

inklusive
bio
Sortiment

DüngeKompass

Inhalt

Wissenswertes

Düngungsprofis	4
LANDOR Services	6
Nachhaltige Bodenfruchtbarkeit	8
Nährstoffe und ihre Wirkung	10
Nährstoffe in der Praxis	46

Sortiment

Einzelnährstoffdünger	14
Mehrnährstoffdünger	15
Organische Dünger	16
Kalkdünger	18
Kalkdüngung	20
Branntkalke	21
Blattdünger	22
Pflanzenstärkungsmittel	24
Nährsalze und Spezialprodukte	26
Stall und Hof	28

Düngungsempfehlungen

Getreide	30
Raps	32
Mais	33
Kartoffeln	34
Zucker- und Futterrüben	36
Sonnenblumen	37
Ackerleguminosen	38
Luzerne	39
Futterbau	40
Kernobst	42
Steinobst	43
Weinbau	44
Gemüsebau	45

gedruckt in der
schweiz



Kompetenz und Nähe – Ihr Partner für nachhaltige Düngung

Liebe Schweizer Landwirtinnen und Landwirte,



Die richtige Düngung ist essenziell für nachhaltige Erträge und gesunde Böden. Sie erfordert jedoch fundiertes Wissen und eine präzise Abstimmung auf verschiedene Faktoren wie Bodenbeschaffenheit, Klima, Fruchtfolge und gesetzliche Vorgaben. Unser Ziel ist es, Sie mit praxisnahen Lösungen und kompetenter Beratung zu unterstützen, damit Ihre Nährstoffversorgung optimal abgestimmt ist.

Unsere regionalen Beratungsdienste stehen Ihnen jederzeit mit Rat und Tat zur Seite. Sie helfen Ihnen, die Herausforderungen einer effizienten Düngung zu meistern – von der Analyse über die Hofdüngeroptimierung bis hin zur gezielten Ergänzungsdüngung. Unser Fokus liegt auf Nachhaltigkeit: Wir unterstützen Sie dabei, organische Substanz im Boden zu erhalten, den pH-Wert zu stabilisieren und Nährstoffe gezielt einzusetzen.

Der Nährstoffbedarf der Pflanzen muss gedeckt werden, um gesund zu wachsen und hohe Qualitäten zu liefern. Während sich wissenschaftliche Erkenntnisse und gesetzliche Rahmenbedingungen stetig weiterentwickeln, bleibt unser Ziel unverändert: Ihnen praxisorientierte Unterstützung zu bieten, damit Sie langfristig erfolgreich wirtschaften können.

Auf uns können Sie zählen – heute und in Zukunft.

Jérôme Pradervand
Leiter Beratung & Verkauf, Geschäftsleitung

Düngungsprofis – in jeder Region für Sie da

Verkaufsleiter



Jérôme Pradervand
079 793 19 75
jerome.pradervand@landor.ch

Region Westschweiz



Dominique Berchier
Leiter Region Westschweiz
079 964 71 92
dominique.berchier@landor.ch

Beratungsdienst



1
3

Roland Bellon
079 409 09 26
roland.bellon@landor.ch



2

Patrick Rutschmann
079 606 70 57



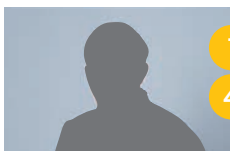
3

Jollan Gorret
079 368 83 32
jollan.gorret@landor.ch



3

Serge Zbinden
079 674 77 87
serge.zbinden@landor.ch



1
4

Patrick Messeiller
079 793 66 75
patrick.messeiller@landor.ch



3
4
5

Quentin Egli
079 633 09 32
quentin.egli@landor.ch



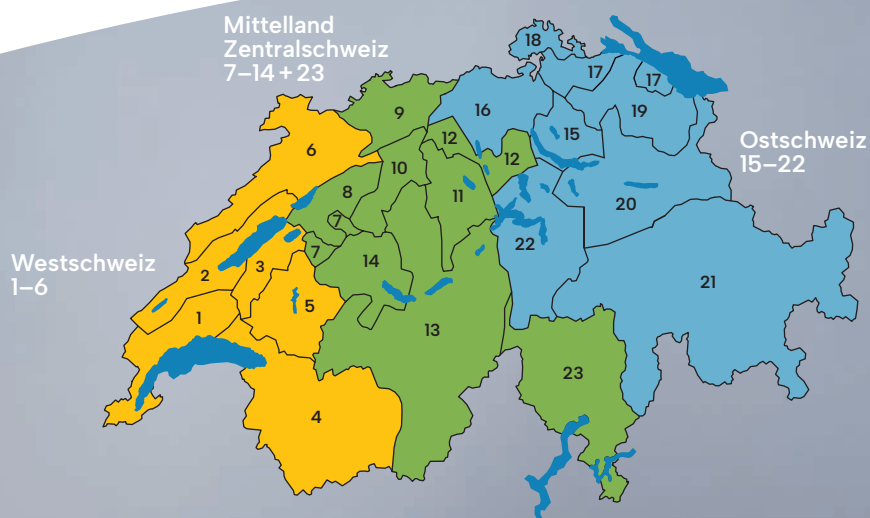
6

Mathieu Gigos
079 917 20 67
mathieu.gigos@landor.ch



6

Jean-François Hulmann
079 632 10 09
jean-francois.hulmann@landor.ch



Region Mittelland/Zentralschweiz



7

Marcel Schenk

Leiter Region Mittelland/Zentralschweiz

079 406 79 95

marcel.schenk@landor.ch

Beratungsdienst



8

René Hartmann

079 673 35 86

rene.hartmann@landor.ch



9

Matthias Wüthrich

079 353 21 82

matthias.wuethrich@landor.ch



10

Fabio Brutschi

079 823 30 67

fabio.brutschi@landor.ch



11

Markus Buholzer

079 606 88 81

markus.buholzer@landor.ch



12

Stefan Bützberger

079 619 53 71

stefan.buetzberger@landor.ch



13

Kurt Gugger

079 432 97 75

kurt.gugger@landor.ch



14

Dölf Germann

079 957 04 75

doelf.germann@landor.ch

Region Ostschweiz



15

Roland Walder

Leiter Region Ostschweiz

079 421 39 18

roland.walder@landor.ch

Beratungsdienst



16

Markus Richner

079 453 92 12

markus.richner@landor.ch



17

Philipp Manser

079 324 70 27

philipp.manser@landor.ch



18

Daniel Item

079 623 76 26

daniel.item@landor.ch



19

Fabian Fries

079 308 36 53

fabian.fries@landor.ch

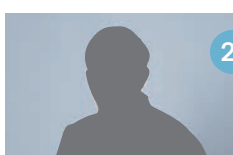


20

Hansruedi Lusti

079 507 51 64

hansruedi.lusti@landor.ch



21

Andreas Enderlin

079 844 45 52

andreas.enderlin@landor.ch



22

Rolf Jost

079 966 14 54

rolf.jost@landor.ch

LANDOR Services

Beratung

Wir erarbeiten betriebspezifische, gesamtheitliche Lösungen und begleiten Sie während der gesamten Saison.

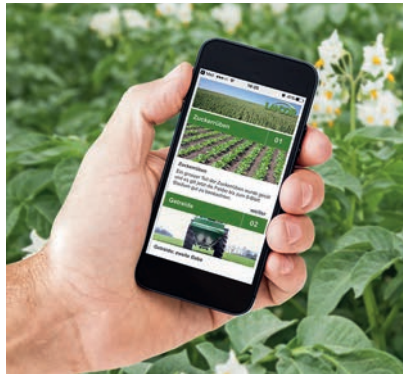
Persönliche Beratung vor Ort

- LANDOR Düngerplan
- Suisse-Bilanz
- GMF
- Impex
- Hofdüngeraufbereitung

Laboranalysen

- Bodenproben
- Blattanalysen
- Hofdüngeranalysen

Fachinformationen



Infoservice Düngung

Aktuelle Düngungsinformationen per Mail.
Kostenlos anmelden unter landor.ch/infoservice

Flurbegehungen, Vorträge und Feldversuche

Die aktuellen Veranstaltungen finden Sie im
LANDOR-Eventkalender auf landor.ch/events

Fachartikel und -videos

Regelmässig in der UFA-Revue und anderen
Fachzeitschriften. Zum Nachlesen und Anschauen
auf landor.ch



Rufen Sie uns an!
Ihren Berater finden Sie
auf Seite 4/5 oder
unter der Gratisnummer
0800 80 99 60.

Hilfsmittel

Technische Hilfsmittel für die bedarfsgerechte Pflanzenernährung.

FertiZone

FertiZone ist eine kostenlose App von LANDOR welche auf iOS und Android Geräten installiert werden kann. Generierte Applikationskarten werden in die App importiert und während dem Düngerstreuen angezeigt. Durch anpassen der Fahrgeschwindigkeit oder der Ausbringmenge kann ganz einfach die Düngermenge dem Bedarf gemäss Applikationskarte angepasst werden.

Bodenproben

LANDOR bietet verschiedene Lösungen für die Entnahme von Bodenproben:

Vom regionalen Volls-service mit maschineller Bodenprobenentnahme, über hydraulische Bodenprobenbohrer zum Anhängen an den Traktor, bis hin zum Swiss-Sampler-Set für die manuelle Entnahme – bei uns finden Sie für jede Region und jeden Bedarf die passende Lösung.

Kalkstreuer und Kalkrechner

LANDOR und Landi stellen in einigen Regionen Grossflächenstreuer für Feuchtkalk und Kasten- oder Schneckenstreuer für Branntkalk und Microcarbonat zur Verfügung.

Mit dem Kalkrechner Kalkbedarf online berechnen:



Für die Benutzung der Hilfsmittel erkundigen Sie sich in Ihrer Landi oder bei Ihrem LANDOR Berater.



Nachhaltige Bodenfruchtbarkeit

Humus stellt eine langsam fliessende Nährstoffquelle für Pflanzen dar. Der Gehalt an organischer Bodensubstanz ist eng mit der Bodenfruchtbarkeit verknüpft. Mit einer Verbesserung der Humusbilanz kann das Ertragspotenzial erhöht werden. Den Humusgehalt im Boden zu erhöhen ist aber ein langer Prozess.

Humus ist die unbelebte organische Bodensubstanz. Bodentiere und Mikroorganismen nutzen organisches Material, wie Pflanzenreste, als Nahrungsquelle und zersetzen es zu Humus. Dadurch werden organisch gebundene Elemente wie Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor oder Kalium in pflanzenverfügbare Verbindungen umgewandelt. Man unterscheidet zwei Arten von Humus: den leicht abbaubaren Nährhumus und den stabilen Dauerhumus. Durch Mikroorganismen werden die leicht vergärbaren Bestandteile des Nährhumus schnell mineralisiert, respektive abgebaut. Auch liefert der Nährhumus die Bausteine für den Aufbau der Huminstoffe des Dauerhumus.

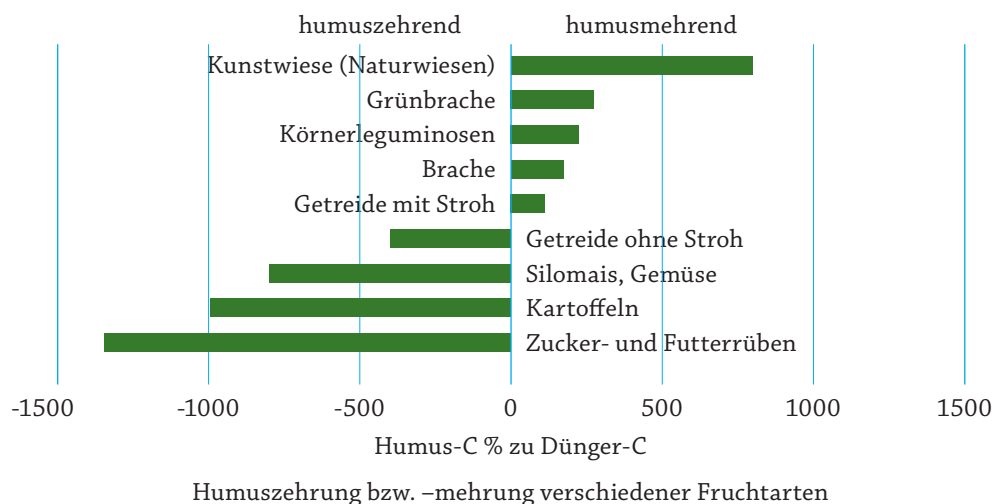
Im Gegensatz dazu erfolgt die Zersetzung von schwer vergärbaren Bestandteilen langsamer. Diese werden durch chemische und biologische Synthesen in stabile Humusverbindungen überführt. Diesen Vorgang nennt man Humifizierung. Der so entstandene Dauerhumus bildet mit 60 bis 80 Prozent den grössten Anteil an der organischen Substanz. Durch die Bindung an den im Boden vorhandenen Ton entsteht über Calcium-Brücken ein Ton-Humus-

Komplex. Dieser führt zu einer besseren Bodenstruktur sowie zu einem verbesserten Luft- und Wasserhaushalt und einer erhöhten Aktivität der Mikroorganismen.

Bedeutung des Humus

Humus speichert verschiedene Nährstoffe. Darunter zirka fünf Prozent Stickstoff sowie ein Prozent Phosphor und 0.5 Prozent Schwefel. Ein Boden mit fünf Prozent Humus enthält damit in den obersten 20 cm 3000 kg Stickstoff, 600 bis 900 kg Phosphor und 300 bis 600 kg Schwefel pro Hektare. Durch das verbesserte Porenvolumen wird die Wasser- und Nährstoffzufuhr zur Pflanzenwurzel, die Wurzelentwicklung, die Durchlüftung, die Wasserversickerung und die Wasserstabilität der Bodenaggregate des Bodens positiv beeinflusst. Zudem wird die Befahrbarkeit gefördert und die Bodenbearbeitung erleichtert. Auch werden die für die Pflanzenernährung wichtigen Kationen (Calcium, Magnesium, Kalium) und Anionen (Phosphat, Sulfat) austauschbar am Humus gebunden und so vor Auswaschung geschützt. Dies ist speziell bei sandigen Böden aufgrund ihres geringen Tonanteils von Bedeutung. Ein wichtiger Bestandteil von Humus sind Proteine. Sie dienen als Puffer und verhindern so grössere pH-Schwankungen. Dies schützt die biochemischen Prozesse im Boden. Nebenbei kann Humus bis zu 20-mal so viel Wasser wie sein Eigengewicht speichern, was speziell in trockeneren Jahren und Regionen wichtig ist. Zudem dient Humus als Kohlenstoffspeicher und speichert global etwa doppelt so viel Kohlenstoff wie in der Luft enthalten ist.

Wirkung von Pflanzenkulturen auf die Humusversorgung des Bodens



C/N-Verhältnis

Auf der anderen Seite führt ein Dünger mit einem C/N-Verhältnis von kleiner als 10/1 zu einem vermehrten Abbau von Kohlenstoff aus dem Humus. Idealerweise sollte die zugeführte organische Substanz ein C/N-Verhältnis von 10/1 bis 15/1 aufweisen, so steigt neben der Bodenfruchtbarkeit auch die Humusmenge. Aus den Grafiken ist ersichtlich, dass mit den Stroherträgen alleine kaum eine Erhöhung des Humusgehaltes über die Fruchtfolge möglich ist, da sich meist Humus mehrende und Humus zehrende Kulturen abwechseln. Zu erwähnen ist, dass Kompost maximal in Mengen von 25 t TS/ha in drei Jahren eingesetzt werden soll.

Humus aufbauen

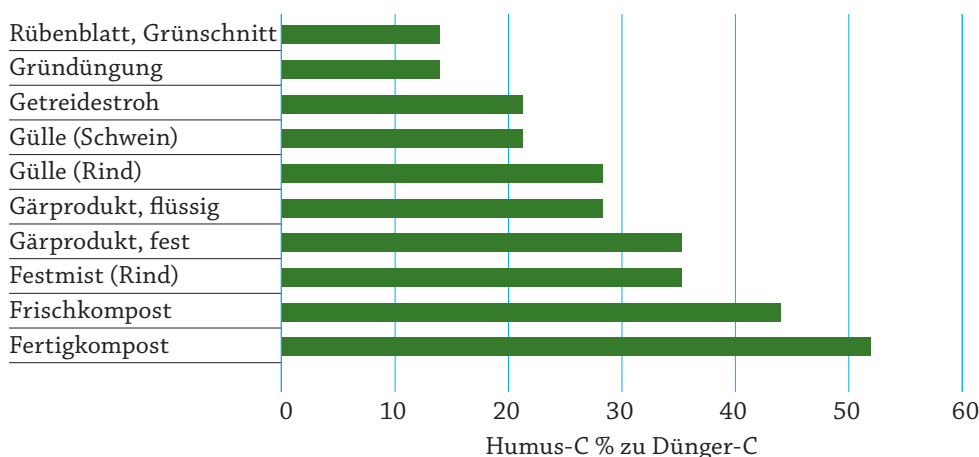
In der Landwirtschaft hat die Intensität der Bodenbearbeitung einen grossen Einfluss auf die Humusmineralisation. Da die ganzflächige intensive Bearbeitung die organische Substanz durchmischt, ist diese für die Bodenorganismen leichter zugänglich. So haben Wiesen einen höheren Humusgehalt als Ackerböden, da der Boden nicht bearbeitet wird und sie dauerhaft bewachsen sind. Um Humus aufzubauen ist es wichtig, dem Boden organische Substanz zuzuführen (siehe Grafik). So sollten Erntereste auf dem Feld belassen, Gründüngungen angebaut und organische Dünger wie Kompost oder Mist eingesetzt werden. Des Weiteren helfen Untersaaten und eine reduzierte Bodenbearbeitung, das Erosionsrisiko zu senken und den Humusaufbau zu begünstigen.



Humusbilanz online berechnen:



Humusreproduktionswirkung verschiedener organischer Dünger.



Quelle: Reinhold und Müller 2007, Potentiale der Kreislaufwirtschaft

Nährstoffe und ihre Wirkung

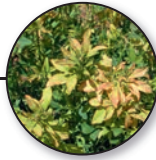
Bor (B)

ist für das Wachstum neuer Zellen und die Entwicklung in den jüngsten Wachstumszonen erforderlich. Bor ist auch für die Blüte und Fruchtentwicklung, den Zuckertransport, die Zellteilung und die Aminosäuresynthese erforderlich und begünstigt die Keimung.

