

Hinweise für die Düngung mit Kupfer (Cu)

(Stand: August 2003)

Autor: Ulrich Hege



Funktion in der Pflanze:

Die wesentliche Aufgabe des Kupfers in der Pflanze ist durch seine Wirksamkeit bei verschiedenen Stoffwechselprozessen gegeben. Dabei vermutet man eine Beteiligung an der Photosynthese und am Aufbau des Chlorophylls.

Als Bestandteil von Enzymen im Ligninstoffwechsel hat Kupfer eine entscheidende Bedeutung für die Stabilisierung (Lignifizierung) der Zellwände. Dünnwandige Zellen sind die Folge von Cu-Mangel, wodurch die Festigkeit des Gewebes, wie z. B. die Standfestigkeit bei Getreide beeinträchtigt wird. Kupfer hat auch eine Bedeutung für die Ausbildung der Pollen und Pollenschläuche und damit für die Fruchtbarkeit (Pollenflexibilität). Kupfer fördert des Weiteren die Bildung eines Wirkstoffes, der das Pilzwachstum hemmt und somit Einfluss auf die Krankheitsresistenz hat.

Mangelstandorte:

Kupfermangel tritt besonders auf sauren Sandböden, sowie auf Hochmoorböden, z. T. auch auf kalkreichen Niedermoorböden auf. Mit steigendem pH-Wert wird die Kupferverfügbarkeit geringer.

Mangelsymptome:

Jüngere Blätter mit Chlorosen und Weißfärbung, Eindrehen der Blattspitze, Weißspitzigkeit, unregelmäßige Ährenhaltung, teilweises Abknicken der Ähren, Ähren können in Blattscheide länger stecken bleiben.

Empfindliche Pflanzen: Getreide (nicht Roggen), z. B. Heidemoorkrankheit bei Hafer, z. T. Kartoffel.

Bodenuntersuchung:

Die Bodenuntersuchung wurde zum 01.07.2003 auf die CAT-Methode (**C**alciumchlorid und **D**I**P**A (= Diethylentriaminpentaessigsäure)) umgestellt. Die Spurennährstoffuntersuchung wird dadurch einfacher und billiger.

Richtwerte für Kupfergehalte (mg/kg Boden) in Ackerböden (CAT-Methode) und Düngempfehlung in kg Cu/ha, gültig ab 01.07.2003

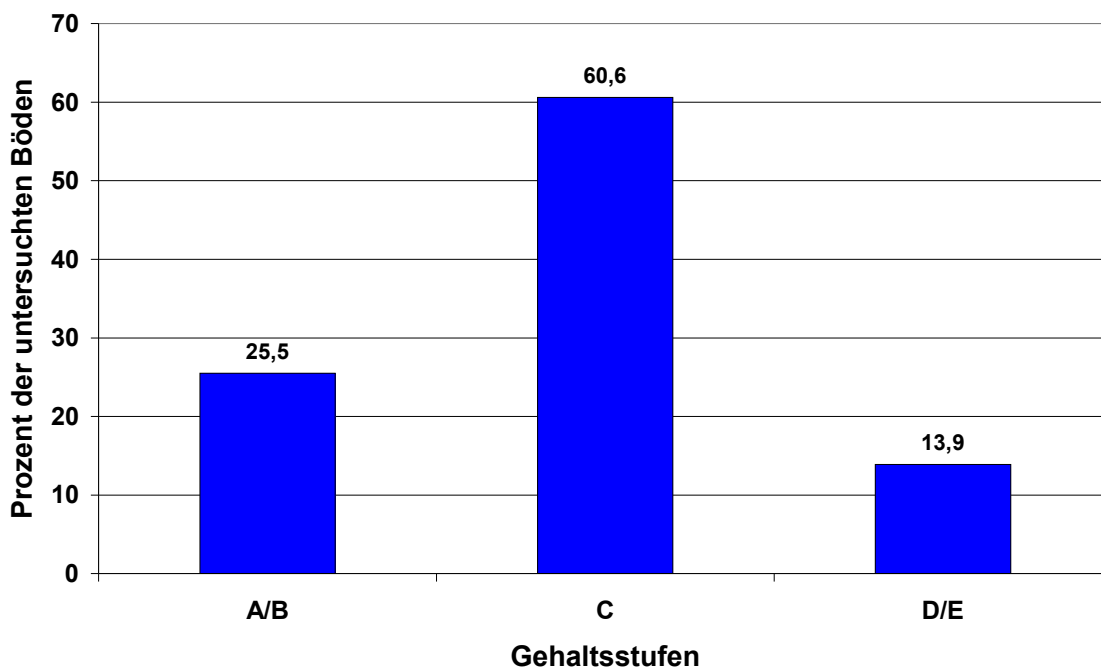
Gehaltsstufe	leichte Böden und stark humose Böden (S - I'S)	mittlere und schwere Böden (sL - T)	Empfohlene Düngegaben in kg Cu/ha	
			Bodendüngung	Blattdüngung
A	< 0,8	< 1,2	5 - 10	0,5
C	0,8 - 2,0	1,2 - 4,0	1 - 3	0,5
E	> 2,0	> 4,0	0	0

Richtwerte für Kupfergehalte (mg/kg Boden) in Ackerböden (CAT-Methode) und Düngempfehlung in kg Cu/ha, gültig bis 30.06.2003

Gehaltsstufe	Kupfergehalte (mg/l oder kg Boden)		
	org. Böden (Humusgehalt > 4 %) mg/l	leichte Böden mg/kg	mittlere und schwere Böden mg/kg
A/B sehr niedrig/niedrig	< 2	< 2	< 3
C anzustreben (optimal)	2 - 4	2 - 4	3 - 8
D hoch	4,1 - 10,0	4,1 - 10,0	8,1 - 15,0
E sehr hoch	> 10	> 10	> 15

Kupferversorgung bayerischer Ackerböden

(nach Bodenuntersuchungsergebnissen der Jahre 1996 - 1999)



Kupferdüngemittel:

- Kupfersulfat
- Kupferchelat (98 g Cu/Liter) insbesondere für Blattdüngung
- Mehrnährstoffdünger
- Excello Cu (2,5 – 5 %)

Eine Kupferdüngung ist frühzeitig zu applizieren, d. h. bei Getreide bereits zur Bestockung. Da Kupfer eine starke Verdrängungswirkung von Mangan zur Folge hat, sollte eine Cu-Düngung immer mit einer Mangandüngung kombiniert werden. Bei Mangelercheinungen während des Ährenschiebens ist meist keine Abhilfe mehr möglich.