

Eisen	
Im Boden	<ul style="list-style-type: none"> ➤ liegt vorwiegend in gebundener Form vor ➤ Fe-Konzentration in der Bodenlösung gering ➤ Fe-Pflanzenverfügbarkeit ist bei hohen Boden-pH-Werten geringert
Aufnahme der Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ bestimmt durch das Ausmaß der Stoffwechselaktivität der Pflanze ➤ über die Wurzeln als Fe^{2+}-, Fe^{3+}- Ion sowie Fe-Chelat, entscheidend ist die ungestörte Atmungsaktivität der Wurzeln ➤ kontinuierlich, Fe wird kaum von den älteren in die jüngeren Blätter verlagert ➤ andere Metallionen können Fe durch Konkurrenzwirkung bei der Aufnahme und dem Transport in der Pflanze verdrängen und zu Fe-Mangelchlorosen führen, $Cu^{2+} > Ni^{2+} > Co^{2+} > Zn^{2+} > Cr^{2+} > Mn^{2+}$, auch zutreffend für Ca^{2+}, und hohe Phosphatgehalte (infolge der Ausfällung von $Fe^{(III)}$-Verbindungen) ➤ bei Blattspritzungen in Chelatform über die Blätter
wichtige Funktionen in der Pflanze	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elektronenüberträger im Energiestoffwechsel (Photosyntheseleistung bei Fe-Mangel erheblich eingeschränkt) ➤ integrierter Bestandteil von Wirkungsgruppen verschiedener Enzyme (z. B. bei Chlorophyllsynthese) ➤ Stabilisierung von Eiweißstrukturen
Mangel-Symptome	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Monokotyle</u>: an den jüngsten Blättern, das ganze Blatt erfassende, Streifenchlorosen (bei Mn-Mangel mehr auf den mittleren Blattteil beschränkt) ➤ <u>Klee</u>: zuerst an jüngsten Blättern, stets scharf abgesetzte Adern (Verwechslungsmöglichkeit mit Mn-Mangel) ➤ <u>Lupine</u>: „Kalkchlorose“ (Hemmung der Fe-Aufnahme durch Ca^{2+}-Ionen)
Wann ist Mangel zu erwarten?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ stauender Nässe, Bodenverdichtungen, Bodenverschlämmungen und dem damit verbundenen Sauerstoffmangel ➤ ständig hohe P-Gabe, u. U. nach Düngung unverrotteter organischer Substanzen, hohen Kompost- oder Klärschlammgaben
Wo ist Mangel zu erwarten?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ auf alkalischen, Ca- und Mg-carbonatreichen Böden mit hohen Tonanteilen ➤ auf Boden mit sehr wenig organischer Substanz (zu wenig Fe-Huminsäureverbindungen) ➤ auf Böden mit sehr hohen Anteilen organischer Substanz (verstärkte Fe-Bindung an wenig oder nicht lösliche Huminverbindungen) ➤ humusreiche und im Sommer sehr feuchte Gartenböden ➤ Weinanlagen auf Muschelkalk- und schweren Lehmböden ➤ intensiv bewirtschaftete Apfel-, Kirsch- und Pfirsichanlagen

Spezielle Hinweise:

Fe-Mangel wird als die am schwersten zu behebende Nährstoffmangelkrankheit angesehen. Fe-Mangelsymptome sind meist Sekundäreffekte (z. B. die Fe-Aufnahme störende Boden- und Umwelteinflüsse (Schlechtwetter- und Trockenperioden), zu hohe Konzentrationen konkurrierender Metalle, ...). Es ist zwischen „primären“ und „sekundären“ Fe-Mangel zu unterscheiden..