

Begleitendes Monitoring der Wisentweide auf dem Härtsfeld

Eine Übersicht und erste Ergebnisse



Quelle: FVA BW /Treuter

01. Was ist die Wisentweide?

04. Fragen?

02. Begleitendes Monitoring

03. Resume & Ausblick



Was ist die Wisentweide?

Was ist die Wisentweide?

Projektvorstellung

Naturschutzfachliches Beweidungsprojekt mit Wisenten (*Bison bonasus*) mit kombinierter Ganzjahresbeweidung von Wald & Offenland

➔ Pilot-Naturschutzprojekt in Baden-Württemberg



Abb. 4: Projektgebiet der Wisentweide. Quelle: FVA BW



Abb. 3: Zwei Wisente auf der Wisentweide Härtsfeld. Quelle: FVA BW /Treuter

Was ist die Wisentweide?

Projektdetails

- Gemeinde Neresheim (Ostalbkreis) & Nattheim (Heidenheim)
- Gefördert durch UM
- Wissenschaftliche Begleitung durch FVA (2021-2026)
- Jährliche Controlling-Begehungen mit Naturschutz - und Forstbehörden
- Tierhalter vor Ort
- Beweidungsbeginn Herbst 2022 mit Wisenten
 - derzeit 7 Kühe, 1 Bulle, 2 Kälber



Abb. 5: Zwei Wisente in Neresheim.
Quelle: FVA BW /Marinovic

Was ist die Wisentweide?

Projektfläche

- Naturraum „Albuch und Härtsfeld“ der Schwäbischen Alb
- Schutzgebiete
 - FFH-Gebiet 7327-341 „Härtsfeld“,
 - Naturschutzgebiet „Zwing“
 - Landschaftsschutzgebiet „Egautal südlich von Neresheim“
- Lebensraumtypen (LRT):
 - 5130 Wacholderheiden
 - 6212 Kalk-Magerrasen
 - 9130 Waldmeister-Buchenwald
- 36 ha Gehege
 - zweiteilig
 - Festzaun, Knotengeflechtzaun, zusätzlich Elektrozaun; Tore
 - Fangstation
- extensive Beweidung mit Wisente & Schafe

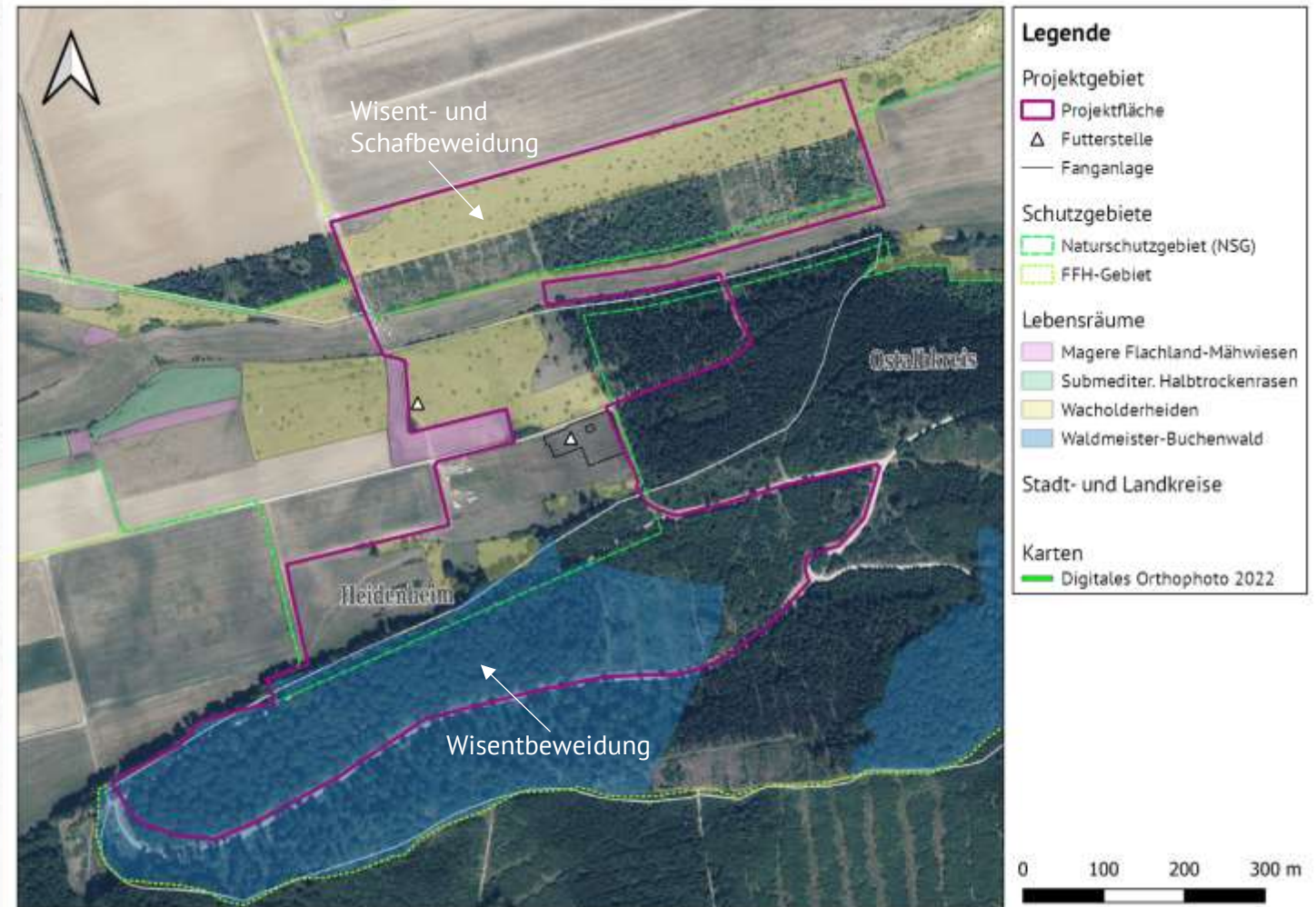


Abb. 6: Karte der Wisentweide. Quelle: FVA BW /Marinovic, erstellt mit QGIS Desktop 3.28.9

Was ist die Wisentweide?

Projektziele



Abb. 9. Quelle: MLR (2025)



Abb. 7. Quelle: FVA BW /Marinovic

1. Erhalt der Wisente (*Bison bonasus*)



Abb. 8. Quelle: Michel Deprun

3. Ziele der Waldnaturschutzkonzeption 2030

- Lichte Wälder & deren Arten sowie historische Waldnutzungsformen fördern (H2)
- Lichtbaumarten fördern (H1)
- Artenmanagement & Monitoring der Waldzielarten (H4+5)
- praxisorientierte Forschung (H9)



Abb. 10. Quelle: Marco Verch

4. Erlebbarer Naturschutz & Umweltbildung

2. Erhalt & Förderung der regionalen Biodiversität

- Erhaltung & Entwicklung der LRT nach der FFH-Richtlinie
- Naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen
- Mosaikartige Landschaft mit Ökotonen
- Artenförderung

