

# Strukturierte und unstrukturierte Daten in Analysen: Das Potential integrativer Modelle

Diana Bowler  
sMon Workshop  
13th January 2020

# Die neuesten statistischen Entwicklungen

Methods in Ecology and Evolution 

ADVANCES IN MODELLING DEMOGRAPHIC PROCESSES |  Free Access

## The recent past and promising future for data integration methods to estimate species' distributions

David A. W. Miller , Krishna Pacifici, Jamie S. Sanderlin, Brian J. Reich

First published: 04 February 2019 | <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13110> | Citations: 7

This article has been contributed to by US Government employees and their work is in the public domain in the USA.

 Trends in Ecology & Evolution



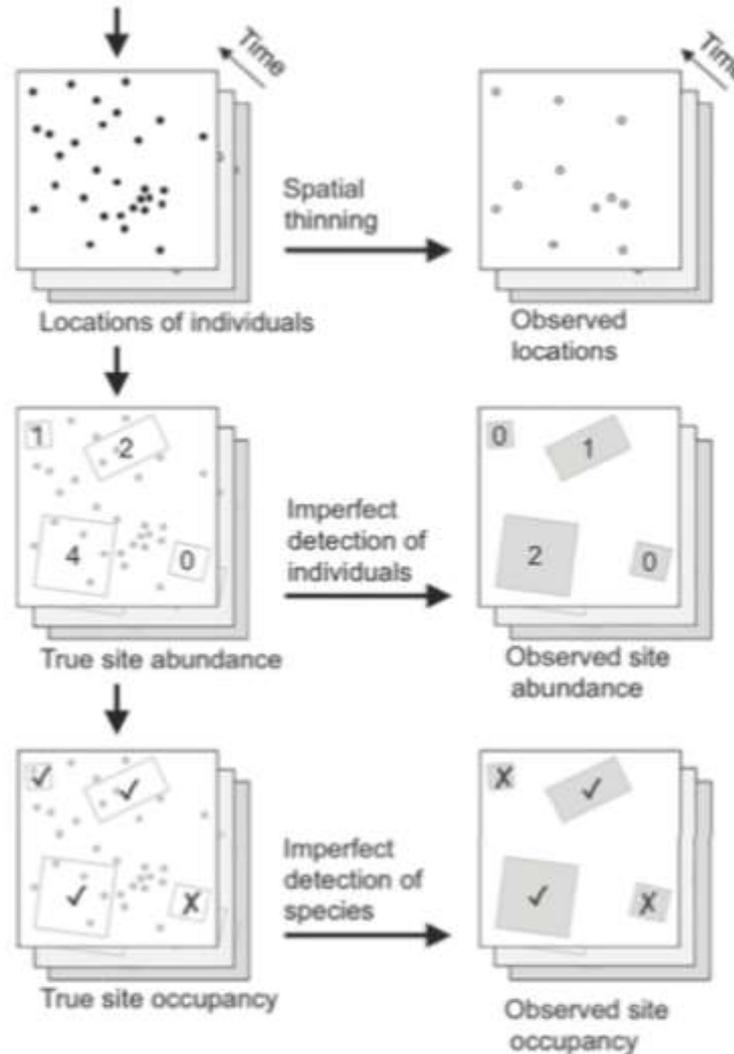
Review

## Data Integration for Large-Scale Models of Species Distributions

Nick J.B. Isaac,<sup>1,2,\*</sup> Marta A. Jarzyna,<sup>3</sup> Petr Keil,<sup>4,5</sup> Lea I. Dambly,<sup>1,2</sup> Philipp H. Boersch-Supan,<sup>6,7</sup>  
Ella Browning,<sup>2,8</sup> Stephen N. Freeman,<sup>1</sup> Nick Golding,<sup>9</sup> Gurutzeta Guillera-Arroita,<sup>9</sup> Peter A. Henrys,<sup>10</sup>  
Susan Jarvis,<sup>10</sup> José Lahoz-Monfort,<sup>9</sup> Jörn Pagel,<sup>11</sup> Oliver L. Pescott,<sup>1</sup> Reto Schumacker,<sup>1</sup> Emily G. Simmonds,<sup>12</sup>  
and Robert B. O'Hara<sup>12</sup>.

