

Meteorologische Parameter und Tagfalteraktivität: Transektzählungen in Schweden, Spanien und Rumänien.

Andreas Lang, F. Kallhardt, M. Lee, J. Loos, A. Messéan, M. Molander, I. Muntean, L. Pettersson, L. Rakosy, C. Stefanescu

BÜROLANG



Hintergrund

Forschungsprojekt der EU im 7. Rahmenprogramm.

AMIGA «Assessing and Monitoring the Impacts of Genetically modified plants (GMPs) on Agro-ecosystems»

15 EU Länder, 22 Partner



Feldversuche mit GVO (Mais, Kartoffel) von 2011 – 2016

Work package 7, “Post Marketing Environmental Monitoring (PMEM)”

→ “Butterflies in farmland”: vorkommende Arten, Monitoringmethodik, Monitoringkonzept, erforderlicher Erfassungsumfang.

→ Transekterfassungen* in **Rumänien, Spanien und Schweden.**

* Lang A., Kallhardt F., Lee M.S., Loos J., Molander M.A., Muntean J., Pettersson L.B., Rákosy L., Stefanescu C., Messéan A. (2019): Monitoring environmental effects on farmland Lepidoptera: Does necessary sampling effort vary between different bio-geographic regions in Europe? Ecological Indicators 102: 791–800.

Einfluss von Witterungsbedingungen auf die Ergebnisse von Transektzählungen

“Tagfalter” und Widderchen

Transekte (Pollard walks) an Feldrändern

1 km lang (hin und zurück)

10 – 11 Transekte pro Land

3 Feldsaisons (2013 – 2015)

4 Begehungen pro Saison (May, Juni, Juli, August)

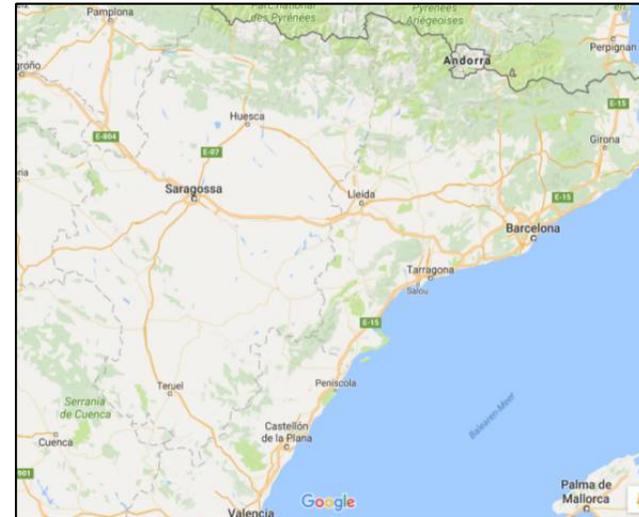
13 Kartierer:innen

Drei verschiedene Länder (RO, ES, SE)

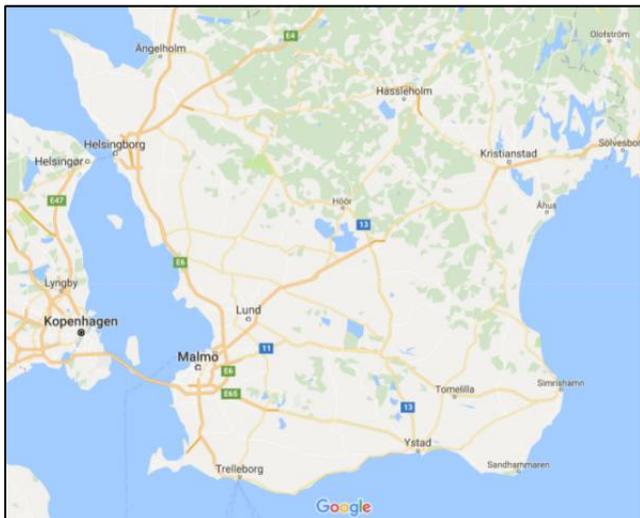
Untersuchungsgebiet



Transylvanien (Siebenbürgen)
Balkan und Kontinental



Katalonien
Mediterran



Scania (Schonen)
Boreal-atlantisch

**Repräsentative Maisanbaugebiete in
Rumänien, Spanien und Schweden**

Untersuchungsgebiet



Mureni (Rumänien)



Lleida (Spanien)



Ystad (Schweden)

