

Chancen für integrierte Analysen von Biodiversitätsdaten in Deutschland

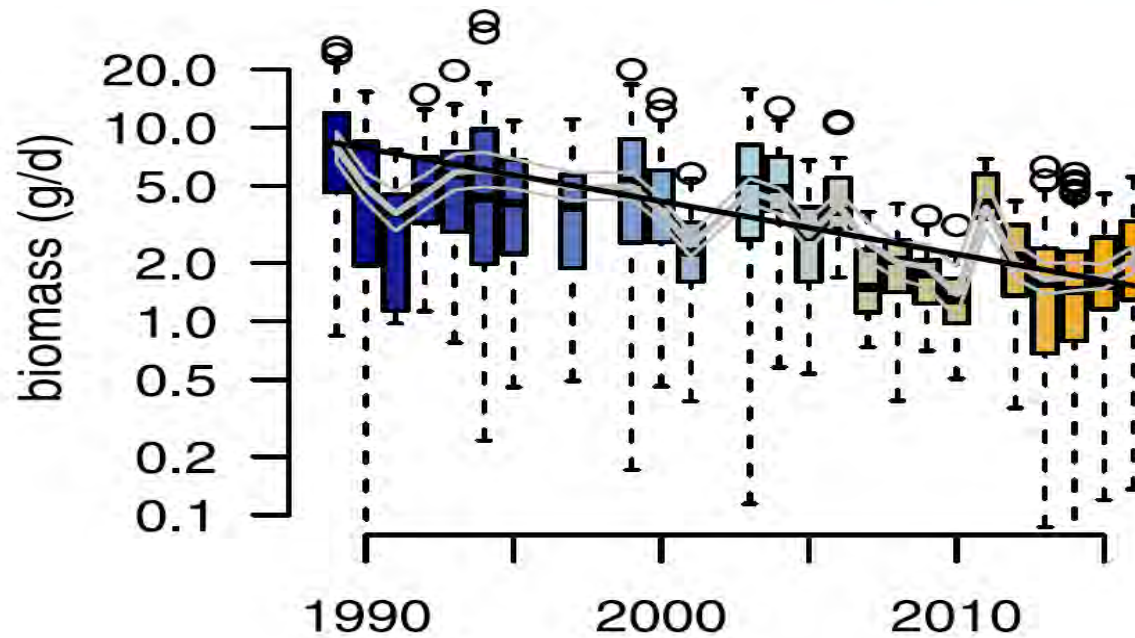
Diana Bowler, David Eichenberg, Susanne Hecker
Helge Bruelheide, Florian Jansen, Marten Winter,
Volker Grescho, Juliana da Menga, Nicole van Dam, Joachim Denzler, Rob Dunn et al &
Aletta Bonn

Helmholtz Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv)



Was ist das Problem ?

PLOS ONE



RESEARCH ARTICLE

More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas

Caspar A. Hallmann^{1*}, Martin Sorg², Eelke Jongejans¹, Henk Siepel¹, Nick Hofland¹, Heinz Schwan², Werner Stenmans², Andreas Müller², Hubert Sumser², Thomas Hörrén², Dave Goulson³, Hans de Kroon¹

¹ Radboud University, Institute for Water and Wetland Research, Animal Ecology and Physiology & Experimental Plant Ecology, PO Box 9100, 6500 GL Nijmegen, The Netherlands, ² Entomological Society Krefeld e.V., Entomological Collections Krefeld, Marktstrasse 159, 47798 Krefeld, Germany, ³ University of Sussex, School of Life Sciences, Falmer, Brighton BN1 9QG, United Kingdom

* c.hallmann@science.ru.nl



Was ist das Problem ?



© Deutschland Summt!



© Deutschland Summt!

EU Green Deal

Europe must lead the transition to a **healthy planet** and a new digital world. But it can only do so by **bringing people together** [...] to fit today's new ambitions.

Das Naturkapital der EU muss geschützt, bewahrt und verbessert ...werden.





Gemeinsame Workshops

3 Workshops in 2017 und 2018



Austausch von Taxonspezialisten,
Behörden und Datenspezialisten

Daten - Zusammenstellung aus vielen
verschiedenen Quellen

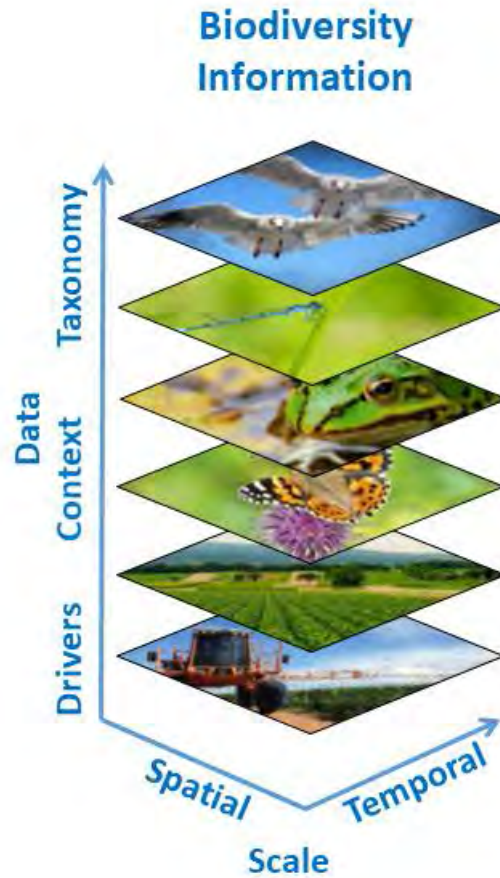
Diskussion zu Chancen & Grenzen der
Auswertbarkeit heterogener Daten

Methodenentwicklung
für retrospektive Trendanalysen
und Treiberanalysen

Gemeinsame Publikationen
& Positionspapier zu
Auswertungsmöglichkeiten

Offen für Interessierte

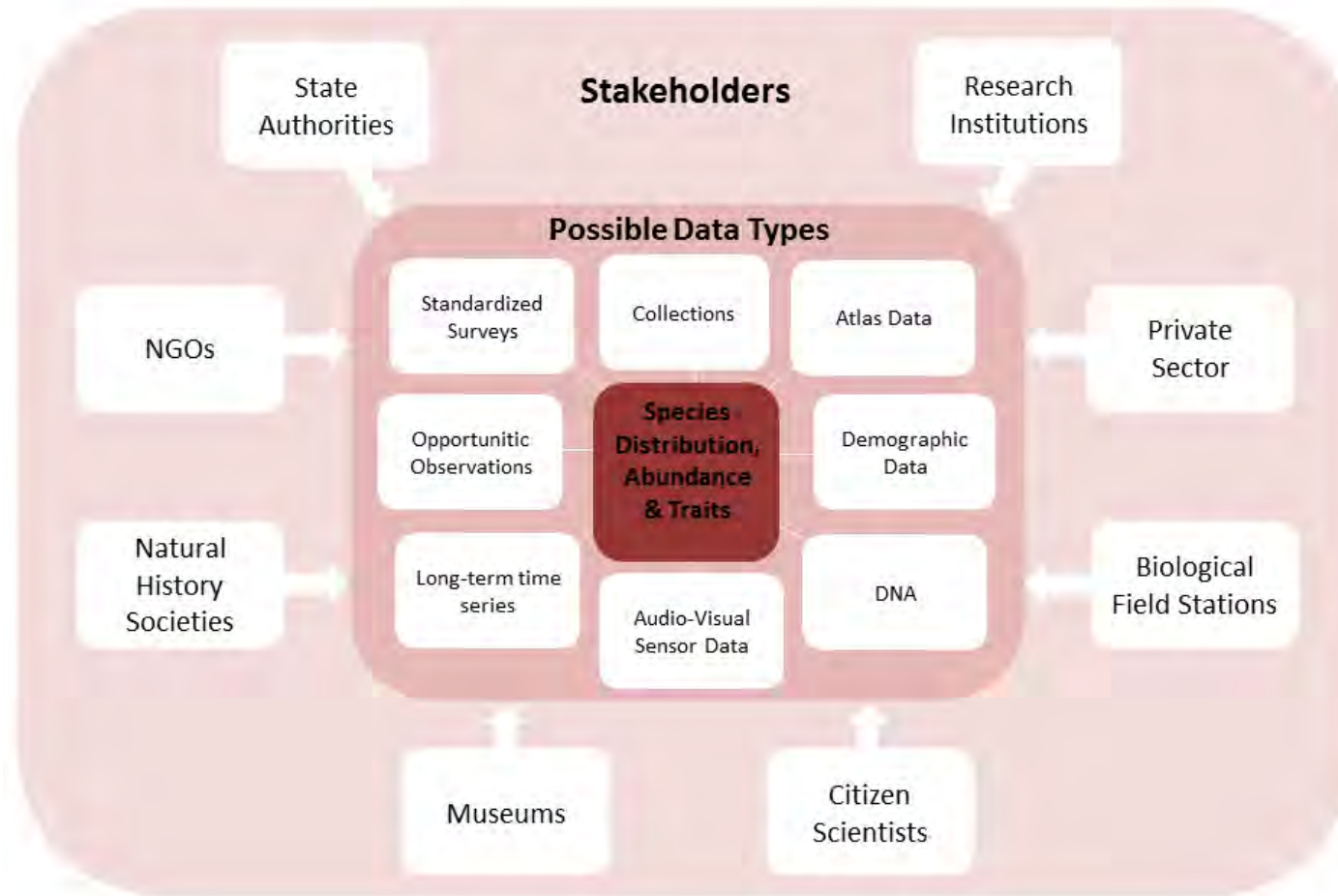
Integration



Kühl, H.S., Bowler, D., Bruelheide, H., Dauber, J., Eichenberg, D., Eisenhauer, N., Fernandez, N., Guerra, C., Henle, K., Herbing, I., Isaac, N.J.B., Jansen, F., König-Ries, B., Kühn, I., Nilsen, E.B., Pe'er, G., Richter, A., Schulte, R., Settele, J., Van Dam, N.M., Voigt, M., Wägele, J.W., Wirth, C. & Bonn, A. (in review) Effective biodiversity monitoring needs a culture of integration.

