

Biodiversität an Forststraßen

Ergebnisse

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG, Graz & Gramastetten

Johannes Volkmer MSc



Mit Unterstützung von Bund, Ländern 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.



Ausgangslage Projekt: „Forststraßen als Lebensraum“

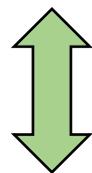
- > **100.000 km Forststraßen** in Österreich
- Forstwirtschaft: essenzielle Erschließungsfunktion
- Naturschutz: meist kritische Sicht (Zerschneidung etc.)
→ wenig Wissen zur Biodiversität an Forststraßen



Projekt

- 2017 bis 2019: LE 14-20 Projekt

Eingriff in Waldökosystem



Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten

- Folgende Fragen wurden gestellt:
 - Was lebt an Forststraßen?
 - Welche Faktoren prägen die Lebewelt an Forststraßen?
 - Sind Forststraßen im Wirtschaftswald naturschutzrelevant?
 - Wie fördern wir Positives und minimieren Nachteile?

Forststraßen als Lebensraum

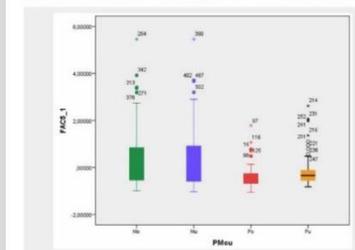
Modul 2: Auswertung, Bericht
und Öffentlichkeitsarbeit

**Tiere, Pflanzen & Strukturen
Analysen & Zusammenhänge**

Endbericht



Wo die Natur zu Hause ist.



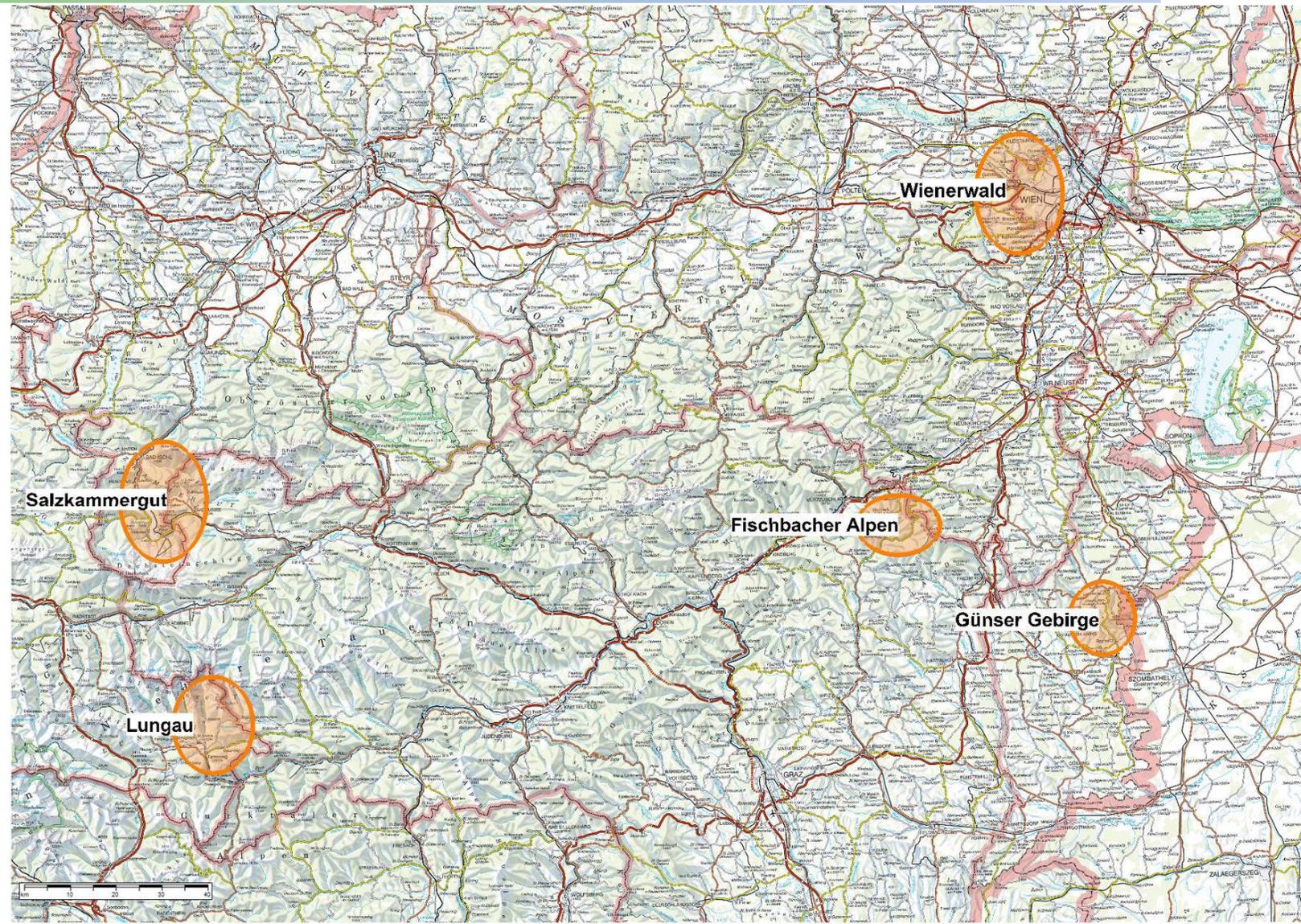
Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus



Projekt „Forststraßen als Lebensraum“

- 5 Regionen
- 320 m - 1.740 m



Was wurde untersucht?

