

Natürlich oder hausgemacht

Man kann eine natürliche Bodenfruchtbarkeit und eine erworbene Bodenfruchtbarkeit eines Standortes unterscheiden. In beiden Fällen ist die **Bedeutung der Kalkversorgung** nicht zu unterschätzen.



FOTO: DR. ANDREAS WEBER

Die Bodenfruchtbarkeit ist eine der wichtigsten strategischen Ressourcen im Pflanzenbau. Gute Ertragsfähigkeit und Pflanzengesundheit können im Acker- und Pflanzenbau nur erreicht werden, wenn die Wasser- und Nährstoffversorgung aus einem leicht durchwurzelbaren Boden bei ausreichender Humus- und Kalkversorgung langfristig erhalten bleibt.

Man kann eine natürliche Bodenfruchtbarkeit, und eine erworbene Bodenfruchtbarkeit d. h. durch die Nutzung des Bodens entstandene Bodenfruchtbarkeit eines Standortes unterscheiden. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit hängt allein von den Standortfaktoren ab, die die Bodenentwick-

lung steuern. Dazu zählen – ohne den Einfluss des wirtschaftenden Menschen – das Ausgangssubstrat der Bodenentwicklung, das Klima, das Relief, Flora und Fauna sowie die Zeit.

Wichtige Eigenschaften

Durch gezielte Bewirtschaftung kann die natürliche Bodenfruchtbarkeit verbessert werden, was sich letztendlich in der Ertragsleistung niederschlägt. Erfolgreich sind dabei vor allem Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Förderung der biologischen Aktivität zum Beispiel durch geeignete Fruchtfolgen mit Zwischenfrüchten und Untersaaten, gezielte organische Düngung, schonende

Bodenbearbeitung und Vermeidung von Bodenverdichtungen. Auch natürliche Einflüsse spielen hierbei eine nicht unbedeutende Rolle. Dazu zählen beispielsweise der Witterungsverlauf oder der Befall einer Kultur mit Schädlingen.

Zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit und damit der Ertragsfähigkeit eines Standortes sind vor allem folgende wichtige Bodeneigenschaften direkt oder indirekt durch die Kalkdüngung beeinflussbar:

- Wasserspeichervermögen,
- Wasserinfiltrationskapazität,
- Biologische Aktivität (Bodenleben),
- Durchwurzelbarkeit (Bodenstruktur).
- Gehalt an pflanzenverfügbaren Nährstoffen.

In vielen aktuellen Diskussionen in diesem Zusammenhang wird über Humusaufbau und Kohlenstoffspeicherung gesprochen. Insbesondere im ökologischen Landbau und der regenerativen Landwirtschaft wird dem Humus im Boden eine herausragende Bedeutung zur Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit zugesprochen. Aber erst in Kombination mit der fachgerechten, an den Standort und die Bewirtschaftung angepassten Kalkversorgung kann eine nachhaltige Optimierung der Bodenfruchtbarkeit erfolgen. Denn die in der vorhergehenden Aufzählung hervor-

Viele wichtige Bodeneigenschaften lassen sich durch eine angemessene Kalkversorgung positiv beeinflussen.

gehobenen Eigenschaften werden direkt oder indirekt durch die Kalkdüngung positiv beeinflusst.

Humus und Kalk

Bedenklich ist in diesem Zusammenhang jedoch, dass in vielen langjährigen Feldversuchen, Forschungsprojekten und in Praxisbeobachtungen immer wieder nachgewiesen wurde, dass eine Bodenversauerung den größten Anteil an den beobachteten Wachstumsminderungen und Ertragsverlusten erklären konnte. So zeigte die erste deutsche „Bodenzustandserhebung Landwirtschaft“, die 2018 vom Thünen-Institut veröffentlicht wurde (Thünen-Report 64), dass circa 42 % der untersuchten mineralischen Ackerböden und 57 % der Böden unter Dauergrünlandnutzung nicht ausreichend mit Kalk versorgt waren und keine optimalen pH-Werte aufwiesen.

