



Arten Biotopelandschaften

Verwandtschaftsverhältnisse der rezenten Populationen des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) in Baden- Württemberg und Bayern

Susanne Hermann

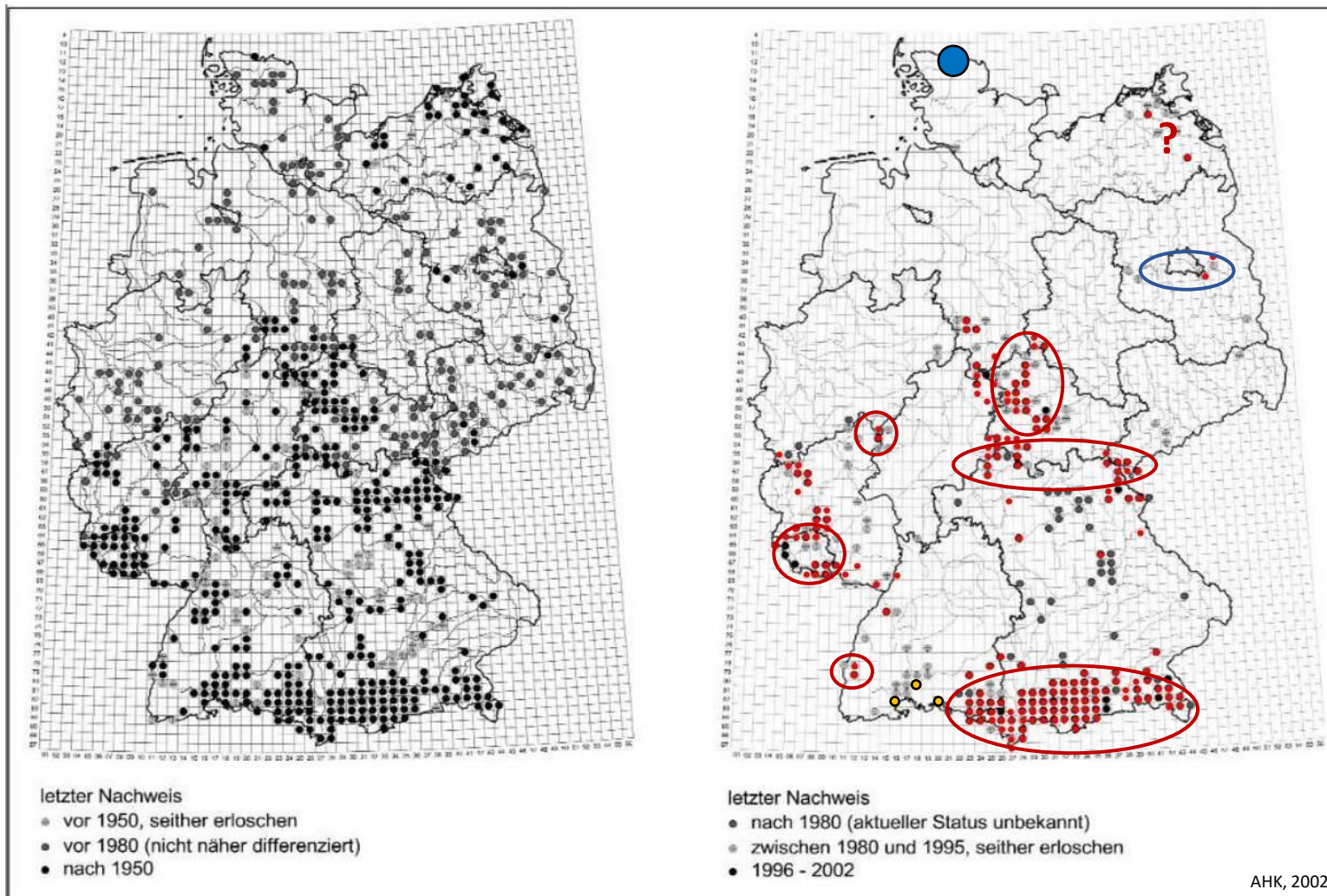
Holger Loritz & Martin Behrens

ABL Bürogemeinschaft für Landschaftsökologie Freiburg

Symposium für Schmetterlingsschutz und 27. UFZ-Workshop zur Populationsbiologie von Tagfaltern und Widderchen

13.–14. März 2025

Verbreitung und aktuelle Lage des Goldenen Scheckenfalters in Deutschland



- rezent ab 2010
- extinkt zwischen 2002-2010

Seither weitere Verluste

Wiederansiedlungen:

- LIFE-Aurinia Schleswig-Holstein 2014-2018
- Brandenburg 2005-2015

Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2019:

Verbreitungsgebiet	Population	Habitat	Zukunftsaussichten	Gesamttrend
ungünstig-schlecht	ungünstig-schlecht	ungünstig-schlecht	ungünstig-schlecht	sich verschlechternd