Realität

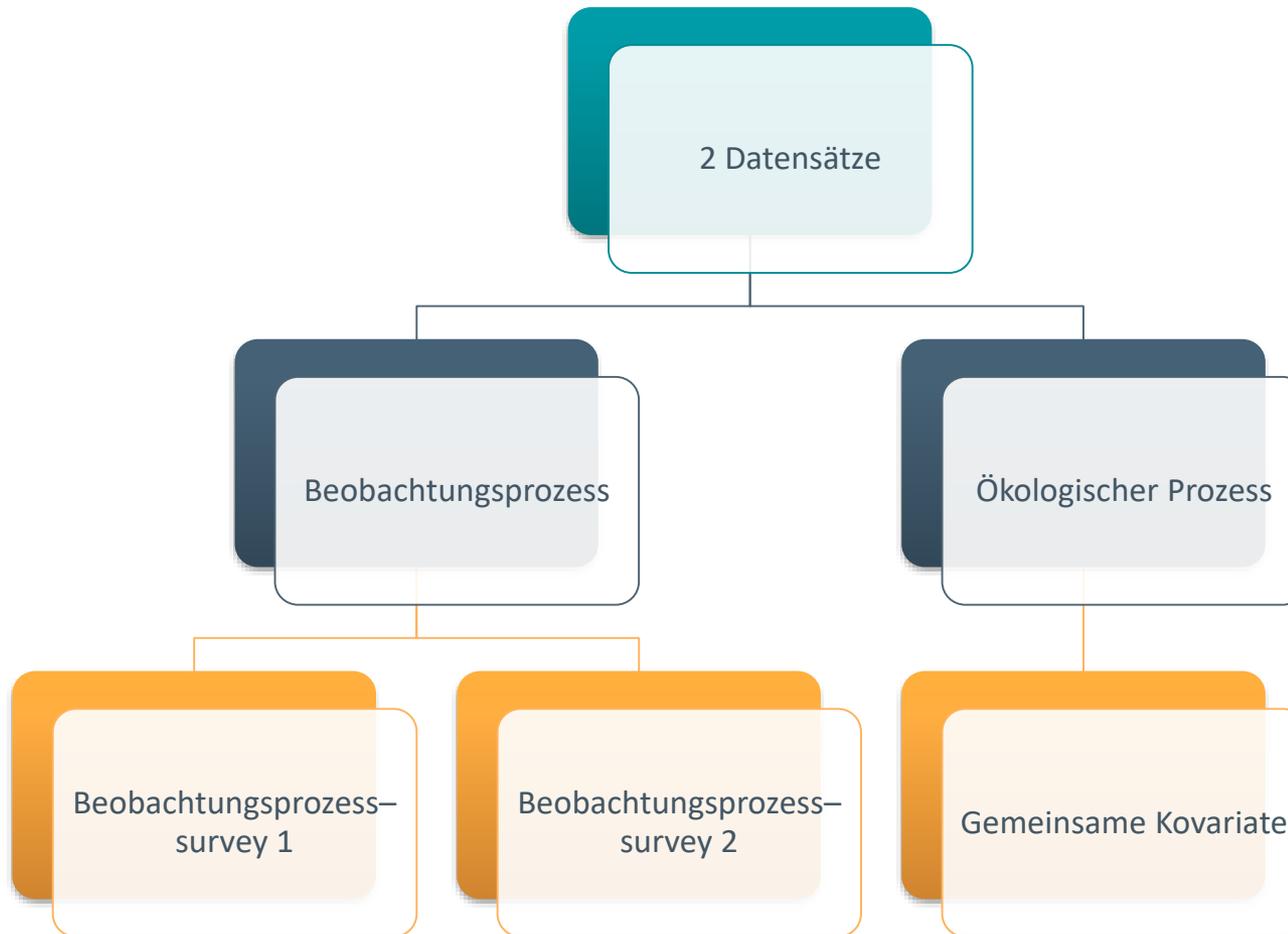
Beobachtung



Ökologischer  
Prozess (z.B.  
Lebensraumwirk-  
ung) ist derselbe

Nur der  
Beobachtungsprozess  
unterscheidet sich!