www.idiv.de/smon

Integration



Kühl, H.S., Bowler, D., Bruelheide, H., Dauber, J., Eichenberg, D., Eisenhauer, N., Fernandez, N., Guerra, C., Henle, K., Herbing, I., Isaac, N.J.B., Jansen, F., König-Ries, B., Kühn, I., Nilsen, E.B., Pe'er, G., Richter, A., Schulte, R., Settele, J., Van Dam, N.M., Voigt, M., Wägele, J.W., Wirth, C. & Bonn, A. (in review) Effective biodiversity monitoring needs a culture of integration.

www.idiv.de/smon

Trendanalysen

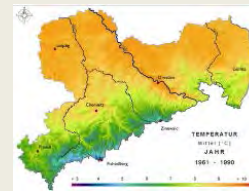
Ökologische Baubegleitung Biosphärenreservate
Eingriffs-Erfolgskontrollen Verbreitungsatlanen
Zufallsfunde BUND/NABU Kartierungen
Apps Ehrenamt Sammlungen
FFH-Kartierungen Gutachten
ELER Fachbegleitende Maßnahmen
Fachgruppen Graue Literatur
Qualifizierungsarbeiten Präsenzmonitoring
Amphibienzäune Private Meldungen



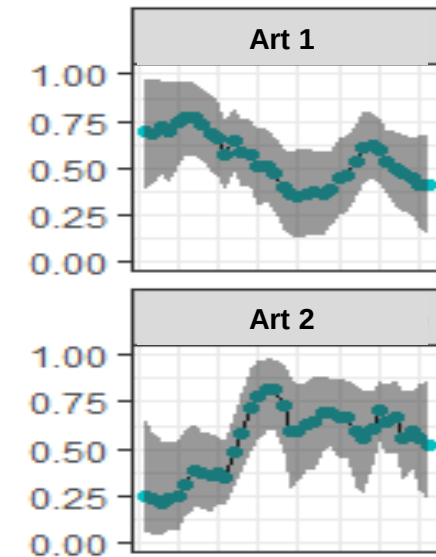
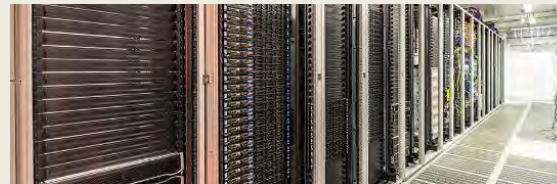
Neue statistische Methoden für heterogene Daten



