

Bestandsrückgänge von Fluginsekten in Offenlandbiotopen der Kulturlandschaft

- Methoden, Biomassen, Artenspektren



Diese Präsentation zeigt unveröffentlichte Arbeitsergebnisse, eine Nutzung oder Weitergabe, Publikation oder online-Stellung ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Entomologischen Vereins Krefeld bzw. der Urheber zulässig.



Entomologischer Verein Krefeld: Herstellung erster Prototypen von Malaise Fallen seit 1980.
 Eigenproduktion der Malaise Fallen nach Townes (1972) mit gleichem Schnittmuster seit 1982 beim
 Entomologischen Verein, erstes ganzjähriges NSG-Monitoring in Deutschland mit dieser Methode 1985



- Artenspektren
- Habitate, Strukturen
- Ähnlichkeiten
- Raum und Zeit
- Phänologien
- α - Diversität
- Funktion
- Nahrungsnetze
- lokale Extinktion

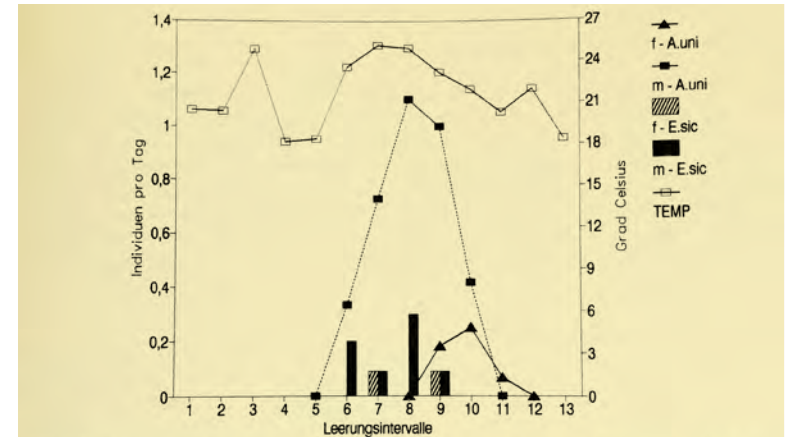


Abb. 1a: Jahresverlauf der Aktivitätsdichte zweier Wegwespen-Arten im Ergebnis von MF2
 TEMP = Mittelwert der täglichen Temperaturmaxima, jeweils bezogen auf ein Leerungsintervall, in Grad Celsius [° C]
 A.uni = *Aporus unicolor* (SPINOLA)
 E.sic = *Evagetes siculus villicus* (TOURNIER)
 f = Weibchen
 m = Männchen



Aufnahmen über die ganze Vegetationsperiode in Naturschutzgebieten

- Daten zur Artendiversität von > 200 Standorten im Zeitraum 1985 - 2017

in Projekten des Entomologischen Vereins Krefeld unter Beteiligung von >90 Entomologen, in vielen Fällen dessen Kooperationen mit Naturschutzvereinen, Instituten, Verbänden, Museen und Universitäten

- identisches Fallendesign
- normierte Aufstellung
- Markierung, Positionsbestimmung
- Standortfotografien, Luftbildern
- Karteneinträge, Koordinaten
- Vegetationsaufnahmen
- Laufzeit - Vegetationsperiode
- Konservierung (80% Alkohol)
- Bestimmung „Abtropfmassen“
- Sortierung, Determination
- Archivierung der Belege
- Verfügbarkeit (Daten + Belege)



Malaise-Fallen vom Typ Townes (1972) - Hinweise zum Aufbau und Fallenbetrieb



Malaise-Fallen vom Typ Townes (1972) - Dokumentation zu den Habitaten



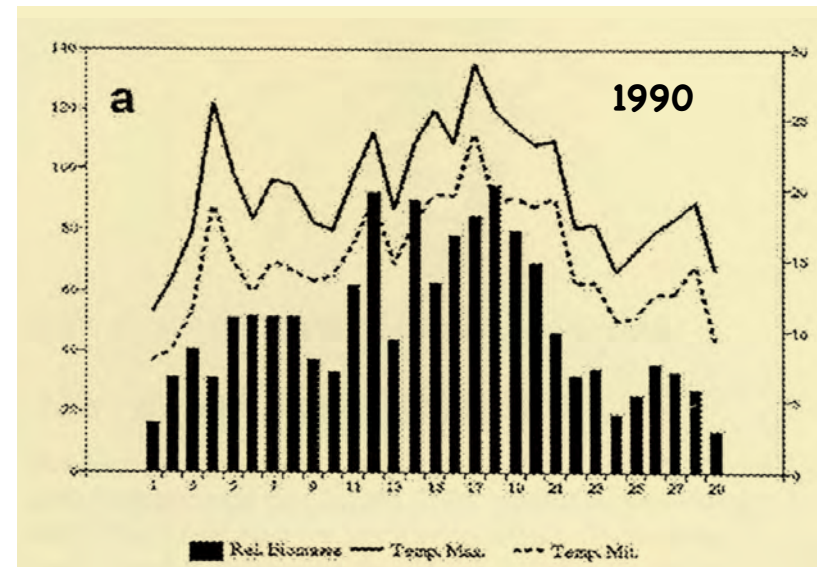
Konservierung, Sortierung, Artbestimmung, Archivierung aller Proben



Ermittlung von Biomassen („Abtropfmassen“) der zeitlichen Leerungsintervalle seit 1987; Publikation der Methodik 1993



