

# N Personenregister

## A

alle Zeichnungen von Sylvia Gerlach

Abbe, Ernst (1840–1904) 79, 87  
 Ahnert, Paul Oswald (1897–1989) 331, 440  
 Airy, George Biddell (1801–1892) 1055  
 Aitken, Robert Grant (1864–1951) 806  
 Allen, James Alfred Van (1914–2006) 54, 403  
 Altenhoff, Wilhelm J. 278  
 Antoniadi, Eugène Michel (1870–1944) 52  
 Antoniadis, John 706  
 Arend, Sylvain Julien Victor (1902–1992) 510  
 Argelander, Friedrich Wilhelm August (1799–1875) 1030, 1053  
 Aristarch von Samos (um –310 bis –230) 333, 567, 1031  
 Aristoteles (–383 bis –321) 1031  
 Augustus, Kaiser (–62 bis 14) 364  
 Austin, Rodney R. D. 527  
 Aust, Sven (\*1966) 1080



**Abbildung N.1**  
Friedrich W. Argelander

## B

Baade, Wilhelm Heinrich Walter (1893–1960) 338, 603, 611, 1030  
 Bächli, Jürg (\*1974) 1080  
 Bahtinov, Pavel 148  
 Baier, G. 269  
 Ballauer, Jay R. (\*1968) 1081  
 Balmer, Johann Jakob (1825–1898) 390  
 Bappu, Manali Kallat Vainu (1927–1982) 341  
 Barlow, Peter (1776–1862) 87  
 Bartels, Julius (1899–1964) 403  
 Bayer, Johann (1572–1625) 1053  
 Becker, Wilhelm (1907–1996) 316  
 Bekenstein, Jacob David (\*1947) 377, 947  
 Bergh, Sidney van den (\*1929) 740, 1053  
 Bertone, Gianfranco 948  
 Bessel, Friedrich Wilhelm (1784–1846) 336, 1030  
 Bethe, Hans Albrecht (1906–2005) 612, 1030  
 Binnewies, Stefan (\*1960) 1081  
 Blazhko, Sergei Nikolajewitsch (1870–1956) 839  
 Blome, Hans-Joachim 1020  
 Bobrovnikoff, Nicholas T. 525  
 Bode, Johann Elert (1747–1826) 512, 576, 1031  
 Boer, Wim de (\*1948) 946  
 Bojurova, Eva Stefanova 898  
 Boltzmann, Ludwig Eduard (1844–1906) 341, 408, 596, 602, 605 f., 85  
 Bond, George Phillips (1825–1865) 1032  
 Bopp, Thomas (\*1949) 512  
 Borgeest, Ulf 990  
 Bortle, John E. 52  
 Bottke, William F. (\*1966) 570  
 Brackett, Frederick Sumner (1896–1988) 390  
 Bradaschia, Filippo (\*1977) 1081



**Abbildung N.2**  
Aristoteles



**Abbildung N.3**  
Ludwig Boltzmann

Brahe, Tycho (1546–1601) 567, 911, 1031  
 Breite, Michael (\*1968) 1080  
 Brocklehurst, M. 735  
 Bruno, Giordano (1548–1600) 1030  
 Budaj, Jan (\*1965) 654  
 Buil, Christian 210

## C

Caesar, Gajus Julius (–99 bis –43) 363  
 Caldwell-Moore, Sir Patrick Alfred (1923–2012) 1053  
 Caldwell, Robert Reynolds 1023  
 Camichel 68  
 Cannon, Annie Jump (1863–1941) 1030, 1053  
 Carroll, Sean Michael (\*1966) 654  
 Cassegrain, Laurent (1629–1693) 68, 1032  
 Cassini, Giovanni Domenico (1625–1712) 333, 1032  
 Cauchy, Augustin Louis (1789–1857) 382, 714  
 Chambliss, Carlson R. 897  
 Chandrasekhar, Subrahmanya (1910–1995) 656–658, 662 f., 672, 680, 791 f., 913, 1022  
 Chrétien, Jacques (1879–1956) 68, 70, 119, 74  
 Christensen 520  
 Christensen, Niels V. 1081  
 Coffin, Dave 137  
 Compton, Arthur Holly (1892–1962) 380  
 Cousins, Alan William James (1903–2001) 316  
 Crawford, David L. 317  
 Cuzdi, Sandor 148  
 Czerny, Marianus (1896–1985) 205



**Abbildung N.4**  
Annie Cannon

## D

Dachs, Joachim 243  
 Dall, Horace 68, 70  
 Dalton, John (1766–1844) 417  
 Dangel, Gerhard 203  
 Danjon, André-Louis (1890–1967) 441  
 Davidson, Kris 633  
 Davis, Donald R. 573  
 Dawes, William Rutter von (1799–1868) 96  
 Demokrit (um –460 bis –370) 1030  
 Derikas, Aliz (\*1977) 897  
 DeVeny 974  
 Dierks, Jens 269  
 Dobson, John Lowry (1915–2014) 110  
 Dolland, John (1706–1761) 1032  
 Draper, Henry (1837–1882) 1030  
 Dreyer, Johan Ludvig Emil (1852–1926) 1053  
 Dubs, Martin 220



**Abbildung N.5**  
Demokrit



**Abbildung N.6**  
Albert Einstein

---

## E

Ebert, R. 642  
Eddington, Sir Arthur Stanley (1882–1944) 612, 1030  
Eggleton, Peter Philip 654  
Einstein, Albert (1879–1955) 308, 373, 380 f., 408, 615, 959, 976, 996, 1012, 1021 f., 1030  
El-Baz, Farouk (\*1938) 533  
Elst, Eric Walter (\*1936) 512  
Encke, Johann Franz (1791–1865) 512, 520  
Eratosthenes von Kyrene (–275 bis –193) 1031  
Erflé, Heinrich Valentin (1884–1923) 86

---

## F

Faber, Sandra Moore (\*1944) 343  
Fabricius, David (1564–1617) 841, 1030  
Fabry, Maurice Paul Auguste Charles (1867–1945) 89  
Faraday, Michael (1791–1867) 400  
Fechner, Gustav Theodor (1801–1887) 329, 1030  
Fekel, Francis C. 243  
Feltz, Kent A. 897  
Fera, Bob und Janice 1081  
Ferguson, Steno 654  
Finkbeiner, Douglas (\*1971) 725  
Fisher, J. Richard (\*1943) 343  
Flamsteed, John (1646–1719) 911, 1053  
Flandern, Thomas Charles Van (1940–2009) 573  
Foucault, Jean Bernard Léon (1819–1868) 82  
Fouqué, Pascal 339  
Fourier, Jean Baptiste Joseph (1768–1830) 260  
Fraunhofer, Joseph von (1787–1826) 76, 78, 407, 1032  
Freitag, Uwe (\*1964) 1082  
Friedmann, Alexander Alexandrowitsch (1888–1925) 1017, 1030



**Abbildung N.7**  
Galileo Galilei

---

## G

Galilei, Galileo (1564–1642) 480, 1032  
Galle, Johann Gottfried (1812–1910) 1032  
Gaunt, John Arthur (1904–1944) 279  
Gauß, Carl Friedrich (1777–1855) 367, 1047  
Geissinger, Rolf (\*1966) 1082  
Gerasimenko, Svetlana Iwanowna (\*1945) 516  
Gerlach, Sylvia (\*1964) 1082  
Gieren, Wolfgang P. 339  
Gleißberg, Wolfgang (1903–1986) 417  
Graff, Kasimir Romuald (1878–1950) 331 f.  
Gregor XIII., Papst (1502–1585) 363, 1029  
Gregory, James (1638–1675) 68, 1032  
Greisen, Kenneth Ingvar (1918–2007) 377  
Grienberger, Christoph (1561–1636) 1032  
Grumiller, Daniel (\*1973) 374  
Gudehus, Donald H. 343  
Guth, Alan Harvey (\*1947) 374, 1030  
Guy S. Perrin 843



