



inklusive
(bio)-Sortiment

Infoservice Düngung

LANDOR

Die gute Wahl
der Schweizer Bauern
www.landor.ch

Düngungsprofis – in jeder Region für Sie da

Verkaufsleiter



23

Jérôme Pradervand

079 793 19 75

jerome.pradervand@landor.ch

Leiter Region Westschweiz



Dominique Berchier

079 964 71 92

dominique.berchier@landor.ch

Beratungsdienst



1

Roland Bellon

079 409 09 26

roland.bellon@landor.ch



2

Anita Delévaux

079 606 70 57

anita.delevaux@landor.ch



3

Quentin Egli

079 633 09 32

quentin.egli@landor.ch



3

Serge Zbinden

079 674 77 87

serge.zbinden@landor.ch



1,4

Jean-Pierre Kiener

079 647 27 48

jean-pierre.kiener@landor.ch



5

Gérald Cantin

079 216 17 17

gerald.cantin@landor.ch



6

Jean-François Hulmann

079 632 10 09

jean-francois.hulmann@landor.ch



6

Josef Kübler

079 813 77 62

josef.kuebler@landor.ch

Leiter Region Mittelland/Zentralschweiz



7

Marcel Schenk

079 406 79 95

marcel.schenk@landor.ch

Beratungsdienst



8

Walter von Flüe

079 652 63 52

walter.vonfluee@landor.ch



9

Matthias Wüthrich

079 353 21 82

matthias.wuethrich@landor.ch



10

Christoph Brönnimann

079 891 74 97

christoph.broennimann@landor.ch



11

Markus Buholzer

079 606 88 81

markus.buholzer@landor.ch



12

Rolf Jost

079 966 14 54

rolf.jost@landor.ch



13

Kurt Gugger

079 432 97 75

kurt.gugger@landor.ch



14

Dölf Germann

079 957 04 75

doelf.germann@landor.ch

Leiter Region Ostschweiz



15

Roland Walder

079 421 39 18

roland.walder@landor.ch

Beratungsdienst



16

Marcel Bucher

079 819 83 95

marcel.bucher@landor.ch



17

Markus Richner

079 453 92 12

markus.richner@landor.ch



18

Daniel Item

079 623 76 26

daniel.item@landor.ch



19

Heinz Mathys

079 308 36 53

heinz.mathys@landor.ch



20

Andreas Ehrismann

079 456 22 60

andreas.ehrismann@landor.ch



21

Hansruedi Lusti

079 507 51 64

hansruedi.lusti@landor.ch

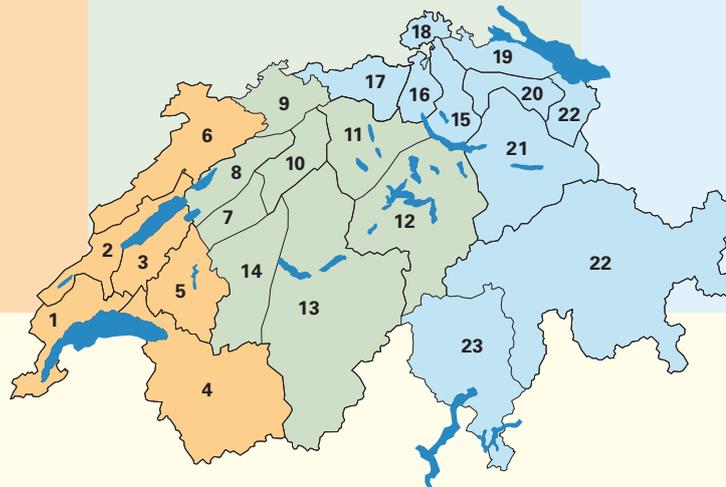


22

Köbi Roth

079 635 25 65

jakob.roth@landor.ch



Kompetenz und Nähe zu Ihren Diensten!

Liebe Schweizer Landwirtinnen und Landwirte



Düngung ist faszinierend, aber komplex. Eine Vielzahl von Faktoren muss dabei berücksichtigt werden: Die Bodenanalyse, die geografische Region, die klimatischen Bedingungen, die Fruchtfolge, die Anbaumethode und die Einhaltung der Regeln des ÖLN und der Suisse-Bilanz. Jede organische und mineralische Düngereinheit, die Ihrem Betrieb zur Verfügung steht, muss bestmöglich verwertet werden.

Bei all diesen Überlegungen ist es wichtig, dass Sie Zugang zu einer kompetenten Beratungsstelle in Ihrer Nähe haben. Unser Beratungsdienst ist in drei Regionen eingeteilt, um Kundennähe und Reaktionsgeschwindigkeit zu gewährleisten. Gerne helfen wir Ihnen dabei, die Herausforderungen einer präzisen und nachhaltigen Düngung zu meistern.

Letztendlich geht es darum, Ihren Böden ausreichend organische Substanz zuzuführen, einen angemessenen pH-Wert zu erreichen, Ihre Hofdünger optimal zu verteilen, den richtigen Ergänzungsdünger auszuwählen und die richtige Menge zum richtigen Zeitpunkt für jede Ihrer Kulturen zu finden.

Wissen, Praktiken und Vorschriften ändern sich ständig, aber der Nährstoffbedarf der Pflanzen bleibt gleich. Diesen gilt es abzudecken, um Ertrag, Qualität und Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Produktion in der Schweiz zu gewährleisten.

Auf uns können Sie zählen – heute und in Zukunft.

Jérôme Pradervand
Leiter Beratung & Verkauf, Geschäftsleitung

Wissenswertes zur Düngung Sortiment

LANDOR Services	4–5
Nachhaltige Bodenfruchtbarkeit	6–7
Nährstoffe und ihre Wirkung	8–9
Nährstoffe in der Praxis	10–11
Einzelnährstoffdünger	12
Mehrnährstoffdünger	13
Kalkdünger	14–15
Kalkdüngung	16–17
Blattdünger	18–19
Pflanzenstärkungsmittel	20–21
Nährsalze und Spezialprodukte	22–23
Stall und Hof	24–25
Organische Dünger	26

Düngungsempfehlungen

Raps	27
Getreide	28–29
Mais	30
Kartoffeln	31
Zucker- und Futterrüben	32
Luzerne	33
Futterbau	34–35
Sonnenblumen / Leguminosen	36
Obstbau	37
Weinbau	38
Gemüsebau	39

Beratung

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

Persönliche Beratung vor Ort

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

Laboranalysen

- Bodenproben
- Blattanalysen
- Hofdüngeranalysen

Rufen Sie uns an!

Ihren Berater finden Sie auf Seite 2
oder unter der Gratisnummer 0800 80 99 60.

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



Hilfsmittel

Technische Hilfsmittel für die bedarfsgerechte Pflanzenernährung.

N-Tester

Mit dem N-Tester wird der Stickstoff-Bedarf beim Schossen und Ährenschieben im Getreide treffsicher ermittelt. Die Stickstoff-Ausnutzung wird somit verbessert. Der N-Tester misst die Chlorophyll-Konzentration am jüngsten, vollentwickelten Blatt. Anhand der Chlorophyll-Konzentration in den Blättern wird erkannt, wie viel Stickstoff die Pflanze benötigt.



Bodenprobenbohrer

Die LANDOR bietet eine einzigartige, flexible und kostengünstige Lösung an. Einen hydraulischen Bodenprobenbohrer zum Anhängen an den Traktor. Der Bohrer wird mit einem Hydraulik-Motor angetrieben, welcher vom Fahrersitz aus bedient werden kann. Die Proben werden direkt gesammelt und müssen nur abgefüllt werden.

Mit dem LANDOR Bodenprobenstecher können Sie zeit- und kraftsparend Bodenproben selber stechen.



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:



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 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

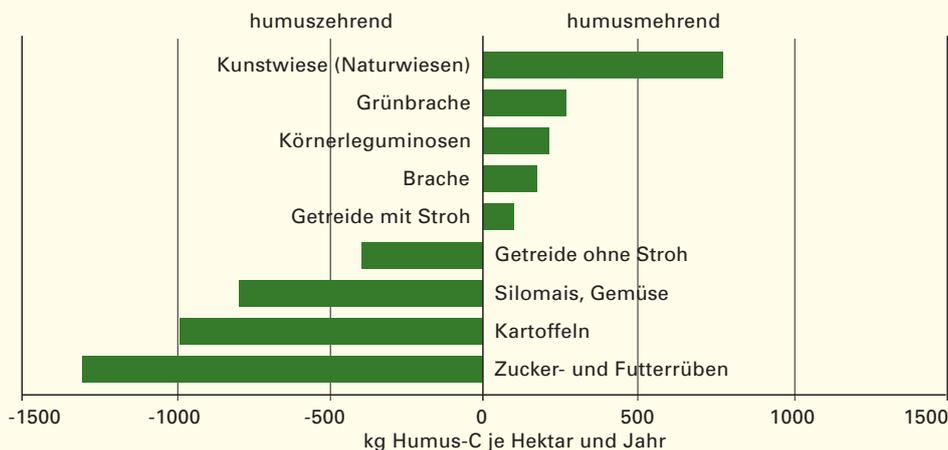
Humus speichert verschiedene Nährstoffe. Darunter zirka fünf Prozent Stickstoff sowie ein Prozent Phosphor und 0.5 Prozent Schwefel. Ein Boden mit fünf Prozent Humus enthält damit in den obersten 20 cm 3000 kg Stickstoff, 600 bis 900 kg Phosphor und 300 bis 600 kg Schwefel pro Hektare. Durch das verbesserte 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 Auswa-

schung 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 Kohlenstoffsенke und speichert global etwa doppelt so viel Kohlenstoff wie in der Luft enthalten ist.

