

Regenerative Mikroorganismen in der modernen Landwirtschaft

Wirkung, Anwendung,
Eigenproduktion



ALLES BRAUCHT BODEN
WIR Nordwälder GmbH



WARUM RM?



Bodengesundheit durch Bodenleben!

Die Beschäftigung mit dem Bodenleben ist für den modernen Landwirt unverzichtbar.

Ein gesunder Boden ist das Fundament für immunstarke und gesunde Pflanzen jeder Art.

Die im unmittelbaren Wurzelumfeld der Pflanze lebenden Mikroorganismen bilden gemeinsam, in Symbiose mit der Pflanze, Nährstoffkreisläufe, von denen alle Beteiligten profitieren. So ernährt und prägt jede Pflanze in ihrer Eigenheit das Mikrobiom des Bodens, während dieses die Vitalität der darauf wachsenden (Kultur-)Pflanzen ebenso stark beeinflusst.

Als „Regenerative Mikroorganismen“ bezeichnete (Boden-)Bakterien wirken nicht als Dünger. Sie selbst sind keine sofort pflanzenverfügbaren Nährstoffe, sondern durch Fermentation vorselektierte Kleinstlebewesen, die in der Lage sind, das Mikrobiom des Bodens „anzuführen“. Sie sind **Spezialisten im Schließen von Nährstoffkreisläufen**, im Unterdrücken einseitiger Dominanzen (z.B. sämtlicher Fäulnisprozesse) und im Speichern von Nährstoffen. All das macht sie zu Vorreitern einer großen Artenvielfalt, welche notwendig ist, um Böden aufzubauen und regenerieren zu können.



Auch technisch sind neue Lösungen im Ackerbau gefragt.

Das bewirkt eine gesunde Mikrobiologie im Boden

Obwohl Regenerative Mikroorganismen in den verschiedensten Anwendungsgebieten erfolgreich eingesetzt werden, sind sie vor allem für ihre positiven Effekte im Boden bekannt:

- Artenvielfältiger, kräftiger und **lebendiger Mutterboden**
- **Erhöhte Widerstandskraft** gegen negative (Umwelt-)Einflüsse und Fäulnisprozesse
- **Bessere Wasserbilanz** (Wasserspeicherung und Schutz vor Auswaschung)
- **Schutz vor Ammoniak** und zu viel Nitrat
- **Abbau von Giften**, erhöhte Regenerationskraft
- **Verbesserte Düngewirkung**

Betrifft das mich und meinen landwirtschaftlichen Betrieb?

Ja, auf jeden Fall! Wie wichtig es ist, den Blick auf die Bodenbiologie in die landwirtschaftliche Praxis miteinzubeziehen, wird besonders dort deutlich, wo dies nicht passiert: Mittlerweile gelten weite Teile der europäischen Böden als geschädigt und haben ihre Selbstregulierungskraft weitgehend verloren. Durch ihre geringe biologische Aktivität, Humusabbau und schlechtes Wasserhaltevermögen sind sie wesentlich anfälliger für Ausschwemmung und Erosion.

Leider erfolgt die Reaktion in vielen Fällen erst dann, wenn Extreme eintreten – wenn der Schaden also schon passiert ist und das Bodenleben kaum noch in der Lage ist, sich selbst zu regenerieren.

Auf den ersten Blick stehen sich Artenvielfalt und wirtschaftliche Effizienz in der Landwirtschaft wie unvereinbar gegenüber. Während der Fokus auf Artenvielfalt und möglichst ganzheitliche Prozesse die **Gesundheit von Boden, Pflanze, Tier und Mensch** erhöht, lockt die Spezialisierung (z.B. Anbau in Monokulturen kombiniert mit routinemäßigen Pflanzenschutzmaßnahmen) mit minimiertem Aufwand bei größtmöglichem Output. Jeder Landwirt steht in diesem Spannungsfeld, schließlich bringt unberührte Natur keine Ernte auf den Teller. Die Lösung liegt in einer Balance, die in jedem Betrieb individuell auszuformen ist und die sich mit jedem Schritt weiterentwickelt. Nur die echte Beschäftigung mit Boden und Natur führt zum Ziel.



In Boden, Pflanze, Futter und Erntefrüchten, im Stall und im Wirtschaftsdünger... Die Mikrobiologie jedes Betriebes ist entscheidend für die Qualität seiner Endprodukte.

Wie entstehen Sicherheit und Stabilität in instabilen Zeiten?

Während viel über Ernterekorde und technische Neuerungen in der Landwirtschaft berichtet wurde, erfahren Bodenleben und -gesundheit bisher nur wenig mediale Beachtung.

Nun machen ungeplante Ereignisse wie Wetterextreme und Lieferengpässe umso deutlicher, wie anfällig viele landwirtschaftliche Betriebe für die Folgen der (generationenlang branchenüblichen) bodenauszehrenden Bewirtschaftungsweise sind. Viele Böden sind nicht mehr in der Lage, schwierige Situationen aus-

zugleichen. Stattdessen sind sie der Erosion wehrlos ausgesetzt. Das alles ist nicht neu, doch im praktischen Umgang damit scheiden sich die Geister:

Auf der einen Seite schaffen große Konzerne mit viel Lobbyarbeit laufend Anreize, um Landwirten ihre komplexen technologischen Methoden als alternativlos zu verkaufen.

Dem gegenüber stehen immer mehr Bauern, die die Problematik „an der Wurzel packen“. Die **Gesundheit des Bodens als das eigentliche Kapital des Landwirts** rückt in den Mittelpunkt und so entsteht ein praxistauglicher Weg, der langfristige Produktivität und größtmögliche Unabhängigkeit sichert.

EINE BRANCHE, VERSCHIEDENE WEGE	Traditionelle intensive Landwirtschaft	Landwirtschaft regenerativ angedacht
Grundlegendes Konzept	Erfolg durch technische Innovation: Immer einen Schritt voraus sein im Rennen mit natürlichen Widersachern	Erfolg durch Zusammenarbeit mit der Natur: Nimm, was du wirklich brauchst – gib, was du sinnvoll geben kannst!
Anbau und Fruchtfolge	Auf wirtschaftlichen Maximalertrag ausgelegte Anbauweise (Monokultur) und Fruchtfolge	Möglichst artenreicher Bewuchs durch Untersaaten, Zwischenfrüchte und Begrünungen, vielfältige Fruchtfolge
Krankheits- und Schädlings-Bekämpfung bzw. -Prävention	Schnellere Entwicklung und Nutzung neuer chemischer Formeln, als Schädlinge Resistenzen bilden können	Senken des Schädlingsdrucks durch Vermeidung von Einseitigkeiten, Fokus auf Pflanzenstärkung und Artenvielfalt, Pflanzenschutzmaßnahmen so selten wie möglich
Umgang mit Wettereinflüssen	Züchten möglichst widerstandsfähiger Pflanzen, die mit Wetterextremen zu-rechtkommen, finanzielle Schadensbegrenzung durch Versicherungen	Aufbau eines möglichst kräftigen und lebendigen Bodens mit hoher Wasserspeicherkapazität und Pufferwirkung, Auswahl robuster und gesunder Sorten
Düngung	Fokus auf möglichst optimierte und direkte Versorgung der Pflanze mit schnell verfügbaren Nährstoffen	Fokus auf hohe Nährstoffeffizienz, -Speicherung und -Mobilisierung durch ein aktives Bodenleben, Verhindern von Auswaschung und Ausgasung
Bewirtschaftbarkeit für nachkommende Generationen	Laufend abnehmend bei steigender Abhängigkeit von Dünger-, Pflanzenschutz- und Spezialsaatgut-Erzeugern	Im rechten Maß unbegrenzt und unabhängig produktiv nutzbar

WARUM RM?

