

Düngerwerth einiger Seestrandprodukte.

Von

Adolf Mayer.

Im August 1887 sammelte ich in Wyk aan Zee einige Produkte, wie die See sie in großen Mengen auszuwerfen pflegt, und dieselben wurden an der Versuchsstation zu Wageningen chemisch untersucht mit dem folgenden Resultate:

	Feuchtigkeit	Organ. Stoffe	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Kohlent. Stoff in der Asche	Chlornatrium	Sand	Seesammelsche	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Algen	11.8	70.2	0.89	0.72	0.14	ungefähr	1.11	7.0	4.4	18.0
Muschelschalen	0.5	7.5	0.08	0.11	0.10		90.8	0.05	0.9	92.0
Seesterne, Asterias rubens	1.8	35.5	1.92	0.16	0.45		17.8	0.4	16.8	62.7
Fischalen von Buccinum undatum	3.0	52.1	3.40	0.18	0.16		4.9	5.2	27.0	44.9
Polypenstiele Artularia	4.8	38.0	3.23	0.35	0.67		19.4	4.7	17.6	57.2
Fischalen von See- rothen	7.7	78.2	10.56	0.48	0.40		0.9	2.2	4.5	14.1

Man sieht, die Stoffe haben z. Th. eine Zusammensetzung, die ihre Anwendung als Düngemittel möglich macht, aber diese Zusammensetzung läuft bei den verschiedenen Produkten erheblich auseinander.

Die braunen lederartigen Algen, die namentlich nach Sturmnächten in großen Massen von ihren Anheftungsstellen auf den Sandbänken losgerissen und an den Strand geworfen werden und dort im Sande bald trocknen, besitzen beinahe 1% Stickstoff und nicht viel weniger

Kali, während, ihrer pflanzlichen Natur entsprechend, der Phosphorsäuregehalt gering ist. Will man sie benutzen, wie dies in Frankreich und Italien mehrfach geschieht, so empfiehlt sich dafür am meisten Compostiren der Masse mit Erde unter Zufügung von Knochenmehl, Thomasschlacken oder anderen billigen Phosphaten, wodurch die Umsetzung der organischen Stoffe befördert und das für manche Culturen schädliche Chloratrium ausgewaschen wird. Da das letztgenannte Ziel niemals ganz vollständig zu erreichen ist, so empfiehlt sich die Verwendung dieses Compostes nicht für Dünenkartoffeln, wofür der Natur der Sache nach diese Art der Düngung am Besten versucht sein wird, sondern wohl am meisten für die häufig an der Innenseite der Dünen gelegenen Weideländereien.

Muschelschalen, die ja durch die Muschelfischer für die Zwecke der Kalkbrennerei regelmäßig gesammelt werden, bestehen dieser Verwendung entsprechend natürlich hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk. Ihr Gehalt an den selteneren Pflanzennährstoffen, Stickstoff, Kali und Phosphorsäure, ist gering, und nicht viel größer, als sie auch in fruchtbaren Ackererden würden angetroffen werden. Derenthhalb allein würde sich ein Transport dieser in so großen Mengen ausgeworfenen Massen offenbar nicht lohnen.

Um so größer ist das Bedürfniß vieler Ländereien in Holland an Kalk. Die so sehr verbreiteten diluvialen Sandböden haben in der Regel Mangel an diesem Bestandtheil und dasselbe gilt für viele sauren Weideländereien und viele Böden aus dem Niedermoor, endlich auch für viele kalkarme Lehmböden. Dabei ist mit Ausnahme von der Provinz Limburg *) Mergel sehr selten. Dieselben nordischen diluvialen Geschiebe, die im Norden von Deutschland noch viel kalkhaltiges Material abgesetzt haben, verarmen, sobald sie die niederländische Grenze überschreiten, mehr und mehr an diesem wichtigen Bestandtheil, und wenn man dabei weiß, wie sehr die Landwirthschaft auf dem sandigen Boden der Provinz Brandenburg und der Bünenburger Haide abhängig ist von, ja vielfach steht und fällt mit der Anwesenheit von leicht zugänglichem Mergel, so ist man geneigt dieser Thatsache eine sehr erhebliche Bedeutung beizulegen, ja selbst das Wüstliegen eines so großen Theils des übrigens so intensiv bebauten Boden Hollands diesem Umstande zuzuschreiben.