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.

Wirkung von Pflanzenkulturen auf die Humusversorgung des Bodens

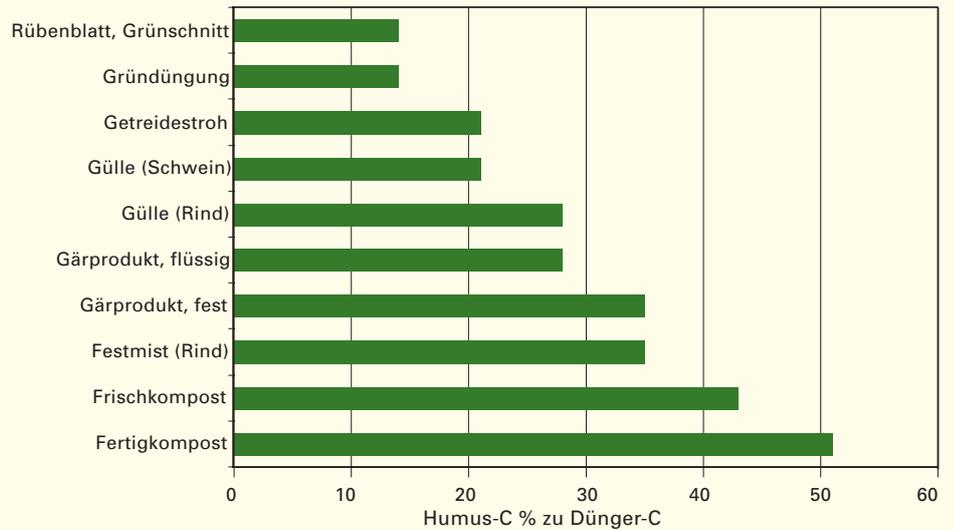


Humuszehrung bzw. -mehring verschiedener Fruchtarten

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.

Humusreproduktionswirkung verschiedener organischer Dünger.



Quelle: Reinhold und Müller 2007, Potentiale der Kreislaufwirtschaft

Humusbilanz online berechnen:



Nährstoffe und ihre Wirkung

Bor (B)

5

B

Bor

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.



Blattknospe: Verfärbung. Junges Gewebe: Deformation und Absterben.

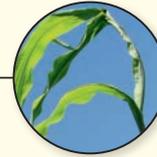
20

Ca

Calcium

Calcium (Ca)

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



Chlorose junger Blätter und Pflanzenteile

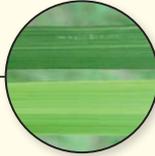
Schwefel (S)

16

S

Schwefel

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



Chlorose der Blattadern und Blätter. Blattadern meist heller als die dazwischenliegenden Blattteile. Blätter schmaler und Spross hat verholztes Aussehen

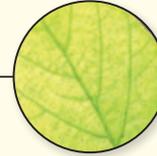
26

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 Weiße und sterben ab.

Mangan (Mn)

25

Mn

Mangan

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.



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

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.

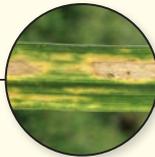
Zink (Zn)

30

Zn

Zink

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



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

42

Mo

Molybdän

Molybdän (Mo)

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



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

Magnesium (Mg)

12

Mg

Magnesium

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



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

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.

Phosphor (P)

15

P

Phosphor

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



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

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. Verkümmerter Wuchs. Gelbliche Blütenknospen, die abfallen.

■ Hauptnährstoffe ■ Sekundärnährstoffe ■ Mikronährstoffe

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.

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren LANDOR Berater



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.

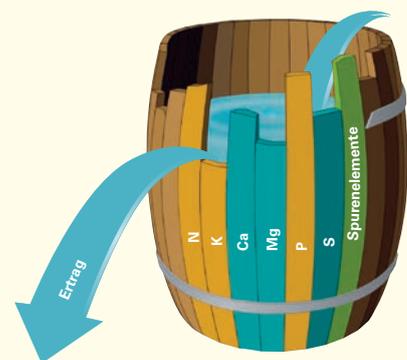


Calcium

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.



Das Wachstum der Pflanzen und damit der Ertrag wird immer durch den im Verhältnis knappsten Nährstoff begrenzt.



Phosphor

Aufgaben in der Pflanze

- Bestandteil von Zellmembranen und Erbgut
- ist als Energieträger an allen wichtigen Stoffwechselfvorgängen 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.



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.



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.



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, Kohlarten 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 Schwefeleintrag aus der Atmosphäre zu tief. Um den Bedarf zu decken, muss dieser durch Dünger zugeführt werden.

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 Ernterrückstände 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
Futterrüben	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

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	
P₂O₅	Phosphorgehalt umgerechnet in Phosphorpentoxid P ₂ O ₅	
PS	Als wasserlösliches Phosphat vorliegendes P ₂ O ₅	Sofort verfügbar unter allen Bedingungen
PA	Als ammoniumcitratlösliches 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	
K₂O	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 Kulturbblätter)
KS	Als Kaliumsulfat K ₂ SO ₄ vorliegendes Kalium (K ₂ O)	Sofort verfügbar, für alle Kulturen gut verträglich.
Ca	Calcium	
CaO	Calciumoxid	Wasserlöslich, sofort verfügbar
CaCO₃	Calciumcarbonat, kohlensaurer Kalk	Mittelschnelle Wirkung
Mg	Magnesium	
MgSO₄	Als Magnesiumsulfat MgSO ₄ vorliegendes Magnesium	Wasserlöslich, sofort verfügbar
MgCO₃	Als Magnesiumcarbonat MgCO ₃ vorliegendes Magnesium	Langsam verfügbar
S	Schwefel	
B	Bor	
Mn	Mangan	
Na	Natrium	
Fe	Eisen	
Zn	Zink	
(bio)	Bio	Gemäss FiBL-Betriebsmittelliste für den biologischen Landbau in der Schweiz zugelassen.

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 _{iös}	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.



Einzelnährstoffdünger

	Stickstoff (N)				Phosphor (P ₂ O ₅)				Kalium (K ₂ O)			Magnesium (Mg)			Schwefel (S) %	Neutralisationswert	Spurenelemente %	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 %	
Stickstoff																					
Ammonsalpeter + Mg	27	13.5	13.5									5	2.5		2.5		-14		1	abc	
Ammonsalpeter ohne Mg	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	-50	0.3 B	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	Rest Cyanamidstickstoff									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						11	0.3 B	1.1	f
ENTEC 26	26	7.5	18.5														13	-49	0.95	ab	
Stickstoff flüssig																					
N-Sol flüssig	30 ¹	7.5	7.5	15														-30	1.31		
Piasan flüssig	25 ²	5	9	11													6	-35	1.31		
Phosphor																					
Calcophos (bio)					9		9					24	7.5	0.5	7	3	42		1.18	ab	
Granuphos (bio)					18		18					26	4.8	1.2	3.6	5.5	31		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 40									40	40		3.6	3.6			4	25	3 Na	1.1	ab	
Kali 60									60	60							36		1.04	ab	
Kalium chlorfrei																					
Patentkali (bio)									30	30		6	6			17	2		1.2	ab	
Kaliumsulfat (bio)									50	50						18	-1		1.25	ab	
Magnesium und Schwefel																					
EPSO Top wasserlöslich (bio)												9.7	9.7			13	0		0.95	c	
EPSO Microtop wasserlöslich												9	9			12	0	0.9 B, 1 Mn	0.98	c	
EPSO Combitop wasserlöslich												7.8	7.8			13.6	-6	4 Mn, 1 Zn	1.05	c	
Kieserit (bio)												15	15			20	0		1.28	ab	
Granumag												29	10	19		9	52		1.18	ab	
Calciumschwefel (bio)												20	1.8		1.8	16	4		1.16	gi	
Schwefel granuliert (bio)																90	-157		1.2	c	
Bor																					
Granubor (bio)																	0	14.6 B	0.9	f	