Wie fördern Regenerative Mikroorganismen die Bodengesundheit?

Regenerative Mikroorganismen (RM) wirken nach dem **Prinzip der mikrobiologischen Dominanz**: Nur ein kleiner Prozentsatz der Bakterien im Mikrobiom des Bodens ist ausschlaggebend dafür, ob dieses im Gesamten regenerativ (bodenaufbauend) oder degenerativ (bodenabbauend) wirkt. So zeichnen sich **gesunde Böden** durch eine hohe biologische Aktivität aus, die von einem breiten Spektrum probiotischer Mikroorganismen dominiert wird.

Ein **lebendiger Boden** ist viel mehr als eine reine Anbaufläche für Kulturpflanzen:

- Er verdaut organisches Material sehr schnell und baut bei richtiger Bewirtschaftung laufend Humus auf.
- Er speichert Nährstoffe & Wasser. So ist er stark durchwurzelt und bietet der Erosion keine Angriffsfläche.
- Seine poröse Struktur dient einer Vielzahl an Nützlingen als Lebensraum.
- Als **Ökosystem im Gleichgewicht** kann ein lebendiger Boden „viel wegstecken“ und besticht durch eine **enorme Selbstregulierungskraft**.



Viele Böden sind jedoch stark artenverarmt, einseitig besiedelt oder von fäulnisbildenden Bakterien dominiert. Dadurch verlieren diese laufend an Kraft:

- Durch Humusabbau gasen im Boden gespeicherte Nährstoffe aus oder werden ausgeschwemmt.
- Fäulnis, Schimmel, Schadpilze etc. können sich zunehmend ungestört ausbreiten.
- Nützlinge wie der Regenwurm suchen sich lebensfreundlichere Habitate.



RM-Einsatz schon beim Anbau, um über den gesamten Kulturverlauf hinweg ein probiotisches Milieu zu fördern.

Mithilfe des probiotischen Ferments „Regenerative Mikroorganismen“ greifen Anwender in das „Tauziehen“ zwischen regenerativ und degenerativ wirkenden Bakterien ein. Die durch den Fermenteinsatz deutlich erhöhte Schlagkraft der regenerativen Mikroorganismen im Boden schafft klare Verhältnisse und sichert deren Anführerrolle im Boden. Sämtliches Bodenleben beginnt nun, sich auf Artenvielfalt auszurichten. Es entstehen komplexe Nährstoffkreisläufe und Symbiosen: Der Boden regeneriert sich.

Wie eine Landwirtschaft geführt wird, hat entscheidende Auswirkungen auf das Bodenleben. Als Faustregel gilt: **So wenig wie möglich – so viel wie nötig.** Je stärker die Bewirtschaftungsweise von natürlichen Vorgängen abweicht, umso mehr beeinträchtigt sie das Ökosystem „Acker“. Überdüngung, Bodenbearbeitung, Frostgare nach dem Pflügen, chemische Regulierungsmethoden etc. kommen in der Natur nicht in diesem Maßstab vor. Deshalb konnten sich über tausende Jahre Böden aufbauen, von deren Substanz nun 8 Milliarden Menschen leben.

WICHTIG ZU WISSEN: Mit Hirn und Herz angedacht, ist es dem Menschen möglich, die Symbiose aus Mikrobiom, Pflanze und Tier nicht nur „möglichst wenig zu belasten“, sondern in diese einzusteigen. **Stabile Erträge, eine minimierte Belastung für die Artenvielfalt und der Aufbau (!) lebendiger, humoser Böden schließen einander nicht aus.**

Der Einsatz von Regenerativen Mikroorganismen ist ein erster Schritt in die richtige Richtung. Als „Pflegemaßnahme und Unterstützung für das Bodenleben“ können so die Auswirkungen menschlichen Eingreifens reduziert werden. Für einen maximalen Effekt sollte jedoch das Ziel sein, die Bewirtschaftung Schritt für Schritt so umzustellen, dass der RM-Einsatz als „Übergangshilfe“ nicht mehr notwendig ist.



Ein Blick auf das umfangreiche Wurzelwerk von Pflanzen macht die Bedeutung eines gesunden Bodens für die Pflanzengesundheit deutlich.

Wer oder was sind Regenerative Mikroorganismen?

Die **Nordwälder Mikroorganismen-Fermente** bestehen aus sorgfältig zusammengestellten Gruppen von Bakterien, Pilzen und Hefen. Als natürliche Verbündete profitieren sie von einander wechselseitig ergänzenden Stoffwechselprozessen. Sie bilden eine mikrobiologische Gemeinschaft, die ein Ziel verfolgt: Eine größtmögliche natürlich-lebendige Stabilität. Die Wirkungen von RM beruhen über weite Strecken auf den Synergien der verschiedenen Organismen.

Phototrophe (Purpur-)Bakterien...

...gehören zu den widerstandsfähigsten Lebewesen der Erde. Sie beherrschen fast alle bekannten Stoffwechselwege und sind selbsterhaltend, können also Energie für schlechte Zeiten einlagern. Purpurbakterien zerschlagen molekulare Rückstände von Umweltgiften (DDT, Neonicotinoide...) und neutralisieren giftige Gase wie Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Stickstoffoxide. Sie sind in der Lage, Sonnenlicht und Wärme als Energiequelle zu nutzen, was ihre Enzymproduktion anregt und diverse chemische Prozesse in ihrem Umfeld auslöst. Die im Ferment enthaltenen Purpurbakterien fixieren außerdem Luftstickstoff im Boden und erhöhen die Keimfähigkeit von Saatgut.

Milchsäurebakterien...

...sind für zahlreiche Wirkungen der Fermente mitverantwortlich. Ihre Dominanz verhindert Fäulnis und Schimmel und unterdrückt Krankheitserreger. Sie zerlegen organisches Material in seine Bestandteile, die als Nahrungsquelle für weitere Mikrobenarten und Pflanzen dienen. Milchsäurebakterien spielen eine wichtige Rolle in jedem funktionierenden und kräftigen Immunsystem (Pflanze, Tier & Mensch). Die von ihnen benötigten Kohlehydrate beziehen sie von organischen Verbindungen, Purpurbakterien und Hefen.

Probiotische Pilze...

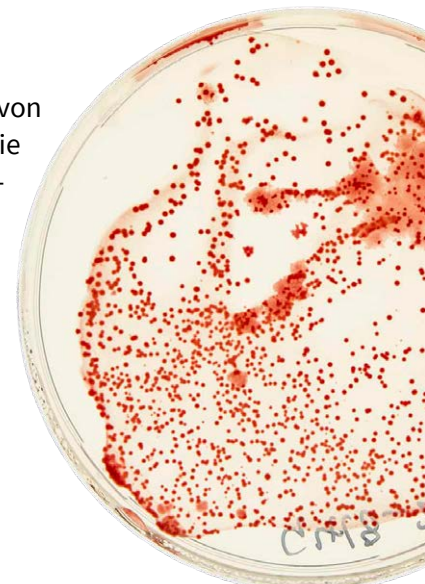
...komplexieren Schwermetalle, zerlegen organische Bausteine und unterstützen die Fähigkeit stickstoffbindender Bakterien.

Hefen...

...produzieren Enzyme, die von Pflanzen benötigt werden. Sie stellen anderen Mikroorganismen Nährstoffe & biochemisch gebundene Energie zur Verfügung und sind wesentliche Mitgestalter des probiotischen Milieus.

