

Mangan	
im Boden	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mn-Verfügbarkeit wird entscheidend von pH-Wert des Bodens beeinflusst, mit dem Absinken des pH-Wertes im Boden steigt Mn^{2+}-Verfügbarkeit ➤ Richtwerte für die Einordnung der Bodenuntersuchungsergebnisse sind in den unten dargestellten Tabellen aufgeführt
Aufnahme der Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Über die Wurzeln in Form wasserlöslicher oder sorbierter Mn^{2+}-Kationen ➤ über die Blätter als Mn^{2+} (Blattspritzung) ➤ Beweglichkeit in der Pflanze ist relativ gering, aber besser als die von B, Cu, Fe ➤ Mo und Si sollen die Redistribution von Mn begünstigen
wichtige Funktionen in der Pflanze	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Steuerung von Oxidation- und Reduktionsvorgängen im Kohlenstoff- und Eiweißstoffwechsel (bei Mn-Mangel Nitrat- und Nitritanreicherung in der Pflanze) ➤ unentbehrlich für die H_2O-Spaltung bei der Photosynthese und CO_2-Assimilation ➤ an Enzymreaktionen beteiligt ➤ beeinflusst Chloroplastenbildung
Mangel-Symptome	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Gramineen</u>: Mangelsymptome treten an mittleren und älteren Blättern in Erscheinung, mehr strich- und streifenförmige chlorotische Flecken, perlschnurartig zwischen den Blattadern aufgereiht ➤ Dikotyle: Blätter gelb gescheckt, marmoriert, fleckig, es entsteht ein nadelbaumähnliches Adermuster
Wann ist Mangel zu erwarten?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ in Trockenperioden (Bodenfeuchte ausschlaggebend) ➤ bei starken Niederschlägen und hohen Bewässerungsgaben (Auswaschung) ➤ bei Staunässe und Bodenverdichtungen (allgemeine Hemmung der Nährstoffaufnahme)
Wo ist Mangel zu erwarten?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ auf kalkhaltigen, humosen Sandböden und Niedermoor mit hohen Boden-pH-Werten ➤ humose Gartenböden, bei ständiger Zufuhr organischer Substanz und hohen Kalkgaben ➤ auf Boden mit pH-Wert < 6 und niedrigen Boden-Mn-Gehalten, ab pH-Wert $< 5,5$ reichern sich Mn^{2+}-Ionen in der Bodenlösung an

Spezielle Hinweise:

Fe-Überschuss führt zur Ausprägung typischer Mn-Mangelsymptome. Mn-Mangelpflanzen haben hohe Fe-Gehalte, Fe-Mangelpflanzen haben hohe Mn-Gehalte. Bei Gräsern sind Mn-Mangelsymptome perlschnurartig zwischen den Blattadern aufgereiht, die Mg-Mangelsymptome längs der Adern.

Allgemeine Regeln zu Interkostalchlorosen:

- Mg- und Zn-Mangel zuerst an den ältesten Blättern
- Mn-Mangelsymptome zuerst an mittleren und älteren Blättern
- Fe-Mangel zuerst an jüngsten Blättern, stets scharf abgesetzte Adern

*Richtwerte für Mn-Gehalte [mg/kg Boden] in Ackerböden
 Untersuchungsmethode: Sulfit - pH 8 - Methode nach SCHACHTSCHABEL*

Gehaltsklasse	S, Sl, lS			SL			sL, L, lT, T
	< 5,0	5,0 - 5,8	> 5,8	< 5,5	5,5 - 6,4	> 6,4	unabhängig vom
pH-Wert des Bodens							
E	> 4	> 10	> 20	> 10	> 15	> 25	> 30
C	2 - 4	5 - 10	10 - 20	5 - 10	10 - 15	15 - 25	20 - 30
A	< 2	< 5	< 10	< 5	< 10	< 15	< 20

*Richtwerte für Mn-Gehalte [mg/kg Boden] in Ackerböden,
 Untersuchungsmethode: CAT nach ALT*

Gehaltsklasse	S u. l'S			lS (SL)			sL/uL, t'L/T
	BG I u. II			BG III			BG IV u. V
	< 5,0	5,0 - 5,8	> 5,8	< 5,5	5,5 - 6,4	> 6,4	unabhängig vom
pH-Wert des Bodens							
E	> 6	> 20	> 50	> 15	> 30	> 50	> 60
C	3 - 6	10 - 20	25 - 50	8 - 15	20 - 30	30 - 50	30 - 60
A	< 3	< 10	< 25	< 8	< 20	< 30	< 30

Quelle: TLL, Okt. 2000