

Die Sicherheit für Leib und Leben ist hier reichlich so groß wie in Deutschland, gestohlen wird hier wesentlich weniger. **Das Klima ist durchaus gesund, wenn man so lebt wie es sich unter dem Wende-Kreise gehört, also vor allem Alkohol vermeidet.** Leichte Fieber kommen nur weiter im Norden vor u. auch nur bei grober Unachtsamkeit. Vergnügungen giebt es hier nur wenige, eigentlich nur Arbeit und Jagd. Dies ist kein Scherz von mir, die Arbeit, die hier nur sehr ausnahmsweise so dringend ist wie in Europa, wird hier zum Bedürfnis für den Europäer. Mit längerem Aufenthalt läßt dies Bedürfnis in vielen Fällen leider nach, und wir haben dann die unglaubliche Erscheinung eines Europäers, dessen Thätigkeit nur darin besteht, zu essen, zu trinken, zu schlafen und zu rauchen: das ideale Dasein eines Eingeborenen! Die Jahreszeit der Ausreise ist gleichgültig. Der Atlantische Ocean ist am ruhigsten im Juni—Juli—August, hier reist man am angenehmsten im Winter, also Mai bis September.

Beim Landen hier muß Ihr Sohn Waffen und Munition bei der Hafenpolizei-Behörde anmelden, das Gewehr kostet 20 Mark Einfuhrzoll, der Sattel wird wohl auch einen kleinen Zoll zu tragen haben, Kleidungsstücke zu eigenem Gebrauch frei. Tabak, Cigaren 1,50 Mark 1 Kg. Zoll.

In der Hoffnung Ihnen ein ungefähres Bild des Lebens hier gegeben zu haben, bleibe ich mit vorzüglicher Hochachtung

Ihr ergebener

E. Hermann.

Ueber Verwendung von Knochen zur Düngung.

Von Professor Dr. Fesca.

Von den wichtigen mineralischen Pflanzennährstoffen Kali, Kalk, Magnesia und Phosphorsäure ist die Letztere zumeist in so geringer Menge im Boden enthalten, daß ihre Zufuhr durch Düngung in erster Linie ins Auge zu fassen ist. Besonders gilt dies für die Tropen und Subtropen, wo durch den energischen Verlauf des Verwitterungsprozesses die salzhaltigen Feldspathe, sowie die kalk- und magnesiashaltigen Amphibole, die sich in den meisten Böden finden, weit schneller und gründlicher aufgeschlossen, also in eine durch die Pflanzenwurzeln aufnehmbare Form übergeführt werden als in der gemäßigten Zone, so daß dort die Böden an diesen Nährstoffen nur dann Mangel leiden, wenn bei der Verwitterung solche liefernde Mineralien nur in geringer Menge im Boden enthalten sind, wie das bezüglich der Phosphate weit häufiger der Fall ist.

Da durch die Transportkosten die Beschaffung künstlicher Düngemittel in von den Industriezentren abgelegenen Ländern erheblich vertheuert wird, ist man um so mehr angewiesen, die Abfallstoffe im eigenen Lande möglichst sorgfältig zu sammeln und zur Düngung zu benutzen.

Den werthvollsten Phosphorsäuredünger liefern die Knochen, welche je nach Tierart, Alter u. 21 bis 24% Phosphorsäure enthalten; das Bestreben des Herrn Dr. Aldinger, auf seiner Farm in Santa Catharina die Tierknochen zu sammeln und zur Düngung zu verwenden, kann daher zur Nachahmung für alle Kolonien warm empfohlen werden.

Allerdings bedürfen die Knochen zu diesem Zwecke zunächst geeigneter Vorbereitung, wollte man die ganzen Knochen einfach dem Boden einwerfen, so würde selbst im tropischen und subtropischen Klima die Zerfegung derselben jahrelange Zeit erfordern und schließlich die Vertheilung derselben im Boden eine sehr ungleichmäßige sein.

