

Anwendungspotential von Ziegel-Recycling-Material in der Landwirtschaft

Stephan Hörbinger¹, Günter Gretzmacher², Christian Redl³ et al.

¹Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Boku University, Wien

²Hengl Mineral GmbH, Limberg³

³Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Klosterneuburg

Einleitung

Im Zuge des Klimawandels werden sich die Rahmenbedingungen für die landwirtschaftliche Produktion stark verändern. Die Fähigkeiten des Bodens, einerseits Wasser schnell und effizient aufzunehmen und andererseits eine möglichst große Menge an Wasser pflanzenverfügbar zu speichern, ist Voraussetzungen für den Erhalt des landwirtschaftlichen Produktionspotenzials.

Im Rahmen des vom NÖ Landschaftsfonds geförderten Projekts ClimZiegel wird die Möglichkeit untersucht, landwirtschaftlich genutzte Böden durch den Einsatz von recyceltem Ziegelsand hinsichtlich ihrer Wasseraufnahme- und -speicherfähigkeit zu verbessern. Das den Vorgaben der Düngemittel Verordnung entsprechende Ziegelrecyclingmaterial hat auf Basis von umfangreichen Untersuchungen und Qualitätskontrollen einen Produktstatus und kann somit auf Grund der bekannten positiven Eigenschaften hinsichtlich Bodenwasserhaushalt einen Beitrag zur Klimamoderierung leisten.

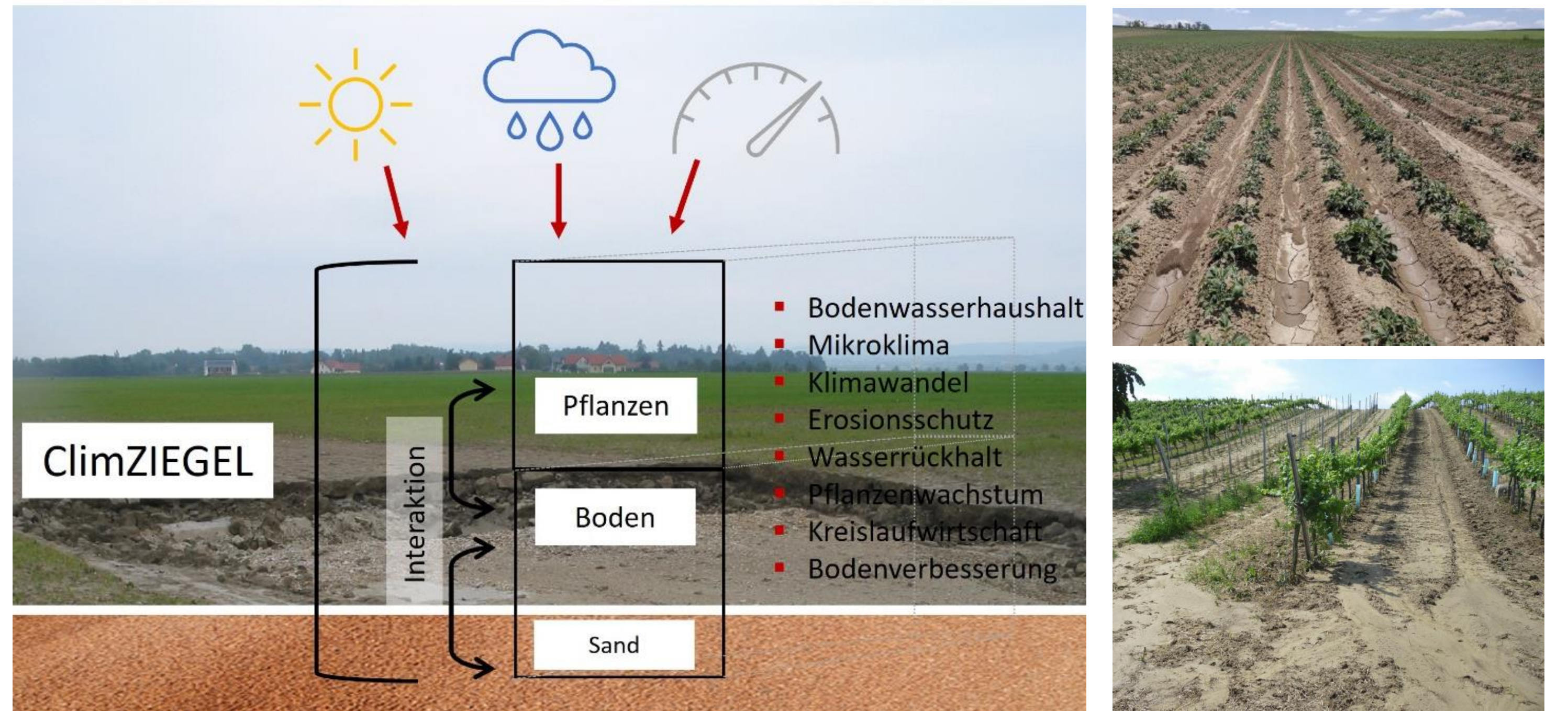


Abb. 1: ClimZiegel: Interaktion Boden – Recycling Ziegelsand - Mikroklima – Pflanze (links). Bodenerosion in der LW (rechts)

Methodik

Im Rahmen des Projektes wurden mikro- und mesoskalige Labor- und Feldversuche zur Wasserspeicherkapazität von Böden durchgeführt.