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

² 100 kg Piasan enthalten 25 kg N und 6 kg S/100 l Piasan enthalten 32.75 kg N und 7.9 kg S

Mehrnährstoffdünger

	Stickstoff (N)				Phosphor (P ₂ O ₅)				Kalium (K ₂ O)			Magnesium (Mg)			Schwefel (S) %	Neutralisationswert	Spurenelemente %	Schüttgewicht (t/m ³)	Gebinde	
	Total %	NS Salpeter/Nitrat %	NA Ammonium %	NU Amid %	Total %	PS wasserlöslich	PA Ammoniumcitrat-löslich	PC Citronensäurelöslich	Total %	KCl Kaliumchlorid %	KS Kaliumsulfat %	Calcium (Ca) %	Total %	Mg-Sulfat %						Mg-Carbonat %
NP																				
Nitrophos Rapide	20	6	14		10	10						3	0.5	2.5	8	-31		1.02	ab	
No-Till	20	8.5	11.5		20	13	7								2	-31		1.1	bc	
Perlka NP Starter	19	1	9	9 ³	23	23					20					0		0.98	ab	
DAP (Diammonphosphat)	18		18		46	46										-36		0.95	abc	
Microstar PZ Microgranulat	12		12		50	50									2	-35	2 Zn	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	-11	0.1 B	1.15	c	
PK																				
0.20.30					20	20			30	30		8			1.5	19		1.12	ab	
Granor					15	15			30	30		10	2	0.5	1.5	2	27		1.1	ab
PK-Bor					13	13			26	26		9	3	0.8	2.2	6	19	0.2 B	1.15	ab
0.10.30					10	10			30	30		9	3	0.8	2.2	6	21		1.12	ab
Fertical 12.11					12	10	2		11	11		16	3	1	2	4	24		1.05	ab
Fertical 11.20					11	10	1		20	20		15	1.8	0.6	1.2	2	29		1.05	ab
Triphoska					10	5	2.5	2.5	25	25		10	2.4	0.8	1.6	4	24		1.11	ab
NPK																				
20.10.10	20	11.5	8.5		10	10			10	10		5			3	-16		1	ab	
Suplesan	20		8	12	8	8			8	8		2	2		8	-28	2 Na, 0.05 B, 0.2 Mn	0.82	ab	
Nitroplus	20	7	13		5	3	2		8	8		2	1.5	0.5	6	-23	3 Na	1.1	ab	
15.15.15	15	6	9		15	15			15	15		5			2	-9		1.04	ab	
13.13.21	13	4.5	8.5		13	13			21	21		5			2	-2		1.02	ab	
13.9.16	13	3.5	9.5		9	6.5	2.5		16	16		2.5	2.5		7	-13		1.05	ab	
Vidoc	10		8	2	4	4			15	7.5	7.5	4	4		16	-21	1 Fe	1.04	c	
Geldor	8		8		12	6	3	3	20	20		5	1.8	1	0.8	8	-4		1.05	ab
Rapsdünger (Colzador)	5		5		12	12			24	24		6	2	2	5	9	0.2 B	1.07	ab	
Polyvalent	5		5		10	10			28	28		4	2	2	6	8	0.1 B	1.1	ab	
Rübedünger (Carodor)	5		5		9	9			27	27		4	4	2	6	12	0.3 B, 0.2 Mn	1.10	ab	
Kartoffeldünger (Patador)	5		5		9	9			30	20	10	4	2	2	8	6	0.05 B, 0.1 Mn	1.1	ab	
NPK chlorfrei																				
Terbona	15	7	8		5	3.5	1.5		20	20		2	1.2	1.2	8	-13	0.02 B	1.14	abc	
Spezial	6		6		8	8			24	24		3	2	2	15	-12	0.1 B	1.1	abc	
Multicote 6	15	7	8		7	5	2		15	15		1.2			7	-18	0.3 B	0.98	i	

³ Cyanamidstickstoff %

Gebindegrössen

Anzahl Gebinde pro Palette x Gebindegrösse

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

Lose auf Anfrage

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

Kalkdünger

		Gehalte				Neutralisationswert	Wirkung	Mahlfineinheit	Gebinde	Bemerkungen
		CaCO ₃ %	MgCO ₃ %	CaO %	MgO %					
Granulierte Kalke Für die Erhaltungskalkung, einfach mit dem Düngerstreuer auszubringen										
Dolomit Mg-Kalk		55	35			54	mittel	80% < 0.09 mm	21 x 50 kg Sack 2 x 500 kg BigBag	Ideal für magnesiumbedürftige Standorte
Düngkalk		80	10			51	mittel	80% < 0.09 mm	21 x 50 kg Sack 2 x 500 kg BigBag	Für gut mit Magnesium versorgte Standorte
Hasolit Kombi		64	10			42	mittel	80% < 0.09 mm	21 x 50 kg Sack 2 x 500 kg BigBag	Meeresalgenkalk mit Urgesteinsmehl und Magnesiumkalk. Reich an Spurenelementen
Hasolit Kombi Plus		50	24			35	mittel	80% < 0.09 mm	2 x 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 x 25 kg Sack	Trocken
Feuchtkalk		85				48	mittel	80% < 0.09 mm	Lose, 26t	Angefeuchtet
Mg-Feuchtkalk		60	15			44	mittel	80% < 0.09 mm	Lose, 26t	Angefeuchtet
Güllekalke		95				53	mittel	80% < 0.09 mm	Lose, ab 5t	Zum Einblasen in die Gülle
Silikalk				37	6	45	mittel	80% < 2.0 mm	Lose, 26t	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 ¹ 0.5–1 mm	Silo, lose, 42 x 25 kg Sack 2 x 500 kg BigBag	Gesplitteter, kohlensaurer Kalk In verschiedenen Korngrößen erhältlich
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

¹ kann mit dem Düngerstreuer ausgebracht werden

Berechnungstabelle Kalkwert 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

Um die Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit des Bodens zu erhalten, sollte die Kalkdüngung bei der Düngungsplanung an erster Stelle stehen.

Optimale pH-Werte

Bodenart	Anzustrebender pH-Bereich
Leicht (< 15 % Ton)	6.0–6.4
Mittel (15–30 % Ton)	6.5–6.7
Schwer (> 30 % Ton)	6.8–7.6

Bei der Kalkung steht die Wirkung auf den Boden im Vordergrund.

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!



Stallhygiene-Produkte bringen doppelten Nutzen: im Stall für die Gesundheit der Tiere und auf dem Feld zur Erhaltungskalkung.

Wirkung von verschiedenen Mineraldüngern

	Kalkverzehr oder -bildung in kg CaO pro 100 kg Dünger
Ammonsulfat	– 63
ENTEC	– 49
Harnstoff	– 46
DAP 18.46	– 36
MgS-Ammonsalpeter	– 25
LANDOR 15.15.15	– 18
Ammonsalpeter 27 + Mg	– 9
Triphosphat TSP	– 2
Kali 60 (Kaliumchlorid)	0
Patentkali (Kalimagnesia)	+ 2
Kalk-Ammonsalpeter + Mg	+ 9
Granuphos	+ 31

Nur durch eine regelmässige Zufuhr von Kalk kann der stetigen Bodenversauerung entgegen gewirkt werden!

9 gute Gründe für die Kalkung

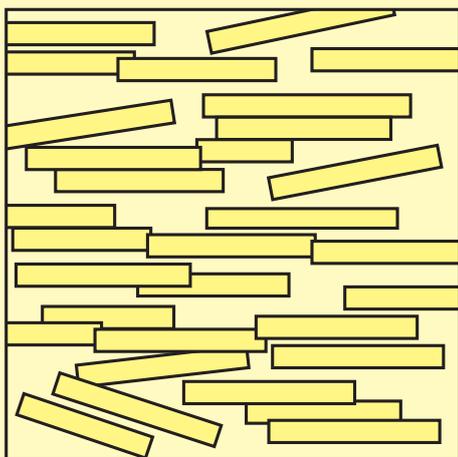
- Erhält die Bodenfruchtbarkeit
- Deckt den Bedarf an Ca für die Pflanze
- Wirkt der Bodenversauerung entgegen (pH-Wert)
- Verbessert die Bodenstruktur
- Einfachere Durchwurzelung
- Steigert die Verfügbarkeit der Hauptnährstoffe
- Verbessert Wasseraufnahme und -speicherung
- Aktiviert Bodenleben
- Schützt vor Erosion und Verdichtung

Weshalb versauert der Boden?

