



# Bestand und Ökologie von *Satyrium ilicis* und *Melitaea athalia* in den letzten großflächig genutzten Niederwäldern Deutschlands

23. UFZ–Workshop zur Populationsbiologie von Tagfaltern

19/02/2021

Johannes Kamp, Anne Graser, Marit Kelling, Rebecca Pabst, Meike Schulz

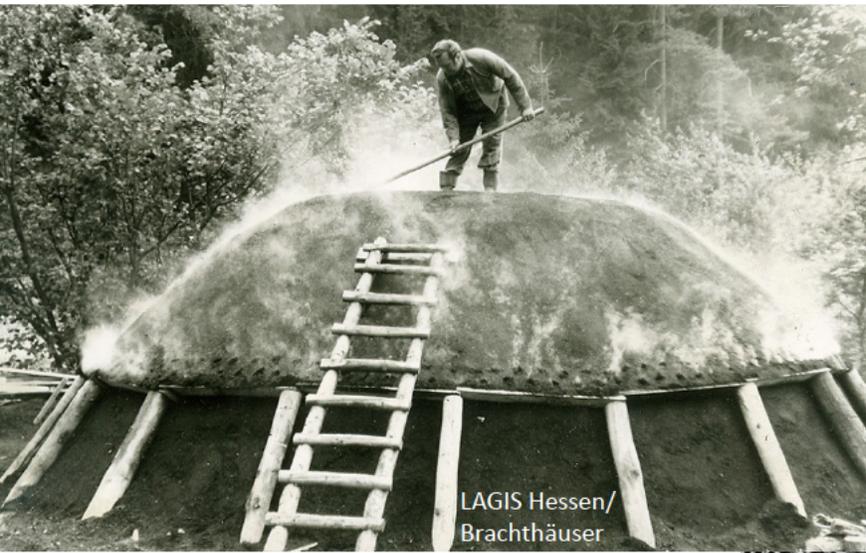
# Niederwald: Regeneration aus Stockausschlag



Werrabergland, Mai 2019

# Niederwälder – historische Nutzung als multifunktionales System

## Holzkohle



## Eichenlohe



## Brennholz & Gartenmöbel



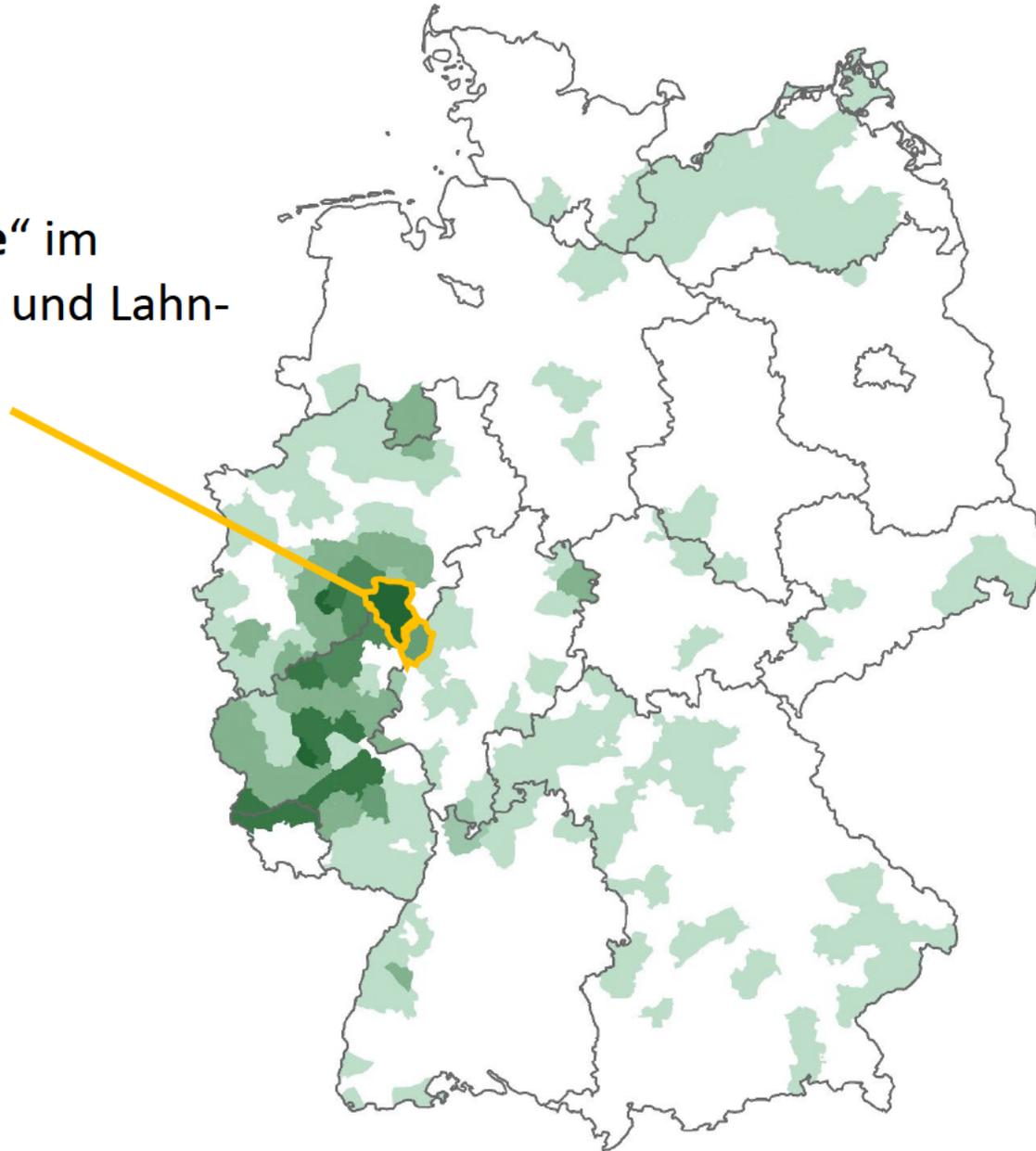
## Roggenanbau



## Viehweide



„Hauberge“ im  
Siegerland und Lahn-  
Dill-Kreis



Anteil der Kreisfläche

■ bis 2.5 %

■ über 42.5 %

Anfang der 1930er Jahre:

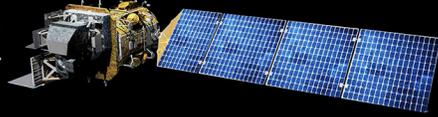
noch ca. 700,000 ha  
Niederwald in Deutschland

