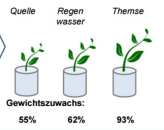


### J. Woodward

**“Der Erdboden, und nicht das Wasser, liefert das Material aus dem das Gemüse besteht”**



J. Woodward verglich das Wachstum von Pflanzen in Wasser aus verschiedenen Quellen.

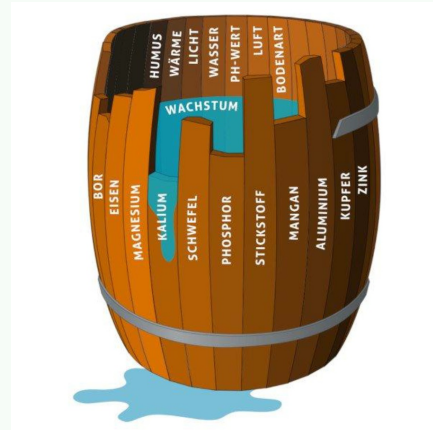


Woodward folgerte, dass der Mineralanteil im Wasser die Pflanzen ernährt. Durch seine Beobachtungen legte er den Grundstein für die Erforschung der Pflanzenernährung

### Mineralische Hauptnährstoffe

Aus Luft & Wasser	Kohlenstoff (C)
	Wasserstoff (H)
	Sauerstoff (O)
Primäre Makronährstoffe	1. Stickstoff (N)
	2. Phosphor (P)
	3. Kalium (K)
Sekundäre Makronährstoffe	4. Magnesium (Mg)
	5. Kalzium (Ca)
	6. Schwefel (S)
Mikronährstoffe (Spurenelemente)	Eisen (Fe)
	Mangan (Mn)
	Zink (Zn)
	Kupfer (Cu)
	Bor (B)
	Molybdän (Mo)
	Chlor (Cl)
	Nickel (Ni)
	Natrium (Na)
	Kobalt (Co)

### Minimumgesetz/-faktor



Überangebot eines Stoffes kann einen fehlenden Stoff nicht ausgleichen

**Minimumfaktor** = Nährstoff, der am geringsten vorliegt  
= bestimmt die Höhe des Ertrag

### Gefäßpflanzen Nährstoffe haupt. über die Wurzeln

### Nicht alle brauchen gleich viel Mineralstoffe...

Starkzehrer	(Tomaten, Zucchini, ...)
Mittelzehrer	(Karotten, Salat, ...)
Schwachzehrer	(Erbsen, Radieschen, ...)

„Zehren“ = verbrauchen oder essen  
-Fruchtwechsel (Zeitlicher Abstand)  
-Mischkultur (Räumliche Nähe)

### Verfügbarkeit der Nährstoffe hängt ab:

#### Chemischen Verhältnissen der Nährstoffe

Standortbedingungen	• Bodenvolumen <sup>der</sup> Rhizosphäre
	• Bodenfeuchte
	• Temperatur
	• pH-Wert
	• usw.

#### Bodenstruktur

-hoher Sandgehalt	wichtige Pflanzennährstoffe durch Regenwasser sehr schnell in tiefere, für Pflanzen unerreichbare Bodenschichten ausgewaschen = nährstoffarm
-hoher Tongehalt	magnetischer Nährstoffspeicher (Kationenaustauscher) = binden positiv geladene Nährstoffe chemisch -> Schutz vor Auswaschung.
-humusreich und kalkhaltig	riesiges Nährstoffdepot, durch MO langsam zersetzt, setzt kontinuierlich Nährstoffe frei, stabile Krümelstruktur sorgt dafür, dass wertvoller, nährstoffreicher Oberboden bei starkem Regen oder Wind nicht abgetragen wird



By Running3341

[cheatography.com/running3341/](http://cheatography.com/running3341/)

Not published yet.

Last updated 23rd May, 2026.

Page 1 of 2.

Sponsored by **CrosswordCheats.com**

Learn to solve cryptic crosswords!

<http://crosswordcheats.com>

