

advangeo® - eine neue Software zur Nutzung von Verfahren der künstlichen Intelligenz im GIS – Umfeld: Fallbeispiele: Rohstoffprognose und Erosionsprognose.

S. Noack, A. Barth, A. Irkhin, E. Bennewitz, N. Seib, C. Legler, Th. Hertwig, B. Torchala (Beak):

Die Modellierung und Prognose räumlicher Ereignisse und Erscheinungen spielt eine zentrale Rolle in verschiedenen Bereichen unseres Lebens. Fundierte Prognosen können erheblich zur Optimierung des Mitteleinsatzes zur Verhütung oder Minderung von Schäden und zur zielgerichteten Entwicklung und Gestaltung unserer Umwelt beitragen.

Die Modellierung der Ereignisse und Erscheinungen kann sowohl mittels mathematisch-analytischer Verfahren als auch mit statistischen Verfahren erfolgen. Die außerordentliche Komplexität der Ursache-Wirkungs-Prinzipien vieler Prozesse, die Vielzahl und Unberechenbarkeit der Einflussfaktoren und nicht zuletzt der erhebliche Forschungs- und Entwicklungsaufwand erschweren oder verhindern häufig den Einsatz der mathematisch-analytischen Vorgehensweise.

Eine Verfahrensgruppe der Statistik sind künstliche neuronale Netze (KNN). Verfahren der KNN sind universell einsetzbar. Mit einem vertretbaren zeitlichen und inhaltlichen Aufwand werden Zusammenhänge modelliert, die derzeit mit mathematisch-analytischen Verfahren nicht oder nur sehr aufwendig modellierbar sind.

Das von Beak entwickelte Produkt advangeo® nutzt die Lernfähigkeit von KNN zur Modellierung komplexer Zusammenhänge. Die Integration in ESRI-Software macht das Verfahren für den GIS Nutzer in seinem Arbeitsumfeld verfügbar.

advangeo® unterstützt den kompletten Workflow zum Aufbau und zur Berechnung der Datenbasis und der Prognosemodelle und gestattet deren nachvollziehbare Dokumentation. Die Fähigkeit zur Verarbeitung verschiedener Skalenniveaus ermöglicht sowohl qualitative als auch quantitative Prognosen. Damit ist advangeo® ein hervorragendes Produkt zur kognitiven Modellierung und Prognose von Ereignissen und Phänomenen mit Raumbezug.

Im Vortrag wird das Verfahren kurz erläutert und die entwickelte Software vorgestellt. Zur Demonstration der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten werden stellvertretend zwei Anwendungsfälle aus dem Bereich der Rohstoffprospektion und der Bodenerosion beschrieben.