

## **Calziummangel**

### **Nährstoffbeschreibung**

Calzium ist ein wenig mobiler Nährstoff. Es wird im Vergleich mit Kalium von der Pflanze schlechter aufgenommen. Calzium regelt den Wasserhaushalt (Entquellung) und die Aktivierung von Enzymen. Außerdem ist es Baustein von Phytin, Pektin und sekundären Pflanzenstoffen. Im Boden spielt Calzium eine wichtige Rolle im Bezug auf die Bodenstruktur, Bodenazidität und damit auch auf die biologische Aktivität. Pflanzen haben kein besonderes Bedarfsmaximum, sondern verlangen eine kontinuierliche Verfügbarkeit.

### **Nährstoff im Boden**

Das Calzium stammt aus primären Silikaten (Kalkfeldspat, Augit, Hornblende, Apatit etc.) und sekundären Calzium-Mineralien (Calcit, Kalk, Dolomit, Gips). Durch Verwitterung werden Calzium-Ionen frei, die meistens wieder sorbiert oder als sekundäres Mineral ausgefällt werden. Calzium neigt zur Komplexbildung und geht im Unterschied zu Kalium auch Bindungen mit organischer Substanz ein (Calziumhumate, Calzium-Chelat-Komplexe). Die Auswaschung kann bis zu 200 Kg pro Jahr betragen; dennoch ist Calzium in der Regel (außer auf sehr sauren Böden) ausreichend verfügbar. Um eine optimale Bodenreaktion zu erreichen, kann eine Kalkzufuhr aber trotzdem nötig sein. Ein Calzium-Mangel bezüglich seiner Funktion als Nährstoff ist selten.

### **Schaden und Symptome**

An jungen Blättern treten Chlorosen auf. Im unteren Blattdrittel kommt es zu Verkrüppelungen und Nekrosen, meist um die Mittelrippe. Die meristematischen Gewebe brechen zusammen, so daß es zur Nekrose und Abknicken der Sproßspitze kommt. Auch Knospen können kollabieren. Die Bewurzelung und das Wachstum sind gering. Die Neubildung von Wurzelhaaren unterbleibt und die alten Wurzeln verbräunen. Die Fruchtbarkeit der Blüten ist reduziert und die Früchte sind nicht gut lagerbar. Calzium spielt eine wichtige Rolle beim Aufbau der Zellwände, deshalb führt ein Mangel generell zu Schädigungen der jüngsten Gewebe. Calziummangel kann auch zu Säureschäden führen, was für die Pflanze physiologisch sehr komplexe Folgen hat.

### **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**

- bei akutem Mangel oder während kritischer Entwicklungsabschnitte der Pflanze (Fruchtwachstum) kann eine Spritzung mit Calzium-Lösungen erfolgen
- regelmäßig basisch wirkende Calziumdünger zur Bodenverbesserung ausbringen
- die Ausbringungsmenge auf mineralischen Böden richtet sich nach dem pH-Wert und dem Tongehalt der Böden