

Inhalt

Vorwort des Herausgebers	7
Ein neuer Blick auf Pflanzenernährung und Wissenschaft (Vorwort eines Forschers)	11
1 Einleitung	13
1.1 Die Weltanschauung beeinflusst Versuchsergebnisse und ihre Interpretation	15
1.2 Leben heißt, wachsen und sich entwickeln	17
2 Geschichtlicher Rückblick: Anfänge der Pflanzenernährung	18
2.1 Die Entwicklung des Düngungsbegriffs seit dem Mittelalter	18
2.2 Die Anfänge der Mineralstofftheorie	19
2.3 Die Anschaungen von Johann Rudolf Glauber über den Stickstoff	24
2.4 Justus von Liebig	22
2.5 Nahrungsmangel und Hungersnöte als drängende Probleme zur Zeit Liebigs	23
2.6 Das Schreckgespenst der Teuerung	25
2.7 Fette und magere Jahre	25
2.8 Landwirtschaft als gesellschaftliche Aufgabe seit Ende des 18. Jahrhunderts	26
3 Der Düngungsbegriff im konventionellen Landbau	30
3.1 Die Bodenuntersuchung auf lösliche Grundnährstoffe	31
3.2 Vorstellungen über die Nährstoffaufnahme und -mobilisierung der Pflanzen über ihre Wurzeln in den 70iger und achtziger Jahren	35
4 Hängen Ertrag und Düngermenge zusammen?	38
4.1 Mit steigenden Erträgen wurden die Pflanzenbestände unabhängig von der Phosphor- und Kali-Düngung	38
4.2 Die Ergebnisse des Kalium-Dauerdüngungsversuches Gellersheim bei Schweinfurt	40

5	Der Düngungsbegriff im Ökologischen Landbau	47
5.1	Die Entstehung der Ökolandbaubewegung Anfang des 20. Jahrhunderts	47
5.2	Ausweitung des ökologischen Landbaus seit Mitte der 70iger Jahre	48
5.3	Der Düngungsbegriff in der Biologisch-Dynamischen Wirtschaftsweise	50
5.4	Der Düngungsbegriff bei Hans Peter Rusch	53
5.5	Wissenschaftliches und soziales Unverständnis des Düngungsbegriffs erschwert die Ausbreitung des ökologischen Landbaus in der Pionierphase	54
5.6	Grundprinzipien der Versorgung mit Grundnährstoffen im ökologischen Landbau	56
6	Grundlagen zum Verständnis von Bodenfruchtbarkeit	58
6.1	Fragen zur Nutzung der Nährstoffvorräte des Bodens	59
6.2	Anorganischer Aufbau des Bodenkörpers	60
6.3	Bindungseigenschaften der Tonminerale	68
6.4	Die Kalifixierung	69
6.5	Nährstoffnachfluss von Tonmineral- und Huminstoffoberflächen	70
6.6	Gesamtelementgehalte in weitverbreiteten europäischen Böden	71
7	Möglichkeiten der Pflanzen und Mikroorganismen zur aktiven Mobilisierung von Mineralstoffen	76
7.1	Einfluss des Kohlenhydratumsatzes im Boden auf die Zersetzung primärer Silikate	79
7.2	Die Umbildung der Bodenminerale im Verlauf der Bodenentwicklung	80
7.3.	Jährliche K-Freisetzungsraten im intensiven Ackerbau in Deutschland	82
7.4	Der Einfluss der Stickstoffversorgung auf die Fähigkeit zur aktiven Nährstoffmobilisierung durch Pflanzenbestände	84
7.5	Beschränkte Gültigkeit des Minimumgesetzes	86

8	Die Bedeutung der aktiven Nährstoffmobilisierung für den Pflanzenbau	88
8.1	Aktive Nährstoffmobilisierung in verschiedenen Entwicklungsphasen der Pflanze	88
8.2	Kalium	90
8.2.1	Kalium als Leitelement für die Bilanzierung der Nährstoffnachlieferung aus den primären Silikaten	90
8.2.2	Aktive Nährstoffmobilisierung am Beispiel von Felduntersuchungen	91
8.3	Magnesium	96
8.4.	Phosphor	98
8.4.1	Lösungsansätze für den langfristigen Phosphormangel im Oberboden	101
8.4.2	Handhabung des Phosphors in der betrieblichen Praxis	110
8.5	Spurenelemente	112
9	Quellenverzeichnis	105

Anhang

A	Aus dem Nachlass	
1	Veröffentlichungen E. Scheller	121
2	Nützliche Bodenuntersuchungsmethoden	129
B	Ausgewählte Fachbeiträge E. Schellers	
1	Austausch von Aminosäuren und Proteinen zwischen Pflanzen und Böden über die erdnahen Luftsichten	133
2	Suspension aus Biogasanlagen: Qualität und Wirkung auf den Ertrag	139
3	Eiweißstoffwechsel im Boden und Humusaufbau	143
4	Biogas im organischen Landbau: ein Problem?	153
C	Curriculum Vitae	162