

Inhaltsverzeichnis

Einführung (FRIEDRICH)	1
Notwendigkeit der Zusammenfassung des derzeitigen Erkenntnisstandes zur Physiologie der Ertragsbildung im Obstbau	1
Bedeutung physiologischer Erkenntnisse für die Steigerung der Obstproduktion	4
Prognostische Aufgaben der physiologischen Forschung im Obstbau	7
Literatur	10
Stoff- und Energiegewinn durch Assimilation des Kohlendioxids der Luft — Wanderung und Umwandlung der Assimilate — Respiration	11
Photosynthese (FRIEDRICH)	11
Photosynthese und Stoffproduktion	11
Der Photosyntheseprozess, seine Bedeutung für das Leben auf der Erde und für die Pflanzenproduktion	11
Biologie der Photosynthese	13
Chloroplasten und Pigmente der Photosynthese	13
Strukturen des Photosyntheseapparates	13
Pigmente der Chloroplasten und ihre Bedeutung für die Photosynthese	14
Lichtabsorption durch Pigmente und Übertragung der Elektronenanregungsenergie	16
Dynamik und Substanzumwandlung im Photosyntheseprozess	16
Vorgang der Energiegewinnung	16
Teilschritte der Photosynthese	18
CO ₂ -Reduktionszyklus nach CALVIN	19
C ₄ -Dikarbonsäurezyklus	21
Begrenzende Faktoren für die Photosyntheseleistung	21
Versuch einer Einschätzung der Stoffproduktion durch Photosynthese allgemein und in einem Obstbaumbestand	23
Einschätzung der Weltproduktion an Assimilaten	23
Betrachtungen zur Stoffproduktion der Obstgehölze	23
Versuch der Aufstellung einer Bilanz der Stoffproduktion eines Apfelbestandes	26
Einfluß der Höhe des Ertrages auf die Assimilationsintensität	29
Respiration (FRIEDRICH)	30
Rolle der Atmung im Stoffwechselgeschehen	30
Biologie der Dissimilation	31
Die Atmung als Oxydationsprozess	31
Teilschritte der Dissimilation	33
Atmungskette	33

Dehydrogenasen	33
Flavoproteide	33
Coenzym Q	34
Zytochrome	34
Struktur der Atmungskette in den Mitochondrien	35
Phosphorylierungsmechanismen	35
Substratphosphorylierung	35
Atmungskettenphosphorylierung	35
Abbauwege der Kohlenhydrate	36
Glykolyse	36
Oxydativer Abbau der Brenztraubensäure	38
Zitronensäurezyklus	39
Karboxylierung der Brenztraubensäure	39
Pentosephosphatzyklus	40
Respiratorischer Quotient	42
Abhängigkeit der Atmungsintensität von Umwelteinflüssen und genetischen Faktoren	42
Stofftransport und Verteilung von Assimilaten (KATZFUSS)	45
Stofftransport	46
Kurzstreckentransport	46
Langstreckentransport	46
Stoffverteilung	48
Ökologie der Photosynthese (SALZER, VOGL)	49
Blattanatomie und Gasdiffusion	49
Blattanatomie in Abhängigkeit von Sorte und Umwelt (STREITBERG)	50
Messung des Gasaustausches (SALZER)	54
Infrarot-Absorptions-Meßgerät	54
Analyse des Einflusses innerer und äußerer Faktoren auf die Stoffproduktion (SALZER, VOGL)	56
Einführung	56
Einfluß des Kohlendioxids auf die Assimilationsleistung	56
CO ₂ -Gehalt der Luft und Produktivität der Photosynthese	56
CO ₂ -Kurve der Photosynthese	56
CO ₂ -Düngung	58
Einfluß des Lichtes auf die Photosyntheserate	58
Verfahren der Lichtmessungen	58
Lichtkurve der Photosynthese	58
Einfluß der Temperatur auf das Assimilationsverhalten	60
Lufttemperatur und Blatt-Temperatur	60
Temperaturkurve der Photosynthese	61
Zur ökologischen Bedeutung des Temperaturfaktors	62
Einfluß der Wasserversorgung auf die Assimilationsleistung	62
Einfluß des Windes auf die Assimilationsintensität	63
Pigmentgehalt assimilierender Organe und Mineralstoffversorgung	64
Pigmentgehalt	64
Mineralstoffversorgung	64
Assimilatebedarf bzw. Assimilatestau als regulierende Größe	64
Zeitlicher Verlauf der Photosynthese	65
Tagesgang der Photosynthese	65