Räumliche Daten für Treiber-Analysen

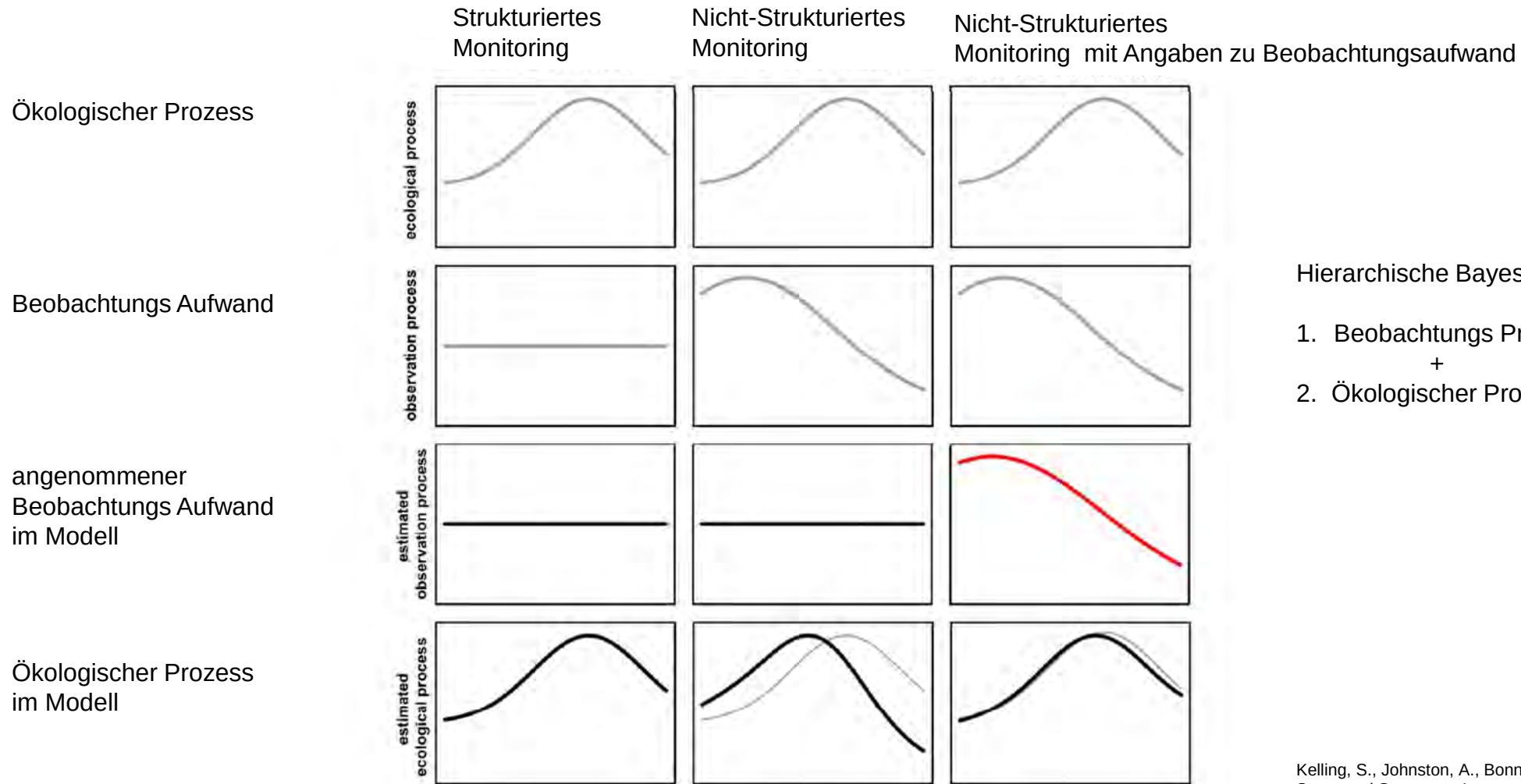


Infrastruktur





Umgang mit heterogenen Daten

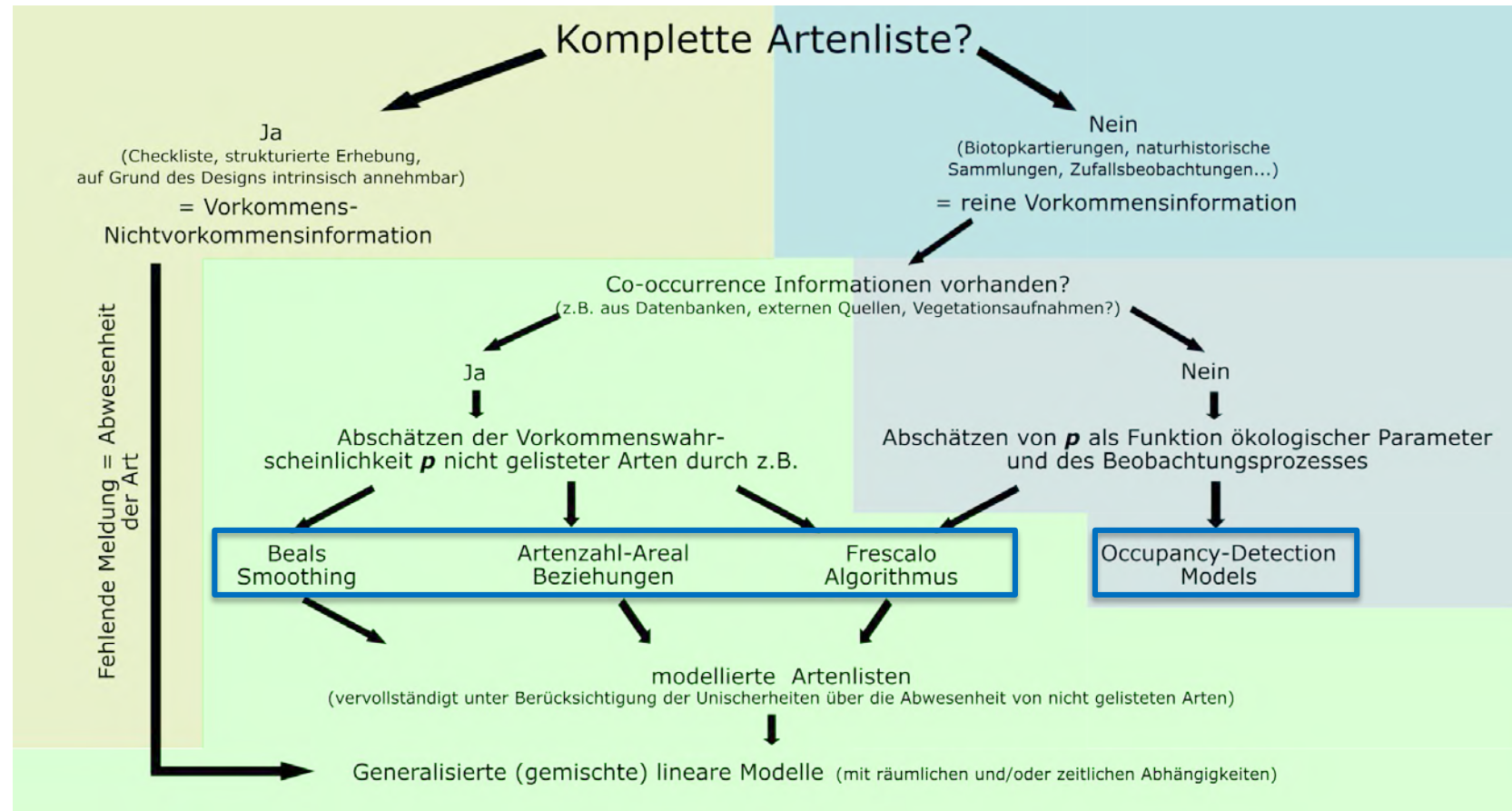


Hierarchische Bayesische Modelle

1. Beobachtungs Prozess
+
2. Ökologischer Prozess

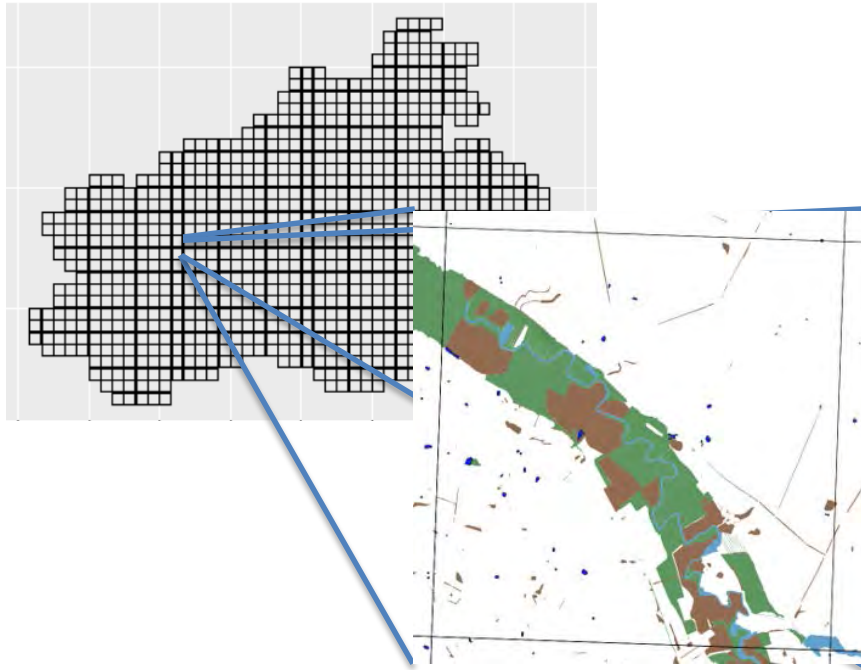
Kelling, S., Johnston, A., Bonn, A., et al (2019) Using Semi-Structured Surveys to Improve Citizen Science Data for Monitoring Biodiversity. *Bioscience*, **69**, 170-179.

Methodenauswahl



Eichenberg, D., Bowler, D., Bruelheide, H., Jansen, F., Jandt, U., Bernhard-Römermann, M., Dengler, J., Harter, D., Henle, K., Hofmann, S., Isaac, N.J., Kamp, J., König-Ries, B., Kraemer, R., Ludwig, M., Lueg, H., Ronnenberg, K., Schiffers, K.H., Schulte, U., Sperle, J., Stab, S., Wirth, C. & Bonn, A. (in review) Langfristige Biodiversitätsveränderungen in Deutschland erkennen - Mit Hilfe der Vergangenheit in die Zukunft schauen. Natur und Landschaft.

1. Atlasdaten und Biotopkartierungen in Mecklenburg-Vorpommern



Atlasdaten (Raster)
1977–1988

Biotoptypenkartierung (Polygone)
1996–2006

Unvollständige Artenlisten

Korrektur unvollständiger Artenlisten anhand
der Floristischen Datenbank MV

Korrektur Vorkommenswahrscheinlichkeit durch
lokale & bundesweite Häufigkeitsskalierung

Angleich der Vorkommenswahrscheinlichkeit
über SAR (Species-Area relationships)

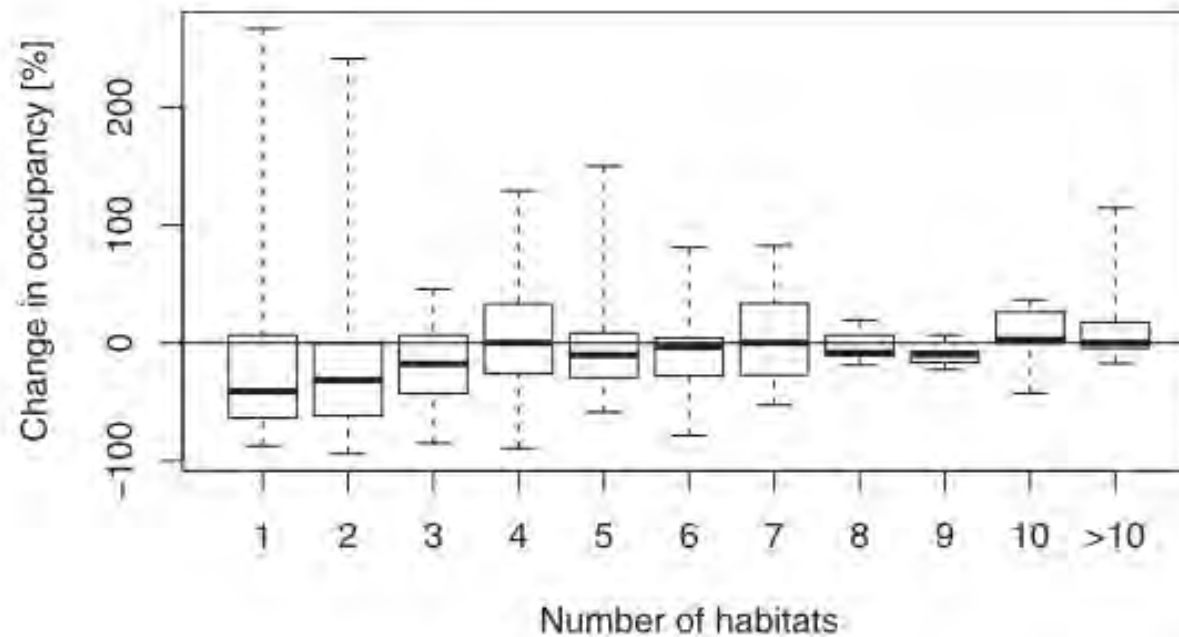


Veränderung der Vorkommenswahrscheinlichkeiten von **355 Arten**.

1. Atlasdaten und Biotopkartierungen in Mecklenburg-Vorpommern

~60% der untersuchten Arten befinden sich im Rückgang (209 Arten)

~30% der untersuchten Arten nehmen zu (102 Arten)



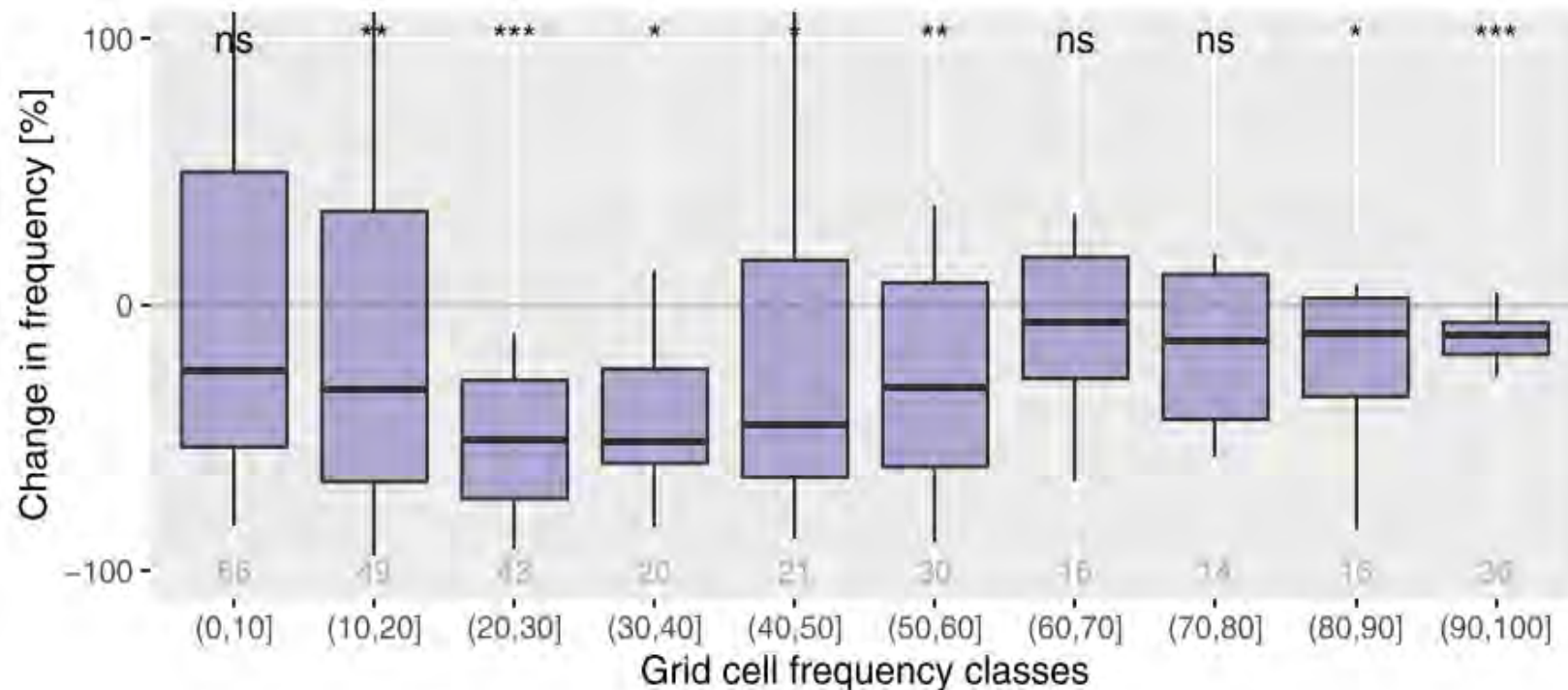
Habitatverlust als
wahrscheinliche Ursache

