

Kalke sind relativ günstige Düngemittel

Auf die Qualitäten kommt es an

Laut Bodenzustandserhebung sind rund 60 Prozent unserer Kulturflächen mit Kalk unterversorgt. Neu hinzugenommene Pachtflächen werden daher als erste Maßnahme erst einmal gekalkt. Laut Düngemittelstatistik steigt der Kalkabsatz von Jahr zu Jahr deutlich an. Die Preisspannen der Produkte sind enorm. Daraus ergeben sich folgende Fragen: Wie wirken die Kalke im Boden? Worauf muss der Landwirt beim Einkauf achten?



Bei der Kalkdüngung lohnt es sich, die Angebote näher zu hinterfragen. Oft ist preisgünstig nicht gleich preiswert. Fotos: Englert

In der Regel werden heute Naturkalk oder Silikatkalke in erdfeuchter Form gestreut. Carbo-kalk ist der einzig nennenswerte Rückstandskalk, der eine Rolle spielt. Diese Kalkformen sind nicht wasserlöslich. Damit sie wirken, bleibt nur der Verwitterungsprozess. Je feiner das Ausgangsmaterial ist, desto schneller verläuft die Verwitterung. Bei grob vermahlenden Kalken findet sie nur sehr zögerlich statt.

Im Boden wirken die Elemente Calcium und Magnesium am Tonmineral. Der Fachbegriff ist die Austauscherbelegung. Die optimale Austauschersättigung soll mit zirka 80 Prozent Ca und etwa 15 Prozent Mg erfolgen. Um überhaupt an den nur wenige tausendstel Millimeter großen Austauscher zu gelangen, muss der Kalk in wasserlöslicher Form

als Hydrogencarbonat vorliegen. Diese Form wird übrigens auf jeder Mineralwasserflasche beschrieben.

Der Vermahlungsgrad bestimmt die Wirksamkeit

Je feiner die Aufmahlung, desto größer wird die angreifbare Oberfläche. Die beschriebenen Kalkformen sind säurelöslich. Insbesondere Kohlensäure greift die Oberflächen an und bildet das gewünschte Hydrogencarbonat. Dabei entsteht an diesen Oberflächen aber eine neutralisierte Zone. Der größte Teil der Kalkpartikel bleibt im ersten Moment also ungenutzt und stabil, der Verwitterungsprozess ist gestoppt.

Erst wenn diese Zone durch unterschiedlichste Vorgänge im

Tabelle: Rechtliche Vorgaben zur Mindestmahlfeinheit von Naturkalk

Siebdurchgang	Deutschland	DLG-Gütezeichen	Frankreich	Österreich
< 3,150 mm	97,00 %			
< 2,000 mm		97,00 %		
< 1,000 mm	70,00 %	80,00 %	99,00 %	100,00 %
< 0,315 mm		50,00 %	80,00 %	
< 0,300 mm				80,00 %

Quelle Hufgard

Boden gestört wird, beginnt dieser Prozess von Neuem. Hochwirksam sind Kalke mit einem hohen Anteil kleiner 0,1 mm, sogenannte „Mikrofeine Ware“. Sie erreichen durchaus 3000 cm² Oberfläche pro Gramm Kalk.

Im Vergleich zu unseren Nachbarländern ist die Mindestmahlfeinheit in Deutschland sehr großzügig bemessen. Lediglich 70 Prozent Anteil muss kleiner 1,0 mm sein. Das DLG Gütezeichen schreibt zumindest 50 Prozent kleiner 0,315 mm vor. In der Tabelle stehen einige strengere Vorgaben unserer Nachbarländer.

Ausgangsgestein und kristalline Struktur

In der Chemie werden Calciumcarbonate und Calciumsilikate als Salze bezeichnet. Salze bilden eine Kristallgitterstruktur. Aus dem Kalibergbau kennt man den Begriff Steinsalz. Innerhalb der Gitterstruktur werden die Moleküle elektrostatisch aneinander gebunden. Die Anziehungskräfte hängen von Atomgröße und Ladungszahl ab.

Die Elemente Calcium und Magnesium sind relativ kleine Atome. Sie sind zweimal positiv



Auch Bodenart, Bodenreaktion und Bewirtschaftungsform der zu kalkenden Flächen sollten bei der Düngeplanung beachtet werden.

geladen. Dadurch sind die Anziehungskräfte sehr hoch. In der Natur bilden sich oft sehr kompakte, hochfeste Steine.

Mit zunehmenden Begleitmineralien in den Naturkalken (Silizium, Aluminium, Eisen, Mangan) wird das Kristallgitter aufgebrochen. Die Abstände der Moleküle zueinander werden unregelmäßiger. Der Kalk- und Magnesiumgehalt nimmt in der Analytik ab. Es entstehen mechanisch weichere Steine. Die Verwitterungsfreudigkeit steigt. Man kennt hier den traditionellen Begriff Mergel für bröselige, zerfallende Ausgangsgesteine.

Im Konverterkalk wird das Kristallgitter durch einen CaO Überschuss und im Herstellungsprozess schon teilweise aufgebrochen. Die Reinheit von Naturkalk beginnt bei 95 Prozent $\text{CaCO}_3 / \text{MgCO}_3$. Die DüMV schreibt 75 Prozent $\text{CaCO}_3 / \text{MgCO}_3$ Mindestgehalt vor. Für Konverterkalk liegt der Mindestgehalt bei 40 Prozent CaO, was zirka 75 Prozent CaSiO_3 entspricht.

Angaben zur Reaktivität

Die auf den Datenblättern von Kalkdüngern angegebene Reaktivität ist keine lineare Aussage zur Umsetzung der Kalke im Boden. Die Labormessung wird mit Salzsäure bei pH 2,0 über einen Zeitraum von zehn Minuten durchgeführt. Sie ist nicht direkt übertragbar auf die Kulturflächen, in denen ganz andere Bedingungen vorherrschen. Die Umsetzung der Kalke im Boden hängt maßgeblich von der mineralogischen Zusammensetzung der Ausgangsgesteine ab.

Unberücksichtigt bleiben Bodenart, Bodenreaktion und Bewirtschaftungsform der zu kalkenden Flächen. In

unseren Nachbarländern wird die Messung auf Basis von Zitronensäure beschrieben, die der Realität schon näher kommt.

Preisgünstig ist nicht immer gleich preiswert

Im Vergleich sind Kalke sehr günstige Düngemittel. Bewertet man die Frachtkosten und Handelsmargen, bleibt oft nur ein geringer Betrag für das eigentliche Produkt. Unter Berücksichtigung der Streukosten öffnet sich die Schere vom Aufwand zum Nutzen noch weiter.

Es lohnt sich die Angebote näher zu hinterfragen. Grundsätzlich gilt die einfache Formel: Je feiner vermahlen, desto schneller die Wirkung. Naturkalk und Silikatkalke müssen verwittern können, damit sie wirken. Oft ist preisgünstig nicht gleich preiswert.

Georg Englert, Kalkwerk Hufgard, Landesarbeitskreis Düngung (LAD) Südwest