

28.07.2017

Fütterung von „schwarzem Gold“?

## Pflanzkohle in der Geflügelhaltung



Der Tierschutzindikator Fußballengesundheit und die Minimierung des Antibiotikaeinsatzes spielt beim Masthähnchen und beim Putenhahn eine bedeutende Rolle. Tierwohl und Tierschutz werden in Indikatoren anhand des Zustandes der Fußballen als objektives Bewertungskriterium gemessen. Tiergesundheit und Minimierung von pharmakologisch wirksamen Substanzen sind politisch gesteckte Ziele mit zeitnaher Umsetzung. Neue Wege werden gesucht, um diese Ziele zu erfüllen. Der Einsatz von aktivierter Pflanzkohle und/oder einer Proteinreduzierung im Futter stellen einen Ansatzpunkt dar. Die Reduzierung des Proteingehalts ist nachhaltig, emissionsmindernd, in der Tiermast stressminimierend und stoffwechselentlastend.

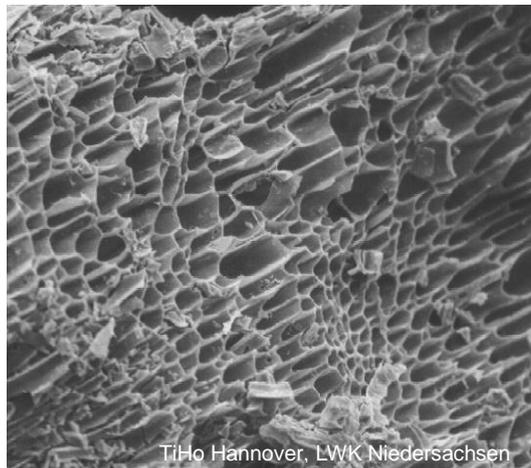
Seit dem Herbst 2014 beschäftigt sich die Landwirtschaftskammer Niedersachsen im Rahmen eines Pilot-Projektes im Versuchswesen für Tierhaltung und Tiergesundheit mit dem Einsatz von aktivierter Pflanzkohle als Einstreuzusatz für die Hähnchenmast. In den Vorversuchen mit Hähnchen in einem Praxisbetrieb konnten positive Effekte der Pflanzkohle als Einstreuzusatz festgestellt werden. Die Praxistauglichkeit war, aufgrund der nicht zu verachtenden Staubentwicklung, nicht wirklich gegeben. Da die Ergebnisse vielversprechend waren, wird die aktivierte Pflanzkohle in einem neuen Ansatz über die Fütterung dem Tier zugeführt.



**Abbildung 1: Pflanzenkohle, TS-Gehalt: 85 %**

### **Was ist Pflanzenkohle?**

In der Literatur stößt man auf Pflanzenkohle als Einstreuzusatz, Güllezusatz oder Futterzusatzstoff in der Tierhaltung. Das Besondere an der Pflanzenkohle ist die enorme Oberfläche des Kohlenstoffgerüsts. Pflanzenkohle sieht mikroskopisch vergrößert aus wie ein Schwamm mit Hohlräumen und Poren (Abbildung 2), in denen Wasser, Nährstoffe (insbesondere Stickstoffverbindungen, die an der Luft Ammoniak freisetzen) sowie Giftstoffe und Keime gespeichert werden können. Auch kann Pflanzenkohle das 5-fache ihres Eigengewichts an Wasser aufnehmen, speichern und wieder abgeben. Der Herstellungsprozess ist jedoch in keinem Fall identisch mit der Herstellung von Holzkohle oder Brennkohle.



**Abbildung 2: Porenstruktur der Pflanzenkohle (20 µm), TiHo Hannover/LWK Niedersachsen**

Nach Futtermittelrecht sind Pflanzenkohlen aus dem Rohmaterial Holz als Einzelfuttermittel in der Europäischen Union zugelassen und in der Verordnung (EU) Nr. 68/2013 der Europäischen Kom-

mission vom 16. Januar 2013 geregelt. Neben dem Futtermittelrecht muss auch das Düngemittelrecht beachtet werden. Laut Düngemittelverordnung sind nur Holzkohlen aus chemisch unbehandeltem Holz zugelassen, die als Ausgangsstoff für Kultursubstrate oder als Trägersubstanz in Verbindung mit der Zugabe von Nährstoffen über zugelassene Düngemittel verwendet werden. Für Pflanzenkohlen gelten die in der Verordnung aufgeführten Grenzwerte für Schadstoffe.

