

FOTO: ANDREAS WEBER/BDG

# Holzasche als Kalkdünger

Holzasche als Dünger zu verwenden, leistet nicht nur einen Beitrag zum Nährstoffrecycling – sondern kann angesichts der hohen Mineraldüngerpreise auch manch andere Quelle von Kalk, Phosphor und Kalium ersetzen.



**A**us Holz wird Wärme, zum Teil auch Strom und dann immer Asche. In Bayern ist das nicht wenig: Circa 118 400 t pro Jahr fallen laut dem letzten Energieholzmarktbericht Bayern und Untersuchungen am Technologie- und Förderzentrum für nachwachsende Rohstoffe (TFZ) in Straubing an.

Nicht jede Asche eignet sich aber als Rohstoff für Düngemittel. Je nach den Bereichen der Feuerungsanlage in denen die Asche anfällt, wird unterschieden in

- Rostasche bzw. Kesselasche,
- Zyklonasche
- und Filterasche. Diese Fraktionen unterscheiden sich mitunter erheblich in ihren Inhaltsstoffen. Die Feuerungsanlagen und ihr Betrieb haben hinsichtlich der Verwertung der Holzasche als Düngemittel besondere Bedeutung. Die Düngemittelverordnung (DüMV) verlangt
- zum ersten den ausschließlichen Einsatz zulässiger Brennstoffe, idealerweise Waldhackschnitzel,
- zum zweiten die getrennte Erfassung der Aschefraktionen und
- zum dritten dürfen die zulässigen Grenzwerte für die Schadstoffe nicht überschritten werden.

## Schadstoffe im Blick

Im Brennraum der Holzfeuerungsanlagen trennen sich Haupt- und Spurenelemente und finden sich anschließend unterschiedlich in den Aschefraktionen wieder. Die leicht flüchtigen Schwermetalle Arsen, Cadmium, Blei, Zink und Quecksilber reichern sich erst in der letzten Filtereinheit an. Filteraschen dürfen deshalb nicht als Düngemittel verwendet werden und müssen getrennt von den übrigen Aschefraktionen erfasst werden. Die Rost- und

Kesselasche enthält diese Schadstoffe folglich nicht bzw. nur in äußerst geringen Anteilen.

Die Qualitätssicherung von Aschen und Ascheprodukten spielt wegen möglicher Schadstoffbelastungen aber insbesondere zur Beurteilung des Düngewertes auf Grundlage von Nährstoffgehalten eine wichtige

# 30 000 – 60 000 t

**Holzasche, die als Düngemittel geeignet ist, fallen jährlich allein in den Holzfeuerungen mit mehr als 1 MW Leistung an.**

Rolle. Transparenz und Sicherheit bieten hier als Basis der Düngemittel zertifizierte Holzaschen, die zum Beispiel mit RAL-Gütezeichen der Bundesgütegemeinschaft Holzasche ausgezeichnet sind. Wiederkehrende Prüfungen der Feuerungsanlage und inhaltstoffliche Untersuchungen der Aschen sind Grundlage für die Zertifikatszuteilung und bescheinigen die Einhaltung der Vorgaben der einschlägigen Regelwerke.

Nach Berechnungen von TFZ-Forschern stehen unter Berücksichtigung der Vorgaben aus der DüMV in Bayern potenziell jährlich zwischen 30 000 und 60 000 t Holzasche (vor allem Rost- und Kesselasche) zur Herstellung hochwertiger Kalkdüngemittel zur Verfügung. In diese Berechnungen sind jedoch nur Feuerungsanlagen mit einer Leistung von größer als einem Megawatt Leistung einbezogen, sodass die tatsächliche Menge der als Düngemittel geeigneten Holzaschen deutlich höher liegen dürfte. Insbesondere der Ein-

satz von Waldhackschnitzel mit hohem Anteil an Rinde und Ästen liefert hochwertige Aschen mit hohen Nährstoffgehalten.

## Holzasche als Düngemittel

Holzasche ist aufgrund der enthaltenen basisch wirksamen Bestandteile ein hochwertiger Kalkdünger, der zusätzlich zu Calcium und Magnesium auch die Makronährstoffe Kalium und Phosphor sowie zahlreiche Mikronährstoffe enthält. Die inhaltstoffliche Zusammensetzung der Holzaschen kann je nach

- eingesetztem Brennstoff, e
- ingesetzter Holzart,
- Rindenanteil,
- Wuchsstandort und
- Verschmutzungsgrad variieren.