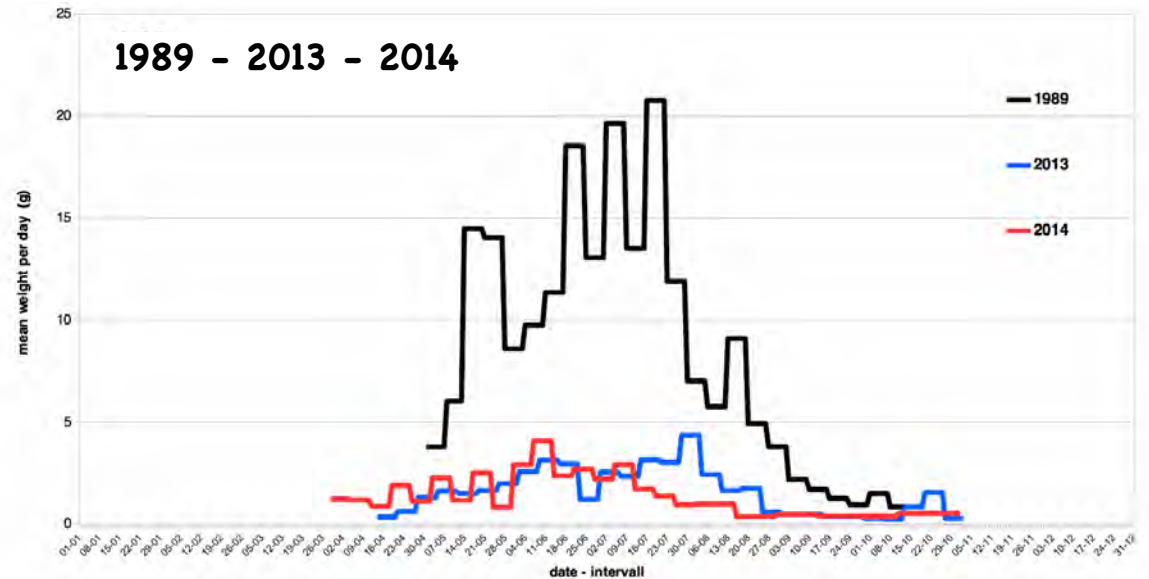
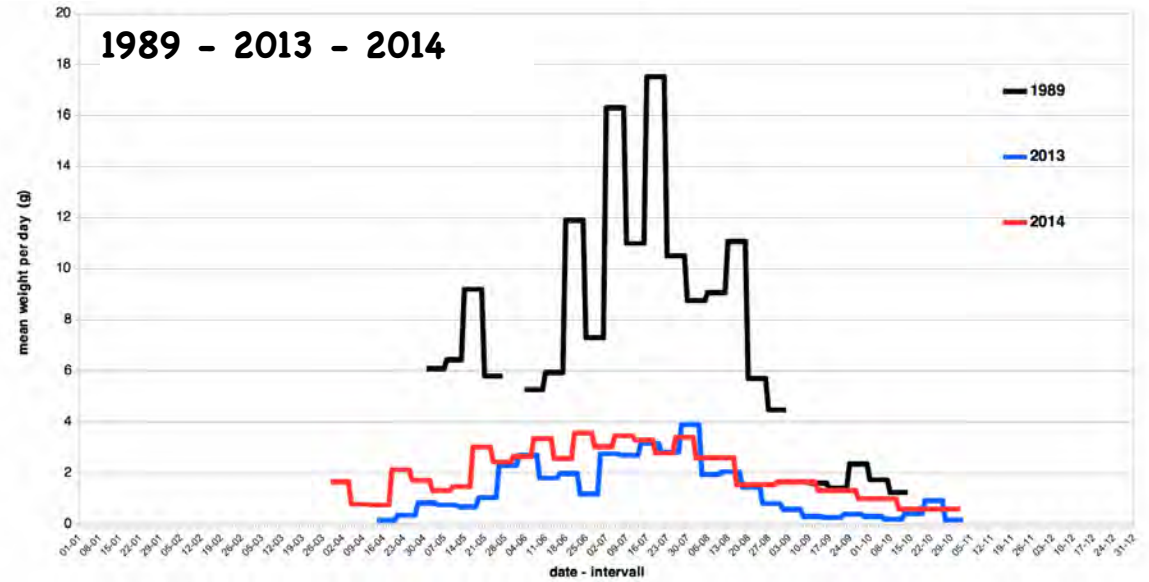
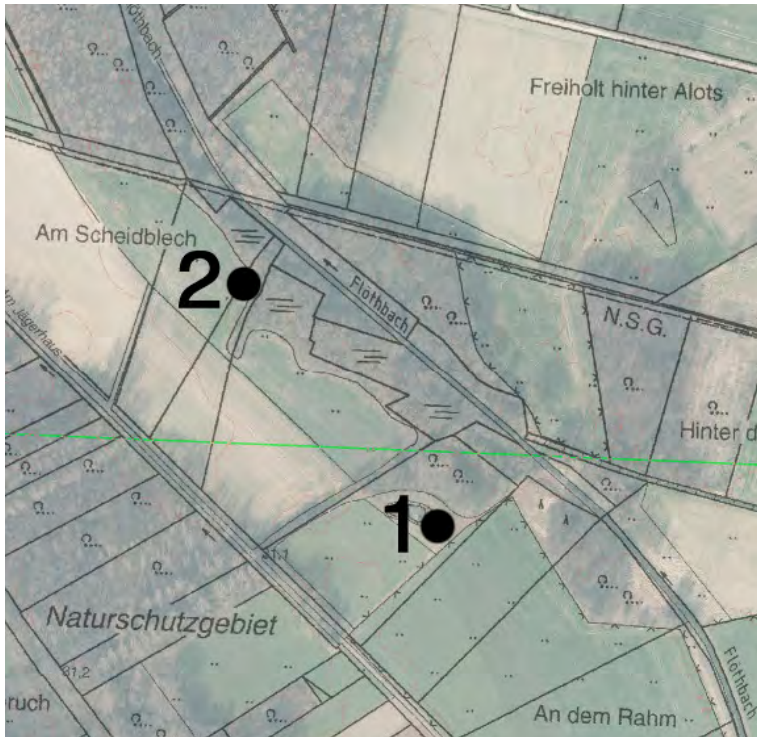
3-4g/Tag



