

Auswirkungen des rezenten Klimawandels auf Insekten

THOMAS FARTMANN



Biodiversität und Klimawandel | 5. Hessische Landesnaturschutztagung | Gießen | 16. November 2021

1

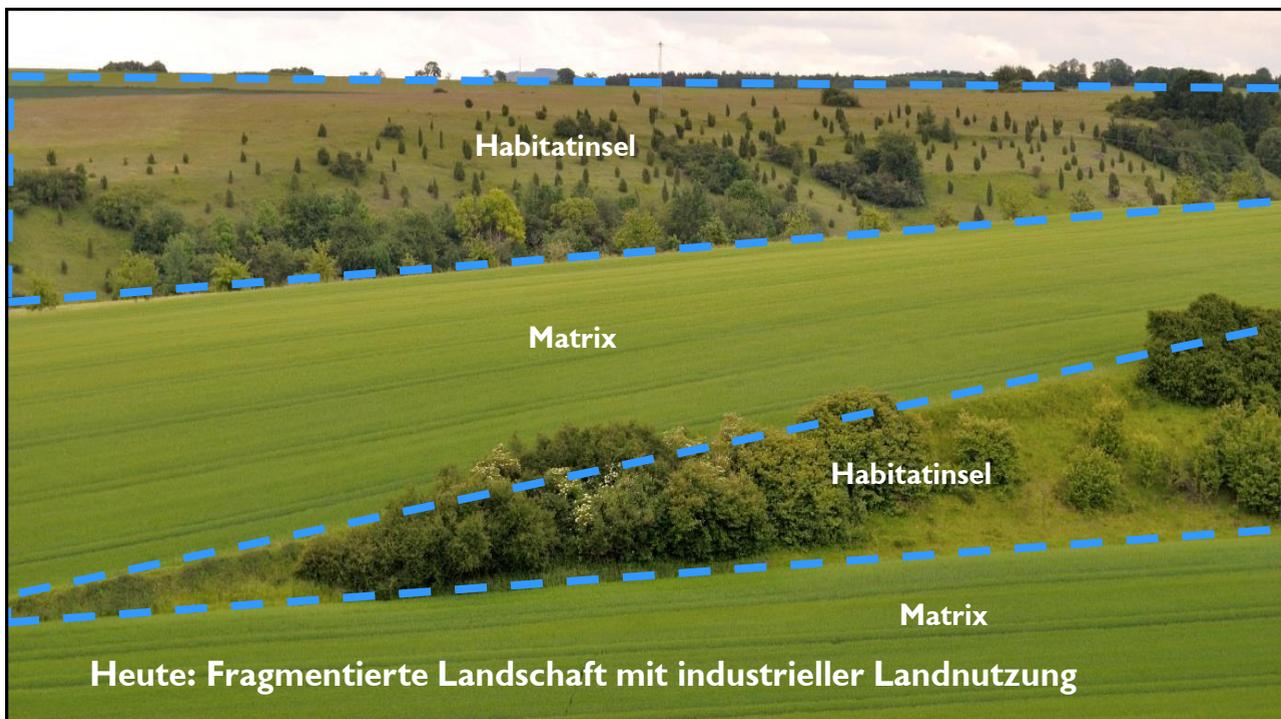


Heterogene, nährstoffarme, pestizidfreie und bunte Kulturlandschaft

➔ Gesamte Landschaft > artenreiche Insektengemeinschaften

Modersohn (1892)

2



3

Fragmentierte Landschaften

| 4

Schlüsselfaktoren für das Überleben von Insekten

- Habitatqualität
- Flächengröße
- Konnektivität/Habitatverbund
(Metapopulationsarten: mäßig mobile Arten)