**Abbildung N.8**  
Carl Friedrich Gauß

## H

Hachisu, Izumi (\*1952) 852  
 Hackmann, Jens (\*1979) 1082  
 Hagen, Johann Georg (1847–1930) 331 f.  
 Hale, Alan (\*1958) 512  
 Hale, George Ellery (1868–1938) 411  
 Hall, Asaph (1829–1907) 1032  
 Hall, Chester Moor (1703–1771) 1032  
 Hall, Douglas S. (1940–2013) 899 f.  
 Halley, Edmond (1656–1742) 513  
 Hallstatt 417  
 Hanuschik, Reinhard W. 244  
 Harding, Karl Ludwig (1765–1834) 1032  
 Haro, Guillermo (1913–1988) 760  
 Harrington, Robert Sutton (1942–1993) 573  
 Hartkopf, William I. 806, 820  
 Hartley, Malcolm 520  
 Hartmann, William Kenneth (\*1939) 573  
 Hastings 60  
 Hawking, Stephen William (\*1942) 377, 710, 712  
 Hayashi, Chushiro (1920–2010) 609, 633, 657, 662  
 Heisenberg, Werner Karl (1901–1976) 1008, 1030  
 Helmholtz, Hermann Ludwig Ferdinand von (1821–1894) 598, 601, 655, 657, 669, 788, 945  
 Henyey, Louis George (1910–1970) 618  
 Herbig, George Howard (\*1920) 760  
 Herschel, Friedrich Wilhelm (1738–1822) 488, 761, 799, 1030, 1032  
 Hertzsprung, Ejnar (1873–1967) 596, 609, 631 f., 634, 648, 663, 667, 837, 886, 920  
 Herzberg (1904–1999) 58  
 Herzberger, Maximilian Leopold (1899–1982) 382  
 Heutz, Stefan (\*1980) 1080  
 Higgs, Peter Ware (\*1929) 372, 1013  
 Hill, George William (1838–1914) 542  
 Hipparch von Nicäa (um –190 bis –120) 1030 f.  
 Hoard, Donald W. 654  
 Holmes, Edwin (1838–1918) 516  
 Honda 520  
 Hubble, Edwin Powell (1889–1953) 936, 993, 1030  
 Hulse, Russell Alan (\*1950) 308  
 Humphreys, R. M. 633  
 Huygens, Christiaan (1629–1695) 85, 1032  
 Hyakutake, Yūji (1950–2002) 512



**Abbildung N.9**  
 Wilhelm Herschel

## J

Jackson, Robert Earl (\*1949) 343  
 Jansky, Karl Guthe (1905–1950) 278, 314  
 Jarkowski, Iwan Ossipowitsch (1844–1902) 393  
 Jeans, James Hopwood (1877–1946) 568  
 Johnson, Harold Lester (1921–1980) 314



**Abbildung N.10**  
 Edwin Hubble

## K

Kahlhöfer, Jürgen (\*1948) 107  
 Kaler, James B. (\*1938) 505  
 Kamp, Peter van de (1901–1995) 846  
 Kant, Immanuel (1724–1804) 568, 1031  
 Kaplan, Joseph (1902–1991) 56  
 Kashlinsky, Alexander (\*1957) 958  
 Katahira, Jun'ichi 849  
 Kato, Mariko 852  
 Keller, Philipp 1082  
 Kellner, Carl (1826–1855) 86  
 Kelvin, Lord (William Thomson, 1824–1907) 598, 601, 655–657, 669, 788, 945  
 Kempf, Paul Friedrich Ferdinand (1856–1920) 331 f.  
 Kepler, Johannes (1571–1630) 537, 911, 1031 f.  
 Kerr, Roy Patrick (\*1934) 713  
 Kiepenheuer, Karl Otto (1910–1975) 422  
 Kirkham, Allan 68, 70  
 Kloppenborg, Brian 654  
 Koning, Nico 932  
 Kopernikus, Nikolaus (1473–1543) 567, 1031  
 Kordylewski, Kazimierz (1903–1981) 886  
 Korn, Robert 806  
 Kristan-Tollmann, Edith 534  
 Kron, Gerald Edward (\*1913) 316  
 Kuiper, Gerrit Pieter (1905–1973) 499, 568  
 Kusmin, Wadim Alexejewitsch (\*1937) 377  
 Kutta, Martin Wilhelm (1867–1944) 622  
 Kutter, Anton (1903–1985) 66, 68, 72, 75  
 Kwee, Kiem Keng 886



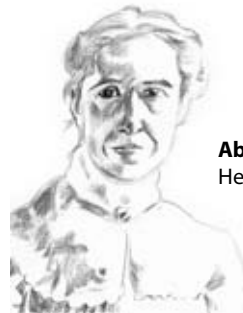
**Abbildung N.11**  
Immanuel Kant



**Abbildung N.12**  
Johannes Kepler

## L

Labeyrie, Antoine Émile Henry (\*1943) 261, 269  
 Lada, Charles Johann 649  
 Lagrange, Joseph-Louis de (1736–1813) 496, 542, 799  
 Lambert, Johann Heinrich (1728–1777) 556  
 Landolt, Arlo U. (\*1935) 639, 684  
 Laplace, Pierre-Simon Marquis de (1749–1827) 568, 1031  
 Leahy, Denis 932  
 Leavitt, Henrietta Swan (1868–1921) 342  
 Lehmann, Holger 897  
 Lehmann, Peter B. (\*1936) 332  
 Lemaître, Georges (1894–1966) 1018  
 Lense, Josef (1890–1985) 713  
 Leung, K. C. 843  
 Le Verrier, Urbain Jean Joseph (1811–1877) 1032  
 Levy, David H. (\*1948) 509  
 Lichtenberg, Heiner (\*1937) 367  
 Lichtenknecker, Dieter (1933–1990) 82  
 Littrow, Otto von (1843–1864) 205  
 Liu, Y. C. 261, 266  
 Lohmann, Adolf Wilhelm (\*1926) 261, 266  
 Lomonossow, Michail Wassiljewitsch (1711–1765) 464  
 Ludwig, Marco (\*1982) 1083



**Abbildung N.13**  
Henrietta Leavitt

Lüthen, Hartwig (\*1960) 107  
Luyten, Willem Jacob (1899–1994) 846  
Lyman, Theodore (1874–1954) 389  
Lynds, C. Roger (\*1926) 262  
Lyot, Bernard Ferdinand (1897–1952) 82, 1032

---

## M

Machholz, Don Edward (\*1952) 518, 520  
Maksutow, Dmitri Dmitrijewitsch (1896–1964) 68, 71  
Mannoff, Rainer (\*1963) 1083  
Margot, Jean-Luc (\*1969) 446  
Mason, Brian D. 806, 820  
Maunder, Edward Walter (1851–1928) 417  
Maxwell, James Clerk (1831–1879) 395, 613, 615 f.  
McAlister, Harold A. 849  
McKinnon, William Bill 495  
McNamara, Delbert Harold (1923–2014) 897  
Melogh 573  
Merting, Rene (\*1969) 1083  
Messier, Charles (1730–1817) 1030, 1053  
Michelson, Albert Abraham (1852–1931) 258  
Middleditch, John 920  
Mie, Gustav (1868–1957) 46  
Milgrom, Mordehai (\*1946) 947  
Mittenzwey 85  
Moilanen, Jarmo Antti Eerik (\*1968) 60  
Moni-Bidin, Christian 946  
Montenbruck, Oliver 522  
Morgan, William Wilson (1906–1994) 314  
Mrkos, Antonín (1918–1996) 520  
Müller, Andreas 715  
Müller, Karl Hermann Gustav (1851–1925) 331 f.

