

**„Bearbeite den Boden nicht  
nur im Schweiß Deines  
Angesichts, sondern auch  
mit neuen Gedanken“**

Agrarwissenschaftler Theodor Römer  
(1883–1951)

SERIE

IX

**Ihr Boden –  
Ihr größtes Kapital**

# Ihr Boden – Ihr größtes Kapital

## Konzepte zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit

Christoph Felgentreu, Kirsten Engelke, Deutsche Saatveredelung AG · Lippstadt

Mit der Fachartikelserie „Ihr Boden – Ihr größtes Kapital“ begleitet die Zeitschrift „Innovation“ das spannende Thema der Bodenfruchtbarkeit. Die positive Resonanz auf diese Serie ist nicht nur ungebrochen, sondern hat auch zum regen Erfahrungsaustausch, zu Anregungen und neuen Ideen geführt. Das spiegelt sich insbesondere in der Entwicklung des neuen Zwischenfruchtanbaukonzeptes „TerraLife“ wider.

Pünktlich 2010, dem von der UN ausgerufenen „Internationalen Jahr der Biologischen Vielfalt“ startet die DSV mit dem in dreijähriger Forschungsarbeit entwickelten Mischungsprogramm.

### Bodenleben aktiv fördern

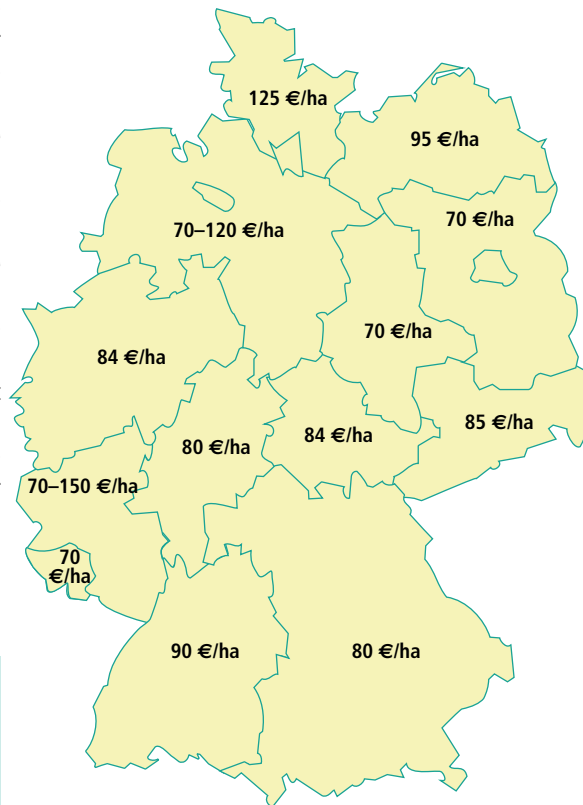
Zentrales Ziel des Bodenschutzgesetzes ist es, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten bzw. zu verbessern. Dazu gehört vor allem der Bodenschutz durch Vermeidung von Erosion, Humusabbau, Schadverdichtungen, Auswaschung von Ton und Nährstoffen und die Förderung des Bodenlebens (Edaphon) durch entsprechende Fruchtfolgegestaltung. Enge, oft durch wirtschaftliche Zwänge verursachte Fruchtfolgen werden diesen Forderungen nicht immer gerecht. Mit Blick auf die Entwicklung des Biogassektors und dem damit verbundenen starken Anstieg des Maisanbaus wird sich diese Situation noch verschärfen. Deshalb ist es sinnvoll, insbesondere über den Anbau von

Zwischenfrüchten die Fruchtfolge aufzulockern, um die Funktionalität des Bodens zu erhalten bzw. zu erhöhen.

Im Hauptfruchtbau stehen in der Regel Monokulturen im Feld, so dass das Bodenleben nur kulturbezogen und damit relativ einseitig „gefüttert“ wird. Die wichtigste Kohlenstoff- und Energiequelle für Bodenbakterien und Pilze stellen die Wurzelabscheidungen (Exsudate) dar. Die Pflanze wendet im Mittel der Kulturarten etwa 30% ihrer Assimilationsleistung dafür auf. Diese Exsudate können eine hohe Pflanzenspezifität aufweisen. Das bedeutet, dass jede Pflanzenart ihr „eigenes“ Bodenleben füttert und damit fördert. Steht z.B. 2–3 Mal Winterweizen hintereinander, dann stellt sich das Edaphon weitestgehend auf Weizen ein. Folgt im Anschluss Winterriaps, dann dauert es einige Zeit, bis die Pflanzenspezifität für Riaps erreicht ist.

