NATURKALK Dünger für gesunde Ernährung

NATURKALK ist Düngekalk - er wirkt schnell, aktiviert das Bodenleben, ersetzt naturgegebene Kalkverluste, macht kranke Böden wieder gesund. Naturkalken ist Düngen - erst durch NATURKALK kommen die anderen Nährstoffe richtig voll zur Wirkung. Kalkhaltige

Düngemittel allein reichen da nicht

Düngen mit NATURKALK sichert höhere Erträge, bessere Qualität und damit mehr Gewinn. Naturkalken Sie regelmäßig und rechtzeitig. Irgendwo wird immer Kalk gebraucht - das ganze Jahrhindurch.

Achten Sie vor allem auf das NATURKALK-ZEICHEN. Vertrauen Sie der NATURKALK-Garantie. NATURKALK hält, was er verspricht!



NATURKALK ist: Branntkalk, Mischkalk, Kohlensaurer Kalk - auch mit garantiertem Magnesiumgehalt.

Wir beraten Sie gern und liefern NATURKALK bester Qualität über

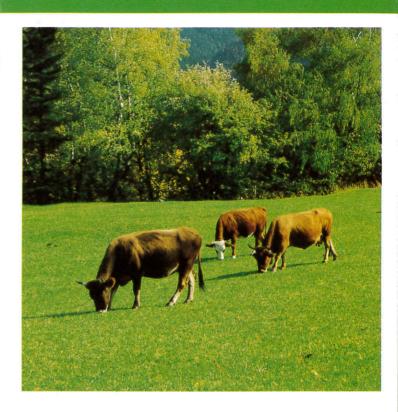
Handel und Genossenschaften jede Menge, jederzeit, überallhin!

Diese Information wurde Ihnen überreicht durch

Düngekalk-Hauptgemeinschaft

im Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie e.V.

Annastraße 67-71, 50968 Köln Tel: 0221- 93 46 74-32 Fax: 0221- 93 46 74-14 E-Mail: reinhard.mueller@kalk.de



NATURKALK Die natürliche Leistungsgarantie für das Grünland.

Standort verbessern Erträge steigern Futterqualität erhöhen Fruchtbarkeit sichern

Die natürliche Ertragsgarantie

Grünlandpflege beginnt mit NATURKALK.

Gut mit Kalk versorgte Böden bieten von jeher die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Tierhaltung und eine leistungsfähige Milchwirtschaft. Der Kalkzustand beeinflußt maßgeblich den Grünlandertrag, die Futterqualität und dadurch den Milch- und Fettertrag sowie die Gesundheit und Fruchtbarkeit der Tiere.

1. Standortverbesserung.

Grünlandkalkung verbessert langfristig die Struktur sogar im Unterboden. Dadurch werden insbesondere Wasserführung und in Trockenzeiten auch die Wasserspeicherung erhöht. Die Pflanzen können dann einen größeren Wurzelraum erschließen.

Es werden mehr Nährstoffe, vor allem Phosphorsäure, mobilisiert. Sichtbarer Erfolg ist die verbesserte Bestandszusammensetzung.

2. Erhöhung der Futterqualität.

Der wertvollere Pflanzenbestand liefert nicht nur mehr, sondern auch qualitativ besseres, eiweißund mineralstoffreicheres Futter.

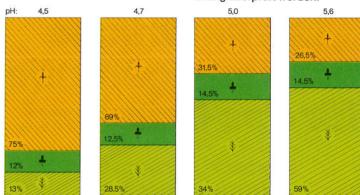
3. Steigende Milchund Fettleistung.

Dank kalkreicherem Aufwuchs mit höherem Futterwert nehmen die Milchmengen, der Milchfettgehalt und damit die Fettleistung zu. Dies wurde in massenstatistischen Erhebungen nachdrücklich untermauert

4. Sicherung der Tiergesundheit und Fruchtbarkeit.

Für die Gesundheit und Fruchtbarkeit der Tiere spielt das im NATUR-KALK enthaltene Calcium, aber auch Magnesium, Phosphor und andere Mineralstoffe eine wesentliche Rolle.

