

Knochen im Boden und Nulltoleranz bei Futtermitteln

Christa Hoffmann*, K.-W. Becker#, B. Meyer#, B. Märländer*

*Institut für Zuckerrübenforschung, Holtenser Landstr. 77, D-37079 Göttingen

Institut für Bodenkunde, Universität Göttingen, von Siebold-Str. 4, 37075 Göttingen

Einleitung

Im Herbst 2004 wurden in Proben von Zuckerrübenschnitzeln Spuren von Knochenfragmenten gefunden, so dass diese nicht mehr an Wiederkäuer verfüttert werden durften.

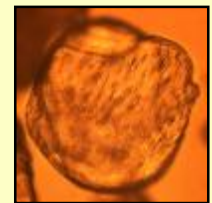
Eine Beimischung von tierischen Bestandteilen kann aufgrund des Verarbeitungsprozesses ausgeschlossen werden. Zuckerrüben weisen einen gewissen Erdanhang auf, da trotz sorgfältiger Wäsche Boden in der Wurzelrinne haften bleibt, so dass ein Eintrag über den Boden möglich erscheint.

Ziel dieser Untersuchungen war es zu klären, ob im Boden natürlicherweise Knochenfragmente vorkommen und somit Ursache für die Funde in Zuckerrübenschnitzeln sein können.

Material und Methoden

- 192 Bodenproben aus typischen Zuckerrübenanbaugebieten in Deutschland (hauptsächlich Löss- und Auenlehmböden),
- 6 Proben aus einem Langzeitversuch (Göttinger E-Feld, seit 130 Jahren keine organische Düngung).
- Amtlich anerkannte Methode zur Detektion von Knochenfragmenten: Mikroskopie
- Böden wurden fraktioniert, um nur die Fraktion von 63 bis 200 µm (Feinsand) zu erhalten, in der Knochen anhand typischer Strukturen (Lakunen, Knochenporen) unter dem Mikroskop nachgewiesen werden können.

An 1 Objektträger mit Feinsandfraktion wurde geprüft, ob Knochenfragmente enthalten sind. An ausgewählten Proben wurden jeweils 500 Partikel zur Quantifizierung ausgezählt. Der Anteil Feinsandfraktion sowie der Anteil Knochenfragmente an der Feinsandfraktion wurden hochgerechnet (TRD Boden 1,5 g cm⁻³).



Ergebnisse

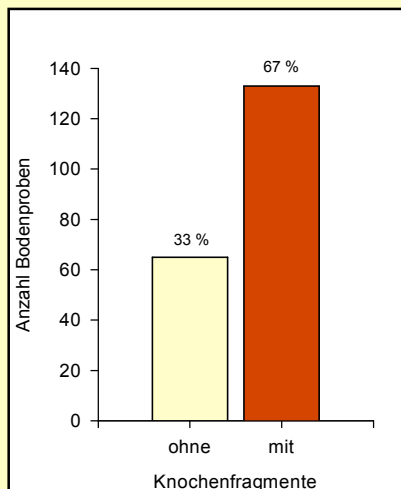


Abb. 1: Anzahl Bodenproben mit Knochenfragmenten, 198 Bodenproben

Tab. 1: Menge an Knochenfragmenten in der Ackerkrume (0-30 cm) nach Mineralauszählung in der Feinsandfraktion ausgewählter Proben

Probe Nr.	Anteil Feinsand am Gesamtboden (%)	Anteil Knochenfragmente an Feinsandkörnern (%)	Knochenfragmente (t ha ⁻¹)
6	17	6	45,9
7	5	11	24,8
19	8	11	39,6
25	5	10	22,5
41	18	12	97,2
<hr/>			
E-Feld, 0-Parzelle	5	4	9,0
E-Feld, NK-Parzelle	5	11	23,6

Schlussfolgerungen

67 % der Proben wiesen Knochenfragmente in der Feinsandfraktion auf (Abb. 1). Es wurden bis zu 97 t ha⁻¹ Knochenfragmente in der Feinsandfraktion gefunden (Tab. 1). Auch der Boden aus dem Göttinger E-Feld, der seit 1873 keinen Dünger erhalten hatte, wies Knochenreste auf.

Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass Knochenfragmente ubiquitär vorkommen und daher natürliche Bestandteile des Bodens sind. Der Abbau von Knochen im Boden hängt von pH-Wert, Ca-Lösungskonzentration, Feuchte, Temperatur und Durchlüftung des Bodens ab. Es ist somit wahrscheinlich, dass die in Zuckerrübenschnitzeln gefundenen Knochenfragmente aus dem Boden stammen.

Als Konsequenz ist die Nulltoleranz für Wurzel- und Knollenfrüchte kritisch zu hinterfragen. Wegen des ubiquitären Vorkommens von Knochen im Boden werden unabhängig vom Einsatz knochenhaltiger Düngemittel mit hoher Wahrscheinlichkeit in allen Pflanzenteilen mit Bodenanhäufungen auch Knochenfragmente nachweisbar sein.

01. September 2005: Änderung der nationalen Verordnung des EU-Verfütterungsverbots in Kraft getreten:

Ausnahmeregelung von der Nulltoleranz für Wurzel- und Knollenfrüchte