



\* Das Projekt Uropas Bauerngarten rettet altes und wertvolles Wissen, in dem es historische und in Vergessenheit geratene Bücher rund um die Themen Garten, Haushalt und Küche digitalisiert und von der damals üblichen Frakturschrift in eine leichter lesbare Schriftart übersetzt. Bitte beachten Sie, dass wir keine Garantie für die Richtigkeit und Vollständigkeit des nachfolgenden Inhaltes geben können. Auch ist dieser weder durch uns geprüft, noch nach heutigen Standards auf die sachliche Richtigkeit bzw. Durchführbarkeit kontrolliert. Sie sollten Nachfolgendes daher lediglich als historischen Abdruck mit Übersetzung und nicht als Handlungsanweisung verstehen. Die Anwendung bzw. Weitergabe der Inhalte geschehen in eigener Verantwortung. Weitere Informationen finden Sie auf unserem Internetauftritt unter:

<https://uropas-bauerngarten.de/>

## **Künstliche Dünger**

*Von: Johannes Böttner, Chefredakteur des praktischen Ratgebers im Obst- und Gartenbau. Aus: Gartenbuch für Anfänger (1899).*

Durch die Chemie erfahren wir, dass die Pflanze zum Aufbau des Pflanzenkörpers dem Boden bestimmte Stoffe entnimmt. Diese Stoffe müssen im Boden vorhanden sein, wenn die Pflanze darin gedeihen soll, und da sie durch die Kultur dem Boden fortdauernd entzogen werden, muss immer wieder Ersatz stattfinden. – Beim Ersatz handelt es sich meistens nur um wenige bestimmte Nährstoffe. Andere werden in so geringen Mengen gebraucht und sind von Natur in jedem Boden so reichlich enthalten, dass sie selten in Frage kommen. Die für die Pflanzennahrung wichtigsten Stoffe sind Stickstoff, Kali, Phosphorsäure und Kalk. Der Kalk nimmt unter diesen vier Stoffen eine Ausnahmestellung ein. Denen, die sich mit Chemie nicht beschäftigt haben, wird eine kurze, durchaus nicht wissenschaftliche Charakteristik dieser wichtigen Stoffe angenehm sein:

Der Stickstoff ist der flüchtigste Stoff, er ist bekanntlich in der Luft enthalten und nimmt auch keinen beständigen Aufenthalt in unserem Gartenboden, er sucht sich frei zu machen und verdunstet dann in den Untergrund oder geht in die Luft. In jedem Humus ist viel Stickstoff enthalten und zwar in gebundener Form. In der Asche von Pflanzenteilen (Holzasche) ist kein Stickstoff mehr, er ist beim Verbrennen verbraucht worden. – Die besondere Wirkung des Stickstoffes, der in Form von Salpeter als Pflanzennährstoff dient, besteht darin, dass er die Pflanzen zur reichlichen Wurzelbildung, zum üppigen Wachsen und zur Entfaltung vieler Blätter veranlasst. Auf der Neigung zur frühen Fruchtbarkeit übt er keinen günstigen Einfluss aus.

Das Kali ist ein Hauptbestandteil der Asche. Es ist in der Regel in kräftigem Lehmboden reichlich vorhanden, fehlt aber in Sand- und Moorboden. – Es wird nicht so leicht in den Untergrund gewaschen, verflüchtigt sich auch nicht. – Chemisch rein ist es ein weißliches Pulver. Seine besondere Wirkung besteht darin, dass es den Pflanzen einen kräftigen Bau

gibt. Es findet sich also vorwiegend in den Stengeln und Wurzeln. Durch gute Ernährung mit Kali (Überschuss an Kali im Boden), bilden die Pflanzen derbe Strünke aus, werden hart und widerstandsfähig.



Die Phosphorsäure, ebenfalls ein Aschenbestandteil, ist am reichlichsten in den Blüten und Samen enthalten. Die Düngung mit phosphorsäurehaltigen Bestandteilen wirkt auf die Fruchtbarkeit der Pflanzen, auf den Wohlgeschmack von Gemüse und Obst.

Der Kalk ist in allen Teilen der Pflanzen mehr oder weniger vorhanden. Er dient aber auch dazu, die übrigen Nährstoffe im Boden den Pflanzen nutzbar zu machen.