In zahlreichen Versuchen wurde außerdem festgestellt, dass durch die Kalkung und die Optimierung des pH-Wertes die mikrobielle Aktivität und damit die Mineralisation von organischer Substanz in Boden angeregt werden. Durch diesen stärkeren Humusumsatz wird auch die Humusqualität verbessert. Man unterscheidet hierbei

ANZEIGE

MAXIPAC: DAMIT MACHEN SIE BODEN GUT!





- verbessert die Saatgutablage
- gezielter Bodenschluss gegen Austrocknung des Bodens
- für alle Böden geeignet
- als Nachläufer für andere Bodenbearbeitungsgeräte einsetzbar
- vier Ringschneiden wählbar



QUALITÄT AUS EIGENEM GUSS

+49 2520 9355-24
j.braun@tigges.com
tigges.com/Landmaschinen

TIGGES
EISENGIESSEREI & MASCHINENFABRIK

ABBILDUNG 1

Einflüsse und Ansätze zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit

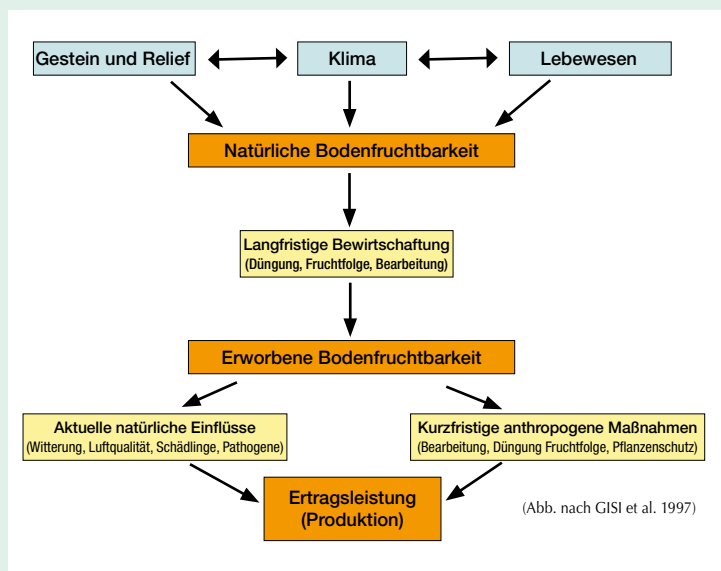
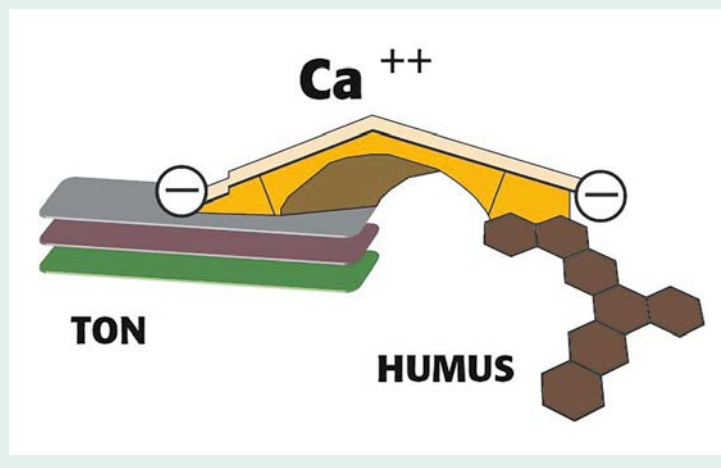


ABBILDUNG 2

Kalzium-Brücke am Ton-Humus-Komplex



zwischen einer umsetzbaren und einer weitgehend stabilen Humusfraktion im Boden. Der umsetzbare Anteil, der auch als „Nährhumus“ bezeichnet wird, ist von der Bodenbewirtschaftung abhängig und dementsprechend beeinflussbar. Der Nährhumus ist eine wichtige, langsam fließende Nährstoffquelle für die Pflanzen, da durch den mikrobiellen Abbau die in den Humusbestandteilen gebundenen Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphat oder Schwefel in pflanzenverfügbare Formen überführt werden.

Dagegen ist die dominierende, bis zu zwei Drittel der Gesamtmenge ausmachende, stabile Humusfraktion, der „Dauerhumus“, weitgehend vor Abbauvorgängen geschützt. Bewirtschaftungsmaßnahmen der Landwirte haben hierbei keinen Einfluss auf die Umsetzungsvorgänge des Dauerhumus im Boden.