Jahresgang der Photosynthese	66
Einfluß der Unterlage auf das Assimilationsverhalten	67
Stoffbilanz und Ertrag (FRIEDRICH, VOGL)	69
Physiologische und morphologische Komponenten der Primärproduktion	69
Material	69
Stoffbilanzen der Blätter	70
Blatt/Frucht-Verhältnis	70
Assimilationsverhalten in Abhängigkeit von Kronenbau und Bestand	71
Maßnahmen zur Sicherung einer hohen Assimilationsleistung (FRIEDRICH)	73
Bei der Planung einer Obstanlage zu berücksichtigende Maßnahmen	73
Maßnahmen bei der Anzucht der Bäume	74
Maßnahmen in ertragsfähigen Anlagen	75
Literatur	79
Wasserhaushalt (STREITBERG)	81
Physiologische Grundlagen	81
Bedeutung des Wassers als Betriebs- und Baustoff	81
Wasseraufnahme	82
Aufgaben der Wurzeln bei der Aufnahme des Wassers	82
Physiologie der Wasseraufnahme	83
Wassertransport (VOGL)	85
Bau des Wasserleitungssystems	85
Physiologie der Wasserleitung	89
Wassertransport beim belaubten und unbelaubten Baum	90
Wassertransport im belaubten Baum	90
Wassertransport im unbelaubten Baum	91
Wasserabgabe durch Transpiration (STREITBERG)	92
Transpiration der Blätter	92
Stomatäre Transpiration	92
Kutikuläre Transpiration	94
Transpirationsverhalten der Blätter in Baumkronen	95
Transpiration der Zweige und Stämme	96
Transpiration der Früchte	96
Einfluß von Umweltfaktoren auf die Intensität der Transpiration	97
Einfluß des Wassers	97
Einfluß der Temperatur	97
Einfluß des Lichtes	98
Einfluß des Windes	98
Einfluß bestimmter Nährstoffe auf die Transpiration	98
Genetisch bedingte Besonderheiten im Transpirationsverhalten der Obstarten und -sorten	100
Einfluß der Veredlungsunterlagen und Zwischenveredlungen auf die Transpiration	100
Wasserbilanz	101
Turgeszenz und Welken	101
Gradmesser für die Ausgeglichenheit der Wasserbilanz	102
Wassersättigungsdefizit	102
Osmotischer Wert der Blattgewebe	103

