

Zum Rückgang der Schmetterlinge

Dr. Michael Ochse

9.9.2017

Was ist 2013 passiert?

Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise Fallen in den Jahren 1989 und 2013

SORG, M.; SCHWAN, H.; STENMANS, W. & A. MÜLLER

Beschrieben werden die Biomassen aus den Ergebnissen von Kartierungen mit Malaise Fallen im Naturschutzgebiet Orbroich, Krefeld. Die Ergebnisse zeigen an zwei Standorten einen hohen Verlust in der vergleichenden Betrachtung der Masse flugaktiver Insekten zwischen den Untersuchungsjahren 1989 und 2013. Über die gleiche Fallentechnik an denselben Standorten

Bei der vergleichenden Betrachtung der Zahlenwerte für jeweils den größten Teil der Vegetationsperioden 1989 und 2013 wird deutlich, dass in keinem Einzelfall der wöchentlichen Leerungsintervalle das Niveau von 1989 erreicht wird. Vielmehr fallen Vergleiche auf, bei denen 2013 sogar nur noch 7,5% und 9,3% der Werte aus 1989 erreicht werden.

Die Bewertung der vorgenannten Daten wird insbesondere durch Kenntnislücken, dem Mangel an aussagekräftigen, vergleichenden Untersuchungen und Analysen lokaler Gesamtartenspektren erschwert.

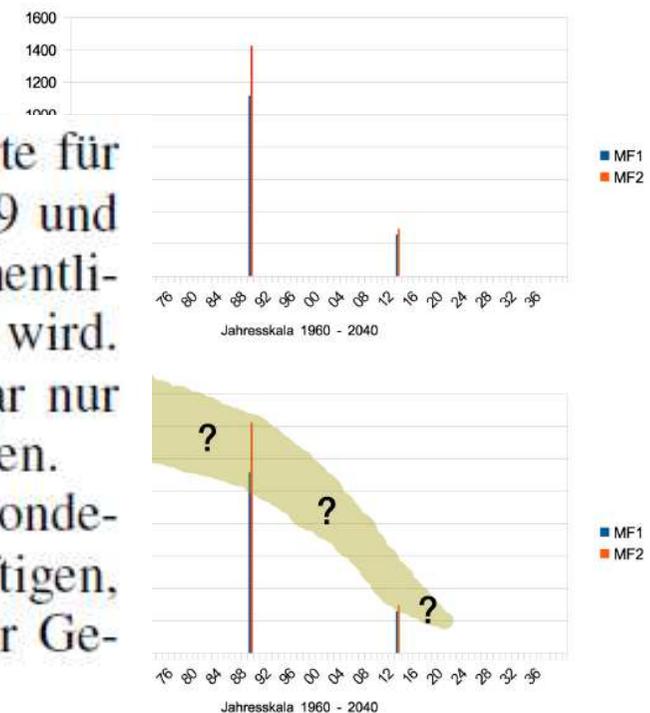


Abbildung 9. Oben: Biomassen (Abtropfmassen) der Malaise Fallen in beiden Untersuchungsjahren (1989, 2013). Unten: Zusatzbeitrag eines potentiell möglichen Trends in den Standortbereichen über mehrere Jahrzehnte.

Und dann das Pressecho ...

Frankfurter Allgemeine
Wissen

GENE KLIMA WELTRAUM GARTEN NETZRÄTSEL

INSEKTENSTERBEN

Der Trend geht zur sauberen Frontscheibe

VON CHRISTIAN SCHWÄGERL - AKTUALISIERT AM 17.06.2016 - 21:20

Anmelden

Berliner Morgenpost

Berlin Bezirke Interaktiv Politik Wirtschaft Sport **Panorama** Kultur Wissen Reise Lifestyle

In den Nachrichten: Bundestagswahl | Air Berlin | Flughafen Tegel | Schulserie | Unter

Home – Aus aller Welt – Naturschützer warnen vor dem großen Insektensterben

SPIEGEL ONLINE DER SPIEGEL SPIEGEL TV

Menü | Politik Meinung Wirtschaft Panorama Sport Kultur Netzwerk Wissenschaft mehr

WISSENSCHAFT Schlagzeilen | Wetter | DAX 12.123,71

Nachrichten > Wissenschaft > Natur > Insekten > Insektensterben in Deutschland: Sind die Tiere gefährdet?

Warnung der Grünen
Gibt es ein Insektensterben in Deutschland?

Um bis zu 80 Prozent in 24 Jahren ist die Zahl der fliegenden Insekten in Teilen Deutschland warnen Forscher. Die Grünen nutzen die Aussage im Wahlkampf. Droht wirklich ein Insektensterben?



SPIEGEL ONLINE NATUR

Menü | Politik Meinung Wirtschaft

WISSENSCHAFT

Nachrichten > Wissenschaft > Natur > Insekten

Naturschützer warnen vor dem großen Insektensterben

Falter, Heuschrecken und Fliegen
Umweltministerium

Forscher bemerken seit Jahren einen starken Rückgang von Insekten. Die Nahrungskette ist in Gefahr. Grund ist offenbar ein Insektizid.

Bis zu 80 Prozent weniger Insekten als 1982: Das Bundesumweltministerium hat einen Rückgang vieler Insektenarten in Deutschland festgestellt - das hat gravierende Folgen.



Frankfurter Rundschau

FR.de · E-Paper · Multimedia-App

Politik Wirtschaft Sport Kultur **Wissen** Leben Panorama

Insektensterben

„Pestizide sind nicht die einzige Ursache“

Agrarbiologe Josef Settele über das Insektensterben und die vielfältigen Gründe dahinter

