

BEN MOORE

STERNEN STAUB

DIE GESCHICHTE DES UNIVERSUMS
IN 42 NIE VERLIEHENEN NOBELPREISEN

Aus dem Englischen von
Katharina Blansjaar



KEIN & ABER

INHALT

VORWORT	11
TEIL I – DIE ERSTEN WISSENSCHAFTLER	17
1. Erathosthenes (ca. 276–194 v. Chr.) »für den Nachweis, dass die Erde rund ist, und für die Bestimmung ihrer Größe«	19
2. Aristarchos von Samos (ca. 310–230 v. Chr.) »für die Entdeckung unseres Platzes im Sonnensystem«	23
3. Nikolaus Kopernikus (1473–1543) »für das heliozentrische Modell des Sonnensystems«	30
4. Johannes Kepler (1571–1630) »für die Gesetze der Planetenbewegungen«	34
5. Galileo Galilei (1564–1642) »für den Nachweis, dass die Planeten die Sonne umlaufen, und die Entdeckung unserer Galaxie«	40
6. Isaac Newton (1642–1726) »für die Demonstration, dass eine Kraft namens Gravitation die elliptischen Planetenbahnen hervorbringt«	46
7. Edmund Halley (1656–1742) »für die Zerschlagung der Kristallsphären und die Techniken zur Messung der Distanz zur Sonne«	54
8. Immanuel Kant (1724–1804) »für seine visionären Theorien über den Ursprung des Sonnensystems und ein riesiges, sich entwickelndes Universum«	61

9. Henry Cavendish (1731–1810)
»für die Bestimmung der Erddichte und der absoluten
Kraft der Gravitation« 66
10. Friedrich Bessel (1784–1846)
»für die Messung der Distanzen zu den Sternen« 71

TEIL II – DIE WISSENSCHAFTLER:INNEN, DIE UNSEREN PLATZ IN ZEIT UND RAUM BESTIMMTEN 77

11. Henri Poincaré (1854–1912)
»für das Prinzip der Relativität, die Entdeckung der
Chaostheorie und die Vorhersage der Existenz von
Gravitationswellen« 79
12. Albert Einstein (1879–1955)
»für die Allgemeine Relativitätstheorie, die Raum, Zeit,
Materie und Energie miteinander verbindet« 88
13. Henrietta Swan Leavitt (1868–1921)
»für die Entdeckung einer astronomischen Standardkerze,
die dazu führte, dass unser Platz in der Milchstraße und
im Universum bestimmt werden konnte« 97
14. Georges Lemaître (1894–1966)
»für die Entdeckung, dass das Universum sich ausdehnt
und einen heißen, dichten Ursprung hat – den Urknall« 103
15. Arthur Eddington (1882–1944)
»für die Energiequelle und die ersten theoretischen
Modelle von Sternen« 110
16. Cecilia Payne (1900–1979)
»für die Entdeckung, woraus Sterne gemacht sind« 120
17. George Gamow (1904–1968)
»für die Theorie der primordialen Nukleosynthese« 129

18. **Ralph Alpher (1921–2007) & Robert Herman (1914–1997)**
 »für die Vorhersage des messbaren Nachglühens des
 Urknalls – der kosmischen Mikrowellenhintergrund-
 strahlung« 135

19. **Clair Patterson (1922–1995)**
 »für die Messung des Alters des Sonnensystems« 145

20. **Allan Sandage (1926–2010)**
 »für die Messung des Alters der Galaxie und
 des Universums« 151

21. **Fred Hoyle (1915–2001)**
 »für die Theorie, dass Elemente in Sternen geschmiedet
 werden« 158

22. **Fritz Zwicky (1898–1974)**
 »für die Entdeckung Dunkler Materie in Galaxienhaufen,
 die Interpretation von Supernovae und die Vorhersage
 der Existenz von Neutronensternen« 168

23. **Vera Rubin (1928–2016)**
 »für die Beobachtungen, welche die Wissenschaft
 überzeugten, dass Dunkle Materie existiert« 181

24. **Rainer Sachs (1932), Arthur Wolfe (1939–2014)
 und Joe Silk (1942)**
 »für die Vorhersage von Temperaturvariationen in den
 Photonen des kosmischen Mikrowellenhintergrunds« 189

25. **Marietta Blau (1894–1970)**
 »für ihre Entwicklung der fotografischen Methode zur
 Untersuchung nuklearer Prozesse und die Entdeckung
 des Zerfalls von Atomen durch kosmische Strahlung« 195

26. **Lise Meitner (1878–1968)**
 »für die Theorie und Entdeckung der Kernspaltung« 201

27. **Jakow Seldowitsch (1914–1987)**
 »für seine theoretischen Entdeckungen in der physikalischen
 Kosmologie« 209

28. **Fabiola Gianotti (1960) – und 3000 andere**
 »für die Nachbildung der Bedingungen während der ersten Sekunde des Urknalls und die Entdeckung des Higgs-Bosons« 217
29. **Jocelyn Bell Burnell (1943)**
 »für die Entdeckung von Neutronensternen« 225
30. **Shiv Kumar (1939)**
 »für die Vorhersage der Mindestmasse eines Sterns sowie der Existenz von Braunen Zwergen und Sternen der Population III« 231
31. **Aleksander Wolszczan (1946) und Dale Frail (1961)**
 »für die Entdeckung extrasolarer Planeten« 238
32. **Carl Sagan (1934–1996)**
 »für die Bestimmung der Vergangenheit und der Zukunft der Erde angesichts einer sich entwickelnden Sonne – und dafür, dass er uns alle inspirierte« 245
33. **Emmy Noether (1882–1935)**
 »für den Zusammenhang zwischen Raum und Zeit und Erhaltungsgrößen« 253
34. **Chien-Shiung Wu (1912–1997)**
 »für den Nachweis, dass die Natur nicht immer symmetrisch ist« 260
35. **Edward Tryon (1940–2019)**
 »für die Idee, dass das Universum aus dem Nichts durch eine Quantenfluktuation entstanden sein könnte« 267
36. **Ludwig Boltzmann (1844–1906)**
 »für die Interpretation der Thermodynamik und die Richtung der Zeit« 275
37. **Pier Giorgio Merli (1943–2008),
 Gianfranco Missiroli (1945) und Giulio Pozzi (1945)**
 »für das schönste Experiment, das je durchgeführt wurde« 284

38. Hugh Everett (1930–1982)	
»für die Viele-Welten-Interpretation der Quantenmechanik und der Realität«	291
39. Stephen Hawking (1942–2018)	
»für den Beweis, dass selbst Schwarze Löcher nicht ewig bestehen werden«	300
40. Freeman Dyson (1923–2020)	
»für seine Beiträge zur Quantenfeldtheorie und seine visionäre Arbeit über die Zukunft des Lebens im Universum«	307
41. Erast Gliner (1923)	
»für die Theorie der Inflation«	315
42. Andrei Linde (1948) & Paul Steinhardt (1952)	
»für die ewige Inflation und die Theorie des Multiversums«	325
 EPILOG	 334
 APPENDIX	 339
Missverständnisse über den Urknall oder: Die unermüdliche Ameise	341
Raumzeit	346