Überall dort, wo das Ca/P-Verhältnis im Futter nicht in Ordnung ist, muß zunächst der Kalkzustand des Grünlandes durch Bodenuntersuchung überprüft werden.



Sauergräser und Unkräuter

Kleearten und Futterkräuter

gute und mittlere Gräser

Zusammenhang zwischen Pflanzenbestand und Kalkzustand des Bodens (lehmiger Sand)

Den richtigen Kalkzustand herstellen.

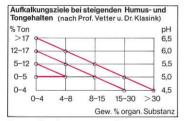
Die optimale Bodenreaktion ist in erster Linie abhängig von der Bodenart und dem Humusgehalt des Standorts.

Der pH-Wert als Maßstab für den Kalkzustand ist der jeweiligen Bodenart anzupassen, um eine ausreichende Kalkversorgung auf dem Grünland sicherzustellen.

Aufkalkungsempfehlungen für das Grünland



Insbesondere Böden, auf denen bereits bei relativ niedrigen pH-Werten der richtige Kalkzustand erreicht ist, also tonarme oder humusreiche Böden, reagieren auf häufigere und entsprechend kleinere Kalkgaben mit besonders deutlichen Mehrerträgen und Qualitätsverbesserungen.



Das Bodenuntersuchungsattest weist u. a. die zur Gesundung der Standorte notwendigen Kalkmengen aus. Die Höhe des Erhaltungsbedarfs hängt dann nicht nur von der Bodenart und den Niederschlagsmengen, sondern auch von der Nutzungsintensität ab.

Versuche beweisen NATURKALK-Vorteile.

Gesundungskalkung verbessert den Standort.

Meliorationskalkung auf dem Grünland bedeutet Neuschaffung produktiver Flächen oder die nachhaltige Gesundung versauerter Böden.

In vielen Fällen wird erst durch eine Aufkalkung die natürliche Bodenfruchtbarkeit entscheidend erhöht und soweit gesteigert, daß eine rentable Nutzung möglich ist.

Aufkalkung s (Versuchsda			higes Gri	inland
pH-Wert	4,6	6,2	6,8	6,9
Humus- gehalt, % C	1,85	2,25	2,60	2,50
Stickstoff- gehalt, % N	0,22	0,26	0,27	0,26
P ₂ O ₅ mg/ 100 g Boden	9	21	19	24
Ertrags- mittel, dt/ha	76,9	83,1	84.0	89,5
relativ	100	108	109	116

Die höchste Aufkalkung führt darüber hinaus zu einer so weitgehenden Veränderung des Pflanzenbestandes, daß nicht nur der Ertrag, sondern zusätzlich auch die Mineralstoffgehalte verbessert werden und dabei insbesondere das im Hinblick auf die Tiergesundheit (Weidetetanie!) so wichtige K/Ca+Mg-Verhältnis unter den kritischen Wert von 1,8 absinkt.

Auf die Narbe kommt es an.

Der Kalk fördert die leistungsstarken, hochwertigen Gräser und die wertvollen Kleearten, während minderwertige Gräser zurückgedrängt werden. Langjährige Kalksteigerungsversuche auf unterschiedlichen Böden verschiedener Grünlandregionen zeigten nach der Kalkdüngung stets einen deutlich verbesserten Pflanzenbestand mit höherem Futterwert.

Im Frühjahr erlaubt die schnellere Bodenerwärmung dank besserer Regenverdaulichkeit eine zeitigere Nutzung durch den früheren Vegetationsbeginn und die trittfestere Grasnarbe, die auch im Herbst eine längere Weidezeit ermöglicht.

