

Grüne Infrastruktur (GI): ein innovativer Ansatz für multifunktionale Landschaften

Klimawandel - Auswirkungen auf unsere Kulturlandschaft | Florian Danzinger | 30.09.2021

Zelená infrastruktura (ZI): inovativní přístup k multifunkční krajině

Změny klimatu - dopady na naši kulturní krajinu | Florian Danzinger | 30.09.2021



Foto: Florian Danzinger



Foto: Landschaftspark Schmidatal Manhartsberg



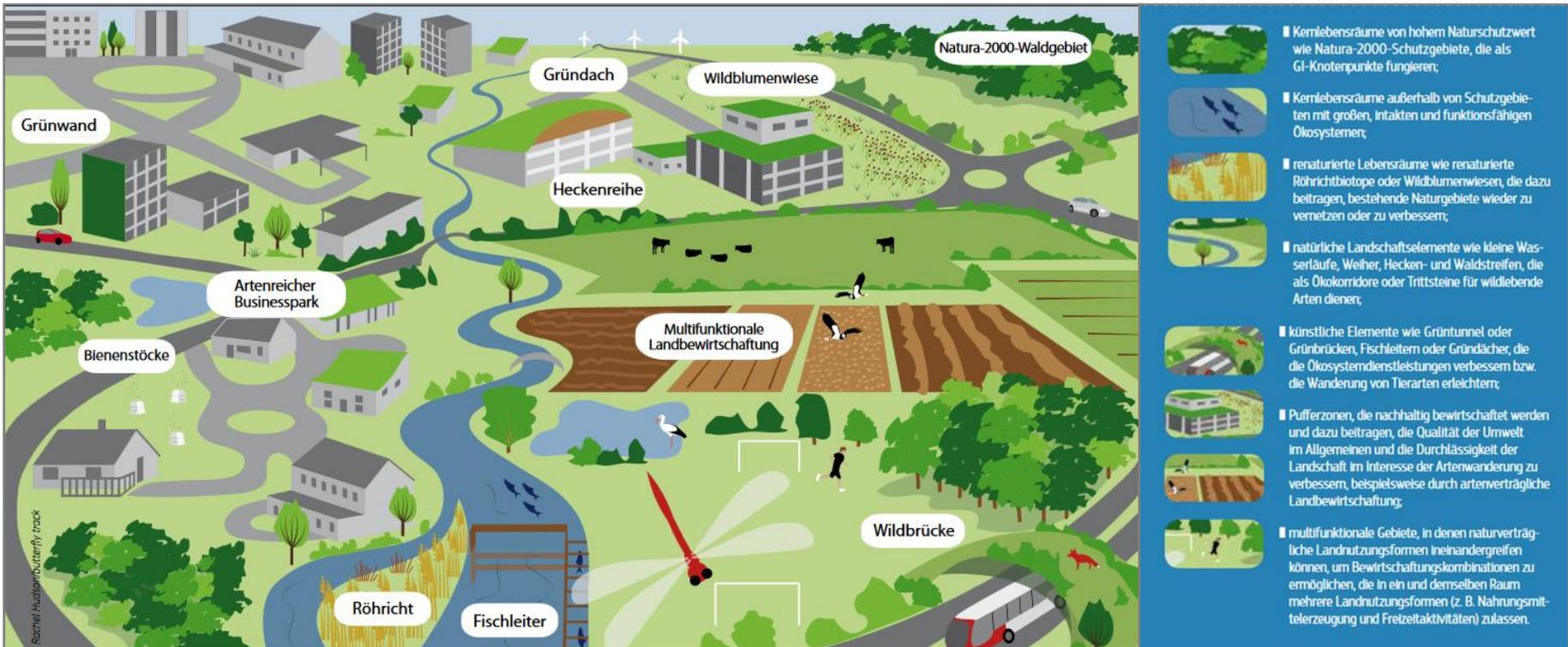
Foto: Thomas Wrbka

Grüne Infrastruktur – Was ist das?

- strategisch geplantes **Netzwerk natürlicher und naturnaher Flächen**
- **Land- und Wasserflächen**
- **in urbanen und ländlichen Räumen**
- angelegt und bewirtschaftet, um **breites Spektrum an Ökosystemdienstleistungen** bereitzustellen
- kann **Gesundheit und Lebensqualität** der Menschen verbessern
- fördert nachhaltiges Wirtschaften, schafft Arbeitsmöglichkeiten und steigert **biologische Vielfalt**

(in Anlehnung an: http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/benefits/index_en.htm und BfN 2017)

Grüne Infrastruktur – Was ist das?



Quelle: Eine Grüne Infrastruktur für Europa (Europäische Kommission, 2014)

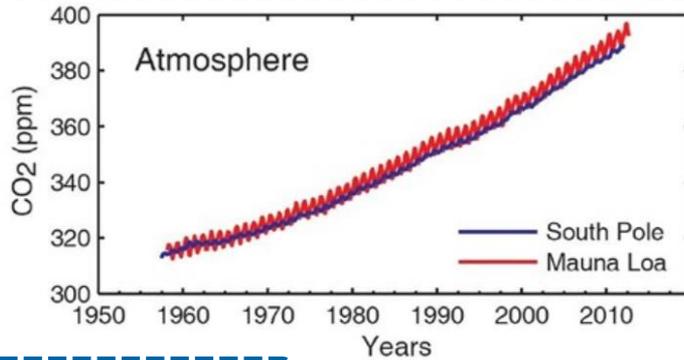
EU-Strategie für Grüne Infrastruktur

- EU-Biodiversitätsstrategie 2020
 - Biodiversitätsverlust in Europa bis 2020 aufhalten
„bis 2020 Ökosysteme und ihre Dienstleistungen durch Grüne Infrastruktur zu erhalten und zu verbessern und mindestens 15 % der bereits geschädigten Ökosysteme wiederherzustellen“
- EU-Biodiversitätsstrategie 2030
 - Freigabe von min. 20 Milliarden Euro pro Jahr für Natura 2000 und GI
 - systematische Integration von intakte Ökosysteme, Grüner Infrastruktur und naturbasierten Lösungen in alle Bereiche der Raumplanung
- EU-Strategie Grüne Infrastruktur
 - Einbeziehung der Grünen Infrastruktur in wichtigste Politikbereiche der EU
 - Unterstützung von GI-Projekten auf EU-Ebene
 - Erleichterung des Zugangs zu Finanzmitteln für GI-Projekte
 - Verbesserung der Information und Förderung der Innovation

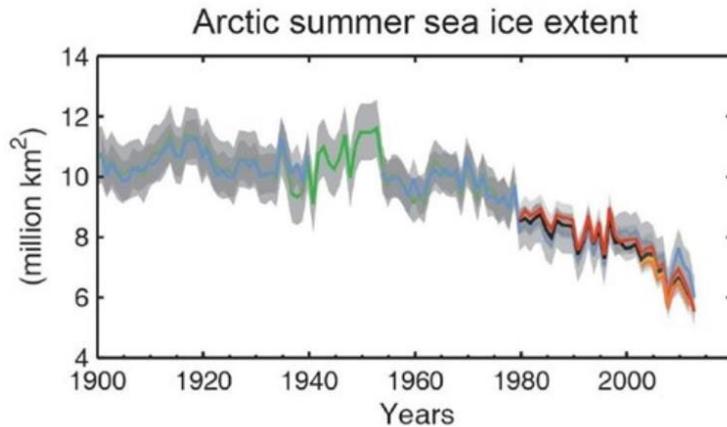


Das Klima wandelt sich

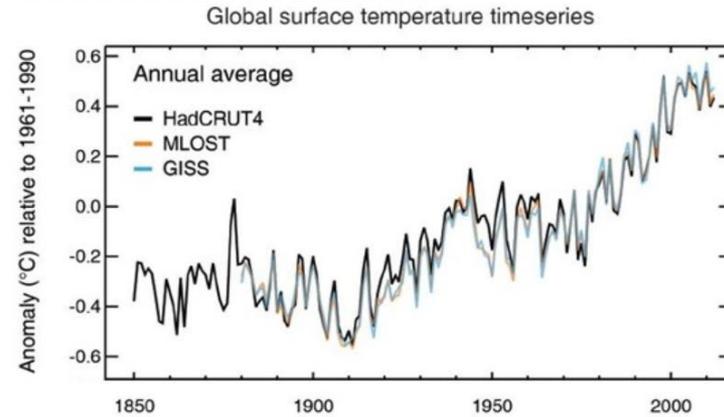
The amount of carbon dioxide in the atmosphere is rising:



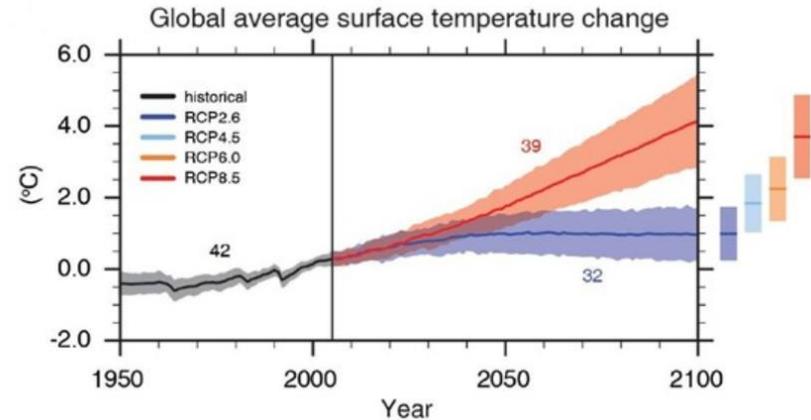
Arctic sea ice is melting:



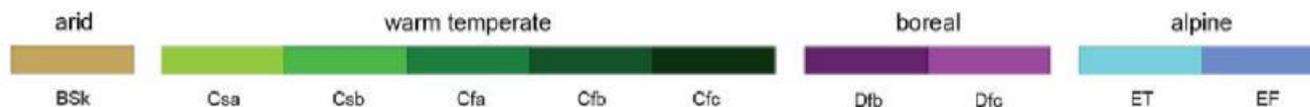
The earth's surface is warming:



