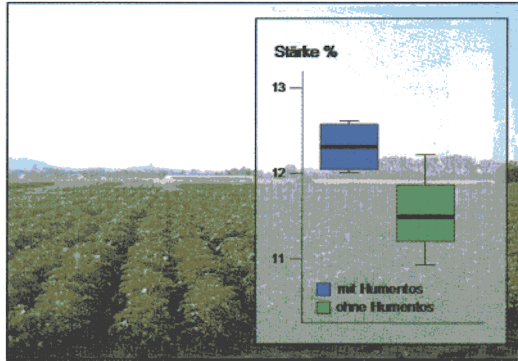


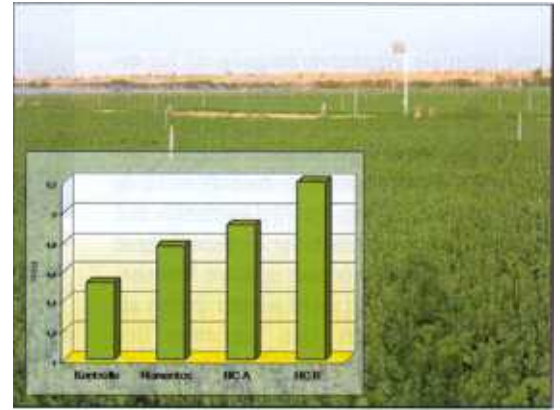
HUMINSÄUREN

SCHWARZES GOLD FÜR DEN BODEN



Stärkegehalt von Kartoffeln mit und ohne Humentos (Feldversuch in Nord-West-Spanien)

Feldversuch im Luzerneanbau in Dubai (VAE) mit Humentos und HumiComplete® (HC). HumiComplete® B hat eine zusätzliche wasserspeichernde Komponente für den Einsatz unter extrem trockenen Bedingungen
Fotos: Dr. Merkl



Auf dem Markt ist inzwischen eine Vielzahl so genannter Bodenhilfsstoffe erhältlich. Die in vielen Formen, ob flüssig oder fest, erhältlichen Produkte sollen das Pflanzenwachstum und die Pflanzengesundheit, meist über den Weg einer verbesserten Nährstoff- und/oder Wasserversorgung, erhöhen. Ihr Spektrum reicht von lebenden Kulturen, die mit der Pflanze eine Symbiose bilden und sie mit Nährstoffen versorgen, über industriell hergestellte Polymere, die ein Vielfaches ihres Volumens an Wasser speichern können, bis zu organischer Substanz unterschiedlicher Herkunft und schließlich Bodenhilfsstoffe, die uns die Erde in Form von Mineralen und fossilen Rohstoffen liefert.

Die Bodenhilfsstoffe unterscheiden sich in der Art ihrer Anwendung, ihrem Wirkungsspektrum und vor allen Dingen im Preis, der von 300-500 €/ha bis zu 2 800 €/ha reichen kann. Viele Produkte sind für Anwendungen im kleinen Maßstab vorgesehen (Garten- und Landschaftsbau, Privatkunden), nur wenige eignen sich dagegen für die Anwendung auf großen Flächen (Rekultivierung, Landwirtschaft). Gemein haben all diese Bodenhilfsstoffe, dass nach Düngemittelverordnung de-

ren Anwendungsempfehlung nicht zu einer Aufbringung von mehr als 50 kg N, 30 kg P₂O₅, 50 kg K₂O oder 15 kg S je ha führen darf (§ 3 Absatz 2 DüMV).

Unter den Bodenhilfsstoffen sind besonders die Huminsäuren hervorzuheben. Die schwarz gefärbten, großmolekularen Biopolymere, die beim Abbau von organischem Material entstehen, wurden schon sehr bald nach ihrer Entdeckung durch den deutschen Chemiker Karl Franz Achard (1753-1821) als essentieller Bestandteil landwirtschaftlich nutzbarer Böden erkannt. Der Vorteil gegenüber den masse- und volumenintensiven organischen Düngern ist, dass sie technisch einfacher anwendbar sind und ein breites Anwendungsspektrum als Bodenverbesserungsmittel zur Pflanzenbehandlung und in Nährlösungen bieten.

Huminsäuren erhöhen die Verfügbarkeit von Nährstoffen im Boden und die Nährstoffaufnahme durch die Pflanze. Zudem vermindern Huminsäuren die Auswaschung von Nährstoffen aus dem Boden, da sie diese reversibel binden. Durch ihre hohe Ionenaustauschkapazität und die vielen funktionellen Gruppen am Molekül können sie die physi-

kalischen Eigenschaften des Bodens regulieren (pH-Wert-Pufferung, Salzkonzentration). Die Bodeneigenschaften werden damit verbessert und mikrobielle Aktivität im Boden stimuliert.

