

Entwicklung eines Winderosionsmodells zur potentiellen Gefährdungsabschätzung des Bodenabtrags auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in Westsachsen

Simon Schmidt (simon@simonschmidt.de)

Umweltgeowissenschaften, Universität Basel¹

Bodenabtrag durch Wind ist im Vergleich zur Wassererosion insbesondere aufgrund seiner Multidirektionalität wesentlich komplexer zu messen und modellieren. Der Bodenverlust durch Wind ist weniger durch linienhafte Reliefformen als vielmehr durch einen nur schwer erfassbaren flächenhaften Abtrag – gesteuert von einigen wenigen Extremwetterlagen – geprägt.

Das relativ ebene Nordsächsische Tiefland ist mit seinen Löss- und Sandlössstandorten eines der fruchtbarsten Ackergebiete Deutschlands. Extrem große Ackerschläge mit einer durchschnittlichen Flächenausdehnung von 45ha sind aufgrund der Kollektivierung der Landwirtschaft zu DDR-Zeiten keine Seltenheit; dementsprechend rar ist der Formenschatz an winderosionsmindernden Objekten wie Hecken, Baumreihen, Ackerrandstreifen etc. Diese fehlende Unterbrechung der Flächen in Zusammenhang mit einer langen winterlichen Unbedecktheit der großen Flächen unterstützt die Winderosion bei geeigneten Windverhältnissen. Die jährliche Hauptwindrichtung in Nordwestsachsen ist Südwest. Windgeschwindigkeiten ab ca. 7m/s wirken bei einer oberflächigen Austrocknung des Oberbodens erosiv.

Bisher existierte für die landwirtschaftlichen Nutzflächen Westsachsens nur eine sehr grobe Risikoabschätzung auf Grundlage der Erodierbarkeit der Böden. Zur ersten Risikoabschätzung und Priorisierung von potentiellen Gefahrenstellen wurde ein standardisiertes Winderosionsmodell (DIN19706) mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen umgesetzt und um hochauflösende Klima- und Winddaten zur Berücksichtigung der Windstrecken ergänzt. Das so verbesserte Screening-Modell basiert auf Fuzzy Logik und berücksichtigt neben der natürlichen Erosionsgefährdung, die Bodenbedeckung, mittlere Feldlänge und mittlere Schutzbereiche. Die Validierung des Modells erfolgte durch Schneezaun- und Windturbinenstandorte als Indikatorparameter sowie durch Feldbegehungen und langjährigen standortbezogenen Windkraftanlagedaten.

Die Ergebnisse zeigen mindestens drei überdurchschnittlich durch Winderosion gefährdete Regionen in Westsachsen (Regionen Geithain, Döbeln und Torgau), wobei die potentielle Gefährdungszone Geithain durch den jungen Autobahnabschnitt 3 der A72 gequert wird. Eine Detailanalyse zeigt, dass dieser Straßenkörper einem erhöhten potentiellen Winderosionsrisiko ausgesetzt ist. Darüber hinaus erfolgt die Festlegung von prioritären Handlungsräumen.

In weiterführenden Analysen wurde auf Basis von Klimaszenarien das potentielle Winderosionsrisiko bis 2100 unter Berücksichtigung der Klimaänderungen simuliert und ein Zusammenhang zwischen der Feinstaubkonzentration und durch Wind transportierter Bodenpartikel ausgewertet.

¹Bernoullistrasse 30, 4056 Basel, Schweiz