

Einfluss des Landnutzungswandels auf die Lagerungsdichte der Feinerde

Geoökologie-III-Projekt Mai 2010
 Projektleiter: Prof. Dr. H. Elsenbeer
 Lisei Köhn und Mirella Glor

Einleitung

Vor ca. 2000 Jahren hat der Mensch begonnen sich die Hänge des Valle Onsernone durch Terrassierung nutzbar zu machen. Heute werden nur noch wenige der damals angelegten Terrassen bewirtschaftet. Die übrigen degradieren und der Wald kehrt auf diese Flächen wieder zurück. Somit lassen sich drei Landnutzungstypen unterscheiden:

- durch Bewirtschaftung offen gehaltene Terrasse
- wiederbewaldete Terrasse
- bewaldeter Hang

Ziel ist es, den Einfluss dieser Landnutzungstypen auf die Lagerungsdichte der Feinerde in verschiedenen Tiefen zu untersuchen.

Untersuchungsgebiet

- südexponierter Hang um Loco, Tessin (680m ü. NN)
- flachgründige Braunerde aus Misch- und Orthogneisen
- Insubrisches Klima (milde, trockene Winter; warme, feuchte Sommer)
- Jahresmittelwerte:
 - Niederschlag 2031 mm/a
 - Temperatur 10,6 °C



Abb.1: Übersichtskarte Schweiz

Methoden

- Messung der Lagerungsdichte mittels Volumensatzmethode auf je drei Standorten in drei Tiefen
- Zur Auswertung wurden Boxplots mit 90%-Konfidenzintervallen zur graphischen Visualisierung erstellt, sowie 95%-Konfidenzintervalle um Mediane und Mittelwerte errechnet, um signifikante Unterschiede der Lagerungsdichten festzustellen



Abb.2: Messvorrichtung für die Volumensatzmethode

Ergebnisse und Diskussion

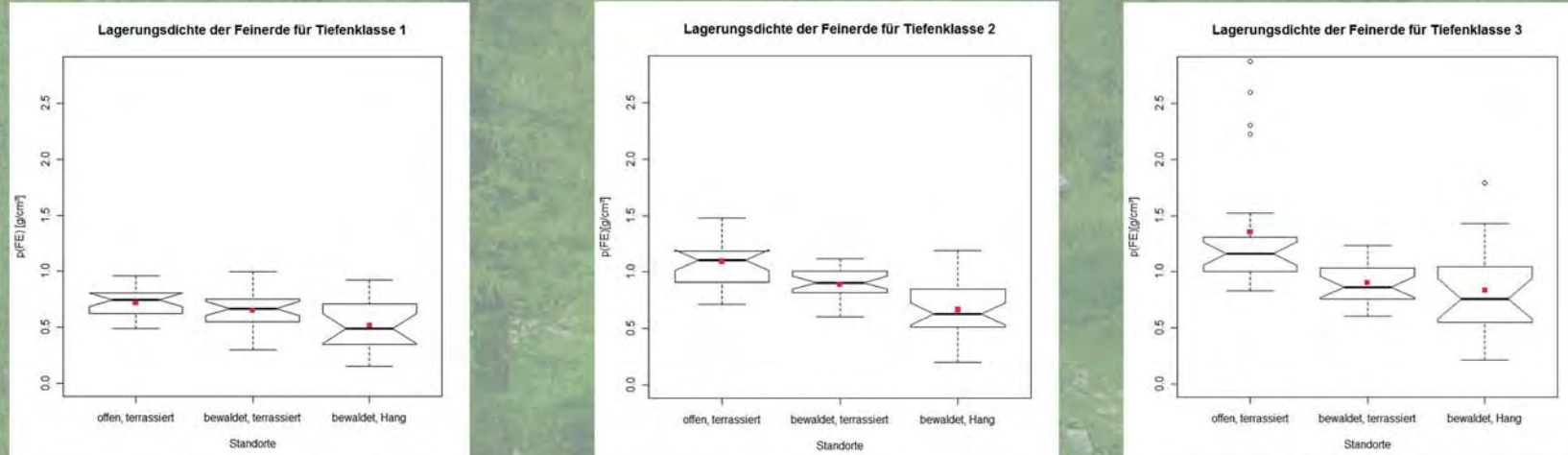


Abb.3: Boxplots, 90%-Konfidenzintervalle, Mittelwerte (rot) der Lagerungsdichte der Feinerde

Tiefenklasse 1 (0-6cm):						
Ort:	n:	u. KIG.(M) [g/cm ³]	M [g/cm ³]	o. KIG.(M) [g/cm ³]	u. KIG.(μ) [g/cm ³]	μ [g/cm ³]
„O“	23	0.67	0.75	0.82	0.66	0.72
„W“	25	0.59	0.67	0.74	0.59	0.65
„U“	18	0.35	0.49	0.62	0.41	0.52

Tiefenklasse 2 (6-12cm):						
Ort:	n:	u. KIG.(M) [g/cm ³]	M [g/cm ³]	o. KIG.(M) [g/cm ³]	u. KIG.(μ) [g/cm ³]	μ [g/cm ³]
„O“	22	1.03	1.12	1.18	1.01	1.09
„W“	25	0.84	0.91	0.98	0.83	0.88
„U“	30	0.52	0.63	0.74	0.58	0.67

Tiefenklasse 3 (>12cm):						
Ort:	n:	u. KIG.(M) [g/cm ³]	M [g/cm ³]	o. KIG.(M) [g/cm ³]	u. KIG.(μ) [g/cm ³]	μ [g/cm ³]
„O“	22	1.04	1.16	1.28	1.09	1.35
„W“	22	0.76	0.86	0.96	0.82	0.90
„U“	19	0.54	0.76	0.98	0.65	0.83

Tab.1: Stichprobenumfang (n), Mediane (M), Mittelwerte (μ) und Konfidenzintervallgrenzen (KIG)
 „O“: offene Terrassen, „W“: bewaldete Terrassen, „U“: bewaldete Hänge

- Abnahme der Lagerungsdichte von offenen über bewaldete Terrassen bis zu bewaldeten Hängen
 - Signifikante Unterschiede in der 2. und 3. Tiefenklasse bei den Standorten „O“, „W“ und in der 2. Tiefenklasse bei den Standorten „W“, „U“
- Offene Terrassen: Verdichtung durch Beweidung
 → Wiederbewaldete Terrassen: wahrscheinlich höchster Anteil organ. Substanz, tief wurzelnde Waldvegetation
 → Bewaldete Hänge: natürliche Bodenlagerung bei ungenutzten Hängen

Schlussfolgerungen

Obwohl nicht alle Unterschiede signifikant sind, ist der Einfluss des Landnutzungswandels deutlich erkennbar. Die Lagerungsdichte der bewaldeten Terrassen nimmt eine Mittelstellung ein und bewegt sich durch die Wiederbewaldung in Richtung des Ausgangszustandes zurück. Aufgrund des Terrassenbaus findet man dort aber immer noch höhere Lagerungsdichten. Durch eine Erhöhung des Stichprobenumfangs würde der Einfluss der Landnutzungstypen noch sichtbarer werden.

Referenzen

- Crawley, M.J. (2009): Statistics- An Introduction using R. Auflage. John Wiley & Sons, Ltd
 Elsenbeer, H. (1997): Die Reaktion von Bodeneigenschaften auf Klimaänderungen. NFP 31; vdf Hochschulverlag an der ETH, Zürich.
 Vogel, S. (2005): Der Einfluss der Terrassierung auf die Pedogenese am Beispiel eines südalpinen Tales. Diplomarbeit. Universität Potsdam