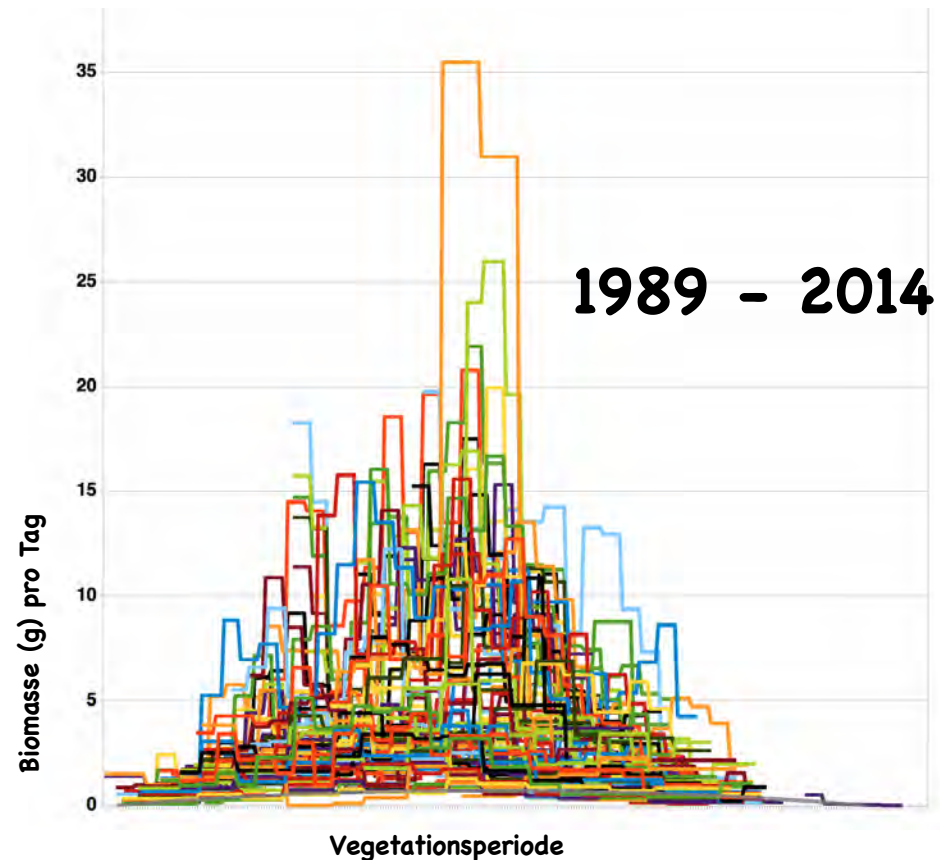
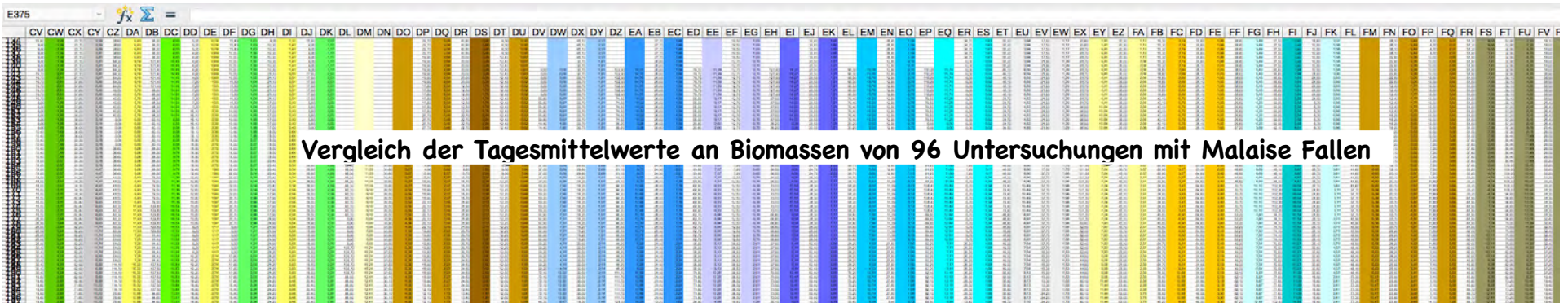
- mehr als 100.000 Insekten pro Jahr und Standort
- in der Regel weit über 1.000 Arten
- im Regelfall wurden an „produktiven“ Standorten > 800 g Insekten pro Jahr ermittelt
- die Anzahl und „Masse“ der Fluginsekten folgt i.d.R. zeitlich der Jahresphänologie - z.B. der Temperatur und der Anzahl an Sonnenscheinstunden - aus (Sorg, Schwan & Stenmans 1993)



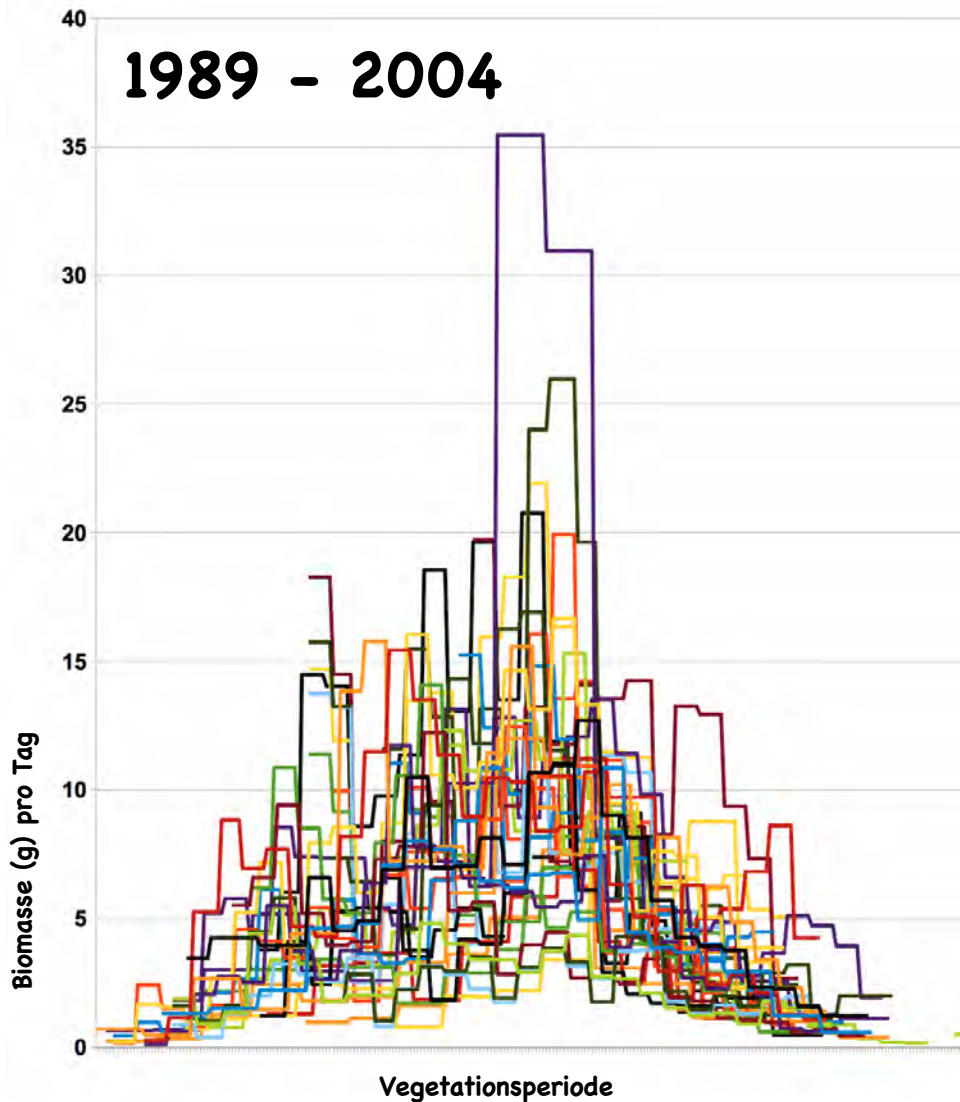
Beispiel: NSG Orbroich, Krefeld - Vergleich der Untersuchungsjahre 1989, 2013 und 2014 an zwei Standorten. Gravierende Differenz in den Messwerten der Biomassen von Insekten