# Wie viel Niederwaldfläche wird noch genutzt?

<https://jdbcode.github.io/Snazzy-EE-TS-GIF/>

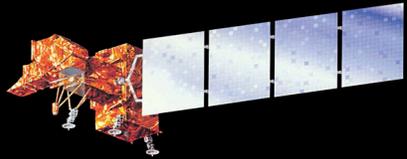
## Landsat 8

2013 - present



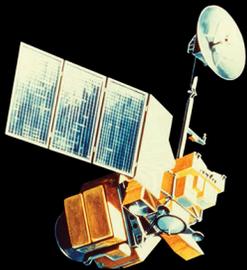
## Landsat 7

1999 - present



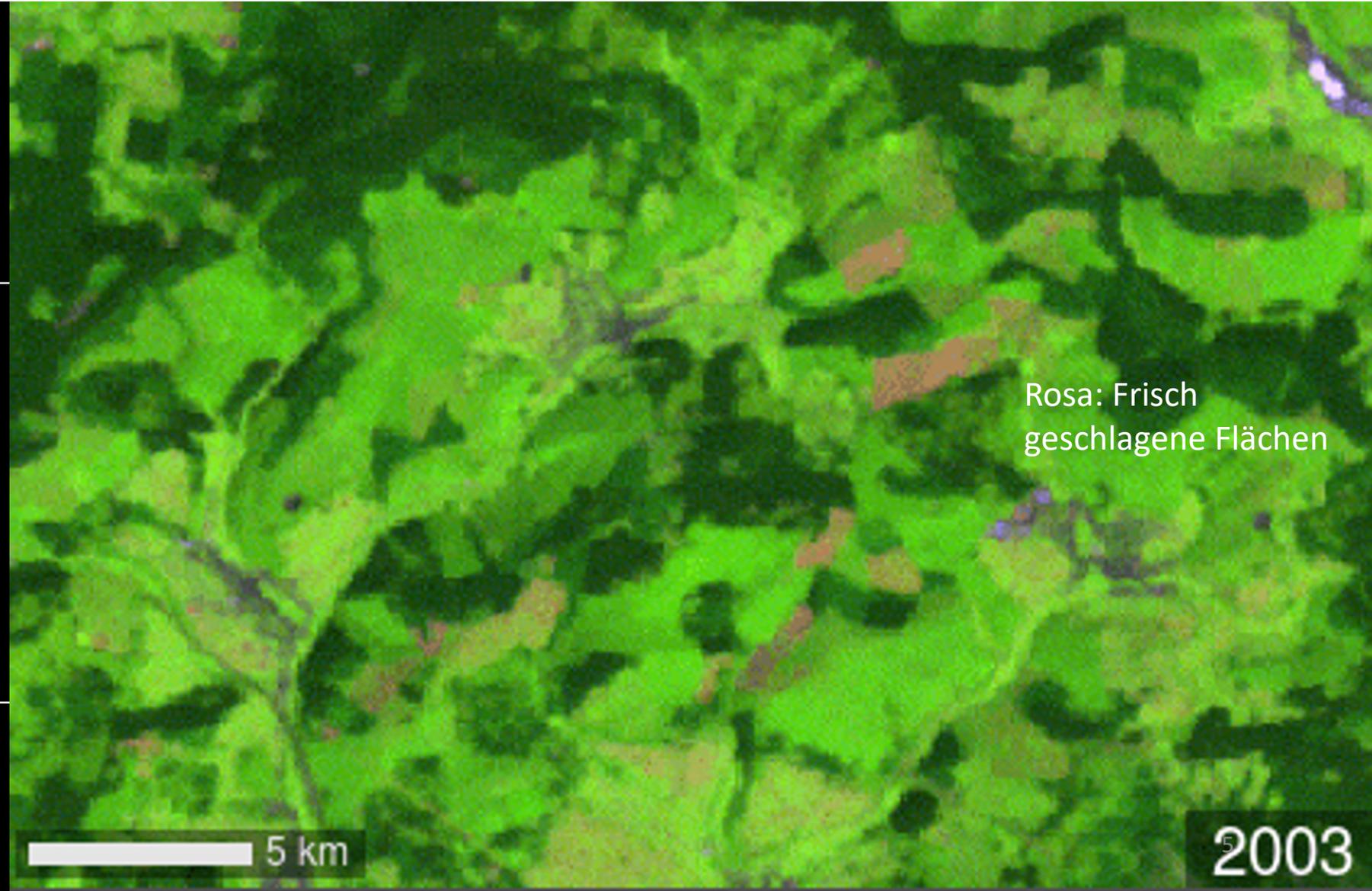
## Landsat 4 - 5

Landsat 4: 1982 - 1993  
Landsat 5: 1984 - 2013



## Landsat 1 - 3

Landsat 1: 1972 - 1978  
Landsat 2: 1975 - 1982  
Landsat 3: 1978 - 1983

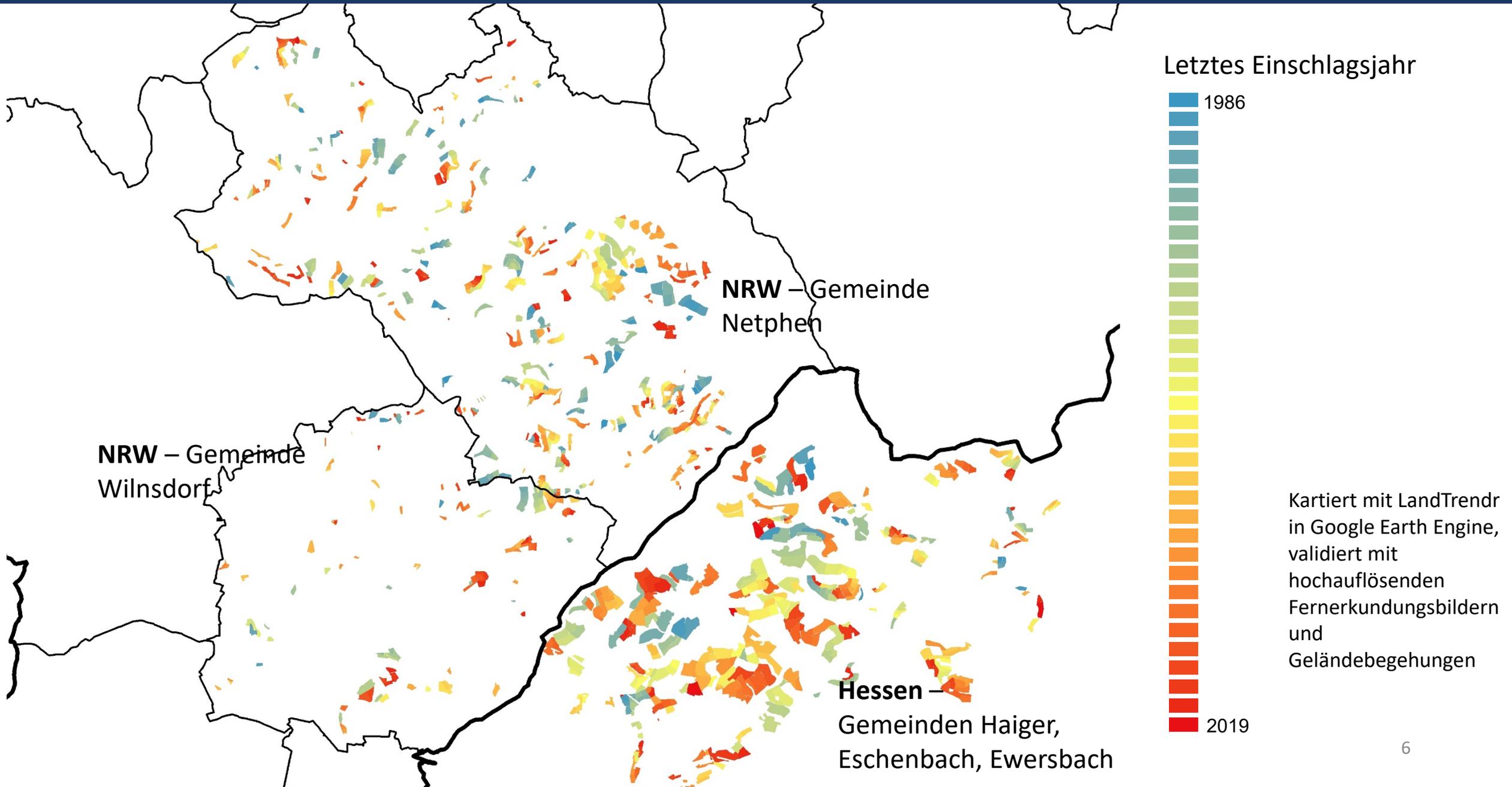


Rosa: Frisch  
