

Ergebnis der Kationenaustauschkapazität

errechnet aus löslichen Gehalten nach der EUF-Methode

Hans Mustermann, Bodenhausen, Erdweg 3, 12345 Musterstadt



Boden
Gesundheits
Dienst

ENTWURF: final

Schlag:	Kirchenacker		
Größe:	1 ha	Partner-Nr.:	3005304
Anbaujahr:	2019	Datum:	26.09.2022
Anbaugebiet:	Rain	Beratungs-Tel.:	09090/998318

Effektive Kationenaustauschkapazität (KAK_{eff}) und basisch wirksame Kationen.

Ergebnis aus der Errechnung der löslichen EUF-Gehalte im Boden.

Gehalt an Humus: 2,5 %

Bewertung für den oben aufgeführten Schlag mit Bodenartengruppe: 4 (sL – tL)

Errechnete Parameter	Wert (cmol c+/kg Boden)	Anteil in % der KAK effektiv	Bewertung					Bemerkung / Belegung – Soll %
			sehr gering	gering	günstig	hoch	sehr hoch	
Effektive Kationenaustausch- kapazität (KAK)	16							Sorption: mittel
Calcium (Ca)	%	79						75 – 90
Magnesium (Mg)	%	15						5 – 20
Kalium (K)	%	5						1 – 5
Natrium (Na)	%	1						<1

Erläuterung:

Das Verfahren der Elektro-Ultrafiltration (EUF) erfasst Nährstoffe in einer 1. Fraktion bei 20 °C und nachfolgend in einer 2. Fraktion bei 80 °C. Die bei milden Bedingungen gelösten Nährstoffe stehen in Beziehung zu den austauschbaren Kationen, der effektiven Kationenaustauschkapazität (KAK_{eff}). Deren Maßeinheit ist in cmol c+/kg Boden dargestellt. Die KAK_{eff} (cmol c+/kg Boden) ergibt sich aus der Summe der errechneten Gehalte der einzelnen Basen. Im Allgemeinen liegen zwischen 10 und 30 cmol c+/kg Boden vor.

Die Ergebnisse zeigen, in welchem Umfang der Sorptionskomplex des Bodens durch die einzelnen basisch wirksamen Kationen belegt ist. Eine hohe KAK bedeutet sowohl ein hohes Nährstoff – als auch hohes Wasserspeichervermögen. Eine hohe Belegung durch Calcium ist zumeist durch das Bodenausgangsmaterial bestimmt und nur in geringem Umfang änderbar.

Hinweis:

Bei einem EUF-Ca₂-Gehalt von weniger als 9 mg/100g Boden, entsprechend einem pH-Wert (CaCl₂) von etwa 5,5, werden rund 98% der KAK_{eff} mit Basen (Ca, Mg, K und Na) abgesättigt. Unter diesem Gehalt an EUF-Ca₂ wird die KAK_{eff} nicht ausgewiesen.

Bewertung:

Mit dem Verfahren der Elektro-Ultrafiltration (EUF) werden alle wesentlichen Nährstoffe aus einer Bodenprobe extrahiert. Sie umfassen u.a. auch die positiv geladenen Kationen wie Calcium, Magnesium, Kalium, Natrium. Neben den Bedürfnissen der Pflanzen und der Versorgung im Boden sind die Verhältnisse der Nährstoffe und deren Verfügbarkeit zueinander von Bedeutung. Diese Wechselwirkungen werden beim EUF-Verfahren für die Düngung berücksichtigt. Eine zentrale Stellung nimmt dabei die Kalkung ein, die zwei Funktionen erfüllt. Zum einen verbinden sich die Ca²⁺-Ionen mit den Tonmineralen und Huminstoffen zu Ton-Humus-Komplexen und verbessern das Bodengefüge. Zum anderen wird der pH-Wert erhöht. Für beide Prozesse ist die Löslichkeit und Reaktivität des im Boden vorliegenden Carbonats entscheidend, die mittels EUF direkt erfasst werden.

Daher empfehlen wir die Kalkdüngung sowie die Düngung für Kalium, Magnesium und andere Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphat, Bor, Schwefel, Mangan, Kupfer, Zink und Eisen auf Basis des EUF-Verfahrens auszurichten. Die EUF-Düngeempfehlungen wurden in zahlreichen Gefäß- und Feldversuchen wissenschaftlich geprüft und kalibriert. EUF ist in gesetzlichen Regelungen verankert.