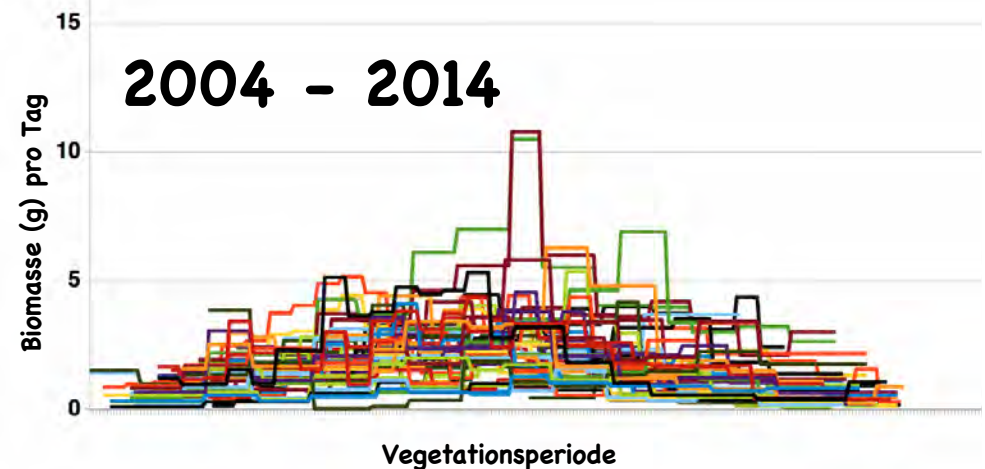
Untersuchungen mit Malaise Fallen seit 1987 mit bereits übertragenen Biomassewerten, überwiegend in Schutzgebieten - > 15.000 Untersuchungstage - > 50 kg Gesamtfang Fluginsekten

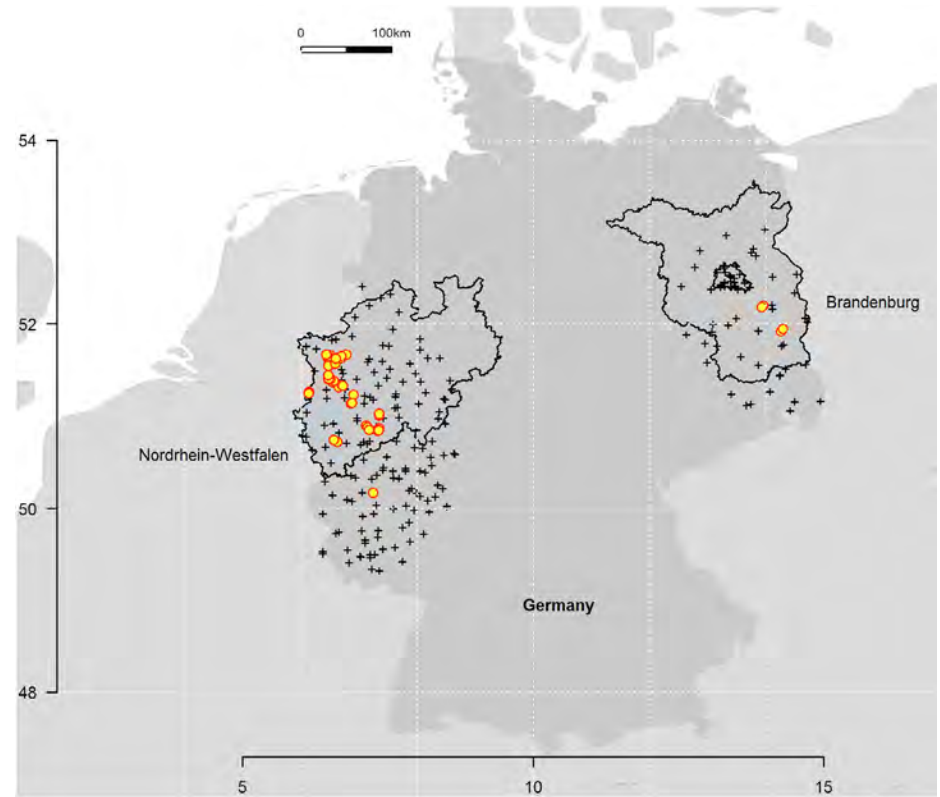
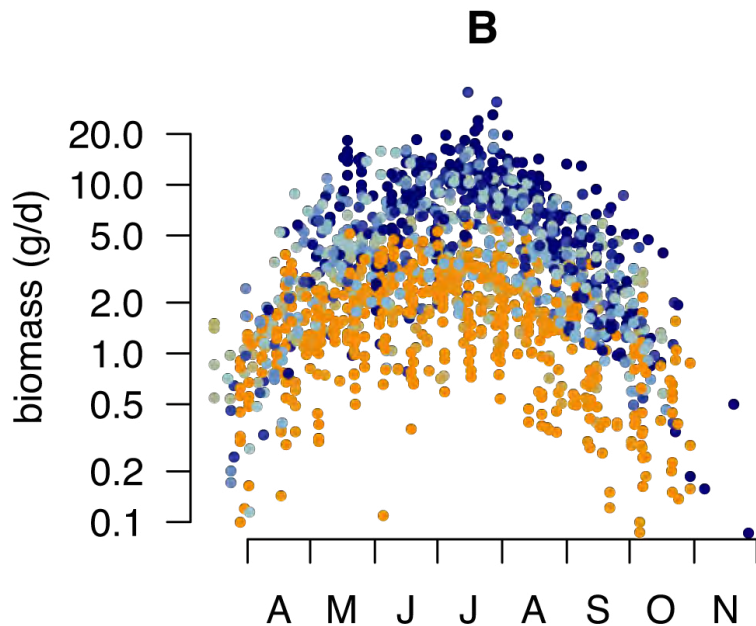
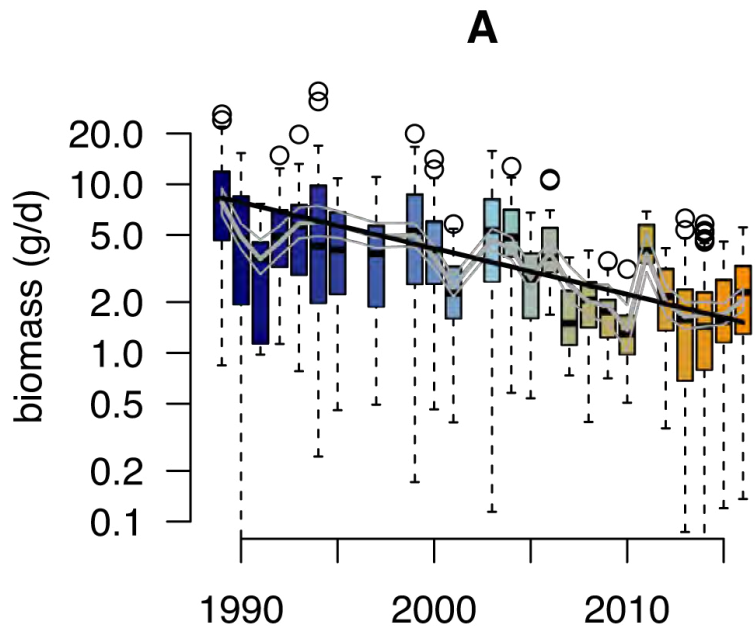