Wasserbedarf verschiedener Obstarten und -sorten	103
Abhängigkeit des Wasserbedarfs von genetisch bedingten Faktoren	103
Abhängigkeit des Wasserbedarfs von Klima und Boden	104
Auswirkungen eines gestörten Wasserhaushaltes	106
Bedeutung des Wassers für die Stoffproduktion	108
Maßnahmen zur Regulierung des Wasserhaushaltes (SCHÖNBERG)	110
Einfluß des Standortes	110
Klima	110
Boden	112
Nutzbare Wassermenge	112
Durchwurzelungstiefe	113
Grundwasserstand	114
Wassersättigungsgrad	116
Einfluß der Bodenpflege auf die Wasserbereitstellung	117
Auswirkungen einzelner Bodenpflegemaßnahmen	118
Auswirkungen verschiedener Bodenpflegeverfahren	120
Bewässerung	123
Bewässerungsverfahren	124
Bewässerungswirkung	125
Steuerung der Bewässerung	127
Literatur	128
Mineralstoffhaushalt (SCHÖNBERG)	131
Bedeutung und Funktion der Mineralstoffe	131
Makronährstoffe	132
Stickstoff (N)	132
Phosphor (P)	133
Schwefel (S)	133
Kalium (K)	134
Kalzium (Ca)	135
Magnesium (Mg)	136
Mikronährstoffe	137
Eisen (Fe)	137
Mangan (Mn)	138
Zink (Zn)	138
Kupfer (Cu)	138
Chlor (Cl)	139
Bor (B)	139
Molybdän (Mo)	140
Nützliche und toxisch wirkende Mineralstoffe	140
Aufnahme der Mineralstoffe	140
Aufnahmeorgane	141
Aufnahmemechanismus und Transport	141
Kalziumeinlagerung in die Früchte	142
Menge der aufgenommenen Mineralstoffe	144
Zur Beurteilung des Nährstoffzuges aus dem Boden	145
Zur Beurteilung der Nährstoffversorgung des Gehölzes	146
Zur Beurteilung der Eigenschaften der Früchte	149

Einfluß der Mineralstoffe auf die Substanzproduktion	150
Stickstoff	152
Phosphor	155
Kalium	157
Kalzium	158
Magnesium	158
Wechselbeziehungen im Nährstoffhaushalt	159
Bereitstellung der Nährstoffe	160
Verfügbarkeit der Nährstoffe	161
Angebot aus dem natürlichen Kreislauf	162
Stickstoff	162
Phosphor	162
Schwefel	163
Kalium	163
Kalzium	163
Magnesium	164
Eisen	164
Mangan	164
Zink	164
Kupfer	165
Chlor	165
Bor	165
Molybdän	165
Ergänzung der Mineralstoffe durch Düngung	165
Bodendüngung	165
Blattdüngung	167
Literatur	168
Pflanzenentwicklung und Ertragsbildung	171
Allgemeiner Teil	171
Wachstum und Entwicklung von Sproß und Wurzel	171
Definition der Begriffe Wachstum und Entwicklung (Gliemeroth)	171
Natürliche und synthetische Wachstumsregulatoren und ihre Funktionen (Friedrich)	171
Natürlich in der Pflanze vorkommende Wachstumsregulatoren (Phytohormone)	172
Wichtige synthetische Wachstumsregulatoren und Möglichkeiten ihrer Anwendung	174
Auxine	174
Gibberelline	174
Zytokinine	174
Abscisinsäure	174
Äthylen und Äthylen abgebende Substanzen sowie Stimulatoren der Äthylenbiosynthese	175
Antiauxine und Auxintransporthemmstoffe	175
Antigibberelline und Gibberellinsynthesehemmstoffe	175
Antiäthylene und Äthylenbiosynthesehemmstoffe	175
Weitere Substanzen mit spezifischer Wirkung auf Obstbäume	175
Meristemätzmittel	175
Weitere Wachstums- und Entwicklungsstimulatoren	176
Zur Problematik der Anwendung von Wachstumsregulatoren	176
Wachstum, Entwicklung, Bau und Funktion des Sprosses (Gliemeroth)	176

