Durchlässigkeit gegeben; Korridor belassen
66658	NÖ	Frey-Roos Anm. 2-6; Vernetzung Natura 2000 Tullnerfelder Donau-Auen; Donauquerung	Korridor manuell ergänzt

66666	NÖ	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. NÖ Korr.); A6 GB Wangheimer Feld (WTP A); Vernetzung Natura 2000 Parndorfer Platte - Heideboden / Feuchte Ebene – Leithaauen / Hundsheimer Berge	Importiert von Modell: nearestNeighbor_connectivity_v4_20170907
-------	----	---	---

3.4.3.2.3 Oberösterreich

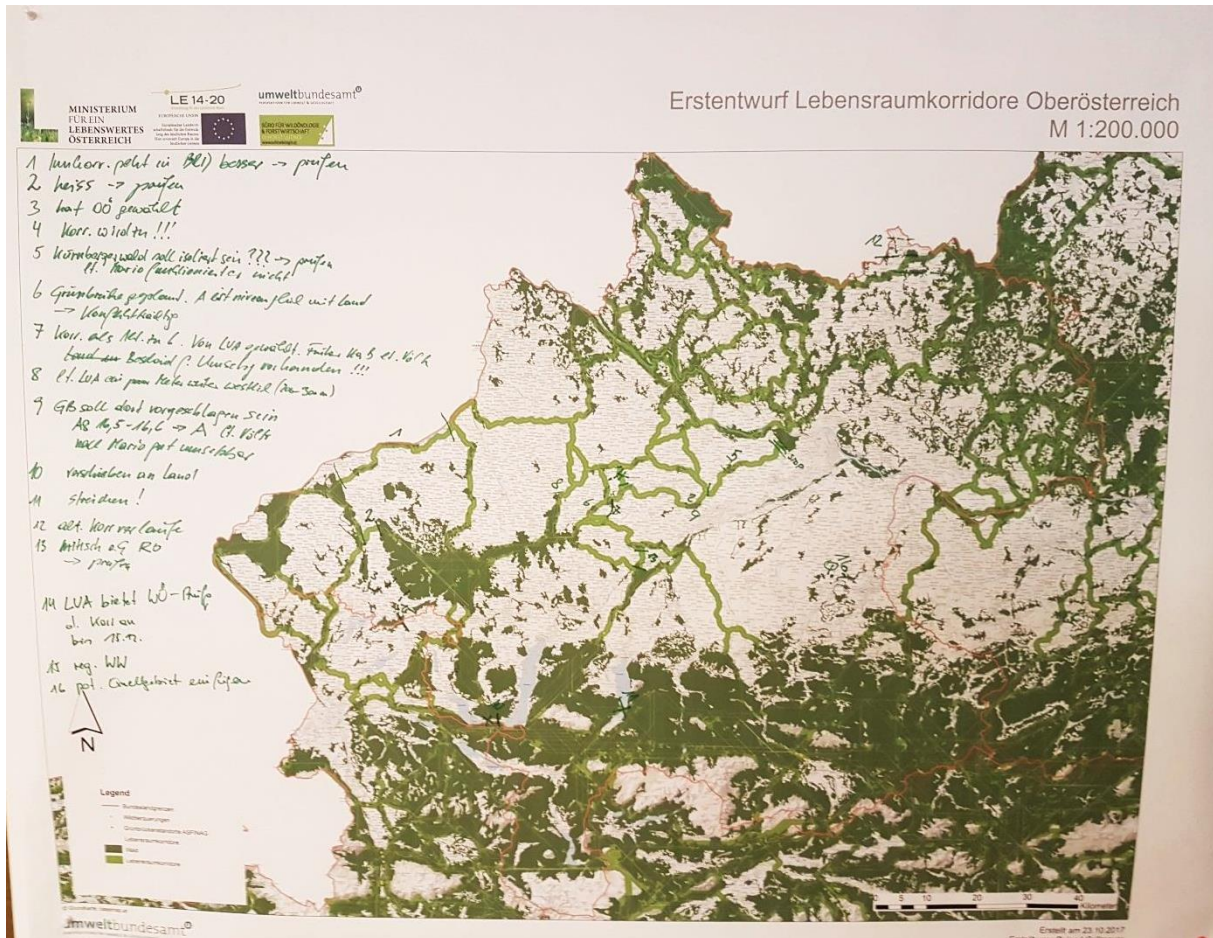


Abbildung 3-11: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Oberösterreich

Das Expertenfeedback der modellierten Lebensraumkorridore in Oberösterreich beim Workshop Ost in St. Pölten (06.-07.11.2017) wurde zusätzlich durch eine nachgereichte detaillierte schriftliche Bewertung der Korridore von Mario Pöstinger (Oö. Umwelthanwaltschaft) ergänzt (Karte und Beschreibung, 18.12.2017, sh. Abbildung 8-1 und Tabelle 8-1 im Anhang). Alle Korridorabschnitte, die in dieser Bewertung mit der Note 5 (undurchlässig) versehen wurden, wurden näher betrachtet, um abzuklären, ob eine Korridorfunktion gegeben ist. Zudem wurden bei der Validierung die bestehenden Wildtierkorridore in Oberösterreich herangezogen (OBERÖSTERREICHISCHE UMWELTANWALTSCHAFT 2012).

Korridore, bei denen aufgrund der hohen Verkehrsfrequenz (DTV) der Hinweis auf mögliche Vollbarrierewirkung gegeben wurde, brauchen dringend Berücksichtigung, um die Durchlässigkeit zu erhalten oder wieder herzustellen. Diese Korridore bleiben konsistenter Weise aber im Netzwerk erhalten und werden nicht aussortiert, da die Verkehrsfrequenz generell methodisch in dieser Arbeit nicht berücksichtigt wird.

Lambach

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 14.03.2018, Mario Pöstinger

Im Bereich der Bahnquerung des Lebensraumkorridors, der bei Lambach in Nord-Süd-Richtung verläuft, befindet sich eine Engstelle im Korridorverlauf (vgl. Abbildung 3-15). Die Lärmschutzwand der Bahn reicht hier von Osten kommend bis knapp über einen Bahndurchlass für Straße und Schwaigerbach hinaus (vgl. Abbildung 3-12). Westlich anschließend ist der Bereich offen. Die Bahn kann sowohl durch den Durchlass als auch über die Geleise gequert werden. Ein rund 800 Meter langer Bahnabschnitt ist hier ohne Zäunung oder Lärmschutzwände. Ein umzäuntes Rückhaltebecken liegt im Korridor, verhindert aber nicht die Korridorfunktion. Von Norden kommend leitet der Schwaigerbach zum Durchlass hin, von Süden hat dieser weniger gute Leitwirkung, weil dort das Ufergehölz entfernt wurde. Südlich der Bahntrasse ist die Fläche aktuell intensiv landwirtschaftlich genutzt und Leitstrukturen fehlen (vgl. Abbildung 3-13).

Soll der Korridor offen und funktionsfähig bleiben, so muss besonders südlich der Bahnstrecke die Flächenwidmung im Korridorbereich im Auge behalten werden. Hier wurde ein neuer Kreisverkehr gebaut und Betriebsbaugebiet gewidmet (vgl. Abbildung 3-14). Sollte diese Widmung nach Westen in Richtung des Dorfgebiets ausgedehnt werden, kann der Korridor in Bedrängnis kommen. Derzeit ist die Korridorfunktion gegeben.



Abbildung 3-12: Zweigeteilter Bahndurchlass für Schwaigerbach und Straße bei Lambach



Abbildung 3-13: Korridoranbindung bei Lambach südlich der Bahn

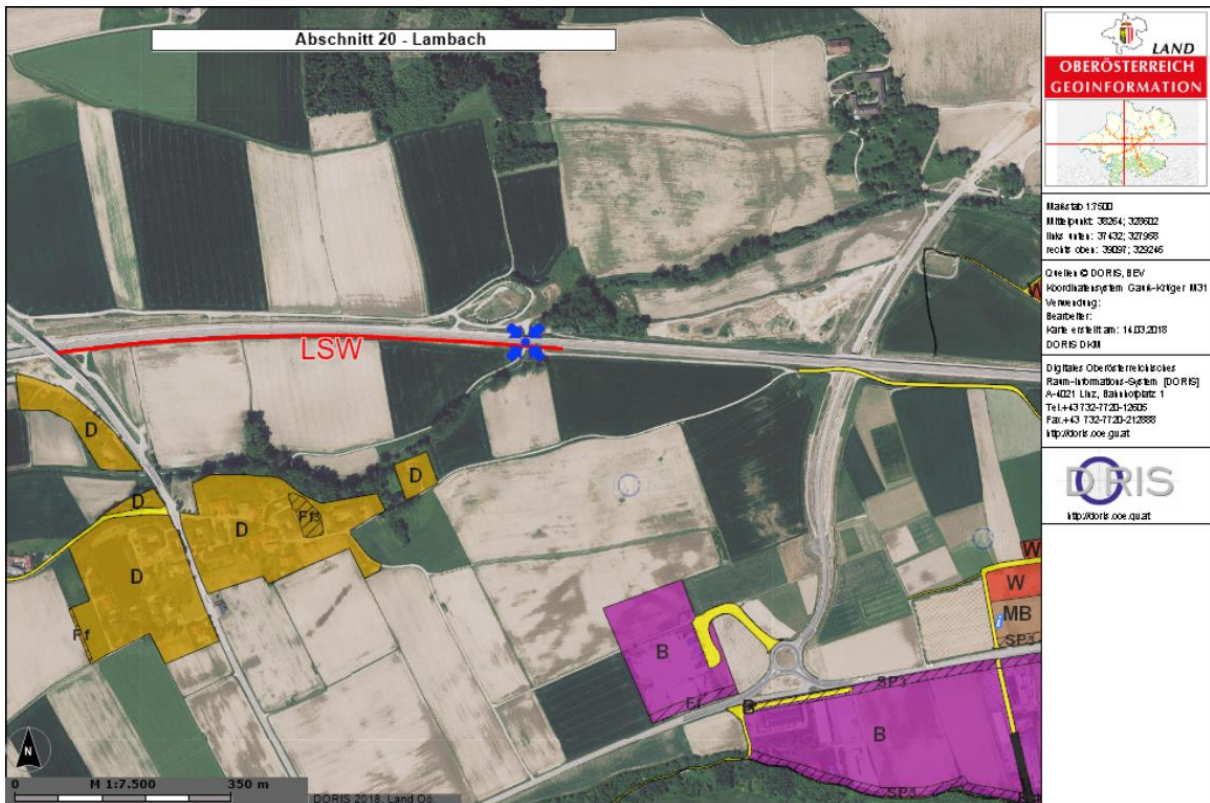


Abbildung 3-14: Baulandwidmung (Dorfgebiet und Betriebsbaugbiet) im Korridorbereich südlich der Bahnstrecke bei Lambach (Quelle: DORIS © Land Oberösterreich)

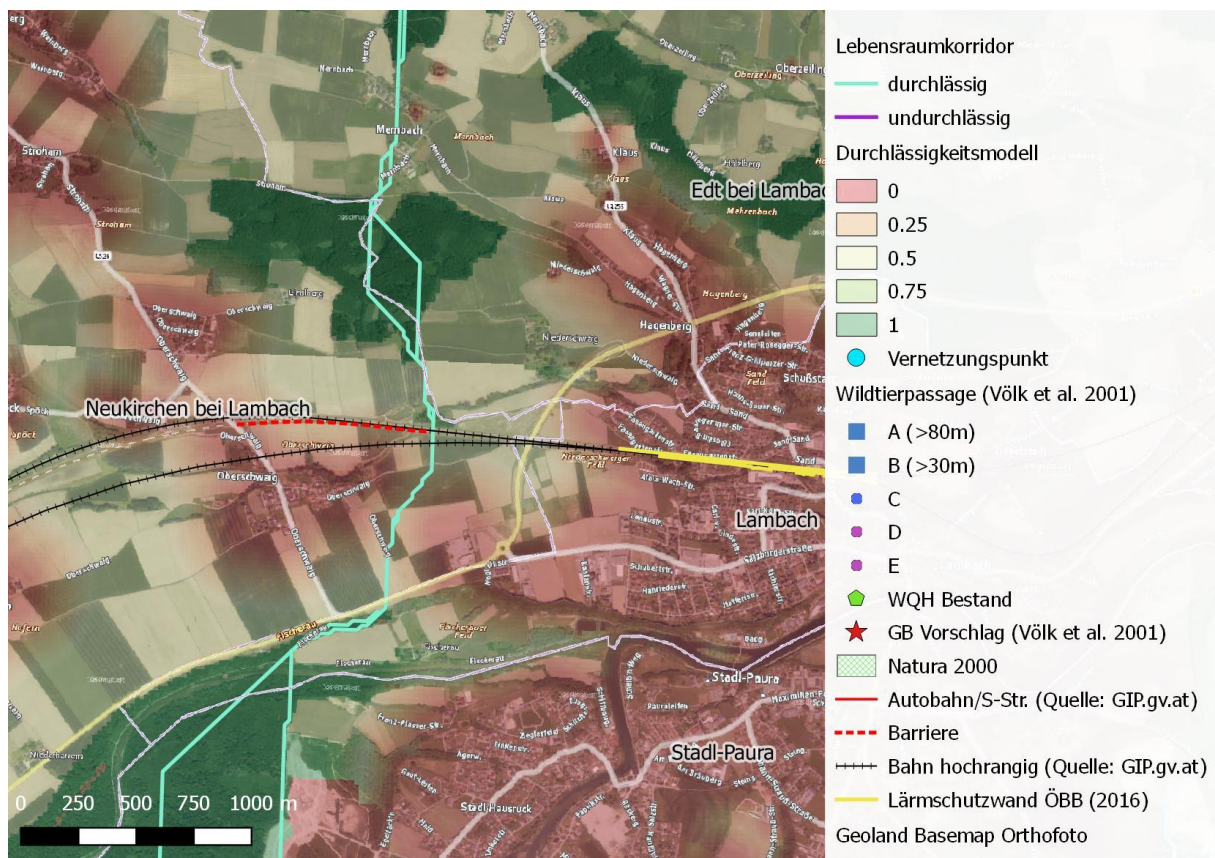


Abbildung 3-15: Lebensraumkorridor bei Lambach

Nußbach Nord

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 14.03.2018, Mario Pöstinger

Ein Lebensraumkorridor quert in Nußbach, südlich von Wartberg an der Krems, die Pylrnbahn in Ost-West-Richtung. Die Bahnquerung ist möglich, nachdem in diesem Abschnitt keine Lärmschutzwände vorhanden sind und der Bahndamm nicht stark überhöht ist. Auch ein Durchlass für den Nußbach kann für zum Passieren der Bahntrasse genutzt werden. Die Ufergehölze des Baches führen bis zu diesem Durchlass und binden ihn gut an das Umland an. Der Durchlassbereich besteht aus zwei hintereinandergeschalteten Teilen (einer für die zweigleisige Bahnstrecke, einer für den Begleitweg), die insgesamt rund 15 Meter lang sind. Die Durchlasshöhe ist etwa drei Meter, die Breite sieben bis acht Meter. Im Durchlass selbst sind an beiden Ufern Bermen aus Wasserbausteinen.

Der Korridor ist funktional intakt.



Abbildung 3-16: Bahndurchlass für den Nußbach (westlich der Bahn)



Abbildung 3-17: Korridoranbindung bei Nußbach Nord (östlich der Bahn)

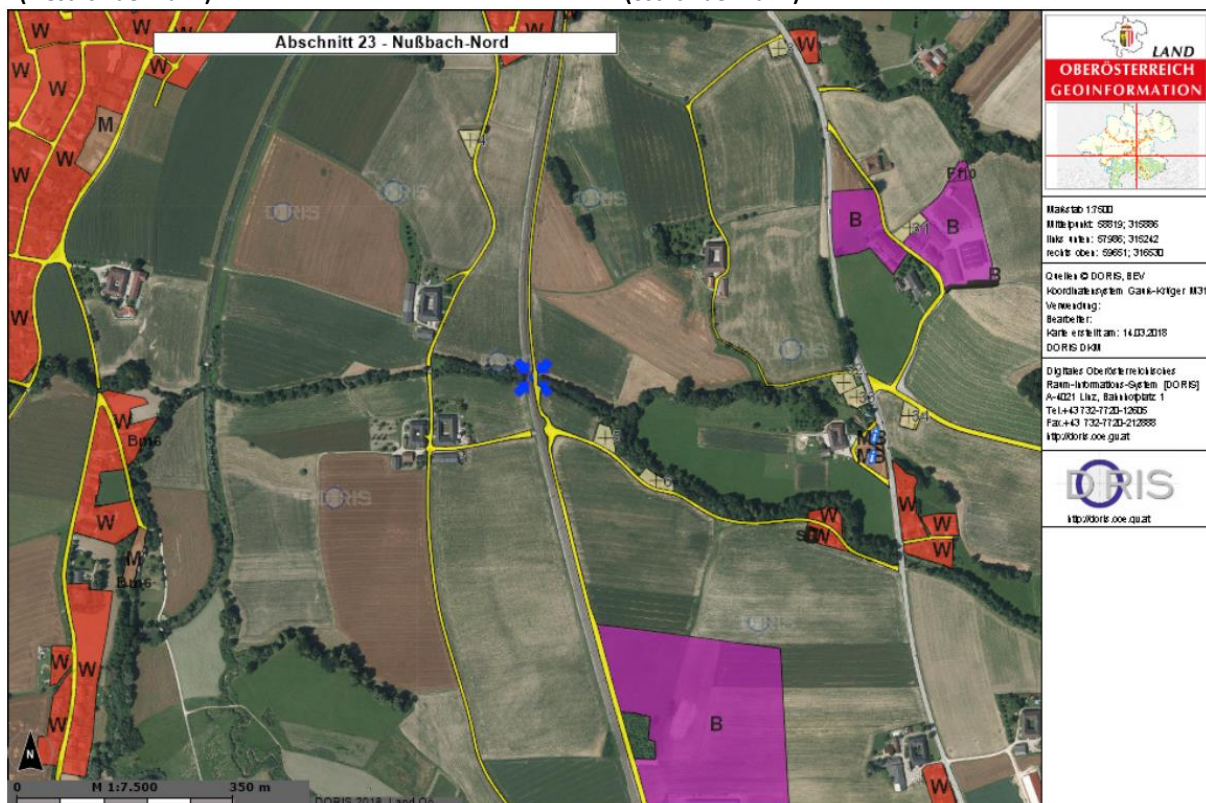


Abbildung 3-18: Baulandwidmung (Wohngebiet und Betriebsbaugelände) im Korridorbereich bei Nußbach Nord (Quelle: DORIS © Land Oberösterreich)

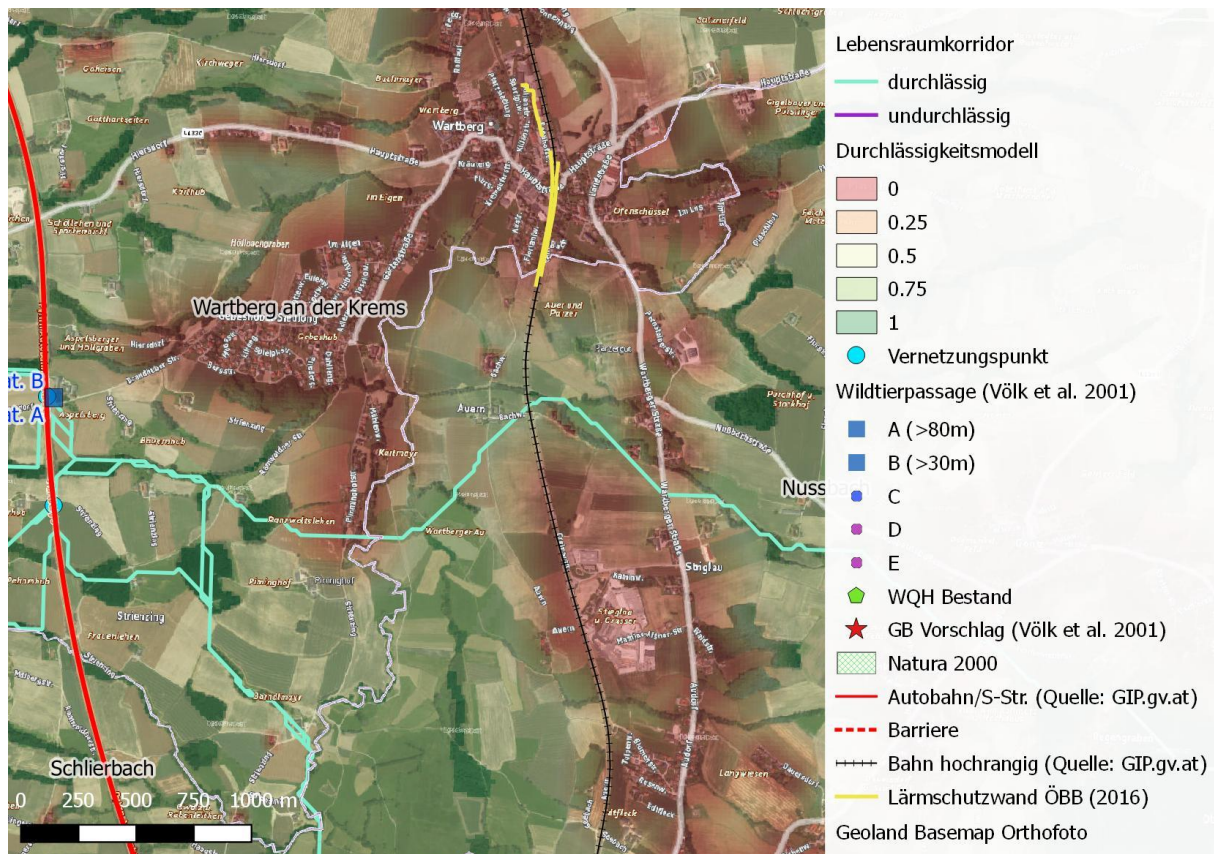


Abbildung 3-19: Lebensraumkorridor bei Nussbach (Nord)

Nußbach Süd

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 14.03.2018, Mario Pöstinger

Zwischen Nußbach und Schlierbach quert ein weiterer Lebensraumkorridor die Pylrnbahn in Ost-West-Richtung (vgl. Abbildung 3-23). Der Bahndamm der zweigleisigen Bahnstrecke ist hier gut einen Meter überhöht. Es gibt hier keine Lärmschutzwände an der Bahn, wodurch die Querungsmöglichkeit über die Geleise gegeben ist. Die Bahn wird außerdem von einem Bachdurchlass (ca. 10 m lang, 3 m breit und 2,5 m hoch) gequert. Gleich daran anschließend befindet sich auf der Westseite auch ein ca. vier Meter langer Begleitwegdurchlass mit etwa demselben Querschnitt wie der Bahndurchlass (vgl. Abbildung 3-20). Südlich der Korridorachse befindet sich derzeit ein Gehölzschutzzaun, der die Korridorpassage über die Bahn auf rund 650 Meter verengt (vgl. Abbildung 3-21). Die Hinterlandanbindung ist beidseitig der Bahn gut bis sehr gut, vor allem im Westen zum Naturschutzgebiet Kremsauen. Die Korridorfunktion ist gegeben.



Abbildung 3-20: Bahndurchlass bei Nußbach Süd (östlich der Bahn)



Abbildung 3-21: Zäunung entlang der Bahn bei Nußbach Süd

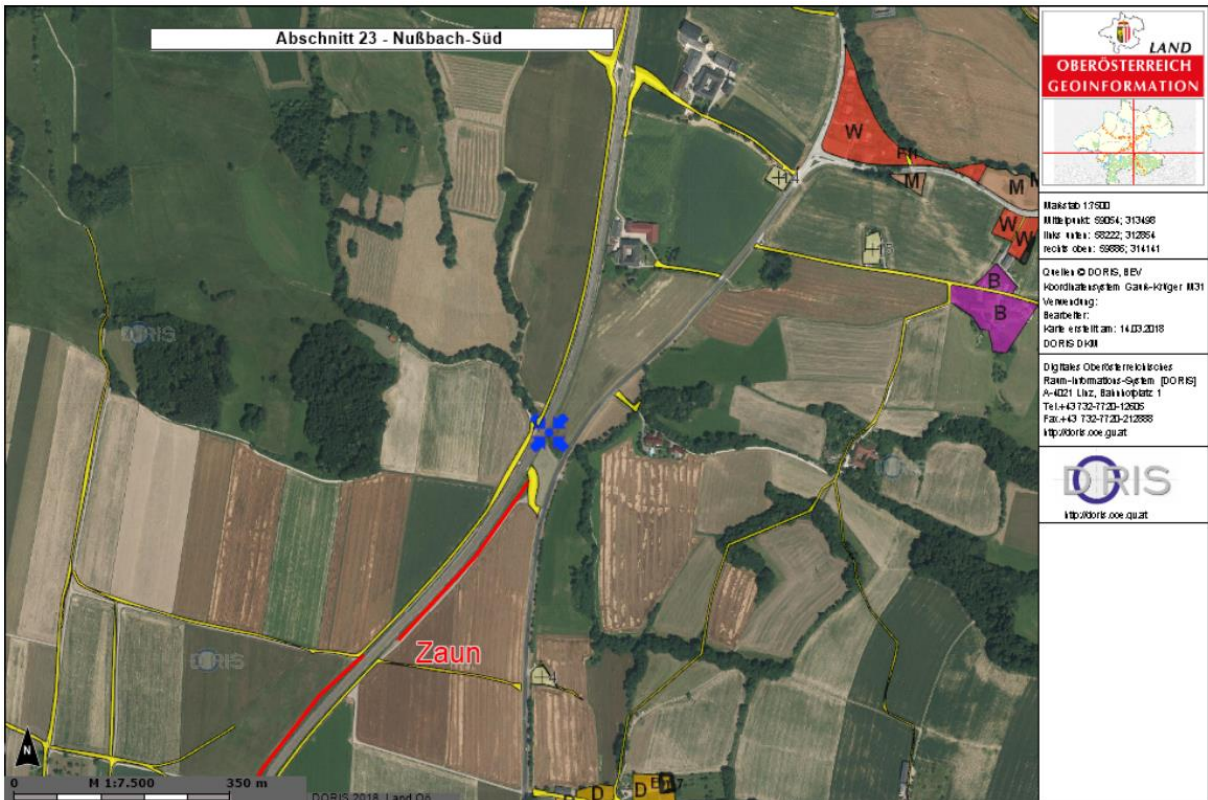


Abbildung 3-22: Baulandwidmung im Korridorbereich bei Nußbach Süd (Quelle: DORIS © Land Oberösterreich)

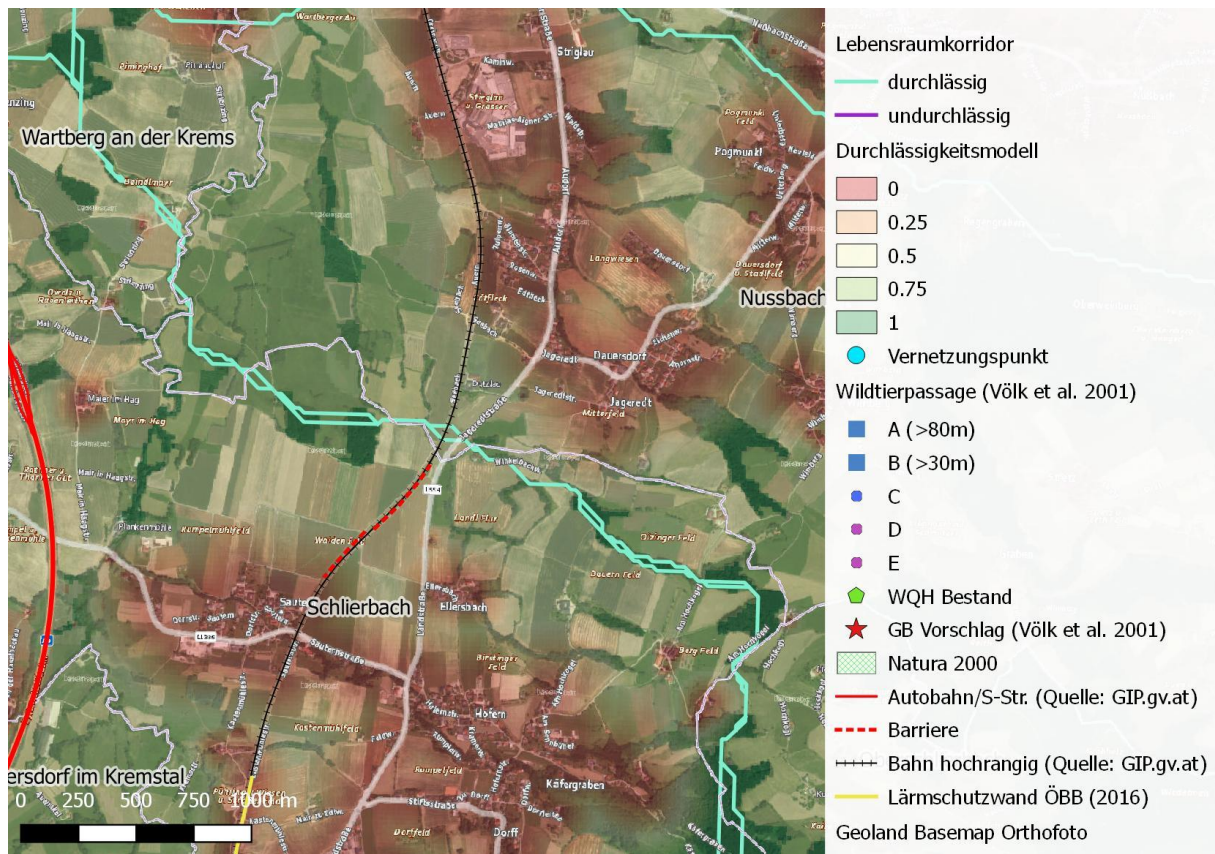


Abbildung 3-23: Lebensraumkorridor bei Nussbach (Süd)

Folgende Anpassungen der modellierten Lebensraumkorridore wurden durchgeführt (Tabelle 3-8):

Tabelle 3-8: Oberösterreich: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore

Nr.	Land	Anmerkung	Aktion
51523	Oberösterreich	Abschn. 23 Nord Pöstinger	Ortsaugenschein Nußbach Nord 14.03.2018; Pyhrn-Bahn durchlässig; Korridor belassen
58252	Oberösterreich	Korridorverlauf längs durch Donau; Vernetzung Natura 2000 Eferdinger Becken	Keine; Korridor belassen
58328	Oberösterreich	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Eferdinger Becken	Korridor manuell nach Westen verlängert
66642	Oberösterreich	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Eferdinger Becken	Korridor manuell verlängert
66634	Oberösterreich	Östliches Ende des Korr. (Kürnbergerwald bei Katzing) durch Verbauung und L1390 kaum durchlässig	Keine; Korridor belassen
66637	Oberösterreich	Abschnitt 20 Pöstinger: Betriebsgebiet südlich der Bahn, Ausbau erwartet; Vernetzung Natura 2000 Untere Traun	Ortsaugenschein Lambach 14.03.2018; Durchlässigkeit derzeit gegeben; Korridor belassen
66638	Oberösterreich	Abschnitt 23 Süd Pöstinger; Vernetzung NSG Kremsauen	Ortsaugenschein Nußbach Süd 14.03.2018; Pyhrn-Bahn durchlässig; Korridor belassen
66639	Oberösterreich	Abschnitt 25 Pöstinger: B127 Vollbarriere aufgrund DTV und Bahn; Vernetzung NSG Pesenbachtal	Keine; Korridor belassen
66640	Oberösterreich	Abschnitt 13 Pöstinger: B134 Vollbarriere aufgrund DTV; Vernetzung Naturpark Obst-Hügel-Land	Keine; Korridor belassen

3.4.3.2.4 Salzburg

In Salzburg liegt durch die umfangreiche Arbeit von LEITNER ET AL. (2015) eine aktuelle Modellierung und Bewertung von Lebensraumkorridoren vor, die von der lokalen bis zur überregionalen Ebene reicht. Die Validierung der österreichweiten Lebensraumkorridore wurde in Salzburg anhand dieser bestehenden Daten gemacht, die sowohl aus Modellergebnissen als auch aus lokalem Expertenwissen und Ortsaugenscheinen generiert wurden.

Folgende Anpassungen der modellierten Lebensraumkorridore wurden durchgeführt (Tabelle 3-9):

Tabelle 3-9: Salzburg: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore

Nr.	Land	Anmerkung	Aktion
66667	Salzburg	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. Lebensraumvernetzung Salzburg; überregionaler Korridor); Vernetzung Nationalpark/Natura 2000 Hohe Tauern, LSG Hüttschlagler Talschlüsse / Tappenkarsee / Lantschfeldtal - Ob. Zederhaustal - Ob. Murtal, Naturpark Riedingtal	Ost-West-Verbindung manuell ergänzt
66668	Salzburg	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. LRV Sbg.; überreg. Korr.); Vernetzung LSG Goldegger See, NSG Paarseen-Schuhflicker-Heukareck	Korridor nach Norden manuell ergänzt

3.4.3.2.5 Steiermark



Abbildung 3-24: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für die Steiermark

Das Expertenfeedback der modellierten Lebensraumkorridore in der Steiermark beim Workshop Ost in St. Pölten (06.-07.11.2017) lieferte Hinweise zur Validierung der Korridore. Zudem wurden bestehende Lebensraumkorridore in der Steiermark betrachtet (LEITNER & LEISSING 2015a).

Bruck an der Mur – Pernegg an der Mur

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 27.02.2018, Horst Leitner

Südlich von Bruck an der Mur befindet sich bei Pernegg ein Lebensraumkorridor, der in Nordost-Südwest-Richtung das Murtal und die sich dort befindenden Barrieren überquert. Er liegt in einem der Hauptäste des Koralm Korridors (vgl. VÖLK ET AL. 2001) und stellt großräumig eine Verbindung zwischen der Gleinalpe westlich und den Fischbacher Alpen östlich des Murtals her.

Der modellierte Korridor wurde aufgrund des Expertenfeedbacks und nach einem Ortsaugenschein als undurchlässig eingestuft und stattdessen knapp zwei Kilometer nach Norden an die Stelle des bestehenden steirischen Lebensraumkorridors Nr. 27 Bruck an der Mur (LEITNER & LEISSING 2015b) verlegt (vgl. Abbildung 3-27). Grund dafür ist, dass an der modellierten Achse zwar die S35 als Barriere entfällt, weil diese im Tunnel verläuft, jedoch sind Bundesstraße und Murkanal hier aufgrund von Zäunungen und harter Uferverbauung unpassierbar (vgl. Abbildung 3-25 und Abbildung 3-26).

Der verlegte Korridor verläuft am Übergang des Gemeindegebiets von Bruck an der Mur zu Pernegg in einer dicht bewaldeten Schlinge der Mur. Die Korridorpassage hat aufgrund der Vegetationsbedeckung gute Voraussetzungen, wird aber durch die stark befahrene S 35 Brucker Schnellstraße massiv eingeschränkt. Die begleitende B 335 Brucker Ersatzstraße und die Bahntrasse haben ergänzende Barrierewirkung. Die Schnellstraße ist eine Totalbarriere, die hier an einer ca. 60 Meter breiten nachgerüsteten Wildquerungshilfe, die auch die Begleitstraße überbrückt, überquert werden kann. Im regionalen Entwicklungsprogramm der Region Bruck an der Mur ist der Korridor im Regionalplan bereits als wildökologischer Korridor ausgewiesen (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2015).



Abbildung 3-25: Zäunung an der Bundesstraße und harte Flussverbauung bei Zlatten in Pernegg an der Mur



Abbildung 3-26: Harte Uferverbauung am Murkanal bei Zlatten in Pernegg an der Mur

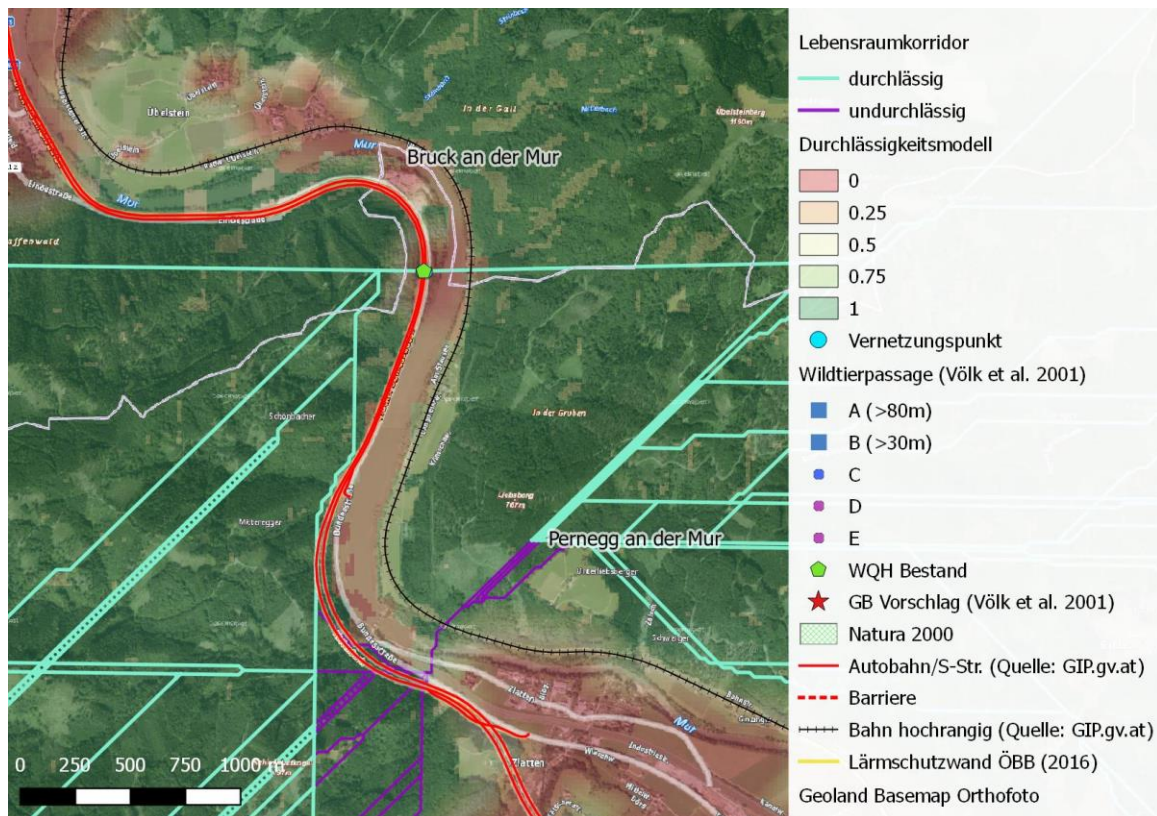


Abbildung 3-27: Lebensraumkorridor bei Bruck an der Mur und Pernegg an der Mur

Folgende Anpassungen der modellierten Lebensraumkorridore wurden durchgeführt (Tabelle 3-10):

Tabelle 3-10: Steiermark: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore

Nr.	Land	Anmerkung	Aktion
27428	Steiermark	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. Lebensraumkorridore Steiermark); Grünbrücke S35; Vernetzung LSG Almenland Schöckl-Weizklamm-Hochlantsch	Korridor manuell nach Westen weitergeführt und verbunden
66589	Steiermark	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. LRK Stmk.); A2 WTP A	Importiert von Modell: nearestNeighbor_connectivity_v4_20170907
66590	Steiermark	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. LRK Stmk.); A9 WTP B; Vernetzung Natura 2000 Teile der Eisenerzer Alpen, NSG Niedere Tauern, Ostausläufer, NSG Eisenerzer Reichenstein-Krumpensee, LSG Reiting - Eisenerzer Reichenstein	Importiert von Modell: nnNetwork_complete (2018-02-08)
66594	Steiermark	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. LRK Stmk.); Vernetzung LSG Herberstein Klamm, Freienberger Klamm, LSG Almenland Schöckl-Weizklamm-Hochlantsch, LSG Pöllauer Tal	Importiert von Modell: nearestNeighbor_connectivity_v4_20170907
66598	Steiermark	Korrektur Korridorverlauf bei Bruck an der Mur/Pernegg an der Mur (vgl. LRK Stmk.)	Ortsaugenschein 27.02.2018; Verschiebung Korridorabschnitt nach Norden zur Grünbrücke; Anknüpfung manuell im Osten
66599	Steiermark	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. LRK Stmk.); Vernetzung LSG Almenland Schöckl-Weizklamm-Hochlantsch	Korridorabschnitt manuell mit nächstem Korridor im Westen verbunden
66669	Steiermark	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. LRK Stmk.); S6 WTP A; Vernetzung Natura 2000 Teile der Eisenerzer Alpen, NSG Eisenerzer Reichenstein-Krumpensee, LSG Reiting - Eisenerzer Reichenstein	Korridor manuell nach Norden weitergeführt und verbunden

3.4.3.2.6 Kärnten

Die Validierung der modellierten Lebensraumkorridore in Kärnten wurde durch das Expertenfeedback beim Workshop in Klagenfurt (05.04.2018) unterstützt. Außerdem wurden bereits bestehende Wildtierkorridore in Kärnten betrachtet (vgl. UMWELTBÜRO KLAGENFURT GMBH 2006; LEITNER ET AL. 2009).