Verschiedene natürliche Faktoren führen zum Verlust von Calcium:

- Wegführen von Erntegut und Stroh
- Auswaschung
- Saure Niederschläge
- Kalkzehrende organische und mineralische Dünger
- Säurebildende Mikroorganismen
- Weitere Stoffwechselaktivitäten im Boden

Kalkdüngung

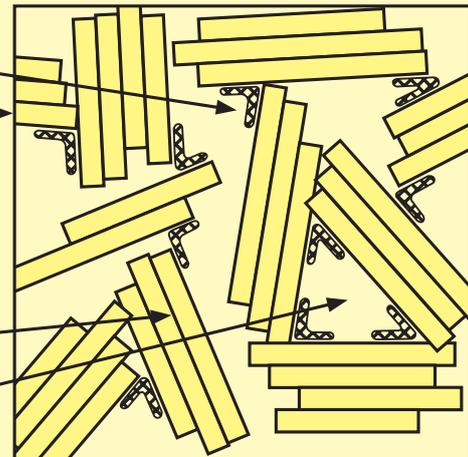


Tonflockung durch Calcium und Magnesium

ausgefälltes Ca- oder Mg-Carbonat

plättchenförmige Tonminerale

Porenraum



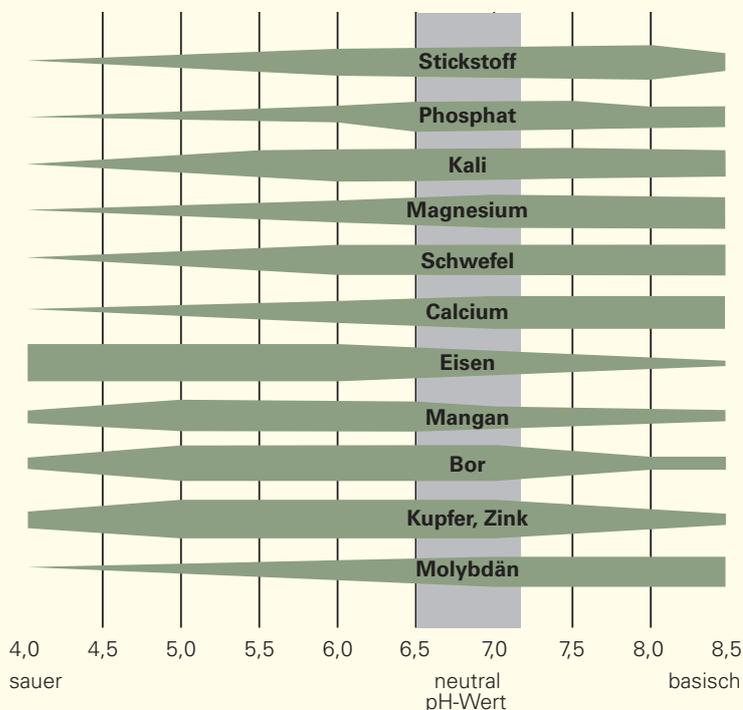
Ohne Kalk

Tonplättchen liegen flach aufeinander.

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.

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



Zwischen pH 6.5 und 7.2 sind alle Haupt- und Spurennährstoffe optimal verfügbar.

Das Verhältnis muss stimmen

80 % der Austauscher im Boden sollten durch Calcium-Ionen belegt sein. Besonders in schweren und mittelschweren Böden ist dieses Verhältnis nicht immer gegeben. So kann trotz pH-Werten über 6.5 zu wenig Calcium vorhanden sein. Eine Kationenaustauschkapazität (KAK)-Analyse gibt Aufschluss über die Verhältnisse im Boden. Weitere Informationen bei Ihrem LANDOR-Berater.

Kalkungszeitpunkte

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.



Mit einem Salzsäure-Test (beträufeln des Bodens mit 10%iger Salzsäure) kann überprüft werden, ob es freien Kalk im Boden hat. Fällt der Test negativ aus (kein Aufschäumen) sollte auch bei hohen pH-Werten gekalkt werden, um den Gehalt an freiem Calcium zu erhöhen.

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

Branntkalk 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, Kohlarten, Kartoffeln, Karotten, Zwiebeln, Mais, Zucker- und Futterrüben.

Für das Ausbringen von gemahlenem Branntkalk und von Microcarbonat wird ein Schneckenstreuer (Bild) oder ein Kastenstreuer benötigt. Diese Streuer sind auch für das Ausbringen von Branntkalk Splitt geeignet.



Blattdünger

	Stickstoff (N) g/l	Phosphor (P ₂ O ₅) g/l	Kalium (K ₂ O) g/l	Calcium (CaO) g/l	Calcium (Ca) g/l	Magnesium (MgO) g/l	Magnesium (Mg) 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															
Safe N	300														10l
Stopit				224	160										10l/210l
Hydromag						500	301								10l
Sufrostar								800							10l
Borstar (bio)									150						10l
Fer EDTA (Ferleaf)											100				1l
Mantrac Pro												500			5l
Zinflow (bio)													700		1l
Mehrnährstoffe															
Patastar Plus		440	75			67	40					10	5		10l/210l
Photrel Pro	69			125	89	118	71		60			70		4	10l
Vitistar	100					18	11		10		35				10l
Fruitcal	95			151	108	28	17		3.5						10l
Azos	200			150	107			300							10l
Tracer plus									7	11.5	24.5	26	14	0.2	10l
Seniphos	39	310		56	40										10l
Fertiplus	130	90	70			1.2	0.7		0.12		0.12	0.12			20l/200l
Sulfomag						350	211	240							10l
Calstar				260	186							20	10		10l
Cuprostar										300		6.7			5l

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



Pflanzenschutz und Blattdünger kombinieren
LANDOR Blattdünger und Pflanzenstärkungsmittel sind mit den meisten Pflanzenschutzmitteln mischbar. Einige Produkte finden Sie über Tankmix.com. Vor der Anwendung 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

- pH-Korrektur Produkte
- pulverförmige Produkte (WP)
- granuliert Produkte (WG)
- Suspensionen (SC)
- Emulsionen (EC) oder OD-Formulierungen (Öldispersionen)
- Flüssigdünger

Elementbedarf verschiedener Kulturen:

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

+ Gering ++ Mittel **+++ Hoch**

Die Mischbarkeit von Blattdüngern mit Pflanzenschutzmitteln kann auf tankmix.com überprüft werden.

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	42x12.5kg

Algen

Die Alge *Ascophyllum nodosum* ist die besterforschte Meerespflanze. Die Alge wächst unter harschen Bedingungen im Nordatlantik und enthält dadurch viele Bestandteile, die die Stresstoleranz verbessern und das Wachstum fördern. Darunter verschiedene Mehrfachzucker, Haupt- und Spurennährstoffe, Sterole, Aminosäuren und Peptide sowie Pflanzenhormone. Diese Aktivsubstanzen werden durch schonende Verfahren aus der Pflanze gewonnen und sind in den Pflanzenstärkungsmitteln enthalten.

Beeinflussen den Hormonhaushalt

In der Pflanze regulieren die Algenextrakte die Hormonproduktion. Die grösste Wirkung haben aber nicht die in den Extrakten enthaltenen Wachstumshormone, sondern deren Einfluss auf die pflanzeneigene Hormonproduktion. Verschiedene Verbindungen aus den Algen wie z.B. Antioxidantien und Genregulatoren erhöhen die Stressresistenz.

Aminosäuren

Aminosäuren werden durch chemische und enzymatische Hydrolyse von tierischen und pflanzlichen Produkten hergestellt.

Bausteine von Proteinen und Enzymen

Pflanzen benötigen Aminosäuren als Bausteine für die Biosynthese von Proteinen und Enzymen und als Rohstoff für die Umwandlung von anderen, essentiellen Substanzen. Sie steigern die Stoffwechselaktivität der Pflanze direkt und bereiten sie für Stresssituationen vor. Aminosäuren regulieren die Stickstoffaufnahme und -verarbeitung durch die Regulierung von dafür verantwortlichen Enzymen. Die Entwicklung und das Wachstum der Pflanzen werden gefördert.

Mineralisch

Anorganische Stärkungsmittel wirken über zellwandstärkende Nährstoffe, unter anderem Silikate und diverse Mikronährstoffe. Sie bilden eine feine Schutzschicht, welche das Eindringen von Pilzen verhindert. Ebenso wird der pH-Wert kurzfristig erhöht, was zum Beispiel bei der Saat einen positiven Einfluss gegen Kohlhernie hat.

