



EMBAL



European monitoring of biodiversity in agricultural landscapes

EMBAL – eine neue Initiative zur Biodiversitätsüberwachung in Europas Agrarlandschaften

Sebastian Teuwsen / Luca Kleinewillinghöfer EFTAS

23 November 2023

Berlin



EFTAS.GeoIT
PRECISELY FOR YOUR WORLD





EMBAL



EMBAL Feldkartierung

EMBAL: European monitoring of biodiversity in agricultural landscapes

- **Robustes Instrument zur Überwachung der Biodiversität und „nature value“ von Agrarland** in den EU – Mitgliedsstaaten.
- Bereitstellung von Daten zur **Landnutzung, Biodiversität und ökologischen Wert** in der landwirtschaftlich genutzten Fläche.
- Räumlich und zeitlich **vergleichbar** – EU weites Monitoring





EMBAL Hintergrund



EMBAL Hintergrund

- Initiative der Europäischen Kommission (DG Environment)
- Trägt zur Umsetzung mehrerer Umweltpolitiken der EU bei (z. B. EU-Biodiversitätsstrategie für 2030, Gemeinsame Agrarpolitik der EU, EU-Initiative für Bestäuber)

Bislang keine europaweit direkt vergleichbare Datengrundlage zu Biodiversität in landwirtschaftlich genutzten Flächen.

- 2017 – 2021 Pilotphase zum Test der Methodik und Stichproben – Szenarien
- 2022 & 2023 erstes europäisches Rollout in zwei aufeinander folgenden Jahren mit jeweils 3,000 EMBAL plots
- EMBAL baut auf der LUCAS Kartierung auf (Land Use and Coverage Area frame Survey) sowie auf bestehenden nationalen Initiativen.
- Die Methodik ist harmonisiert mit der LUCAS Grasland Erhebung

EMBAL Methodik



EMBAL Plot (500 x 500 m)

Nur landwirtschaftlich genutzte Flächen werden detailliert erfasst:

- Ackerland
- Dauergrünland
- Dauerkulturen
- Landschaftselemente, ab 1m Breite

Robust:

- ⇒ Harmonisiert innerhalb der EU
- ⇒ Operativ / durchführbar
- ⇒ Reproduzierbar
- ⇒ Aussagekräftig



EMBAL elements:

- (1) Plots
- (2) Parcels and landscape elements
- (3) Vegetation transects

References are made to:

Oppermann, R., Aguirre, E., Bleil, R., Calabuig, J. D., Šálek, M., Schmotzer, A., & Schraml, A. (2021). A Rapid Method for Monitoring Landscape Structure and Ecological Value in European Farmlands: the LISA approach. *Landscape Online*, 90, 1-24. <https://doi.org/10.3097/LO.202190>.

Sutcliffe, L., Schraml, A., Eiselt, B. & Oppermann, R. (2019). The LUCAS Grassland Module Pilot – qualitative monitoring of grassland in Europe. Eurasian Dry Grassland Group, Scientific Report, p.27. Online: [DOI: 10.21570/EDGG.PG.40.27-31](https://doi.org/10.21570/EDGG.PG.40.27-31).

EMBAL Methodik



EMBAL Methodik : 3-fach Ansatz – Detailgrad der Erfassung

(1) Plots $\xrightarrow{\text{inside plots}}$ (2) Parcels and landscape elements $\xrightarrow{\text{inside parcels}}$ (3) Vegetation transects



1. Plot informationen

- Feldstruktur und -größe
- Nutzungsintensität
- Nutzungsarten
- ...



2. Kartierung aller Schläge und LEs

- LE Typen
- Landbedeckung
- Nutzungsparameter
- Fläche pro Nutzung
- Blühfarben
- ...



3. Detaillierte Transekte

- Artenvielfalt
- Artenzusammensetzung
- Vegetationsstruktur
- Bestäubungspotenzial
- Abdeckung von Wildpflanzen
- ...