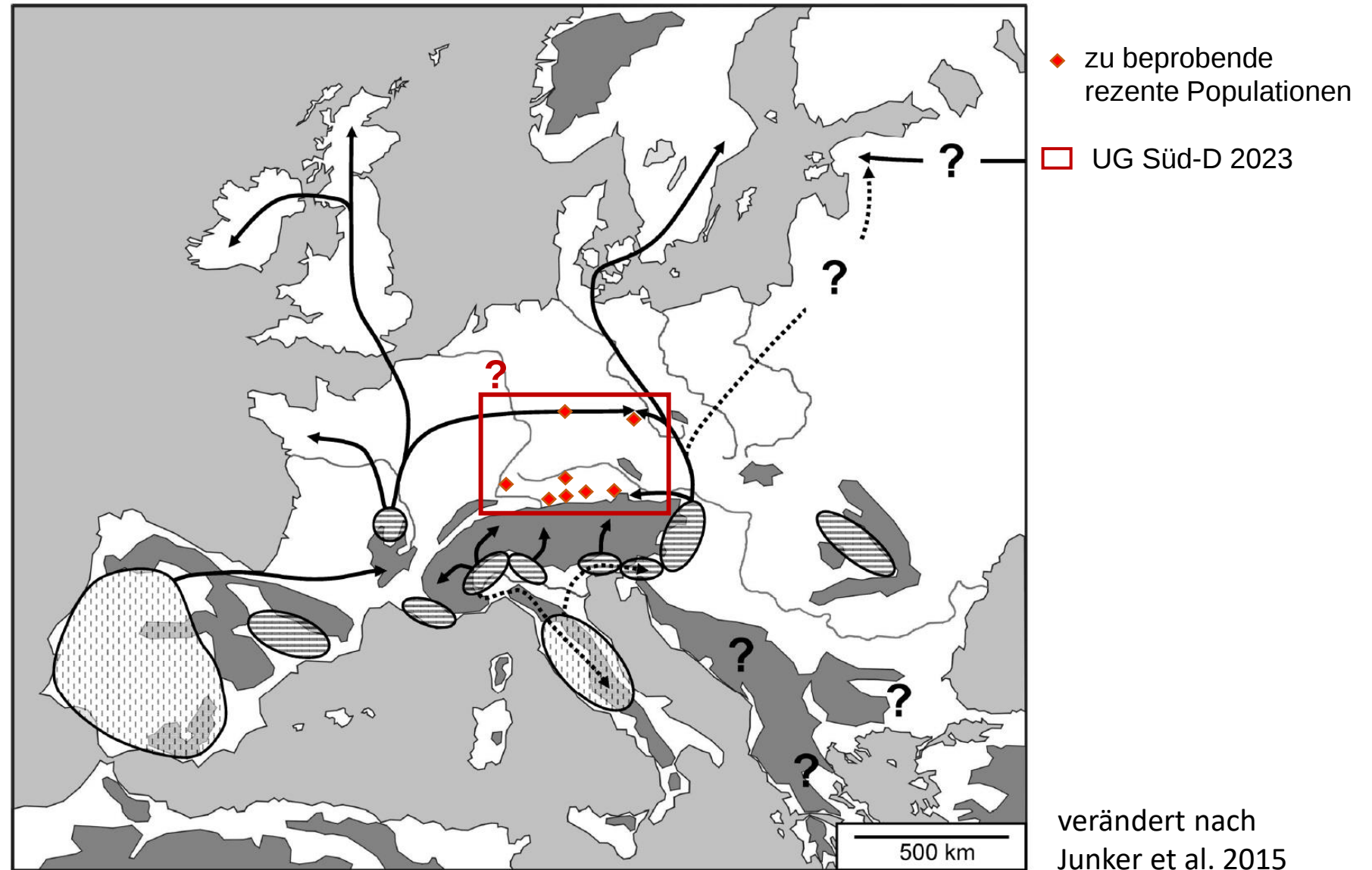


Fig 6. Hypothetical last glacial distribution patterns and postglacial expansion routes of *Euphydryas aurinia* in Europe. Striped pattern: putative continuous refugia; dashed pattern: putative structured refugia; solid arrows: proposed postglacial expansion routes; dashed arrows: supposed mtDNA introgression.

Minisatelliten

(synonym Simple Sequence Repeats (SSR), short tandem repeats (STR))

...sind **DNA-Abschnitte**, bei denen **kurze Motive von 10 bis mehrere hundert Basenpaare mehrfach wiederholt werden**.

Wie können Minisatelliten genetische Variation (Polymorphismen) messen?

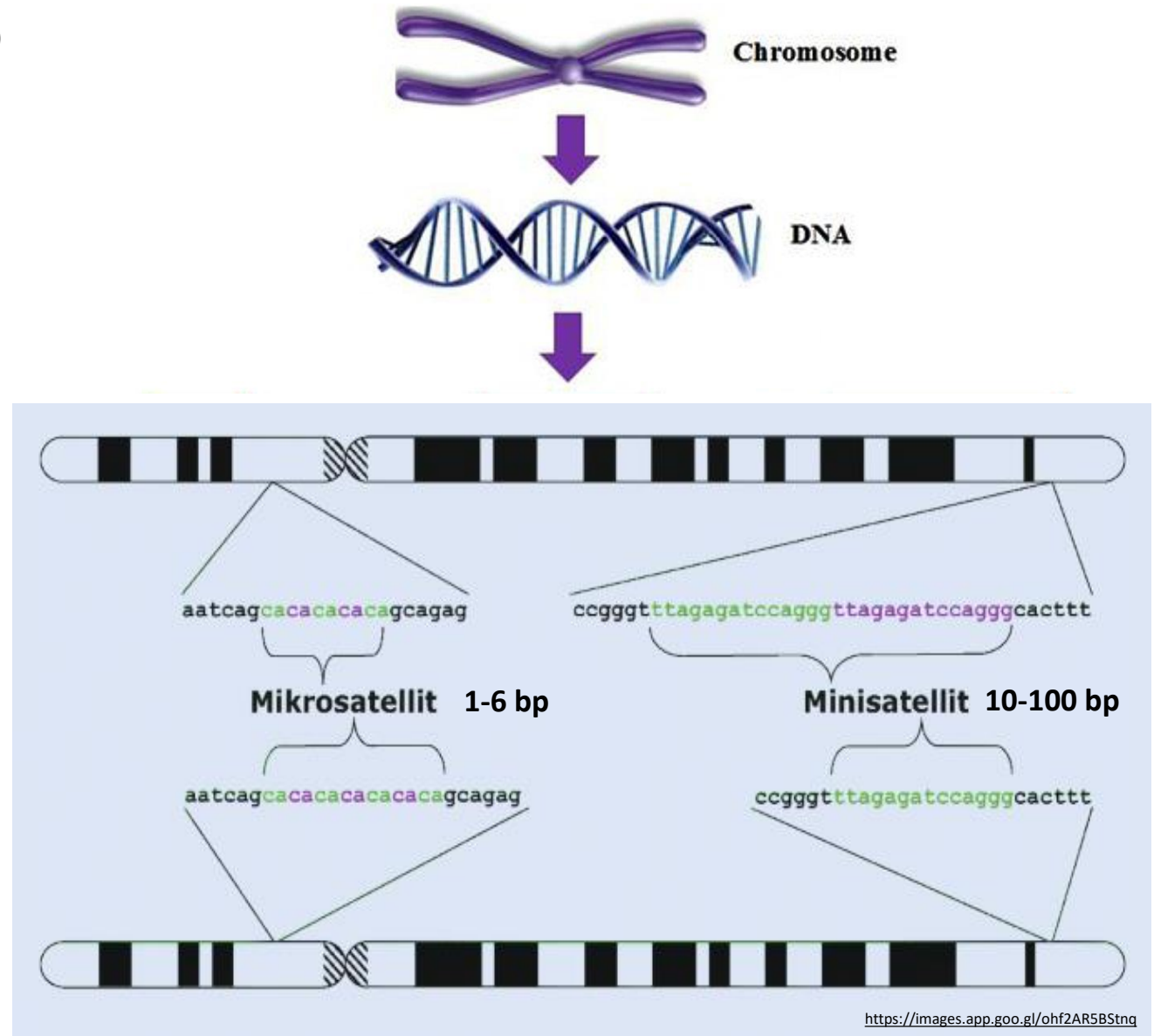
→ da sich die Anzahl der Wiederholungen der Basenpaare zwischen Individuen einer Art unterscheiden