Unter diesem Gesichtspunkte verdient es natürlich unsere Aufmerk-

*) Man ersieht aus diesen Bemerkungen, daß dieser Aufsatz zunächst für die Verhältnisse Hollands geschrieben ist. Aber Vieles des Hiergesagten ist genau so anwendbar auf die benachbarten deutschen Küstenstrichen, z. B. Ostfriesland und Oldenburg.

samkeit die Muschelschalen als ein solches Meliorationsmittel in's Auge zu fassen. Man sieht aus der soeben mitgetheilten Analyse, daß sie hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung mit den allerbesten natürlichen Mergelorten concurriren können. Noch reicher an kohlenf. Kalk wie jene, besitzen sie zugleich geringe Mengen von Pflanzennährstoffen, welche bei den großen Massen, in welchen kalkhaltige Dünger Verwendung finden, ein nicht ganz zu vernachlässigendes Gewicht in die Wagschale werfen. Der einzige technische Uebelstand ist die grobe Beschaffenheit des Materials, welches in dieser Form natürlich ganz unbrauchbar für Düngungszwecke erscheint. Es gibt nun zwei Mittel um diese in der gewünschten Richtung zu verbessern. Brennen, wie dies ohnedies mit den Muschelschalen zum Zwecke von deren Verwendung als Mauerkalk geschieht. Hierbei geht allerdings der Stickstoffgehalt und ein Theil des Kaligehalts verloren; aber derselbe ist, wie wir gesehen haben, sehr gering und dem steht gegenüber, daß gebrannter oder gelöschter Kalk viel intensiver wirkt als Meliorationsmittel für die Aecker und Wiesen, und man somit mit viel weniger auskommen kann, als wenn man noch so fein vertheilten kohlenf. Kalk verwenden wollte.

Das andere Mittel wäre Feinmahlen, welches bei der Weichheit des Materials keine großen technischen Schwierigkeiten darbieten würde. Ich zweifle aber, ob das Brennmaterial, dessen man auch in diesem Falle, um die erforderliche Kraft zu liefern, benöthigen würde, nach dem soeben Gesagten nicht zweckmäßiger angewendet würde für das Feinmachen auf chemischem Wege, alias Brennen.

Was mich ermutigt, den aus Muscheln gebrannten Kalk für Gegenden, nicht allzuweit von der See entfernt, als Düngemittel in ernsthafte Erwägung zu ziehen, ist u. A. auch der erleichterte Transport von der See nach dem Binnenland durch die neuerdings namentlich nach den Seebädern zu errichteten Tram- oder Straßenbahnen. Weiter ist der Arbeitslohn der Muschelfischer kein hoher. Zu Wyl van Zee wurde mir mitgetheilt, daß sie contractmäßig für das Abliefern von 50 Hektoliter Muschelschalen an der Tramstation verdienen fl. 4.25, also etwa M. 7. Gewöhren Tramlinien und Eisenbahnen für diesen Artikel billige Frachten, oder kann der Transport, wie es in vielen Fällen möglich sein wird, theilweise per Wasser stattfinden, so dürfte die Erhebung des Materials selbst für landwirthschaftliche Zwecke nicht allzu hoch kommen. Man vergleiche z. B. was eine Autorität auf dem Gebiete des Mergelns, wohnhaft in Mitten der Lüneburger Heide mir bezüglich der Kosten einer Mergelung, und die Erträge, die darnach zu erwarten sind, mitgetheilt hat:

„Bei der Anwendung des reinen Kalkmergels haben sich für Sandboden 500 Kubik-Fuß per Hectare als zweckdienlich erwiesen; ein geringeres Quantum wirkt nicht nachhaltig genug und größere Massen erhitzten den Boden zu sehr. Eine Doppelladung hiesigen Mergels kostet an der Bahn e. 24 Mark und sie enthält e. 300 Kubikfuß, so daß ein derartiger Mergel einen sehr weiten Transport ertragen kann, wie sich daraus ergibt, daß von hier aus im vorigen Jahre ein bedeutender Mergeltransport nach Schlesien gegangen ist, von wo ein sehr günstiger Bericht über die Wirkung des Mergels eingelaufen ist, dem hinzugefügt wurde, daß mit dem Bezuge des Materials fortgefahren werden solle.

Meiner Erfahrung zufolge ist die Mergelung besonders für solche Bodenarten von ganz eminentem Nutzen, die nicht allein kalkarm sind, sondern auch in Folge einer mangelhaften Zerfetzungsthätigkeit größere Quantitäten unaufgelöster organischer Substanzen enthalten. Weil nun außerdem vor Anwendung des Mergels die kalkbedürftigen Blattgewächse nicht angebaut werden konnten, so finden die tiefgehenden Wurzeln derselben auch einen reichen Nährstoff-Ersatz im Untergrunde, den die flachwurzelnenden Getreidepflanzen nicht gehoben haben.

Die Mergelung des lüneburger leichten Bodens hat überall überraschende Erfolge ergeben; 120 Centner Kleeheu; 2400 Kg. Erbsenkörner; 2000—2500 Kg. Roggen pro Hectare sind nicht selten erzielt, wo diese Früchte (Blattgewächse) früher gar nicht anbaufähig waren. Durch eine Ernte gleich nach der Mergelung sind deren Kosten in vielen Fällen wieder zurückerstattet. Niemals darf aber bei der Mergelung aus der Acht gelassen werden, daß der Mergel den Boden fast lediglich anregt und daß, wenn der Acker nicht nach mehr oder weniger Jahren in große Erschlaffung verfallen soll, eine vollständige Wiedergabe der dem Boden durch die Ernten entzogenen Nährstoffen gebieterrisch nothwendig ist“.

