

## Pflanzkohle in der Geflügelhaltung

von Henning Gerlach und Hans-Peter Schmidt

Die industrielle Geflügelhaltung kämpft vermehrt mit Krankheitsbelastungen des Tierbestandes, die häufig auf mikrobielle Erreger und auf Ammoniak in der Stalleinstreu zurückzuführen sind. Durch die Zugabe von hochporöser Pflanzkohle lassen sich toxische Ammoniakbelastungen im Stall reduzieren und die Feuchtigkeit der Einstreu regulieren. Bereits nach wenigen Tagen vermindert sich der beißende Stallgeruch und Fußballenerkrankungen des Geflügels werden vorgebeugt. Wird die Pflanzkohle bereits mit dem Futter zugeführt, können Toxine schon im Verdauungssystem abgebunden werden. Die Darmflora wird dadurch positiv aktiviert, und die Vitalität der Tiere verbessert sich rasch und merklich.

Die industrielle Haltung von Geflügel stellt außerordentlich hohe Ansprüche an die Stall-, Futter- und Fäkalhygiene. Hohe Tierdichten erhöhen den Infektionserregerdruck, da das Immunsystem gestresster Tiere geschwächt reagiert, wodurch mehr Krankheitserreger ausgeschieden werden. Auf je engerem Raum die Tiere gehalten werden, desto stärker wird das mikrobielle Milieu im Stall von Mikroben dominiert, deren Lebensgrundlagen das Tier selbst und dessen Ausscheidungen sind. So besteht eine erhebliche Gefahr der Ausbreitung von Krankheitskeimen, was durch mangelhafte Stall- und Futterhygiene noch verstärkt wird.

Wird das Nutzgeflügel daraufhin mit Antiinfektiva und Antibakteria behandelt, entsteht ein Milieu, das Erreger selektiert, die gegen die angewendeten Medikamente resistent werden. Da diese Ereignisse von der Menge der Infektionserreger (Infektionserregerdruck) abhängen, ist es umso wichtiger, das Stallmilieu rechtzeitig so zu lenken, dass der Infektionserregerdruck verringert wird.

Durch die Laufstallhaltung von Geflügel ist es in den meisten Stallsystemen unausweichlich, dass die Tiere in ständigem Kontakt mit ihren Exkrementen leben. Durch die extrem nährstoffreichen und feuchten Exkremente sind ideale Bedingungen für die Vermehrung pathogener Mikroorganismen gegeben. Zudem kommt es durch mikrobielle Zersetzung der Exkremente zu erheblichen Ammoniak-Emissionen. Das stechend riechende Gas ist für die Tiere schädigend, da es deren Schleimhäute reizt, die Lungen angreift, das Immunsystem schwächt und sich sogar im Blut anreichert. Neben der Beeinträchtigung des Tierwohls sind auch erhebliche Leistungseinbußen die Folge. Ammoniak-Emissionen belasten nicht zuletzt auch die Umwelt. Über den Stickstoff-Rückfluss durch den Regen sorgen sie für stark klimaschädliche Lachgasemissionen, für die Versauerung von Böden und für die Eutrophierung von Gewässern.

Der Einsatz von Pflanzkohle als Futterzusatz und als Einstreu kann die geschilderten Probleme sowohl bezüglich der

Tiergesundheit als auch hinsichtlich der Umweltbilanz deutlich minimieren.

### **Anwendungshinweise für den Einsatz von Pflanzkohle in der Einstreu**

Pflanzkohle besitzt eine sehr hohe Wasserspeicherfähigkeit und kann bis zum 5fachen ihres Eigengewichtes an Wasser aufnehmen. Pflanzkohle adsorbiert sehr effizient sowohl organische Moleküle wie Aminosäuren, Fettsäuren, Proteine und Harnstoff als auch mineralische Verbindungen wie Ammonium, Ammoniak und Nitrat. Wird die Pflanzkohle in der Einstreu eingesetzt, bindet sie Feuchtigkeit sowie organische und mineralische Stickstoffverbindungen. Die Stickstoffadsorption und die kontinuierliche Abtrocknung der Einstreu entzieht den mikrobiellen Pathogenen die Nährstoffgrundlage und reduziert giftige Ammoniakemissionen. Bereits nach wenigen Tagen bemerkt man eine deutliche Reduktion der Geruchsbelastung im Stall.

