



Stofftransport in Regenwurmröhren



Anözischer Regenwurm
Lumbricus terrestris

Bedeutung von Regenwürmer für die Bodenhydrologie

- „ecosystem engineers“
- veränderte Makroporenverteilung
- Verminderung des Oberflächenabflusses und der Bodenerosion
- Erhöhung der Infiltration und der Wasserhaltekapazität

→ Folgen für die Wirkung von Bodenmanagement z.B. Pestizidaustrag, Düngung, Bodenbearbeitung

Datenaufnahme

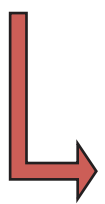
- Weiherbach Einzugsgebiet in Baden-Württemberg (3,6 km² Fläche)
- 65 Felder mit je einem Punkt beprobt
- Regenwürmer mit Senflösung ausgetrieben und in den oberen 15 cm des Bodens abgesammelt
- Zusätzlich Management-, Boden-, und Topografische-Parameter erfasst

Modell

- „Boosting Regressiontrees“: Kombination mehrerer einfacher Regressionsbäume (Erklärung der Responsegröße durch Aufspaltung des Datensatzes) für eine verbesserte Vorhersage
- An- und Abwesenheits-Modell haben hohe Gütemaße (zwischen 24 % und 51 % erklärte Devianz)
- alle Abundanz-Modelle zeigen deutlich schlechtere Gütemaße (8 % für anözische Regenwürmer)



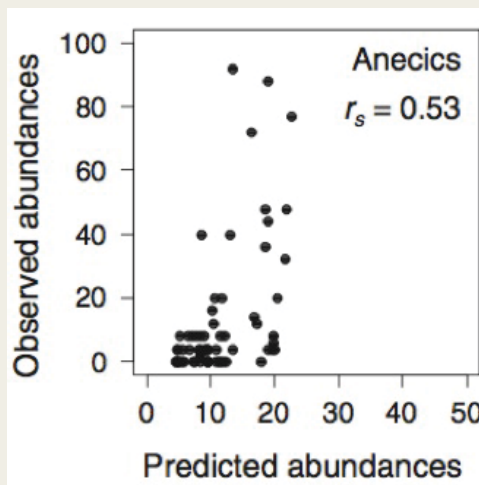
Karte vom Weiherbachgebiet



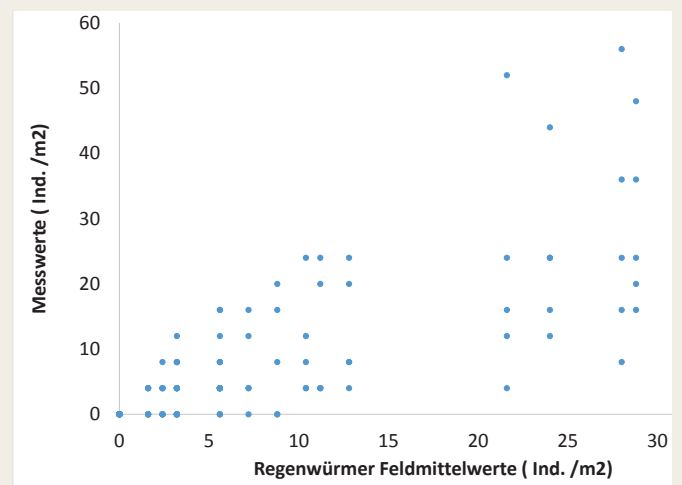
Fragestellung:

Welchen Erklärungswert hat das Modell tatsächlich? Ist die Anzahl der erklärenden Parameter zu gering, das Modell unzureichend?

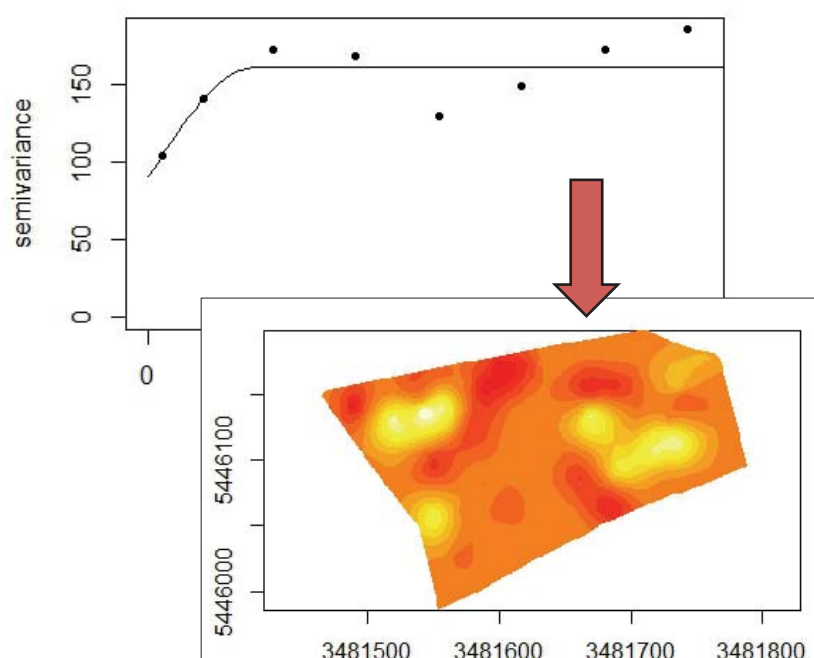
Ist das Modell gut geeignet um die Mittelwerte innerhalb eines Feldes vorzusagen? Die geringen Gütemaße erklären sich in diesem Fall durch unzureichendes Sampling.



Quelle: Palm et al. 2010



Endogeic # field 3



Vorgehen bei der Modellevaluation:

- „Virtual ecologist“- Methode: mit virtuellen Daten und einer simulierten Datenaufnahme wird das Modell überprüft
- anhand eines Variogramms und dem Zusammenhang von Mittelwert und Standardabweichung wird für jedes einzelne der 65 Felder eine Kriging-Karte generiert
- aus jeder Karte wird ein zufälliger Punkt virtuell beprobt
- Aus den Daten wird ein neues Modell geschätzt
- Modellgüte (erklärte Devianz) des alten und des virtuellen Modells wird verglichen

→ Modellbewertung: Wenn die Modellgüte des zweiten Modells der ersten ähnlich ist, ist das ein Hinweis darauf, dass die schlechte Modellgüte auf das sampling design zurückzuführen ist, oder das Modell unzureichend ist.

Referenzen:

- Palm, J., van Schaik, N. Loes M.B., Schröder, B., 2012. Modelling distribution patterns of anecic, epigeic and endogeic earthworms at catchment-scale in agro-ecosystems. *Pedobiologia* 56 (2013) 23–31.
- Edwards, C.A., Bohlen, P.J., 1996. *Biology and Ecology of Earthworms*. Chapman and Hall, New York.