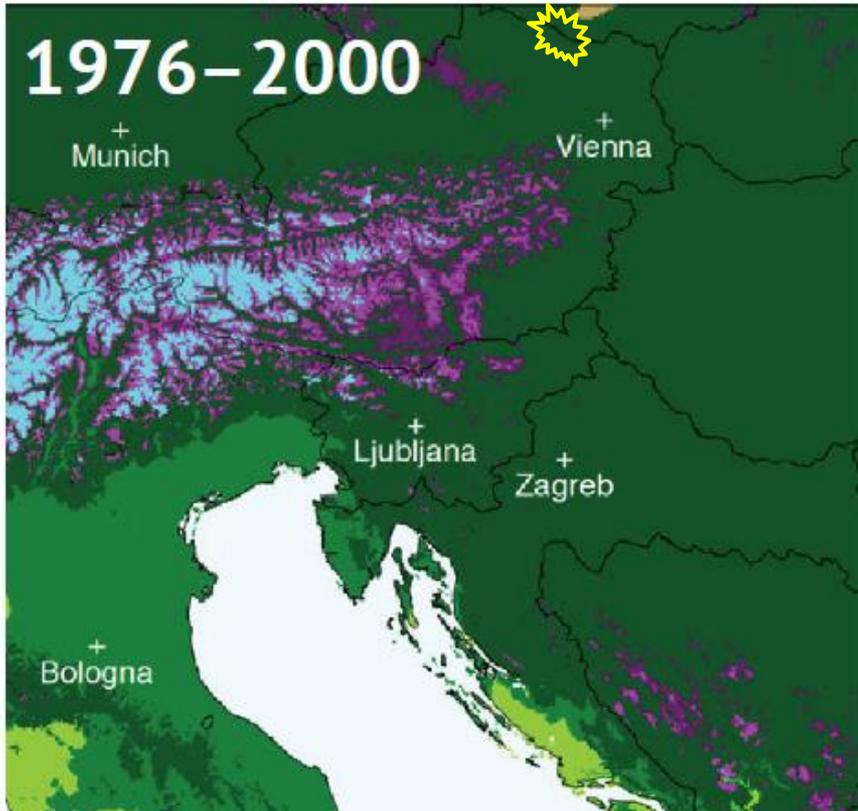
Earth's surface will continue warming:



Klimazonen rund um die Alpen, gestern und heute



Klimazonen rund um die Alpen, heute und morgen



Das Klima wandelt sich

Klimazukunft Alpenraum: Lufttemperatur

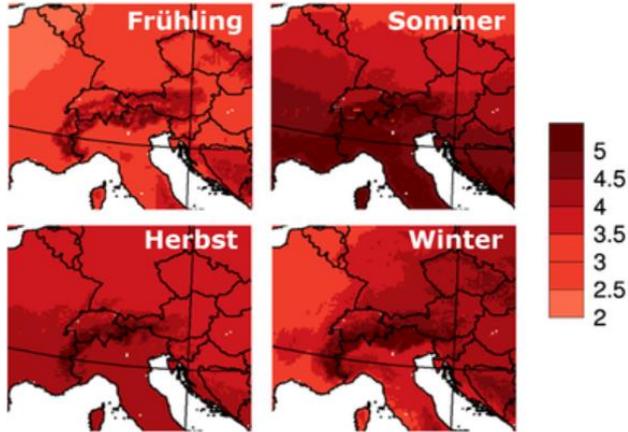


Abb. 2: Projektionen für die Änderung der Lufttemperatur auf saisonaler Basis als Mittelwert aller Modelle aus EURO-CORDEX für das Szenario RCP8.5. Vergleich 2071-2100 gegenüber 1971-2000 in °C (Jacob et al., 2014; modifiziert).

Klimazukunft Alpenraum: Niederschlag

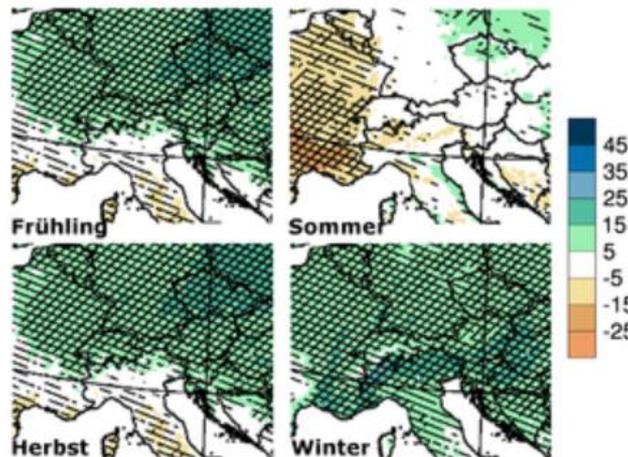


Abb. 2: Projektionen für die Änderung des Niederschlages auf saisonaler Basis als Mittelwert aller Modelle aus EURO-CORDEX für das Szenario RCP4.5. Vergleich 2071-2100 gegenüber 1971-2000 in % (Jacob et al., 2014; modifiziert).

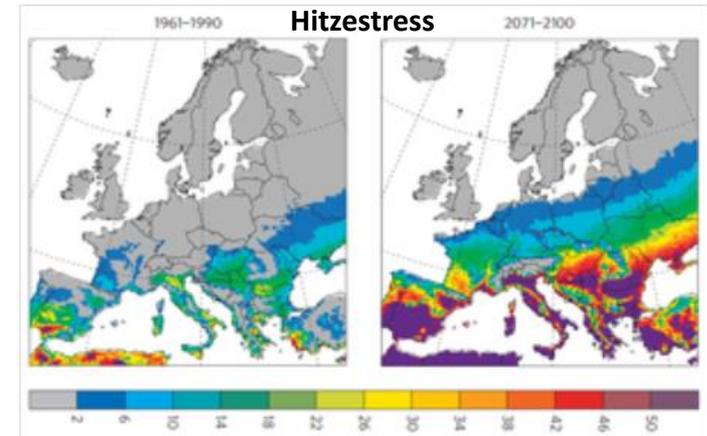


Abb. 2: Veränderung des Hitzestresses in Europa (Tage) Mittelwert aus Multimodel-Simulationen regionaler Klimamodelle (Ensembles Projekt) 2071-2100 vs. 1961-1990. (Fischer und Schär 2010)

Wichtigste regionale Klimafolgen

- **Hitze-/Kältebelastung** für Menschen nimmt zu/ab (mehr heiße Tage und Tropennächte, weniger Frosttage): Flachland, Städte (Hitze)
- **Kryosphäre** nimmt langfristig ab (**Schnee**, Permafrost, Gletscher)
- **Trockenheit/Dürre** nimmt zu (hauptsächlich durch **erhöhte Verdunstung** im Sommer): insbesondere Flachland, Land- und Forstwirtschaft/Energieerzeugung
- Höheres Potential für **lokale Unwetterereignisse**: Starkniederschläge, Gewitter, Hagel, Sturmböen
- **Naturgefahren**: höhere Waldbrandgefahr, höheres Potential Hangrutschungen/Muren
- Anzeichen für **erhöhte Persistenz** (Andauer) **von Wetterlagen** (extremere Ereignisse)

Quelle: Marc Olefs, ZAMG



Bild: Verein für Konsumenteninformation (VKI)

Klimawandel in Österreich

Abgeholzt durch den **Klimawandel**

kurier.at

Ungewöhnlich viele **Unwetter**

Wiener Zeitung

Der **Klimawandel** frisst den Wald in Österreich

derStandard.at

Wetterextreme kosten Österreichs Landwirtschaft viele Millionen

Salzburger Nachrichten

Mehr **Unwetter**, Hochwasser und Hitzewellen für **Österreich** befürchtet

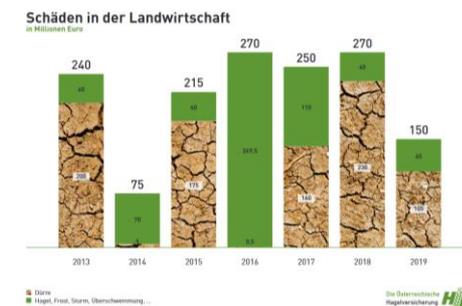
DiePresse.com

Brisanter Bericht: Wie uns der Klimawandel krank macht

kurier.at

Klimawandel in **Österreich**: Land der Dürre

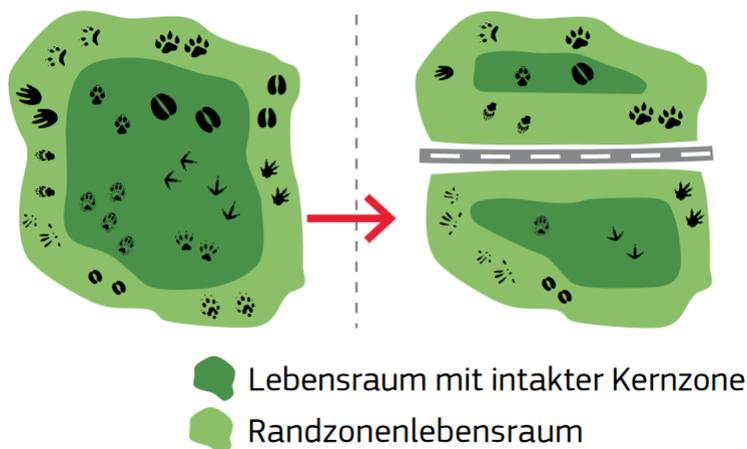
derStandard.at



Europa: ein zerschnittener Kontinent

- Rückgang traditioneller Landnutzungsformen
- Intensivierung der Landwirtschaft im Ganzen
- große Teile Europas verstädtert
- Zunehmende Zerschneidung durch dichtes Verkehrsstreckennetz

Zerschneidung von Lebensräumen



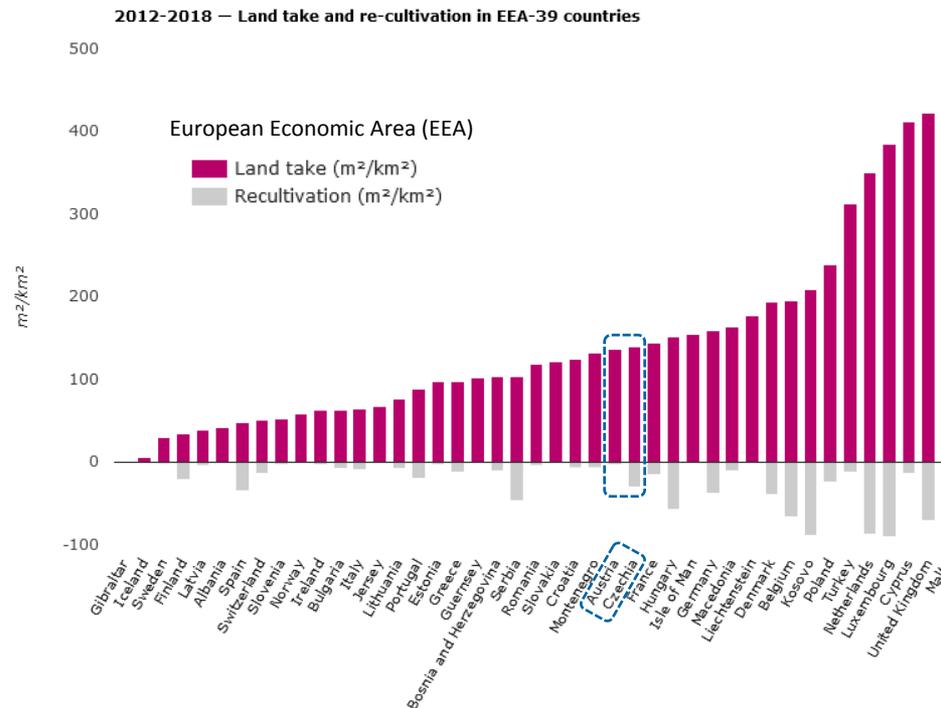
Statistiken der Europäischen Umweltagentur 2004-2014:

- **5 % der Fläche** der EU **versiegelt** oder in naturferne Gebiete umgewandelt
- **Europas Autobahnen** sind ca. **41 % (15 000 km) länger** geworden und dürften in den kommenden Jahren um weitere 12 000 km zunehmen
- durchschnittliche **Größe zusammenhängender Flächeneinheiten** mittlerweile bei nur noch **20 km²** (EU Durchschnitt: 130 km²) in dicht besiedelten Ländern wie Belgien