Langfristig verhindert eine Kalkdüngung dank verbesserter Wasserführung auch die gefürchtete
Durchtrittigkeit der Grasnarbe.
Kurzfristig kann diese allerdings
dann zunehmen, wenn der Kalk
noch nicht im Unterboden zur Wirkung gekommen ist, aber die Wasserspeicherung in der Narbe
schon erhöht hat, der Pflanzenbestand sich noch umstellt und zugleich zu zeitig aufgetrieben wird.

Reichlich hochwertiges Futter.

Die vorteilhafte Umstellung der Grünlandnarbe dauert erfahrungsgemäß mindestens 1–2 Jahre. Auf leichten Böden vollzieht sie sich schneller als auf schweren.

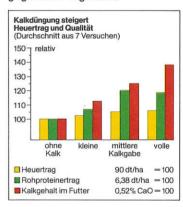
Relative Heuerti und nach der Um			
Versuchsjahre	ohne Kalk pH 4,5	einfache Kalkgabe pH 5,5	doppelte Kalkgabe pH 6,0
1 und 2	100	101	100
3 bis 6	100	111	112

Der 6-jährige Kalkversuch zu Grünland in Schnittnutzung auf Lößlehm zeigt, daß in den ersten Jahren die Bestandsumstellung oft keine Mehrerträge zuläßt, gelegentlich können sogar durch den pflanzensoziologischen Verdrängungsprozeß vorübergehend leicht Ertragseinbußen auftreten.

Erst nach weitgehender Umstellung und Verdrängung der minderwertigen Futterpflanzen durch wertvolle Gräser und Leguminosen wird das angestrebte höhere Ertragsniveau erreicht.

Im Durchschnitt von 7 dreijährigen Kalksteigerungsversuchen auf verschiedenartigen Grünland-Standorten wurden so z. B. Mehrerträge an Heu von 5 bis 7% erzielt. Allein im 3. Versuchsjahr lagen die Heuerträge bei den höchsten Kalkgaben aber um 10 bis 11% höher gegenüber ungekalkt.





Nur langfristige Versuche lassen daher Aussagen über die tatsächliche Leistungsfähigkeit der Standorte zu.

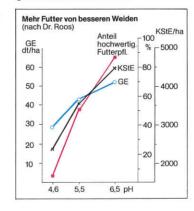


links ungekalkte, rechts gekalkte Versuchsparzelle

Der Rohprotein-Gehalt im Heu und dementsprechend auch der Rohprotein-Ertrag je Hektar steigt mit zunehmender Kalkdüngung an.

Das ist sicher wiederum auf die Umstellung zugunsten wertvoller, kalkliebender Gräser und Leguminosen zurückzuführen, was sich sogar an gleichfalls von 4,5 auf 5,5 ansteigenden Futterwertzahlen erkennen läßt. Auch der Kalkgehalt des Heues wurde im 2. und 3. Versuchsjahr auf all diesen Flächen mit Annäherung an das Aufkalkungsziel kontinuierlich angehoben.

Erst nach Aufkalkung bis zum optimalen pH-Wert kann auf dem Grünland ein wirklich hochwertiges Futter aufwachsen.



Gesundes Qualitätsheu.

	ohne Kalk	Erhaltungs- kalkung	Meliora-	
	pH 4,6	pH 6,2	kalkung pH 6,8	
Heuertrag (1	Ojähriges N	fittel)		
dt/ha	89,4	96,6	97,7	
relativ	100	108	109	
		er Trockensubs 5 Versuchsjah		
Ca%	0,98	1,30	1,33	
P%	0,44	0,43	0,40	
K %	3,28	3,23	3,02	
Mg %	0,26	0,34	0,30	
Mn ppm	369	109	86	
Mineralstoffv K/Ca+Mg (m 7. Versuchs-		e im II. Schnitt		
ahr	2.4	1.8	1.7	
B. Versuchs-				
ahr	1,8	1,5	1,5	
9. Versuchs- ahr	1,9	1,2	1,5	
Ca/P 9. Versuchs- iahr	1.50	2.49	2.35	

Mit steigender Kalkdüngung nimmt der Calciumgehalt noch deutlich zu, obwohl hier auch ohne Kalkgabe der für die Tierernährung wichtige Mindestgehalt von 0,7% Ca überschritten wird. Zwar nimmt der P-Gehalt geringfüglab, die größere Verfügbarkeit der Bodenphosphate durch Kalkdüngung führt aber zu höheren Entzügen.