---

## N

Nagler, Al (\*1935) 86  
Neumann, Gerd (\*1976) 157  
Newman, Ezra Ted (\*1929) 713  
Newton, Sir Isaac (1643–1727) 537, 613, 1032  
Nicholsen, Seth Barnes (1891–1963) 1032  
Nimtz, Günter (\*1936) 381  
Nordström, Gunnar (1881–1923) 713

---

## O

O'Keefe, John Aloysius (1916–2000) 393  
Olbers, Heinrich Wilhelm Matthias (1758–1840) 556, 1030, 1032  
Oort, Jan Hendrik (1900–1992) 417, 500, 511  
Oppenheimer, Julius Robert (1904–1967) 671, 706  
Osmer, Patrick S. 342  
Osthoff, H. 331 f.  
Ouyed, Rachid 932



**Abbildung N.14**  
Charles Messier



**Abbildung N.15**  
Isaac Newton



**Abbildung N.16**  
Heinrich W. Olbers

## P

Paddack, Stephen J. 393  
 Pagel, Lienhard (\*1947) 588  
 Pajdusakova 520  
 Papagiannis, Michael D. 533  
 Parry, William Edward (1790–1855) 60–62  
 Paschen, Louis Carl Heinrich Friedrich (1865–1947) 390  
 Peebles, Philip James Edwin (\*1935) 949  
 Pellepoix, Antoine Darquier de (1718–1802) 761  
 Penrose, Sir Roger (\*1931) 714, 1023  
 Penzias, Arnold Allan (\*1933) 1030  
 Perlmutter, Saul (\*1959) 1030  
 Pérot, Jean-Baptiste Alfred (1863–1925) 89  
 Perrine, Charles Dillon (1867–1951) 1053  
 Petzval, Josef Maximilian (1807–1891) 67, 80  
 Pfleger, Thomas 522  
 Pfund, August Herman (1879–1949) 390  
 Phillips, Mark M. (\*1951) 343  
 Philolaos (–469 bis –398) 567, 1031  
 Piazzzi von Palermo, Guisepppe (1746–1826) 494, 1032  
 Pickering, Edward Charles (1846–1919) 1030, 1053  
 Pilz, Uwe (\*1958) 1083  
 Pizarro, Guido 512  
 Planck, Max Karl Ernst Ludwig (1858–1947) 1007, 1009  
 Plössl, Simon (1794–1868) 86  
 Polchinski, Joseph Gerard (\*1954) 711  
 Popper, Daniel Magnes (1913–1999) 900  
 Pöpsel, Josef (\*1963) 1081  
 Poynting, John Henry (1852–1914) 392  
 Pressmann 68  
 Priester, Wolfgang (1924–2005) 1020  
 Ptolemäus, Claudius (um 100 bis 175) 567, 1031  
 Ptolemäus III. (–283 bis –221) 364  
 Purkinje, Johann Evangelist (1787–1869) 319, 866  
 Pythagoras von Samos (um –580 bis –495) 1031



**Abbildung N.17**  
 Max Planck

## Q

Quester, Wolfgang (\*1938) 194, 314, 924

## R

Radsiewski, Wladimir W. 393  
 Ramsden, Jesse (1735–1800) 85  
 Ransburg, Wolfgang (\*1964) 1083  
 Rayleigh, John William Scrutt, 3. Baron (1842–1919) 46, 96  
 Reese, Carsten (\*1962) 1084  
 Refsdal, Sjur (1935–2009) 990  
 Reissner, Hans Jacob (1874–1967) 713  
 Retzlaff, Klaus (\*1962) 946  
 Richards, Mercedes T. 897  
 Richter, Jean (1630–1696) 333  
 Riess, Adam Guy (\*1969) 1030  
 Ries, Wolfgang (\*1968) 1080  
 Ritchey, George Willis (1864–1945) 68, 70, 119, 74



**Abbildung N.18**  
 John W. Rayleigh

Robertson, Howard Percy (1903–1961) 392  
 Roche, Édouard Albert (1820–1883) 542  
 Roland, Georges 510  
 Rømer, Olaf Christensen (1644–1710) 1032  
 Ronchi, Vasco (1897–1988) 81  
 Rood, Herbert Jesse (\*1937) 956  
 Roth, Günter D. (\*1931) 427  
 Runge, Carl David Tolmé (1856–1927) 622  
 Russell, Henry Norris (1877–1957) 596, 609, 631 f., 634, 648, 663, 667, 837, 920  
 Rutten, Harrie G. J. 68  
 Rydberg, Johannes Robert (1854–1919) 390

## S

Sakurai, Yukio 681  
 Sandage, Allan Rex (1926–2010) 995  
 Sanduleak, Nicholas (1933–1990) 919  
 Sastry, Gummuluru Narasimha (\*1937) 956  
 Sawo, Mathias (\*1981) 1084  
 Sawyer Hogg, Helen Battles (1905–1993) 782  
 Sazepin, Georgi Timofejewitsch (1917–2010) 377  
 Scaliger, Joseph Justus (1540–1609) 365  
 Schaer, E. 67  
 Schedler, Johannes (\*1953) 1084  
 Scheiner, Julius (1858–1913) 102, 105  
 Schertl, D. 269  
 Schmidt, Bernhard (1879–1935) 68, 1032  
 Schmidt, Brian Paul (\*1967) 1030  
 Schmidt, J. F. J. 332  
 Schoch, Horst 806  
 Schönfeld, Eduard (1828–1891) 1053  
 Schreckling, Kurt 1084  
 Schroeder, Daniel J. 210  
 Schröter, Johann Hieronymus (1745–1816) 461  
 Schuchhardt, Stefan 1084  
 Schwabe, Samuel Heinrich (1789–1875) 407, 417  
 Schwarzschild, Karl (1873–1916) 709  
 Schwenn, Oliver 1084  
 Seaton, Michael J. (1923–2007) 732  
 Seldowitsch, Jakow Borissowitsch (1914–1987) 340  
 Sellmeier, Wolfgang von 382  
 Shapiro, Irwin Ira (\*1929) 990  
 Shapley, Harlow (1885–1972) 88, 782  
 Shi-yang, Jiang 897  
 Shoemaker, Eugene (1928–1997) 509  
 Sidgwick 525  
 Sima Qian (um –145 bis –90) 669  
 Sitarski, Grzegorz 547  
 Sitter, Willem de (1872–1934) 1022  
 Solanki, Sami Khan (\*1958) 418  
 Spitzer, Daniel (\*1982) 1084



**Abbildung N.19**  
 Sjur Refsdal



**Abbildung N.20**  
 Karl Schwarzschild

Spörer, Friederich Wilhelm Gustav (1822–1895) 417  
 Stefan, Josef (1835–1893) 341, 408, 596, 602, 605, 852, 1006, 1063  
 Steinheil, Hugo Adolf (1832–1893) 76, 87  
 Stokes, George Gabriel (1819–1903) 399  
 Stothers, Richard B. (19xx–2011) 843  
 Straus, Ernst Gabor (1922–1983) 959  
 Strehl, Karl (1864–1940) 99  
 Strömgren, Bengt Georg Daniel (1908–1987) 315–317, 738  
 Struve, Friedrich Georg Wilhelm (von) (1793–1864) 806  
 Struve, Otto Wilhelm von (1819–1905) 806  
 Suess, Hans E. (1909–1993) 417  
 Sufi, Abd al-Rahman al- (903–986) 1030  
 Sunjajew, Raschid Alijewitsch (\*1943) 340  
 Sunyaev, Rashid (\*1943) 994

## T

Taki, Toshimi 806  
 Tanaka, Ken'ichi 849  
 Tape, Walter 60  
 Taylor, Joseph Hooton (\*1941) 308  
 Tempel, Ernst Wilhelm Leberecht (1821–1889) 512, 515, 520, 531, 1038  
 Thirring, Hans (1888–1976) 713  
 Thomé, John Macon (1843–1908) 1053  
 Tirion, Wil (\*1943) 34  
 Titius, Johann David (1729–1796) 512, 576, 1031  
 Tollmann, Alexander (1928–2007) 534  
 Tolman, Richard Chace (1881–1948) 671, 706  
 Tombaugh, Clyde (1906–1997) 500, 1032  
 Townes, Charles Hard (\*1915) 843  
 Trumpler, Roberto Julius (1886–1956) 776  
 Tscherenkow, Pawel Alexejewitsch (1904–1990) 392  
 Tschurjumow, Klim Iwanowitsch (\*1937) 516  
 Tully, R. Brent (\*1940) 343  
 Turner, Arthur Francis (1906–1996) 205  
 Turner, David G. 317  
 Tuttle, Horace Parnell (1837–1923) 512, 520

## V

Vauvoureux, Gérard-Henri de (1918–1995) 937  
 Vegard, Lars (1880–1963) 56  
 Véron-Cetty, Marie Paule 974  
 Véron, Philippe 974  
 Vikhlinin, Alexey 956  
 Vogel, Hans Carl (1841–1907) 332  
 Volkoff, George Michael (1914–2000) 671, 706  
 Vollmann, Wolfgang (\*1959) 806  
 Vorontsov-Velyaminov, Boris Aleksandrovich (1904–1994) 764  
 Vries, Hessel de 417