Holzaschen weisen aufgrund der hohen Anteile basisch wirksamer Bestandteile einen pH-Wert im alkalischen Bereich zwischen pH 11 und pH 13 auf.

Aufgrund der hohen Verbren-

## Vom Ofen auf den Acker:

Ausbringung von Kalk-Holzasche-Gemisch mit dem Feuchtkalkstreuer auf die Getreidestoppel.

nungstemperaturen in den Holzfeuerungsanlagen liegt ursprünglich der Kalk in Oxid-Form ( $\text{CaO}$  = Branntkalk) vor. Bei offener Lagerung befeuchteter Aschen oder bei Anwendung einer Nassentaschung im Heizwerk läuft spontan der Prozess des Ablöschens des Branntkalles ab, sodass Kalkhydrat (= Löschkalk) entsteht. Bei längerer Lagerung folgt der Prozess der „Aushärtung“ der Aschen durch Carbonatisierung bei Aufnahme von  $\text{CO}_2$  aus der Luft, sodass Calciumcarbonat entsteht. Je nach Lagerdauer und Lagerbedingungen können folglich die Anteile der verschiedenen Kalkformen Oxid, Hydroxid und Carbonat in der Holzasche schwanken.

## Der hohe Kalkwert

Aufgrund der spezifischen Zusammensetzung aus den verschiedenen Kalkformen wird bei der Anwendung Holzasche-Düngemitteln sowohl eine schnelle und deutliche Wirkung auf den pH-Wert als auch eine Verbesserung der Bodenstruktur vergleichbar zu Branntkalk erzielt. Somit entstehen im Boden belastbare Aggregate (Bodenkrümel), wenn die Tonteilchen in geflocktem Zustand vorliegen und mit den Humusteilchen Ton-Humus-Komplexe bilden. Holzaschekalke liefern hierzu die notwendige hohe Calciumkonzentration in der Bodenlö-

Fortsetzung auf Seite 32

Sklerotinia?  
Kohlhernie?  
Verticillium?



**Der Dünger für sichere  
und hohe Raps-erträge:  
Kalkstickstoff Perlka®!**



INFORMATION UND BERATUNG  
Dominik Galster | M 0160 4496933  
Alzchem Trostberg GmbH  
www.perlka.de



## Welche Asche zu welchem Dünger werden kann

Gesetzlich macht das Kreislaufwirtschaftsgesetz Asche zum Abfallstoff, für den geprüft werden muss, ob eine hochwertige Verwendung möglich oder eine Entsorgung in einer geeigneten Deponie notwendig ist. Verwertung hat immer Vorrang vor der Beseitigung. Das Landesamt für Umwelt hat im Merkblatt „Verwertung und Beseitigung von Holzaschen“ bereits 2009 festgestellt, dass Holzaschen zur Düngung auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden und zur Verwertung im Wald eingesetzt werden können.

Den rechtlichen Rahmen für den Einsatz von Holzasche als Düngemittel bildet die Düngemittelver-

ordnung (DüMV). Alle Düngemittel – und damit auch die Holzasche – dürfen nur in Verkehr gebracht werden, wenn sie einem zugelassenen Düngemitteltyp entsprechen, vorschriftsmäßig gekennzeichnet sind und die in der DüMV festgelegten Anforderungen erfüllen.

Die DüMV sieht zwei Verwendungsmöglichkeiten vor:

**1 Kohlensäurer Kalk:** Mindestgehalt 70 % an  $\text{CaCO}_3$  bei Zugabe von maximal 30 % Brennräumeasche von unbehandelten Pflanzenteilen. Enthält im Wesentlichen Calciumcarbonat, daneben auch Magnesiumcarbonat. Das Düngemittel muss gekennzeichnet sein mit dem Hinweis „Enthält ba-

sich wirksame Pflanzenasche“.

**2 Kalkdünger aus der Verbrennung pflanzlicher Stoffe:** Mindestgehalt 15 % CaO in der TM bei ausschließlicher Verwendung von Aschen pflanzlicher Herkunft. Enthält im Wesentlichen Oxide, Hydroxide, Silikate oder Carbonate von Calcium und Magnesium. Es dürfen nur Brennräumeaschen von naturbelassenen pflanzlichen Ausgangsstoffen (chemisch unbehandelt, ohne Rückstände aus einer vorherigen Verwendung) verwendet sein. Keine Aschen aus dem Rauchgasweg, ausgenommen aus der ersten filternden Einheit (Siebdurchgang: 90 % bei 6,3 mm; 70 % bei 3,15 mm). **A.W.**

ten Verarbeitungs- und Aufbereitungsbetrieben durchgeführt werden kann.