geschlagene Flächen

5 km

2003

# Verbliebene genutzte Niederwaldfläche

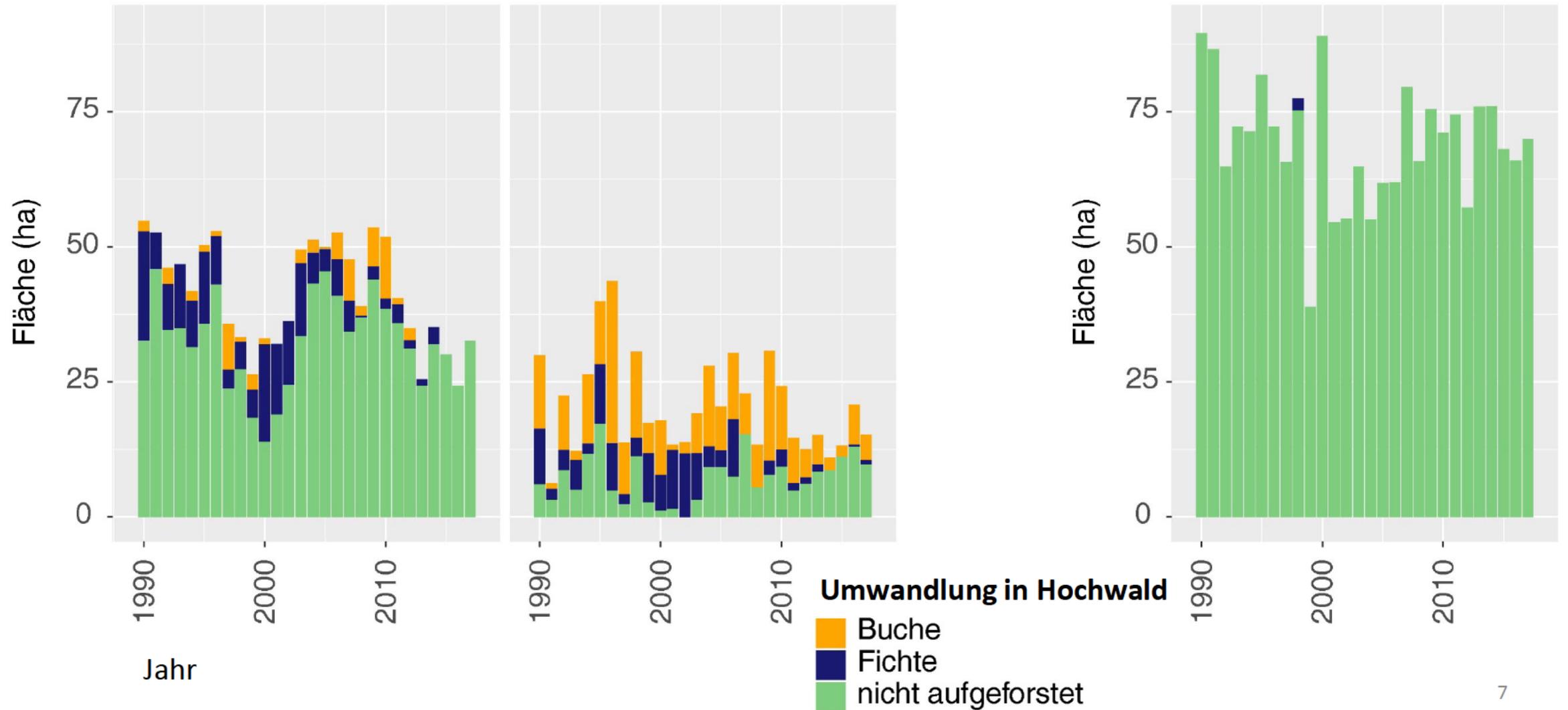


# Trends über die vergangenen 30 Jahre: Jährliche Einschlagsfläche und Umwandlung

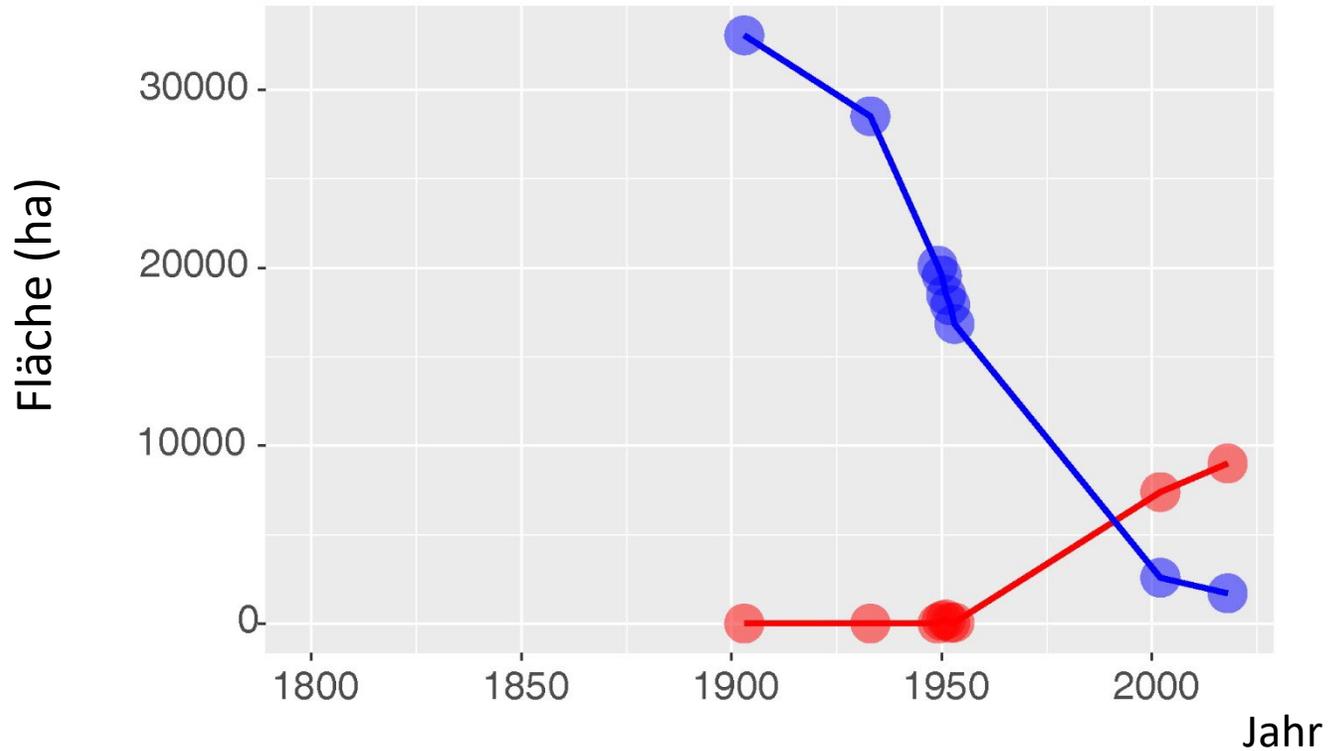
## Netphen

## Wilnsdorf

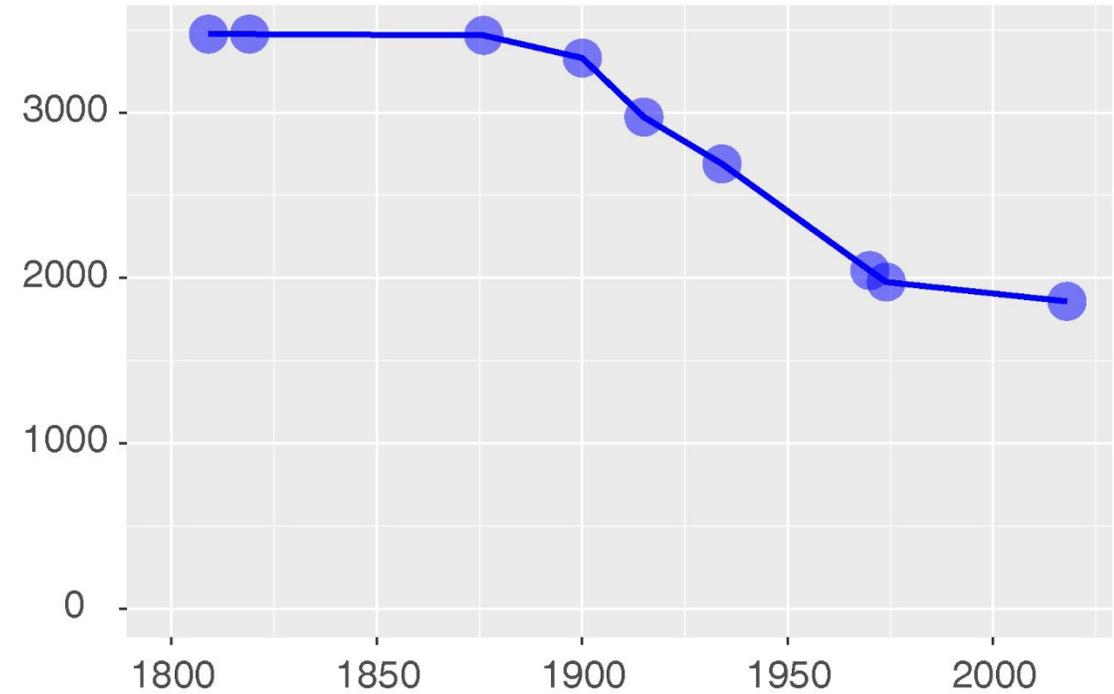
## Lahn-Dill-Kreis (Hessen)



## NRW, Siegerland



## Hessen, Lahn-Dill-Kreis



-  Aufgebener Niederwald
-  Genutzter Niederwald

2020: ca. **4000 ha** genutzte Niederwaldfläche in Deutschland