Kleinlysimeterversuche:

Der Einfluss des Ziegelsandes auf den Bodenwasserhaushalt wurde mit Hilfe eines eigens konstruierten Kleinlysimetersystems analysiert. Bodenproben aus einem Weingarten wurden mit unterschiedlichen Mengen Ziegelsand vermischt und der volumetrische Wassergehalt der Proben nach verschiedenen Niederschlagssimulationen gemessen (siehe Abb. 2).

Topfrenenversuche und Modellierung:

In einem weiteren Versuch wurden Reben in die verschiedenen Boden-Ziegelsand-Gemische gepflanzt (siehe Abb. 4). Pflanzenzustand und Wachstum wurden beobachtet und bilden die Grundlage für regionale Modellierungen hinsichtlich Bodenwasserhaushalt, mikroklimatischer Effekte, Erosionsschutz und Ökobilanz.



Abb. 2: Kleinlysimeteranlage (links) und Durchführung einer Niederschlagssimulation (rechts)

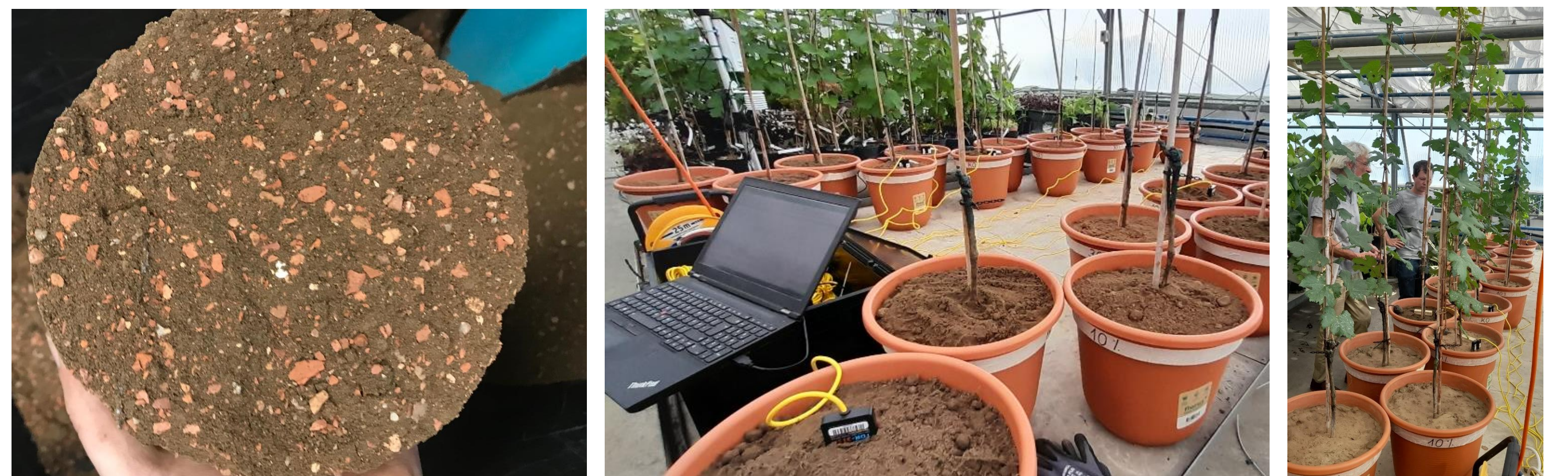


Abb. 3: Bodenprobe mit 30% Ziegelsandanteil Abb. 4: Topfrenenversuch im Mai (links) und Juli 2023 (rechts)

Ergebnisse

Abbildungen 5 zeigt beispielhaft die Ergebnisse einer 90-Millimeter-Niederschlagssimulation. Die Zugabe von Ziegelsand erhöhte die Wasserspeicherung, was zu einem höheren volumetrischen Wassergehalt im Bodenkörper führte. Sowohl die Proben mit 30 % als auch die mit 10 % Ziegelsand zeigten positive Effekte, wenn auch in unterschiedlicher Intensität. Die vorläufigen Ergebnisse der Topfversuche zeigen ebenfalls einen positiven Trend in Bezug auf die Entwicklung der Reben.