Rhodospseudomonaskulturen (Purpurbakterien) in einer Petrischale →

© University of Cambridge





Praktischer Einsatz von Regenerativen Mikroorganismen

Flächenrotte-Einsatz mit Nordwälder Fronttank, Dosiersystem DS 600 und umgebauter Celli Pioneer Bodenfräse

Richtig angewandt leisten Regenerative Mikroorganismen einen großen Beitrag zur Stabilisierung und Belebung des Bodens. Um diesen Effekt zu erzielen, ist oft gar keine große Umstellung mit hohen Investitionen nötig. Im ersten Schritt gilt es zu analysieren, wie der Mikroorganismen-Einsatz unkompliziert in bereits etablierte Abläufe integriert werden kann:

- Bei der Ausbringung von (mit Regenerativen Mikroorganismen behandelter) Gülle. Die **Gülle-Fermentation** ist generell hochinteressant, um RM effizient und mit geringem Aufwand in die landwirtschaftliche Praxis zu integrieren.
- Beim **Grubbern (Umbruch, Saatbettbereitung...)** sowie jeder anderen Art der Bodenbearbeitung.
- Einsteiger ohne Dosiersystem helfen sich gerne mit der RM-Ausbringung per Pflanzenschutzspritze unmittelbar vor der Bodenbearbeitung.

Im zweiten Schritt liegt das Augenmerk auf Bearbeitungstechniken, die hauptsächlich der Belebung des Bodens dienen. Diese versorgen nämlich das Boden-

leben sowie die eingebrachten Mikroorganismen mit Nahrung bzw. zusätzlichem Lebensraum, was zu ihrer starken Vermehrung und einer erhöhten biologischen Aktivität im Boden führt:

- Die **Flächenrotte mit Grubber oder Fräse** stellt z.B. einen solchen „Boost“ für das Bodenleben dar: Hierbei wird ein grüner Pflanzenbewuchs (Untersaat, Zwischenfrucht) in den Oberboden eingearbeitet und sämtliches Bodenleben direkt „gefüttert“.
- Beim **Tiefenlockern** eingespritzt, besiedeln RM sämtliche entstehenden Haarrisse und Räume im Boden. Dort helfen sie, den Lockerungseffekt zu stabilisieren und Verhindern das Auswaschen von Nährstoffen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass das Wirken der Regenerativen Mikroorganismen umso deutlicher wird, je schlechter es um das Bodenleben im Acker bestellt ist. Nichtsdestotrotz bleibt die RM-Ausbringung auch bei einem intakten lebendigen Boden ein wichtiges Werkzeug, um die Belastung für den Boden durch die landwirtschaftliche Nutzung zu reduzieren.

Aufwandsmengen / Hektar	Menge, Zeitpunkt, wichtige Infos	Verdünnung
Einbringung beim Säen (in den Säschlitz)	5 – 10 l RM braun	1:1 – 1:2 mit Wasser
Saatbettbereitung	30 – 40 l RM braun	1:1 – 1:2 mit Wasser
Grünschnittsilofermmentation	1 – 2 l RM braun / m ³	pur – 1:2 mit Wasser

Alle angeführten Werte basieren auf den Erfahrungen langjähriger Anwender von RM und sind als Richtwerte zu verstehen. Versuche unter lokalen Voraussetzungen sowie eine individuelle Beratung sind zu empfehlen.

Die Flächenrotte mit RM braun kurz zusammengefasst

Die Flächenrotte ist eine Standard-Maßnahme in der regenerativen Landwirtschaft. Sie **bezeichnet das flache und lockere Einarbeiten von grünen Untersaaten oder Zwischenfrüchten und deren anschließende Fermentation als Maßnahme zur Düngung, für den Humusaufbau und die Fütterung des Bodenlebens.**

Der grüne Pflanzenbewuchs wird dafür je nach Bedarf z.B. mit einer Ackerfräse oder einem Flachgrubber flach eingearbeitet. Das bei diesem Arbeitsgang eingesetzte Ferment RM braun verhindert während der darauffolgenden Rotte Fäulnis und sorgt für eine optimale Aufschließung der Grünmasse durch das Bodenleben.

Die Vorteile der Flächenrotte mit RM braun im Ackerbau

- Der Dünger für die Folgefrucht wächst direkt auf dem Acker. Der unbewurzelte Zeitraum ist nur kurz.
- Die grüne organische Masse ist reich an Nährstoffen, die rasch vom Bodenleben aufgenommen werden.
- Nach der Rotte keimt weniger Unkraut auf.
- Die Krümelstruktur im Boden wird verbessert.
- Die Folgekultur keimt in einem höchst aktiven mikrobiologischen Umfeld. Also wie Wegfahren mit warmgelaufenem Motor, statt einen Kaltstart machen.
- Die eingesprützten Regenerativen Mikroorganismen sorgen dafür, dass die Grünmasse nicht fault, sondern fermentiert. So gasen weniger Nährstoffe aus.

Welche Prozesse laufen bei der Flächenrotte im Boden ab?

1. Flüchtige Inhaltsstoffe der zerkleinerten Pflanzenteile gasen aus. Im Anfangsstadium der Rotte wird dadurch CO₂ freigesetzt. Der Sauerstoffgehalt im Pflanzenteile-Erde-Gemisch sinkt.
2. Die Mikroorganismen aus RM braun sowie die humusbildende probiotische Bodenbiologie beginnt mit der Vergärung der Grünmasse (Fermentation), bis der Zucker in den Pflanzenteilen verbraucht ist.
3. Die Bodenmikroorganismen stürzen sich auf die durch die Fermentation leicht verwertbaren organischen Substanzen, bilden Huminstoffe und integrieren die verfügbaren Nährstoffe in die „Kreislaufwirtschaft Boden“.

4. Die Rotte ist abgeschlossen – erkennbar durch den angenehmen „süßen“ Bodengeruch, der durch die gesteigerte mikrobiologische Aktivität entsteht.

Darauf ist bei der Flächenrotte zu achten

- Feuchter Boden – weder trocken noch nass! Die Mikrobiologie braucht Feuchtigkeit, um zu arbeiten. Das Pflanzenteile-Erde-Gemisch sollte aber auf keinen Fall verschmieren bzw. den Bearbeitungshorizont verschlemmen!
- Bodentemperatur 8°C oder mehr! Die Mikrobiologie des Bodens wird erst ab ca. 7°C aktiv – je wärmer, umso besser und schneller laufen die biologischen Umbauprozesse ab. Das Bearbeiten bei zu geringen Temperaturen schadet dem Boden außerdem mehr, als man denkt.
- Gute Vermischung der grünen Pflanzenteile mit Feinerde! Je homogener das Gemisch ist, umso rascher wird das organische Material umgesetzt.
- Bearbeitungshorizont so flach wie möglich wählen! Ziel ist die richtige Balance in einer praxistauglichen, aber minimalen Bodenbearbeitung (Guter Basiswert: 3 cm Tiefe).



Ziel ist ein feines lockeres Arbeitsbild mit guter Vermischung der grünen Pflanzenteile mit Feinerde.

Die wichtigsten Daten zur Flächenrotte (Zwischenbegrünung einarbeiten)

Geräte	Ackerfräse (empfohlen), Präzisionsgrubber
Menge, Zeitpunkt, wichtige Infos	Je nach Bestand 60 – 100 l RM braun / ha
Verdünnung	Wenn möglich zur besseren Verteilung 1:1 mit Wasser verdünnen

Warum, wann und wie? Tiefenlockern mit RM braun

Eine gute Poren- und Krümelstruktur des Bodens ist essenziell für die Wasser- und Nährstoffversorgung von Kulturpflanzen und Zwischenfrüchten.

Ziel des Tiefenlockerns ist es, verdichtete Zonen im Unterboden aufzubrechen und für Pflanzenwurzeln zugänglich zu machen sowie das Wasserspeichervermögen des Bodens erheblich zu erhöhen.