*SiliFER fördert das
Wurzelwachstum.*

Beispiel Winterweizen:



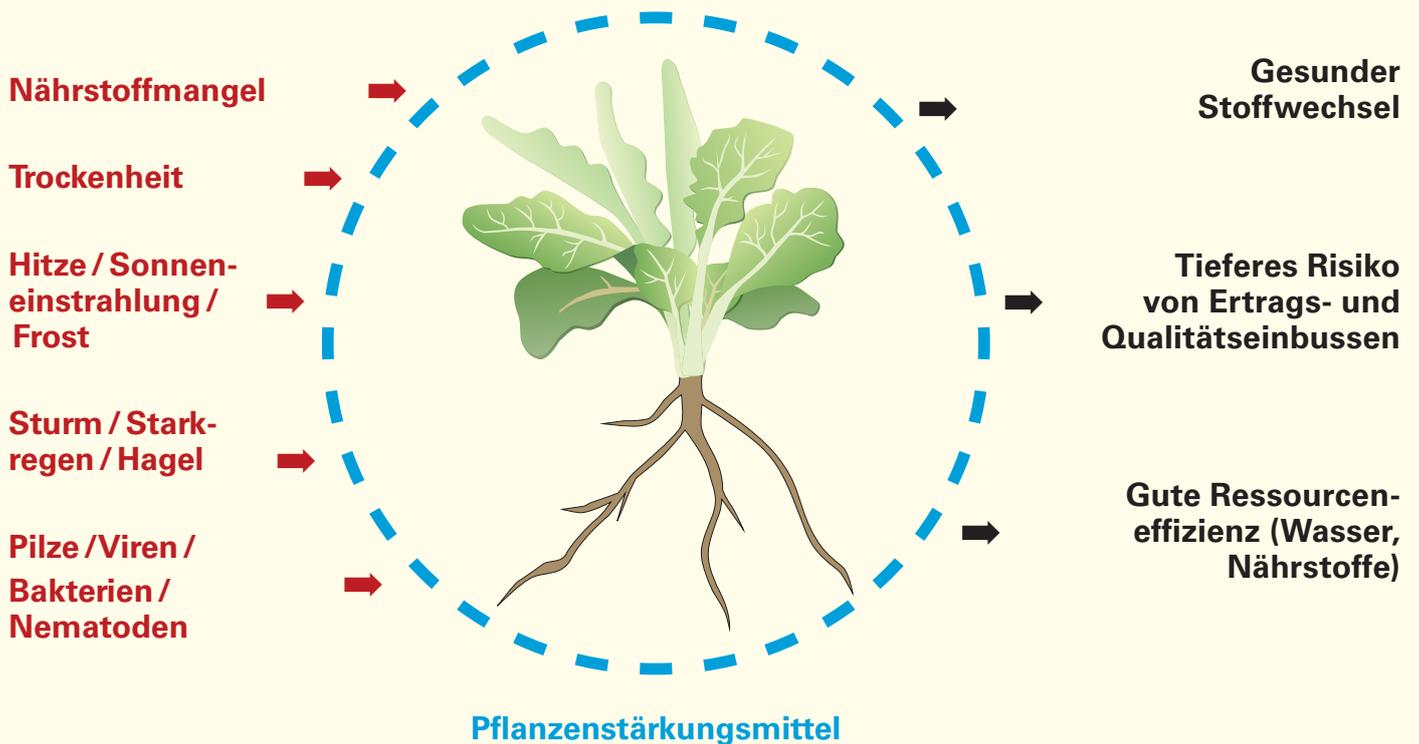
unbehandelt / mit SiliFER behandelt

Pflanzenstärkungsmittel stärken und schützen die Pflanze

Pflanzenstärkungsmittel schützen und stärken die Pflanzen von innen heraus: **Äussere Einflüsse** können bei Pflanzen Stress verursachen und beeinträchtigen verschiedene Stoffwechselprozesse wie die Photosynthese und den Eiweissauf-

bau. Dies macht sich in Wachstum und Entwicklung der Kulturen bemerkbar. Ertrags- und Qualitätseinbussen sind die Folge.

Kulturpflanzen können durch Pflanzenstärkungsmittel ihr **Produktionspotenzial besser ausschöpfen**. Besonders bei ungünstigen Produktionsbedingungen sichern Pflanzenstärkungsmittel den Ertrag und die Qualität ab.



Nährsalze und Spezialprodukte

	Stickstoff										Gebinde	Anwendungen	
	Total %	Nitrat (NO ₃ ⁻) %	Ammonium-N (NH ₄ ⁺) %	Phosphor (P ₂ O ₅) %	Kalium (K ₂ O) %	Calcium (Ca) %	Magnesium (MgO) %	Magnesium (Mg) %	Schwefel (S) %	Diverse %			
Technische Produkte (wasserlöslich)													
Ammoniumnitrat	34.3	17.1	17.1									25 kg	Ammoniumnitrat für die Fertigation
Ammoniumnitrat flüssig	18	9	9									20l/200l	Flüssiges Ammoniumnitrat für die Fertigation und Blattapplikation
MAP (Monoammoniumphosphat)	12		12	60								25 kg	Hochreines, kristallines Monoammoniumphosphat für die Fertigation und Blattapplikation
Kalinitrat chlorfrei	13	13			46							25 kg	Wasserlösliches Kaliumnitrat mit tiefem Chloridwert
Magnesiumnitrat (Krista Mag)	11	11					15	9				25 kg	Wasserlösliches Magnesiumnitrat für die Fertigation und Blattapplikation
Magnesiumnitrat (Magnitra) flüssig	7	7					10	6				20l/200l	Flüssiges Magnesiumnitrat für die Fertigation und Blattapplikation
Kalksalpeter (Calcinit)	15.5	14.4	1.1			21						25 kg	Wasserlöslicher Kalksalpeter mit hohem Anteil an pflanzenverfügbarem Calcium
MKP (Monokaliumphosphat)				52	34							25 kg	Hochreines, kristallines Monokaliumphosphat für die Fertigation und Blattapplikation
Kaliumchlorid					61							25 kg	Wasserlösliches Kaliumchlorid
Kalisulfat (Solupotasse)	(bio)				50				18			25 kg	
EPSO Top	(bio)						16	9.7	13			25 kg	Wasserlösliches Magnesiumsulfat
EPSO Microtop							15	9	12	0.9 B, 1 Mn		25 kg	Wasserlösliches Magnesiumsulfat mit Bor und Mangan
EPSO Combitorp							13	7.8	13.6	4 Mn, 1 Zn		25 kg	Wasserlösliches Magnesiumsulfat mit Spurennährstoffen
Magnesiumchelat EDTA							6	3.6				25 kg	Zur Blattdüngung. Idealer pH-Bereich: 3–10
Manganchelat EDTA										13 Mn		25 kg	Zur Blattdüngung. Idealer pH-Bereich: 3–11
Mangansulfat	(bio)								19	32 Mn		5/20 kg	
Solubor DF	(bio)									17.5 B		5/25 kg	Für die Fertigation
Eisenchelat EDTA										13 Fe		25 kg	Zur Blattdüngung. Idealer pH-Bereich: 3–7
Eisenchelat DTPA										11 Fe		25 kg	Zur Blattdüngung. Idealer pH-Bereich: 3–7.5
Eisenchelat DTPA flüssig										6 Fe		200l/1000l	Zur Blattdüngung. Idealer pH-Bereich: 4–6.8
Eisenchelat EDDHA										6 Fe		5/20 kg	Zur Bodendüngung/Fertigation, pH 3–10
Eisenchelat EDDHAS										6 Fe		15 kg	Zur Bodendüngung
Eisenchelat EDDHMA (Tenso-Fe)										6 Fe		5 kg	Zur Bodendüngung/Fertigation
Eisensulfat Hepta									11.5	19.5 Fe		25 kg	
Zinkchelat EDTA										15 Zn		5 kg	Zur Blattdüngung. Idealer pH-Bereich: 3–10
Zinksulfat									11	23 Zn		5/25 kg	
Kupferchelat EDTA										15 Cu		5 kg	Zur Blattdüngung. Idealer pH-Bereich: 3–10
Kupfersulfat									13	25 Cu		5/25 kg	
Molybdän										40 Mo		1 kg	Fertigation + Blattdüngung
Tenso Cocktail					2.5					2.57 Ca, 0.52 B, 0.53 Cu, 3.84 Fe, 2.74 Mn, 0.13 Mo, 0.53 Zn		5 k f	
Viva Flow flüssig	(bio)	9										20l/200l/1000l	Organische Stickstoffdünger-Lösung mit Peptiden und Aminosäuren

Total %	Stickstoff										GEBINDE	Anwendungen
	Nitrat (NO ₃ ⁻) %	Ammonium-N (NH ₄ ⁺) %	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		

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

Formulierungen mit besonders niedrigen Stickstoffgehalten für alle Arten von Böden und Substraten