- Forststraße & Begleitlebensräume:

126 Forststraßenabschnitte
á 100 m im Wirtschaftswald

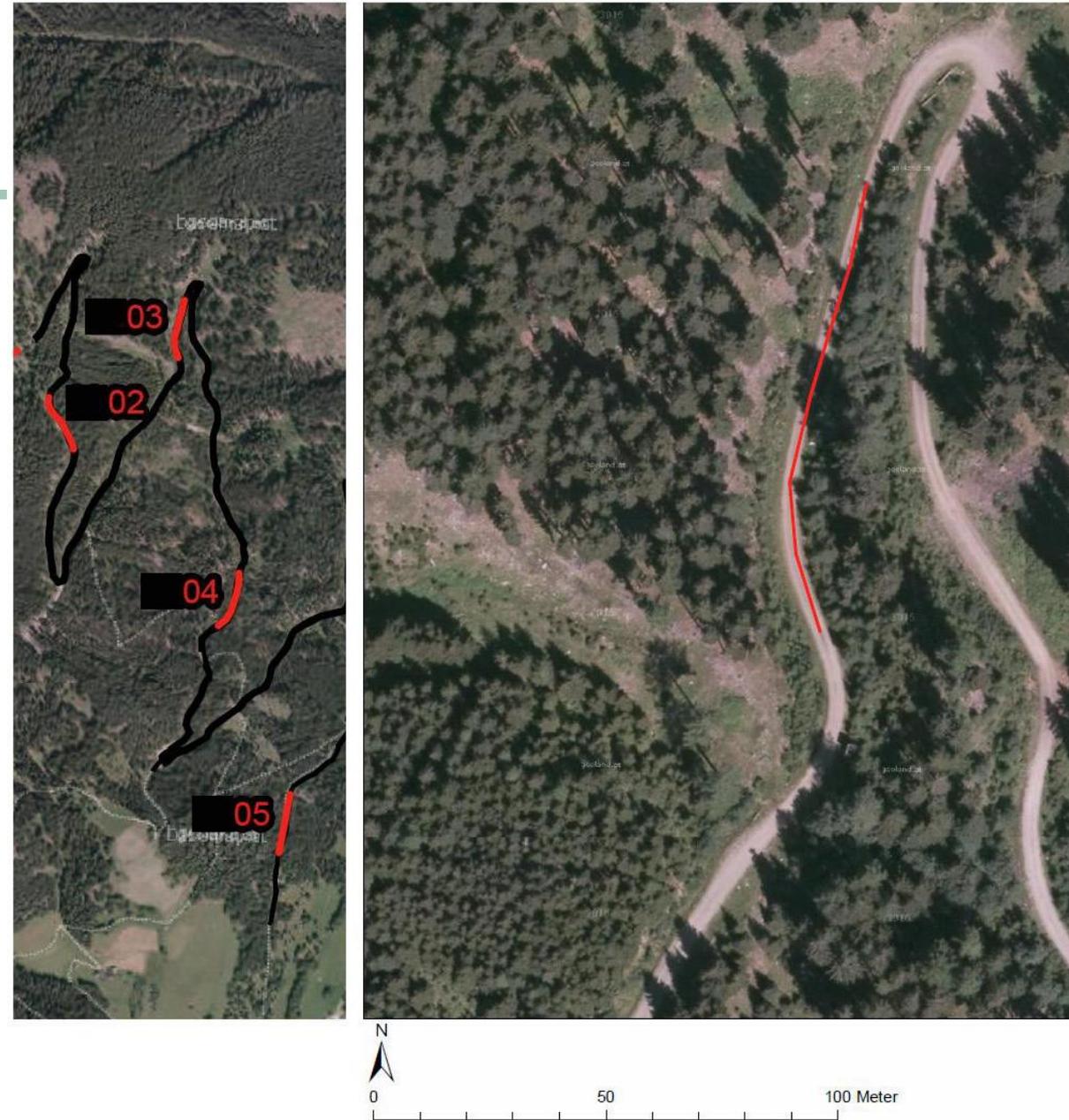


Abbildung 2: Beispiele für die Übersichts- (links) und Detaildarstellung (rechts) der Untersuchungsstrecken im GIS und in den Arbeitsunterlagen. Schwärzung aus Datenschutzgründen.

Was wurde untersucht

• Lage & Strukturen: 124

Tabelle 4: Katalog der Lageparameter.

| Lageparameter |
|----------------------------------|
| Untersuchungsstrecke Nr. |
| Bundesland |
| geografische Region |
| Untersuchungsgebiet |
| Koordinaten (Streckenmitte) |
| Seehöhe (Streckenmitte) |
| Schutzgebiet |
| Wuchsgebiet |
| Vorherrschende Waldfunktion |
| Forstbetrieb |
| Alter Straße (wenn eruiert) |
| Relief |
| Hauptexposition |
| Hangneigung |
| Heat Load Index HLI |
| Distanz Ortschaft |
| Distanz (halb)offenes Kulturland |
| Grundgestein |