Die häufigsten Gründe für Bodenverdichtungen

- Überfahrten mit schweren Bodenbearbeitungs- und Erntemaschinen
- Schlechte Durchwurzelung durch lange Vegetationspausen (z.B. Frostgare)
- Unausgewogene Basensättigung (gestörtes Kalzium-Magnesium-Verhältnis)



Was die RM-Einspritzung bringt

- Durch die Lockerung des Bodens gelangt Sauerstoff in tiefe Schichten und regt eiweißabbauende Stoffwechselprozesse an. Werden im Zuge der Lockerung Mikroorganismen-Fermente eingespritzt, dann bleiben diese Nährstoffe länger pflanzenverfügbar.
- Aktivierung des Bodenlebens in den Verdichtungs-zonen (vor allem durch Purpurbakterien)
- Verbessertes Feinwurzelnwachstum durch eine aktivere Biologie
- Erhöhte Artenvielfalt im Boden
- Verbesserte Nährstoffeffizienz nach der Lockerung
- Der Lockerungseffekt bleibt länger erhalten



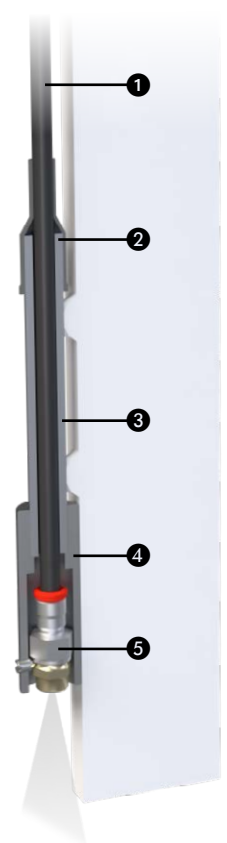
Die wichtigsten Daten zum Tiefenlockern

Zeitpunkt	August bis Oktober
Aufwandmenge	40 – 60 Liter / Hektar
Fahrgeschwindigkeit	Max. 6 km/h

WICHTIG: Die Tiefenlockerung des Unterbodens hilft beim Aufbrechen verdichteter Zonen im Boden. Wie jede Art der Bodenbearbeitung ist aber auch das Tiefenlockern eine Belastung für den Boden. Um negative Effekte zu minimieren und positive Effekte zu maximieren, gilt es daher, einige wichtige Punkte zu beachten:

- Fahrgeschwindigkeit max. 6 km/h (um feine Risse zu erzeugen, große Schlitze oder Löcher sind kontraproduktiv!).
- Bearbeitungstiefe (Spitze der Zinken) im Verdichtungshorizont, nicht darunter (mit der Bodensonde messen und kontrollieren).
- Der richtige Zeitpunkt zählt: Nicht bei kaltem und nassem Boden lockern!
- Lockerung wenn möglich immer im grünen Bestand oder kurz vor der Aussaat (so werden die entstehenden Räume lebendverbaut und stabilisiert).
- Bei Bedarf rückverdichten – es sollen Poren geschaffen werden, keine Luftlöcher oder Schlitze.

Schema der professionellen Ausbringtechnik-Montage an einem Lockerer oder Grubber:
 ① Polyamidschlauch, ② Schutz-tülle, ③ Aufgeschweißtes Präzisionsstahlrohr, ④ Düsenschutzstück und ⑤ Düse.



Blattspritzungen zur Pflanzenstärkung & Prophylaxe

Ihre Eigenschaft, Flächen jeder Art zu besiedeln, macht Regenerative Mikroorganismen zu wirkungsvollen Helfern, um die Widerstandskraft der Kulturpflanzen zu stärken. Auf der Pflanzenoberfläche vermehren sie sich rasch und bilden einen probiotischen Biofilm, den krankheitserregende Pilze und Bakterien nur schwer durchdringen können. Im Idealfall schützt dieser Film die gesamte Pflanze, ihre Blätter und Früchte. Eine Spritzung vor der Ernte erhöht dadurch z.B. die Lagerfähigkeit der Früchte und senkt die Anfälligkeit für Schimmel und Lagerfäule.

Die Beigabe von Zeolith bei der RM Spritzung ist generell zu empfehlen, da sie die Wirkung der Spritzungen erhöht und die Photosyntheseleistung der Pflanze verbessert. Die Zugabe von Calciumcarbonat fördert Pflanzenwachstum und Feinwurzelbildung und ist daher gerade im Jungpflanzenstadium eine sinnvolle Maßnahme zur Pflanzenstärkung.



Bewährte pflanzenstärkende Kartoffelspritzung mit einer Mischung aus RM braun, Zeolith und RM schwarz.



RM-Spritzung bei der Unkrautregulierung im Gemüsebau.

Bei der RM-Spritzung zu beachten

- Nicht bei prallem Sonnenschein spritzen! Im Idealfall am Morgen spritzen, wenn die Spaltöffnungen der Pflanzen geöffnet sind.
- Nicht mit Kupfer-Präparaten und Pflanzenschutzmitteln mischen!
- Die Spritzbrühe für Pflanzen wenn möglich immer an die Außentemperatur anpassen (+/-10° C) und pH-Wert auf 5,5 einstellen.
- Die Menge der Spritzbrühe groß genug wählen, um die Blattoberflächen homogen zu benetzen.
- Betriebsdruck so niedrig wie möglich wählen.
- Nach dem Einsatz von RM braun bestehen keine Wartezeiten.

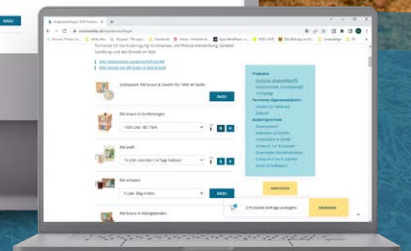
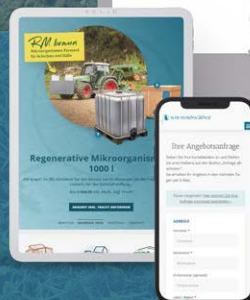
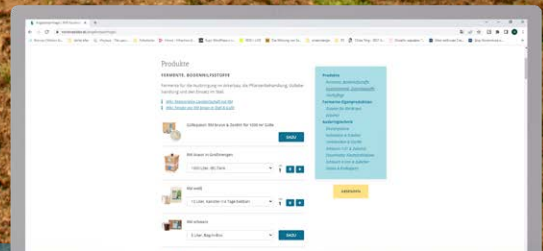
INTERESSANT: Kartoffelpflanzen sprechen besonders gut auf die Behandlung mit regenerativen Mikroorganismen und Zeolith an. Die probiotischen Bakterien bilden in Kombination mit dem feinen Zeolith auf den Oberflächen der Pflanzen einen dünnen Biofilm, der neben seiner pilzhemmenden Wirkung auch die Nährstoffaufnahme verbessert.

