

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Das Fachgebiet Pflanzenernährung	9
1.1 Inhalt	9
1.2 Abgrenzung	10
1.3 Bedeutung	10
1.4 Geschichtliche Entwicklung	11
2 Ökologische Grundlagen	15
2.1 Wirkung von Licht und Strahlung	15
2.1.1 Was ist Licht und Strahlung?	15
2.1.2 Licht als Standortfaktor	16
2.1.3 Wie wirkt Licht auf die Pflanze?	18
2.1.4 Absorption von Licht und Strahlung	22
2.2 Temperatur	26
2.2.1 Grundlage des Pflanzenwachstums	26
2.2.2 Temperatur als Standortfaktor	26
2.2.3 Einfluß der Temperatur auf die Pflanze	28
2.2.4 Temperaturgrenzen des Pflanzenlebens	35
2.3 Luft	35
2.3.1 Zusammensetzung	36
2.3.2 Stickstoff	37
2.3.3 Sauerstoff	37
2.3.4 Kohlendioxid	44
2.4 Boden als natürliches Nährsubstrat	50
2.4.1 Zusammensetzung und Aufbau	50
2.4.2 Pflanzennährstoffe	57
2.4.3 Bodenfruchtbarkeit	61
2.4.4 Kultursubstrate	63
2.5 Wasser als ökologischer Faktor	64
2.5.1 Eigenschaften und Bedeutung	65
2.5.2 Formen des Wassers	66
2.5.3 Verfügbarkeit des Wassers im Boden	75
2.5.4 Wasserversorgung der Pflanzen	78
3 Physiologische Grundlagen	81
3.1 Wasserhaushalt der Pflanze	81
3.1.1 Funktionen des Wassers	81
3.1.2 Formen des Wassers	81

3.1.3	Aufnahme, Transport und Abgabe von Wasser	85
3.1.4	Wasserhaushalt und Stoffproduktion	89
3.2	Aufnahme und Transport anorganischer und organischer Stoffe	92
3.2.1	Organe der Nährstoffaufnahme	92
3.2.2	Nährstoffaufnahme und -austausch über die Wurzel	94
3.2.3	Stofftransport in der Pflanze	103
3.2.4	System: Pflanzenwurzel/Bodenlösung	105
3.2.5	Formen der Nährstoffapplikation	107
3.3	Mineralstoffe in der Pflanze	110
3.3.1	Unentbehrlichkeit	110
3.3.2	Einteilung und Funktionen	111
3.3.3	Mineralstoffgehalte und Substanzbildung	115
3.3.4	Nährstoffbedarf und -entzug	118
3.4	Regulation von Wachstum und Entwicklung	120
3.4.1	Regulationsmechanismen	120
3.4.2	Einteilung und Funktion der Phytohormone	123
3.4.3	Regulation und Stoffbildung	128
3.5	Ernährung und Ertragsbildung	130
3.5.1	Geschichtliche Entwicklung der Wachstumsgesetze	130
3.5.2	Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren	131
4	Dynamik und Stoffwechsel der Nährelemente	134
4.1	Nichtmetalle	134
4.1.1	Stickstoff	134
4.1.2	Phosphor	157
4.1.3	Schwefel	171
4.1.4	Bor	181
4.1.5	Silicium	192
4.1.6	Chlor	195
4.2	Metalle	198
4.2.1	Kalium	198
4.2.2	Calcium	208
4.2.3	Magnesium	218
4.2.4	Natrium	222
4.3	Schwermetalle	227
4.3.1	Eisen	229
4.3.2	Mangan	237
4.3.3	Zink	244
4.3.4	Kupfer	249
4.3.5	Molybdän	253
4.3.6	Cobalt	256
	Literaturverzeichnis	257
	Sachregister	259