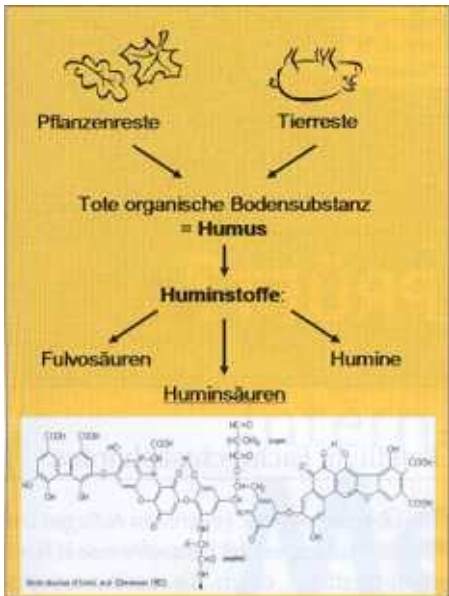
Durch den positiven Einfluss auf die Nährstoffaufnahme werden das Wachstum von Spross-, Blatt- und Wurzelmasse und die Qualität der Früchte gesteigert. Zudem wird die Resistenz der Pflanzen gegenüber physiologischen Erkrankungen und Pathogenen erhöht. Huminsäuren wirken über das Blatt und den Boden. Im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Bereich werden Huminsäuren auch häufig für die Saatgutbehandlung zur Erhöhung der Keimfähigkeit benutzt.

Technisch gewonnen werden Huminsäuren vor allem durch Extraktion aus Weichbraunkohle (Leonardit), wie z.B. das flüssige Huminsäure-Präparat Humentos®. Den besonderen Eigenschaften der Lausitzer Braunkohle, die als Rohstoff zur Herstellung dient, ist es zu verdanken, dass Humentos® reich an Makro- und Mikronährstoffen ist (z.B. N, S, Ca, Mg, Fe), aber keine umweltbelastenden Schwermetallkonzentrationen aufweist. Letzteres ist der Grund, warum viele huminsäurehaltigen Braunkohlevorkommen in der Welt nicht zur Herstellung von Bodenhilfsstoffen geeignet sind. Humentos® dagegen stellt keinerlei Gefahr für die Boden- und Grundwasserqualität dar.

Das zu den K-Humaten zählende Produkt Humentos® hat seinen positiven Effekt auf den Boden und das Pflanzenwachstum bereits in zahlreichen Studien bewiesen. Da es flüssig ist, kann es leicht auf bestehende Anbauflächen oder Neuanlagen mit dem Güllefass oder der Pflanzenschutzspritze ausgebracht werden

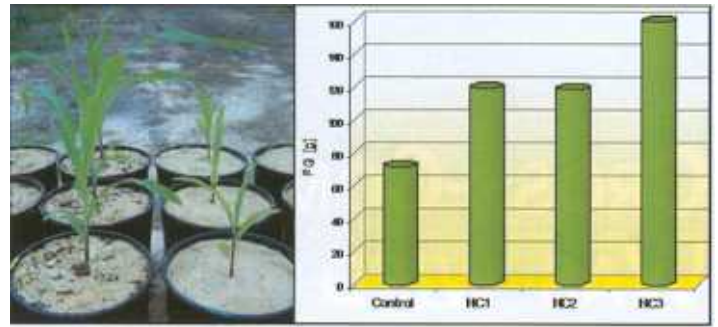
Tab. 1: Bodenhilfsstoffe eingeteilt hinsichtlich Ursprung bzw. Ausgangsmaterial

Lebende Kulturen	Organische Substanzen	Fossile und mineralische Rohstoffe
- Bakterien z.B. <i>Rhizobium</i>	- frische Naturprodukte z.B. <i>Kokosfasern, Stroh</i>	- Braunkohle z.B. <i>Huminsäuren, Xylith</i>
- Pilze z.B. <i>Mykorrhiza</i>	- aufbereitete Naturprodukte z.B. <i>Algen, Rindenmulch</i>	- Zeolithe
Chemische Substanzen	- Siedlungsabfälle z.B. <i>Komposte</i>	- Gesteinsmehle z.B. <i>Kalk, Vulkangestein</i>
- Synthetische Hydrogele	- Abfälle aus der Industrie z.B. <i>Melasse, Vinasse, Zelluloseabfälle</i>	- Tonminerale z.B. <i>Bentonit</i>



Herkunft und Zusammensetzung von Huminstoffen

Gewächshausversuch mit Mais zur Entwicklung des Bodenhilfsstoffes HumiComplete® (HC). Bild: links Substrat mit HumiComplete®, rechts ohne HumiComplete®, Grafik: Frischgewicht der Maispflanzen bei Reduzierung der Bewässerung um 50 %