Aufwandsmengen / Hektar

Aufwandsmengen / Hektar	Menge, Zeitpunkt, wichtige Infos	Verdünnung
Getreidespritzung (Stimulanzspritzung)	5 l RM braun, 3 kg Zeolith, 3 kg Calciumcarbonat Je 1 Spritzung im 2 – 3, 4 – 6, 7 – 8-Blattstadium bei offenen Spaltöffnungen	auf 300 l Wasser
Pilzprophylaxe	5 l RM weiß, 3 kg Zeolith Ab 3-Blattstadium nach Bedarf	auf 300 l Wasser
Kartoffelspritzung	20 – 40 l RM braun, 4 – 6 kg Zeolith je nach Blattmasse, optional 2 l RM schwarz zur Schädlingsprophylaxe 3 – 5 Spritzungen in 10 – 14-tägigem Rhythmus	auf 300 l Wasser



Jetzt ein individuelles Angebot einholen!
→ nordwaelder.at/shop



WIR NORDWÄLDER
Regenerative Mikroorganismen

Unsere Produkte für die Landwirtschaft

Regenerative Mikroorganismen (RM braun)

Unser Mikroorganismen-Ferment RM braun ist eine **probiotische Bakterienmischung**, die **zur Lenkung der Mikrobiologie** im Acker- und Pflanzenbau, im Stall und bei der Güllebehandlung eingesetzt werden kann. Die enthaltenen Bakterien und Pilze verhindern eine Vielzahl von Verfallsprozessen (Schimmel, Fäulnis, Krankheiten...), indem sie die mikrobiologische Artenvielfalt stärken, Nährstoffe binden und Krankheitserreger effektiv unterdrücken. Stellen die Mikroorganismen von RM braun die dominante Kraft eines mikrobiologischen Milieus, tritt ein natürliches Gleichgewicht ein. So sind probiotisch dominierte Böden in der Lage, belastenden Wetterextremen, Krankheitsdruck oder Umweltgiften kraftvoll entgegenzuwirken sowie Erosion und Nährstoffverlust umzukehren.



Einsatzgebiete

Pflanzenspritzung, Bodenbearbeitung und Rottelenkung, Stall & Gülle, Teichbehandlung

Gebindegrößen

1000 Liter Bag-In-Box oder IBC-Tank, 250/500 Liter Bag-In-Box (Karton / Holzkiste)

Auch im Kleingebinde für den Einsatz in Haushalt & Garten verfügbar



RM grün (Pflanzenstärkung)

RM grün ist ein Pflanzenhilfsmittel mit den Inhaltsstoffen von Ackerschachtelhalm, Beinwell und Brennnessel, die durch die probiotische Fermentation mit Regenerativen Mikroorganismen aus dem Pflanzenmaterial entzogen werden.

RM grün ist reich an Kieselsäure sowie einer Vielzahl von Nährstoffen, Mineralstoffen und Spurenelementen. **Zellstruktur und Blattoberflächen** der behandelten Pflanzen **werden direkt gestärkt**, was die **Widerstandskraft der Pflanze deutlich erhöht**.

Eine gesunde und robuste Pflanze ist die beste Pilz- und Schädlingsprophylaxe!

Einsatzgebiete

Blattspritzung zur Pflanzenstärkung und Pilzprophylaxe

Gebindegrößen

5 / 10 / 250 / 500 Liter Bag-In-Box, 1 Liter Flasche

RM schwarz (Fraßschutz)

Probiotisches Ferment zur Aktivierung und Unterstützung der pflanzlichen Abwehr von Fraßfeinden. RM schwarz **stärkt das Immunsystem der Pflanzen**, unterdrückt bzw. **vertreibt Insektenschädlinge** und **verhindert das Wachstum von Pilzhyphen** auf und in Pflanzen.

Die Wirkung von RM schwarz entsteht durch synergistisches Zusammenwirken von Alkohol, Essig und den natürlichen Scharfstoffen aus Chili, Knoblauch, Pfeffer und Senf. Das Ferment ist reich an Stoffwechselprodukten probiotischer Mikroorganismen und stärkt die Widerstandskraft der behandelten Pflanze direkt.

TIPP: Der Einsatz in Kombination mit spritzbarem Naturzeolith verbessert die Schutzwirkung.



Einsatzgebiet

Stärkung der pflanzlichen Abwehrkräfte

Gebindegrößen

5 / 10 / 250 / 500 Liter Bag-In-Box, 1 Liter Flasche



Unabhängig vom Einsatzzweck ist Zeolith immer eine ideale Ergänzung beim Einsatz von RM.

Einsatzgebiete

Pflanzenspritzung, Tierfütterung, Stall & Gülle, Bodenaufbau, Teichbehandlung

Futter / Gülle / Einstreu

Mahlgrad 0 – 200 µm

- 25 kg Sack
- Palette (36 x 25 kg)
- 1.000 kg Big-Bag

Pflanzenspritzung

Mahlgrad 0 – 10 µm

- 20 kg Sack
- Palette (42 x 20 kg)

Mahlgrad 0 – 24 µm

- 20 kg Sack
- Palette (45 x 20 kg)

Bodenverbesserung

Mahlgrad 1 – 3 mm

- 1.000 kg Big-Bag



Ultrafeiner Zeolith bleibt in der Spritzbrühe in Schwebelage und ist auch mit feinen Düsen problemlos spritzbar.

Naturzeolith für die Landwirtschaft

Natürlicher Zeolith ist ein Mineral vulkanischen Ursprungs und durch seine besonderen Eigenschaften herkömmlichen Gesteinsmehlen in vielerlei Hinsicht stark überlegen. Durch seine enorme Oberfläche (400 bis 600 m²/g) und poröse Beschaffenheit ist er in der Lage, Wasser und Nährstoffe zu speichern und so Nährstoffverluste zu verhindern. Die gespeicherten Nährstoffe können von der Pflanze bei Bedarf gezielt über das Blatt (Blattspritzung) bzw. durch Wurzelausscheidungen (Wirtschaftsdüngeraufbereitung) herausgelöst werden. Zeolith ist stark hygroskopisch, d.h. wasseranziehend und -leitend. Biochemische Prozesse laufen auf seiner Oberfläche stark beschleunigt ab. Auf dem Acker eingesetzter Zeolith verwittert nicht und kann kaum ausgewaschen werden, sondern bleibt im Boden zeitlich unbegrenzt als Wasser- und Nährstoffspeicher verfügbar.

Warum Zeolith?

Die herausragenden Eigenschaften von Zeolith sind seine hohe Kationenaustausch-Kapazität und seine poröse Struktur, die eine unglaubliche große Oberfläche als Besiedelungsraum für Mikroorganismen bietet. Das macht ihn zum idealen Wegbereiter für ein probiotisches Bakterienmilieu und damit zur perfekten Ergänzung bei der Blattspritzung mit RM.

NATURZEOLITH (KLINOPTILOLITH)	HERKÖMMLICHE GESTEINSMEHLE
Kationenaustausch-Kapazität	
sehr hoch	gering bzw. keine
Aktive Oberfläche, Porosität	
sehr hoch (400 – 600 m ² /g)	gering (2 – 3 m ² /g)
Besiedelungsfläche für Mikroorganismen	
sehr hoch	gering
Speicherung & Pufferung von Nährstoffen	
hoch	gering
Spezifische Bindung von Ammonium/Ammoniak	
hoch	gering
Wasserspeicher-Vermögen	
Nimmt viel Wasser auf (bis zu 40 % des Eigengewichts)	nimmt wenig Wasser auf

Wigor S Elementarschwefel

Schwefel ist ein sehr wichtiger Nährstoff in der Natur, der die Nährstoffaufnahme von Pflanzen steigert (insbesondere Stickstoff und Phosphor) und ihren Eiweißstoffwechsel positiv unterstützt. Pflanzen benötigen ihn zur Bildung von Proteinen, Chlorophyll, Enzymen und Vitaminen, wodurch Schwefel einen notwendigen Beitrag zur Pflanzengesundheit leistet. Bei Schwefelmangel tritt nämlich ein sogenannter „Nitratstau“ ein, was zur Folge hat, dass die Pflanze den ihr verfügbaren Stickstoff nicht nutzen kann. Oft kommt es dabei zu Anreicherungen von Stickstoffverbindungen, welche die Pflanze als giftiges Nitrit belasten. Eine ausreichende Schwefelversorgung hingegen stärkt die pflanzliche Widerstandskraft gegen Krankheiten, Insekten- und vor allem Schadpilzbefall. Auch im Boden erhöht Schwefel die Stickstoffbindung und fördert die Eiweißbildung.