Die Grafiken visualisieren den gleichen, gesamten Datensatz in zwei zeitlichen Perioden (1989-2004) und (2004-2014)



Das Standortspektrum fokussiert auf Offenlandhabitats des Flachlandes und berücksichtigt u.a. ehemalige Altstromrinnen, Auen und Grünlandstandorte typischer Schutzgebiete der Kulturlandschaft unter dem Einfluß umliegender Landnutzung

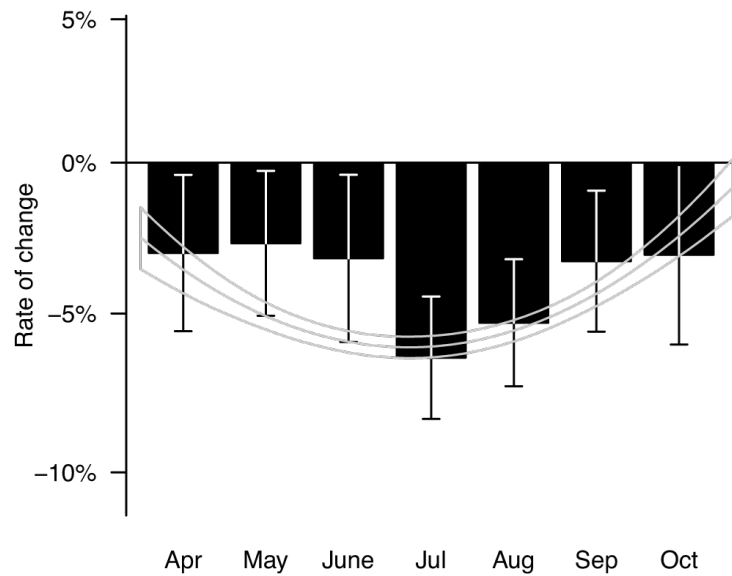




Temporal distribution of insect biomass.
 (A) Boxplots depict the distribution of insect biomass (gram per day) pooled over all traps and catches in each year ($n = 1503$). Based on our final model, the grey line depicts the fitted mean (+95% posterior credible intervals) taking into account weather, landscape and habitat effects. The black line depicts the mean estimated trend as estimated with our basic model.
 (B) Seasonal distribution of insect biomass showing that highest insect biomass catches in mid summer show most severe declines. Color gradient in both panels range from 1989 (blue) to 2016 (orange).

Hallmann, Sorg, Jongejans et al. 2017.
 PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>



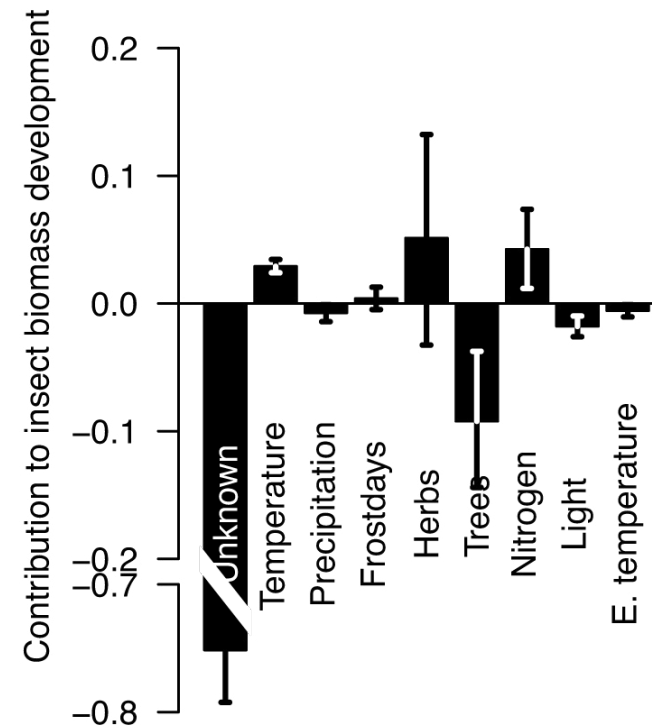


Seasonal decline and phenology.

Seasonal decline of mean daily insect biomass as estimated by independent month specific log-linear regressions (black bars), and our basic mixed effects model with interaction between annual rate of change and a quadratic trend for day number in season.