Vorteile

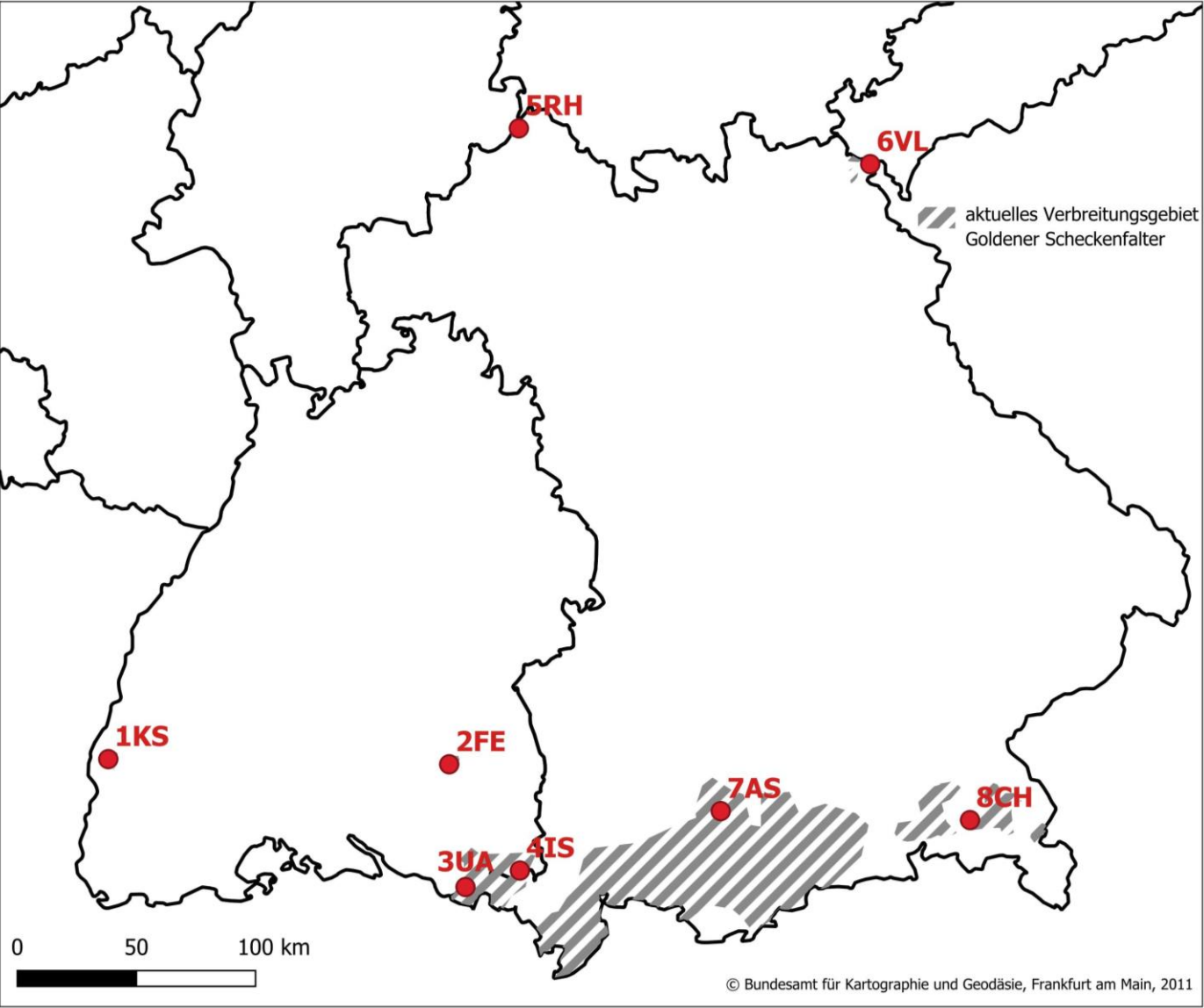
- biparentale = geschlechterunabhängige Vererbung
- sind nicht eng verknüpft mit Genen, die unter Selektionsdruck weitergegeben werden
→ Ausschluss lokaler Anpassung

Nachteile

- häufiges Auftreten von Nullallelen
→ durch Mutation veränderte Kopien → werden nicht amplifiziert



Probenstandorte Baden-Württemberg & Bayern

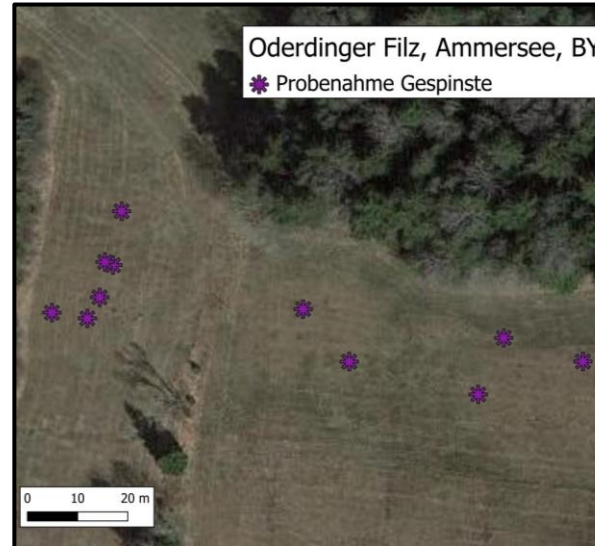


Standort-kürzel	Populationen	Region	Bundes-land
1KS	Badberg, Kaiserstuhl	Kaiserstuhl	BW
2FE	Federsee	Federsee, Biberach a.d. Riß	
3UA	Hirrensee, Hermannsberger Weiher	Untere Argen, Muttelsee	
4IS	Bodenmöser	Westallgäuer Hügelland, Isny i. Allgäu	
5RH	Lange Rhön	Rhön	BY
6VL	Sigmundgrün, Kirchbrännlein, Huschermühle, Hintereggeten	Bayerisches Vogtland	
7AS	Oderdinger Filz, Wielenbach, Streuwiese Fuchsschlag (Dießen)	Ammersee	
8CH	Bergener Moos, Schwaberinger Moos	Chiemgau	

