Kenneth R. Lang

Die SONNE, *Stern unserer Erde*

Übersetzt von Anita Ehlers
Mit 133 Abbildungen davon 61 in Farbe

Springer

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1 Good Day, Sunshine

1.1 Die aufgehende Sonne 1
1.2 Feuer des Lebens 3
1.3 Sonnenlicht 5
1.4 Tagesgestirn 6
1.5 Kosmisches Labor 8
1.6 Woraus die Sonne besteht 8
1.7 Sternenkinder 12
1.8 Die Sonnenstrahlung 12
1.9 Unsichtbare Feuer 15

KAPITEL 2 Die Energie der Sonne

2.1 Schreckliche Mächte, gewaltige Zeiten 19
2.2 Der Dampfkochtopf im Sonneninneren 20
2.3 Kernfusion, Antimaterie und Wasserstoffbrennen 23
2.4 Die Strahlung wird verdünnt 28

KAPITEL 3 Geisterhafte Neutrinos

3.1 Das flüchtige Neutrino 35
3.2 Neutrinos aus der Sonne 38
3.3 Wie man fast nichts entdeckt 41
3.4 Die Lösung des Sonnenneutrino-Problems 46

KAPITEL 4 Der Puls der Sonne

4.1 Gefangener Schall 53
4.2 Ode an die Sonne 57
4.3 Ein Blick ins Sonneninnere 61
4.4 Die Symmetrie wird gebrochen 66
4.5 Zurück in die Zukunft 70

KAPITEL 5 Ein magnetischer Stern

5.1 Inseln konzentrierten Magnetismus 75
5.2 Bipolare Sonnenflecken, magnetische Schleifen und aktive Bereiche 82
5.3 Zyklen magnetischer Aktivität 86
5.4 Ein innerer Dynamo 90

KAPITEL 6 Eine unsichtbare, wechselvolle Welt

6.1 Der sichtbare Sonnenrand ist eine Illusion 95
6.2 Die Millionen-Grad-Korona 104
6.3 Geschlossene Schleifen und offene Löcher in der Korona 112
6.4 Die dynamische, sich stets verändernde Korona 118
6.5 Der ewige Sonnenwind 119
6.6 Ulysses 126
6.7 Ferne Grenzen 128

KAPITEL 7 Die ungestüme Sonne

7.1 Energiereiche Aktivität 131
7.2 Sonnenflares 134
7.3 Flare-Strahlung energiereicher Elektronen 140
7.4 Die Energie der Sonnenflares 143
7.5 Protuberanzen 146
7.6 Koronale Massenauswürfe 149
7.7 Ein Modell für die energiereiche Sonnenaktivität 151

KAPITEL 8 Wie der Raum Energie erhält

8.1 Woraus der Raum besteht 157
8.2 Die Erforschung des Sonnenwinds 158
8.3 Die Magnethülle der Erde 159
8.4 Wie der Magnetschirm der Erde durchdrungen wird 163
8.5 Wie die Magnetosphäre der Erde unsichtbare Teilchen speichert 167
8.6 Experimente im Raum 170
8.7 Polarlichter 173
8.8 Geomagnetische Stürme 180
8.9 Astronauten und Satelliten in Gefahr 184
8.10 Das System Erde-Sonne in der heutigen Forschung 190

KAPITEL 9 Veränderungen in der lebenswichtigen Erdatmosphäre

9.1 Der gefährdete Planet Erde – aus dem Weltraum gesehen 193
9.2 Der lebensrettende Treibhauseffekt 195
9.3 Die Veränderungen in der Erdatmosphäre 199
9.4 Die Schichten der Atmosphäre – von der Sonne gemacht 202
9.5 Die wechselhafte Sonne 206
9.6 Ozon aus dem Ultraviolett der Sonne und von der Erde 212
9.7 Das verschwindende Ozon 216
9.8 Ist der Planet zu retten? 222

KAPITEL 10 Feuer und Eis

10.1 Klarer Himmel und stürmisches Wetter 225
10.2 Die Heizung ist eingeschaltet 227
10.3 Sonnenstrahlung und globale Erwärmung 233
10.4 Folgen der Überhitzung der Erde 236
10.5 Leben auf der Überholspur 238
10.6 Auf lange Sicht 243

GLOSSAR 253

ZITATQUELLEN 261

WEITERFÜHRENDE LITERATUR 265

NAMENVERZEICHNIS 271

SACHVERZEICHNIS 273