2



Begleitendes Monitoring

Übersicht Monitoring

Monitoring	2022 (Nullaufnahme)	2023	2024	2025	2026
Fotomonitoring (FVA)					
Lichtmessung (FVA)					
LRT (FVA)					
Rindenschälung (FVA & Uni Freiburg)					
Vegetation & Strukturen (FVA)					
Tagfalter (FVA)					
Heuschrecken (FVA)					
Dungkäfer (von FVA beauftragt)					
Fledermäuse (von RPS beauftragt)					
Ameisen (von LEL beauftragt)					
Brutvögel (ehrenamtlich)					

Quelle Icons: icons8.de

Übersicht Monitoring

Monitoring	2022 (Nullaufnahme)	2023	2024	2025	2026
Fotomonitoring (FVA)					
Lichtmessung (FVA)					
LRT (FVA)					
Rindenschälung (FVA & Uni Freiburg)					
Vegetation & Strukturen (FVA)					
Tagfalter (FVA)					
Heuschrecken (FVA)					
Dungkäfer (von FVA beauftragt)					
Fledermäuse (von RPS beauftragt)					
Ameisen (von LEL beauftragt)					
Brutvögel (ehrenamtlich)					

Quelle Icons: icons8.de

Methode – Vegetation



Begleitendes Monitoring

Aufnahmepunkte

- 67 Vegetationsplots
 - 49 Wisentweide
 - 18 Referenzflächen
- Wald & Offenland



Abb. 12: Silberdistel (*Carlina acaulis*).
Quelle: FVA BW /Marinovic

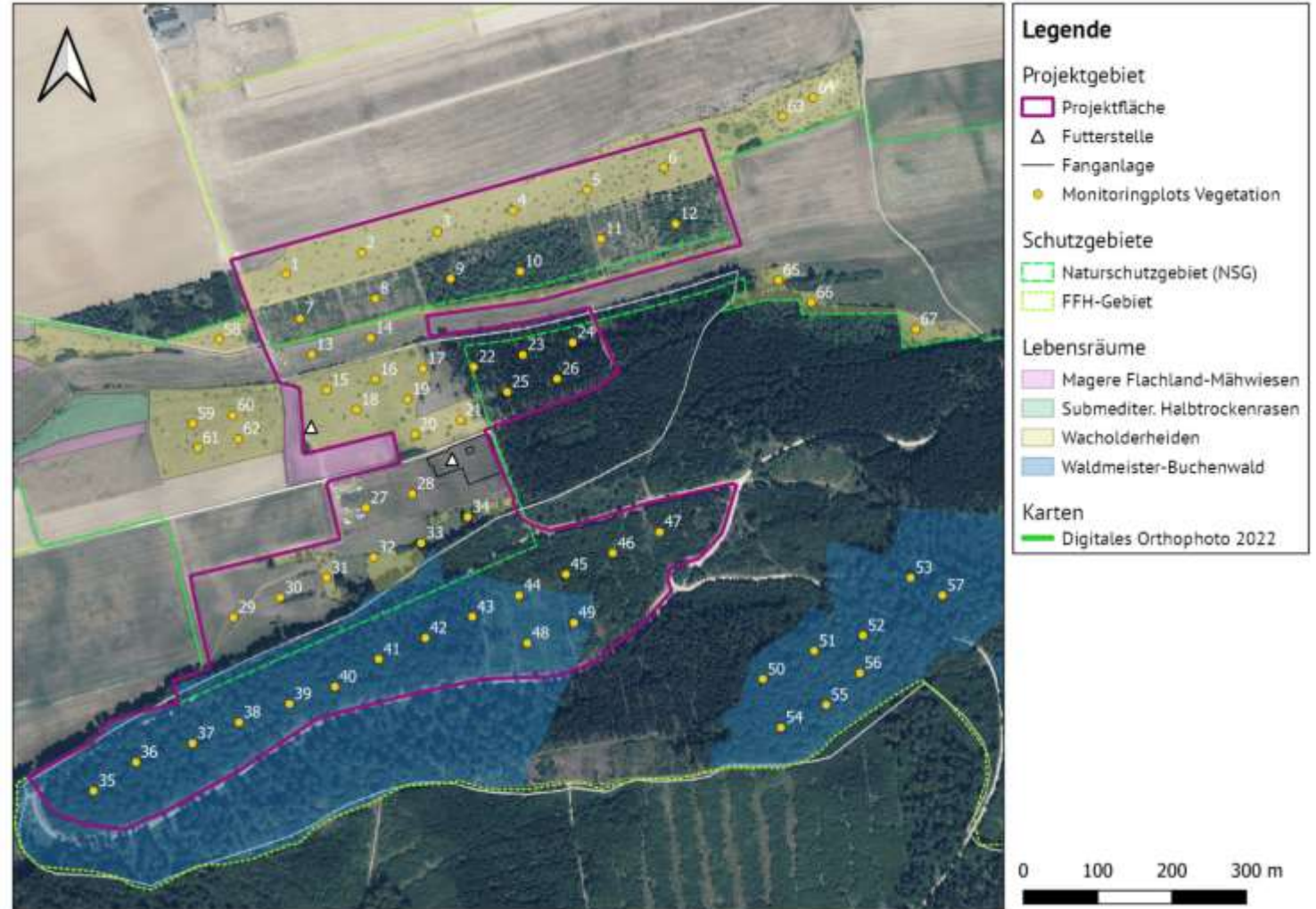


Abb. 13: Karte der Projektfläche mit den 67 Vegetationsplots. Quelle: FVA BW /Marinovic, erstellt mit QGIS Desktop 3.28.9

Methode – Vegetation

Begleitendes Monitoring

Vegetation & Verbiss

- Arten & Deckungsschätzung der krautigen Vegetation und Gehölze
- Arten, Deckungsschätzung & Verbiss der Verjüngung (Gehölze BHD < 7)
- Gesamtdeckungsschätzung aller Schichten
- Gesamtartenliste

Strukturaufnahme

- Borkenschäden Gehölze BHD > 5 cm
- Totholz: liegend/ stehend/ Stumpf, Größenklasse, Zersetzungsgrad
- Bewachsene Steine Deckung in %
- Freie Steine Deckung in %
- Streu/ Verfilzung Deckung in %
- Pfade Anzahl n, Länge
- Suhlen Deckung in %
- Dung in cm^2
- Ameisenbauten Anzahl n
- Trittsiegel Anzahl n

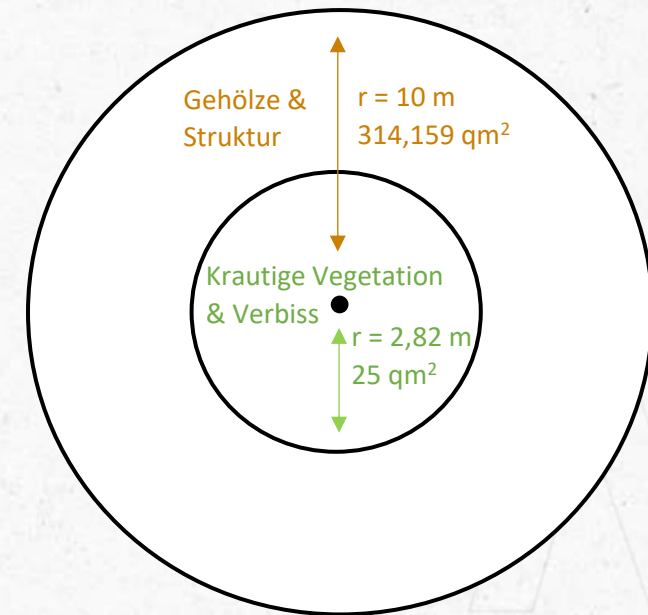


Abb. 14: Darstellung des Probekreises für die Vegetations- und Strukturaufnahme. Quelle: FVA BW /Marinovic