Dieser sehr vertraubaren Mittheilung zu Folge ist das hier dem Versuche empfohlene Unternehmen durchaus nicht aussichtslos. Wenn man rechnet, daß 300 Kubikfuß ungefähr gleich zu stellen sind mit 100 Hektoliter, so würde diese Menge Muscheln an der Station eines Seebades fl. 8.50 oder etwa 14 Mark kosten, während man für diese Menge Mergel gerne 24 Mark bezahlt*) und ihn mit Vortheil noch weithin versendet. Ist allerdings noch der Preis des Brennens und der Gewichtsverlust dabei in Rechnung zu stellen. Dafür erhält man

*) Für andere Mergelsorten bezahlt man gar in Norddeutschland franco Bahnhofs pro Waggonladung von 200 Centner 32 Mark franco Bahnhof. Siehe Hann. Land. u. forstw. Zeitung 1885 No. 36 S. 713.

aber auch ein intensiver wirksames Material, von welchem kleinere Mengen genügen.

In den Seesternen, wie sie getrocknet zwischen dem Dünenande oft in großen Mengen gefunden werden, sind nicht unansehnliche Quantitäten von Pflanzennährstoffen anwesend. Beinahe 2% Stickstoff, $\frac{1}{2}$ % Phosphorsäure, etwas Kali und viel kohlsaurer Kalk, dazu eine sehr bröckliche Beschaffenheit, so daß die einfachsten Manipulationen genügen würden, um sie gehörig zu zerkleinern, das ist recht beachtenswerth. Man kann dies Material ruhig auf fl. 1.40 oder M. 2.40 pro 100 Kgr. schätzen, und es erscheint mir wohl kaum fraglich, daß sich arme Kinder durch das Sammeln derselben einen nicht zu verachtenden Tagelohn würden erwerben können. Die landwirtschaftliche Verwendung des Materials allein oder vermengt mit phosphorsäurereichen Produkten würde wohl nicht auf sich warten lassen.

Ein gleiches gilt auch für die Eischalen von Buccinum undatum, die sich besonders durch ihren Stickstoffgehalt auszeichnen; aber dieselben bedürften ihrer zäheren Natur halber einer gründlicheren Zerkleinerung. Auch ist das Material sehr voluminös und also was das Gewicht betrifft, wenig ausgiebig, obschon in der Regel große Massen davon am Strande umherliegen und vom Winde in den Dünenand gejagt werden.

Noch etwas günstiger zusammengesetzt sind die als „Polypentstiele“ in der Tabelle angeführten Massen, zähe Fäden, die in einander verfilzt und Muschelreste umschließend (daher der hohe Gehalt an kohlsauerm Kalk) von der See ausgeworfen werden, und deren Beschaffenheit am besten durch die Bezeichnung als „Seehaar“ wiedergegeben werden würde. Ich glaube, daß der Plaz dieser Massen, insofern sie irgendwo in größeren Mengen auftreten sollten, am besten in den Composthaufen aus Algen sein würde, die dadurch erheblich an Düngebefähigung gewinnen würden. Eine Zerkleinerung und Löslichmachung auf andere Weise erscheint mir wegen der Zähigkeit dieser Massen nicht anempfehlenswerth.

Sehr stickstoffreich sind endlich die großen schwarzen Eischalen der Seerochen, bekannte Gebilde, die durch gabelförmige Endungen an beiden Seiten der Aufmerksamkeit der Spaziergänger am Strande selten entgehen. Trotzdem stelle ich diesen Gebilden als Düngemittel kein sehr günstiges Prognostikon, weil es nicht leicht sein dürfte, von denselben bei ihrer geringen Schwere eine erhebliche Menge zusammenzubringen und sie wegen ihrer Zähigkeit der Zerkleinerung ungewöhnlichen Widerstand entgegenzusetzen. Sie dürften sich in dieser letzteren Beziehung ungefähr verhalten wie Leder, das gleichfalls in aller mög-

lichen Bearbeitung von der See angespült wird und ebenso ungenutzt im Dünenlande liegen bleibt. Natürlich können auch diese Dinge etwaigen Composthaufen einverleibt werden.

Wöchte durch die im Vorstehenden gegebenen chemischen Winke die Gelegenheit gegeben werden zu einer kleinen Industrie am Meeresstrande, einer Industrie, die erst erblühen kann, wenn man gelernt hat, Taugliches und Untaugliches von einander zu scheiden, zum Nutzen für die ärmere Bevölkerung der Fischerdörfer und zugleich für die Landwirthschaft — ein Seitenstück zu der Fischguanofabrikation, die ja in manchen anderen Ländern zu einer gewissen Blüthe sich entwickelt hat, den Niederlanden aber bis dahin meines Wissens fremd geblieben ist.