# Hierarchische Modelle:



# Beispiel: Schneehuhn in Norwegen



# Kombination von Abundanz- und Vorkommensdaten



Abundanzdaten

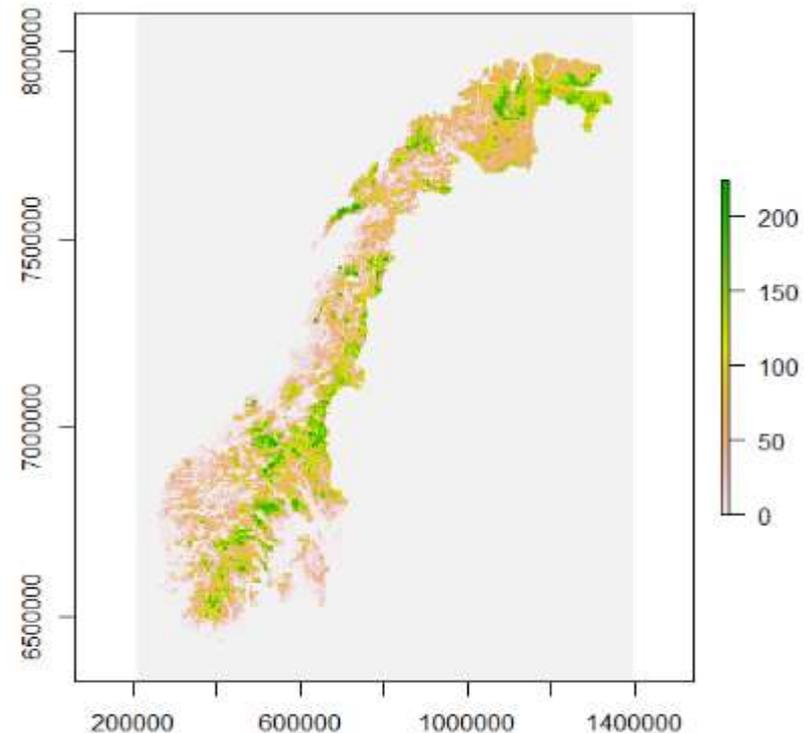


Anwesenheitsdaten

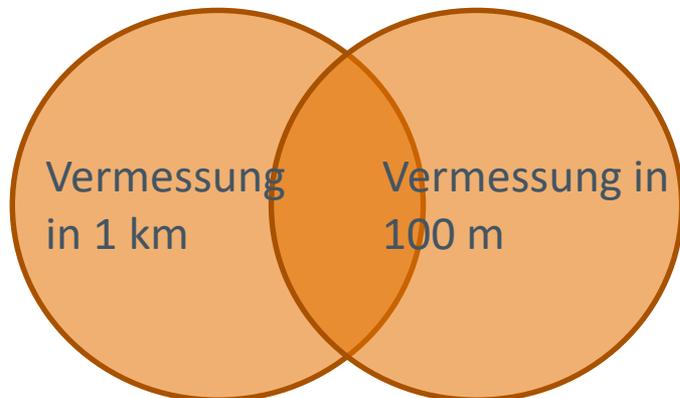
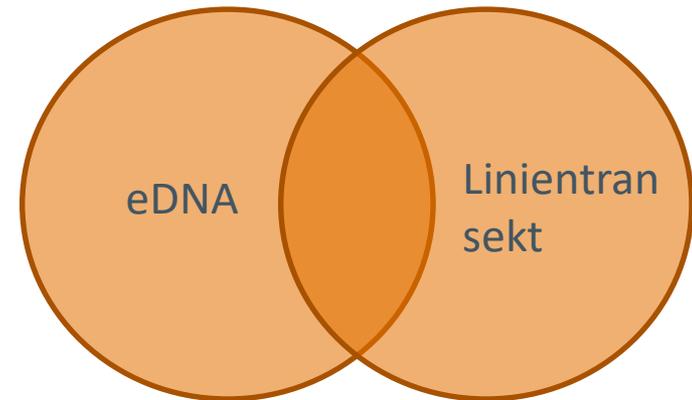
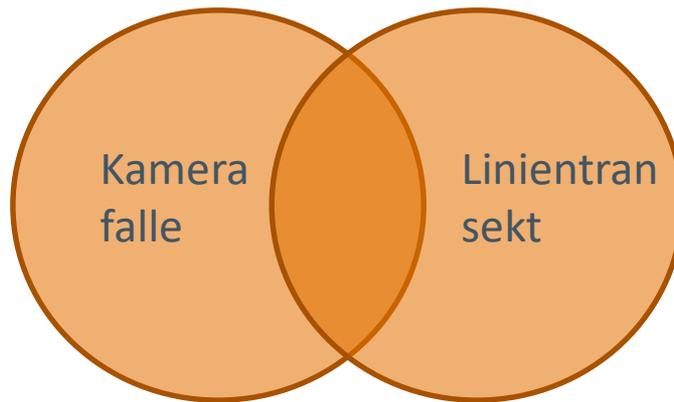
# Kombination von Abundanz- und Anwesenheitsdaten