# „Hauberge“ im hessischen Lahn-Dill-Kreis: Eichen-Birken-Niederwälder





# Offenstadium (2 Jahre nach Einschlag)



# Offenstadium (2 Jahre nach Einschlag)



# Lichtstadium (5 Jahre nach Einschlag)



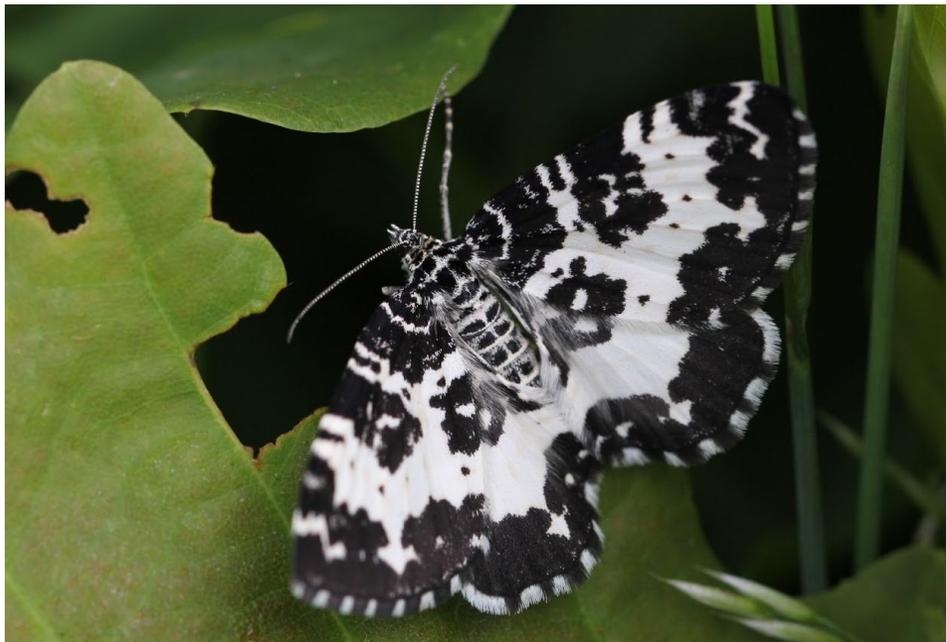
# Buschstadium (11 Jahre nach Einschlag)



# Waldstadium – 20 Jahre nach Einschlag



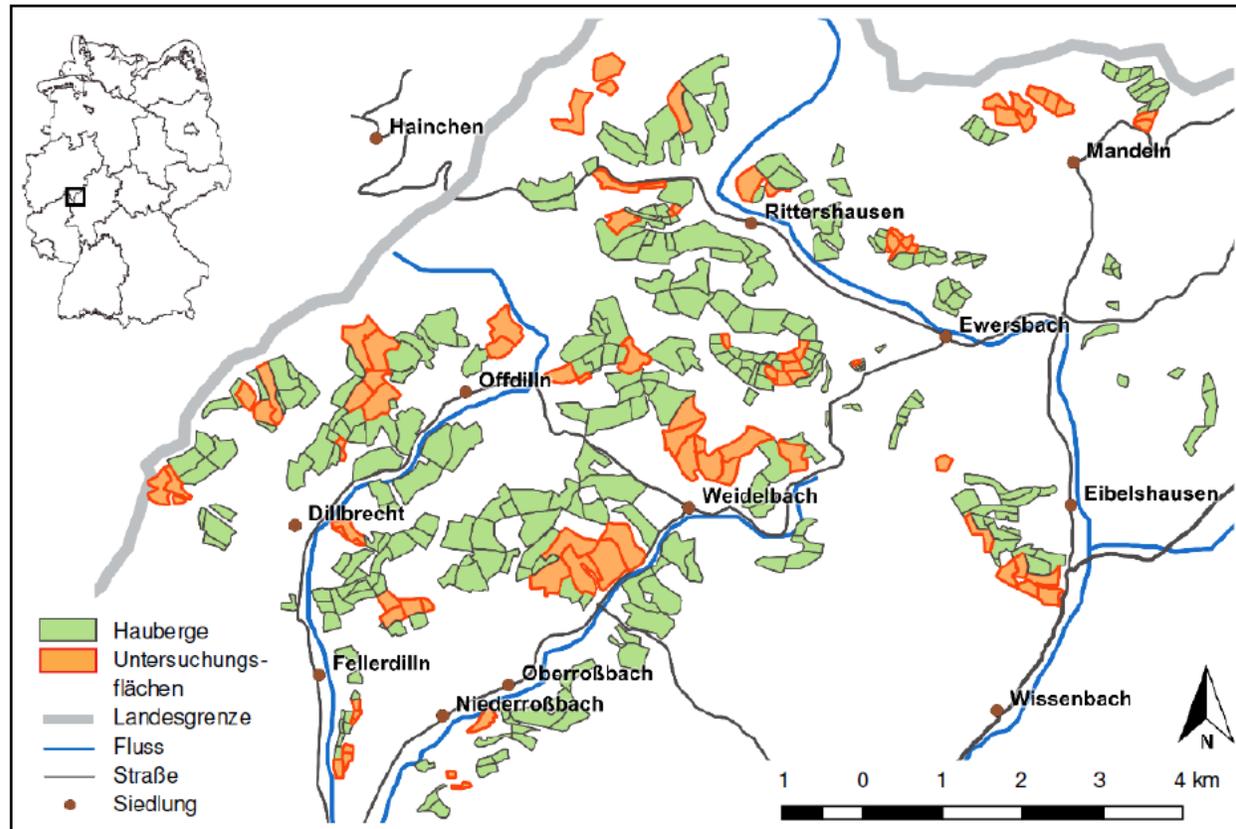
# Rückzugsgebiete für Lichtwaldarten



Welche **Altersstadien** werden bevorzugt und wie groß ist der **Bestand** in den Niederwäldern?

