

# Keine Angst vor Mineraldüngern!

Stephan Waska

Bei Anfragen speziell nach meinen Vorträgen, höre ich immer wieder, dass viele Gartenbesitzer Angst wegen der vermuteten Giftigkeit von „Kunstdüngern“ haben. Wenn ich das Wort Kunstdünger höre, erwidere ich sofort, dass dies Mineraldünger sind. „Kunstdünger“ bedeutet für mich höchstens, dass man das Werk eines Bildhauers fein zerbröseln und auf den Boden streut.

Die heutigen Mineraldünger haben mit Kunst nur insofern etwas gemeinsam, dass die Forschungen von Justus von Liebig erst überhaupt eine Düngung möglich machten. Er machte Phosphate, die von Pflanzen nicht aufgenommen werden konnten, als wasserlöslichen Dünger möglich. Der Erfindergeist von den Herren Haber und Bosch ermöglichte es, Stickstoff aus unserer Atemluft für die Pflanzen zur Verfügung zu stellen. Damit konnten erstmals ab Mitte des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts vor allem Ackerpflanzen und Gemüse nicht nur aus Mist und Jauche mit dem für das Wachstum notwendigen Hauptnährstoffen versorgt werden. Alle Mineraldünger stammen aus der Umwelt und werden pflanzenaufnehmbar aufbereitet, aber nicht synthetisch (wie z. B. Medikamente) hergestellt.

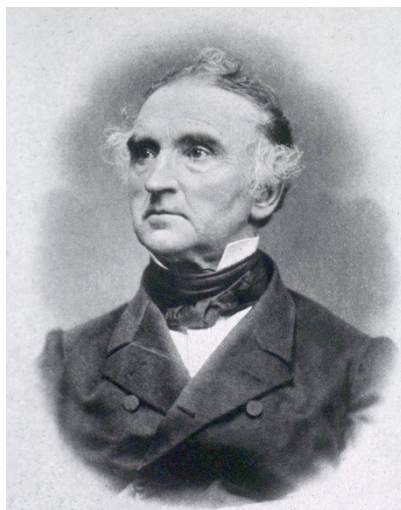
Schon die Römer verwendeten Mineraldünger, indem sie fein pulverisierten Kalk auf ihre Felder streuten. Andere Dünger als von tierischen und menschlichen Ausscheidungen kannte man nicht.

Erst die Entdeckung von Guano brachte die Möglichkeit der besseren Versorgung von Pflanzen mit Nährstoffen. Dies war einer der ersten mineralischen Dünger. Es ist der von Seevögeln seit Jahrtausenden ausgeschiedene Kot auf südpazifischen Inseln. Der Kot hat sich vermengt mit dem Kalk der Inseln und organischen Resten der Vögel. Guano wurde bergbaumäßig bis in die Neuzeit abgebaut und als Dünger und für industrielle Zwecke verkauft. Der Abbau ist durch übermäßige Nutzung in der Zwischenzeit fast erschöpft.

Schon im Mittelalter wurde Kalksalpeter, also eine meist auf kalkhaltigen Mauern wachsende stickstoffhaltige Ausblüfung im Bereich von Ställen oder Latrinen gewonnen. Damals erkannte man noch nicht den Düngeeffekt dieser Chemikalie, sondern verwendete sie zur Erzeugung von Schwarzpulver. Ein ebenfalls natürlicher Stickstoffdünger wurde Anfang des 19. Jahrhunderts in Chile gefunden – das Chilesalpeter. Dieser Dünger war aber vor allem für den Getreideanbau geeignet, da Gemüsepflanzen den hohen Natrium - Anteil nicht vertragen.

## Der große Pflanzenwissenschaftler

Erst als Justus von Liebig, Universitätsprofessor in Gießen und München, 1840 sein Werk über die Agrikultur veröffentlichte, wurde die Wichtigkeit der Pflanzennährstoffe erkannt. Vorangehende Hungersnöte trieben Liebig, eine bessere Versorgung der Bevölkerung mit pflanzlichen Nahrungsmitteln zu finden. Da er ein hervorragender Chemiker war, wurde bald der Weg zur zusätzlichen Düngung von Pflanzen gefunden. Er entwickelte den wasserlöslichen Dünger Superphosphat, erfand das Backpulver, einen Fleischextrakt und andere noch heute verwendete Chemikalien.



*Justus von Liebig*

Superphosphat, Chilesalpeter, Guano und das in Salzbergwerken abgebaute Kaliumchlorid bildeten somit den ersten Weg zu einer besseren Pflanzenernährung.

Das schon anfangs erwähnte Verfahren von Haber-Bosch ermöglichte den Stickstoff aus der Luft zu binden und als Harnstoff (einem reinen Stickstoffdünger) und andere Stickstoffverbindungen für die Pflanzendüngung zur Verfügung zu stellen.

