

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung in die Bodenkunde	11
1.1.	Gegenstand und Aufgaben der Bodenkunde	11
1.2.	Komplexeigenschaft Bodenfruchtbarkeit	13
1.3.	Der Bodenfonds der DDR und seine rationelle Nutzung	17
2.	Aufbau des Bodens und der Bodendecke	19
2.1.	Zusammensetzung des Bodens	19
2.2.	Die vertikale und horizontale Differenzierung der Bodendecke	20
2.3.	Korngerüst der Mineralböden	22
2.3.1.	Körnung und Bodenskelett	22
2.3.2.	Landwirtschaftliche Bodenbeurteilung nach der Körnungsart	30
2.3.3.	Technische Beurteilung von Korngemischen	33
2.4.	Stoffliches Grundgerüst der organischen Böden	36
2.4.1.	Torf- und Muddearten	36
2.4.2.	Zersetzungsgrad der Torfe	37
3.	Substrat- und Bodenbildung	39
3.1.	Geschichte der Erde und Entwicklung der Böden	39
3.1.1.	Bodenbildung und Bodenentwicklung	39
3.1.2.	Überblick über die geologischen Perioden	40
3.1.3.	Eiszeitepoche	42
3.1.4.	Entstehung des Moränen-Gürtels	45
3.1.5.	Entstehung des Löß-Gürtels	48
3.1.6.	Entstehung des Gebirgsschutt-Gürtels	50
3.1.7.	Nacheiszeitepoche	52
3.2.	Das Ausgangsgestein und seine Veränderung	58
3.2.1.	Minerale und Mineralgemenge	58
3.2.2.	Bodenbildende Fest- und Lockergesteine	61
3.2.3.	Glaziärsedimente des Tieflandes	64
3.2.4.	Windsedimente des Hügel- und Berglandes	67
3.2.5.	Schutthaltige Sedimente des Berg- und lößfreien Hügellandes	72
3.2.6.	Sonstige Sedimente	73
3.2.7.	Verwitterung	74
3.2.8.	Um- und Neubildung von Tonmineralen	77
3.2.9.	Stabilität des Mineralgerüsts im Boden	84
3.3.	Die organische Substanz und ihre Umwandlung im Boden	85
3.3.1.	Definition und Bedeutung	85
3.3.2.	Ausgangsstoffe und Humusbildung	87
3.3.3.	Übersicht über die Bodenlebewesen	90
3.3.4.	Milieu, Masse und Funktion des Edaphons	94
3.3.5.	Umwandlungsprozesse im Boden	101
3.3.6.	Humusgehalt und Humusvorrat	107

3.4.	Die Bedeutung von Klima und Relief für die Bodenbildung	115
3.4.1.	Wirkung des Klimas	115
3.4.2.	Bodenwasser als Agens für Verlagerungsvorgänge	119
3.4.3.	Einfluß der Oberflächengestaltung	123
3.5.	Der Einfluß des Menschen auf die Bodenbildung	130
3.5.1.	Veränderung der Böden durch Ackerbau und Melioration	130
3.5.2.	Wiedernutzbarmachung von Kippen und Halden	135
4.	Kennzeichnung und Gliederung der Agrarstandorte	140
4.1.	Grundlagen der Boden-, Standort- und Gebietsgliederung	140
4.1.1.	Pedon und elementares Bodenareal	140
4.1.2.	Profil- und flächenbezogene Ordnung	141
4.1.3.	Bodenkundlich relevante Begriffe der Landschaftslehre	144
4.2.	Profilbezogene Einteilung der Bodensubstrate	145
4.2.1.	Gliederung und Benennung der Substrate	145
4.2.2.	Kennzeichnung der Substratschichtung	148
4.2.3.	Verbreitete Substrattypen in der DDR	150
4.3.	Allgemeine Systematik der Böden	151
4.3.1.	Horizonteinteilung	151
4.3.2.	Kategorien der Bodensystematik	155
4.3.3.	Übersicht über die Systematik der landwirtschaftlich genutzten Böden der DDR	157
4.3.4.	Einordnung der Böden der DDR in die internationale Bodenklassifikation	162
4.4.	Profilbezogene Klassifikationen für die Praxis	163
4.4.1.	Bodenformen als spezielle bodensystematische Einheiten	163
4.4.2.	Bodengruppierung für das Düngungssystem	166
4.4.3.	Pedohydrologische Einheiten	166
4.5.	Charakterisierung verbreiteter Böden ohne hervortretende Nässemerkmale (anhydromorphe Böden)	169
4.5.1.	Ranker	169
4.5.2.	Rendzinen	170
4.5.3.	Vegas	172
4.5.4.	Schwarzerden und Braunschwarzerden	173
4.5.5.	Braunerden	178
4.5.6.	Rosterden und Podsole	180
4.5.7.	Fahlerden, Parabraunerden, Griserden	182
4.6.	Charakterisierung verbreiteter Böden mit Nässemerkmalen im Unterboden (halbhydromorphe Böden)	186
4.6.1.	Schwarzstaugleye und Braunstaugleye	187
4.6.2.	Halbamphigleye	188
4.6.3.	Braungleye und Rostgleye	189
4.6.4.	Vegagleye und Schwarzgleye	191
4.7.	Charakterisierung verbreiteter Böden mit Nässemerkmalen im gesamten Profil (vollhydromorphe Böden)	192
4.7.1.	Staugleye und Humusstaugleye	192
4.7.2.	Amphigleye	197
4.7.3.	Grundgleye	198
4.7.4.	Humusgleye und Anmoore	201
4.7.5.	Niedermoore	202
4.8.	Areal- und gebietsbezogene Kennzeichnung der Böden und Standorte	206
4.8.1.	Kennwerte heterogener Bodeneinheiten	206
4.8.2.	Praxisrelevante Flächentypen	212
4.8.3.	Bodengesellschaften als Gerüst von Inventartypen	216
4.8.4.	Das System der Standorteinheiten	217
4.8.5.	Standörtliche Heterogenität und Großflächennutzung	228