Habitatspezialisierung

Jansen, F., Bonn, A., Bowler, D.E., Bruehlheide, H. & Eichenberg, D. (2020) Moderately common plants show highest relative losses. *Conservation Letters*, 13, e12674. 10.1111/conl.12674

www.idiv.de/smon

1. Atlasdaten und Biotopkartierungen in Mecklenburg-Vorpommern



Jansen, F., Bonn, A., Bowler, D.E., Bruelheide, H. & Eichenberg, D. (2020) Moderately common plants show highest relative losses. *Conservation Letters*, 13, e12674. 10.1111/conl.12674

2. Wiederholte Biotoptypenkartierung in Schleswig-Holstein



rot: Aufnahmen nur in erster Erhebung (1978-1992);
grün: Aufnahmen nur in zweiter Erhebung (2014 ff.);
braun: Aufnahmen für beide Erhebungen

2 Zeitschritte mit Vorkommenshäufigkeiten von Arten

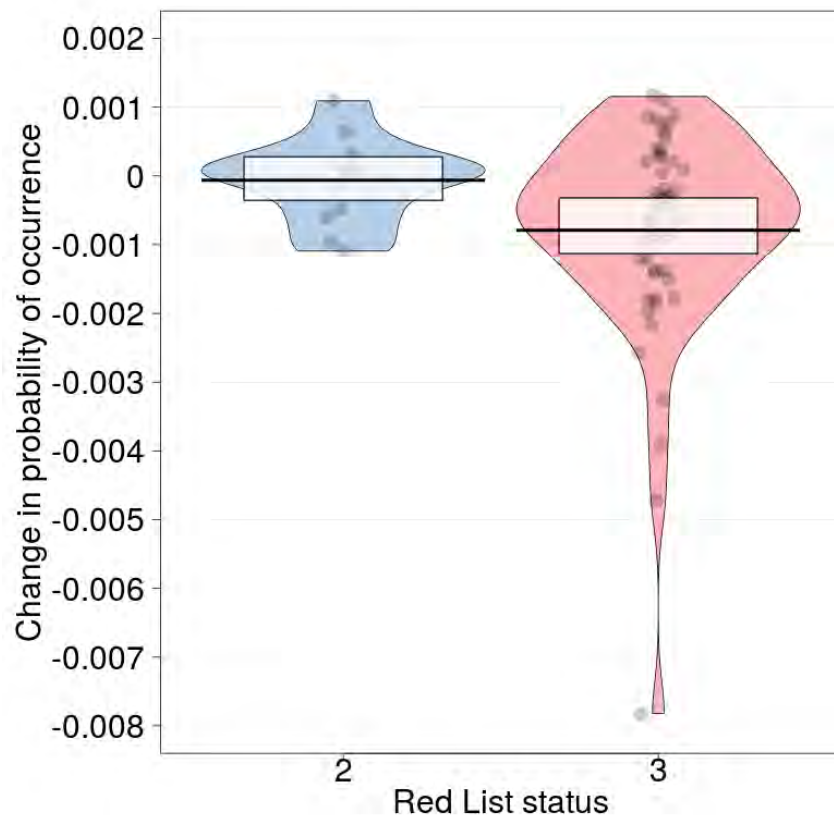
Unvollständige Artenlisten

durch Beal's smoothing (Co-occurrence)
über alle Polygone hinweg aufgefüllt

➡ Vorkommenshäufigkeiten von Arten, korrigiert auf
mögliche Lücken in den Artenlisten

622 Arten mit ausreichender Datengrundlage

2. Wiederholte Biotoptypenkartierung in Schleswig-Holstein



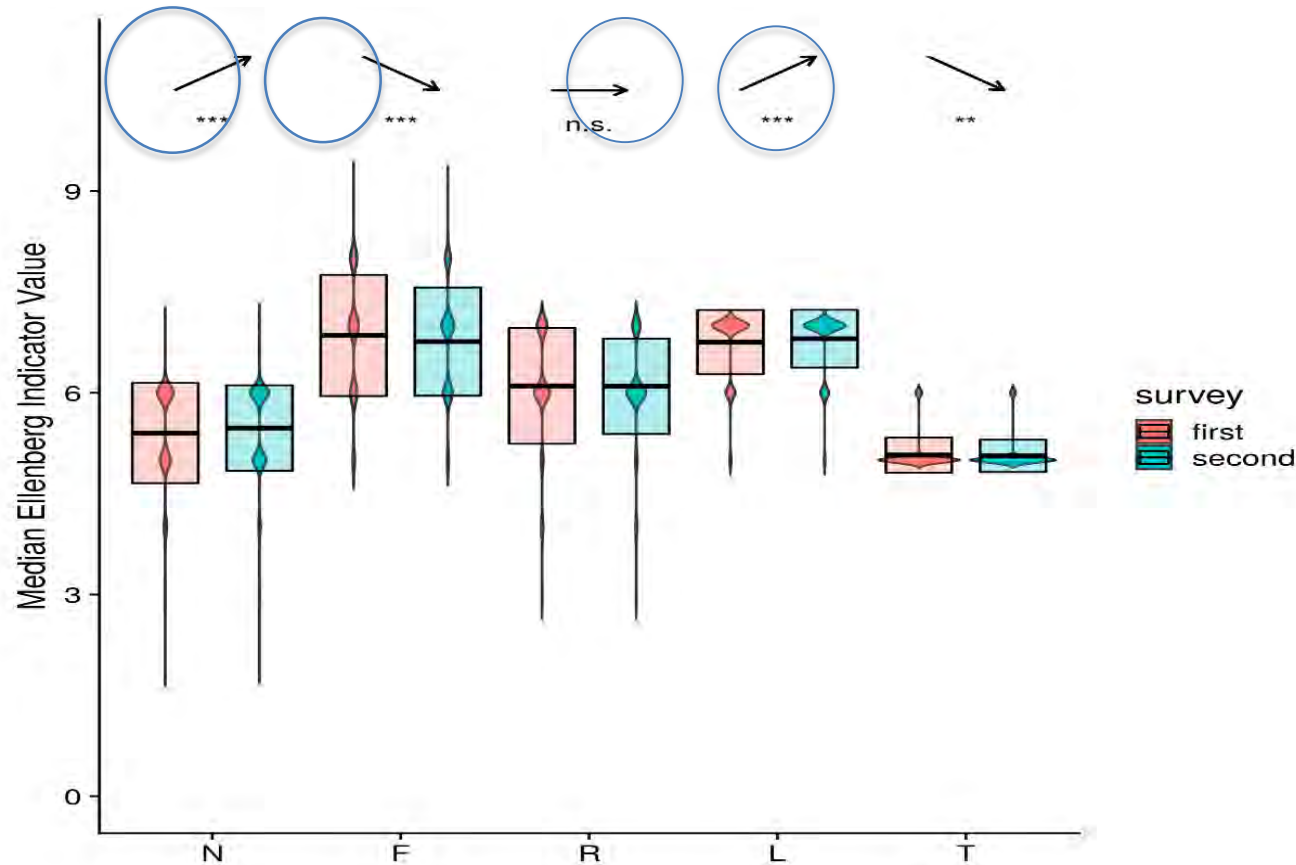
258 Arten (~40%) zeigen eine Abnahme

364 Arten (~50%) zeigen eine Zunahme

Weniger stark gefährdete Arten
zeigen eine stärkere Abnahme

Bruehlheide, H., Jansen, F., Jandt, U., Bernhard-Römermann, M., Bonn, A., Bowler, D., Dengler, J., Eichenberg, D., Grescho, V., Harter, D., Jugelt, M., Kellner, S., Ludwig, M., Wesche, K. & Lütt, S. (in press) Using incomplete floristic monitoring data from habitat mapping programmes to detect species trends. Diversity & Distributions. www.idiv.de/smon