Wie beeinflussen Witterungsbedingungen die Ergebnisse von Transektzählungen:

- Wind, Sonne (Bewölkung), Temperatur
- 3 verschiedene bio-geographische Regionen

Vorgaben allgemeiner Tagfalter-Monitorings

TMD (Kühn et al. 2014): 10°° – 17°°, 13°C (bei Bewölk. 17°C), Bft ≤ 4 (bis 7,9 m/s)

BDM Schweiz (2014): 10°° – 17°°, 13°C, 80% Sonnenschein, Bft ≤ 3 (bis 5,4 m/s)

BCE (Van Swaay et al. 2012): 9:30 – 17°° (+1 Std.), 13°C (bei Bewölk. 17°), Bft ≤ 5 (bis 10,7 m/s)

AMIGA: 9:30°° – 17°° (+1 Std.), 13°C (bei Bewölk. 17°), Bft ≤ 3 (bis 5,4 m/s)

Wichtig: keine generelle Analyse der ganzen Bandbreite der Witterung.

Sondern: besteht innerhalb der vorgegebenen Erfassungsbedingungen ein Einfluss?

Hypothese: Witterungsbedingungen haben keinen Einfluss auf die Tagfalterabundanzen.

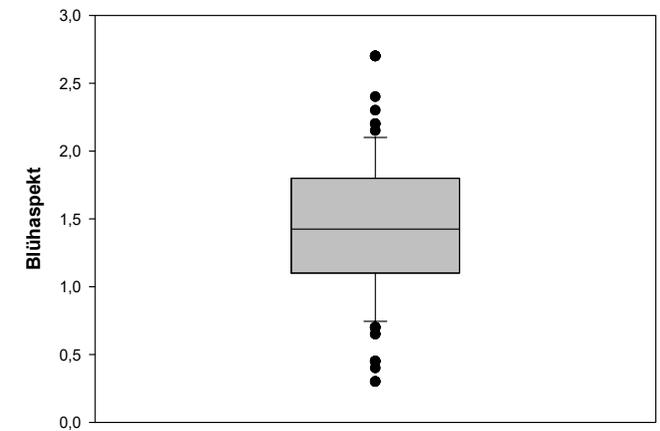
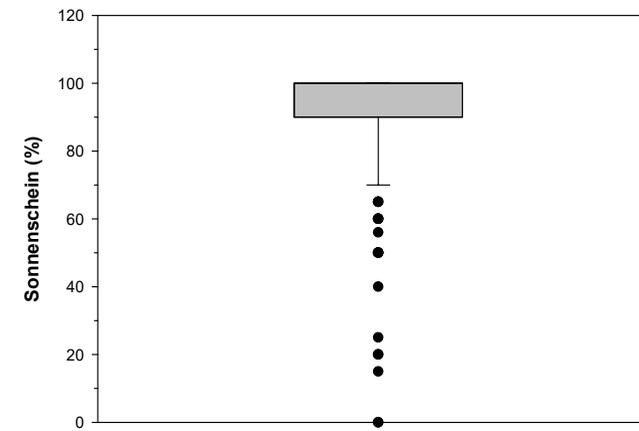
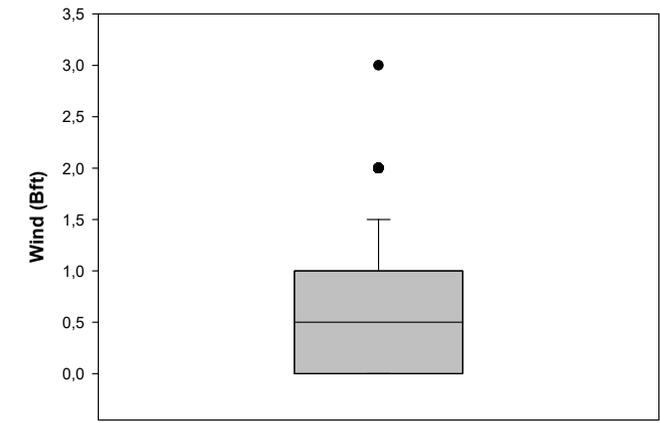
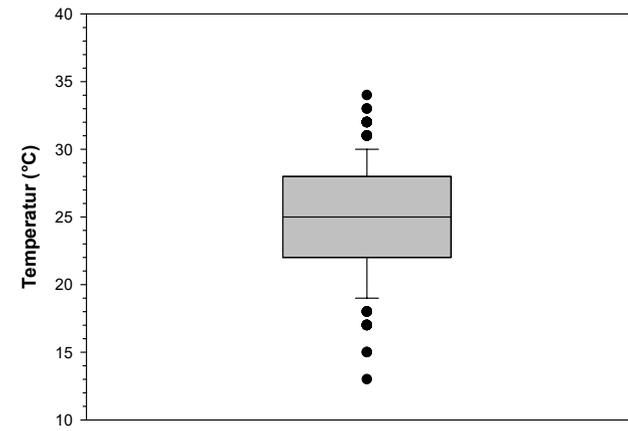
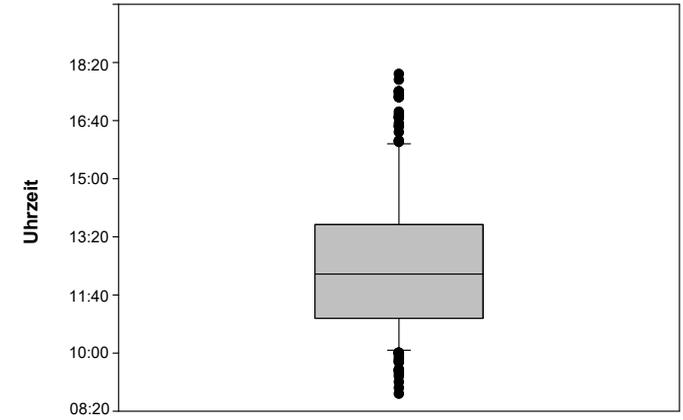
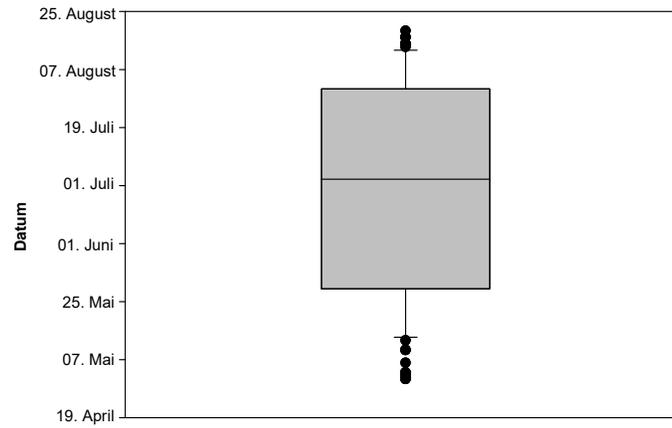
Rahmenbedingungen