4.8.6.	Standortbezogene Gebietsgliederung der DDR	231
4.9.	Gliederungsrahmen für die Agrarstandorte der DDR	235
5.	Gewinnung und Auswertung von Boden- und Standortdaten	238
5.1.	Untersuchung von Geländepunkten und Geländeschnitten	238
5.2.	Die Bodenschätzung	243
5.2.1.	Verfahren der ehemaligen Bodenschätzung	243
5.2.2.	Die Standortkundliche Ergänzung der Bodenschätzung	248
5.3.	Moderne großmaßstäbige Bodenkartierungen	252
5.3.1.	Grundsätzliches zur Erstellung von Bodenkarten	252
5.3.2.	Kartierung von Bodenformen	253
5.3.3.	Meliorationsstandortuntersuchung	261
5.4.	Die Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung	264
5.4.1.	Verfahren	265
5.4.2.	Auswertung der Ergebnisse	267
5.5.	Weitere für die Landwirtschaft nutzbare Kartierungsverfahren	274
5.5.1.	Bodengeologische Kartierungen	275
5.5.2.	Agrargeographische Kartierungen	275
5.5.3.	Die Forstliche Standortserkundung	277
5.5.4.	Bodenkarte der DDR	278
5.6.	Automatisierte Verarbeitung von Standortdaten	280
5.6.1.	Grundlagen	280
5.6.2.	Die Gemeinde-Datei des DABO	281
5.6.3.	Die Profil-Dateien des DABO	285
5.6.4.	Bodenkundliche Parameter in anderen Datenspeichern	287
5.7.	Komplexe Auswertung für die Reproduktion der Bodenfruchtbarkeit	289
6.	Fruchtbarkeitsbestimmende Eigenschaften und Vorgänge im Boden	292
6.1.	Ionenaustausch	292
6.1.1.	Physikochemische Grundlagen	292
6.1.2.	Kationenaustauschkapazität und austauschbare Kationen	294
6.1.3.	Ursachen des Kationenaustausches	295
6.1.4.	Theorie des Kationenaustausches	297
6.1.5.	Bedeutung des Kationenaustausches	298
6.1.6.	Anionenadsorption	301
6.2.	Azidität und Redoxreaktionen	302
6.2.1.	Bodenazidität	302
6.2.2.	pH-Wert	304
6.2.3.	Ursachen der Bodenversauerung	306
6.2.4.	Kalk als Neutralisator der Bodenazidität	308
6.2.5.	Einfluß des pH-Wertes auf Boden und Pflanze	311
6.2.6.	Redoxreaktionen	311
6.3.	Nährelemente im Boden	315
6.3.1.	Transformation der Nährelemente	315
6.3.2.	Antransport der Nährelemente zur Pflanze	322
6.3.3.	Nährelementauswaschung	323
6.3.4.	Kalium	326
6.3.5.	Phosphor	331
6.3.6.	Stickstoff	334
6.3.7.	Weitere Makronährelemente	336
6.3.8.	Mikronährelemente	338
6.4.	Bodengefüge und mechanische Eigenschaften	340
6.4.1.	Gefügeformen	340
6.4.2.	Das Porensystem	344

6.4.3.	Gefügemetamorphose	348
6.4.4.	Konsistenz	357
6.4.5.	Festigkeitseigenschaften	361
6.5.	Bodenwasser- und Bodenluftregime	366
6.5.1.	Wasserzufuhr und Wasserverlust	366
6.5.2.	Beurteilung der Wasserverhältnisse im Boden	368
6.5.3.	Wasserbindung im Boden	372
6.5.4.	Bodenwasserpotential	377
6.5.5.	Bewegung des Bodenwassers	378
6.5.6.	Verfügbarkeit des Bodenwassers	387
6.5.7.	Bodenluft und Gasaustausch	392
6.5.8.	Bodenfeuchtegang mit Grenzwerten des Wasser- und Luftgehaltes	394
6.6.	Energieumsatz im Boden	400
6.6.1.	Energieformen	400
6.6.2.	Wärmebilanz an der Grenze Atmosphäre/Pedosphäre	401
6.6.3.	Wärmeumsatz im Boden	402
6.6.4.	Bodenfrost	407
	Literaturauswahl	410
	Sachwortverzeichnis	427