5

B

Bor



Blattknospe:
Verfärbung.
Junges Gewebe:
Deformation
und Absterben.

Schwefel (S)

ist für die Bildung von Aminosäuren und Proteinen in Pflanzen sowie für die Photosynthese notwendig.

16

S

Schwefel



Chlorose der Blattnadern und Blätter, Blattnadern meist heller als die dazwischenliegenden Blatteile. Blätter schmäler und Spross hat verholztes Aussehen

Mangan (Mn)

wird von Pflanzen als Teil ihrer Enzymsysteme verwendet. Es ist insbesondere an der Umwandlung von Nitrat-N in eine für die Pflanzen verwertbare Form und an der Chloroplastenproduktion beteiligt.

25

Mn

Mangan



Chlorose und Absterben junger Blätter. Fäulnis des Vegetationspunktes (Herz- und Trockenfäule Zuckerrüben).

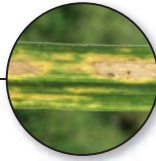
Zink (Zn)

spielt eine wichtige Rolle in vielen Enzymsystemen der Pflanzen. Die Auxinaktivität und der pflanzliche Hormonhaushalt sind von diesem Bestandteil zahlreicher Enzyme abhängig.

30

Zn

Zink



Blasse Blätter mit dazwischenliegender Chlorose (junge Blätter), Verringerung der Blattgrösse und Verformung.

Magnesium (Mg)

ist ein Baustein wichtiger Verbindungen wie Chlorophyll, Phytin und Pektin. Aktiviert Enzyme, speziell diese für die Eiweissbildung.

12

Mg

Magnesium



Gräser: perlschnurartige gelbe Streifen zwischen den Blattnadern, zweikeimblättrige Pflanzen: Flächen zwischen Blattnadern werden vom Zentrum her gelb, später braun und sterben ab

Phosphor (P)

Fördert das frühe Wachstum, die Wurzelentwicklung, Samenproduktion und Widerstandsfähigkeit der Pflanzen.

15

P

Phosphor



Ältere Blätter zuerst dunkelgrün, dann rötlich-violett. Rotfärbung auch am Stengel. Im fortgeschrittenen Stadium sterben die Pflanzen ab.



Chlorose junger Blätter und Pflanzenteile

20

Ca

Calcium

Calcium (Ca)

ist ein Schlüsselement für die Zellwandstruktur und die Widerstandsfähigkeit. Pflanzen mit Calciummangel haben ein geringeres Wachstum an Spross und Wurzeln.

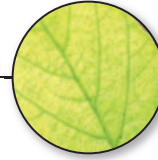
26

Fe

Eisen

Eisen (Fe)

ist von grundlegender Bedeutung für die Chlorophyllproduktion und fungiert als Sauerstoffträger in der Photosynthese.



Chlorose der jüngeren Blätter. Bei starkem Mangel verfärben sich Blätter bis ins Weiss und sterben ab.

29

Cu

Kupfer

Kupfer (Cu)

spielt eine wichtige Rolle bei der Photosynthese, dem Eiweiss- und Kohlenhydratstoffwechsel und hilft bei der Chlorophyllproduktion.



Chlorose und Weissfärbung der Blattspitzen. Verdrehung an jungen Blättern.

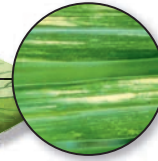
42

Mo

Molybdän

Molybdän (Mo)

ist von entscheidender Bedeutung für die N-Fixierung und Assimilation.



Chlorose und löffelfartige Verkrümmung junger Blätter. Besonders empfindlich reagieren Kohl- und Leguminosenarten.

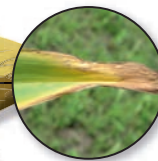
19

K

Kalium

Kalium (K)

reguliert wichtige Prozesse wie die Aktivierung von Enzymen, die Reifung der Pflanzen und die Kohlenhydratproduktion, die Photosynthese, den Wasserhaushalt, das Wurzelwachstum, die Proteinsynthese, die Blüten- und Samenproduktion und verbessert die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen.



Blattränder verkorken oder verbrennen. Wachstumsverzögerung.

7

N

Stickstoff

Stickstoff (N)

ist der Eiweissbaustein der Pflanze und wichtig für die vegetative Entwicklung. Es hilft den Pflanzen, sich schnell zu entwickeln und eine gesunde grüne Farbe zu erreichen und zu erhalten.



Gelblich-grüne Blätter; in schweren Fällen violette Adern. Verkümmertes Wuchs. Gelbliche Blütenknospen, die abfallen.

■ Hauptnährstoffe ■ Sekundärnährstoffe ■ Mikronährstoffe

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren LANDOR Berater

Diese Tabelle zeigt die häufigsten Nährstoffmängel und ihre sichtbaren Symptome. Die beschriebenen visuellen Mängel sind indikativ und können von Pflanze zu Pflanze variieren. Zur endgültigen Bestätigung eines Nährstoffmangels empfehlen wir immer die Durchführung einer Blattanalyse.



Stickstoff

Aufgaben in der Pflanze

- Hauptbestandteil von Enzymen und anderen Eiweißen
- Bestandteil von Blattgrün
- Im Erbmateriale enthalten und unerlässlich für die Bildung von neuen Zellen
- Stickstoff ist der Motor des Wachstums

Verfügbarkeit

Die Pflanzen nehmen Stickstoff hauptsächlich in der Nitratform, manchmal in der Ammoniumform auf. Amidstickstoff muss im Boden zuerst über Ammonium zu Nitrat umgewandelt werden, wodurch er erst später wirken kann. Nitrat ist hoch wasserlöslich. Dünger in dieser Form können und müssen sofort von den Pflanzen aufgenommen werden, da sie schnell ausgewaschen werden.



Phosphor

Aufgaben in der Pflanze

- Bestandteil von Zellmembranen und Erbgut
- ist als Energieträger an allen wichtigen Stoffwechselvorgängen beteiligt
- Verbessert die Frost- und Krankheitsresistenz
- Unterstützt das Wurzelwachstum
- Erhöht die Qualität des Ernteguts

Verfügbarkeit

Pflanzen nehmen Phosphor nur auf, wenn dieser im Wasser gelöst ist. Die säurelöslichen Phosphatformen müssen zuerst im Boden durch Säuren aufgeschlossen werden, um wasserlöslich zu werden. Diese Formen wirken langsamer. Ob der Phosphor in Lösung geht, hängt stark von Bodenart, pH-Wert und Temperatur ab. Bei tiefen Temperaturen kann es trotz ausreichender Phosphordüngung zu Mangelsymptomen kommen.



Kalium

Aufgaben in der Pflanze

- Steuert den Wasserhaushalt
- Fördert die Photosynthese
- Verbessert den Transport von Zucker, Stärke und Kohlenhydraten und sorgt damit für gute Qualität
- Steuert den Frostschutz durch Erhöhung der Salzkonzentration in den Zellen

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit ist stark Bodenabhängig. Schwere Böden fixieren Kalium und schränken die Verfügbarkeit ein.

Spezielles

Für die meisten Kulturen wird Kalium in Form von Kaliumchlorid verwendet. Kartoffeln und Spezialkulturen reagieren empfindlich auf Chlor. Hier sollte Kaliumsulfat verwendet werden.



Calcium

Aufgaben in der Pflanze

- Sorgt für Stabilität der Zellwände
- Hilft beim Abreifen der Kultur Calcium ist für jede Pflanze überlebenswichtig.

Trotzdem: Wichtiger als die Wirkung in der Pflanze ist bei der Kalkdüngung die Wirkung auf den Boden.



Magnesium

Aufgaben in der Pflanze

- Bestandteil von Chlorophyll und damit essenziell für die Photosynthese

Verfügbarkeit

Magnesiumsulfat ist gut wasserlöslich und kann einfach von den Pflanzen aufgenommen werden. Magnesiumkalk muss zuerst im Boden umgewandelt werden und wirkt daher langsamer. In schweren Böden ist der Magnesiumgehalt meist höher und das Risiko für Auswaschungen geringer. Ist viel Kalium im Boden vorhanden, kann dies die Magnesiumaufnahme senken. Hier, wie auch auf magnesiumreichen Böden, sollte eine Düngung mit dem schnelllöslichen Magnesiumsulfat bevorzugt werden.



Schwefel

Aufgaben in der Pflanze

- Bestandteil von einigen Eiweißen
- Wichtig für die Photosynthese
- Fördert die Stickstoffausnutzung

Ohne Schwefel kann der Stickstoff nicht optimal zu Pflanzenstoffen verarbeitet werden. Mangelsymptome werden oft mit denjenigen von Stickstoff verwechselt. Besonders Schwefelbedürftig sind Raps, Kohlrarten und Wiesen.

Verfügbarkeit

Schwefel wird von der Pflanze in Form von Sulfat aufgenommen. Sulfatschwefel ist sofort pflanzenverfügbar und stellt zu Vegetationsbeginn die benötigten Nährstoffe zur Verfügung.

Spezielles

Durch strenge Luftreinhaltegesetze ist der Schwefel eintrag aus der Atmosphäre zu tief. Um den Bedarf zu decken, muss dieser durch Dünger zugeführt werden.



Bor

Seine Rolle in der Pflanzenernährung:

- Meristemwachstum
- Kohlenhydratstoffwechsel
- Nukleinsäurebildung
- Keimung und Entwicklung des Pollenschlauches

Mangelscheinungen:

- Deformation der Blätter und Änderung ihrer Struktur
- Absterben der Vegetationsspitzen
- Verkorkte Haut- und Fruchtfleischpartien
- Schlechte Befruchtung

Der Bormangel wird gefördert durch:

- Böden mit hohen pH-Werten
- Sandige Böden
- Hohe Stickstoff- und Calciumgehalte
- Nasse- oder Trockenperioden

Auf Bormangel reagierende Kulturen:

Sonnenblumen, Zuckerrüben, Raps, Leguminosen, Luzerne, Reben, Obstbäume



Kupfer

Seine Rolle in der Pflanzenernährung:

- Ist an mehreren enzymatischen Prozessen beteiligt
- Wird für die Photosynthese benötigt
- Für die Bildung von Lignin (Zellwände) notwendig
- An der Kornbildung beteiligt

Mangelscheinungen:

- Spiralförmige Blätter (besonders das Ährenblatt)
- Chlorose der Blattspitzen
- Welke Pflanzen
- Leere oder nur teilweise gefüllte Ähren (Getreide)

Der Kupfermangel wird gefördert durch:

- Humusreiche kreidige oder sandige Böden
- Hohe Stickstoffgaben

Auf Kupfermangel reagierende Kulturen:

Getreide



Eisen

Seine Rolle in der Pflanzenernährung:

- Für die Photosynthese notwendig
- Für die Bildung des Chlorophylls erforderlich
- Für die Eiweissbildung nötig

Mangelscheinungen:

- Chlorose (Vergilbung) der jungen Blätter

Der Eisenmangel wird gefördert durch:

- Böden mit hohem pH-Wert
- Kalkhaltige Böden
- Böden mit hohem Kupfergehalt
- Schlecht drainierte Böden

Auf Eisenmangel reagierende Kulturen:

Reben, Obstbäume



Mangan

Seine Rolle in der Pflanzenernährung:

- Baustein verschiedener Enzyme
- Spielt bei der Nitratreduktion eine wichtige Rolle
- Für die Photosynthese notwendig
- Am Eiweissaufbau beteiligt

Mangelscheinungen:

- Chlorosen (Vergilbungen) zwischen den Blattnerven jüngerer Blätter
- Helle Streifen und braune Flecken beim Getreide
- Die Pflanzen sind welk (Getreide)
- Aufsteigende Triebe und dreieckige Blätter bei Rüben

Der Manganmangel wird gefördert durch:

- Humusreiche und sandige Böden
- Böden mit hohem pH-Wert
- Kalte und feuchte Perioden
- Durchlüftete Böden

Auf Manganmangel reagierende Kulturen:

- Getreide (besonders Gerste und Hafer) Zuckerrüben, Reben, Obstbäume

42

Mo
Molybdän

Molybdän

Seine Rolle in der Pflanzenernährung:

- Für die Stickstoffaufnahme durch die Pflanze benötigt
- Für die Chlorophyllbildung benötigt
- Nimmt am Eisen- und Phosphorstoffwechsel teil

Mangelscheinungen:

- Verringertes Wachstum (Stickstoffmangelerscheinung)
- Verringerte Blattoberfläche bei Kreuzblütlern

Der Molybdänmangel wird gefördert durch:

- Böden mit geringem pH-Wert (saure Verhältnisse)
- Tiefe Gehalte an organischer Substanz

Auf Molybdänmangel reagierende Kulturen:

Die Leguminosen (Erbsen, Soja, Luzerne usw.)

Die Kreuzblütler (Raps, Blumenkohl, Kohl)

30

Zn
Zink

Zink

Seine Rolle in der Pflanzenernährung:

- Für das einwandfreie Funktionieren gewisser Enzymsysteme benötigt
- Für die Nukleinsäurebildung unerlässlich
- Für den Stoffwechsel der Auxine (Pflanzenhormone) benötigt

Mangelscheinungen:

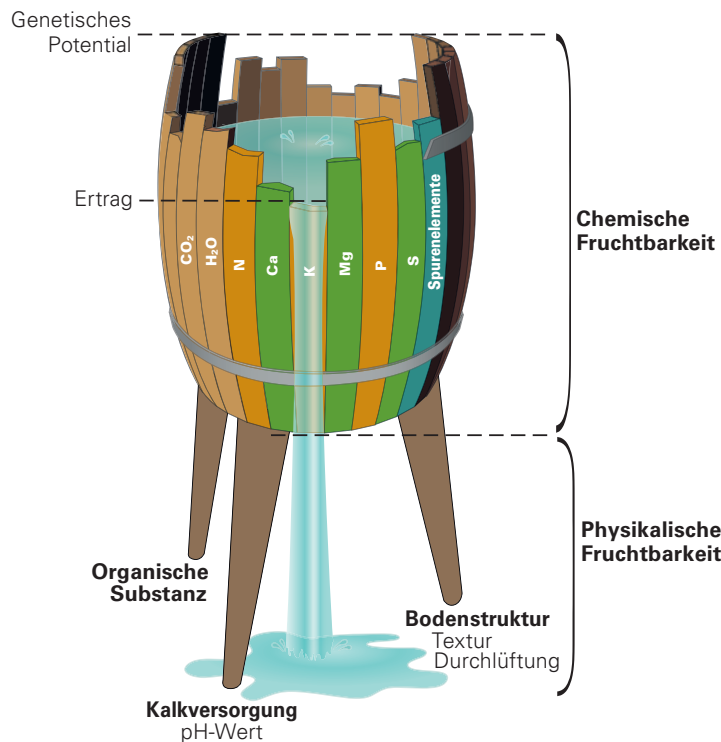
- Bildung kleiner Blätter
- Zur mittleren Blattrippe parallel verlaufende helle Streifen (Mais)
- Rosettenbildung (Obstbäume)
- Chlorose junger Blätter

Der Zinkmangel wird gefördert durch:

- Humusreiche Böden
- Böden mit hohem pH-Wert
- Mit Phosphor reichlich versorgte Böden welche hohe Phosphorgaben erhalten
- Kalte und feuchte Perioden

Auf Zinkmangel reagierende Kulturen:

Mais, Leinen, Bohnen, Obstkulturen



Der am knappsten vorhandene Nährstoff begrenzt neben der chemischen und physikalischen Fruchtbarkeit den Ertrag. Der niedrigste Faktor bestimmt das mögliche Ertragsniveau.

