

UNIVERSITÄT HOHENHEIM
Institut für Bodenkunde und Standortslehre
Prof. Dr. K. Stahr

Einfluß vulkanischer Asche
und Nutzung auf die Böden
der semiariden Pampa
Argentiniens

Diplomarbeit von
Doris Gabel
Allgemeine Agrarwissenschaften

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln der Vater und Sohn
Eiselen - Stiftung, Ulm
Stuttgart - Hohenheim, Mai 1993

7 Zusammenfassung

In der semiariden argentinischen Pampa wurden 5 Standorte entlang eines Nord/Süd-Transektes im NO der Provinz La Pampa gewählt. Je Standort wurde 1 Profilpaar mit 2 Nutzungssystemen (Wald/Acker) untersucht.

Die bodenbildenden Faktoren wie Klima und topographische Lage können als einheitlich betrachtet werden. Ausgangsmaterial der Bodengenese ist ein Löß-Aschegemisch. Bei allen Profilen erfolgte in jüngster Zeit (1932) ein mehr oder weniger großer Eintrag an vulkanischen Aschen.

Anhand physikalischer, chemischer und mineralogischer Untersuchungen wurde der Einfluß der Nutzungsänderung und der vulkanischen Ascheinträge auf die Bodenmerkmale untersucht.

Alle Böden besaßen ein "mollic Epipedon" und wurden als Haplustolls nach der US-Soil Taxonomy klassifiziert. Alle Waldoberböden zeigten geringe Lagerungsdichten, hohe Porenvolumina ($> 50\%$) und günstige Kf-Werte (wassergesättigt). Die Aggregatstabilität erwies sich als hoch bis sehr hoch. Die Gehalte an organischer Substanz zeigten tendenziell einen Körnungseinfluß, die lineare Regression zwischen OM und T+U ergab einen Korrelationskoeffizienten von 0,72. Enger war jedoch die Beziehung zu den Gehalten an Al_0 ($R=0,97$; Waldoberböden).

Beim Vergleich der Wald- mit den Ackerstandorten zeigte sich eine Abnahme der Mächtigkeit der A-Horizonte, die im Mittel 10,2 cm betrug, auch Strukturveränderungen (Verdichtungen) waren ersichtlich. Die Bodenfarbe ließ kaum Unterschiede erkennen.

Die Strukturverschlechterung äußerte sich in höheren Lagerungsdichten, abnehmenden Porenvolumina, Verringerung der Aggregatstabilität und geringen Kf-Werten. Abnehmende Gehalte an organischer Substanz und mechanische Belastung sind als Hauptursachen für die Veränderungen der physikalischen Eigenschaften zu sehen.

Alle Ackeroberböden wiesen geringere Gehalte an OM auf. Die Ackerstandorte, bei denen die Waldstandorte die höchsten Gehalten an OM hatten, zeigten die höchsten Verluste. Das C/N-Verhältnis änderte sich nicht durch Ackernutzung. Durch die geringeren Gehalte an OM und die höheren pH-Werte der Ackerprofile zeigte sich auch eine deutliche Verringerung der P-Verfügbarkeit. Die KAK deutete bei allen Profilen auf eine gute Nährstoffversorgung mit Ca, Mg und K. Bei allen Profilen lag eine hohe Basensättigung vor.

Durch den Eintrag vulkanischer Aschen zeigten sich keine wesentlichen Veränderungen der Bodeneigenschaften. Typische Verwitterungsprodukte wie Allophan und

allophanähnliche Substanzen lagen in den Böden nicht bzw. nur in unwesentlichen Mengen vor. Die lineare Korrelation zwischen Al_0 und OM war sehr eng ($R=0,92$). Bei den Standorten mit höheren Gehalten an Al_0 wurden Al-Humuskomplexe vermutet.

Durch die Aschesedimentation erfolgten Einträge an Ca, Mg, K und P. Da auch im Ausgangsmaterial, durch die geringe Verwitterungsintensität begünstigt, noch ausreichende Mengen an Ca, Mg und K vorliegen, kann diesen Einträgen nur wenig Bedeutung zugemessen werden. Die P-Einträge waren niedrig und können vor allem dem P-Vorrat zugeschrieben werden. Hohe pH-Werte und die geringe Verwitterungsintensität hemmen die Umsetzung zu verfügbarem P, somit können auch die P-Einträge als relativ unbedeutend für die Bodenfruchtbarkeit eingestuft werden. Von einer Düngewirkung durch den Ascheeintrag von 1932 kann nicht ausgegangen werden.

Entscheidenden Einfluß auf die Bodenmerkmale stellt also die Nutzung der Böden dar. Die Nutzung führt in den Böden zu Verschlechterungen der Bodeneigenschaften und somit zu einer Verringerung der Bodenfruchtbarkeit. Um die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu erhalten, muß ein ausgewogenes Bodenmanagement erfolgen.