

Geostatistische Analyse von Landschaftsindizes

Wolfgang Riedl

Zusammenfassung

Ziel ist es zu eruieren, ob Landschaftsindizes zum Kriging auf großer Fläche geeignet sind und ob Gitternetze als Aufnahmeschema verwendet werden können. In der vorliegenden Arbeit werden, fünf Stichprobengitternetze und 24 Landschaftsindizes in einer Pilotinventur aufgenommen, ausgewertet und miteinander verglichen. Als Basis dienten zwei systematische Gitternetze, welche durch dieselbe zufällige Stichprobe erweitert wurden. Die zufällige Stichprobe hatte hierbei einen Stichprobenumfang von 90 Plots und wurde auch als unabhängiges Gitternetz ausgewertet. Als Aufnahmegröße für die Plots wurde die durchschnittliche Farmgröße von Wisconsin verwendet und beträgt somit 86.49ha.

Für jeden Plot in einer Stichprobe wurden 24 Indizes berechnet. So konnte für jede Maßzahl in einem Gitternetz ein experimentelles Semivariogramm erstellt werden. Um die Indizes und die Gitternetze besser miteinander vergleichen zu können, wurden folgende Standards festgelegt: Erstens wurde eine „Actice Lag Distance“ von 100km angenommen und zweitens wurde der „Lag Class Distance Interval“ so gewählt, dass sechs Punkte im Semivariogramm erscheinen. Die am häufigsten auftretenden Modelle sind hierbei das exponentielle und das lineare. Das sphärische Modell trat in der Auswertung am seltensten auf.

Anschließend wurde ein Blockkriging mit einem „Local Grid“ von 8x8 Punkten auf der gesamten Fläche durchgeführt. Dadurch wurden beobachtete Pilotinventurdaten der Indizes erhalten und konnten anschließend auch in einer Karte dargestellt werden.

Um die beobachteten Indexwerte einer Kontrolle zu unterziehen, wurden 20 zufällige Kontrollplots eruiert. Von diesen wurde der tatsächlich vorhandene und der beobachtete Indexwert miteinander verglichen. Für diesen Vergleich wurde BIAS, RSME und ein Wilcoxon Test herangezogen. Des weiteren wurde für die Überprüfung auch eine Cross Validation angewandt.

Die Cross Validation ergab für keinen Index einer Stichprobe eine Ausgleichsgrade von 45°. In einigen Cross Validations nahm der Index, sogar negative Werte als Ergebnis an. Diese weisen generell auf ein nicht geeignetes Semivariogramm hin. BIAS ergab vor allem für drei Indizes eine recht große Abweichung. Es gab aber keinen großen Unterschied zwischen den Gitternetzen. RSME wies die systematische Stichprobe 7x7 mit 14 kleinsten Werten als geeigneteste Stichprobe aus. Als schlechteste Stichprobe schnitt Random mit nur zwei kleinsten RSME – Werten ab.

Der durchgeführte Wilcoxon Test nahm für 5/6 der angewandten Landschaftsindizes die Nullhypothese an und bestätigte ebenfalls die systematische Stichprobe 7x7 mit 19 Annahmen der Nullhypothese als bestes angewandtes Gitternetz. Durch dieses Resultat bestätigt, kann man davon ausgehen, dass die räumliche Interpolation von Landschaftsindizes mit Hilfe von Gitternetzen realisierbar erscheint. Dies dürfte vor allem dort sinnvoll sein, wo eine Vollaufnahme von kleinen strukturellen Merkmalen nicht möglich ist und diese über eine Stichprobe eruiert werden müssen.