Land	Artenzahl (n)	Abundanz (n) pro Begehung & Transekt	Temperatur (°C)	Sonnenschein (%)	Wind (Bft)	Blühaspekt*
Rumänien	102	71,20 ± 51,91 (2 – 253)	24,82 ± 4,10 (13 – 34)	91,74 ± 17,45 (0 – 100)	0,60 ± 0,65 (0 – 3)	1,45 ± 0,52 (0,3 – 2,7)
Spanien	82	29,66 ± 34,34 (0 – 198)	24,04 ± 4,19 (14 – 34)	92,56 ± 18,35 (0 – 100)	1,61 ± 0,98 (0 – 4)	1,29 ± 0,66 (0 – 2,8)
Schweden	31	31,27 ± 48,09 (1 – 377)	20,48 ± 3,21 (13 – 28)	90,78 ± 18,67 (0 – 100)	1,22 ± 0,76 (0 – 3)	0,87 ± 0,54 (0,1 – 2,5)

* 0 = fehlend/nachrangig
1 = gering
2 = mittel
3 = groß

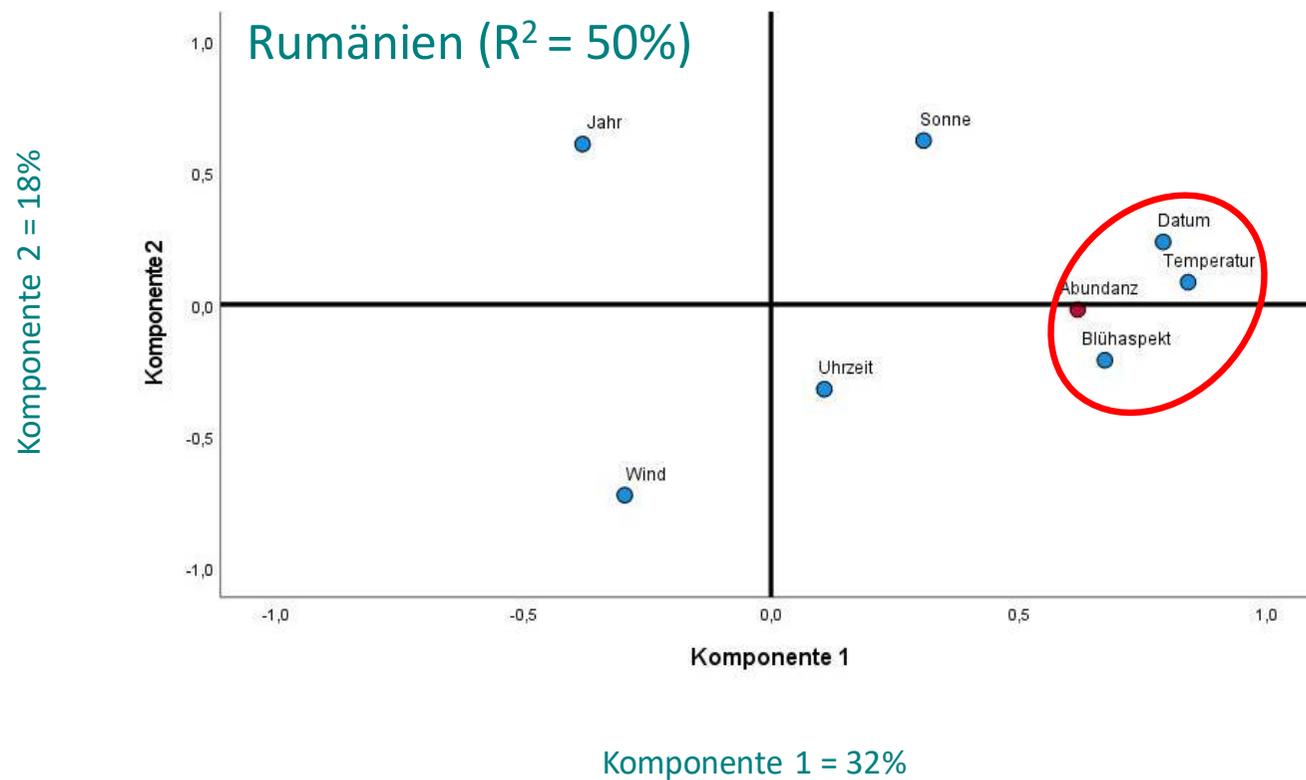
Ergebnisse

Rahmenbedingungen
z.B. Rumänien



Ergebnisse

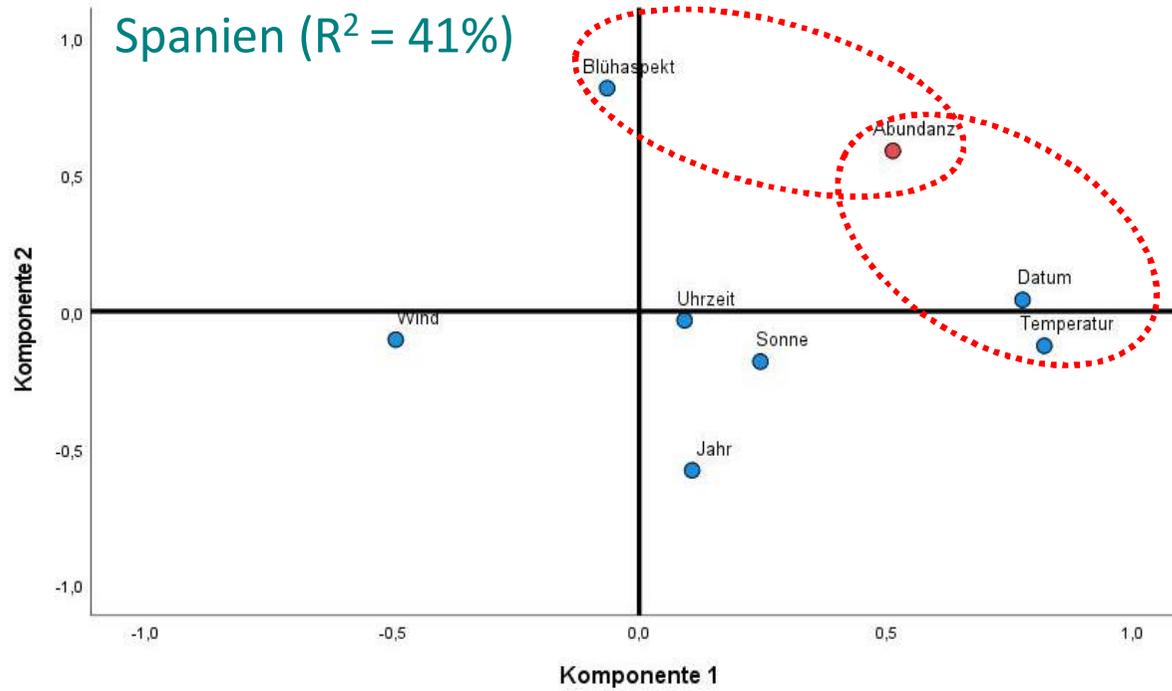
Hauptkomponentenanalyse (PCA)