Einzelnährstoffdünger

	Stickstoff (N)				Phosphor (P ₂ O ₅)				Kalium (K ₂ O)			Magnesium (Mg)					Neutralisationswert (CaO)	Schüttgewicht (t/m ³)	Gebinde	
	Total %	NS Salpeter/Nitrat %	NA Ammonium %	NU Amid %	Total %	PS wasserlöslich %	PA Ammoniumcitrat-löslich %	PC Citronensäure-löslich %	Total %	KCl Kaliumchlorid %	KS Kaliumsulfat %	Calcium (Ca) %	Total %	Mg-Sulfat %	Mg-Carbonat %	Schwefel (S) %	Spurenelemente %			
Stickstoff																				
Ammonsalpeter + Mg	27	13.5	13.5									5	2.5	2.5				-14	1	abc
Ammonsalpeter + Ca	27	13.5	13.5									9						-14	0.99	ab
MgS-Ammonsalpeter	24	12	12										5	5		6		-23	1.02	ab
Bor-Ammonsalpeter	26	7	19													14	0.2 B	-50	1.01	ab
Kalk-Ammon + Mg	20	10	10									13	4.5	4.5				9	1.05	ab
Sulfamid	30		5	25									3	3		10		-41	0.85	ad
Ammonsulfat wasserlöslich	21		21													24		-63	1.01	ab
Harnstoff granuliert	46			46														-46	0.75	ad
Harnstoff prilliert	46			46														-46	0.75	c
Perlka Kalkstickstoff	19.8	1.8		18 ³								40						36	1	ek
Kalksalpeter (Tropicote) Streuqualität	15.5	14.5	1									19						11	1.1	f
Kalksalpeter (Calcinit) wasserlöslich	15.5	14.5	1									19						11	1.1	f
Kalksalpeter (Nitrabor) Streuqualität	15.5	14.5	1									19					0.3 B	11	1.1	f
Nitrotec 26	26	7.5	18.5													13		-49	0.95	ab
Stickstoff flüssig																				
N-Sol	30 ¹	7.5	7.5	15														-30	1.31	
Piasan S	25 ²	5	9	11												6		-35	1.31	
Piasan G	20 ²	6.5	1	12.5												8		-34	1.31	
Phosphor																				
Calcophos 					9		9					24	7.5	0.5	7	3		42	1.18	ab
Granuphos 					21		21					26	4.5		4.5	1.2		36	1.25	ab
P26					26	12	9	5				18	4.4	2.2	2.2	5		16	1.1	ab
TSP					46	46						12						-2	1.04	ab
Kalium																				
Korn-Kali									38	38			3.6	3.6		4.8		0	1.1	ab
Kali 60									60	60								0	1.04	ab
Kalium chlorfrei																				
Patentkali 									30	30			6	6		17		2	1.2	ab
Kaliumsulfat 									50	50						18		-1	1.25	ab
Magnesium und Schwefel																				
EPSO Top wasserlöslich 													9.6	9.6		13		0	0.95	c
EPSO Microtop wasserlöslich													9	9		12	0.9 B, 1 Mn	0	0.98	c
EPSO Combitop wasserlöslich													7.8	7.8		13.6	4 Mn, 1 Zn	-6	1.05	c
Kieserit 													15	15		20		0	1.28	ab
Granumag													29	10	19	9		52	1.18	ab
Calciumschwefel 												25	1.5		1.5	20		3	1.16	gi
Schwefel granuliert 																90		-157	1.2	c
Bor																				
Granubor 																	14.6 B	0	0.9	f

Sortiment

Mehrnährstoffdünger

	Stickstoff (N)				Phosphor (P ₂ O ₅)				Kalium (K ₂ O)				Magnesium (Mg)						Neutralisationswert (CaO)	Schüttgewicht (t/m ³)	
	Total %	NS Salpeter/Nitrat %	NA Ammonium %	NU Amid %	Total %	PS wasserlöslich %	PA Ammoniumcitrat-löslich %	PC Citronensäure-löslich %	Total %	KCl Kaliumchlorid %	KS Kaliumsulfat %	Calcium (Ca) %	Total %	Mg-Sulfat %	Mg-Carbonat %	Schwefel (S) %	Spurenelemente %				
NP																					
Nitrophos Rapide	20	6	14		10	10							3	0.5	2.5	8		-31	1.02	ab	
No-Till	20	7.5	12.5		20	17.5	2.5									3		-33	1.06	bc	
Perlka NP Starter	19	1	9	9 ³	23	23						20						0	0.98	ac	
DAP (Diammonphosphat)	18		18		46	46												-36	0.95	abc	
Microstar PZ Microgranulat	12		12		50	50										2	2 Zn	-35	0.95	h	
NK chlorfrei																					
Kalinitrat wasserlöslich	13	13							46	46								15	1.2	f	
Kalinitrat Streuqualität	12	12							42	42			1.2	1.2		1.6		13	1.2	f	
NK-Plus	10	5	5						18	18			4	4		12	0.1 B	-11	1.15	c	
PK																					
0.20.30					20	20			30	30		8				1.5		1	1.12	ab	
Granor					15	15			30	30		10	2	0.5	1.5	2		9	1.1	ab	
PK-Bor					13	13			26	26		9	3	0.8	2.2	6	0.2 B	4	1.15	ab	
0.10.30					10	10			30	30		9	3	0.8	2.2	6		5	1.12	ab	
Fertical 12.11					12	10	2		11	11		16	3	1	2	4		18	1.05	ab	
Fertical 11.20					11	10	1		20	20		15	1.8	0.6	1.2	2		17	1.05	ab	
Triphoska					10	5	2.5	2.5	25	25		10	2.4	0.8	1.6	4		9	1.11	ab	
NPK																					
20.10.10	20	11.5	8.5		10	10			10	10		5				3		-22	1	ab	
Suplesan	20		8	12	8	8			8	8			2	2		8	2 Na, 0.05 B, 0.2 Mn	-33	0.82	ab	
Nitroplus	20	7	13		5	3	2		8	8			2	1.5	0.5	6	3 Na	-28	1.1	ab	
15.15.15	15	6	9		15	15			15	15		5				2		-18	1.04	ab	
13.13.21	13	4.5	8.5		13	13			21	21		5				2		-15	1.02	ab	
13.9.16	13	3.5	9.5		9	6.5	2.5		16	16			2.5	2.5		7		-23	1.05	ab	
Vidoc	10		8	2	4	4			15	7.5	7.5		4	4		16	1 Fe	-26	1.04	c	
Colzador	5		5		12	12			24	24		6	2	2		5	0.2 B	-6	1.07	ab	
Polyvalent	5		5		10	10			28	28		4	2	2		6	0.1 B	-9	1.1	ab	
Carodor	5		5		9	9			27	27		4	4	2	2	6	0.3 B, 0.2 Mn	-4	1.10	ab	
Patador	5		5		9	9			30	20	10	4	2	2		8	0.05 B, 0.1 Mn	-6	1.1	ab	
NPK chlorfrei																					
Terbona	15	7	8		5	3.5	1.5		20	20		2	1.2	1.2		8	0.02 B	-13	1.14	abc	
Spezial	6		6		8	8			24	24		3	2	2		15	0.1 B	-12	1.1	abc	
Multicote 6	15	7	8		7	5	2		15	15			1.2			7	0.3 B	-18	0.98	i	

¹ 100kg N-Sol flüssig enthalten 30kg N
100l N-Sol flüssig enthalten 39kg N

² 100kg Piasan S enthalten 25kg N und 6kg S
100l Piasan S enthalten 32.5kg N und 7.8kg S
100l Piasan G enthalten 26kg N und 10.4 S

³ Cyanamidstickstoff %

Gebindegrößen: Anzahl Gebinde pro Palette × Gebindegrösse

a	21 ×	50kg	g	1 ×	1000kg
b	2 ×	500kg	h	40 ×	20kg
c	40 ×	25kg	i	42 ×	25kg
d	2 ×	400kg	j	36 ×	25kg
e	25 ×	50kg	k	2 ×	600kg
f	48 ×	25kg	l	56 ×	25kg

 Gemäss FiBL-Betriebsmittelliste für den biologischen Landbau in der Schweiz zugelassen.

		Stickstoff (N) %	Phosphor (P ₂ O ₅) %	Kalium (K ₂ O) %	Magnesium (Mg) %	Schwefel (S) %	Organische Substanz %	C/N-Verhältnis	Gebinde Sack/BigBag	Schüttgewichte	Bemerkungen
Organische Dünger pelletiert											
LANDOR Vita		4.2	3.2	2.3	0.6		75	6.4	2 × 600 kg	0.70 t/m ³	Organischer NPK-Dünger aus getrocknetem Hühnermist in pelletierter Form. Schweizer Produkt
VivaHum		8	1	1.7	2.7		60	18	60 × 25 kg	0.70 t/m ³	Organischer NPK-Dünger aus kompostiertem Schafmist mit etwas Fleischknochenmehl. Primär für Bodenverbesserung durch organische Substanz.
Azomix		12					80	4.5	1 × 750 kg	0.60 t/m ³	Pelletierter, organischer Stickstoffdünger aus Feder-, Leder- und Hornmehl mit schneller Wirkung
Azoplum		13					85	4.6	40 × 25 kg 2 × 500 kg	0.60 t/m ³	Organischer Stickstoffdünger aus Federmehl mit hohem N-Gehalt. Speziell geeignet im Acker- und Gemüsebau. Geeignet zur Kopfdüngung
Organische Dünger gekörnt											
Azopower PluS		11			2	5	86	4	40 × 25 kg 2 × 500 kg	0.70 t/m ³	Organischer Stickstoffdünger mit schnell verfügbarem Magnesium und Schwefel.
Organische Dünger mikrogranuliert											
DCM ECOR 5		8	5	6			60	4.3	33 × 25 kg		Erster organischer Mehrnährstoffdünger mit extra langer Wirkungsdauer (C.O.R. controlled organic release) (100–150 Tage Wirkungsdauer)

Organische Dünger – die Vorteile

Die organischen Stickstoff- und Volldünger von LANDOR sind die ideale Ergänzung zu den eigenen Hofdüngern. Die Dünger lassen sich einfach mit dem Düngerstreuer ausbringen.

Besonders bei Qualitätsgetreide lohnt sich eine zusätzliche Stickstoffdüngung, um den gewünschten Proteingehalt von mindestens 12% zu erreichen. Auch bei allen anderen Kulturen erreichen Sie mehr Ertrag und bessere Qualität.

Schneller verfügbar

Die organischen Handelsdünger enthalten weniger Kohlenstoff und mehr Stickstoff als Hofdünger (kleine Zahl beim C/N-Verhältnis). Sie werden dadurch deutlich schneller pflanzenverfügbar als feste Hofdünger.

Die Hauptwirkung ist bereits für die angebaute Kultur zu erwarten. Der Stickstoffeintrag in die Kultur kann dadurch genauer abgeschätzt werden. Die Verfügbarkeit wird durch Feuchtigkeit und durch das Einarbeiten mit dem Striegel oder einer Rollhacke beschleunigt.

Da die organischen Handelsdünger je nach Bedingungen 25 mm Niederschlag benötigen, um sich aufzulösen, ist ein frühes Ausbringen ratsam.



bio

Azopower Plus

Die Extraportion Bio-Energie mit 11 N + 2 Mg + 5 S

- Kombinierte Zufuhr von Stickstoff, Magnesium und Schwefel für effiziente Nährstoffaufnahme
- Magnesium in schnell pflanzenverfügbarer Form
- Schwefelgehalt optimal abgestimmt
- Erlaubt im Bio-Landbau



Video anschauen

Sortiment

Kalkdünger

		Gehalte			Neutralisationswert (CaO)	Wirkung	Mahlfeinheit	Gebinde	Bemerkungen
		CaCO ₃ %	MgCO ₃ %	MgSO ₄ %					
Granulierte Kalke									
Für die Erhaltungskalkung, einfach mit dem Düngerstreuer auszubringen									
Dolomit Mg-Kalk		55	35		54	mittel	80% < 0.09 mm	21 × 50 kg Sack 2 × 500 kg BigBag	Ideal für magnesiumbedürftige Standorte
Düngkalk		80	10		51	mittel	80% < 0.09 mm	21 × 50 kg Sack 2 × 500 kg BigBag	Für gut mit Magnesium versorgte Standorte
Hasolit Kombi		64	10		42	mittel	80% < 0.09 mm	21 × 50 kg Sack 2 × 500 kg BigBag	Meeresalgenkalk mit Urgesteinsmehl und Magnesiumkalk. Reich an Spurenelementen
Hasolit Kombi PluS		50	9	17	33	mittel	80% < 0.09 mm	21 × 50 kg Sack 2 × 500 kg BigBag	Ideale Kombination von Algen, Magnesium, Schwefel, Silizium und Zeolithen
Kalkmehle									
Für die Auf- und Erhaltungskalkung									
Microcarbonat		95			53	mittel	80% < 0.09 mm	1000 kg BigBag	Trocken
Agro-Kalk		95			53	mittel	80% < 0.09 mm	42 × 25 kg Sack	Trocken
Güllekalke		95			53	mittel	80% < 0.09 mm	Lose, ab 5 t	Zum Einblasen in die Gülle
Feuchtkalke									
Angefeuchtete Kalkmehle für die Auf- und Erhaltungskalkung									
Mg-Feuchtkalk		60	15		44	mittel	80% < 0.09 mm	Lose, 26 t	Angefeuchtet
Feuchtkalk		85			48	mittel	80% < 0.09 mm	Lose, 26 t	Angefeuchtet
Silikalk		29 ¹			45	mittel	80% < 2.0 mm	Lose, 26 t	Angefeuchtet Mit 4% Silizium und weiteren Mikronährstoffen
Kalkgriess									
Für die Auf- und Erhaltungskalkung									
Agro-Kalk		95			53	mittel bis langsam	0.09–0.2 mm 0.2–0.5 mm ² 0.5–1 mm	Silo, lose, 42 × 25 kg Sack 2 × 500 kg BigBag	Gesplitteter, kohlensaurer Kalk In verschiedenen Korngrößen erhältlich

¹ Ca als Calciumsilikat

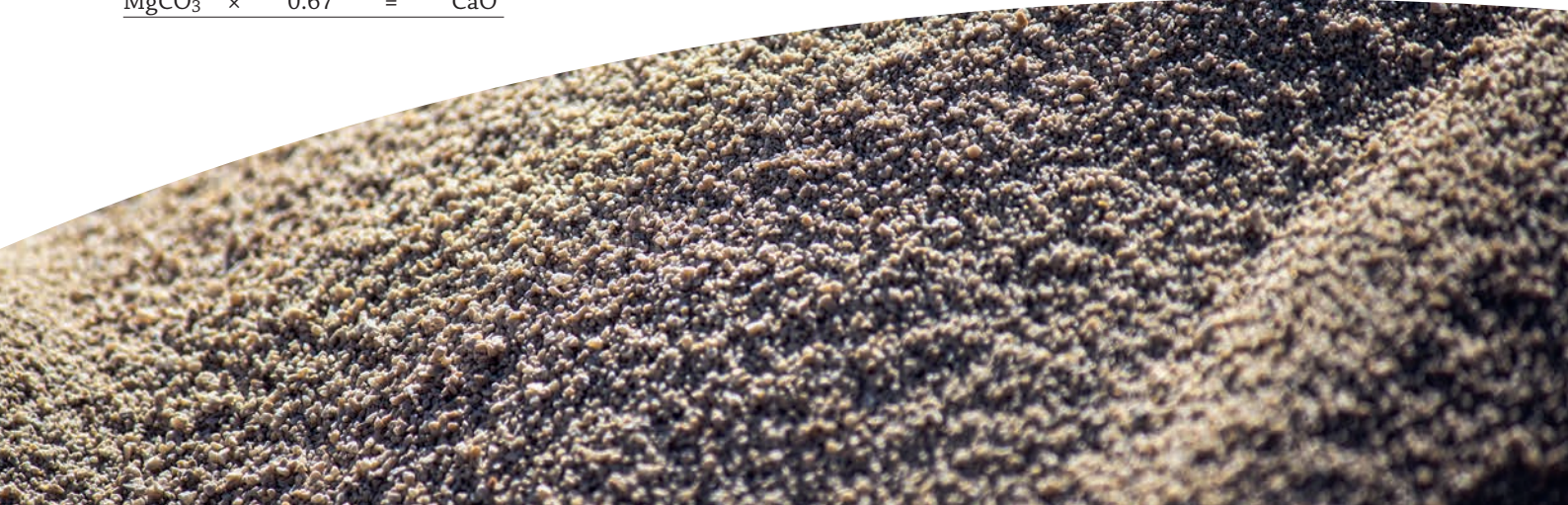
² kann mit dem Düngerstreuer ausgebracht werden

Berechnungstabelle

Neutralisationswert (CaO)

Ca	×	1.399	=	CaO
CaCO ₃	×	0.56	=	CaO
Mg	×	2.24	=	CaO
MgO	×	1.4	=	CaO
MgCO ₃	×	0.67	=	CaO

Kalkbedarf online berechnen:



Kalk – die Basis für fruchtbare Böden

Bei der Kalkung steht die Wirkung auf den Boden im Vordergrund. Um die Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit des Bodens zu erhalten, sollte die Kalkdüngung bei der Düngungsplanung an erster Stelle stehen. Kalkverluste sind das Ergebnis natürlicher Prozesse. Sowohl Ackerland wie Grasland neigen zur Versauerung des Bodens. Je nach Bodenart ist der Kalkbedarf unterschiedlich. Schwere Böden benötigen mehr Kalk als leichte Böden.

Weshalb versauert der Boden?

Verschiedene natürliche Faktoren führen zum Verlust von Calcium:

- Wegfuhr von Erntegut und Stroh
- Nährstoffaustausch von Pflanzen
- Atmung der Wurzel und Bodenlebewesen
- Eintrag von Regenwasser bildet Kohlensäure
- Verlagerung in tiefere Schichten
- Kalkzehrende organische und mineralische Dünger
- Neutralisation im Boden
- Weitere Stoffwechselaktivitäten der Bodenorganismen

Der Kalkverlust (umgerechnet in CaO) beträgt pro Jahr:
im Ackerbau 400–600 kg/ha
im Futterbau 200–400 kg/ha

Diese Menge Kalk muss dem Boden wieder zugeführt werden! Nur durch eine regelmässige Zufuhr von Kalk kann der stetigen Bodenversauerung entgegen gewirkt werden!

KAK: Das Verhältnis muss stimmen

Eine gute Basensättigung setzt voraus, dass die Austauscher zu 70–80 % mit gewünschten Kationen belegt sind, K, Mg, Ca. Rund 50–60 % der Austauscher sollten mit Calcium-Ionen belegt sein. Durch Stoffwechselprozesse der Pflanzen und Bodenorganismen werden diese Austausche mit unerwünschten H^+ -Ionen belegt. Diese H^+ -Ionen

blockieren den Austausch der gewünschten Kationen. Trotz einem guten pH-Wert kann es sein, dass die Basensättigung nicht im Optimum liegt und der Kationenaustausch gestört ist. Eine KAK-Analyse gibt Aufschluss über die Verhältnisse im Boden. Weitere Informationen bei Ihrem LANDOR-Berater.

10 Gründe für die Kalkung

Bodenchemie

- Stabilisiert und erhöht den pH-Wert
- Verbessert die Nährstoffverfügbarkeit
- Erhöht die Basensättigung und die Kationenaustauschkapazität

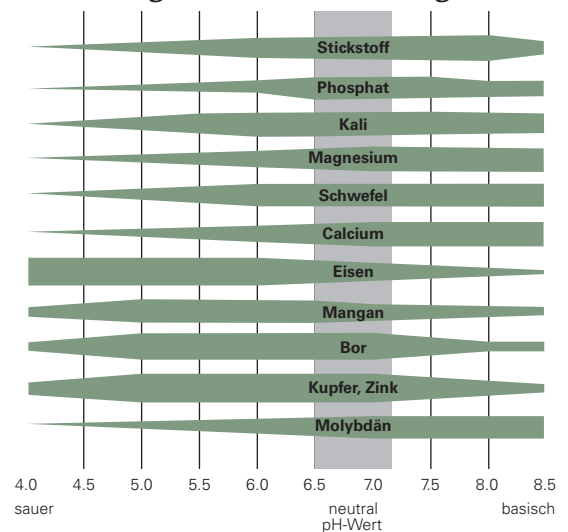
Bodenphysik

- Stabilisiert die Bodenstruktur
- Bildet Ton-Humus-Komplexe
- Schützt vor Erosion und Verdichtung
- Verbessert den Wasser- und Lufthaushalt

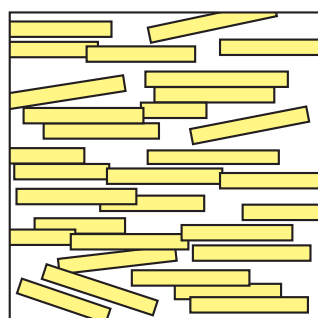
Bodenbiologie

- Aktiviert Bodenlebewesen
- Verbessert die Bedingungen für Pflanzenwurzeln
- Neutralisiert Krankheitserreger

Kalken steigert die N-, P-, K-Verfügbarkeit

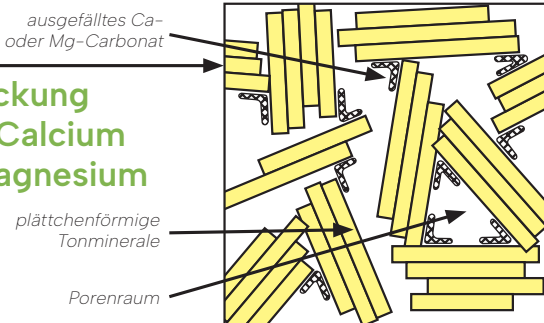


Zwischen pH 6,5 und 7,2 sind alle Haupt- und Spurennährstoffe optimal verfügbar.