Folgende Anpassungen der modellierten Lebensraumkorridore wurden durchgeführt (Tabelle 3-11):

Tabelle 3-11: Kärnten: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore

Nr.	Land	Anmerkung	Aktion
1765	Kärnten	Detaillkorrektur Korridorverlauf	Manuell adaptiert; vom Kreisverkehr weg verschoben
5985	Kärnten	Korridorpassage B317 Wohlschartwald; Vernetzung Natura 2000 Mannsberg-Boden	Keine; Korridor belassen, Querung über S37 bleibt
66673	Kärnten	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. Wildtierkorridore Kärnten); Vernetzung Natura 2000 Millstätter See Süd / Obere Drau	Korridor manuell ergänzt
66674	Kärnten	Vervollständigung Korridornetzwerk (vgl. Wildtierkorridore Kärnten); Vernetzung Natura 2000 Gurkmündung	Korridor manuell ergänzt

3.4.3.2.7 Tirol

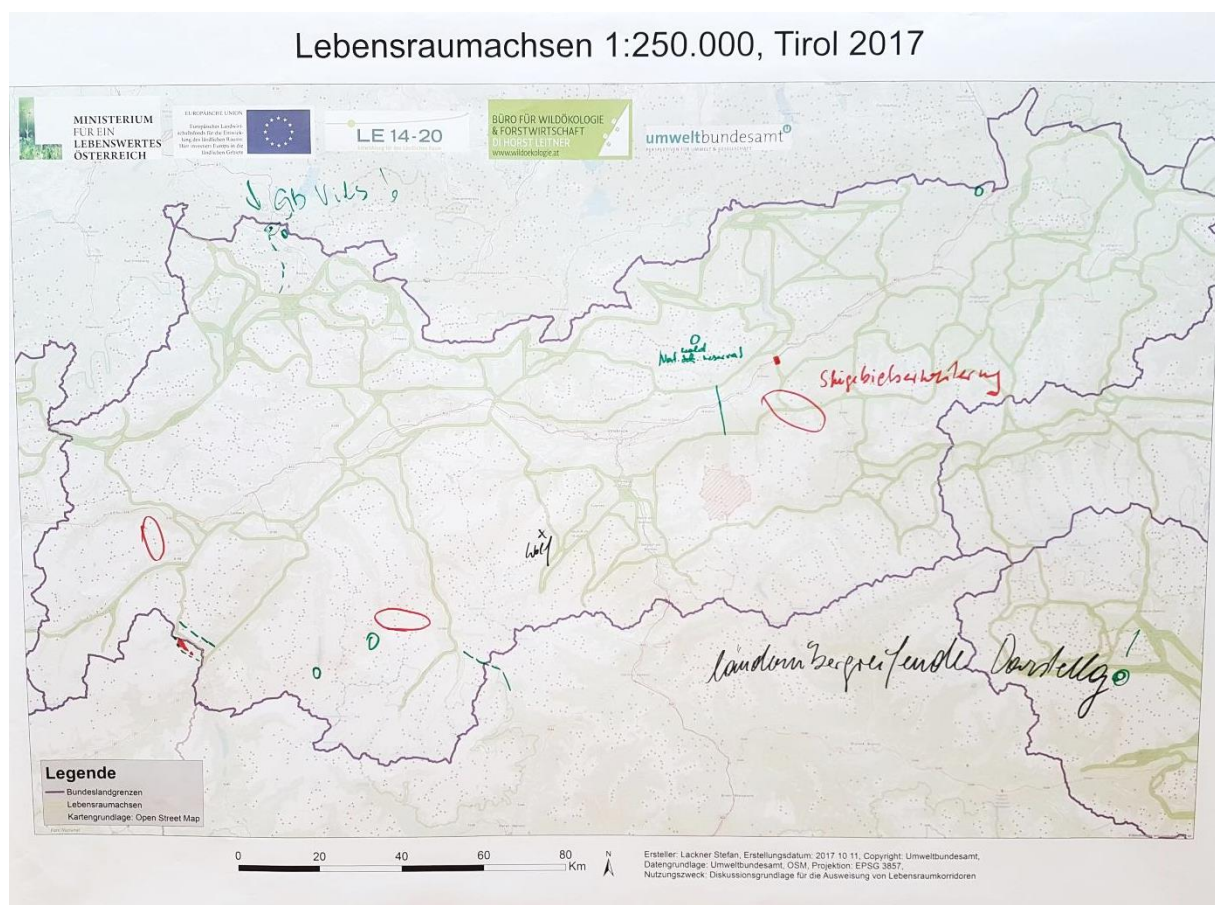


Abbildung 3-28: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Tirol

Das Expertenfeedback der modellierten Lebensraumkorridore in Tirol und die nachfolgende Validierung ergab Begutachtungs- und Adaptierungsbedarf in einzelnen Bereichen.

Haiming – Silz

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 10.03.2018, Horst Leitner

Die Gemeinden Haiming und Silz liegen im Oberinntal zwischen Telfs und Imst. In diesem Bereich befinden sich an der Inntalautobahn drei Querungsmöglichkeiten. Von VÖLK ET AL. (2001) wurden diese von West nach Ost als Kategorie C, A und C Wildtierpassagen klassifiziert. Die Einschätzung des westlichen Übergangs der Kategorie C bleibt aus heutiger Sicht bestehen. Die Breite wäre zwar für eine A-Querung ausreichend groß, es sind jedoch zahlreiche Zäune durch Viehhaltung und Obstkulturen vorhanden, welche die Querungsmöglichkeit für Wild verschlechtern. Ähnlich verhält es sich mit der A-Querung. Aufgrund von eingezäunten Wein- und Obstplantagen verbleibt nur mehr ein ca. 40 Meter breiter Durchgang für Wild in diesem Bereich. Die Querungsmöglichkeit würde aus heutiger Sicht auf eine Kategorie C-Querung mit Potenzial auf eine B-Querung eingestuft. Die gegenwärtig beste Querung ist die östlichste Querung. Aus heutiger Sicht kann diese Querungsmöglichkeit durchaus als A-Querung eingestuft werden. Der gesamte Inntalbereich ist hier frei von Obstbaukulturen. Im Querungsbereich selbst befinden sich Bauerngehöfte, welche jedoch im Vergleich die geringsten Hindernisse im untersuchten Bereich darstellen. Die ÖBB-Strecke stellt keine Totalbarriere für Wildtiere dar.

Der Lebensraumkorridor bei Haiming und Silz verläuft daher über die östliche Wildtierpassage (Kategorie C) und ist funktional intakt.



Abbildung 3-29: Blick von der WTP Kat. C zur WTP Kat. A in Richtung Osten



Abbildung 3-30: Eingezäunte Wein- und Obstplantagen verringern die Breite der WTP Kat. A auf 40 m

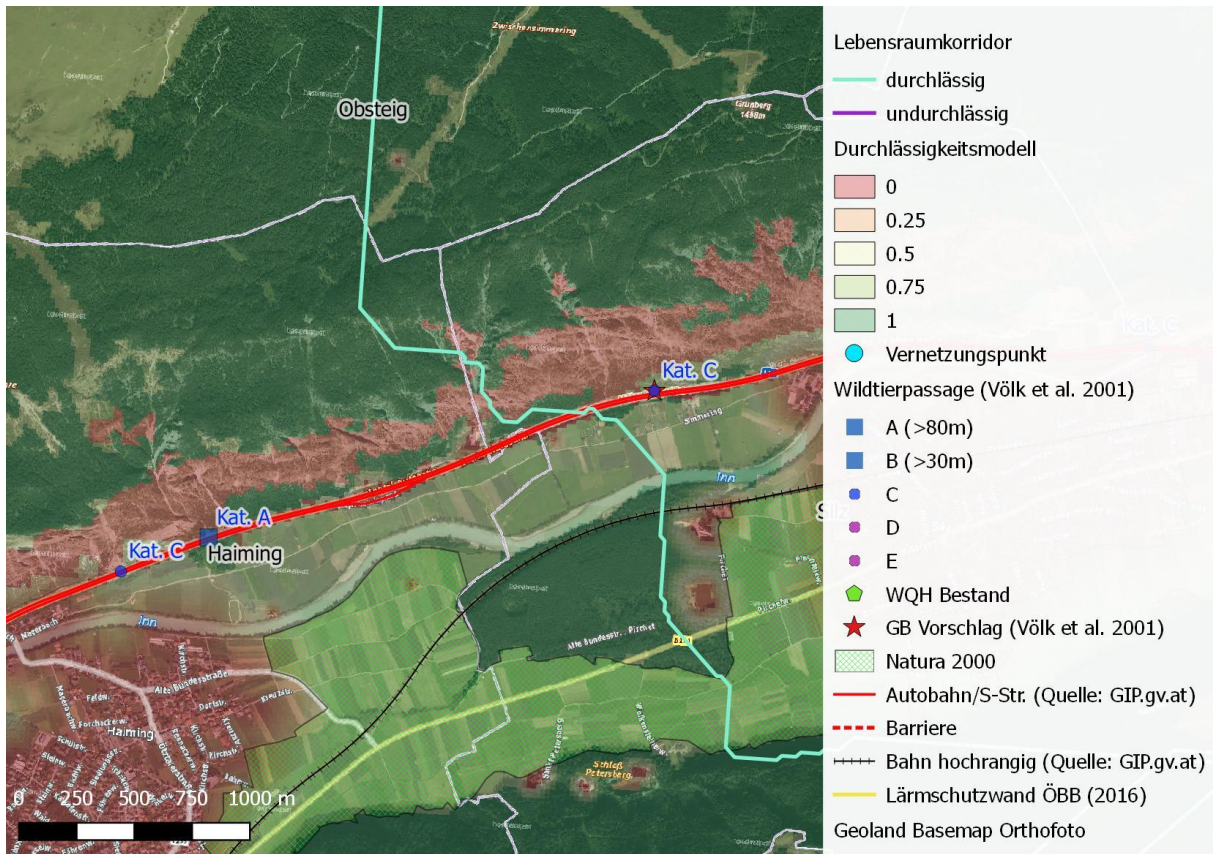


Abbildung 3-31: Lebensraumkorridor bei Haiming und Silz

Folgende Anpassungen der modellierten Lebensraumkorridore wurden durchgeführt (

Tabelle 3-12):

Tabelle 3-12: Tirol: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore

Nr.	Land	Anmerkung	Aktion
26978	Tirol	Wildtierpassagen und Durchlässigkeit A12 überprüfen	Ortsaugenschein 2018-03-10; A12 Völk WTP C (pot. B) ist ausreichend, kann als A eingestuft werden; Korridor belassen
37339	Tirol	Vervollständigung Korridornetzwerk; Grünbrücke Vils; Vernetzung Natura 2000 Lechtal	Korridor manuell nach N-W u. S-W weitergeführt
66597	Tirol	Vervollständigung Korridornetzwerk; GB Vils; Vernetzung Natura 2000 Lechtal	Korridorbindung nach Norden/Deutschland manuell eingefügt
66665	Tirol	Vervollständigung Korridornetzwerk; GB Vils; Vernetzung Natura 2000 Lechtal	Korridorbindung nach Süden manuell ergänzt
66592	Tirol	Vervollständigung Korridornetzwerk; O-W-Vernetzung; Vernetzung Natura 2000 Valsertal	Importiert von Modell: nearestNeighbor_connectivity_v4_20170907;
66593	Tirol	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Vilsalpsee	Importiert von Modell: nearestNeighbor_connectivity_v4_20170907
66670	Tirol	Vervollständigung Korridornetzwerk; A12 WTP A, Vernetzung Natura 2000 Lechtal	Korridor manuell nach N-O weitergeführt

3.4.3.2.8 Vorarlberg

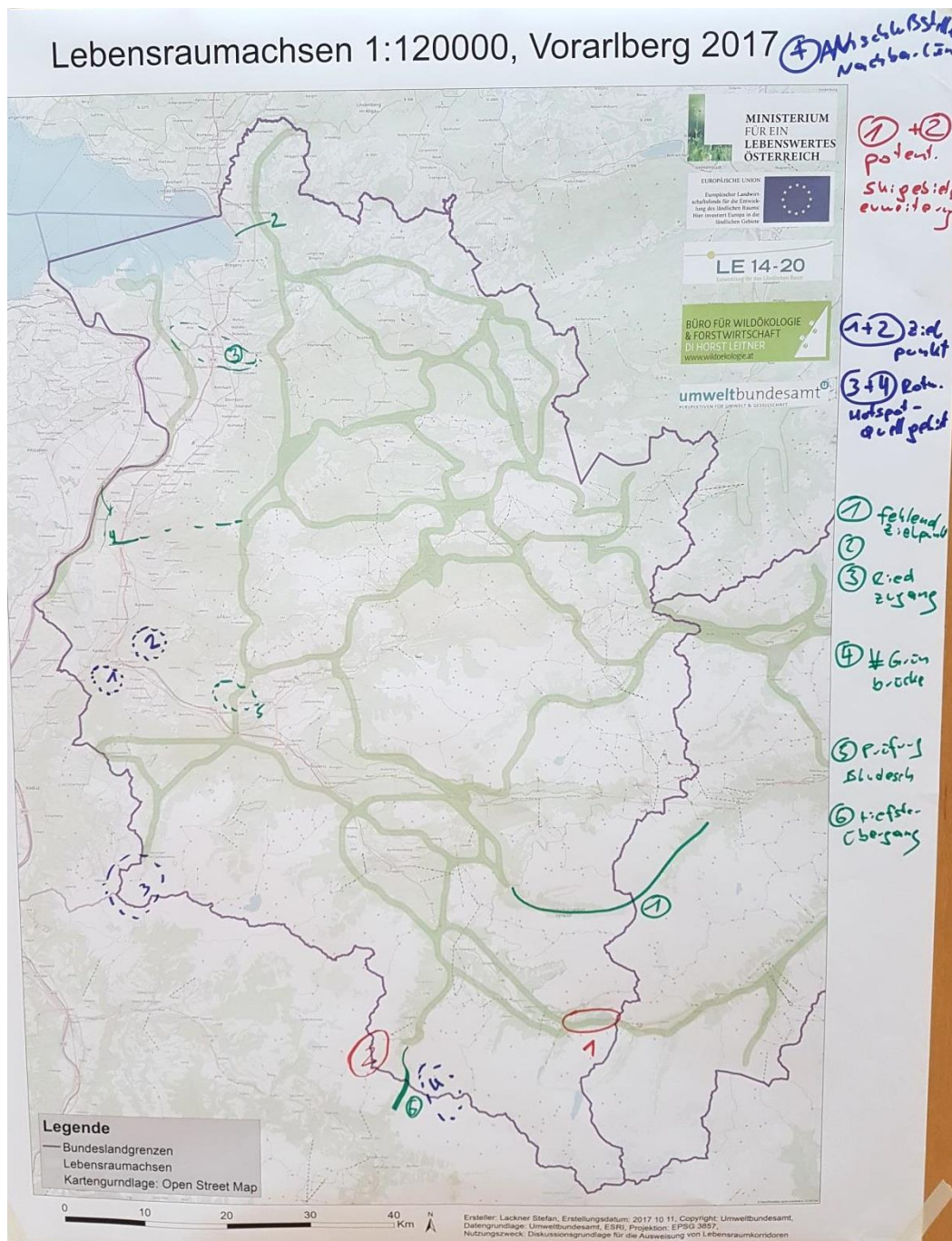


Abbildung 3-32: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Vorarlberg

Das Expertenfeedback und die Validierung der modellierten Lebensraumkorridore im Bundesland Vorarlberg ergaben lokalen Nachbesserungsbedarf (vgl. Abbildung 3-32). An mehreren Stellen entlang der Achse A14/S16 wurden daher Ortsaugenscheine durchgeführt. Zusätzlich wurde die räumliche Modellierung zur Vernetzung von Wildtierhabitaten im Vorarlberger- und Liechtensteiner Rheintal von LOCKER (2015) herangezogen.

Bregenz – Lochau

Um im Rheintal den Zugang vom Berg zum Bodensee bei Bregenz zu stützen, wurde für die Modellierung ein zusätzlicher Vernetzungspunkt am Seeufer gesetzt, gleichzeitig aber auf einen weiter

fortgesetzten Verlauf des Korridors durch den Bodensee verzichtet. Die im Pfändertunnel verlaufende A14 überquert der Korridor ohne Einschränkungen (vgl. Abbildung 3-33).

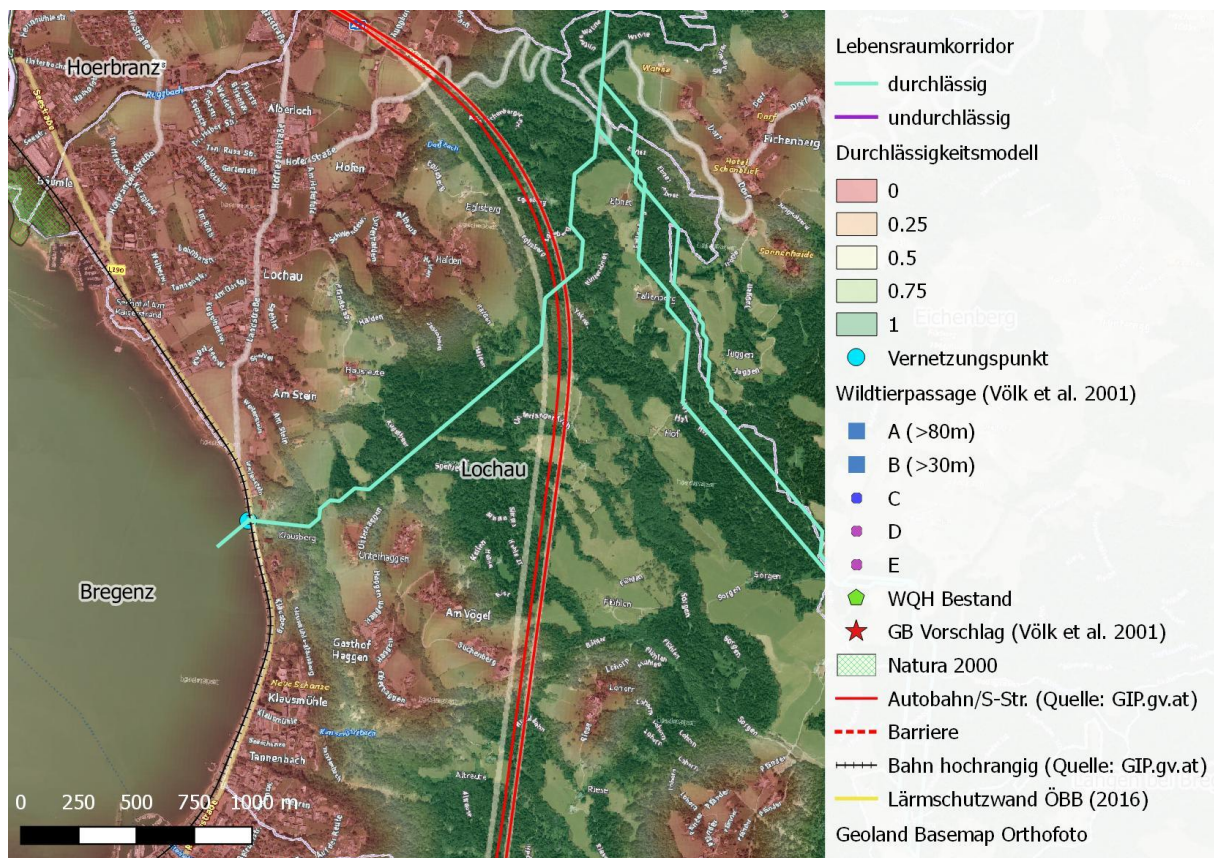


Abbildung 3-33: Lebensraumkorridor bei Bregenz und Lochau

Dornbirn – Schwarzach

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 26.02.2018, Daniel Leissing

Zwischen Dornbirn und Schwarzach befindet sich die einzige verbliebene Verbindung der Grünzone im Talraum des Vorarlberger Rheintals mit den östlich liegenden Berghängen. Ansonsten ist der gesamte Rheintalabschnitt von Bregenz bis Feldkirch, in dem noch große Riedflächen und die Natura 2000 Gebiete „Lauteracher Ried“ und „Soren, Gleggen - Köblern, Schweizer Ried und Birken - Schwarzes Zeug“ liegen, durch das Siedlungsband abgeschnitten. Dieser letzte Korridor zwischen Berg und Tal ist eine absolute Engstelle. An der schmalsten Stelle verbleibt ein nur mehr rund 80 Meter breiter offener Wiesenstreifen, der nördlich durch die Lärmschutzwand der L200 und südlich durch Ausläufer des Dornbirner Siedlungsgebiets begrenzt wird. Westlich der Bahnstrecke befindet sich eine als „Baufläche Betriebsgebiet“ gewidmete Fläche, die inzwischen teilweise bebaut wurde. Sollte diese Fläche vollständig bebaut werden, so geht diese letzte Vernetzungsmöglichkeit verloren (vgl. Abbildung 3-34 bis Abbildung 3-38).

Aufgrund der Enge der beschriebenen Passage kann dieser Lebensraumkorridor nicht als überregional bedeutsam angesehen werden. Er wird daher nicht im vorliegenden Modell abgebildet. Für die lokale oder regionale Vernetzung hat der Korridor jedoch immense Bedeutung, weswegen hier unbedingt versucht werden sollte, die funktionale Vernetzung zu erhalten.



Abbildung 3-34: Vernetzungengstelle zwischen Dornbirn und Schwarzach. Ein 80 Meter breiter Korridor ist die letzte Grünverbindung zwischen Berg und Tal. Blickrichtung Ost (Foto: D. Leissing, 26.02.2018)



Abbildung 3-35: Das gewidmete Betriebsgebiet, das den Korridor zukünftig endgültig schließen würde, ist noch nicht bebaut. Blickrichtung Nord(-Ost) (Foto: D. Leissing, 26.02.2018)

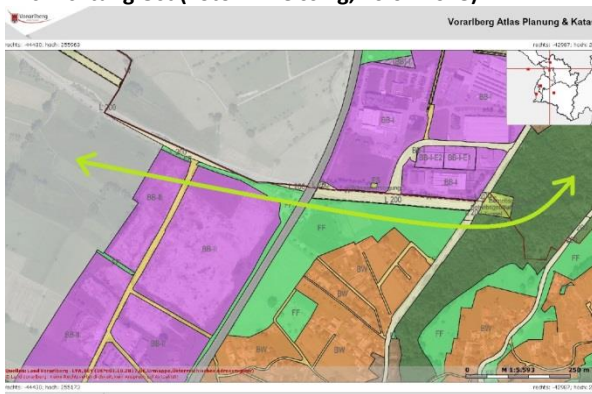


Abbildung 3-36: Flächenwidmung an der Vernetzungengstelle zwischen Dornbirn und Schwarzach. (Quelle: VOGIS © Land Vorarlberg)

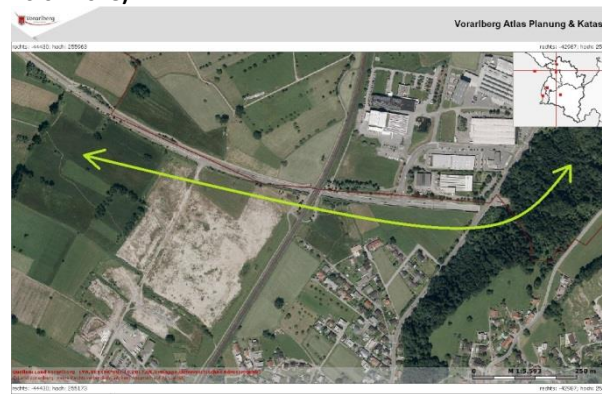


Abbildung 3-37: Sobald die gewidmeten Betriebsgebietflächen vollständig bebaut werden, wird der letzte verbliebene Lebensraumkorridor zwischen Tal- und Hanglagen verschwunden sein (Quelle: VOGIS © Land Vorarlberg)

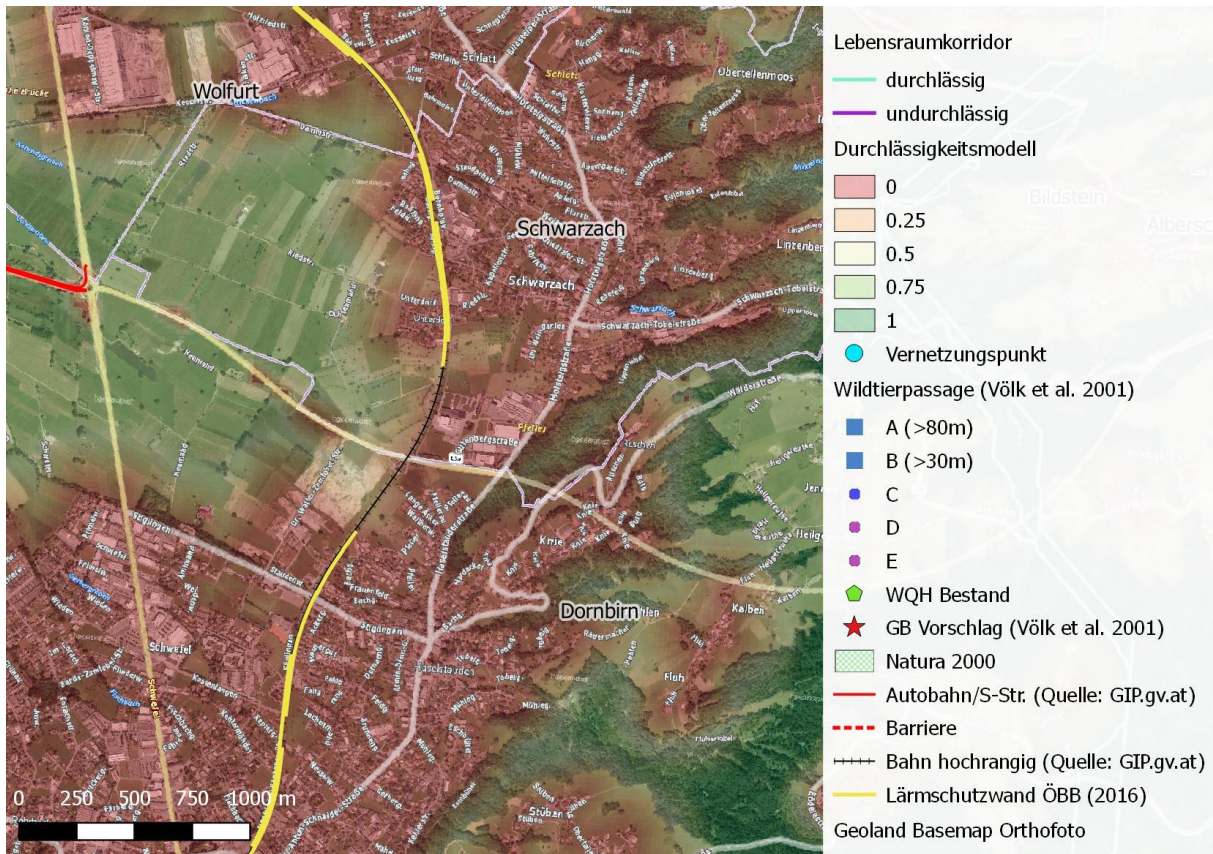


Abbildung 3-38: Fehlende überregionale Vernetzung im Rheintal zwischen Dornbirn und Schwarzach

Götzis – Klaus – Koblach

An der A14 im Bereich zwischen Götzis, Klaus und Koblach konnte trotz entsprechenden Feedbacks kein zusätzlicher Korridor in Ost-West-Richtung durch das Rheintal und über die Autobahn gefunden werden, da hier selbst im theoretischen Falle des Baus einer Grünbrücke auch aufgrund des bebauten Siedlungsraums keine Durchlässigkeit gegeben ist (vgl. Abbildung 3-39).

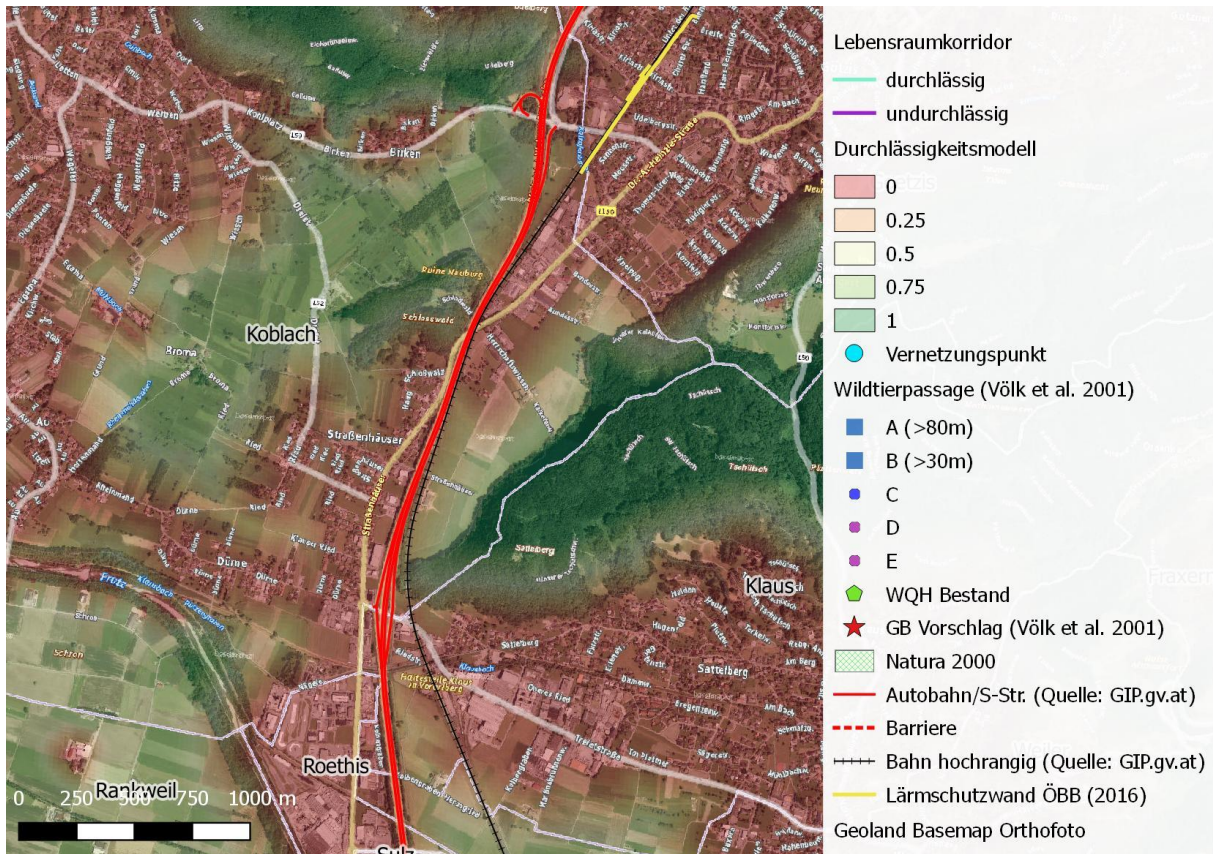


Abbildung 3-39: Fehlende Vernetzung im Rheintal bei Götzis, Klaus und Koblach

Feldkirch – Göfis – Frastanz

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 23.02.2018, Daniel Leissing

Zwischen Feldkirch, Göfis und Frastanz (Frastanzer Ried) wurden für die Modellierung zwei zusätzliche Vernetzungspunkte gesetzt, um einen bislang fehlenden Korridor im Walgau über den Amberg Tunnel an der A14 zu ergänzen. Die Autobahn selbst ist in diesem Korridor problemlos passierbar, da sie im Tunnel verläuft. Im Bereich der Autobahnanschlussstelle (Feldkirch-Frastanz), die wildsicher gezäunt und auf einem Damm verlaufend eine Totalbarriere ist, verengt sich der in zwei Ästen verlaufende Korridor auf zwei relativ schmale Passagen von je 100-150 Metern Breite (vgl. Abbildung 3-40).

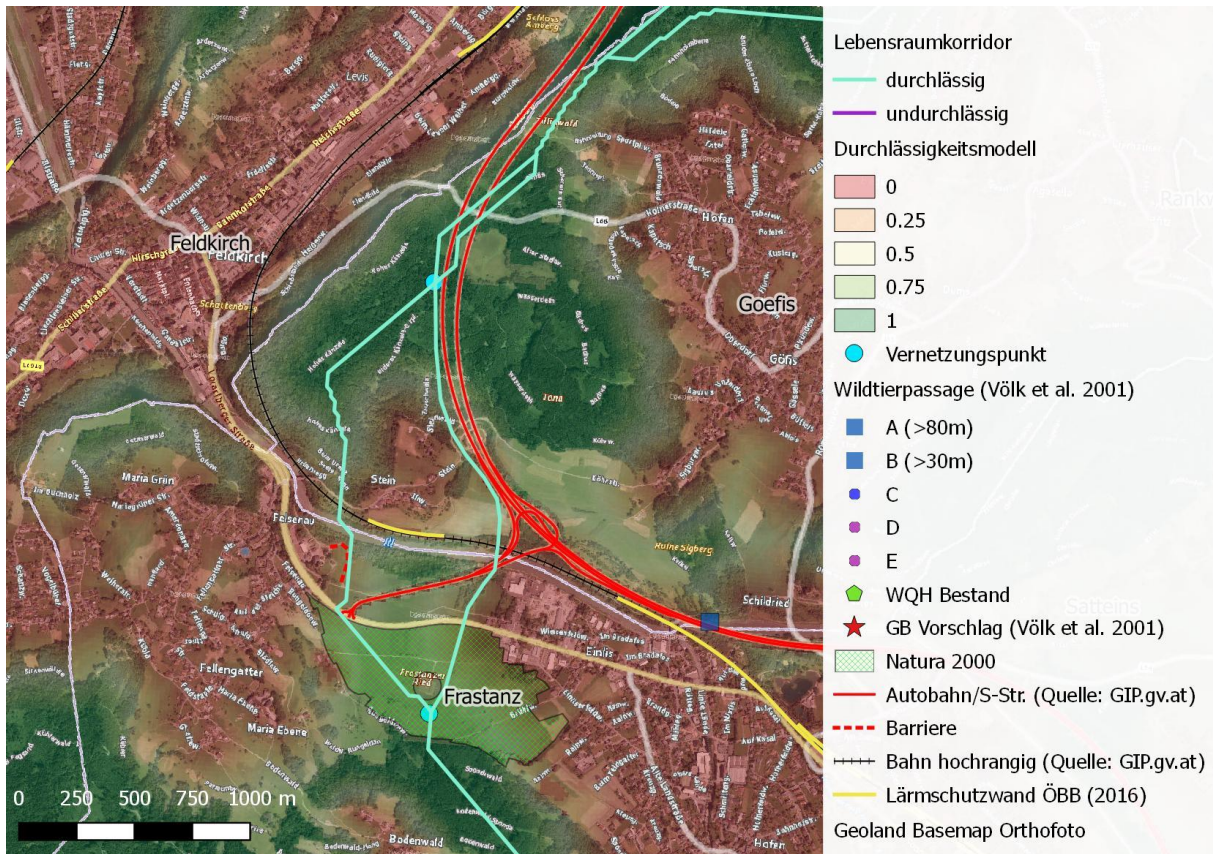


Abbildung 3-40: Lebensraumkorridor bei Feldkirch und Frastanz

Nenzing – Bludesch

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 23.02.2018, Daniel Leissing

Im Walgau verläuft zwischen Nenzing und Bludesch ein überregionaler Lebensraumkorridor, der die A14 an zwei Wildtierpassagen (Kat. A und B) unterquert. Am 275 Meter breiten Durchgang A befindet sich eine Flussquerung der Ill. Die Ufer sind zugänglich und passierbar, wenngleich besonders das Nordufer wenig natürlich gestaltet ist. Südlich der WTP A befinden sich eingezäunte Weidegebiete. Die Bahnlinie verläuft erhöht auf einem Damm. An der 72 Meter breiten WTP B kreuzt die Bahnstrecke die Autobahn. Die Passage ist aufgrund der Bahn und der schmaleren Ausführung für Wildtiere weniger optimal als die erstgenannte Illquerung. Beide Passagen tragen gemeinsam zur Korridorfunktion bei.



Abbildung 3-41: WTP A, A14, Nenzing-Bludesch



Abbildung 3-42: WTP B, A14, Nenzing Bludesch

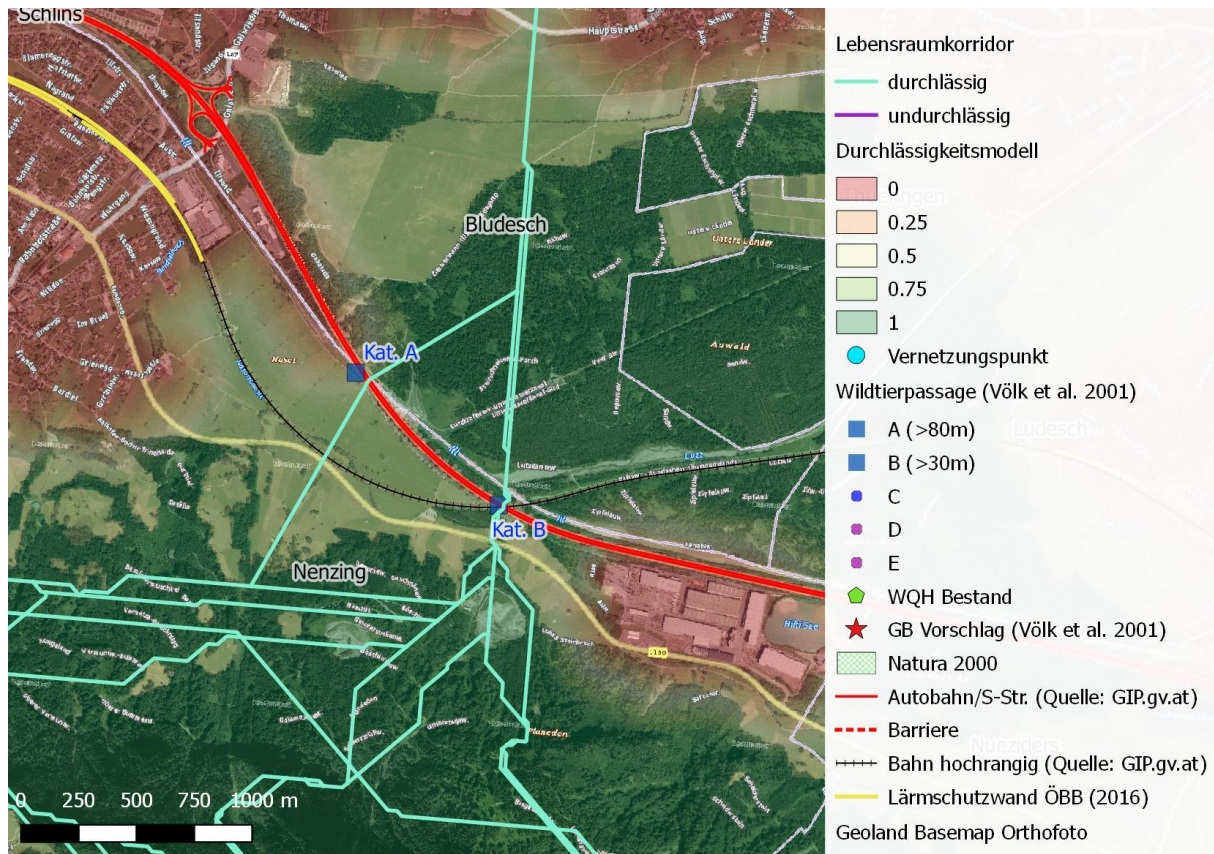


Abbildung 3-43: Lebensraumkorridor bei Nenzing und Bludesch

Bludenz – Bings – Stallehr

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 23.02.2018, Daniel Leissing

In der Gemeinde Bludenz befindet sich bei Bings und Stallehr am Eingang ins Kloistertal ein Standortvorschlag zur Nachrüstung einer Grünbrücke der Kategorie B an der S16 (vgl. VÖLK ET AL. 2001). Die Umsetzung dieses Grünbrückenvorschlags würde die Durchlässigkeit der sich durch ganz Vorarlberg ziehenden Barrierelinie A14/S16 verbessern, die auf überregionalem Niveau derzeit nur an einigen wenigen Stellen passierbar ist. Der Lebensraumkorridor, der mit dieser Maßnahme wieder hergestellt werden würde, würde zunächst regional die Kloistertaler Bergwälder (Natura 2000) im Norden mit dem Natura 2000 Gebiet Davenna und dem Montafon im Süden vernetzen.

Der Standortvorschlag liegt in weitgehend ebenem Gelände westlich von Unterbings. Die S16 ist hier beidseitig von Wald umgeben, der von der gezäunten Schnellstraße durchschnitten wird. Nördlich der S16 schließen offene Wiesen an den Waldbereich an, die ab der Bahnlinie wieder von Waldbeständen abgelöst werden. Südlich der Schnellstraße ziehen sich eine Landesstraße und die das Kloistertal durchfließende Alfenz durch den Waldbereich. Nach der gut 200 Meter breiten Engstelle zwischen dem Zementwerk bei Lorüns und den Siedlungsausläufern von Stallehr würde der Korridor im Süden in die Waldhänge des Davennakopf übergehen. Aus wildökologischer Sicht spricht nichts gegen die Umsetzung der vorgeschlagenen Grünbrücke.



