NEUES VOM LIST

LUXEMBOURG INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Bodenerosion und Klimawandel

Aufgrund des Klimawandels werden starke Regenfälle voraussichtlich häufiger und intensiver auftreten. In Europa haben sich die größten Überschwemmungen in den letzten drei Jahrzehnten ereignet, die damit zu den niederschlagsreichsten Perioden der letzten 500 Jahre zählen. Dies ist umso mehr besorgniserregend, da Überschwemmungen zu den verheerendsten Naturkatastrophen gehören, sowohl in finanzieller Hinsicht als auch in Bezug auf den Verlust von Menschenleben. In Luxemburg wurden nach Angaben des ACA für das Hochwasser im Sommer 2021 Schäden in Höhe von etwa 225 Millionen Euro festgestellt.

Extreme Gewitter können auch Oberflächenabfluss auslösen, wenn der Boden kein weiteres Wasser aufnehmen kann, weil er bereits gesättigt ist oder weil die Regenintensität zu hoch ist (Abbildung 1). In solchen Fällen sind landwirtschaftliche Flächen besonders anfällig für Erosion. Letztere stellt ein ernstes Umweltproblem dar, da sowohl vor Ort Schäden und Verluste an der landwirtschaftlicher Produktivität verursacht werden, als auch abseits der Flächen Sedimentationseffekte nach sich ziehen kann. Allein in Luxemburg werden die Kosten der Bodenerosion auf 2,7 bis 4,6 Millionen Euro pro Jahr geschätzt (niedrige bis hohe Kostenabschätzung): Mit der erwarteten weiteren Zunahme der Intensität und Häufigkeit solcher Stürme in den kommenden Jahrzehnten könnten vor Ort Schäden und Produktivitätsverluste in der Landwirtschaft ansteigen, ebenso wie die Sedimentationsauswirkungen außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen.

In diesem Zusammenhang sind Anpassungen dringend erforderlich, um Bodenerosion zu verhindern, die landwirtschaftliche Produktivität aufrechtzuerhalten und die Nachhaltigkeit der Landwirtschaft in Luxemburg zu stärken. Das EROSION-Projekt zielt darauf ab, die Wirksamkeit und Effizienz von Maßnahmen zur Reduzierung der Erosion auf landwirtschaftlichen Böden zu verbessern. Das Projekt hat eine Laufzeit von vier Jahren und wird vom „Fonds National de la Recherche" und dem „Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural" finanziert. Das Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und CONVIS s.c. sind am Projekt beteiligt.

Abbildung 1. Fotos vom 23.04.2024 (a, b) und am 04.01.2022 (c) in der Nähe von Redange-sur-Attert.

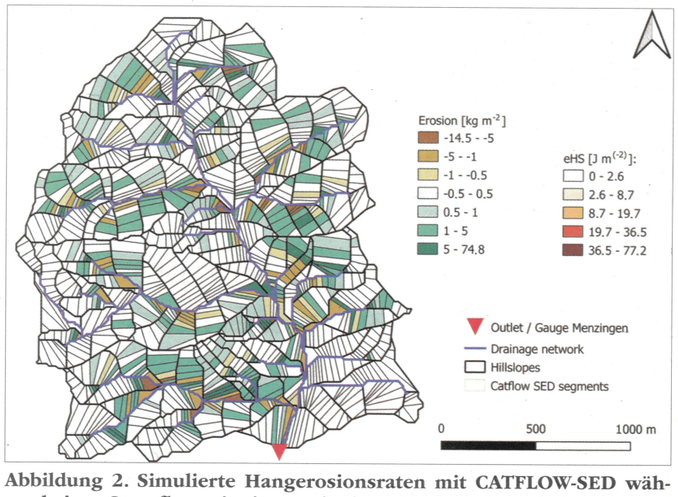

Abbildung 2. Simulierte Hangerosionsraten mit CATFLOW-SED während eines Sturzflutereignisses mit einer Wiederkehrperiode von 200–500 Jahren im Weiherbach-Einzugsgebiet (Deutschland). Karte mit

