

Gezielte Blattdüngung

zur Vermeidung von Pestiziden im
Gemüsebau



Pflanzenkrankheiten

Schäden an Pflanzen entstehen durch:

Mangelernährung

ungünstige Standortbedingungen

Phytopathogene Keime -
Pilze, Bakterien, „Viren“

Schadinsekten

Frost (Bakterien !)

Pflanzenbau - Pflanzenschutz

Pflanzenbau:

präventiv

kulturtechnische
Maßnahmen

Düngung

keine Anwendungsverbote!

Pflanzenschutz:

nach Befall

Überschreitung der
Schadensschwelle

Pflanzenschutzmittel

Anwendungsrichtlinien laut
Pflanzenschutzgesetz

Pflanzenbau - Pflanzenschutz

Pflanzenbau:

präventiv

kulturtechnische
Maßnahmen

Düngung

keine Anwendungsverbote!

Pflanzenschutz:

nach Befall

Überschreitung der
Schadenschwelle

Pflanzenschutzmittel

Anwendungsrichtlinien laut
Pflanzenschutzgesetz

Pflanzenernährung

Jede Pflanze hat **individuelle Nährstoffansprüche**

Stark-, Mittel- & Schwachzehrer

Pflanzennährstoffe:

Stickstoff, Kalium, Phosphat

Magnesium, Kalk, Schwefel, Kupfer, Mangan,
Eisen, usw.

regelmäßige Bodenuntersuchung

pH – Wert des Bodens

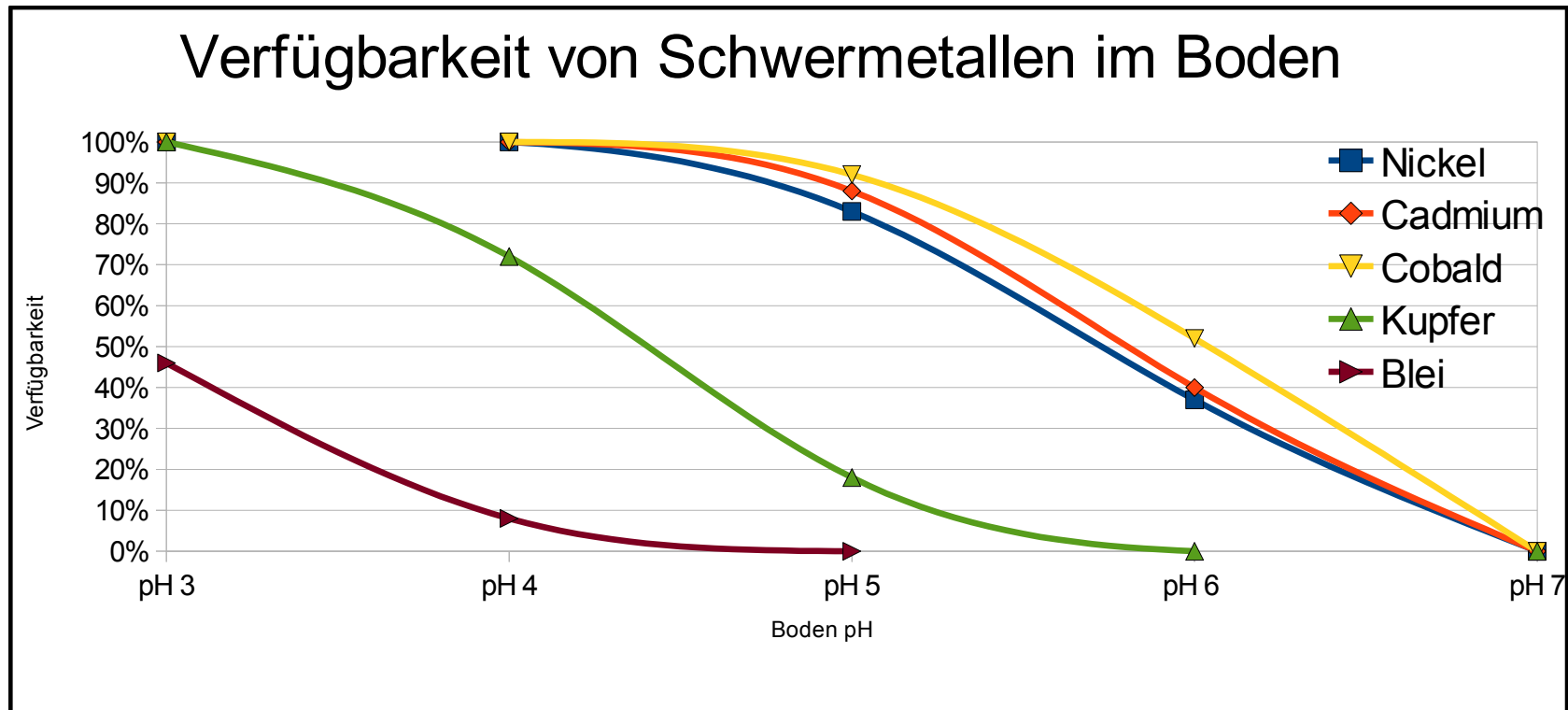
Häufigste Ursache von unzureichender Nährstoffverfügbarkeit ist **saurer Boden!**

Bei pH-Werten unter 5 sind essentielle Nährstoffe nicht mehr für Pflanzen verfügbar.