- Hierarchisches Modell, das beide Datentypen kombiniert
- Vorhersagen der Gesamtvorkommen in Norwegen
- c. 900,000 individuals



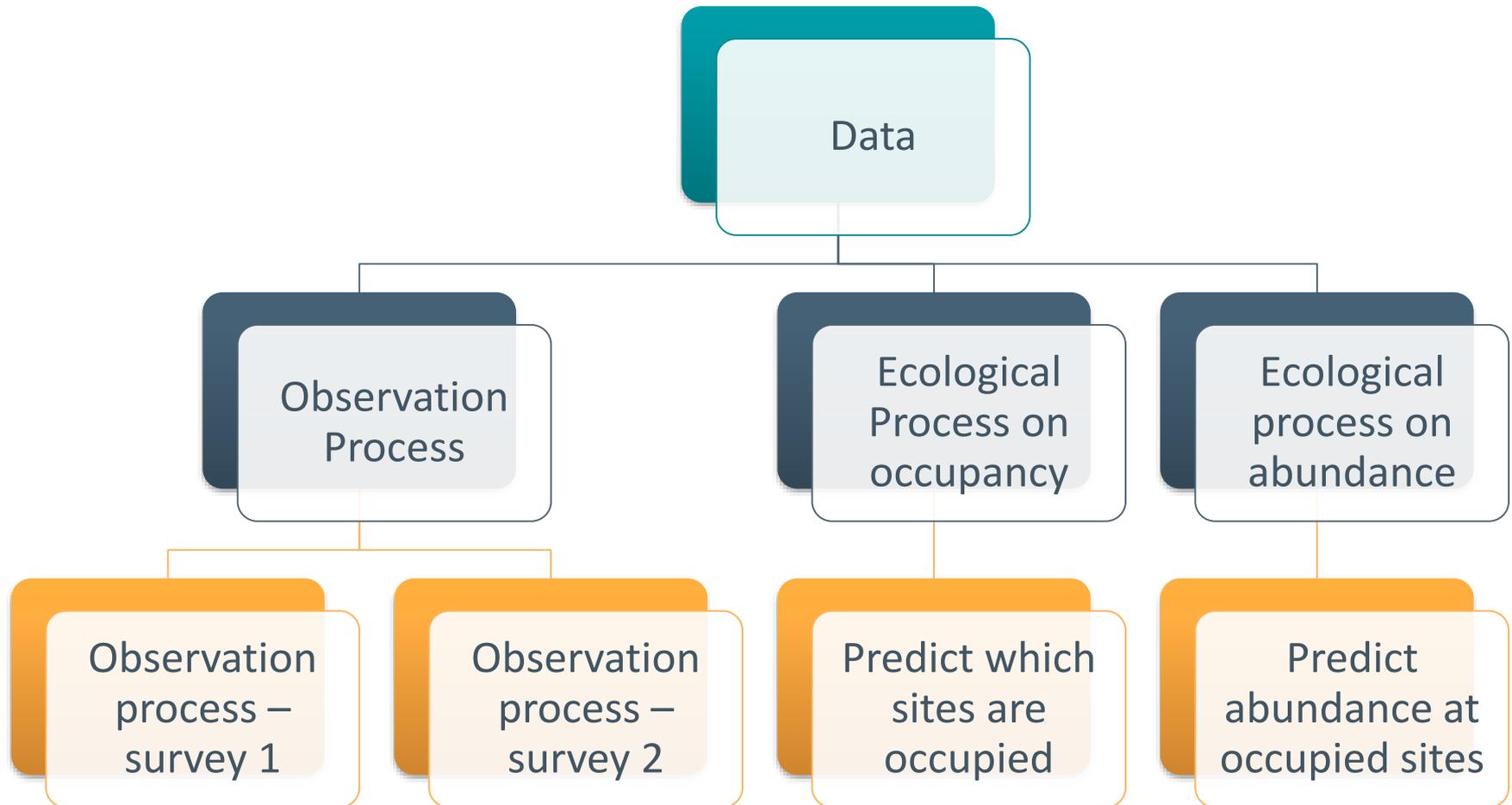
# Möglichkeiten



# Aktuelle Herausforderungen

- Werkzeuge müssen noch entwickelt werden
- Kann schwierig zu laufen sein
- aber viele Anwendungen am Ende
- vielleicht die Zukunft!!

# Hierarchical models:



# Beziehung zwischen Vorkommen und Abundanz

$\varphi$  - Vorkommenwahrscheinlichkeit