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 Kalksalpeter (Calcinit) wasserlöslich
Kristalon Braun	3	3			11	38		4	11	1: 12	1.4	25 kg	Ohne Ammonium, stark generativ
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	
		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 x 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	(bio) Mikroorganismenpräparat	Aerobe und anaerobe Bakterienkulturen... ... binden den Stickstoff, reduzieren die Geruchsbildung ... verhindern die Schwimmschichtbildung ... verhindern das Verbrennen von Junggras und Klee	3.785 l/Gallone
Hasorgan MC flüssig	(bio) 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 x 20 l Kanister 2 x 200 l Fass
Glenactin 290 B Pulver	(bio) 28 % Calcium 2,5 % Magnesium Braunalgen	Reiner, frisch geernteter Meeresalgenkalk mit Braunalgen. Zur Erhaltungskalkung und pH-Wert Stabilisierung des Bodens. Fördert speziell die Bodenbakterien und erhöht die Bodenfruchtbarkeit. Wirkt schnell und vorbeugend gegen Mineralstoffmangel (Pulver).	40 x 25 kg
Silidor	(bio) 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 werden.	Lose – Camion zum Einblasen direkt in die Gülle (ab 5 t)
Biolit fein plus	(bio) Urgesteinsmehl aus Diabas	Biolit ist ein reines Naturprodukt vulkanischen Ursprungs mit hohem Gehalt an löslicher Kieselsäure. Mit zugesetzten Milchsäurebakterien. Nützliche Bakterienflora wird in allen Lebensbereichen gefördert (Boden, auf der Pflanzenoberfläche). Zum Streuen direkt aufs Feld und im Stall geeignet.	48 x 20 kg 1 x 1000 kg
Güllealk	(bio) 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

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 Schwimmschicht.

- ...«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.



LANDOR Hofdüngerveredelungsprodukte verbessern die Homogenität und Fließfähigkeit der Gülle durch die Zugabe oder die Aktivierung von Bakterien.





Ergänzende Anwendung von LANDOR Desical oder Hasolit B Pulver senkt den Keimdruck



Stallhygiene

Produkte	Beschrieb
Desical 1 x 1000 kg	<p> 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. Klautrockenbad mit LANDOR Desical verbessert die Klauengesundheit. Für alle Tierarten geeignet.</p> <p>Aufwandmenge: Je nach Tiergattung zwischen 200–500 g/m²</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Desinfektionsmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.</p> </div>
Hasolit B Pulver 35 x 30 kg	<p> Hochwirksames hygienisierendes Einstreumittel aus verschiedenen Kalkkomponenten. Reduziert nachhaltig pathogene Keime im Liege- und Laufbereich. Hebt den pH-Wert über 11 an.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Desinfektionsmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.</p> </div>
Stallfos 40 x 25 kg	<ul style="list-style-type: none"> – verbessert Hygiene und Klima im Stall – enthält 18 % P₂O₅ – verhindert das Ausrutschen der Tiere – fördert die Gesundheit der Tiere – Liege- und Standflächen bleiben trockener
Kalkstrohmattreze	<p> Matratze aus Feuchtkalk und Stroh für mehr Komfort im Stall</p> <p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> – hohe Saugwirkung – saubere Kühe – Kalk ist hautneutral – senkt den Keimdruck – gesündere Klauen – der via Hofdünger ausgebrachte Teil an Kalk dient zur Erhaltungskalkung <p>Fertige Kalkstrohmischung auf Anfrage</p>

Nitrifikationshemmer

Produkt	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

Futterharnstoff und Lecksteine

Produkte	Inhaltsstoffe	Anwendung	Gebinde
Futterharnstoff geprüllt	Harnstoff 46 N	Stickstoffquelle für Wiederkäuer.	40 x 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 x (4 x 5 kg)

		Stickstoff (N) %	Phosphor (P ₂ O ₅) %	Kalium (K ₂ O) %	Magnesium (MgO) %	Schwefel (S) %	Organische Substanz %	C/N-Verhältnis	Gebinde Sack/BigBag	Schüttgewichte	Zusammensetzung
Organische Dünger pelletiert											
LANDOR Vita		4.2	3.2	2.3	0.6		75	6.4	1 × 600 kg	0.75 t/m ³	Organischer NPK-Dünger aus getrocknetem Hühnermist in pelletierter Form. Schweizer Produkt
Vivasol		5	2	2	0.8		69	7.4	30 × 25 kg	0.70 t/m ³	Organischer NPK-Dünger aus getrocknetem Hühnermist und Federmehl in pelletierter Form. Schweizer Produkt
LANDOR N-Bio		12					80	4.5	32 × 25 kg	0.70 t/m ³	Schnell wirkender, pelletierter, organischer Stickstoffdünger aus Feder-, Haut-, und Hornmehl
Azomix		12					80	4.5	1 × 750 kg	0.65 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			3.3	5	86		40 × 25 kg 2 × 500 kg	1.1 t/m ³	Organischer Stickstoffdünger mit schnell verfügbarem Magnesium und Schwefel. Stickstoff aus 100% Federmehl.
Organische Dünger mikrogranuliert											
DCM ECOR 3		12		3			80	3.8	30 × 25 kg		Organischer NK-Dünger (75–100 Tage Wirkungsdauer) geeignet für Saatband Düngung
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)



Azoplum



Azopower Plus



DCM ECOR 3

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 25mm Niederschlag benötigen, um sich aufzulösen, ist ein frühes Ausbringen ratsam.

Düngungsempfehlungen – Raps

Einsatzzeitpunkt	Produkte	ohne Hofdünger		mit Hofdünger		Bemerkungen
		kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	
Vorsaat	Branntkalk 90 CaO	1000–2000		1000–2000		Für ein stabiles, krümeliges Saatbett.
	oder Perlka Kalkstickstoff 19.8 N	200–300				Bei der Bodenbearbeitung leicht einarbeiten. Keine Wartezeit erforderlich.
Zur Saat	PK-Bor 0.13.26 + 3 Mg + 6 S + 0.2 B			400–550		
	Rapsdünger (Colzador) 5.12.24 + 6 Ca + 2 Mg + 5 S + 0.2 B	400–600				
4–6 Blatt Stadium (BBCH 14–16)	Photrel Pro + SiliFER		31 0.5l			Herbstanwendungen verbessern die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte und Krankheiten. Mit Fungizidspritzung kombinieren.
Vegetationsbeginn im Frühling	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.3 B		200–300		200–300	
	oder MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S		200–300		200–300	
Beginn Schossen (BBCH 31–32)	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.3 B		200–300		200–300	Bei Magnesiummangel MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S verwenden.
	oder Sulfamid 30 N + 3 Mg + 10 S		200–300		200–300	
	oder Ammonsulfat 21 N + 24 S		300–400		300–400	
	Photrel Pro + Azos + SiliFER		3–5l 2l 0.5l		200–300	Rasche Verfügbarkeit aller nötigen Spurenelemente. Mit Stängelrüsslerbehandlung kombinieren.
Knospenbildung (BBCH 50–59)	Borstar * + SiliFER	(bio)	2l 0.5l			

* protokollpflichtig



Perlka Kalkstickstoff
– sorgt für kräftiges Wurzelsystem
– reduziert das Risiko von frühem Kohlherniebefall

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
Winterraps	35	150	69	202	15
Sommerraps	25	120	46	77	15

Ertragsabhängige Korrektur der Stickstoffdüngung auf S. 29

Quelle: GRUD 2017

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 24 N + 5 Mg + 6 S oder Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.3 B 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 24 N + 5 Mg + 6 S.

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 Schoss-ergabe eingesetzt werden. Ergänzend versorgt der Blattdünger Azos die Pflanzen mit Schwefel.

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

Getreide

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Vor Saat (Herbst)	Granor 0.15.30 + 2 Mg	350–500	neutrale und alkalische Böden.
	oder Triphoska 0.10.25 + 2.4 Mg	400–800	saure und neutrale Böden.
Ende Winter	MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	150–250	Die erste Gabe ist der Entwicklung anzupassen und fördert die Bestockung.
	oder 13.9.16 2.5 Mg + 7 S	300–500	Für die Grunddüngung im Frühling.
Ende Bestockung bis 2-Knoten Stadium (BBCH 29–32)	Ammonsalpeter 27 N + 2.5 Mg	250–300	MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S enthält zusätzlich Schwefel.
	oder Sulfamid * 30 N + 3 Mg + 10 S	200–350	Alternativ zum Sulfamid kann auch Harnstoff verwendet werden.
	Azos + Mantrac Pro	5l 1–2l	Zur Deckung des Stickstoff- und des Schwefelbedarfs über das Blatt.
Ab Erscheinen des Fahnenblattes (BBCH 37–39)	Ammonsalpeter 27 N + 2.5 Mg	250–300	Die genaue Menge kann mit dem N-Tester ermittelt werden. Fragen Sie dazu Ihren LANDOR-Berater.
	Sulfomag	5l	Fördert Chlorophyllbildung, behebt Mg- und S-Mangel.