- Wachstumsdepression
- Krankheitsanfälligkeit
- Gegenmaßnahme:
Ausgleichskalkung!

Durch Kalken weniger Schwermetalle



Gesundes Gemüse wächst in pH-neutralen Böden.

Bodenkalkung



Bei sauren Böden sollte der Kalk in den feuchten Boden eingearbeitet werden.

Schaderreger

Manche Pflanzenkrankheiten befallen **unter bestimmten Witterungsverhältnissen** aber auch optimal ernährte Pflanzen.

Bspw. Braunfäule, Spitzendürre, Schorf, Grauschimmel, Feuerbrand, etc.

Die Übertragung erfolgt in den meisten Fällen über Luft, Boden, Wasser oder Insekten.

Infektionswege

Luft Pilze, Bakterien, Schadinsekten

Boden Pilze, Bakterien, Schadinsekten

Wasser Pilze, Bakterien

„Viren“, Bakterien **Vektoren**

„Viren“, Mutation **Erbgut**

Boden- & Blattdesinfektion

- Durch gezielte Düngung erreicht man günstige Nebenwirkungen!
- Löschkalk tötet **Pilze, Bakterien** und Gelege von Schadinsekten ab!
- Bodenausgleichskalkung = $>6 \text{ kg} / 100 \text{ m}^2 / \text{Jahr}$ mit Brantkalk, Löschkalk
- **Kalk öfters ausbringen** → kleinere Mengen, **bessere Wirkung bei Regen.**

Infektionswege

Luft ~~Pilze~~, ~~Bakterien~~, Schadinsekten

Boden ~~Pilze~~, ~~Bakterien~~, Schadinsekten

Wasser Pilze, Bakterien

„Viren“, Bakterien Vektoren

„Viren“, Mutation Erbgut

Blattdüngung mit Calcium

Calcium steuert die Signalübertragung bei der Immunabwehr von Pflanzen

Ca stärkt die Kutikula

Ca ist Baustoff der Zellwand und regelt mit Kalium den Quellungszustand, bspw. der Schließzellen.



Blattdüngung mit Calcium

Stickstoff und Kalium werden schnell über die Wurzel aufgenommen,

Calcium und Magnesium jedoch nur langsam.

Regelmäßige Blattdüngung bewirkt eine ausgeglichene Ernährung der Kulturpflanzen!



Blattdüngung mit Magnesium

Magnesium ist zentraler Baustein des Chlorophylls.

Mg fördert die Bildung von Eiweiß, Zucker und Vitaminen.



Wirkung einer Blattdüngung

Löschkalk hat einen pH-Wert von 12,4
Beim Abtrocknen neutralisiert die Substanz mit
Kohlendioxid aus der Luft.



Um eine gute Desinfektion
zu erzielen, benötigt man
30 Minuten Feuchtigkeit.

Blattdesinfektion – beste Nebenwirkung

Gezielte Düngung nach Prognose bedeutet zu wissen, ...

**... wann
Schaderreger
sich am
wohlsten
fühlen.**



Pilze und Bakterien mögen es feucht

Pilze & Bakterien:
Hohe Luftfeuchtigkeit, Schlechtwetterperioden



Phytophthora, bzw.
Braunfäule infiziert
bereits nach 2 Std.
Nässe.

Schadinsekten

Beobachtung der Populationen



- gezielte Blattdüngung zur Stärkung der Abwehrkräfte
 - **Desinfektion der Schadinsektengelege**

Blattdüngung – wieviel Kalk ?

Die Düngelösung sollte einen pH-Wert von 12,4 haben und 30 min. einwirken.

Bei der Blattdüngung nicht mehr als 10 g CaO / l Wasser verwenden, um Kalkflecken auf den Blattoberflächen zu vermeiden.

Magnesiumbranntkalk ist ideal zur Düngung von Weintrauben und zur Magnesiumversorgung bei Gurken.



Blattdüngung
mit
Magnesium
 $\text{CaO} + \text{MgO}$

keine Fäulnis

kein Schimmel

keine Stielähme

Tafeltraube: Lakemont (kernlos)



Je kleiner die
Tropfen

desto besser
die Haftung auf
dem Blatt

Blattdüngung beim Buchs
Nebenwirkung:
auf Buchsbaumzünslergelege

Vorteile Blattdüngung

Nährstoffe werden dort aufgenommen, wo sie gebraucht werden.

Schnellere Wirkung

Nährstoffverfügbarkeit bei kühlem Wetter

Günstige Nebenwirkungen

Methoden zur Blattdüngung

- Gartenspritze
- Blasgerät
- Hochdruckgerät
- Zerstäuber



Gartenspritze elektrisch m. Akku

Kalk setzt sich leicht
am Boden ab.
(schütteln)

Düsengröße möglichst
groß wählen.

Unbedingt nach
Gebrauch reinigen!