Abbildung 3-44: Standortvorschlag für Grünbrücke (Kat. B) an der S16 bei Bludenz/Bings/Stallehr (vgl. VÖLK ET AL. 2001)



Abbildung 3-45: Offene Wiesen in der Tallandschaft nördlich des Standorts

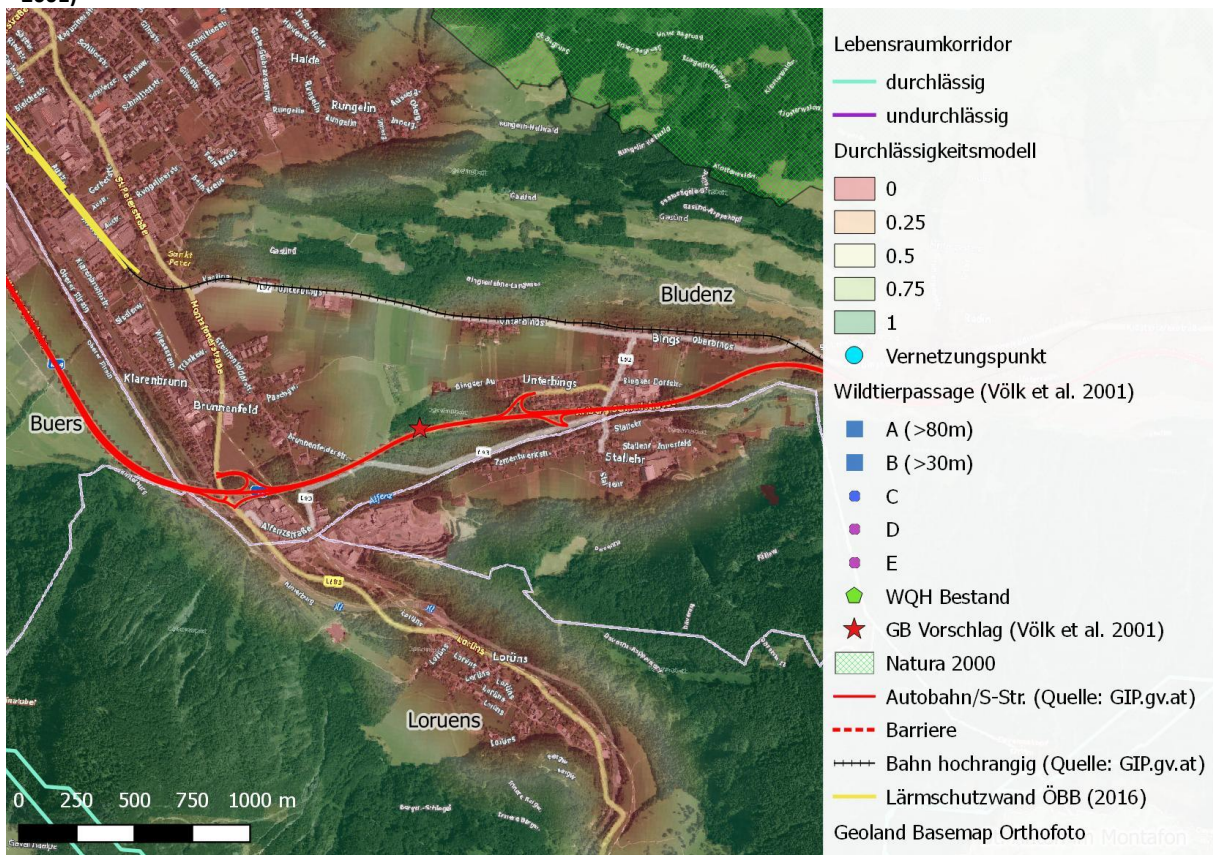


Abbildung 3-46: Grünbrückenvorschlag bei Bludenz

Dalaas – Innerbraz

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 26.02.2018, Daniel Leissing

Am westlichen Ende des Dalaaser Tunnels überquert ein überregionaler Lebensraumkorridor die Arlberg Schnellstraße S16 und das Klostertal. Der Korridor verbindet auf regionaler Ebene die Klostertaler Bergwälder (Natura 2000) im Norden mit dem Dalaaser Gemeindewald im Süden, wo in weiterer Folge das Verwall (Natura 2000) und Silbertal angebunden sind. Die S16 ist aufgrund des Tunnelverlaufs keine Barriere, der Korridor daher durchlässig.

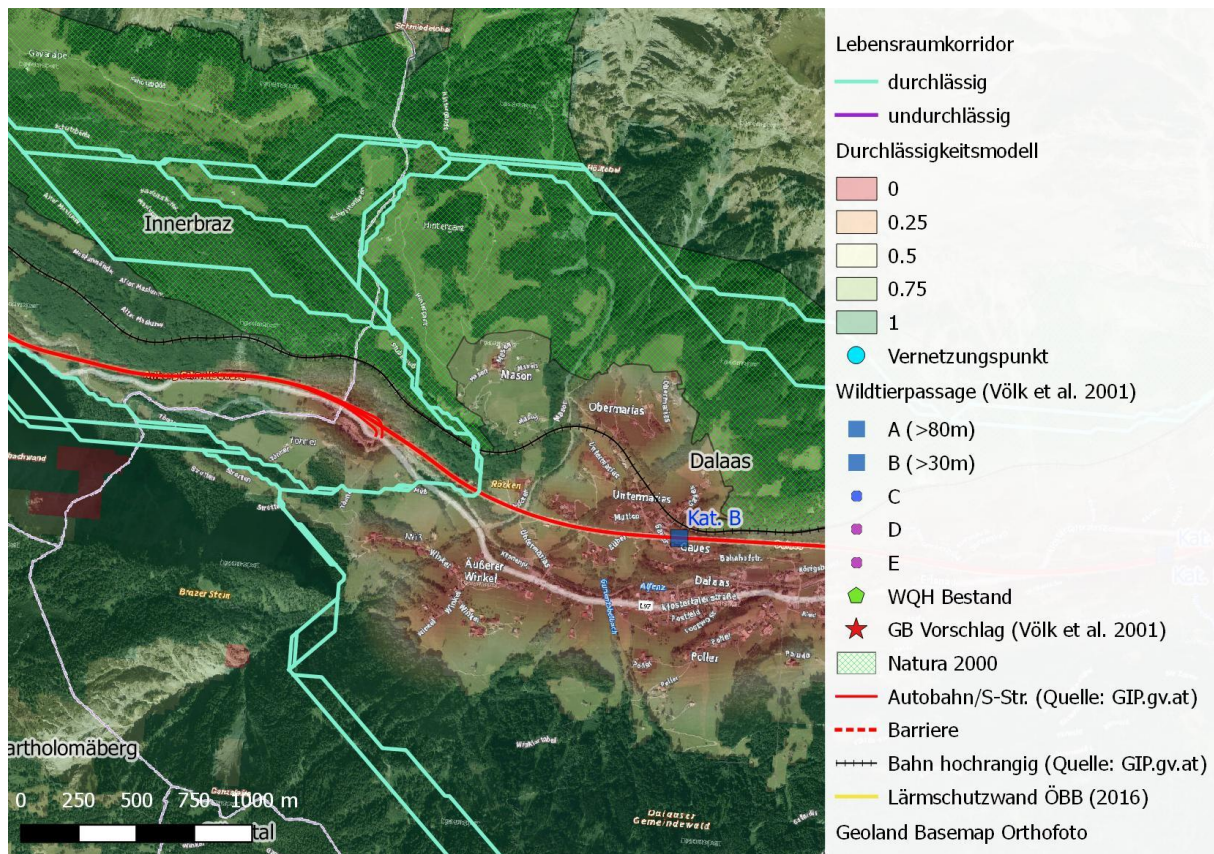


Abbildung 3-47: Lebensraumkorridor bei Dalaas und Innerbraz

Klösterle

Ortsaugenschein, Durchlässigkeitskontrolle 26.02.2018, Daniel Leissing

Bei Klösterle am Arlberg befinden sich zwei der wenigen Stellen, an denen Querungen der Arlberg Schnellstraße auf überregionalem Niveau möglich sind. Regional gesehen sind hier die Kloistertaler Bergwälder über zwei Korridoräste mit dem Verwall (beide Natura 2000) vernetzt.

Die Passage der S16 wird einerseits östlich von Danöfen durch den Verlauf der Schnellstraße auf einem rund einen Kilometer langen Viadukt am Hang ermöglicht, das unterquert werden kann. Andererseits entschärft der Langener Tunnel, der die S16 um Klösterle herum leitet, auf gut zwei Straßenkilometern Länge die Barrierewirkung der Schnellstraße und bietet eine zweite und einfachere Querungsmöglichkeit. Der Korridorast über den Langener Tunnel erfährt jedoch an der L97 durch die stellenweise unpassierbaren Großtobel Tunnel Galerien gewisse Einschränkungen. Die Korridorfunktion ist dennoch gegeben. Entlang beider Korridoräste ist von Vorteil, dass die parallel nördlich gelegene Bahnstrecke im Korridorbereich vollständig im Tunnel verläuft und keine Barriere darstellt.

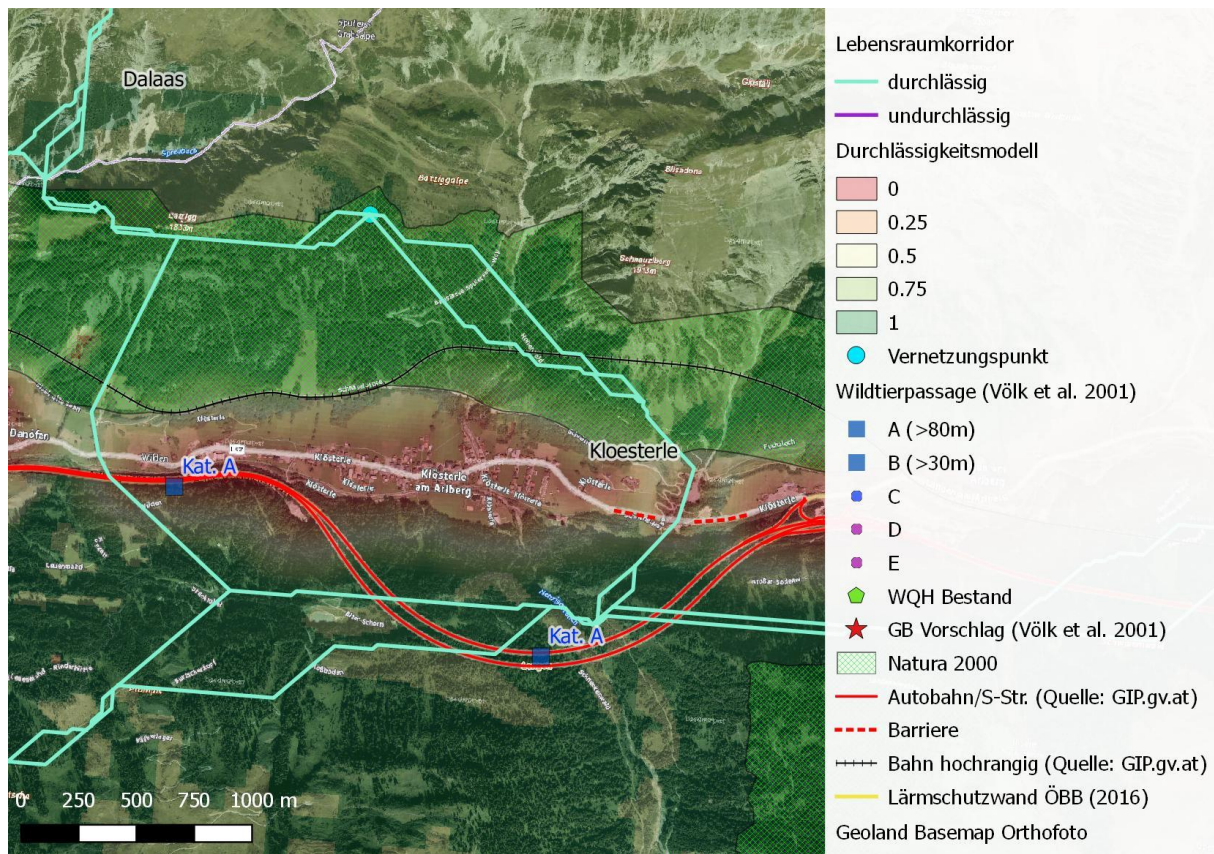


Abbildung 3-48: Lebensraumkorridor bei Klösterle

Folgende Anpassungen der modellierten Lebensraumkorridore wurden durchgeführt (Tabelle 3-13):

Tabelle 3-13: Vorarlberg: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore

Nr.	Land	Anmerkung	Aktion
19212	Vorarlberg	Engstelle 180 m bei Großtobel Tunnel Galerie; Vernetzung Natura 2000 Kloistertaler Bergwälder / Verwall	Ortsaugenschein Klösterle 26.02.2018; Manuelle Lagekorrektur des Korridors
23605	Vorarlberg	B190 4-spurig+Damm, Einengung durch Zaun FV auf 100 m; Vernetzung Natura 2000 Frastanzer Ried / Spirkenwälder Saminatal, NGS Gasserplatz / Streuwiesenbiotopverbund Rheintal – Walgau, GLT Drei Schwestern	Ortsaugenschein Feldkirch – Göfis - Frastanz 23.02.2018; Durchlässigkeit gegeben; Korridor belassen
66672	Vorarlberg	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Natura 2000 Frastanzer Ried / Spirkenwälder Saminatal, NGS Gasserplatz / Streuwiesenbiotopverbund Rheintal – Walgau, GLT Drei Schwestern	Ortsaugenschein Feldkirch – Göfis - Frastanz 23.02.2018; Korridor manuell ergänzt
66596	Vorarlberg	Vervollständigung Korridornetzwerk; Vernetzung Bodensee	Importiert von Modell: costConnectivity_fullNetwork_manualEdit_2 (2017-08-01)
66660	Vorarlberg	Vervollständigung Korridornetzwerk; A14 WTP A; Vernetzung NSG Streuwiesenbiotopverbund Rheintal – Walgau / Bludescher Magerwiesen	Ortsaugenschein Nenzing – Bludesch 23.02.2018; Korridor manuell ergänzt
66661	Vorarlberg	Vervollständigung Korridornetzwerk; S16 WTP A; Vernetzung Natura 2000 Kloistertaler Bergwälder / Verwall	Ortsaugenschein Klösterle 26.02.2018; Korridor manuell ergänzt
66671	Vorarlberg	Vervollständigung Korridornetzwerk; Kernlebensraum Silbertal; Vernetzung Natura 2000 Verwall	Korridor manuell nach S weitergeführt und verbunden

3.4.3.3 Endergebnis Lebensraumkorridore

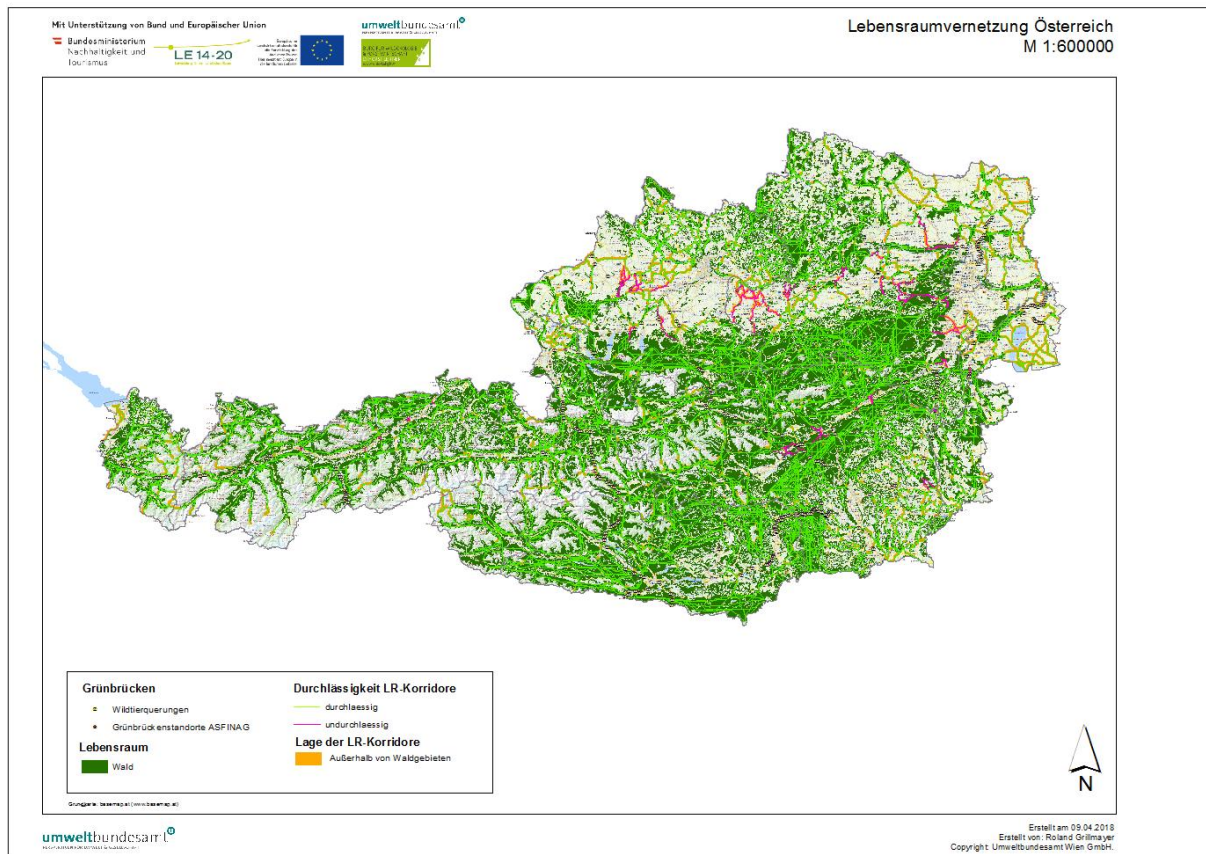


Abbildung 3-49: Endergebnis: Überregionale Lebensraumkorridore in Österreich

Das Ergebnis, das in Abbildung 3-49: *Endergebnis: Überregionale Lebensraumkorridore in Österreich dargestellt* wird, ist eine harmonisierte und flächendeckende Darstellung der **wichtigsten überregionalen, national bedeutendsten Lebensraumkorridore in ganz Österreich**. Der Datensatz stellt eine wesentliche Grundlage für die Erhaltung vernetzter Lebensräume dar.

Die ausgewiesenen Lebensraumkorridore liegen in einem **staatenübergreifenden Maßstab auf überregionalem Niveau** vor. Sie vernetzen Österreichs Gebirgsstöcke, Großwaldlandschaften und Naturschutzgebiete. Sie ermöglichen überregionale Wanderbewegungen und lassen somit die **Ausbreitung von Arten, die Anpassung von Arten an veränderte Lebensraumbedingungen sowie die Interaktion von Teilpopulationen** zu.

Die vorliegenden überregionalen Korridore verlaufen in erster Linie im Wald, aber auch im Grün- oder Ackerland und führen auch über Flüsse und Seen sowie über ungezäunte Verkehrsinfrastruktur. Die Lebensraumkorridore dienen demnach **vorwiegend waldbevorzugenden Tier- und Pflanzenarten**, aber auch Arten der halboffenen Landschaften. Grundsätzlich sind die Lebensraumkorridore **barrierearme, unverbaut und unversiegelte Räume, die in dieser Weise bewahrt werden sollen**. Gleichzeitig mit dem Nutzen für Fauna und Flora wird durch den Erhalt der Korridore auch **wertvoller Grünraum samt Ökosystemleistungen für den Menschen** erhalten.

Die Korridore sind als absolutes **Mindestmaß an Vernetzung** zu sehen. Oftmals sind es **die letzten vorhandenen Grünbereiche** zwischen Lebensräumen, die dringend **vor flächiger Verbauung und Versiegelung freizuhalten sind**. Das Ziel muss sein, die **Funktionalität** dieser Lebensraumkorridore zu erhalten oder zu verbessern.

Alle ausgewiesenen Geodatenätze sind im Webportal zur Lebensraumvernetzung unter: http://www.lebensraumvernetzung.at/files/Projects/download_data/Korridormodell_validiert_2018-03-22_dl.zip verfügbar. Dort sind auch die Ergebnisse in Form einer interaktiven Karte verfügbar gemacht (Abb. Die in Abbildung 3-49 ersichtliche Karte ist unter: http://www.lebensraumvernetzung.at/gisdata/national/at_2018/AT_basemap_v2018.pdf verfügbar (65 Mb!!).

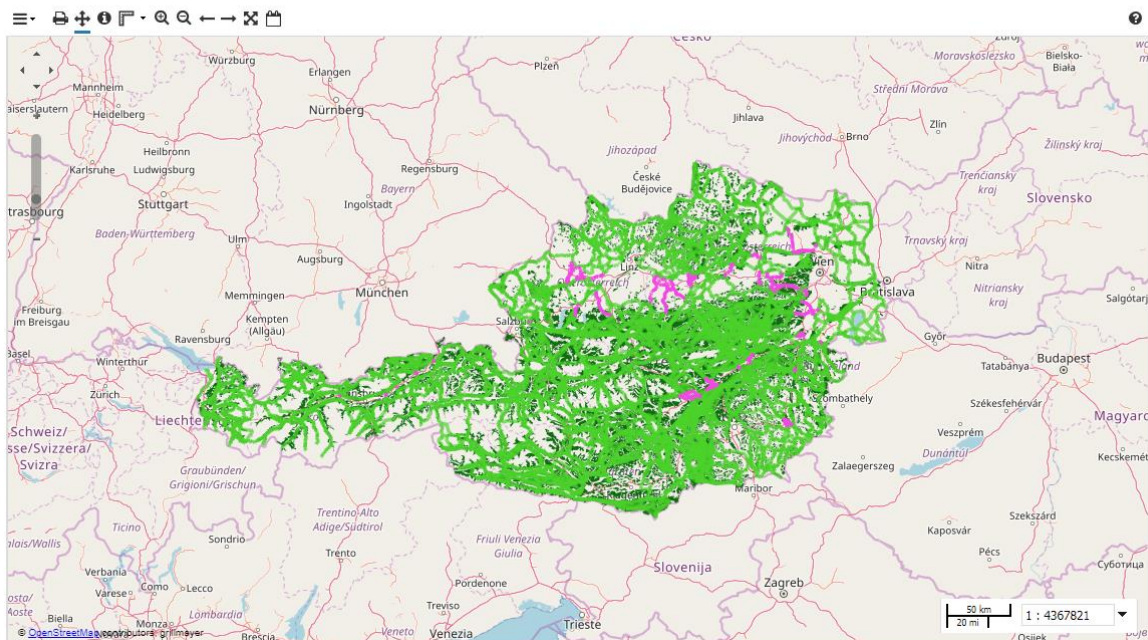


Abbildung 3-50: Interaktive Karte verfügbar im Webportal unter www.lebensraumvernetzung.at/de/map

4 Bewusstseinsbildende Maßnahmen

Eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Sicherstellung einer funktionierenden österreichweiten Lebensraumvernetzung dar.

Um das öffentliche Bewusstsein beim Thema Lebensraumvernetzung zu stärken und dem Informationsdefizit entgegen zu wirken, wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:

1. Erstellen von neuen Informationsmaterialien für eine zielgruppengerechte Öffentlichkeitsarbeit (Folder, Informationsbroschüre, Präsentationen, Social Media Auftritt) sowie Überarbeitung des bestehenden prototypischen Webportals www.lebensraumvernetzung.at
2. Abhalten von landesweiten Informationsveranstaltungen
3. Erarbeiten eines didaktischen Konzepts für Schulen sowie Abhaltung von schulischen Veranstaltungen – Testen der entwickelten CS-Applikation zum Thema Lebensraumvernetzung.

4.1 Erstellen von Informationsmaterialien für die Öffentlichkeitsarbeit

Bislang existieren in Österreich keine offiziellen Informationsmaterialien, in denen das Thema auf allgemein verständliche Art und Weise aufbereitet ist und welche im Rahmen von Informationsveranstaltungen verwendet oder aufgelegt werden können. Informationen zum Thema Lebensraumvernetzung sind lediglich auf dem im prototypischen Betrieb geführten Webportal www.lebensraumvernetzung.at verfügbar.

Im Rahmen des Projekts wurden folgende Informationsmaterialien erstellt:

- Broschüre zum Thema Lebensraumvernetzung
- Folder (Leporello) zum Thema Lebensraumvernetzung
- PowerPoint-Präsentationen zum Thema Lebensraumvernetzung (Einführung in die Thematik, Lebensraumvernetzung in Österreich)

Alle erstellten Informationsmaterialien werden auch in digitaler Form über das Webportal: www.lebensraumvernetzung.at zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus wird das prototypische Webportal entsprechend der Richtlinien für barrierefreie Webseiten des W3C Konsortiums (www.w3.org/Translations/WCAG20-de/) überarbeitet und eine Restrukturierung vorgenommen, um einerseits neue Projektinhalte aufnehmen zu können und andererseits die Wartungsmöglichkeit der Inhalte zu erleichtern. Folgende Punkte werden umgesetzt:

- Restrukturierung des prototypischen Webportals und Überarbeitung hinsichtlich der geltenden Richtlinien für barrierefreie Webseiten
- Aktualisierung der Inhalte des Webportals
- Englische Übersetzung
- Aktualisierung des Social-Media-Auftritts (Twitter, Google+)

4.2 Abhalten von Informationsveranstaltungen

Um die politischen EntscheidungsträgerInnen, aber auch die Bevölkerung zu erreichen, wurden zwei österreichweite Informationsveranstaltungen konzipiert und abgehalten. Die Ziele dieser Informationsveranstaltungen sind, eine Sensibilisierung zum Thema Lebensraumvernetzung zu erreichen, Rückmeldungen zu Informationsgehalt und Verständlichkeit der erstellten Informationsmedien zu sammeln und Feedback zur Modellierung der harmonisierten österreichweiten Lebensraumkorridore zu erhalten. Ein weiteres Ziel dieser Informationsveranstaltungen ist es, Einblick in das aktuelle Stimmungsbild der unterschiedlichen Zielgruppen und AkteurInnenen zum Thema Lebensraumvernetzung zu bekommen.

4.2.1 Nationale Veranstaltungen zum Thema Lebensraumvernetzung

Zwei nationale Informationsveranstaltungen wurden in Form eines Workshops Ost in St. Pölten (06.-07.11.2017) und eines Workshops West in Innsbruck (16.-17.10.2017) abgehalten, um den Teilnehmern einen österreichweiten Überblick zum Status Quo der Lebensraumvernetzung zu geben. Die Veranstaltungen dienten dem Informationsaustausch über die Bedeutung der Lebensraumvernetzung für Naturschutz und Tourismus sowie der Diskussion über die Möglichkeiten der raumplanerischen Verankerung von Lebensraumkorridoren. Die Ergebnisse der Modellierung national bedeutender Lebensraumkorridore für Österreich werden diskutiert. Im Zuge der Veranstaltungen werden die bestehenden Grünbrücken an der Westautobahn bei Bergland in Niederösterreich bzw. an der ÖBB-Strecke bei Terfens in Tirol besucht.

Zu den beiden Workshops wurden alle themenrelevante Akteure der Bundes- und Landesbehörden (Raumplanung, Naturschutz, Verkehr, etc.), als auch RepräsentantInnenen der Landwirtschaftskammer und Jägerschaften eingeladen.

4.2.1.1 Workshop Ost in St. Pölten (06.-07.11.2017)

Der Workshop Ost fand unter dem Titel „Lebensraumvernetzung als Beitrag zur Sicherung der Biodiversität in Österreich“ in St. Pölten statt. Am ersten Tag wurde eine Exkursion zur Grünbrücke Bergland an der A1 Westautobahn durchgeführt. Tag zwei hatte nachfolgend aufgelisteten Programmablauf. Die Ergebnisse der Diskussion der modellierten Lebensraumkorridore finden sich in der Korridorvalidierung wieder (vgl. Kapitel 3.4.3.2).

PROGRAMM

7. NOVEMBER 2017
VORMITTAG

Moderation: DI Horst Leitner, *Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft*

10:00 **Begrüßung:** DI Gebhard Banko, *Umweltbundesamt*
DI Horst Leitner, *Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft*

Einführungsvorträge

10:15 **Bedeutung der Lebensraumvernetzung – EU Vorgaben und Strategien**
DI Gabriele Obermayr, *Abteilung I/3, BMLFUW*

10:30 **Projektvorstellung „Lebensraumvernetzung als Beitrag zur Sicherung der Biodiversität in Österreich“ (LVR-BioDiv)**
DI Roland Grillmayer, *Umweltbundesamt*

Lebensraumvernetzung für Mensch und Natur – Naturschutz und Raumplanung

10:45 **Wildtierkorridore in Oberösterreich – Überregionale Lebensraumvernetzung in Planung und Praxis**
Mag. Dr. Mario Pöstinger, *Umweltanwaltschaft Oberösterreich*

11:05 **Erfahrungen aus Salzburg: Grünkorridore in der Landschaft – Die raumordnungsrechtliche Verankerung als Ergebnis eines intensiven, gesellschaftlichen Diskurses**
Mag. Gundi Habenicht, *Salzburg*

11:25 **Argumente für ökologische Korridore in der Regionalplanung Steiermark**
DI Martin Wieser, *Amt der Steiermärkischen Landesregierung*

11:45 **Diskussion**

12:00 **Mittagessen – Pause**

Strategische Umsetzungspartner der Lebensraumvernetzung

13:00 **Grünbrücken über Straßen – Wozu braucht man die?**
DI Elke Hahn, *BMVIT*

13:15 **Drunter und drüber**
DI Brigitte Sladek, *ASFINAG*

13:30 **Bahninfrastruktur ist (auch) grüne Infrastruktur!**
Mag. Thomas Schuh MSC, *ÖBB*

13:45 **Die Sichtweise der Landwirtschaftskammer Österreich zum Thema Lebensraumvernetzung**
Mag. Martin Längauer, *Landwirtschaftskammer Österreich*

Lebensraumvernetzung – und was sagt die Bevölkerung dazu?

14:00 **Pro und Contra zur Grünbrücke Bergland aus der Sicht eines Gemeindebürgers**
Alfred Luger, *Bewohner der Gemeinde Bergland*

Beurteilung der vorliegenden Ausweisungen unter Berücksichtigung der zuvor angeführten Aspekte

14:15 **Ergebnisse des Projektes „Lebensraumvernetzung als Beitrag zur Sicherung der Biodiversität in Österreich“ – Verlauf der Lebensraumachsen im Osten Österreichs**
DI Roland Grillmayer & DI Horst Leitner, *Umweltbundesamt*

14:30 **Kaffeepause**

15:00 **Kleingruppenarbeit** (4 Gruppen à 10 Personen)

15:45 **Präsentation der Gruppenarbeiten**

16:15 **Abschließende Diskussion – Zusammenfassung**

16:30 **Ende der Veranstaltung**

PROGRAMM

7. NOVEMBER 2017
NACHMITTAG

Es folgen Eindrücke von Exkursion und Workshop (vgl. Abbildung 4-1 bis Abbildung 4-5).



Abbildung 4-1: Exkursion zur Grünbrücke Bergland an der A1 Westautobahn (Foto: Fritz Völk)



Abbildung 4-2: Exkursion zur Grünbrücke Bergland an der A1 Westautobahn (Foto: Fritz Völk)



Abbildung 4-3: Teilnehmerrunde des Workshops Ost in St. Pölten (Foto: Daniel Leissing)



Abbildung 4-4: Workshop Ost in St. Pölten (Foto: Fritz Völk)



Abbildung 4-5: Workshop Ost in St. Pölten (Foto: Fritz Völk)

4.2.1.2 Workshop West in Innsbruck (16.-17.10.2017)

Der Workshop West fand unter dem Titel „Lebensraumvernetzung als Beitrag zur Sicherung der Biodiversität in Österreich“ in Innsbruck statt. Am ersten Tag wurde eine Exkursion zur Grünbrücke über die Trasse der ÖBB Unterinntalbahn bei Terfens veranstaltet. Tag zwei hatte nachfolgend aufgelisteten Programmablauf. Die Ergebnisse der Diskussion der modellierten Lebensraumkorridore finden sich in der Korridorvalidierung wieder (vgl. Kapitel 3.4.3.2).

PROGRAMM

17. OKTOBER 2017
VORMITTAG

- 10:00 Begrüßung: DI Roland Grillmayer, *Umweltbundesamt*
DI Horst Leitner, *Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft*
- Einführungsvorträge**
- 10:10 Bedeutung der Lebensraumvernetzung - EU Vorgaben und Strategien
DI Gebhard Banko, *Umweltbundesamt*
- 10:20 Projektvorstellung „Lebensraumvernetzung als Beitrag zur Sicherung der Biodiversität in Österreich“ (LVR-BioDiv)
Roland Grillmayer, *Umweltbundesamt*
- Lebensraumvernetzung für Mensch und Natur (Teil I) – Naturschutz**
- 10:50 Bedeutung der Lebensraumvernetzung für eine nachhaltige Entwicklung des Alpenraums
Dipl. Geogr. Vera Bornemann, *Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention*
- 11:05 JECAMI-Econnect Projekt – GIS gestützte Analyse der ökologischen Konnektivität des Alpenraums
DI Dr. Michael Haupolter, *Landesregierung Tirol*
- Lebensraumvernetzung für Mensch und Natur (Teil II) – Tourismus**
- 11:25 ... und das sagt der Alpenverein
DI Peter Kapelari, *Österreichischer Alpenverein*
- 11:40 Diskussion
- 12:00 Mittagessen – Pause

PROGRAMM

17. OKTOBER 2017
NACHMITTAG

- Strategische Umsetzungspartner der Lebensraumvernetzung**
- 13:00 **Grünbrücken über Straßen – Wozu braucht man die?**
DI Victoria Reiss-Enz, *BMVIT*
- 13:15 **Drunter und drüber**
DI Brigitte Sladek, *ASFINAG*
- 13:30 **Bahninfrastruktur ist (auch) grüne Infrastruktur!**
Mag. Thomas Schuh Msc, *ÖBB*
- 13:45 **Raumplanungsinstrumente für eine Absicherung der Lebensraumachsen – erfolgreiche Umsetzungen in Österreich**
Mag.rer.nat. Gundi Habenicht, *Landesregierung Salzburg*
- 14:00 **Kurzstatements: Lebensraumvernetzung im Spannungsfeld der Raumplanung – Land und Gemeinden**
Bürgermeister von Gemeinden in denen Grünbrücken nachgerüstet werden
- 14:15 **Kurzstatements: Bedeutung der Lebensraumvernetzung für die Jagd**
Anton Larcher, *Landesjägermeister Tirol*
- Beurteilung der vorliegenden Ausweisungen unter Berücksichtigung der zuvor angeführten Aspekte**
- 14:30 **Ergebnisse des Projektes LRV-BioDiv – Verlauf der Lebensraumachsen im Westen Österreichs**
DI Horst Leitner & DI Roland Grillmayer, *Umweltbundesamt*
- 14:45 **Kaffepause**
- 15:15 **Kleingruppenarbeit** (4 Gruppen à 10 Personen)
- 16:00 **Präsentation der Gruppenarbeiten**
- 16:20 **Abschließende Diskussion – Zusammenfassung**

Es folgen Eindrücke von Exkursion und Workshop (vgl. Abbildung 4-6 bis Abbildung 4-10).



Abbildung 4-6: Exkursion zur Grünbrücke Terfens an der ÖBB Unterinntalbahn (Foto: Daniel Leissing)



Abbildung 4-7: Blick nach Norden von der Grünbrücke Terfens an der ÖBB Unterinntalbahnhof (Foto: Daniel Leissing)



Abbildung 4-8: Grünbrücke Terfens an der ÖBB Unterinntalbahnhof, Blickrichtung Süden. (Foto: Horst Leitner)



Abbildung 4-9: Workshop West mit Horst Leitner und Roland Grillmayer in Innsbruck (Foto: Daniel Leissing)



Abbildung 4-10: Teilnehmerrunde des Workshops West in Innsbruck (Foto: Daniel Leissing)

4.2.1.3 Bundeslandspezifische Workshops zur Lebensraumvernetzung

Da zu den nationalen Workshops leider nicht alle Bundesländer VertreterInnen entsenden konnten, wurden weiter landesspezifische Workshops im Klagenfurt (5.4.2018) und Oberösterreich (7.5.2018) durchgeführt

Workshop Kärnten in Klagenfurt (5.4.2018)

<http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/7>

LEBENSRAUMVERNETZUNG ÖSTERREICH

Workshopagenda Klagenfurt, 5.April 2018

13:00	BEGRÜSSUNG UND EINLEITENDES STATEMENT Lebensraumvernetzung - eine Umsetzungsmaßnahme der österreichischen Biodiversitätsstrategie 2020	DI Roland Grillmayer (Umweltbundesamt Wien) DI Horst Leitner (Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft)
13:15	PROJEKTVORSTELLUNG Ziele und Inhalte des Projektes "Lebensraumvernetzung Österreich"	DI Roland Grillmayer (Umweltbundesamt Wien)
14:00	LEBENSRAUMVERNETZUNG ÖSTERREICH Diskussionsrunde - Validierung der Ausweisung der Lebensraumkorridore in Kärnten	Alle WorkshopteilnehmerInnen
15:30	ENDE DES WORKSHOPS TeilnehmerInnenliste	Alle WorkshopteilnehmerInnen

Workshop Oberösterreich in Linz (07.05.18)

<http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/10>

LEBENSRAUMVERNETZUNG ÖSTERREICH

Workshopagenda Linz, 7.Mai 2018

13:00	BEGRÜSSUNG UND EINLEITENDES STATEMENT Lebensraumvernetzung - eine Umsetzungsmaßnahme der österreichischen Biodiversitätsstrategie 2020	DI Roland Grillmayer (Umweltbundesamt Wien)
13:15	PROJEKTVORSTELLUNG Ziele und Inhalte des Projektes "Lebensraumvernetzung Österreich"	DI Roland Grillmayer (Umweltbundesamt Wien)
14:00	LEBENSRAUMVERNETZUNG ÖSTERREICH Diskussionsrunde - Validierung der Ausweisung der Lebensraumkorridore in Oberösterreich	Alle WorkshopteilnehmerInnen
15:30	ENDE DES WORKSHOPS TeilnehmerInnenliste	Alle WorkshopteilnehmerInnen

4.2.2 Schulische Veranstaltungen zum Thema Lebensraumvernetzung

Um das Thema und die Bedeutung der Lebensraumvernetzung auch Kindern und Jugendlichen näher zu bringen, wurden schulische Veranstaltungen abgehalten. Im Rahmen dieser Veranstaltungen wurde den SchülerInnen auf spielerische Art und Weise das Thema der Lebensraumvernetzung näher gebracht. Neben einer Einführung in das Thema der Lebensraumvernetzung wurden den SchülerInnen die Bestimmung von Tiertrittsiegel mittels eines analogen Bestimmungsschlüssels vermittelt. Das Erstellen eines Trittsiegels aus Ton sowie eine praktische Bestimmungseinheit runden das schulische Programm ab.

Des Weiteren wurde ein Themenwandertag zur Grünbrücke Bergland an der A1 abgehalten. Das in der Schule erlernte Wissen wurde anhand praktischer Übungen vertieft. Im Rahmen dieser praktischen Übungen wurden Trittsiegel mit unterschiedlichen Methoden (digital, analog) kartiert sowie ein Trittsiegelabdrucks aus Schnellabformmasse erstellt. Alle Abgehaltenen schulischen Veranstaltungen sind im Kapitel 4.2.2.1 - *Schulisches Citizen-Science (CS) Projekt zum Thema Lebensraumvernetzung* dokumentiert.

Des Weiteren wurde die im Projekt entwickelte Citizen Science Applikation im Rahmen der schulischen Veranstaltungen getestet und Verbesserungsvorschläge und aufgetreten Mängel in die finale überarbeitete Version eingearbeitet.

Leider war die geplante Erfassung von Trittsiegel an unterschiedlichen Grünbrückenstandorten aufgrund der extrem trockenen Witterungsverhältnisse nicht möglich. Um die Generierung von Daten für ein österreichweites Monitoring der Lebensraumkorridore zu ermöglichen, wird die entwickelte Applikation in zukünftigen Projektanträgen mitgedacht und entsprechen bei verschiedenen Interessenvertretungen beworben. Unter Anderem ist eine kurze Beschreibung der Applikation sowie der Link zum freien Download der Applikation im Google Play Store am Webportal unter: <http://www.lebensraumvernetzung.at/de/monitoring> verfügbar.

4.2.2.1 Schulisches Citizen-Science (CS) Projekt zum Thema Lebensraumvernetzung

Im Rahmen schulischer Veranstaltungen wurden SchülerInnen unterschiedlicher Altersklassen die Bedeutung der Lebensraumvernetzung in Österreich nähergebracht. Als Zielgruppe wurden SchülerInnen der dritten und vierten Klasse Volksschule und der ersten und zweiten Klasse Oberstufe ausgewählt. Das Altersspektrum der SchülerInnen erstreckte sich somit von acht bis zwölf Jahren.