Wachstumsvorgänge in verschiedenen Organen	176
Gliederung des Sproßvegetationspunktes	177
Das embryonale Wachstum	178
Vorgänge beim embryonalen Wachstum	178
Formen embryonaler Zellen	179
Abhängigkeit des embryonalen Wachstums von Phytohormonen und anderen Wirkstoffen	180
Streckungswachstum	180
Verlauf des Streckungswachstums	180
Differenzierungswachstum	181
Differenzierung der Zellwand	182
Dickenwachstum	183
Triebwachstum der Obstgehölze und seine Beeinflußbarkeit	185
Einfluß der Temperatur auf das Triebwachstum	189
Einfluß des Lichtes auf das Triebwachstum	190
Einfluß des Wassers auf das Triebwachstum	190
Einfluß der Nährstoffversorgung auf das Triebwachstum	190
Innere Ursachen für das Triebwachstum	192
Wachstum, Entwicklung, Bau und Funktion der Wurzel (Friedrich)	193
Äußerer Bau der Wurzel	193
Genetisch und durch Umweltverhältnisse bedingte Abwandlungen im Bau der Wurzel	195
Wuchsverhalten der Wurzel im Verlauf der Entwicklung	196
Unterschiede im Wurzelwachstum bedingt durch Obstart, Unterlage und Standort	198
Wirkung von Licht, Wasser, Wärme und Nährstoffgehalt des Bodens auf die Wurzel- ausbildung	200
Einige Besonderheiten in den Wurzel-Sproß-Beziehungen	202
Gegenseitige Beeinflussung der Wurzeln im Obstbaumbestand	204
Einige wesentliche Stoffwechselleistungen der Wurzel	205
Wasseraufnahme und Wasserverbrauch	205
Mineralstoffaufnahme	206
Einige Beispiele für Stoffsynthesen in der Wurzel	207
Literatur	208
Wachstum, Entwicklung und Bau der reproduktiven Organe	209
Entwicklung der Blüte bei Kern- und Steinobst (Schmadlak)	209
Entwicklung der Blütenorgane und Bildung der Geschlechtszellen	210
Blühtermin, Blühfolge, Blühdauer, Bestäubung und Pollenübertragung	212
Pollenkeimung auf der Griffelnarbe; Pollenschlauchwachstum im Griffel; Sterilität und ihre Ursachen	214
Befruchtung, Verschmelzung der männlichen und weiblichen Geschlechtszellen	218
Methode zur Beurteilung der Blütenqualität (Streitberg, Handschack)	219
Literatur	220
Weiterentwicklung der Blüte zum Fruchtsatz	220
Entwicklung des Embryos und des Endosperms sowie Wechselwirkungen zwischen beiden	221
Vorzeitiger Fruchtfall	222
Wachstum und Entwicklung der Früchte (Stolle, Ilse)	224
Literatur	228
Anwendung von Wachstumsregulatoren zur Vorbereitung der Ernte (Friedrich)	229
Rolle der Phytohormone bei der Entwicklung von Wurzel, Sproß, Blütenknospen und Früch- ten (Friedrich)	230
Literatur	232

Organische Inhaltsstoffe insbesondere der Früchte und ihre stoffwechselphysiologische Bedeutung (Schulz)	235
Stickstoffhaltige organische Verbindungen	237
Kohlenhydrate	243
Organische Säuren	254
Lipide und Lipid-Polymere	267
Pflanzenphenole	280
Chlorophyll- und Karotinoidfarbstoffe	295
Aromastoffe	302
Rolle des Äthylens im Stoffwechsel der Früchte	312
Stoffwechselphysiologische Bedeutung der Vitamine	323
Begriffsbestimmungen und Bedeutung der Vitamine für den Stoffwechsel von Pflanze, Mensch und Tier	323
Wichtige Vitamine des Obstes	326
β -Karotin (Provitamin A)	326
L-Ascorbinsäure	326
Vitamine der B-Gruppe	330
Folsäure (Vitamin B _C)	330
Inosite (Bios I)	330
Pantothensäure (Vitamin B ₃)	331
Thiamin (Vitamin B ₁)	331
Riboflavin (Vitamin B ₂)	332
Miacin (Vitamin B ₅)	332
Pyridoxine (Vitamin B ₆)	333
Biotin (Vitamin H)	333
Weitere im Obst enthaltene Vitamine	333
Literatur	334
Spezieller Teil	341
Entwicklung des Sproßsystems bei Baumobstgehölzen (D. Neumann, U. Neumann)	341
Entwicklung des Verzweigungssystems	341
Elemente und Merkmale des Verzweigungssystems	343
Elemente	343
Merkmale	343
Korrelation der Merkmale	344
Entwicklung von Teilverzweigungssystemen mit reproduktiver Funktion	344
Fruchtholz	345
Fruchtast	345
Beziehungen zwischen den Komponenten der Ertragskapazität im Verlauf der Trieb- und Ertragsbildung	347
Wirkung kronengestaltender Maßnahmen auf das Verzweigungssystem	353
Schneiden	353
Biegen	354
Anwendung der Wirkungsgesetze bei der Durchführung der Kronengestaltung	355
Literatur	355
Entwicklung des Sproßsystems bei Strauchbeerenobst (U. Neumann)	355
Literatur	357
Entwicklung des Sproßsystems bei Erdbeeren (Ulrich)	358
Morphologie des Sprosses	358
Phasen der Entwicklung der Gartenerdbeere im Jahresablauf	359