**Abbildung N.21**  
 Bengt Strömgren



**Abbildung N.22**  
 Ernst W. Tempel

---

## W

Waldmeier, Max (1912–2000) 419  
Weber, Ernst Heinrich (1795–1878) 329, 1030  
Weber, Markus (\*1979) 946  
Wegener, Alfred Lothar (1880–1930) 60  
Weigand, Mario (\*1983) 1084  
Weigelt, Gerd P. (\*1947) 261, 266  
Weigert, Alfred (1927–1992) 4, 792  
Weizsäcker, Carl Friedrich Freiherr von (1912–2007) 568, 612, 1030 f.  
Wellmann, Peter (\*1913) 900  
Wendker, Heinrich Johannes (1938–2008) 4, 278  
Wesselink, Adriaan Jan (1907–1995) 338, 603  
Wild, Paul (\*1925) 518, 520  
Wilson, Olin Chaddock (1909–1994) 341  
Wilson, Robert E. 654  
Wilson, Robert Woodrow (\*1936) 1030  
Wiltshire, David L. 1000  
Winifred Sawtell Cameron (\*1918) 444  
Wirtanen, Carl Alvar (1910–1990) 520  
Wischnewski, Barbara (\*1953) 556  
Woerden, Hugo van 886  
Wolf, Johann Rudolf (1816–1893) 403, 417, 423  
Wolk, Scott J. 654  
Wolter, Hans (1911–1978) 298  
Workman, Brian 806  
Wright, K. O. 900



**Abbildung N.23**  
Carl Friedrich von Weizsäcker

---

## Y

Yukawa, Hideki (1907–1981) 370

---

## Z

Zeeman, Pieter (1865–1943) 244  
Zeipel, Edvard Hugo von (1873–1959) 607  
Zeldovich, Yakov Borisovich (1914–1987) 994



**Abbildung N.24**  
Hideki Yukawa

# O Sachregister

## Symbole

1E 0657–56 949  
1P/Halley 513  
2M1207 579  
2P/Encke 512  
3C58 692  
3C84 278  
3C144 278  
3C145 278  
3C161 279  
3C163 278  
3C273 278, 980  
3C274 278  
3C341 932  
3C405 278  
3C461 278  
3 $\alpha$ -Prozess 613  
4U 1608–52 690  
4U 1636–536 690  
4U 1728–34 690  
9P/Tempell 515  
10Be-Isotop 417  
12 Lyncis 808  
14C-Isotop 417  
14 Orionis 808  
16 Vulpeculae 808  
17P/Holmes 516  
22°-Ring 60–62  
23 Orionis 807  
26 Draconis 808, 813  
28 Tau 848 f.  
30 Doradus 746  
36 Andromedae 808  
46°-Ring 60–62  
52 Orionis 808  
54 Leonis 807  
55 Cancri 579  
55P/Tempel-Tuttle 1866 I 512, 531  
61 Cygni 807  
70 Ophiuchi 808, 814, 828  
72 Pegasi 808  
79 Ursae Majoris 807  
80 Tauri 808, 814  
80 Ursae Majoris 807  
81P/Wild 2 518  
85 Pegasi 808, 811  
93 Leonis 807  
96P/Machholz 1 518  
100-m-Teleskop 277  
118 Tauri 807  
120°-Nebensonne 60  
133P/Elst-Pizarro 512  
176P/Linear 512  
238P/Read 512  
1992 QB1 499  
1993 FW 499  
1999 NC43 534  
2002 AW197 502  
2002 MS4 502  
2002 OR10 502  
2002 TC302 502  
2002 TX300 502  
2002 UX25 502  
2003 AZ84 502  
2003 CP20 494  
2003 EL61 (Haumea) 499  
2003 UB313 (Eris) 500  
2004 GV9 502  
2004 JG6 494  
2004 MN4 497  
2004 S1 R 480  
2005 RN43 502  
2005 UQ513 502  
2006 US289 (Wischnowski) 494  
2012 DA14 497  
 $\alpha$ 2 CVn-Sterne 846  
Z228 808  
Z460 808  
Z749 808  
Z1037 808, 816  
Z2390 807  
Z2466 807  
Z2483 807

## A

A0620–00 716  
AAVSO 878. *Siehe auch* American Association of Variable Star Observers  
AAVSO Variable Atlas 877  
Abbe-Zahl 383 f.  
Abell 39 773  
Abell 194 959  
Abell 1835 IR 1916 992, 995  
Aberration  
    chromatische 72  
    Fixstern 556  
    jährliche 556  
    Planeten 556  
    sphärische 68, 74  
    tägliche 556  
Ableitung 1047  
Ablesefehler 892  
Absolute Helligkeit 314  
Absorptionslinien 228, 389, 850  
Abstand des Perihels (vom aufsteigenden Knoten) 545, 562  
Abstandsmessung 335  
Abydos 518  
Acetamid 517  
Aceton 517  
Achilles-Gruppe 496  
Achromasie 384  
Achromasiebedingung 384  
Achromat (nach Fraunhofer) 76, 78  
Achromat nach Steinheil 76  
Active Galactic Nukleus 975  
Adams-Ring 491  
Adaptive Optik 257  
Adenin 590  
Adler 38  
Adlernebel 739, 751 f., 757  
Adrastea 472  
ADS. *Siehe* Aitken-Doppelstern-Katalog  
Advanced Coma Free 68  
Advanced LIGO 302  
Advanced Ritchey-Chrétien 70, 119  
Aegaeon 482  
Aegir 483  
Aerosolgehalt der Luft 129  
Afokale Projektive 139  
Afokales digitales Projektionssystem 139  
Afterglow 694  
AGASA-Experiment 377  
Agglomeration 570  
Agilkia 517 f.  
AGN-Galaxie (Aufbau) 974  
Ägyptischer Kalender 364  
AIP4WIN 1098  
Airglow. *Siehe* Luftleuchten  
Aitken-Doppelstern-Katalog 1053  
Aitne 472  
Akkretion  
    Planetenentstehung 570  
    Quasare 977  
Akkretionseffizienz 977  
Akkretionsscheibe 674, 974 f.  
Aktive galaktische Kerne 975  
Aktive Galaxien 973–986  
Aktive Optik 256