Insgesamt wurden an drei Schulen in Wien und Niederösterreich Veranstaltungen zur Lebensraumvernetzung abgehalten:

- BG/BRG Wieselburg – Klassen 1 B und 1 C (rund 50 SchülerInnen)
 - 25.05.2018 – Einführung in die Lebensraumvernetzung (2 x 2 Stunden)
 - 26.06.2018 – Themenwandertag zur Lebensraumvernetzung (ganztägig)
- Volksschule Lavantgasse - Klasse 3 B
 - 22.06.2018 - Einführung in die Lebensraumvernetzung (5 Stunden)
- Neue Mittelschule Reissgasse – 1 Klasse
 - 18.09.2018 – Einführung in die Lebensraumvernetzung (4 Stunden)

Im Rahmen dieser schulischen Veranstaltungen konnte rund 110 SchülerInnen für das Thema der Lebensraumvernetzung sensibilisiert werden.

4.2.2.2 Wissenvermittlung am jeweiligen Schulstandort

Um eine Wissensvermittlung auf spielerische Art und Weise zu ermöglichen, wurde mit den SchülerInnen das Interpretieren von Trittsiegeln (Wildtierfußspuren) erarbeitet. Vor diesem praktischen Teil der Lehrveranstaltung wurden allgemeine Informationen zum Thema Lebensraumvernetzung in Österreich gegeben. In der anschließenden Diskussionsrunde zum Abschluss des ersten Lehrveranstaltungsblockes wurde auf die Fragen der SchülerInnen eingegangen.



Abbildung 4-11: Allgemeine Informationen zur Bedeutung der Lebensraumvernetzung in Österreich zum Beginn der Lehrveranstaltung im BG/BRG Wieselburg

Im zweiten praktischen Lehrveranstaltungsblock wurde dann die Interpretation der Trittsiegel erlernt und mit den SchülerInnen Ton-Trittsiegel ihrer Lieblingstiere erstellt.

Für die Interpretationsübung wurden Tierarten gewählt, deren Nachweise auf Grünbrücken und somit für ein allfälliges Grünbrückenmonitoring von Relevanz sein könnten. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, um die SchülerInnen als potentielle NutzerInnen der im Rahmen des Projektes entwickelten Citizen Science Applikation (siehe 4.2.2.4 - Entwickelte CS-Applikation) für das Monitoring von Trittsiegeln an Lebensraumachsen zu gewinnen. Konkret wurden folgende Tiergruppen und deren Trittsiegel sowie charakteristischen Fährten abgehandelt:

- Braunbär (*Ursus arctos*)
- Dachs (*Meles meles*)
- Stein- bzw. Baumrarder (*Martes foina* bzw. *Martes martes*)
- Eurasischer Wolf (*Canis lupus lupus*)
- Hund (*Canis lupus*)
- Rotfuchs (*Vulpes vulpes*)
- Eurasischer Luchs (*Lynx lynx*)

- Rothirsch (*Cervus elaphus*)
- Gämse (*Rupicapra rupicapra*)
- Wildschein (*Sus scrofa*)
- Damhirsch (*Dama dama*)
- Reh (*Capreolus capreolus*)

Das Erlernen der Interpretation von Trittsiegeln erfolgte anhand einer theoretischen Einführung und einer anschließenden praktischen Übung. Die Interpretation der Trittsiegel wurde im Klassenzimmer mit Tonabdrücken von Trittsiegeln und einem zur Verfügung gestellten analogen Interpretationsschlüssel durchgeführt (Abbildung 4-12).

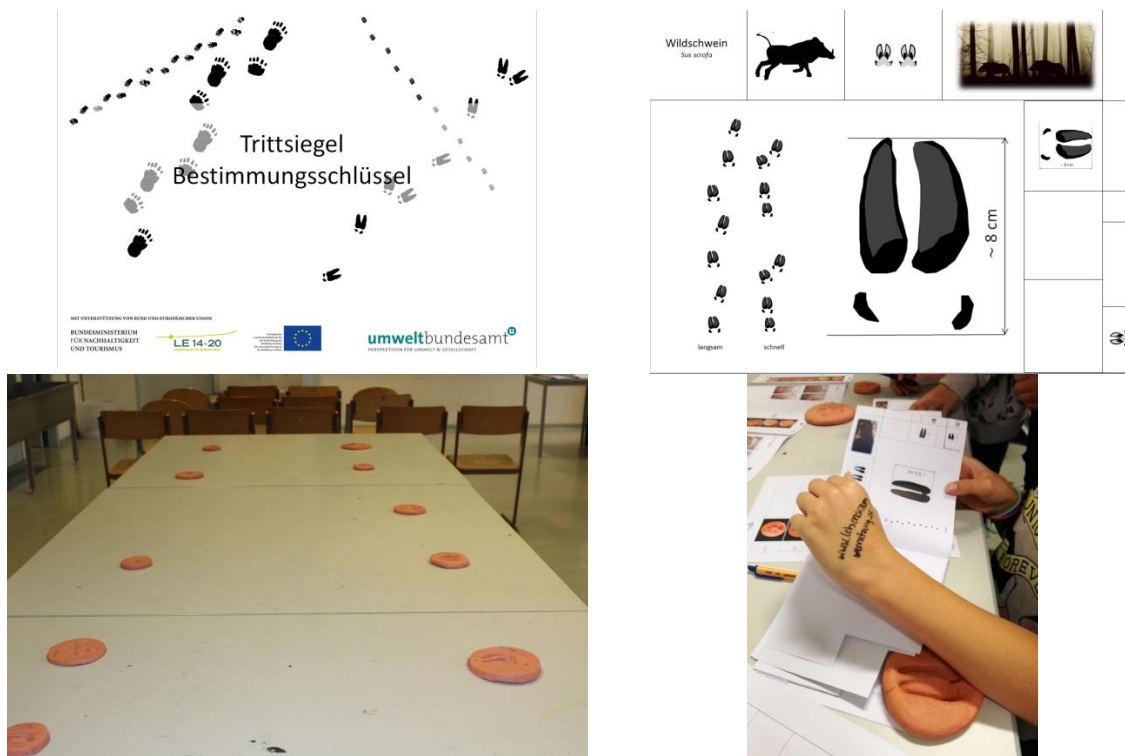


Abbildung 4-12: Teil 1 der praktischen Übung. Bestimmung von Ton-Trittsiegeln anhand eines analogen Kartierungsschlüssels

Fast alle SchülerInnen waren nach einer kurzen Einführung im Stande die zwölf ausgewählten Tierarten richtig zuzuordnen.

Im zweiten Teil der praktischen Einheit hatten die SchülerInnen dann die Möglichkeit selbst Tonabdrücke von Trittsiegeln ihrer persönlichen Lieblingstiere anzufertigen (Abbildung 4-13).



Abbildung 4-13: SchülerInnen der 1 A des BG/BRG Wieselburg beim zweiten Teil der praktischen Einheit zur Lebensraumvernetzung – Erstellen von Ton-Trittsiegeln des jeweiligen Lieblingstiers

Dieses Programm wurde in leicht modifizierter Art und Weise an allen drei Schulstandorten durchgeführt. In der Volksschule Lavantgasse wurden für die Vermittlung derselben Lehrinhalte etwa die doppelten Zeitressourcen benötigt, also rund vier anstatt der benötigten zwei Lehreinheiten je Klasse im BG/BRG Wieselburg.

Alle Lehrmaterialien (Interpretationsschlüssel, Arbeitsblätter, Präsentationen) werden im Themenportal www.lebensraumvernetzung.at auf der Unterseite <http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/8> zur Verfügung gestellt (Abbildung 4-14).

LEBENSRAUMVERNETZUNG ÖSTERREICH - SCHULISCHE VERANSTALTUNG

Gliederung der schulischen Veranstaltung 2018

08:00	BEGRÜSSUNG DAS UMWELTBUNDESAMT STELLT SICH VOR	DI Roland Grillmayer (Umweltbundesamt Wien)
08:15	THEORIE ZUR LEBENSRAUMVERNETZUNG Allgemeine Einführung in das Thema der Lebensraumvernetzung (110 MB!!)	DI Roland Grillmayer (Umweltbundesamt Wien)
09:00	PRAKTISCHE ARBEITEN - TRITTSIEGEL BESTIMMEN & TRITTSIEGEL BASTELN Interpretieren von Trittsiegel von 12 Tierarten - Einführung in den Bestimmungsschlüssel	DI Roland Grillmayer DI Barbara Birli
09:20	TRITTSIEGEL BESTIMMEN Arbeitsblatt zum Bestimmen der Trittsiegel	Alle Schülerinnen
09:40	TRITTSIEGEL-ABDRUCK AUS TON ERSTELLEN Arbeitsblatt zum Erstellen von Trittsiegel aus Ton	Alle Schülerinnen
10:20	ABSCHLUSS DER VERANSTALTUNG Feedback & Hausaufgabe zum Thema Lebensraumvernetzung	Alle Schülerinnen

Abbildung 4-14: Zeitablauf und zur Verfügung gestellte Lehrmaterialien der schulischen Veranstaltungen. Verfügbar unter: <http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/8>

Zusätzlich zur Wissensvermittlung am jeweiligen Schulstandort wurde mit den beiden Schulklassen des BG/BRG Wieselburg ein sogenannter Themenwandertag zur Lebensraumvernetzung durchgeführt, der im nachfolgenden Kapitel 4.2.2.3 näher dargestellt wird.

4.2.2.3 Themenwandertag zur Lebensraumvernetzung

Am Themenwandertag zur Lebensraumvernetzung am 26.06.2018 nahmen insgesamt 50 SchülerInnen teil. Ziel des Themenwandertags war es, den SchülerInnen zu vermitteln, in welcher ökologisch sensiblen und im Speziellen für die Lebensraumvernetzung bedeutsamen Region sie leben. Die Vermittlung erfolgte durch die Besichtigung der Grünbrücke Bergland, welche eine der letzten geeigneten Nord-Süd Verbindungen in der Region über die A 1 darstellt. Des Weiteren wurde durch Alfred Luger, dem Besitzer des Lachgutes, welches sich ca. ein Kilometer vom Grünbrückenstandort

entfernt befindet, die historische Entwicklung der landwirtschaftlichen Strukturen sowie der Bau der A 1 und die damit verbundenen ökologischen Auswirkungen skizziert.

Der zweite Themenschwerpunkt des Themenwandertags widmete sich der praktischen Kartierung von Trittsiegeln sowie dem Testen der im Rahmen des Projektes entwickelten CS-Applikation für die digitale Erfassung von Trittsiegeln, Losung, Landschaftsstrukturen und Barrieren. Das in den Schulklassen vermittelte theoretische Wissen über die Kartierung von Trittsiegel wurde anhand verschiedener Kartierungsmethoden in Feld praktisch geübt (Abbildung 4-16).

Folgende Kartierungsmethoden kamen zum Einsatz:

- Analoges Kartieren mit Sofortbilddruckkameras
- Digitale Kartierung mittels der im Projekt erstellten CS Applikation
- Trittsiegeldokumentation mittels Ausgießen mit Schnellabformmasse

Die für diese Arbeiten erforderlichen Arbeitsblätter und Arbeitsanweisungen stehen am Themenportal unter <http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/9> zum Download zur Verfügung. Eine Übersicht der Lehrmaterialien ist in Abbildung 4-15 ersichtlich.

THEMENWANDERTAG LEBENSRAUMVERNETZUNG - PRAKTISCHE FELDARBEITEN

Gliederung der schulischen Veranstaltung 2018

10:00	BEGRÜSSUNG AM LACHGUT - HISTORISCHE ENTWICKLUNG IN DER REGION	Alfred Luger(Lachgut / Bergland)
10:15	EINFÜHRUNG IN DIE FELDARBEITEN Arbeitsanweisungen für die 3 Stationen im Feld"	DI Roland Grillmayer (Umweltbundesamt Wien)
10:45	FELDARBEITEN - ÜBUNG I Dokumentation und Bestimmung von Trittsiegel mit Sofortbild-Druck-Kamera	Alle SchülerInnen
11:15	TRITTSIEGEL-ABDRUCK AUS TON ERSTELLEN Arbeitsblatt zum Erstellen von Trittsiegel aus Ton	Alle SchülerInnen
11:45	FELDARBEITEN - ÜBUNG III Dokumentation und Interpretation von Trittsiegel mit mobiler Applikation --> Download mobile Applikation	Alle SchülerInnen
11:45	EXKURSION GRÜNBRÜCKE BESICHTIGUNG DER GRÜNBRÜCKE ÜBER DIE A1 BEI BERGLAND	Alle SchülerInnen

Abbildung 4-15: Zeitablauf des Themenwandertags zum Grünbrückenstandort Bergland an der A1 und die zur Verfügung gestellten Arbeitsblätter und Arbeitsanweisungen . Verfügbar unter: <http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/8>

Die Kartierung der Trittsiegel wurde mit allen drei Methoden erfolgreich durchgeführt. Speziell der erste Testlauf der CS-Applikation verlief erfolgreich. Einerseits konnten alle Trittsiegel mit der CS-Applikation richtig bestimmt und kartiert werden und andererseits waren die SchülerInnen im Stande nach einer zehnminütigen Einführung eigenständig mit der Applikation zu arbeiten. In einer abschließenden Fragerunde wurden Verbesserungswünsche dokumentiert, die in der finalen Version der mobilen Applikation berücksichtigt wurden.



Abbildung 4-16: Impressionen vom Themenwandertag mit dem BG/BRG Wieselburg am 25.06.2018

Durch die Kombination aus praktischen Feldübungen und dem Besuch des Grünbrückenstandorts Bergland konnte den SchülerInnen ein sehr kurzweiliges Programm angeboten werden, welches auch in der abschließenden Feedbackrunde durchwegs positiv evaluiert wurde. Einziger Kritikpunkt war die etwas zu kurz bemessene Zeit bei den einzelnen Feldstationen. Anstatt der 30 Minuten pro Station sollte man bei zukünftigen Veranstaltungen 45 Minuten vorsehen.

Das Ziel einer spielerischen Wissensvermittlung und die damit einhergehende Sensibilisierung für das Thema Lebensraumvernetzung kann mit dem vorliegenden didaktischen Konzept erfolgreich umgesetzt werden. Die Jugendlichen waren mit Freude und viel Engagement bei der Sache (Abbildung 4-17).



Abbildung 4-17: Erfolgreiche Durchführung des Themenwandertags am Grünbrückenstandort Bergland mit der 1 B und 1 C des BG/BRG Wieselburg

4.2.2.4 Entwickelte CS-Applikation

Die entwickelte Applikation wurde im Rahmen der schulischen Veranstaltungen ausführlich getestet und Feedback bezüglich Verbesserungsvorschlägen in die letzte Version der Applikation berücksichtigt. Vor allem die Generation X zeigte großes Interesse an einer weiteren Nutzung über das Projektende hinweg gehend. Aufgrund des extrem trockenen Sommers sind derzeit noch keine operativen Daten für ein Monitoring der Lebensraumkorridor auf der Plattform verfügbar. Die vorliegende Applikation wird aber in zukünftigen Projekten zur Lebensraumvernetzung verstärkt beworben und gezielt versucht eine Community für ein operatives Monitoring zu gewinnen. Erste Gesprächen mit der Jägerschaft wurden bereits geführt. Im Rahmen der IENE Konferenz 2018 (<http://www.iene.info/iene-2018/>) wurde die Applikation im Rahmen einer Poster Session einem internationalen Publikum präsentiert. Der Einsatz der Applikation über die Grenzen von Österreich hinweg wird bereits mit Ökologen im anlaufenden Projekt „*Harmonization of Green and Grey Infrastructure in Danube Region*“ (HARMON) diskutiert. Im Rahmen des Projektantrages „*Sustainable Transport for People and Wildlife in South and East European Countries*“ (STEP) stellt die Weiterentwicklung der Applikation in einem eigenen Arbeitspaket einem wesentlichen Bestandteil dar. Neben dem Erfassen von operativen Monitoring Daten stellt die Applikation aber einen **wesentlichen Eckpfeiler der Wissensvermittlung der Lebensraumvernetzung** im Rahmen schulischer Veranstaltungen dar. Um eine Nutzung der Applikation im Rahmen der Wissensvermittlung an Schulen über das Projekt hinweg zu gewährleisten, wird gesamte Lehrveranstaltungskonzept sowie die Applikation online zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltungskonzept für schulische Veranstaltung vor Ort:

<http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/8>

Lehrveranstaltungskonzepte Themenwandertag zur Lebensraumvernetzung:

<http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/9>

Die Applikation wird über den Google Play Store zur Verfügung gestellt unter: <https://lebensraum.spatial-focus.net/mon/google-play.png> (siehe Abbildung 4-18: Frei verfügbare mobile Applikation für das Monitoring von Lebensraumkorridoren im Google Play Store)

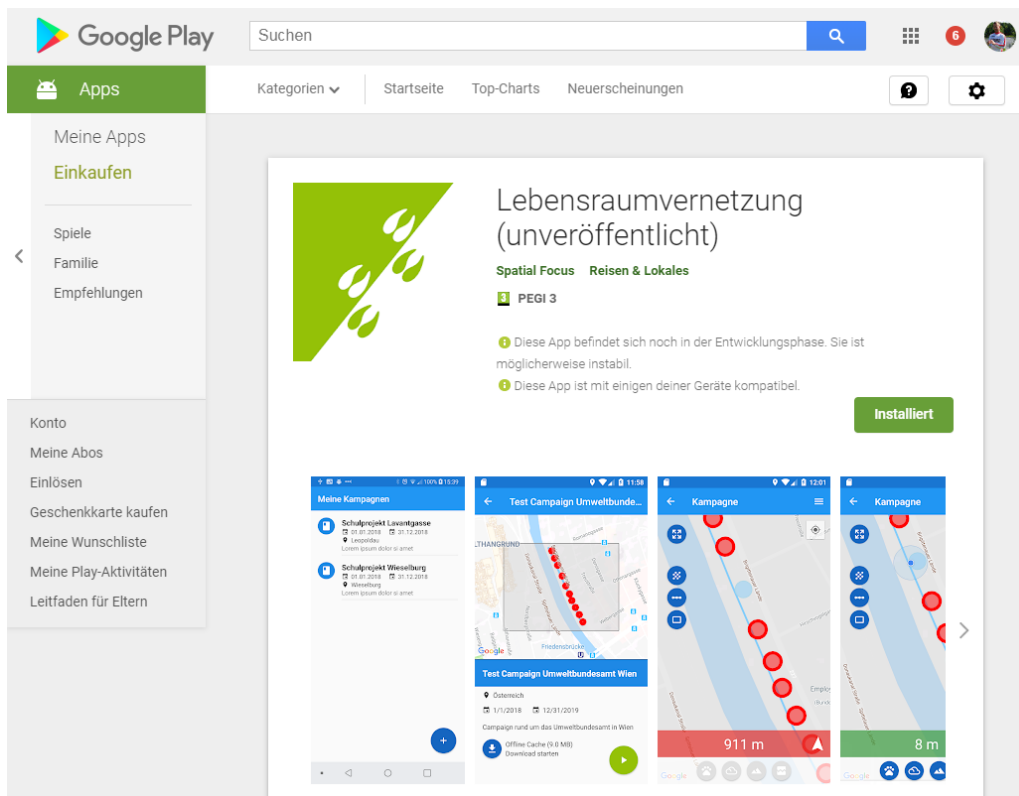


Abbildung 4-18: Frei verfügbare mobile Applikation für das Monitoring von Lebensraumkorridoren im Google Play Store

4.2.2.4.1 SINN UND ZWECK DES MONITORING VON LEBENSRAUMKORRIDOREN

Die im Rahmen des Projektes ausgewiesenen bedeutsamsten Lebensraumkorridore in Österreich repräsentieren jene Landschaftsabschnitte welche die **höchste strukturelle Konnektivität** der jeweiligen Region aufweisen. Das sind Landschaftsregionen welche die höchste Konnektivität von Waldgebieten, Grünland- und Ackerflächen mit weitgehend keinen anthropogenen Störungen aufweisen. Der Begriff der sogenannte **funktionellen Konnektivität** hingegen bezeichnet die Nutzung dieser Lebensraumkorridore für die Ausbreitung bestimmter Pflanzen- und die Migration bestimmter Tierarten. Speziell für den Nachweis der funktionellen Konnektivität stellen Monitoring Daten eine unerlässliche Datenquelle dar.

Nur anhand von derartigen Monitoring Daten kann nachwiesen werden, welche Lebensraumkorridorabschnitte von welchen Tier- und Pflanzenarten genutzt werden bzw. in welchen Bereichen ein eingeschränktes Vernetzungspotential vorliegt.

Da die benötigten Daten für ein derartiges Monitoring in keiner ausreichenden Aktualität bzw. räumlichen Auflösung vorliegen, wurde eine mobile Applikation für das Monitoring der Lebensraumkorridore in Österreich entwickelt. Ziel ist es anhand dieser Applikation im Laufe der Zeit eine entsprechende Datengrundlage für ein Monitoring der Lebensraumkorridore zu generieren.

4.2.2.4.2 MOBILE APPLIKATION

Die mobile Applikation ist im Google Playstore frei verfügbar und ermöglicht eine digitale Kartierung Trittsiegel von derzeit 12 Trittsiegel von Wildtierarten, welche für das Monitoring der Lebensraumkorridore in Österreich von Relevanz sind. Des Weiteren können Losungen von insgesamt 9 Wildtierarten kartiert werden. Eine Dokumentation der Landnutzung wird anhand standardisierter

Aufnahmen in 4 Himmelsrichtungen ermöglicht. Die Dokumentation von barrierewirksamen Landschaftselementen stellt eine weitere Funktion der Applikation dar. Die Applikation unterstützt auch das Cachen von Offline Karten zum Arbeiten in Gebieten wo kein mobiler Datentransfer möglich ist. Nach den Upload der Daten und eine Verifizierung durch Experten stehen die Daten dann unter: lebensraumvernetzung.at/de/monitoring zur Verfügung. Neben einer freien Kartierung (=Kartierung ist überall möglich) gibt es auch die Möglichkeit das Kartierungsgebiet auf einen Punkt (POI) bzw. entlang eines Transektes einzuschränken. Für bestimmte Zielgruppen (z.B. Mittelschule | Volksschule | Jägerschaft) können so spezifische Kartierungskampagnen angelegt werden.

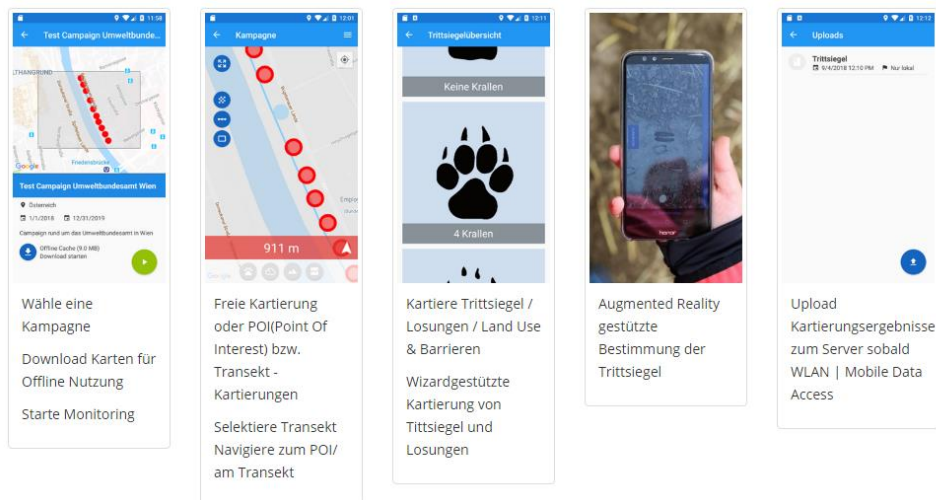


Abbildung 4-19: Funktionalitäten der entwickelten CS-Applikation

Funktionsübersicht:

- Kartieren von Wildtiertrittsiegel
- Entscheidungsbaum für die Zuweisung der Trittsiegel
- Augmented Reality unterstützte Letztzuweisung des Trittsiegels
- Kartierung von Losungen
- Kartierung der Landnutzung
- Offline Cachen von Karten
- Einschränkung der Kartierung auf POI und Transekte
- Navigation zum POI
- Navigation entlang des Transektes
- Dynamisches Laden von Kampagnen (bitte um Kontaktaufnahme falls Interesse an einer Konfiguration einer spezifischen Kampagne besteht)

4.2.2.4.3 MONITORING KAMPAGNEN

Durch die Möglichkeit der Konfiguration von Monitoring Kampagnen kann die Applikation an bestimmte Zielgruppen und deren Wissensstand ideal angepasst werden. So können zum Beispiel für schulische Zwecke für das jeweilige Schulalter gerechte Kampagnen etabliert werden. Des Weiteren können für bestimmte Zielgruppen (z.B. österreichische Jägerschaft oder die Zielgruppe der Landwirte) spezifische Kampagnen konfiguriert werden. Nach den Upload der Monitoring Daten und einer Expertenprüfung stehen die Daten dann zur jeweiligen Kampagne zugeordnet im Portal zur Verfügung.

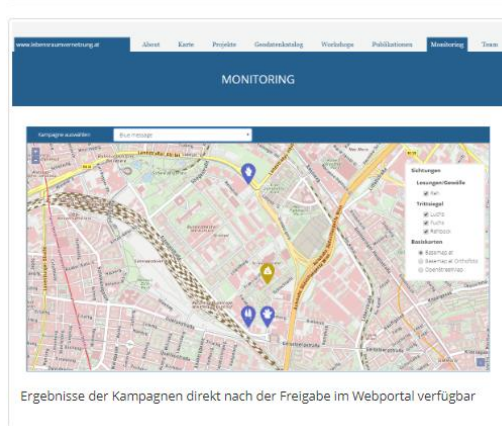
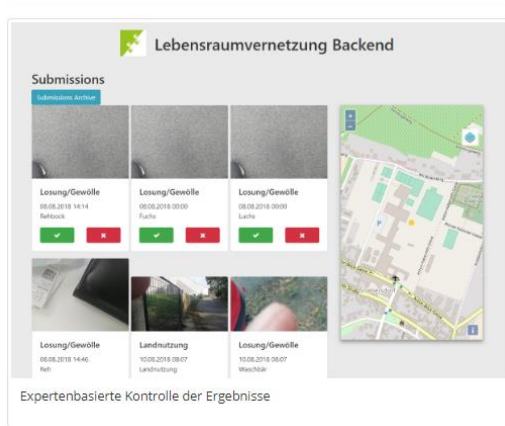
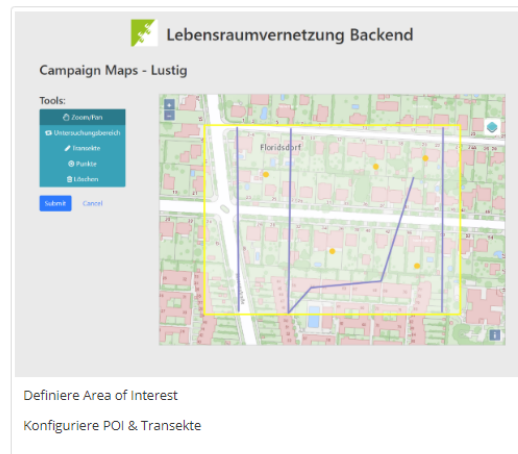
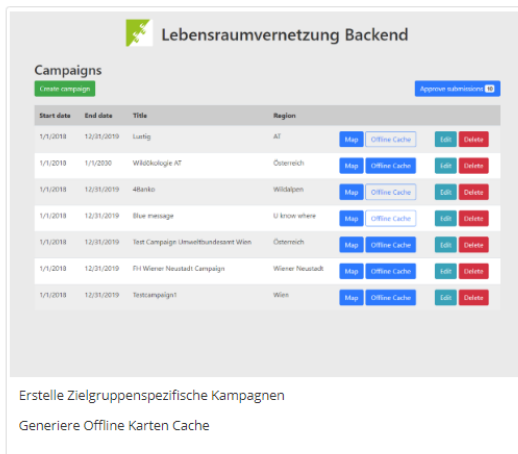


Abbildung 4-20: Anlegen von sogenannten Monitoring-Kampagnen sowie Freigabe der CS-Beobachtungen durch einen Experten (Validierung)

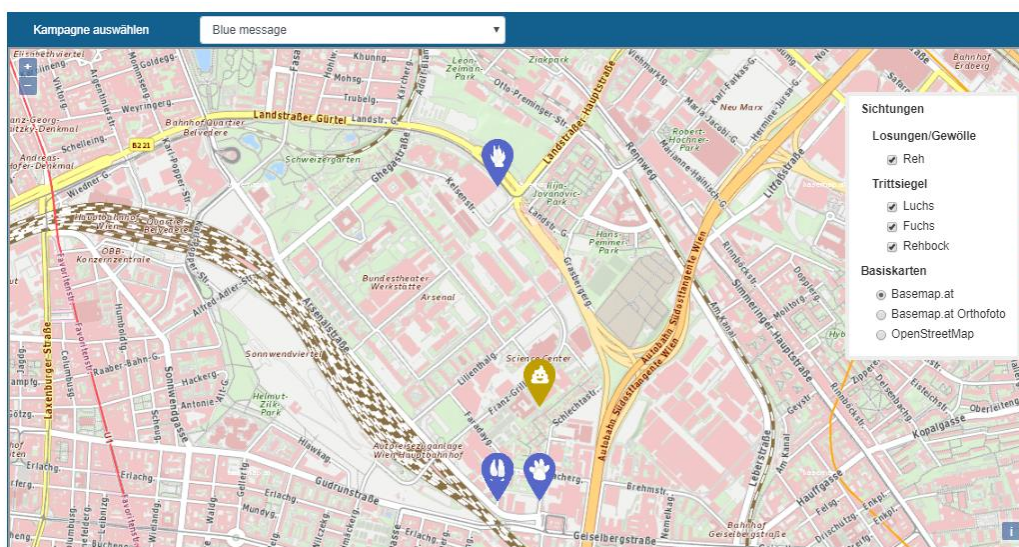


Abbildung 4-21: Anzeige der CA-Beobachtungen nach der Validierung durch Experten im Portal zur Lebensraumvernetzung unter: <http://www.lebensraumvernetzung.at/monitoring/monitoring>

5 Bedeutung der Förderung von Landschaftselementen sowie der Rolle des Waldentwicklungsplanes für die Lebensraumvernetzung

5.1 Analyse der Bedeutung der Landschaftselemente (LE) für die Lebensraumvernetzung

Landbedeckung und Landnutzung sind in ständigem Wandel begriffen. Sowohl Eingriffe des Menschen als auch natürliche Veränderungen der Landschaft führen zu einer ständigen Dynamik die eine konstante Neubewertung von Lebensräumen nötig macht. Sich verändernde Lebensräume sollten dabei in ihrer Vernetztheit betrachtet werden, um die Isolation von Einzelpopulationen zu vermeiden und das Wanderverhalten betreffender Arten zu berücksichtigen. Monitoring und/oder prophylaktische Impactanalysen sollte also nicht nur für Habitate sondern auch für Vernetzungsrouten zwischen einzelnen Lebensräumen ermöglicht werden.

Nachfolgend wird die entwickelte Methodik zur Beurteilung von Migrationsrouten beschrieben, die als Grundlage für ein Monitoring oder eine Impactanalysen genutzt werden kann. Grundlage sind die im Projekt berechneten Migrationsrouten und die dafür nötigen Datengrundlagen. Dazu gehören ein flächendeckendes Landschaftsmodell für Österreich, ein Durchlässigkeits- bzw. Widerstandsmodell, das den noch besten Zusammenhang von bewaldeten Flächen und Grünraum abbildet sowie Landschaftselemente wie Hecken, Büsche, Raine etc. Diese Landschaftselemente (LE) dienen als Trittsteine und Verweilstätten für Tiere und stellen eine wesentliche Voraussetzung für die Migration von Tieren und die Ausbreitung von Pflanzen dar. Die Ausstattung an LE sowie deren räumliche Konfiguration beeinflussen somit die funktionale Konnektivität der Landschaft entlang eines Lebensraumkorridors. Die Analyse wurde gegenüber dem Antrag definierten Umfang von drei Grünbrückenstandorte auf den gesamten Zentralraum ÖO ausgeweitet, da gerade in den landwirtschaftliche dominierten Gebiete diese funktionellen Zusammenhänge nur in größeren Untersuchungsgebieten ersichtlich werden.

5.1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungseinheiten

Als Untersuchungsgebiet für die Bewertung und Analyse von Lebensraumkorridorabschnitten wurde der OÖ Zentralraum gewählt, da gerade in den landwirtschaftlichen Gebieten welche eine geringe Waldbedeckung aufwiesen den LE ein besondere Bedeutung zukommt. Aus den berechneten Lebensraumkorridoren werden all jene herausgegriffen, die entsprechend große Waldgebiete miteinander verbinden und/oder eine Nord-Süd bzw. Nord-Ost nach Süd-West Orientierung aufweisen.

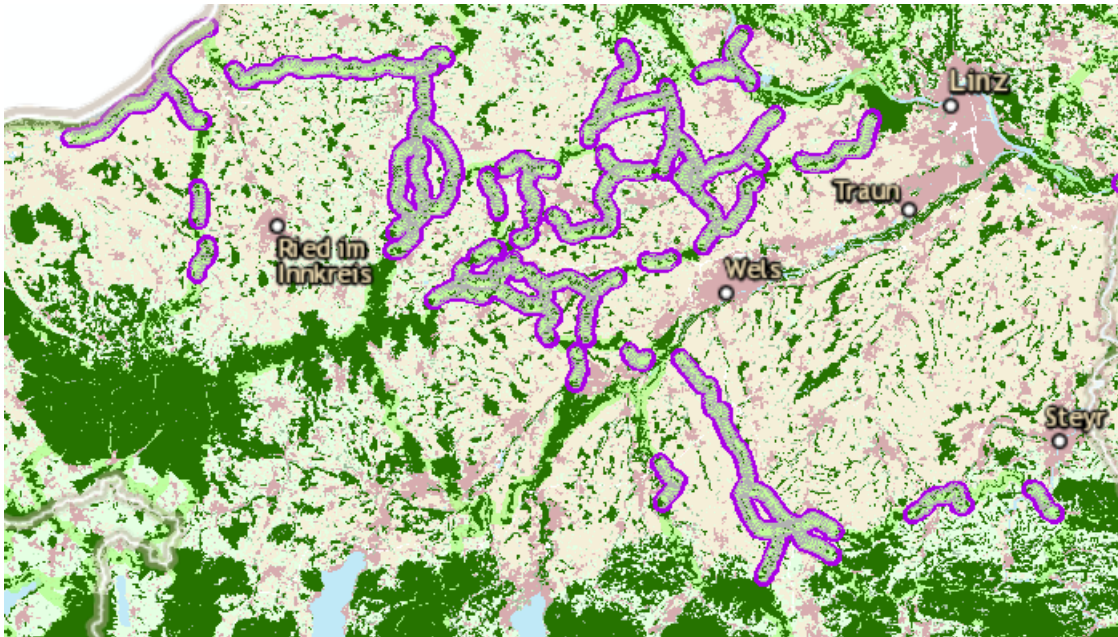


Abbildung 5-1: Überblick der untersuchte, wichtigsten Lebensraumkorridore im Zentralraum OÖ. Waldflächen in dunkelgrün, Lebensraumkorridore in hellgrün, wichtige Lebensraumkorridorabschnitte violett umrandet

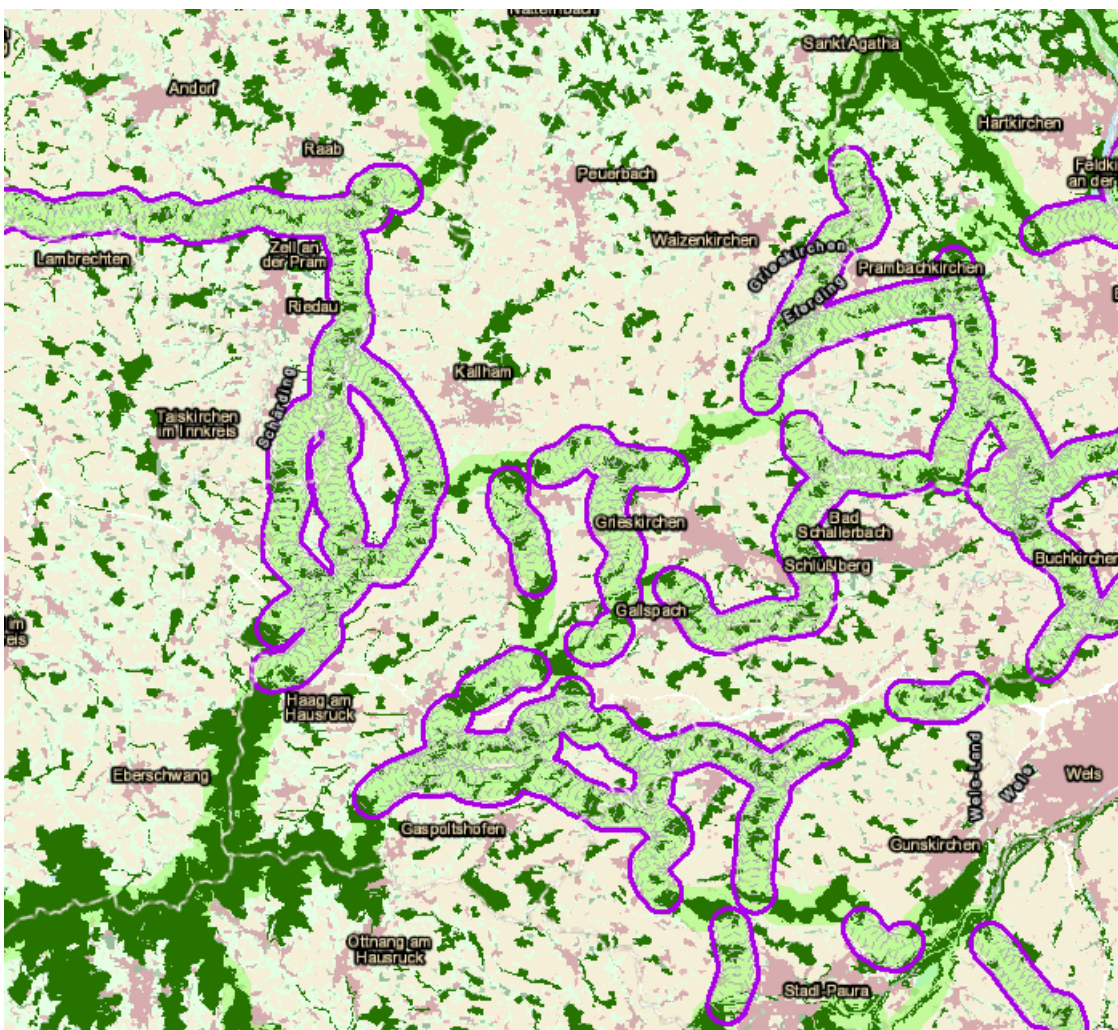


Abbildung 5-2: Wichtige Lebensraumkorridore (nord-)östlich von Wels, Oberösterreich. Waldflächen in dunkelgrün, Lebensraumkorridore in hellgrün, wichtige Korridorabschnitte violett umrandet

5.1.2 Erzeugen von Analysepunkten

Um eine Bewertung des Zustandes einzelner Lebensraumkorridorabschnitte zu ermöglichen, wurden entlang der Korridormittellinie Analysepunkte in regelmäßigen Abständen von 300 Metern erzeugt (vgl. Abbildung 5-3). Diese stellen den Raumbezug für die weiterführende Analyse dar.

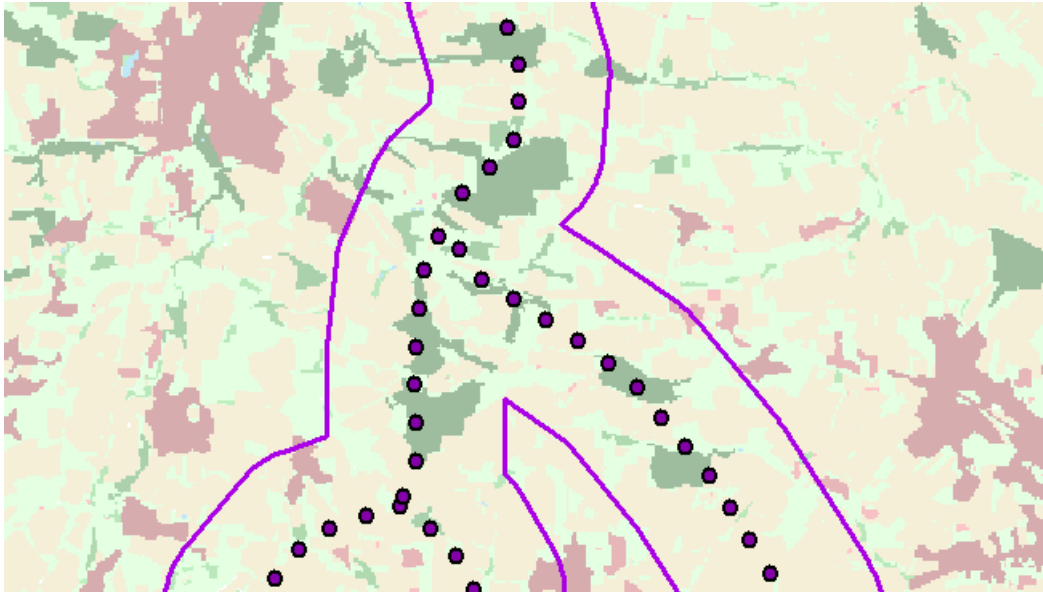


Abbildung 5-3: Analysepunkte in regelmäßigem Abstand. Außenlinie als 700 m Puffer der Mittellinie

5.1.2.1 Einzugsgebiete von Analysepunkten

Um die erzeugten Analysepunkte für die Charakterisierung des Korridors an der betreffenden Stelle zu nutzen, wird ein „Einzugsgebiet“ (umgesetzt durch eine Puffer-Operation) von 600 Metern festgelegt. Regelmäßige Punktabstände von 300 Metern und Einzugsgebiete eines 600 Meter Radius führen zu sich überlappenden Analyseeinheiten, die ähnlich einem gleitenden Mittelwert in der Zeitreihenanalyse zu einer Glättung von Extremwerten bzw. extremen Fällen führen. Diese Glättung ermöglicht eine realistischere Darstellung von Veränderungen entlang der Korridore, da abrupte Änderungen, die als Artefakte einer rigiden, sich nicht überlappenden Raumpartitionierung entstehen, abgefedert werden (vgl. Abbildung 5-4).