Welche Rolle spielen in Bezug auf Vorkommen und Abundanz:

- eine zunehmende **Verkleinerung** und **Verinselung** der Schläge? (Flächengröße und Konnektivität)
- Die aktuelle **Habitatqualität**?
- Eine hohe und zunehmende **Rotwildichte**?



## Untersuchungsgebiete:

- Zufällige Auswahl, stratifiziert nach letztem Einschlagsjahr
- Hessen: 2018 (86 Flächen), 2019 (41 Flächen wiederholt)
- NRW: 2019 (42 Flächen)
- Alterstadien: 1-10 Jahre seit letztem Einschlag



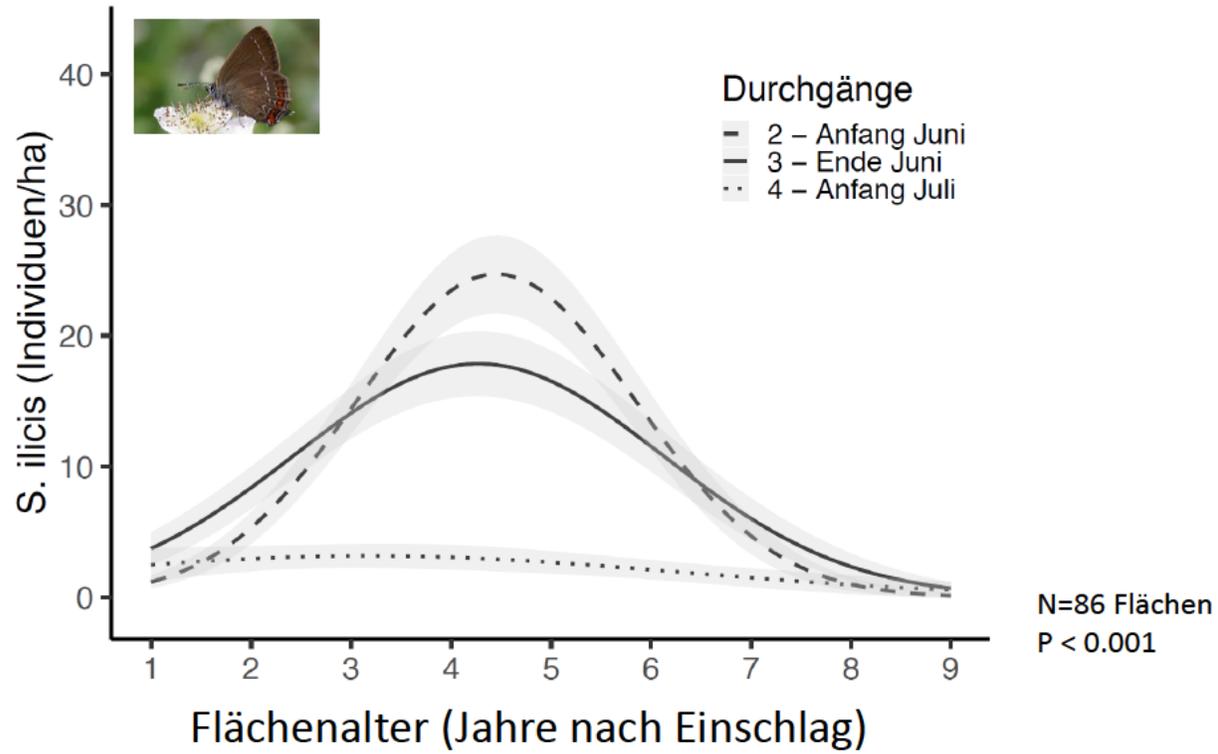
## Geländemethode:

- Linientransekte (insgesamt ca. 60 000 m/Jahr) mit distance sampling
- Je 5 Durchgänge Mai bis Juli
- Falterabundanz und Habitatparameter

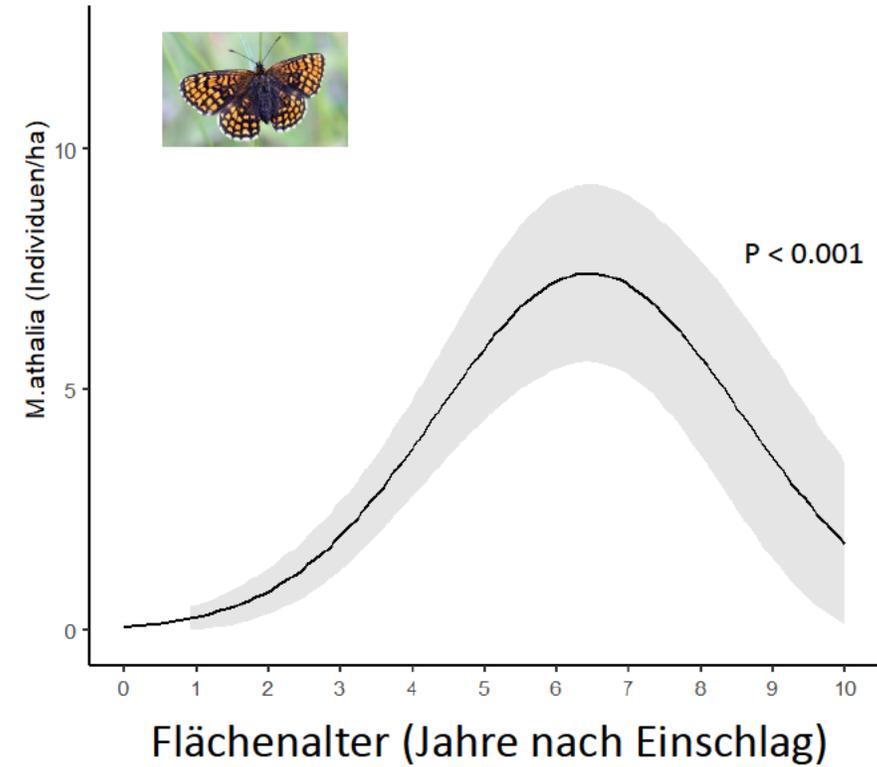
- Analyse von Zusammenhänge zwischen **Faltervorkommen** (Präsenz/Absenz) und Umweltparametern: **Logistische Regression** (GLMs)
- Analyse von Zusammenhängen zwischen **Falterdichte** und Umweltparametern: Hierarchische **Distance Sampling**-Modelle (ermöglichen Berücksichtigung der **Entdeckungswahrscheinlichkeit**) (Kéry & Royle 2016, Applied Hierarchical Modeling in Ecology)

