

## **Abschätzung des Bodenabtrags auf rekultivierten Lausitzer Braunkohlekippen mit Hilfe drohnengestützter Luftbildaufnahmen und Modellanwendungen**

Franziska Kunth<sup>1</sup>, Andreas Kaiser<sup>1</sup>, Marcus Schindewolf<sup>1</sup>, Markéta Vláčilová<sup>2</sup>, Jürgen Schmidt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TU Bergakademie Freiberg | Soil and water conservation unit | Agricolastráße 22 | 09599 Freiberg | +493731 / 39- 2679 | franziska.kunth@tbt.tu-freiberg.de

<sup>2</sup>CTU in Prague | Faculty of Civil Engineering | Department of Irrigation, Drainage and Landscape Engineering | Thákurova 7 | 16629 Praha

Betreiber von Braunkohletagebauen sind nach deutschem Bergrecht zur Rekultivierung stillgelegter Tagebaue verpflichtet. Dabei kann Erosion auf den instabilen, hydrophoben Rohböden der Rekultivierungsflächen die durchzuführenden Oberflächen-Sicherungsmaßnahmen sehr erschweren. Langfristige und sichere Gestaltung von Rekultivierungsflächen benötigt eine verlässliche Abschätzung der Erosionsrisiken. Das Projekt richtet sich auf die Erarbeitung einer Methodik zur Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böschungen in Rekultivierungsgebieten mithilfe des physikalisch begründeten Simulationsmodells EROSION 3D.

Die erweiterte Anwendung des Modells auf technisch hergestellten Böschungen beinhaltet die Berücksichtigung des Einflusses von Hydrophobizität sowie Luftpolstereffekten auf die Infiltration braunkohlehaltiger Kippsubstrate. Zur Validierung der modellierten Abtragswerte kommt die drohnengestützte 3D-Erfassung der Landoberfläche und die anschließende Berechnung von Digitalen Geländemodellen (DGM) mittels photogrammetrischer Auswerteverfahren auf Basis hochaufgelöster Luftbilder zum Einsatz.

Die Ableitung der Modell-Eingangparameter erfolgte mithilfe von Beregnungsversuchen auf Kippflächen ehemaliger Tagebaue im Raum Senftenberg. Sie zeigten, dass Hydrophobizität die Infiltration auf ein Minimum reduziert. Abflussbeiwerte bis zu 87 % wurden auf den vorwiegend sandigen, unbewachsenen Kippflächen gemessen. Die ermittelten Modell-Parameter wurden für die Simulation verschiedener Szenarien für kleine Einzugsgebiete verwendet. Eine Ist-Zustands-Modellierung eines Gully-Einzugsgebietes am Südufer des Großräschener Sees für ein 50jähriges Niederschlagsereignis ergab Erosionsraten von 118 t/ha. Am Übertrittspunkt zum Oberflächengewässer werden bei diesem Ereignis 450 t Sediment in den Tagebaurestsee eingetragen. Die Validierung der ermittelten Ergebnisse anhand des Vergleiches von Langfrist-Simulationen mit dem aus dem DGM berechneten Gully-Volumen bestätigen diese hohen Abtragswerte.

Folglich ist die Anwendung von EROSION 3D zur Abbildung von Erosionsprozessen auf kohlehaltigen Kippenflächen bestens geeignet.