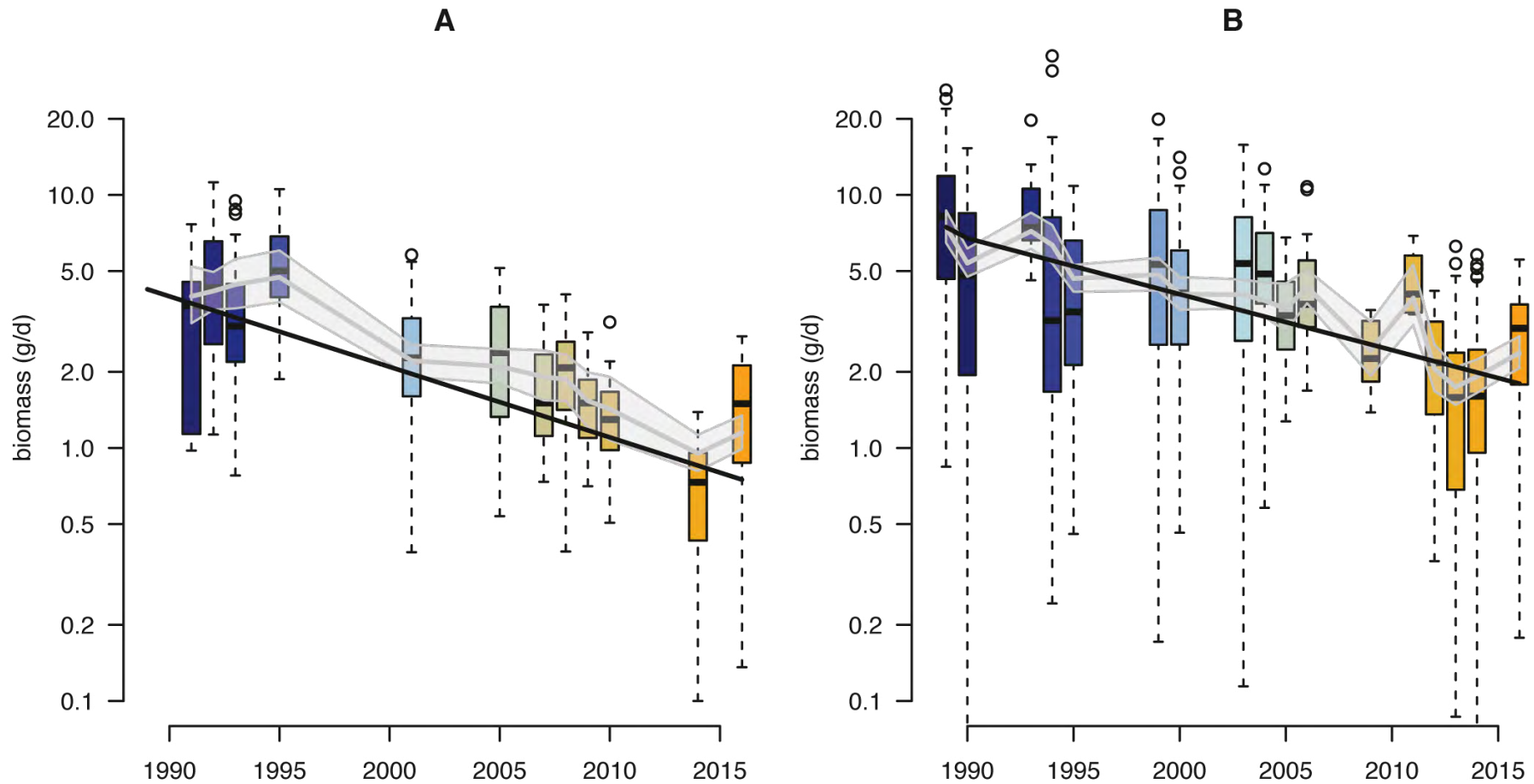
Hallmann, Sorg, Jongejans et al. 2017.

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>



Marginal effects of temporal changes in considered covariates on insect biomass. Each bar represents the rate of change in total insect biomass, as the combined effect of the relevant coefficient (Table 4) and the temporal development of each covariate independently (S2 and S3 Figs).

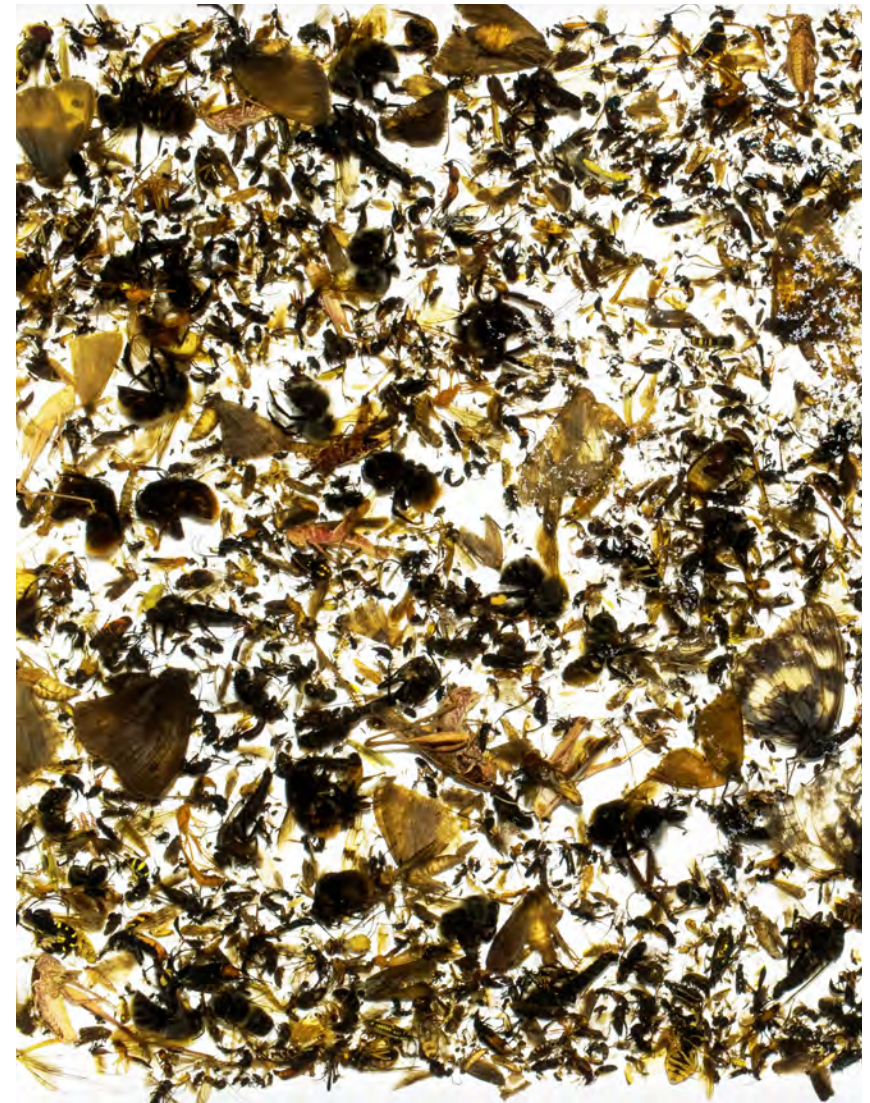
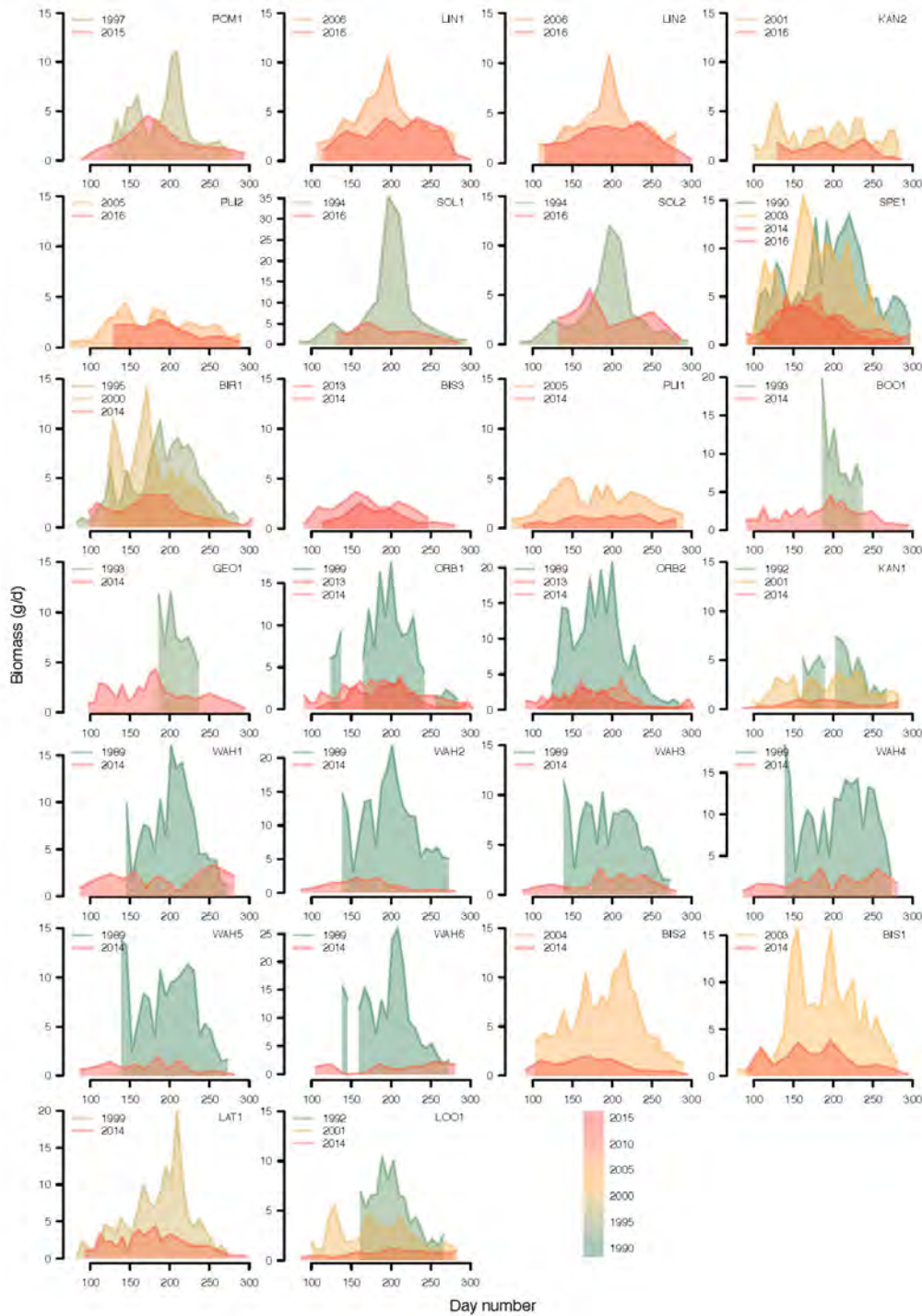