EMBAL Methodik



EMBAL Dokumentation mit Fotos

Beispiel Transekt-Fotos: Start – Ende – Blühpflanzen – Struktur

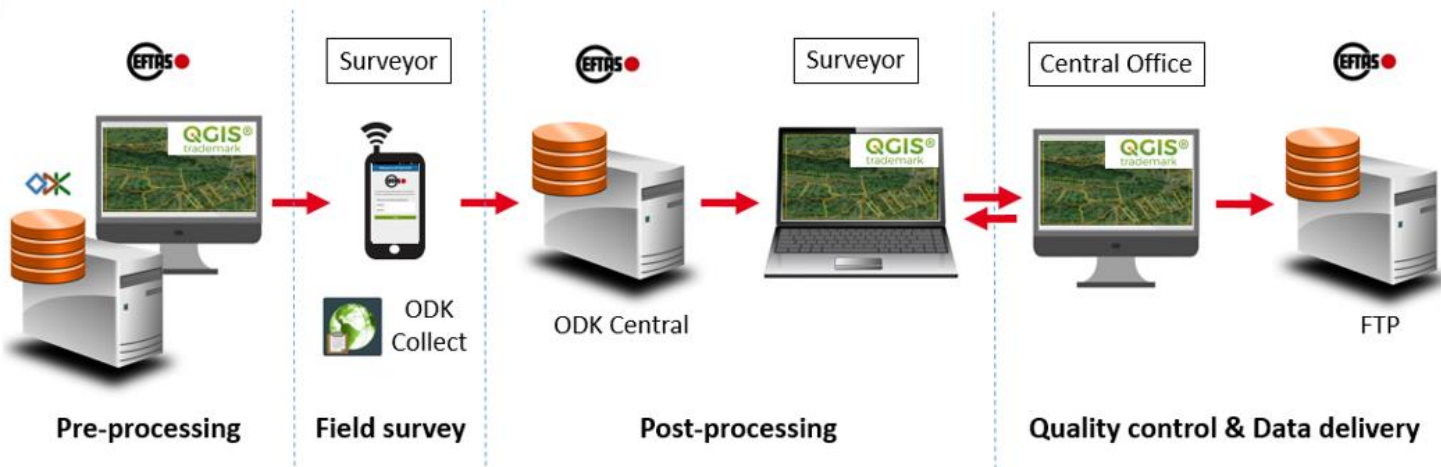
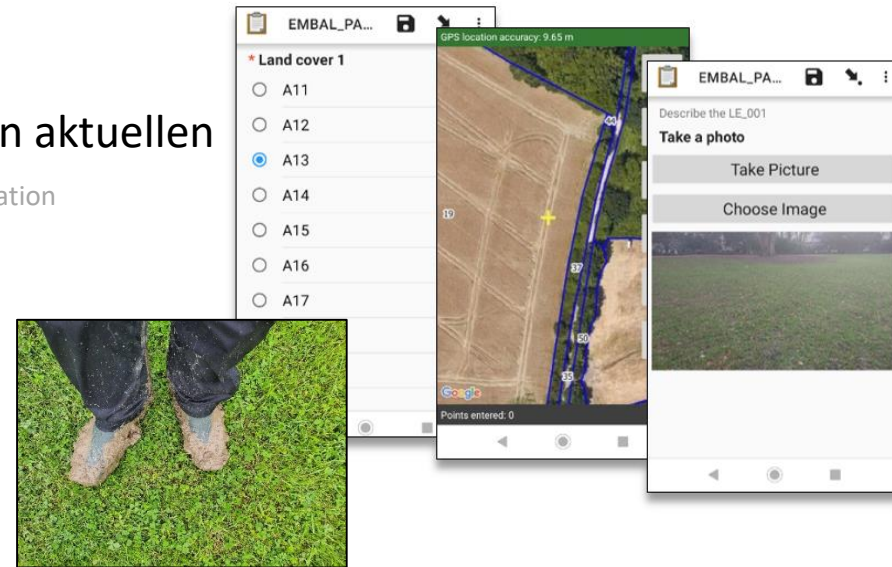


EMBAL Workflow



EMBAL Workflow

1. Vor-Prozessierung der Plots auf Basis von aktuellen Luftbildern (CAPI) Computer Assisted Photo Interpretation
2. Kartierung im Gelände
3. Nachbereitung der Kartierung im GIS
4. Datenlieferung
5. Qualitätskontrolle

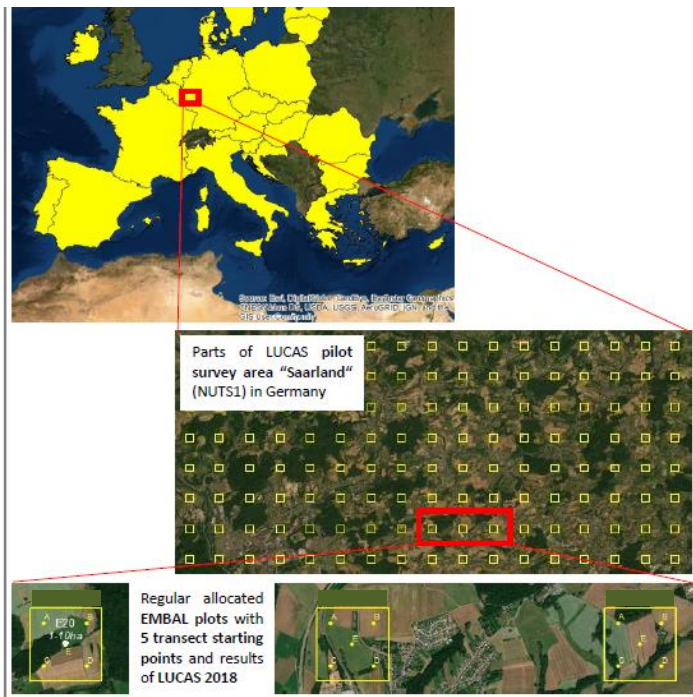


EMBAL Master Frame



EMBAL Plots (500 x 500 m)

- Erfassungseinheit: Plots 500 x 500 m (25 ha)
- MASTER SAMPLE FRAME: regelmäßiges Raster von 2 x 2 km über gesamte EU-27
- Basiert auf LUCAS Master Frame