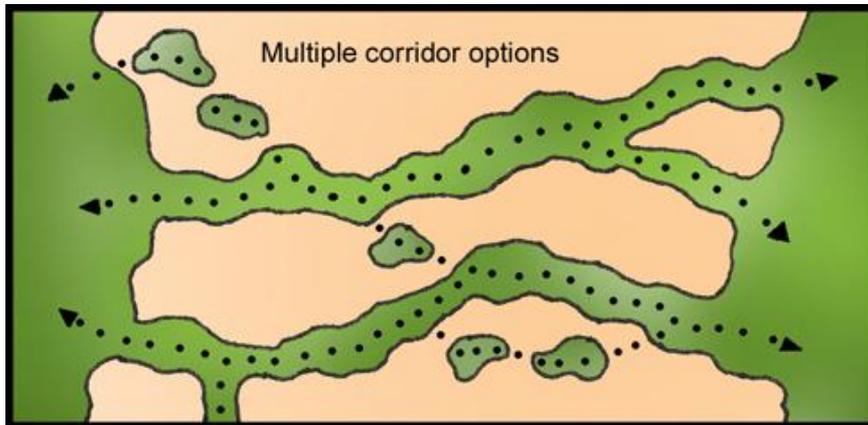
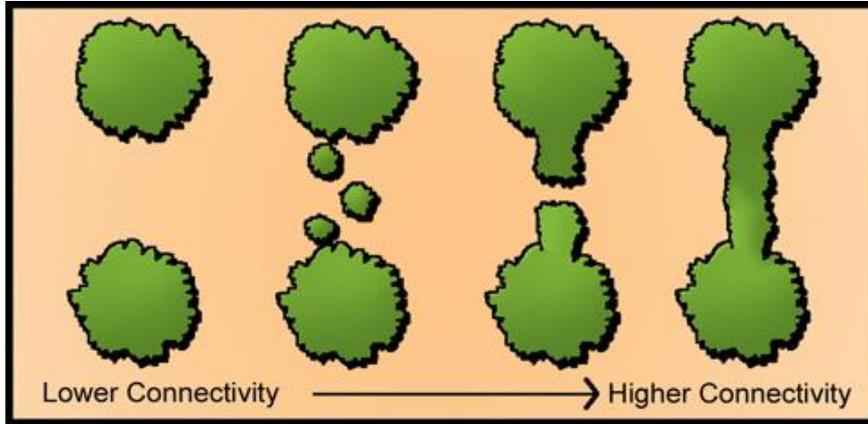
Zerschneidung von Lebensräumen (EUA, 2011)

Bodenverbrauch in Tschechien und Österreich

- jährlicher Verlust von 0,17 % (CZ) bzw. 0,5 % (AT) der Agrarfläche
- mit 1,62 m² (AT) die höchste Supermarktfläche pro Kopf, CZ: 1,05 m² pro Kopf
- mit 15 m (AT) bzw. 12 m (CZ) pro Kopf dichteste Straßennetze: (DE 7,9 m, CH 8,1 m)



Biotopverbund und Habitatvernetzung



Bilder: USDA National Agroforestry Center

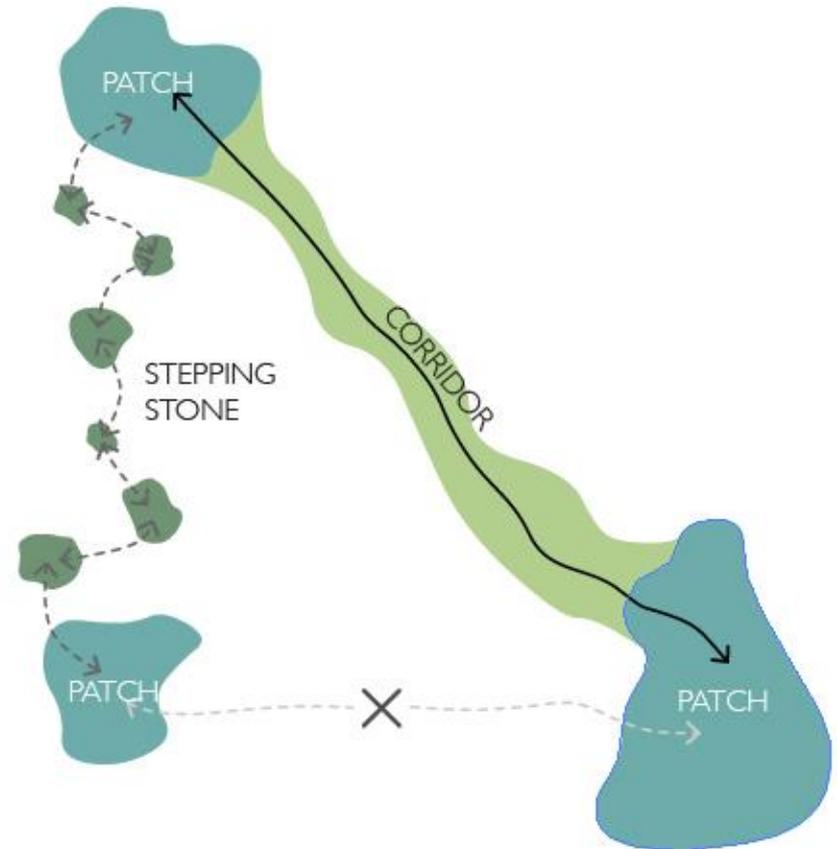


Bild: Habitat Network Cornell University

Landnutzung einst und heute

1825

2021



Landnutzung einst und heute

1825

2021



Landnutzung einst und heute

1765



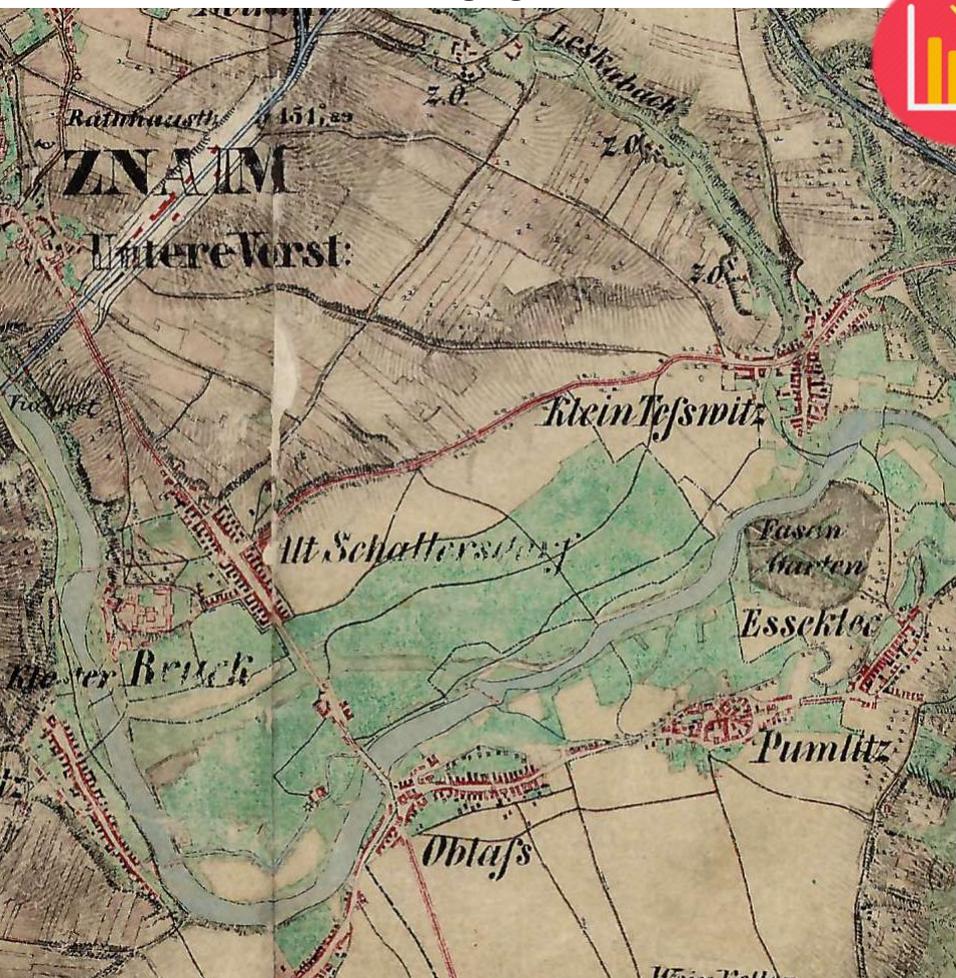
2021



Landnutzung einst und heute

1815

2021



Biodiversität in Tschechien und Österreich: Status Quo

- In Österreich gefährdet:
 - 90 % der Grünlandbiotoptypen,
 - 83 % der Moorbiotoptypen,
 - 57 % der Waldbiotoptypen
- Gefährdet laut Roten Listen:
 - 19 % (CZ) / 37 % (AT) der Säugetiere,
 - 50 % (CZ) / 36 % (AT) der Vögel,
 - 55 % (CZ) / 64 % (AT) der Kriechtiere und
 - je 40 % (CZ) / 60 % (AT) der Lurche und Fische