# Welche Altersstadien bevorzugen die Falter?

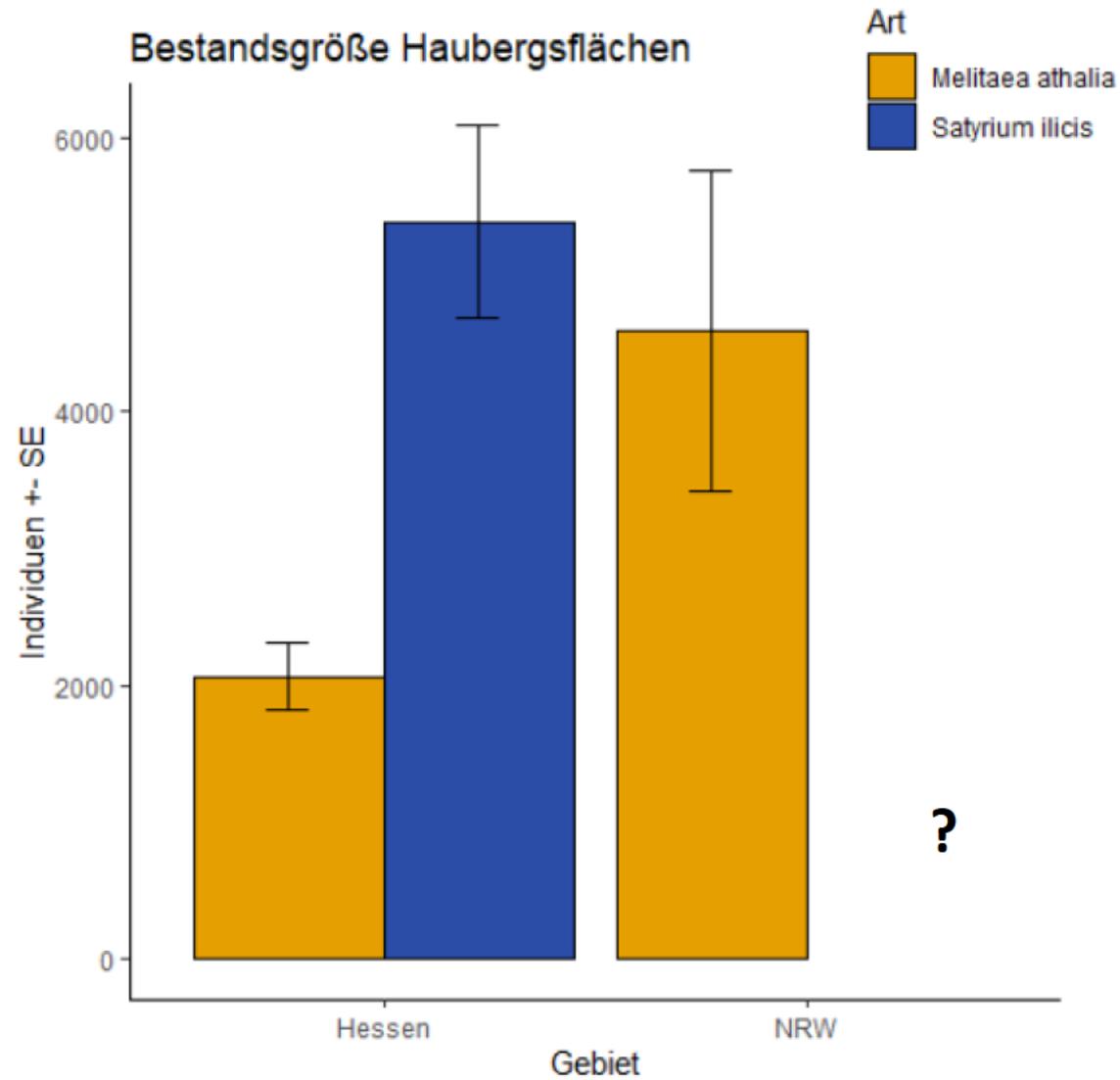
*Satyrium ilicis*



*Melitaea athalia*

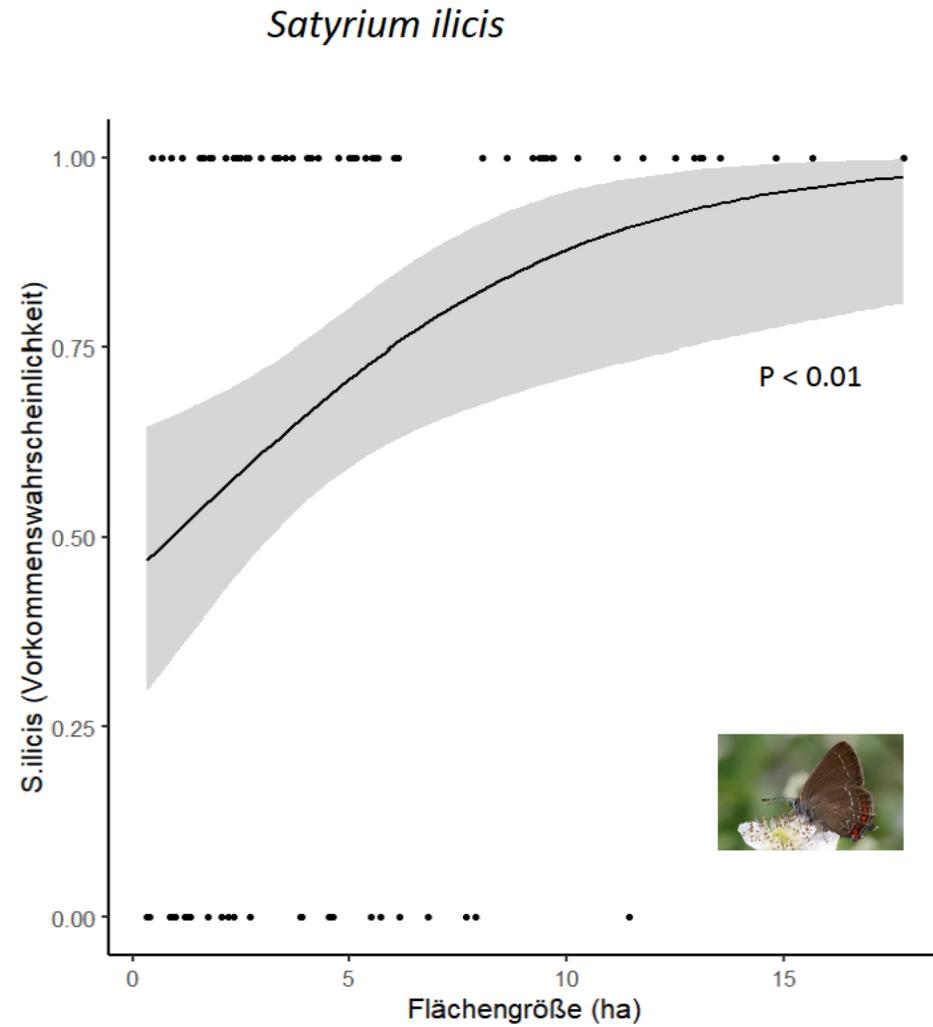


# Wie hoch ist der Gesamtbestand?



Extrapoliert auf die gesamte kartierte Haubergsfläche, modellierte Dichten aus vorheriger Folie

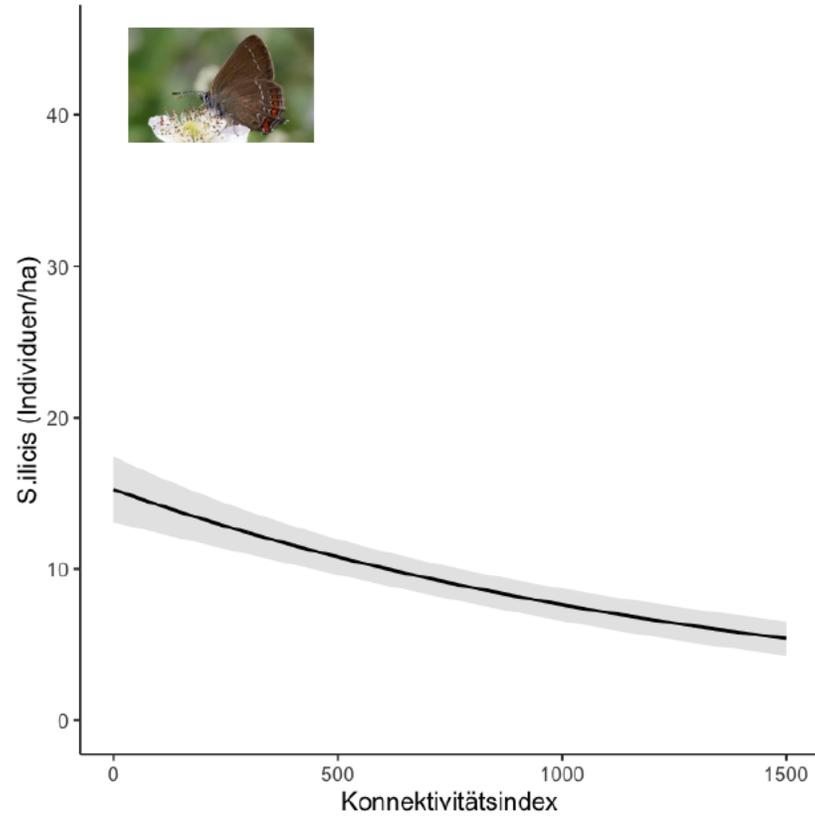
# Welche Rolle spielt die Flächengröße?