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

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertrags Erwartungen und Bodenanalysen

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

Quelle: GRUD 2017



Strategie Extenso Pflanzenstärkung

Einsatzzeitpunkt	Produkte	l/ha
Ab BBCH 30	Hasorgan Profi ^(bio)	3l
Max. 3 Wochen später BBCH 31	Hasorgan Profi ^(bio)	3l
	+ Photrel Pro	3l
BBCH 37–39	TraiNer ^(bio) + Sulfomag	3l 3l

Stärkung der natürlichen Abwehrkraft. Fördert die Wurzelbildung und Stresstoleranz

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 Forschungsanstalten ART und ACW 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, Extenso).

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 75dt/ha Wintergerste, d.h. 15dt/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 Körnerertrag)	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 (Populationsorten)	0.8	55	80	110
Winterroggen (Hybridsorten)	1.2	65	90	120
Wintertriticale	0.3	60	95	120.5

Quelle: GRUD 2017

Stickstoff: Für die erste Gabe im Frühling die Stickstoffformen NS und NA (z.B. MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S) 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) empfehlens-

wert. 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. 23kg 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
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 40 K ₂ O + 3.6 Mg + 3 Na + 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	20 – 30	20 – 30	Microgranulatstreuer nötig. Kombinierbar mit Unterfussdüngung.
	oder 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 + 2 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 46N	150 – 200	150 – 200	
	Patastar Plus + Sulfomag + Zinflow	5l 5l 2l	5l 5l 2l	



Piadin Pro ist ein Stickstoffstabilisator und verzögert die Umwandlung von Ammonium in Nitrat. Die Piadinanwendung eignet sich hervorragend für Betriebe mit hohem Hofdünger oder Recyclingdüngereinsatz. Das Risiko von Stickstoffverlusten sinkt.

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
Silomais	185 ¹	110	103	235	25
Körnermais	100 ²	110	103	235	25
Grünmais	60 ¹	70	39	162	10

Quelle: GRUD 2017

¹ Trockensubstanzertrag

² Mit einem bei der Ernte üblichen Wassergehalt

Stickstoff: Zur Saat 25–50kg/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).



Stickstoffdüngung in Trockenlagen

Den gesamten mineralischen Stickstoff in Form von Harnstoff oder Sulfamid auf die Ackerfurche ausbringen. Der Stickstoff wird erst bei steigenden Bodentemperaturen zu Ammonium und Nitrat umgewandelt. Diese Variante fördert auch bei hohen Mist-Gaben die Verrottung der organischen Substanz und entzieht somit der jungen Pflanze den Stickstoff nicht.

Kartoffeln

Einsatzzeitpunkt	Produkte	Speise- und Industriekartoffeln kg/ha	Saat- und Frühkartoffeln kg/ha	Bemerkungen
Vor dem Setzen	Branntkalk 90 CaO	1000–2000	1000–2000	Für feinkrümeligen Boden und weniger Erdbesatz am Erntegut.
	Kartoffeldünger (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	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	400–600	400–600	
	Perlka Kalkstickstoff 19.8 N oder Sulfamid 30 N + 3 Mg + 10 S oder Harnstoff 46 N	300–500	100–300	Leicht sauer wirkende Stickstoffdünger mobilisieren die Nährstoffe. Bei hohem Magnesium-Bedarf 100–200 kg/ha Granumag 29% Mg einsetzen.
		100–200	100	
Anfang Knollenbildung (BBCH 40)	 Patastar Plus + InCa		2 x 5l oder 1 x 10l 2 x 1.5l	Verbessert Knollenbildung (Saatkartoffeln). Fördert die Frühreife (Frühkartoffeln).
Knollen 1 cm	 Patastar Plus + InCa		5l 1.5l	Verbessert die Wurzelbildung und fördert die Knollenbildung. Bringt regelmässige Knollengrösse.
Nach 10 Tagen	 Patastar Plus + InCa		5l 1.5l	Für bessere Lagerfähigkeit (Schalenfestigkeit) und gegen Schlagschäden.

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
Speise- und Industriekartoffeln	450	120*	82	448	20
Frühkartoffeln	300	110*	71	348	20
Saatkartoffeln	250	100*	62	318	20

Quelle: GRUD 2017

* Korrektur der Stickstoffdüngung in Abhängigkeit der Kartoffelsorte:

- Sorten mit geringem Bedarf (Norm -40 kg N/ha)
- Sorten mit mittlerem Bedarf (=Norm)
- Sorten mit hohem Bedarf (Norm +40 kg N/ha)

Die N-Bedarfsermittlung nach Sorten finden Sie in der Schweizer Sortenliste für Kartoffeln.

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 Kartoffelan-

bau 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



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.

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.

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	1000–2000	Für ein feinkrümeliges Saatbeet
Zur Saat	Rübendünger (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 40 K ₂ O + 3 Mg + 4 S + 3 Na	500–1000	400–600 300–600	Hoher Borbedarf der Pflanze bedingt einen borhaltigen Dünger. Hohen Kaliumbedarf beachten!
Starterdüngung	No-Till 20.20 + 2 S oder Microstar PZ 12.50 + 2 Zn oder Perlka NP Starter 19.23 + 20 Ca	200	200	Durch die Mikrogranulierung von Microstar PZ kann die benötigte Düngermenge stark reduziert werden.
3–6 Blatt (BBCH 13–16)	 Photrel Pro	5l	5l	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 + 0.3 B Kieserit 15 Mg + 20 S	200–350 200–300	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 	3l	3l	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
Zuckerrüben	900 ¹	100	92	383	70
Futterrüben	175 (TS)	100	120	476	60

Quelle: GRUD 2017

¹ Mit einem bei der Ernte üblichen Wassergehalt

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

Phosphor/Kali: Kalium ist der mengenmäßig wichtigste Nährstoff im Zuckerrübenanbau 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 Magnesium 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 26 N + 14 S + 0.3 B und mit dem Blattdünger Borstar (150 g/l Bor) abgedeckt.



Perlka Kalkstickstoff 19.8 N + 40 Ca

- gleichmäßig anhaltende Stickstoffwirkung ohne den Boden zu versauern
- beugt bodenbürtigen Krankheiten wie Rhizoctonia und Wurzelbrand vor



Zucker- und Futterrüben reagieren sehr sensibel auf tiefe pH-Werte (pH < 6.5).

Vor der Saat den pH-Wert wenn nötig korrigieren. Kalksortiment auf Seite 14.

Vorsicht bei hohen Kalkgaben. Kalk ist ein Antagonist von Bor, hier ist der Borversorgung über das Blatt noch mehr Beachtung zu schenken.

Entwicklungsstadium	Produkte	ohne Hofdünger		mit Hofdünger		Bemerkungen
		kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	
Zur Saat	Dolomit Mg-Kalk  55 CaCO ₃ + 35 MgCO ₃ oder Rapsdünger (Colzador) 5.12.24 + 6 Ca + 2 Mg + 5 S + 0.2 B		500		500	Bei schwach saurem pH-Wert 3 x 500 kg (1500 kg) in drei Jahren.
	PK-Bor 0.13.26 + 9 Ca + 3 Mg + 6 S + 0.2 B		300		600	
	P26 + Patentkali 30 K ₂ O + 6 Mg + 17 S		200–400 500–800			
Ende Winter oder nach dem ersten Schnitt	Calciumschwefel 20 Ca + 18 Mg + 16 S		400			
	Photrel Pro		3–5l			Bei Höhe der Luzerne von 10–15 cm

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
Leguminosen Reinsaat	120	0	85	275	30

Quelle: GRUD 2017

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.

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. Dieses Element ist für Luzerne notwendig. Gaben sind in allen Situationen mit Auswaschungsrisiko erforderlich: Bei flachgründigen Böden mit geringem Gehalt an organischer Substanz und nach einem sehr regenreichen Winter.

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. Decken sie allenfalls den Phosphorbedarf mit wasserlöslichem TSP oder einem P26 in mineralischer Form ab!

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. 24.

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 (bio). Weitere Kalkprodukte auf Seite 14	400 kg	0	0	0	35	25
in 2–3 Gaben	MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	400 kg	96	0	0	20	24
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 (bio). Weitere Kalkprodukte auf Seite 14	400 kg	0	0	0	35	25
in 2–3 Gaben	Nitrophos Rapide 20.10 + 3 Mg + 8 S	350 kg	70	35	0	10,5	28
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 Herbst/Frühling	kg/ha pro Schnitt	Stickstoffdünger	kg/ha pro Schnitt
Düngung ohne Hofdünger (Düngerbedarf pro Nutzung)*				
PK + NPK	Triphoska 0.10.25 + 10 Ca + 2.4 Mg + 4 S	150/50	Nitroplus 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/Umtrieb (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



Nicht zu tief mähen

Mindestens fausthoch (ca. 7 cm) mähen. So haben die Gräser mehr Reserven, um wieder auszutreiben.