Foto: Florian Danzinger



Foto: Margit Gross



Foto: Franz Kovacs



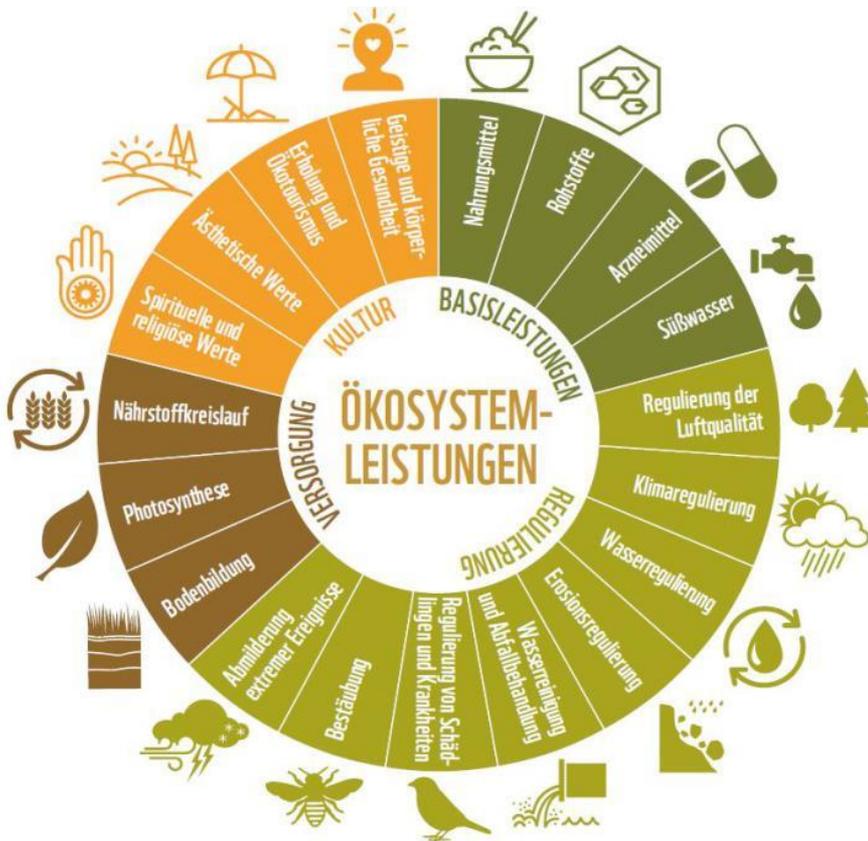
Foto: Gernot Neuwirth



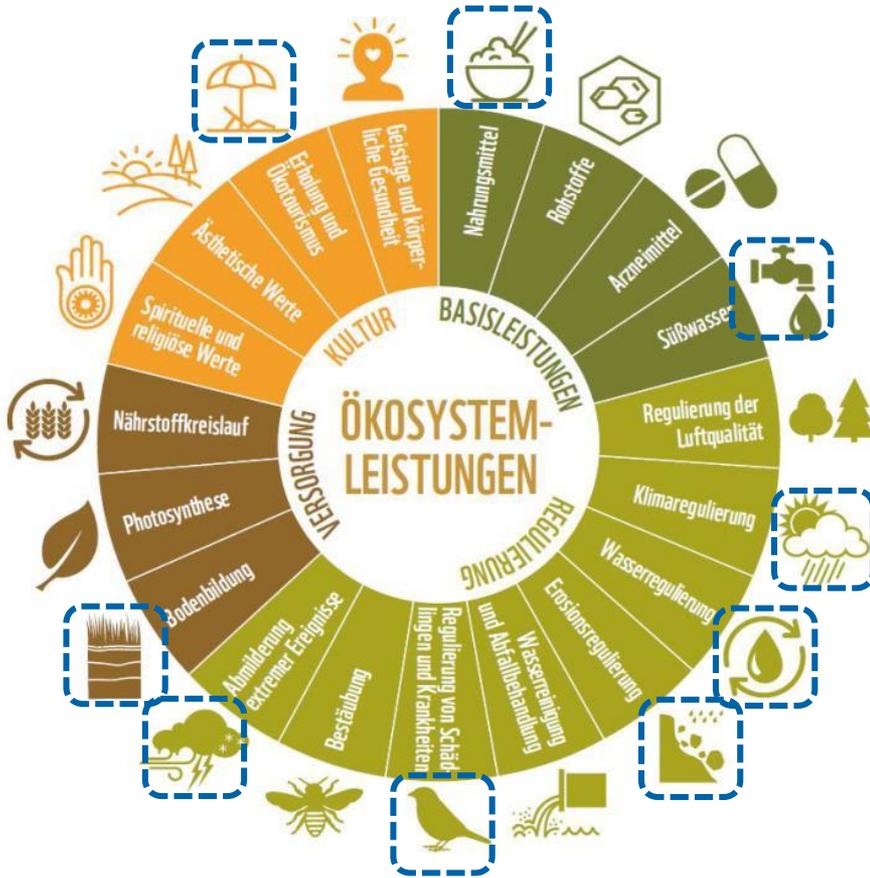
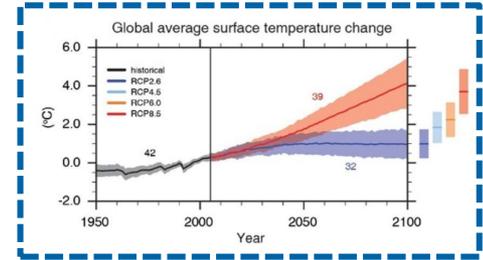
Foto: NP Thayatal/D. Manhart

Quelle: IUCN Red List (2021), Biodiversität in Österreich: Status Quo (Umweltdachverband, 2020)

Ökosystemleistungen / ecosystem services

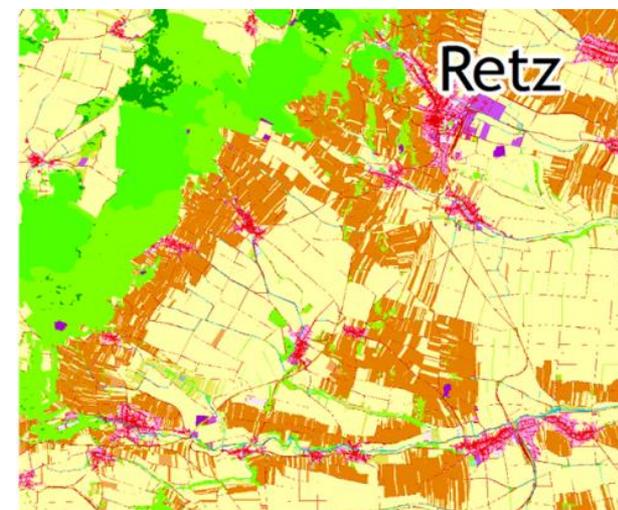
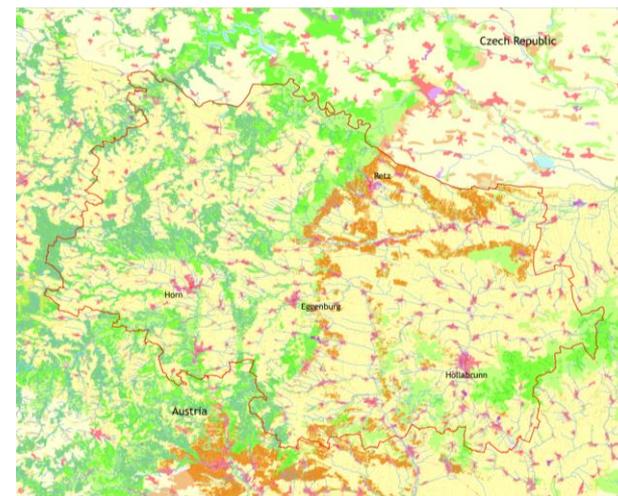


Ökosystemleistungen / ecosystem services



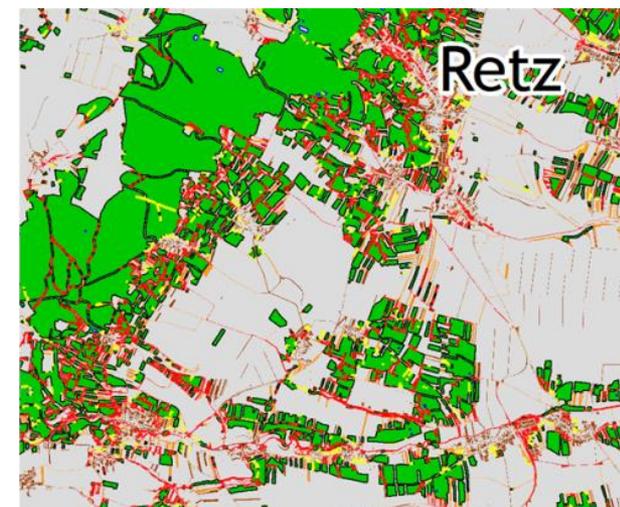
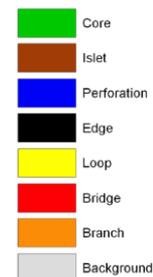
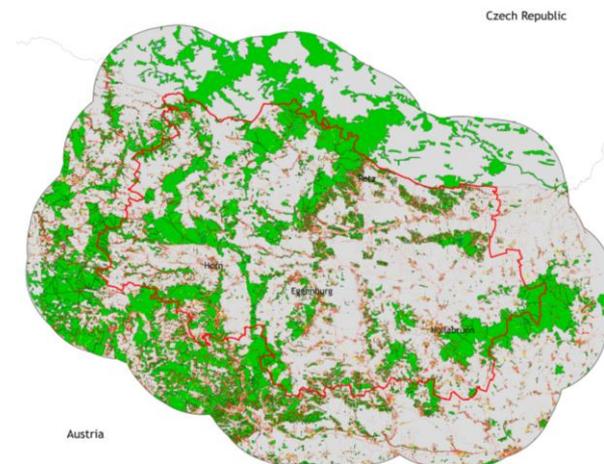
Grüne Infrastruktur – regionale Ebene

- hoher Detailgrad aller Landbedeckungsklassen auf regionaler Ebene
- präzise Identifikation des lokalen GI-Netzwerks für Grundbesitzer, Entscheidungsträger & Gemeinden
- Voraussetzung für Entwicklung Stakeholder-basierter Strategien & Aktionspläne



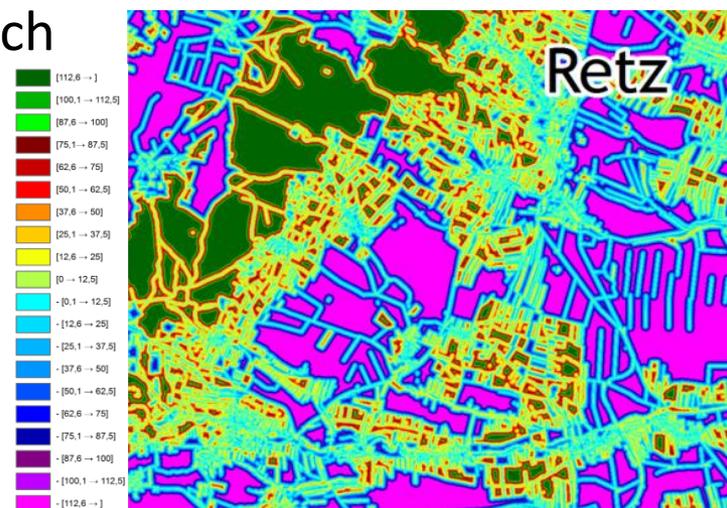
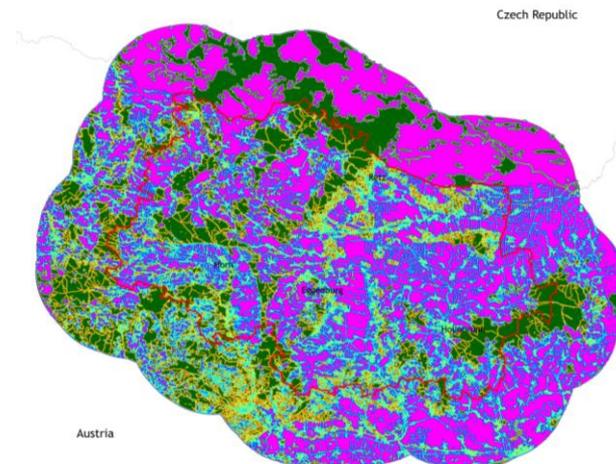
Grüne Infrastruktur – Konnektivität?