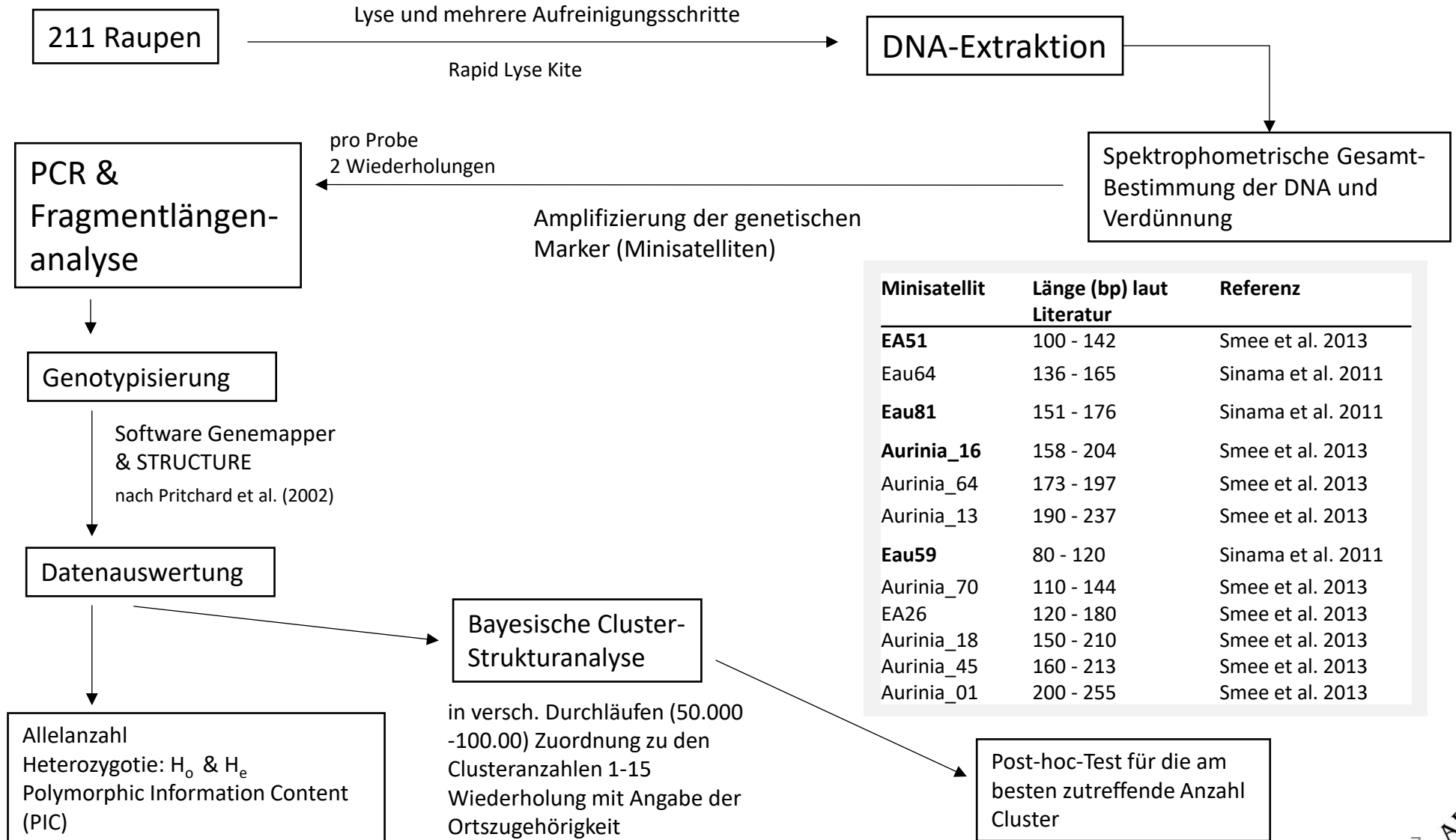
Beprobung

Entnahme der Raupen → möglichst gering invasive Probenahme für insbesondere vulnerable Populationen

- mind. 21 bis max. 40 Raupen (im Schnitt 26) wurden pro Standort gesammelt
- mind. mittelgroße Populationen wurden beprobt
- Beprobung unterschiedlichster Gespinste, um keine nah verwandten Individuen zu sammeln
- Entnahme der Raupen möglichst ohne oder mit nur geringfügigen Schäden am Gespinst
- Raupen wurden bis zur Laboruntersuchung in 96%igen Ethanol konserviert