Ohne Kalk
Tonplättchen liegen flach aufeinander.

Tonflockung durch Calcium und Magnesium



Mit Kalk
Tonplättchen sind durch Calcium oder Magnesium zu einer stabilen, dreidimensionalen Struktur verbunden. Das Porenvolumen und damit die Belüftung und Wasserleitfähigkeit des Bodens nimmt zu. Die stabile Struktur schützt den Boden vor Verdichtung, Verschlammung und Erosion.

Kalkdüngung

Kalkzeitpunkt

Eine Auf- oder Erhaltungskalkung ist grundsätzlich immer möglich, wenn der Boden befahrbar ist. Auf- und Erhaltungskalkungen werden am besten vor einer kalkliebenden Kultur wie Grünland, Zuckerrüben, Getreide, Mais oder Raps, ausgebracht. Im Futterbau eignet sich vor allem das Frühjahr für die Kalkung. Im Ackerbau sind die Parzellen meist nach der Ernte im Juli/August sehr gut befahrbar. Die Kalkung kann jährlich durchgeführt oder als Fruchtfolgekalkung geplant werden.

Kalkstrategie

Erhaltungskalkung

Befindet sich der pH-Wert in einem leicht sauren Milieu (Ackerbau pH 6.5–7.0; Futterbau pH 6.0–6.5) geht es darum diesen zu stabilisieren oder leicht anzuheben. Man spricht von einer Erhaltungskalkung. Ziel der Erhaltungskalkung ist es den jährlichen Kalkentzug der Parzelle auszugleichen. Empfohlene Menge: 1000–2000 kg/ha alle ein bis zwei Jahre.

Aufkalkung

Von einer Aufkalkung spricht man, wenn der Boden stark versauert ist (Ackerbau pH < 6.5; Futterbau pH < 6.0) oder eine schlechte Bodenzusammensetzung aufweist. Ziel ist es den pH-Wert deutlich anzuheben und die Bodenstruktur nachhaltig zu verbessern. Dabei werden über mehrere Jahre grössere Mengen Kalk ausgebracht, um eine langfristige Korrektur der Kalkversorgung zu erreichen. Empfohlene Menge: 2000–4000 kg/ha über mehrere Jahre.

Kalk ausbringen – die passende Lösung für jeden Betrieb

Kalkdünger sind in verschiedenen Formen erhältlich. Je nach Betriebsstruktur, Parzellenneigung und benötigter Menge kann sich die Wahl des Produktes unterscheiden.

- Für grossflächige und gut befahrbare Parzellen lohnt sich der Einsatz von Grossflächenstreuern. Hier eignen sich besonders lose Feuchtkalkprodukte, die sich schlagkräftig und effizient ausbringen lassen.
- Für kleinstrukturierte Parzellen oder leichte Hanglage empfehlen sich Kalkmehle oder Kalkgriesse. Diese können mit einem Dreipunkt-Schneckenstreuer oder einem herkömmlichen Düngerstreuer ausgebracht werden. Sie sind in Big-Bags erhältlich.
- Für eine einfache und staubfreie Ausbringung bieten sich granulierte Kalke an. Diese sind speziell für die Anwendung mit dem Düngerstreuer konzipiert und eignen sich ideal für die kulturspezifische Erhaltungskalkung. Granulierte Kalke sind sowohl in Big-Bags als auch in Säcken erhältlich.

Optimaler Zeitpunkt für die Kalkdüngung

Ackerkulturen:

1. Vor der Saat im Frühjahr
2. Nach der Ernte von Getreide und Raps
3. Vorsaatkalkung mit Branntkalk, Frühlings- und Herbstkulturen



Wiesen und Weiden:

1. Frühjahr bei Vegetationsbeginn
2. Vor der Neuansaat von Wiesen
3. Vor der Sanierung von Wiesen und Weiden im Frühjahr oder im Herbst



Branntkalke

	Gehalte		Neutralisationswert (CaO)	Wirkung	Gebinde	Bemerkungen
	CaO %	MgO %				

Branntkalke						
Für die Auf- und Erhaltungskalkung, Ausbringung siehe Bemerkungen						
Branntkalk Splitt	90		90	schnell	1000 kg BigBag	Bedingt für den Düngerstreuer geeignet
Branntkalk gemahlen	90		90	schnell	1000 kg BigBag	Zum Ausbringen mit Schnecken- oder Kastenstreuer
Mg-Branntkalk Splitt	60	25	95	schnell	20 x 50 kg Sack 1000 kg BigBag	Mit hoher Magnesiumwirkung. Bedingt für den Düngerstreuer geeignet
Mg-Branntkalk gemahlen	60	25	95	schnell	1000 kg BigBag	Mit hoher Magnesiumwirkung. Zum Ausbringen mit Schnecken- oder Kastenstreuer

Vorsaatkalkung: Branntkalk und Mg-Branntkalk auch bei hohen pH-Werten

Branntkalke wirken sofort

Branntkalk und Magnesium-Branntkalk reagieren sofort, wenn sie mit Wasser in Kontakt kommen. Dadurch neutralisieren sie umgehend vorhandene Säuren und bauen durch die Tonflockung eine stabile Bodenstruktur auf.

Bessere Bodenstruktur

Branntkalk erhöht das Porenvolumen im Oberboden sofort. Das bedeutet:

- Bessere Durchlüftung
- Höhere Wasserspeicherung
- Schutz vor Verschlammung und Erosion
- Einfachere Durchwurzelung

Feinkrümeliges Saatbett, schneller Feldaufgang, weniger Erdbesatz am Erntegut

Besonders in schweren Böden erleichtert Branntkalk die Saat, fördert das Wachstum und sorgt für eine Ernte mit weniger Erdbesatz.

Branntkalk und Magnesium-Branntkalk schützen die Pflanzen vor Krankheiten und Schädlingen

- Verätzt Schnecken und deren Eigelege bei direktem Kontakt.
- Verhindert die Verbreitung der Kohlhernie.



Splitt



Gemahlen

Anwendung:

1–2 Tonnen/ha Branntkalk oder Magnesium-Branntkalk erst vor der Saat ausbringen und beim Säen oberflächlich einarbeiten (unabhängig vom pH-Wert des Bodens).

Besonders geeignet in folgenden Kulturen:

Raps, Kohllarten, Kartoffeln, Karotten, Zwiebeln, Mais, Zucker- und Futterrüben.

Blattdünger

		Stickstoff (N) g/l	Phosphor (P ₂ O ₅) g/l	Kalium (K ₂ O) g/l	Calcium (Ca) g/l	Calcium (CaO) g/l	Magnesium (Mg) g/l	Magnesium (MgO) g/l	Schwefel (S) g/l	Bor (B) g/l	Kupfer (Cu) g/l	Eisen (Fe) g/l	Mangan (Mn) g/l	Zink (Zn) g/l	Molybdän (Mo) g/l	Gebinde
Einzelnährstoffe																
Nitrostar		357														20l/200l
Safe N		312														10l
Stopit	 				160	224										10l/210l
Hydromag		69					329	539								10l
Sufrostar	 								800							10l
Borstar*	 									150						10l
Fer EDTA (Ferleaf)												100				1l
Mantrac Pro		69											500			5l
Zinflow*	 													700		1l
Mehrnährstoffe																
Azos		200			107	150			326							10l
Calstar					186	260							20	10		10l
Cuprostar											350					5l
Fertiplus		130	90	70			0.7	1.2		0.12		0.12	0.12			20l/200l
Fertiplus Bio	 	40	24	70												10l
Fruitcal		95			108	151	17	28		3.5						10l
MagMan Plus		64					136	225		4	50		150	80		5l
Patastar Plus			440	75				67					10	5		10l/210l
Photrel Pro		69			89	125	71	118		60			70		4	10l
Seniphos		39	310		40	56										10l
Sulfomag							211	350	240							10l
Tracer plus										7	11.5	24.5	26	14	0.2	10l
Vitistar		100					11	18		10		35				10l
pH-Wert Regulator/Wasserenthärter für Spritzbrühe																
pH-Korrekt		Die meisten Fungizide und Insektizide wirken in einem pH-Bereich von 5.5 bis 6.5 optimal. Höhere pH-Werte bedeuten fast immer Effizienzverluste bei der Wirkung der Pflanzenschutzmittel. Durch pH-Korrekt kann der pH-Wert von Tankmischungen einfach und effektiv abgesenkt werden.														5l

* Bio Suisse Richtlinien Teil II 2.4.4 beachten



Pflanzenschutz und Blattdünger kombinieren

LANDOR Blattdünger und Pflanzenstärkungsmittel sind mit den meisten Pflanzenschutzmitteln mischbar.

Einige Produkte finden Sie über [Tankmix.com](https://www.tankmix.com). Ansonsten eine Mischprobe durchführen.

Mikronährstoffe sichern Ertrag und Qualität

Für Höchsterträge und deren Qualität steigt der Bedarf an Mikronährstoffen. Die Wirkung der Mikronährstoffe wird dabei meistens unterschätzt, da die Konzentration im Pflanzengewebe oft im Bereich von millionstel Gramm liegt. Bei regelmässiger organischer Düngung sind die meisten Mikronährstoffe in ausreichender Menge im Boden vorhanden. Ob sie für die Pflanzen im Boden verfügbar sind, wird von vielen Faktoren beeinflusst. (Witterung, Bodenbearbeitung, Bodenart, Antagonisten). Da die Verfügbarkeit nicht einfach überprüft werden kann, empfiehlt sich eine vorsorgliche Düngung der Pflanzen, um einen Mangel zu vermeiden.

Schnell verfügbare Nährstoffe

Blattdünger werden von den Pflanzen sehr schnell aufgenommen. Die über das Blatt aufgenommenen Nährstoffe sind für die Pflanzen sofort verfügbar. Im Gegensatz zur Düngung über den Boden kann damit der Wirkungszeitpunkt der Nährstoffe sehr genau bestimmt werden. Die Dünger sind also ideal um Kulturen mit Mangel oder erhöhtem Bedarf zu jedem Zeitpunkt zu versorgen.

Spurenelementmangel – nicht zu unterschätzen

Ein Spurennährstoffmangel läuft in folgenden zwei Phasen ab:

1. Latenter Mangel:

Der Ertrag geht zurück, ohne dass schon Mangelsymptome erkennbar sind. Obwohl keine Symptome sichtbar sind, empfiehlt sich eine vorsorgliche Anwendung von Mehrnährstoffdüngern über das Blatt. Sie hilft das Ertragspotential zu sichern.

2. Akuter Mangel:

Die Ertragsgrenze ist deutlich unterschritten. Typische Mangelsymptome wie Verfärbungen werden sichtbar. Die Pflanzen müssen nun gezielt und in grossen Mengen mit dem fehlenden Element versorgt werden, um noch grössere Ertragsausfälle zu verhindern. Dafür sollten Einzelnährstoffdünger verwendet werden. Mehrnährstoffdünger sind zu wenig konzentriert, um einen solch starken Mangel zu beheben.

Wenn im Boden genügend Nährstoffe vorhanden sind, diese aber nicht aufgenommen werden können, spricht man von einem induzierten Mangel.

Ein solcher tritt oft in den folgenden Situationen auf:

- hoher pH-Wert
- Kalkung
- Trockenheit
- zunehmende Vorsommertrockenheit
- niedrige Temperaturen
- hoher Gehalt an organischer Substanz
- hoher P-Gehalt
- hohe N-Düngung
- gut durchlüftete Böden

Empfohlene Reihenfolge für die Tankmischung

1. pH-Korrektur und Schaumstopp Produkte
2. Feste Stoffe (WP, Salze)
3. Suspensionen (SC) oder OD Formulierungen
4. Lösungen und Emulsionen (EC)
5. Flüssigdünger

Elementbedarf verschiedener Kulturen:

	Bor	Mangan	Zink	Magnesium	Schwefel
Getreide	+	+++	++	+++	+++
Raps	+++	++	++	+++	+++
Mais	++	++	+++	+++	++
Rüben	+++	++	++	+++	++
Sonnenblumen	+++	++	++	+++	+++
Kartoffeln	++	+++	++	+++	++
Reben	++	++	++	+++	+
Obst	+++	+++	++	+++	+

+ Gering ++ Mittel +++ Hoch

Pflanzenstärkungsmittel

			Gebinde
Algen			
Hasorgan Profi		Braunalgenextrakt mit Aminosäuren und Spurenelementen. Fördert Wurzelbildung und Stresstoleranz	10l
Aminosäuren			
TraiNer		Flüssiger Biodünger aus 100% pflanzlichen Aminosäuren und Peptiden 60g/l N, 39% OS	5l
Fylloton		Biostimulator mit Aminosäuren. 40.7% OS	5l
SiliFER		Flüssiges Düngemittel mit pflanzenaktivierenden Eigenschaften. Enthält stabilisierte Kieselsäure (200g/l SiO ₂) und Eisen (24g/l Fe).	1l
Mineralisch			
Biolit ultrafein plus		Feinst vermahlene Steinmehl zum Ausbringen mit der Feldspritze. Reich an Silizium	42 x 12.5 kg

Potenzial und Grenzen auf Schweizer Ackerböden

In den letzten Jahren hat das Interesse an Biostimulanzien in der Landwirtschaft, der Forschung und bei Dünger- und Pflanzenschutzmittelhersteller deutlich zugenommen. Jährlich kommen neue Produkte auf den Markt, doch nicht alle halten ihre Wirkungsversprechen.

Bedingungen in der Schweiz unterscheiden sich von europäischen Versuchsfeldern

Versuche mit Biostimulanzien werden in Europa, Amerika und Asien häufig auf sandigen, humus-armen Böden durchgeführt. Insbesondere in Regionen, in denen den Ackerböden seit Generationen kaum organische Substanz wie Ernterückstände oder Hofdünger zugeführt wurde und die Felder in Monokulturen bewirtschaftet werden. Diese Versuchsergebnisse sind für durchschnittliche Schweizer Ackerböden oft nicht aussagekräftig. Schweizer Böden zeichnen sich durch regelmässige organische Düngung, Fruchtfolgen und ein aktives Bodenmikrobiom aus, was sie widerstandsfähiger gegen Umwelteinflüsse macht.

*SiliFER fördert das Wurzelwachstum.
Beispiel Winterweizen:*



unbehandelt / mit SiliFER behandelt

Fünf Hauptkategorien von Biostimulanzien

Bei der Auswahl geeigneter Biostimulanzien lohnt es sich, die Produkte genau zu analysieren. In der Regel lassen sie sich in eine der folgenden fünf Stoffkategorien einordnen:

- Aminosäuren und Peptide
- Algenextrakte
- Anorganische Substanzen
- Mikroorganismen
- Humin- und Fulvosäuren

Aminosäuren und Peptide

Diese Substanzen werden durch Hydrolyse aus pflanzlichen oder tierischen Proteinen gewonnen. Aminosäuren können als Vorstufen von Phytohormonen das Pflanzenwachstum stimulieren und die Widerstandsfähigkeit gegen Stress erhöhen. Für eine effiziente Wirkung ist sowohl das spezifische Aminosäuremuster als auch die Qualität des Herstellungsprozesses entscheidend. Nur Produkte mit der richtigen Zusammensetzung können eine nachhaltige Wirkung entfalten.

Algenextrakte

Seit über zehn Jahren vertreibt LANDOR mit Hasorgan Profi Algenprodukte für die Blattanwendung. Algenprodukte unterscheiden sich hinsichtlich der verwendeten Algenart und des Extraktionsverfahrens. Besonders die Alge *Asco-phylum nodosum* enthält wertvolle Phytohormone, Polysaccharide, Antioxidantien und Osmoprotektoren. Die Effizienz dieser Inhaltsstoffe hängt jedoch stark von der gewählten Produktionsmethode ab.

Anorganische Substanzen

Einige mineralische Elemente, die keine direkte Düngungswirkung haben, können dennoch Pflanzen stimulieren. Dazu gehören Gesteinsmehle, die eine feine Schutzschicht auf Blättern und Früchten bilden und so zur Pflanzengesundheit beitragen können.