(50-100 l/ha). In niedriger Dosierung (4-6 l/ha) kann es auch direkt auf das Blatt (z.B. mit der Blattdüngung) appliziert werden. Diese Form der Anwendung eignet sich besonders für Gewächshaus- und Erdbeerkulturen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass Humentos® insbesondere bei Stresssituationen das Pflanzenwachstum stärkt. So war die Frischmasse von mit Humentos® behandeltem Wasserspinaat unter Temperaturstress 40 % höher als bei unbehandelten Pflanzen. Bei Tomaten wurde durch den Einsatz des K-Humates sogar eine Erhöhung der Sprosstrockenmasse um das Anderthalbfache und der Wurzelrockenmasse um das Zwölfwache bei 40 °C erzielt, diese Temperaturen, die leicht im Gewächshaus erreicht werden, aber auch auf Freilandflächen an heißen Sommertagen vorkommen können. Ähnliche Ergebnisse wurden bei Kältestress erzielt. Auch bei einer erhöhten Salzkonzentration (EC-Wert 8) wuchsen die mit Humentos® behandelten Varianten deutlich besser (Sprosstrockenmasse 170 % über Kontrolle).

Auch außerhalb des Gewächshauses wurden gute Erfahrungen mit Humentos® gemacht. Die Blattapplikation bei Erdbeeren erbrachte kräftige Pflanzen mit aromatischen Früchten. Für Spargelkulturen gibt es eine speziell auf die Bedürfnisse des Spargels abgestimmte Formulierung von Humentos®. Erfolgreich ist das Huminsäurepräparat besonders dann, wenn extreme Bedingungen wie Hitze, Wasser- und/oder Nährstoffmangel bestehen. Dies wurde bereits in ariden und semiariden Gebieten für Gras, Luzerne und Kartoffel getestet. Zwar kann man bei uns noch nicht von ariden Bedingungen sprechen, jedoch gibt es in vielen Regionen Deutschlands bereits jetzt ausgeprägte Sommerdürren. Jüngste Prognosen gehen von einer weiteren Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur aus. Dazu kommt die starke Ab-

nahme der Jahresniederschläge für z.B. die Region Berlin-Brandenburg, wie vom Potsdam-Institut für Klimaforschung (PIK) prognostiziert.

Basierend auf den Ergebnissen von Feldversuchen in den Vereinigten Arabischen Emiraten und Gewächshausversuchen hat die Firma Hoogen jetzt einen neuen Bodenhilfsstoff namens HumiComplete® entwickelt. Ziel war es ein kostengünstiges und effektives, huminsäurehaltiges Produkt zu entwickeln, das kurz-, mittel- und langfristig Nährstoffe liefert und diese zudem pflanzenverfügbar im Boden speichert. Hinzu kommen natürliche, wasserspeichernde Komponenten, die für eine bessere Wasserverfügbarkeit sorgen.

Erste Versuche bewiesen ein verbessertes Wachstum insbesondere bei Trockenheit. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes BATros wird in Zusammenarbeit mit der Brandenburgisch Technischen Universität Cottbus, der Universität Bonn und Partnern aus der Wirtschaft dieser neue Bodenhilfsstoff in den kommenden Jahren weiterentwickelt und erprobt. Huminsäureprodukte und weitere Informationen zum Thema Bodenhilfsstoffe erhalten Sie bei der Firma Hoogen Bodensanierung GmbH (www.hoogen.de).

Dr. Nicole Merkl, Dipl.-Biologin, PROSOIL Vertriebs- und Managementgesellschaft für Bodenschutzsysteme mbH

Niedersachsen

BEITRÄGE ZUR BERUFGENOSSENSCHAFT WERDEN SINKEN

Wie die Vereinigung der Spargelanbauer in Niedersachsen e.V. jüngst ihren Mitgliedern mitteilen konnte, hat die Vertreterversammlung der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft nun beschlossen, die Beiträge zur Unfallversicherung im Spargelanbau erheblich zu senken: von bisher 78 auf jetzt 21,6 Berechnungseinheiten. Die genauen Beiträge stehen noch nicht fest, aber die Unternehmer können sich über künftige Einsparungen von rund 60 % freuen.

Diese positive Entwicklung ist dem gemeinsamen Bemühen der Vereinigung der Spargelanbauer und allen niedersächsischen Spargelanbauern zu verdanken, die bereit waren, eine Sonderumlage zur Finanzierung entsprechender Gutachten zu bezahlen. Erstellt wurden die Gutachten, die der Berufsgenossenschaft zur Verfügung standen, von Prof. Dr. Christoph Wonneberger und Prof. Dr. Wolfgang Bokelmann. □