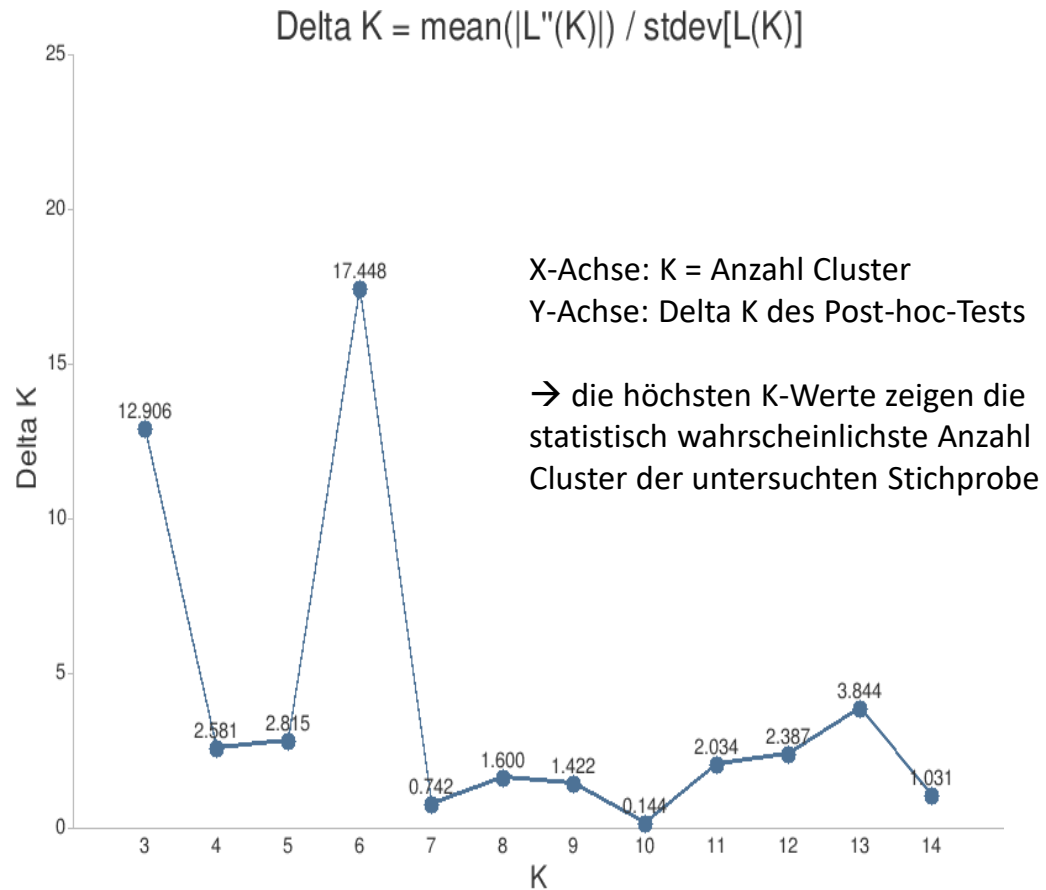


Laboruntersuchungen



Ergebnisse – Bayesisches Clustering

Ohne Ortsangabe



Mit Ortsangabe

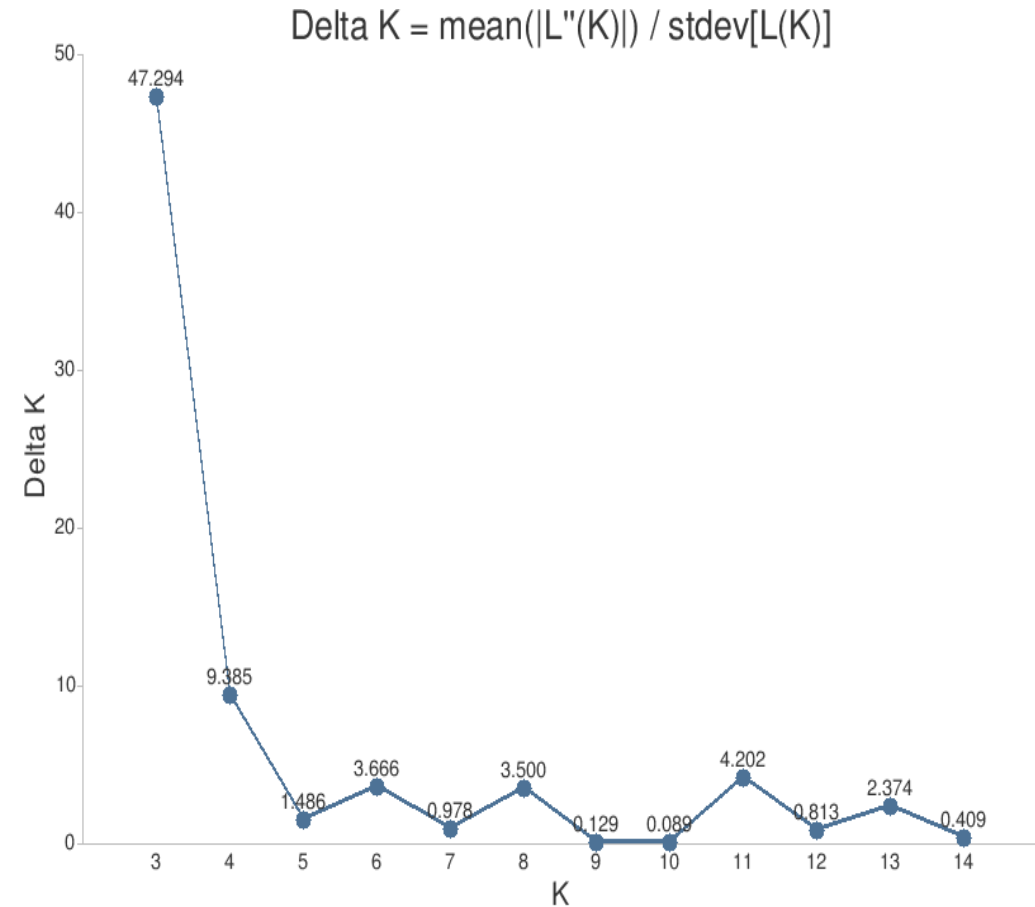
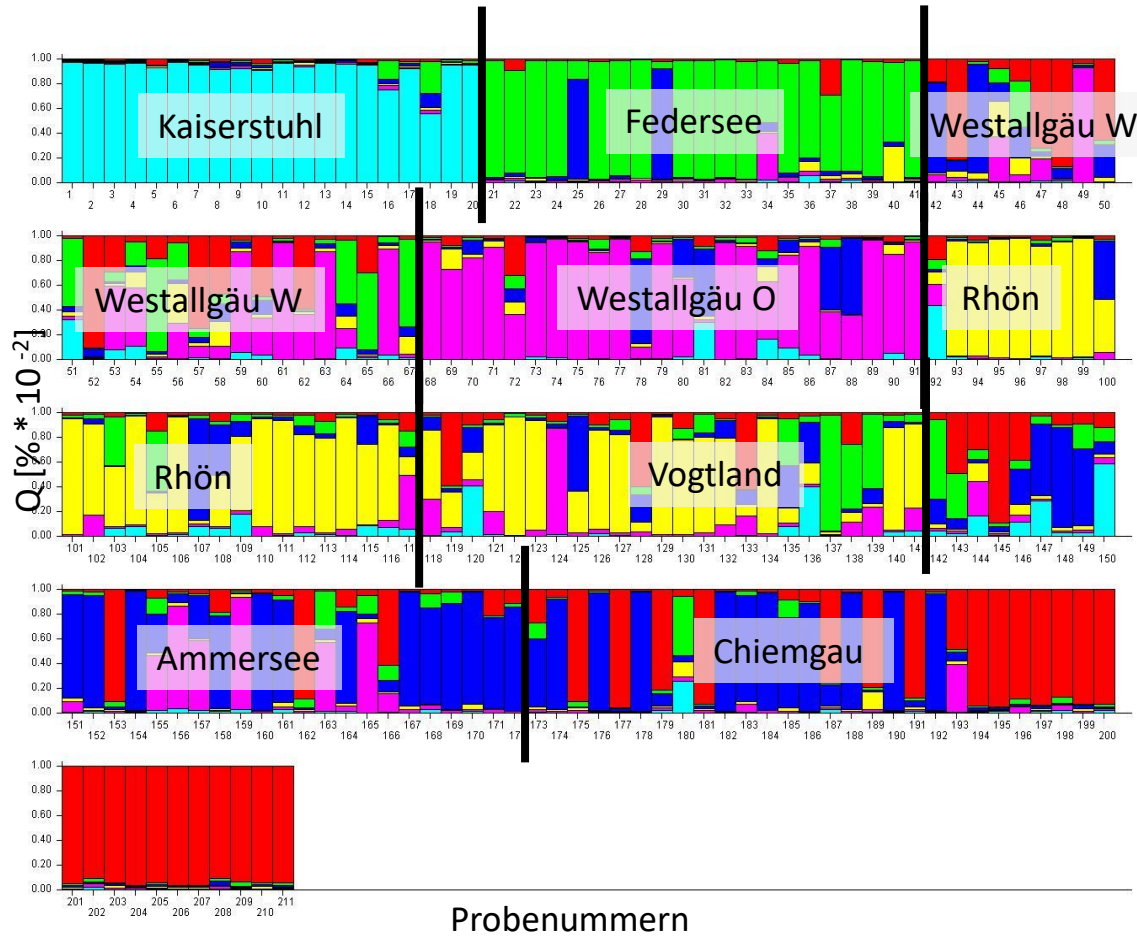