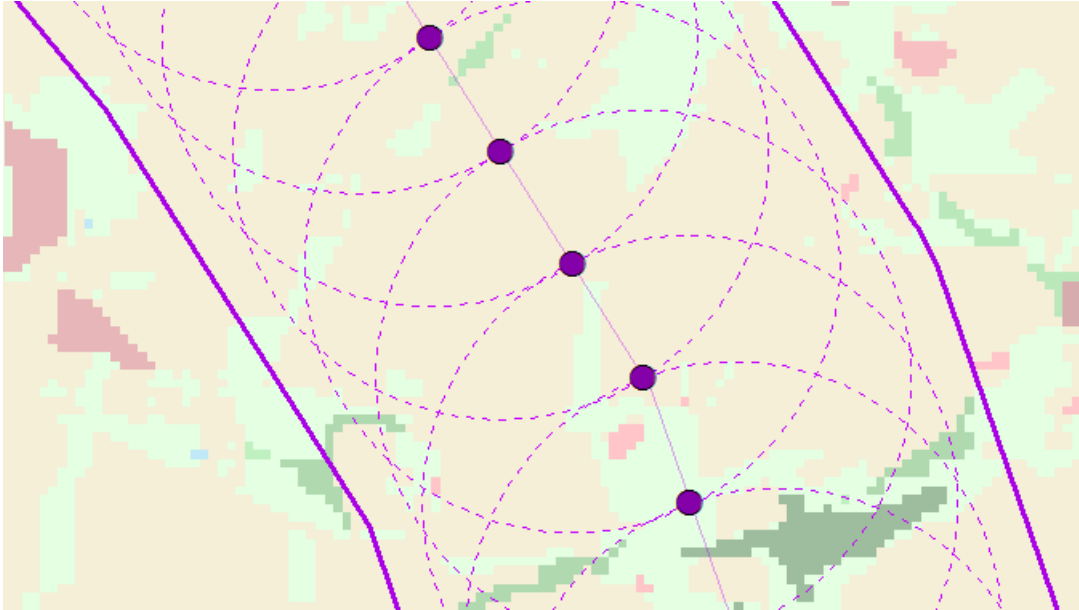


Abbildung 5-4: Sich überlagernde Einzugsgebiete der Analysepunkte, 300 m Punktabstand entlang der Mittelachse, 600 m Puffer. Außenlinie als 700 m Puffer der Mittellinie

5.1.3 Abbilden relevanter Information auf Analysepunkte

Im Zuge der Analyse werden durch verschiedene GIS-Operationen Informationen aus dem Einzugsgebiet auf die Analysepunkte abgebildet. Folgende Operationen wurden umgesetzt:

- Zonale Statistiken von LE
- Zonale Statistiken des Durchlässigkeitsmodells

5.1.3.1 Analyse von Landschaftselementen (LE)

LE wie Bäume, Büsche, Hecken, Böschungen, Raine etc. dienen als wichtige Lebensraumstrukturelemente für die Migration von Tieren sowie die Ausbreitung von Pflanzen. Selbst stärker menschlich genutzte Flächen können durch eine ausreichende Durchsetzung von LE hinsichtlich ihrer Konnektivität und Korridorfunktion aufgewertet bzw. überhaupt erst in Funktion gesetzt werden. Um die Ausstattung und räumliche Konfiguration der Lebensraumkorridore mit LE zu quantitativ analysieren zu können, wurde eine GIS-Prozedur in ArcMap 10.5 und Arcpy erstellt. Im Zuge der Analyse wird die Anzahl der LE auf die Analysepunkte abgebildet. Die Anzahl der LE kann als grobe Richtschnur für die Ausstattung des Korridorabschnittes betrachtet werden. Die LE werden dabei sowohl in ihrer Gesamtheit als auch nach den verfügbaren Typen (z.B. Bäume/Büsch, Rain/Böschung/Trockensteinmauer etc.) stratifiziert, um eine Datenbasis für die Analysen zu schaffen. Als Eingangsdatensatz werden INVEKOS Daten genutzt. Der verfügbare Polygondatensatz wird zunächst in einen Punktdatensatz transformiert und mit dem verfügbaren Punktdatensatz zusammengeführt, um eine gemeinsame Untersuchung zu ermöglichen.

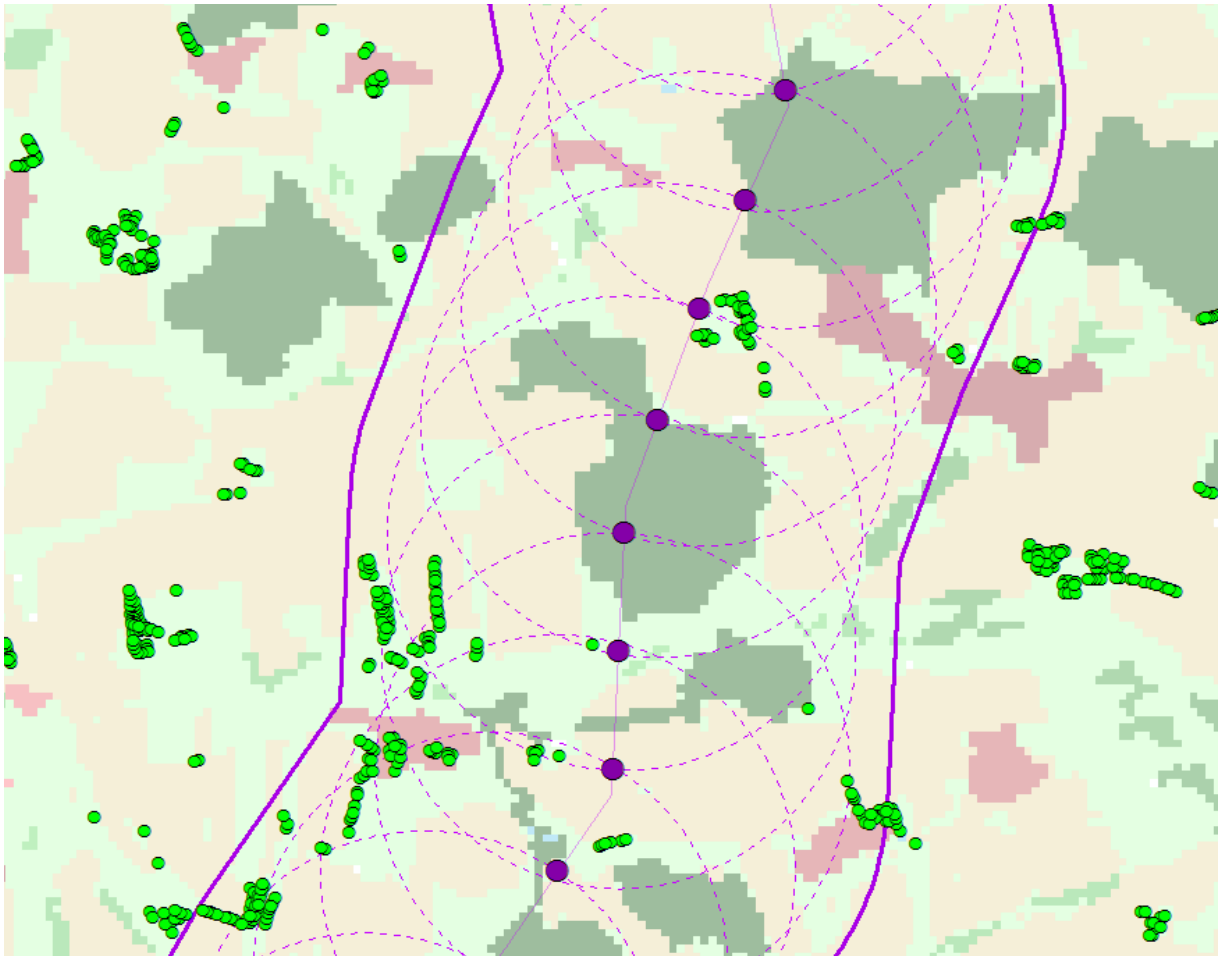


Abbildung 5-5: Landschaftselemente innerhalb und außerhalb der Lebensraumkorridore. Landschaftselemente in hellgrün, Analysepunkte in violett, sich überlagernde Einzugsgebiete als violette, unterbrochene Linie, Außenlinien als 700 m Puffer der Mittellinie

5.1.3.2 Analyse der Landschaftsstruktur anhand der Durchlässigkeitswerte (LS)

Ein wesentliches Element für die Berechnung und Bewertung von Lebensraumkorridoren ist das zugrunde liegende Durchlässigkeitsmodell. Um die Veränderung der Durchlässigkeit entlang der Wanderrouten zu analysieren, wird für jedes „Einzugsgebiet“ eines Analysepunktes ein *Zonal Statistics* Verfahren genutzt, um Mittelwerte, Maxima, Minima, Standardabweichung und Summe der Durchlässigkeitswerte zu berechnen. Zur Darstellung bietet sich besonders der mittlere Durchlässigkeitswert pro Analysepunkt an, weil dieser weniger anfällig auf Grenzeffekte ist als z. B. die Summe. Für Korridorverläufe entlang von Grenzen würde die Summe tendenziell sehr niedrige Werte anzeigen, weil außerhalb des Bundesgebietes keine Durchlässigkeitswerte berechnet wurden und fehlende Werte in der Analyse ignoriert werden.

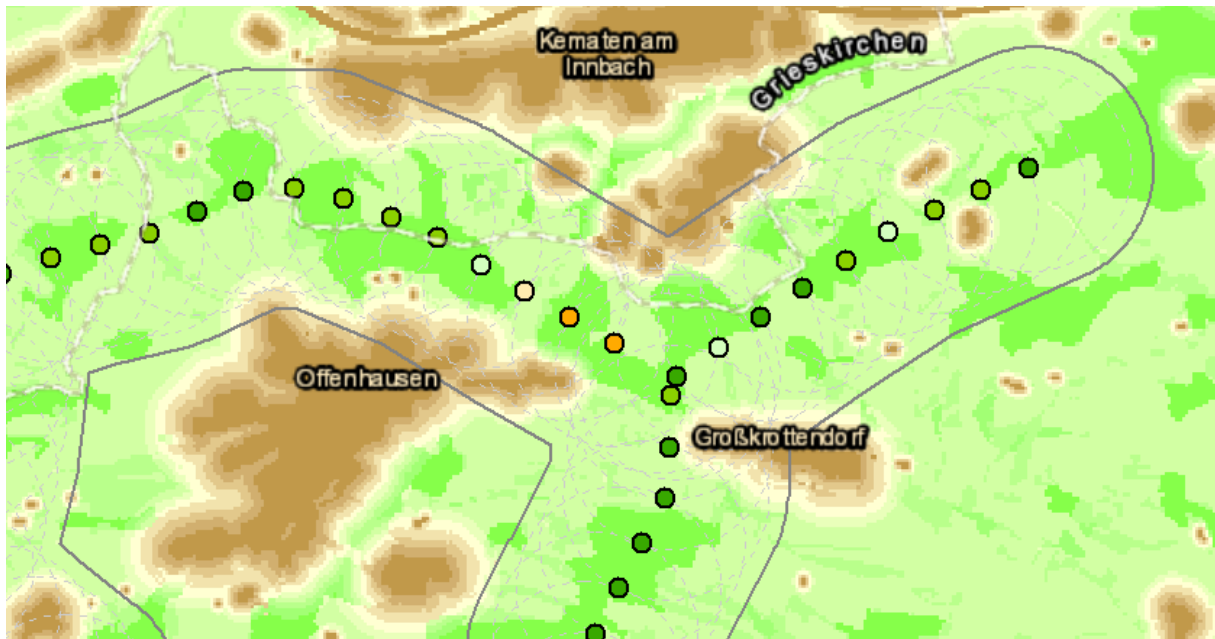


Abbildung 5-6: Analyse des mittleren Durchlässigkeitswertes Hintergrund: Durchlässigkeit der Landschaft, hellgrün zeigt hohe Durchlässigkeitswerte (=hohe Durchlässigkeit | gute Landschaftsstruktur), braun niedrige Durchlässigkeitswerte (=geringe Durchlässigkeit der Landschaft durch z.B. antropogene Störungen wie versiegelte Flächen, Siedlungsstrukturen)

5.1.4 Bewertungsmethodik

Ziel der entwickelten Methodik ist eine qualitative Bewertung der Landschaftskonnektivität. Die Bewertung der Qualität der Konnektivität erfolgt anhand der Landschaftsstruktur (LS) und der Ausstattung mit LE je Analysepunkt (LE)

5.1.4.1 Bewertung der Landschaftsstruktur

Die Bewertung der Landschaftsstruktur basiert auf der empirische Verteilung der Durchlässigkeitswerte im Untersuchungsgebiet. Die Zuweisung der vier Qualitätsklassen wird durch die Lage des Durchlässigkeitswertes des Analysepunktes im Wertebereich der Quantile vorgenommen. Analysepunkte deren mittlere Durchlässigkeitswerte (LS) im Wertebereich der 0-25% Quantile liegen, werden der Klasse „Sehr gering Durchlässigkeit“ zugewiesen. Analysepunkte im Wertebereich der 25%-50% Quantile sind der Klasse 2 – „Geringe Durchlässigkeitswerte“ zugeordnet. Die Klasse 3 repräsentiert Analysepunkte, welche eine hohe Durchlässigkeit aufweisen, und liegt im Wertebereich der 50%-75% Quantile. Die beste Landschaftsstruktur weisen jene Analysepunkte auf, deren Mittelwerte des Durchlässigkeitswerte im Wertebereich der 75%-100% Quantile liegen (Sehr hohe Durchlässigkeit). In Abbildung 5-7 ist das Ergebnis der Bewertung der Lebensraumkorridorabschnitte hinsichtlich der vorherrschenden Landschaftsstruktur abgebildet. In der Abbildung 5-8 das Ergebnis des in weiterer Folge genauer betrachteten Detailausschnitts.

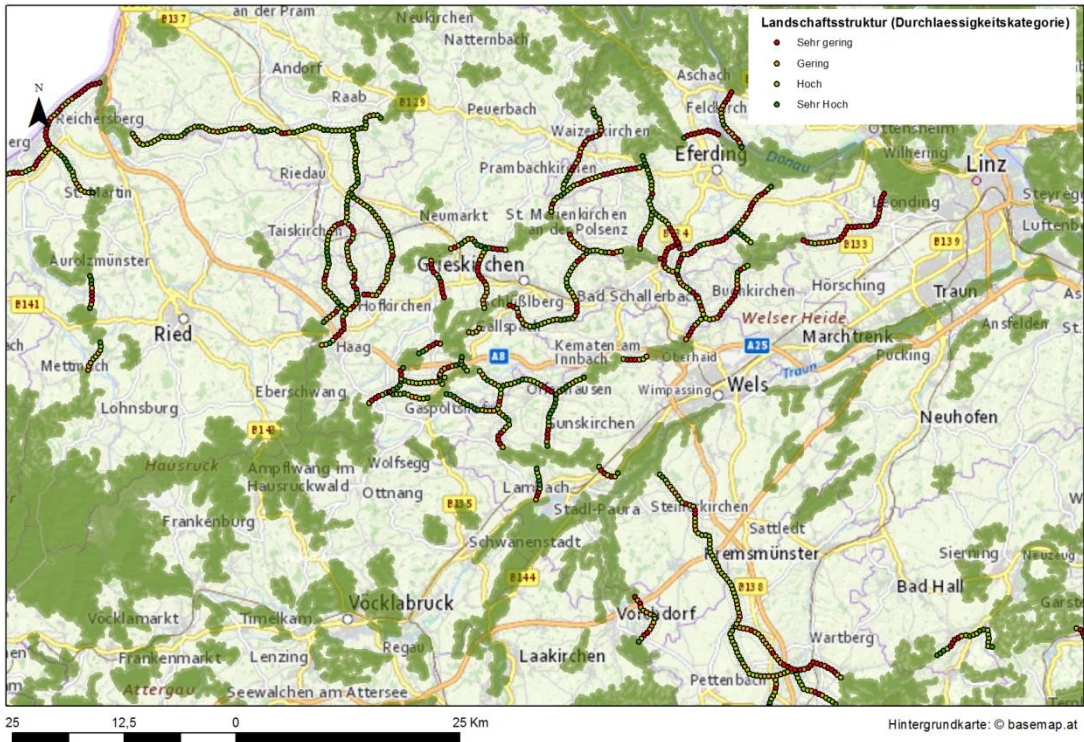


Abbildung 5-7: Analyse des mittleren Durchlässigkeitswertes. Hintergrund: Rote und Orange Punkte repräsentieren Landschaftsabschnitte im Korridorverlauf welche eine geringe Durchlässigkeit und somit schlechte Landschaftsstruktur aufweisen. Grüne Punkte und Hellgrüne repräsentieren Landschaftsabschnitte innerhalb der Korridorbereich welche weitgehend keine antropogenen Störungen aufweisen und somit eine hohe Durchlässigkeit der Landschaft sicherstellen.

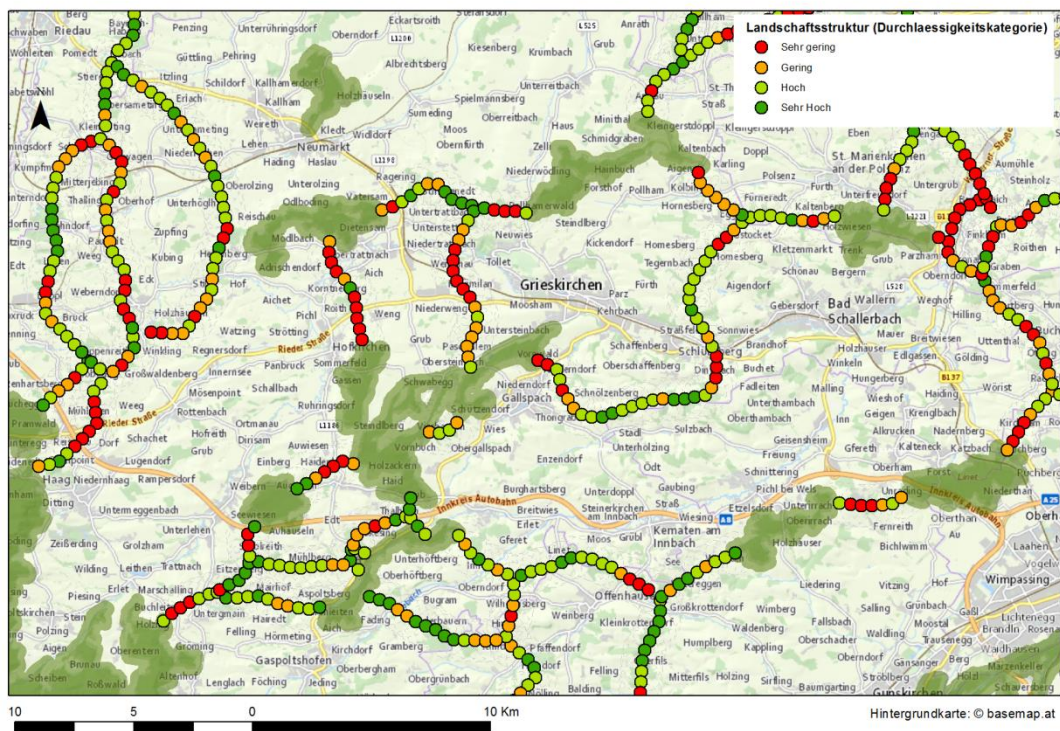


Abbildung 5-8: Analyse des mittleren Durchlässigkeitswertes - Detailausschnitt. Alle Lebensraumkorridore westlich von Grieskirchen weisen im Bereich der Riederstraße auf einer Länge von ca. zwei Kilometer eine schlechte Landschaftsstruktur.

5.1.5 Bewertung der quantitativen Ausstattung mit Landschaftselementen

Für die Bewertung der Ausstattung der Lebensraumkorridorabschnitte mit Landschaftselementen wurden zwei Kategorien von LE gebildet. Diese Einteilung basiert auf einer Publikation von GUY P. 2016. In dieser Studie wurde von Ökologen eine Einstufung von Landschaftselementen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Lebensraumvernetzung vorgenommen. Wie aus dieser Studie hervorgeht, lassen sich die im INVECOS erfassten Landschaftselementtypen in zwei Kategorien differenzieren. Wie aus Abbildung 5-9 hervorgeht leisten vor allem Hecken, Feldraine und Feldgehölze einen wichtigen Beitrag zur Lebensraumvernetzung. Bäume und Naturdenkmäler werden hingegen hinsichtlich ihrer Vernetzungsfunktion schlechter bewertet.

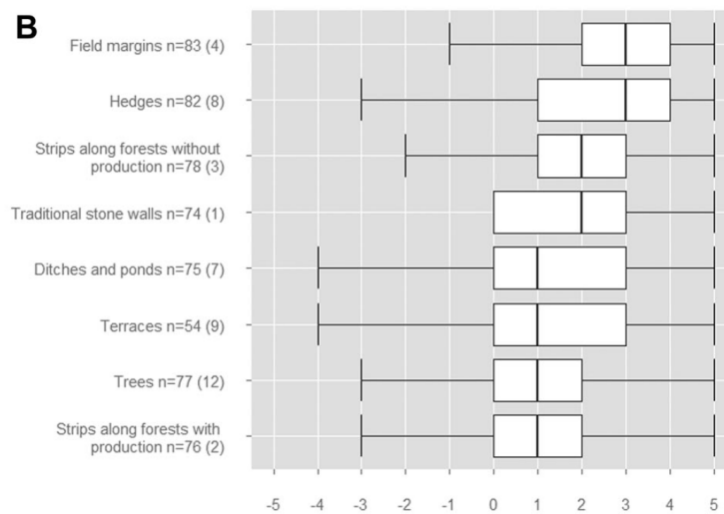


Abbildung 5-9: Bewertung von Landschaftselementen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Lebensraumvernetzung

Basierend auf den Ergebnissen dieser Studie erfolgt eine Zuweisung der in INVECOS erfassten und für die Bewertung verwendeten LE-Type wie in der unten angeführten Tabelle.

Level	Typen von Landschaftselemente	Gewichtungsfaktor
I	Feldgehölze, Hecken und Raine	3
II	Bäume und Naturdenkmäler	1

In Weiterer Folge werden bei der Berechnung des Wertes LE, der die quantitative Ausstattung an Landschaftselementen wiedergibt, LE-Typen des Levels I mit dem Faktor 3 gewichtet, um die höhere Bedeutung dieser LE Kategorie hinsichtlich der Vernetzungsfunktion zu berücksichtigen (Formel 1).

$$LE = \sum \text{Anzahl LE - Elemente Level II} * 3 + \text{Anzahl LE Level I}$$

Formel 1: Berechnung des Bewertungswertes für die Ausstattung an LE im jeweiligen Korridorabschnitt

Abschließend erfolgt eine Zuweisung der LE Werte in vier Klassen. Die Klassenzuweisung erfolgt auf die gleiche Art und Weise wie für die Landschaftsstruktur.

Die Klasse „Sehr geringe Ausstattung an Landschaftselementen“ wird jenen Analysepunkten zugewiesen, für welche LE im Wertebereich der 0-25% Quantile liegen. Die Klasse „Geringe Ausstattung an Landschaftselementen“ entspricht dem Wertebereich der 25%-50% Quantile von LE. Die Klasse „Häufige Ausstattung an Landschaftselementen“ weisen Werte im Wertebereich der 50%-75% Quantile auf. Die Lebensraumkorridoreabschnitte die eine „Sehr häufige Ausstattung an LE Elementen“ aufweisen, weisen LE Werte im Wertebereich der 75%-100% Quantile auf. Das Ergebnis der quantitativen Ausstattung an Landschaftselementen in Lebensraumkorridoren ist in Abbildung 5-10 und Abbildung 5-11 ersichtlich.

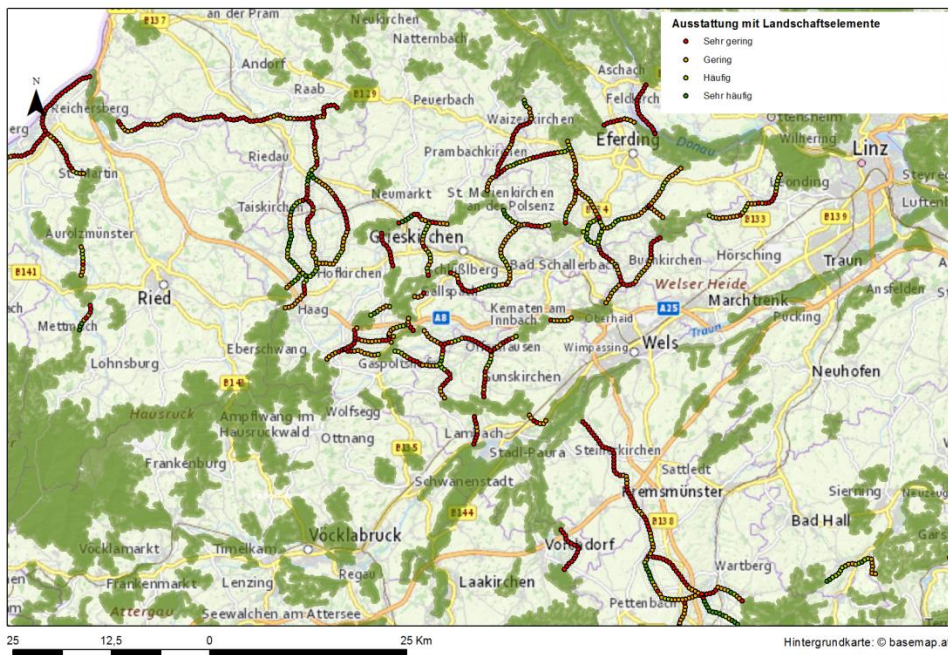


Abbildung 5-10: Analyse der quantitativen Ausstattung von LE innerhalb der Lebensraumkorridore in Oberösterreich.

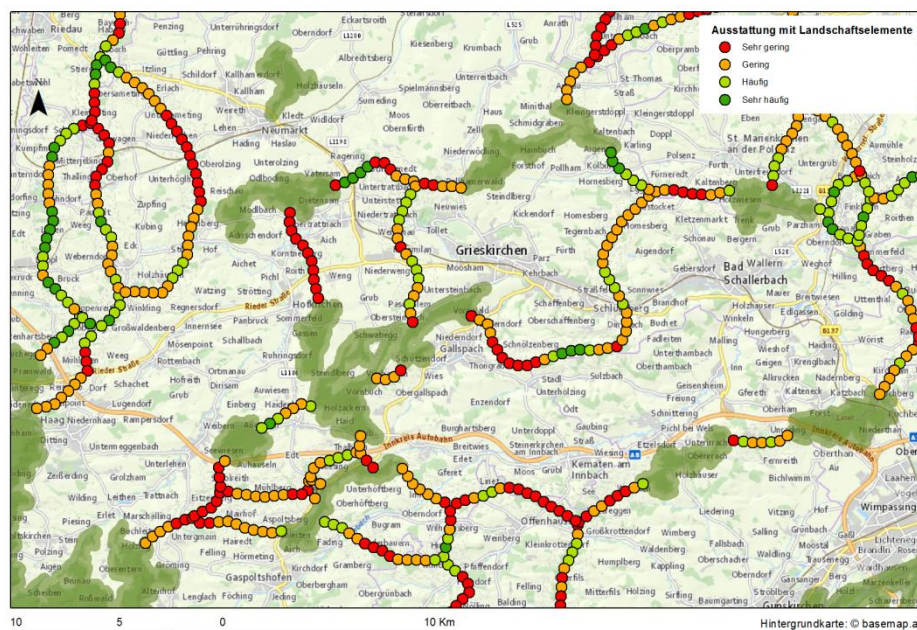


Abbildung 5-11: Detailsicht der Bewertung der Lebensraumkorridore hinsichtlich ihrer quantitativen Ausstattung an LE

5.1.6 Gesamtbewertung der Lebensraumkorridorbereiche hinsichtlich ihrer Landschaftsstruktur und quantitativen Ausstattung an Landschaftselementen

Das Zusammenführen der Bewertung der Landschaftsstruktur und quantitativen Ausstattung von Landschaftselementen ermöglicht die Ableitung von Handlungsempfehlungen. Die abgeleiteten Handlungsempfehlungen sind in Abbildung 3-15 dargestellt

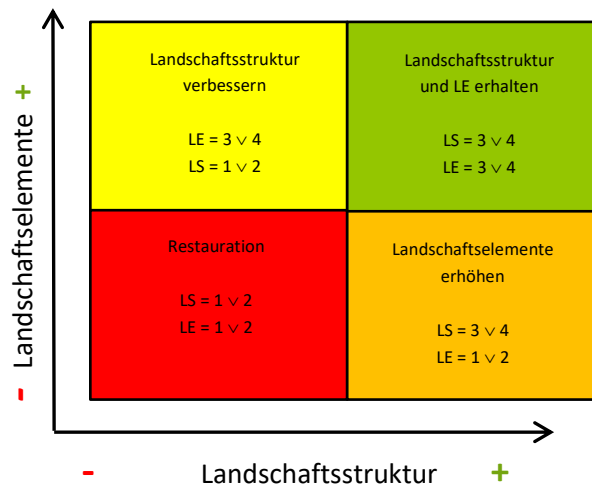


Abbildung 5-12: Abgeleitete Handlungsempfehlungen für Lebensraumkorridorabschnitte

Bereiche von Lebensraumkorridoren welche sowohl eine schlechte Landschaftsstruktur als auch Ausstattung an Landschaftselementen aufweisen, wird die Handlungsempfehlung „Restauration“ zugewiesen (Rot markierter Bereich, Abbildung 5-12, Werte für LE= 1 v 2 und für LS= 1 v 2)

Bereiche von Lebensraumkorridoren welche eine schlechte Landschaftsstruktur (LS= 1 v 2) jedoch eine gute Ausstattung an Landschaftselementen (LE= 3 v 4) aufweisen, wird die Handlungsempfehlung „Landschaftsstruktur verbessern“ zugewiesen.

Jene Bereich die eine gute Landschaftsstruktur aufweisen (LS= 3 v 4), jedoch eine geringe Ausstattung an Landschaftselementen aufweisen (LE= 1 v 2), wird die Handlungsempfehlung „Ausstattung an Landschaftselementen erhöhen“ zugewiesen.

Lebensraumkorridoreabschnitte die eine gute Ausstattung von Landschaftselementen aufweisen und auch eine gute Landschaftsstruktur besitzen, wird die Handlungsempfehlung „Landschaftsstruktur und Landschaftselemente erhalten“ zugewiesen.

5.1.7 Interpretation der Ergebnisse – Bedeutung der LE für die Lebensraumvernetzung

Die Ergebnisse der Gesamtbewertung für das gesamte Untersuchungsgebiet ist in der Abbildung 5-13 dargestellt. In Abbildung 5-14 die Gesamtbewertung für einen Detailausschnitt ersichtlich.

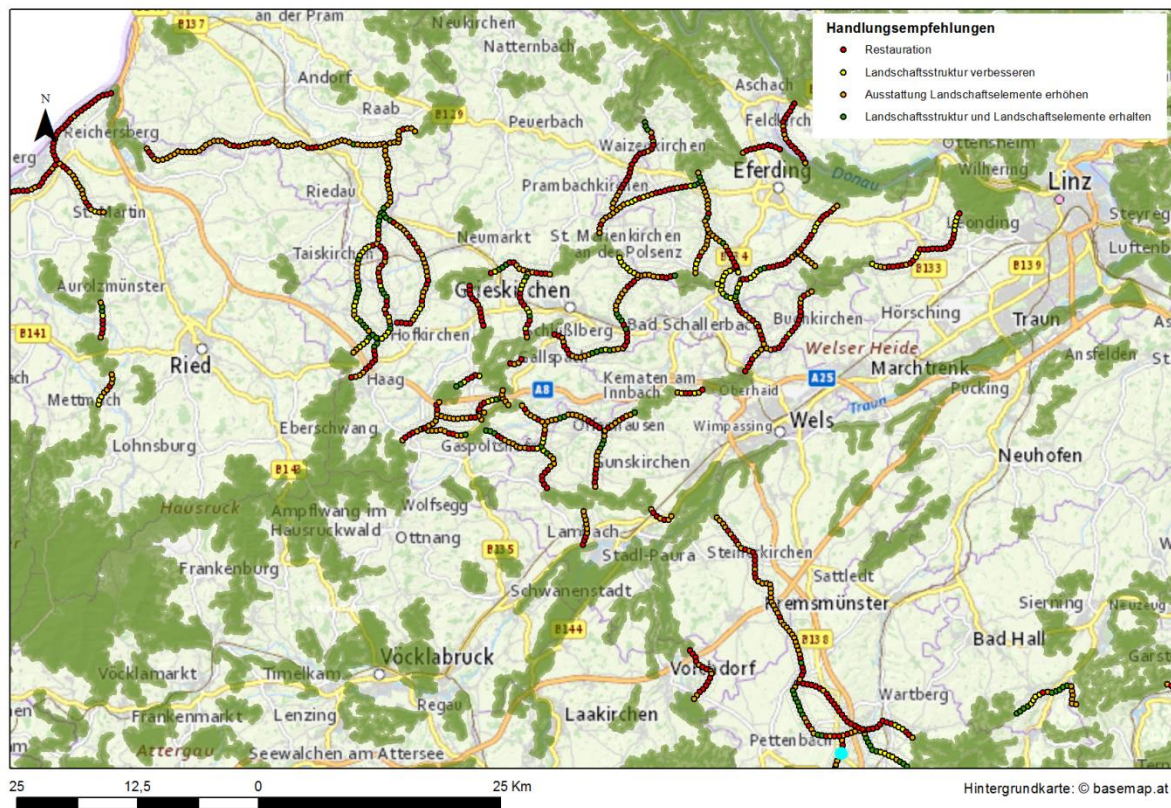


Abbildung 5-13: Abgeleitete Handlungsempfehlungen für Lebensraumkorridorabschnitte im Untersuchungsgebiet

Die Lebensraumkorridore im oberösterreichischen Alpenvorland weisen eine relativ geringe Ausstattung an Landschaftselementen auf. Vor allem die für die Vernetzung besonders bedeutsamen Landschaftselemente der Feldgehölze, Hecken und Raine sind in den Korridorabschnitten unterrepräsentiert. Für die Erhaltung der verbliebenen Landschaftselemente sollten deshalb besondere Anreizsysteme entwickelt werden. Ein Bedarf für eine Erhöhung der Anzahl der Landschaftselemente, im speziellen von Feldgehölzen, Hecken und Rainen, ist vor allen in jenen Korridorabschnitten gegeben, welche bereits antropogenen Störungen unterliegen und somit auch eine schlechte Landschaftsstruktur aufweisen. Die entwickelten Methodik ermöglicht eine qualitative Bewertung der Landschaftskonnektivität und das Ableiten von konkreten Handlungsempfehlungen.

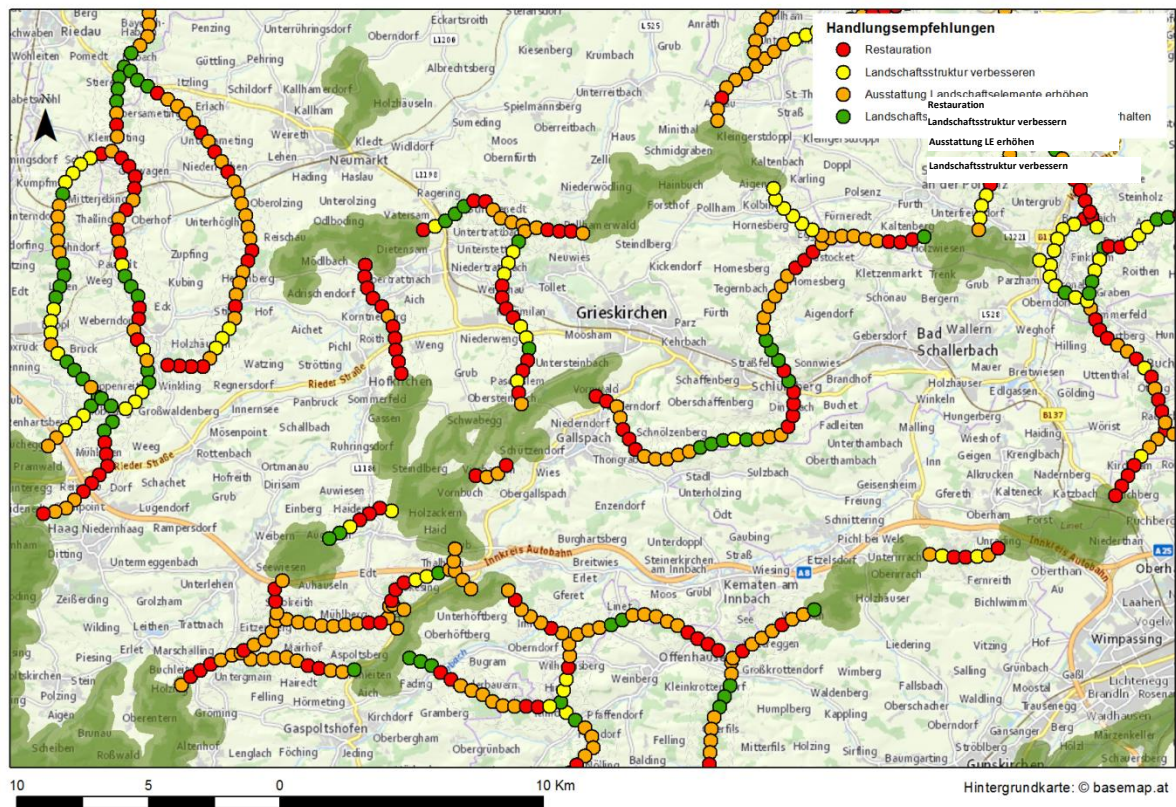


Abbildung 5-14: Detailansicht der abgeleitete Handlungsempfehlungen für Lebensraumkorridorabschnitte

5.1.8 Themenschwerpunkt Lebensraumvernetzung im Waldentwicklungsplan (WEP)

Die Möglichkeiten der Integration von Lebensraumkorridoren in Waldentwicklungspläne werden untersucht.

Der Waldentwicklungsplan ist ein zentrales Instrumentarium der forstlichen Raumplanung. In ihm sind die Funktionen des Waldes (Nutz- Schutz, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion) bewertet und räumlich abgegrenzt. Der Waldentwicklungsplan stellt somit auch die besonderen Leistungen des Waldes im öffentlichen Interesse dar. Die Darstellung des WEP beinhaltet zusätzlich zu den Funktionsflächen auch Sonderkarten. So ist z. B. für den WEP Zwettl oder den WEP Murtal die Lebensraumvernetzung als Sonderkarte ersichtlich. Da der WEP auch die innovative Mitwirkung bei der Landschaftsentwicklung und die Konzeption von Bewertung der Waldwirkungen vorsieht, ergeben sich Synergien mit der Lebensraumvernetzung. Die Darstellung der Lebensraumvernetzung erfüllt Funktionen, die in Zusammenschau mit dem WEP raumordnerische Planungen zielgerichtet steuern können.

Eine abgestimmte Darstellung der österreichweiten Lebensraumvernetzung im Rahmen des WEP wird erarbeitet, um die Wirkung der gemeinsamen Darstellung der Waldfunktionen und Lebensraumvernetzungen zu optimieren. Die Ergebnisse sind im Kapitel 5.2.1 dargestellt.

5.2 Rolle des Waldentwicklungsplanes für die Lebensraumvernetzung

Da in einzelnen Bundesländern die Absicherung der Lebensraumkorridore durch die zur Verfügung stehenden Raumplanungsinstrumente derzeit nicht geplant ist, wurde im Rahmen des Projektes eine

Machbarkeitsstudie hinsichtlich der Ersichtlichmachung von Lebensraumkorridoren im Waldentwicklungsplan (WEP) von Seiten des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft durchgeführt.