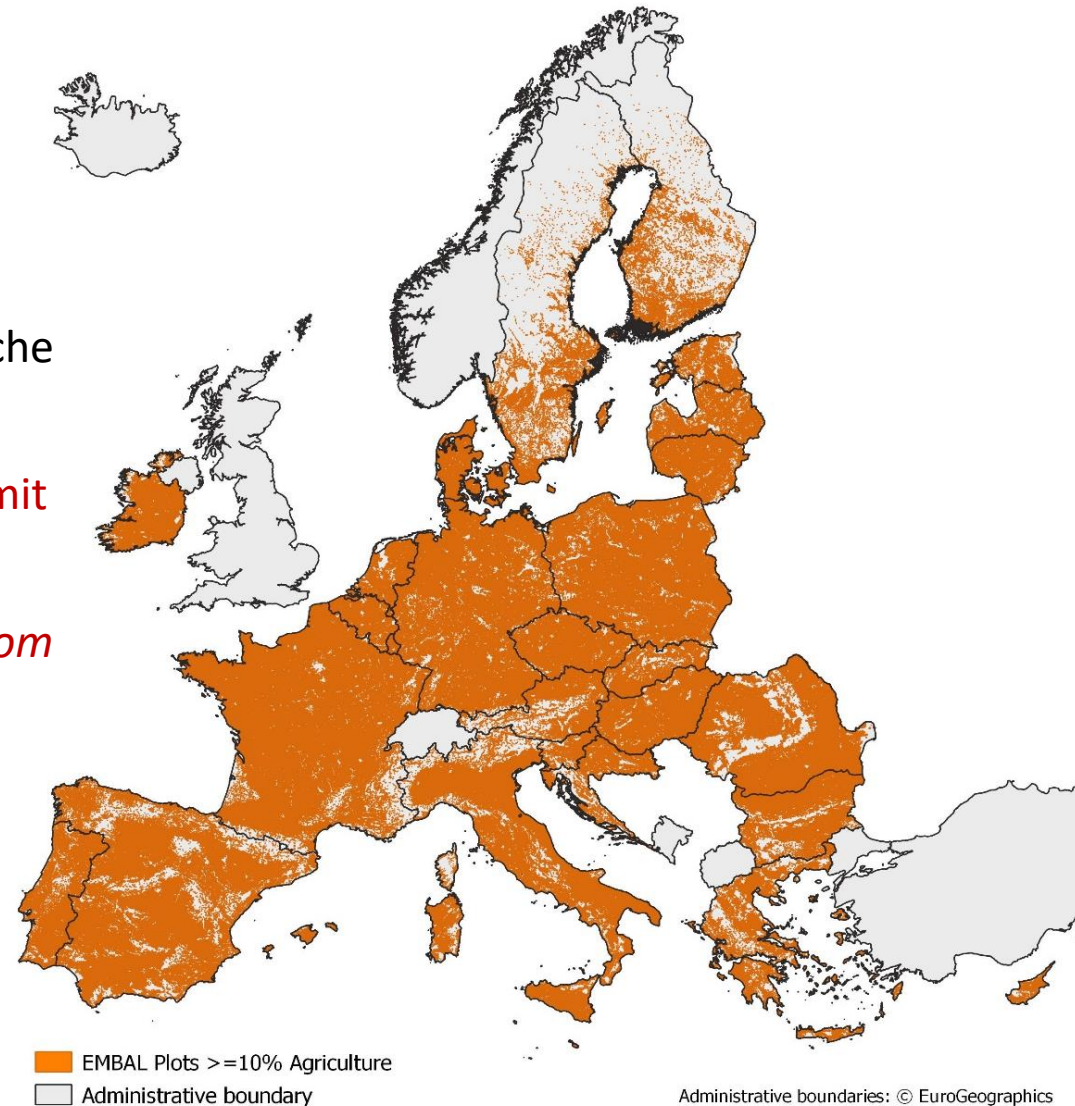


EMBAL Stichprobe



EMBAL Plot Auswahl

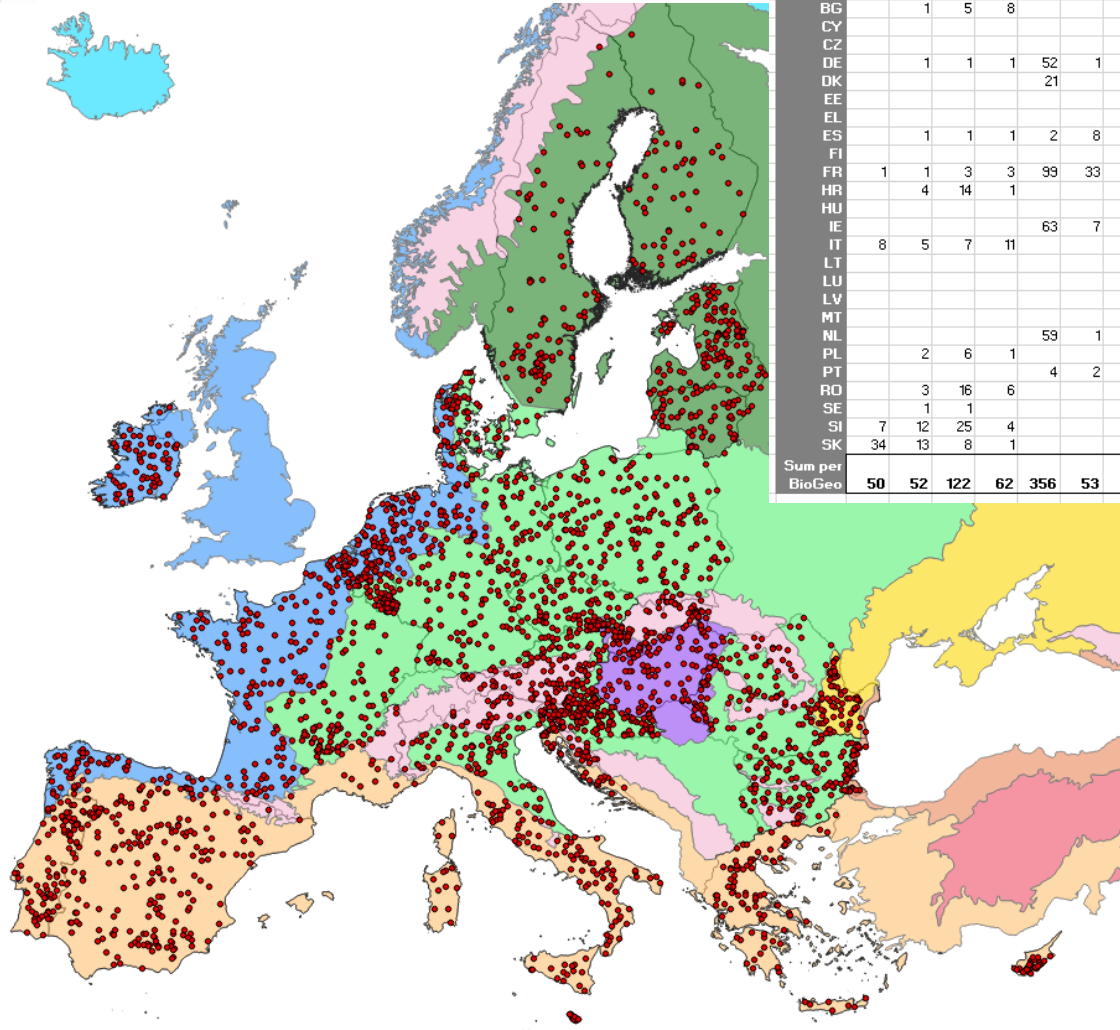
1. EMBAL Sample Master Frame
(> 1.000.000 plots)
2. Vorauswahl von EMBAL Plots
minimum 10% landwirtschaftliche
Nutzung (ca. 600.000 plots)
 - Basiert auf Verschneidung mit
Copernicus CLC & HRL
3. Geschichtete Stichprobe (*Random stratified*) für Kartierung