Abb.: Ergebnisse des Post-hoc-Tests mit CLUMPAK (Kopelman et al. 2015) der 211 genotypisierten Proben von *Euphydryas aurinia* aus Baden-Württemberg und Bayern.

Ergebnisse – Bayesisches Clustering

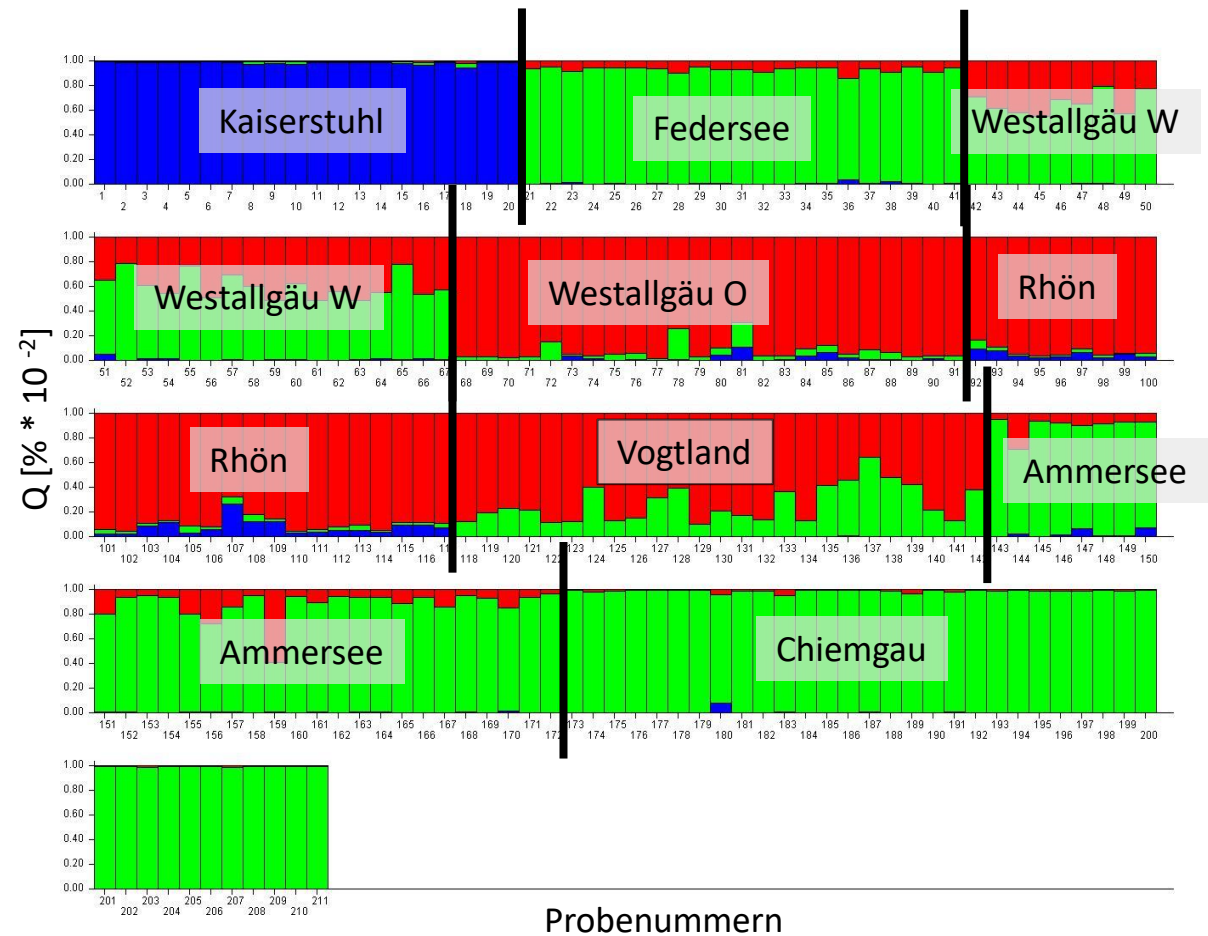
Ohne Ortsangabe

K=6