Die Düngung ist nun nicht so aufzufassen, als ob es möglich wäre, mit einem einzelnen Nährstoff, oder mit einem Düngemittel, welches nur einen Nährstoff enthält, Erfolge zu erzielen. – Es ist notwendig, dass sie alle in hinreichender Menge, in der richtigen Zusammensetzung vorhanden sind, wenn die Pflanze wachsen soll.

Die richtige Zusammensetzung der Nährstoffe bietet der Stallmist. Er enthält nicht nur sämtliche Nährstoffe, er enthält sie außerdem in einer Zusammensetzung, welche annähernd den durchschnittlichen Bedürfnissen entspricht. – Vielleicht hat der Stallmist etwas zu Stickstoff und etwas zu wenig Phosphorsäure und Kalk, sein Kaligehalt löst sich langsam, ist aber ausreichend im Verhältnis. Dafür besitzt er die wertvollen Eigenschaften, den Boden warm zu machen. Die Stoffe zersetzen sich fortdauernd und dadurch entsteht Wärme. Ferner macht er den Boden locker, frisch, d.h. fähig, die Feuchtigkeit besser zu halten. Der Stallmist wirkt auch anregend auf die Tätigkeit der Bodenbakterien. Er belebt den Boden. Die meisten künstlichen Dünger lassen ihn kalt und tot. Darin besteht der große Vorrang des Stallmistes vor den künstlichen Düngern. Alle künstlichen Dünger werden im Gartenbau, wo die günstigen Bodeneigenschaften so besonders ins Gewicht fallen, viel mehr als in der Landwirtschaft, immer nur Hilfs- und Nebendünger bleiben. Dies schicke ich voraus

um den verbreiteten Irrtum zu bekämpfen, es sei möglich, mit künstlichen Düngemitteln den Stallmist zu ersetzen.

Ich gebe die wichtigsten künstlichen Dünger an und gleichzeitig eine Charakteristik ihrer Bestandteile.

1. Blumendünger. Unter diesem Namen werden von Samenhandlungen, Blumenläden und Handlungen gärtnerischer Geräte Düngerpulver verkauft, deren Zusammensetzung nicht angegeben wird. Der bekannteste und in seiner Art wohl auch der brauchbarste ist Naumanns Blumendünger. Alle derartigen Düngermischungen haben das Fehlerhafte, dass sie im Verhältnisse ihres Wertes viel zu teuer sind. Ihre Verwendung setzt einen leichten, mürben, lockeren Boden voraus, wie er zur Blumenzucht passt. In rohem Boden sind solche Blumendünger völlig nutzlos.
2. Chilesalpeter wirkt nur als Stickstoffdünger. Da mit Stallmist gut gedüngter Gartenboden schon mehr Stickstoff enthält als nötig ist, so kann Chilesalpeter im Gartenbau wenig nützen. Anders ist's in der Landwirtschaft, für die der Stickstoff viel wichtiger ist, weil er auf dem Feldlande in Folge viel schwächere Stalldünger viel mehr fehlt. Der Vorzug des Chilesalpeters liegt darin, dass er sofort zur Wirkung kommt, denn er braucht nicht erst im Boden umgesetzt und in aufnehmbare Pflanzennahrung verwandelt zu werden. Er ist ohne weiteres aufnahmefähig für die Wurzeln. Aber darin liegt auch wieder die Gefahr, dass die Pflanzen mehr erhalten als sie gebrauchen. Es hat schon mancher mit Chilesalpeter, der sehr scharf wirkt, seine wertvollen Pflanzen verdorben – also Vorsicht! Es dürfen auf den Quadratmeter nur 20 Gramm Chilesalpeter gestreut werden. Auf die Blätter darf das Salz nicht fallen.
3. Fäkalextrakt (Poudrette) ist konzentrierter, seiner Feuchtigkeit beraubter Abtrittsdünger. Es würde Verschwendung sein, ihn zu kaufen, da, wo er in natürlicher Form zu haben ist. Er ist in frischem Zustande noch viel wirksamer; gehört zu den Stickstoffreichen Düngern.
4. Guano hat in unverfälschtem Zustande vor den rein chemischen Düngerpräparaten den Vorzug, dass er ein tierischer Dünger ist und deshalb mit dem Boden eine bessere Verbindung eingeht und eine Zersetzung stattfindet. Er enthält vorwiegend Stickstoff, aber auch Phosphorsäure. – Der Dünger von Tauben und Hühnern wirkt, getrocknet und gepulvert, ähnlich wie Guano.
5. Holzasche. In Gegenden, in denen noch Holz ausschließlich gebrannt wird, ist der Zentner für 2 – 3 Mark käuflich. Diese Asche wirkt hauptsächlich durch den Kaligehalt.
6. Hornspäne, Hornmehl. Die gröberen Hornspäne sind nur auf dem Komposthaufen zu gebrauchen, weil sie sich viel zu langsam zersetzen. Durch feinstes Mahlen werden die Hornspäne zu Hornmehl. Dieses Hornmehl braucht aber noch lange Zeit, um im Boden wirksam zu werden. Die Wirkung ist eine anhaltende. Die Pflanzen bleiben nach Düngung mit Hornmehl länger grün als andere, was oft gut, oft unangenehm ist, je nach dem Zwecke, den man verfolgt. Frühreife wird durch diese Düngung nicht herbeigeführt; lange grün bleibende Pflanzen leiden auch leichter im Winter. Hornmehl wirkt vorwiegend durch den Stickstoffgehalt.