05.06.2017 11:01 Uhr

Verschwinden des Regensburger Gelblings

Colias myrmidone

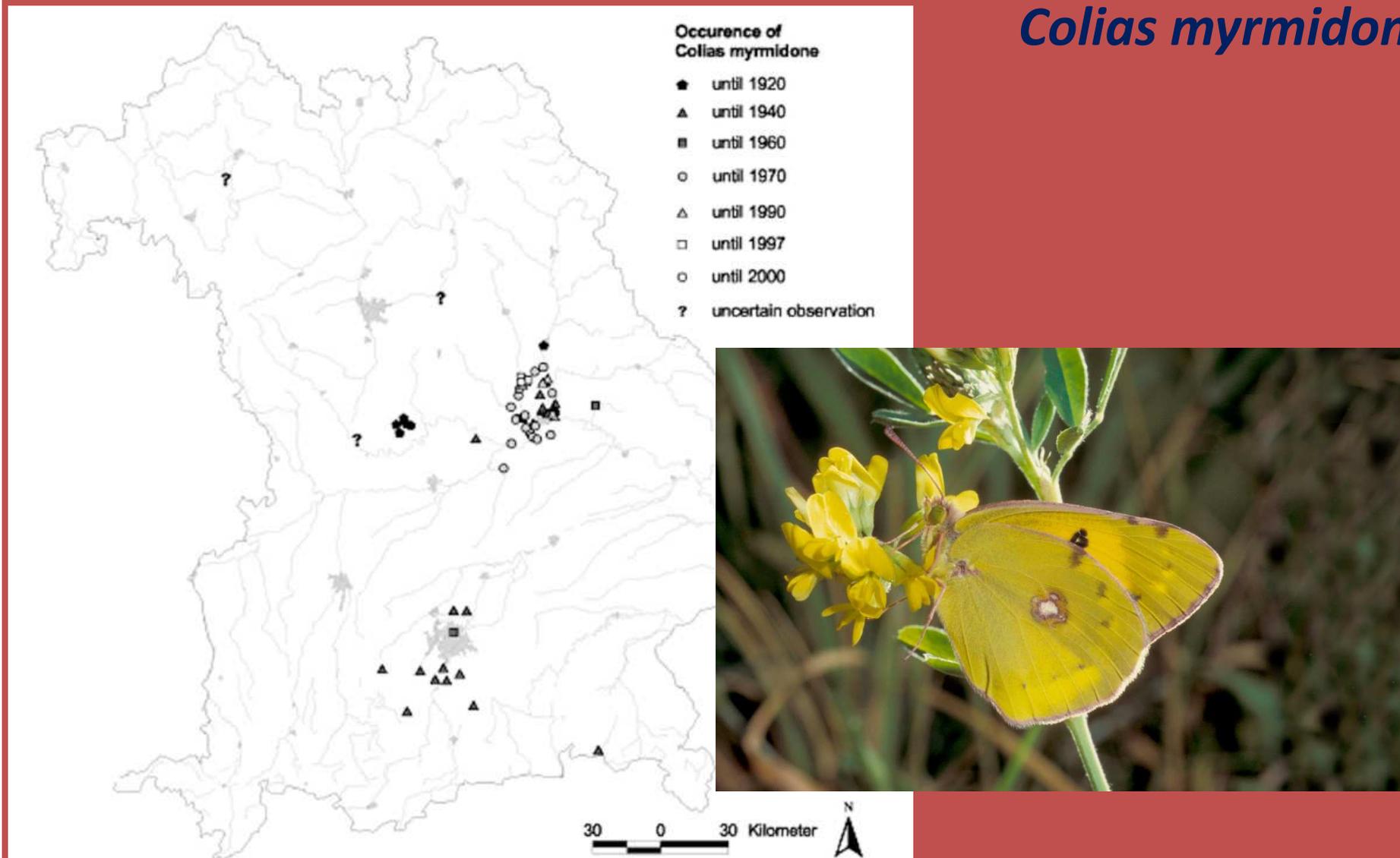
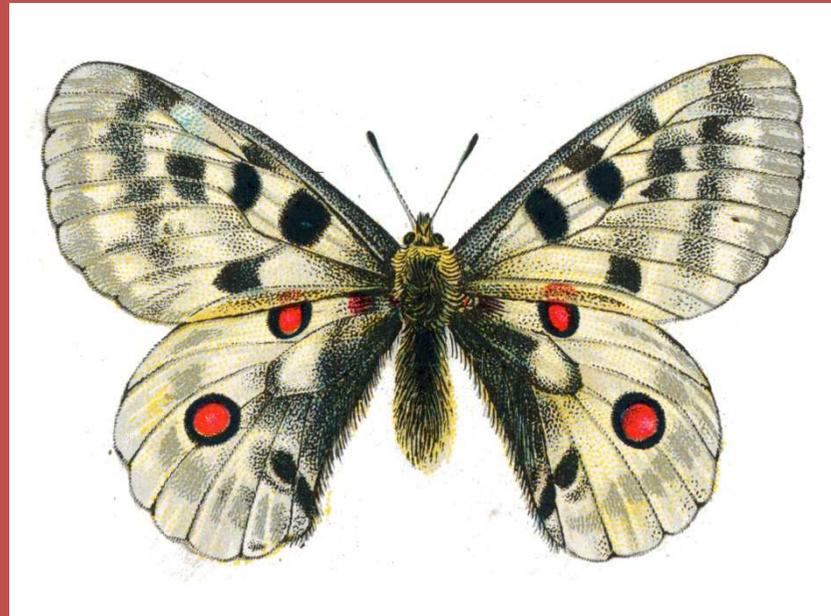


Figure 1: Distribution and decline of *C. myrmidone* in Bavaria. Literature used: Gauckler 1962, Knörzer 1914, 1917, Kraemer 1911, Kudrna & Mayer 1990, Menhofer 1959, Metschl & Sälzel 1925, Osthelder 1925, Romstöck-Völkl & Völkl 1996, Segerer et al. 1987, Warnecke 1929, Weidemann 1989, Wolfsberger 1950.

Rückgang des Apollofalters

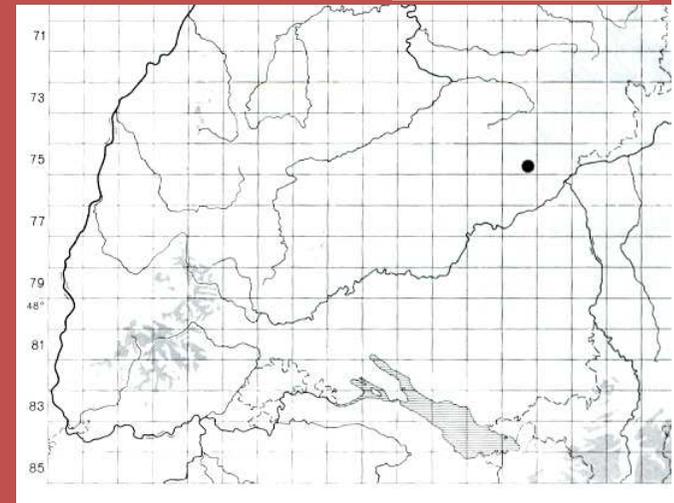
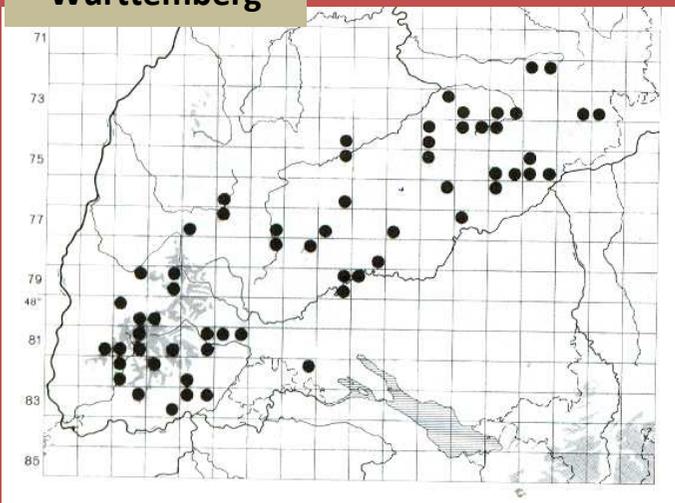
Parnassius apollo