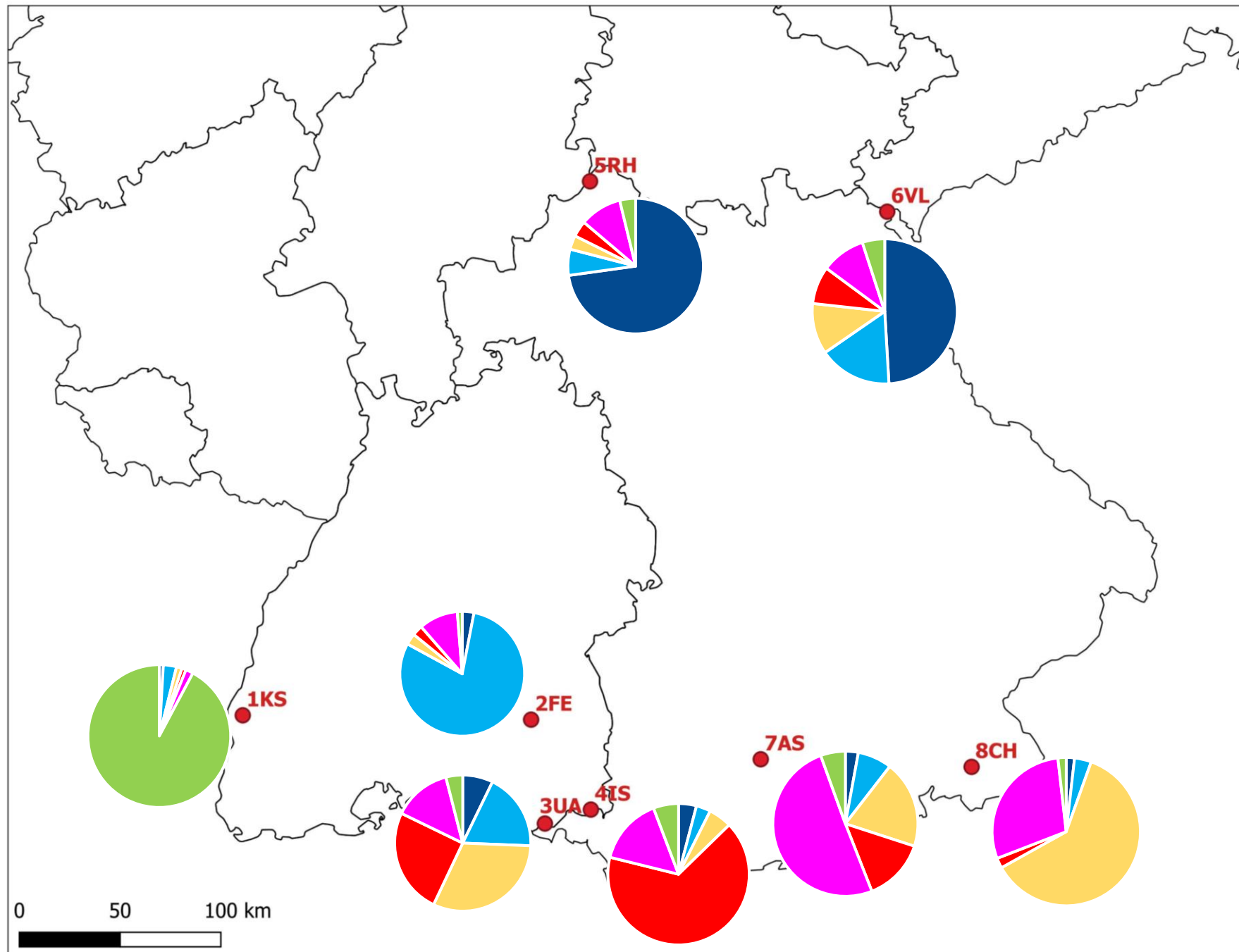
Mit Ortsangabe

K=3

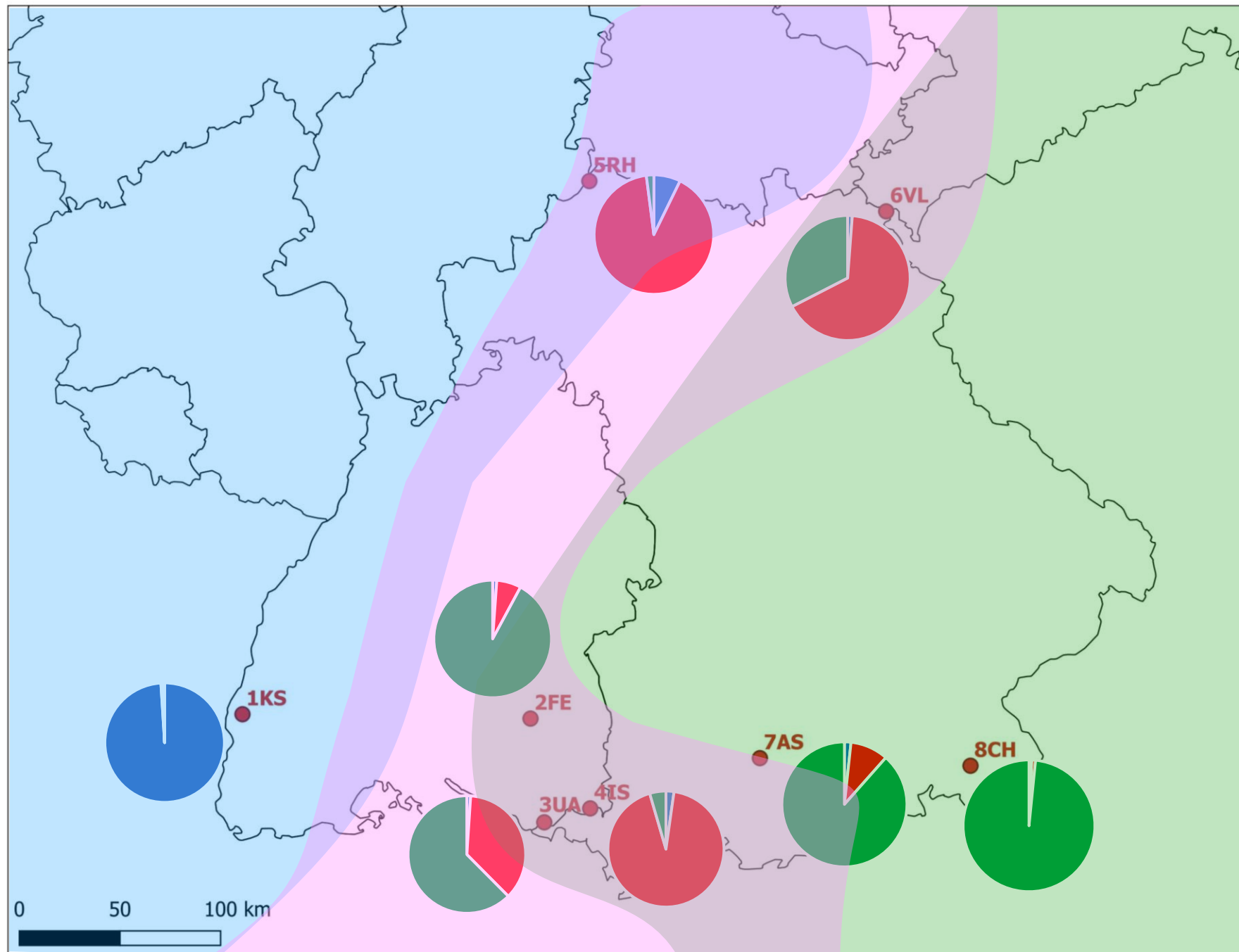


BW: Kaiserstuhl: 1-20; Federsee: 21-41; Westallgäu West: 42-67; Westallgäu Ost: 68-92
 BY: Rhön: 93-117; Vogtland: 118-142; Ammersee: 143-172; Chiemgau: 173-211

