

## **Manganmangel**

### **Nährstoffbeschreibung**

Mangan ist ein Schwermetall und wird von der Pflanze entweder als  $Mn^{2+}$ -Ion oder in Form von Chelaten aufgenommen. Da das Mangan in der Pflanze nur mäßig beweglich ist, treten Mangelsymptome zuerst an jüngeren und mittelalten Blättern auf. Es dient der Aktivierung einiger Enzyme und ist über diese an der Photosynthese, der Chlorophyllbildung, dem Eiweißstoffwechsel und der Synthese des Vitamin C beteiligt. Bei der Aufnahme konkurriert Mangan u.a. mit Calcium, Eisen und Kupfer.

### **Nährstoffe im Boden**

Mangan stammt aus vielen primären dunklen Mineralen (z.B. Augit) und sekundären Manganverbindungen wie Oxiden und Salzen. Durch Verwitterung wird es frei und anschließend als  $Mn^{2+}$  sorbiert oder als sekundäres Manganmineral ausgefällt. Meist ist es recht gut mobilisierbar und nur zum Teil von Humusstoffen fixiert. Die stärkste Festlegung erfährt das Mangan auf leichten, gut durchlüfteten Böden mit pH-Werten über 6,0; auf lehmigen und tonigen Böden hingegen treten selten Mangelercheinungen auf.

### **Schaden und Symptome**

Ein Mn-Mangel äußert sich in mosaik- oder netzartigen Aufhellungen zwischen den Blattadern der jüngeren und mittelalten Blätter; dabei erscheinen die grünesäumten Hauptadern "nadelbaumähnlich". Später bilden sich nekrotische Flecke. Die jüngsten Blätter bleiben zunächst olivgrün.

### **Diagnose**

Bei Verdacht auf Nährstoffmangel ist fast immer eine Boden- oder Blattanalyse anzuraten. Das Gleichgewicht der Nährstoffe im Boden kann durch fehlerhafte Düngung empfindlich gestört werden, da sich die Nährelemente in ihrer Verfügbarkeit und Aufnahme z.T. gegenseitig stark beeinflussen.

### **Gegenmaßnahmen**

- Maßnahmen zur Senkung des pH-Wertes (sauer wirkende Dünger, Kalkung unterlassen etc.)
- Bodendüngung mit Düngemitteln, die Mn als Nebenbestandteil enthalten (Thomaphosphat, Hüttenkalk, Mangansuperphosphat etc.)
- Ausbringung feingemahlener Mn-haltiger Schlacken
- bei akutem Mangel Blattspritzungen mit Mn-Chelaten oder  $MnSO_4$