- Albategnius (Mondkrater) 435, 440  
 Albedo 449  
 Albiorix 482  
 Albireo 240, 355, 804, 807, 824, 828 f.  
 ALccd 141  
   ALccd 5.2 141  
   ALccd 5c 141  
   ALccd 6c 141  
   ALccd 9 141  
 Aldebaran 35, 355, 601  
 Algol 39, 861  
 Algol-Paradoxon 796  
 Algol-Sterne 796  
 Alhena 355  
 Alinda-Gruppe 497  
 Alkor 40, 807  
 Allgemeine Gaskonstante 1063  
 Allgemeine Relativitätstheorie 375, 711  
 ALMA. *Siehe* Atacama Large Millimeter Array  
 Almaaz 653  
 Almach 39, 41, 807  
 Almanach 34  
 Alpen (Mondgebirge) 437  
 Alpental (Mond) 437  
 Alpha Geminorum 807, 809  
 Alpha Herculis 807, 828  
 Alpha Lyrae 838. *Siehe* Wega  
 Alpha Orionis 280  
 Alpha Piscium 808  
 Alphonsus (Mondkrater) 444  
 Altair 38  
 Alter der Welt 998  
 Alter eines Pulsars 700  
 Ältere Population I 611  
 Alter-Null-Hauptreihe 633 f.  
 Altersbestimmung 787  
   Farben-Helligkeits-Diagramm 789  
   Isochronenmethode 787  
   Isotopenmethode 787  
   Weiße Zwerge 788  
 Aluminiumbeschichtung 80, 114  
 Amalthea 472  
 Amateur-Radioteleskop 284  
 Ameisensäure 590  
 American Association of Variable Star Observers 836, 877  
 Aminoacetonitril 590  
 Amor-Typ 497  
 Amplitude 305  
 Ananke 472  
 And A 278  
 Andromeda 41  
 Andromedagalaxie 41, 941, **949, 951**, 962 f., 970  
 Andromedanebel. *Siehe* Andromedagalaxie  
 Angular Diameter Distance 1002  
 Annus Fictus 363  
 Anomale X-Ray Pulsare 690  
 Anomalie  
   exzentrische 548  
   mittlere 548, 562, 832  
   wahre 545, 547, 549, 562  
 Anomalistischer Monat 364  
 Anomalistisches Jahr 364  
 Anregungstemperatur 606  
 Antares 37, 355, 601, 652  
 Antaresnebel 652, 757  
 Antennencharakteristik 285  
 Antennengalaxie 952  
 Antennenkeule 276  
 Anthe 482 f.  
 Anti-Blooming 142  
 Antiproton 1014  
 Antoniadi-Skala 52  
 AO 0235+164 982  
 Aoede 473  
 Äon 1024  
 Apenninen (Mondgebirge) 138, 439  
 Apochromat 77 f.  
 Apochromatismus 79  
 Apochromat nach Petzval 80  
 Apohele 494, 497  
 Apollo (Raumsonde) 1036  
 Apollo-Typ 497  
 Ap-Sterne 397, 847  
 Aql X-1 690  
 Äquatorialbänder 474 f.  
 Äquatorial (Fernrohr) 24  
 Äquatorialsystem 346  
 Aquila. *Siehe* Adler  
 Äquinoktium 351, 546  
 Äquivalentbreite 232, 245  
 Äquivalentbrennweite 125, 127  
 Arabia Terra 466  
 Arago-Ring 491  
 Arche 472  
 Arches 776 f.  
 Arecibo 272  
 Arend-Roland 1957 510  
 Argelander'sche Stufenschätzmethode 865  
 Ariel 489  
 Aries. *Siehe* Widder  
 Aristarch (Mondkrater) 444  
 Aristarchus (Mondkrater) 435  
 Arjuna-Typ 497  
 Arkturus 355, 601  
 Arp 148 941  
 Arp 316 1142  
 ASA 129  
 Asteroiden 493, 529  
 Astigmatismus 75, 208  
 Astra (Satellit) 283  
 AstroArt 1098  
 Astrobiologie 589  
 Astro-E2 (Satellit) 297, 1039  
 Astrograph 72  
 AstroJanTools for EOS 145, 1097  
 Astrokamera 135  
 Astrometrica 1096  
 Astrometrische Doppelsterne 795  
 Astronomische Einheit 333, 1063  
 Astronomische Vereinigungen 1099  
 Astron (Satellit) 292, 1038  
 Astro Photography Tool 145  
 Astro-Solar-Folie 415  
 Astrotrac 145  
 Asymmetriefehler 75  
 Asymptotischer Riesenast 663, 665, 841  
 ATA 275  
 Atacama Large Millimeter Array 584, 651, 1025  
 Atair 38, 235, 355  
 Aten-Typ 497  
 Äthylalkohol 590  
 Äthylenglykol 590  
 ATIK 141  
   ATIK 16icC 141  
   ATIK 314 L 141  
   ATIK 11000 C 141  
 Atira-Typ 497  
 Atlas 480, 482  
 Atlas Coelestis 1053  
 Atlas of Double Stars Field Guide 1054  
 Atmosphäre 43–64, 257  
   Erde 465  
   Jupiter 470  
   Mars 467  
   Merkur 455  
   Neptun 490  
   Saturn 479  
   Titan 485  
   Uranus 487  
   Venus 458  
 Atmosphäre der Sonne 413  
 Atmosphäre von Beteigeuze 281  
 Atmosphärische Einflüsse 192  
 Atmosphärische Fenster 45  
 Atmosphärische Schwächung 129  
 Atomare Masseneinheit 1063  
 Atomuhr 359  
 Atomzeit 359  
 Attraktor, großer 958  
 Aufbau der Atmosphäre der Sonne 413 f.  
 Aufbau der Erdatmosphäre 43 f.  
 Aufbau eines Fernrohrs 65  
 Aufgabenbereiche 198  
 Auflösungsvermögen 95  
   DADOS 207  
   Flächenobjekte 207  
   Gitter 206  
   Orientierungshilfe 207  
   Prisma 206  
   spaltlose Spektroskopie 208  
   spektrales 206, 211



**Abbildung O.1** Galaktischer Emissionsnebel NGC 2264 (Konusnebel), aufgenommen mit TEC 110/616 mm, FLI ML 16803-35 und H $\alpha$ :OIII:SII:R:G:B = 500:440:120:5:5:5 min. *Credit: Rolf Geissinger.*

- |                                  |                                      |                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Überprüfung 213                  | NGC 7009 (Saturnnebel) 771           | Ausbreitungsgeschwindigkeit 380 |
| Aufnahmesoftware 145             | offene Sternhaufen 778 f.            | Ausflockung 570                 |
| Aufnahmeverfahren 122            | planetarische Nebel 765, 770 f.      | Ausgleichsparabel 1049          |
| Fokalaufnahmen 122               | Rho Cassiopeiae 925                  | Ausgleichsrechnung 1045–1052    |
| Projektionsaufnahmen 122         | Simeis 147 928                       | Auslösekabel RS-60E3 140        |
| Sternfeldaufnahmen 122           | Aufsuchekarte                        | Ausrichtung 104                 |
| Aufsteigender Knoten 545, 561    | Cygnus 753                           | Ausrichtungsfehler 103          |
| Aufsuchekärtchen                 | galaktische Nebel 744, 748, 751, 753 | Austauschteilchen 372           |
| Doppelsterne 818                 | Orion 744                            | Austin 527                      |
| Galaxien 962, 964–967, 969       | Auge 319                             | Austrittspupille 90             |
| Kugelsternhaufen 778 f., 784 f.  | Augenprüfer 40. <i>Siehe</i> Alkor   | Austrittsspalt 204              |
| M1 927                           | Augenpupille 91                      | Autoguiding 104, 141            |
| M27 (Hantelnebel) 770            | AU Mic 571                           | Autokorrelation 264, 268        |
| M57 (Ringnebel in der Leier) 770 | Aurora australis 57                  | Autonoe 473                     |
| NGC 246 (Ringnebel im Wal-       | Aurora borealis 57                   | AutoStakkert! 1097              |
| fisch) 765                       | Aurora-Oval 57                       | Axiom 87                        |

Axione 948  
AXP 689f.  
Azimut 345  
Azimutalmontierung 101  
Azimutfehler 106

## B

B1422+231 988  
B1608+656 995  
Baader Micro Guide 821f.  
Baade-Wesselink-Methode 338, 603  
Bahnbestimmung 503, 556  
Bahn der Sonne 721  
Bahnelemente 543  
    Abstand des Perihels 562  
    Aufsteigender Knoten 561  
    Bahnneigung 562  
    Doppelsterne 831  
    Mittlere Anomalie 562  
    Periheldistanz 562  
    Periheldurchgang 563  
    Planeten 546  
    Wahre Anomalie 562  
    Zwerg- und Kleinplaneten 546  
Bahnen der Planeten 447  
Bahnformparameter 543, 832  
Bahngeschwindigkeit 447  
Bahnlageparameter 543, 832  
Bahnneigung 562  
    Doppelsterne 241  
Bahnzeitparameter 543, 832  
Bahtinov-Maske 148  
Balmer-Dekrement 734, 861  
Balmer-Kontinuum 317  
Balmer-Limit 228  
Balmer-Serie 228, 390  
Bärenhüter 36f.  
Bariumflint 383  
Barlow-Linse 87–89, 116, 125  
Barnard 44 652  
Barnards Loop 744  
Barringer-Krater 532  
Barycentric Coordinated Time 361  
Barycentric Dynamical Time 361  
Baryonen 370  
Baryzentrischen Koordinaten 557  
Baryzentrum 557  
Basalt 495  
BAV 861. *Siehe Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne*  
Bayerische Volkssternwarte München e.V. 1100  
BD. *Siehe Bonner Durchmusterung*  
Beagle 2 (Raumsonde) 1037f.  
Beagle 3 (Raumsonde) 1038  
Bearbeitungsprozess von Bildern 158  
Bebhionn 482  
Bedeckungsveränderliche 796, 892