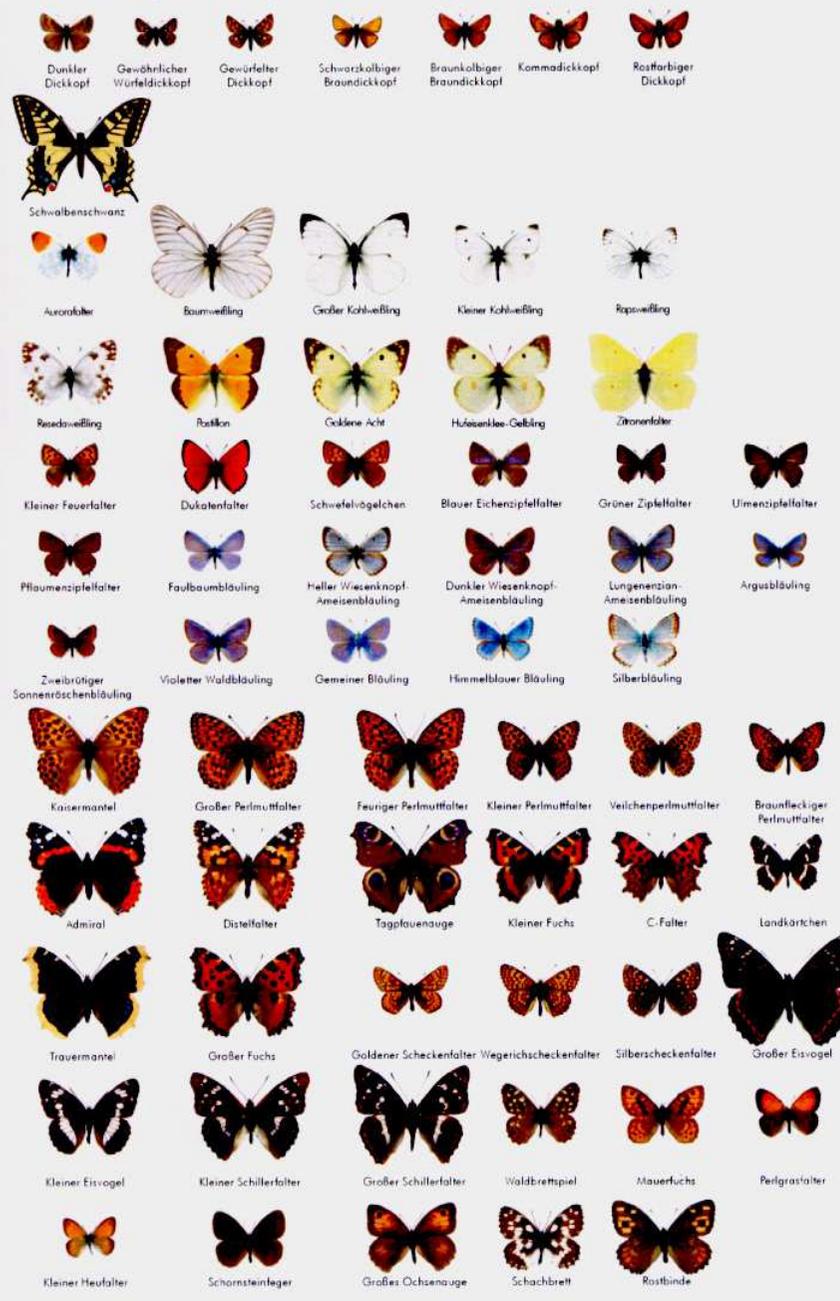
1880:

60 Vorkommen
in Baden-
Württemberg

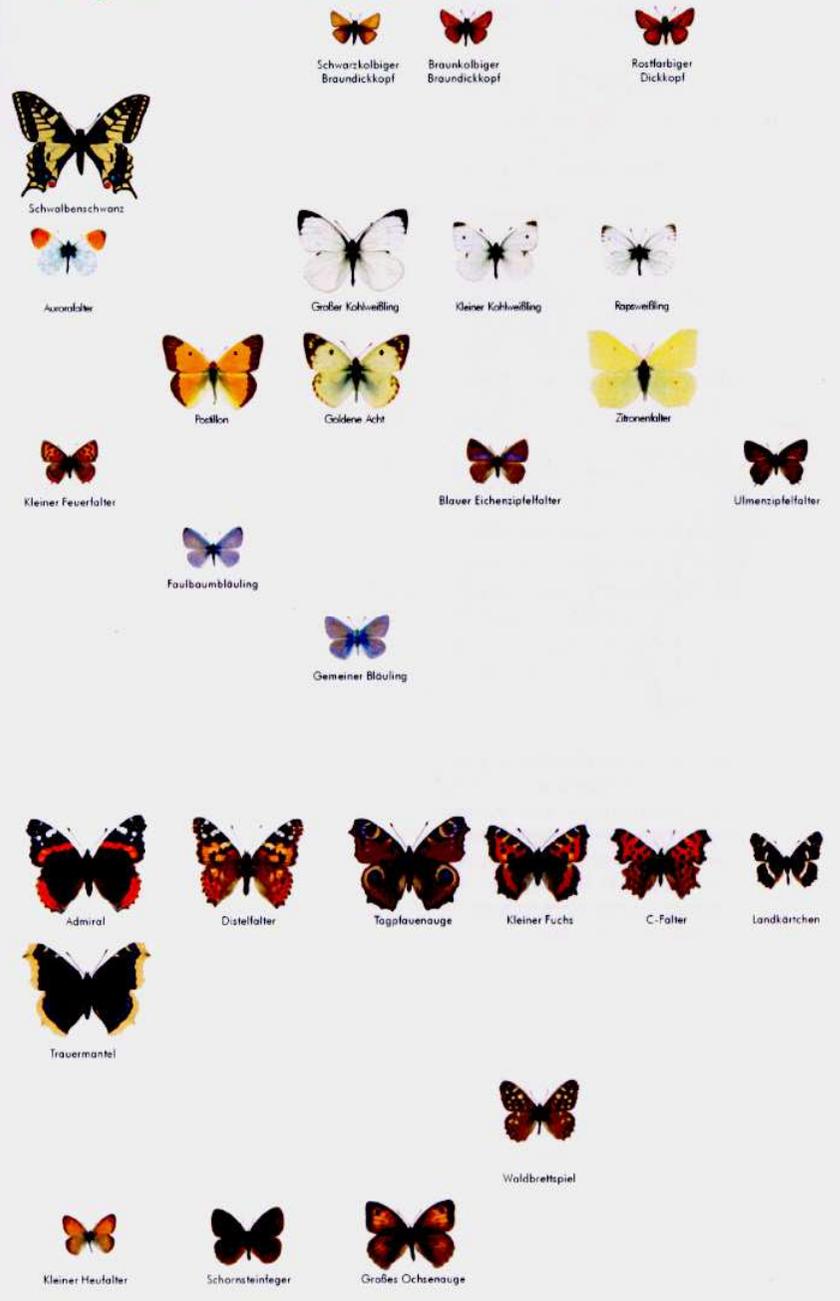
1988: Ein
Vorkommen



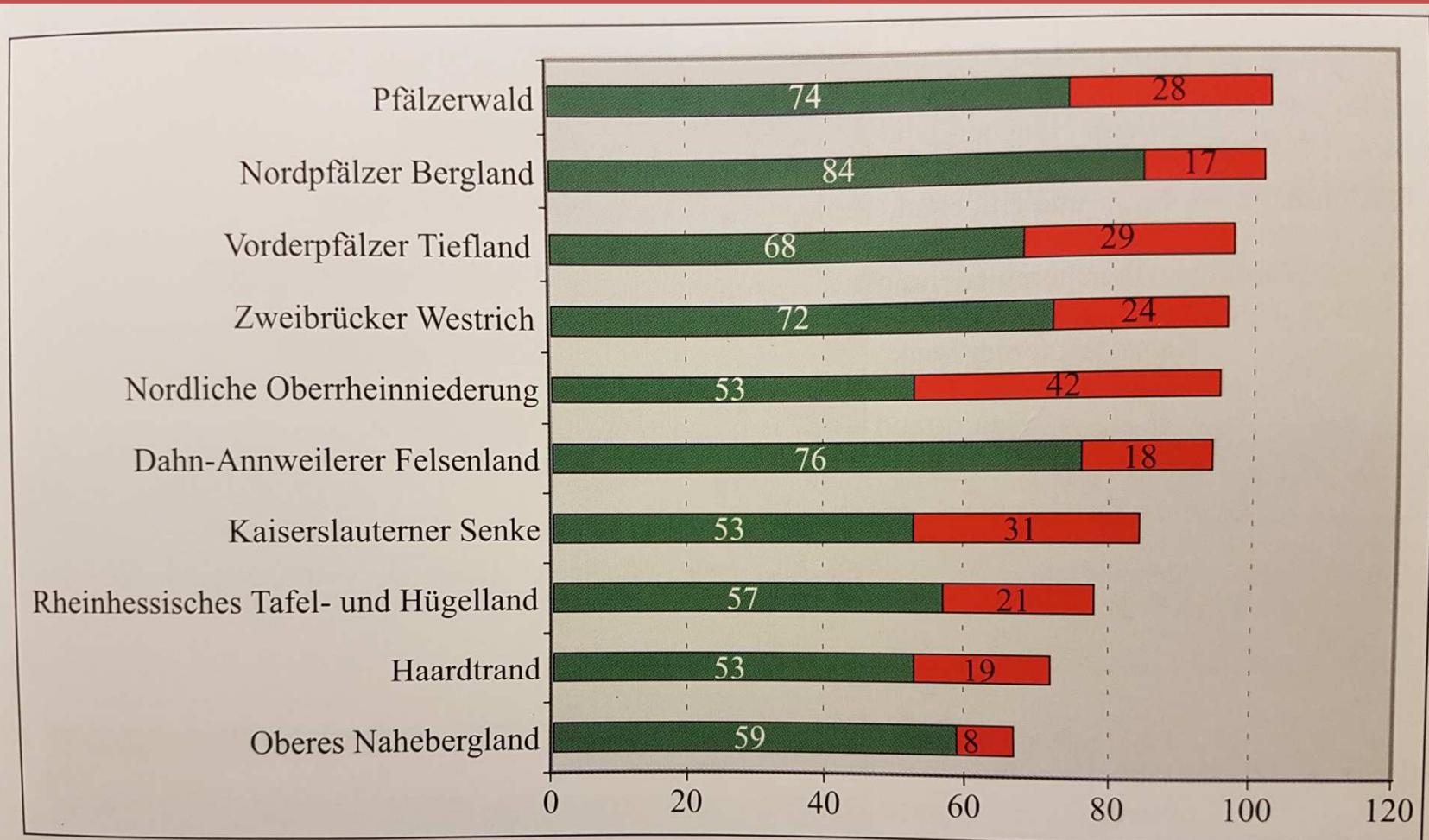
Tagfalter in Düsseldorf um 1900



Tagfalter in Düsseldorf um 2000



Und die Tagfalter in der Pfalz, 2007



Absolute Artenanzahlen der einzelnen Naturräume der Pfalz, sortiert nach insgesamt nachgewiesenen Arten. Die grünen Balken zeigen die in der neuen Periode ab 1990 nachgewiesenen, die roten Balken die dort ausgestorbenen oder verschollenen Arten. Das Nördliche Oberrheintiefland mit den Untereinheiten Haardtrand, Vorderpfälzer Tiefland, Nördliche Oberrheinniederung und Rheinhesisches Tafel- und Hügelland ist inzwischen der artenärmste Hauptnaturraum.

Und Nachtfalter?



The State of Britain's Larger Moths 2013



The Swallow-tailed Moth *Ourapteryx sambucaria* declined by 60% over the period 1968-2007
Photograph R. Thompson



Rothamsted light-trap Rothamsted Research

Map showing the location of 411 RIS light-traps contributing to the 40-year assessment (1968-2007).

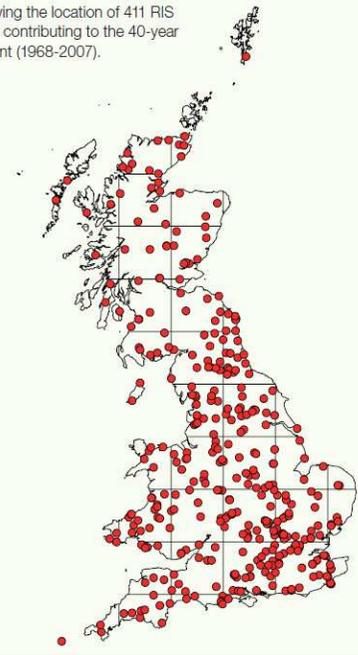
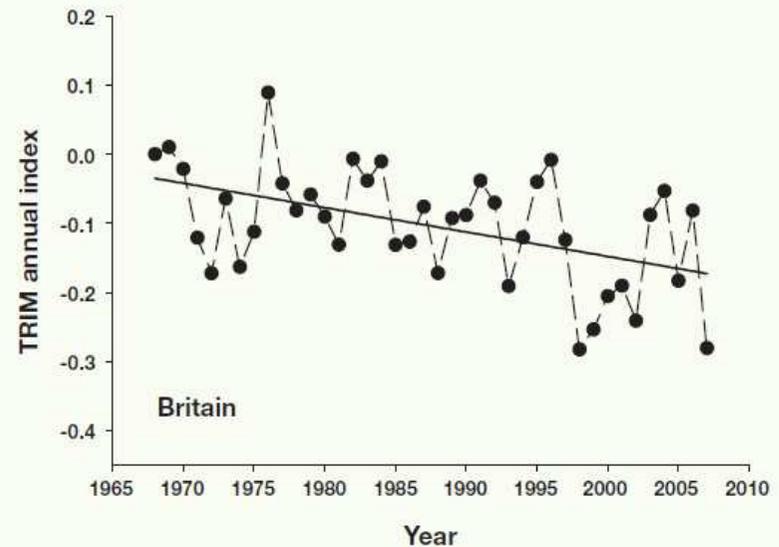


Figure 1 Change in the total abundance of all larger moths caught in the Rothamsted light-trap network 1968-2007.

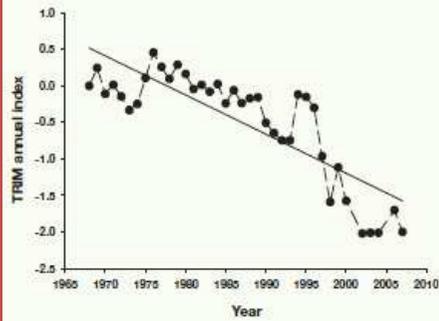
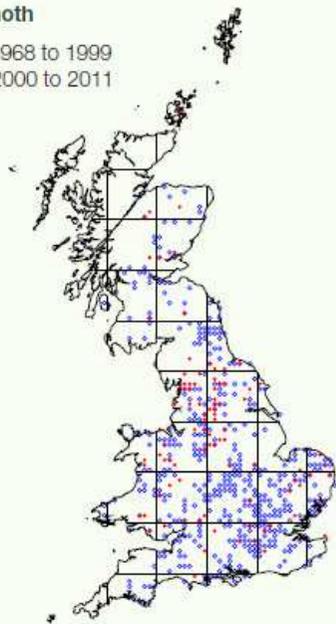