Christophe Hissler, Marine Pallez, Núria Martínez-Carreras, Jean François Iffly (LIST) und Charel Thririfay (CONVIS)

Ziele des Projekts

Das Hauptziel des EROSION-Projekts ist die Entwicklung eines prozessorientierten Modells für Erosion und Sedimenttransport in Luxemburg. Dieses neue Werkzeug soll quantitative Vorhersagen zur Bodenerosion, zu Wasser- und Partikelflüssen, sowie zur Sedimentablagerung für verschiedene Landnutzungs- und Klimawandelszenarien liefern. Wir werden unterschiedliche Anlagen von Pufferstreifen und -zonen simulieren, um ihr Potenzial zur Verlangsamung der Oberflächenabflussgeschwindigkeit, sowie zur Erhöhung der lokalen Infiltration und Sedimentation entlang natürlicher Geländeausprägungen in der Agrarlandschaft zu testen. Dies ist wichtig, da das Landnutzungsmanagement und die Bodenbearbeitung entscheidend sind, um sowohl die lokale Erosion zu reduzieren, als auch die Oberflächenabfluss- und Sedimentvernetzung zu verringern (z.B. durch eine lokal erhöhte Infiltrationskapazität und Rauigkeit). Daher können und sollen Hochwasser- und Erosionsminderungsmaßnahmen Hand in Hand gehen, um eine Win-Win-Situation für ein nachhaltiges Agrar- und Wassermanagement im globalen Wandel zu schaffen.

Durch ein besseres Verständnis der Erosionsprozesse und den Einsatz neuer Vorhersagemodelle zielt das Projekt darauf ab, die Entwicklung von lokal (vor Ort) und auf Einzugsgebietsebene (abseits der Flächen) wirksamen Maßnahmen zur Schadensminderung und praktischen Strategien zu unterstützen. Wir werden das Modell auch verwenden, um robuste Schätzungen der zukünftigen Auswirkungen von Klima- und Landnutzungsänderungen auf Hochwasser- und Erosionsdynamiken zu liefern. Das ist eine wichtige Voraussetzung für die Gestaltung zukünftiger Bodenerhaltungsstrategien auf Feld- und Landschaftsebene.

Prozessbasierte Erosionsmodellierung

Im EROSION-Projekt verwenden wir das hochmoderne, prozessorientierte hydrologische Modell CATFLOW-SED. Dieses Modell kann Rinnenbildung und Oberflächenversiegelung aufnehmen, und wird auf zwei Skalen arbeiten: Hänge und Parzellen. Als Beispiel zeigt Abbildung 2 die Simulationen mit CATFLOW-SED die Hangerosionsraten über den Feldern eines Einzugsgebiets im Kraichgau,

Feldmessungen

Messungen sind entscheidend für die Bewertung von Modellvorhersagen. Allerdings sind Bodenerosionsdaten eher lückenhaft vorhanden und oft mit großen Unsicherheiten behaftet. Dies liegt hauptsächlich daran, dass Erosion ein seltenes, sowie räumlich und zeitlich hochvariables Phänomen ist.

Im EROSION-Projekt werden wir uns auf verschiedene Datentypen stützen, um das CATFLOW-SED-Modell zu kalibrieren und zu validieren. Dafür werden wir mehrere landwirtschaftliche Felder wie folgt instrumentieren und überwachen:

- Ein terrestrisches LiDAR (Light Detection And Ranging) System wird verwendet, um Bodenerosion und Sedimentablagerungen zu messen (Genauigkeit von wenigen Millimetern). Daten werden vor und nach Fluterreignissen gesammelt, um kleine Änderungen der Geländeoberfläche zu quantifizieren.
- Da die Regenmenge und dessen Intensität als auch Tropfengröße für die Regentropfenerosion (Splash-Erosion – Loslösen von Bodenpartikeln durch einzelne Regentropfen) verantwortlich ist, werden lokale Niederschlagsmesser benutzt (ASTA- oder LIST-Stationen) sowie Distrometer (die messen Regentropfengröße und -verteilung sowie Geschwindigkeit der Tropfen), in Kombination mit Regenradar-Bildern.
- Wir werden den Wassergehalt des Bodens in verschiedenen Bodentiefen messen und das Auftreten von Oberflächenabfluss mit vor Ort / auf dem Feld installierten Abflusskollektoren und Detektoren überwachen.
- Wir werden die Bodeneigenschaften auf den ausgewählten Feldern messen, einschließlich Bodeninfiltration und Textur.
- Wasser- und Sedimentflüsse werden auf Einzugsgebietsebene und Flusseinzugsgebietsskalen mithilfe von Durchflussmessern und in situ installierten Trübungsmessgeräten überwacht. Letztere ermöglichen es, Sedimentmengen zu quantifizieren, die flussabwärts transportiert werden.
- Wir werden umfassende Datensätze und Modellstrukturen aus früheren Forschungsprojekten nutzen (z.B., https://www.list.lu/en/research/project/caos/).

Amtliche Mitteilung an die Landwirte, Gärtner und Winzer:

Antrag auf Beihilfe für eine landwirtschaftliche Beratungsdienstleistung ab 1. Januar 2025 nur noch über MyGuichet.lu

Hiermit möchten wir den Landwirten, Gärtnern und Winzer mitteilen, dass Anträge auf eine Beihilfe für eine landwirtschaftliche Beratungsdienstleistung **ab dem 1. Januar 2025 nur noch ausschließlich über MyGuichet.lu eingereicht werden können!** Nach erbrachter Beratungsdienstleistung wird die Beihilfe an die zugelassene Beratungsorganisationen ausgezahlt.

Die Voraussetzung zur Antragstellung in MyGuichet.lu sind dieselben wie z.B beim Flächenantrag/Weinbaukarteierhebung, und zwar:
- Sie müssen über eine LuxTrust-Lizenz verfügen.
- Sie müssen sich in MyGuichet.lu einen beruflichen Bereich einrichten.
- Sie müssen Ihren beruflichen Bereich mit Hilfe eines persönlichen Nutzercodes zertifizieren.

Haben Sie dies bereits für andere Anträge getan, dann gelangen Sie direkt zum Vorgang und brauchen keine weiteren Schritte zu durchlaufen.

Sollten Sie bis jetzt Anträge durch eine Drittperson (z.B. Berater) gestellt haben (mit Hilfe des zugestellten Beratercode), so ist Ihr persönliche Aktivierungscode, den Sie in der Vergangenheit von Amts wegen zugestellt bekommen haben, bereits abgelaufen. In diesem Fall müssen Sie beim Service d'économie rurale einen neuen anfordern. Beachten Sie jedoch: Beim Erstellen eines neuen persönlichen Codes wird automatisch ebenfalls ein neuer Beratercode erstellt. Dadurch wird der alte Beratercode automatisch deaktiviert. Nehmen Sie entsprechend Rücksprache mit Ihrem Berater.

Anfragen auf neue persönliche Codes können Sie per E-mail an token@ser.etat.lu senden. Hinweise wie Sie Ihren beruflichen Bereich in MyGuichet.lu einrichten und zertifizieren, finden Sie in den reichlichen Hilfestellungen von Guichet.lu, sowie im Benutzerhandbuch des elektronischen Flächenantrag/Weinbaukarteierhebung auf dem Landwirtschaftsportal (unter Betrieb/Betriebsführung/ Flächenantrag - Weinbaukarteierhebung – Strukturerhebung).

Bei Fragen können Sie sich gerne an die zuständigen Beamten wenden.
Bei Fragen zu den Beratermodulen:
Herr Jean-Nicolas Jung, Tel: 247-72516, Jean-Nicolas.Jung@ma.etat.lu
Herr Serge Medinger, Tel: 247-82519, Serge.Medinger@ma.etat.lu
Bei Fragen zu den persönlichen Aktivierungscodes:
Herr Mike Leyrat, Tel: 247-83559, token@ser.etat.lu
Frau Yolande Mailliet, Tel: 247-82590

Mitgeteilt von LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG / Service information et presse