Ergebnisse

Hauptkomponentenanalyse (PCA)

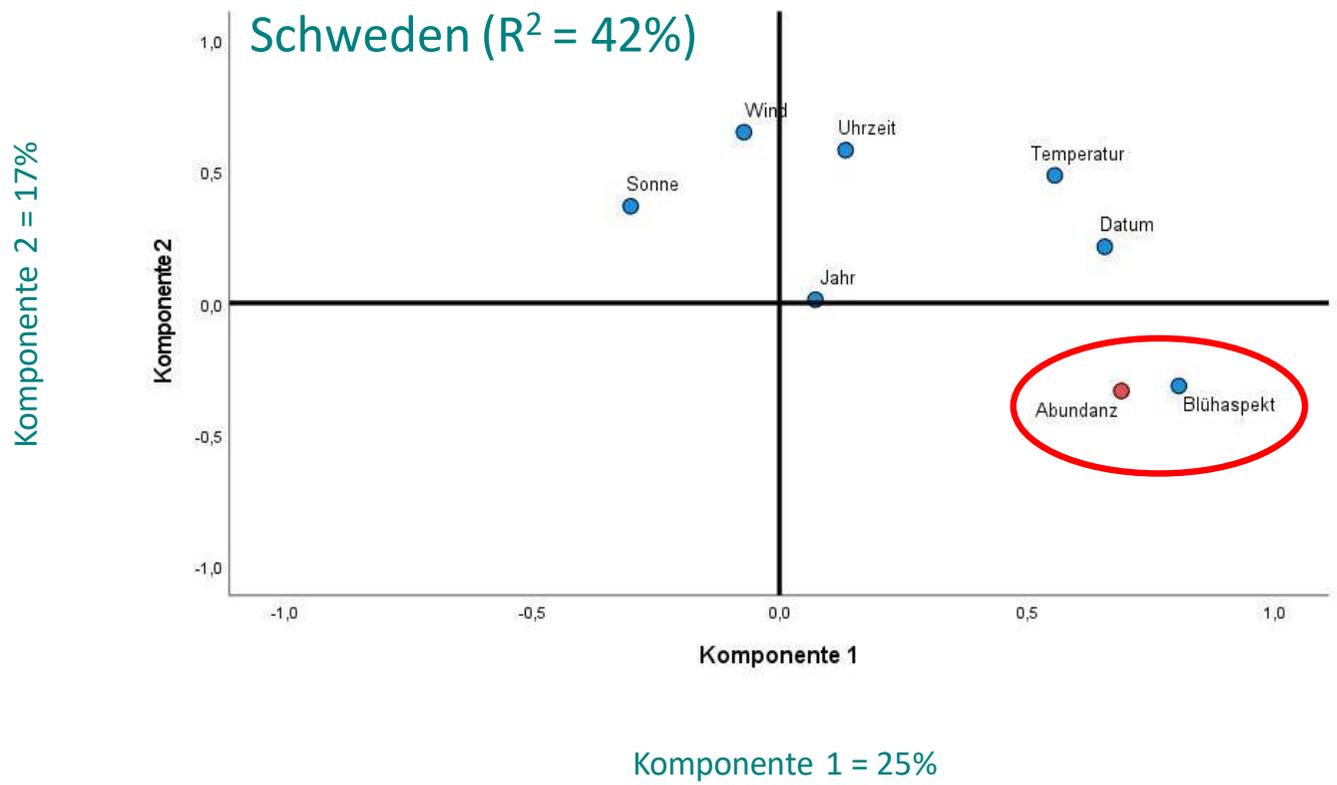
Komponente 2 = 17%



Komponente 1 = 24%

Ergebnisse

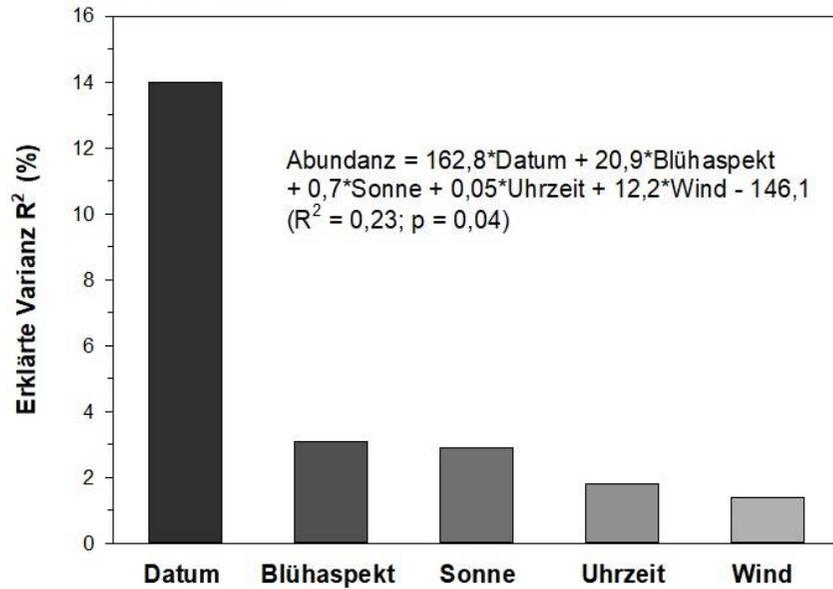
Hauptkomponentenanalyse (PCA)