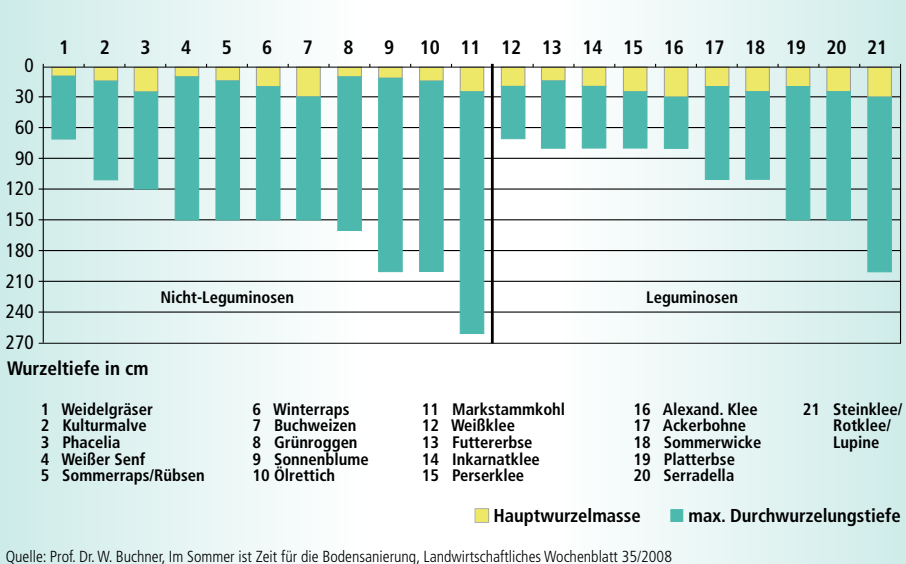
Auf labilen Böden kann es in solchen Fällen zu Problemen in der Jugendentwicklung von Pflan-

### Förderungsmöglichkeiten für den Anbau von Zwischenfrüchten, Untersaaten und Leguminosen



Stand: März 2010. Alle Informationen sind sorgfältig recherchiert, aber ohne Gewähr, auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Weitere Infos bei den Länderdienststellen.

Abb. 1: Wie tief wachsen die Wurzeln der Zwischenfrüchte?



zen kommen. Die so geschwächten Pflanzen werden auch anfälliger gegenüber Krankheiten und Schädlingen. Baut man Senf, Phacelia, Ölrettich und andere Zwischenfrüchte solo an, dann folgt auf eine Monokultur lediglich eine andere und das eigentliche Problem bleibt ungelöst.

### Zwischenfruchtmischungen haben Vorteile

Hier können Zwischenfruchtmischungen Abhilfe schaffen, sie bieten viele Vorteile gegen-

Quelle: Prof. Dr. W. Buchner, Im Sommer ist Zeit für die Bodensanierung, Landwirtschaftliches Wochenblatt 35/2008