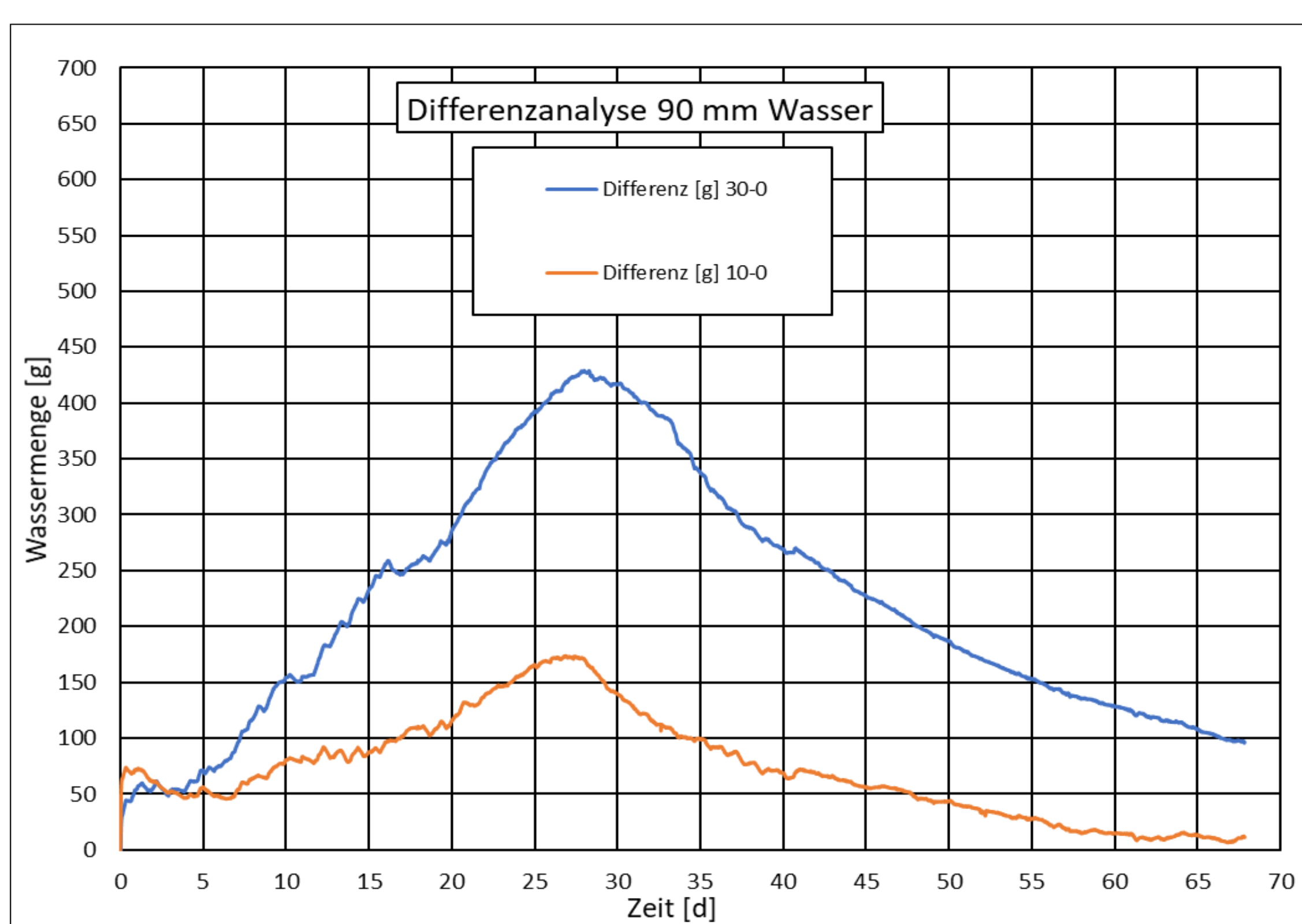


Abb. 5: Differenzanalyse der Ziegelsandanteile 30 %, 10 % und 0 % für den Zeitraum der Niederschlagssimulation mit 90 mm Wasser.

Schlussfolgerung

- Die Ergebnisse zeigen, dass die Verwendung von Ziegelsand als Maßnahme zur Verbesserung des Bodenwasserhaushalts ein großes Potenzial hat.
- Die Laborversuche sind eine wichtige Grundlage, müssen aber in einer weiteren Projektphase in Freilandversuchen weitergeführt werden.
- In Feldversuchen sollen die Interaktion zwischen Boden, Ziegelsand, Wasser und Pflanze untersucht werden.
- Ziegelsand hat das Potenzial, nachhaltige Lösungen sowohl hinsichtlich der Kreislaufwirtschaft als auch der Landwirtschaft zu bieten.
- Feldversuche sind unerlässlich, um sowohl offene wissenschaftliche Fragen zu beantworten als auch eine Demonstration zu schaffen, um ClimZiegel in der Praxis zu etablieren.