2. Wiederholte Biotoptypenkartierung in Schleswig-Holstein



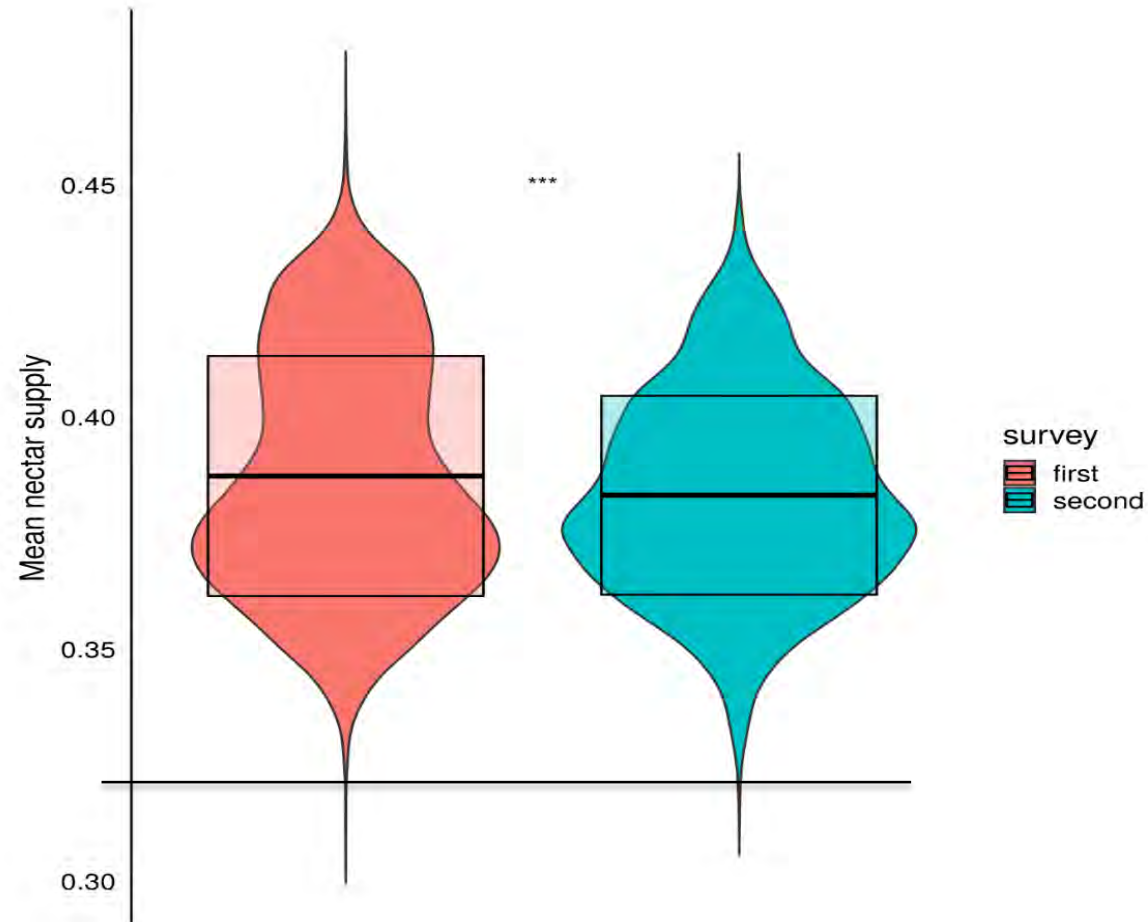
Stickstoffzeiger nehmen zu
Feuchtezeiger nehmen ab
(Lichtzeiger nehmen zu,
Temperaturzeiger nehmen ab)

Habitate werden trockener
und nährstoffreicher

Bruehlheide, H., Jansen, F., Jandt, U., Bernhard-Römermann, M., Bonn, A., Bowler, D., Dengler, J., Eichenberg, D., Grescho, V., Harter, D., Jugelt, M., Kellner, S., Ludwig, M., Wesche, K. & Lütt, S. (in press) Using incomplete floristic monitoring data from habitat mapping programmes to detect species trends. Diversity & Distributions. www.idiv.de/smon

2. Wiederholte Biotoptypenkartierung in Schleswig-Holstein

Mittlere Nektarproduktion
(basierend auf Datenbankangaben)

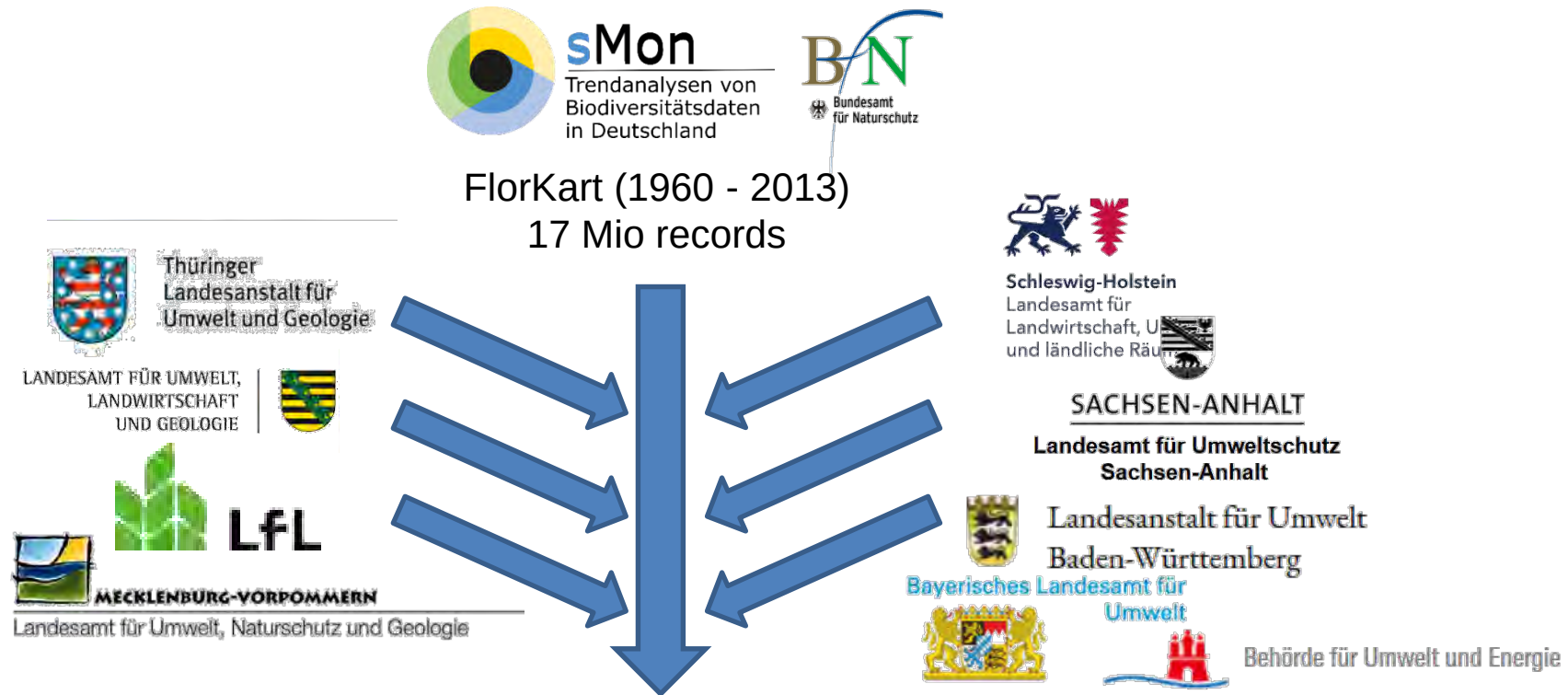


Nektarverfügbarkeit in den
Pflanzengesellschaften nimmt ab

Nektarsaugende Insekten
finden weniger Nahrung

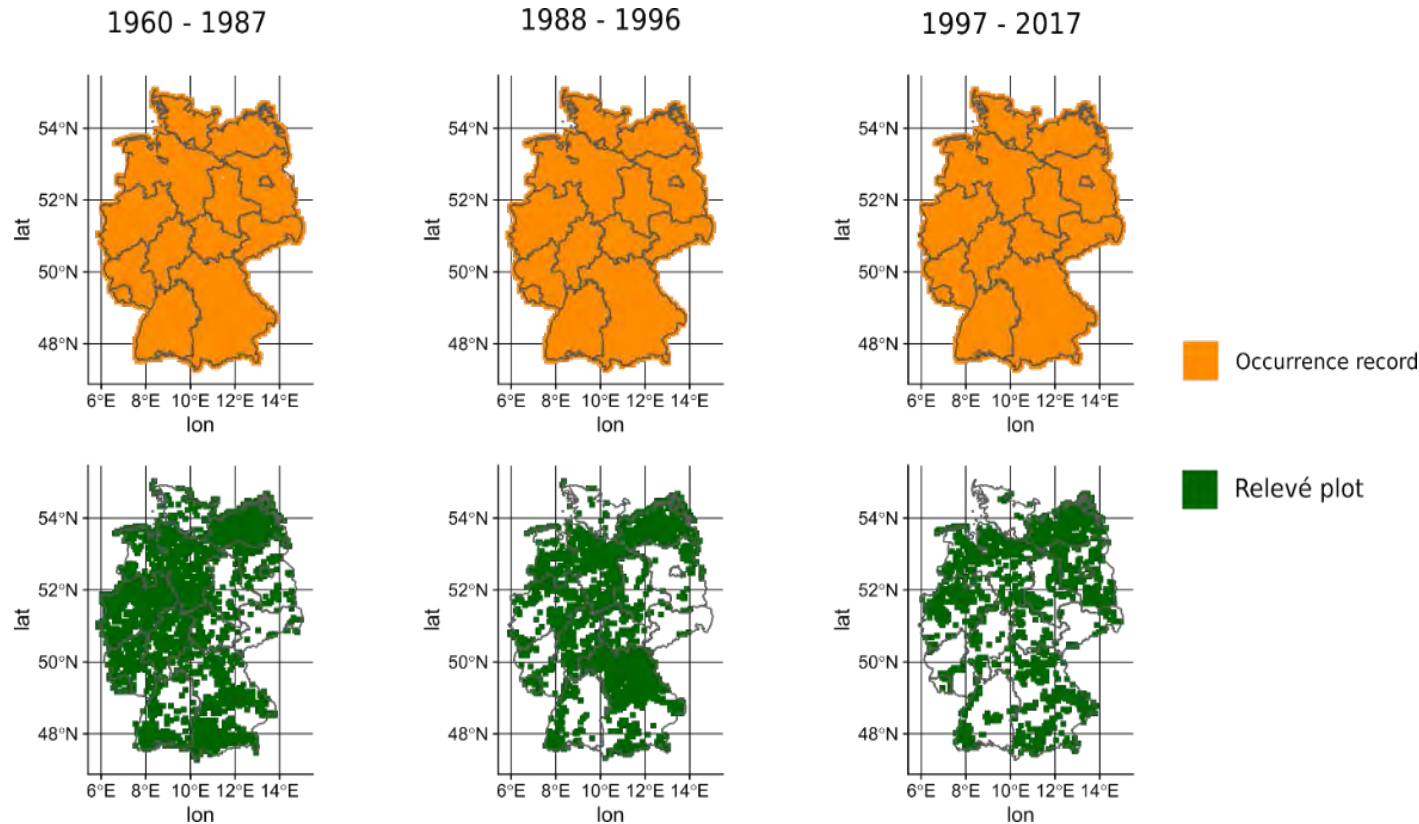
Bruehlheide, H., Jansen, F., Jandt, U., Bernhard-Römermann, M., Bonn, A., Bowler, D., Dengler, J., Eichenberg, D., Grescho, V., Harter, D., Jugelt, M., Kellner, S., Ludwig, M., Wesche, K. & Lütt, S. (in press) Using incomplete floristic monitoring data from habitat mapping programmes to detect species trends. Diversity & Distributions. www.idiv.de/smon