# Bodenfruchtbarkeit

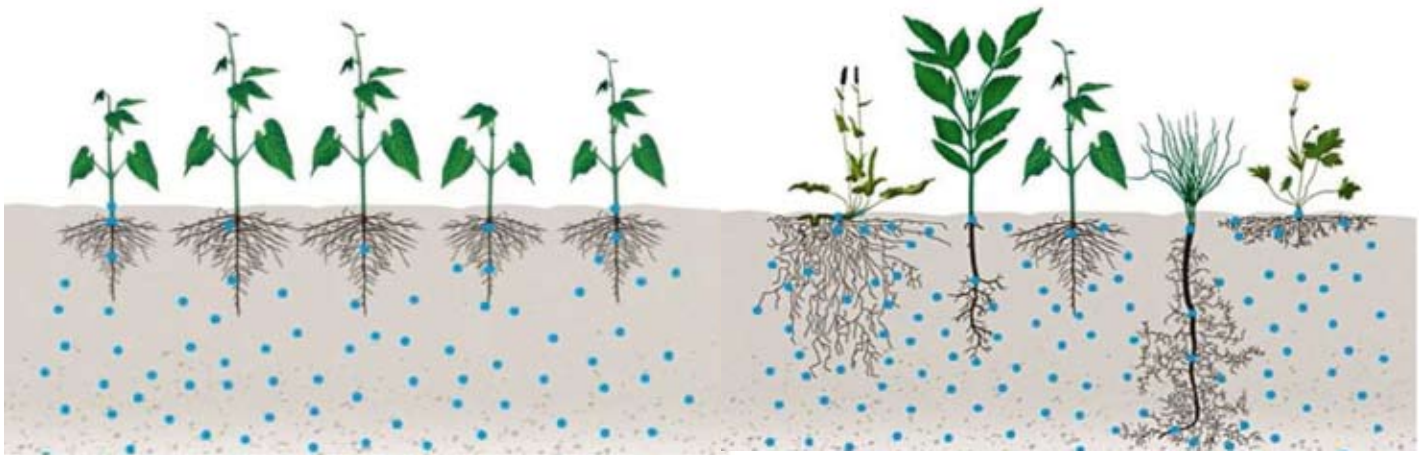


Abb. 1: Pflanzen derselben Art wurzeln in derselben Bodentiefe. Verschiedene Pflanzenarten wurzeln dagegen unterschiedlich tief und nutzen das vorhandene Wasser besser aus. Die Forscher bezeichnen das als Nischendifferenzierung.

über Reinsaat. In Mischungen mit schnell wachsenden Arten werden Unkräuter besser unterdrückt. Durch vielfältigere Wurzelabscheidungen werden die mikrobielle Aktivität und die Humusbildung erhöht. Viele Komponenten bewirken, dass die Ertragsqualität und -stabilität verbessert werden, gleichzeitig werden biotische und abiotische Stressfaktoren besser kompensiert. Durch eine Stützfruchtwirkung wird die Lagergefahr vermindert. Das Landschaftsbild wird mit in den Gemengen enthaltenen blühenden Pflanzen wie z.B. Phacelia aufgelockert. Die verschiedenen Arten einer Mischung zeigen sowohl oberirdisch als auch unterirdisch ein unterschiedliches Wuchsverhalten (Abb. 1). Manche Pflanzen weisen ein ausgeprägtes

Längenwachstum auf, während andere bestockungsfreudig eher in die Breite wachsen. Genauso verhält es sich mit dem Wurzelwachstum. Das Spektrum reicht von absoluten Flachwurzeln mit einem breiten Wurzelballen bis hin zu Tiefwurzeln mit einer langen Pfahlwurzel. Die Wurzelmassen von Zwischenfrüchten können 33% bis 50% der oberirdischen Biomasse erreichen. Aufgrund dieser Vielfalt werden die Wachstumsfaktoren Licht, Wasser und Nährstoffe effizienter genutzt. Der obere und untere Wurzelraum wird optimal ausgefüllt und eine Verlagerung von Nährstoffen in tiefere Bodenschichten wird verhindert.

Aus diesem Grund wurde „TerraLife“ entwickelt.

## TerraLife-Mischungen

TerraLife-Mischungen enthalten eine große Artenvielfalt, welche harmonisch aufeinander abgestimmt sind. Dabei werden nicht nur die Ansprüche der Folgekultur berücksichtigt, sondern auch die der Landwirte, wie z.B. relativ geringe Saatgutauflandmengen. In einem deutschlandweit auf 25 Standorten durchgeführten Ringversuch sind die Mischungen geprüft worden.

Es gab einen Strauß von Erkenntnissen, Anregungen und auch Veränderungswünschen der Landwirte, die weitestgehend Berücksichtigung fanden. Des Weiteren wurden auf zwei Standorten der LWK Niedersachsen die vier neuen Mischungen TerraLife-N-Fixx, -Rigol, -Maispro und -Biomax in einer Leistungsprüfung auf Biomassebildung und N-Aufnahme geprüft (Tab. 1).