| Raumteil | Strukturparameter | |
|--|--|--|
| | steh. Totholz (ab 205 mm) [1_kein, 2_vereinzelt, 3_zahlreich] | |
| | lieg. Totholz (ab 205 mm) [1_kein, 2_vereinzelt, 3_zahlreich] | |
| | Laubstreu [1_keine/spärlich, 2_mäßig, 3_reichlich, 4_stellenw. angereichert] | |
| | Nadelstreu [1_keine/spärlich, 2_mäßig, 3_reichlich, 4_stellenw. angereichert] | |
| | Fels anstehend [Zehntel der Strecke] | |
| | Fels Auspräg. [1_geneigt, 2_senkrecht, 3_Überh., 4_Überh. als Kleinstruktur] | |
| | Block/Schutt [Zehntel der Strecke] | |
| | Bodenacidität [1_sauer, 2_basisch] | |
| | Skelettanteil Oberboden: 1_0%, 2_1-10, 3_11-30, 4_31-50, 5_51-75, 6_76-100% | |
| | Oberboden-Ausbild. [Flächenprozent: 1_0%, 2_1-10, 3_11-30, 4_31-50, 5_51-75, 6_76-100% | |
| | Krautschicht spärlich < 20 % Deckung [Zehntel der Strecke] | |
| | Krautschicht lückig 20-80 % Deckung [Zehntel der Strecke] | |
| | Krautschicht deckend > 80 % Deckung [Zehntel der Strecke] | |
| | Hochstaudenflur [Zehntel der Strecke] | |
| | Sträucher, Jungbäume, Stangenholz [Zehntel der Strecke] | |
| | Bäume ab Baumholz I [Zehntel der Strecke] | |
| | Kronenschluss über Ökoton [Zehntel; MW aus 10 Proben] | |
| | Matrix oben/unten | vorherrsch. Hangneigung [1_0-10, 2_10-20, 3_20-45, 4_>45 Grad] |
| | | Typisierung grob [1_Laub-, 2_Misch-, 3_Nadelwald, 4_waldfreie Sukzessionsfläche] |
| | | Gerinne querend, temporär [1_ja, 2_nein] |
| | | Gerinne querend, permanent [1_ja, 2_nein] |
| | | Wurzelstöcke [1_keine, 2_vereinzelt, 3_zahlreich] |
| | | steh. Totholz (ab 205 mm) [1_kein, 2_vereinzelt, 3_zahlreich] |
| | | lieg. Totholz (ab 205 mm) [1_kein, 2_vereinzelt, 3_zahlreich] |
| Laubstreu [1_keine/spärlich, 2_mäßig, 3_reichlich, 4_stellenw. angereichert] | | |
| Nadelstreu [1_keine/spärlich, 2_mäßig, 3_reichlich, 4_stellenw. angereichert] | | |
| Fels anstehend [Zehntel der Strecke] | | |
| Fels Auspräg. [1_geneigt, 2_senkrecht, 3_Überh., 4_Überh. als Kleinstruktur] | | |
| Block/Schutt [Zehntel der Strecke] | | |
| Bodenacidität [1_sauer, 2_basisch] | | |
| Skelettanteil Oberboden: 1_0%, 2_1-10, 3_11-30, 4_31-50, 5_51-75, 6_76-100% | | |
| Oberboden-Ausbild. [Flächenprozent: 1_0%, 2_1-10, 3_11-30, 4_31-50, 5_51-75, 6_76-100% | | |
| Blöße/Schlag/Jugend I (bis 1,3 m hoch) [Zehntel der Strecke] | | |

Was wurde untersucht?

- Pflanzen: gefährdete/geschützte Arten, invasive Neophyten
- Biotoptypen



Was wurde untersucht?