Daily biomass of insects over time for two habitat clusters. Boxplots depict the distribution of insect biomass pooled over all traps and catches in each year at trap locations in nutrient-poor heathland, sandy grassland, and dunes (A), and in nutrient-rich grasslands, margins and wasteland (B). Grey lines depict the fitted mean (+95% posterior credible intervals), while the black lines the mean estimated trend. Estimated annual decline amounts to 7.5% (6.6–8.4) for habitat cluster 1, as compared to 5.2% (4.8–5.5) habitat cluster 2. Models fitted independently for each habitat location. Color gradient in all panels range from 1989 (blue) to 2016 (orange).

Hallmann, Sorg, Jongejans et al. 2017.
 PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>





Seasonal profiles of daily biomass across 26 locations. For each location, different colors represent different years, with time color-coded from green (1989) to red (2016). X-axis represents day number (January 1 = 0).

Hallmann, Sorg, Jongejans et al. 2017.
 PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>



Die bisher vorliegenden Messwerte vom Entomologischen Verein Krefeld werden dominiert durch Standorte im Flachland unter dem Einfluß der landwirtschaftlichen Nutzung innerhalb - oder unmittelbar angrenzend an die Schutzgebiete



Exemplarisch: Gravierende Reduktion in den Messwerten für Biomassen und Artensummen sowie der Individuensummen der an bestimmte Pflanzenarten gebundenen Arten
- konventionelle Ackernutzung am Rand oder innerhalb der Schutzgebietsflächen



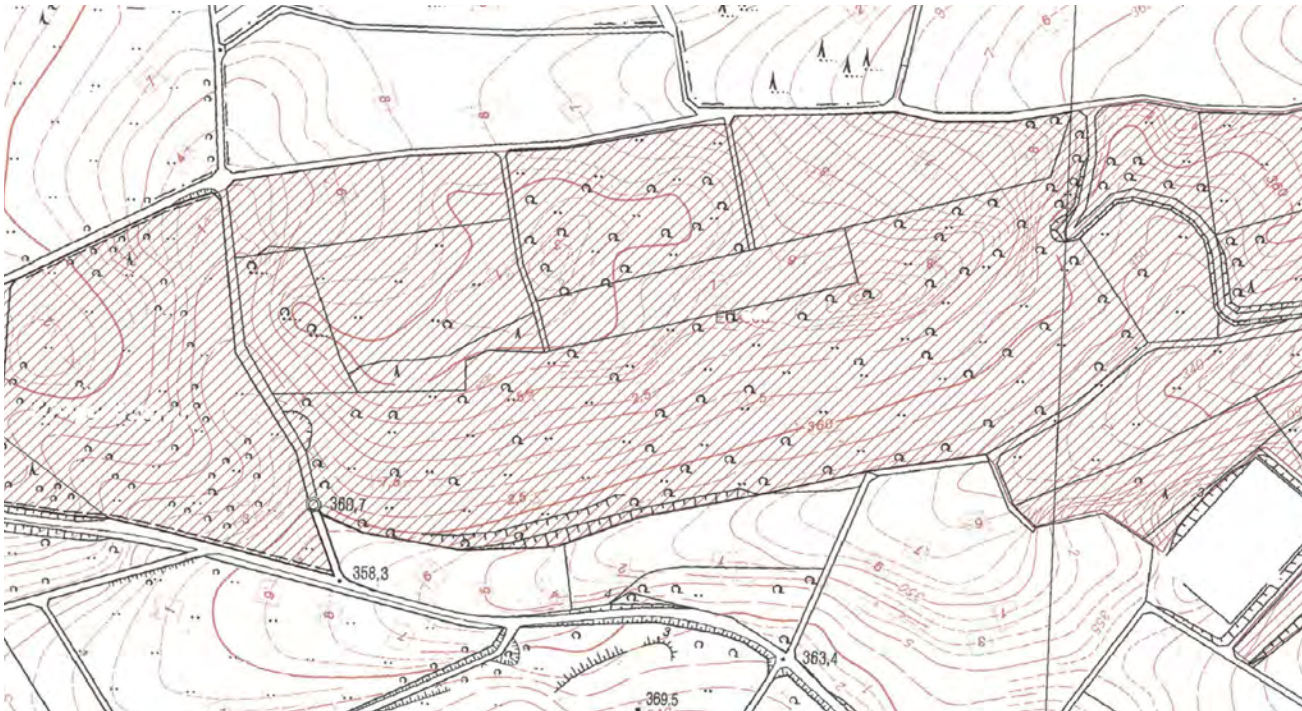
Aktuelle Agrarnutzung innerhalb und in der Pufferzone von Schutzgebieten