Mikroorganismen

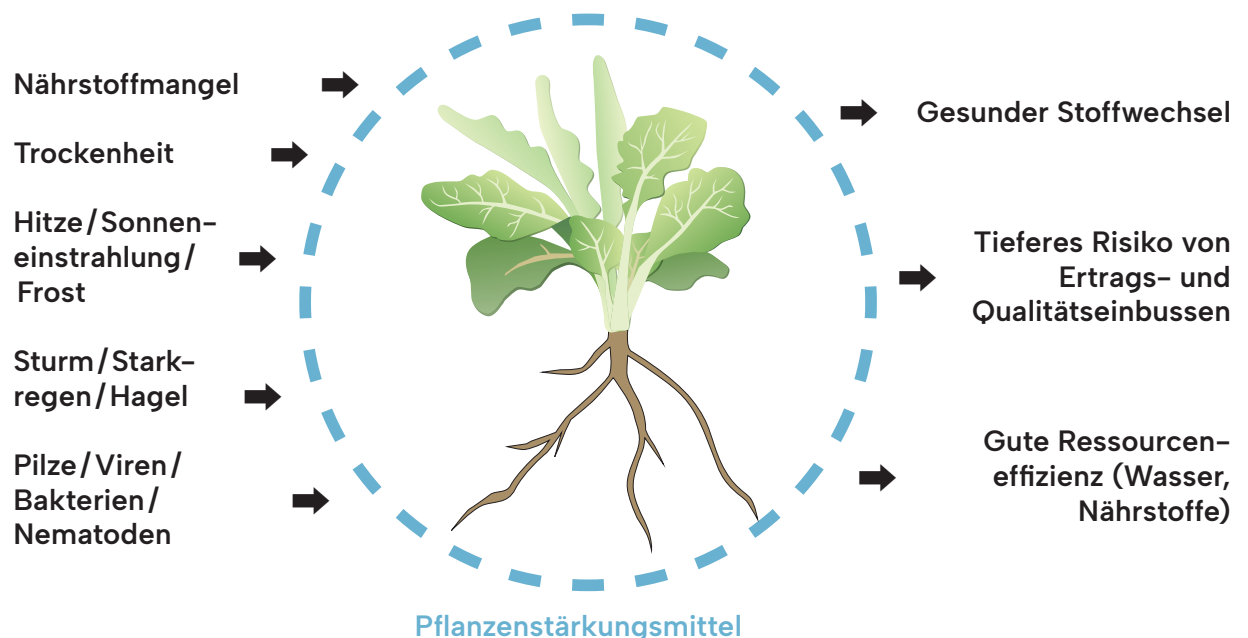
Die Wirkung von Mikroorganismen hängt stark vom jeweiligen Boden ab. Da Schweizer Böden bereits reich an Bakterien sind, können sich zusätzlich ausgebrachte Mikroorganismen oft nur schwer etablieren. Häufig werden sie als Coating auf Dünger oder Gesteinsmehl appliziert. Ein Nachteil dieser Methode ist die geringe applizierte Menge pro Hektar sowie die geringe Überlebensrate der Bakterien auf trockenen, mineralischen Trägern.

Humin- und Fulvosäuren

Ähnlich wie Mikroorganismen werden auch Humin- und Fulvosäuren stark durch die Bodenzusammensetzung beeinflusst. Diese natürlichen Humusbestandteile entstehen im Boden von selbst. In Schweizer Böden sind Humin- und Fulvosäuren in der Regel in ausreichender Menge vorhanden, weshalb eine zusätzliche Applikation oft wenig Nutzen bringt.

Fazit

Biostimulanzien bieten interessante Möglichkeiten zur Pflanzenstärkung, doch ihre Wirkung hängt stark von den spezifischen Bodenverhältnissen ab. Während einige Stoffe durchaus Potenzial für den Schweizer Ackerbau haben, sind andere aufgrund der bereits guten Bodenstruktur und organischen Düngung oft wenig effizient. Produkte die seit mehreren Jahren in der Schweiz eingesetzt werden haben sich bei unseren Bedingungen bewiesen und sind daher Produkten ohne Praxisresultaten aus der Schweiz vorzuziehen.



26

Total %	Stickstoff			Amid-N (CH ₄ N ₂ O) %	Phosphor (P ₂ O ₅) %	Kalium (K ₂ O) %	Calcium (Ca) %	Magnesium (MgO) %	Schwefel (S) %	N-K Verhältnis	EC ¹	Gebinde	Bemerkungen
	Nitrat (NO ₃ ⁻) %	Ammonium (NH ₄ ⁺) %											

Hoher Ammonium-Anteil – für alkalische Böden (pH-Wert > 7) bzw. hartes Giesswasser

Kristalon Gelb	13	4.4	8.6		40	13				1 : (3) : 1	1.1	25 kg	Hoher Phosphorgehalt – Starter
Kristalon Azur Spezial	16	9.1	6.9		11	16		4	5	1 : 1	1.4	25 kg	Ausgeglichene Formulierung
Kristalon Azur	20	7.9	12.1		5	10	2	10		2 : 1	1.5	25 kg	Hoher Stickstoffwert – vegetativ

Geringer Ammonium Anteil – für neutrale/saure Böden (pH-Wert < 7) bzw. weiches Giesswasser

Kristalon Blau	19	11.9	7.1		6	20		3	3	1 : 1	1.5	25 kg	Vegetative Phase. Standardformulierung zur Ausbildung eines guten Blattapparates
Kristalon Weiss	15	11.3	3.7		5	30		3	2	1 : 2	1.4	25 kg	Generative Phase. Standardformulierung zur Frucht- und Blütenausreife
Kristalon Grün	18	9.8	8.2		18	18				1 : (1) : 1	1.4	25 kg	Ausgeglichene Formulierung für allgemeine Zwecke

Geringer Ammonium Anteil – für neutrale/saure Böden (pH-Wert < 7) bzw. weiches Giesswasser

Kristalon Orange	6	4.5	1.5		12	36		3	8	1 : 6	1.4	25 kg	Generative Phase. Standardformulierung zur Frucht- und Blütenausreife. Auch als Basisdünger in Kombination mit Kalisalpeter (Calcinit) wasserlöslich
Kristalon Rot	12	10.1	1.9		12	36		1	1	1 : 3	1.3	25 kg	Generative Phase. Spezialformulierung für Beerenobst
Kristalon Rot Calcium	11	10.6	0.4		11	24	6	2		1 : 2		15 kg	Vegetatives Wachstum. Stellt auch bei sehr weichem Wasser die Calciumversorgung sicher
Kristalon Witloof	15	11.3	3.7		5	30		3	2	1 : 2		25 kg	Speziell für die Chicoree-Treiberei. Ohne Eisen und Mangan

Nährsalz zur Lanzendüngung

Hydrofert	21	2	5.8	13.2	7	14		3		4 : 3		25 kg	Mit 0.01 B, 0.01 Cu, 0.02 Fe, 0.01 Mn, 0.005 Mo, 0.01 Zn
-----------	----	---	-----	------	---	----	--	---	--	-------	--	-------	--

Reinigungsmittel für Tropfbewässerungs- und Hors-Sol-Anlagen

Antibloc 1 Mineral					18.8	6.3						36 × 20 l	Verhindert das Verstopfen von Fertigationssystemen. Pflanzenverträglich: Kann während der Bewässerung eingesetzt werden
--------------------	--	--	--	--	------	-----	--	--	--	--	--	-----------	---

¹ In mS/cm (1 g/l in reinem Wasser)

	B %	Cu-EDTA %	Fe-Total %	Fe-EDTA %	Fe-DTPA %	Mn-EDTA %	Mo %	Zn-EDTA %
Mikronährstoffe in allen Kristalon Rezepturen	0.025	0.01	0.07	0.07		0.04	0.004	0.025
ausgenommen:								
Kristalon Grün	0.05	0.02	0.14	0.14		0.08	0.008	0.05
Kristalon Orange/Braun	0.025	0.01	0.07		0.07	0.04	0.004	0.025
Kristalon Witloof	0.025	0.01					0.004	0.025

Hofdüngerveredelung

Produkte		Gehalte	Bemerkungen	Gebinde
Microbactor		Mikroorganismenpräparat	Aerobe und anaerobe Bakterienkulturen... ... binden den Stickstoff, reduzieren die Geruchsbildung ... verhindern die Schwimmschichtbildung ... verhindern das Verbrennen von Junggras und Klee	4l
Hasorgan MC flüssig		Algenextrakt mit Aminosäuren	Preisgünstiger und hochwirksamer Güllenverbesserer. Fördert die Bakterienbildung und beschleunigt die Güllenverrottung. Verbessert das Bodenleben und die Bodenstruktur. Fördert die organische Bindung von Stickstoff.	24 × 20l Kanister 2 × 200l Fass
Silidor		Urgesteinsmehl aus Phonolith	Silidor ist ein siliziumreiches Urgesteinsmehl mit Zeolithen und Spurennährstoffen. In den Hohlräumen dieser Zeolithe können sich Wasser und Nährstoffe ansammeln und werden, wenn nötig, wieder verfügbar. Auch Güllegerüche und Ammoniak binden sich an die Zeolithe und werden reduziert. Silidor kann direkt in die Gülle eingeblasen, aufs Feld oder im Stall gestreut werden.	1 × 1000 kg 42 × 25 kg Lose – Camion zum Einblasen direkt in die Gülle (ab 5 t)
Güllealk		95% CaCO ₃	Feinst vermahlener (< 0,09 mm), kohlensaurer Kalk zum Einblasen in die Gülle. Einfache Möglichkeit, um Kalk zusammen mit Hofdünger auszubringen.	Lose zum Einblasen ab 5 t

Nitrifikationshemmer

Produkte	Inhaltsstoffe	Anwendung	Bemerkungen
Piadin Pro 20l Kanister 200l Fass 1000l IBC	Nitrifikationshemmer	Unabhängig von der Güllemenge 5l/ha beimischen. Piadin Pro kann auch mit der Feldspritze ausgebracht werden	Stickstoffstabilisator für Gülle und Gärreste – Stickstoffnachlieferung bedarfsgerecht gestalten – Stickstoffverluste minimieren – Wurzelbildung fördern – Leichte Handhabung durch einfaches Einmischen – Zusammenlegung von Güllegaben

Das Maximum aus der Gülle herausholen

Gute Gülle...

- ...weist möglichst geringe Stickstoffverluste auf.
- ...ist hygienisch einwandfrei und geruchsarm.
- ...ist frei von toxischen (giftigen) oder sonst schädlichen Stoffen.
- ...enthält den Stickstoff in organisch gebundener Form.
- ...ist homogen und viskos und bildet in der Grube keine Schwimmdecke.
- ...«verbrennt» die Pflanzen nicht beim Ausbringen.

...fördert das Bodenleben.

- ...soll genau dosiert ausgebracht werden, damit es zu keiner Überdüngung und somit keinen Schädigungen des Bodens, des Pflanzenbestandes und des Wassers kommt.

Mit LANDOR Hofdüngerveredelungsprodukten erreichen Sie diese Anforderungen und holen das Maximum aus Ihren wertvollen Hofdüngern heraus.

Weitere Informationen in unserem Ratgeber: Produkte rund um Stall und Hof



Mit der Anwendung von LANDOR Hofdüngerveredelungsprodukten verbessern Sie die Homogenität und Fließfähigkeit der Gülle durch die Zugabe oder die Aktivierung von Bakterien.



Durch die ergänzende Anwendung von Hasolit B Pulver oder Desical senken Sie den Keimdruck!



Stallhygiene

Produkte		Beschrieb
Desical 1 × 1000 kg		Ein Einstreumittel aus verschiedenen Kalkkomponenten. Dank weiteren mineralischen Bestandteilen wird eine ätzende Wirkung verhindert. LANDOR Desical ist deshalb besonders tier- und anwenderfreundlich. Es sorgt für perfekt hygienische Verhältnisse im Liege- und Laufbereich indem es den pH über 11 anhebt und so pathogene Keime wie Klebsiellen, Pseudomonas und Escherichia-Coliforme-Keime hemmt. Klauentrockenbad mit LANDOR Desical verbessert die Klauengesundheit. Für alle Tierarten geeignet. Aufwandmenge: Je nach Tiergattung zwischen 200–500 g/m ² Desinfektionsmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.
Desical Odoro 35 × 30 kg		Reduziert die Keimbelastung in Kuh- und Schweineställen und entlastet gleichzeitig die Atemwege. Es neutralisiert unangenehme Gerüche und verbessert die Hygiene durch die Reduktion gängiger Darmbakterien was zu einer besseren Darmflora beiträgt.
Hasolit B Pulver 35 × 30 kg		Hochwirksames hygienisierendes Einstreumittel aus verschiedenen Kalkkomponenten. Reduziert nachhaltig pathogene Keime im Liege- und Laufbereich. Hebt den pH-Wert über 11 an. Desinfektionsmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.
Stallfos 40 × 25 kg		– verbessert Hygiene und Klima im Stall – enthält 18 % P₂O₅ – verhindert das Ausrutschen der Tiere – fördert die Gesundheit der Tiere – Liege- und Standflächen bleiben trockener
Kalkstrohmateratze		Matratze aus Feuchtkalk und Stroh für mehr Komfort im Stall Vorteile: – hohe Saugwirkung – saubere Kühe – Kalk ist hautneutral – senkt den Keimdruck – gesündere Klauen – der via Hofdünger ausgebrachte Teil an Kalk dient zur Erhaltungskalkung Fertige Kalkstrohmischung auf Anfrage

Futterharnstoff und Lecksteine

Produkte	Inhaltsstoffe	Anwendung	Gebinde
Futterharnstoff geprillt	Harnstoff 46 N	Stickstoffquelle für Wiederkäuer.	40 × 25 kg
Mineral-Leckstein	 Steinsalz, Magnesiumoxid, Calciumcarbonat, Spurenelementvormischung	Im Stall einen Leckstein zwischen zwei Tieren anbringen, auf der Weide ein Stein für vier Tiere.	50 × (4 × 5 kg)



Düngungsempfehlung

Getreide

Einsatzzeitpunkt		Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Vor Saat (Herbst)		Granor 0.15.30 + 2 Mg oder Triphoska 0.10.25 + 2.4 Mg	350–500 400–800	neutrale und alkalische Böden. saure und neutrale Böden.
Ende Winter		MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S oder 13.9.16 2.5 Mg + 7 S	150–250 300–500	Die erste Gabe ist der Entwicklung anzupassen und fördert die Bestockung. Für die Grunddüngung im Frühling.
Ende Bestockung bis 2-Knoten Stadium (BBCH 29–32)		Ammonsalpeter + Mg 27 N + 2.5 Mg oder Sulfamid * 30 N + 3 Mg + 10 S	250–300 200–350	MgS-Ammonsalpeter enthält zusätzlich Schwefel. Alternativ zum Sulfamid kann auch Harnstoff verwendet werden.
		Azos + Mantrac Pro	51 1–21	Zur Deckung des Stickstoff- und des Schwefelbedarfs über das Blatt.
Ab BBCH 30		Hasorgan Profi	 31	Stärkung der natürlichen Abwehrkraft. Fördert die Wurzelbildung und Stresstoleranz
max. 3 Wochen später (BBCH 31)		Hasorgan Profi MagMan Plus	 31 21	
Ab Erscheinen des Fahnenblattes (BBCH 37–39)		Ammonsalpeter + Mg 27 N + 2.5 Mg	150–200	
		Nitrostar	 101	Effektive Versorgung mit Stickstoff auch bei Trockenheit. Fördert bei Anwendung kurz vor Blüte die Proteinbildung. Gestaffelte Abgabe von Stickstoff an die Pflanze.
		Sulfomag	 51	Fördert Chlorophyllbildung, behebt Mg- und S-Mangel.
		Trainer	 31	
		+ Sufrostar	 21	

* **2-Gaben Strategie** (Ideal für trockene Lagen): Ende Bestockung anstelle von Ammonsalpeter + Mg 150–250 kg Sulfamid einsetzen. Dafür wird die 3. Gabe beim Erscheinen des Fahnenblattes nicht durchgeführt.

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Wintergetreide						
Weizen (Brot/Biskuit)	60	140	63	81	15	23
Futterweizen	75	140	76	90	15	23
Gerste	60	110	64	103	15	20
Triticale	60	110	54	132	10	20
Roggen	55	90	58	89	15	20
Dinkel	45	100	54	85	15	20
Sommergetreide						
Weizen	50	120	52	86	10	23
Gerste	55	90	58	118	10	20
Triticale	55	100	49	153	10	20
Hafer	55	90	63	175	15	20

Quelle: GRUD 2017, geändert

Biostimulanzien



Prüfen Sie den Einsatz von Biostimulanzien auch im Extensio-Getreide. Mehrjährige Versuche zeigen positive Effekte. Weitere Informationen finden Sie im Infoservice Blattdünger.



Korrektur zur Stickstoffdüngung in Abhängigkeit des Ertrages

Unter gewissen Voraussetzungen kann durch eine Düngung über der Norm ein Mehrertrag erzielt werden. Resultate aus Feldversuchen der Forschungsanstalt Agroscope unter verschiedensten Boden- und Klimabedingungen des schweizerischen Ackerbaugesbietes zeigen, dass eine erhöhte Stickstoffdüngung sinnvoll sein kann, wenn die Erträge über den Durchschnittserträgen, auf denen die Düngungsnorm basiert, liegen. Werden regelmässig (z.B. in drei von fünf Jahren) höhere Erträge erreicht und scheint die Normdüngung der hauptsächlich limitierende Faktor zu sein, dann kann eine Korrektur der Normdüngung in Abhängigkeit des Ertrages in Betracht gezogen werden. Solche Voraussetzungen

sind meist in den besten Ackerbaugesbietes und auf viehlosen Betrieben mit tiefgründigen Böden mit mittleren oder tiefen Humusgehalten anzutreffen.

Sind die Erträge regelmässig tiefer als die angegebenen Durchschnittserträge, ist die Normdüngung zu reduzieren. Dies gilt vor allem in Randgebieten des Ackerbaus oder bei extensiven Anbausystemen (Bio, Extensio).

Bei Kulturen, die auf die beschriebenen Standort- und Produktionsbedingungen reagieren, ist die ertragsabhängige Erhöhung bzw. Reduktion der Normdüngung gemäss Tabelle vorzunehmen.

Flexible N-Düngung

In den Winterkulturen Weizen, Raps, Gerste, Roggen und Triticale sind ertragsabhängige Korrekturen möglich. Für einen erwarteten Ertrag von 75 dt/ha Wintergerste, d.h. 15 dt/ha Mehrertrag im Vergleich zum Referenzertrag, müssen zusätzlich zur Düngungsnorm ($15 \times 0.7 = 10.5$ kg/ha N addiert werden.

Für die nicht in der Tabelle aufgeführten Kulturen kann aufgrund von aktuellen Versuchen keine Anpassung der Stickstoffdüngung bei höheren Erträgen empfohlen werden.