Ergebnisse – Vegetation

Begleitendes Monitoring

Artenzahl auf der Wisentweide

- 269 Arten auf Wisentweide erfasst
- Zunahme der Arten innerhalb der letzten drei Jahre



Abb. 15: Frühlings-Enzian (*Gentiana verna verna*). Quelle: FVA BW /Treuter

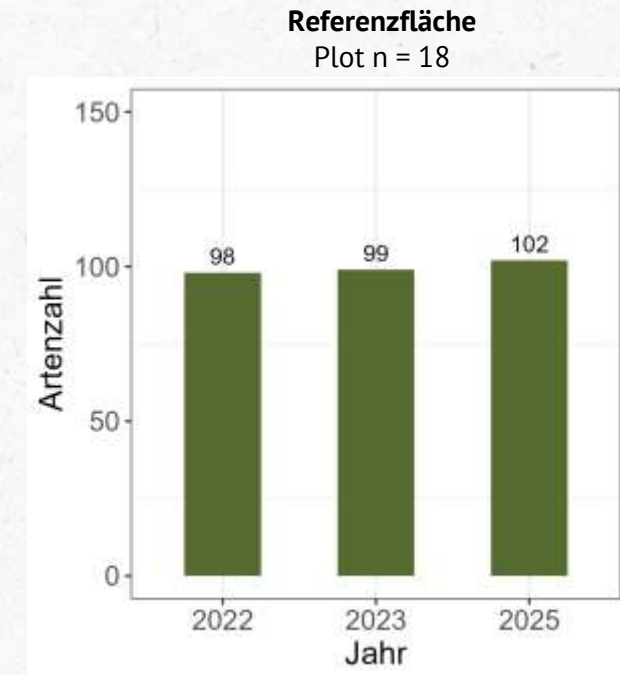
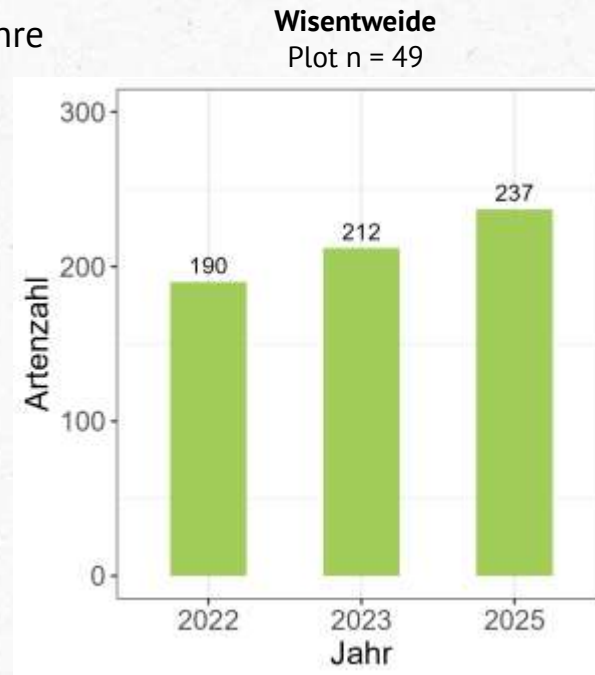


Abb. 16 a & b: Darstellung der erfassten Artenzahl auf der Wisentweide und den Referenzfläche. Quelle: FVA BW /Marinovic

Methode – Tagfalter & Widderchen



Begleitendes Monitoring

Zählmethode „Linien-Transektkartierung“

- 47 Transekte (31 Wisentweide, 16 Referenzflächen)
- jeweils 50 m 5x5x5m Kartierkorridor
- Offenland, Wald & Übergangsstrukturen
- 4 Begehungen, Juni bis August
- Arten und Anzahl der Tagfalter & Widderchen



Abb. 17: Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*). Quelle: FVA BW /Marinovic

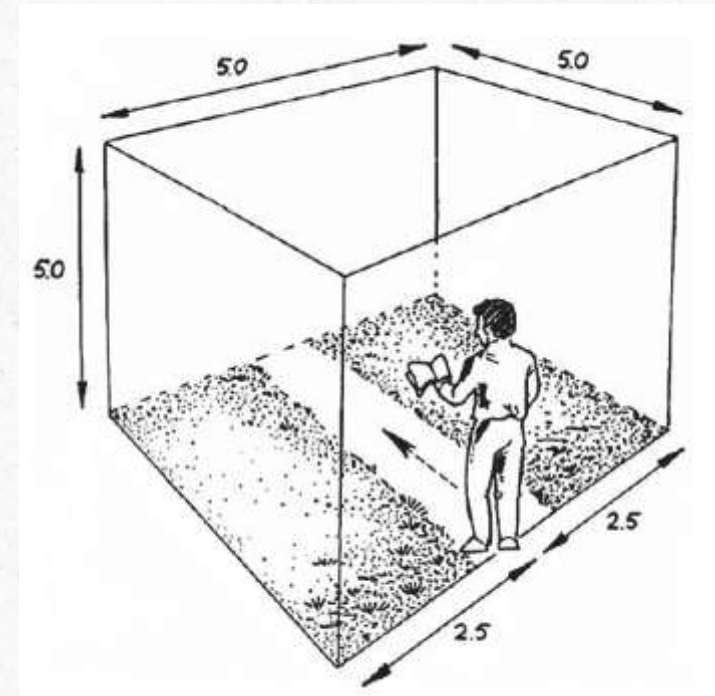


Abb. 18: Standardisierter Zählbereich (nach van Swaay). Quelle: Kühn et al. 2014

Ergebnisse – Tagfalter & Widderchen



Begleitendes Monitoring

Große Artenvielfalt auf der Wisentweide

- 55 Tagfalter- und Widderchenarten auf Wisentweide
- 30 Arten der Roten Liste (stark gefährdet, gefährdet, Vorwarnliste)

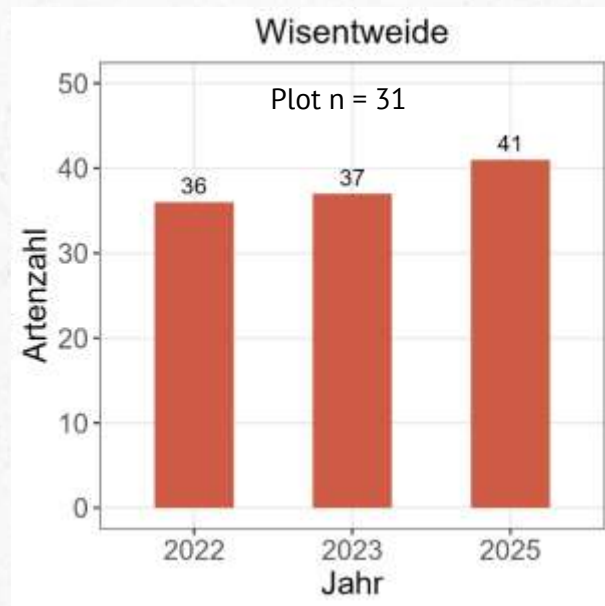


Abb. 19: Artenzahl der erfassten Schmetterlinge auf der Wisentweide (**30 Plots**). Quelle: FVA BW /Marinovic