K = 6
ohne Ortsangabe



K = 3
mit Ortsangabe



Hauptaussagen

- Deutlich genetische Differenzierung in der Clusterzugehörigkeit zwischen den westlichen und östlichen rezenten Populationen in Süddeutschland
 - Hybridisierungszone entlang der südlichen Landesgrenze im Westalpenvorland bis nach Nordostbayern (Oberfranken)
 - Geringe, aber stete Clusterzugehörigkeit aller Individuen der Rhön zur Kaiserstuhl-Population sowie Zuordnung von Federsee, Westallgäu und Vogtland zum südöstlichen Cluster (bayrisches Alpenvorland)
- ➔ stützen Junkers postglaziale Einwanderungshypothese

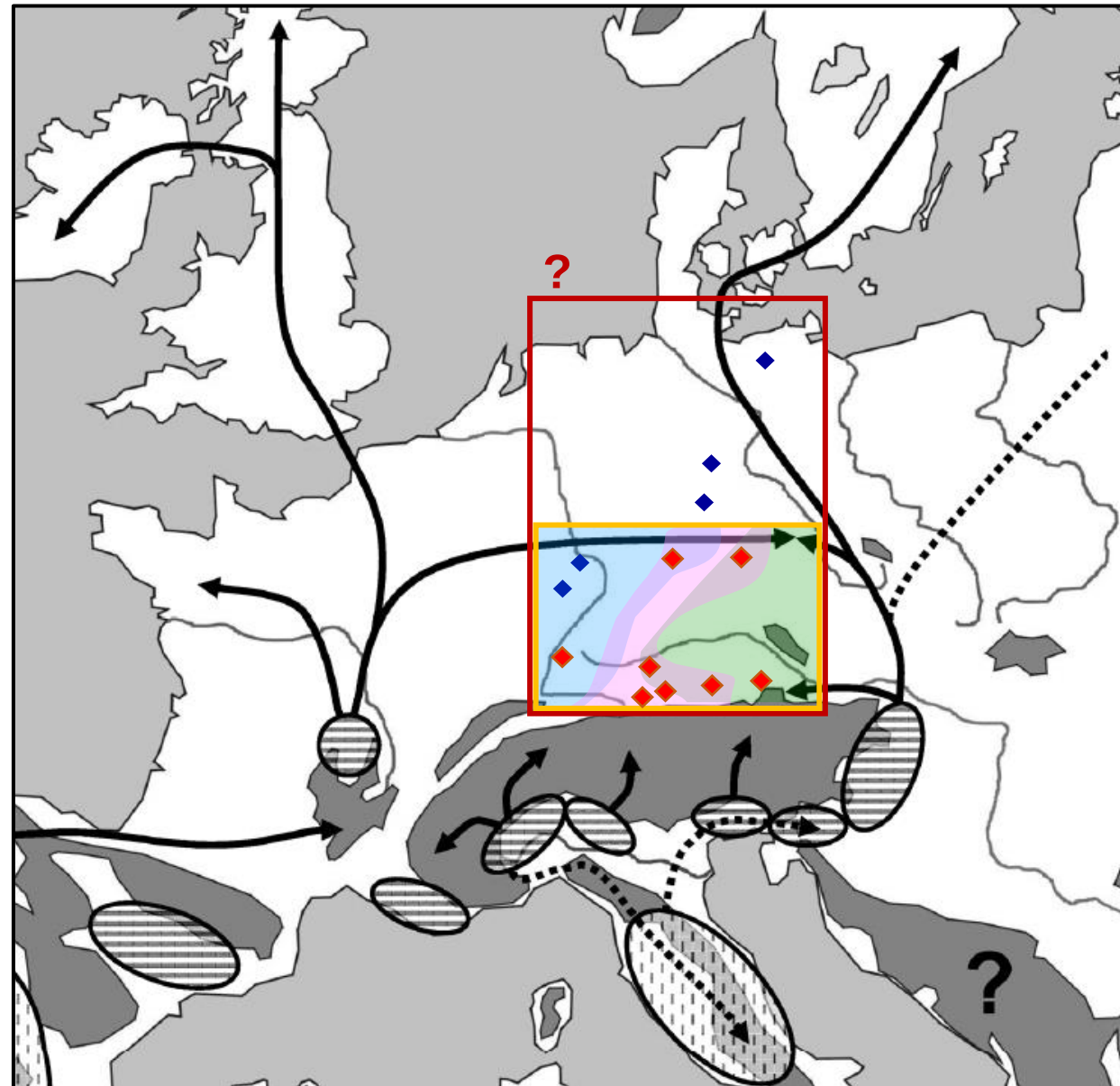


Der Goldene Scheckenfalter weist regional ein stark differenziertes genetisches Profil auf (innerhalb von 30-50 km treten starke Unterschiede auf!)

➔ Mögliche Wiederansiedlungen sollten regionale Herkunfts- und Verwandtschaftsverhältnisse von Spender- und Zielpopulationen beachten und möglichst ortsnahe Vorkommen berücksichtigen!

Ausblick

Deutschlandweite
Untersuchung



- ◆ beprobte rezente Populationen
- UG Süd-D 2023
- ◆ potentiell weitere Standorte
- UG BRD

verändert nach
Junker et al. 2015

Verwandtschaftsverhältnisse der rezenten Populationen des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) in Baden-

Württemberg und Bayern

Susanne Hermann, Holger Loritz & Martin Behrens

**Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

Wir freuen uns auf Ihre Fragen.



Danke an

LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt

Regierungspräsidien Freiburg und Tübingen

Regierungen von Oberbayern, Oberfranken und Unterfranken

sowie

Nora Sichardt, Dr. Christian Stettmer, Dr. Sebastian Vogel & Oliver Karbiener



Büro ABL, Freiburg