Pumpen mit 2 – 9 Bar!



Gartenspritze elektrisch m. Akku

Vorteil:

Preiswert 150 – 400€

Einfache Handhabung

Nachteil:

Bei geringem Druck große
Tropfengröße und damit
schlechte Blatthaftung

Nur kleine Dosierung



Stäuben

Bild unten: **Stäuben mit Luftdruck**



Bild rechts: **Stäuben mit Feinsieb**



Stäuben

Nur bei sehr hoher Luftfeuchtigkeit wirksam

Nachts nach Unterschreitung des Taupunktes

Viel Abdrift durch Thermodynamik !

Gut bei Behandlung großer Flächen,
bspw, Weinberge, Obstplantagen

Achtung: Kalkstaub tötet auch Nutzinsekten !

Einsatz nach dem Nutzinsektenflug.

Hochdruck-Injektor



Wirksame Vorbeugung gegen
Feuerbrand mit Löschkalk



Hochdruckinjektor



- Sehr gute Verteilung von nassem Löschkalk
- Kleinsttröpfchen haften auch auf der Blattunterseite
- Hohe Reichweite, effiziente Düngetechnik
- Keine Pflanzenschutzkosten



Vorteile der Blattdesinfektion

Desinfektion auch gegen Bakterien,
wie Feuerbrand, Salmonellen, Mrsa,
Ehec, Esbl, Coli.

Kein Pflanzenschutzmittel wirkt
gegen Bakterien!

Keine Giftwirkung trotz
umfassendem
Nebenwirkungsspektrum!



Schäden durch Blattdüngung

Verbrennungen durch Schwefel & Silizium,
daher reine Düngemittel verwenden.
Kalkwerke geben Auskunft.



Behandlung nur nach Nutzinsektenflug!

Schutzbrille tragen



Beim Ausbringen alkalischer Blattdünger
sollte zur
Vermeidung von Augenschäden
eine **Schutzbrille**
getragen werden!

Bodendesinfektion



Regen befördert den Erreger vom Boden auf Früchte & Blätter.
Hier nicht, warum ?

Wirkung der Bodendesinfektion

Durch eine Düngung des Bodens mit Löschkalk
(*in Wasser gelöschter Branntkalk, 10 gr. CaO / l. & 5 l / m²*)
wird die obere Bodenschicht (0,5 – 2 cm)
desinfiziert.

Nebenwirkung: Reduktion von phytopathogenen
Sporen und Bakterien, welche vom Regen auf die
Blattoberflächen transportiert werden.

phytopathogen = pflanzenschädlich

Ausgleichskalkung

zur rechten Zeit



ohne Technik aber
dennoch wirksam!



Desinfektion von Cankern



Canker mit Pseudomonaden
an einem Apfelbaum



Desinfektion von Cankern



Dicke Kalkschicht hemmt die Verbreitung von Bakterien über Schleimtropfen.

p.s

Die meisten Menschen (auch erfahrene Gärtner) verstehen unser Verfahren als ein Pflanzenschutzverfahren mit Düngemitteln. Aufgrund der Wirkung ist das naheliegend, jedoch nicht unser primäres Anliegen.

Tatsächlich ist die Ernährung der Kulturpflanzen und daher insbesondere die Nährstoffverfügung und Verteilung im Boden die erste Stellschraube für gesundes Pflanzenwachstum.

Insbesondere unsere auf Stickstoff, Phosphor und Kalium gierig gezüchteten Ertragssorten fehlen die Kationen Calcium und Magnesium, um sich vor Pilz/Bakterienkrankheiten und Insekten zu schützen.

Die Aufnahme von Ca und Mg benötigt Zeit, aber diese lässt man den Ertragssorten nicht mehr.

Also düngen wir sie über das Blatt hinzu, weil wir wissen, dass sie dort schnell aufgenommen werden und auf diese Weise den Mangel kompensieren.

Der Nebeneffekt ist eine Pflanzenoberfläche, auf der die kritische Masse von Schaderregern nicht zustande kommt.

Ein weiterer Nebeneffekt ist die gestärkte Immunabwehr sowie ein höherer Gehalt dieser Kationen in unseren Lebensmitteln, inklusive der Vorteile des Magnesiums bzgl. Zucker, Vitamin und Proteinbildung.

„Live“ kommt's besser rüber!

Das Thema Vermeidung von Pflanzenschutzmitteln durch gezielte Pflanzenbaumaßnahmen ist sehr umfangreich.

Ich bin bemüht, meine Vorträge praxisorientiert zu halten und in lebendiger Form mit Informationen zu füllen.

Ich gehe gerne ins Detail und erläutere fachliche Hintergründe und praktische Anwendungsmöglichkeiten für Profis und Amateure.

Diese Informationen lassen sich jedoch am besten „live“ vermitteln.

Weitere Vorträge

Möchten Sie weitere Vorträge zu praktischen Pflanzenbauthemen sehen?

Diese erhalten sie per Email

Melden Sie sich an:

Vortragreihe über Email

info@bienenwabe.de

Betreff: Vorträge



Danke für Ihre
Aufmerksamkeit
und viel Erfolg!