7. Kainit enthält 24 Prozent Kali, ist also nur Kalidünger; als solcher sehr wertvoll für Spargelkulturen. Durch die Nebenbestandteile, Chlor usw. kann Kainit bei reichlicher Anwendung gefährlich werden. Man verwendet nie mehr als 100 Gramm auf den Quadratmeter.
8. Kalk. Nächst dem Stallmist das notwendigste und wichtigste Bodenverbesserungsmittel. Schlechter, dumpfer Boden, verjauchter Boden, einseitig überdüngter Boden, überhaupt fehlerhafter, kranker Gartenboden wird durch Kalk geheilt. Man unterscheidet gebrannten Kalk und ungebranntem Kalk, beide dienen als Düngerkalk. Der gebrannte Kalk muss zu Staub gelöscht, der ungebrannte sehr fein zu Staub vermahlen werden. Das Löschen ist sehr einfach. Der Kalk wird im Garten auf Haufen geschüttet und mit Erde oder Rasenboden zugedeckt, bis die Kalkstücke zerfallen sind. Zeigen sich Sprünge in der Erde, so müssen diese sofort geschlossen werden. Später wird der Kalk gut zerteilt und untergraben. Den ungebrannten Kalk muss man fein gemahlen kaufen, wozu sich allerdings nicht überall Gelegenheit bietet.  
Der ungebrannte, gemahlene Kalk wirkt langsamer, aber nachhaltiger und günstiger, der gebrannte schneller, in leichtem Boden aber nicht immer wohltuend, weil er zu scharf und ätzend ist. Es werden auf den Quadratmeter 500 Gramm gerechnet; 250 Gramm sind schon gut, man kann aber auch mehr nehmen als 500 Gramm.
9. Knochenmehl, durch Mahlen tierischer Knochen gewonnen, ist äußerst verschieden in Gehalt und Wirksamkeit. Entleimtes Knochenmehl wirkt nur durch den Phosphorsäurereichtum. Nicht entleimtes hat auch Stickstoffgehalt. Knochenmehl wirkt allgemein langsam, da es sich im Boden erst zersetzen muss, wer aber die Wirkung des Stallmistes erhöhen will, sollte in erster Linie Knochenmehl wählen, denn wenn im Stall ein Nährstoff fehlt, so ist es Phosphorsäure, und diese gerade bietet das Knochenmehl, welches außerdem noch den Vorzug hat, dass es kein toter Dünger ist, sondern dass es den Boden belebt. Man rechnet auf den Quadratmeter 100 – 150 Gramm.
10. Phosphorsaures Kali, eine Düngermischung, die von verschiedenen Firmen in den Handel gebracht wird, enthält bei Albert in Biebrich 38 Prozent Phosphorsäure und 26 Prozent Kali, frei von schädlichen Nebenbestandteilen (z.B. Chlor), wie sie in rohen Düngersalzen vorkommen.
11. Rinderguano, konzentrierter Rinderdünger, eins der neuesten Erzeugnisse der Düngerindustrie. In großen ungarischen Ochsenmästereien hat der Dünger keinen Wert und lagert oft in riesigen Haufen, die von Sonne, Wind usw. ausgetrocknet werden. Dieser ausgetrocknete Dünger wird nun backsteinartig geformt, noch scharf getrocknet, gemahlen und kommt als Rinderguano in den Handel. Leider sind durch das Trocknen die wertvollsten Stoffe verloren gegangen. Die angenehme, den Pflanzen wohltuende Milde des verfaulten, frischen oder verrotteten Mistes ist verschwunden und kann auch durch nachträgliches Naßmachen dem ausgedörrten Dünger nicht wiedergegeben werden. Dieser Rinderguano zeigt deutlich, was ein Dünger verliert, wenn Sonne und Wind auf ihn einwirken können. Die den Pflanzen so besonders wohltuende Wirkung des Humus gehen verloren und lassen sich nie wieder ersetzen. Nach dem Wertmesser des frischen Rinderdüngers können wir also den ungarischen Rinderguano nicht schätzen, und was seinen Gehalt an Stickstoff,