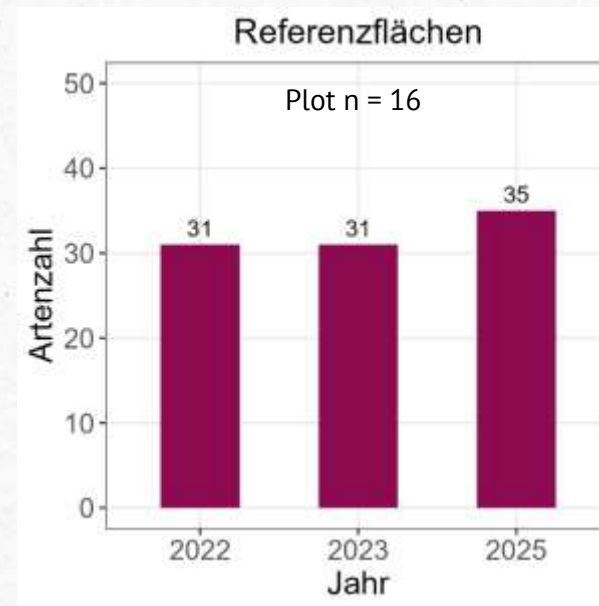


Abb. 20: Artenzahl der erfassten Schmetterlinge auf den Referenzflächen (**16 Plots**). Quelle: FVA BW /Marinovic



Abb. 21: Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*), in BW stark gefährdet. Quelle: FVA BW /Treuter

Ergebnisse – Tagfalter & Widderchen



Begleitendes Monitoring

Leichte Tendenzen erkennbar

- Zunahme der Artenzahl der Offenlandarten
- Schwankung der Individuenzahl

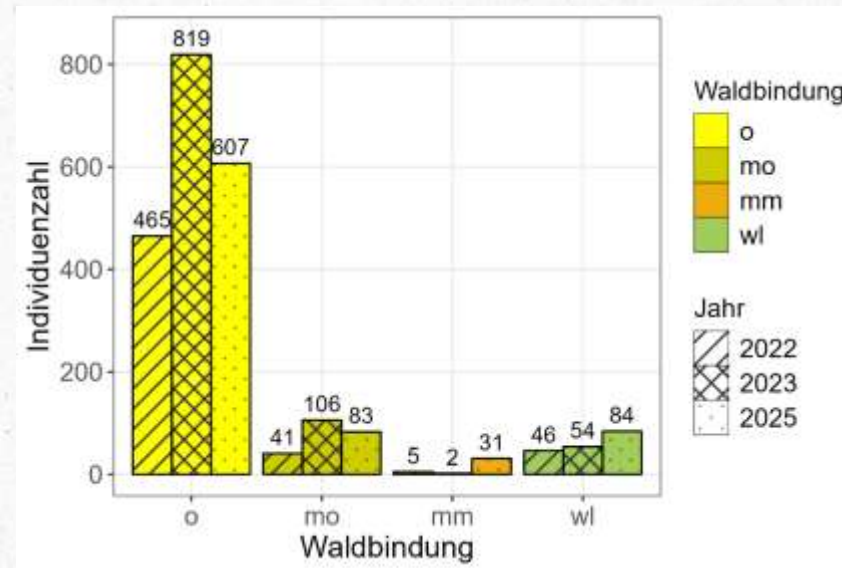
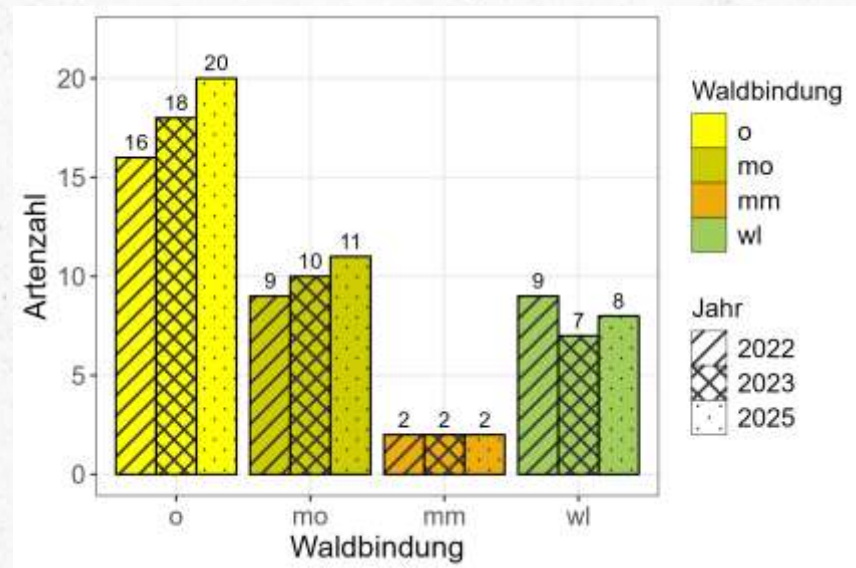


Abb. 22 & 23: Waldbindungskategorien nach Dorow et al. (2019) (**o** = nur im Offenland oder sonstigen unbewaldeten Lebensräumen; **mo** = Schwerpunkt im Offenland, aber auch im Wald oder am Waldrand vorkommend; **mm** = gleichermaßen im Wald und im Offenland vorkommend; **wl** = vorwiegend im Wald mit Schwerpunkt im lichten Wald oder an Waldrändern. Quelle: FVA BW /Marinovic

Abb. 24 & 25: Silbergrüne Bläuling (*Polyommatus coridon*) (oben) und Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*). Quelle: FVA BW /Marinovic

Methode – Rindenschälung

Schälfrequenz & Dimension

Bachelorarbeit Yassine Baumann:

Welche Gehölze sind wie stark von Schälung betroffen?

- 98 Plots im Wald & in halboffener Landschaft (1035 Bäume)
- Baumart & Dimension der Schälung (Gehölze BHD > 7 cm)
- BHD