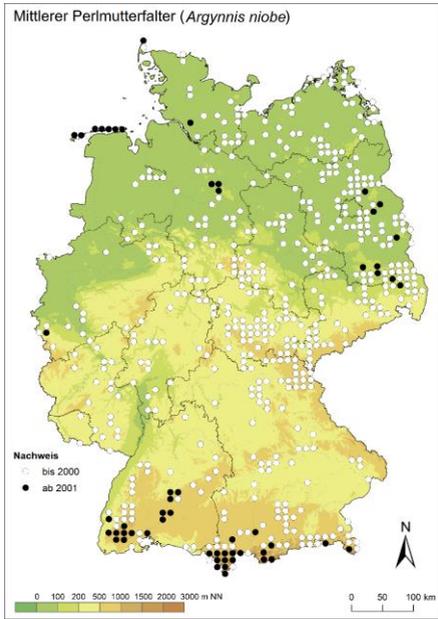


Fartmann et al., 2021, *Insektensterben in Mitteleuropa*.

4

Flächengröße

| 5



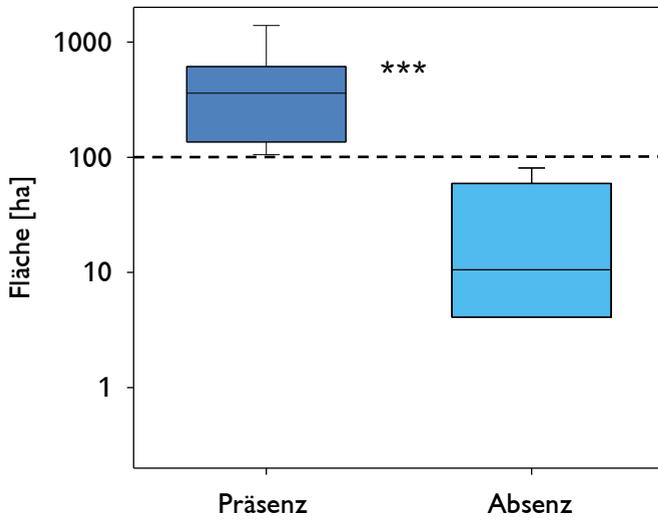
Mittlerer Perlmutterfalter (*Argynnis niobe*)

Salz & Fartmann, 2017, *J. Insect Conserv.* 21: 129–136.

5

Flächengröße

| 6



Mittlerer Perlmutterfalter (*Argynnis niobe*)



Nordseeinseln, Texel (NL) bis Skallingen (DK)

Salz & Fartmann, 2009, *J. Insect Conserv.* 13: 643–654.