Korrektur der Stickstoffdüngung in Abhängigkeit des Mehr- bzw. Minderertrages im Vergleich zum Durchschnittsertrag (Referenzertrag in Tabelle)

Kulturen	Korrektur der N-Düngung in Abhängigkeit des Ertrages (kg N/dt zusätzlichen Kornertrag)	Standard Ertrag (dt Körner/ha)	Maximaler Ertrag für die Korrektur (dt Körner/ha)	Maximale N-Menge (kg N/ha)
Winterweizen (Brotgetreide)	1.0	60	80	160
Winterweizen (Futtergetreide)	1.0	75	95	160
Winterraps	3.0	35	45	180
Wintergerste	0.7	60	90	131
Winterroggen (Populationssorten)	0.8	55	80	110
Winterroggen (Hybridsorten)	1.2	65	90	120
Wintertriticale	0.3	60	95	120.5

Quelle: GRUD 2017, geändert

Stickstoff: Für die erste Gabe im Frühling die Stickstoffformen NS und NA (z.B. MgS-Ammonsalpeter) einsetzen. Praxiserfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass die erste Gabe im Frühling nicht zu tief sein sollte.

Phosphor: Auf neutralen bis alkalischen Böden ist der Einsatz von wasserlöslichem Phosphor (PS) (z.B. in Granor) empfehlenswert. Für die Grunddüngung auf sauren Böden eignet sich auch Phosphor in Form von PA und PC.

Kali: Kaliumchlorid als übliche und günstige Form (Kalisalz, PK, NPK) eignet sich bestens für die Kalidüngung im Getreide.

Magnesium: Für schnelle Magnesiumwirkung Dünger mit Magnesiumsulfat, z.B. MgS-Ammonsalpeter, verwenden.

Schwefel: Getreide benötigt ca. 23 kg Schwefel. Schwefel ist wie Stickstoff im Boden sehr mobil und wird rasch ausgewaschen. Daher ist es sinnvoll, den Schwefeldünger zusammen mit dem Stickstoff im Frühling auszubringen, z.B. mit MgS-Ammonsalpeter (enthält 6% Schwefel).

Einsatzzeitpunkt	Produkte	ohne Hofdünger kg/ha	mit Hofdünger kg/ha	Bemerkungen
Vorsaat	Brannnkalk 90 CaO oder Perlka Kalkstickstoff 19.8 N	1000–2000	1000–2000	Für ein stabiles, krümeliges Saatbeet.
		200–300		Bei der Bodenbearbeitung leicht einarbeiten. Keine Wartezeit erforderlich.
Zur Saat	PK-Bor 0.13.26 + 3 Mg + 6 S + 0.2 B Colzador 5.12.24 + 6 Ca + 2 Mg + 5 S + 0.2 B		400–550	
4–6 Blatt Stadium (BBCH 14–16)	Photrel Pro + SiliFER	31 0.51		Herbstanwendungen verbessern die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte und Krankheiten. Mit Fungizidspritzung kombinieren.
Vegetationsbeginn im Frühling	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.2 B oder MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	200–300	200–300	
Beginn Schossen (BBCH 31–32)	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.2 B oder Sulfamid 30 N + 3 Mg + 10 S oder Ammonsulfat 21 N + 24 S	200–300	200–300	Bei Magnesiummangel MgS-Ammonsalpeter verwenden.
	Photrel Pro + Azos + SiliFER	3–51 21 0.51	200–300	Rasche Verfügbarkeit aller nötigen Spurenelemente. Mit Stängelrüsslerbehandlung kombinieren.
Knospenbildung (BBCH 50–59)	Borstar * + SiliFER	21 0.51		

* im biologischen Landbau protokollpflichtig

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Winterraps	35	150	69	202	15	80
Sommerraps	25	120	46	77	15	80

Ertragsabhängige Korrektur der Stickstoffdüngung auf S. 31

Quelle: GRUD 2017, geändert

Perlka Kalkstickstoff

- sorgt für kräftiges Wurzelsystem
- reduziert das Risiko von frühem Kohlherniebefall

Stickstoff: In den Herbstmonaten entzieht der Raps dem Boden ca. 25–30 kg N/ha. Die Düngung mit Colzador und/oder Perlka Kalkstickstoff deckt nebst der Grunddüngung auch den Stickstoffbedarf im Herbst. Im Frühling beginnt das Wachstum des Rapses früher als jenes der Getreidekulturen, daher ist eine erste frühe Stickstoffgabe nötig. Die N-Düngung wird mit Vorteil mit MgS-Ammonsalpeter oder Bor-Ammonsalpeter erledigt.

Phosphor/Kali: Bei humosen Böden mit einem guten Nachlieferungsvermögen, bei hohem Bodenvorrat oder beim Einsatz von Hofdüngern kann zur Saat der PK-Bor mit Bor und Schwefel gestreut werden. Colzador enthält zusätzlichen Stickstoff. Grunddüngung im Herbst ausbringen.

Magnesium: Im Frühling sind Dünger mit Magnesium in Sulfatform von Vorteil, da es sofort von der Pflanze aufgenommen wird und zusätzlich Schwefel enthält, z.B. in MgS-Ammonsalpeter.

Schwefel: Bei einem Ertrag von 35 dt/ha Rapskörner entzieht Raps dem Boden ca. 80 kg Schwefel. Rund 70% des Schwefels wird in Form von Sulfat im Verlauf der Blüteperiode aufgenommen. Schwefel ist wie Stickstoff im Boden sehr mobil und kann ausgewaschen werden. Schwefelhaltige Dünger sollten deshalb gezielt im Frühling zum Andüngen oder zur Schossergabe eingesetzt werden. Ergänzend versorgt der Blattdünger Azos die Pflanzen mit Schwefel.

Bor: Hoher Bor-Bedarf von mindestens 500 g/ha. Der Bedarf ist kurz vor der Blüte am höchsten und wird am besten mit Photrel Pro und Borstar gedeckt.

Düngungsempfehlung

Mais

Einsatzzeitpunkt		Produkte	ohne Hofdünger kg/ha	mit Hofdünger kg/ha	Bemerkungen
Zur Saat		Polyvalent 5.10.28 + 2 Mg + 6 S + 0.1 B	600–800	200–500	Volldünger mit Startgabe an Stickstoff und optimalem PK-Verhältnis mit Magnesium
		oder Korn-Kali 38 K ₂ O + 3.6 Mg + 4 S	300–600	0–500	
		oder Granor 0.15.30 + 2 Mg + 2 S	200–300		
Starterdüngung	Saatband	Microstar PZ 12.50 + 2 Zn + 2 S	20–30	20–30	Microgranulatstreuer nötig. Kombinierbar mit Unterfussdüngung.
	Unterfuss	Nitrophos Rapide 20.10+ 3 Mg + 8 S	200	200	
		oder Perlka NP Starter 19.23 + 20 Ca	100–200	100–200	
		oder No-Till 20.20 + 3 S	100–200	100–200	
4–6 Blatt Stadium (BBCH 14–16)		Sulfamid 30 N + 3 Mg + 10 S	200–400	200–400	Harnstoff und Sulfamid verursachen bei der Anwendung auf trockene Blätter keine Verbrennungen.
		oder Harnstoff granuliert 46 N	150–200	150–200	
		Patastar Plus + Sulfomag	51 51	51 51	

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Silomais	185 ¹	110	103	235	25	28
Körnermais	100 ²	110	103	235	25	28
Grünmais	60 ¹	70	39	162	10	28

¹ Trockensubstanzertrag

² Mit einem bei der Ernte üblichen Wassergehalt

Quelle: GRUD 2017, geändert

Kulturen	Korrektur der N-Düngung in Abhängigkeit des Ertrages (kg N/dt zusätzlichen Kornertrag)	Standard Ertrag (dt Körner/ha)	Maximaler Ertrag für die Korrektur (dt Körner/ha)
Körnermais	1.2	100	135
Silomais	0.7	185	230

Quelle: GRUD 2017, geändert

Stickstoff: Zur Saat 25–50 kg/ha N (mit Vorteil in Ammoniumform) für den schnellen Start im Frühling. Mais benötigt die Nährstoffe in Reihennähe. Die 2. Gabe erfolgt im 4–6 Blatt-Stadium. Mit dem Einsatz von Harnstoff 46 oder Sulfamid in diesem Stadium ist die Maispflanze bis zur Reife mit Stickstoff versorgt. Harnstoff auf trockene Pflanzen ausgebracht brennt nicht.

Phosphor: Nass-kalte Witterung und tiefe pH-Werte beeinträchtigen das Nachlieferungsvermögen des Bodens, daher muss schnell verfügbarer Phosphor (PS), am besten als Starterdüngung, eingesetzt werden. Auf viehlosen Betrieben ist bei einem Einsatz von 200 kg No-Till zur Saat der Phosphorbedarf abgedeckt und nur noch mit Korn-Kali oder Kali 60 zu ergänzen. Zur Entlastung der Phosphorbilanz den Microgranulatdünger Microstar PZ einsetzen

(Microgranulatstreuer nötig). Violette Verfärbungen in der Jugendentwicklung zeigen einen Phosphormangel auf. Vorbeugend Patastar Plus einsetzen.

Kali: Die gute Kaliversorgung erhöht die Trockenresistenz, die Standfestigkeit und die Kolbengrösse. Vor allem bei Betrieben mit Schweinen oder ohne Tiere, ist auf die nötige Kaliversorgung zu achten. Mit Korn-Kali wird der Magnesium und Schwefelbedarf abgedeckt.

Magnesium: Ist der wichtigste Nährstoff zur Bildung des Blattgrüns. Vor allem in sandigen und sauren Böden muss auf eine ausreichende Magnesiumversorgung geachtet werden (Sulfomag oder Kieserit).

Kartoffeln

Einsatzzeitpunkt	Produkte	Speise- und Industrie- kartoffeln	kg/ha	Saat- und Frühkartoffeln	kg/ha	Bemerkungen
Vor dem Setzen	Branntkalk 90 CaO		1000–2000	1000–2000		Für feinkrümeligen Boden und weniger Erdbesatz. Besonders in schwereren tonhaltigen Böden
	Patador 5.9.30 + 2 Mg + 0.05 B + 0.1 Mn oder Spezial 6.8.24 + 2 Mg + 15 S + 0.1 B		700–1200 800–1200	600–1000		Volldünger mit allen wichtigen Spurenelementen und der Startgabe an Stickstoff. Mit aufgeführten Stickstoffdüngern ergänzen. Einsatzmenge an Hofdüngern anpassen. Bei Industriekartoffeln keine Hofdünger einsetzen.
	Patentkali 30 K ₂ O + 6 Mg + 17 S oder Perlka Kalkstickstoff 19.8 N oder Sulfamid 30 N + 3 Mg + 10 S oder Harnstoff 46 N		400–600 300–500 100–500 100–200	400–600 100–300 100		Leicht sauer wirkende Stickstoffdünger mobilisieren die Nährstoffe. Bei hohem Magnesium-Bedarf 100–200 kg/ha Granumag 29% Mg einsetzen.
Anfang Knollenbildung (BBCH 40)	 Patastar Plus* oder MagMan Plus	 		2 × 5 l oder 1 × 10 l	2–4 l	Verbessert Knollenbildung (Saatkartoffeln). Fördert die Frühreife (Frühkartoffeln).
Knollen 1 cm	 Patastar Plus*		5 l			Verbessert die Wurzelbildung und fördert die Knollenbildung. Bringt regelmässige Knollengrösse.
Eine Woche nach dem Auflaufen	MagMan Plus			2–4 l		Kombiniert Haupt- und Sekundärnährstoffe mit Mikronährstoffen. Hilft Pflanzen Stressphasen besser zu überstehen und fördert die Vitalität der Kulturen.
Nach 10 Tagen	 Patastar Plus* oder Nitrostar		5 l 10 l			Für bessere Lagerfähigkeit (Schalenfestigkeit) und gegen Schlagschäden.

* nicht mit MagMan Plus mischen

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Speise- und Industriekartoffeln	450	120**	82	448	20	20
Frühkartoffeln	300	110**	71	348	20	20
Saatkartoffeln	250	100**	62	318	20	20

Quelle: GRUD 2017, geändert

** Korrektur der Stickstoffdüngung in Abhängigkeit der Kartoffelsorte gemäss
Wegleitung Suisse Bilanç Einteilung der Kartoffelsorten nach N-Bedürftigkeit

Stickstoff: Beim ALL-IN-ONE Verfahren die gesamte Düngermenge vor dem Setzen breit streuen. Dabei den Bedarf der Sorte berücksichtigen. Beim Verfahren mit Anhäufeln nur $\frac{2}{3}$ der Stickstoffmenge vor dem Setzen geben. Beim Anhäufeln, kurz vor dem Auflaufen der Kartoffeln, $\frac{1}{3}$ der Stickstoffmenge mit Ammoniumdünger oder Harnstoff ergänzen. Bei Sorten mit hohem Bedarf eine Kopfdüngung mit 40 kg N durchführen.

Phosphor: Phosphor ist verantwortlich für Zell- und Schalenbildung, Knollenansatz und Lagerfähigkeit. Im Kartoffelanbau wird immer die schnell verfügbare Form PS verwendet. Herrschen zum Zeitpunkt der Knollenbildung sowie während des Knollenwachstums nicht ideale Bedingungen (z.B. Kälte), kann zusätzlicher Phosphor mit dem Blattdünger Patastar Plus über das Blatt verabreicht werden. Um

Mängel vorzubeugen ist eine vorsorgliche Spritzung mit Patastar Plus empfehlenswert.

Kali: Bei Industriekartoffeln ist immer die Sulfatform, z.B. in Patentkali oder Spezial einzusetzen (Stärkegehalt). Bei Sorten mit hohem Stickstoffbedarf muss auch die Kalimenge im Verhältnis erhöht werden. Wichtig ist, dass die Kali Düngungsnorm den Bodenproben angepasst wird.

Magnesium: Auf die Magnesiumdüngung ist wegen der hohen Kaligaben (Antagonismus) speziell zu achten. Magnesiummangel führt zu tieferen Stärkegehalten in den Knollen und behindert die Bildung von Blattgrün.

Mangan: In organischen, humosen oder alkalischen Böden ist Mangan meist nicht ausreichend verfügbar. Patastar Plus beugt Mangelsituationen vor und wirkt vorbeugend gegen Schorfbefall.

Perlka Kalkstickstoff reduziert den Befall von Drahtwürmern. 300–500 kg/ha vor der Pflanzung (keine Wartezeit) oder zwischen Pflanzung und Dammaufbau. Zur Unterfussdüngung wird der Dünger 5 cm unter und 5 cm neben dem Pflanzgut platziert. Die empfohlene Dosierung: 150 kg/ha.



Zucker- und Futterrüben

Entwicklungsstadium	Produkte	ohne Hofdünger kg/ha	mit Hofdünger kg/ha	Bemerkungen
Vorsaat	Branntkalk 90 CaO oder Perlka Kalkstickstoff 19,8 N	1000–2000 300	1000–2000 300	Für ein feinkrümeliges Saatbeet 10 Tage vor der Saat flach in den Boden einarbeiten.
Zur Saat	Carodor 5,9.27 + 4 Mg + 0,3 B + 0,2 Mn oder PK-Bor 0,13.26 + 3 Mg + 6 S + 0,2 B oder Korn-Kali 38 K ₂ O + 3,6 Mg + 4 S	500–1000 500	400–600 300–600	Hoher Borbedarf der Pflanze bedingt einen borhaltigen Dünger. Hohen Kaliumbedarf beachten!
Starterdüngung	No-Till 20,20 + 3 S oder Microstar PZ 12,50 + 2 Zn + 2 S oder Perlka NP Starter 19,23 + 20 Ca	200 30 100–200	200 30 100–200	Durch die Mikrogranulierung von Microstar PZ kann die benötigte Düngermenge stark reduziert werden.
3–6 Blatt (BBCH 13–16)	 Photrel Pro 	51	51	Rasch wirkender Blattdünger mit allen wichtigen Nährstoffen und Spurenelementen. Wirkt vorbeugend gegen Herzfäule.
4–6 Blatt (BBCH 14–16)	 MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S oder Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0,2 B Kieserit 15 Mg + 20 S	200–350 200–300 100	200–350 200–300	Stickstoff nicht zu spät ausbringen. 2. Gabe im 4–6 Blatt Stadium (vor dem Hacken). Schnellwirkende Magnesiumergänzung.
Kurz vor Reihenschluss	 Photrel Pro  oder Borstar 	31 31	31 31	Vorbeugend gegen Herzfäule. Bei Bedarf ergänzen mit Borstar.

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Zuckerrüben	900 ¹	100	92	383	70	35
Futterrüben	175 (TS)	100	120	476	60	35

¹ Mit einem bei der Ernte üblichen Wassergehalt

Quelle: GRUD 2017, geändert

Stickstoff: Zur Saat benötigen Rüben 20–40 kg Stickstoff. Auf Böden mit hoher Nachlieferung kann auf eine mineralische Düngung verzichtet werden. Der Voll-
dünger Carodor enthält alle benötigten Nährstoffe im richtigen Verhältnis. Zu
hohe Stickstoffgaben (speziell bei der 2. Gabe) vermindern Zuckergehalt und Qua-
lität. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von Perlka Kalkstickstoff.

Phosphor/Kali: Kalium ist der mengenmässig wichtigste Nährstoff im Zucker-
rübenanbau und hat positiven Einfluss auf den Zuckergehalt und die
Zuckerausbeute. Bei der Düngung den sehr hohen Bedarf beachten. Beim Einsatz
von PK-Dünger ist eine schnelle Löslichkeit der Nährstoffe wichtig. Während
Phosphor das Jugendwachstum fördert, übt Kali einen positiven Effekt auf den
Wasserhaushalt der Rübenpflanzen aus.

Schwefel: Gute Versorgung mit 35 kg/ha S begünstigt die Zuckerqualität.

Magnesium: Magnesiumhaltige Dünger verwenden, um den hohen Bedarf an Mg
zu decken. Schwach versorgte Böden mit Kieserit oder Granumag ergänzen.

Bor: Bor ist wichtig für die Zuckerproduktion in der Pflanze und wirkt vorbeugend
gegen Herzfäule. Der hohe Bedarf von 2 kg/ha wird mit Bor-Ammonsalpeter und
mit dem Blattdünger Borstar abgedeckt.