Insbesondere dank der reduzierten Feuchtigkeitsgehalte und Ammoniakbelastung sinkt das Risiko für Fußballenkrankheiten. Bestehende Infektionen beginnen abzuheilen. Die Widerstandfähigkeit der Tiere nimmt zu, was sich positiv auf ihre Vitalität, Legeleistung und Mastendgewichte auswirkt.

Dank der hohen Adsorptionsfähigkeit der Pflanzkohle kann der Einsatz von Kalk in der Einstreu reduziert werden, womit der pH-Wert von Einstreu und Mist gesenkt wird, was wiederum die Ammoniakemissionen verringert.

### **Fußballenerkrankung**

Mastputen und Masthähnchen leiden häufig an dem nicht zuletzt auch wirtschaftlich verhängnisvollen Beinschwächesyndrom. Hierzu zählen u.a. Fußballentzündungen, die sog-

nannte Fußballen-Dermatitis (Pododermatitis). Die Ursachen dieser Entzündungsreaktionen sind multifaktoriell bedingt, schwerpunktmäßig aber auf hohe Ammoniakgehalte (NH<sub>3</sub>) und zu feuchte Einstreu zurückzuführen. Hierbei sind insbesondere die Struktur und der Härtegrad der Einstreu von Belang, die beide durch den Einsatz von Pflanzkohle verbessert werden.

Die Folgen von Fußballenerkrankungen sind Schmerzen, reduzierte Bewegungsaktivität, reduzierte Futter- und Wasseraufnahme, Wachstumsdepression, Federpicken / Kannibalismus, reduzierte Schlachtkörperqualität, gesteigerte Mortalität.

### **Anwendungsmengen und Ausbringung der Pflanzkohle**

Die Pflanzkohle sollte, je nach Art der Einstreu, zu 5 – 10 vol% mit der üblichen Einstreu vermischt werden. Um Staubbildung zu verhindern, wird die Kohle zuvor angefeuchtet. Am besten verwendet man sie in Form von milchsaurem Pflanzkohle-Bokashi. Bei Verwendung von Strohpellets als Einstreu sollte die Pflanzkohle am besten schon zur Pelletierung zugegeben werden.

Wenn Silage als Einstreu verwendet wird, kann die Kohle bereits zur Silierung hinzugegeben werden. Staubbildung kann so ganz vermieden werden und der niedrige pH-Wert der Silage lässt Krankheitserreger absterben. Bei der Einmischung in die Silage wird die Kohle sehr gut gebunden und führt nicht mehr zu Abfärbungen auf den Füßen, was insbesondere in Legehennenbetrieben von Bedeutung ist, da die Kohle über die Füße auch auf die Eier abfärben kann.

### **Einsatz der Pflanzkohle im Futter**

Neben dem Einsatz als Einstreuzusatz wird Pflanzkohle und insbesondere Pflanzkohle-Bokashi auch als Futterergänzungsmittel genutzt. Die Pflanzkohle wirkt verdauungsfördernd, verbessert die Futtereffizienz und damit vor allem die Energieaufnahme durch die Nahrung. Giftstoffe wie Dioxine, Glyphosat, Mycotoxine, Pestizide und PAK werden effizient von der Pflanzkohle gebunden, wodurch diese keine negativen Einflüsse auf das Verdauungssystem und die Darmflora ausüben können. Gesundheit, Aktivität und Ausgeglichenheit der Tiere werden ebenso verbessert wie die Mast- und Legeleistung. Das Infektionsrisiko für pathogene Mikroorganismen sinkt, da das Immunsystem der Tiere stabilisiert wird.

Die wirtschaftlichen Folgen von Durchfallerkrankungen beim Nutzgeflügel sind bekanntlich immens. Die Ursachen der Erkrankungen sind häufig infektiöser Natur und werden u.a. von *E. coli*, Clostridien, Kokzidien und Mykobakterien hervorgerufen. Von besonderer Bedeutung sind die beim Geflügel seltenen Erkrankungen auslösenden Salmonellen und *Campylobacter*-Keime, da diese zu Erkrankungen von Menschen führen können. Nichtinfektiöse Krankheitsursachen sind insbesondere schlechte Futterqualität und Biozidbelastungen des Futters, wie sie z.B. durch Sikkation des Futtergetreides mit Herbiziden oder den Import herbizidhaltigen Kraftfutters (besonders Soja) hervorgerufen werden. Folgen davon sind eine erhöhte Krankheitsanfälligkeit, Wachstumsdepressionen, Unfruchtbarkeit und Verdauungsstörungen.

