

Eigenschaften eines mobilen Windkanals mit integrierter Berechnungsanlage zur Bodenerosionsmessung im Gelände

Wolfgang Fister^{1,2}, Thomas Iserloh¹, Johannes B. Ries¹, Reinhard -G. Schmidt¹

¹ *Fach Physische Geographie, Universität Trier, Campus II Behringstr., 54286 Trier*

² *Department Umweltwissenschaften, Universität Basel, Klingelbergstrasse 27, CH-4056 Basel*

Die Eigenschaften von fallenden Regentropfen (z.B. Fallgeschwindigkeit, Fallwinkel, Tropfengröße) werden durch den Einfluss von Wind beeinflusst. Die dadurch auftretenden komplexen Veränderungen des Bodenerosionsprozesses werden bei experimentellen Geländeversuchen jedoch meist vernachlässigt. Das Hauptziel dieser Untersuchung ist deshalb die Entwicklung und Charakterisierung einer kombinierten Anlage mit der Plotmessungen zur Bodenerosion durch Wind und Wasser simultan im Gelände durchgeführt werden können.

Die Analyse der Wind- und Niederschlagseigenschaften des Windkanals mit integrierter Berechnungsanlage ergeben eine Niederschlagsintensität von 95 mm/h auf dem Messplot. Durch den Einfluss des Windes (~ 8 m/s) wird diese lediglich um 6 mm/h reduziert, wodurch die Vergleichbarkeit der Bedingungen zwischen den Versuchen mit und ohne Wind gegeben ist. Das Sprühbild der Düsen auf der Fläche, charakterisiert durch den Christiansen Koeffizient von $C_u = 60\%$ ohne Wind und $C_u = 76\%$ mit Wind, ist als verhältnismäßig heterogen zu bezeichnen, wohingegen die Reproduzierbarkeit der Niederschlagsverteilung auf der Fläche sehr gut ist. Die Fallgeschwindigkeit und Größe der Tropfen nimmt durch die Einwirkung des Windes deutlich zu und die Tropfengrößenverteilung weicht in beiden Fällen nur gering von der berechneten Marshal-Palmer Verteilung für gleiche Niederschlagsintensitäten ab. Das Windfeld kann über den gesamten Querschnitt hinweg bis in eine Höhe von ca. 30 cm als ausreichend homogen bezeichnet werden. Das vorgeformte logarithmische Windprofil ist am Ende des Kanals etwa 15 - 20 cm hoch. Zusammenfassend betrachtet weißt der Kanal eine gute Reproduzierbarkeit und gute Mobilität auf und ermöglicht somit die Durchführung von relativen Untersuchungen zur Bodenerosion auf unterschiedlichsten Oberflächen. Aufgrund der geringen Länge und Höhe des Kanals muss allerdings akzeptiert werden, dass einige Einschränkungen hinsichtlich der Simulationsgüte der natürlichen Prozesse bestehen.