Planungspraxis - Datentransparenz - Regularien

- Fragmentierungsgrad des Schutzgebietsnetzes, Isolation der wertgebenden Lebensräume.
- Ausübung der „ordnungsgemäßen“ landwirtschaftlichen Nutzung mit Pestizideinsatz auf Ackerflächen in allen Schutzgebieten in denen gemäß Schutzgebietsverordnung dies nicht untersagt wird.
- Die Empfehlung des Umweltbundesamtes zum Pestizidverbot in Schutzgebieten ist bisher nicht umgesetzt.
- Ein Verstoß gegen §4 der Pflanzenschutzmittelanwendungsverordnung stellt gemäß §8 der gleichen Verordnung keine Ordnungswidrigkeit dar.
- Die Naturschutzbehörden haben keine Informationen über den Pestizideinsatz in den von ihnen betreuten Schutzgebieten. Die „Wirkung“ von Ackerflächen wird bei der Massnahmenplanung gar nicht oder unzureichend berücksichtigt.
- Es existiert keine räumliche Staffelung in Pufferzonen entlang der Schutzgebietsgrenzen.
- Die Kontrollmitteilungen der Pestizidanwender sind auch im Schutzgebietsnetz und dessen Pufferzonen nicht ausreichend auf Naturschutzinteressen ausgerichtet - und stehen weder für die Forschung noch für Massnahmenplanungen zur Verfügung.

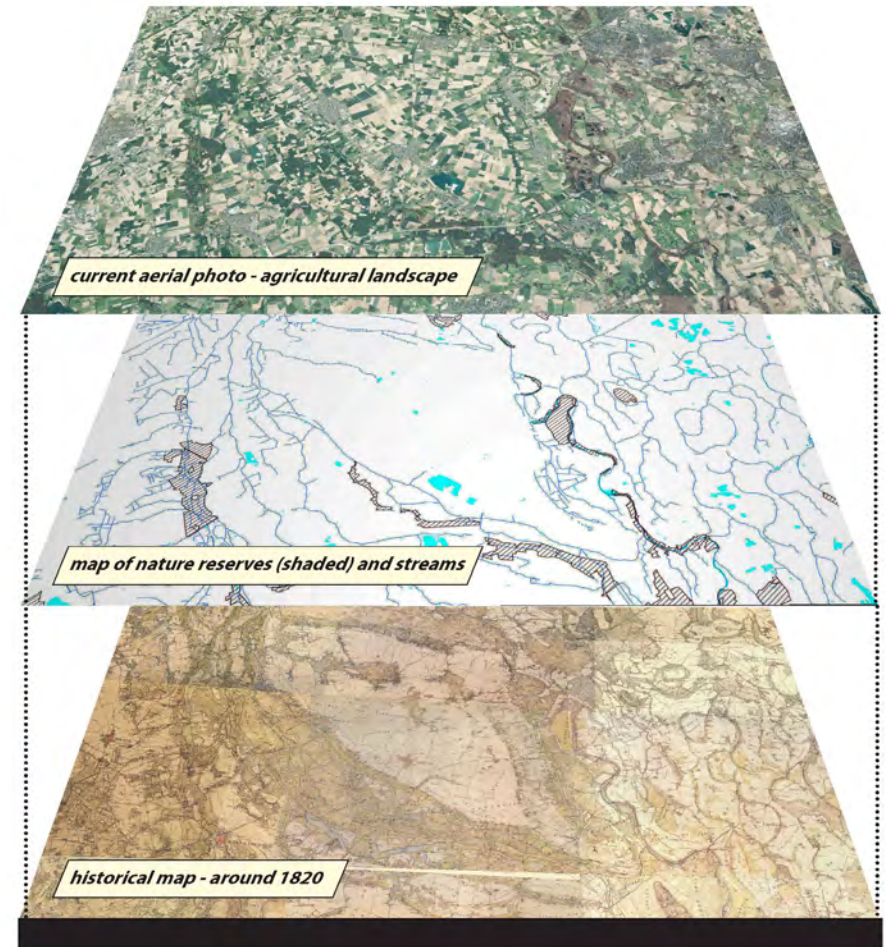
Ausübung konventioneller Agrarnutzung im täglichen Aktionsradius von flugaktiven Insekten innerhalb von Schutzgebieten und unmittelbar angrenzenden Flächen - sogar inkl. der Anwendung von Insektiziden. Fluginsekten können „fliegen“ - selbst unter der Annahme von keinerlei Transportmechanismen liegen die mit diesen Substanzen mehr oder weniger belasteten Flächen im Aktionsraum der Individuen der Populationen.





Massnahmen zur Abwehr von Biodiversitätsschäden im Schutzgebietsnetz

- Ausreichende Erweiterung der naturschutzbezogenen Forschung.
- Anstreben der vollständigen Gefährdungsbewertung der heimischen Tierarten.
- Verbesserung des Zustandes der Zielflächen der Schutzgebietsausweisung durch hierfür geeignete Massnahmen und Nutzungen.
- Umsetzung der Empfehlung des Umweltbundesamtes zum Pestizidverbot in Schutzgebieten.
- Änderung der Schutzgebietsverordnungen.
- Etablierung ausreichender, gegliederter und wirksamer Pufferzonen sowie wirksamer Habitatverbundkorridore.
- Datentransparenz für alle ökotoxikologisch relevanten Vorgänge in Schutzgebieten und deren Pufferzonen.
- Prüfung und Ergänzung der Planungsgrundlagen in Richtung auf einen wirksamen Biodiversitäts- und Naturschutz.
- Integration der Ackernutzung in die konstruktive Management- und Massnahmenplanung auf den Schutzgebietsflächen und deren Pufferzonen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