#### **Herstellung von aktivierter Pflanzenkohle**

Mit einer speziellen Verfahrenstechnik wird aus Stammholz in einem nach GMP+ zertifizierten Carbonisierungsprozess Pflanzenkohle hergestellt. Bei diesem Prozess wird die Biomasse unter nahezu vollständigem Ausschluss von Sauerstoff auf etwa 600°C erhitzt. Ist diese Temperatur erreicht, läuft der sogenannte Pyrolyseprozess weitgehend ohne weitere Zuführung von externer thermischer Energie. Als Produkt entstehen gasförmige und feste Stoffe. Die gasförmigen Stoffe, die möglicherweise Schadstoffe enthalten, werden über einen Brenner bei Temperaturen um 1.200°C verbrannt. Besonders unerwünschte Stoffe wie Dioxine und PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) sind ein Problem und sollen dadurch ausgeschlossen werden. Als Feststoff verbleibt die Pflanzenkohle, die durch einen hohen Kohlenstoffgehalt charakterisiert ist. In weiteren Verarbeitungsschritten muss die Pflanzenkohle mit Wasser „abgelöscht“ werden bevor diese vermahlen wird, damit die Kohle nicht wieder zündet.

#### **Aktivierung / Beladung**

Die Aktivierung bzw. die Beladung der Pflanzenkohle geschieht durch ein zertifiziertes organisches Säureprodukt, mit welchem nach dem Abkühlen und Vermahlen die Pflanzenkohle „aktiviert“ wird. Durch die Aktivierung soll die Oberfläche der Pflanzenkohle vergrößert sowie die Adsorptionskapazität und die Darmflora verbessert werden. Diese Form der Aktivierung ist jedoch nicht mit der medizinischen Aktivkohle zu vergleichen, daher wird häufig auch der Begriff Beladung verwendet.

#### **Einsatz in der Fütterung**

Holzkohle ist ein seit Jahrhunderten erfolgreich eingesetztes Mittel zur Behandlung von Vergiftungen, sowohl beim Tier als auch beim Menschen. Außerdem zählt es zu den ältesten Hausmitteln gegen Verdauungsstörungen und wird heute in Form von medizinischer Aktivkohle angeboten.

In der Fütterung von Nutztieren hat sich die Bezeichnung Pflanzenkohle etabliert, wobei streng genommen nach Futtermittel- und Düngemittelrecht von Holzkohle gesprochen werden muss.

In der Literatur wird zum größten Teil von der therapeutischen Wirkung der Pflanzenkohle berichtet. Doch seit einigen Jahren sind vermehrt Versuchsergebnisse mit dem Fokus auf einer Verbesserung

von Leistung und Tierwohl zu finden. Unter anderem sind folgende positive Effekte durch die Fütterung von Pflanzenkohle festgestellt worden:

- Steigerung der Futtermittelaufnahme
- höhere Gewichtszunahmen
- eine verbesserte Futtereffizienz
- Verbesserung der Fußballengesundheit und trockenere Einstreu
- weniger Ammoniakgeruch in Gülle und Stallluft
- eine geringere Mortalität
- Verbesserung der Fleischqualität.

Auf Grundlage dieser vielversprechenden Versuchsberichte und der eigenen Erfahrungen mit der Pflanzenkohle als Einstreuzusatz, wird ein umfangreiches Projekt mit der Bezeichnung „CarboFeet“ von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen durchgeführt. Dieses Projekt wird im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP) Niedersachsen aus Mitteln der Europäischen Union gefördert. Ziele des Projekts sind eine Stabilisierung des Stoffwechsels und Verbesserung der Darmgesundheit, eine Steigerung der Fußballengesundheit durch trockenere Einstreu, nachhaltige und stabile Leistungen bei reduziertem Proteineinsatz sowie eine Reduzierung der medikamentösen Behandlung.

Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren und endet voraussichtlich Spätsommer 2019. An dem Projekt sind neben der Landwirtschaftskammer Niedersachsen und der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover vier Hähnchenmastbetriebe und vier Betriebe mit Putenhahnenmast beteiligt.