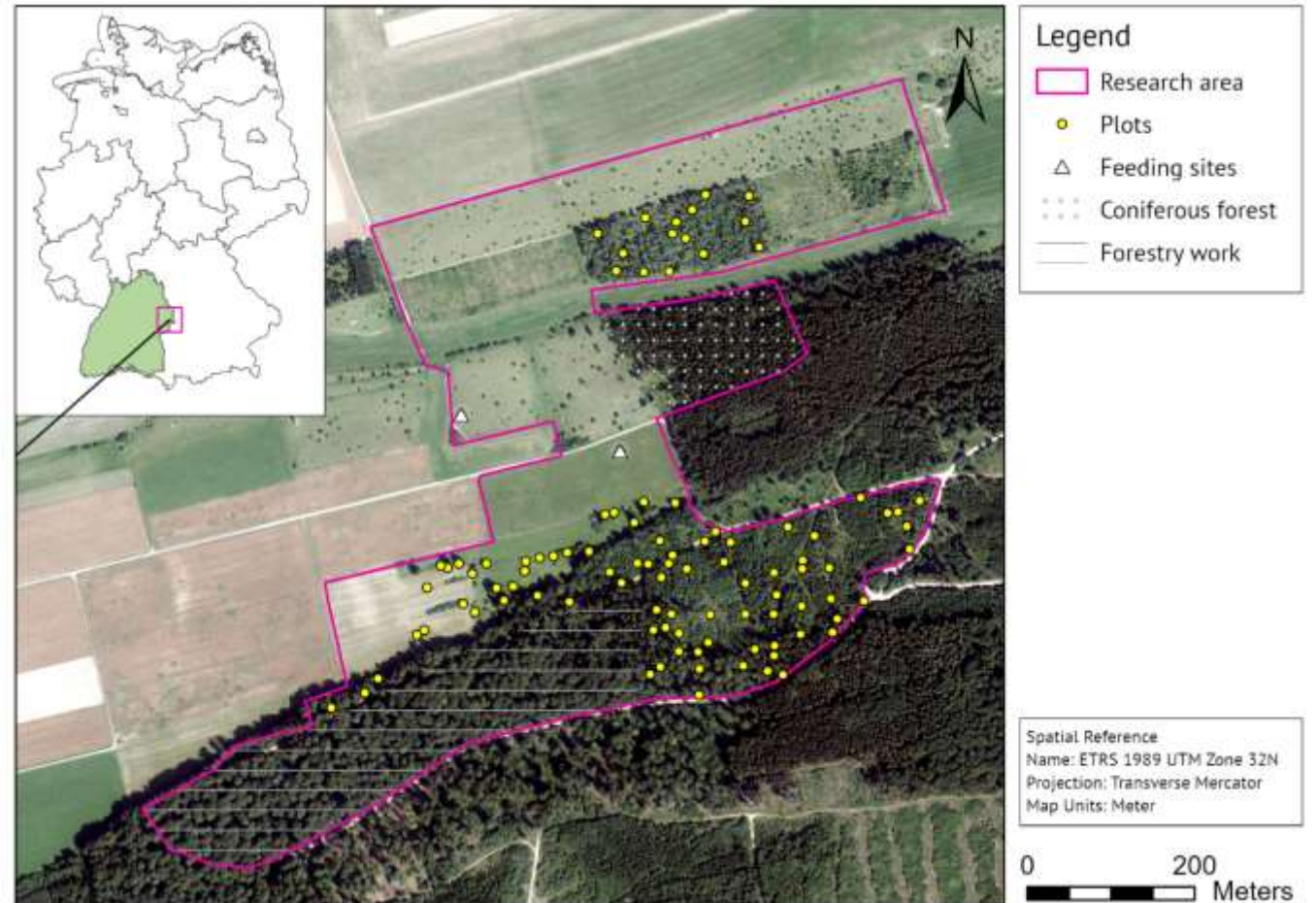
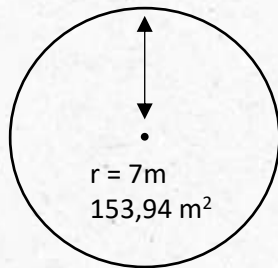


Abb. 26: Karte der Projektfläche mit den Untersuchungspunkten zur Rindenschälung.
Quelle: Greinwald et al. (2025)

Methode – Rindenschälung

Nährstoffanalyse & pH-Wert

Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Schälverhalten der Wisente und den Rindenmerkmalen?

- Rindenprobe von mind. 3 Bäumen der untersuchten Gattungen
 - Entnahme aller äußeren Gewebeschichten bis zum Xylem
 - Trocknung & Zerkleinerung
- Nährstoffanalyse
→ Bestimmung des pH-Werts



Abb. 27-29: Rindenprobe für die Analyse der Rindenmerkmale. Quelle: FVA BW /Treuter

 Greinwald, K., Treuter, L., Baumann, Y., & Marinovic, A. (2025). **European bison debarking is species-specific and influenced by bark chemistry.** *Forest Ecology and Management*, 597. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.123116>

Ergebnisse – Rindenschälung

Schälfrequenz & Dimension

Baumgattungen sind unterschiedlich stark von Schälung betroffen

- **Weide, Linde & Mehlbeere** haben die höchste Schälwahrscheinlichkeit
- Fichte, Kiefer, Buche, Hainbuche zeigen kaum Schälung
- **Weide, Kirsche** und **Esche** sind die am stärksten geschälten Baumgattungen
- BHD ist nicht signifikant



Abb. 30: Schälspuren der Wisente an einer Vogelkirsche (*Prunus avium*).
Quelle: FVA BW /Treuter

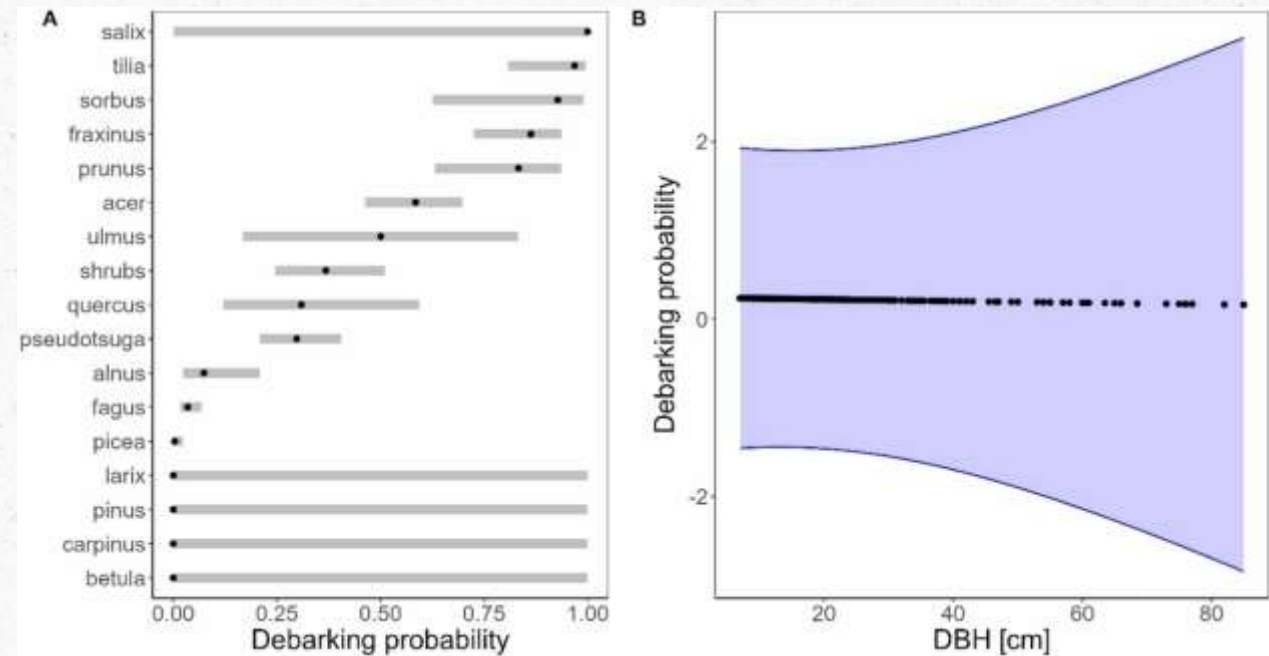


Abb. 31: Modellvorhersagen zur Schälwahrscheinlichkeit der Baumgattungen durch Bisons (A) sowie der Beziehung zwischen Rindenschälung und Brusthöhendurchmesser (B).
Quelle: Greinwald et al. (2025)

Ergebnisse – Rindenschälung

Nährstoffanalyse & pH-Wert

Die Nährstoffzusammensetzung zeigte deutliche Unterschiede

Hoher pH-Wert (basisch) → eher hoher Gehalt an Kalium (K)

- Ahorn (*Acer*), Weide (*Salix*) und Linde (*Tilia*)

➡ hohe Schälwahrscheinlichkeit

Niedriger pH-Wert → eher hohe Kohlenstoff-Stickstoff-Relation (C/N)

- Fichte (*Picea*), Kiefer (*Pinus*)

➡ geringe Schälwahrscheinlichkeit

Die Schälwahrscheinlichkeit korreliert signifikant mit K, P und pH-Wert.