Befort Wetzlar 80, 114  
Begleiter der Milchstraße 727  
Belichtungsformel 128  
Belichtungszeit 128, 131f., 144  
    Spektroskopie 218  
Belichtungszeiten 142  
Belinda 488  
Bellatrix 355  
Beobachtung  
    Jupiter 474  
    Kometen 520  
    Mars 468  
    Merkur 455  
    Meteore 535  
    Neptun 490  
    Plantoiden 503  
    Saturn 486  
    Uranus 489  
    Venus 460  
Beobachtung der Sonne 414  
Beobachtungsobjekte  
    Doppelsterne 806  
    Kugelsternhaufen 784  
    offene Sternhaufen 776  
    Planetarische Nebel 764  
Beobachtungsqualität 422  
BepiColombo (Raumsonde) 1037, 1039  
Bequeme Vergrößerung 92  
Berechnung der Helligkeit 553  
Berechnung der Koordinaten 551  
Bergelmir 482  
Berührungsbogen 60–62  
Beschichtungen von Spiegeln 1102  
Beschleunigte Expansion 996  
Bessel'sches Jahr 363  
Be-Sterne 243, 848  
Bestimmung der Bahnelemente 561  
Bestimmung der interstellaren Rotation 736  
Bestimmung der Koordinaten 521  
Bestimmung des Durchmesser 801  
Bestimmung des geographischen Ortes 354  
Bestimmung von Minimums- und Maximumszeitpunkten 885  
Fehlerabschätzung 892  
Fehlerquellen 891  
Freie Hand 886  
Parallellinienmethode 886  
Pauspapiermethode 886  
Polynom 887  
Bestla 482  
Beta Cygni 38, 807  
Beta Delphini 808, 811  
Beta Lyrae 38, 234, 807, 861  
Beta-Lyrae-Sterne 797  
Beta Monocerotis 807  
Beta Orionis 807  
Beta Persei (Algol) 861

Beta Tau 214  
Beteigeuze 35, 216, 263, 280, **344**, 349, 353, 355, 601, **669**, **842–844**  
Bethe-Weizsäcker-Zyklus 612  
Betulia 494  
Beugungsbild 95, 258  
Beugungsgitter 202  
Beugungsscheibchen 96  
Bezugsquellen für den Selbstbau 1102  
Bianca 488  
Biasframe 150  
Bienenwabenstruktur 1026  
Big Bang 1017  
Big Bounce 1017, 1020  
Big Chill 1017  
Big Crunch 1017  
Big Freeze 1017  
Big Rip 1017, 1023  
Big Whimper 1017  
Bikubische Interpolation 210, 825  
Bildaddition. *Siehe Bildüberlagerung*  
Bildernachweis 1079  
Bildfehler 79  
Bildfeld-Derotator 103  
Bildfeldebnungslinse 74  
Bildfeldrotation 105  
Bildfeldwölbung 208  
Bildgröße 128  
Bildschärfe 422  
Bildschärfe bei der Beobachtung der Sonne 422  
Bildstapelung. *Siehe Bildüberlagerung*  
Bildüberlagerung 159f.  
Bildung der Galaxien 942  
Bildung von Sternhaufen 645  
Bildverstärker 263  
Bildverzerrungen 75  
Bildwölbung 74  
Binäre Schwarze Löcher 979, 982  
Binärpulsar 308  
Binärsystem 305  
Binokular 116  
Bipolare Jets 651  
bispectral analysis 266  
BK7 80  
Blackeye-Galaxie 36, 941, 968  
Blasare 982  
Blasennebel 39, 739, 742, 755f., 758, 779  
Blauer Schneeball 763, 773  
Blaurotkeil 331  
Blazare 983  
Blazefunktion 222  
Blazegitter 116, 202  
Blaze-Gitter-Spektroskop 89, 208  
Blazhko-Effekt 198, 839  
Blei  
    Blei-204-Isotop 787  
    Blei-206-Isotop 787  
Bleistiftnebel 926, 930

Blende 144  
 Blendenverfahren 180 f.  
 Blendenzahl 90  
 Blickfeld 92  
 Blick ins All 1100  
 BL-Lacertae-Objekte 976, 981  
 Blütezeit von Obstbäumen 55  
 Bobrovnikoff-Methode 525  
 Bohr'scher Radius 1063  
 Bohr'sches Magnetron 1063  
 Bolide 529  
 Bolometrische Helligkeit 327  
 Bolometrische Korrektur 327  
 Boltzmann-Formel 606  
 Boltzmann-Konstante 1063  
 Bond-Albedo 449  
 Bonner Durchmusterung 1053  
 Bonn-Potsdam-Modell 995, 1018  
 Bootes. *Siehe* Bärenhüter  
 Borkron 383  
 Bosonen 370  
     intermediäre 370  
 Braune Zwerge 577, 659, 722, 949  
 (B-R)-Diagramm 803, 893  
 Brechungsindex 382 f., 386  
 Breitengrade 452  
 Bremsstrahlung 401  
 Brenndauer 660  
 Brenndauer bei massereichen Sternen 659  
 Brennweite 90  
 Bright-Star-Katalog 1053  
 Broad Line Region 976, 983  
 Brown'sche Molekularbewegung 239, 666  
 Bulge 943  
 Bullets 715, 718  
 Bump (RR-Lyrae-Sterne) 839  
 Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne 861, 877, 890, 1101  
 BU Tauri (Pleione) 848 f., 861  
 B+W-Filter 454  
 BY-Draconis-Sterne 816

## C

Caldwell  
   C1 742, 777  
   C4 739, 742, 755  
   C6 763  
   C9 739, 742, 758  
   C11 39, 739, 742, 755, 779  
   C13 39, 742, 758, 777, 779  
   C14 777  
   C19 739, 742, 756, 766  
   C20 38, 739, 754, 757  
   C22 763, 772  
   C23 941, 963  
   C24 941

C27 739, 753, 757  
 C32 941  
 C33 926  
 C34 926  
 C38 941, 964  
 C39 763  
 C41 777  
 C49 739, 748  
 C50 777 f.  
 C55 763, 771  
 C63 763, 771 f.  
 C80 782 f.  
 C/1995 O1 512  
 C/1995 Y1 512  
 C/2012 S1 (ISON) 519  
 CaFK95 79  
 Calciumfluorid 79, 383  
 Caliban 489  
 Callirrhoe 473  
 Callisto 472, 474  
 Calypso 482, 484  
 Cancer. *Siehe* Krebs  
 Canis Maior. *Siehe* Großer Hund  
 Canis Minor. *Siehe* Kleiner Hund  
 Canon EOS Utility 143, 146  
 Canon-Kameras  
   EOS 40D 140, 320  
   EOS 50D 140  
   EOS 60D 140  
   EOS 60Da 139, 320  
   EOS 300D 139 f.  
 Canyon Diablo 532  
 Capella. *Siehe* Kapella  
 Carinanebel 599, 741  
 Carina-Sagittarius-Arm 723  
 Carme 472  
 Carpo 472  
 Cas A 278, 287–289, 692, 926, 932  
 Casimir-Druck 378  
 Casimir-Effekt 378  
 Cassegrain 68, 71  
 Cassegrain-Fokus 72  
 Cassegrain nach Dall-Kirkham 70  
 Cassini (Raumsonde) 485, 1037  
 Cassinische Teilung 480  
 Cassiopeia 39  
 Castor. *Siehe* Kastor  
 Catalina Surveys Periodic Variable Star Catalog 837  
 Catharina (Mondkrater) 434 f.  
 Cauchy-Horizont 714  
 Cave-Nebel 739, 742, 758  
 CCC-Kosmologie. *Siehe* Konforme zyklische Kosmologie  
 CCD 135  
 CCD-Astrokamera 135, 141  
 CCD-Ausleseverfahren 136  
 CCD ist genauer als CMOS 135  
 CCD-Photometrie-Filter 322  
 CD. *Siehe* Córdoba Durchmusterung