Der Magnesiumgehalt reicht aus (über 0,25%), mit steigender Kalkgabe nimmt jedoch der Mangangehalt im Aufwuchs ab. Bereits 50 bis 70 mg/kg Mn im Futtergenügen aber vollauf. Auf den meisten stark versauerten Flächen wird der Mangangehalt aus dem schon toxikologisch bedenklichen Bereich auf ein vernünftiges Maß gesenkt.

Ausreichende Kalk- und Magnesiumdüngung beseitigt außerdem die Gefahr der Weidetetanie. Der Wert vom K/Ca+Mg-Verhältnis wird unter die kritische Grenze von 1,8 verschoben (Verhältnis der Äquivalentgewichte als Bezugsgröße)

größe).
Für Milchkühe liegt das optimale
Ca/P-Verhältnis im Futter zwischen 1,5 und 2,0. Je höher die
Milchleistung, um so weiter sollte
das Verhältnis sein.

Einfluß der Bodenreaktion auf Herdenleistung und Fruchtbarkeit.

Milchleistung und Tiergesundheit sind der sicherste Maßstab dafür, daß Bewirtschaftung und Bodenzustand den Erfordernissen einer zeitgemäßen Tierhaltung entsprechen.

Mehr Milch, mehr Fett von kalkreicherem Grünland.

Systematische Untersuchungen bestätigen eindrucksvoll den positiven Zusammenhang zwischen der Bodenreaktion und der Milchleistung sowie dem Milchfettgehalt in Grünlandbetrieben.

Zahl der Betriebe		kg Milch je Kuh		kg Fett je Kuh
auf schwe	eren Böder	1		
148	< 5,0	4228	3,67	155
159	5,0-5,7	4452	3,58	171
170	5,8-6,4	4739	4,02	192
33	≧6,5	4929	4,21	207
auf leicht	en Böden			
192	4,8-5,1	3983	3,59	143
201	5,2-5,5	4343	3,80	165
64	>5,5	4602	3,94	182

Die bedarfsgerechte Kalkdüngung entscheidet auch über die Käsereitauglichkeit der Milch. Kalkmangel verschlechtert die Eigenschaften des Kaseins und macht die Milch labträg.

Die Kalkdüngung bewirkt zeitigeres Wachstum im Frühjahr sowie gesteigerte Freßlust durch schmackhafteres Futter. Rentable Mehrerträge können so erwirtschaftet werden, ohne daß besondere Investitionen notwendig sind. Und das bedeutet höhere Produktivität, besseren Betriebserfolg.

Gesundes Futter, gesundes Vieh.

Der Erstbesamungsindex sowie die Zwischenkalbezeit sind sehr empfindliche Indikatoren für den Fruchtbarkeitszustand in einer Milchviehherde.

Zahl der Betriebe	рН	Be- samungs- index	erfolg- reiche Erstbe- samung %
leichter Boo	den		
62	< 5,0	1,61	60
56	5,1-5,5	1,61	60
36	>5,5	1,52	64
schwerer B	oden		
50	< 5,3	1,79	50
26	5,3-6,0	1,72	54
36	>6.0	1,65	53

Schließlich wirkt sich der Kalkzustand des Grünlandes über die Qualität des Grundfutters auch unmittelbar auf die Gesundheit und Fruchtbarkeit des Nutz- und Zuchtviehs aus. So wird erst durch die Einstellung eines normalen Ca/P-Verhältnisses das akute Auftreten des gefürchteten Kalbefiebers sicher verhindert. Speziell in der Vorbereitungsfütterung wird dem Calcium im Hinblick auf die Gebärparese eine herausragende Bedeutung zugemessen. Die gelegentliche Empfehlung, wenige Wochen vor dem Abkalben calciumarm und phosphorreich zu füttern, ist riskant. Nur bei ausreichender Calciumversorgung ist die Gebärparese zu vermeiden.