Gewöhnlich pflegt man die Knochen zur Beschleunigung ihrer Zerfegung und zum Behufe gleichmäßiger Vertheilung im Boden zu pulvern.*) Da aber die Knochen über 26 bis 32% organische Substanzen enthalten, welche aus leimgebendem Gewebe und Fett bestehen, welches Letztere die Zerfegung sehr verlangsamt, so ist die Wirkung dieses „rohen Knochenmehles“ in der gemäßigten Zone eine wenig befriedigende. In den Tropen und Subtropen beeinträchtigt dagegen, wie dies Versuche in Japan gezeigt haben, der Fettgehalt die Zerfegung des Knochenmehles nicht in nennenswerther Weise, man kann daher dort rohes Knochenmehl unbedenklich verwenden, wenn dasselbe nur hinreichend fein gepulvert ist. Das Pulvern wird allerdings durch den hohen Gehalt an organischer Substanz und besonders an Fett sehr erschwert und man pflegt daher die Knochen zunächst in geeigneten, im Innern mit einem Siebboden versehenen Kesseln unter $\frac{1}{2}$ bis 3 Atmosphären Dampfdruck zu dämpfen; es tritt dabei das Fett, so wie ein Theil der leimgebenden Substanz aus, die Knochen sind dann leicht zermahlbar und lassen sich in geeigneten Mühlen und Stampfwerken ohne große Schwierigkeit in ein feines Pulver verwandeln. Vielfach entfettet man auch die Knochen mit Benzin, jedoch dürfte für die Kolonien das Dämpfen mit Wasser den Vorzug verdienen. Als „gedämpftes Knochenmehl“ finden in Deutschland die Knochen vorwiegend Verwendung.

Auf Liebig's Anregung hat man früher auch wohl „Knochenmehl-superphosphat“ hergestellt, indem man das Knochenmehl mit Schwefelsäure aufschloß, jedoch ist man bald davon zurückgekommen, da die Wirkung des gedämpften Knochenmehles auch bei uns eine befriedigende ist und das Aufschließen sich nur schwierig bewerkstelligen läßt. Die Phosphorsäure ist in den Knochen als unlöslicher dreibasisch phosphoraurer Kalk enthalten; durch Einwirkung einer hinreichenden Menge Schwefelsäure bildet sich wasserlöslicher wie saurer phosphoraurer Kalk und schwefelsaurer Kalk (Gyps); und zwar sind zu vollständiger Umsetzung für jeden Gewichtstheil Phosphorsäure etwa 1,5 Gewichtstheile Schwefelsäure erforderlich. Das Aufschließen erfordert aber viel Geschicklichkeit, der Schwefelsäurezusatz darf nur allmählich in kleinen Portionen unter ständigem Umrühren des Knochenmehles erfolgen, da sonst der schwer lösliche Gyps, welcher sich bildet, noch nicht aufge-

*) Zum Zerkleinern und Mahlen der Knochen sind geeignete Mühlen von Herrn Fr. Daake, Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt Berlin N. W. Beusselstraße 32 zu beziehen. Für kleinere Betriebe empfiehlt sich die „Universal-Mühle“, bestehend aus einer Conusmühle, welche die Knochenstücke zu Griesform zerkleinert und einem Paar horizontaler Mehlschieber, welche die vollständige Pulverisierung bewirken. Die Mühle wird in drei Größenverhältnissen geliefert:

No.	Durchmesser mm	Abmessungen der Mühle m			Niemzscheibe Breite m	Touren per Min. ca.	Gewicht kg.	Preis Mk.
		Länge	Breite	Höhe				
1	250	500	400	650	300 : 60	120	100	250
2	375	850	550	1000	400 : 100		350	575
3	500	1000	650	1250	500 : 120		700	950

Am besten dürfte sich die Mühle Nr. 3 eignen.