CDM 948  
 CDM-Standardmodelle 1025  
 Cen A 278, 952, 978  
 Centaurusarm 722 f.  
 Centaurushaufen 957  
 Centaurus-Pulsar 705  
 Center for High Angular Resolution Astronomy 269  
 Cen X-1 278, 952  
 Cen X-3 705  
 Cepheiden 840  
 Cepheus 39  
 Ceres 446, 493–495, 1037  
   Bahnelemente 546  
 CERN 374  
 Cetus. *Siehe* Walfisch  
 C-F-Achromat 78  
 CFHQS J2329–0301 995  
 Chaldene 472  
 Chandra (Satellit) 298, 515, 1038  
 Chandrasekhar-Grenze 680, 913, 1022  
 Chaos 502  
 CHARA-Array 269  
 CHARA-Interferometer 653  
 charged-coupled device 135  
 Charon 501 f., 541  
 Cheko-See 533  
 Chemische Symbole 1062  
 Chemische Zusammensetzung  
   Kometen 510  
 Chicxulub-Krater 533  
 Chipempfindlichkeit 222  
 Chiron 494, 498  
 Chondrite 488  
 christmas tree cluster 749. *Siehe* Weihnachtsbaum-Sternhaufen  
 Chromatische Aberration 72  
 Chromosphäre 282, 411, 413  
 CID-42 953, 979  
 CID-947 978  
 CIE/DIN 293  
 CIE-RGB 320  
 Cirrus-Nebel 926, 930  
 Cir X-1 695  
 Cl0024+17 949  
 Clavius (Mondkrater) 438, 441  
 Clear Sky 1098  
 CME. *Siehe* Koronaler Massenauswurf  
 CMOS 135  
 CMOS ist kompakter als CCD 136  
 CMOS ist preiswerter als CCD 135  
 CMOS-Verstärker 155  
 C-Mount 139  
 CNO-Zyklus 613, 620  
 CO–0.4–0.22 727  
 COBE (Satellit) 1019, 1038  
 Cold Dark Matter 948  
 Collinder 470 756  
 Comahaufen 957  
 Coma-Superhaufen 958



**Abbildung O.2** Supernovaüberrest NGC 6960 (Sturmvogel), aufgenommen mit 10" Newton f/3.7, Atik 383L+ und Ha:OIII:R:G:B = 70:60:20:20:20 min. *Credit: Carsten Reese.*

Comoving Distance 1002  
 complementary metal-oxide-semiconductor 135  
 Comptoneffekt 380  
 Compton-Effekt  
   inverser 975  
 Copernicus (Satellit) 292, 298, 1038 f.  
 Cordelia 488  
 Córdoba Durchmusterung 1053  
 Coronado 415  
 CoRoT-1b 580  
 Cosmic Strings 990. *Siehe Kosmische Fäden*  
 Coudé-Fokus 72  
 Coulomb-Kraft 373, 614  
 Coulomb-Potential 615  
 Courage-Bogen 491  
 Crab-Nebula 927  
 Crayford-Auszug 148  
 Crayford-Okularauszug 114  
 Crescent-Nebel 739, 753, 757, 1139  
 Cressida 488  
 Crux-Scutum-Arm 723 f.  
 CSDR. *Siehe Catalina Surveys Periodic Variable Star Catalog*  
 Cupid 488

Curiosity (Raumsonde) 1037  
 Cuzdi-Maske. *Siehe Bahtinov-Maske*  
 Cybele-Gruppe 497  
 Cyg A 278, 978, 981  
 Cygnus. *Siehe Schwan*  
 Cygnusarm 722 f.  
 Cygnus-Loop 753, 757, 930 f.  
 Cyg X-1 716, 847  
 Cyg X-2 690  
 Cyg X-3 694  
 Cyllene 473  
 Cyrillus (Mondkrater) 434

## D

DADOS Spaltspektrograph 205, 220  
 Dall-Kirkham 68, 295  
 Dalton-Minimum 417  
 Dämmerungszahl 94  
 Dämpfungsfliigel 239  
 Danjon-Skala 442  
 Daphnis 480, 482  
 Darkframe 151, 193  
   Spektroskopie 218  
 Dark Universe Observatory 297

Dateiformate 177  
 Datenformat 137, 174  
 Dawn (Raumsonde) 495, 1037  
 DBK 21 AU04.AS 139  
 DBK 41 AU02.AS 139  
 DCF-77-Signal 431  
 DCRAW 1059  
 Deadpixel 153  
 Debayerisierung 208 f.  
 Debris-Scheibe 571  
 Deep Impact (Raumsonde) 515, 1037 f.  
 Deep-Sky-Objekte 131  
 DeepSkyStacker 1096  
 Defektstellen 1010  
 Definition der Oberfläche bei Gasplaneten 450  
 Definition der Sekunde 357  
 Definition eines Planeten 445  
   Neudefinition 446  
 Definitionen der Zeit 359  
 Deimos 468  
 Dekkan-Vulkanismus 534  
 Deklination 346, 545  
 Deklinationsachse 102  
 Delay Line 259  
 Delphin 38

Delta Bootis 807  
Delta Cephei 861  
Lichtkurve 883–885  
Vergleichssterne 878  
Delta-Cephei-Sterne 39, 342, 667, 840  
Delta Ophiuchi 504  
Delta Orionis 807  
Delta Sagittae 236  
Delta Scuti 861  
Delta-Scuti-Sterne 198, 838  
Wega 608  
Deneb 38, 214, 350, 355, 601  
Denebola 36, 355  
Desdemona 488  
Despina 491  
DESY 374  
Deutsche Montierung 101  
De-Vaucouleurs-System 937  
Diamantplanet 706  
Dichotomie 461  
Dichte 676  
Sterne 604, 620  
Universum 997  
Dichteparameter 997  
Dichtewellentheorie 944  
Dies Reductus 363  
Differentialgleichungen 618  
Differentialrechnung 1047  
Differenzielle Photometrie 186  
Diffuses Funkenspektrum 855  
Diffuses Streulicht 75  
Digitales Okular 135, 137  
Digitales Rauschen 150  
Digitale Videokamera 135, 138  
Digitalisierung 174  
Digitalisierungsfehler 248  
Digitalisierungstiefe 142  
Digitalkamera 135  
Digitalphotometrie 173  
Digital Photo Professional 149  
Digitaltechnik 134  
DIN 129  
Dinosaurier 533  
Dione 482, 484, 486  
Dipolantenne 275  
Diskoscheinwerfer 104  
Dispersion 382, 386 f., 707  
lineare 221  
Dispersionsfehler 249  
Dispersionsgleichung 387  
Dispersionsparallaxe 340, 707  
Dispersionsverfahren 386  
DMK 21 AU04.AS 139  
DMK 41 AU02.AS 139  
DNA 590  
Dobson 111  
Dobson-Teleskope 110  
Domänenwände 1010  
Dom (Mond) 430  
Donatorstern 714

Doppelplanethypothese 573  
Doppelquasare 988  
Doppelspalt 258  
Doppelspaltversuch 258  
Doppelsterne 99, 240, 795–834  
astrometrische 795  
Bahnelemente 831  
Beobachtungsobjekte 806  
Bestimmung von Abstand und  
Positionswinkel 820  
Messung mit Baader Micro  
Guide 821  
Messung mit Fadenkreuzoku-  
lar 820  
Photographisch 824  
Ephemeridenrechnung 831  
Massenaustausch 802  
Massenbestimmung 801  
photometrische 796  
Radiusbestimmung 800  
spektroskopische 241 f., 796  
Statistik 799  
visuelle 795  
Wahre Anomalie 832  
Doppelsternhaufen  $h+\chi$  im Per-  
seus 39, 123, 777, 790 f.  
Doppler-Effekt 239, 389, 391, 849, 1001  
Doppler-Imaging-Verfahren 270  
Dopplerkern 239  
Doppler-Tomographie 270  
Doublet 384  
Drake-Gleichung 589  
Drakonitischer Monat 364 f.  
Drehbare Sternkarte 33  
Drehimpuls 647, 937  
Galaxien 937 f.  
Dreh-Kipp-Montierung 101  
Dreibeinstativ 109  
Dreiecksgalaxie 952, 956, 963, 970  
Dreikörperproblem 542  
Dreischalenmodell 685 f., 688, 701,  
703  
Drift 105  
Druckverbreiterung 389  
Druckwelle 668, 915  
DSLR Focus 3.0 145  
DSLR-Kamera 126  
Duale Fläche 376  
Dualismus 379  
Dumbbell-Nebel 770  
Dunkelbild 151, 193  
Dunkelstrom 142  
Dunkelwolken 740  
Dunkle Energie 378, , 715, 948, 1000,  
1021, 1023  
Dunkle Galaxien 944  
Dunkle Infrarotwolken 650  
Dunkle Materie 375, 727, 948, 950,  
1023, 1025  
Dunkle Strömung 958

Dunkles Zeitalter 1016  
DUO (Satellit) 297 f., 1038 f.  
Duran 75, 80  
Durchlässigkeit der Erdatmo-  
sphäre 45  
Durchmesser 601  
Durchmesser eines Kraters 433  
Durchsicht 51  
Dynamikbereich 174  
Dynamische Parallaxe 338  
Dynamische Zeit 361  
Dynamo 689  
Dynamoeffekt 397, 467  
Dysnomia 500