Kalkmangel wird erkennbar an rauhem, rotbraun schimmerndem Winterhaar und ungleichmäßigem und spätem Haarwechsel im Frühjahr. Weidetetanie und bei Vitamin-D-Mangel auch Knochenweiche (Rachitis) sind die Folgen. Aus tiergesundheitlichen Gründen muß deshalb durch ausreichende und regelmäßige Kalkdüngung ein Calcium-Unterangebot beseitigt werden. Ein Überangebot an Calcium wirkt dagegen nicht nachteilig, wenn die Ration genügend Phosphat enthält.

Naturkalken mit System.

Stark versauerte Wiesen und Weiden bedürfen einer gezielten Gesundungskalkung, deren Höhe aus dem Bodenuntersuchungsattest abzulesen ist. Nur auf Grünland mit hohem Ertragsniveau kann der Landwirt langfristig erfolgreich wirtschaften. Deshalb muß der Boden den besten Nährstoff- und Reaktionszustand aufweisen. Die turnusmäßige Erhaltungskalkung muß daher selbstverständlich sein.

Jährlich werden auf ein Drittel der Grünlandfläche 15–25 dt/ha Kohlensaurer Kalk oder Kohlensaurer Magnesiumkalk gestreut.



Auch Branntkalk, körnig wird wegen seiner hervorragenden Streueigenschaften gern auf dem Grünland eingesetzt. Obwohl ein Teilder Körnchen noch eine gewisse Zeit auf der Bodenoberfläche zu sehen ist, setzt die Wirkung sofort ein und bleibt dann über mehrere Jahre erhalten.

Versuchsjahr	1.	2.	3.	4.	5.
Düngung im Herbst	97	101	105	106	112
Düngung im Frühjahr	103	109	103	110	110
Düngung n. d. 1. Schnitt	103	112	109	111	112

Ein großer Teil der Grünlandflächen benötigt außerdem eine über den Erhaltungsbedarf hinausgehende Magnesiumaufdüngung, um zunächst den für Pflanze und Tier notwendigen Versorgungszustand zu erreichen. Auf dem Grünland gelten für eine ausreichende, anzustrebende Magnesiumversorgung etwa folgende Gehalte.

mg Mg/100 g Boden

in Norddeutschland
in Süddeutschland
15
Gegen die Weidetetanie hilft vorbeugend die ausreichende Düngung mit Kohlensaurem Magnesiumkalk, während eine schnelle Verbesserung der Magnesiumsituation durch das unmittelbare Bestäuben der Weidefläche kurz vordem Auftrieb mit 30 kg/ha MgO erreicht wird. Das entspricht z. B. einer "Kopfdüngung" mit 1 dt/ha Magnesium-Branntkalk.
Zum Beispiel bringen 20 dt/ha

Kohlensaurer Magnesiumkalk in der Gehaltslage 40% MgCO₃ 382 kg MgO je Hektar auf die Narbe. Das sind, nach Bodenuntersuchungswerten gerechnet, etwa 15–18 mg Mg je 100 g Boden einer 10 cm mächtigen Krume, also soviel Magnesium, wie zur grundlegenden Verbesserung des Nährstoffangebotes notwendig ist.

Gekalkt wird grundsätzlich während der Vegetationsruhe, aber auch nach jeder Nutzung, sei es Schnitt oder Umtrieb. Die Sommerkalkung verbindet zwei wesentliche Vorteile. Einmal wird der Erhaltungsbedarf für mehrere Jahre gegeben, darüber hinaus kann der in den letzten Weidemonaten stark abfallende Ca-Gehalt im Aufwuchs und das zu enge Ca/P-Verhältnis verbessert werden.