Kali und Phosphorsäure betrifft, so wird er zu den jetzigen Preisen zu teuer gehandelt.

12. Superphosphat gehört, wie schon der Name sagt, zu den phosphorsäurehaltigen Düngern und ist im Verhältnis seines Gehaltes billiger als Knochenmehl. Trotzdem ist letzteres vorzuziehen, weil es wirksamer ist. – Von Albert in Biebrich wird ein Ammoniaksuperphosphat in den Handel gebracht, welches gleichzeitig stickstoffhaltig ist.
13. Thomasmehl (Thomasschlacke, Thomasphosphatmehl). In den Eisenhütten wird das Eisen nach einem neueren, von Thomas erfundenen Verfahren gereinigt, wobei die Phosphorsäure, welches das Eisen brüchig macht, ausgeschieden wird und in der Schlacke verbleibt. Anfangs blieb diese Schlacke unbeachtet, bis man plötzlich auf den Gedanken kam, sie als Düngemittel nutzbar zu machen. Die Industrie hat sich vervollkommnet und die Schlacke als feinstes Mehl mit etwa 20 Prozent Gehalt an Phosphorsäure in den Handel gebracht. Diese Phosphorsäure ist sehr schwer löslich.

Sämtliche Düngemittel werden im Herbst auf das Land gestreut und untergraben oder doch untergehackt. Über Winter, ganz besonders durch das Schneewasser, welches stark lösend wirkt, werden sie für die Pflanzen brauchbar. Ist ein Garten über Winter Überschwemmungen ausgesetzt und steht zu befürchten, dass die Nährstoffe zu sehr ausgelaugt und weggeschwemmt werden, so wird man sie auf einem höher liegenden Haufen in Erde schichten und diese Erde dann im Frühjahr ausstreuen.

Chilialpeter wird abweichend von allen anderen Düngern nur im Frühjahr ausgestreut, weil die Wirkung eine sofortige ist. Im Herbst gestreuter Salpeter ist im Frühjahr wirkungslos in den Untergrund gelangt.

getreten, feucht und geschlossen gehalten und später umgefegt. Es kann hierbei auch zur Erwärmung von Beeten dienen.

In kleinen Haufen verlieren alle diese Erdarten schnell von ihrer Güte. Schon aus diesem Grunde, außerdem aber auch wegen der Kostspieligkeit und Umständlichkeit, wird sich der Gartenfreund für seinen geringen Bedarf kein Erdmagazin anlegen. Er kann seinen Bedarf viel bequemer und billiger aus der Gärtnerei erhalten, von der er seine sonstigen Pflanzen zc. bezieht.

Schwierigkeiten bestehen allerdings auf dem Lande und bei denen, die sich Samen und Pflanzen regelmäßig schicken lassen. Hier wird man möglichst mit Mistbeeterde auszukommen suchen und Rasenerde und Heideerde in kleinen Mengen frisch von der Quelle holen. In früheren Zeiten wurde großer Wert auf die Zusammensetzung bestimmter Erde gelegt. — Ueber die Bedenken, daß einzelne Pflanzen nur in besonderen, genau zusammengestellten Mischungen gedeihen, ist nun aber jetzt hinweg. Gewisse Rücksichten auf die Natur der Pflanzen sind allerdings nötig. Bei den Kulturangaben ist auf die besonderen Forderungen, die einzelne Pflanzenarten an die Erde stellen, hingewiesen worden.