3. Bundesweite Analyse



Ca. 26 Mio records across the whole of Germany between 1960 and 2017 (Raster quadrants)

3. Bundesweite Analyse



3 Zeitschritte
alle MTB_Q Bundesweit

Unvollständige Artenlisten

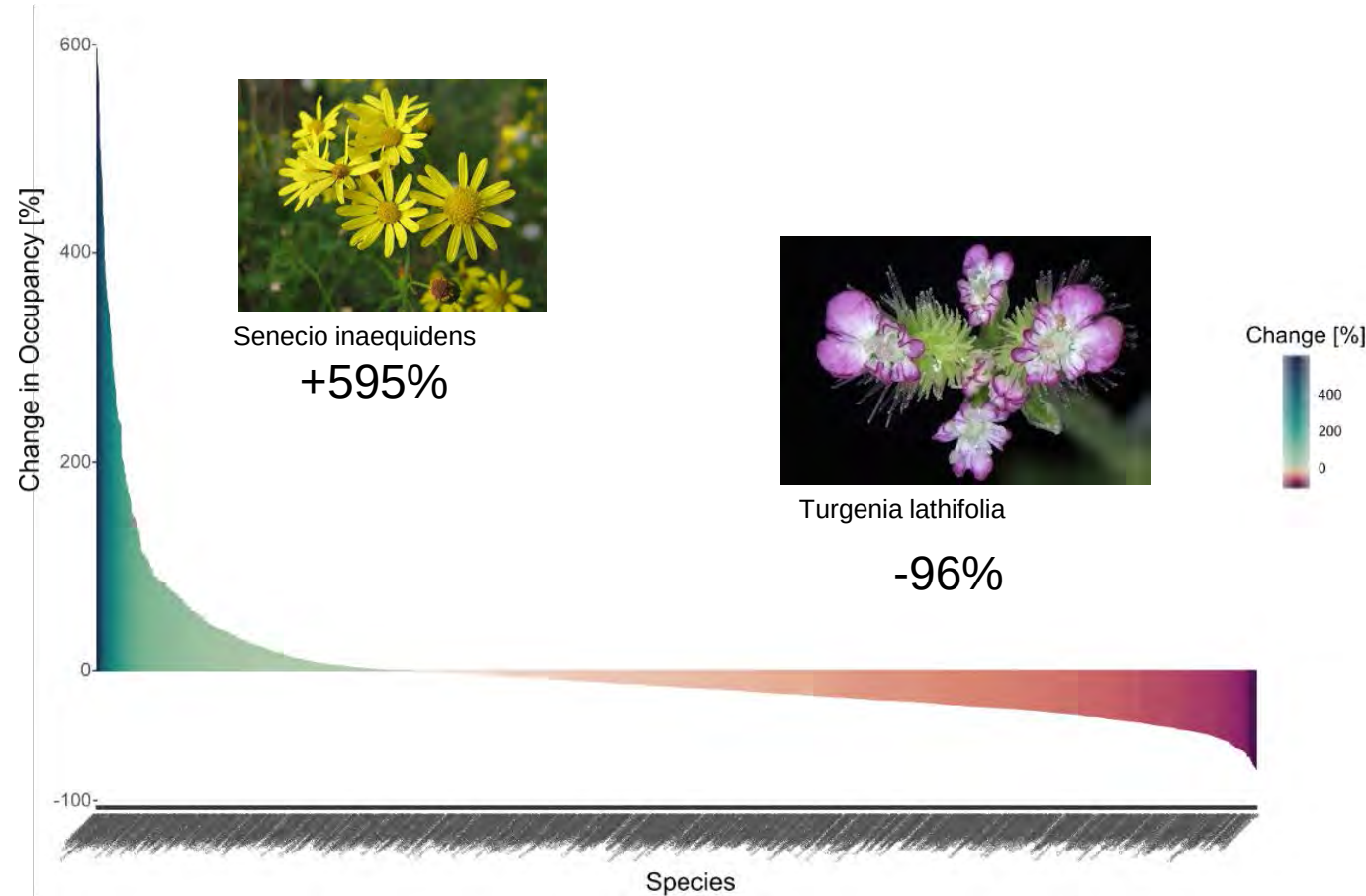
Vervollständigung der Artenlisten durch Co-Occurrence Informationen (Frescalo Algorithmus)

➔ Korrigieren für unvollständige Erfassungen über Zeit und Raum

Eichenberg, D., Harter, D., May, R., Jansen, F., Bruelheide, H., Jandt, U. & Bonn, A. (in prep) Countrywide occupancy trends in floristic data across Germany.

Veränderung der Vorkommenswahrscheinlichkeit von **ca. 2100 Arten**

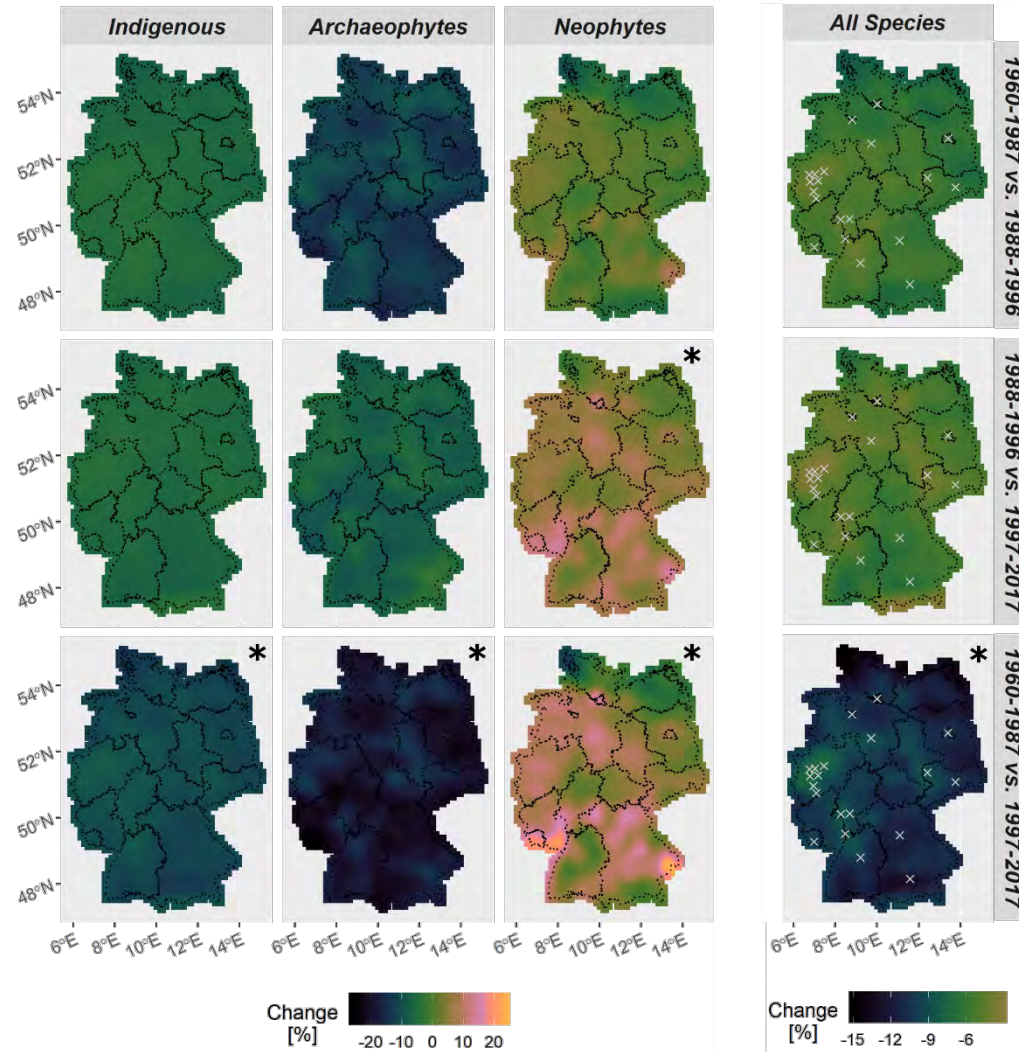
3. Bundesweite Analyse



Ca 72% aller untersuchten
Arten sind im Rückgang

Eichenberg, D., Harter, D., May, R., Jansen, F., Bruelheide, H., Jandt, U. & Bonn, A. (in prep) Countrywide occupancy trends in floristic data across Germany.