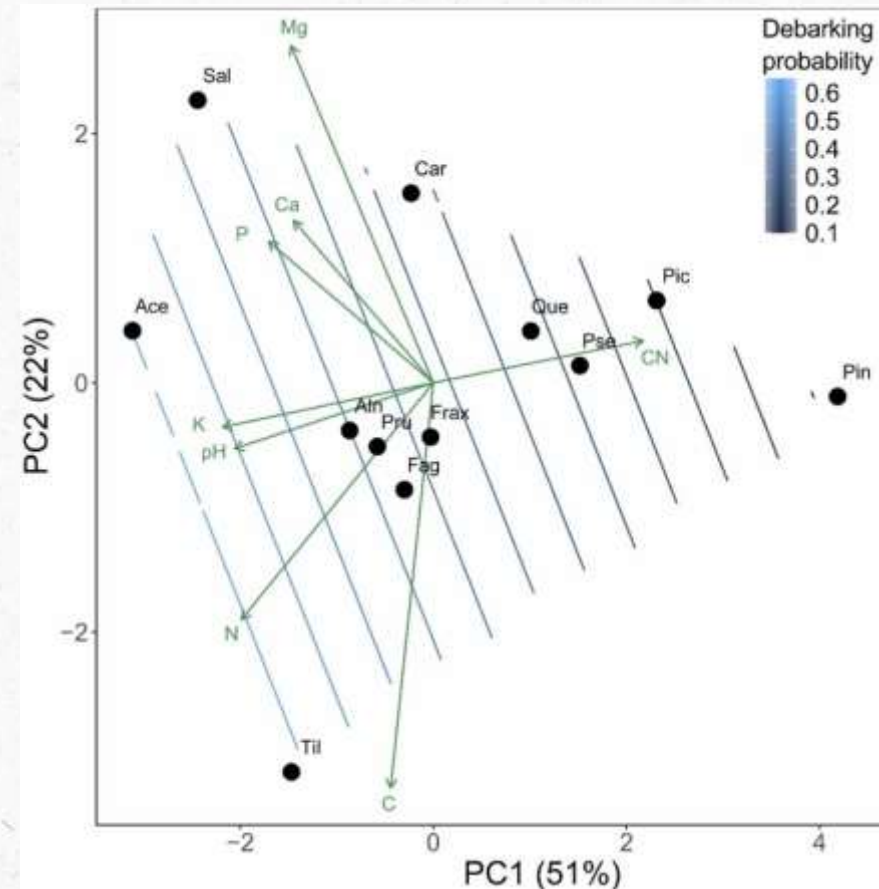


Abb. 32: Hauptkomponentenanalyse basierend auf sieben chemischen Rindenmerkmalen (grüne Pfeile) von zwölf verschiedenen Baumgattungen. Isolinien zeigen die Anpassung der Variable „Rindenschälwahrscheinlichkeit“ an die Ordination. Quelle: Greinwald et al. (2025)

Methode – Lichtmessung

Wird der Wald durch die Wisente aufgelichtet?

- 2022 und 2025 Messung der Überschirmung
- An 19 Vegetationsplots
- Messung A (am Boden), Messung B (auf Kniehöhe)
- CI-110 Plant Canopy Imager
 - Hemisphärisches Bild mit Fischaugenobjektiv
 - Klassifikation Vegetation vs. Himmel
 - Berechnung des GAP Fraction Transmission Coefficient
 - ➔ Messung der schirmfreie Fläche



Abb. 33: CI-110 Plant Canopy Imager. Quelle: CID Inc.

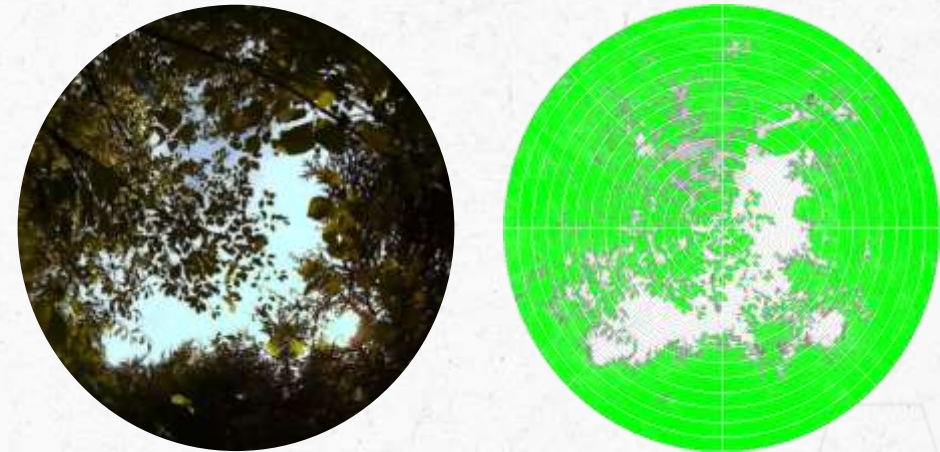


Abb. 34: Hemisphärische Aufnahme mit dem CI-110 Plant Canopy Imager (links) und die Berechnung der Vegetation- und Himmelfläche (rechts).
Quelle: FVA

Ergebnisse – Lichtmessung

Die Lichtmessung zeigt Veränderungen der Überschirmung

- **Auflichtung** im Bunt- Laubbaum-Mischwald (südöstlichen Teil)
- **Verdunkelung** im Fichtenbestand & der Sukzessionsfläche

