

advangeo® Erosion – Die Neue Fachschale zur Prognose erosionsinduzierter Georisiken

A. Knobloch, A. Barth, M. K. Zeidler, S. H. Etzold, E. Bennewitz, S. Noack (alle: Beak Consultants GmbH)

Verfahren der künstlichen Intelligenz (KI) sind hervorragend zur Modellierung und Prognose räumlich verteilter Geodaten geeignet. Das in advangeo® angewendete Analyseverfahren der künstlichen neuronalen Netze (KNN) gehört zu den multivariaten statistischen Methoden. Das angewandte Verfahren (Netzparadigma) ist das Multilayer Perceptron (MLP). Es ist besonders für das überwachte Lernen von Zusammenhängen geeignet.

Aufbauend auf dem Lernvermögen der KNN können mit advangeo® sowohl Ereignisse und Phänomene (z.B. Erosionsanfälligkeit, Auftreten von Mineralisationen, Schädlingsbefall) als auch Messwerte (z.B. chemische und physikalische Parameter, Elementgehalte) im Kontext flächenhaft verfügbarer Informationen zuverlässig und mit einem überschaubaren Aufwand prognostiziert bzw. regionalisiert werden.

Der Ansatz der KNN hat gegenüber statistischen „Standard“-Verfahren (wie der Regression oder Diskriminanzanalyse) verschiedene Vorteile, wie die Fähigkeit zur Abbildung komplexer und nichtlinearer Zusammenhänge, die Möglichkeit qualitativer und quantitativer Modellierung, „Lernfähigkeit“, Generalisierungsfähigkeit und Rauschtoleranz.

Mit Hilfe von advangeo® können erosionsinduzierte Georisiken, wie vor allem niederschlagsbedingte flächenhafte Erosion, die Bildung von Erosionsrinnen bzw. substrat- und hangneigungsbedingte Rutschungen hervorragend prognostiziert werden. Die neue Fachschale advangeo® Erosion ermöglicht dem Nutzer gezielt verfügbare Basisdaten für die Weiterverwendung als Modelleingangsdaten in advangeo® durch Reklassifizierung und Berechnung verschiedenster Ableitungen aufzubereiten und durch Verschnitt mit anderen Informationsebenen weiter zu verarbeiten. Datengrundlagen für die Vorhersageprozesse sind zum Beispiel das Höhenmodell und seine Ableitungen (Hangneigungen, Hanglängen, Exposition, Wölbungen, Fließakkumulation), allgemeine geologische und Substrateigenschaften (Gesteinsuntergrund mit Einfallrichtung und –winkel, Grob- und Feinbodenzusammensetzung), sowie Flächennutzung.

Vorhersagen erosionsinduzierter Georisiken wurden für verschiedenste Gebiete im Osterzgebirge gerechnet: u.a. Tharandt/Freital, Weißeritz-Einzugsgebiet, HRB Glashütte.

Für den flächenhaften Bodenabtrag wurden durch das virtuelle Einfügen von z. B. Heckenpflanzungen die erosionsmindernden Maßnahmen sichtbar und quantifizierbar gemacht.

Andreas Knobloch, Beak Consultants GmbH, Phone: +49-3731-781359,

Email: andreas.knobloch@beak.de