Grauer Bereich: Konfidenzintervall (Unsicherheitsmaß)

# Welche Rolle spielt die Konnektivität?

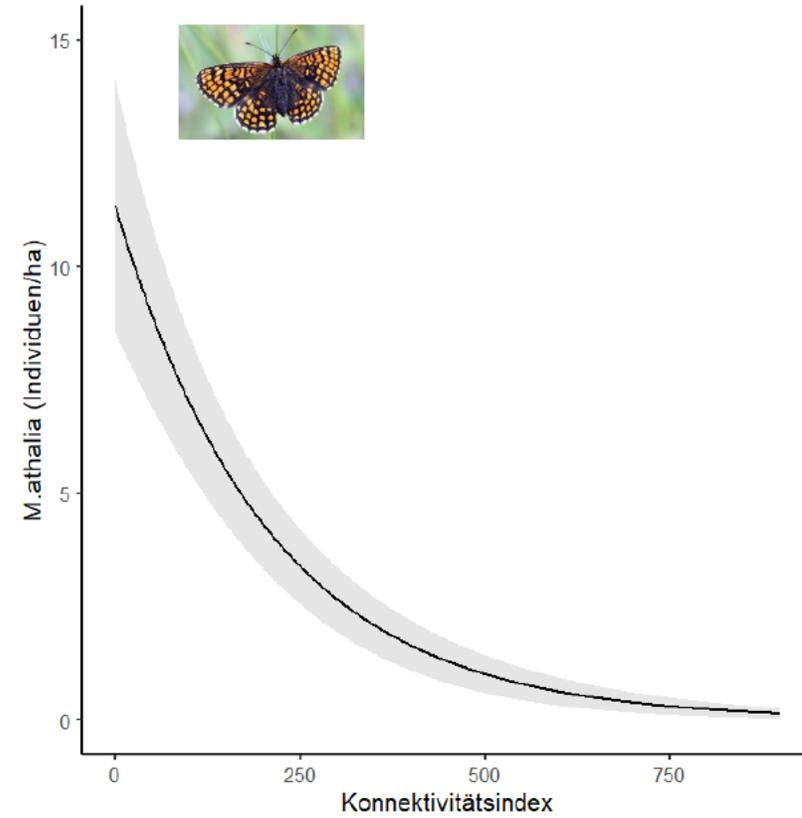
*Satyrium ilicis*



abnehmende Flächen-Isolation



*Melitaea athalia*



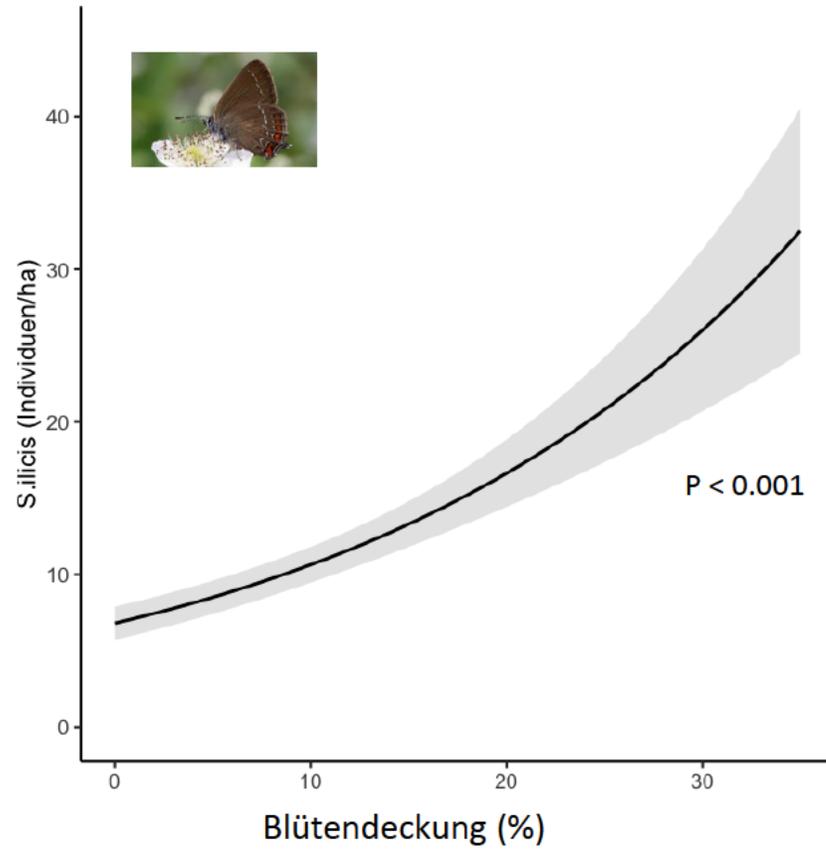
abnehmende Flächen-Isolation



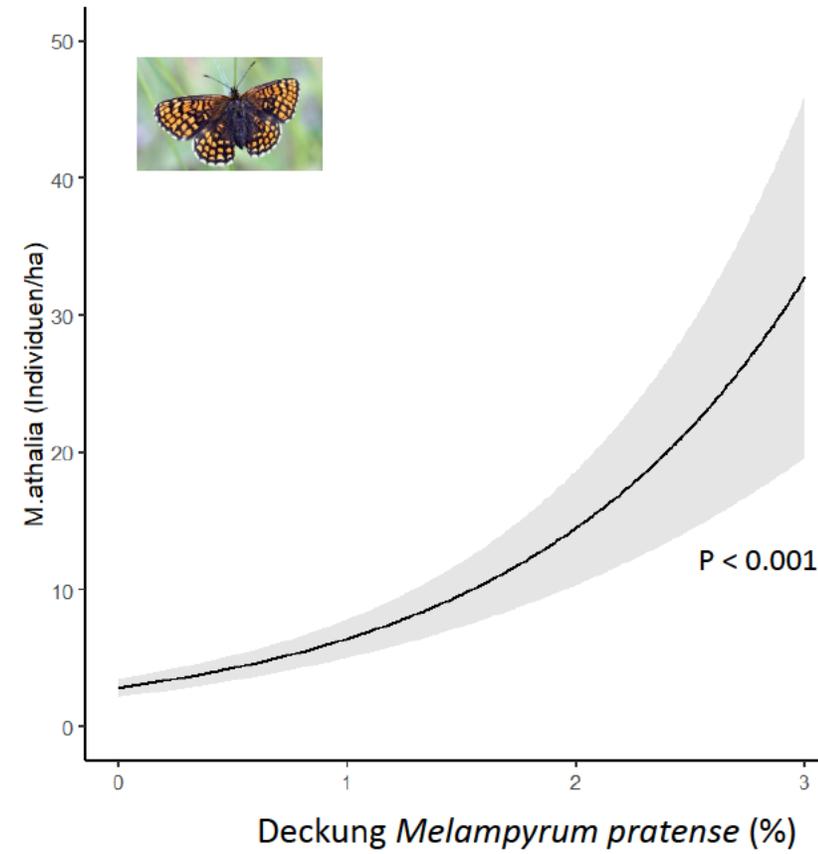
# Welche Rolle spielt die Habitatqualität?