Da Schwefel die Nitratbildung hemmt, ist er auch bei der Aussaat nützlich, wenn durch den Sauerstoffeintrag im Boden die Nitratbildung kurzfristig erhöht ist. Die kombinierte Schwefeldüngung verhindert, dass mehr Stickstoff pflanzenverfügbar wird (und verloren geht), als die Pflanzen in der ersten Zeit brauchen.

WICHTIG: Da Schwefel sehr leicht ausgewaschen wird, findet man besonders in Böden mit niedrigem Humusgehalt und niedriger mikrobieller Aktivität teils massive Schwefelmängel vor. Es geht daher nicht nur darum, Schwefel zu düngen! Damit dieser die Pflanzen auch erreicht, muss der Boden in der Lage sein, ihn durch seine lebendige Mikrobiologie verfügbar zu machen, zu speichern und am Auswaschen zu hindern!

Gebindegrößen

1.000 kg, Big-Bag

Düngung

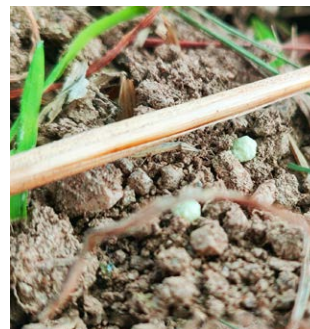
Immer nach Bedarf (Bodenprobe)

Korngröße 3 mm



Das geschieht bei der Wigor S Schwefeldüngung:

- Das ausgebrachte Granulat löst sich im Boden langsam über einen längeren Zeitraum hinweg auf.
- Schwefel in Elementarform wird nicht direkt von Pflanzen aufgenommen. Spezialisierte Bodenbakterien wandeln ihn Schritt für Schritt in seine Sulfatform um.
- Das sich bildende Sulfat wird laufend und konstant von der Pflanze aufgenommen, was Verluste durch Auswaschung minimiert.
- Elementarschwefel, der im Herbst wegen niedriger Temperaturen nicht mehr umgebaut wird, steht im nächsten Frühjahr bei steigenden Bodentemperaturen wieder zur Verfügung.



Granulierter Wigor S Elementarschwefel nach der Ausbringung.

Die Schwefelausbringung kann den bei der Bodenbearbeitung oder Aussaat entstehenden Stickstoffverlust minimieren.

Anwendung

3 kg Calciumcarbonat +
5 l RM braun auf
200 – 300 l Wasser / Hektar

Je 1 Spritzung im 2–3, 4–6,
7–8-Blattstadium bei offenen
Spaltöffnungen
(pH-Wert der Spritzbrühe
auf 5,5 absenken)

Auch im Obst- und
Gemüsebau anwendbar



Calciumcarbonat spritzbar

Auch Calcium ist ein wichtiger Nährstoff für das Pflanzenwachstum. Doch seine Aufnahme über den Boden ist oft gehemmt. Die Blattspritzung mit fein vermahlenem Calciumcarbonat, kombiniert mit RM braun, kann Calciummängel besonders gut ausgleichen. Durch die Aufnahme über die Spaltöffnungen und Blattoberflächen wird die Pflanze (besonders im Jungpflanzenstadium) optimal mit Calcium versorgt. Ihr Wachstum wird angeregt, Trockenstressphasen können leichter überbrückt werden und ihre Photosyntheseleistung verbessert sich.



Professionelle RM-Eigenproduktion

Für viele RM-Anwender ist die Eigenproduktion der nächste logische Schritt in ihrer Arbeit mit den Regenerativen Mikroorganismen. Neben Großverbraucher, die professionelle Fermentationsanlagen nutzen, können auch Kleinverbraucher unter Beachtung einiger Qualitätskriterien mit wenig Aufwand ihre eigenen Fermente für die Boden- und Pflanzengesundheit herstellen. Für Anwender mit entsprechendem Verbrauch bietet die Eigenproduktion von RM braun aus ALPHABAK viele Vorteile:

QUALITÄT: Die in der ALPHABAK Stammlösung enthaltenen Bakterienstämme vermehren sich unterschiedlich schnell und benötigen für einen bestmöglichen Effekt auch ein optimales Umfeld. Daher ist der erfolgreiche Erstansatz (Aktivierung) für die Qualität des Ferments, die Bakteriendichte und vor allem die Bakterienvielfalt entscheidend. Wer RM produziert, kann selbst für ein passendes Umfeld und die richtigen Zutaten sorgen und weiß, dass er kein „Zuckerrohrmelassewasser“ bekommt, sondern tatsächlich „Regenerative Mikroorganismen“.

KOSTENERSPARNIS: Mit den entsprechenden Zutaten und Hilfsmitteln ist die Eigenproduktion von hochwertigen Fermenten einfacher als viele denken. Zustellkosten entfallen. Die hohe Bakteriendichte in ALPHABAK ermöglicht verschiedene Ansatzvarianten mit

Vorteile der RM-Eigenproduktion

- **Kostengünstiges RM** in hoher Qualität
- **Unabhängigkeit** von Fremdanbietern
- **Flexibilität** bei Menge und Zeitpunkt
- Gesicherte **Verfügbarkeit**
- **Volle Kontrolle** über Zutaten & Fermentation
- **Ideale Umgebung** für Eigenversuche

gleichwertigem Ergebnis (3% Stammlösung: 10-tägige Fermentation, sehr stabiler Fermentationsvorgang / 1% Stammlösung: 3-wöchige Fermentationszeit, optimale Produktionsbedingungen empfohlen). Durch die hohe Bakteriendichte in RM braun aus ALPHABAK beträgt die empfohlene Anwendungsmenge im Ackerbau 80 l / ha im Jahr.

UNABHÄNGIGKEIT & FLEXIBILITÄT: RM braun aus Eigenproduktion ist bei vorausschauender Herstellung immer in Top-Qualität verfügbar und kann mit eigenen Zutaten (z.B. Pflanzensäfte) ergänzt werden.

Für wen sich die Eigenproduktion lohnt

Mit der richtigen Herangehensweise zahlt sich der Einstieg in die Selbsterstellung von RM braun rasch aus und bietet interessierten Anwendern ein **wertvolles Hilfsmittel zum Aufbau nachhaltiger Bodengesundheit**. Das Selbermachen bringt dabei **nicht nur wirtschaftliche Vorteile**, sondern auch frischen Wind in die Beschäftigung mit dem eigenen Grund und Boden. Die Eigenproduktion ist besonders interessant für Professionisten, Gruppen von Kleinverbrauchern oder Anbieter von RM braun aus eigener Produktion.

Kosten senken mittels Eigenproduktion

ANSATZVARIANTEN RM BRAUN PRODUKTION

Ansatzvariante 1% Stammlösung

% / Menge in 1000 l

Ansatzvariante 3% Stammlösung

% / Menge in 1000 l

1000 Liter RM braun

gebrauchsfertig

ALPHABAK Stammlösung

1% 10l

3% 30l

Bio-Zuckerrohrmelasse

3% 30l

3% 30l

Wasser

96% 960l

94% 940l

Zusatz: Stein- oder Meersalz

0,1% 1 kg

0,1% 1 kg

Zusatz: Greengold⁽¹⁾

0,1% 1 l

0,1% 1 l

Fermentationszeit

21 Tage

10 Tage

Empfohlene Nachreifezeit⁽¹⁾

10 – 14 Tage

10 – 14 Tage

Kosten für Zutaten (1 x 1000 l)

rd. € 290 – 360,-⁽²⁾
inkl. MwSt.

rd. € 650 – 775,-⁽²⁾
inkl. MwSt.

rd. € 960,-
inkl. MwSt. (2024)



Fertig inkl. IBC-Tank
zzgl. Zustellung

¹⁾ Nicht unbedingt erforderlich, wird jedoch für beste Qualität empfohlen (im Gesamtpreis inkludiert).