- Konnektivitätsanalyse „MSPA“:
 - Illustration von GI-Patches und deren Verbindungen
 - sowie die Fragmentierung von GI
 - Identifikation von **Bereichen mit Handlungsbedarf**



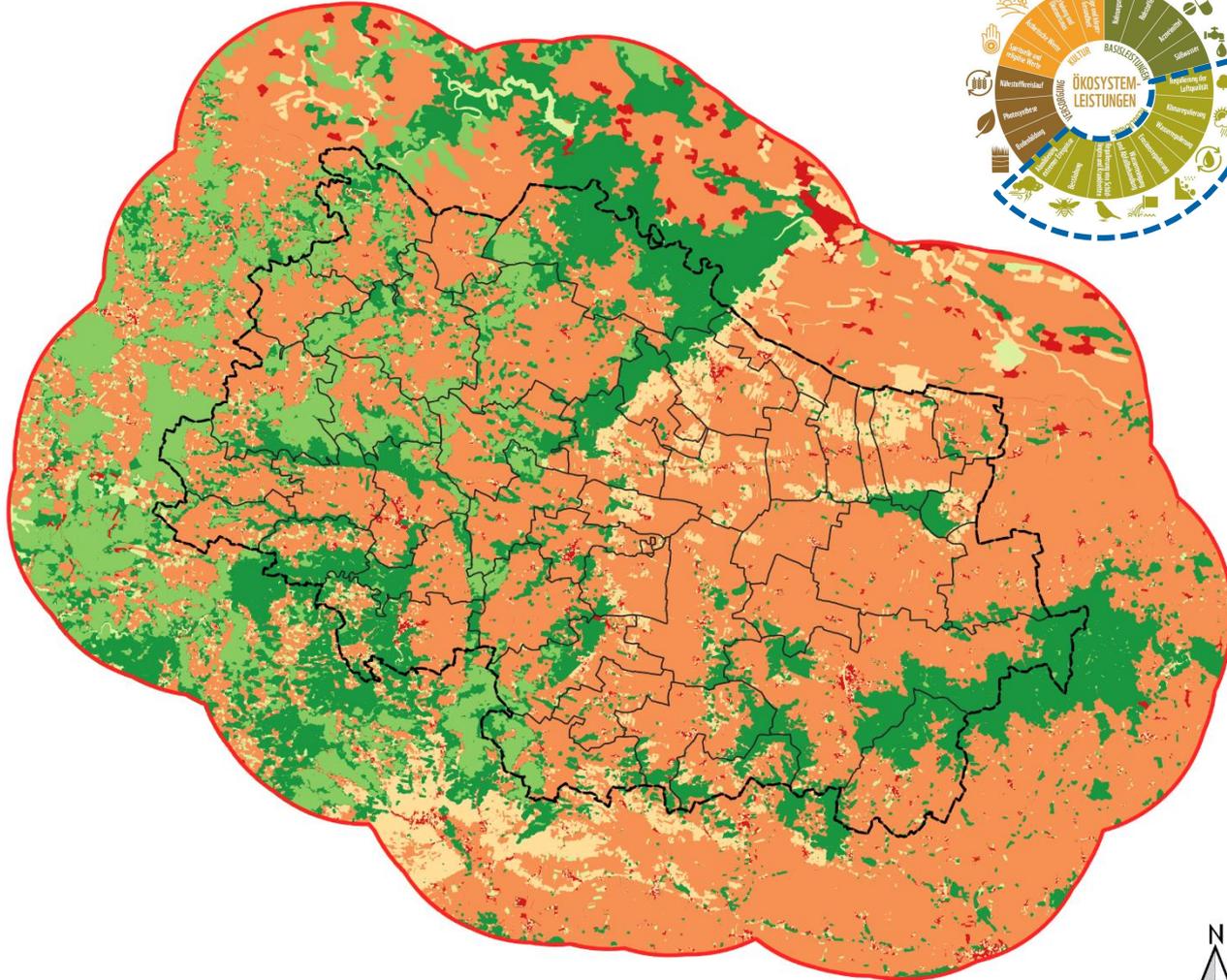
Grüne Infrastruktur – Konnektivität?

- Konnektivitätsanalyse „Euklidische Distanz“:
 - Aufzeigen der Hot Spots & gut etablierten GI-Netzwerke
 - sowie der **Cold Spots & stark fragmentierten Bereiche**
 - Finden kosteneffizienter Verbindungen durch GI-Proximität



Grüne Infrastruktur – Funktionalität?

Regulation functions



Landscape Services

Regulation functions

- Gas regulation
- Climate regulation
- Disturbance prevention
- Water regulation
- Water supply
- Soil retention
- Soil formation
- Nutrient regulation
- Waste treatment
- Pollination
- Biological control

- Case Study Area
- Buffer (10 km)
- Municipalities

- #### Capacity
- 5
 - 4
 - 3
 - 2
 - 1
 - 0

Interreg Central Europe Programme Area

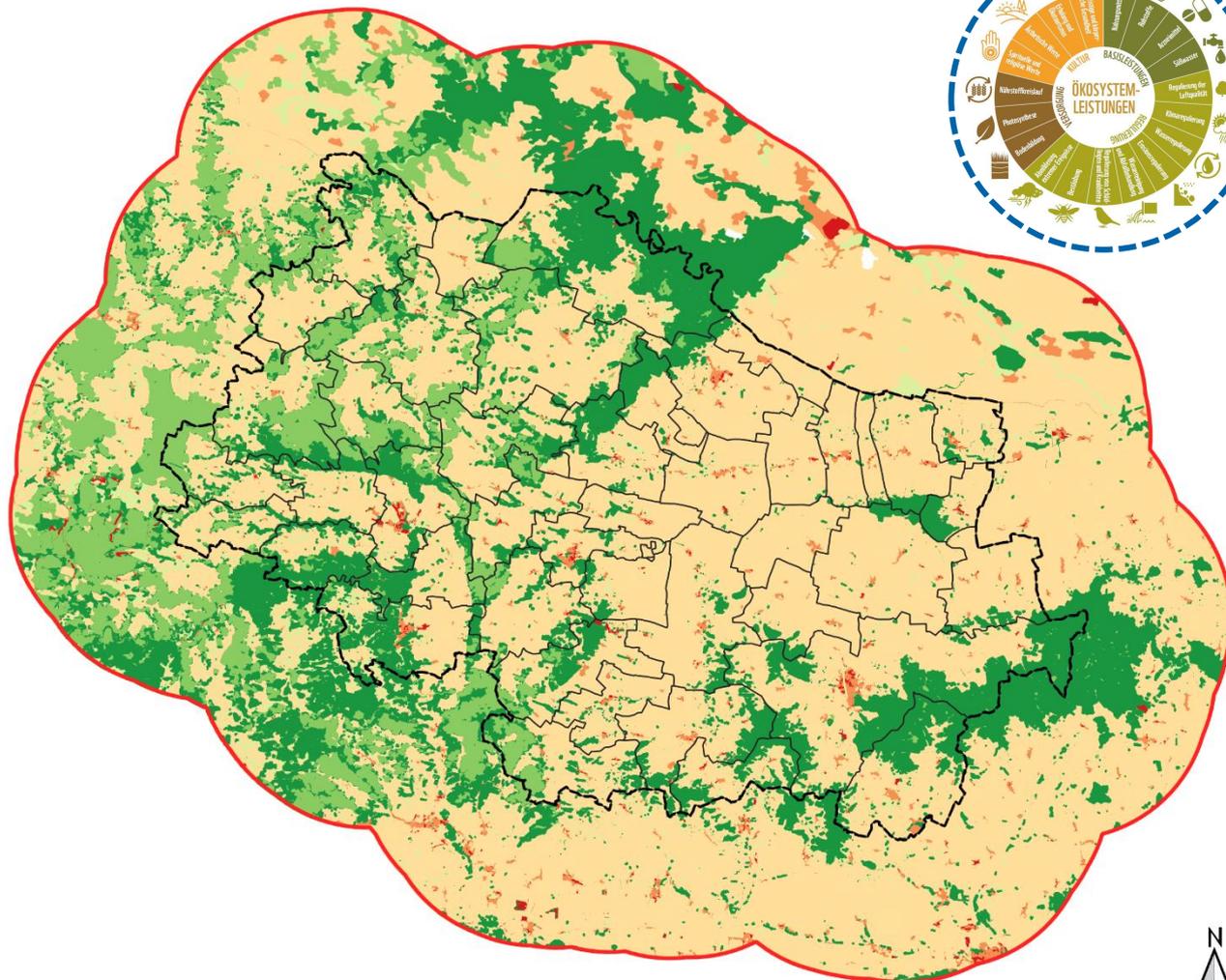


Scale 1: 690 000



Grüne Infrastruktur – Funktionalität?

Total Function Value



Landscape Services

- Total Function Value**
- Regulation function
- Habitat function
- Production function
- Information function
- Carrier Function

- Case Study Area
- Buffer (10 km)
- Municipalities

- Capacity**
- 67 - 79
 - 54 - 66
 - 41 - 53
 - 28 - 40
 - 15 - 27
 - 1 - 14

Interreg Central Europe Programme Area



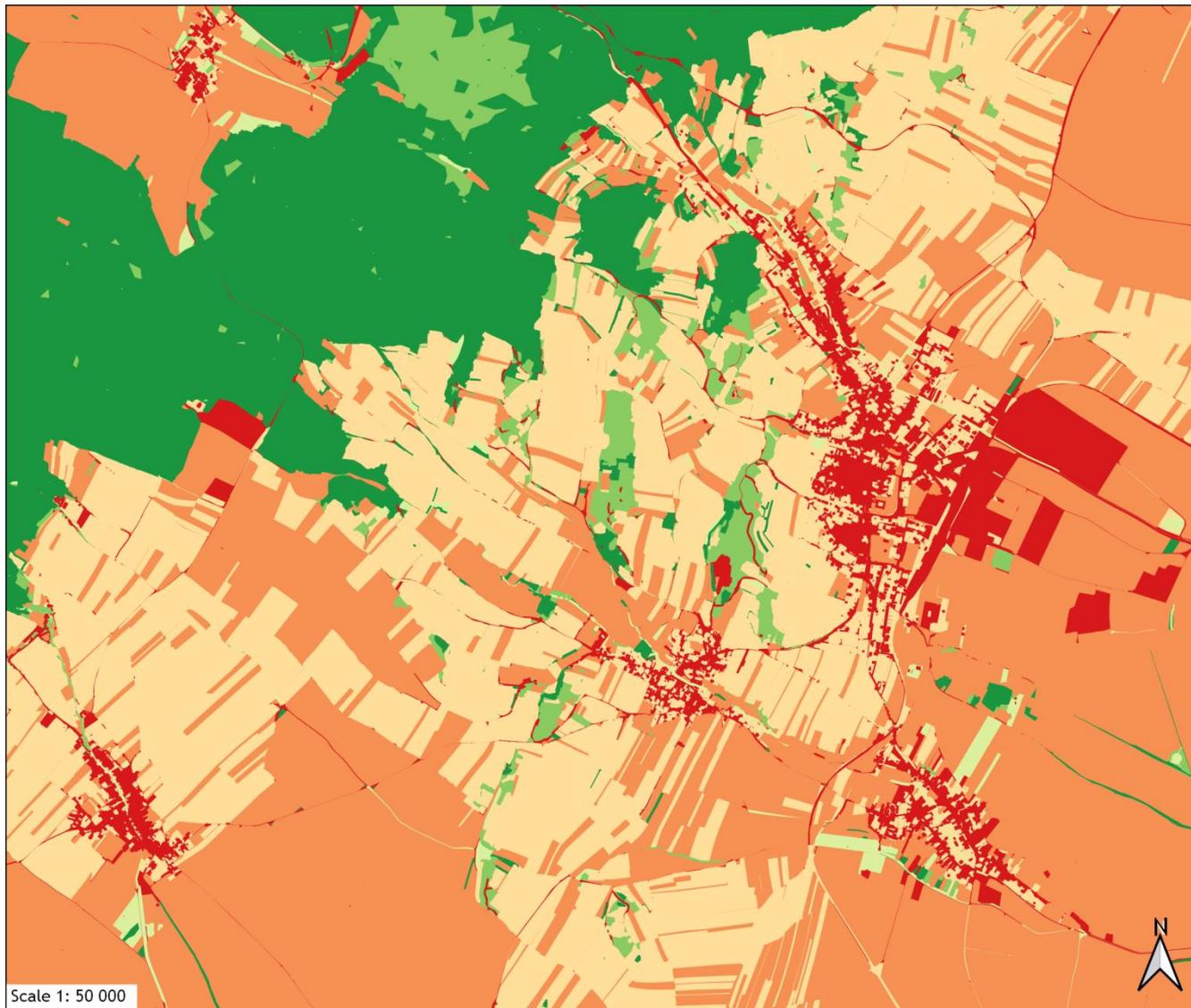
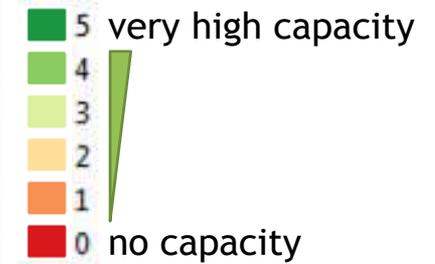
Scale 1: 690 000