Wer hoch mäht, hat am Ende mehr und qualitativ besseres Futter.

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 Milchviehfütterung 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 steigert die Futterqualität»

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 Atmos-

phäre 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 (bio)** 15 Mg + 20 S: 100–150 kg im Frühling streuen für sofortige Schwefel- und Magnesiumwirkung.
- **Calciumschwefel (bio)** 20 Ca + 1.8 Mg + 15 S: 250–400 kg im Frühling streuen für sofortige Schwefel- und Calciumwirkung.



Im Frühling rechtzeitig andüngen

Im Frühling sind die Böden noch kalt und die Mineralisierung gering. Nährstoffe aus Hofdüngern werden dann nur langsam verfügbar. Frühes Andüngen mit schnell verfügbarem Stickstoff, Phosphor und Schwefel (z.B. mit Nitrophos Rapide 20.10 oder MgS-Ammonsalpeter) sorgt für einen schnellen Wachstumsstart.

LANDOR Futterbaudünger – die ideale Ergänzung für jeden Betrieb



Nitrophos Rapide
20.10. + 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

Sonnenblumen / Ackerleguminosen

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Sonnenblumen			
Vorsaat	Polyvalent 5.10.28 + 2 Mg + 6 S + 0.1 B	300–500	Polyvalent und Korn Kali 40 vor der Saat ausbringen und oberflächlich einarbeiten.
	+ Korn Kali 40 K ₂ O + 3.6 Mg + 4 S + 3 Na	550–600	Bei später Kalidüngung chlorfreien Patentkali einsetzen.
Starterdüngung	Microstar PZ 12.50 + 2 Zn oder No-Till 20.20 + 2 S	30 100–200	Durch die Mikrogranulierung von Microstar PZ kann die benötigte Düngermenge stark reduziert werden.
	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.3 B	0–150	Bei knapper Stickstoffversorgung oder geringer Nachlieferung des Bodens
6–8 Blatt (BBCH 16–18)	Borstar 	31	
Erbsen, Soja, Bohnen			
Zur Saat	PK-Bor 0.13.26 + 3 Mg + 6 S + 0.2 B	400–600	Bei hoher Kaliversorgung kann auch Fertical 12.11 eingesetzt werden
	+ Calciumschwefel  16 S + 20 Ca	300–500	
Bei entsprechend entwickelter Blattfläche (4–6 Blätter)	Photrel Pro	3–5l	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
Sonnenblumen	30	60	49	394	55
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

Sonnenblumendüngung

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

Leguminosendüngung

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 0.13.26 + 3 Mg + 6 S + 0.2 B. 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.

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Winterknospe	Spezial 6.8.24 + 2 Mg + 15 S + 0.1 B	300–500	Chlorfreier Volldünger mit idealem PK-Verhältnis und Spurenelementen
	Hasolit Kombi 64 CaCO ₃	300–600	Preisgünstiger Magnesium- und Kalkdünger. Stickstoff gezielt ergänzen mit z.B. Mg-Ammonsalpeter 24 + 5 Mg + 6 S
Knospenschwellen	Terbona 15.5.20 + 1.2 Mg + 8 S + 0.02 B	300	
	Hasorgan Profi 	2 × 3l	
Austrieb bis Mausohr	Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.3 B	100	
	Mg-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	100	
Mausohr bis Ende der Blüte	Borstar 	1l	
Bildung der Blütenknöpfchen bis kurz nach der Blüte	Kalksalpeter + Bor 15.5 N + 0.3 B	100–200	
Ende der Blüte bis Fruchtgrösse 12 mm	Seniphos	2 × 8l	Zweite Anwendung: Juli bis Beginn Abreife.
Fruchtgrösse 12 mm bis Juni	Fer EDTA 100 g/l Eisen	1 × 0.5l	Verhindert Eisenchlorose
Juni bis Beginn Abreife	Stopit	2 × 10l	Gegen Stippe bei Kernobst
Nach Ernte	Zinflow 	1l	
	+ 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
Apfel, Birne	400	60	20	75	20
Aprikosen	200	60	25	75	20
Pflaumen/Zwetschgen	150	60	15	50	15
Kirschen	160	80	30	65	30

Quelle: GRUD 2017

Bodendüngung

Stickstoff: Die Düngungsnorm ist dem Ertrag anzupassen. Bei verhaltenem Wachstum kann eine zusätzliche Stickstoffdüngung, z.B. mit MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S, 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 0.13.26 + 3 Mg + 6 S + 0.2 B

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. Mangelscheinungen 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.



Weitere Informationen in unseren Ratgebern. Kostenlos herunterladen auf landor.ch/downloads.

Weinbau

Einsatzzeitpunkt	Produkte	kg/ha	Bemerkungen
Bodendüngung	Vivasol (bio) 5.2.2 + 0.5 Mg + 6 Ca, 69% Organische Substanz	300–550	Junge Reben: 300 kg Alte Reben: 550 kg Im Herbst oder Beginn Frühling
	oder Terbona 15.5.20 + 1.2 Mg + 8 S + 0.02 B	400–600	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
	oder Vidoc 10.4.15 + 4 Mg + 16 S + 1 Fe	200–400	
	oder Spezial 6.8.24 + 2 Mg + 15 S + 0.1 B	300–500	
	oder MgS-Ammonsalpeter 24 N + 5 Mg + 6 S	100–200	Bei schwachwüchsigen Kulturen
	oder Kieserit (bio) 15 Mg + 20 S	100–200	Zum Ausgleichen des Mg-Haushaltes (Antagonismen)
	oder Granumag 29 Mg + 9 S		
12 = E bis 53 = F	 Safe N Vitistar (vor Blüte)	5–10 ¹ 2 ¹	Fördert die Chlorophyllbildung (Blattgrün). Vermindert das Risiko von Chlorose und Blattfall. Verbessert die Pollenbildung und somit die Befruchtung. Aufwandmenge: 2 l/ha und Anwendung, Pflanzenschutzspritze: 200–250 g/100 l, Rückenspritze: 100–125 g/10 l
71 = J	 Vitistar (nach Blüte)	2 ¹	
75 = K bis 81 = M	 Hydromag	3 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: 3 l/ha, Pflanzenschutzspritze: 4–5 dl je 100 l, Rückenspritze: 2–2.5 dl je 10 l
	Safe N	10–15 ¹	

¹ pro Anwendung

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertrags Erwartungen und Bodenanalysen

Kulturen	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Trauben	50	20	75	25
Rebholz	10	5	15	2
Weinbau	60	25	90	27

Quelle: GRUD 2017

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

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.

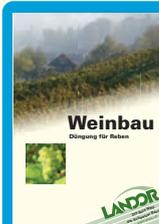
Kali: Bei den Kalidüngern ist es vor allem im Frühling von Vorteil, diese in Sulfatform (chlorfrei) auszubringen.

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 Flüssig-




Weitere Informationen in unserem Ratgeber Weinbau. Kostenlos heruntergeladen auf landor.ch/downloads





Organische Dünger wie Vivasol auf Seite 26

sung 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.

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 + 0.3 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 3–5 l/ha bei Wachstumsstörungen

Beispiel Patastar Plus

Zwiebeln 3–5 l/ha im Peitschenstadium

Salat 2–3 l/ha 10 Tage nach dem Setzen

Nüssler 2 l/ha 5 Tage nach dem Setzen

Beispiel InCa (Calciumdünger)

Salat & Kohlgemüse 2–3 l/ha für eine optimale Ca-Versorgung

Nährstoffbedarf in kg pro ha

ohne Berücksichtigung der Ernterückstände, Ertragsersparungen 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



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

Vorsaatkalkung mit Branntkalk (siehe Kalkdüngung Seite 17)

Bodendüngung

Stickstoff: Generell werden $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ 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.



www.landor.ch

Ratgeber zu Spezialthemen



Infoservice Düngung



Aktuelle pflanzenbauliche Informationen und Empfehlungen bequem und kostenlos per Mail erhalten.

Anmeldung



Fachartikel



Videos



LANDOR, fenaco Genossenschaft
 Auhafen, 4127 Birsfelden
 Telefon 058 433 66 66
 E-Mail info@landor.ch

Gratis-Beratung
 0800 80 99 60
 landor.ch

LANDOR
 Die gute Wahl
 der Schweizer Bauern
 www.landor.ch