Die rasche Wirkung dieser und anderer Mineraldünger führte dazu, dass die Düngung mit organischen Düngern wie Stallmist oder Kompost vernachlässigt wurde. Die großtechnische Herstellung von Nährstoffen führte bald zu relativ preisgünstigen Düngungen der Felder. Die Arbeit wurde erleichtert und die zugeführten Nährstoffe brachten bessere Erträge.

Das führte zu einer teilweise übermäßigen Anwendung von Mineraldüngern, vor allem im Feldbau. Im vorigen Jahrhundert konnte die Erde mancher Felder selbst als 'Düngemittel' verkauft werden. Erst die Erkenntnis, dass übermäßige Düngergaben von Niederschlägen ausgewaschen werden konnten und somit ins Grundwasser gelangten, führte zur Einsicht, nur mit Maß zu düngen. Heute gibt es strenge Auflagen, dass nur so große Mengen Mineraldünger ausgebracht werden dürfen, als die Pflanzen unbedingt für Normalerträge benötigen.

Nährstoffgehalt von Wirtschaftsdüngern							
		N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
Hühnertrockenmist	kg/dt	3	2,1	2	1,5	0,4	4
Rindermist	kg/dt	0,5	0,2	0,3	0,7	0,2	0,4
Schweinemist	kg/dt	0,8	0,3	0,8	0,5	0,2	0,7
Kompost	kg/dt	0,6	< 0,1	0,2	0,4	0,1	0,6
Pferdemist	kg/dt	0,4	0,2	0,3	0,1	0,1	0
		gesamt	im 1. Jahr				
			wirksam				

Nährstoffgehalt von Mineraldüngern							
Nitrophoska super	kg/dt		20	5	10	3	
Nitrophoska perfekt	kg/dt		15	5	20	2	

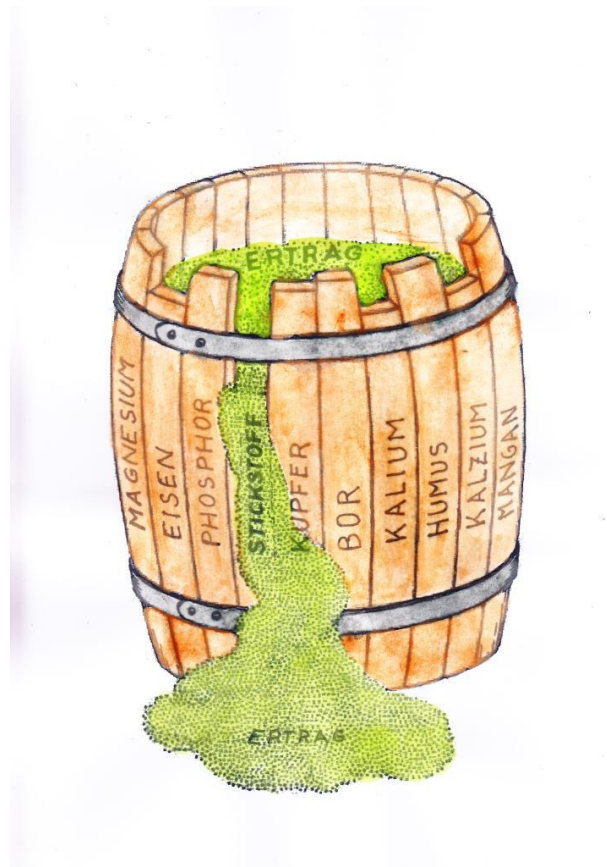
kg/dt: Kilogramm Nährstoff in 100 kg

In Naturdüngern wie Mist, Fäkalien, Jauche, Gülle und Kompost sind alle wichtigen Nährstoffe enthalten, jedoch in sehr geringem Umfang. Nicht immer sind diese enthaltenen Nährstoffe für die Pflanzen ausreichend und führen zu einem schwächeren Ertrag. Aber sie sind wichtig zur Erhaltung einer Bodenfauna und zum Aufbau von Humus. Glaubte man einige Zeit nur Mineraldünger können höchste Erträge bringen, setzte bald die Erkenntnis ein, dass auch der Humusaufbau wichtig ist um alle Pflanzennährstoffe zu speichern und langsam wieder an die Pflanzen abzugeben.

Deshalb ist es wichtig, den Humusgehalt als Nährstofflieferant voll zu erhalten und je nach Nährstoffgehalt im Boden mit Mineraldüngern das Nährstoffangebot zu optimieren. Daher muss in regelmäßigen Abständen (alle 3 bis 5 Jahre) eine Bodenuntersuchung vorgenommen werden, um einen Mangel, aber auch ein Übermaß von Nährstoffen zu erkennen.