### Künstliche Düngemittel.

Durch die Chemie erfahren wir, daß die Pflanze zum Aufbau des Pflanzenkörpers dem Boden bestimmte Stoffe entnimmt. Diese Stoffe müssen im Boden vorhanden sein, wenn die Pflanze darin gedeihen soll, und da sie durch die Kultur dem Boden fortdauernd entzogen werden, muß immer wieder Ersatz stattfinden. — Beim Erfolg handelt es sich meistens nur um wenige bestimmte Nährstoffe. Andere werden in so geringen Mengen gebraucht und sind von Natur in jedem Boden so reichlich enthalten, daß sie selten in Frage kommen. Die für die Pflanzennahrung wichtigsten Stoffe sind **Stickstoff, Kali, Phosphorsäure und Kalk**. Der Kalk nimmt unter diesen vier Stoffen eine Ausnahmestellung ein. Denen, die sich mit Chemie nicht beschäftigt haben, wird eine kurze, durchaus nicht wissenschaftliche Charakteristik dieser wichtigen Stoffe angenehm sein:

Der Stickstoff ist der flüchtigste Patron, er ist bekanntlich in der Luft enthalten und nimmt auch keinen beständigen Aufenthalt in unserem Gartenboden, er sucht sich frei zu machen und verduftet dann in den Untergrund oder geht in die Luft. In jedem Humus ist viel Stickstoff enthalten und zwar in gebundener Form. In der Asche von Pflanzenteilen (Holzasche) ist kein Stickstoff mehr, er ist beim Verbrennen verbraucht worden. — Die besondere Wirkung des Stickstoffes, der in Form von Salpeter als Pflanzennährstoff dient, besteht darin, daß er die Pflanzen zur reichlichen Wurzelbildung,

zum üppigen Wachsen und zur Entfaltung vieler Blätter veranlaßt. Auf die Neigung zur frühen Fruchtbarkeit übt er keinen günstigen Einfluß aus.

Das Kali ist ein Hauptbestandteil der Asche. Es ist in der Regel in kräftigem Lehmboden reichlich vorhanden, fehlt aber in Sand- und Moorboden. — Es wird nicht so leicht in den Untergrund gewaschen, verflüchtigt auch nicht. — Chemisch rein ist es ein weißliches Pulver. Seine besondere Wirkung besteht darin, daß es den Pflanzen einen kräftigen Bau giebt. Es findet sich also vorwiegend in den Stengeln und Wurzeln. Durch gute Ernährung mit Kali (Ueberschuß an Kali im Boden) bilden die Pflanzen der beste Strünke aus, werden hart und widerstandsfähig.



Ausstreuen künstlichen Düngers.

Die Phosphorsäure, ebenfalls ein Nebenbestandteil, ist am reichlichsten in den Blüten und Samen enthalten. Die Düngung mit phosphorsäurehaltigen Bestandteilen wirkt auf die Fruchtbarkeit der Pflanzen, auf den Wohlgeschmack von Gemüse und Obst.

Der Kalk ist in allen Teilen der Pflanzen mehr oder weniger vorhanden. Er dient aber auch dazu, die übrigen Nährstoffe im Boden den Pflanzen nutzbar zu machen.

Die Düngung ist nun nicht so aufzufassen, als ob es möglich wäre, mit einem einzelnen Nährstoff, oder mit einem Düngemittel, welches nur einen Nährstoff enthält, Erfolge zu erzielen. — Es ist notwendig, daß sie alle in hinreichender Menge, in der richtigen Zusammensetzung vorhanden sind, wenn die Pflanze wachsen soll.