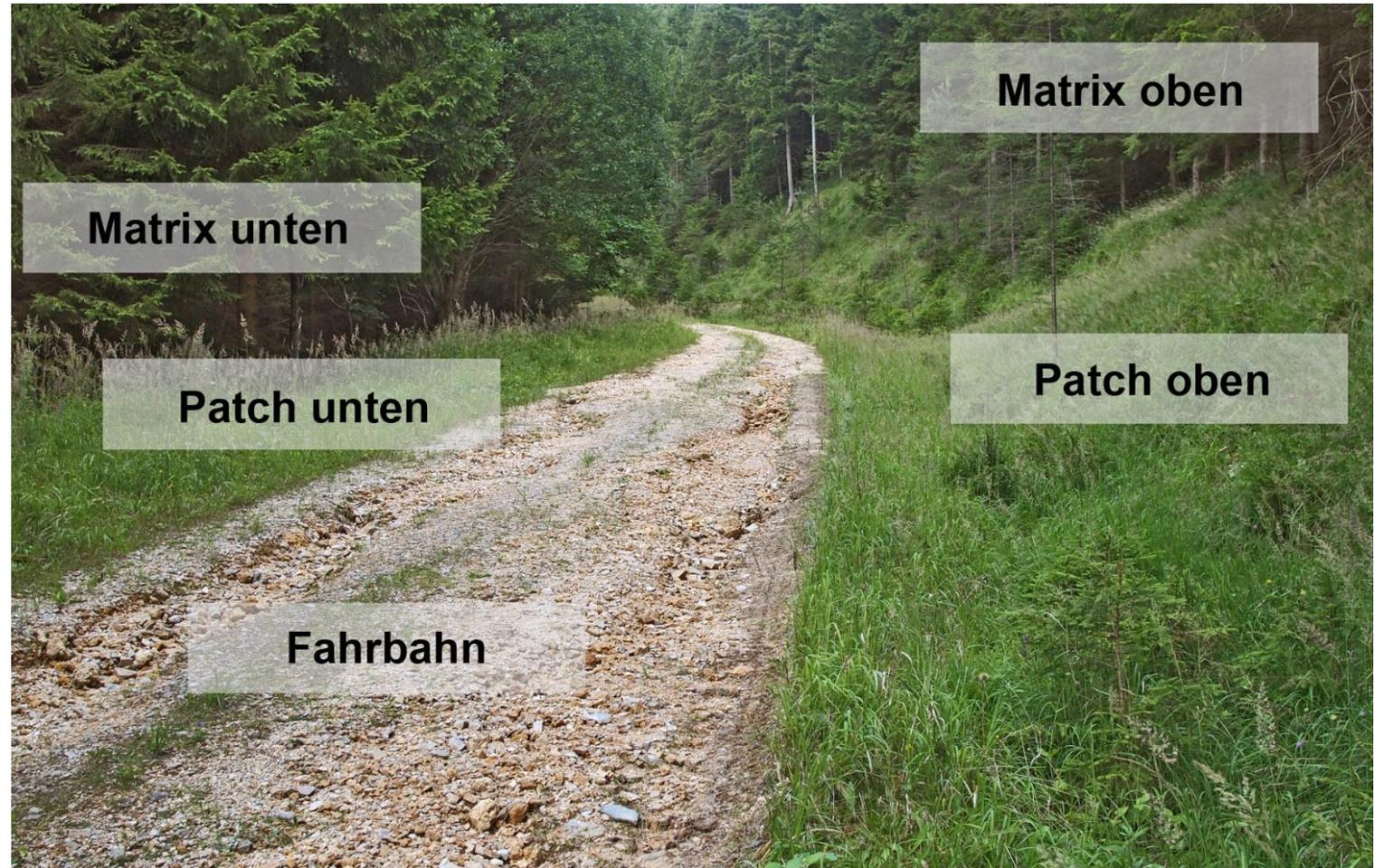
- Tiere

- Schnecken
- Weberknechte
- Heuschrecken
- Tagfalter
- Libellen
- Lurche
- Reptilien
- Auerhuhn
- Schalenwild



Wie wurde untersucht?

- **Patch** = untersuchte Forststraßenabschnitt mit Böschung/Randstreifen
- **Matrix** = umliegender Wald (kein dir. Einfluss)



Lebensraum Forststraße:

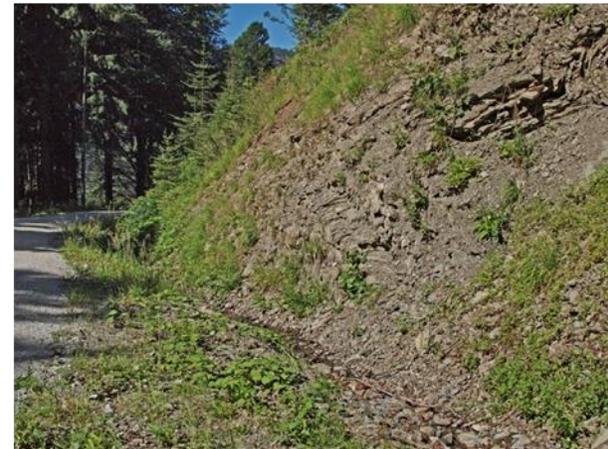
Merkmale Forststraße ← → Wald

- Merkmalskombination entlang der **Forststraße im Vergleich zum umliegenden Wald:**
 - mehr Licht, weniger Beschattung
 - mehr Block/Schutt, weniger Oberboden
 - weniger Totholz
- Die Forststraße mit ihren Böschungen und Nebenflächen ist innerhalb des Waldes ein **Sonderlebensraum.**



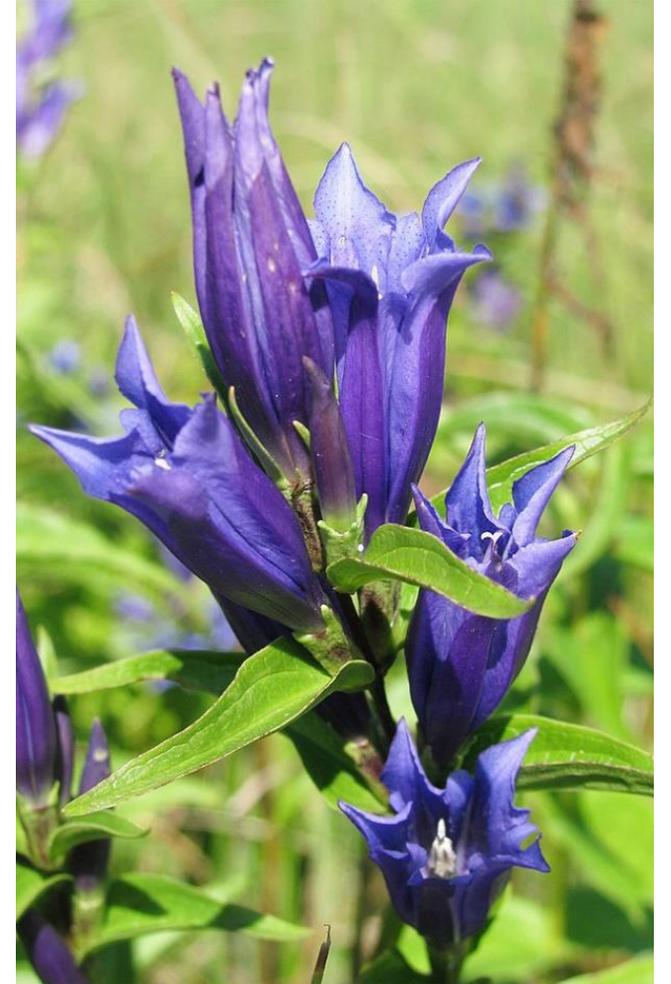
Lebensraum Forststraße: Obere ↔ untere Böschung

- Statistisch finden wir an der **oberen im Vergleich zur unteren Forststraßenböschung**:
 - mehr Beschattung des Bodens (durch Sträucher, Jungwuchs)
 - mehr Fels
 - mehr Oberboden (weniger Block/Schutt)
 - mehr Laubstreu
 - mehr spärliche Krautschicht
 - weniger Totholz
 - mehr Feuchtigkeit (am Böschungsfuß)
- An Forststraßen entstehen viele **unterschiedliche Kleinlebensräume** für Tiere und Pflanzen.