### **Gesetz vom Minimum**

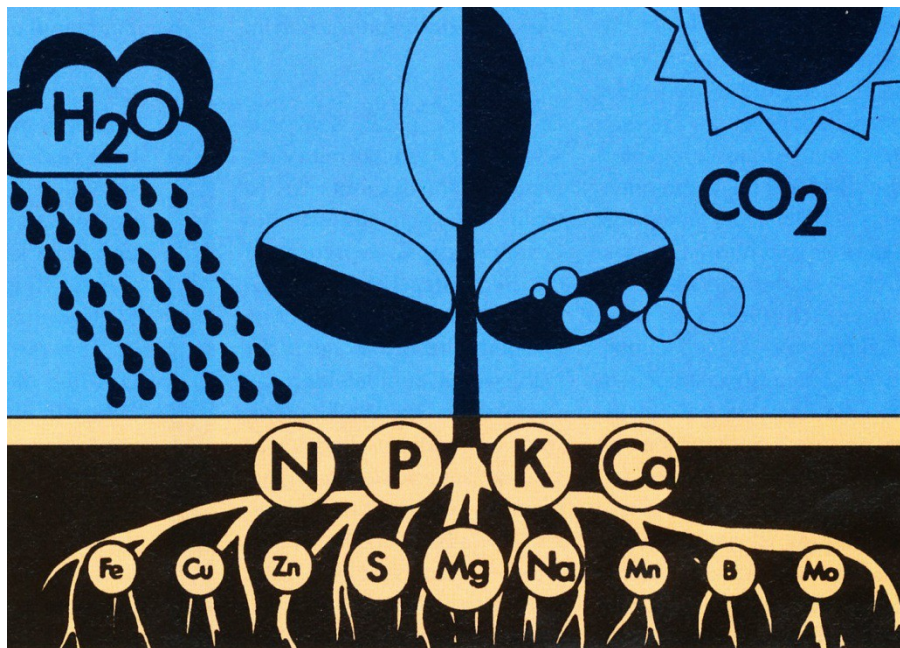
Eigentlich ist es der Pflanze egal, woher ihre Nährstoffe stammen, Sie kann alles nur in ionisierter und wasserlöslicher Form aufnehmen. Daher hat sich auch die Hydrokultur sowohl im Glashaus-Gartenbau als auch in der Zimmerpflanzenkultur bewährt. Auch hier nimmt die Pflanze nur das auf, was sie benötigt, alles andere verbleibt in der Nährstofflösung. Genauso verhält es sich im Boden.



### ***Gesetz vom Minimum***

Aber ein Mangel an einem Nährstoff kann die Pflanze in ihrer Entwicklung hemmen. Dabei sind nicht nur mineralische Nährstoffe wichtig, auch Sauerstoff und Kohlendioxid sowie Licht und Wasser braucht die Pflanze. Wie aus der Zeichnung mit den unterschiedlich hohen Fassdauben erklärlich ist, hängt alles zum optimalen Gedeihen davon ab, ob es ausreichend

vorhanden ist. Ist wie in diesem Beispiel zu wenig Stickstoff (N) vorhanden, bleibt das optimale Wachstum zurück. Die nächste Stufe in diesem Beispiel ist Magnesium – immer verringert der Höchstertag.



***Nährstoffe für die Pflanzen: Wasser, Licht, Luft (Sauerstoff und Kohlendioxid) genauso wie alle mineralischen Stoffe von Stickstoff bis Molybdän***

Im Garten werden fast immer Mehrnährstoffdünger eingesetzt. Da die Phosphate ( $P_2O_5$ ) länger im Boden stabil sind, empfiehlt es sich, Volldünger mit einem geringen Phosphatanteil zu verwenden, damit sich dieser Nährstoff nicht unnötig im Boden anreichert. Stickstoff (N) und Kali ( $K_2O$ ) sind nicht so stabil und daher eher im Mangel.

Einige Mineraldünger enthalten noch zusätzlich weitere Nährstoffe, vor allem die für Pflanzen wichtigen Spurenelemente. Sie sind vielfach im Boden enthalten, sind auch teilweise im Urgesteinsmehl enthalten, können aber nicht immer von Pflanzen aufgenommen werden. Deshalb gibt es diese Spurenelemente bei Mangel (z. B. Chlorose) als wasserlöslicher Dünger in einer für Pflanzen aufnehmbaren Form.

Das ist das Grundwissen unserer Düngung – die Pflanzen nehmen für ihren gesunden Aufbau das auf, was sie brauchen. Für uns, die wir die Pflanzen für unser Leben nutzen, gibt es keine „giftigen“ Mineraldünger.

Man braucht daher bei der sachgerechten Anwendung von Mineraldüngern keine Angst vor einer allfälligen Vergiftung haben. Aber nur allein mit organischen Düngern können Pflanzen nicht ihre beste Leistung erbringen.