EMBAL roll out 2022 / 2023



EMBAL rollout



REGION	ALP-1		ALP-2		ALP-3		ATL-1		ATL-2		BOR-1		BOR-2		CON-1		CON-2		CON-3		CON-4		MED-1		MED-2		MED-3		MED-4		PAN-1		PAN-2		STEBLS +1		STEBLS +2		Sum per country
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2					
AT		8	35	25											6	20	12	1																			107		
BE							56	1								4	15	2																		78			
BG			1	5	8										34	29	13	8																9	30	137			
CY																							25	19	11	5										60			
CZ															2	42	29	1											7	20						101			
DE			1	1	1	52	1								63	58	33	2																		212			
DK						21									39																					60			
EE											56	4																								60			
EL																							30	25	28	6										89			
ES			1	1	1	2	8	44															9	31	101	52										250			
FI											54	6																								60			
FR	1	1	3	3	99	33	7								11	30	17	32	4	4	4	1													250				
HR			4	14	1										67	10	1					9	12	2											120				
HU																												53	16							69			
IE						63	7																													70			
IT	8	5	7	11											42	15	7	5	31	44	34	7													216				
LT											60	8	1																							69			
LU												2	54	4																						60			
LV											48	12																								60			
MT																							27	3												30			
NL						59	1																													60			
PL			2	6	1										128	30	1																			168			
PT						4	2	2															29	40	32	3										112			
RO			3	16	6										30	29	9	1									35	4	48	26					207				
SE			1	1							43	51	3	1																						100			
SI	7	12	25	4											9	33	11	2																		103			
SK	34	13	8	1																							23	13								92			
Sum per BioGeo	50	52	122	62	356	53	53	261	81	441	366	139	52	164	178	212	74	118	53	57	56															3000			