Vegetative Phase	359
Neutrale Phase	360
Generative Phase	360
Einfluß entwicklungsphysiologischer Faktoren auf den Ertrag	361
Literatur	363
Vererbung morphologischer Merkmale und Möglichkeiten der züchterischen Beeinflussung (C. Fischer)	363
Literatur	370
Korrelative Beziehungen zwischen Wurzel und Sproß (Schmadlak)	371
Wechselbeziehungen zwischen Wurzel und Sproß bei nicht kombinierten Gehölzen	371
Wechselbeziehungen zwischen Wurzel und Sproß bei kombinierten Gehölzen	372
Einfluß der Pfropfkombination auf den Hormonhaushalt	372
Wechselwirkungen zwischen Wurzel und Sproß bei ungestörter Entwicklung	373
Sorten- und Unterlageneinflüsse auf Merkmale der Baumentwicklung	373
Einfluß einer Zwischenveredlung auf Verträglichkeit sowie Wuchs- und Ertragsverhalten der Kombination	375
Besonderheiten im Zusammenleben einer art- oder sortenfremden Wurzel mit einer Ertrags- sorte	376
Praktische Nutzung der Kombinationswirkung in der Obstproduktion	376
Anpassung der Kombinationen an den Standort	376
Anpassung der Kombinationen an das Pflanzsystem	377
Anpassung der Kombinationen an arbeitswirtschaftliche und ökonomische Forderungen	377
Literatur	377
Regeneration bei vegetativer Vermehrung (M. Fischer)	378
Anatomische Grundlagen	378
Physiologische Grundlagen	378
Genetische Grundlagen	380
Praktische Anwendung	380
Obstunterlagen	380
Obstsorten	382
Literatur	382
Pfropfverträglichkeit als physiologisches Problem (Büttner)	384
Definition und Diagnose der Verträglichkeitsbeziehungen	384
Physiologische Untersuchungen zu den Verträglichkeitsbeziehungen	387
Literatur	389
Einflußnahme auf den Kronenbau durch Wachstumsregulatoren (Friedrich)	390
Anwendung von Wachstumsregulatoren bei der Baumanzucht	390
Anwendung von Wachstumsregulatoren zur Regulierung der Wuchsstärke der Bäume in Produktionsanlagen	391
Anwendung von Wuchshemmstoffen bei Erdbeeren	391
Nutzung der Gewebekultur für Pflanzenanzucht und Züchtung (Leike)	392
Einleitung	392
Begriffsdefinition	392
Anwendung der Zell-, Gewebe- und Organkultur in Pflanzenproduktion und Züchtung	392
In-vitro-Verklonung	395
Allgemeine Grundlagen	395
Erkenntnisstand bei einheimischen Obstarten	396
Erzeugung neuen Ausgangsmaterials	398
Art- und Gattungsbastardierung	398