**Zucker- und Futterrüben
sind empfindlich bei pH < 6,5.
Vor der Saat pH-Wert ggf. anpassen
(siehe Kalksortiment S. 18).
Vorsicht bei hohen Kalkgaben: Kalk
hemmt Bor – auf Borversorgung
über das Blatt achten.**

Düngungsempfehlung

Sonnenblumen

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Vorsaat	Polyvalent 5.10.28 + 2 Mg + 6 S + 0.1 B	300–500	Polyvalent und Korn-Kali vor der Saat ausbringen und oberflächlich einarbeiten.
	+ Korn Kali 38 K ₂ O + 3.6 Mg + 4 S	550–600	Bei später Kalidüngung chlorfreien Patentkali einsetzen.
Starterdüngung	Microstar PZ 12.50 + 2 Zn + 2 S	30	Durch die Mikrogranulierung von Microstar PZ kann die benötigte Düngermenge stark reduziert werden.
	No-Till 20.20 + 3 S	100–200	
6–8 Blatt (BBCH 16–18)	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.2 B	0–150	Bei knapper Stickstoffversorgung oder geringer Nachlieferung des Bodens
	Borstar 	31	

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Sonnenblumen	30	60	49	394	55

Quelle: GRUD 2017, geändert

Stickstoff: Stickstoff wird am besten mit einem Volldünger zur Saat ausgebracht. Eine Starterdüngung sorgt für einen schnellen Kulturstart. Sonnenblumen reagieren sensibel auf zu hohe N-Gaben (erhöhter Infektionsdruck, Lagerneigung, tiefer Ölgehalt). Die zweite Gabe ist bei knapper Stickstoffversorgung oder geringer Nachlieferung des Bodens sinnvoll. Vorsicht mit Hofdüngern! Die Stickstoffnachlieferung ist schlecht kalkulierbar.

Kalium: Kalium fördert die Festigung der Zellwände und erhöht dadurch die Standfestigkeit. Sonnenblumen sind bedingt chlor-empfindlich. Kaliumdünger, welcher Chlorid enthält, frühzeitig vor der Saat ausbringen.

Spurenelemente: Besonders hoher Bedarf an Bor (200–400 g Bor/ha). Bor ist wichtig für die Pollenfruchtbarkeit und sollte deshalb bei der Entwicklung der Blüte zur Verfügung stehen.



Ackerleguminosen

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Zur Saat	PK-Bor 0.13.26 + 3 Mg + 6 S + 0.2 B + Calciumschwefel 25 Ca + 1.5 Mg + 20 S	400–600 300–500	Bei hoher Kaliversorgung kann auch Fertical 12.11 eingesetzt werden
Bei entsprechend entwickelter Blattfläche (4–6 Blätter)	Photrel Pro	3–51	Im Abstand von 15 Tagen 1–2 Mal 3l anwenden. Deckt den hohen Spurenelementbedarf der Leguminosen
	Borstar	31	

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Soja	30	0	71	147	15
Eiweisserbsen	40	0	78	154	20
Ackerbohnen	40	0	72	175	25
Öllein	20	80	37	64	5
Süßlupine	30	0	42	121	20

Quelle: GRUD 2017, geändert

Stickstoff: Leguminosen können mithilfe von Knöllchenbakterien Stickstoff aus der Luft fixieren. Leguminosen sollten deshalb nicht mit Stickstoff gedüngt werden, da jede Gabe die Bildung der Knöllchenbakterien konkurriert.

Phosphor, Kali: Leguminosen benötigen schnell verfügbaren Phosphor sowie ausreichend Kali im optimalen PK-Verhältnis von 1 : 2, z.B. in PK-Bor. Patastar Plus bringt Phosphor über das Blatt und fördert damit die Wurzelentwicklung.

Magnesium: Da Magnesium nicht mit der Stickstoffdüngung abgedeckt werden kann, sollten die Grunddünger einen Anteil an Magnesium enthalten.

Spurenelemente: Hohen Spurenelementbedarf mit Photrel Pro decken.



Entwicklungsstadium	Produkte	ohne Hofdünger kg/ha	mit Hofdünger kg/ha	Bemerkungen
Zur Saat	Dolomit Mg-Kalk  55 CaCO ₃ + 35 MgCO ₃	500	500	Bei schwach sauerem pH-Wert 3 × 500 kg (1500 kg) in drei Jahren.
	Colzador 5.12.24 + 6 Ca + 2 Mg + 5 S + 0.2 B	600		
	oder PK-Bor 0.13.26 + 9 Ca + 3 Mg + 6 S + 0.2 B		300	
Ende Winter oder nach dem ersten Schnitt	P26 + Patentkali 30 K ₂ O + 6 Mg + 17 S	200–400 500–800		
	Calciumschwefel 25 Ca + 1.5 Mg + 20 S	400		
Bei Höhe der Luzerne von 10–15 cm	Photrel Pro 	3–51		

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Leguminosen Reinsaat	120	0	85	275	30	30

Quelle: GRUD 2017, geändert

Stickstoff: Auf N-armen Böden sind Startgaben von 30 kg N/ha in Form von Ammonsalpeter empfohlen.

Phosphor: Der Phosphor ist für das Leben der Pflanzen unerlässlich und sollte vor allem in der Jugendentwicklung in einer verfügbaren Form vorhanden sein. Decken sie allenfalls den Phosphorbedarf mit wasserlöslichem TSP oder einem P26 in mineralischer Form ab!

Kali: Kali steuert den Transport von Zucker, Aminosäuren und Stärke. Sie beeinflussen die Widerstandsfähigkeit der Pflanze gegen Trockenheit und Krankheiten.

Magnesium: Magnesium konkurriert (Antagonismus) in der Ernährung der Pflanze mit Kali. Daher ist es wichtig, dass das K/Mg-Verhältnis zwischen 3 : 1 bis 5 : 1 im Gleichgewicht liegt. Es kann zu einem «falschen» Magnesiummangel kommen, der durch ein Ungleichgewicht des K/Mg-Verhältnisses hervorgerufen wird.

Schwefel: Schwefel ist ein Bestandteil von Proteinen und daher für Leguminosen sehr wichtig. In Situationen mit Auswaschungsrisiko (z.B. flachgründige Böden oder wenig organische Substanz im Boden) oder nach Niederschlagsreichem Winter ist eine Schwefeldüngung notwendig.

Bor: Luzerne ist anfällig für Bormangel. Die Bor-Assimilation nimmt bei einem pH-Wert über 7 stark ab. Bei unzureichender Bodenversorgung sollten 2 kg/ha Bor als Blattdünger nach der Ernte zugeführt werden. Es wird davon abgeraten, Bor bei der Saat zu verabreichen, da es eine keimhemmende Wirkung hat.

Molybdän: Für das Wachstum der Rhizobien wird Molybdän benötigt.

pH-Wert: Die Luzerne braucht im Minimum einen pH-Wert von 6.8 und die Calcium-Versorgung muss sichergestellt sein.

Die Luzerne kann in trockeneren Gebieten mit wenig Niederschlag eine gute Alternative zu den herkömmlichen Raigras Mischungen sein. Da sie sehr tief wurzelt, kann sie trotz wenig Niederschlägen noch zufriedenstellende Erträge liefern! Der Kalk-Versorgung ist hohe Beachtung zu schenken, da die Luzerne bei tiefen pH-Werten Mühe hat. Seien Sie vorsichtig mit zu viel und hohen Hofdüngergaben. Diese können die Luzerne verdrängen.

Düngungsempfehlung

Futterbau

Wiesen und Weiden sind ideale Verwerter der wertvollen Hofdünger. Mit der Gülleveredelung sorgen Sie dafür, dass auch möglichst viel Stickstoff vom Tier bei den Pflanzen ankommt. Weitere Informationen dazu auf S. 28.

Hofdünger einsetzen und mineralisch ergänzen

Abhängig von der Nutzungsintensität benötigt Grünland eine bestimmte Menge an Nährstoffen (Siehe Tabelle Nährstoffbedarf). Der Bedarf kann mit Hofdüngern und Mineraldüngern gedeckt werden. Besonders im Frühling lohnt sich das mineralische Andüngen, z.B. mit Nitrophos Rapide.

Düngungsvarianten für eine intensive Wiese mit einem Ertrag 130 dt TS/ha/Jahr

Produkte	Ausbringungsmenge/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
Düngung mit Mist und Rindviehgülle						
Herbst	Milchvieh Aufzucht Stapelmist	25 t	17.5	75	153	23.5
Ende Winter	Erhaltungskalkung z.B. Hasolit Kombi Plus  Weitere Kalkprodukte auf Seite 18	400 kg	0	0	0	35
in 2–3 Gaben	MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	400 kg	96	0	0	20
in 2 Gaben	Milchviehgülle 1 : 1 verdünnt	40 m ³	42	34	150	12
Total ausgebrachte Nährstoffe		156	109	303	91	49
Düngung mit Rindviehgülle						
Ende Winter	Erhaltungskalkung z.B. Hasolit Kombi Plus  Weitere Kalkprodukte auf Seite 18	400 kg	0	0	0	35
in 2–3 Gaben	Nitrophos Rapide 20.10 + 3 Mg + 8 S	350 kg	70	35	0	10.5
in 3 Gaben	Milchviehgülle 1 : 1 verdünnt	80 m ³	92	72	320	20
Total ausgebrachte Nährstoffe		154	103	300	65.5	53

* Die Gehalte der Hofdünger sind Richtwerte

PK-Grunddünger	kg/ha pro Schnitt	Stickstoffdünger	kg/ha pro Schnitt
Herbst/Frühling			
Düngung ohne Hofdünger (Düngerbedarf pro Nutzung)*			
PK + NPK		Nitroplus	
Triphoska			
0.10.25 + 10 Ca + 2.4 Mg + 4 S	150/50	20.5.8 + 2 Mg + 3 Na + 6 S	150/100

* Die Düngungsempfehlungen gelten für Wiesen mit 25 dt TS/ha/Schnitt (erster Wert) oder für Weiden mit 15 dt TS/ha/Umbtrieb (zweiter Wert).

Berechnungsbeispiel: Wiese mit vier Nutzungen = 4 × 150 kg = 600 kg Triphoska + 4 × 150 kg = 600 kg Nitroplus. Die Grunddüngung kann auf einmal im Herbst oder im Frühling ausgebracht werden. Ggf. ausgebrachte Hofdünger sind zu berücksichtigen.

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände und Bodenanalysen

Kulturen	Nutzung	Meter ü.M.	Jahresertrag (dt TS/ha)	Düngungsempfehlung in kg/ha/Jahr			
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Wiese intensiv	5–6 Nutzungen	< 500	130	143–170	107	345	33
Wiese mittelintensiv	4–5 Nutzungen	< 500	98	78–107	70	224	20
Wiese wenig intensiv	3 Nutzungen	< 500	64	26–38	37	108	10
Leguminosen Reinsaat			120	0	85	275	30
Gräser Reinsaat	intensiv		135	230–270	108	325	30
Weiden intensiv	6–8 Umtriebe	< 500	110	121–143	60	123	22
Weiden intensiv	5 Umtriebe	< 1100	82	91–107	45	92	16
Weiden mittelintensiv	4 Umtriebe	< 1100	59	42–59	30	62	9

Quelle: GRUD 2017, geändert

Düngen Sie im Frühling rechtzeitig an. Da die Böden noch kalt sind und die Mineralisierung gering ist, stehen Nährstoffe aus Hofdüngern nur langsam zur Verfügung. Ein frühes Andüngen mit schnell verfügbarem Stickstoff, Phosphor und Schwefel (z. B. mit Nitrophos Rapide 20.10 oder MgS-Ammonsalpeter) fördert einen schnellen Wachstumsstart.



Stickstoff: Die Düngung an die Nutzungsintensität anpassen. Eine frühe mineralische Andüngung mit nitrathaltigen Düngern (Stickstoffform NS) wie Nitroplus erhöht die Bestockung, die TS-Produktion und die Eiweissbildung. Damit mehr mineralischer Stickstoff im Futterbau eingesetzt werden kann, Hofdünger in den Ackerbau verschieben. Die bedarfsgerechte Stickstoffdüngung wird dadurch vereinfacht. Die Futterbauflächen werden bei Phosphor und Kali entlastet.

Phosphor: Frühe, schnellwirksame mineralische Phosphorgaben (Phosphorform PS) fördern die Wurzelbildung. Die meisten Bilanzen sind kritisch beim Phosphor. Phosphor hat den grössten Nutzen bei Neusaaten und sollte dort eingeplant werden. Phosphor ist in der Milchvieh-Fütterung für die Fruchtbarkeit und Tiergesundheit essenziell.

Kalium: Pro Gabe nicht mehr als 120 kg Kalium ausbringen. Der Kalium-Magnesium-Antagonismus führt zu tiefem Magnesiumgehalt im Futter. Die Gefahr von Weidetetanie und Fruchtbarkeitsproblemen steigt.

Magnesium: Besonders bei hohen Kaligehalten im Boden ist auf eine ausreichende Magnesiumdüngung zu achten (Antagonismus).

Schwefel: Wiesen und Weiden benötigen pro Jahr 30–50 kg/ha Schwefel (je nach Nutzungsintensität). Schwefel ist wichtig für die Proteinbildung und allgemein für die Ausnutzung des aufgenommenen Stickstoffs. Der Schwefel aus der Atmosphäre und aus den Hofdüngern reicht nicht, um den hohen Bedarf zu decken. Um die ausgebrachten Nährstoffe effizient zu nutzen, muss deshalb Schwefel ergänzt werden (Varianten siehe Kasten).

Schwefel im Futterbau ergänzen

- Schwefelhaltige Mineraldünger wie Nitroplus und Nitrophos Rapide: Diese Dünger enthalten Schwefel in Sulfatform und haben auch unter schlechten Mineralisationsbedingungen eine sofortige Schwefelwirkung (z.B. zum Wachstumsstart im Frühling).
- Kieserit: 100–150 kg im Frühling streuen für sofortige Schwefel- und Magnesiumwirkung.
- Calciumschwefel: 250–400 kg im Frühling streuen für sofortige Schwefel- und Calciumwirkung.



Nitrophos Rapide
20.10.0 + 3 Mg + 8 S



Nitroplus
20.5.8 + 2 Mg + 3 Na + 6 S



Suplesan
20.8.8 + 2 Mg + 2 Na +
8 S + 0.05 B + 0.2 Mn



MgS-Ammonsalpeter
24 N + 5 Mg + 6 S

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Winterknospe (BBCH 00–01)	Spezial 6.8.24 + 2 Mg + 15 S + 0.1 B	200–300	Chlorfreier Volldünger mit idealem PK-Verhältnis und Spurenelementen
	Hasolit Kombi 64 CaCO ₃	200–300	Preisgünstiger Magnesium- und Kalkdünger. Stickstoff gezielt ergänzen mit z.B. MgS-Ammonsalpeter
Knospenschwellen (BBCH 01–03)	Terbona 15.5.20 + 1.2 Mg + 8 S + 0.02 B	200–300	
Austrieb bis Mausohr (BBCH 03–54)	Hasorgan Profi 	2 × 31	
	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.2 B	100–200	Anhaltend wirkender N-Dünger mit Bor und Schwefel. Enthält den Stickstoff in Form von Nitrat- und Ammoniumstickstoff (½ Nitrat, ½ Ammonium).
	MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	100–200	
Mausohr bis Ende der Blüte (BBCH 54–69)	Borstar 	2 × 11	
Bildung der Blütenknöpfchen bis kurz nach der Blüte (BBCH 55–69)	Kalksalpeter + Bor 15.5 N + 0.3 B	100–200	

Detaillierte Blattdünger-Empfehlungen finden Sie in der Broschüre Kernobst.

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Apfel, Birne	400	60	20	75	20

Quelle: GRUD 2017, geändert

Bodendüngung

Stickstoff: Die Düngungsnorm ist dem Ertrag anzupassen. Bei verhaltenem Wachstum kann eine zusätzliche Stickstoffdüngung, z.B. mit MgS-Ammonsalpeter, nach der Blüte gemacht werden.

Phosphor/Kali: Im Frühling empfiehlt es sich, einen chlorfreien Volldünger wie Terbona oder Spezial einzusetzen. Für die PK + Mg Düngung im Herbst eignet sich der PK-Bor.

Magnesium: Magnesiumcarbonat eignet sich bei normaler Versorgung sowie in sauren Böden (Dolomit, Düngkalk). Bei höheren pH-Werten und knapper Mg-Versorgung ist mit Vorteil die wasserlösliche Sulfatform einzusetzen (Granumag, Kieserit).

Ergänzende Blattdüngung

Mit einer gezielten und gut abgestimmten Blattdüngung kann die Fruchtqualität direkt beeinflusst werden. Als wichtige Punkte seien hier die bessere Fruchtfleischigkeit, ausgeglichene, schöne Ausfärbung und bessere Lagerfähigkeit erwähnt. Krankheiten wie z.B. Stippigkeit, Rost- und Schorfbildung, Kälteschäden, Lagerverluste infolge Fäulnis usw. Mangelercheinungen von einzelnen Elementen können gezielt mit den hochwertigen Blattdüngern wie Hydromag (Mg), Mantrac (Mn), Borstar (B), Ferleaf (Fe) oder Stopit (Ca) behandelt und behoben werden.

Fachinformationen Obstbau



Düngungsempfehlung

Steinobst

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Winterknospe (BBCH 00–01)	Spezial 6.8.24 + 2 Mg + 15 S + 0.1 B	200–400	Chlorfreier Volldünger mit idealem PK-Verhältnis und Spurenelementen
	Hasolit Kombi 64 CaCO ₃	200–300	Preisgünstiger Magnesium- und Kalkdünger. Stickstoff gezielt ergänzen mit z.B. Mg-Ammonsalpeter
Knospenschwellen (BBCH 01–03)	Terbona 15.5.20 + 1.2 Mg + 8 S + 0.02 B	200–500	
	Hasorgan Profi 	2 × 3 l	
Austrieb bis Knospenaufbruch (BBCH 03–53)	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.2 B	100–200	Anhaltend wirkender N-Dünger mit Bor und Schwefel. Enthält den Stickstoff in Form von Nitrat- und Ammoniumstickstoff (⅓ Nitrat, ⅔ Ammonium).
	MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	100–200	
Knospenaufbruch bis Ende der Blüte (BBCH 53–69)	Borstar 	2 l	
Bildung der Blütenknöpfchen bis kurz nach der Blüte (BBCH 55–69)	Kalksalpeter + Bor 15.5 N + 0.3 B	100–200	

Detaillierte Blattdünger-Empfehlungen finden Sie in der Broschüre Steinobst.