Es besteht eine deutliche Abhängigkeit des Humusgehaltes von der Bodenart, der Temperatur und dem Wasserhaushalt sowie

von der Höhenlage des Standortes. Umfangreiche Untersuchungen des Bodengesundheitsdienstes in Ochsenfurt zeigen tendenziell höhere Humusgehalte auf gleicher Höhenlage, wenn die Kalkversorgung besser war. Humus wirkt im Boden in Kombination mit dem Kalk Gefügeschaffend und Gefügestabilisierend. Das zweiwertig positiv geladene Kalzium-Ion (Ca²⁺) verbindet über sogenannte Kalzium-Brückenbindungen Ton- und Humusteilchen im Boden. Dadurch wird die Krümelstruktur verbessert und durch die nachfolgende „Lebendverbauung“ durch Bodenlebewesen und Mikroorganismen stabilisiert. Dadurch werden insbesondere die bodenphysikalischen Eigenschaften verbessert. Die Wasserinfiltration wird günstiger, sodass Regen schneller und effektiver in den Boden einsickern kann. Abschwemmungen von wertvollem, nährstoffreichem Oberboden werden dadurch reduziert. Wasser kann durch die verbesserte Porenstruktur

tur auch besser im Boden pflanzenverfügbar gespeichert werden, sodass die Verlagerung der Nährstoffe mit dem Sickerwasser in für die Pflanzenwurzeln unerreichbare tiefere Schichten vermindert wird. Gleichzeitig schafft das größere Porenvolumen Lebensraum für Bodenlebewesen, aber auch für ein ausgedehnteres Wurzelsystem, mit dem Wasser und Nährstoffe von den Pflanzen besser erschlossen werden können.

Untersuchungen der früheren Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), jetzt Thünen-Institut, Braunschweig, aus dem Jahr 2005 bestätigen den positiven Zusammenhang zwischen Kalkdüngung und Zufuhr organischer Substanz. In einem Dauerkalkungsversuch wurde festgestellt, dass in der Versuchsvariante „NPK+Kalk+Stallmist“ deutlich höhere Wasserinfiltrationsraten gemessen wurden im Vergleich zur Behandlung „NPK+Kalk“.

Dem Wechselspiel von mikrobieller Biomasse, Humusgehalt, Aggregatbildung und Kalkung kommt demnach bei der Ausbildung optimaler Regulationsfunktionen im Boden eine entscheidende Rolle zu.

FAZIT: Ein ausreichender Humusgehalt ist die Voraussetzung für eine nachhaltige natürliche Bodenfruchtbarkeit. Humus beeinflusst viele Bodeneigenschaften, die auf die Ertragsfähigkeit, die Bearbeitbarkeit, die Erosionsanfälligkeit und die Filter- und Pufferfunktionen einwirken.

Die Kombination aus standortangepasster Kalkversorgung und organischer Düngung wirkt nachhaltig stabilisierend auf das Bodengefüge und verbessert damit die Wasserinfiltration und -speicherung des Bodens sowie dessen Durchwurzelbarkeit.

Eine optimale Kalkversorgung ist auch für eine Humusanreicherung und Bildung stabiler Humusformen über Kalzium-Brückenbindungen förderlich, wenn ausreichend organisches Material zur Verfügung steht.

DR. ANDREAS WEBER, LAD Ost

ANZEIGE

DIE ERFOLGS-GARANTEN

HERBIZIDE

MERTIL®

DIE KOMPLETTLÖSUNG GEGEN ACKERFUCHS-SCHWANZ, WINDHALM UND VIELES MEHR

200 g/l Diflufenican, 400 g/l Flufenacet

© = registriertes Warenzeichen der Hersteller. Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Anwendung stets Gebrauchsanleitung und Produktinformationen sorgfältig lesen.

SEMPRA®

STARKER BAUSTEIN IM GETREIDE

500 g/l Diflufenican

Beratung – praktisch per

Hotline: 02232-701 25 55

App: UPL Beratung

www.upl-ltd.com/de