$\lambda$  is Mittlere Abundanz

$$\varphi = 1 - \exp(-\lambda)$$

$$-\log(1 - \varphi) = \lambda$$

$$\log(-\log(1 - \varphi)) = \log(\lambda)$$

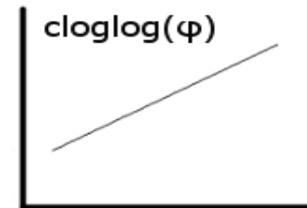
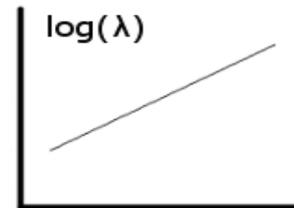
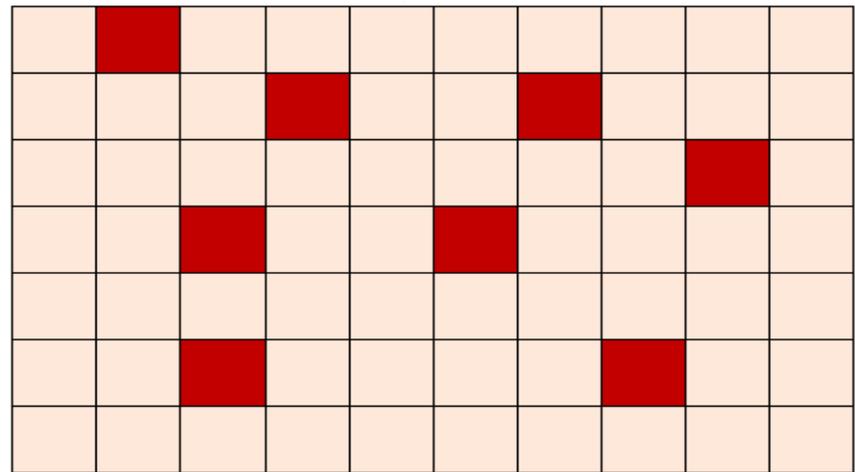
cloglog

log

cloglog

log

Abundance data ( $\lambda$ )      Occupancy data ( $\varphi$ )



environmental covariate