6

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 7



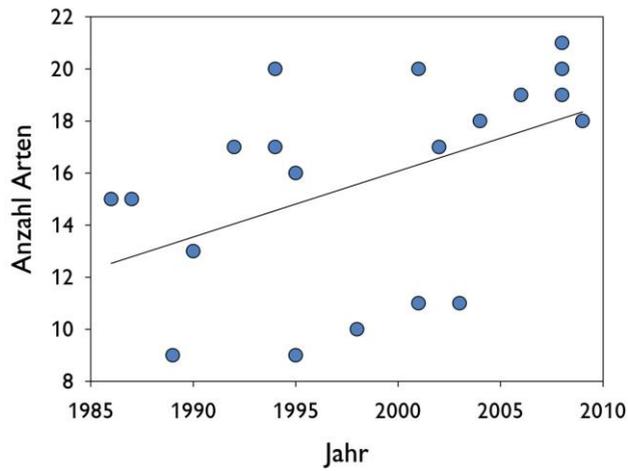
Diemeltal (HE), August

7

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 8

Temperaturanstieg



Mediterrane Libellen



Mitteleuropäische Städte

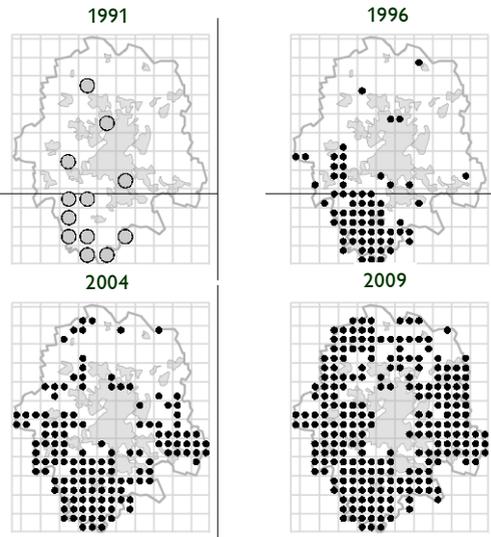
Willigalla & Fartmann, 2012, *Eur. J. Entomol.* 109: 235–245.

8

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 9

Temperaturanstieg: Langflügeligkeit (Makropterie) und Arealerweiterung



Habitatgeneralist

Roesels Beißschrecke
(*Roeseliana roeselii*)

Stadtgebiet Münster (NW)

➔ Stress verleiht Flügel

Poniatowski et al., 2012, *Evol. Ecol.* 26: 759–770.

9

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 10

Temperaturanstieg: Langflügeligkeit (Makropterie) und Arealerweiterung



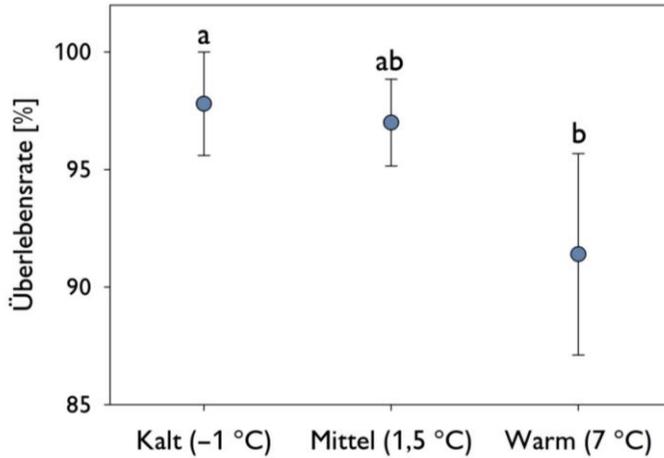
Poniatowski et al., 2012, *Evol. Ecol.* 26: 759–770.

10

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 11

Temperaturanstieg: Winterklima



Rundaugen-Mohrenfalter
(*Erebia medusa*)

Klimakammer
Diapauseraupen

➡ Ein richtiger Winter ist was Schönes

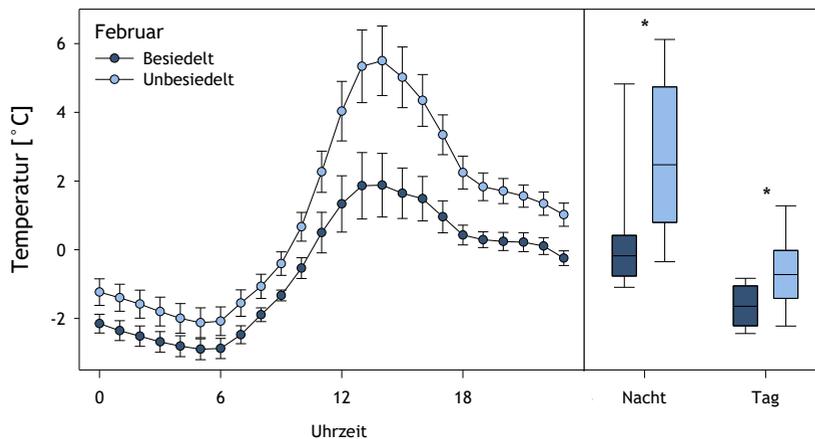
Stuhldreher et al., 2014, *Entomol. Exp. Appl.* 151: 270–279.