### Asche für Ökobauern

Holzasche als Kalkdünger in reiner Form oder als Mischkomponente mit Kohlensäuren (Magnesium)-Kalken liefern neben hoch wirksamen Kalkkomponenten auch die Makronährstoffe Phosphor und Kalium sowie wertvolle Spurenelemente (Eisen, Mangan, Zink, Kupfer, Natrium und Kieselsäure) und leisten somit einen wesentlichen Beitrag zur Pflanzenernährung. Wegen dieser besonderen Zusammensetzung und Eigenschaften eignet sich Holzasche insbesondere auch zur Anwendung in Sonderkulturen.

Holzasche ist als Düngemittel im ökologischen Landbau zugelassen und leistet hier einen wichtigen Beitrag zur Nährstoffversorgung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. Vorausgesetzt ist natürlich auch hier: Es muss die richtige Asche als Dünger im Streuer landen.

**Dr. Andreas Weber**

Arbeitsgemeinschaft der Berater der Düngerindustrie/LAD Bayern

### Holzasche als ...

Fortsetzung von Seite 31

sung. Die optimierte Bodenstruktur und der angepasste pH-Wert bilden die Grundlage für eine hohe chemische Verfügbarkeit der Nährstoffe im Boden und eine gute Durchwurzelbarkeit und damit räumliche Erschließung der Nährstoffe durch die Pflanzenwurzel.

### Phosphat und Kali

Die in der Holzasche enthaltenen Nährstoffe Phosphat und Kalium sowie die Spurennährstoffe tragen direkt zur Pflanzenernährung bei. In der Fachliteratur wird die Pflanzenverfügbarkeit von Kalium aus Holzaschen als „hoch“ eingestuft. Eigene chemische Untersuchungen von Holzaschen ergaben, dass Phosphor aus Holzaschen gut pflanzenverfügbar ist.

Circa 80 % des gesamten Phosphors in der Holzasche liegt als in zwei-prozentiger Zitronensäure lösliches Phosphat vor und kann langfristig von den Pflanzen genutzt werden, circa 45 % des gesamten Phosphat-Gehaltes in der Holzasche liegt als neutral-ammonium-citratlösliches Phosphat vor und ist damit direkt und sofort für die Pflanzen verfügbar. Diese Eigenschaften machen das Phosphat aus der Holzasche zu einer interessanten Phosphatquelle und zur Alternative zum weicherdigen Rohphosphat im Ökologischen Landbau.

Die aktuell als Düngemittel verfügbaren reinen Holzaschen enthalten durchschnittlich circa 1 % Phosphat ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) und 3 % Kalium ( $\text{K}_2\text{O}$ ), sodass bei einer Ausbringung von 4 t/ha im Rahmen der Erhaltungsg-

kalkung 40 kg/ha  $\text{P}_2\text{O}_5$  und 120 kg/ha  $\text{K}_2\text{O}$  in hoch wirksamer Form zur Grunddüngung beitragen.

Ausgebracht werden Holzaschen und Kalk-Holzasche-Gemische in der Regel in angefeuchteter Form wie Feuchtkalke mit Großflächen-

streutechnik mit Streutellern (siehe Bild S. 31). Voraussetzung für eine gute Verteilgenauigkeit und Nährstoffwirksamkeit ist eine intensive Bearbeitung der Rohaschen durch Feinvermahlung und Siebung, die bei zertifizierten und spezialisiert-

## Luzerne und Klee im Mittelpunkt

Wie vielfältig die sogenannten feinkörnigen Leguminosen sein können zeigte Feldtag des Demonetzwerkes KleeLuzPlus.

**E**s gibt Orte in Bayern, die auf Klee und Luzerne gar nicht verzichten können. Ein Beispiel wären die Böden in den bayerischen Juragebieten wie etwa am Betrieb Burg Feuerstein im Landkreis Forchheim. Dorthin hatte das bundesweite Netzwerk Demonet-KleeLuzPlus und das AELF Bamberg zu einem Feldtag rund um die feinkörnigen Leguminosen eingeladen.