### **Vorgehensweise in der Hähnchenmast**

Der Versuchsplan für die Hähnchenmastbetriebe gliedert sich in mehrere Projektphasen auf. Es werden je Projektphase zwei Mastdurchgänge durchgeführt. In der ersten Phase erhält die Versuchsgruppe ein Standardmischfutter mit etwa 20,0-20,5 % Rohprotein im Mittel plus 2 kg aktivierte Pflanzenkohle je Tonne Futter. In Projektphase 2 wird der Rohproteingehalt im Futter um 1,5-2,0 % gesenkt und ebenfalls mit aktivierter Pflanzenkohle in gleicher Konzentration versehen. Die Kontrollvarianten erhalten in beiden Projektphasen ein Standardfutter mit dem praxisüblichen Rohproteingehalt von etwa 20,0-20,5 % im Mittel. Auf jedem Betrieb wird ein betriebsindividuelles Futterprogramm eingesetzt, daher wird die Proteinabsenkung auch in einer Spanne angegeben. Für die am Projekt beteiligten Putenmastbetriebe gilt ein vergleichbarer Versuchsplan.

Neben den biologischen Leistungen werden diverse Gesundheitsparameter wie die Fußballengesundheit erfasst. Außerdem werden ökonomische Kennzahlen sowie Stallklimaparameter erhoben. Um mögliche Auswirkungen der proteinreduzierten Fütterung auf die wertvollen Teilstücke der Tiere zu erfassen, werden eine Reihe von Teilstückzerlegungen in einem Schlachthof durchgeführt.

Für eine Nährstoffbilanzierung werden zusätzlich Mistmengen und die darin enthaltenen Nährstoffe dokumentiert.

### **Erste Erkenntnisse**

In ausgewählten Betrieben werden zur Zeit Vorversuche durchgeführt, bevor die Überführung in die gesamten Praxisbetriebe vollzogen wird. Die Aufwandmenge der Pflanzenkohle beträgt 2 kg je Tonne Mischfutter. Aufgrund bislang gewonnener Erkenntnisse wird die Pflanzenkohle direkt in den Betrieben über eine Dosiereinrichtung dem Alleinfutter beigemischt (Abbildung 3). So wird gewährleistet, dass die guten Eigenschaften der Pflanzenkohle, insbesondere die Porenstruktur und die Aktivierung, durch den Pelletierungsprozess in einem Futtermittelwerk nicht negativ beeinflusst werden.



**Abbildung 3: Einmischen der Pflanzenkohle mittels Dosiereinrichtung in das Futterrohr**

Weiter war es notwendig für das Produkt Pflanzenkohle festgelegte Eigenschaften neu zu definieren. Derzeit existieren keine einheitlichen Qualitätsparameter in Bezug auf die Beschaffenheit und die Qualität von Pflanzenkohlen. Besonders der Trockensubstanzgehalt und die Partikelgröße sind bei einer standardisierten Pflanzenkohle entscheidend. Derzeit sind Pflanzenkohlen mit unterschiedlichsten Eigenschaften im Handel erhältlich. Der Trockensubstanzgehalt variiert zwischen einzelner Kohlevarianten von 60 – 100 % TS und auch in der Partikelgröße sind durch unterschiedliche Verarbeitungsprozesse erhebliche Körnungsgrößen vorzufinden. Bei einer Siebanalyse sollten mindestens 80 % der Partikel kleiner als 1,40 mm sein. Die Pflanzenkohle hat durch das Aktivieren mit organischer Säure einen zusätzlichen Feuchtigkeitsgehalt und wird damit erdfeucht, hierdurch wird die Staubbelastung für den Einmischprozess minimiert.

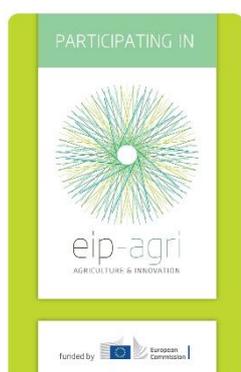
Da der erste Einsatzbereich der Pflanzenkohle auf Stationen bzw. in optimal geführten Praxisbetrieben angelaufen ist, sind signifikante Veränderungen in den biologischen Leistungen beim Broiler bzw. beim Putenhahn noch nicht ausgewertet. Die ersten Ergebnisse der Vorversuche haben jedoch gezeigt, dass zumindest keine negativen Auswirkungen durch die Fütterung der aktivierten Pflanzenkohle zu erwarten sind. Weiterführende Erkenntnisse zum Thema Pflanzenkohle in der Geflügelmast werden zeitnah veröffentlicht.

Alle Fotos sind eigene Aufnahmen.

#### **Autoren:**

Dr. Peter Hiller, Mathias Klahsen, Jule Schättler

Das EIP-Agri Projekt „CarboFeet“ wird gefördert durch:



**EUROPÄISCHE UNION**

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums - ELER  
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