11

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 12

Temperaturanstieg: Winterklima



Blauschillernder Feuerfalter
(*Lycaena helle*)



Eifel (NW)

➡ Kaltluftsenken sichern das Überleben

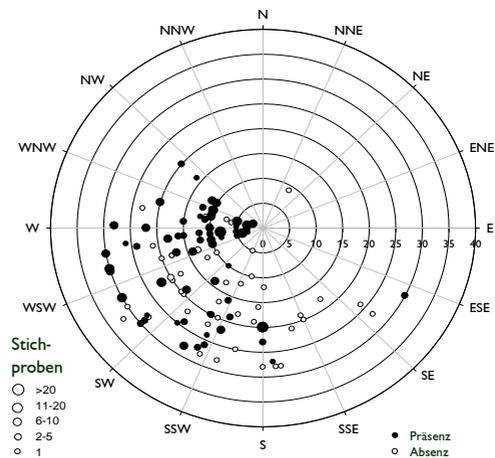
Scherer et al., 2021, *Insect Conserv. Divers.* 15: 556–567.

12

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 13

Extremereignisse: Dürre



Kalkmagerrasen, Diemeltal (HE/NW)

Schlüsselblumen-Würfelfalter
(*Hamearis lucina*)

Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*)



➡ Im Westen ist's am besten, aber wie lange noch?

➡ Desynchronisation

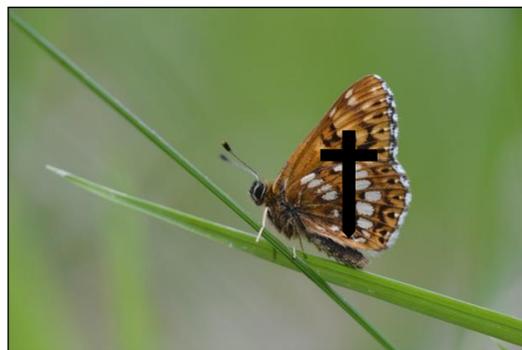
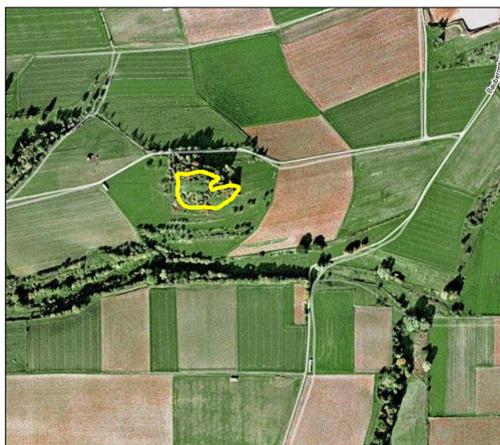
Fartmann, 2006, *Ann. Zool. Fennici* 43: 335–347.

13

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 14

Extremereignisse: Dürre – anpassen, wandern oder aussterben?



Schlüsselblumen-Würfelfalter
(*Hamearis lucina*)

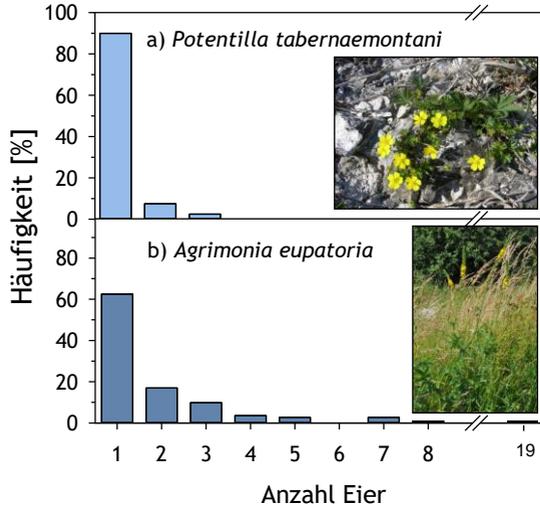
Fartmann, 2006, *Ann. Zool. Fennici* 43: 335–347.