## Abb. 2: TerraLife-Landsberger Gemeinde, der Schlüssel zum besseren Boden

**Direktsaat Raps nach Weizen, Gefügenote 3–4**



**Direktsaat Landsberger Gemeinde nach Raps, Gefügenote 1–2**



„ Schläge nur durch Feldweg getrennt“

## TerraLife-Biomax

**TerraLife-Biomax** bringt 10% mehr Biomasse und kann trotz geringem Leguminosenanteil hohe N-Mengen akkumulieren. Das macht diese Mischung für Gülle- bzw. Gärresteverwertung sehr interessant und ist der Ersatz für Senf oder Ölrettich. Mit 22 kg Aussaatstärke je ha ist diese Mischung zudem auch noch recht preiswert.

## TerraLife-N-Fixx und TerraLife-Maispro

Beide leguminosenbetonten Mischungen **TerraLife-N-Fixx** und **-Maispro** nutzen z.T. den Leguminosenstickstoff für die Eiweißbildung und erreichen ähnlich gute Werte wie Biomax, allerdings bei 20 kg geringerem N-Einsatz je ha.

## TerraLife-Rigol

**TerraLife-Rigol** ist eine Spezialmischung, die weder maximale Biomasse noch maximale N-Fixierung leisten soll. Sie dient in erster Linie zur biologischen Bodenbearbeitung. Pflanzenarten, wie Bitterlupine (ruderaler Pionierpflanze), Serradella, Öllein, Alexandrinerklee sowie Sonnenblume können mit ihren kräftigen Wurzelsystemen Dichtlagerungen durchbrechen und schaffen somit Wurzelkanäle für die folgende Kultur. Auch wird die Infiltrationsleistung des Wassers auf diese Weise deutlich verbessert. Über Messungen mittels Stechzylinderproben (Bischoff, 2009) konnten allerdings keine dauerhaften Änderungen der bestehenden Lagerungsdichte festgestellt werden. Hier scheint weiter Forschungsbedarf zu sein.

**Tab. 1: Trockenmasse- und Rohproteinträge sowie N-Entzüge von TerraLife-Mischungen**

Variante (kg N/ha)	TME dt/ha (Mittelwert)	TME in % (Mittelwert)	Protein (% d. TM)	N-Entzug (kg N/ha)
Rigol (40)	57,7	96	14,4	84,9
N-Fixx (40)	59,9	100	15,9	101,3
Maispro (40)	56,7	95	18,2	109,9
Biomax (60)	65,7	110	15,3	107,3
Mittel	60	100	16	100,9
s	3,2	5,4	1,4	9,7

Mittelwerte der Standorte Wehnen und Dasselsbruch (Beregnungsstandort), 2009

## TerraLife-Landsberger Gemenge

Als fünfte Mischung wurde das bewährte **Landsberger Gemenge** mit ins TerraLife-Programm aufgenommen. Das Landsberger Gemenge kommt immer dann zum Einsatz, wenn ein Futterhintergrund besteht oder/und die Zeit zwischen den Hauptfrüchten für den Anbau der anderen TerraLife-Mischungen zu kurz ist. Im letzteren Fall sät man das Landsberger Gemenge als Untersaat in die Hauptkultur. Landsberger Gemenge ist für seine bodenverbessernden Eigenschaften bekannt und erlebt derzeit eine beeindruckende Renaissance (Abb. 2). Laut Veröffentlichung der Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) entspricht eine organische Wurzelmasse von 33 dt/ha des Landsberger Gemenges einer Menge von ca. 200 dt/ha verrottetem Stallmist für die Humusreproduktion (Anbau von Gemengen im ökologischen Landbau, 2003).

In vielen Bundesländern werden Programme zum Bodenschutz, bzw. Zwischenfruchtbauförderung, diese Unterstützung sollte genutzt werden.

### Christoph Felgentreu

Fon 03 39 70/9 91 0  
Fax 03 39 70/9 91 99  
felgentreu@dsv-saaten.de



# Bodenfruchtbarkeit



**TerraLife-Biomax: Ideale, schnellwachsende Mischung für Güllebetriebe zur optimalen Verwertung und Konservierung der in der Gülle enthaltenen Nährstoffe**



**TerraLife-N-Fixx: Schnelle Bodenbedeckung und Stickstofffixierung**



**TerraLife-Maispro: Ausgewogene zum großen Teil winterharte Mischung für intensive Maisfruchtfolgen**



**TerraLife-Rigol: Starke Wurzelbildung zur Stabilisierung des Bodengefüges**