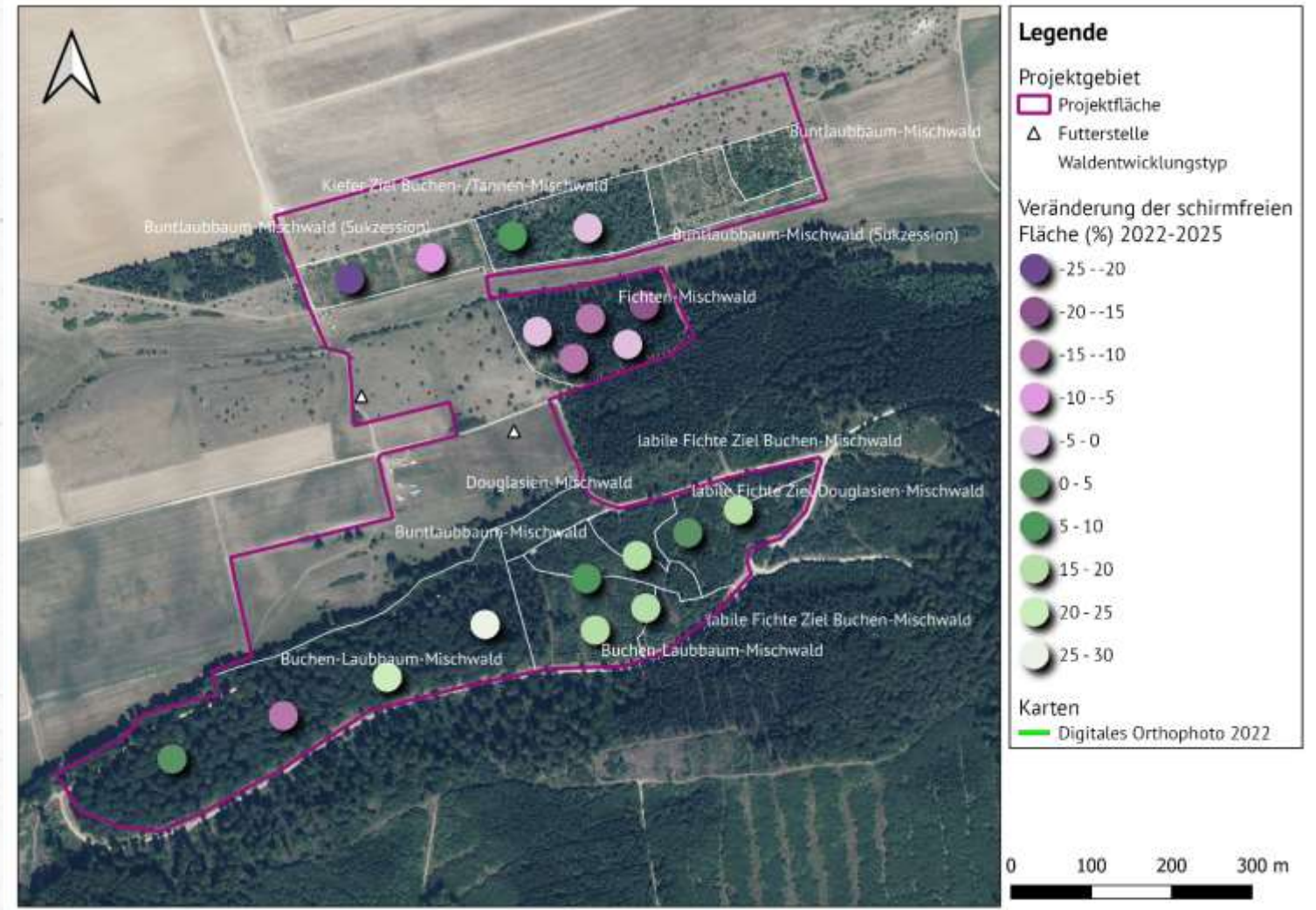


Abb. 35: Karte mit Darstellung der Ergebnisse der Lichtmessung auf der Wisentweide. Quelle: FVA BW/Marinovic, erstellt mit QGIS Desktop 3.28.9

Ergebnisse – Lichtmessung

Die Lichtmessung zeigt Veränderungen der Überschirmung

- **Auflichtung** im Bunt- Laubbaum-Mischwald (südöstlichen Teil)
- **Verdunkelung** im Fichtenbestand & der Sukzessionsfläche

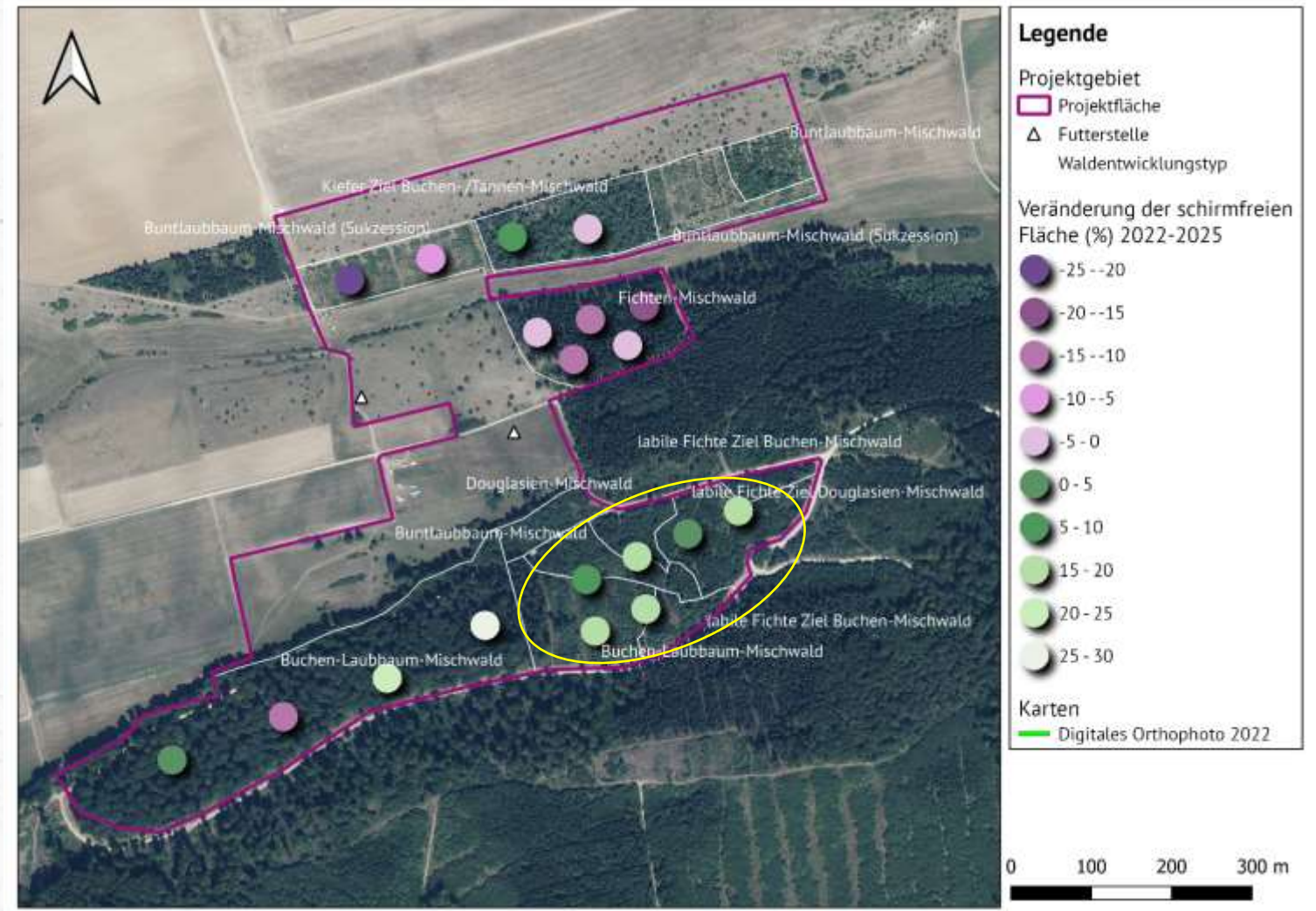


Abb. 35: Karte mit Darstellung der Ergebnisse der Lichtmessung auf der Wisentweide. Quelle: FVA BW/Marinovic, erstellt mit QGIS Desktop 3.28.9

Ergebnisse – Lichtmessung

Die Lichtmessung zeigt Veränderungen der Überschirmung

- **Auflichtung** im Bunt- Laubbaum-Mischwald (südöstlichen Teil)
- **Verdunkelung** im Fichtenbestand & der Sukzessionsfläche