5.2.1 Berücksichtigung des Themas Lebensraumvernetzung im Waldentwicklungsplan (WEP)

5.2.1.1 Einleitung und Zielsetzung

Das BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft) wurde vom Umweltbundesamt im Rahmen des Projektes „Lebensraumvernetzung als Beitrag zur Sicherung der Biodiversität in Österreich“ im AP (Arbeitspaket) 3.2 - Berücksichtigung des Themas Lebensraumvernetzung im Waldentwicklungsplan (WEP) mit einem Werkvertrag betraut. Die Leistungen des Werkvertrages umfassen dabei folgende Punkte:

- GIS-Analyse der Funktionen des digitalen WEP innerhalb der ausgewiesenen Korridore der Lebensraumvernetzung.
 - Verschneidung des digitalen WEP (4 Funktionen) mit der Mittellinie der Lebensraumvernetzungsachsen.
 - Charakterisierung der Korridore nach Waldgesellschaften.
- Beispiel, Zusammenstellung und Analyse der Sonderkarten zur „Lebensraumvernetzung“ im WEP.
- Möglichkeiten zur Berücksichtigung der ausgewiesenen Lebensraumvernetzungsachsen im WEP.

Der technische Bericht beinhaltet folgende Punkte: Beschreibung von relevanten Datensätzen für die durchgeführten GIS Analysen und kartographischen Darstellungen, Beschreibung der durchgeführten GIS-Analysen, Zusammenstellung und Analyse bestehender Sonderkarten zum Thema Lebensraumkorridore und Darstellungsmöglichkeiten der Lebensraumkorridore innerhalb des Waldentwicklungsplanes.

5.2.1.2 GIS-Analyse des digitalen Waldentwicklungsplanes innerhalb der ausgewiesenen Korridore

5.2.1.2.1 Lebensraumkorridore

Der Datensatz Lebensraumkorridore AT - 2018 wurde vom Umweltbundesamt an das BFW übermittelt. Der Datensatz liegt als Vektordatensatz (Linien Shape) vor und definiert die wichtigsten Lebensraumkorridore für Österreich. Ziel des Datensatzes ist es laut Umweltbundesamt, einen Überblick der wichtigsten österreichischen Lebensraumkorridore zu geben. An dieser Stelle gilt es anzumerken, dass nicht alle überregionale Korridore im Datensatz enthalten sind, sondern nur jene die für Österreich bedeutsam sind. Die Korridore wurden auf Grundlage eines GIS-Modells erstellt und durch Experten validiert. Der Datensatz enthält neben der Geometrie folgende Attribute: Korridornummer (Korridor ID), Aktion (Anmerkung zur Art der Überarbeitung), Durchlässigkeit (Klassifizierung: Durchlässig oder Undurchlässig), Anmerkungen (Anmerkungen zum Korridor). Der Datensatz liegt im Koordinatensystem WGS 1984 (EPSG:4326) vor und wurde für Analysen und Darstellungen in das Koordinatensystem MGI Austria Lambert (EPSG: 31287) transformiert.

5.2.1.2.2 Wald Datensätze

Die Grundlage für die Darstellung von Waldfläche im Waldentwicklungsplan WEP ist der Waldlayer aus der amtlichen Karte im Maßstab 1:50000 (ÖK50). Einige Bundesländer verfügen über eine detailliertere Abgrenzung der Waldfläche. Diese Grundlage wird teilweise zur Darstellung der Waldfläche im Waldentwicklungsplan herangezogen. Für die Kartenerstellung im Rahmen dieser Arbeit wurde eine am BFW erstellte Waldkarte verwendet, diese ist derzeit in Arbeit und somit nicht österreichweit verfügbar. Mit Ende 2018 wird die BFW Waldkarte flächendeckend zur Verfügung stehen. Die Erstellung der Karte basiert auf automatischen Berechnungen, wobei Image Matching und Airborne Laserscanning Daten in die Berechnungen eingehen. Die automatischen Ableitungen werden zudem flächendeckend manuell überarbeitet. Am BFW ist eine Baumartenmischungskarte auf Basis von Satellitenbilddaten (Landsat) verfügbar. Zu Klassifizierung wurde der kNN (k nearest neighbour) Algorithmus verwendet. Folgende Klassen werden in der Karte abgebildet: Laubwald, Laub dominierter Mischwald, Nadel dominierter Mischwald, Nadelwald und Schlagflächen.

5.2.1.2.3 Waldentwicklungsplan

Die folgenden Ausführungen basieren auf *WEP (2012)*. Der Waldentwicklungsplan ist ein Instrument der forstlichen Raumplanung. Er setzt sich aus einem Kartenteil (Funktionsflächenkarte 1:50000) und einem Textteil zusammen. Bei Bedarf wird der Kartenteil des WEP durch Sonder- oder Zusatzkarten ergänzt. Der WEP wird in analoger als auch digitaler Form erstellt. Funktionsflächen bilden die kleinste räumliche Einheit, sie werden flächenhaft dargestellt, sofern sie mindestens 10 ha umfassen. Kleinräumige Besonderheiten (welche das Flächenkriterium 10 ha nicht erreichen) können als Kreisfunktionsflächen oder Zeigerflächen punktförmig im WEP dargestellt werden. Die Funktionsflächen können auch einen erheblichen Teil von Nichtwaldflächen beinhalten. Die Darstellung der Waldfunktionen selbst bezieht sich ausschließlich auf die Waldfläche.

5.2.1.2.4 Durchgeführte Analysen

Die Verschneidung der Funktionen des digitalen WEP (Funktionsflächen Polygone) mit den Lebensraumkorridoren (Liniendatensatz) erfolgt durch ein Python-Skript. Anhand einer räumlichen Selektion werden für jeden Abschnitt des Liniendatensatzes die Funktionsflächen aus dem WEP ermittelt. Aus den selektierten Funktionsflächen werden im Anschluss die notwendigen Informationen extrahiert. Die Tabelle 5-1 gibt eine Übersicht der Attribute des erzeugten GIS-Datensatzes.

Tabelle 5-1: Übersicht Attribute GIS Datensatz: Irk_at_2018_ff_wep.shp (Linien-Shape).

Übersicht Attribute: Irk_at_2018_ff_wep.shp		
Spaltenbezeichnung	Beschreibung	Ausprägung
Anm	Anmerkungen zum Korridor	Text
Durchlaess	Durchlässigkeit Korridor	Klassen: durchlässig oder undurchlässig
Aktion	Anmerkung zur Art der Überarbeitung	Text
Nr	ID - Korridor	Zahl
key	ID - Korridor	Ganzzahl
nw_n	Anzahl WEP-Polygone (Nicht Wald) die durch Korridor berührt werden.	Ganzzahl
nf_n	Anzahl WEP-Polygone (Nutzfunktion) die durch Korridor berührt werden.	Ganzzahl
sf_n	Anzahl WEP-Polygone (Schutzfunktion) die durch Korridor berührt werden.	Ganzzahl
wf_n	Anzahl WEP-Polygone(Wohlfahrtsfunktion) die durch Korridor berührt werden.	Ganzzahl
ef_n	Anzahl WEP-Polygone (Erholungsfunktion) die durch Korridor berührt werden.	Ganzzahl
poly_id	Liste der IDs (WEP-Polygone) die durch Korridor berührt werden. Trennzeichen IDs: „/“.	Text
laenge	Länge Abschnitt Korridor	m
poly_n	Anzahl WEP-Polygone (Alle Klassen) die durch Korridor berührt werden.	Ganzzahl

Um die Korridorflächen nach Waldgesellschaften zu charakterisieren wird aus dem Lebensraumkorridore Liniendatensatz durch Pufferung (Distanz 500m) ein Polygondatensatz erzeugt. Die erzeugten Einzelflächen werden im Zuge der Pufferung zu einem Gesamtpolygon vereinigt. Die weitere Analyse der Korridore nach Waldgesellschaften erfolgt durch ein weiteres Python-Skript. Folgende Datensätze gehen in die Analyse ein: Korridore (Polygondatensatz), Baumartenmischungskarte und Bezirke (Polygondatensatz). Als Ergebnis der Analyse liegt die Charakterisierung der Korridorfläche nach Waldgesellschaften auf Ebene von Bezirken vor. Tabelle 5-2 gibt eine Übersicht über die berechneten Eigenschaften.

Tabelle 5-2: Übersicht Attribute GIS Datensatz: wg_kor_bez_statistik.shp (Polygon-Shape).

Übersicht Attribute: wg_kor_bez_statistik.shp		
Spaltenbezeichnung	Beschreibung	Ausprägung
ID_Value	ID - Bezirk	Ganzzahl
bezirk	Name Bezirk	Text
ant_wa	Anteil Wald an der Gesamtkorridorfläche im Bezirk	0 - 1
ant_lw	Anteil Laubwald an der Gesamtkorridorfläche im Bezirk	0 - 1
ant_lm	Anteil Laub dominierter Mischwald an der Gesamtkorridorfläche im Bezirk	0 - 1
ant_nm	Anteil Nadel dominierter Mischwald an Gesamtkorridorfläche im Bezirk	0 - 1
ant_n	Anteil Nadelwald an der Gesamtkorridorfläche im Bezirk	0 - 1
ant_sch	Anteil Schlagflächen an der Gesamtkorridorfläche im Bezirk	0 - 1
bez_area	Fläche Bezirk	m ²
kor_area	Fläche Korridor	m ²
ant_kor	Anteil Korridorfläche an Bezirksfläche	0 - 1

5.2.1.3 Analyse von Karten zur „Lebensraumvernetzung“ im WEP

Für einige Bezirksforstinspektionen in Österreich werden Lebensraumkorridore bzw. Wildtierkorridore im Waldentwicklungsplan bereits dargestellt. Die Darstellung und der Umfang des Inhaltes sind dabei nicht einheitlich. Die notwendige Datengrundlage (Korridore) wurden zum Teil in Rahmen von eigenen Projekten erstellt. In weiterer Folge des Kapitels werden konkrete Umsetzungsbeispiele vorgestellt.

Die folgenden Beispiele stammen aus dem Bundesland Niederösterreich (Karte der BFI Zwettl). Die Korridore werden im konkreten Fall im Maßstab 1:300000 für die jeweilige BFI dargestellt. Die Hauptvernetzungsachsen werden flächig als Pfeil visualisiert. Zusätzlich wird der Bedarf für die Sicherung der Durchlässigkeit durch eine Punktsignatur in der Karte ausgewiesen. Bundesstraßen und Autobahnen werden in der Basiskarte gesondert hervorgehoben.

Abbildung 5-16 zeigt ein Beispiel aus der BFI St Pölten. Die Karte ist der Darstellung der BFI Zwettl sehr ähnlich, der Maßstab der Darstellung zudem ident. Die Signaturen, welche Auskunft über den Bedarf der Sicherung der Durchlässigkeit geben, werden in der Legende im Gegensatz zum Beispiel BFI Zwettl auch in Textform erklärt.

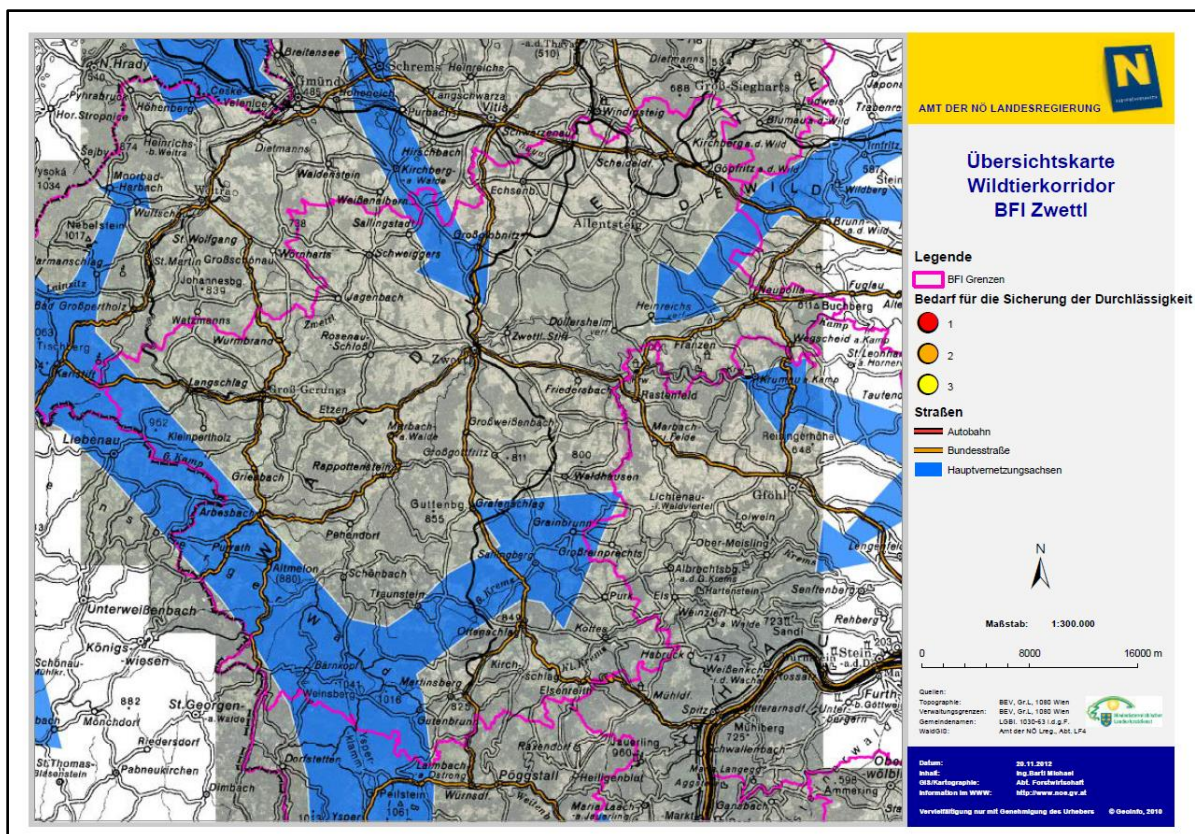


Abbildung 5-15: Darstellung Wildtierkorridore im WEP - BFI Zwettl. Quelle: WEP Zwettl

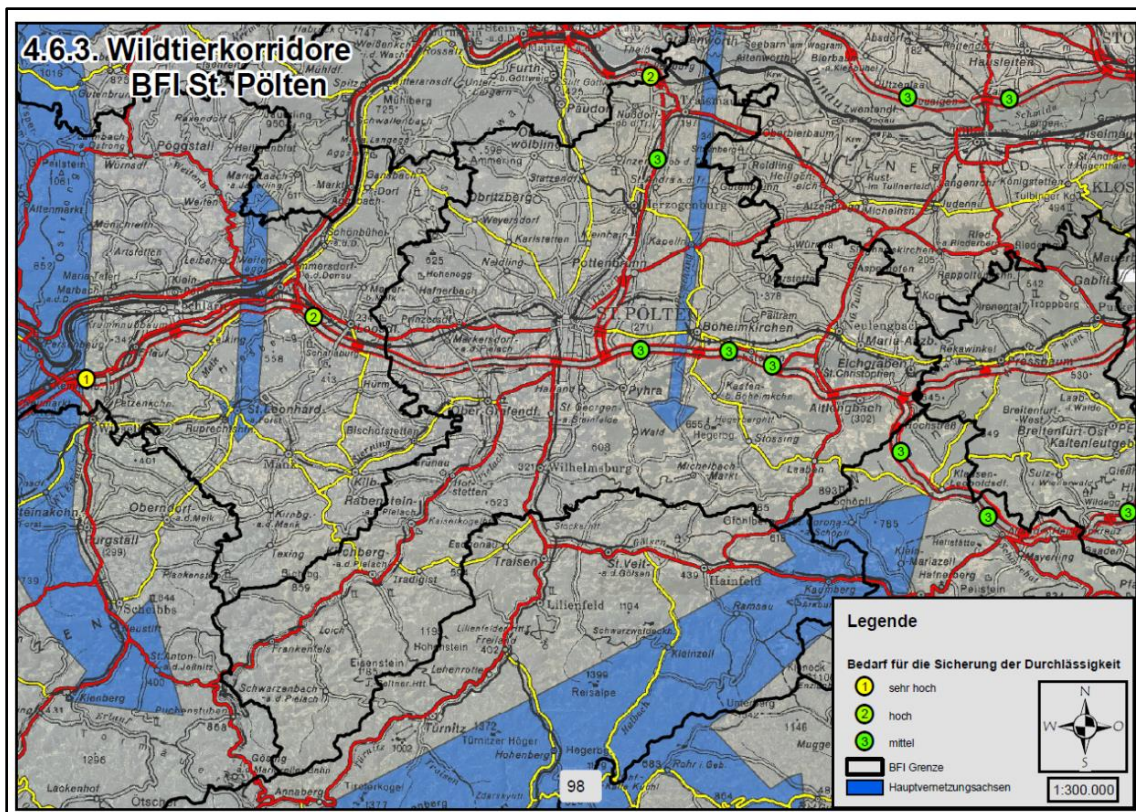


Abbildung 5-16: Darstellung Wildtierkorridore im WEP - BFI St. Pölten. Quelle: WEP St. Pölten

Abbildung 5-17 zeigt ein weiteres Kartenbeispiel der BFI Gänserndorf - Mistelbach. Der Bedarf für die Sicherung der Durchlässigkeit bzw. der Nachrüstungsbedarf wird in dieser Karte flächenhaft und nicht in Form einer Punktsingnatur dargestellt. Es wird keine nähere Auskunft über den Maßstab der Karte gegeben.

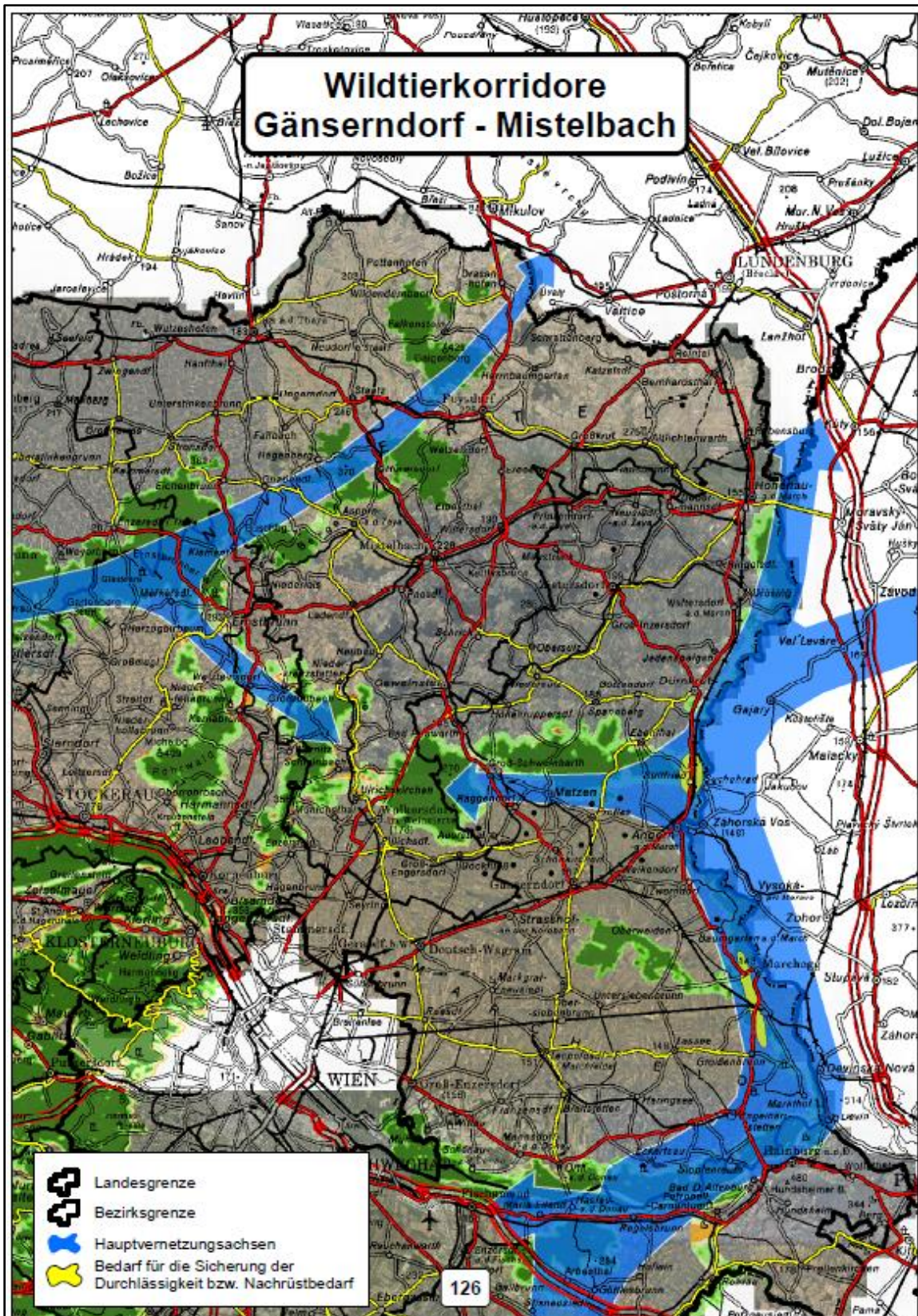


Abbildung 5-17: Darstellung Wildtierkorridoren im WEP - BFI Gänserndorf - Mistelbach. Quelle: WEP Gänserndorf - Mistelbach

Abbildung 5-178 zeigt eine Karte für die BFI Lilienfeld. Die Darstellung weicht bzgl. der Basiskarte, der Signaturgestaltung und des Maßstabes von den bereits erwähnten Beispielen ab.

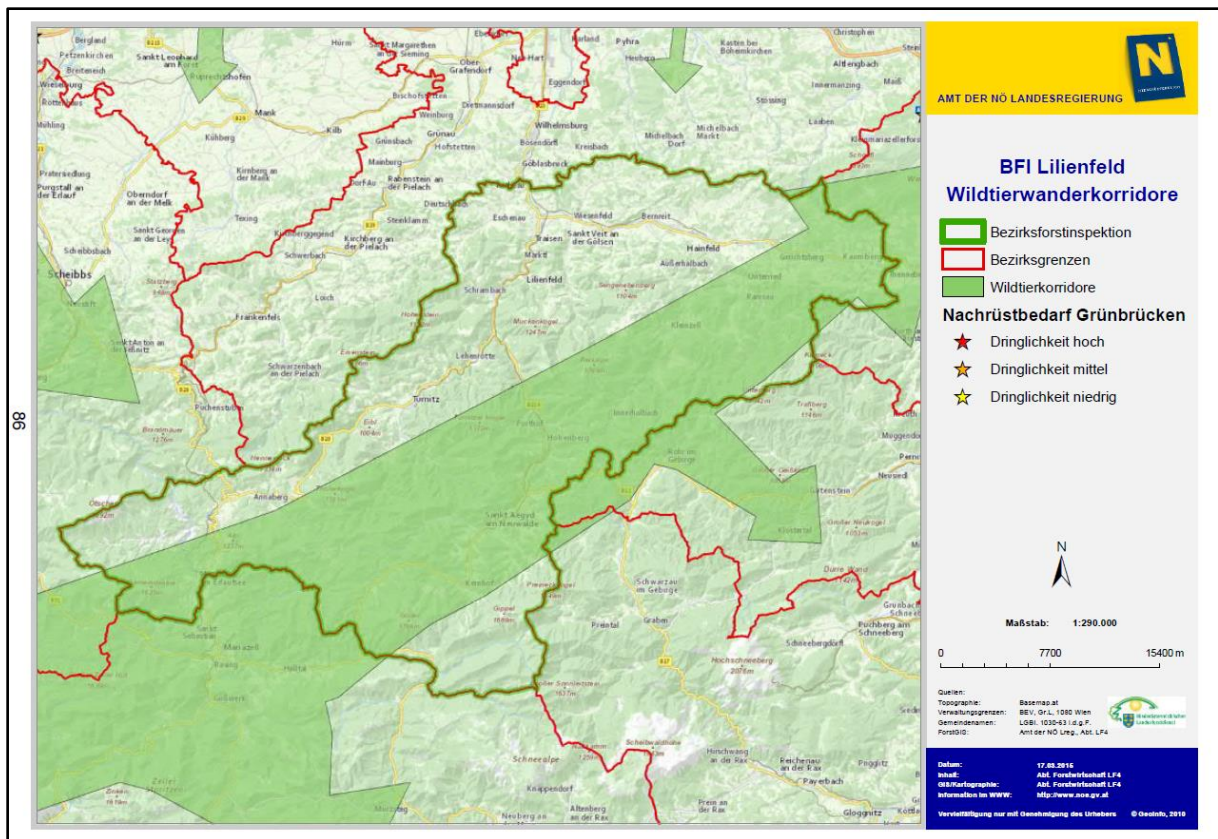


Abbildung 5-18: Darstellung Wildtierkorridoren im WEP - BFI Lilienfeld. Quelle: WEP Lilienfeld

Für das Bundesland Niederösterreich kann zusammenfassend folgendes zur Darstellung von Korridoren im WEP gesagt werden: Eine Korridordarstellung ist derzeit nicht in jedem WEP enthalten. Wenn eine Kartendarstellung vorhanden ist, ist diese im Textteil des WEP im Kapitel Wildsituation zu finden. Folgende Gemeinsamkeiten der Karten können festgehalten werden: Die Korridore werden flächenhaft als Pfeil dargestellt und es wird der Bedarf für die Sicherung der Durchlässigkeit in den Karten ausgewiesen. Bzgl. des Maßstabes, der zugrundeliegenden Basiskarte und der Legenden- und Signaturgestaltung weichen die Karten voneinander mehr oder weniger stark ab. Eine Erläuterung zum Inhalt der Karte wird nur im WEP der BFI Gänserndorf-Mistelbach gegeben.

In weiterer Folge werden Kartenbeispiele aus dem Bundesland Steiermark näher analysiert. Im WEP des Bezirkes Murtal werden die Lebensraumkorridore bzw. Wildtierkorridore mehrfach und auf unterschiedlichen Maßstabsebenen dargestellt. Dem Thema Lebensraumkorridore ist zudem ein eigenes Kapitel im Textteil des WEP gewidmet. Zu Beginn des Kapitels erfolgt eine grobe Übersichtsdarstellung der Korridore (siehe Abbildung 5-19). Im Anschluss an diese Übersichtsdarstellung folgen die Detailkarten der einzelnen Korridore (siehe Abbildung 5-20). Basiskarte in den Detaildarstellungen ist die Amtliche Karte von Österreich im Maßstab 1:50000. Die Korridore werden als Polygonflächen dargestellt und zudem mit einer Wertziffer klassifiziert. Folgende drei Klassen kommen zur Anwendung: sehr hoher Schutzbedarf (Wertziffer 3), hoher Schutzbedarf (Wertziffer 2) und Waldflächen außerhalb des Korridorbereichs Schutzbedarf (Wertziffer 1).

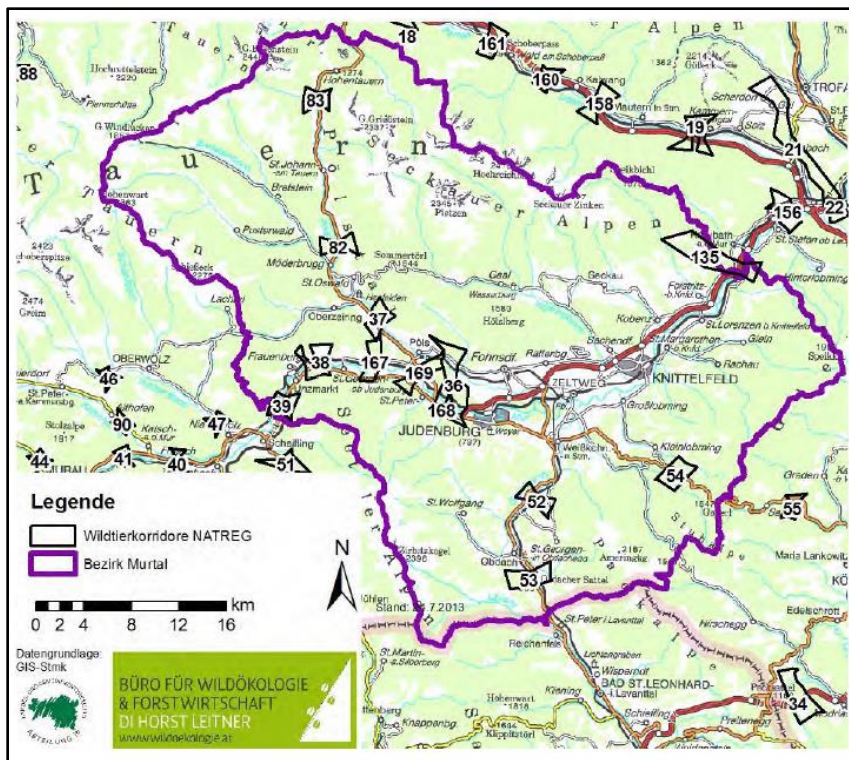


Abbildung 5-19: Darstellung Wildkorridore im WEP Bezirk Murtal Übersichtsdarstellung. Quelle: WEP Murtal

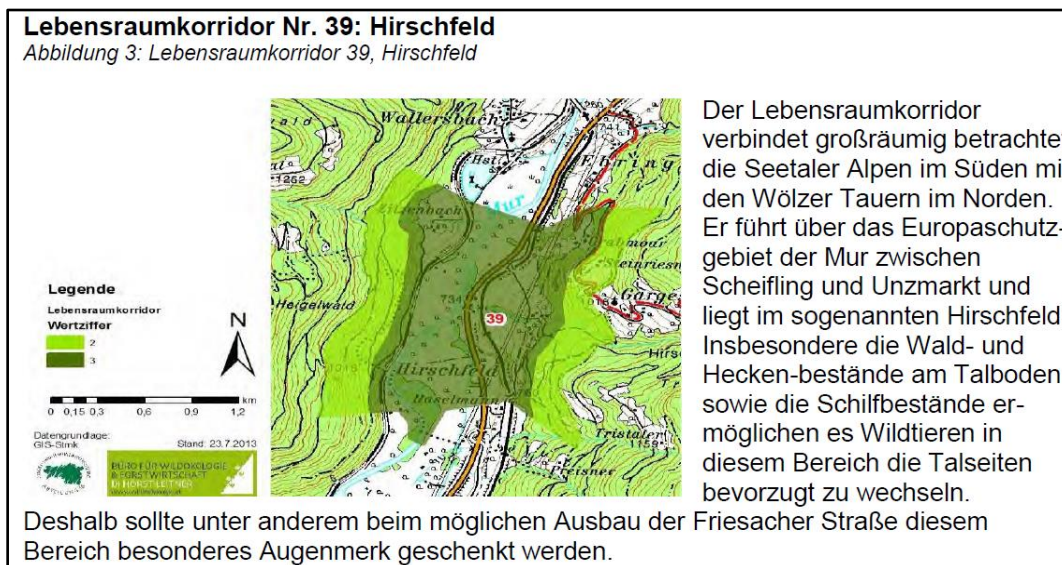
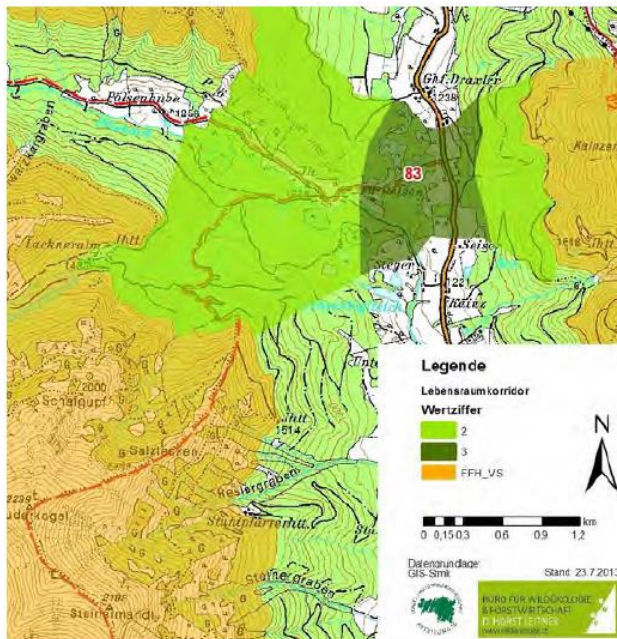


Abbildung 5-20: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Murtal Detaildarstellung Korridor 39. Quelle: WEP Murtal

In der Detaildarstellung werden sofern im Kartenausschnitt vorhanden auch Schutzgebiete dargestellt (siehe Abbildung 5-21). Neben der Detailkarte gibt es für jeden Korridor eine kurze Beschreibung. Im Anhang des Textteils des WEP (Gemeindedatenblätter) ist für jede Gemeinde im Bezirk eine Karte mit WEP Inhalten zu finden. In dieser Karte werden neben den Informationen aus dem WEP auch Lebensraumkorridore dargestellt (siehe Abbildung 5-22).

Lebensraumkorridor Nr. 83: Hohentauern

Abbildung 12: Lebensraumkorridor 83, Hohentauern



Der Korridor befindet sich ca. drei Kilometer südlich von Hohentauern, wo der Pölsbach erstmals die Triebener Straße B316 tangiert.

Der Korridor verbindet die Natura 2000 Gebiete der Seckauer Alpen mit jenen der Wölzer Tauern und schließt an diese Gebiet auch unmittelbar an.

Somit trägt neben den bisher vorgestellten Korridoren insbesondere auch dieser zur international geforderten Vernetzung (*Fauna-Flora-Habitatrichtlinie*) der Schutzgebiete Natura 2000 bei.

Die Vernetzungsstrukturen im Bereich der Triebener Straße sind sehr gut ausgeprägt, wodurch die Funktionalität des Korridors optimal gegeben ist.

Abbildung 5-21: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Murtal Detaildarstellung Korridor 83. Quelle: WEP Murtal

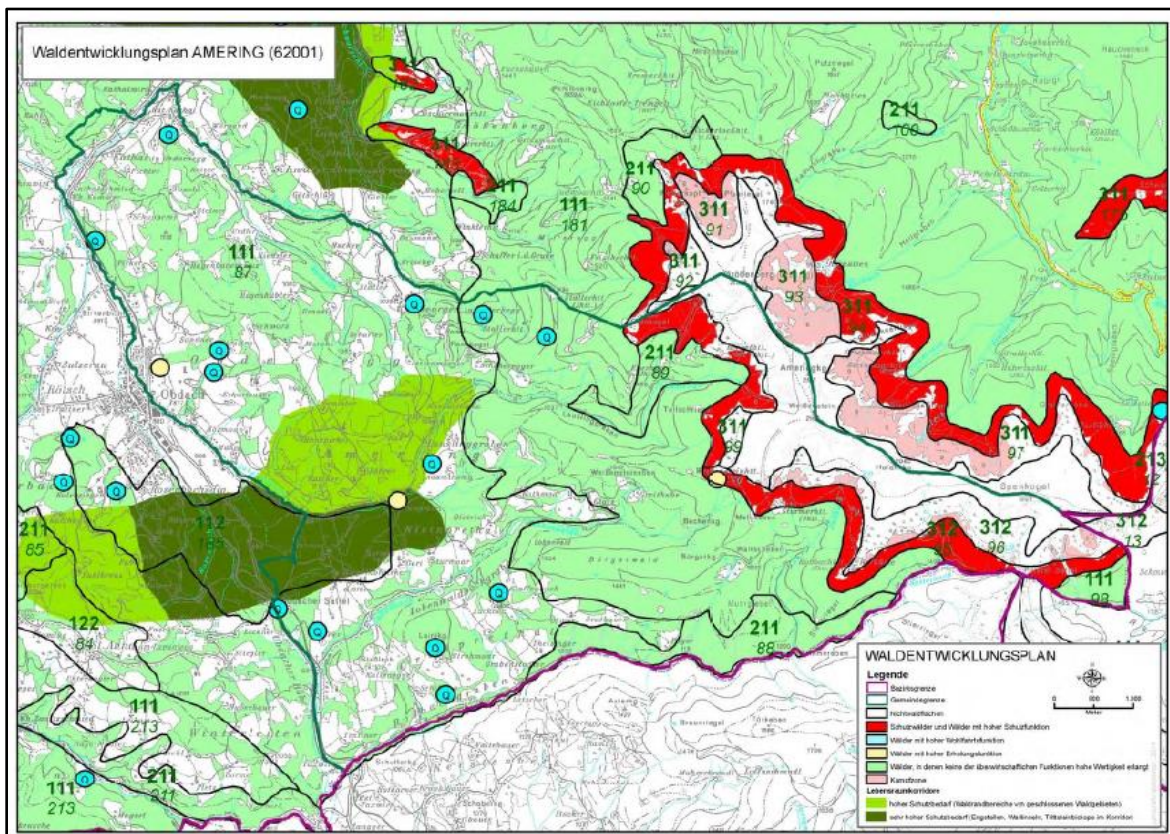


Abbildung 5-22: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Murtal Gemeinde Amering. Quelle WEP Murtal

Im WEP des Bezirkes Hartberg - Fürstenfeld werden wie im Bezirk Murtal Lebensraumkorridore ausgewiesen. Den Lebensraumkorridoren ist ebenfalls ein eigenes Kapitel im Textteil gewidmet. Die Kartendarstellungen weichen voneinander ab. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass ein

Korridor nicht nur außerhalb des Waldes und am unmittelbaren Übergangsbereich von Wald zu nicht Wald dargestellt wird, sondern größere Korridorabschnitte in der Karte als Polygon abgebildet werden. Dies trifft sowohl auf die Übersichtskarten im Textteil, die Detailkarten im Textteil als auch auf die Karten im Anhang des Dokumentes zu. Es werden im WEP Hartberg - Fürstenfeld zudem in Form einer Punktsignatur, Wildquerungsmöglichkeiten in drei Klassen (A-international, B-regional/überregional und C-lokal) und Vorschläge für Grünbrücken dargestellt. Ein Beispiel für die gewählte Darstellungsform findet sich in Abbildung 5-23.

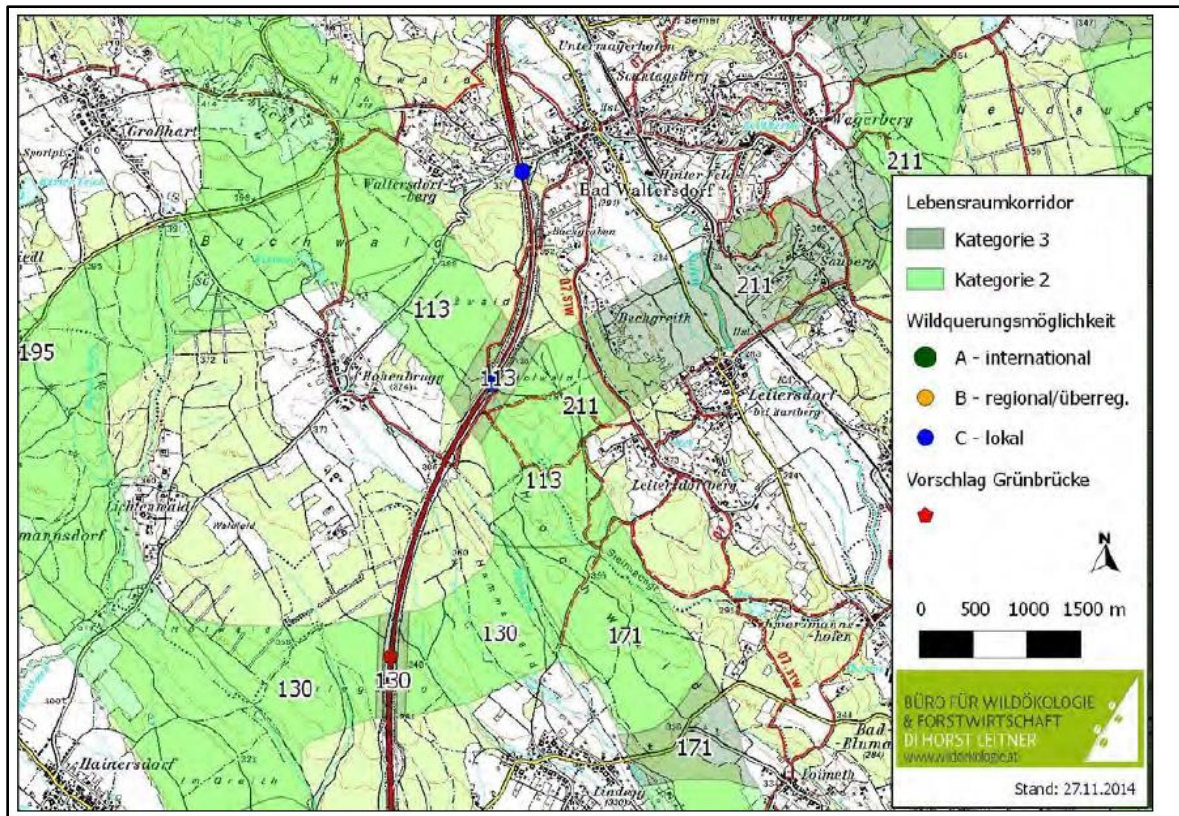


Abbildung 5-23: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Hartberg - Fürstenfeld Korridor 113. Quelle: WEP Hartberg - Fürstenfeld

Im Anhang des Textteils des WEP (Gemeindedatenblätter) werden in der Gemeindegkarte die Korridore mit den Funktionsflächen und Kreisfunktionsflächen gemeinsam dargestellt. Die Darstellung erfolgt in Form von Polygonen flächenhaft, wobei nur die Umgrenzungslinie der Polygone abgebildet wird (siehe Abbildung 5-24).