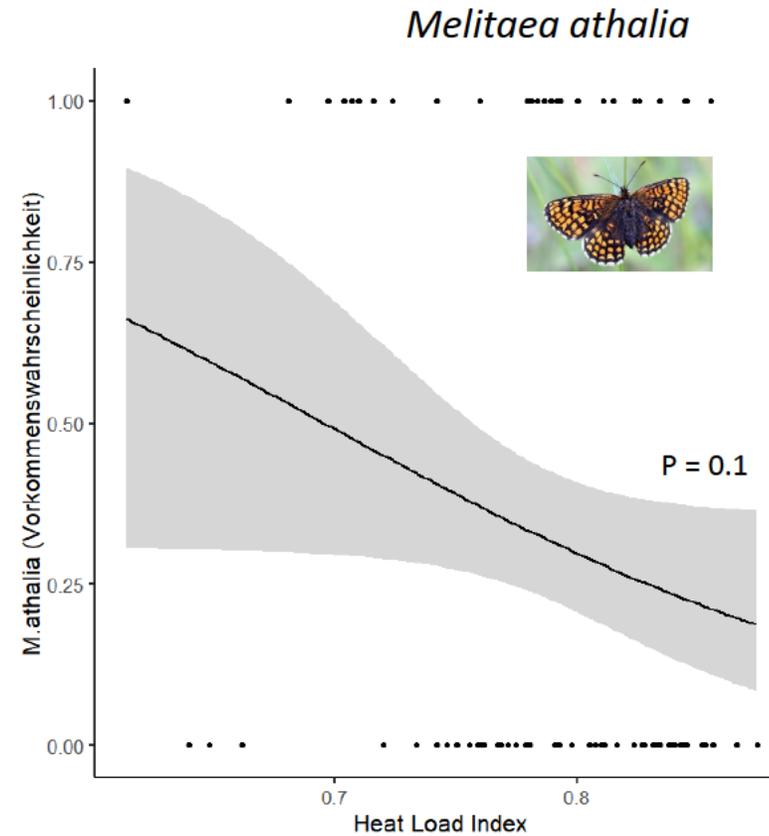
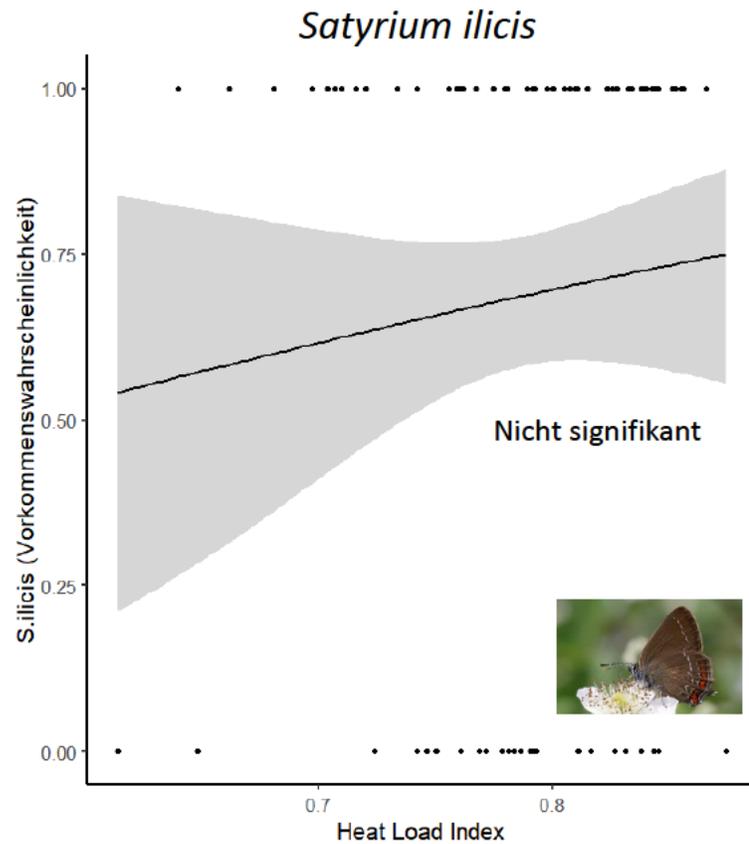
*Satyrium ilicis*



*Melitaea athalia*



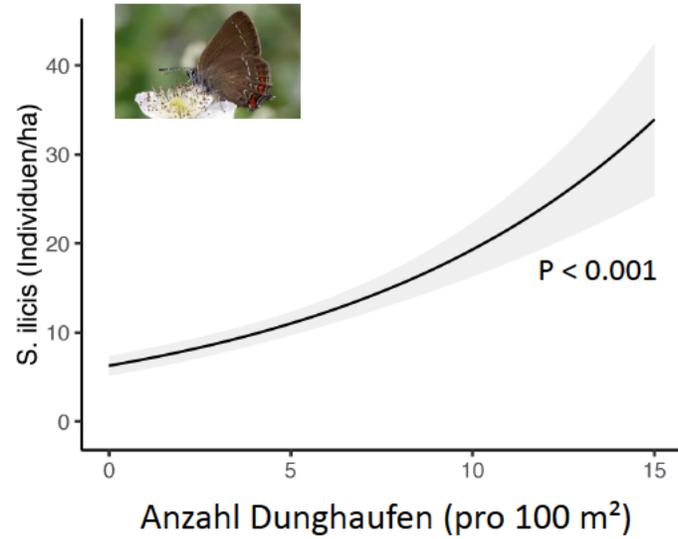
# Welche Rolle spielt das Mikroklima?



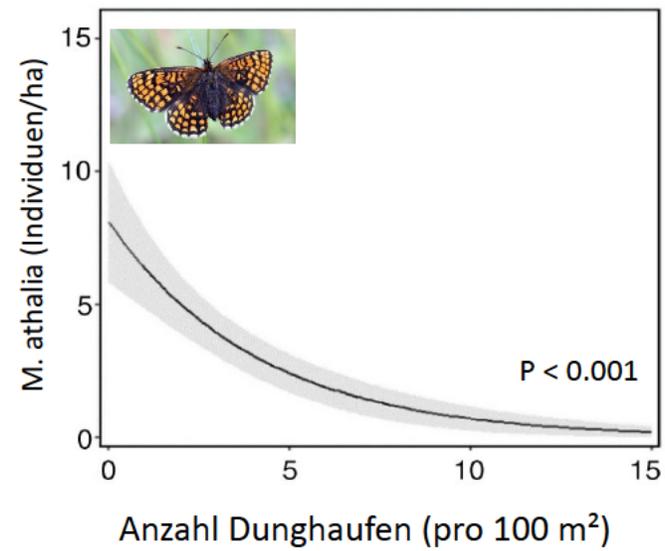
Heat load index: potentielle Wärmemenge, die ein Standort empfängt, basierend auf Exposition und Hangneigung

# Welchen Einfluss haben hohe Rotwildbestände?

*Satyrium ilicis*



*Melitaea athalia*



- Bundesweit wohl größter erhaltener Bestand von *Satyrium ilicis*
- Abnehmende Schlaggrößen negativ für *S. ilicis*
- Habitatfragmentierung zumindest in Hessen wohl noch ohne Auswirkungen
- Blütenreichtum wichtiger Faktor für *S. ilicis*, Larvalpflanzendeckung für *M. athalia*
- Hohe Rotwildichte positiv für *S. ilicis*, negativ für *M. athalia*

- Erhalt des Systems abhängig von traditioneller Nutzung
- Trade-offs mit Klimaschutzaspekten
- Auswirkungen des “neuartigen Waldsterbens”?



## Dank an:

Haubergsvorsteher, Förster, Jagdpächter

ArGe HeLep und Genehmigungsbehörden

Harro Schäfer, Rolf Twardella, Hermann  
Falkenhahn

Justin Braaten, LandTrendr

## Kontakt:

[johannes.kamp@uni-goettingen.de](mailto:johannes.kamp@uni-goettingen.de)



Marit Kelling