Pflanzen – Übersicht

- 77 wertgebende Pflanzenarten gefunden:
 - davon 9 österreichweit gefährdet/geschützt
 - 7 (potenziell) invasiv
- **Offenlandcharakter** herrscht vor:
 - wenig Wald- und Waldrandarten
 - viele Bewohner von Wald & Offenland, viele mit Schwerpunkt Offenland
 - aber auch viele Schattenpflanzen im Patch (!)



Artenreichtum & Gefährdung

- Erhöhter Artenreichtum entlang der Straße
 - 38 Arten nur entlang der Forststraße
 - 4 Arten nur im umliegenden Wald
 - 35 Arten sowohl als auch
- Gefährdete/geschützte Arten
 - signifikant häufiger an der oberen Straßenböschung als an der unteren



Invasive Neophyten

- häufiger außerhalb der Alpen
- Untersuchungsflächen mit Neophyten:
Patch > Matrix



Goldrute

Biotoptypen

- 83 verschiedene Biotoptypen
- Gefährdungsstufen (Österreich):
 - 38 Biotoptypen ungefährdet
 - 1 Vorwarnstufe
 - 28 gefährdet
 - 16 stark gefährdet
- Standortbedingungen & Verteilung:
 - je schattiger und trockener, desto weniger Biotoptypen
 - entlang der Forststraße mehr gefährdete, im angrenzenden Wald mehr stark gefährdete Biotoptypen



Strauchmantel trocken-warmer Standorte



Karbonat-Ruhschutthalde tieferer Lagen

Tiere

- ~ 200 Arten gefunden
- Rote Liste: 48 Arten
- örtliche Fauna ist prägend für die Tierwelt an Forststraßen:
in 5 untersuchten Regionen nur 6 % gemeinsame Arten
- Verteilung: 36 % nur an der Forststraße, 5 % nur im Wald, 59 % beides
- fast 4 x mehr Rote-Liste-Arten nur an der Forststraße als nur im Wald vorkommend