Der von Landwirtschaftsmeister Ludwig Thiem verwaltete Gutshof ist einer der zehn Demonstrationbetriebe in Bayern, die den Anbau feinkörniger Leguminosen durch den Austausch mit Betrieben aus ganz Deutschland fördern und optimieren wollen. Auf Burg Feuerstein konnten sich die Besucher in acht Versuchsreihen im dritten Anbaujahr einen Überblick über die einzelnen Mischungen verschaffen. Durch die Parzellen führten Bernadette Ackermann vom Landwirtschaftsamt Bamberg und Kristina Wagner von der Landesanstalt für Landwirtschaft.

Besonders interessant war eine eigene standortangepasste Mischung die mit 32 kg/ha ausgesät wurde. Sie enthält Rot- und Weißklee, Knautgras

und Wiesenschwingel. Ludwig Thiem hatte sie am restlichen Acker, rund um den Versuch, ausgesät – und sie hat sich ohne Düngung sehr gut entwickelt. „Jede Lage ist anders. Wichtig ist, nicht das billigste Saatgut zu verwenden und lieber ein paar Euro mehr zu investieren“, betonte Thiem.

Der Anteil der feinkörnigen Leguminosen an der Ackerflächen beträgt in Bayern 5 % – bundesweit gesehen sind das ein Drittel der gesamten Leguminosenflächen. Reinhold Wunder, der eine 400 kW Biogasanlage bei Unterleinleiter betreibt, holt schon seit 15 Jahren den Klee-grasaufwuchs des Gutsbetriebes. „Das Klee-gras und mein Mais ergänzen sich gut und Ludwig Thiem bekommt den Gärrest als Dünger zurück“, erklärt er. Für die Biogasanlage ist ihm allerdings die Menge wichtig und nicht die Proteine. Wunder ist immer auf der Suche nach möglichen Alternativen zum Maisanbau, bei dem er sich Sorgen wegen des Pflanzenschutzes macht.

Während Wunder auf die Verwertung des Aufwuchses schaut, schätzt Thiem die Leguminosen wegen ihrer ackerbaulichen Vorteile. „Klee ist

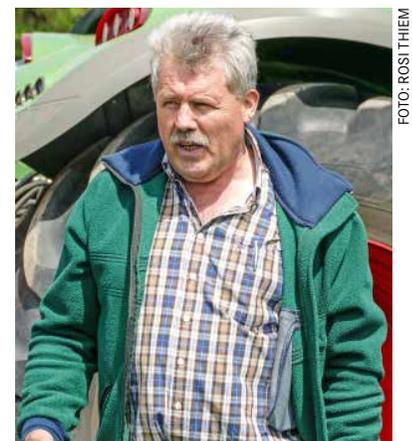


FOTO: ROSI THIEM

**Ludwig Thiem:** „Klee ist eine traumhafte Gesundheitsfrucht, gerade für getreidelastige Flächen zur Unterbrechung von Pilz- und Fußkrankheiten.“

eine traumhafte Gesundheitsfrucht, gerade für getreidelastige Flächen zur Unterbrechung von Pilz- und Fußkrankheiten“, erklärt er. Luzerne wiederum habe den Vorteil, dass sie mehrere Meter tief wurzelt und so viele Umwelteinflüsse überstehen kann.

Neben dem struktur- und eiweißreichen Grundfüttermittel und der möglichen Verringerung des Ein-

satzes von nicht-heimischer Eiweißquellen, sowie der verbesserten Futtermittelverwertung durch die hohe Schmelzbarkeit, ging Kristina Wagner auch auf die viehlose Verwertbarkeit des Aufwuchses ein. „Hier sehe ich eine wertvolle Vorfrucht mit sehr günstiger Wirkung auf die Bodenfruchtbarkeit, der Humusmehrung und der Bodenlockerung.“ Sie sprach die Möglichkeiten an, Pellets und Cops aus dem Aufwuchs herzustellen. Ebenso die Verwendung als Kleegraskompost. „Dies schützt vor Erosion und Unkraut“, verdeutlichte sie. Wagner stellte auch das „Cut & Carry“ System vor. Hier wird der frische Pflanzenaufwuchs bei einer Spenderfläche gemäht und auf eine Empfängerfläche als Dünger oder Mulchauflage verbracht.