3. Bundesweite Analyse

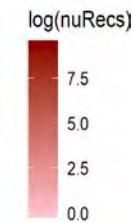
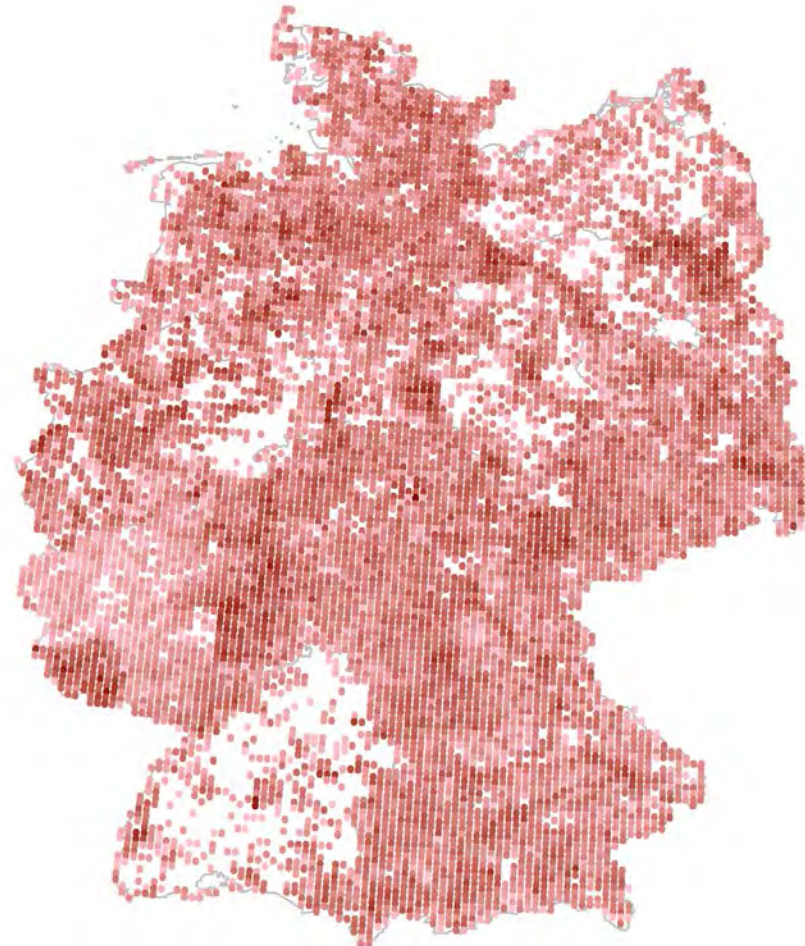


Änderung des mittleren Arten-
reichtums um ca 2% pro MTB_Q

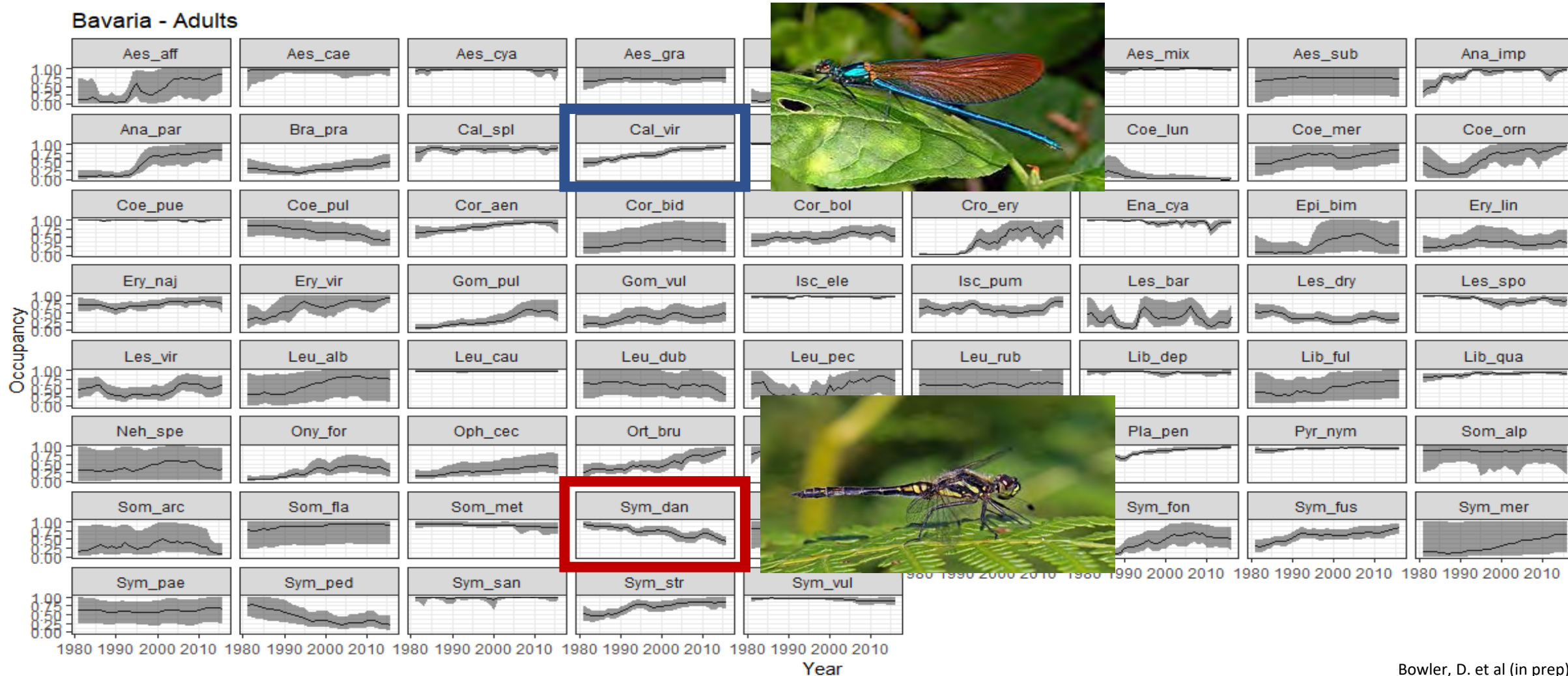
Wandel der
Artenzusammensetzung

Eichenberg, D., Harter, D., May, R., Jansen, F., Bruehlheide, H., Jandt, U. & Bonn, A. (in prep) Countrywide occupancy trends in floristic data across Germany.

> 1Mio Datenpunkte (Vorkommen - Präsenz)