Auch für Betriebe mit größeren Kraftanlagen liefert Herr Daake geeignete Mühlen.

schlossene Knochenmehlpartikeln einschließt und ihre Aufschließung verhindert; die Phosphorsäure wird dann nicht nur unvollständig aufgeschlossen, sondern es bleibt auch ein entsprechender Theil der Schwefelsäure im ungebundenen Zustande als freie Säure im Dünger und wirkt bei der Verwendung des Düngers direkt giftig auf die Pflanzen. In Japan hergestellte aufgeschlossene Knochenmehle, durch welche man die Kulturpflanzen vergiftet hatte und die in dem mir dort unterstellten Laboratorium untersucht wurden, enthielten 12 bis über 16% freie Schwefelsäure, und nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Phosphorsäure war in wasserlöslicher Form vorhanden.

Besonders in den Kolonien, wo es doch zumeist an kundigen Fabrikchemikern und Arbeitern fehlt, sollte man vom Aufschließen des Knochenmehles Abstand nehmen, zumal da das gedämpfte und selbst das rohe Knochenmehl in den Tropen und Subtropen schnell und gut wirkt.

Der Pflanze kann sich aber auch auf noch einfachere Art einen wirksamen Dünger verschaffen, indem er die nur grob zerleinerten Knochen mit organischen Abfällen: Sägemehl, Stroh, Spreu, Laub zc. compostirt, den Haufen etwa 10 Ctm. hoch mit humoser Erde bedeckt, und ständig mit Jauche feucht hält; je nach der Temperatur zerfallen die Knochenstücke nach einem oder mehreren Monaten. Auch dürfte sich vielfach empfehlen, die Knochen in concentrirte Jauche zu werfen, wo sie sich mit der Zeit fast vollständig auflösen.

Tropenhygienisches.

Sehr willkommen als Ergänzung unserer früheren Auszüge aus dem Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene bringt die „Samoa-nische Zeitung“ vom 4. Jan. 1902 die nachstehende Zusammenstellung, die wir um so lieber hier abdrucken, als sie beweisen, daß man auch draußen mehr und mehr die Wichtigkeit der Alkoholfrage beachtet und den Warnruf ertönen läßt.

Die Bedeutung der Alkoholfrage für tropische Kolonien.

Von Dr. M. Calm.

Für eine gedeihliche Entwicklung tropischer Kolonien sind die Fragen des Schutzes und der Pflege der Gesundheit der zuwandernden Europäer von allergrößter Wichtigkeit; die Ausgestaltung der Tropenhygiene ist geradezu die unerläßliche Voraussetzung für eine ergiebige wirtschaftliche Erschließung und eine ausgedehntere Kolonisation tropischer Gebiete. Hierbei handelt es sich nicht allein um die Schaffung allgemeiner hygienischer Zustände; von mindestens gleicher Bedeutung für das Wohl und Wehe des Einzelnen ist sein eigenes Verhalten, die Art und Weise seiner Lebenshaltung und Lebensführung in gesundheitlicher Hinsicht. In den Bereich dieser individuellen Hygiene gehört unter Anderem auch die Frage des Genußes alkoholischer Getränke; ja, je zahlreichere Erfahrungen über den Einfluß des Alkohols auf den Europäer im feuchtwarmen Klima vorliegen, um so mehr stellt sich heraus, daß speciell dieser Punkt eine durchaus nicht gering zu schätzende Tragweite besitzt.

Wenn der an weingeistige Getränke gewöhnte Europäer seine heimischen Trinksitzen in den Tropen fortkultiviert, so folgt er nicht blos der Macht einer alten Gewohnheit; vielmehr sind außerdem noch verschiedene Momente vorhanden, die hier geradezu die Versuchung nahelegen, dem Alkoholgenusse eher noch in höherem Maße als früher zu fröhnen. Das Durstgefühl ist in Folge der Hitze und der Schwweißabsonderung von vornherein ein gesteigertes; seiner Befriedigung durch bloßes Wasser steht aber vielfach die Ungunst der