Die richtige Zusammensetzung der Nährstoffe bietet der Stallmist. Er enthält nicht nur sämtliche Nährstoffe, er enthält sie außerdem in

einer Zusammensetzung, welche annähernd den durchschnittlichen Bedürfnissen entspricht. — Vielleicht hat der Stallmist etwas zuviel Stickstoff und etwas wenig Phosphorsäure und Kalk, sein Kaligehalt löst sich langsam, ist aber ausreichend im Verhältnis. Dafür besitzt er die wertvollen Eigenschaften, den Boden warm zu machen. Die Stoffe zersetzen sich fortdauernd und dadurch entsteht Wärme. Ferner macht er den Boden locker, frisch, d. h. fähig, die Feuchtigkeit besser zu halten. Der Stallmist wirkt auch anregend auf die Thätigkeit der Bodenbakterien. Er belebt den Boden. Die meisten künstlichen Dünger lassen ihn kalt und tot. Darin besteht der große Vorrang des Stallmistes vor den künstlichen Düngern. Alle künstlichen Dünger werden im Gartenbau, wo die günstigen Bodeneigenschaften so besonders ins Gewicht fallen, viel mehr als in der Landwirtschaft, immer nur Hilfs- und Nebendünger bleiben. Dies schicke ich voraus um den verbreiteten Irrtum zu bekämpfen, es sei möglich, mit künstlichen Düngemitteln den Stallmist zu ersetzen.

Ich gebe die wichtigsten künstlichen Dünger an und gleichzeitig eine Charakteristik ihrer Bestandteile.

1. **Blumendünger.** Unter diesem Namen werden von Samenhandlungen, Blumenläden und Handlungen gärtnerischer Geräte Düngerpulver verkauft, deren Zusammensetzung nicht angegeben wird. Der bekannteste und in seiner Art wohl auch der brauchbarste ist Raumanns Blumendünger. Alle derartigen Düngermischungen haben das Fehlerhafte, daß sie im Verhältnisse ihres Wertes viel zu teuer sind. Ihre Verwendung setzt einen leichten, mürben, lockeren Boden voraus, wie er zur Blumenzucht paßt. In rohem Boden sind solche Blumendünger völlig nutzlos.

2. **Chilisalpeter** wirkt nur als Stickstoffdünger. Da mit Stallmist gut gedüngter Gartenboden schon mehr Stickstoff enthält als nötig ist, so kann Chilisalpeter im Gartenbau wenig nützen. Anders ist's in der Landwirtschaft, für die der Stickstoff viel wichtiger ist, weil er auf dem Feldlande in Folge viel schwächerer Stalldüngung viel mehr fehlt. Der Vorzug des Chilisalpeters liegt darin, daß er sofort zur Wirkung kommt, denn er braucht nicht erst im Boden umgesetzt und in aufnehmbare Pflanzennahrung verwandelt zu werden. Er ist ohne weiteres aufnahmefähig für die Wurzeln. Aber darin liegt auch wieder die Gefahr, daß die Pflanzen mehr erhalten als sie gebrauchen. Es hat schon Mancher mit Chili, der sehr scharf wirkt, seine wertvollen Pflanzen verdorben — also Vorsicht! Es dürfen auf den Quadratmeter nur 20 Gramm Chili gestreut werden. Auf die Blätter darf das Salz nicht fallen.

3. **Fäkalextrakt (Poudrette)** ist concentrirter, seiner Feuchtigkeit beraubter Abtrittsdünger. Es würde Verschwendung sein, ihn zu kaufen, da, wo er in natürlicher Form zu haben ist. Er ist in frischem Zustande noch viel wirksamer; gehört zu den stickstoffreichen Düngern.

4. Guano hat in unverfälschtem Zustande vor den rein chemischen Düngerpräparaten den Vorzug, daß er ein tierischer Dünger ist und deshalb mit dem Boden eine bessere Verbindung eingeht und eine Zersetzung stattfindet. Er enthält vorwiegend Stickstoff, aber auch Phosphorsäure. — Der Dünger von Tauben und Hühnern wirkt, getrocknet und gepulvert, ähnlich wie Guano.

5. Holzasche. In Gegenden, in denen noch Holz ausschließlicb gebrannt wird, ist der Centner für 2—3 Mark käuflich. Diese Asche wirkt hauptsächlich durch den Kaligehalt.

