

# MSc. Research Methods – Statistikteil

## Lösung Aufgabe 2.1

### Methoden

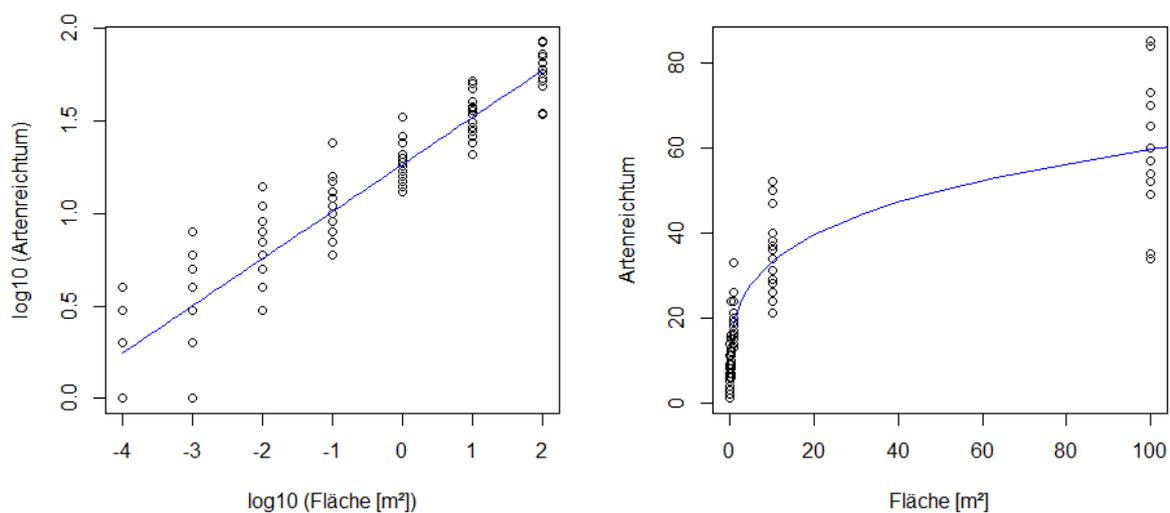
Es wurde der Pflanzenartenreichtum ( $S$ ) in inneralpinen Trockenrasen der Schweiz in geschachtelten Aufnahmeflächen ( $A$ ) von 0.0001 bis 100 m<sup>2</sup> ermittelt, um für diese ein Modell der Artenzahl-Areal-Beziehung (*species-area relationship, SAR*) zu erstellen. Insgesamt gab es 12 Replikate von 100 m<sup>2</sup> und je 24 der kleineren Flächengrößen (0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1 und 10 m<sup>2</sup>).

Mittels linearer Regression wurde ein geeignetes Modell ermittelt und die Erfüllung der Modellvoraussetzungen anschliessend in den Residualplots visuell geprüft. Da sowohl die Varianzhomogenität als auch die Normalverteilung der Residuen erheblich verletzt war, während beide Variablen stark rechtsschief verteilt waren, wurde zunächst die abhängige Variable (Artenreichtum)  $\log_{10}$ -transformiert. Da diese zu keiner Verbesserung der Residualplots führte, wurde auch noch die unabhängige Variable (Fläche)  $\log_{10}$ -transformiert. Das sich ergebende Modell erfüllte die Voraussetzungen eines linearen Modells.

### Ergebnisse

Der Artenreichtum nahm hochsignifikant ( $p < 0.001$ ) hochsignifikant mit der Flächengröße zu und folgte dabei der folgenden Beziehung (Abb. 1), die 90% der Gesamtvarianz im log-log-Raum erklärte:

$$\log_{10} S = 1.27 + (\log_{10} A)^{0.254}$$



**Abb. 1:** Artenzahl-Areal-Beziehung in inneralpinen Trockenrasen der Schweiz, (links) modelliert im doppeltlogarithmischen Raum ( $p < 0.001$ ) und (rechts) zurücktransformiert für die originalen Daten.