

Lehrprofile 1 + 2: Mineralzusammensetzung

Die Untersuchung der Mineralzusammensetzung von Böden ermöglicht Schlüsse über das Ausgangsmaterial, die Bodenentwicklung sowie über möglicherweise vorhandene Schichtungen (Änderungen der Ausgangsmaterialien mit der Tiefe in einem Bodenprofil).

Profil 1

Glimmer (Schicht-, Blatt- oder Phyllosilikate)

Der Glimmer Muskovit konnte in allen Horizonten in geringen Anteilen nachgewiesen werden.

Feldspäte (Gerüstsilikate)

Es wurden in allen Horizonten geringe Mengen an Feldspäten gefunden. Es ließen sich die Feldspäte Orthoklas, Albit und Mikroklin identifizieren.

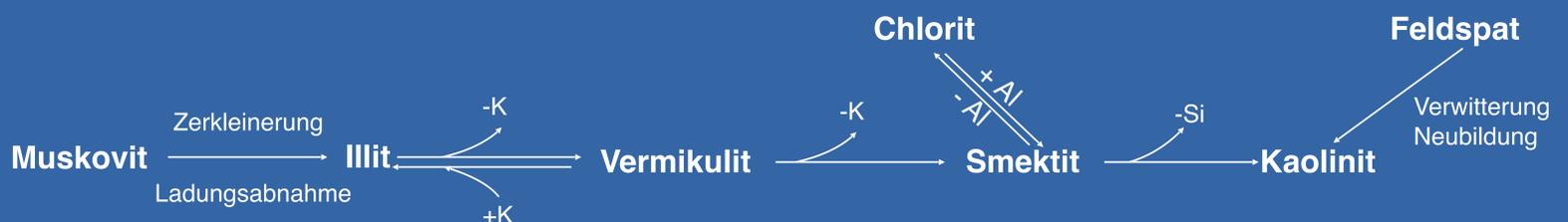
Carbonate (Verbindungen, die das Carbonatanion CO_3^{2-} enthalten)



Carbonatgehalte liefern uns wichtige Hinweise auf die Art des Ausgangsmaterials. Auch über den Stand der Bodenentwicklung lassen Carbonatgehalte Schlüsse zu, da die Carbonate unter unseren Klimabedingungen normalerweise im Zuge der Bodenentwicklung/Verwitterung ausgewaschen werden.

Es wurden in den beiden untersten Horizonten Carbonate nachgewiesen, wobei in beiden Horizonten Calcit (CaCO_3) gefunden wurde und im untersten Horizont zusätzlich Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Calcit kommt primär vor, kann sich aber auch sekundär nach Auflösung und Transport an anderer Stelle im Bodenprofil durch Ausfällung bilden. In dem vorliegenden Profil stammt der Calcit vermutlich teils aus dem Ausgangsmaterial, teils aus der Auswaschung von Carbonaten im Oberboden und teils aus Einwaschungen aus Kalkung bei landwirtschaftlicher Nutzung in der Vergangenheit. Der Dolomit ist ein typisches Primärcarbonat weshalb angenommen werden kann, dass der Dolomit aus dem Ausgangsgestein stammt. Dass der Dolomit lediglich.

Tonminerale (geogene oder pedogene Schichtsilikate in der Fraktion kleiner als $2\mu\text{m}$)



Horizont	Kaolinit %	Illit %	Chlorit %	Smektit %
1-1	17	21	1	7
1-3	8	16	1	49
1-5	9	6	0	72

Der ansteigende Illitgehalt von unten nach oben weist auf eine Illitisierung, also die Umwandlung von Vermikulit zu Illit durch Kaliumzufuhr aus landwirtschaftlicher Düngung in der Vergangenheit hin. Die Zunahme des Smektit von oben nach unten im Profil ist ein Hinweis auf Tonverlagerung hin. (Smektit als neugebildetes Tonmineral hat einen kleinen Durchmesser und wird dadurch leichter verlagert). Der höhere Kaolinitgehalt im Oberboden ist eine Indiz für chemische Verwitterung.

Profil 2

Glimmer (Schicht-, Blatt- oder Phyllosilikate)

Wie in Profil 1 wurde auch in diesem Bodenprofil der Muskovit als einziger Glimmer identifiziert. Der geringfügig höhere Glimmergehalt im untersten Horizont kann als Hinweis auf eine Schichtung gedeutet werden.

Feldspäte (Gerüstsilikate)

Bei den Feldspäten wurden in diesem Profil ebenfalls Orthoklas und Albit identifiziert, nicht jedoch Mikroklin, wie im vorigen Profil. Es ist auffallend, dass im untersten Horizont keine Feldspäte vorhanden sind, wogegen in den oberen 3 Horizonten geringe Mengen nachgewiesen wurden. In Horizont 4 wurden nur Spuren von Feldspäten gefunden. Dieser Befund ist wiederum ein Hinweis auf Schichtung: Die obersten drei Horizonte bilden ein Schichtpaket aus Löß, Horizont 4 mit den Sandsteinpaketen bildet die zweite Schicht und der unterste Horizont (5) eine weitere.

Carbonate (Verbindungen, die das Carbonatanion CO_3^{2-} enthalten)

Das Profil ist carbonatfrei, dies lässt sich durch Carbonatauswaschung/Verwitterung, sowie durch den Angulatensandstein erklären, der als Ausgangsmaterial in Horizont 4 identifiziert wurde und keine Carbonate aufweist.

Horizont	Kaolinit %	Illit %	Chlorit %	Smektit %
2-1	20	24	1	2
2-3	17	14	1	42
2-5	42	10	1	9

Tonminerale (geogene oder pedogene Schichtsilikate in der Fraktion kleiner als $2\mu\text{m}$)

Auch in diesem Profil weist der abnehmende Illitgehalt von oben nach unten auf eine Illitisierung hin. Der erhöhte Smektitgehalt in Horizont 3 im Vergleich zu Horizont 1 lässt sich durch Tonverlagerung erklären. Dass im untersten Horizont der Smektitgehalt wieder stark abnimmt deutet auf ein Hindernis hin, das die Tonverlagerung behindert. Dieses Hindernis wird durch die horizontale Einregelung der Angulatensandsteine in Horizont gebildet.

Der deutlich erhöhte Kaolinitgehalt in den unteren beiden Horizonten (Gehalt in Horizont 4 wurde semi-quantitativ in der Gesamtmineralogieanalyse ermittelt), ist ein klarer Hinweis auf eine Änderung im Ausgangsmaterial und somit auf eine Schichtung. Es kann davon ausgegangen werden, dass die erhöhten Kaolinitgehalte aus dem Ausgangsgestein also dem Angulatensandstein stammen. Im untersten Horizont wurden zwar keine Sandsteine gefunden; der verwitterte Tonstein gehört aber auch zur Angulatensandstein-Formation.