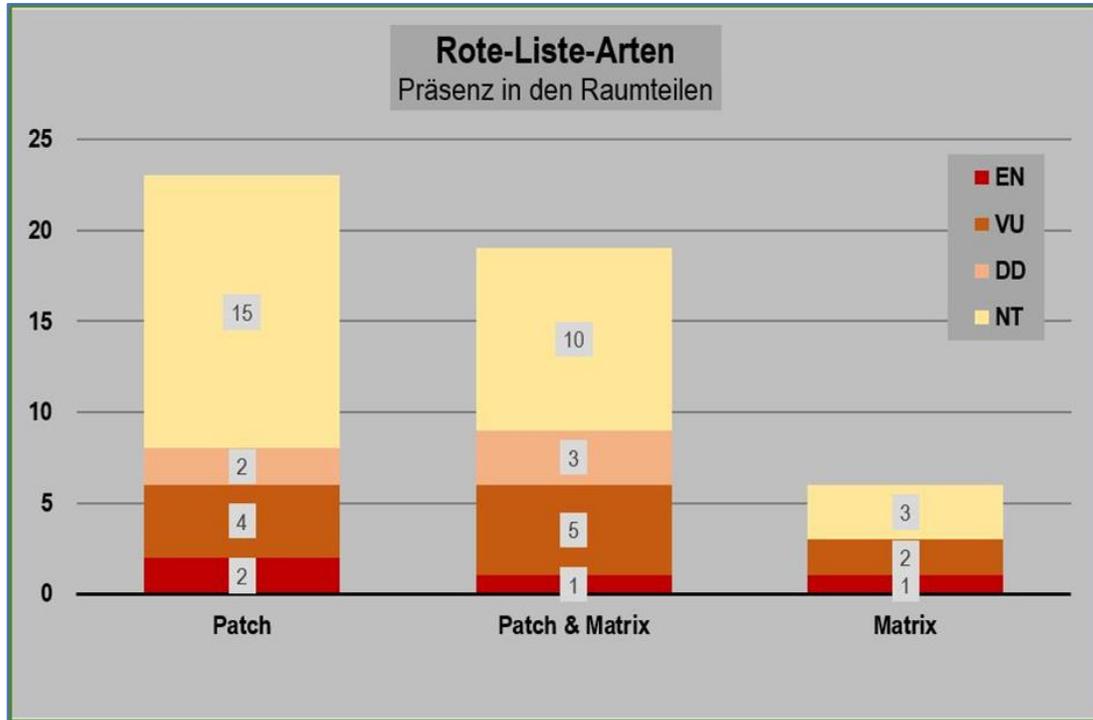
Kaisermantel



Gemeiner Gebirgsweberknecht



Springfrosch



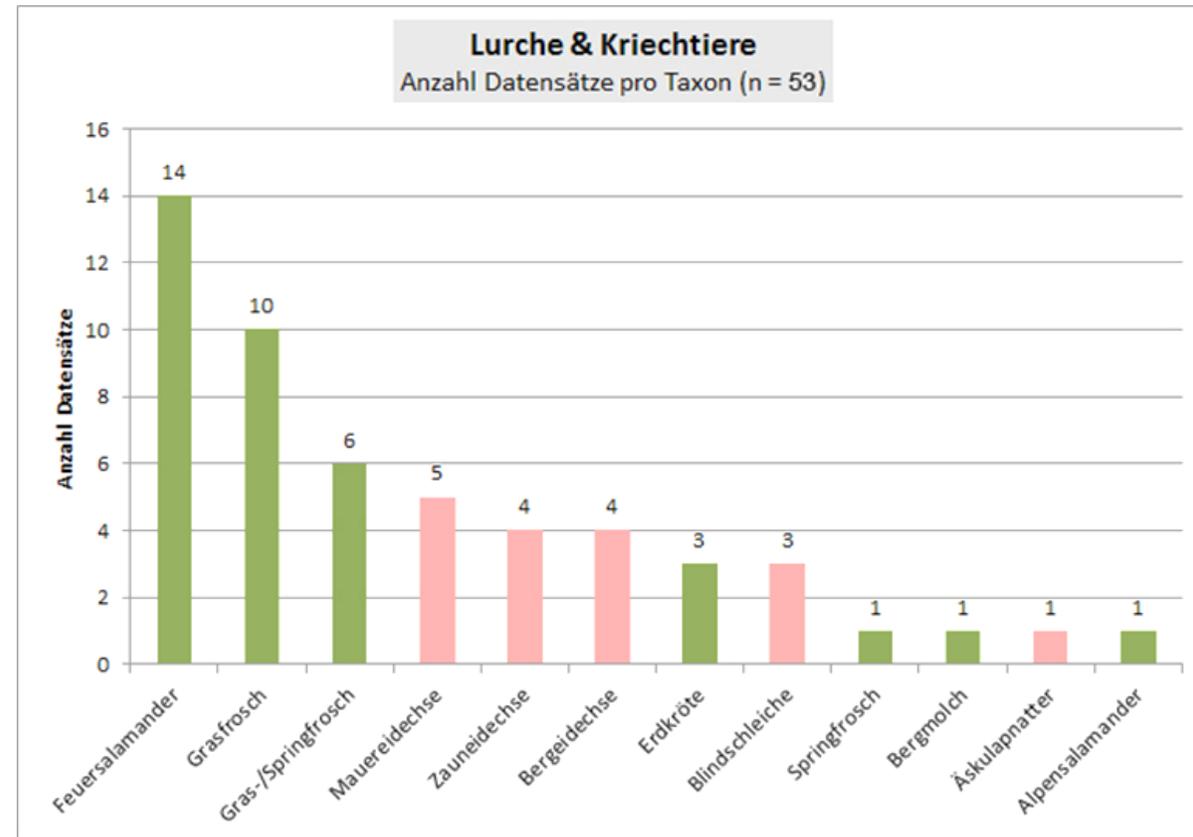
Rote-Liste-Arten
im Patch konzentriert.



~ 1/3 Waldarten

Amphibien & Reptilien

- 11 Arten gefunden (Sichtbeobachtung, zeitstandardisiert)
- ökologisch sehr heterogene Gruppe



Amphibien & Reptilien

- Eidechsen/Braunfrösche weniger Beschattung, geringere Krautschicht
- Feuersalamander mehr Laubstreu
- vor allem Reptilien an der Forststraße häufiger (fast 5:1)
- Zaun- und Mauereidechse brauchen Besonnung und lückige Krautschicht -> nur an der Forststraße gefunden
- Bergeidechse: auch in Schlagflur in Matrix



Amphibien & Reptilien

- Nässestau oberhalb der Straße
→ Kleinbiotope für Amphibien
- Herpetofauna → mehrheitlich gefördert durch Begleitstrukturen v. Forststraßen
- aber: Fahrbahn Überfahrungsrisiko und Falleneffekt (Austrocknung von Laichgewässern)
→ Maßnahmen



Weberknechte

- Allg.: überwiegende Anteil an Wald- u. Buschlandschaften, bodenfeuchte, strukturreiche u. alpine Lebensraumtypen gebunden
- viele Arten → kleinräumige Areale
 Endemiten (z.B. Subalpiner Schwar zrücken kanker)
- enge Bindung: verfügbare Strukturen, Mikroklima, kombiniert mit enger geographischer Einnischung

Weberknechte

- Methodik: zeitstandardisierte (semiquantitative) Besammlung (Handfang, Bodensieb) erfolgsorientiert an prägenden bzw. wertgebenden Strukturen
- häufigsten: Gem. Gebirgsweberknecht (*Mitopus morio*)

Weberknechte

- nachgewiesen: 27 Arten (40 % Fauna Österreichs)
 - davon ca. 66 % „Waldarten“
 - 13 Arten (48 %) gefährdet (geringe Ind.zahlen)
 - mehr „Waldarten“ in Matrix als im Patch
 - verarmtes Artenspektrum im Wirtschaftswald; punktuell reliktdäre Restpopulationen von anspruchsvollen Arten
 - Forststraße: für kleine, immobile Arten
- **Lebensraumzerschneidung**



Schnecken

- nachgewiesen: **48 Arten**
 - häufigste Art **Rotmündige Laubschnecke** →
- Überwiegend euryöke Arten
- 16 Waldarten i.w.S.
- 3 stenöke Waldarten

(Einzähnige Haarschnecke, Gedrungene Schließmundschnecke und Genabelte Maskenschnecke)



Schnecken

- Waldarten fast nur in Matrix gefunden (Verhältnis ~ 9/1)
 - Nur weit verbreitete und wenig spezialisierte Arten in den Patches
- für eigentliche Waldarten stellen Forststraßen keinen geeigneten Lebensraum dar
- für viele insb. Kleine Arten stellen Forststraßen eine unüberwindliche Barrierewirkung dar.