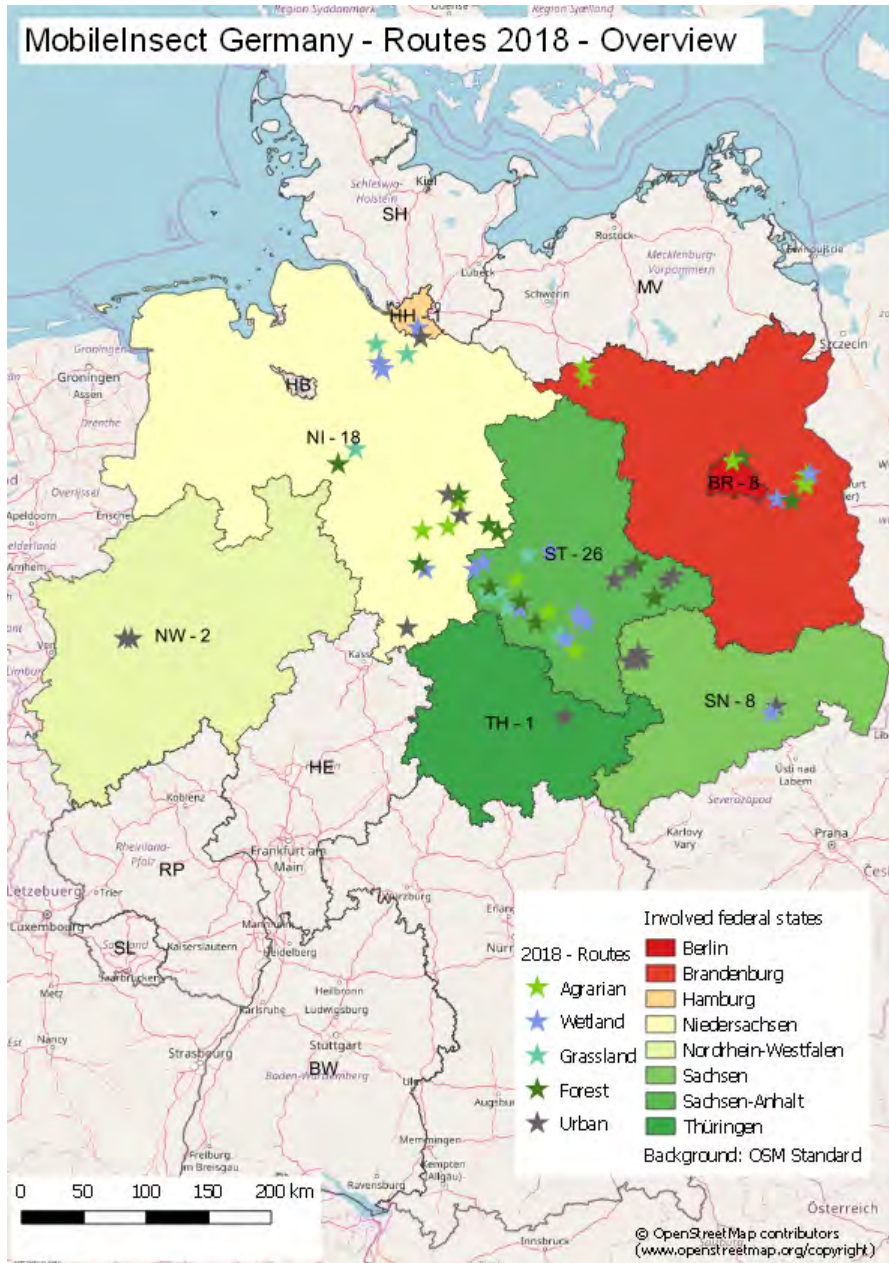


Libellen in Bayern



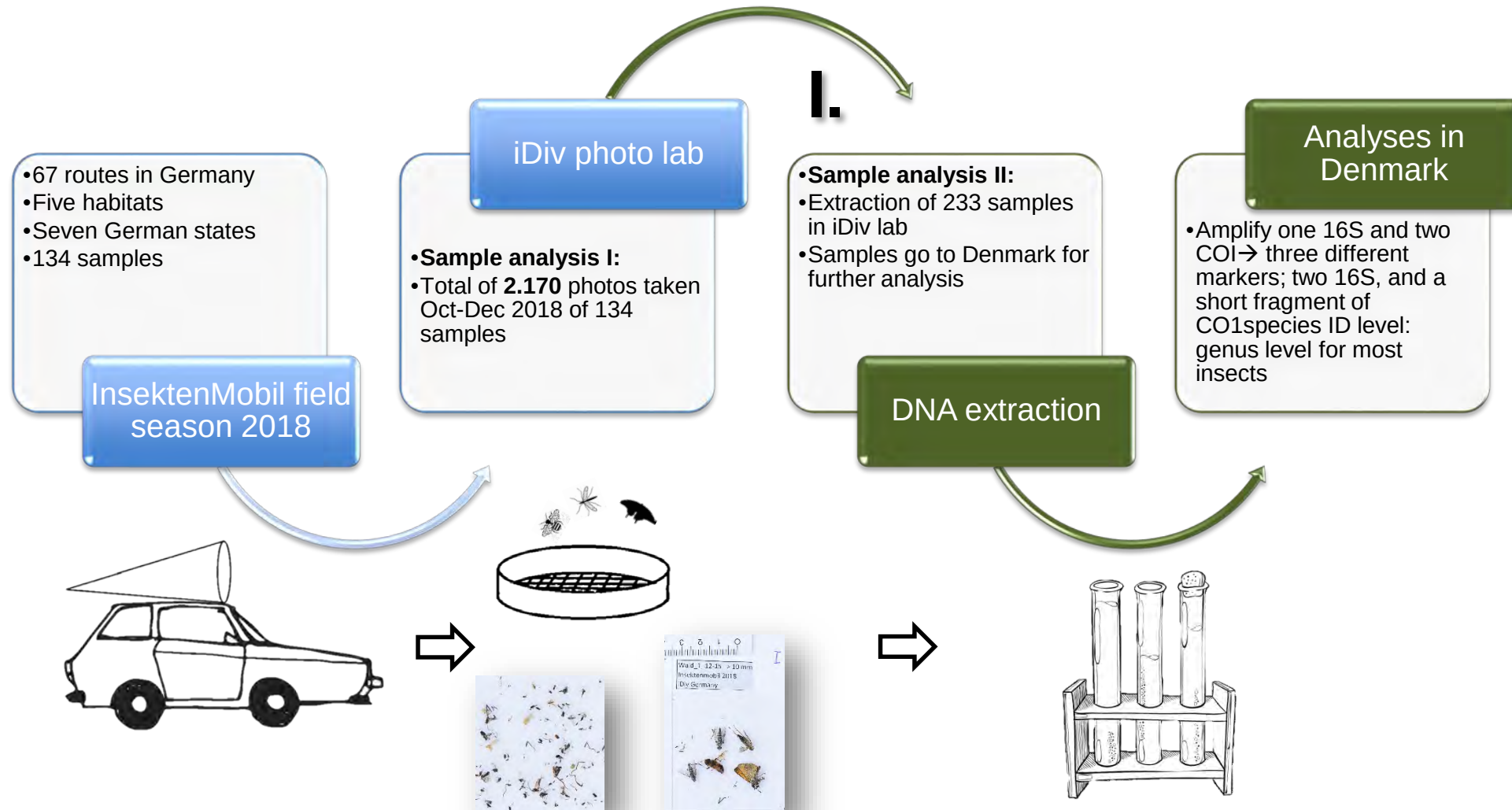


MobileInsect Germany - Routes 2018 - Overview

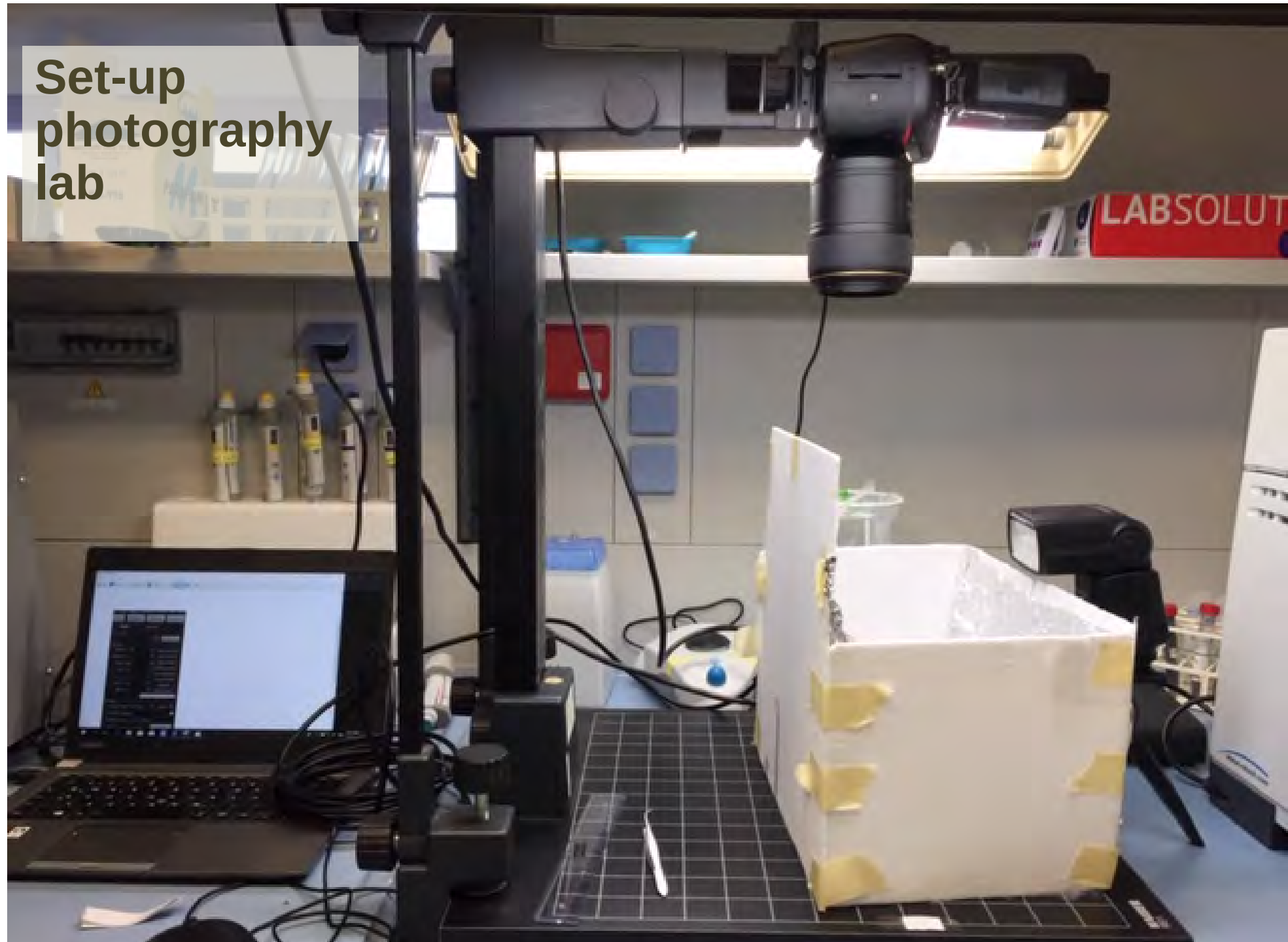


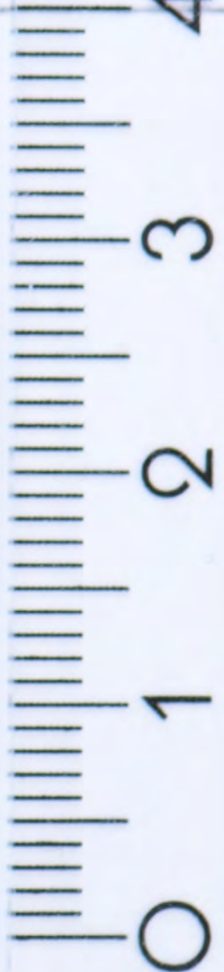
67 driven routes in seven German states

- Sachsen-Anhalt 27 routes
- Niedersachsen 18 routes
- Sachsen 8 routes
- Brandenburg 8 routes
- Nordrhein-Westfalen 3 routes
- Berlin 2 routes
- Thüringen 1 route



Set-up photography lab





I

Wald_1_12-15 < 10 mm
Insektenmobil 2018
idiv Germany



Pr

iDiv

- Biodiversitäts Monitoring braucht Integration
(Daten, Datentypen, Analysemethoden, Menschen & Organisationen)
- Integration strukturierter und opportunistischer Daten
- Trendanalysen mit bestehenden Daten -----
Intensive Zusammenarbeit mit Expert*innen aus Behörden,
Fachgesellschaften, Verbänden, Museen & Forschungsinstituten
- Möglichkeiten zur Integration stationärer & mobiler Observatorien
inkl Citizen Science



Vielen Dank