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Aprikosen	200	60	25	75	20
Pflaumen/Zwetschgen	150	60	15	50	15
Kirschen	160	80	30	65	30

Quelle: GRUD 2017, geändert



Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Bodendüngung	Vivasol 5.2.2 + 0.5 Mg + 6 Ca, 69% Organische Substanz oder Azopower Plus 11 N + 2 Mg + 5 S oder Terbona 15.5.20 + 1.2 Mg + 8 S + 0.02 B	300–550 300–500 400–600	Junge Reben: 300 kg Alte Reben: 550 kg Im Herbst oder Beginn Frühling Spezialvolldünger mit chlorfreiem Kali und Magnesium in Sulfatform. Für Böden mit einer hohen Versorgung an Phosphor kann der chlorfreie NK-Plus 10.0.18 + 4 Mg + 12 S eingesetzt werden.
	Kieserit 15 Mg + 20 S oder Granumag 29 Mg + 9 S	100–200 50–100	Zum Ausgleichen des Mg-Haushaltes (Antagonismen). Magnesiumsulfat. ½ Sulfat, ½ Carbonat. Geeignet bei sauren Böden.
	Hasorgan Profi Vitistar (vor Blüte)	21 ¹ 21 ¹	Algenextrakt Fördert die Chlorophyllbildung (Blattgrün). Vermindert das Risiko von Chlorose und Blattfall. Verbessert die Pollenbildung und somit die Befruchtung.
	Hasorgan Profi Vitistar (nach Blüte)	21 ¹ 31 ¹	Aufwandmenge: 2l/ha und Anwendung, Pflanzenschutzspritze: 200–250 g/100l, Rückenspritze: 100–125 g/10l
53 = F bis 57 = H			
71 = J			
75 = K bis 81 = M			
	Hydromag	31 ¹	Verhindert den Magnesiummangel und das Vertrocknen der Traube. Hydromag ist ein hochkonzentrierter, flüssiger Magnesiumdünger mit folgenden Vorteilen: enthält Haftmittel für eine längere Wirkungsdauer, rasche Aufnahme über das Blatt, enthält Netzmittel. Aufwandmenge: 3l/ha, Pflanzenschutzspritze: 4–5 dl je 100l, Rückenspritze: 2–2.5 dl je 10l
	Safe N TraiNer	10–15l ¹ 5l	3 × im Abstand von 10–15 Tagen. Reich an Aminosäuren pflanzlicher Herkunft

¹ pro Anwendung

Nährstoffbedarf in kg pro ha

Empfohlene jährliche Düngermengen für Reben nach dem Ertrag (kg/ha/Jahr) bei einem ausreichenden Versorgungszustand des Bodens.

Ertrag kg/m ²	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
0.8	0–50	23	54	25
1	0–50	23	66	25
1.2	0–50	27	78	25
1.6	0–50	27	90	25
2	0–50	34	102	25

Quelle: GRUD 2017, geändert

Düngungsnorm	50 kg/ha
Rebsorten	
Gutedel (Chasselas)	0
Blau Burgunder	–20
Riesling-Sylvaner	–20
Spezialitäten	–20 bis 30
Humusversorgung	
Arm	+20
Genügend	0
Vorrat	–20
Bodenart	
Leicht	+10
Mittel	0
Schwer	0
Wachstum	
Schwach	+20 bis 30
Normal	0
Stark	–20



Weitere
Informationen
in unserer
Broschüre Weinbau.

Bodendüngung

Stickstoff: Die Stickstoffdüngung ist abhängig von der Rebsorte, dem Wachstumsstadium, dem Bodentyp sowie dem Humusgehalt. Bei den begrüneten Rebbergen ist die Stickstoffdüngung in den ersten 3–4 Jahren um 30–40 Einheiten zu erhöhen.

Phosphor: Da Reben häufig in alkalischen Böden wachsen, ist es von Vorteil, mit dem schnelllöslichen und gut verfügbaren Phosphor in PS-Form zu düngen.

Kali: Bei den Kalidüngern ist es vor allem im Frühling von Vorteil, diese in Sulfatform (chlorfrei) auszubringen.

Magnesium: Bei Böden mit hohem pH-Wert ist ein Einsatz von Magnesiumsulfat (Kieserit/Granumag) von Vorteil. Bei gut versorgten Böden spielt die Mg-Form eine untergeordnete Rolle.

Eisen: Bei starker Eisenchlorose empfiehlt sich die Anwendung einer Flüssiglösung mit dem Produkt Ferleaf, das die gut verfügbare EDDHA-Eisenform enthält.

Ergänzende Blattdüngung

Die Elemente Magnesium, Bor und Eisen werden hauptsächlich über das Blatt gedüngt. Mit der Blattdüngung können Bodenfaktoren, welche teilweise blockierend wirken, umgangen werden. Das Produkt Vitistar enthält alle drei Elemente in optimalem Verhältnis.

Düngungsempfehlung

Gemüsebau

Kulturen	Grunddüngung Dünger	kg/ha	Stickstoffdüngung Dünger	kg/ha	Bemerkungen
Spargeln	Terbona 15.5.20 + 1.2 Mg + 8 S + 0.02 B	500–700	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.2 B Perlka Kalkstickstoff* 19.8 N	200–300 200–500	Weisse Spargeln. Grunddüngung am Ende des Winters, ergänzende Düngung nach der Ernte
Karotten	Spezial 6.8.24 + 2 Mg + 15 S + 0.1 B	500–600	Bor-Ammonsalpeter Perlka Kalkstickstoff*	250–350 300–400	Karotten zur Verarbeitung: keinen Mist einsetzen. NPK vor der Saat
Sellerie	Terbona	900–1300	Bor-Ammonsalpeter Perlka Kalkstickstoff*	200–250 400–500	Sellerie zur Verarbeitung: Grunddüngung vor der Saat. Reststickstoff während der Vegetation
Kohlarten	Terbona	500–700	Bor-Ammonsalpeter Perlka Kalkstickstoff*	450–500 300–500	Die Grunddüngung dem Ertrag anpassen. Die N-Gaben aufteilen
Fenchel	Terbona	600–1000	Bor-Ammonsalpeter Perlka Kalkstickstoff*	200–300 300–400	Grunddüngung vor der Pflanzung. Ergänzung mit Stickstoff während dem Wachstum
Bohnen	P26 26 P + 4.4 Mg + 5 S Patentkali 30 K ₂ O + 6 Mg	50–100 100–150			Wenn ein PK-Dünger mit Chlor eingesetzt wird, die Düngung 3 – 4 Wochen vor der Saat vornehmen
Kopfsalat	Terbona	400–600	MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S Perlka Kalkstickstoff*	100–150 200–400	Bor vor der Pflanzung verabreichen. Bei Bedarf mit Kalksalpeter nachdüngen
Zwiebeln	Spezial	750–850	MgS-Ammonsalpeter Perlka Kalkstickstoff*	150–300 300–500	Kein org. Material. Grunddüngung vor der Saat oder Pflanzung. N-Gabe wenn die Pflanzen 20 cm gross sind
Lauch	Terbona	600–1000	MgS-Ammonsalpeter Perlka Kalkstickstoff*	300–500 300–500	Grunddüngung vor der Pflanzung. Ergänzung mit Stickstoff während dem Wachstum

* Perlka Kalkstickstoff 3 Wochen vor der Saat/Pflanzung einsetzen, im Sommer eine Woche vor der Saat/Pflanzung.

Beispiel Photrel Pro
für sämtliche Gemüsearten 3–5l/ha bei Wachstumsstörungen

Beispiel Patastar Plus
Zwiebeln 3–5l/ha im Peitschenstadium
Salat 2–3l/ha 10 Tage nach dem Setzen
Nüssler 2l/ha 5 Tage nach dem Setzen

Beispiel Calstar (Calciumdünger)
Salat & Kohlgemüse 4l/ha für eine optimale
Ca-Versorgung

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragserwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Spargeln weiss	50	140	30	130	20
Karotten (Lager, Verarbeitung)	600	120	60	380	30
Sellerie	600	210	90	500	40
Blumenkohl	350	300	100	420	30
Fenchel	400	180	50	280	30
Bohnen (Verarbeitung)	90	20	40	150	10
Salate	350	100	40	120	20
Zwiebeln	600	130	60	160	20
Lauch	500	220	70	280	30
Chicorée	400	80	60	250	50

Quelle: GRUD 2017, geändert

Bodendüngung

Stickstoff: Generell werden ⅓ bis ½ vor der Saat oder zur Pflanzung ausgebracht. Die Form ist abhängig von der gewünschten Verfügbarkeit und dem Zeitpunkt der Anwendung.

Phosphor: Die lösliche Form (PS) einsetzen. Diese Form ist in allen Böden schnell verfügbar.

Kali: Bohnen, Zwiebeln, Gurken, Melonen und Erdbeeren benötigen Kali-Dünger ohne Chlor. Karotten, Sellerie, Spargeln, Rüben, Kohl, Lauch reagieren neutral oder bevorzugen sogar Chlor.

Magnesium: Während der Vegetationszeit die Sulfatform wählen, welche schneller verfügbar ist.

Ergänzende Blattdüngung

Die Kulturen im Gemüsebau brauchen erhöhte Gaben an Spurenelementen wie Bor, Magnesium oder Molybdän. Photrel ist speziell zu diesem Zweck hergestellt und deckt die wichtigsten Spurenelemente plus Schwefel und Magnesium ab.

SiliFER verbessert die Haltbarkeit, sowie die Transport- und Lagerfähigkeit. 1–6 Behandlungen à 0.5l/ha. Zeitpunkt: in den Wachstumsstadien alle 10–14 Tage

Hasorgan Profi  2–4 Behandlungen à 3l/ha. Zeitpunkt: genügend Blattmasse vorhanden.

Nährstoffe in der Praxis

Umrechnungsfaktoren für Nährstoffformen

Faktor	x	:
N	Stickstoff	4.427
NO ₃	Nitrat	
N	Stickstoff	1.214
NH ₃	Ammoniak	
N	Stickstoff	1.286
NH ₄	Ammonium	
N	Stickstoff	2.857
NH ₄ NO ₃	Ammoniumnitrat	
N	Stickstoff	2.144
CO(NH ₂) ₂	Harnstoff	
P	Phosphor	2.291
P ₂ O ₅	Phosphorpentoxid	
K	Kalium	1.205
K ₂ O	Kaliumoxid	
Ca	Calcium	2.497
CaCO ₃	Kohlensaurer Kalk	
Ca	Calcium	1.399
CaO	Branntkalk	
Ca	Calcium	4.297
CaSO ₄ × H ₂ O	Calciumsulfat (Gips)	
CaO	Branntkalk	1.785
CaCO ₃	Kohlensaurer Kalk	
Mg	Magnesium	1.658
MgO	Magnesiumoxid	
Mg	Magnesium	3.472
MgCO ₃	Magnesiumcarbonat	
Mg	Magnesium	4.951
MgSO ₄	Magnesiumsulfat	
MgCO ₃	Magnesiumcarbonat	0.476
MgO	Magnesiumoxid	
S	Schwefel	2.497
SO ₃	Schwefeltrioxid	

Nährstoffzufuhr durch Belassen der Ernterückstände auf dem Feld (kg/ha)

Kultur	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Winterweizen	13	75	5
Futterweizen	14	80	5
Sommerweizen	11	64	4
Wintergerste	13	96	4
Sommergerste	12	88	3
Winterhafer	19	147	6
Sommerhafer	19	147	6
Winterroggen	14	84	7
Winterroggen (Hybrid)	15	90	8
Dinkel	18	84	7
Wintertriticale	11	135	5
Sommertriticale	10	126	4
Emmer, Einkorn	14	41	3
Körnermais	26	191	14
Kartoffeln	10	130	8
Früh- und Pflanzkartoffeln	14	140	12
Zuckerrüben	38	299	43
Futtermüben	32	280	36
Winterraps	14	171	4
Sommerraps	9	56	7
Sonnenblume	16	369	45
Ölhanf	23	84	9
Faserhanf	60	110	20
Öllein	13	45	2
Faserlein	18	14	1
Eiweisserbse	39	80	11
Ackerbohne	16	90	15
Soja	35	64	9
Süßlupine	12	60	12

gem. Referenzertrag GRUD 2017

Abkürzungen

N	Stickstoff	
NS	Als Nitrat NO ₃ - (Salpeter) vorliegender Stickstoff	Wasserlöslich, sofort verfügbar
NA	Als Ammonium NH ₄ + vorliegender Stickstoff	Leicht verzögerte Wirkung
NU	Als Amid vorliegender Stickstoff	Langsame Wirkung
N _{org}	Organisch gebundener Stickstoff	Sehr langsame, anhaltende Wirkung
P	Phosphor	
P ₂ O ₅	Phosphorgehalt umgerechnet in Phosphorpentoxid P ₂ O ₅	
PS	Als wasserlösliches Phosphat vorliegendes P ₂ O ₅	Sofort verfügbar unter allen Bedingungen
PA	Als ammoncitratlösliches Phosphat vorliegendes P ₂ O ₅	Mittelfristige Wirkung
PC	Als citronensäurelösliches Phosphat vorliegendes P ₂ O ₅	Langfristige Wirkung. Beste Wirkung auf leicht sauren Böden
K	Kalium	
K ₂ O	Kalium umgerechnet in Kaliumoxid K ₂ O	
KCl	Als Kaliumchlorid KCl vorliegendes Kalium (K ₂ O)	Sofort verfügbar, günstige Kaliumform, für einige Kulturen weniger gut verträglich (siehe Kulturblätter)
KS	Als Kaliumsulfat K ₂ SO ₄ vorliegendes Kalium (K ₂ O)	Sofort verfügbar, für alle Kulturen gut verträglich.
C	Calcium	
CaO	Calciumoxid	Wasserlöslich, sofort verfügbar
CaCO ₃	Calciumcarbonat, kohlensaurer Kalk	Mittelschnelle Wirkung
Mg	Magnesium	
MgSO ₄	Als Magnesiumsulfat MgSO ₄ vorliegendes Magnesium	Wasserlöslich, sofort verfügbar
MgCO ₃	Als Magnesiumcarbonat MgCO ₃ vorliegendes Magnesium	Langsam verfügbar
S	Schwefel	
B	Bor	
Mn	Mangan	
Na	Natrium	
Fe	Eisen	
Zn	Zink	
	Bio	Gemäss FiBL-Betriebsmittel-liste für den biologischen Landbau in der Schweiz zugelassen.
	Blattdünger	

Hofdüngergerhalte

Richtwerte der Gehalte an Trockensubstanz (TS), organischer Substanz (OS) und Nährstoffen von Hofdüngern verschiedener Nutztierarten bei Stallhaltung.

Tierart/Hofdüngerart	Gehalte (kg/m ³ unverdünnte Gülle bzw. kg/t Mist)										
	TS	OS	N _{tot}	N _{lös}	N _{verf}	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O	Mg	Ca
Kühe/Rindviehaufzucht											
Vollgülle	90	70	3.9	2.1	2.0–2.7	0.74	1.7	6.2	7.5	0.61	1.5
Gülle, kotarm	75	40	4.5	2.9	2.9–3.8	0.47	1.1	9.0	11	0.58	1.0
Stapelmist	190	150	4.5	0.7	0.9–1.8	1.3	3.0	5.1	6.1	0.93	3.0
Laufstallmist	11	175	4.9	1.2	1.2–2.5	0.94	2.2	8.4	10	0.82	2.2
Rindviehmast											
Vollgülle	90	65	4.0	2.1	2.0–2.8	0.55	1.3	3.7	4.5	0.37	1.2
Laufstallmist	210	155	4.1	1.0	1.0–1.8	0.57	1.3	4.4	5.3	0.42	1.5
Kälber											
Kälbermist	200	150	5.0	1.9	1.3–2.5	1.1	2.5	4.7	5.7	0.89	1.7
Pferde											
Pferdemist, frisch	350	300	4.4	1.2	0.3–0.8	1.1	2.5	8.1	9.8	0.6	2.5
Pferdemist	350	240	6.8	0.7	0.7–1.8	2.2	5.0	16.2	19	1.3	5.0
Schafe/Ziegen											
Schaf-/Ziegenmist	270	200	8.2	2.4	3.3–4.9	1.6	3.7	14	17	1.3	4.9
Schweine											
Schweinegülle Mast	50	36	6.5	4.6	3.3–4.6	1.4	3.2	3.0	3.6	0.88	2.1
Schweinegülle Zucht	50	33	4.7	3.3	2.4–3.4	1.2	2.7	2.5	3.0	0.56	1.5
Schweinemist	270	230	8.8	2.6	3.5–5.3	2.9	6.6	6.0	7.3	1.5	5.0
Geflügel											
Hennen-/Junghennenkot (Kotband)	350	250	21	6.3	8.4–13	7.4	17	9.3	11	2.4	37
Hennen-/Junghennenmist (Kotgrube, Bodenhaltung)	500	330	26	7	11–16	13	30	17	20	4.3	67
Pouletmist	650	440	32	10	13–19	7.5	17	23	28	5.5	5
Trutenmist	600	400	28	7.5	12–18	10	23	10.8	13	6.0	12

Detailliertere Informationen finden Sie in der GRUD 2017.

Der planbare Stickstoff (N_{verf}) kann aus dem Gesamtstickstoff (N_{tot}) mit Hilfe des betriebsspezifischen Ausnutzungsgrades aus der Suisse Bilanz errechnet werden. Genaue Zahlen bringt eine Hofdüngeranalyse durch das Labor. Ihr LANDOR-Berater unterstützt Sie dabei.





Ihr kompetenter Partner
für Pflanzennährstoffe

Gratis-Beratung
0800 80 99 60
landor.ch

LANDOR