²⁾ IBC-Tank nicht inkludiert. Die Preisspanne ergibt sich durch mögliche Vergünstigungen bei den Zutaten (dauerhaft 10% Rabatt für Besitzer eines Nordwälder Fermenters) sowie die mögliche Abnahme der Zutaten in Großgebinden.

Die RM-Eigenproduktion kurz erklärt

Mit den richtigen Ausgangsstoffen, der Möglichkeit, Wasser zu erhitzen und einer geeigneten Fermentationsumgebung ist die Eigenproduktion von Regenerativen Mikroorganismen aus ALPHABAK einfach umzusetzen:

Das Fermentationsgebilde mit der benötigten Wassermenge (38°C Temperatur) füllen, währenddessen Zuckerrohrmelasse in einem sauberen Behälter mit mind. 70°C heißem Wasser vollständig auflösen und

im Anschluss in das Fermentationsgebilde leeren. Greengold hinzugeben und Salz einrühren.

Dann die ALPHABAK Stammlösung hinzugeben (wichtig ist, dass die Temperatur unter 40°C liegt). Den Deckel des Gebindes fest verschließen und sicherstellen, dass das Entgasungsventil funktioniert.

Die Fermentation erfolgt bei 37°C Umgebungstemperatur. Nach der Fermentationszeit sollte das Ferment bei Raumtemperatur 2 Wochen nachreifen. Der Geruch sollte dann angenehm süß-säuerlich sein, der pH-Wert 3,2 – 3,7 betragen. Lagerung bei 5° bis 25°C.



Werkzeuge & Zutaten

- Gebinde (Fass oder Container mit Überdruckventil)
- Heißes Wasser (mind. 70°C), warmes Wasser (etwa 38°C), Dampfstrahler / Erhitzer
- ALPHABAK Stammlösung, Bio-Zuckerrohrmelasse, Steinsalz, Greengold
- Fermentationsraum/Fermenter



Herstellung

- Fermentationsgebilde mit warmem Wasser (38°C) füllen
- Zuckerrohrmelasse auflösen & dazugeben (mit Dampf / heißem Wasser)
- Greengold, Salz & ALPHABAK Stammlösung hinzugeben
- Verschließen und Entgasungsventil prüfen



Fermentation

- Bei 37°C Umgebungstemperatur fermentieren
- Nach der Fermentationszeit zwei Wochen nachreifen lassen (bei Raumtemperatur)
- Fertig, wenn der Geruch charakteristisch süß-säuerlich ist, bei pH-Wert 3,2 – 3,7
- Lagerung bei 5° bis 25°C

Bessere Qualität durch Erstanatz

Um Kosten zu sparen, ist die Weitervermehrung von gebrauchsfertigen Fermenten eine häufig angewandte Vorgangsweise. Die Qualität derartig hergestellter Fermente ist jedoch mit der Qualität eines Erstanatzes aus einer Stammlösung nicht vergleichbar! Jede Gruppe von Mikroorganismen hat andere Vermehrungszyklen und bedarf anderer Temperaturen und Futter-Bedingungen. Das bewirkt bei jedem Vermehrungsprozess eine Änderung im mikrobiologischen Gleichgewicht.

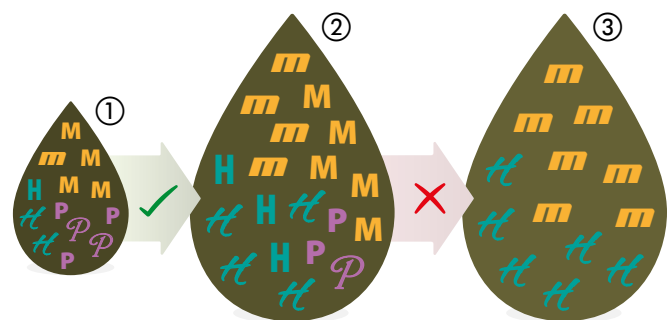
Was bei der Fermentation geschieht

- 1) Die Zusammensetzung der ALPHABAK **Stammlösung** ist darauf ausgelegt, dass nach der Fermentation eine größtmögliche Artenvielfalt herrscht. Da sich z.B. Purpurbakterien nur langsam vermehren, ist eine große Anzahl in der Urlösung besonders wichtig.
- 2) Wird bei der Fermentation alles richtig gemacht, befinden sich anschließend im fertigen Ferment **RM braun** (Erstanatz aus der Stammlösung) viele verschiedene Milchsäurebakterien, Hefen und Purpurbakterien. Das Ferment ist maximal artenreich, gleichzeitig stabil und hat so eine größtmögliche Wirksamkeit.
- 3) In den Anfängen der Fermentherstellung war die „Weitervermehrung“ von Fermenten populär – also die Nutzung des Erstanatzes als neue Stammlösung für einen weiteren Vermehrungsdurchgang. Das ist nicht zu empfehlen, da sich dadurch das mikrobiologische Gleichgewicht im Ferment deutlich verschiebt: Bei jeder Vermehrung verarmt die Artenvielfalt, die



Was man selbst macht, kennt man viel besser. Die Eigenproduktion von RM spart nicht nur Kosten, sie hilft auch, ein „G’spür“ für die Fermente zu entwickeln.

konkurrenzfähigsten Mikroben setzen sich durch und verdrängen den Rest. So finden sich in zweitvermehrten Fermenten kaum Purpurbakterien, die „Arbeitstiere“ unter den probiotischen Mikroorganismen.



Symbolische Illustration: M = Milchsäurebakterien, H = Hefen, P = Purpurbakterien

- ① ALPHABAK Stammlösung
- ② RM braun (Erstanatz, hohe Artenvielfalt)
- ③ Weitervermehrte Version von RM braun (deutlich verringerte Artenvielfalt)

Stabile Fermentation mit ALPHABAK – der besten Stammlösung für Selbermacher

ALPHABAK ist eine **Mikrobenmischung von Milchsäure- & phototrophen Bakterien, Hefen und fermentierenden Pilzen** zur Herstellung von Regenerativen Mikroorganismen. Die in der Stammlösung enthaltenen Mikroorganismen sind nicht von selbst aktiv. Erst die Fermentation mit Zuckerrohrmelasse regt ihre Aktivität und Vermehrung an. Dadurch ist die Stammlösung lange ohne Qualitätsverlust haltbar.



Eine **außergewöhnlich hohe Bakteriendichte & Artenvielfalt** machen ALPHABAK zur idealen Stammlösung für die Eigenproduktion von Regenerativen Mikroorganismen. Sie gibt Einsteigern und Profis in der Eigenproduktion von RM braun die Grundlage für Prozesssicherheit bei der Fermentation, reproduzierbare Ergebnisse und ein artenreiches Ferment in gleichbleibender bestmöglicher Qualität.



Zutaten für die Herstellung von RM braun

Bei der Produktion von Regenerativen Mikroorganismen hat die Qualität der Ausgangsstoffe großen Einfluss auf das Endergebnis.

Beim häufig als „Aktivierung“ bezeichneten Vermehrungsprozess werden die in der Stammlösung ALPHABAK befindlichen Mikroorganismen zur Vermehrung angeregt. Während Bio-Zuckerrohrmelasse als Nahrungsquelle die Energie für deren Vermehrung zur Verfügung stellt, dienen Greengold und Steinsalz der Stabilisierung des Fermentationsverlaufs und schaffen die Bedingungen für eine optimale Entwicklung der bevorzugten probiotischen Bakteriengruppen.