Erweiterung der genetischen Variabilität im Zuchtmaterial	399
Perspektiven	399
Protoplastenkultur	399
Erzeugung und Nutzung haploider Pflanzen	400
Literatur	401
Regelmechanismen der Gehölzentwicklung	401
Einfluß der Photoperiode und der Thermoperiode auf den Entwicklungsablauf im Jahreszyklus (Streitberg)	401
Photoperiodismus	402
Thermoperiodismus	408
Literatur	408
Verlauf, Steuerung und Ende der Ruheperiode (Černý)	409
Ausreifung der Gewebe, Reservestoffanhäufung und Wachstumsruhe der Knospen	409
Ausreifung der Gewebe und Anhäufung von Reservestoffen	410
Wahre Wachstumsruhe der Obstgehölze	412
Literatur	417
Samenruhe und Samenkeimung (M. Fischer)	418
Samenruhe	419
Keimung	419
Keimhemmung	422
Hinweise zur Verbesserung der Auflaufergebnisse von <i>Prunus</i> -Saatgut	423
Literatur	426
Komponenten der Ertragsbildung bei Apfelbäumen (Schmidt)	427
Literatur	433
Schätzmethode für den Besatz mit Infloreszenzknospen (Streitberg, Handschack)	434
Literatur	435
Abweichungen vom optimalen Entwicklungs- und Ertragsverhalten und daraus abzuleitende Maßnahmen	435
Ertragsverluste durch genetisch bedingte Mängel der Obstarten und -sorten sowie durch nachteilige Umwelteinflüsse	435
Periodisch mit Ausfalljahren wechselnde Ertragsjahre (Alternanz)	435
Genetisch bedingte Alternanz (Murawski)	435
Abhängigkeit der Erträge von der Blühwilligkeit der Obstarten	435
Abhängigkeit der Erträge von Blühwilligkeit und Fruchtungstendenz der Sorten, insbesondere bei Kernobst	436
Einfluß der Unterlage auf Blühwilligkeit und Ertragsverhalten	441
Möglichkeiten der Abschwächung der Alternanz durch pflanzenbauliche Maßnahmen (Friedrich)	444
Durch Umwelteinflüsse bedingter Ertragswechsel (Friedrich)	444
Einige grundlegende Betrachtungen zur Problematik der Alternanz	445
Einfluß des Wuchsverhaltens der Bäume auf das alternierende Tragen	446
Stoffliche Veränderungen bei alternierenden Bäumen	447
Durch den Ertragswechsel gestörte Gleichgewichte	447
Regulierung von Wuchs und Ertrag durch Handausdünnen der Früchte, Schnitt und Anwendung von Wachstumsregulatoren	449
Handausdünnung und Schnitt	449
Literatur	452
Anwendung von Wachstumsregulatoren zur Stabilisierung der Blütenbildung (Friedrich)	453
Anwendung von Wachstumsregulatoren zur Fruchtausdünnung	454

