

# INHALT

## ENDLICH UND DOCH UNBEGRENZT: DAS UNIVERSUM..... 8

### GEBOREN AUS EINEM PUNKT:

#### DIE GESCHICHTE DES ALLS ..... 12

Unvorstellbar heftig: Der Urknall ..... 12

Sprunghaftes Wachstum: Die Inflation ..... 14

Das Elementare entsteht: Die Nukleosynthese ..... 15

Die Baby-Phase: Die Kindheit des Alls ..... 17

#### WARUM UND WIESO: DIE PHYSIK DES ALLS ..... 20

Unsichtbar, aber anziehend: Die Dunkle Materie ..... 20

Abstoßend und mysteriös: Die Dunkle Energie ..... 22

Unbegrenzt, aber endlich: Die Form des Weltalls ..... 23

Unten und oben: Die Gravitation ..... 25

Eine Abkürzung im Weltraum: Das Wurmloch ..... 27

### VOM GROSSEN ZUM KLEINEN: DER AUFBAU

#### DES UNIVERSUMS..... 29

Mega-Konstellationen und riesige Leerräume: Filamente und Voids ..... 29

Riesige Galaxien, fast unendlich weit entfernt: Die Quasare ..... 31

Die Geschwister der Milchstraße: Die Galaxien ..... 32

Unser Heim im All: Die Milchstraße ..... 34

Hier geht es eng zu: Die Kugelsternhaufen ..... 36

Zwischen den Sternen: Die Interstellare Materie ..... 37

## **NAH UND DOCH SO FERN: DIE STERNE ..... 40**

Knapp am Stern vorbei: Der Braune Zwerg .....	40
Klein, aber zäh: Der Rote Zwerg.....	42
In jeder Hinsicht Durchschnitt: Der Hauptreihenstern .....	43
Die Zukunft der Sonne: Der Weiße Zwerg .....	45
Heiß und kurzlebig: Der Riesenstern.....	47
Unser Lebensspender: Die Sonne .....	48

## **BEGLEITER DER STERNE: DIE PLANETEN ..... 51**

Warm und feucht: Die Habitable Zone.....	51
Brüder der Erde: Die Gesteinsplaneten .....	53
Wolken und Eis: Die Gasplaneten .....	54
Ewige Trabanten: Die Monde .....	56
Teilchenstrom aus dem All: Der Sonnenwind.....	57
Gäste auf Zeit: Die Kometen.....	59
Lückenfüller: Die Asteroiden.....	61

## **ENDE MIT KNALLEFFEKT: STERNENTODE ..... 63**

Schicksal der Riesen: Die Supernova.....	63
Kompakt und schwer: Der Neutronenstern.....	65
Es gibt kein Entkommen: Das Schwarze Loch .....	66
Etwas dringt nach außen: Die Hawking-Strahlung .....	68
Unfassbar seltsam: Die Exotischen Sterne .....	70

## **ERFRIEREN ODER ZERREISSEN?**

### **DIE ZUKUNFT DES ALLS ..... 72**

Die sechs Tode: Das Sterben des Universums.....	72
Was wird aus uns? Der Tod der Menschheit .....	74
Das große Einfrieren: Big Freeze.....	75
Das große Zerreißen: Big Rip.....	77

Das große Zusammenquetschen: Big Crunch.....	79
Alles geschummelt? Das falsche Vakuum.....	80

## **WAS PASSIERT HIER? DIE BEOBACHTUNG DES ALLS ..... 83**

Weltraum-Teleskop: Die Gravitationslinse .....	83
Sprunghaft, aber mit Ansage: Die Cepheiden.....	85
Lebenszeichen aus riesiger Entfernung: Gammablitz.....	86

## **EIN STAUBKORN IM ALL: DER MENSCH ..... 89**

## **QUELLENVERZEICHNIS ..... 91**