6. Hornspäne, Hornmehl. Die gröbereren Hornspäne sind nur auf dem Komposthaufen zu gebrauchen, weil sie sich viel zu langsam zersetzen. Durch feinstes Mahlen werden die Hornspäne zu Hornmehl. Dieses Hornmehl braucht auch noch lange Zeit, um im Boden wirksam zu werden. Die Wirkung ist eine anhaltende. Die Pflanzen bleiben nach Düngung mit Hornmehl länger grün als andere, was oft gut, oft unangenehm ist, je nach dem Zwecke, den man verfolgt. Frühreife wird durch diese Düngung nicht herbeigeführt; lange grün bleibende Pflanzen leiden auch leichter im Winter. Hornmehl wirkt vorwiegend durch den Stickstoffgehalt.

7. Kainit enthält 24 Prozent Kali, ist also nur Kalidünger; als solcher sehr wertvoll für Spargelkulturen. Durch die Nebenbestandteile, Chlor u., kann Kainit bei reichlicher Anwendung gefährlich werden. Man verwendet nie mehr als 100 Gramm auf den Quadratmeter.

8. Kalk. Nächst dem Stallmist das notwendigste und wichtigste Bodenverbesserungsmittel. Schlechter, dumpfer Boden, verjauchter Boden, einseitig überdüngter Boden, überhaupt fehlerhafter, kranker Gartenboden wird durch Kalk geheilt. Man unterscheidet gebrannten Kalk und ungebrannten Kalk, beide dienen als Düngerkalk. Der gebrannte Kalk muß zu Staub gelöscht, der ungebrannte sehr fein zu Staub gemahlen werden. Das Löschen ist sehr einfach. Der Kalk wird im Garten auf Haufen geschüttet und mit Erde oder Rasensoden zugedeckt, bis die Kalkstücke zerfallen sind. Zeigen sich Sprünge in der Erde, so müssen sie sofort geschlossen werden. Später wird der Kalk gut zerteilt und untergegraben. Den ungebrannten Kalk muß man fein gemahlen kaufen, wozu sich allerdings nicht überall Gelegenheit bietet.

Der ungebrannte gemahlene Kalk wirkt langsamer, aber nachhaltiger und günstiger, der gebrannte schneller, in leichtem Boden aber nicht immer wohltuend, weil er zu scharf und ätzend ist. Es werden auf den Quadratmeter 500 Gramm gerechnet; 250 Gramm sind auch schon gut, man kann aber auch mehr nehmen als 500 Gramm.

9. Knochenmehl, durch Mahlen tierischer Knochen gewonnen, ist äußerst verschieden in Gehalt und Wirksamkeit. Entleimtes

Knochenmehl wirkt nur durch den Phosphorsäurereichtum. Nicht entleimtes hat auch Stickstoffgehalt. Knochenmehl wirkt allgemein langsam, da es sich im Boden erst zersetzen muß, wer aber die Wirkung des Stallmistes erhöhen will, sollte in erster Linie Knochenmehl wählen, denn wenn im Stallmist ein Nährstoff fehlt, so ist es Phosphorsäure, und diese gerade bietet das Knochenmehl, welches außerdem noch den Vorzug hat, daß es kein toter Dünger ist, sondern daß es den Boden belebt. Man rechnet auf den Quadratmeter 100—150 Gramm.

10. Phosphorsaures Kali, Düngermischung, von verschiedenen Firmen in den Handel gebracht, enthält bei Albert in Biebrich 38 Prozent Phosphorsäure und 26 Prozent Kali, frei von schädlichen Nebenbestandteilen (Chlor etc.), wie sie in rohen Düngesalzen vorkommen.

11. Rinderguano, concentrirter Rinderdünger, eines der neuesten Erzeugnisse der Düngerindustrie. In großen ungarischen Ochsenmästereien hat der Dünger keinen Wert und lagert oft in riesigen Haufen, die von Sonne, Wind etc. ausgetrocknet werden. Dieser ausgetrocknete Dünger wird nun backsteinartig geformt, noch scharf getrocknet, gemahlen und kommt als Rinderguano in den Handel. Beider sind durch das Trocknen die wertvollsten Stoffe verloren gegangen. Die angenehme, den Pflanzen wohlthuende Milde des verfaulten, frischen oder verrotteten Mistes ist verschwunden und kann auch durch nachträgliches Nachmachen dem ausgedörrten Dünger nicht wiedergegeben werden. Dieser Rinderguano zeigt deutlich, was ein Dünger verliert, wenn Sonne und Wind auf ihn einwirken können. Die den Pflanzen so besonders wohlthuenden Wirkungen des Humus gehen verloren und lassen sich nie wieder ersetzen. Nach dem Wertmesser des frischen Rinderdüngers können wir also den ungarischen Rinderguano nicht schätzen, und was seinen Gehalt an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure betrifft, so wird er zu den jetzigen Preisen zu teuer bezahlt.