Grüne Infrastruktur – Funktionalität?



Regulation functions



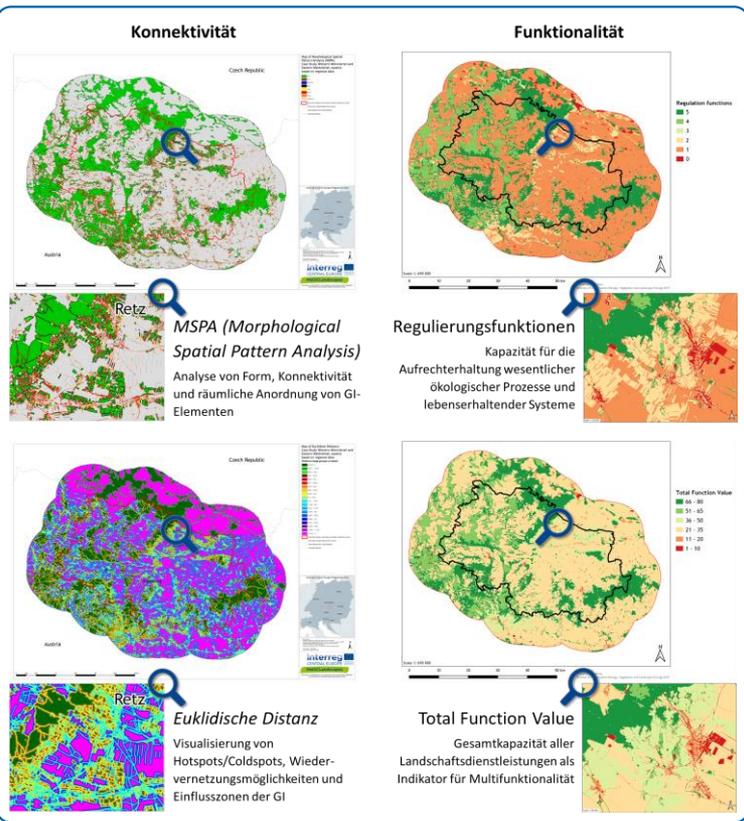
Scale 1: 50 000

0 1 2 3 km

BEWERTUNG & VISUALISIERUNG VON GRÜNER INFRASTRUKTUR



STAKEHOLDER-BETEILIGUNG



HANDLUNGSSTRATEGIEN & AKTIONSPÄNE



Aktionspläne der Strategie

Aktionsplan 1 - Aufwertung der ausgeräumten, **ackerbaudominierten Kulturlandschaft** durch Wiedereinräumung mit Landschaftselementen, wie Hecken, Feldrainen oder Bühstreifen.

Aktionsplan 2 Klimagerechter Waldumbau von **Fichtenbeständen** mit standortgerechten Baumarten sowie Ausweisung von Naturwaldreservaten.

Aktionsplan 3 - Schaffung von Retentions- und Pufferfräumen, Gewässeraufweitung, Förderung von Kleingewässern sowie Erhöhung der Strukturvielfalt in Flussbetten und Uferbereichen von **Gewässern und Feuchtlandsräumen** zur ökologischen Aufwertung, Anhebung des Grundwasserspiegels und Verbesserung des Hochwasserschutzes.

Aktionsplan 4 - Absicherung und Verbesserung von Grüner Infrastruktur in Bereichen der **Obst- und Weinbaukomplexe** durch den Erhalt von und die Rückbesinnung auf die traditionelle kleinstrukturierte Kulturlandschaft und ihren zahlreichen Zwischenstrukturen, wie Böschungen, Baumzeilen und Einzelbäumen.

Aktionsplan 5 - Gezielte Pflege und Wiederaufnahme traditioneller Nutzungsformen wie Mahd und Beweidung der verbliebenen **Trockenrasen, Wiesen und Weiden** die als verstreute Restflächen innerhalb der intensiv genutzten Kulturlandschaft, besonders durch Verbuschung und Verbrachung bedroht sind. Dadurch können diese artenreichen Lebensräume als wertvolle Elemente der regionalen Grünen Infrastruktur dauerhaft erhalten werden.

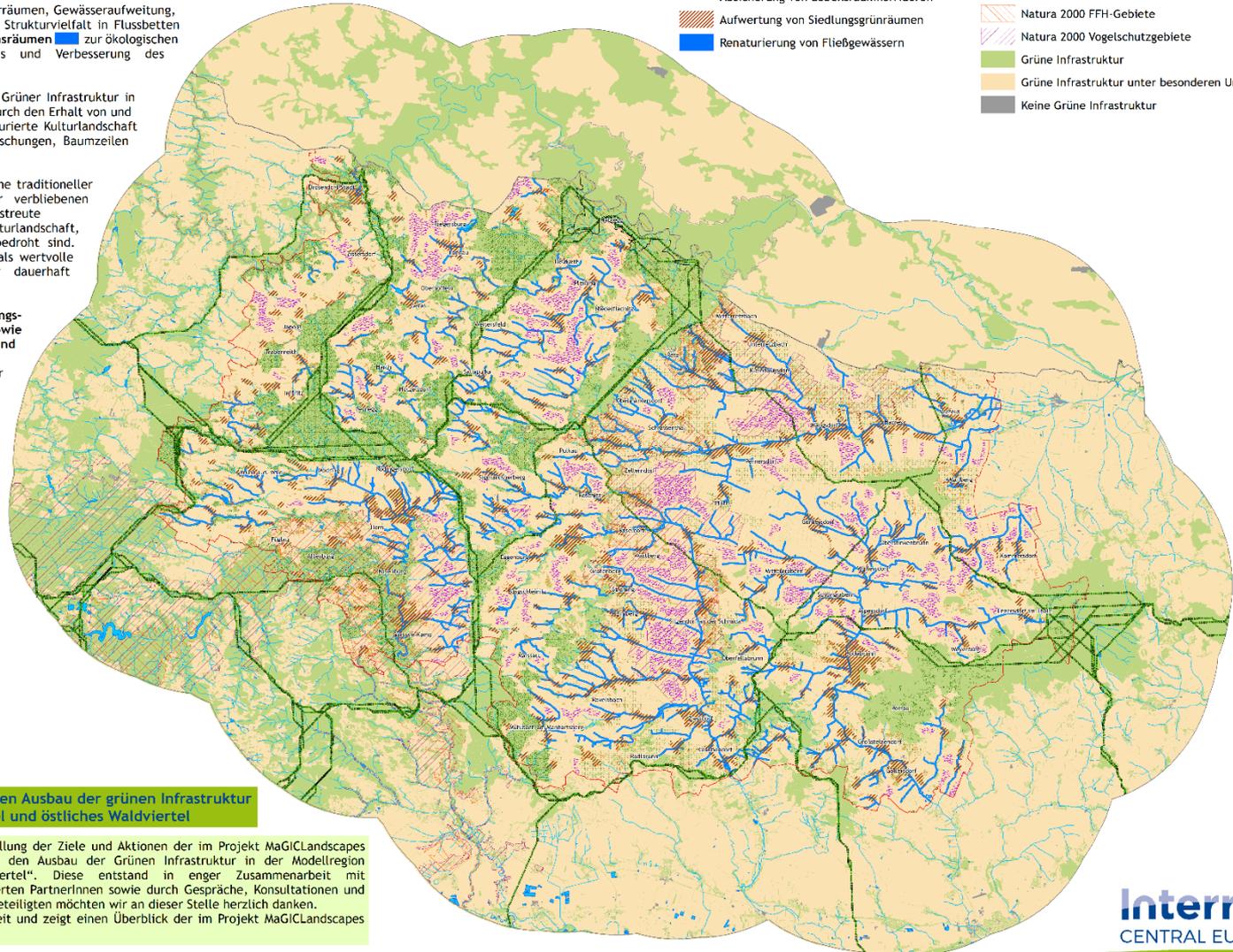
Aktionsplan 6 - Verbesserungsmaßnahmen für **siedlungsnahen Grünflächen, wie Hausgärten und Parks sowie Begleitflächen von Straßen- und Schieneninfrastruktur**, als Elemente der Grünen Infrastruktur im direkten Lebensumfeld der Bevölkerung der Projektregion, bieten die Möglichkeit die Umweltbedingungen in den Dörfern und Städten zu verbessern und die Lebensqualität der Menschen zu erhöhen.

Aktionsplan 7 - Absicherung und Einrichtung von **Lebensraumkorridoren** zur Wiedervernetzung von Schutzgebieten, Verbesserung eines wirksamen Biotopverbunds und Erhöhung der Durchgängigkeit der Landschaft.

