

Tagungsnummer

V18

Thema

Kommission V: Bodengenetik, Bodensystematik, Bodeninformation

Bodengenetik, Bodensystematik und regionale Bodenkunde

Autoren

D. Sauer¹, J. P. Nguetnkam², Y. Kuzyakov³, M. Dippold⁴, S. Tenzer⁵, L. Herrmann⁵, T. Rennert⁵

¹Universität Göttingen, Physische Geographie, Göttingen; ²University of Ngaoundere, Department of Earth Sciences, Ngaoundere; ³Universität Göttingen, Ökopedologie der gemäßigten Zonen, Göttingen; ⁴Universität Göttingen, Agrarpedologie, Göttingen; ⁵Universität Hohenheim, Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Stuttgart

Titel

Mount Cameroon - ein natürliches Freilandlabor zur systematischen Analyse des Einflusses von Zeit, Niederschlag und Temperatur auf die Pedogenese aus vulkanischen Gesteinen

Abstract

Die Genese von Böden aus vulkanischen Gesteinen ist nicht nur wegen der spezifischen chemischen und mineralogischen Prozesse besonders interessant; mit Blick darauf, dass diese Böden oft außerordentlich hohe Gehalte an organischem Kohlenstoff (C_{org}) enthalten, ist sie auch hochrelevant. Die hier vorgestellte Studie zielt auf eine quantitative Analyse des Einflusses der Faktoren Zeit (t), mittlerer Jahresniederschlag (MAP) und Jahresmitteltemperatur (MAT) auf die Pedogenese aus basaltischen Pyroklastika unter feucht-tropischen Bedingungen ab. Mount Cameroon bietet optimale Voraussetzungen dazu, den Einfluss dieser Faktoren auf die Pedogenese unabhängig voneinander zu quantifizieren. Der Einfluss des Faktors t wird an Bodenbildungsstadien auf Basaltströmen unterschiedlichen Alters quantifiziert, vom jüngsten Basaltstrom aus dem Jahr 2000 bis zu einige Tausend Jahre alten Basaltströmen. Der Einfluss des Faktors MAP wird entlang eines MAP-Gradienten von $>9000 \text{ mm a}^{-1}$ im Westen (an der Küste) bis 2000 mm a^{-1} im Osten erfasst, der des Faktors MAT entlang des vertikalen MAT-Gradienten von $26-29 \text{ °C}$ am Fuß des Mount Cameroon bis 0 °C auf dem Gipfel in 4095 m ü. NN. Die Pedogenese führt überwiegend zu Silandic Andosols, die sich später zu Nitisols weiterentwickeln. Erste Daten von Böden mit bekannter Faktorenkombination geben Hinweise darauf, wie schnell mit zunehmendem Bodenalter die Fe_o/Fe_t -Verhältnisse, die Gehalte an Ton und C_{org} sowie Si_o , Al_o und Fe_o zunehmen. Gesamt- und Tonmineralanalysen stützen die Interpretation dieser Daten im Hinblick auf die Bildung von short-range order minerals. Die Röntgendiffraktogramme zeigen jedoch auch erhebliche Gehalte an Magnetit und Gibbsit an, sodass bei der Interpretation der Fe_o - und Al_o -Werte Vorsicht geboten ist. Die Abnahme der molaren $(Ca+Mg+K+Na)/Al$ - und Si/Al -Verhältnisse aufgrund fortschreitender Verwitterung, Entbasung und Desilifizierung unter dem Einfluss des Faktors t wird ebenso quantifiziert. Diese Indices werden zusätzlich durch die Faktoren MAP und MAT beeinflusst. Mit fortschreitendem Bodenalter sind zudem zunehmende Quarzgehalte in den Böden zu beobachten. Da das Ausgangsgestein quarzfrei ist, ist dies ein Hinweis auf Eintrag von Saharastaub, der für Böden des Mount Cameroon in der Literatur bereits beschrieben wurde. Sowohl die Magnetit- und Gibbsitgehalte als auch der Staubeintrag sind daher bei der Beurteilung der Indices im Hinblick auf fortschreitende Bodenentwicklung zu berücksichtigen.