Anwendung von Wachstumsregulatoren zur Minderung des Vorerntefruchtfalls und des Junifruchtfalls	456
Einfluß der Mineralstoffversorgung auf die Alternanz	457
Einfluß der Zusatzbewässerung auf die Alternanz	457
Einfluß der Unterlage auf die Alternanz	457
Einfluß des Schnittes auf die Alternanz	457
Schlußfolgerungen aus den Empfehlungen zur Bekämpfung der Alternanz	458
Vom Boden ausgehende Störungen der Gehölzentwicklung	458
Bodenmüdigkeit (Otto)	458
Wirtschaftliche Bedeutung	463
Maßnahmen gegen die Bodenmüdigkeit	464
Test auf Bodenmüdigkeit	466
Literatur	467
Ertragsvoraussage auf Grund der Faktoren und des Verlaufs der Ertragsbildung (D. NEUMANN)	469
Grundlagen	469
Zeitdistanzabhängige Methoden für Kernobstarten	470
Langfristige Ertragsvoraussage	470
Jahresertragsvoraussage	472
Kurzfristige Ertragsvoraussage	472
Artspezifische Varianten	473
Steinobstarten	473
Strauchbeerenobstarten	473
Literatur	474
Physiologie der lagernden Frucht (SCHULZ)	475
Reifeverlauf der Früchte nach der Ernte	477
Begriffsbestimmung 'Haltbarkeit'	485
Wirkung der Standortqualität und der Pflegesysteme auf den Reifeverlauf der Früchte nach der Ernte.	487
Einfluß des Erntezeitpunktes auf den Reifeverlauf der Früchte	496
Einfluß der Temperatur auf den Reifeverlauf der Früchte.	499
Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf den Reifeverlauf der Früchte.	503
Einfluß der Luftzusammensetzung auf den Reifeverlauf der Früchte	507
Einfluß der flüchtigen Stoffwechselprodukte auf den Reifeverlauf der Früchte.	512
Nichtparasitäre Erkrankungen der Früchte.	513
Schalenbräune (Hautbräune, scald) (Wilcke, Schulz).	514
Jonathanflecken (Jonathan spot)	520
Lentizellenflecken (Lentizellen spots, Plara, Cox-Flecken)	521
Fleischbräune (Internal breakdown, Jonathan bederf, low temperature breakdown, internal browning, soggy breakdown, alcohol injury)	521
Stippigkeit (bitter pit, stipping) (Wilcke, Schulz)	525

Glasigkeit (water core bzw. watercore)	528
Kohlendioxid- und Sauerstoffmangel-Schäden	529
Gefrierschäden	531
Fehlreife bei Birnen	531
Voraussagekriterien für das Auftreten nichtparasitärer Fruchterkrankungen	533
Literatur	533
Resistenzphysiologie.	541
Resistenz gegenüber abiotischen Schadeinflüssen (VOGL, SALZER, MITTELSTÄDT).	541
Definition der Resistenz	541
Komponenten der Resistenz gegen meteorogenen Streß	541
Dürresistenz	544
Dürresistenz durch Vermeidung bzw. Verzögerung der Austrocknung	544
Ertragen der Austrocknung (Austrocknungvermögen, drought tolerance)	545
Überdauerungsvermögen	545
Trockenheitsbeanspruchung	545
Welkekapazität	546
Dürreschäden durch „Frostrocknis“	546
Resistenz gegen Extremtemperaturen	547
Physiologie der Temperaturschädigung	547
Zellschädigungen durch Kälte	547
Schädigungen durch hohe Temperaturen	548
Kälteresistenz	548
Methoden zur Ermittlung der Frostresistenz	550
Physiologie der Frosthärtung und Dynamik der Frostresistenz	551
Phasen der Akklimatisierung	551
Frostresistenz und Aktivitätswechsel	552
Frostresistenz und Gewebefeuchtigkeit	554
Genotypische Variabilität der Frostverträglichkeit	555
Verhalten der Frucht bei Frühfrösten	558
Zur Physiologie der Frostschutzmaßnahmen	560
Hitzeresistenz	561
Einfluß von Immissionen auf Obstgehölze	561
Physiologie der Abgasschädigung und Immissionsresistenz	562
Reaktion der Obstarten auf die wichtigsten Abgase	565
Einfluß von Schwefeldioxid (SO ₂)	565
Einfluß von Fluorwasserstoff (HF)	566
Sonstige gasförmige Immissionen	568
Staubförmige Immissionen	568
Literatur	569
Resistenz gegenüber biotischen Schaderregern (RODE)	572
Resistenz gegenüber pilzlichen Krankheitserregern	573
Resistenz gegenüber bakteriellen Krankheitserregern	578
Resistenz gegenüber Schädlingen	578
Literatur	579

Aufgaben zur Züchtung neuer Sorten aus physiologischer Sicht	582
Züchtung auf Krankheitsresistenz und ihre Perspektiven (Christa FISCHER)	582
Beziehungen zwischen Pflanzenphysiologie, Züchtungsforschung und praktischer Obstzüchtung (M. FISCHER)	585
Literatur	586
Sachregister	591