3.000 Plots in EU-27

Stichprobe pro Land,
biogeographischer Zone und
Höhenstufe

- Proportionale Verteilung
- Min. 60 Plots pro Land
- Max. 250 Plots pro Land



EMBAL Organisation

Optimaler Kartierzeitraum

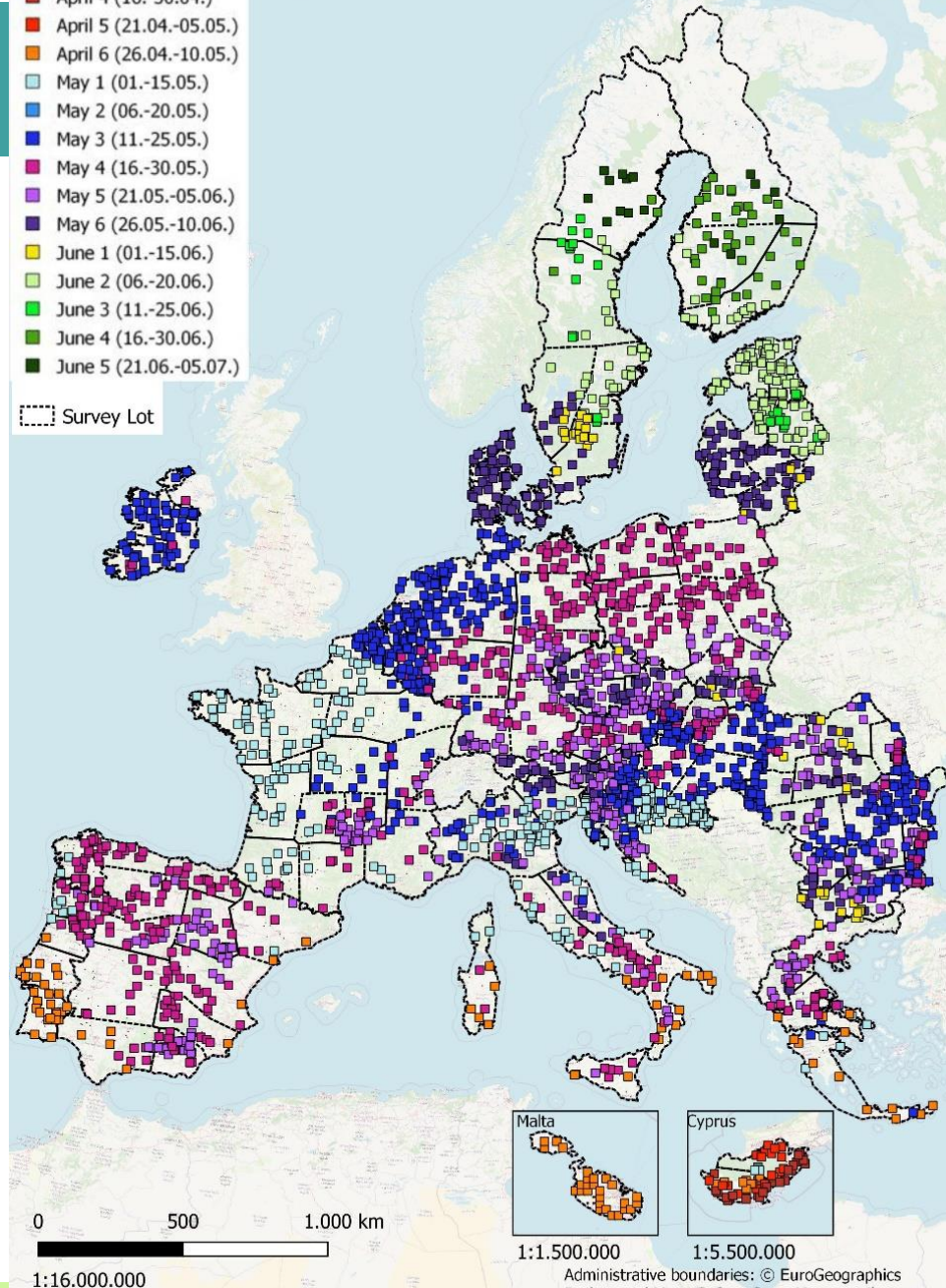
LUCAS grassland

- Vor Mahd oder Beweidung
- Zum Zeitpunkt der Blüte wichtiger Wildpflanzen
- Abhängig von biogeographischer Region und Höhenstufe

Optimal Survey window

- April 4 (16.-30.04.)
- April 5 (21.04.-05.05.)
- April 6 (26.04.-10.05.)
- May 1 (01.-15.05.)
- May 2 (06.-20.05.)
- May 3 (11.-25.05.)
- May 4 (16.-30.05.)
- May 5 (21.05.-05.06.)
- May 6 (26.05.-10.06.)
- June 1 (01.-15.06.)
- June 2 (06.-20.06.)
- June 3 (11.-25.06.)
- June 4 (16.-30.06.)
- June 5 (21.06.-05.07.)