Schnecken

Forststraßen sind eine z.T. schwer überwindbare Barriere:

- Untersuchungen von Gefleckte Schnirkelschnecke
Migrationsrate: 7 – 12 m Jahr
 - Theoretisch überwindbar

ABER: von 500 Individuen überquerten (3 Monate):

→ 1 Schnecke eine asphaltierte Straße (8 m breit)

→ 4 Schnecken eine (schottrige) Forststraße (3 m breit)

- Untersuchungen von Schließmund- und Kornschnecken
 - Jährliche Ausbreitungsdistanzen zw. 0,6 und 2,9 m



Tagfalter

- nachgewiesen: **42 Arten**
 - häufigste Art **Bergwald Mohrenfalter** und **Kaisermantel**
- Überwiegend häufige euryöke und weit verbreitete Arten
- Nur 6 eigentliche Waldarten

(Kaisermantel, Weißer Waldportier, Schönbär, Bergwald Mohrenfalter, Weißbindiger Mohrenfalter und Kleiner Eisvogel)



Tagfalter

- Schmetterling an Forststraße (Patch) häufiger als in umliegenden Wald (Matrix)
 - Verhältnis 4/1
 - Signifikant positive Korrelation mit Besonnung an Fläche



Heuschrecken

- nachgewiesen: **32 Arten**
 - häufigste Art **Gemeine Strauchschrecke**
- 16 „Wald- bzw. Waldsaumarten i.w.S.“
- Individuenmäßig überwiegen euryöke Arten



Heuschrecken

- Keine der nachgewiesenen Arten kommt nur in Matrix vor
 - 7 Arten sign. pos. Korrelation mit Besonnung und niedrige Gras-/Krautschicht
 - je älter die Forststraße desto weniger Arten, da Kronenschluss (=Beschattung) zunimmt
- Stenöke Wald- bzw. Baumarten wurden nicht gefunden:
z.B.: Nadelholz- und Nadelholz-Säbelschrecke, Ameisengrille, Waldgrille, Eichenschrecke



Auerhuhn

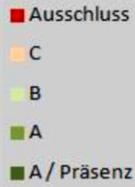
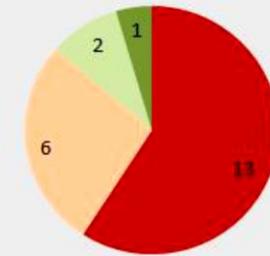
Fragestellung:

Gibt es Hinweise auf eine Nutzung als Migrationslinien?

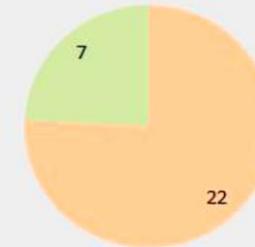
→ Nur 2 Präsenznachweise

→ Mehrere potentielle Lebensräume

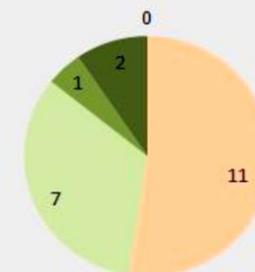
Auerhuhn: Salzkammergut
Habitatbewertung
Präsenznachweise (Sommer)
22 Strecken



Auerhuhn: Fischbacher Alpen
Habitatbewertung
Präsenznachweise (Sommer)
29 Strecken



Auerhuhn: Lungau
Habitatbewertung
Präsenznachweise (Sommer)
21 Strecken

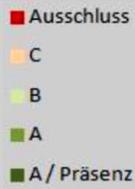
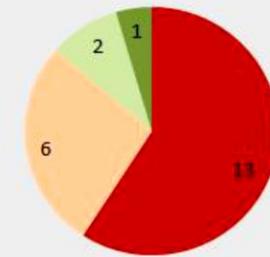


Auerhuhn

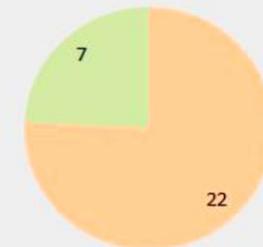
Ergebnis:

- es wurden keine gezielte Nutzung durch das Auerhuhn festgestellt
- Nutzungen erfolgen laut Literatur nur ausnahmsweise
- Forststraße eher gegenteilige Wirkung durch Störung (Personen, Fahrzeuge, Hunde ...)