V-moth *Macaria wauaria* C. Manley

V-moth

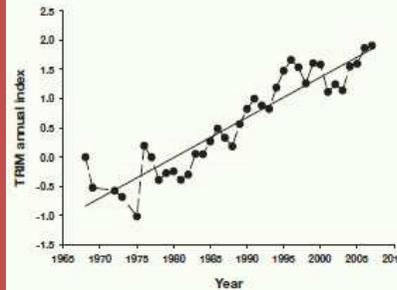
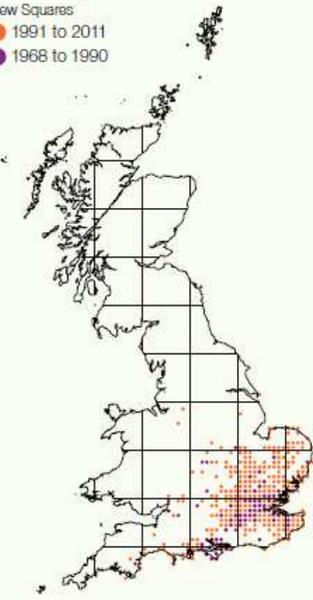
- 1968 to 1999
- 2000 to 2011



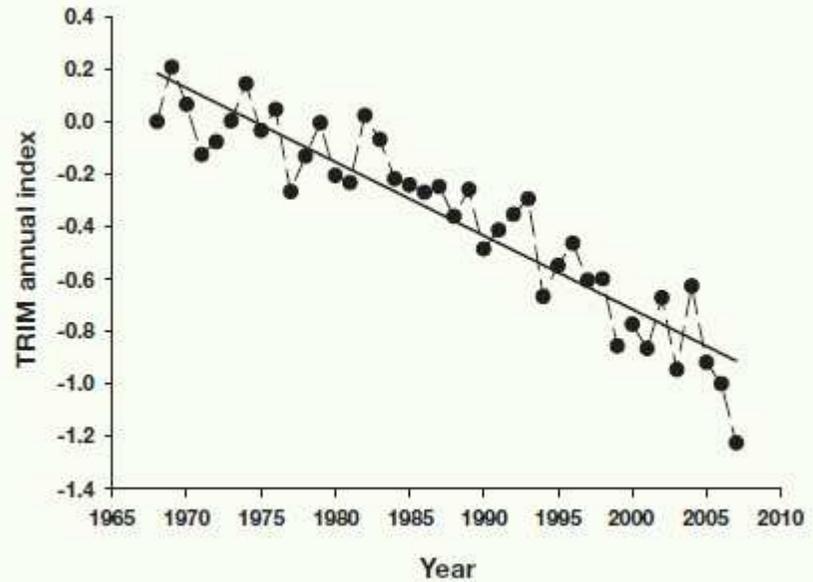
Least Carpet *Idaea rusticata* M. Parsons

Least Carpet

- New Squares
- 1991 to 2011
 - 1968 to 1990



Garden Tiger *Arctia caja* 92% decrease M. Parsons



Und Nachtfalter?



[Journal of Insect Conservation](#)

April 2011, Volume 15, [Issue 1-2](#), pp 95-101

The state of the Dutch larger moth fauna

Authors

[Authors and affiliations](#)

D. Groenendijk , W. N. Ellis

- 766 Arten Nachfalter der Großschmetterlinge sind in Holland nachgewiesen
- Das Interesse von Amateuren, die Daten erheben, nimmt schnell zu
- Etwa 1/3 aller Arten nimmt ist rückläufig (1980-2009)
- Einige Arten nehmen zu
- Alle Arten zusammengenommen zeigen einen signifikanten Rückgang in ihrer Häufigkeit
- Starke Jahresschwankungen aufgrund von Wettererscheinungen werden beobachtet
- Die absolute Anzahl an Individuen der häufigen Arten hat um 1/3 abgenommen

Was können wir in Rheinland-Pfalz tun um die Veränderungen der Schmetterlingsfauna zu erfassen?

- **Publikation einer Artenliste (GAEDICKE et al. 2017, SCHMIDT 2014)**
-> 2488 Arten, Mikros mit Erfassungslücken
- **Erfassung sämtlicher Literatur**
-> Weitgehend abgeschlossen (SWOBODA 2017, OCHSE 2018)

- **Erfassung aller aktuellen Beobachtungen und Einbindung in überregionale Datenbanken**
-> Erfolgt seit 2010
- **Datenmäßige Erfassung aller Sammlungen**
-> Erfolgt seit 7 Jahren, Wieviel % erfasst?
-> Fördermittelmittel beantragen um 95% zu erreichen



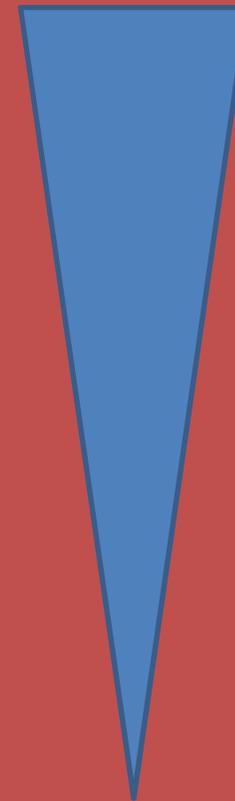
- **Fortführung der Lichtkette und Erfassungen an der Nahe**
- **Auswertungen und Publikationen**
-> Erfolgt langsam aber stetig

Gründe des Rückgangs der Schmetterlinge

Veränderungen der Landnutzung

Klimaveränderungen

Insektizide



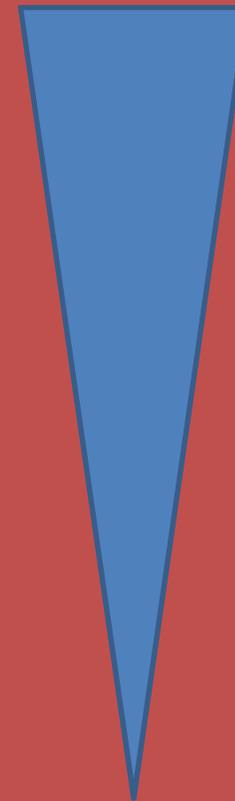
Kennnisstand abnehmend

Gründe des Rückgangs der Schmetterlinge

Veränderungen der Landnutzung

Klimaveränderungen

Insektizide



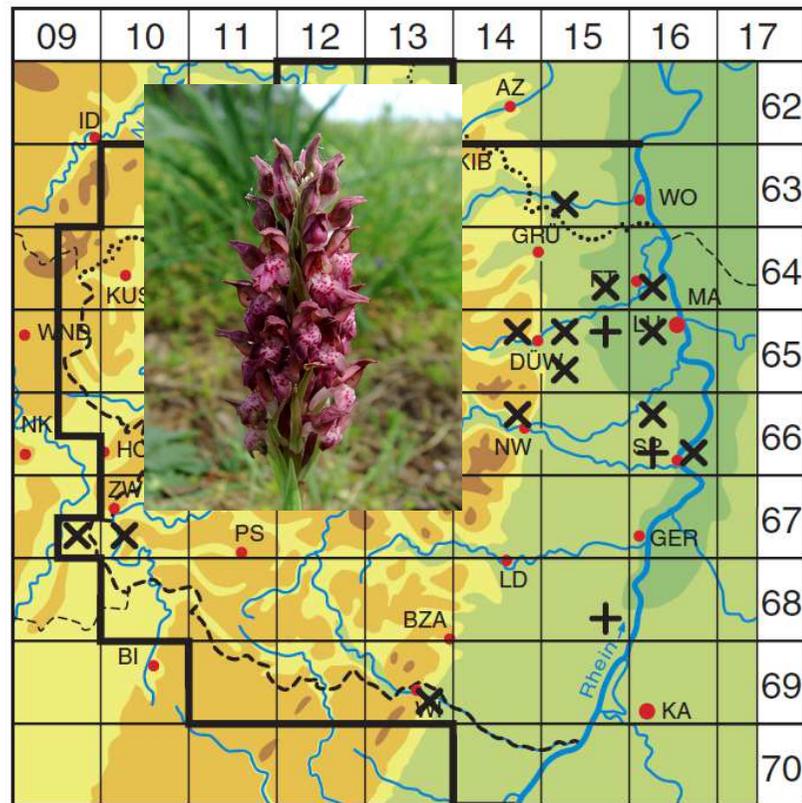
Einfluß abnehmend

Veränderungen der Landnutzung

Muss ich das wirklich erklären?