Survey Lot



Examples: Biodiversity in arable land



Wheat without wild plants, Sweden



Cereal field with poppies, Bulgaria



Wheat with diverse wild plants, Corsica

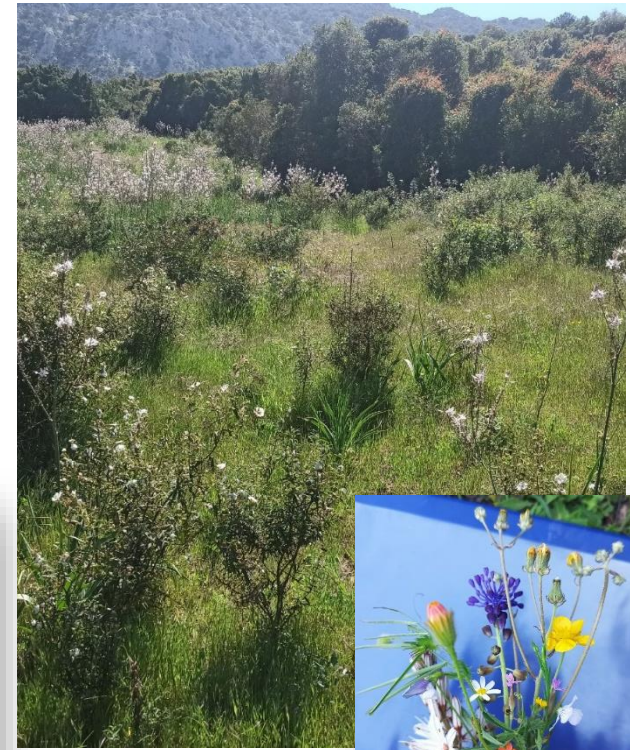
Examples: Biodiversity in grasslands



High intensity grassland,
Germany



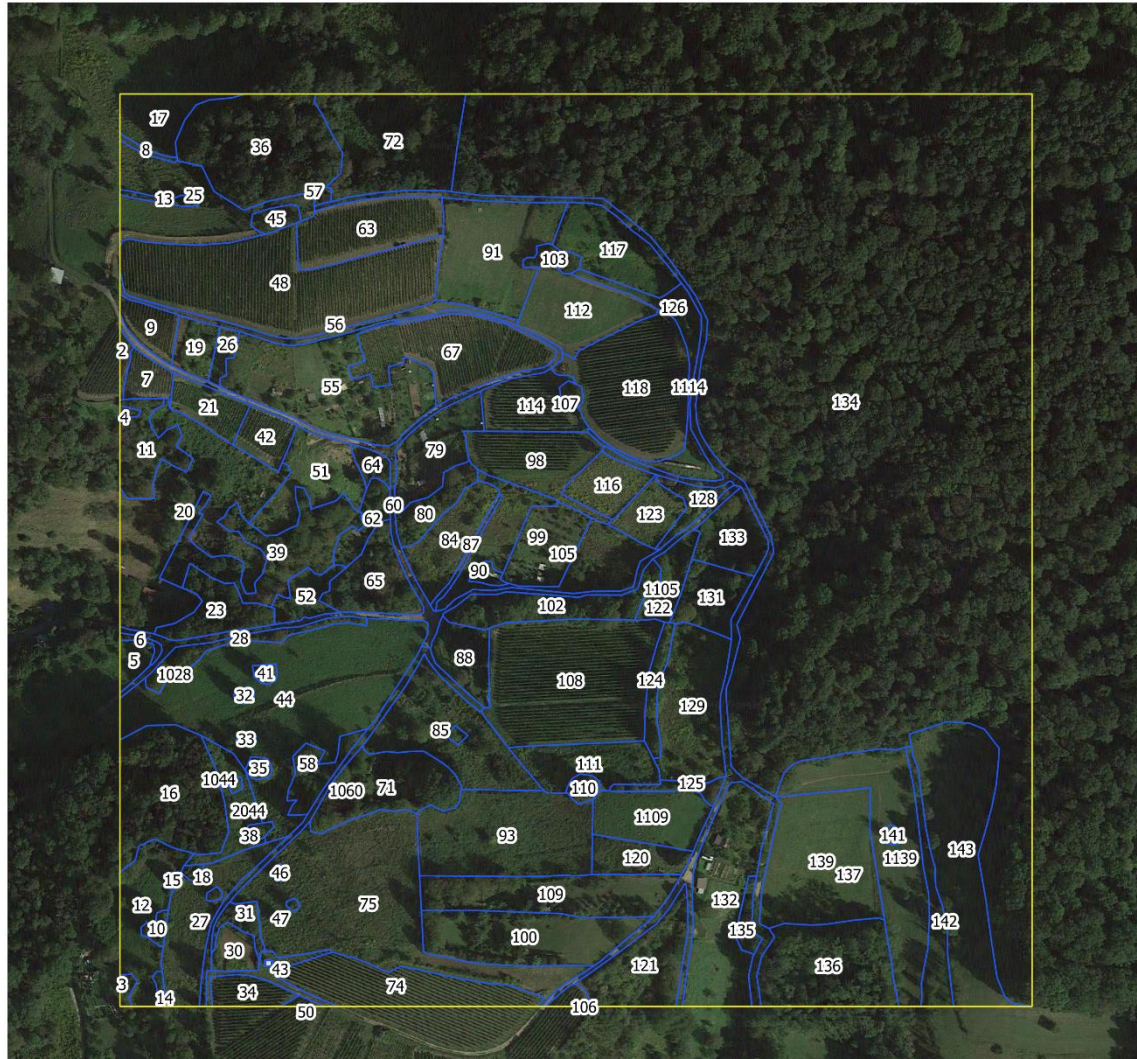
Medium intensive
meadow, Latvia



Shrub rich extensive
pasture, Sardinia IT




Examples: Land cover



Examples: Land cover categories



Classification

-  Arable Land
-  Permaculture
-  Grassland
-  Shrubland
-  Landscape Elements
-  Non Agricultural
-  Not Observed
-  Permaculture

Examples: Landscape Elements



Landscape Element Classes

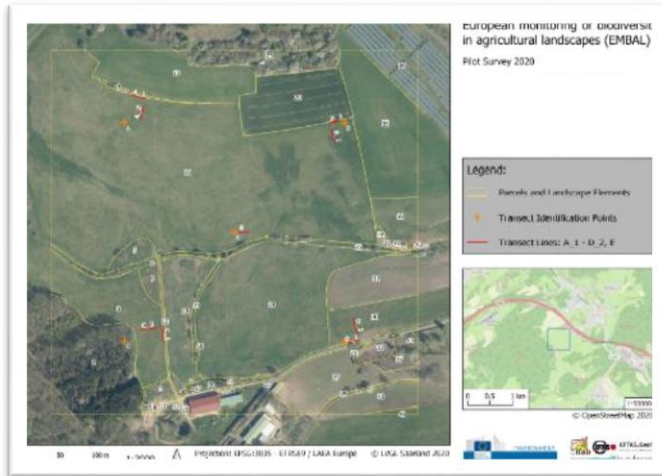
- Woody Elements
- Grass Elements
- Water Elements
- Stone Elements
- Paths
- Anthropogenic Elements
- Other
- No Observed
- Agricultural Land Use
- Non Agricultural
- / Woody Elements as secondary layer



Examples: Nature value



EMBAL – High quality, low quantity + without LC2



AREA and STRUCTURE		ha	%
LC1	Agricultural landscapes	21,2	85%
	Non-agricultural landscapes	3,2	13%
	Non-rated agricultural lands	0,6	2%
	A - Arable land	1,8	7%
	B - Fallow / Set-aside		0%
	C - Grassland	18,6	74%
LC2	D - Shrubland		0%
	E - Landscape element	0,8	3%
	LC2 total coverage (ha)	0	
	LC1 total area with LC2 cov	0	
			pcs.
Density	number of parcels	31	
of parcels	number of parcels/ha	1,5	