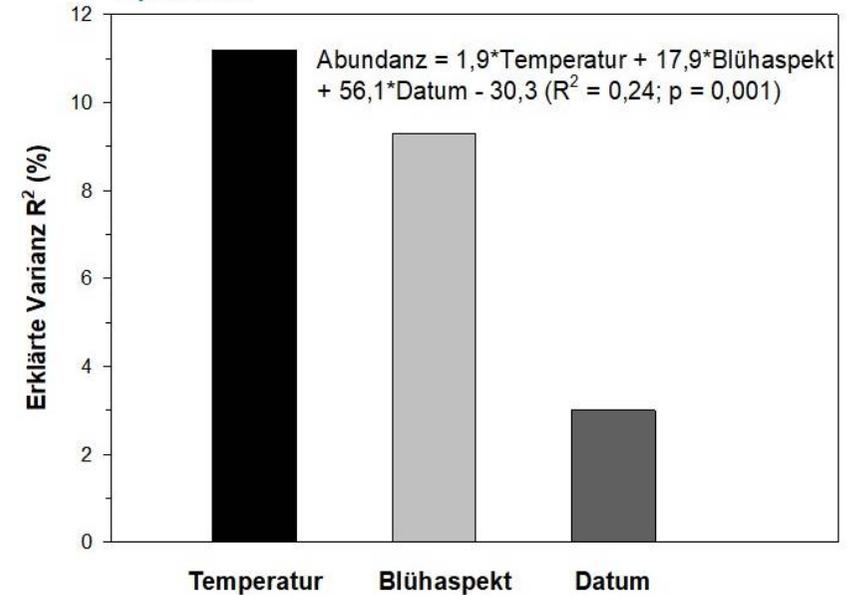
Ergebnisse

Multiple Regression

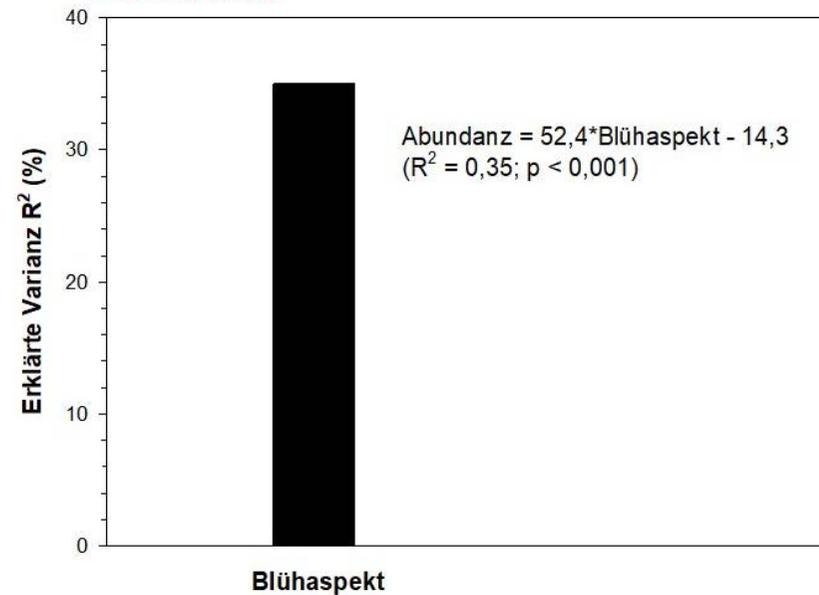
Rumänien



Spanien

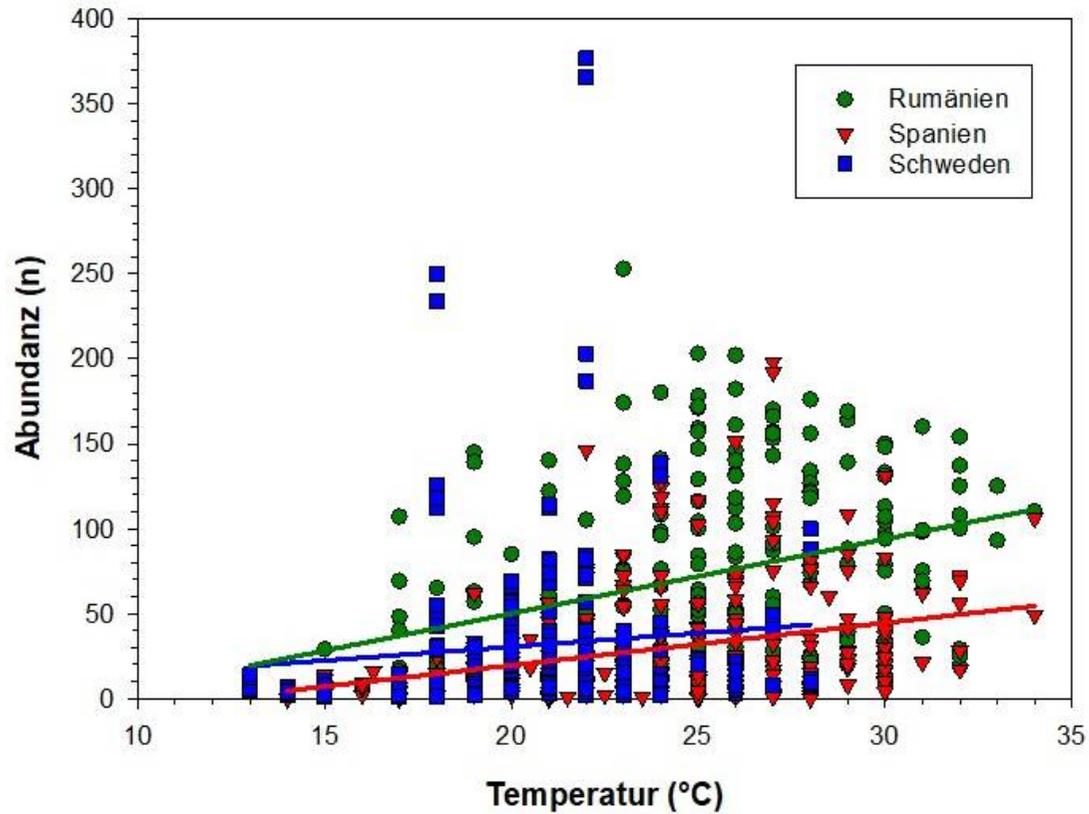


Schweden



Ergebnisse

Partielle Korrelation: Temperatur



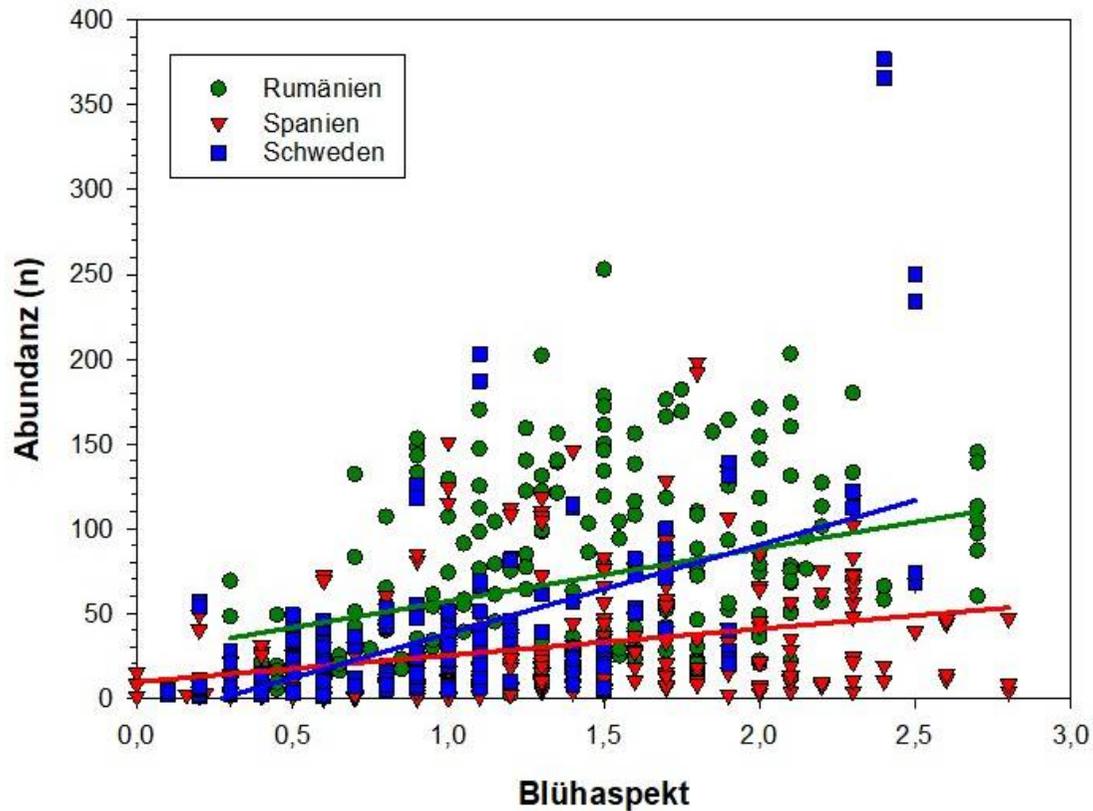
Korrelation Abundanz mit Temperatur
Erklärte Varianz (R^2)

Land	R^2 (Pearson's r)	R^2_{part} (Datum)
Rumänien	12,25%***	1,96%*
Spanien	9,61%**	3,61%**
Schweden	3,61%#	0,16% ^{n.s.}

→ "Scheinkorrelation"

Ergebnisse

Blühaspekt



Korrelation Abundanz mit Blühaspekt
Erklärte Varianz (R^2)

Land	R^2 (Pearson's r)	R^2_{part} (Datum)
Rumänien	9,61%**	4,00%**
Spanien	9,00%**	11,56%**
Schweden	35,81%**	31,36%**

→ "echte" Korrelation

Fazit

- Varianz der Witterung (Temperatur, Sonne, Wind) hatte relativ geringen Einfluss auf die Varianz der Tagfalter-Abundanzen. R^2 maximal 3,6 % (für Datum kontrolliert).
- Kein prinzipieller Unterschied zwischen den Ländern (Rumänien, Spanien, Schweden).
- Gilt analog für die Artenzahl.
- Varianz innerhalb der Erfassungsstandards beeinflusste die Ergebnisse nicht substantiell.
- **Vorgegebene Standards für Temperatur, Sonnenschein und Wind sind geeignet:**
9:30°° – 17:00°° (+1 Std.), 13°C (bei Bewölk. 17°C), Bft ≤ 3
- Für drei bio-geographische Regionen.
- **Blühaspekt** hatte immer einen starken Einfluss auf die Abundanzen. Am stärksten in Schweden. → Blühaspekt unbedingt standardmäßig mit erfassen!

Danke!