Ein verlorenes Paradies zwischen Ludwigshafen und Bad Dürkheim

Orchis coriophora subsp. *coriophora*
Wanzen-Knabenkraut



**18 Orchideenarten,
-> 1/3 aller deutschen Arten**

Robert Lauterborn, 1945:

6.1.12 Ein verlorenes botanisches Paradies der Vorderpfalz

Ein Botaniker, der heute mit der Straßenbahn von Ludwigshafen nach Bad Dürkheim a.d. Hardt fährt, ahnt nicht, daß er zwischen Oggersheim, Maxdorf und dem Fuße des Gebirges ein Gebiet durchquert, das vor einem Jahrhundert zu den floristisch reichsten und pflanzengeographisch interessantesten des ganzen Rheingebietes gehörte. Denn an Stelle der Ackerfelder, Kulturwiesen, Obstbaumpflanzungen und Weinberge, wie wir sie jetzt hier schauen, dehnten sich damals weithin noch Naturwiesen, und zwar auf dem etwas höher gelegenen Gelände Trockenwiesen vom Charakter der Steppenheide, während die feuchten Senken Riedwiesen erfüllten. Hier hatten sich also die letzten etwas größeren zusammenhängenden Bestände einer urwüchsigen Vegetation erhalten, welche ehemals die kalkreichen Böden der diluvialen Hoch- und Niederterasse im Bereich der Pfälzer Rheinebene weithin beherrschte, seitdem aber durch die Kultur so stark verdrängt oder vernichtet worden ist, daß wir ihre frühere Ausdehnung fast nur noch aus älteren Fundortsangaben bestimmter Leitpflanzen der Trockenwiesen und Riede zu erschließen vermögen.

Eine der wichtigsten Quellen nach dieser Richtung hin bleibt zunächst J.A.POLLICHS 1776-77 erschienene "Historia plantarum in Palatinatu Electorali sponte nascentium" worin das Gebiet zwischen Dürkheim, dem Holzhof (heute

Eine Ausgleichsoase bei Weisenheim am Sand inmitten intensiver Weinbaukultur



Im Juli 2017



Malveneule

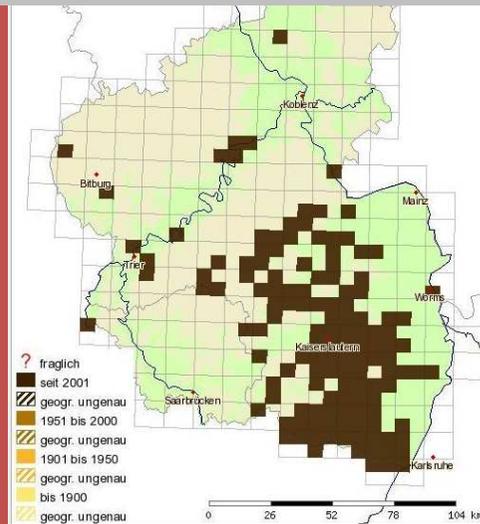


Im August 2017:
Keine Blütenpflanzen

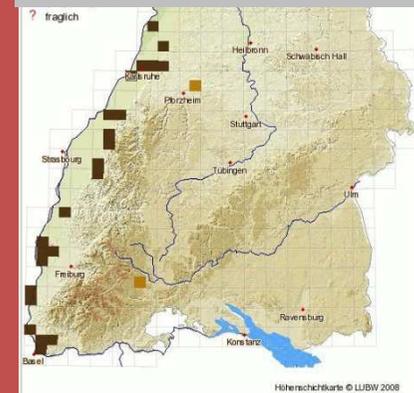
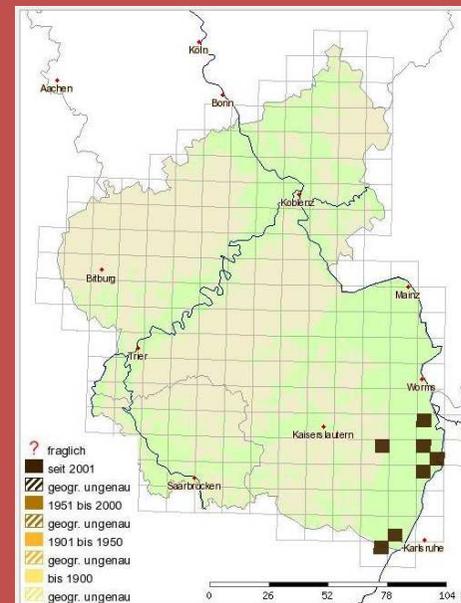
Ausdehnungen aus dem Süden in Rheinland-Pfalz



**Brombeer-Perlmutterfalter
Seit 2003 in R-P**



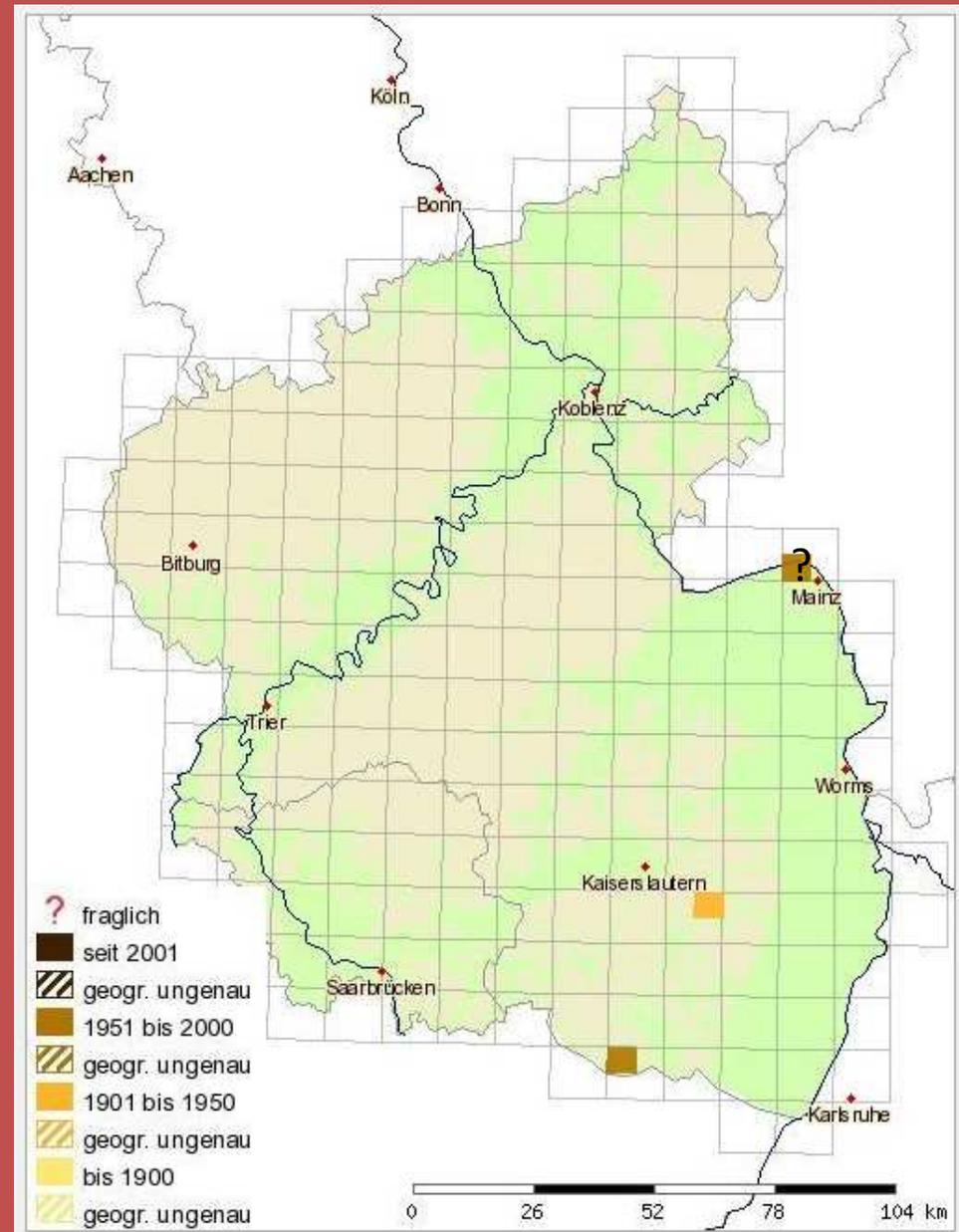
**Brombeereule
seit 1992 in der
Rheinebene
seit 2000 verstärkt**



