

Zink Mangel

In **humosen Böden**, bei **zu hohem pH-Wert** (>6.5) und **Phosphorgehalt** wie bei Kälte und Nässe ist für die Pflanze nicht genügend Zink vorhanden.

Zink ist für folgende Punkte wichtig:

- Korrektes Funktionieren der enzymatischer Systeme
- Nukleinsäure Synthese / Energiestoffwechsel
- Eiweiss- wie Auxinstoffwechsel (Bildung von Tryptophan, Phytohormon)
- Bildung von Vitamin C und B
- Förderung der Ca-Aufnahme
- Verbesserung der Haltbarkeit (Lagerfähigkeit) und Optik (Qualität)

Zinkmangel erkennen



Dieser trat grossflächig im Jahr 2016 in Kartoffelbeständen auf. Die Ursachen lagen in der z.T. ungünstigen Bodenstruktur unterhalb des Knollennestes. Da die Pflanze Zink über die Wurzel aufnimmt, schafft sie dies bei schwächerem Wurzel-tiefgang nur unzureichend. Zudem führt eine – bedingt durch hohe Ammoniumgehalte – starke Wurzelverzweigung im oberen Bereich der Krume zu einer verstärkten Phosphoraufnahme. In diesen Fällen kommt der Antagonismus zum Tragen.



Vor allem hohe Phosphorgehalte in Verbindung mit knappen Zink-Bodengehalten führen auf alkalischen Böden regelmässig zu Zinkdefiziten. Optisch tritt **Zinkmangel** durch eine **Vergilbung der Blattzwischenflächen** jüngerer Blätter an der Kartoffelpflanze auf.

Ein Zeichen für Zinkmangel sind schwächere Symptome an beschatteten Stellen des Ackers. Zinkmangel erhöht die Strahlungsanfälligkeit der Kartoffel. Häufig ist als Folge die Alternaria-Gefahr höher. Zusätzlich verschlechtert ein Mangel regelmässig den Knollenansatz und verzögerte das Umverlagern von Assimilaten.



Die Folgen:

Größere Sortierungen und geringere Stärkegehalte in den Kartoffelknollen. Entscheidend ist der Zinkgehalt in Pflanzkartoffel-knollen. Geringe Gehalte führen in der Regel zu schlechteren Feldaufgängen. Ein latenter Mangel lässt sich durch gezielte Blattdüngungen bzw. Nährstoffbeizen beseitigen.

Zinkmangel im Mais



Mais reagiert wie kaum eine andere Kulturpflanze auf einen Mangel an Haupt- und Spurennährstoffen. Streifenförmige Aufhellungen deuten auf einen Zinkmangel hin. **Typisch dafür sind Flächen, die hohe pH-Werte besitzen, oder für den Standort zu schnell und zu stark aufgekalkt wurden.**

So zeigt sich Zinkmangel:



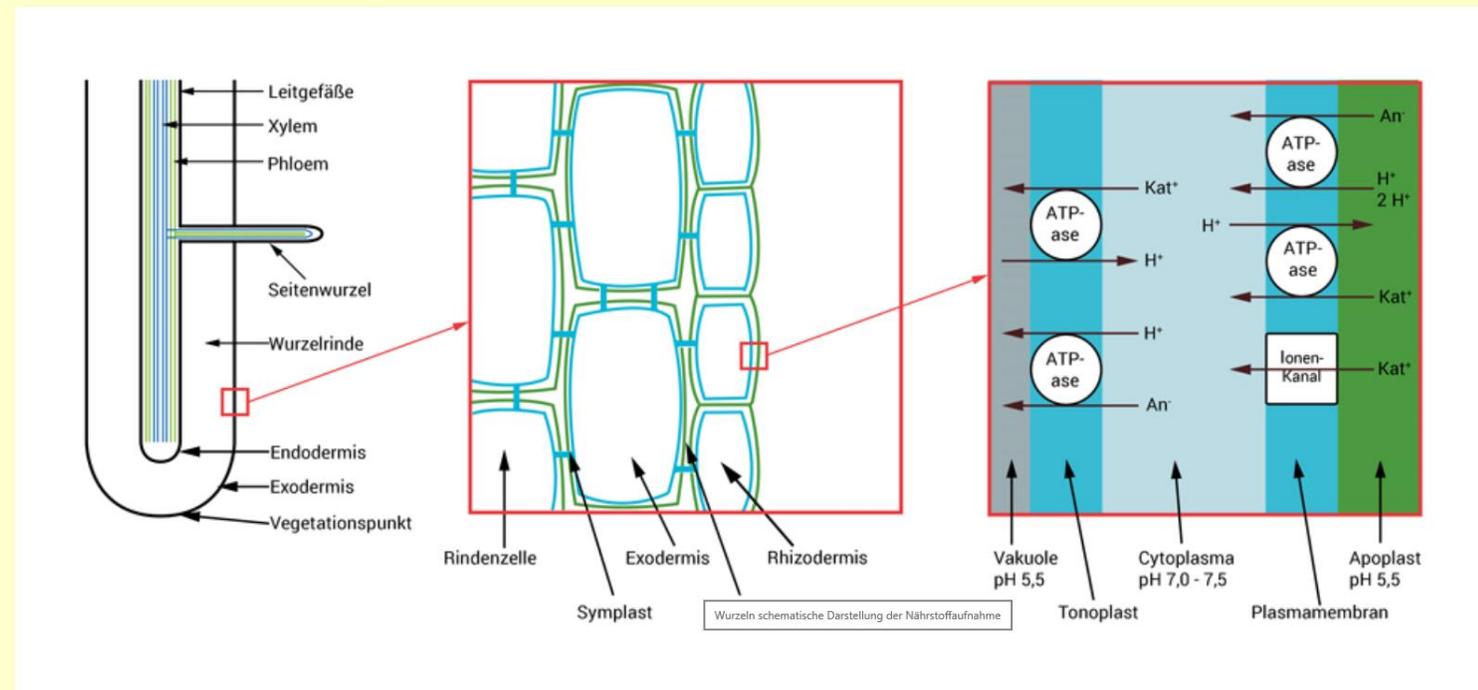
Bei Zinkmangel zeigen sich streifenförmige Aufhellungen links und rechts der Mittelrippe und in der unteren Hälfte des Blattes, die Blattspitzen bleiben immer einheitlich grün. Ein weiteres Merkmal ist der gestauchte Wuchs der Pflanzen mit geringen Abständen zwischen den Blattetagen. In der kurzen Hauptwachstumsphase muss ausreichend Zink für die Bildung von Wuchsstoffen zur Zellteilung verfügbar sein.

PH-Wert

Ein wichtiger Faktor bei der Nahrungsaufnahme ist der Säuregehalt des Bodens (pH Wert). Ist der Boden zu sauer oder zu alkalisch können bestimmte Nährstoffe von der Pflanze nicht aufgenommen werden. Ein optimaler PH-Wert ist abhängig von der Pflanzenart und dem vorhandenen Boden. Meist liegt er zwischen 5,5 und 7.

Symptome	N	P	K	CA	S	MG	FE	MN	B	MO	ZN	CU	Überdüngt
Obere Blätter gelb					x		x						
Mittlere Blätter gelb										x			
Untere Blätter gelb	x	x	x			x							
Rote Stängel	x	x	x			x							
Nekrose			x			x		x	x			x	
Punkte								x					
Triebe sterben									x				
Weisse Blattspitzen						x					x		
Verkrüpelttes Wachstum	x	x		x									
Eingerollte gelbe Blattspitzen													x
Verdrehtes Wachstum									x				

Schema Aufnahme von Nährstoffen



Das Schema zeigt den Aufbau der Wurzel mit ihrer Zellstruktur und die Aufnahmemechanismen von Nährstoffen in die Zellen.

Anwendungsempfehlung

Zwiebelgemüse

Calciumtransport, innere Qualität, Vitaminbildung 1 - 3 mal 0,5 l/ha sobald ausreichend Blattmasse entwickelt ist.

Kohl-, Blatt- und Zwiebelgemüse

Calciumtransport, innere Qualität, Vitaminbildung 1 - 3 mal 0,5 l/ha sobald ausreichend Blattmasse entwickelt ist.

Kartoffeln

Blattqualität, Ertrag, Photosynthese Leistung, Stresstoleranz 1 l/ha ab 4-Blatt-Stadium.

Wurzel- und Knollengemüse

Calciumtransport, innere Qualität, Vitaminbildung 1 - 3 mal 0,5 l/ha sobald ausreichend Blattmasse entwickelt ist.

Getreide

Ertrag, N-Effizienz, Qualität, Stresstoleranz 0,5 - 1 l/ha (Empfehlung für Wintergetreide)

Im Frühjahr ab Vegetationsbeginn.

Mais

Kornertrag, Qualität 1 l/ha ab 4-Blatt-Stadium.