12. Superphosphat gehört, wie schon der Name sagt, zu den phosphorsäurehaltigen Düngern und ist im Verhältnis seines Gehaltes billiger als Knochenmehl. Trotzdem ist letzteres vorzuziehen, weil es wirksamer ist. — Von Albert in Biebrich wird ein Ammoniak-superphosphat in den Handel gebracht, welches gleichzeitig stickstoffhaltig ist.

13. Thomasmehl (Thomaschlacke, Thomasphosphatmehl). In den Eisenhütten wird das Eisen nach einem neueren, von Thomas erfundenen Verfahren gereinigt, wobei die Phosphorsäure, welche das Eisen brüchig macht, ausgeschieden wird und in der Schlacke verbleibt. Anfangs blieb diese Schlacke unbeachtet, bis man plötzlich auf den Gedanken kam, sie als Düngemittel nutzbar zu machen. Die Industrie hat sich vervollkommenet und die Schlacke als feinstes Mehl

mit etwa 20 Prozent Gehalt Phosphorsäure in den Handel gebracht. Diese Phosphorsäure ist sehr schwer löslich.

Sämtliche Düngemittel werden im Herbst auf das Land gestreut und untergegraben oder doch untergehakt. Ueber Winter, ganz besonders auch durch das Schneewasser, welches stark lösend wirkt, werden sie für die Pflanzen brauchbar. Ist ein Garten über Winter Ueberschwemmungen ausgesetzt und steht zu befürchten, daß die Nährstoffe zu sehr ausgelaugt und weggeschwemmt werden, so wird man sie auf einem höher liegenden Haufen in Erde schichten und diese Erde dann im Frühjahr austreuen.

Chilisalpeter wird abweichend von allen anderen Düngern nur im Frühjahr ausgestreut, weil die Wirkung eine sofortige ist. Im Herbst gestreuter Salpeter ist im Frühjahr wirkungslos in den Untergrund gelangt.

### Flüssige Düngemittel.

Ein Dorf, in dem die Jauche, der flüssige Dünger aus den Viehställen noch in den Graben fließt, ist verwahrlost und zurückgeblieben in der Kultur. Denn in der Jauche sind die besten Stoffe des Düngers aufgelöst enthalten. Läßt ein Landwirt und Viehbesitzer die Jauche ungenützt wegfließen oder im Boden versickern, so vergeudet er die wertvollsten Stoffe. Die beste Verwendung findet die Jauche zum Uebergießen und Feuchthalten des Stalldüngers. Es darf ein für allemal nicht vergessen werden, daß der Dünger feucht gehalten werden muß. Ganz ausgezeichnet wirkt die Jauche aber auch, wenn sie auf das Land gegossen wird. Ein Gartenfreund, der billig und bequem Jauche für den Garten erhalten kann, erspart dadurch viel festen Dünger.

Im Gemüsegarten, im Obstgarten findet Jauche vorzugsweise Verwendung, während für den Blumengarten Komposterde besser ist.

Die flüssige Düngung im Garten kann eine zweifache sein. Erstens Düngung während der winterlichen Ruhezeit, also im Gemüsegarten im Spätherbst, nachdem die Beete abgeerntet worden sind, im Obstgarten nach dem Laubabfall. Zweitens flüssige Düngung im Sommer während der Wachstumszeit (Düngerfuß der Pflanzen). Darf nun bei der ersten, bei der Spätherbstdüngung, die Jauche ziemlich reichlich und beliebig frisch und unverdünnt auf das Land gegossen werden, so ist im Sommer, in der Zeit des Wachstums, nur eine starke Verdünnung zu gebrauchen. Jedes Uebermaß unvergorener, unverdünnter Jauche kann den Wurzeln während ihrer regen Arbeitszeit schädlich werden.

Flüssige Düngung im Spätherbst und Winter ist gut für trockenen Boden, z. B. leichten Sandboden. Der im Winter gut