Rückzug einer Bergart in Rheinland-Pfalz



**Mittlerer Perlmutterfalter
(*Argynnis niobe*)
Seit 1970 verschwunden**



Insektengifte

Speziell: Neonicotinoide

Clothianidin (Neonicotinoid)

- Akute Toxizität:
LD50 nach 48 h: 60 ng/Biene
LD50 nach 72 und 96 h: 40 ng/Biene
- Chronische Toxizität:
eine 0,1 µg/l Lösung täglich für 8 Tage
LD50 nach 8 d: 0,01 ng/Biene



Suchail S., Guez D. & Belzunces L.P. 2001: Discrepancy between acute chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in Apis mellifera. – Environmental Toxicology and Chemistry 20 (11): 2482–2486.

Schwer nachweisbare Mengen



- Imidachloprid zu 5 und 20 ppb („Teile pro Milliarde“)
- diese Konzentrationen liegen unterhalb der Werte, welche bekannt dafür sind, Lebensdauer und Nahrungsbeschaffung zu beeinflussen
- Signifikant erhöhter Befall mit *Nosema* (Microsporidia) [„Frühjahrsschwindsucht“]

Zum Vergleich: Höchste in der evidenzbasierten Medizin verwendete Verdünnung wird mit dem giftigsten bekannten Stoff, Botulinumtoxin, in der Neurologie in der Verdünnung 1:1.600.000 eingesetzt (Quelle:Wikipedia).

Pettis, J. S. & D. vanEngelsdorp, J. Johnson & G. Dively 2012: Pesticide exposure in honey bees results in increased levels of the gut pathogen Nosema. – Naturwissenschaften 99: 153–158.

Are neonicotinoid insecticides driving declines of widespread butterflies?

Andre S. Gilburn¹, Nils Bunnefeld¹, John McVean Wilson¹,
Marc S. Botham², Tom M. Brereton³, Richard Fox³ and Dave Goulson⁴

¹ Biological and Environmental Sciences, University of Stirling, Stirling, Scotland,
United Kingdom

² Biological Records Centre, CEH Wallingford, Crowmarsh Gifford, Wallingford, Oxfordshire,
United Kingdom

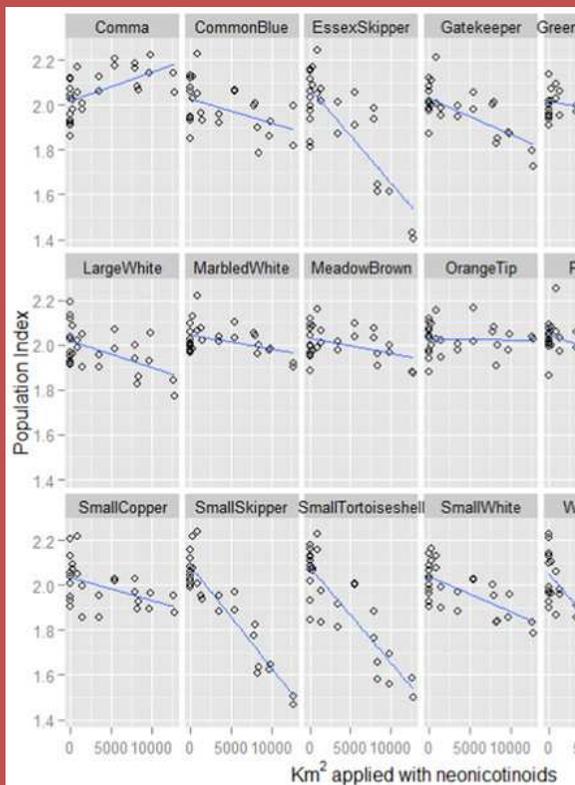
³ Butterfly Conservation, East Lulworth, Wareham, Dorset, United Kingdom

⁴ School of Life Sciences, University of Sussex, Brighton, Sussex, United Kingdom

Here we build models of the UK population indices from 1985 to 2012 for 17 widespread butterfly species that commonly occur at farmland sites. Of the factors we tested, three correlated significantly with butterfly populations.

Summer temperature and the index for a species the previous year are both positively associated with butterfly indices. By contrast, the number of hectares of farmland where neonicotinoid pesticides are used is negatively associated with butterfly indices. Indices for 15 of the 17 species show negative associations with neonicotinoid usage. The declines in butterflies have largely occurred in England, where neonicotinoid usage is at its highest. In Scotland, where neonicotinoid usage is comparatively low, butterfly numbers are stable.

Further research is needed urgently to show whether there is a causal link between neonicotinoid usage and the decline of widespread butterflies or whether it simply represents a proxy for other environmental factors associated with intensive agriculture.





Cite this article: Foister ML *et al.* 2016
Increasing neonicotinoid use and the declining
butterfly fauna of lowland California. *Biol. Lett.*
12: 20160475.