Ziele der Strategie

-  Klima- und standortgerechter Waldumbau
-  Pflege von Trockenrasen, Wiesen und Weiden
-  Wiedereinräumung von Agrarlandschaften
-  Ökologisierung von Obst- und Weinbau
-  Absicherung von Lebensraumkorridoren
-  Aufwertung von Siedlungsgrünräumen
-  Renaturierung von Fließgewässern

-  Staatsgrenze Österreich-Tschechien
-  Modellregion westliches Weinviertel und östliches Waldviertel
-  Modellregion Nationalpark Thaya
-  National Park Podyjí, Tschechien
-  Flüsse und Bäche
-  Seen und Teiche
-  Natura 2000 FFH-Gebiete
-  Natura 2000 Vogelschutzgebiete
-  Grüne Infrastruktur
-  Grüne Infrastruktur unter besonderen Umständen
-  Keine Grüne Infrastruktur

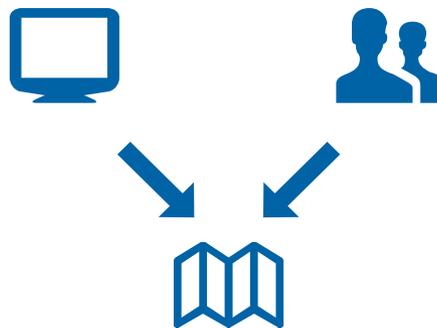


Strategiekarte für die Verbesserung und den Ausbau der grünen Infrastruktur in der Modellregion westliches Weinviertel und östliches Waldviertel

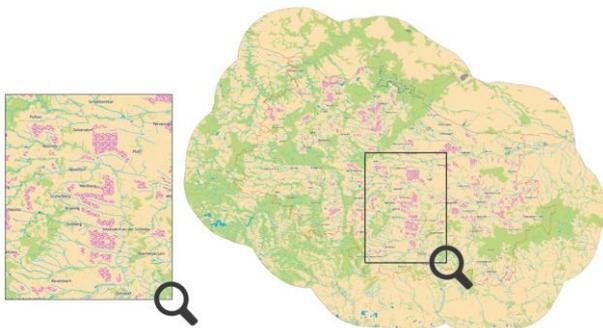
Die Strategiekarte zeigt eine kartografische Darstellung der Ziele und Aktionen der im Projekt MaGICLandscapes entwickelten Strategie für die Verbesserung und den Ausbau der Grünen Infrastruktur in der Modellregion „westliches Weinviertel und östliches Waldviertel“. Diese entstand in enger Zusammenarbeit mit EntscheidungsträgerInnen, AkteurInnen und assoziierten PartnerInnen sowie durch Gespräche, Konsultationen und Workshops mit StakeholderInnen der Region. Allen Beteiligten möchten wir an dieser Stelle herzlich danken. Die Karte erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und zeigt einen Überblick der im Projekt MaGICLandscapes festgestellten theoretischen Bedarfe.



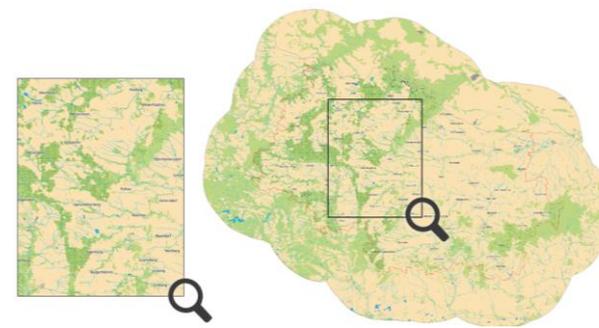
N
 Datengrundlagen:
 BVEK/ÖS 5: Mager Österreich 2018, Agrarmarkt Austria (AMA)
 Digitale Auswertungen (DWA) 2018, Bio-Erd- und Fernerzeugnisse (BEV)
 Geoinformationssystem (GIS) 2014, BA - Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (BMLFUW)
 Corine Land Cover (CLC), European Environment Agency (EEA)
 Orte in Niederösterreich 1:500.000, 2020, Amt der NÖ Landesregierung
 Lebensraumkorridore Österreich 2018, Umweltbundesamt Wien
 Credits durch: Universität Wien 2020, Kartennummer: CEB7 997 6020



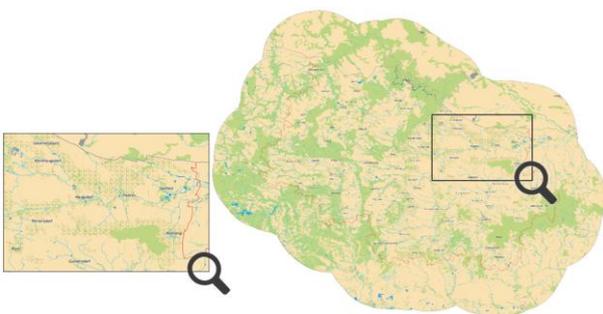
HANDLUNGSSTRATEGIEN & AKTIONSPÄNE



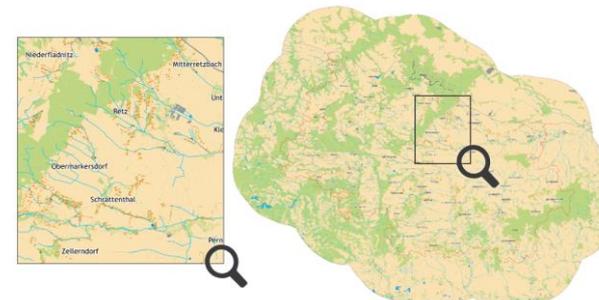
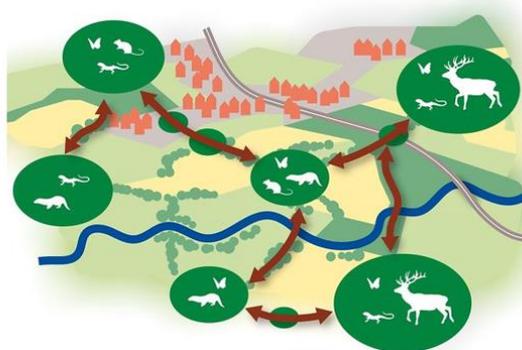
 Wiedereinräumung von Agrarlandschaften



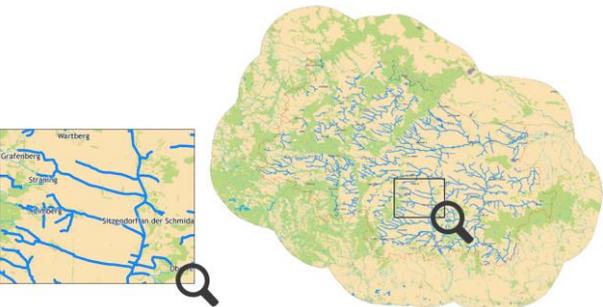
 Klima- und standortgerechter Waldumbau



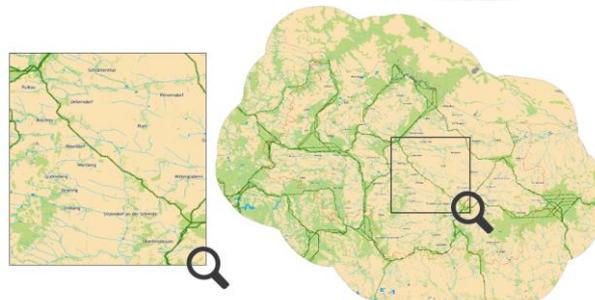
 Ökologisierung von Obst- und Weinbau



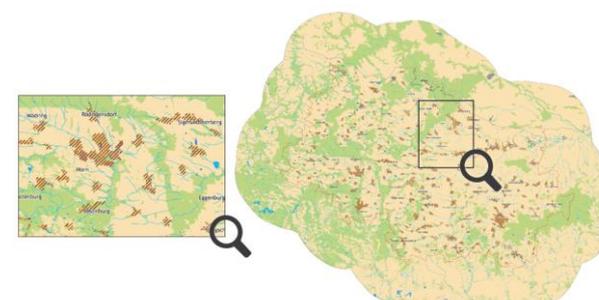
 Pflege von Trockenrasen, Wiesen und Weiden



 Renaturierung von Fließgewässern



 Absicherung von Lebensraumkorridoren



 Aufwertung von Siedlungsgrünräumen

Ackerbaudominierte Kulturlandschaft

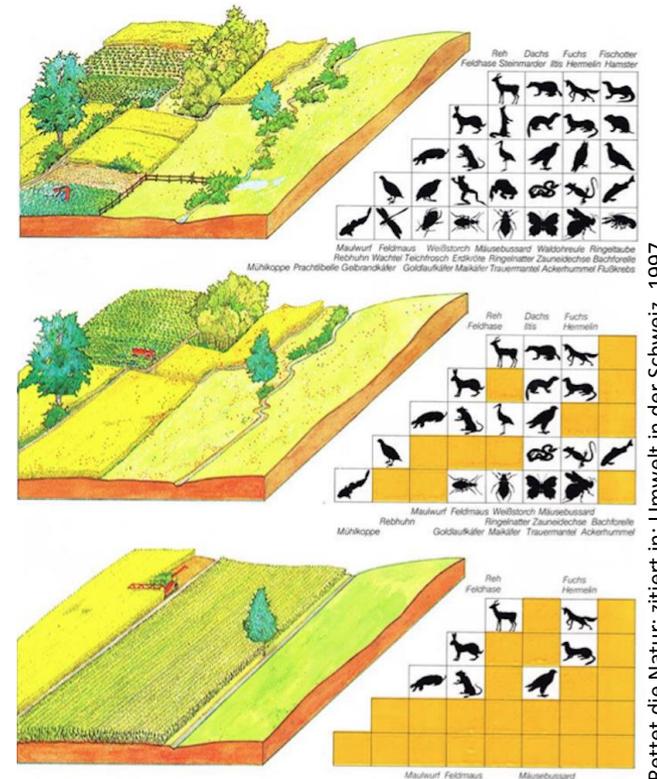
- Aufwertung der ausgeräumten, ackerbaudominierten Kulturlandschaft durch **Wiedereinräumung mit Landschaftselementen**, wie Hecken, Feldrainen oder Blühstreifen



Foto: Ch. Ableidinger

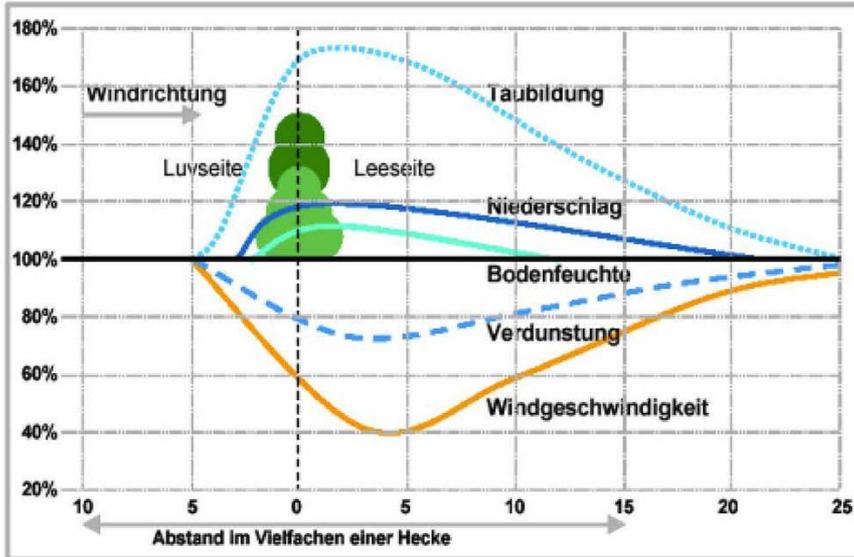


Foto: Armin Hentschel



Rettet die Natur; zitiert in: Umwelt in der Schweiz, 1997

Ackerbaudominierte Kulturlandschaft



Leeseitiger **Windschutzeffekt** hat einen positiven Einfluss auf die Keimung von Rispenhirse im Frühjahr aufgrund der **höheren Bodenfeuchtigkeit** (Kromp & Hartl, 1993)