Die Schaufläche des Betriebes Burg Feuerstein (Nähe Drügendorfer Schotterwerke, Einfahrt gegenüber der Abzweigung nach Eschlipp) steht auch weiterhin für Interessenten offen.

**Rosi Thiem**

→ Weitere Informationen zum Demonetzwerk unter [www.demonet-kleeluzplus.de](http://www.demonet-kleeluzplus.de)

## Blühende Untersaat im Getreide

Die Reihenweite bei der Getreidesaat erhöhen, dazwischen Untersaaten etablieren und so die Artenvielfalt erhöhen – ob und wie das geht, untersucht derzeit ein Modell- und Demonstrationsvorhaben an dem seit 2020 nicht nur verschiedene Forschungseinrichtungen mitmachen, sondern auch 60 (konventionelle) Betriebe. Erste Ergebnisse: Anzahl und Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren können deutlich steigen.

2021 konnten in den Reihen mit Untersaat durchschnittlich 14 (bei Winterweizen) und 18 (bei Sommergerste) Pflanzenarten erfasst werden, in der Normalsaat waren es bei Winterweizen drei und bei Sommergerste vier Pflanzenarten. Die Forscher fanden zudem doppelt so viele Spinnen und Insekten, insbesondere mehr Bienen, Hummeln und Schmetterlinge, sodass die Insektenmasse um ein Vielfaches stieg.

Die Kosten für Pflanzenschutzmittel und Dünger sind geringer – erste Handlungsempfehlungen sprechen beispielsweise von einer Reduktion von 50 bis 70 % der üblichen Dün-

germenge. Zudem entfällt der Arbeitsgang zur Zwischenfruchteinsaat. Durch den erhöhten Reihenabstand verringert sich jedoch die Erntemenge zwischen 25 und 30 %. So lag der Deckungsbeitrag bei Sommergerste im ersten Erntejahr 2020 bei durchschnittlich 140 €/ha bei den Unter-

saat-Parzellen – rund 225 €/ha weniger als bei der Normalsaat. Weitere Versuche und sich daraus ergebende Handlungsempfehlungen etwa zu den Mischungen, zur Düngermenge oder zur Beikrautregulierung sollen die Wirtschaftlichkeit steigern. ■

→ Mehr Informationen unter [www.ifab-mannheim.de/download](http://www.ifab-mannheim.de/download)

## Nachbau: Rückmeldefrist endet

Am 30. Juni endet die Rückmeldefrist für die Nachbauerklärung Herbst 2021 / Frühjahr 2022, daran erinnert die Saatgut-Treuhandverwaltungs GmbH (STV). Im Auftrag der Pflanzzüchter bittet die STV die Landwirte, ihre Nachbaurückmeldung fristgerecht einzureichen. Nachbaugebühren seien der Lohn der Züchter für die von ihnen geleistete Arbeit, darauf weist STV-Geschäftsführer Dirk Otten hin.

Laut Europäischem Gerichtshof betreibt ein Landwirt nur dann rechtmäßigen Nachbau, wenn er bis zum Ende des Wirtschaftsjahres der Aussaat (30. Juni) die Nachbaugebüh-

ren zahlt. Der Landwirt muss also von sich aus tätig werden, auch ohne entsprechende Aufforderung. Verpasst der Landwirt die Frist 30. Juni, kann das finanzielle und rechtliche Folgen haben. Was viele Landwirte nicht wissen: Nicht nur durch die Verwendung des Nachbauseaatguts werden bei Missachtung der Nachbaubestimmungen die Sortenschutzrechte verletzt, sondern die so erzeugte Ernte unterliegt ebenfalls den sortenschutzrechtlichen Bestimmungen. ■

→ Informationen gibt es unter [www.stv-bonn.de](http://www.stv-bonn.de)

**BASF**  
We create chemistry

**FarmersClub**  
Gemeinsam wachsen

Der Vorteilsclub für die Landwirtschaft

- Honorierung der Zusammenarbeit
- Attraktive Prämien
- Einfache und transparente Handhabung

BASF Produkte kaufen | Einkauf melden | Attraktive Prämien erhalten

Jetzt registrieren & Vorteile sichern!

[www.farmers-club.basf.de](http://www.farmers-club.basf.de)

**Serviceland** [www.serviceland.basf.de](http://www.serviceland.basf.de) · [serviceland@basf.com](mailto:serviceland@basf.com) · Tel.: 06 21-60-760 00 · Fax: 06 21-60-66-760 00  
Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.