Greengold

Greengold ist ein bewährtes Bodenhilfsmittel und Pflanzenstärkungsmittel, das in der regenerativen Landwirtschaft äußerst vielseitig (u.a. für die Behandlung von Wasser, Gülle und Kompost) eingesetzt werden kann. Durch seine harmonisierende und stabilisierende Wirkung hilft Greengold bei der RM braun-Herstellung, die Dominanz der probiotischen Mikroorganismen im Ferment zu garantieren.

Gebindegrößen: 10 Liter (Kanister), 1 Liter (Flasche)

ALPHABAK Stammlösung

ALPHABAK ist die Hauptzutat des Ferments RM braun. Die Stammlösung überzeugt durch ihre Bakterien-dichte & -vielfalt, lange Haltbarkeit und eine einfache Handhabung, wodurch es bei sachgemäßer Anwendung garantiert zu keinen Fehlgärungen kommt. Zudem liegt der Anschaffungspreis durch die **Nordwälder-Firmenideologie „Selberrmacher unterstützen“** deutlich unter dem üblichen Marktpreis.

Gebindegrößen: 10 Liter (Bag-In-Box), 5 Liter (Bag-In-Box), 1 Liter (Flasche)

Zuckerrohrmelasse

Bio-Zuckerrohrmelasse dient als hervorragende Nahrungsquelle für die Vermehrung von Regenerativen Mikroorganismen aus der ALPHABAK Stammlösung.

Gebindegrößen: 600/1000 Liter (IBC-Tank), 10 Liter (Kanister)

Steinsalz

100% naturbelassenes unjodiertes Ursalz aus den Alpen zur Eigenproduktion von RM braun.

Gebindegrößen: 12 kg (Eimer), 1 kg (Eimer)



Es gelten die AGB der WIR Nordwälder GmbH. Änderungen vorbehalten.



Die professionelle
Fermentationsanlage für
Selbermacher, Idealisten
& Perfektionisten

Fermenter 2000

2000 l / Produktionszyklus

290 x 190 x 200 cm (BxTxH)

1050 kg Gesamtgewicht

400 Watt Anschlussleistung

Bis max. 34.000 l / Jahr

Der Nordwälder Fermenter

Gedämmter Fermenter in Riegelbauweise mit Gleichstromheizung und automatischer Temperaturführung. Ermöglicht die professionelle und flexible Eigen-Erzeugung von Regenerativen Mikroorganismen in höchster Qualität.

Wie alle Lebewesen entwickeln sich Mikroorganismen am besten, wenn sie sich in einem optimal auf sie abgestimmten, harmonischen Umfeld befinden. Anwender erwarten sich von ihnen Höchstleistungen zur Belebung des Bodens und der Pflanzen. **Um eine hohe Vitalität und Reproduktion der Bakterien zu erreichen, ist daher in der Vermehrungs- & Reifephase die richtige Umgebung von großer Bedeutung.**

Die professionelle Fermentationsanlage für Selbermacher & Perfektionisten

Die erfolgreiche Herstellung von hochqualitativen Regenerativen Mikroorganismen in größeren Mengen scheidet zumeist am Fehlen einer passenden Produktionsumgebung. Die Nordwälder Fermenter wurden entwickelt, um **gesichert hohe Qualität** erreichen zu können. Die Materialien und technischen Komponenten sind darauf abgestimmt, eine außergewöhn-

lich gute RM-Qualität und **hohe Bakteriendichte** im Ferment zu erreichen (u.a. bei den wichtigen Purpur-Bakterien). Für Landwirte kann ein Fermenter eine sinnvolle Lösung sein, um bei der Erzeugung von Regenerativen Mikroorganismen möglichst unabhängig und flexibel zu sein. Durch die automatische Temperaturführung und gute Dämmung hält der Fermenter die Fermentationstemperatur selbständig und energieeffizient.

Ein WIR Nordwälder Mikroorganismen-Fermenter bietet **wichtige Vorteile** gegenüber verschiedenen provisorischen Lösungen.



Mit dem Nordwälder Fermenter als Fermentationsraum gelingt die Eigenproduktion von RM braun problemlos.

- Mittels Gleichstrom-Niedertemperaturheizung kann eine konstante & gleichmäßige Innentemperatur während des gesamten Fermentationsprozesses gewährleistet werden.
- Die Überwachung und Steuerung der Temperatur im Ferment erfolgt automatisch mittels Steuereinheit und Raumtemperaturfühler.
- Im Fermenter wird ausschließlich Gleichstromtechnik eingesetzt. Heizung und Sensoren haben keine negativen Auswirkungen auf die Mikroorganismen.
- Die Schalung aus Fichtenholz sowie die Dämmung mit Holzwolle sorgen für eine natürliche hochwertige Produktionsumgebung.
- Ein hohes Produktionsvolumen (bis 2000 l / Zyklus) ist möglich, sodass sich auch Betriebe mit großem Bedarf problemlos selbst mit Fermenten versorgen können.
- Der Fermenter kann mithilfe eines Laders oder Staplers be- und entladen werden.



Flexibel, unabhängig & zuverlässig
 Ermöglicht die gesicherte Verfügbarkeit von RM und volle Kontrolle über Zutaten & Fermentation

Automatische Überwachung
 Hält ohne manuelles Nachjustieren konstant die Idealtemperatur bei optimaler Wärmeverteilung

Natürliche Fermentationsumgebung
 Gleichstromheizung, Konstruktion aus Fichtenholz, gute Energieeffizienz durch Holzwolle-Dämmung

Ideale Umgebung für Eigenversuche
 Reproduzierbarkeit und Nachvollziehbarkeit durch konstante Temperatur & Umgebung

Kosten senken mittels Eigenproduktion
 Ermöglicht die RM-Herstellung mit nur 1% Stammlösung (!) ohne Abstriche bei der Qualität

Verbesserte Konditionen für Zutaten
 Besitzer eines Nordwälder Fermenters erhalten 10% Rabatt auf alle RM braun-Zutaten

Die richtige Größe für jeden Betrieb
 Wahl der passenden Fermentergröße (1000, 2000 Liter) je nach Betrieb und RM-Verbrauch

Konstruktion: Holzelemente in Riegelbauweise (Skelett aus Konstruktions-Vollholz, Innen- und Außenschicht aus 19 mm 3-Schichtplatten Fichte, verschraubt)

Zwei bis drei Fermenter problemlos stapelbar

Dämmung aus Holzwolle

Dampfsperre hinter der Innenschicht; EPDM-Dichtbänder zwischen den Elementstößen. 2-fach Türdichtung

Massive Edelstahl-**Schwerlastscharniere** und **-Beschläge**

22 mm Massiv-Eichenboden zur Abschirmung von Störfeldern

Automatisch gesteuerte Gleichstrom-**Niedertemperaturheizung**

Stahl-**Schaltschrank** mit Netzgerät, Temperaturrelais, LED-Anzeige, Hauptschalter






Fermenter 1000 (1000 l / Produktionszyklus)

180 x 190 x 200 cm (BxTxH), 730 kg Gesamtgewicht, 180 Watt Anschlussleistung, bis max. 17.000 l / Jahr

WIR NORDWÄLDER GMBH

Harmannstein 38
3922 Großschönau
Österreich

E-Mail: wir@nordwaelder.at
Telefon: (+43) (0) 2815 / 665154

-  facebook.com/nordwaelder
-  instagram.com/nordwaelder
-  youtube.com/nordwaelder

IHRE ANSPRECHPARTNER

Verkauf & Beratung: Markus Gutmeier
Tel.: +43 (0) 2815 / 665154
Mail: markus.gutmeier@nordwaelder.at

Praxis: Bernhard Becherer
Tel.: +43 (0) 680 / 3160187
Mail: bernhard.becherer@nordwaelder.at

www.nordwaelder.at