NÖ Agrarbezirksbehörde: Bodenschutz in Niederösterreich



Die **Schneeablagerungen im Nahbereich einer Hecke** am Biohof Binder, Untermallebarn zeigen deutlich den Unterschied zwischen dem von der Hecke geschützten Bereich und dem freien Feld (Foto: Franz Binder)

Gewässer und Feuchtlebensräume

- Schaffung von **Retentions- und Pufferräumen, Gewässeraufweitung, Förderung von Kleingewässern sowie Erhöhung der Strukturvielfalt** in Flussbetten und Uferbereichen von Gewässern und Feuchtlebensräumen zur ökologischen Aufwertung, Anhebung des Grundwasserspiegels und Verbesserung des Hochwasserschutzes



Foto: Manfred Kuzel



Foto: Erich Koch



2000



Fotos: Florian Danzinger





2021



©BirdLife Österreich, download unter www.zobodat.at
Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 25: 1-4/2014

**Erste Brut des Nachtreichers (*Nycticorax nycticorax*)
im westlichen Weinviertel (Niederösterreich) im Jahr 2015**

Johannes Hohenegger



Foto: Landschaftspark Schmidatal Manhartsberg



Foto: Csaba Szépfalusi

Obst- und Weinbaukomplexe

- Absicherung und Verbesserung von Grüner Infrastruktur in Bereichen der Obst- und Weinbaukomplexe durch den **Erhalt von** und die Rückbesinnung auf die **traditionelle kleinstrukturierte Kulturlandschaft** und ihren **zahlreichen Zwischenstrukturen**, wie Böschungen, Baumzeilen und Einzelbäumen



Obst- und Weinbaukomplexe



Foto: Thomas Wrbka



Foto: Gabriele Bassler



Foto: Florian Danzinger

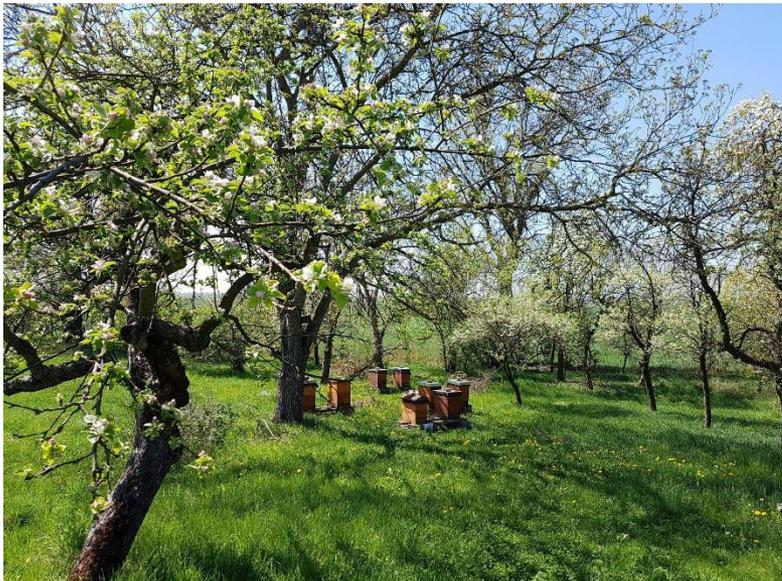


Foto: August Schlosser



Foto: Gabriele Bassler

Trockenrasen, Wiesen und Weiden

- Gezielte Pflege und Wiederaufnahme traditioneller Nutzungsformen wie **Mahd und Beweidung** der verbliebenen Trockenrasen, Wiesen und Weiden die als **verstreute Restflächen** innerhalb der intensiv genutzten Kulturlandschaft, besonders durch **Verbuschung und Verbrachung bedroht** sind. Durch können diese **artenreichen Lebensräume** als wertvolle Elemente der regionalen Grünen Infrastruktur dauerhaft erhalten werden.



Trockenrasen, Wiesen und Weiden



Foto: Margit Gross



Foto: G. Linshalm



Foto: Naturschutzbund NÖ



Foto: Naturschutzbund NÖ

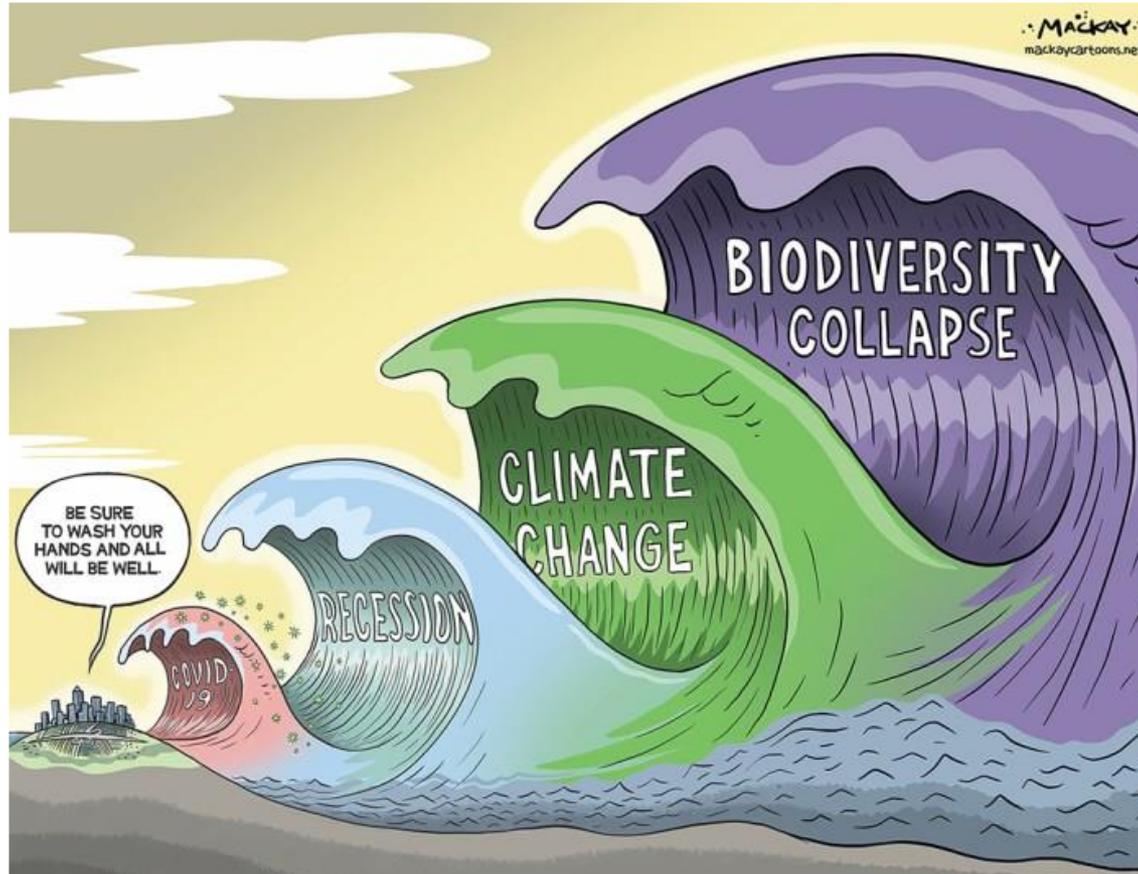


Bild: Graeme Mackay

Florian Danzinger

Universität Wien
Department für Botanik und Biodiversitätsforschung
Abteilung für Naturschutz, Vegetations- und Landschaftsökologie

 <http://cvl.univie.ac.at>

 florian.danzinger@univie.ac.at

 [facebook.com/UniversityofViennaCVL](https://www.facebook.com/UniversityofViennaCVL)

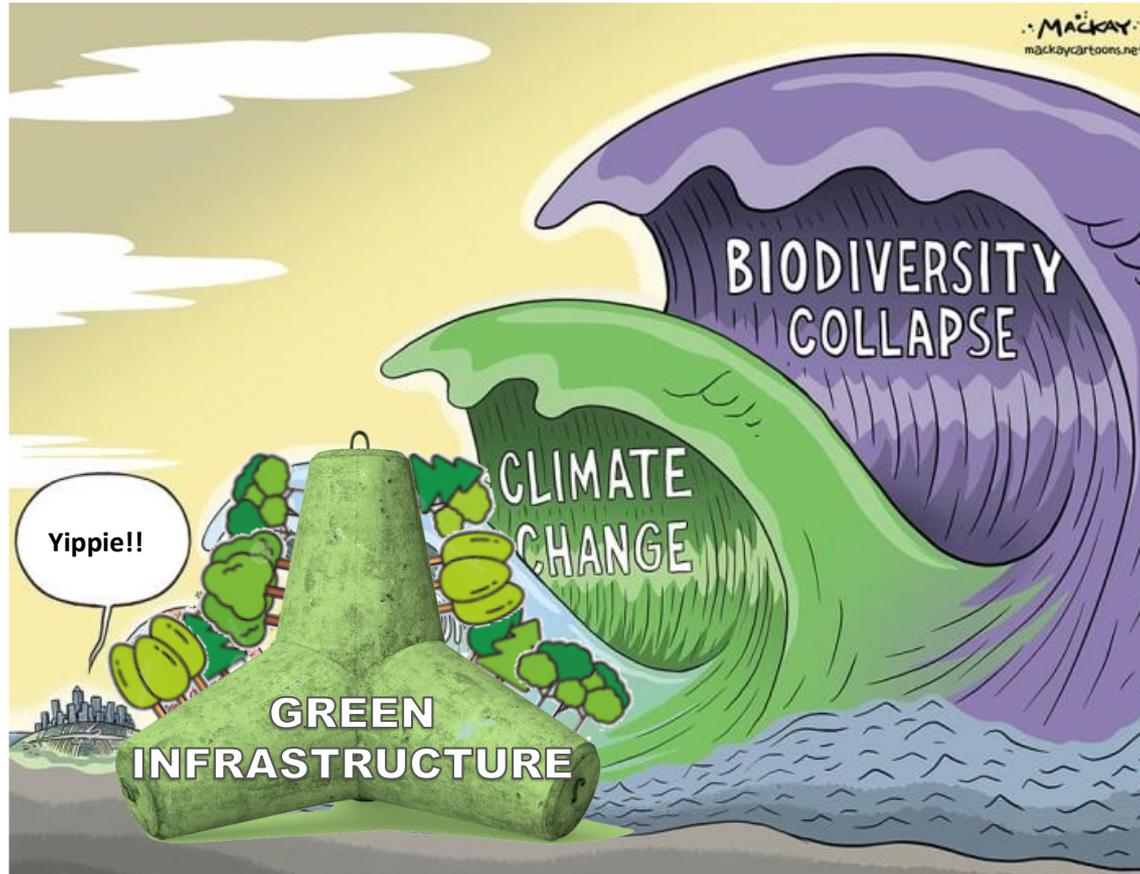


Bild: Graeme Mackay

Florian Danzinger

Universität Wien
Department für Botanik und Biodiversitätsforschung
Abteilung für Naturschutz, Vegetations- und Landschaftsökologie

 <http://cvl.univie.ac.at>

 florian.danzinger@univie.ac.at

 [facebook.com/UniversityofViennaCVL](https://www.facebook.com/UniversityofViennaCVL)