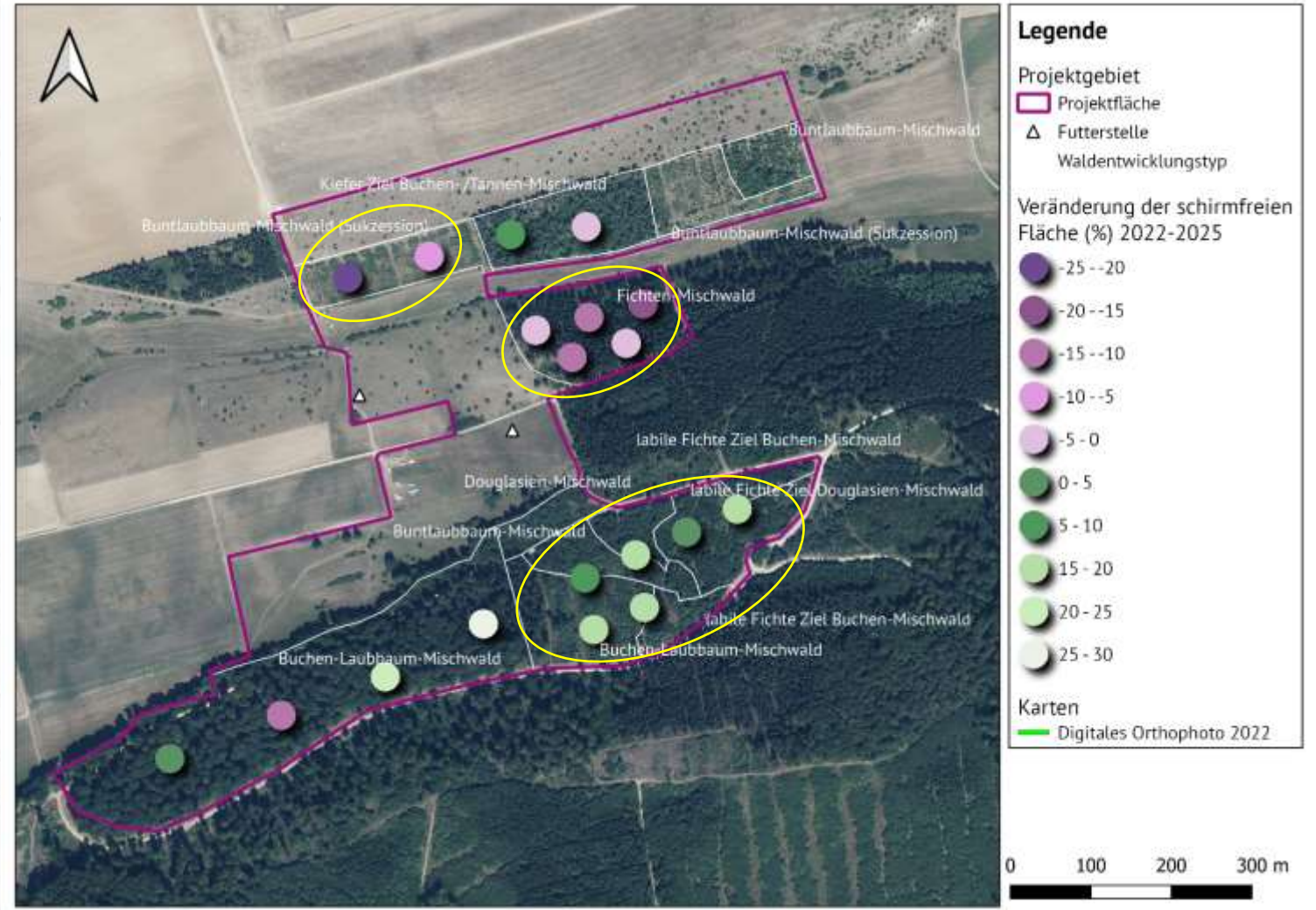


Abb. 35: Karte mit Darstellung der Ergebnisse der Lichtmessung auf der Wisentweide. Quelle: FVA BW/Marinovic, erstellt mit QGIS Desktop 3.28.9

3



Erstes Resume & Ausblick

Erstes Resume und Ausblick

Erste Veränderungen und Tendenzen sichtbar

Vegetation

- **Artenzahl der Gefäßpflanzen nimmt zu**
- *Welche Arten kommen hinzu?*
- *Wie verändert sich die Artenzusammensetzung?*

Tagfalter & Widderchen

- **Anzahl der Offenlandarten zeigt Tendenz einer Zunahme**
- **Jahresschwankungen der Individuenzahl sichtbar**
- *Wie reagiert die Artengruppe langfristig?*

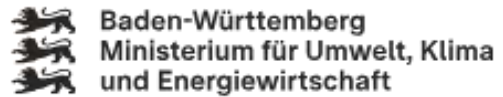
Wisente agieren als „Landschaftsgestalter“

- **Sie bringen neue Strukturen (stehendes & liegendes Totholz) auf die Fläche**
- **Sie lichten Teile des Waldes auf**
- *Wie verändert sich das Arteninventar der Gehölze?*
- *Können sich die Lichtbaumarten etablieren oder verschwinden sie von der Fläche?*



Ökologische Prozesse brauchen Zeit.
Ein fortlaufendes wissenschaftliches
Monitoring ist nötig.

Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!



Literatur

- CID Inc. (o. J.). *CI-110 operational manual*. <https://cid-inc.com/plant-science-tools/leaf-area-measurement/ci-110-plant-canopy-imager/support/>
- Dorow, W. H. O., Blick, T., Pauls, S. U., & Schneider, A. (2019). Waldbindung ausgewählter Tiergruppen Deutschlands. In B. f. Naturschutz (Ed.), *BfN-Skripten*. Bonn.
- Ebert, G., Hofmann, A., Karbiener, O., Meineke, J.-U., Steiner, A., & Trusch, R. (2008). Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs (Stand: 2004). In *rl_av_schmetterlinge_bw_2004_281108-1.xls* (Ed.), *Excel* (Vol. 0,4 MB). Karlsruhe LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- Greinwald, K., Treuter, L., Baumann, Y., & Marinovic, A. (2025). European bison debarking is species-specific and influenced by bark chemistry. *Forest Ecology and Management*, 597. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.123116>
- Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Feldmann, R., Metzler, B., Wiemers, M., Hirneisen, N., & Settele, J. (2014). Tagfalter-Monitoring Deutschland. *Oedippus*, 27, 1–47.
- Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) (2025). Waldnaturschutz in Baden-Württemberg 2030 - Modul 2 Handlungsfelder und Waldnaturschutzziele.
- Reinhardt, R., & Bolz, R. (2011). *Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands*. (Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Issue.

Abbildungen

- Abb. 8: Deprun, M. (2022). Logotype du réseau européen Natura 2000. Quelle: [File:Logotype Natura 2000.png - Wikimedia Commons](#)
- Abb. 10: Verch, M. (2024). Nachhaltigkeit: Die Zukunft in unseren Händen. Quelle: [Nachhaltigkeit: Die Zukunft in unseren Händen – Kostenloses Foto auf cnull.de](#)

Quellen



Kartenlayer

- Orthophotos: LGL, www.lgl-bw.de, [dl-de/by-2-0](https://www.lgl-bw.de/de/by-2-0)".
- Lebensräume & Schutzgebiete: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
- Waldentwicklungstypen: <https://wmsinfo.fva-bw.de/>

4



Fragen?