Für die Stabilisierung des Darmmilieus sind zahlreiche Faktoren verantwortlich. Insbesondere geht es um die Stabilisierung der Darmbarriere und die Funktionalität der Leber. Zahlreiche Bakterien wie z. B. Laktobazillen und Entero-

kokken, aber auch apathogene Hefen spielen hierbei eine unverzichtbare Rolle. Durch die Verfütterung von Pflanzenkohle und Pflanzenkohle-Bokashi kann die Aktivität dieser erwünschten Mikroorganismen im Verdauungsapparat stimulieren werden. Der Vorteil der Pflanzenkohle besteht damit nicht zuletzt in ihrer Fähigkeit, insbesondere den Leber-Darm-Kreislauf zu entlasten.

Die Aufladung der Pflanzenkohle mit spezifischen Laktobazillen zur Symbioselenkung im Magen-Darm-Trakt von landwirtschaftlichen Nutztieren kann die Wirkung der Pflanzenkohle noch einmal potenzieren. Pflanzenkohle-Bokashis, die als Fertigfuttermittel auf Basis von fermentierter Pflanzenkohle, Weizenkleie und Kräutern hergestellt werden, sind wichtige Futterergänzungsmittel zum Erhalt und zur Steigerung von Leistungen in der tierischen Produktion.

Nach Untersuchungen von Van (2006) führt die Zugabe von bis zu 0,6% Pflanzenkohle im Futter zu verbessertem Wachstum bei Jungtieren von durchschnittlich 17%. Ähnliche Resultate bestätigten Kana (2010) und Ruttanvut (2009) für Enten und Masthühnchen. Systematische wissenschaftliche Untersuchungen über Langzeitwirkungen gibt es bisher jedoch nicht.

Es wird empfohlen, die Pflanzenkohle zu 0,4%–0,6% dem üblichen Futter zuzumischen, bei Legehennen den Futterzusatz aber alle 10 Tage für 2 bis 3 Tage auszusetzen. Pflanzenkohle-Bokashis, wie z.B. CarbonFutter, sollte mit 2%–3% zum üblichen Futter zugemischt werden. Kommt die Pflanzenkohle bereits bei der Fütterung zum Einsatz, kann die Pflanzenkohlemenge in der Einstreu entsprechend verringert werden.

### **Verbesserung der Mistqualität durch Pflanzenkohle**

Die erwähnten Wirkungen der Pflanzenkohle als Feuchtigkeits- und Nährstoffspeicher führen auch dazu, dass der Geflügelmist mikrobiologisch besser abgebaut wird. Die Kohlenstoff- und Stickstoffverluste werden deutlich reduziert und damit auch die Emission von Treibhausgasen. Die Düngequalität des Geflügelmistes nimmt durch die Pflanzenkohle stark zu und die Geruchsbelastungen werden merklich verringert, was das Vermarktungspotential des Geflügelmistes erhöht.

Sollte die Pflanzenkohle weder als Einstreu noch in der Fütterung eingesetzt werden, empfiehlt es sich, sie mit einem Anteil von 10 vol% auf das Kotband zu streuen.

Wird der Geflügelmist zur energetischen Verwertung in Biogasanlagen eingesetzt, führt der Zusatz von Pflanzenkohle sowohl zur Erhöhung der Methanausbeute als auch zur Verbesserung der Düngequalität der Gärreste. Geflügelmist kann auch direkt pyrolysiert werden, um Pflanzenkohle und Energie daraus zu erzeugen.

### **Literatur**

Kana, JR, Teguaia, A, Mungfu, BM, Tchoumboue, J *Growth performance and carcass characteristics of broiler chickens fed diets supplemented with graded levels of charcoal from maize cob or seed of *Canarium schweinfurthii* Engl.* Tropical Animal Health and Production 43(1):51–56. 2010

Van, DTT, Mui, NT & Ledin, I. *Effect of method of processing foliage of *Acacia mangium* and inclusion of bamboo charcoal in the diet on performance of growing goats.* Animal Feed Science and Technology 130:242–56. 2006