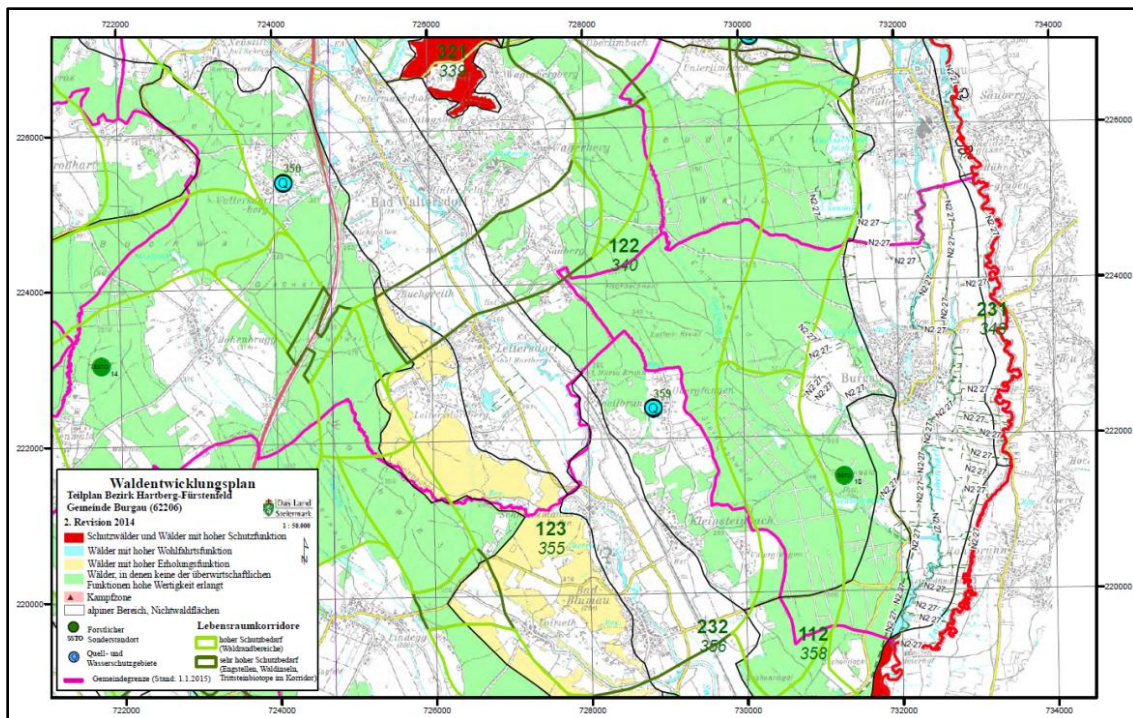


Abbildung 5-24: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Hartberg - Fürstenfeld Gemeinde Burgau. Quelle: WEP Hartberg - Fürstenfeld

Im WEP Südoststeiermark werden die Lebensraumkorridore wie im WEP Murtal und WEP Hartberg-Fürstenfeld berücksichtigt. Die Umsetzung ist dem WEP Hartberg-Fürstenfeld sehr ähnlich. Der Unterschied bzgl. der kartographischen Darstellung zum WEP Hartberg-Fürstenfeld besteht darin, dass im Textteil keine Übersichtskarte der Korridore auf Bezirksebene vorhanden ist. Die Detaildarstellung der Korridore ist ident. Im Textteil des WEP (Gemeindedatenblätter) werden die Korridorpolygone im Unterschied zur Darstellung im WEP Hartberg-Fürstenfeld mit einer flächigen Schraffur dargestellt. Abbildung 5-25 zeigt hierzu ein Beispiel.

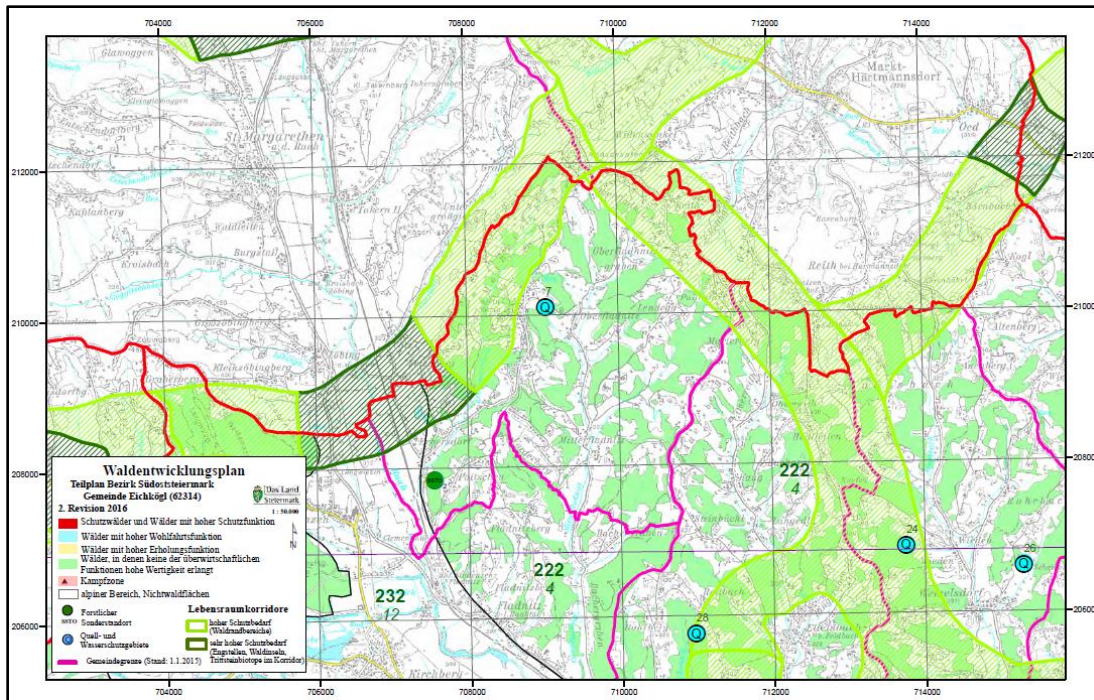


Abbildung 5-25:: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Südoststeiermark Gemeinde Eichkogel. Quelle: WEP Südoststeiermark

Im Digitalen Atlas der Steiermark sind WEP Inhalte und ebenfalls die Lebensraumkorridore darstellbar. In den meisten WEB-GIS Systemen der Bundesländer ist der WEP darstellbar. Lebensraumkorridore bzw. Wildtierkorridore werden neben dem bereits erwähnten Beispiel aus der Steiermark auch in weiteren WEB-GIS Systemen der Bundesländer dargestellt (z.B. im Bundesland Oberösterreich).

5.2.1.4 Möglichkeiten zur Berücksichtigung ausgewiesener Lebensraumkorridore im WEP

Das folgende Kapitel behandelt mögliche Darstellungsvarianten der Lebensraumkorridore im Waldentwicklungsplan. Im ersten Teil des Kapitels wird auf den Korridordatensatz näher eingegangen. Im zweiten Teil wird auf mögliche Darstellungsmöglichkeiten der Korridore im WEP näher eingegangen.

5.2.1.4.1 Anmerkungen zu den Korridoren

Um eine flächenhafte Darstellung der Lebensraumkorridore (Gesamtkorridorbreite 1000 m) im WEP zu ermöglichen, müssen in einem ersten Schritt aus dem Liniendatensatz Korridorflächen erstellt werden. Die Erstellung kann z.B. durch Pufferung des Liniendatensatzes erfolgen.

Aufgrund der Geometrie des Liniendatensatzes, Lebensraumvernetzungsachsen, welche nur mit geringer Distanz zueinander verlaufen, ergeben sich zahlreiche Überlagerungen von Polygonflächen. Dieser Fall tritt in Waldgebieten gehäuft auf, ist aber auch außerhalb von Waldgebieten zu finden. Abbildung 5-27 zeigt ein weiteres Beispiel zur Geometrie des Liniendatensatzes. Eine Überarbeitung von Fällen wie sie in Abbildung 5-27 auftreten, wäre sinnvoll. Abbildung 5-28 und Abbildung 5-29 sollen die Überlagerung von Polygonfläche veranschaulichen. Die grün schraffierte Fläche ist das Ergebnis der Pufferung des Liniendatensatzes (dunkelgrüne Linien). Durch die Überlagerung entstehen relativ große Korridorflächen.

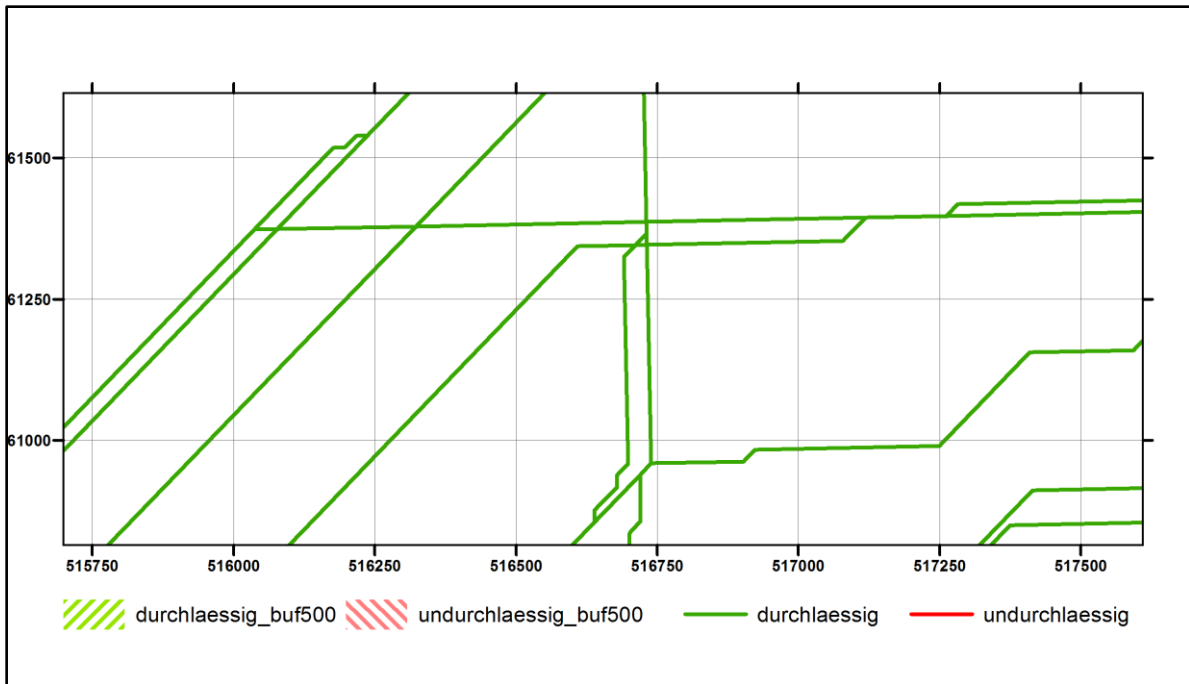


Abbildung 5-26: Darstellung Liniendatensatz (Korridore mit nur geringem Abstand zueinander).

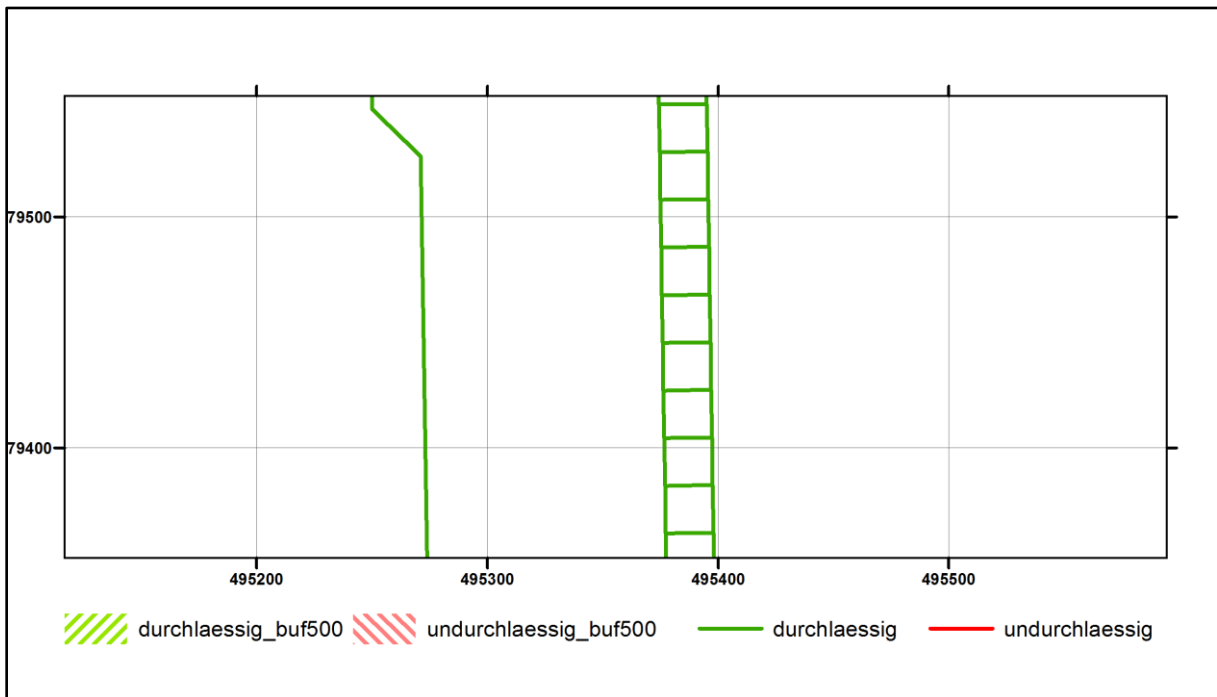


Abbildung 5-27: Beispiel für Geometrie Liniendatensatz.

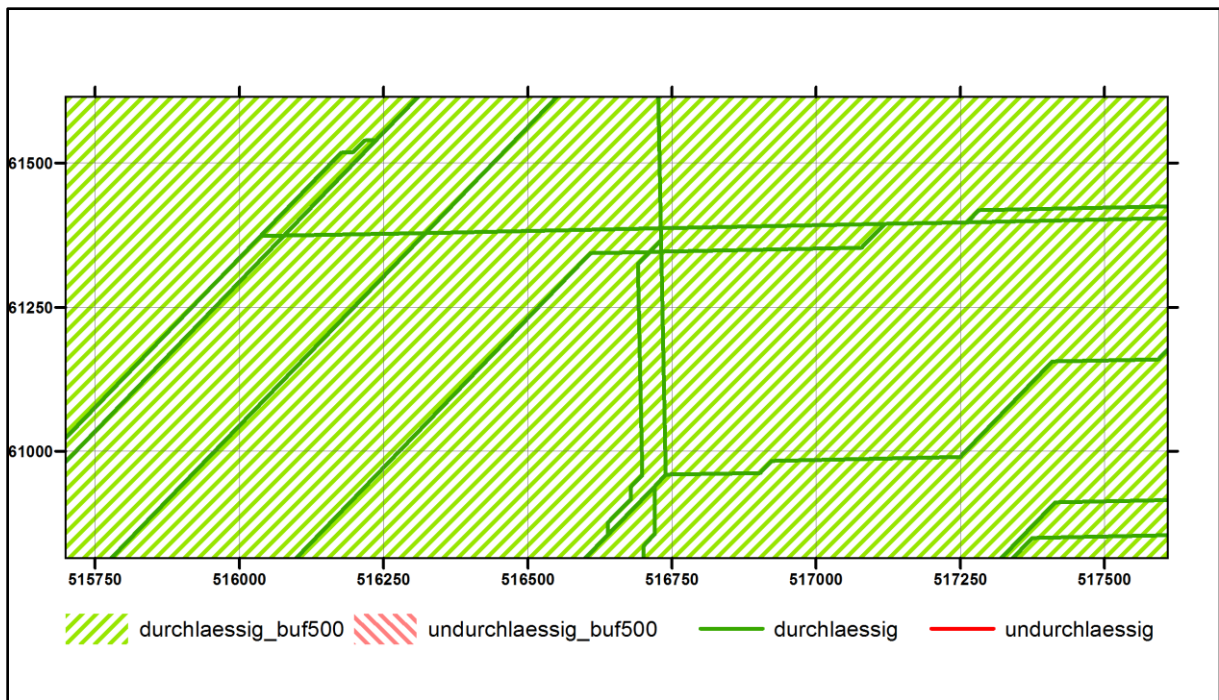


Abbildung 5-28: Darstellung Liniendatensatz (Korridore mit nur geringem Abstand zueinander) und das erzeugte Pufferpolygon.

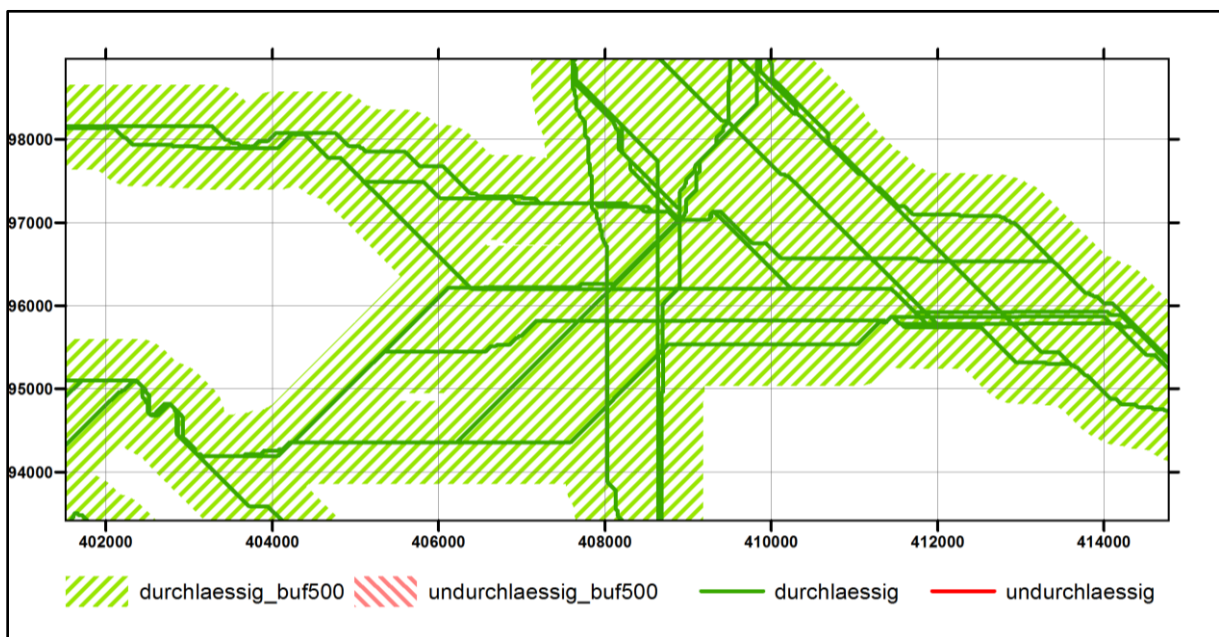


Abbildung 5-29: Darstellung Liniendatensatz (Korridore mit nur geringem Abstand zueinander) und das erzeugte Pufferpolygon.

Bzgl. der Lebensraumkorridore drängt sich die Frage auf, ob der Liniendatensatz zur Darstellung bzw. zur Erstellung der Korridorpolygone vorab nicht generalisiert werden sollte. Eine weitere Möglichkeit würde auch darin bestehen, dass die erzeugten Korridorpolygone überarbeitet werden bzw. generalisiert werden. Für die Generalisierung bzw. Überarbeitung, egal ob auf Ebene von Linien oder Polygonen, sollten klar definierte Regeln zur Anwendung kommen. Die Generalisierung wäre nicht nur für die Darstellung, sondern auch für eventuell folgende Analysen von Vorteil.

Im Liniendatensatz wird zwischen undurchlässigen und durchlässigen Korridoren unterschieden. Durch die Korridorpolygonerstellung kann es zur Überlagerungen von durchlässigen und undurchlässigen Korridorpolygonen kommen (siehe Abbildung 5-30). Es wäre für die Zukunft zu klären, wie in diesen Überlagerungsbereichen vorzugehen ist. Dieser Punkt ist keine reine Frage der Darstellung, sondern auch eine inhaltliche Frage. Ist ein Korridor im Überlagerungsbereich nun durchlässig oder undurchlässig? Wenn in Darstellungen und Analysen eindeutig zwischen durchlässigen und undurchlässigen Korridorpolygonen unterschieden werden soll, müssen diese Überlagerungsbereiche überarbeitet werden. Eine einheitliche Vorgangsweise zur Überarbeitung solcher Fälle ist dabei anzustreben.

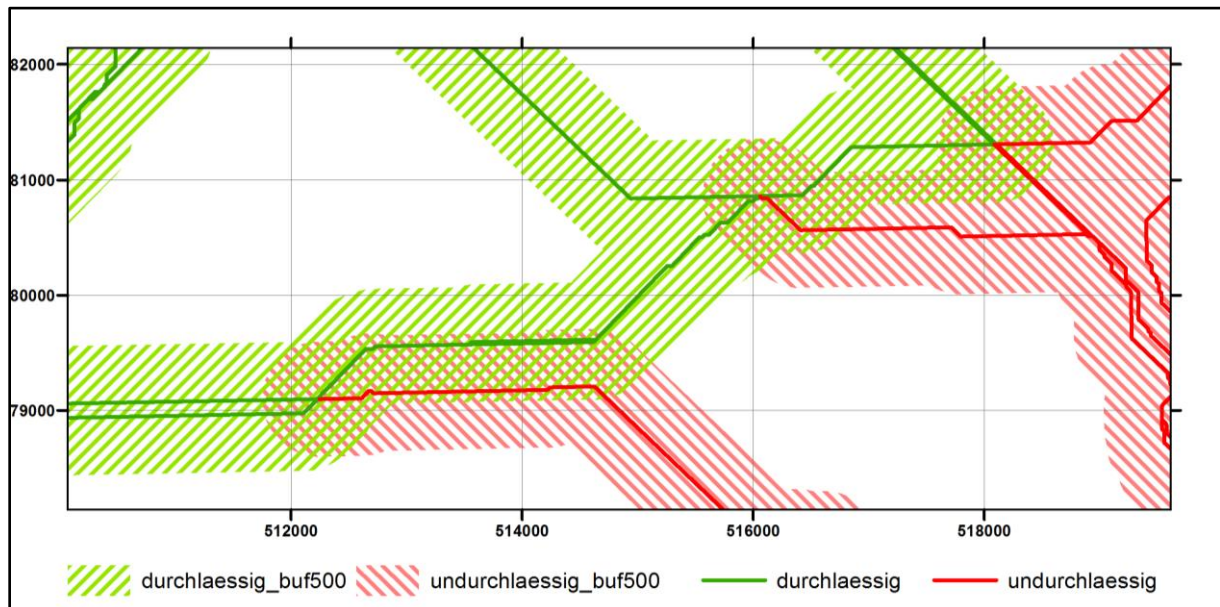


Abbildung 5-30: Beispiel für die Überlagerung von durchlässigen (grün) und undurchlässigen Korridorpolygonen (rot). Der Liniendatensatz aus dem die Polygone erzeugt wurden, ist in der Abbildung ebenfalls ersichtlich.

5.2.1.5 Darstellungsmöglichkeiten im WEP

Grundsätzlich gibt es die Möglichkeit die Lebensraumkorridore an unterschiedlichen Stellen im WEP zu integrieren. Im ersten Teil des Kapitels wird dabei auf digitale Möglichkeiten Bezug genommen, im zweiten Teil auf die analoge Umsetzung.

Die Funktionsflächen des Waldentwicklungsplanes sind österreichweit über eine WEB-GIS Anwendung (<https://www.waldentwicklungsplan.at/>) einsehbar. In dieser digitalen Version des WEP werden neben den bereits erwähnten Funktionsflächen weitere Informationen wie z.B. forstrelevante Schutzgebiete dargestellt. Die Ergänzung der WEB-GIS Anwendung durch den Layer Lebensraumkorridore wäre jedenfalls sinnvoll. Die Darstellung der Korridore könnte in Form von Linien oder flächenhaft als Polygon erfolgen. Mögliche Darstellungskonflikte wurden im Kapitel „Anmerkungen zu den Korridoren“ bereits angesprochen.

Der WEP ist ein INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) Datensatz, die Funktionsflächen und Kreisfunktionsfläche können als Shp-Datei im Internet frei heruntergeladen werden. Ein Download der Lebensraumkorridore AT-2018 ist durch den folgenden Link: <http://www.lebensraumvernetzung.at/de/geodata> möglich. Die Verwendung von beiden Datensätzen

Diskussion

In diesem Projekt wurden basierend auf einer Durchlässigkeitsmodellierung die **wichtigsten überregionalen und national bedeutendsten Lebensraumkorridore für ganz Österreich** ausgewiesen. Der geschaffene Datensatz stellt eine wesentliche Grundlage für die Erhaltung vernetzter Lebensräume dar.

Weiters wurden wichtige bewusstseinsbildende Maßnahmen durchgeführt. Informationsveranstaltungen sowie ein schulisches Citizen-Science Projekt abgehalten, und ein Folder, eine Broschüre und Powerpoint-Präsentationen als Informationsmaterialien für die Öffentlichkeitsarbeit erstellt. Die Bedeutung der Förderung von Landschaftselementen sowie der Rolle des Waldentwicklungsplanes für die Lebensraumvernetzung wurden dargestellt.

Die Bewahrung zusammenhängender, vernetzter Lebensräume durch Lebensraumkorridore als Teil der Grünen Infrastruktur ist eine der Voraussetzungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und von funktionierenden Ökosystemen. So kann es gelingen, dass die heimischen Arten in ihren natürlichen Vorkommensgebieten auch für zukünftige Generationen erlebbar bleiben.

Die ausgewiesenen Lebensraumkorridore bilden den **Status Quo** ab. Sie zeigen an, wo sich **derzeit noch einigermaßen durchgängige, großräumige Lebensraumkorridore** befinden. Sie stellen damit ein aktuell noch bestehendes Korridornetzwerk dar. Auf eventuelle Notwendigkeiten der Neuschaffung von Korridoren oder von Wildquerungshilfen zur Wiedervernetzung von künstlich getrennten Lebensräumen wird in dieser Arbeit nicht eingegangen. Eine Ausnahme sind jene Korridorabschnitte, die eine Autobahn oder Schnellstraße an einem Standort mit zur Umsetzung geplanter oder vorgeschlagener Grünbrücke (Kategorie A und B) passieren (vgl. VÖLK ET AL. 2001; PROSCHEK 2005; BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2006). Diese sind undurchlässig (und als solche gekennzeichnet), solange die jeweilige Querungshilfe noch nicht errichtet ist. Diese Wiedervernetzung sollte dringend vorangetrieben werden, nachdem den entsprechenden Streckenabschnitten bereits vor rund zwanzig Jahren unzureichende Durchlässigkeit attestiert wurde und von den fünfzig Bauwerken zur Wiederherstellung der wichtigsten internationalen, überregionalen und regionalen Mobilitätsachsen in ganz Österreich bisher lediglich vier errichtet wurden.

Die vorliegenden Lebensraumkorridore sind (einschließlich der angesprochenen noch nicht wieder durchlässig gemachten Abschnitte) als absolutes **Mindestmaß an Vernetzung** zu sehen und sollten – als oftmals letzte Freiräume zwischen menschengemachten Barrieren – zur Mindestdurchlässigkeit der Landschaft dringend erhalten werden. Eine weitere Verschlechterung der Landschaftsdurchlässigkeit ist unbedingt zu vermeiden. Im Gegenteil sollte auf eine Verbesserung hingearbeitet werden.

Das Ziel der überregionalen Lebensraumvernetzung ist es, **die letzten vorhandenen Korridore** als Migrationsachsen zwischen Grünlebensräumen **vor flächiger Verbauung und Versiegelung freizuhalten**. Die **Funktionalität der Lebensraumkorridore sollte erhalten bleiben** oder verbessert werden. Die Korridore sind demnach funktional zu verstehen. Wengleich entsprechend der Vorgaben der „RVS 04.03.12 Wildschutz“ (ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRAßE - SCHIENE - VERKEHR 2007) grundsätzlich eine Mindestbreite der Korridore von 500 bis 1.000 Meter angestrebt wird, werden die Korridore linienhaft und nicht flächig dargestellt, und auch nicht flächenscharf abgegrenzt. Solange die Funktion des Korridors erhalten bleibt, unterliegen Flächengröße und Lage einer gewissen

Flexibilität. Bei allen Korridoren ist allerdings besonders an den Engstellen, die oft in Talbereichen, in Siedlungsnähe und an Straßen- und Eisenbahnpassagen liegen, der Erhalt hinreichender Durchlässigkeit zu beachten, da diese Abschnitte als Flaschenhälse für den Gesamtkorridor von entscheidender Bedeutung sind.

Der Erhalt der ausgewiesenen Lebensraumkorridore darf nicht als „Freifahrschein“ zu unsorgsamem Umgang mit Nicht-Korridorflächen interpretiert werden. Neben den Korridoren sollten insbesondere und ganz grundsätzlich alle bestehenden Wildtierpassagen an Autobahnen und Schnellstraßen als Wildquerungsmöglichkeiten erhalten bleiben, um die Straßenbarrieren zumindest in geringem Maße durchlässig zu halten. Wichtig ist dabei nicht nur die Erhaltung der Wildtierpassagen per se, sondern besonders auch der Durchlässigkeit des jeweils unmittelbaren Umfelds. Hierbei sind vorausschauende Raumplanung und Flächenwidmung gefragt. „Als eine der billigsten, aber sehr wichtigen und effizienten Maßnahmen wird empfohlen, die wildökologische Funktion vorhandener Querungsmöglichkeiten zu erhalten (Vermeidung von Zersiedelung im Umfeld), zu verbessern und – wo dies noch möglich ist – wiederherzustellen“ (VÖLK ET AL. 2001, S. 5). Bestehendes jetzt zu bewahren ist einfacher als verloren Gegangenes in Zukunft mühevoll wiederherzustellen.

Weitere Beiträge zur Lebensraumvernetzung in Österreich

Vernetzte Lebensräume können sichergestellt werden, indem Grüne Infrastrukturen geschaffen und künstlichen Barrieren in der Landschaft vermieden werden. Die Flächeninanspruchnahme durch Zersiedelung sollte reduziert und land- und forstwirtschaftliche Böden stattdessen erhalten werden.

Die Landwirtschaft leistet mit dem Agrarumweltprogramm ÖPUL einen Beitrag zur Erhaltung vielfältiger Ökosysteme und Arten. Dabei werden Landschaftselemente wie Hecken, Einzelbäume, Büsche, Blühflächen und Bienenweiden, die als Strukturelemente und Trittsteinbiotope auch der Vernetzung dienen, gefördert.

In den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark, und bald verpflichtend in ganz Österreich, werden Wildtierkorridore in Sonderkarten des Waldentwicklungsplans dargestellt. Die Forstliche Raumplanung liefert damit einen wichtigen Beitrag zur Lebensraumvernetzung, zur Bewusstseinsbildung von Waldbewirtschaftern und forstpolitischen Entscheidungsträgern und eine wertvolle Grundlage für die Bewirtschaftung von Wäldern.

An Stellen, wo der Mensch unüberwindbare Barrieren errichtet hat, können Grünbrücken die Verbindung der angrenzenden Lebensräume teilweise wieder herstellen. Seit dem Jahr 2007 ist es in Österreich Pflicht, Grünbrücken an neuen Autobahnen, Schnellstraßen und Eisenbahnstrecken einzuplanen (vgl. ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRAÙE - SCHIENE - VERKEHR 2007).

Ausblick

Lebensraumvernetzung ist aktiv zu betreiben. Das bedeutet sorgsamem Umgang mit dem Boden, Erhaltung der Grünräume und Sicherung der Vernetzung der Grünräume. Lebensraumkorridore sind Teil der grünen Infrastruktur. Die Freihaltung dieser ökologisch wertvollen Landschaftsräume vor Verbauung und somit auch die Sicherung der natürlichen Ressource Boden für künftige Generationen stellt einen der Eckpfeiler für eine nachhaltige und ökologische Raumentwicklung in Österreich dar. Vorhandene Lebensraumkorridore müssen durch gezielte Maßnahmen wie durch Verankerung in der Raumplanung erhalten bleiben.

Die in vorliegendem Projekt ausgewiesenen überregionalen Lebensraumkorridore, welche insbesondere die Möglichkeit der **Ausbreitung von Arten, der Anpassung von Arten an veränderte Lebensraumbedingungen sowie der Interaktion von Teilpopulationen bewahren sollen**, sind ein bedeutender Teil der Lebensraumvernetzung, die **jedoch ohne zusätzliche regionale und lokale Vernetzung unvollständig** ist. Eine zukünftige flächendeckende Ergänzung des Netzwerks von Lebensraumkorridoren auf regionaler und lokaler Ebene, auf der Individuen täglich beanspruchte Nahrungs- und Rückzugsflächen sowie im Jahresverlauf benötigte Lebensraumbereiche erreichen können, ist unerlässlich. In einigen österreichischen Bundesländern gibt es bereits derartige Ansätze und Umsetzungen, wie im vorangegangenen Projekt Lebensraumvernetzung Österreich dargestellt wurde (vgl. LEITNER ET AL. 2016).

Während zum Funktionserhalt der Lebensraumkorridore das Freihalten vor Bebauung die oberste Prämisse ist, sind der **Erhalt und die Fortdauer der landwirtschaftlichen Produktion oder forstwirtschaftlichen Nutzung mit all ihren jeweiligen Bewirtschaftungsformen in Korridorbereichen ausdrücklich erwünscht**. Eine Aufwertung von Korridoren durch strukturelle ökologische Verbesserungen könnte zum Beispiel durch Vertragsnaturschutz oder im Rahmen von Ausgleichsflächenbedarf in Zusammenhang mit Großprojekten erreicht werden. Im Falle von funktionsbeeinträchtigenden Bauvorhaben innerhalb von Lebensraumkorridoren sollten entsprechende Begleitmaßnahmen vorgesehen werden, welche in räumlich-funktionalem Zusammenhang zu dieser Störung stehen.

Um den funktionellen Erhalt von Lebensraumkorridoren zu gewährleisten, sollte ein Monitoring System etabliert werden, mit dem fortwährend der Status bestehender Korridore abschnittsweise evaluiert werden kann. Mit der Einschätzung des Erhaltungszustandes von Lebensraumkorridoren könnten sowohl drohende Qualitätsverluste erkannt werden als auch Abschnitte zur qualitativen Verbesserung ausfindig gemacht werden. Von Relevanz sind in diesem Zusammenhang kleinräumige Strukturen, die lokal als Vernetzungselemente oder Barrieren wirken und nicht in der Durchlässigkeitsmodellierung berücksichtigt sind (Bsp. Landschaftselemente, Gatter/Zäune, o. ä.).

Den aktuellen Stand der Lebensraumvernetzung in Österreich, Projekte, Karten und Datendownloads finden Sie unter: www.lebensraumvernetzung.at

6 Literatur

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2015: Regionales Entwicklungsprogramm - Regionalplan Planungsregion Bruck an der Mur. Anlage zur Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 20. Dezember 2004. Abgerufen unter: <http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/10206806/55323233/>, am 05/02/2015.
- BIEBACH, I. & KELLER, L. 2017: Inzucht und ihre Bedeutung für den Naturschutz. In: Csencsics, D.; Gugerli, F. (Red.) 2017: Forum für Wissen 2017. Naturschutzgenetik. WSL Berichte. Heft 60: 15–22.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT 2014: Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+. Wien. 48 S.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2006: Dienstanweisung Lebensraumvernetzung Wildtiere. BMVIT – II/ST1 (Planung und Umwelt), GZ. BMVIT-300.040/0002-II/ST-ALG/2006.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2007: Verkehr in Zahlen - Infrastruktur. o. O. 44–63 S.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2012: Faktenblatt Gesamtverkehrsplan für Österreich. Verkehrsleistung in Österreich: Zahlen und Fakten. Faktenblatt zur österreichischen Verkehrspolitik, o. O. 4 S.
- BUREL, F., BAUDRY, J. & FLEM, Y. L. 2003: Landscape Ecology: Concepts, Methods, and Applications. Science Publishers. 362 S.
- CECIL, L. & HACKLÄNDER, K. 2007: Landesentwicklungsprogramm Jagd - Burgenland. Burgenländischer Landesjagdverband. 81 S.
- EGGER, G., JANAK, M. & SCHMITZ, Z. 2012: Aktionsplan zum Schutz des Alpen-Karpaten-Korridors. 89 S.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION 2011: Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Brüssel. 19 S.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION 2013: Grüne Infrastruktur (GI) - Aufwertung des europäischen Naturkapitals. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Brüssel. 13 S.
- FREY-ROOS, F. 2017: Ausweisung von Wildtier-Wanderkorridoren als Grundlage zur Darstellung in NÖGIS und in regionalen Raumordnungsprogrammen. Universität für Bodenkultur Wien, Wien. 72 S.
- GESCHÄFTSSTELLE DER ÖSTERREICHISCHEN RAUMORDNUNGSKONFERENZ (ÖROK) 2011: Österreichisches Raumentwicklungskonzept ÖREK 2011. Österreichische Raumordnungskonferenz, Beschluss vom 4. August 2011 (Schriftliches Verfahren), Wien. 101 S.
- GUY PE'ER, YVES ZINNGREBE, JENNIFER HAUCK, STEFAN SCHINDLER, ANDREAS DITTRICH, SILVIA ZINGG, TEJA TSCHARNTKE, RAINER OPPERMAN, LAURA M.E. SUTCLIFFE, CLÉLIA SIRAMI, JENNY SCHMIDT, CHRISTIAN HOYER, CHRISTIAN SCHLEYER, & SEBASTIAN LAKNER. 2016: Adding Some Green to the Greening:

Improving the EU's Ecological Focus Areas for Biodiversity and Farmers, Conservation Letters, September/October 2017, 10(5), 517–530, Wiley Periodicals, Inc.

HANSKI, I. 1999: Metapopulation Ecology. Oxford University Press. 313 S.

JAEGER, J., BERTILLER, R. & SCHWICK, C. 2007: Landschaftszerschneidung Schweiz: Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung. Kurzfassung. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. 36 S.

KÖHLER, C. 2005: Habitatvernetzung in Österreich. GIS-Modellierung von Mobilitäts-Widerstandswerten für waldbevorzugende, wildlebende Großsäuger in Österreich. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien, Wien. 72 S.

KURATORIUM FÜR VERKEHRSSICHERHEIT 2018: Wildunfälle in Österreich 2015. Abgerufen unter: <https://unfallstatistik.kfv.at/index.php/verkehr-mobilitat/wildunfalle-osterreich-2015>, am 25/07/2018.

LAZOWSKI, W. & SCHWARZ, U. 2014: Auenland - Das Aueninventar als Grundlage einer österreichweiten Auenstrategie. naturschutzbund, Salzburg. 103 S.

LEITNER, H., GRILLMAYER, R., LEISSING, D., BANKO, G., BRANDL, K., STEJSKAL-TIEFENBACH, M. & ZULKA, K. P. 2016: Lebensraumvernetzung Österreich. Grundlagen - Aktionsfelder - Zusammenarbeit. Endfassung, Wien. 90 S.

LEITNER, H. & LEISSING, D. 2015a: Lebensraumkorridore in der Steiermark. Zusammenfassung. Klagenfurt. 5 S.

LEITNER, H. & LEISSING, D. 2015b: Lebensraumkorridore in der Steiermark - Bezirk Bruck-Mürzzuschlag. Klagenfurt. 28 S.

LEITNER, H. & LEISSING, D. 2016: Grobkonzept Internationale Wildtierkorridore in Österreich. Lebensraumvernetzung im Kontext des übergeordneten Straßennetzes. Klagenfurt. 36 S.

LEITNER, H., LEISSING, D. & SIGNER, J. 2015a: Lebensraumvernetzung Salzburg. Im Auftrag von Land Salzburg und der Salzburger Jägerschaft, Klagenfurt. 69 S.

LEITNER, H., MOHL, I. & SEIDENBERGER, C. 2009: Freiraumkerne und Wildtierkorridore - das grüne Rückgrat Kärntens. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung Bd. 34 (2009): 599–606.

LEITNER, H., SIGNER, J., LEISSING, D. & WOHLFAHRT, S. 2015b: Wildmanagement Gailtaler Alpen. Klagenfurt. 101 S.

LEVINS, R. 1969: Some Demographic and Genetic Consequences of Environmental Heterogeneity for Biological Control. Bulletin of the Entomological Society of America 15, 3: 237–240.

LOACKER, K. 2015: Räumliche Modellierung zur Vernetzung von Wildtierhabitaten im Vorarlberger- und Liechtensteiner Rheintal. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien, Wien. 85 S.