14

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 15

Extremereignisse: Dürre



Kleiner Würfel-Dickkopffalter (Pyrgus malvae)

Kalkmagerrasen, Diemeltal (HE/NW)

➡ **Zweigleisig fahren – kann sich lohnen**

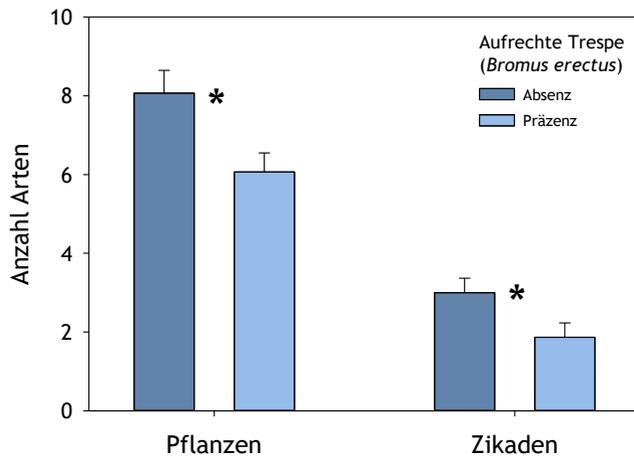
Krämer et al., 2012, *J. Insect Conserv.* 16: 857–865.

15

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 16

Extremereignisse: Dürre



Ausbreitung

Aufrechte Trespe (Bromus erectus)



Habitatsspezialisten: Pflanzen und Zikaden

Kalkmagerrasen, Diemeltal (HE/NW)

➡ **Eine Art profitiert – mit fatalen Folgen für die Lebensgemeinschaft**

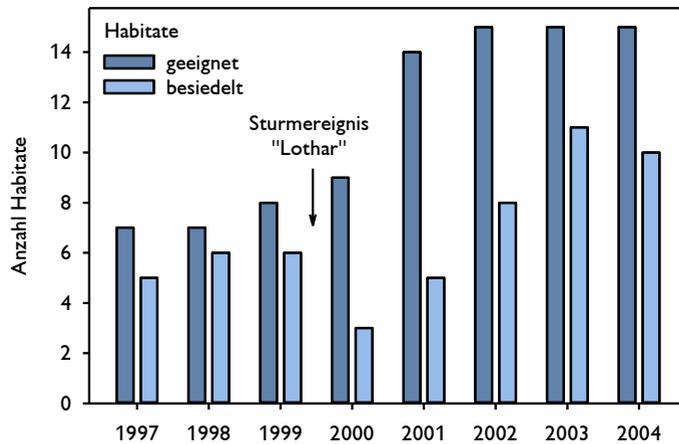
Poniatowski et al., 2018, *Insect Conserv. Divers.* 11: 578–586.

16

Klimawandel in fragmentierten Landschaften

| 17

Extremereignisse: Stürme



➔ Ein Sturm wirkt Wunder



Schlüsselblumen-Würfelfalter
(*Hamearis lucina*)



Schönbuch (BW)

Anthes et al., 2008, *J. Insect Conserv.* 12: 3–14.

17

Auswirkungen des Klimawandels in fragmentierten Landschaften

| 18

Fazit

- Insekten reagieren schnell (kurze Generationszyklen)
- Manche, aber längst nicht alle mögen's heiß
- Kein Taxon kann mit der Geschwindigkeit des Klimawandels schritthalten

Langsame Veränderungen vs. Extremereignisse

- Extremereignisse haben oft massive Auswirkungen

Fartmann et al., 2021, *Insektensterben in Mitteleuropa.*

18

Auswirkungen des Klimawandels in fragmentierten Landschaften

| 19

Gewinner

- Mediterrane/thermophile Arten
- Habitatgeneralisten
- Mobile Arten

Verlierer

- Boreo-montane/hygrophile Arten
- Habitatspezialisten

Fartmann et al., 2021, *Insektensterben in Mitteleuropa.*

19

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

E-Mail: t.fartmann@uos.de
URL: <http://www.fartmann.net>



20