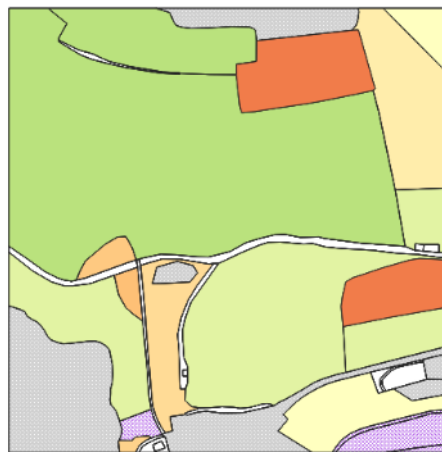
Nature value (NV) of plot			
Quality	LC1		7,2
	LC1+2	LC2: 1-5	7,2
	LC1+2	E fivefold	7,2
Quantity	Density of parcels		4
	BAL25_Nat_V Quality+20%Quantity		7,2

BAL25_NAT_V:
7,2

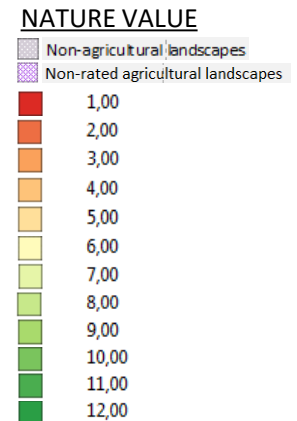
BAL: LANDSCAPE ELEMENTS ONLY



BAL WITHOUT LANDSCAPE ELEMENTS



BIODIVERSITY IN AGRICULTURAL LANDSCAPE

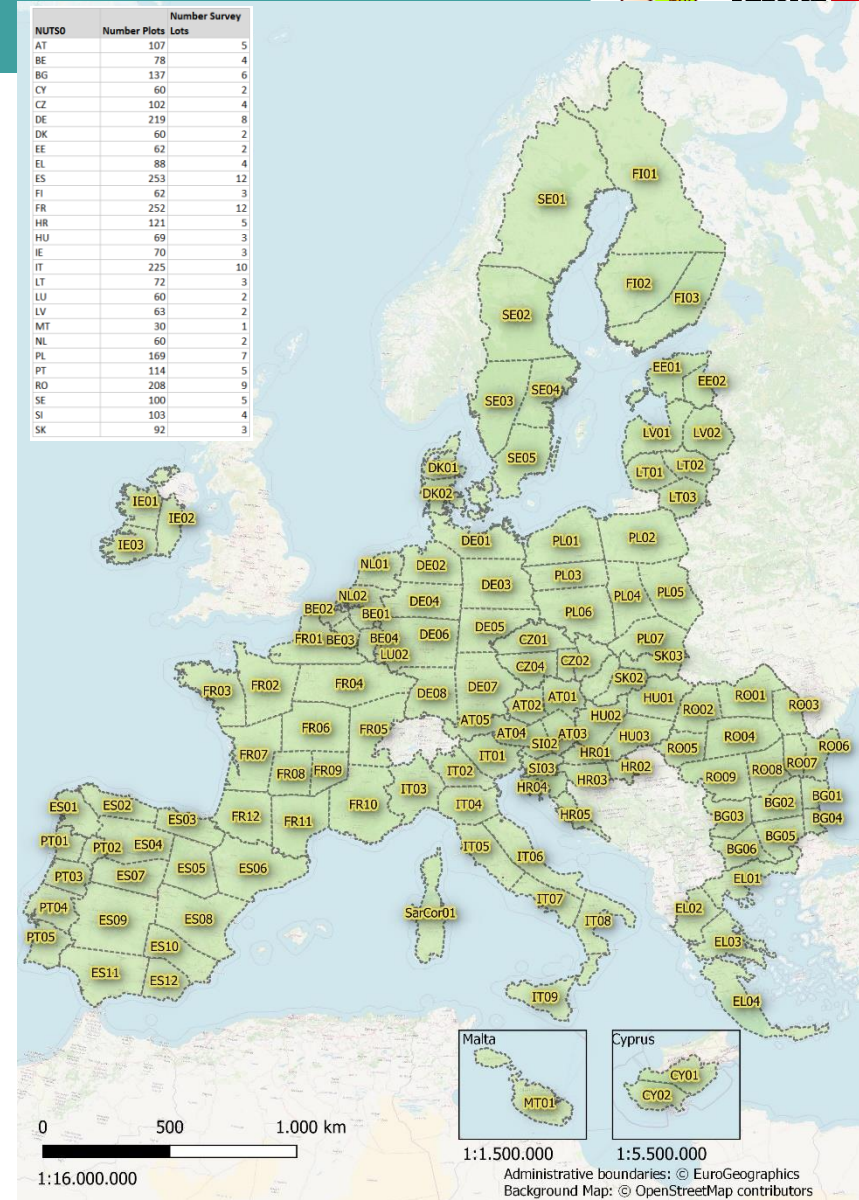


Umsetzung der Kartierung

Umsetzung der Kartierung

Einteilung in 128 Kartiergebiete – Lots

- Arbeitspakete mit ca. 20-30 Plots, entspricht etwa 15-20 Geländetage pro Lot.
- Etwa 100 geschulte Kartierer in 2022 und 2023