LOVEJOY, T. E. & WILSON, E. O. 2015: A Mojave Solar Project in the Bighorns' Way. The New York Times: Abgerufen unter: <https://www.nytimes.com/2015/09/12/opinion/a-mojave-solar-project-in-the-bighorns-way.html>, am 27/07/2018.

NATIONALPARK O.Ö. KALKALPEN GMBH 2018: Luchse in den OÖ Kalkalpen. Abgerufen unter: https://www.kalkalpen.at/de/Luchse_in_den_OOe_Kalkalpen, am 14/08/2018.

- VAN NOUHUYS, S. 2016: Metapopulation Ecology. In: eLS. John Wiley & Sons Ltd, Chichester. DOI 10.1002/9780470015902.a0021905.pub2, .
- OBERÖSTERREICHISCHE UMWELTANWALTSCHAFT 2012: Wildtierkorridore in Oberösterreich. Erstellt in Zusammenarbeit von den Abteilungen Naturschutz, Raumordnung sowie Land- und Forstwirtschaft beim Amt der Oö. Landesregierung, dem Oö. Landesjagdverband und der Oö. Umweltschutzbehörde, Linz. 101 S.
- OE24.AT 2007: Österreich hat drittdichtestes Autobahnnetz der EU. oe24.at: Abgerufen unter: <http://www.oe24.at/wirtschaft/Oesterreich-hat-drittdichtestes-Autobahnnetz-der-EU/195822>.
- OGGIER, P., RIGHETTI, A. & BONNARD, L. 2001: Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen - COST 341. Umwelt-Wissen Nr. 0714 (2. aktualisierte Auflage der BUWAL-Schriftenreihe Umwelt Nr. 332). Bundesamt für Umwelt; Bundesamt für Raumentwicklung; Bundesamt für Verkehr; Bundesamt für Strassen. Bern, 101 S.
- ÖROK 2017: ÖROK-Empfehlung Nr. 56: 'Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik'. Wien. 44 S.
- ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE - SCHIENE - VERKEHR 2007: RVS 04.03.12 Wildschutz. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, ZI. 300.041/0042-II/ST-ALG/2007.
- PROSCHEK, M. 2005: Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich. Prioritätensetzung für Nachrüstungsansätze für Grünbrücken über Autobahnen und Schnellstraßen. WWF Österreich, Wien. 172 S.
- RECK, H. 2013: Die ökologische Notwendigkeit zur Wiedervernetzung und Anforderungen an deren Umsetzung. Natur und Landschaft 88, 12: 486–496.
- STATISTIK AUSTRIA 2016: Agrarstrukturerhebung 2016. Abgerufen unter: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/betriebsstruktur/index.html, am 13/06/2018.
- STATISTIK AUSTRIA 2017a: Bevölkerung. Abgerufen unter: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html, am 13/06/2018.
- STATISTIK AUSTRIA 2017b: Gemeinden - Gemeindegrößenklassen mit der Einwohnerzahl 2017. Abgerufen unter: http://www.statistik-oesterreich.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/gemeinden/index.html, am 13/06/2018.
- UMWELTBUNDESAMT 2015: Flächeninanspruchnahme. Abgerufen unter: http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_flaecheninanspruchnahme/, am 08/10/2015.
- UMWELTBÜRO KLAGENFURT GMBH 2006: Freiraumkonzept Kärnten. Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 20 - Landesplanung, Klagenfurt. 54 S.
- VÖLK, F., GLITZNER, I. & WÖSS, M. 2001: Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz. Kriterien - Indikatoren - Mindeststandards. Straßenforschung Heft 513, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. 97 S.

WEP (2012): Waldentwicklungsplan, Richtlinien über Inhalt und Ausgestaltung, Fassung 2012, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW- Lebensministerium), Sektion IV (Forstwesen), 95 S.

WEP Zwettl: Waldentwicklungsplan, Teilplan über den Bereich des politischen Bezirkes Zwettl, 2. Revision, Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Forstwirtschaft, Landesforstdirektion, Bezirksforstinspektion Zwettl, 152 S.

WEP St. Pölten: Waldentwicklungsplan, Teilplan über den Bereich des politischen Bezirkes und der Statutarstadt St. Pölten, 2. Revision, Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Forstwirtschaft, Landesforstdirektion, Bezirksforstinspektion St. Pölten, 217 S.

WEP Gänserndorf - Mistelbach: Waldentwicklungsplan, Teilplan über den Bereich der politischen Bezirke Gänserndorf - Mistelbach, 1. Revision, Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Forstwirtschaft, Landesforstdirektion, Bezirksforstinspektion Gänserndorf-Mistelbach, 262 S.

WEP Lilienfeld: Waldentwicklungsplan, Teilplan über den Bereich des politischen Bezirkes Lilienfeld, 2. Revision, Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Forstwirtschaft, Landesforstdirektion, Bezirksforstinspektion Lilienfeld, 224 S.

WEP Murtal: Waldentwicklungsplan, 2. Revision 2012, Bezirkshauptmannschaft Murtal, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landesforstdirektion, 366 S.

WEP Hartberg-Fürstenfeld: Waldentwicklungsplan, 2. Revision 2016, Bezirkshauptmannschaft Hartberg-Fürstenfeld, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landesforstdirektion, 402 S.

WEP Südoststeiermark: Waldentwicklungsplan, 2. Revision 2016, Bezirkshauptmannschaft Südoststeiermark, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landesforstdirektion, 299 S.

WEYMAYER, M. 2018: Liebe auf den zweiten Blick bei den Luchsen im Nationalpark Kalkalpen? [www.meinbezirk.at: Abgerufen unter: https://www.meinbezirk.at/kirchdorf/lokales/liebe-auf-den-zweiten-blick-bei-den-luchsen-im-nationalpark-kalkalpen-d2419832.html](https://www.meinbezirk.at/kirchdorf/lokales/liebe-auf-den-zweiten-blick-bei-den-luchsen-im-nationalpark-kalkalpen-d2419832.html), am 14/08/2018.

WIESER, M., GRIEBER, B., DRAPELA-DHIFLAOUI, J., LEITNER, H. & LEITNER, J. 2011: Guidelines for regional, interregional and cross-border development strategies creating ecological corridors. Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 16, Landes- und Gemeindeentwicklung. Graz.

7 Abbildungen und Tabellen

Abbildung 2-1: Die Zerschneidung von Lebensräumen in immer kleinere Segmente ist neben dem direkten Verlust von Lebensraum und dessen qualitativer Verschlechterung eine der Hauptursachen für den Rückgang von Arten und deren Populationen. (Illustration © Julia Leissing)	10
Abbildung 2-2: Unüberwindbare Barrieren führen zur Isolation von Teilpopulationen. Die Möglichkeit zur Wieder- oder Neubesiedlung von abgetrennten, unbesetzten Lebensräumen geht verloren (Illustration © Julia Leissing)	10
Abbildung 2-3: Rotwild-Aktionsraum in den östlichen Gailtaler Alpen. Übersicht aller Ortungspunkte von 21 besenderten Tieren. (Telemetrie Daten © Foscari Widmann Rezzonico'sche Forstdirektion, 2015. Zeitraum 29.01.2013-30.04.2015).....	13
Abbildung 2-4: Wanderung des Luchses Juri aus dem Nationalpark Kalkalpen. (Telemetrie Daten © Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH, 2018. Zeitraum 18.03.2017-22.01.2018)	14
Abbildung 3-1: Effekt der Raumwirkung von Siedlungen, links Basis-Widerstandswerte, rechts komplexe Widerstandswerte	21
Abbildung 3-2: Vernetzungspunkte.....	23
Abbildung 3-3: Masked Neighbors Methode. Links: Ein Vernetzungspunkt wird als Quellpunkt ausgewählt (grün). Rechts: Ein maximaler Einzugsbereich wird festgelegt und die optimalen Wege zu allen Nachbarn innerhalb des Einzugsbereichs werden berechnet (cyan)	24
Abbildung 3-4: Landbedeckung in Anlehnung an Köhler	26
Abbildung 3-5: Ergebnis der Widerstands-/Durchlässigkeitsmodellierung. Absolute Barrieren als NoData (weiß)	27
Abbildung 3-6: Berechnete Lebensraumkorridore.....	28
Abbildung 3-7: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Niederösterreich	32
Abbildung 3-8: Gezäunte Wiese bei Winten	33
Abbildung 3-9: Offener Korridorbereich bei Erlaa-Siedlung	33
Abbildung 3-10: Lebensraumkorridor bei Maria-Anzbach.....	33
Abbildung 3-11: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Oberösterreich.....	35
Abbildung 3-12: Zweigeteilter Bahndurchlass für Schwaigerbach und Straße bei Lambach.....	36
Abbildung 3-13: Korridoranbindung bei Lambach südlich der Bahn	36
Abbildung 3-14: Baulandwidmung (Dorfgebiet und Betriebsbaugebiet) im Korridorbereich südlich der Bahnstrecke bei Lambach (Quelle: DORIS © Land Oberösterreich)	37
Abbildung 3-15: Lebensraumkorridor bei Lambach.....	37
Abbildung 3-16: Bahndurchlass für den Nußbach (westlich der Bahn)	38
Abbildung 3-17: Korridoranbindung bei Nußbach Nord (östlich der Bahn).....	38
Abbildung 3-18: Baulandwidmung (Wohngebiet und Betriebsbaugebiet) im Korridorbereich bei Nußbach Nord (Quelle: DORIS © Land Oberösterreich)	38
Abbildung 3-19: Lebensraumkorridor bei Nussbach (Nord)	39
Abbildung 3-20: Bahndurchlass bei Nußbach Süd (östlich der Bahn)	40
Abbildung 3-21: Zäunung entlang der Bahn bei Nußbach Süd	40
Abbildung 3-22: Baulandwidmung im Korridorbereich bei Nußbach Süd (Quelle: DORIS © Land Oberösterreich)	40
Abbildung 3-23: Lebensraumkorridor bei Nussbach (Süd)	41
Abbildung 3-24: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für die Steiermark.....	42

Abbildung 3-25: Zäunung an der Bundesstraße und harte Flussverbauung bei Zlatten in Pernegg an der Mur	43
Abbildung 3-26: Harte Uferverbauung am Murkanal bei Zlatten in Pernegg an der Mur	43
Abbildung 3-27: Lebensraumkorridor bei Bruck an der Mur und Pernegg an der Mur.....	44
Abbildung 3-28: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Tirol	45
Abbildung 3-29: Blick von der WTP Kat. C zur WTP Kat. A in Richtung Osten	46
Abbildung 3-30: Eingezäunte Wein- und Obstplantagen verringern die Breite der WTP Kat. A auf 40 m	46
Abbildung 3-31: Lebensraumkorridor bei Haiming und Silz.....	47
Abbildung 3-32: Expertenfeedback zum Korridorentwurf für Vorarlberg	50
Abbildung 3-33: Lebensraumkorridor bei Bregenz und Lochau.....	51
Abbildung 3-34: Vernetzungsendstelle zwischen Dornbirn und Schwarzach. Ein 80 Meter breiter Korridor ist die letzte Grünverbindung zwischen Berg und Tal. Blickrichtung Ost (Foto: D. Leissing, 26.02.2018)	52
Abbildung 3-35: Das gewidmete Betriebsgebiet, das den Korridor zukünftig endgültig schließen würde, ist noch nicht bebaut. Blickrichtung Nord(-Ost) (Foto: D. Leissing, 26.02.2018).....	52
Abbildung 3-36: Flächenwidmung an der Vernetzungsendstelle zwischen Dornbirn und Schwarzach. (Quelle: VOGIS © Land Vorarlberg).....	52
Abbildung 3-37: Sobald die gewidmeten Betriebsgebietflächen vollständig bebaut werden, wird der letzte verbliebene Lebensraumkorridor zwischen Tal- und Hanglagen verschwunden sein (Quelle: VOGIS © Land Vorarlberg)	52
Abbildung 3-38: Fehlende überregionale Vernetzung im Rheintal zwischen Dornbirn und Schwarzach	53
Abbildung 3-39: Fehlende Vernetzung im Rheintal bei Götzis, Klaus und Koblach	54
Abbildung 3-40: Lebensraumkorridor bei Feldkirch und Frastanz	55
Abbildung 3-41: WTP A, A14, Nenzing-Bludesch	55
Abbildung 3-42: WTP B, A14, Nenzing Bludesch	55
Abbildung 3-43: Lebensraumkorridor bei Nenzing und Bludesch	56
Abbildung 3-44: Standortvorschlag für Grünbrücke (Kat. B) an der S16 bei Bludenz/Bings/Stallehr (vgl. VÖLK ET AL. 2001)	57
Abbildung 3-45: Offene Wiesen in der Tallandschaft nördlich des Standorts	57
Abbildung 3-46: Grünbrückenvorschlag bei Bludenz	57
Abbildung 3-47: Lebensraumkorridor bei Dalaas und Innerbraz	58
Abbildung 3-48: Lebensraumkorridor bei Klösterle	59
Abbildung 3-49: Endergebnis: Überregionale Lebensraumkorridore in Österreich	60
Abbildung 3-50: Interaktive Karte verfügbar im Webportal unter www.lebensraumvernetzung.at/de/map	61
Abbildung 4-1: Exkursion zur Grünbrücke Bergland an der A1 Westautobahn (Foto: Fritz Völk)	65
Abbildung 4-2: Exkursion zur Grünbrücke Bergland an der A1 Westautobahn (Foto: Fritz Völk)	65
Abbildung 4-3: Teilnehmerrunde des Workshops Ost in St. Pölten (Foto: Daniel Leissing)	66
Abbildung 4-4: Workshop Ost in St. Pölten (Foto: Fritz Völk)	66
Abbildung 4-5: Workshop Ost in St. Pölten (Foto: Fritz Völk)	67
Abbildung 4-6: Exkursion zur Grünbrücke Terfens an der ÖBB Unterinntalbahn (Foto: Daniel Leissing)	68
Abbildung 4-7: Blick nach Norden von der Grünbrücke Terfens an der ÖBB Unterinntalbahn (Foto: Daniel Leissing)	69

Abbildung 4-8: Grünbrücke Terfens an der ÖBB Unterinntalbahn, Blickrichtung Süden. (Foto: Horst Leitner)	69
Abbildung 4-9: Workshop West mit Horst Leitner und Roland Grillmayer in Innsbruck (Foto: Daniel Leissing)	70
Abbildung 4-10: Teilnehmerrunde des Workshops West in Innsbruck (Foto: Daniel Leissing)	70
Abbildung 4-11: Allgemeine Informationen zur Bedeutung der Lebensraumvernetzung in Österreich zum Beginn der Lehrveranstaltung im BG/BRG Wieselburg	73
Abbildung 4-12: Teil 1 der praktischen Übung. Bestimmung von Ton-Trittsiegeln anhand eines analogen Kartierungsschlüssels.....	74
Abbildung 4-13: SchülerInnen der 1 A des BG/BRG Wieselburg beim zweiten Teil der praktischen Einheit zur Lebensraumvernetzung – Erstellen von Ton-Trittsiegeln des jeweiligen Lieblingstiers	75
Abbildung 4-14: Zeitablauf und zur Verfügung gestellte Lehrmaterialien der schulischen Veranstaltungen. Verfügbar unter: http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/8	75
Abbildung 4-15: Zeitablauf des Themenwandertags zum Grünbrückenstandort Bergland an der A1 und die zur Verfügung gestellten Arbeitsblätter und Arbeitsanweisungen . Verfügbar unter: http://www.lebensraumvernetzung.at/de/workshops/8	76
Abbildung 4-16: Impressionen vom Themenwandertag mit dem BG/BRG Wieselburg am 25.06.2018	77
Abbildung 4-17: Erfolgreiche Durchführung des Themenwandertags am Grünbrückenstandort Bergland mit der 1 B und 1 C des BG/BRG Wieselburg	77
Abbildung 4-18: Frei verfügbare mobile Applikation für das Monitoring von Lebensraumkorridoren im Google Play Store	79
Abbildung 4-19: Funktionalitäten der entwickelten CS-Applikation.....	80
Abbildung 4-20: Anlegen von sogenannten Monitoring-Kampagnen sowie Freigabe der CS-Beobachtungen durch einen Experten (Validierung)	81
Abbildung 4-21: Anzeige der CA-Beobachtungen nach der Validierung durch Experten im Portal zur Lebensraumvernetzung unter: http://www.lebensraumvernetzung.at/monitoring/monitoring	81
Abbildung 5-1: Überblick der untersuchte, wichtigsten Lebensraumkorridore im Zentralraum OÖ. Waldflächen in dunkelgrün, Lebensraumkorridore in hellgrün, wichtige Lebensraumkorridorabschnitte violett umrandet.....	83
Abbildung 5-2: Wichtige Lebensraumkorridore (nord-)östlich von Wels, Oberösterreich. Waldflächen in dunkelgrün, Lebensraumkorridore in hellgrün, wichtige Korridorabschnitte violett umrandet	83
Abbildung 5-3: Analysepunkte in regelmäßigem Abstand. Außenlinie als 700 m Puffer der Mittellinie	84
Abbildung 5-4: Sich überlagernde Einzugsgebiete der Analysepunkte, 300 m Punktabstand entlang der Mittelachse, 600 m Puffer. Außenlinie als 700 m Puffer der Mittellinie	85
Abbildung 5-5: Landschaftselemente innerhalb und außerhalb der Lebensraumkorridore. Landschaftselemente in hellgrün, Analysepunkte in violett, sich überlagernde Einzugsgebiete als violette, unterbrochene Linie, Außenlinien als 700 m Puffer der Mittellinie	86
Abbildung 5-6: Analyse des mittleren Durchlässigkeitswertes Hintergrund: Durchlässigkeit der Landschaft, hellgrün zeigt hohe Durchlässigkeitswerte (=hoche Durchlässigkeit gute Landschaftsstruktur), braun niedrige Durchlässigkeitswerte (=geringe Durchlässigkeit der Landschaft durch z.B. antropogene Störungen wie versiegelte Flächen, Siedlungsstrukturen)	87
Abbildung 5-7: Analyse des mittleren Durchlässigkeitswertes. Hintergrund: Rote und Orange Punkte repräsentieren Landschaftsabschnitte im Korridorverlauf welche eine geringe Durchlässigkeit und somit schlechte Landschaftsstruktur aufweisen. Grüne Punkte und Hellgrüne repräsentieren	

Landschaftsabschnitte innerhalb der Korridorbereich welche weitgehend keine antropogenen Störungen aufweisen und somit eine hohe Durchlässigkeit der Landschaft sicherstellen.....	88
Abbildung 5-8: Analyse des mittleren Durchlässigkeitswertes - Detailausschnitt. Alle Lebensraumkorridore westlich von Grieskirchen weisen im Bereich der Riederstraße auf einer Länge von ca. zwei Kilometer eine schlechte Landsschaftsstruktur.....	88
Abbildung 5-9: Bewertung von Landschaftselementen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Lebensraumvernetzung.....	89
Abbildung 5-10: Analyse der quantitativen Ausstattung von LE innerhalb der Lebensraumkorridore in Oberösterreich.	90
Abbildung 5-11: Detailansicht der Bewertung der Lebensraumkorridore hinsichtlich ihrer quantitativen Ausstattung an LE.....	90
Abbildung 5-12: Abgeleitete Handlungsempfehlungen für Lebensraumkorridorabschnitte	91
Abbildung 5-13: Abgeleitete Handlungsempfehlungen für Lebensraumkorridorabschnitte im Untersuchungsgebiet	92
Abbildung 5-14: Detailansicht der abgeleitete Handlungsempfehlungen für Lebensraumkorridorabschnitte.....	93
Abbildung 5-15: Darstellung Wildtierkorridore im WEP - BFI Zwettl. Quelle: WEP Zwettl.....	97
Abbildung 5-16: Darstellung Wildtierkorridore im WEP - BFI St. Pölten. Quelle: WEP St. Pölten	98
Abbildung 5-17: Darstellung Wildtierkorridoren im WEP - BFI Gänserndorf - Mistelbach. Quelle: WEP Gänserndorf - Mistelbach.....	99
Abbildung 5-18: Darstellung Wildtierkorridoren im WEP - BFI Lilienfeld. Quelle: WEP Lilienfeld.....	100
Abbildung 5-19: Darstellung Wildkorridore im WEP Bezirk Murtal Übersichtsdarstellung. Quelle: WEP Murtal.....	101
Abbildung 5-20: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Murtal Detaildarstellung Korridor 39. Quelle: WEP Murtal.....	101
Abbildung 5-21: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Murtal Detaildarstellung Korridor 83. Quelle: WEP Murtal.....	102
Abbildung 5-22: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Murtal Gemeinde Amering. Quelle WEP Murtal	102
Abbildung 5-23: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Bezirk Hartberg - Fürstenfeld Korridor 113. Quelle: WEP Hartberg - Fürstenfeld.....	103
Abbildung 5-24: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Hartberg - Fürstenfeld Gemeinde Burgau. Quelle: WEP Hartberg - Fürstenfeld.....	104
Abbildung 5-25: Darstellung Lebensraumkorridor im WEP Südoststeiermark Gemeinde Eichkögel. Quelle: WEP Südoststeiermark	105
Abbildung 5-26: Darstellung Liniendatensatz (Korridore mit nur geringem Abstand zueinander). ...	107
Abbildung 5-27: Beispiel für Geometrie Liniendatensatz.	107
Abbildung 5-28: Darstellung Liniendatensatz (Korridore mit nur geringem Abstand zueinander) und das erzeugte Pufferpolygon.....	108
Abbildung 5-29: Darstellung Liniendatensatz (Korridore mit nur geringem Abstand zueinander) und das erzeugte Pufferpolygon.....	108
Abbildung 5-30: Beispiel für die Überlagerung von durchlässigen (grün) und undurchlässigen Korridorpolygonen (rot). Der Liniendatensatz aus dem die Polygone erzeugt wurden, ist in der Abbildung ebenfalls ersichtlich.	109
Abbildung 5-31: Übergangsbereich Korridore durchlässig und undurchlässig. Links manuell überarbeitete Version und rechts die nicht überarbeitete Version.....	110

Abbildung 7-1: Bewertung der Lebensraumkorridore in Oberösterreich von Mario Pöstinger (Oö. Umweltschutz) – Teil 1/2 Karte, 18.12.2017	123
Tabelle 3-1: Codierung und Benennung der Köhler-Landbedeckungsklassen.....	16
Tabelle 3-2: Übersetzung der Invekos Daten	16
Tabelle 3-3: Übersetzung der Habitat Daten.....	17
Tabelle 3-4 // Beschreibung der Köhler-Landbedeckungs-Klassen.....	18
Tabelle 3-5: Beschreibung der Köhler Landbedeckungsklassen	20
Tabelle 3-6: Wirkung von Hangneigungen	22
Tabelle 3-7: Burgenland und Niederösterreich: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore	33
Tabelle 3-8: Oberösterreich: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore.....	41
Tabelle 3-9: Salzburg: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore	42
Tabelle 3-10: Steiermark: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore	44 Abstr
Tabelle 3-11: Kärnten: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore	45
Tabelle 3-12: Tirol: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore	49
Tabelle 3-13: Vorarlberg: Liste adaptierter oder ergänzter Korridore.....	59
Tabelle 5-1: Übersicht Attribute GIS Datensatz: lrk_at_2018_ff_wep.shp (Linien-Shape).....	96
Tabelle 5-2: Übersicht Attribute GIS Datensatz: wg_kor_bez_statistik.shp (Polygon-Shape).....	96
Tabelle 7-1: Bewertung der Lebensraumkorridore in Oberösterreich von Mario Pöstinger (Oö. Umweltschutz) –Teil 2/2 Beschreibung, 18.12.2017	124

8 Anhang

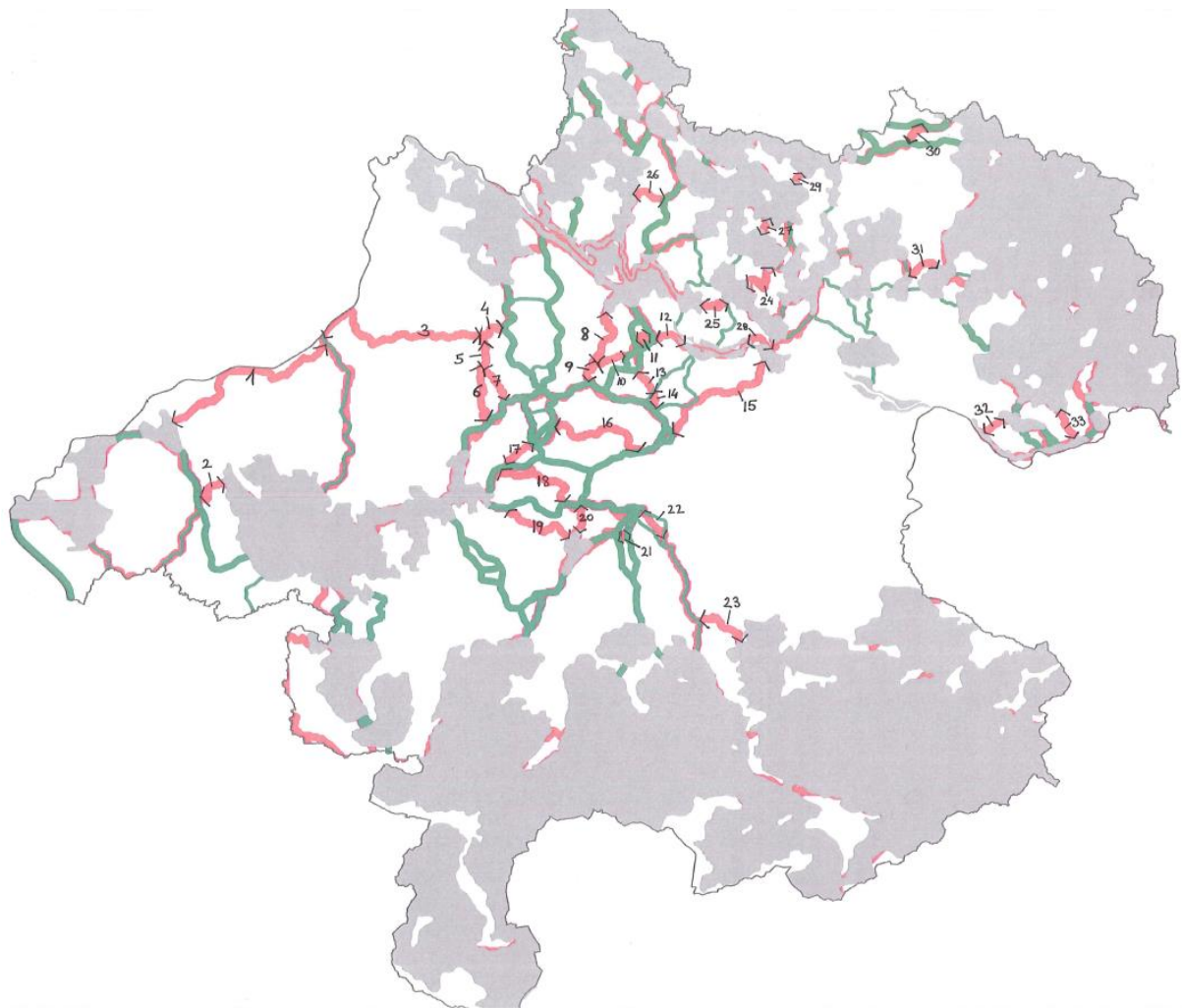


Abbildung 8-1: Bewertung der Lebensraumkorridore in Oberösterreich von Mario Pöstinger (Oö. Umwelthanwaltschaft) – Teil 1/2 Karte, 18.12.2017

Tabelle 8-1: Bewertung der Lebensraumkorridore in Oberösterreich von Mario Pöstinger (Oö. Umweltschutz) –Teil 2/2 Beschreibung, 18.12.2017

Abschnitt: fortlaufende Nr. lt. Karte

Straße/Bahn: Bezeichnung (Anm.: die Barrierewirkung der Bahnstrecken erfolgte ohne Kenntnis von Lärmschutzwänden; LSW hieße natürlich Vollbarriere)

DTV ges.: lt. Straßenzählung

DTV werk: lt. Straßenzählung (nur dann angeführt, wenn kein DTV gesamt vorhanden)

Datum: Monat.Jahr der Verkehrszählung

Barriere: Bewertung lt. Vorgaben der Oö. Wildtierkorridorstudie

Querungsmöglichkeit: Einschätzung der Funktionalität (vorhandener) Straßenquerungen

Bauland: Anmerkungen zu mögl. Entwicklungen/Handlungen

Bewaldung: geschätzt, 100%-Skala ungefähr gedrittelt ergibt gering/mittel/hoch bzw. kaum, wenn sehr geringe Waldausstattung

Anmerkung: sonstige Infos

Bewertung: lt. Schema der Oö. Wildtierkorridorstudie (Schulnoten)

Ergänzung Pöstinger: Überarbeitung und ergänzenden Anmerkungen von Mario Pöstinger, insb. zur Bewertung

Abschnitt Nr.	Straße / Bahn	DTV ges. / *DTV werk, Datum	Barriere	Querungsmöglichkeit	Bauland	Bewaldung	Anmerkung	Bewertung	Ergänzung Pöstinger
1	B147	9179, 04.2015	stark	keine gute Querungsmöglichkeit		mittel	günstiger Streckenabschnitt entlang des Inn, mit anschließenden schmalen langgestreckten Waldzug	3	Bewertung = 4, da zwei starke Teilbarrieren und "unruhiges" Gelände bzw. Bewertung = 5, wenn Bahnstrecke tatsächlich Vollbarriere (LSW); WQH absehbar erforderlich; Vernetzung in Bayern besser?!
	L1055	1163, 12.2015	wirksam						
	B148	9108, 12.2015	stark	keine gute Querungsmöglichkeit, aber Waldeckung links und rechts der Straße					

	L1100	811, 10.2005	schwach						
	L510	*3653, 01.2008	wirksam						
	L1109	*282, 03.2006	schwach						
	Bahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: schwach)	entlang Bachlauf?					
2	B147	9408, 05.2008	stark	über Eisenbahnschienen	Engstelle bei der Querung der B147 -->Freihalten von Bebauung	gering	Golfplatz, großflächige wenig strukturierte Agrarflächen	4	Bahn: schwache Teilbarriere, wenn keine LSW; wenn LWS, dann Bewertung = 5; WQH absehbar erforderlich
	Bahnstrecke								
3	L522	1288, 02.2009	wirksam			gering	verbindende Waldzüge entlang von Bächen, viele einzelne Waldflächen, wenig strukturierte Agrarflächen	3	A8-WTP = Kat. B-Querung gem. RVS Wildschutz gegeben
	A8		Vollbarriere (mit Querungsmöglichkeit)	Querungsmöglichkeit entlang Antiesen (Underpass)					
	L1106	730, 05.2016	schwach						
	L1105	621, 10.2013	schwach						
	L1104	409, 11.2016	schwach						
	L514	*5504, 11.2016	stark	Querungsmöglichkeit entlang des Baches?					
	B137	4966, 10.2010	wirksam						
	L516	2641, 11.2005	wirksam						

4	L1130	307, 10.2011	schwach			mittel		2	
5	L1125	704, 07.2008	schwach			mittel			Bewertung: 2
6	B137	5722, 04.2015	stark	Querungsmöglichkeit entlang des Baches?		gering	wenig strukturierte Agrarflächen	4	Wenn LSW bei Bahnstrecken Bewertung = 5
	L1202	749, 04.2013	schwach						
	Bahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: stark)	keine gute Querungsmöglichkeit					
	2. Bahnstrecke (Nebenbahn)		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: schwach)	Querungsmöglichkeiten entlang des Baches					
	L1124	1351, 09.2012	wirksam						
	L1184	613, 06.2009	schwach						
7	B137	5722, 04.2015	stark	Querungsmöglichkeiten entlang des Baches		gering	wenig strukturierte Agrarflächen	4	Wenn LSW bei Bahnstrecken Bewertung = 5
	L1205	1275, 08.2006	wirksam						
	Bahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: stark)	keine gute Querungsmöglichkeit					
8	L1215	837, 09.2006	schwach			mittel		3	Wenn LSW bei Bahnstrecken Bewertung = 5
	B129	4319, 10.2010	wirksam	entlang Bachlauf?					

	Bahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: stark)						
9	keine relevante Straße				Streusiedlungen/Weiler	gering		3	
10	L1223	832, 11.2008	schwach			gering	wenig strukturierte Agrarflächen	3	
	L1221	k. A.	schwach						
11	L1217	k. A.	schwach			mittel	gute Waldvernetzung	2	
12	B130	8291, 04.2017	stark	keine gute Querungsmöglichkeiten	Freihaltung des unbebauten Gebiet entlang B130	kaum	wenig strukturierte Agrarflächen	4	Wenn LSW bei Bahnstrecken Bewertung = 5
	L1219	7850, 09.2011	stark	entlang des Fluss					
	Bahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: schwach)						
13	B134	11694, 09.2014	Vollbarriere	ungünstige Querungsmöglichkeit entlang der Bahnschienen im Siedlungsbereich	Freihaltung des unbebauten Gebiet entlang B134	gering	tlw. strukturierte Agrarflächen	4	B134 ist als Vollbarriere zu werten, daher Bewertung = 5 (verstärkt durch Siedlungsverdichtung entlang der Straße!); WQH erforderlich

	Bahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutz- wand, sonst: schwach)						
14	keine relevante Straße					mittel	strukturiertes Offenland und Wald	2	
15	L1390	2335, 11.2006	wirksam		Freihaltung der schmalen unbebauten Zone entlang der L1390 wichtig! Verbindung zum Kürnbergwald !!!	gering - mittel	wenig strukturierte Agrarflächen, mittlere Bewaldung im "Kreuzungsbereich" mit OÖ Wildtierkorridoren. Eingeschränkte Verbindungen zum Kürnbergwald! Eventuell weiter südliche bessere Verbindung.	4	Beim Eintritt in den Kürnbergwald verbleibt ein ca. 80 m breiter Flaschenhals, der dicht umbaut und zudem von der L1390 gequert wird, in Richtung Westen zudem dann keine Leitstrukturen; die genannte südliche Verbindung ist nicht besser; wegen Verbauungsdruck wurde diese Verbindung in der Oö. Korridorstudie nicht ausgewiesen; Bewertung = 5; WQH absehbar erforderlich (L1388)
	L1388	8992, 03.2017	stark	keine gute Querungsmöglichkeit					
	B133	4277, 09.2014	wirksam						
	L532	1049, 05.2006	wirksam						
	L1228	k. A.	schwach						
	L1232	*3739, 06.2017	wirksam						
	L531	*6041, 06.2017	wirksam						

16	L1192	999, 05.2009	schwach			mittel	Agrarflächen, tlw. strukturiert; Bau von Querungshilfen der B134 und A8 notwendig	4	Korridor verläuft "auf" A8, müsste ohne Errichtung einer Querungshilfe (vgl. Korridor der Oö. Studie) nach Norden verschoben werden, dort jedoch hohe Siedlungsdichten; die L519 unter der A8 ist als Querungshilfe (Underpass) nur sehr bedingt geeignet bzw. ungeeignet; Wildquerungshilfe B134 erforderlich; Bewertung = 5
	L1189	3039, 09.2015	wirksam						
	B135	5841, 03.2007	stark	keine gute Querungsmöglichkeit					
	B134	12613, 10.2015	Vollbarriere						
	L519	k. A.	schwach						
	A8		Vollbarriere	schmale Straßenbrücke -- > Wildquerungshilfe notwendig					

17	L1186	k. A.	schwach			mittel	wenig strukturierte Agrarflächen	4	vorhandene A8-Querungsmöglichkeiten unzureichend bzw. nicht funktionell; bis Errichtung einer Kat-A-Querung (Overpass) Vollbarriere, d. h. Bewertung = 5; in Oö. Korridorstudie wurde der Standort aus technischen (Ebene), fachlichen (Lärm) und aus Kosten-Nutzen-Gründen verworfen und durch zwei andere (östl. & westl.) ersetzt)
	L519	1370, 06.2006	wirksam	Querung im Waldbereich					
	A8		Vollbarriere	Querung durch Unterführung event. möglich; außerdem schmale Straßenbrücke					
18	B135	3660, 03.2003	wirksam			mittel	wenig strukturierte Agrarflächen	3	
	L1179	597, 11.2011	schwach						
	L1249	1251, 11.2008	wirksam						
	L1256	450, 11.2008	schwach						
19	L1260	558, 11.2008	schwach			gering	wenig strukturierte Agrarflächen	4	Bewertung = 5; WQH erforderlich!
	B135	3112, 12.2009	wirksam						
	L1257	355, 04.2013	schwach						

	B1	7517, 11.2017	stark	keine gute Querungsmöglichkeit					
	Westbahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: stark	Querungsmöglichkeit Bach oder Straße (L1257)?					
20	B1	8956, 03.2017	stark	keine gute Querungsmöglichkeit		gering	Nutzungskonflikt "Stadtnähe"	4	Bahnquerungsmöglichkeit bei Bach erheblich eingeschränkt (geringe Durchlassgröße, Rückhaltebecken im Nahbereich), daher Bewertung = 5; WQH erforderlich!
	Westbahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: stark	Querungsmöglichkeit Bach?					
21	L1312	1139, 11.2004	wirksam			gering	schmäler durchgehender Waldzug als Verbindung zwischen Korridoren	2	
22	L567	1710, 06.2016	wirksam						Bewertung = 4; Korridorverlauf für waldb. Arten besser wie in Oö. Korridorstudie
	L537	3337, 06.2016	wirksam						
	L1242	2139, 05.2009	wirksam			kaum	größtenteils Agrarflächen, nicht sehr sinnvoll weil NO und SW ein WTK verläuft	3	

23	L138	2834, 08.2006	wirksam					3	Korridor bei A9-Querung nach Norden verschieben, um auch die zweite Grünbrücke zu erfassen! und dann Vernetzung sichern; Nahelage Bahn und L554 ergibt sehr starke Barrierewirkung, wenn LSW an Bahnstrecke dann jedenfalls Bewertung = 5, sonst besser 4.
	A9		Vollbarriere (aber: Grünbrücke(n) vorhanden)	breite Querungsmöglichkeit über Tunnel -->Agrarfläche, wenig Deckung - Leitstrukturen wären sinnvoll	WT-Querungsmöglichkeit über A9 Tunnel nicht mehr weiter verbauen	gering	viele kleine, tlw. vernetzte Waldstücke, dazwischen Agrarflächen		
	L554	5796, 11.2008	stark	geschützte Querungsmöglichkeit entlang des Baches					
	Bahnstrecke		Vollbarriere (wenn Lärmschutzwand, sonst: schwach)	geschützte Querungsmöglichkeit entlang des Baches					
24	L581	k.A.	schwach			mittel	Teilstrecke entlang der Rodl gut bewaldet und verbunden, westlicher Teil eher Offenland	3	Korridor unmittelbar NW von Gramastetten weiterführen, kein "Eck"

25	B127	9999, 10.2007	stark	schlechte Querungsmöglichkeit		mittel	an die B127 schließt direkt die Mühlkreisbahn-Linie an und verbreitert somit die Barriere	4	B127 kann mittlerweile als Vollbarriere eingestuft werden, wegen aktueller Verkehrszahlen > 10000 DTV und Parallelführung zu Mühlkreisbahn; Bewertung = 5
	Mühlkreisbahn		schwach	schlechte Querungsmöglichkeit					
26	L1525	2057, 10.2011	wirksam			mittel	westliche Teilstrecke gute Waldvernetzung bis B127, östliche Teilstrecke Offenland mit kleinen Waldinseln	3	B127 bzgl. DTV nahezu Vollbarriere, daher Bewertung = 4
	B127	9547, 04.2010	stark	keine gute Querungsmöglichkeit					
	L1523	224, 04.2008	schwach						
27	L1494	1689, 07.2016	wirksam			mittel	größeres Waldstück und tlw. strukturierte Agrarflächen	2	
28	nicht sinnvoll da der Korridorbogen großteils auf der Donau liegt.								Donauquerung hier besonders erschwert wegen Durchbruchsstrecke mit schmalen Uferzonen, wo Bahnlinie und Straßen (Vollbarrieren) verlaufen; Bewertung = 5
29	B38	3943, 06.2015	wirksam			gering		3	

30	keine relevante Straße					mittel	durchgehend verbundene Waldflächen gute Verbindung der WK Korridore nördlich & südlich	1	Verbindung zwischen zwei parallel verlaufenden Korridoren lt. Oö. Studie (beide sind zu erhalten, Grünes Band!)
31	B125	2133, 10.2016	wirksam			mittel		3	im Bereich S10 Lageanpassung notwendig
	L1471	2467, 04.2008	wirksam						
32	L570	2677, 06.2012	wirksam			kaum	größtenteils unstrukturierte Agrarflächen	3	für Waldarten nicht geeignet
33	L1425	76, 11.2007	schwach						vielfältiger Nutzungsdruck auf Flächen außerhalb des N2000- und Überflutungsgebiets; Bewertung = 4
	B3	5889, 12.2012	stark	entlang des Baches am östlichen Rand des Korridor		mittel	nördlicher Teil gut bewaldet, südlicher Teil kaum, Verbindung entlang des Natura 2000 Gebiet Machland Nord, ansonsten unstrukturierte Agrarflächen	3	
34	L1435	1887, 04.2016	wirksam			mittel	mehrere tw. verbundene Waldflächen	3	