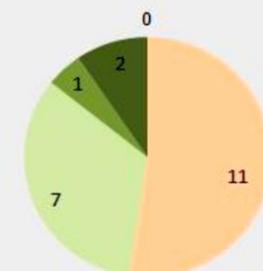
Auerhuhn: Salzkammergut
Habitatbewertung
Präsenznachweise (Sommer)
22 Strecken



Auerhuhn: Fischbacher Alpen
Habitatbewertung
Präsenznachweise (Sommer)
29 Strecken



Auerhuhn: Lungau
Habitatbewertung
Präsenznachweise (Sommer)
21 Strecken



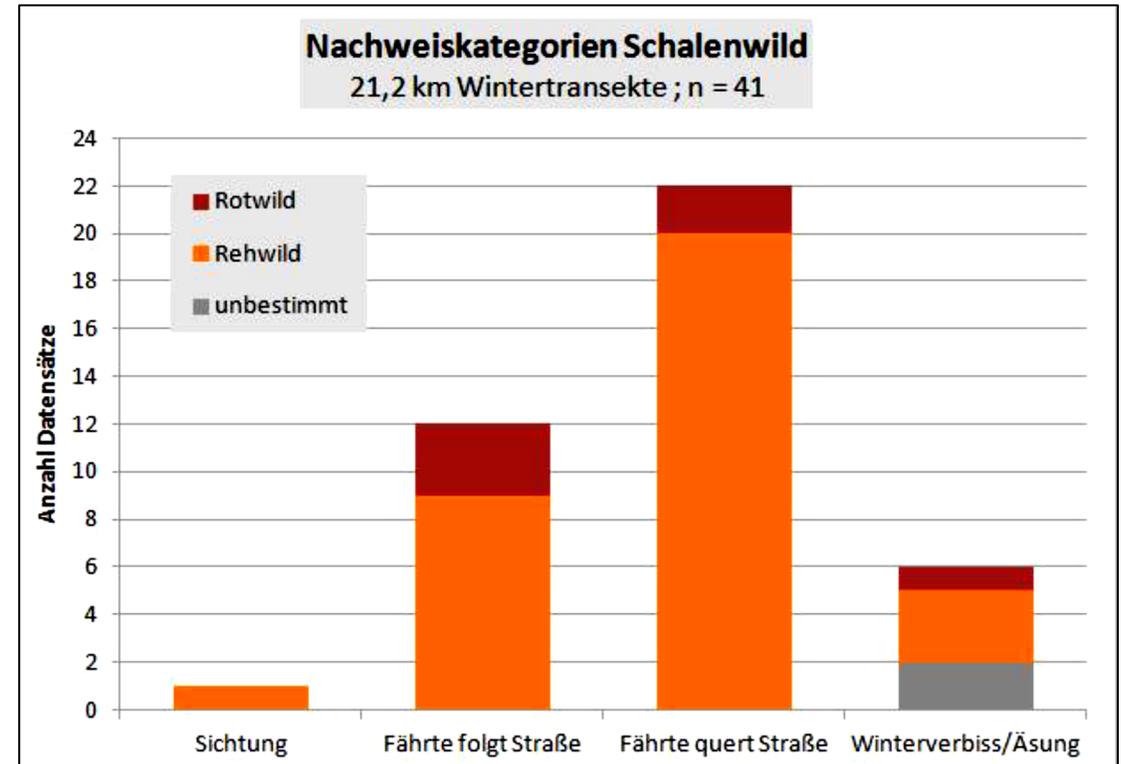
Auerhuhn

- Forststraße wird vor allem genutzt, wenn Wald zu dicht ist
- Wechsel entlang von Forststraßen durch dichte Waldbestände (Habitatverbund)
- Forststraße ermöglicht auerhuhngerechte Waldbewirtschaftung
- Ressourcen: Magensteinchen, mehr Insekten, Kräuter, Heidelbeere
- Prädationsfalle: Greifvögel, Fuchs
- Störung: Mensch, Hund, Fahrzeug



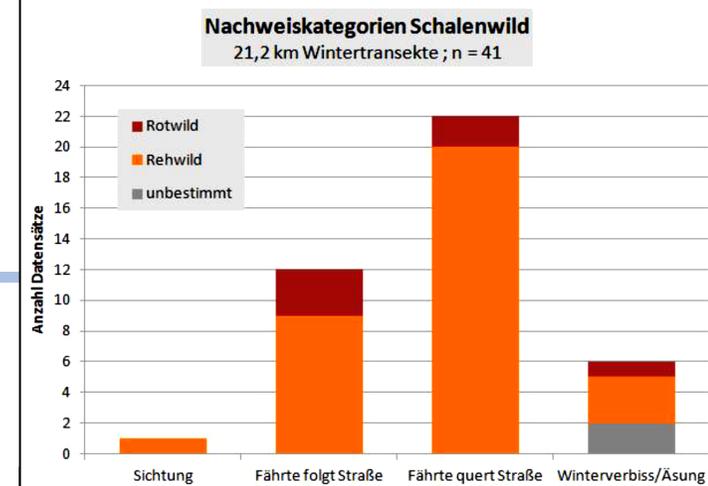
Schalenwild

- 41 DS
 - Winterliche Habitatnutzung an Forststraßen (Äsungs- und Verbissflächen, Wechsel)
 - Insbesondere Wildquerungen



Schalenwild

- Befunde zeigen, dass Forststraßen vom Schalenwild in die winterliche Raumnutzung integriert und sowohl als Äsungsflächen als auch als Wechselrouten genutzt werden
- Rotwild nutzt Forststraße zum Durchwandern von Dickungen und Steilhängen



Allgemeine Schlussfolgerungen:

Über 100.000 km Forststraße in AT

→Z.T hohe naturschutzfachliche Bedeutung

Demgegenüber stehen nachteilige Wirkungen:

→Lebensraumzerschneidung für wenig mobile Kleinorganismen des Waldes

→Nutzungsintensivierungen und Störungen

→Reproduktions- und Prädationsfallen

Mit geeigneten Maßnahmen kann dem entgegengetreten werden!



Danke für die Aufmerksamkeit!

Fotos © Ökoteam, grünes Handwerk, Österreichische Bundesforste