

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 3

Theorie **9**

Die Milchstraße (Galaxis) 10

Galaxien und kosmische Hierarchie 17

Entfernung und Rotverschiebung 17

Von der Lokalen Gruppe zu den Superhaufen..... 23

Geometrische Parameter 25

Position (Koordinaten) 25

Winkeldurchmesser und Orientierung 26

Physikalische Eigenschaften und Morphologie 28

Scheinbare Helligkeit 28

Integrierte Helligkeit und Flächenhelligkeit 28

Farbhelligkeit und fotografische Helligkeit..... 29

Leuchtkraft, Masse, Rotation
und Dunkle Materie..... 30

Variation der physikalischen Parameter 32

Klassifikation..... 33

Die Hubble-Klassifikation..... 33

Die Klassifikation von de Vaucouleurs..... 38

cD-Galaxien und BCD-Galaxien 40

Flache Galaxien..... 41

Pekuliäre Galaxien..... 43

Kompakte Galaxien und Quasare 44

Entstehung und Entwicklung 47

Erste kosmische Strukturen, Dunkle Materie
und Dunkle Energie 47

Galaxienbildung, Wechselwirkung und
supermassive Schwarze Löcher 49

Systeme höherer Ordnung 56

Galaxienpaare 56

Galaxie-Quasar-Paare, Paare von Quasaren
und Gravitationslinsen..... 57

Multiple Systeme, Galaxiengruppen
und kleine Haufen..... 60

Reiche Galaxienhaufen und deren Klassifikation.. 61

Superhaufen und das beobachtbare Universum 66

Galaxienforschung 69

Praxis **75**

Visuelle Beobachtung 76

Instrument und Beobachtungsfaktoren 76

Atmosphärische Bedingungen
und Beobachtungsort..... 76

Teleskop, Okulare und Filter 79

Optische Parameter und Technik des Sehens 81

Vorbereitung, Durchführung
und Dokumentation..... 83

*Objektauswahl, Orientierung
und Beschreibung*..... 83

Auswertung und Publikation..... 84

Fotografie..... 86

Historische Entwicklung, Unterschiede
zur visuellen Beobachtung 86

Astrofotografische Praxis 87

Klassische Deep-Sky-Kataloge und moderne Galaxienkataloge.....	92
Der Messier-Katalog.....	92
Wilhelm Herschels Galaxien und der Caldwell-Katalog.....	95
Der NGC/IC-Katalog und seine Galaxien.....	100
Moderne Galaxienkataloge.....	105
Galaxien in Himmelsregionen	109
Sternbilder und Sternmuster.....	109
Der nördliche und südliche Himmelspol.....	109
Die Milchstraßenregion (»zone of avoidance«).....	112
Nahe Galaxien	114
Die Lokale Gruppe und ihr Umfeld	114
Einzelobjekte in nahen Galaxien und Supernovae.....	117
Unterschiedliche Formen und Typen.....	123
Hubble-Typen.....	123
Elliptische Riesengalaxien und Zwerggalaxien	124
Flache und superflache Galaxien	127
Pekuliäre Galaxien.....	129
Ringgalaxien.....	132
Galaxien mit benachbarten Objekten.....	136
Galaxien bei hellen Sternen, überlagerte Sterne	136
Galaxien in der Umgebung galaktischer Deep-Sky-Objekte	139
Hintergrundgalaxien	140
Extragalaktische Sonderfälle.....	141
Galaxien mit berühmten Namen oder Bezeichnungen.....	141

Radiogalaxien.....	142
Falsch katalogisierte Objekte	143

Quasare, BL-Lacertae-Objekte und veränderliche Galaxien.....	145
Einzelobjekte	146
Gravitationslinsen und Doppelquasare.....	149
Paare, Gruppen und Haufen von Galaxien	151
Galaxienpaare	151
Optisch überlagerte Galaxien.....	156
Galaxientrios	158
Galaxiengruppen	162
Galaxienketten.....	166
Kleine Galaxienhaufen	169
Reiche Galaxienhaufen und Superhaufen.....	170

Anhang 179

Glossar	179
Literatur	182
Allgemeine Literatur.....	182
Gedruckte Kataloge.....	183
Links.....	184
Kataloge, Datenbanken	184
Visuelle Beobachtung.....	184
Astrofotografie	184
Objektverzeichnis.....	185
Stichwortverzeichnis	204
Bildnachweis.....	208
Impressum.....	208