<http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2016.0475>

Received: 2 June 2016
Accepted: 25 July 2016

Conservation biology

Increasing neonicotinoid use and the declining butterfly fauna of lowland California

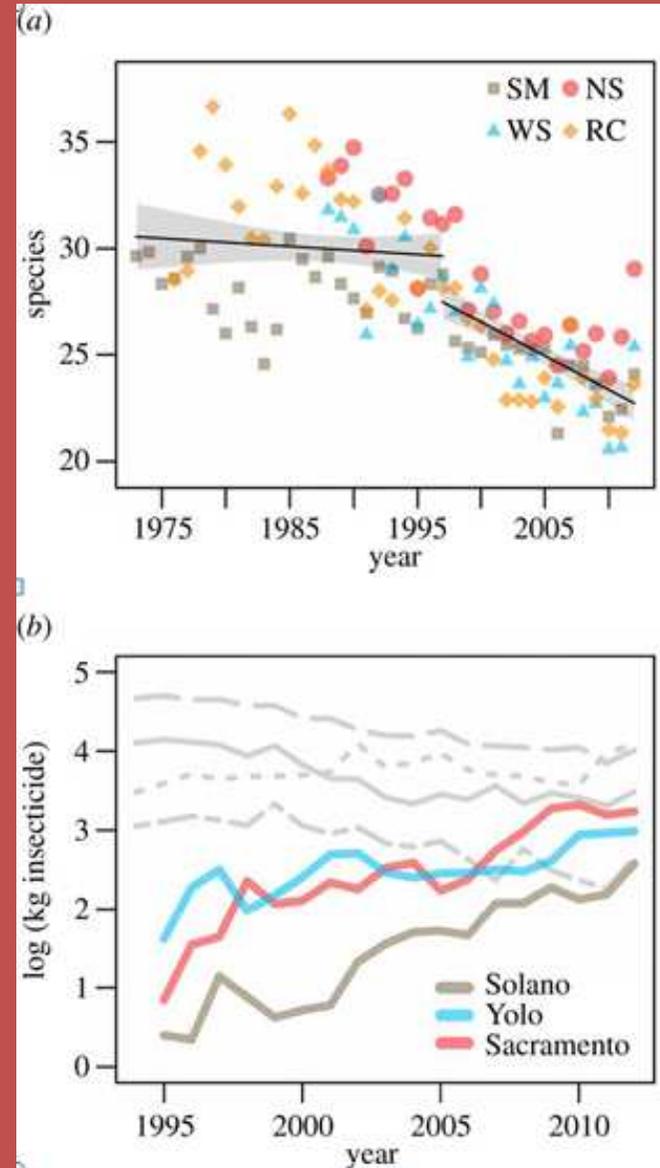
Matthew L. Foister¹, Bruce Cousins², Joshua G. Harrison¹, Kayce Anderson³,
James H. Thorne⁴, Dave Waetjen⁴, Chris C. Nice⁵, Matthew De Parsia⁶,
Michelle L. Hladik⁶, Robert Meese⁴, Heidi van Vliet⁷ and Arthur M. Shapiro⁸

¹Department of Biology, University of Nevada, Reno, NV, USA
²Western Purple Martin Foundation, Nanaimo, British Columbia, Canada
³Biology Department, Colorado State University, CO, USA
⁴Department of Environmental Science and Policy, University of California, Davis, USA
⁵Department of Biology, Texas State University, San Marcos, TX, USA
⁶US Geological Survey, California Water Science Center, Sacramento, CA, USA
⁷Biology Department, York University, Toronto, Ontario, Canada
⁸Department of Evolution and Ecology, Center for Population Biology, University of California, Davis, USA

MLF, 0000-0003-2765-4779; MLH, 0000-0002-0891-2712

Table 1. Results from linear mixed models, showing standardized beta coefficients and likelihood ratio tests for fixed effects. (Model in (a) includes only neonicotinoid application, year and visits (for sampling effort), while (b) includes the effect of land use ('converted land') as well as the previous summer's average daily minimum temperature ('summer temp.'). Both models included site as a random effect, and the response variable in both cases was the effective number of butterfly species.)

factor	estimate (\pm s.e.)	lik. ratio	p-values
<i>(a)</i>			
neonicotinoids	-0.32 (0.12)	7.16	0.0075
year	-0.49 (0.11)	17.81	<0.0001
visits	-0.075 (0.07)	1.39	0.24
<i>(b)</i>			
neonicotinoids	-0.43 (0.15)	8.24	0.0041
converted land	-0.48 (0.17)	6.91	0.0086
summer temp.	-0.074 (0.084)	0.96	0.33
visits	-0.025 (0.13)	0.068	0.79



Eine Studie aus der Pfalz



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agee

The effects of agrochemicals on Lepidoptera, with a focus on moths, and their pollination service in field margin habitats

Melanie Hahn*, Annalena Schotthöfer, Juliane Schmitz, Lea A. Franke, Carsten A. Brühl

Institute for Environmental Sciences, University Koblenz-Landau, Fortstraße 7, 76829 Landau, Germany

Our monitoring results indicate that, although caterpillars were found in field margins, their mean abundance was 35–60% lower compared to meadows. In a field experiment, the insecticide treatment (pyrethroid, lambda-cyhalothrin) significantly reduced the number of caterpillars and only 15% of the sampled caterpillars occurred in the insecticide-treated plots. Furthermore, the insecticide affected the community composition of the caterpillars, whereas the fertilizer treatment slightly increased the caterpillar abundance.

In laboratory experiments, *Mamestra brassicae* caterpillars were shown to be very sensitive when exposed to insecticide-treated leaves (rate that kills 50% of the test caterpillars (LR50) after 48 h: 0.78% of the recommended field rate; this rate corresponds to the arable spray drift input in field margins at a distance of 3–4 m from the crop), and the caterpillars also appeared to avoid feeding on the treated leaves. In addition, in a semi-field study, 40% fewer eggs of *Hadena bicruris* moths were found on *Silene latifolia* plants sprayed with the insecticide compared to control plants and the flowers of insecticide-treated plants were less likely to be pollinated by moths

Stichprobenumfrage bei Landwirten in der Südpfalz (Ronald Burger, 2017)

Neonikotinoide werden bei uns eigentlich nur noch bei Zuckerrüben als Saatbeizmittel angewendet. Begründung: Zuckerrüben sind durchgehend für Honigbienen uninteressant (keine Blüten, keine Guttationswassertropfen) und deshalb vollkommen ausgenommen von den Anwendungsverböten.

Alle anderen Kulturen dürfen nicht gebeizt werden (davor wurde Raps, Mais gebeizt).

Allerdings sind die Böden beim Beizen sicher stärker belastet. Die Südpfälzer Bauern nutzen angeblich sonst keine /kaum Mittel. Da teilweise 5 Jahre Abstand bis zum erneuten Zuckerrübenanbau liegen, könnten die Stoffe sich nur leicht anreichern.

Andere Kulturen sind aber nicht "clean", denn noch teilweise ist erlaubt:

- **Weizen und Gerste:** Saatgut- und Bodenbehandlungen sind nur dann erlaubt, wenn die Aussaat zwischen Juli und Dezember erfolgt. Blattbehandlungen sind verboten.
- **Mais, Raps, Sonnenblume:** Saatgut- und Bodenbehandlungen sind verboten. Blattbehandlungen sind nur nach der Blüte erlaubt.
- **Zuckerrübe:** Ist nicht von Verboten betroffen (da die Ernte vor der Blüte erfolgt).
- **Weinbau:** Kaum verwendet, vor allem in Rebzucht. Bei Anwendung könnte hier eventuell die Wirkung verstärkt werden wegen Pilzmittel.

Was wir also über den Einfluß von Neonikotinoiden bisher wissen

**Zusammenhang zwischen dem Rückgang von Wildbienen
und Schmetterlingen und dem Einsatz von Neonikotinoiden
wird vielfach genannt, vor allem wegen der außerordentlich
Giftigkeit dieser Insektizide**

**Ein direkter kausaler Zusammenhang zwischen dem Einsatz
der Neonikotinoide und einem Rückgang von Arten- oder
Individuenzahlen bei Insekten wurde bisher nicht erbracht.**

Welcher Schluß kann aus all dem gezogen werden?

Als Hauptursache für den Rückgang an Arten und Individuenzahlen bei Schmetterlingen kommen mit höchster Wahrscheinlichkeit Veränderungen in der Landnutzung in Betracht, die zusätzlich durch Klima- und Wetterereignisse beeinflußt werden, und lokal auch durch den Einsatz von Insektiziden.