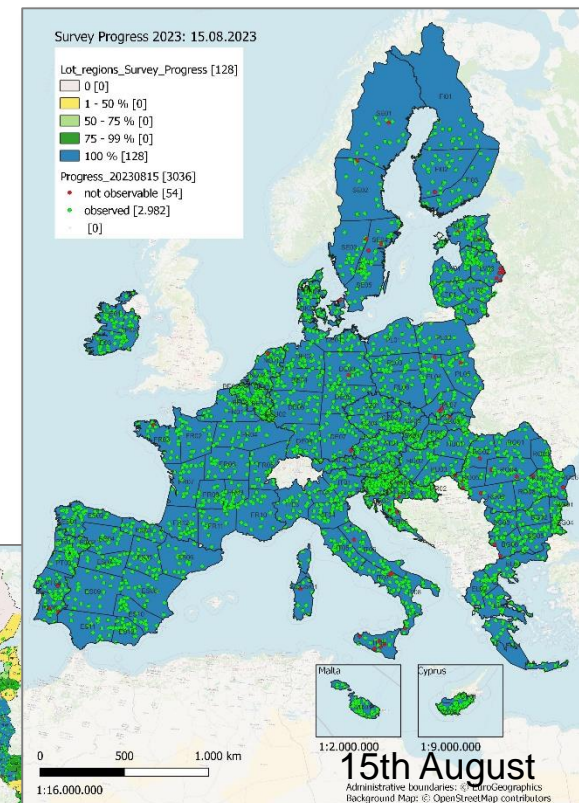
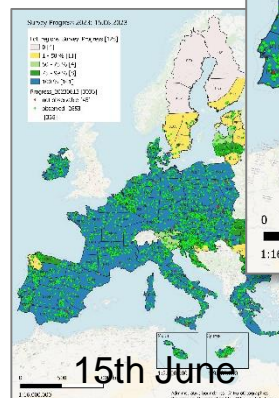
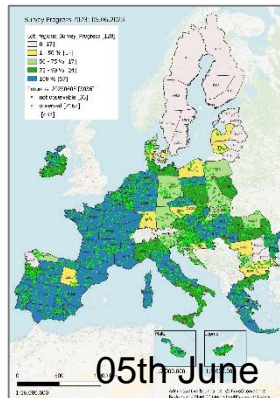
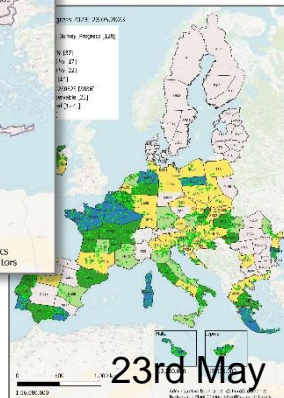
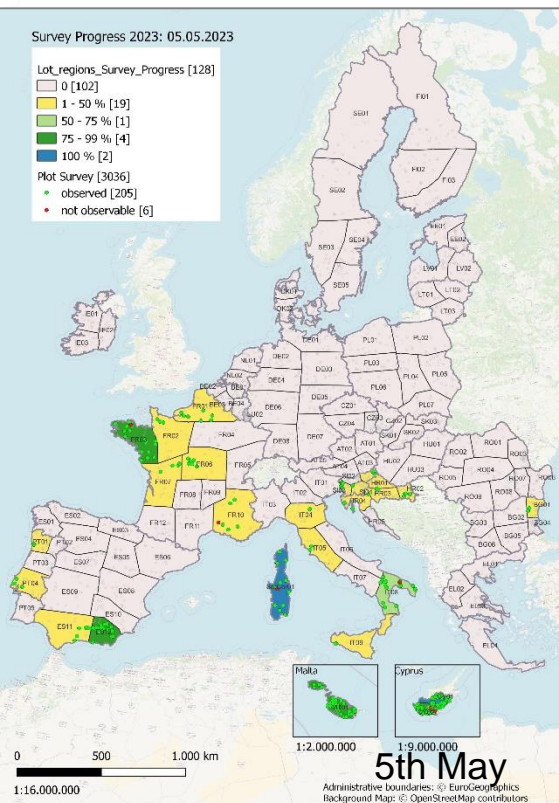


Umsetzung der Kartierung



EMBAL Kartierfortschritt 2023

- Erster Plot kartiert am 12. April in Malta
- Letzter Plot kartiert am 15. August in Nord-Schweden
- Wöchentliches Monitoring des Kartierfortschritts





Umsetzung der Kartierung



EMBAL Impressionen Kartierung





Trainings & Survey Organisation



EMBAL – Ausblick

- Datenerfassung 2022 und 2023 abgeschlossen
- Nächster Schritt: Auswertung und Analyse (in Ausschreibung)
 - Statistiken pro Mitgliedstaat
 - Veränderung 2022-2023
 - Wie genau (statistisch signifikant) sind die Ergebnisse für unterschiedliche Parameter?
 - ...
- Berechnung von möglichen Szenarien für ein zukünftiges Roll out,
- Z.B.: Wie viele Plots sind erforderlich, um Änderungen oder einen Trend bei den Parametern robust erkennen zu können?





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

EMBAL EC website:

<https://wikis.ec.europa.eu/pages/viewpage.action?pageId=25560696>



EFTAS.GeoIT
PRECISELY FOR YOUR WORLD