## E

Earthgrazer 530  
Ebenentechnik zum Kontrastaus-  
gleich 167  
Ebnen 162  
Échellegitter 203  
Eddington-Grenze 977  
Eddington-Rate 943, 977  
Edge-On-Galaxien 963  
ED-Glas 77 f.  
ED-Halbpochromat 76, 385  
E-ELT. *Siehe* European Extremely  
Large Telescope  
Effektivtemperatur 605, 636  
Effektivwellenlänge 315  
Effelsberg , 277  
Egalité 1-Bogen 491  
Egalité 2-Bogen 491  
Eigenbewegung 353  
Eigenenergiefaktor 449  
Einfanghypothese 573  
Einflussfaktoren bei spaltloser Spekt-  
roskopie 208 f.  
Einheiten, magnetische 396  
Einhorn 35  
Einsatzgebiete 200  
Einscheuern 102  
Einschlaghypothese 573  
Einstein-de-Sitter-Universum 1022  
Einstein-Kreuz 988  
Einstein (Satellit) 298, 1038  
Einstein-Straus-Vakuolen 959  
Eintrittspupille 90  
Einzelmessung eines Veränderli-  
chen 198  
Einzelobjekte  
Magnetare und QPO 693  
Pulsare 702  
Schwarze Löcher 716  
Supernovae 918  
Eisenmeteorit 530  
Eismantel 450  
Eiweiß 590  
Ejektionstheorie 945

- Ekliptik 347  
 Ekliptikalsystem 347  
 Ekliptikebene 544  
 E-Korona 413  
 Elara 472  
 EL-D-Glas 77  
 Elefantenrüssel 642 f., 649  
 Elefantenrüsselnebel 644, 755  
 Elektrische Feldkonstante 1063  
 Elektromagnetische Wechselwirkung 1013  
 Elektronen 370, 1009  
 Elektronengürtel 404  
 Elektroschwache Wechselwirkung 1013  
 Elementarladung 1063  
 Elementarteilchen 369 f., 376  
 eLISA (Satellit) 303, 1038 f.  
 Ellipse 538, 540, 544  
 Ellipsenbahn 548  
 Elliptische Galaxien 937  
 Elliptisch gebremste Expansion 996  
 Elongationswinkel 459, 463  
 EMBRACE 275  
 Emissions-Korona 413  
 Emissionslinien 228, 389, 848, 850  
 Emissionsmaß 279  
 Emissionsnebel 642 f., 649, 737–760, 740  
 Empfangsfläche 275  
 Empfangskeule 271, 285  
 Enceladus 482, 484, 486  
 Encke-Teilung 480  
 Endstadium der Sterne 671–674  
 Energie 408  
   kinetische 539  
   potentielle 539  
 Energieabstrahlung der Sonne 408  
 Energiedichte des Vakuums 1021  
 Energieerzeugungsrate 597, 614, **620**, 630  
   Sonne 408  
 Energieprozesse 612, 631, 1041  
   3 $\alpha$ -Prozess 613  
   CNO-Zyklus 613  
   Kohlenstoffbrennen 613  
   pp-Reaktion 613  
   Sauerstoffbrennen 613  
   Siliziumbrennen 613  
 Energiequellen der Erde 1041–1044  
 Energiesparlampe 230  
 Energietransport 609, 619  
 Englische Montierung 101  
 Englische Rahmenmontierung 102  
 Enif 355  
 Entartetes Gas 596, **657**, 661, **679**  
 Entartung 657  
   nichtrelativistische 679  
   relativistische 679 f.  
 Entartungsdruck 915  
 Entdeckung 493  
 Entfernung 333–344  
   kosmologische  
     Laufzeit- 1001  
     Leuchtkraft- 1002  
     mitbewegte 1002  
     Winkeldurchmesser- 1002  
 Entfernungsbestimmung 707  
   Pulsare 707  
 Entfernungsleiter 335  
 Entfernungsmaß 1001  
 Entfernungsmodul 329, 339  
 Entstehung 494  
   Gammaburster 691  
   kosmische Magnetfelder 397  
   Röntgenburster 691  
   Spiralarme 944  
   Sterne 641–654, 657  
 Entstehung von Spektrallinien 388  
 Entweichgeschwindigkeit 1035  
   Sonne 408  
 Entwicklung der Sterne 655–670  
 Entwicklung eines Sternhaufens 786  
 Entwicklungszeitskala 656, 681  
 Entwicklung von Quasaren und AGN 978  
 Enveloppe 515  
 EOS Utility 143, 146  
 Epagomenen 364  
 Ephemeridenrechnung 551  
   Doppelsterne 831  
     Abstand 833  
     Positionswinkel 832  
     Wahre Anomalie 832  
   Programm in TurboPascal 555  
 Ephemeridensekunde 357  
 Ephemeridenzeit 359, 361  
 Epimetheus 482 f.  
 Epizykel 567  
 EPM 339  
 Epoche 546  
 Epochensprung 894  
 Epsilon Arietis 808  
 Epsilon Aurigae 41, 653, 861, 901, 904  
 Epsilon Bootis 807  
 Epsilon Eridani 582 f.  
 Epsilon Lyrae 38, 807  
 EPTA 303  
 EQ6-Montierung 104  
 Eratosthenes (Mondkrater) 138, 439  
 Erdatmosphäre 43–64  
 Erdbahnebene 544  
 Erdbahnkreuzer 497  
 Erde 447, 464  
   Albedo 448  
   Atmosphäre 448, 465  
   Atmosphärische Fenster 45  
   Bahn 447  
   Erdatmosphäre 43–64  
   Extinktion 46  
   Innerer Aufbau 464  
   Magnetfeld 448, 465  
   Mond 465  
   Physische Daten 447  
   Refraktion 49  
   Solar-terrestrische Beziehungen 54  
   Wolken 465  
 Erdgas 1043  
 Erdmagnetfeld 402, 413  
 Erdmagnetische Stürme 403  
 Erdmond 429–444, 447, 573  
 Erdnussnebel 763, 766  
 Erdöl 1043  
 Ereignishorizont 712  
 Ereignisse der Jupitermonde 477  
   Gegenseitige Ereignisse 477  
 Erfle-Okulare 87  
 Ergoregion 713  
 Ergosphäre 713  
 Erinome 472  
 Eris 446, 493, 499 f.  
   Dysnomia 500  
 Erriapus 482  
 Eruptionen 409, 412, 415  
 Eruptionsveränderliche 845  
 Eskimonebel 35, 763, 767  
 ESO 184–G82 693  
 Essigsäure 590  
 Eta Carinae 599 f., 633, 851  
 Eta Cassiopeiae 807  
 Etalon 89  
 Eta Lyrae 807, 828 f.  
 Eta-Lyrae-Region 829  
 Eta Orionis 808, 810  
 Ethos (Okular) 87  
 Euanthe 472  
 Eudiaskopisches Okular 87  
 Eukelade 472  
 Euklidische Metrik 996  
 Euklidischer Raum 996  
 Eulennebel 40, 763, 767  
 Euporie 472  
 Europa 472 f.  
 European Extremely Large Telescope 256  
 European Pulsar Timing Array 303  
 Eurydome 472  
 EUVE (Satellit) 292, 1038  
 Evolution des Universums 1005  
 evolved LISA. *Siehe* eLISA (Satellit)  
 Excel 108, 183, 190, 250, 254, **367**, 806, 888, **904** f.  
 Exnova-Spektrum 856  
 Exoplaneten 577–592  
   Beobachtung 587  
   Exosat (Satellit) 298, 1038  
   Exosphäre 44 f.  
   Expanding Photosphere Method 339  
   Expansion 244, 996

zeitlicher Verlauf 999  
 Explosionsveränderliche 847  
 Extinktion 189  
   Erdatmosphäre 46, 129  
   Extinktionsgleichung 47  
 Extinktionskoeffizient 186 f.  
 Extreme Ultraviolet Explorer 292  
 Exzentrische Anomalie 544, 548  
 Exzentrizität 538, 544  
 Eye & Telescope 1098

## F

Faber-Jackson-Beziehung 343  
 Fabry-Pérot-Etalon 89  
 Fabry-Pérot-Interferometer 89  
 Fachzeitschriften 1095  
 Fackelgebiet 407  
 Fackeln 412, 425  
 Fadenkreuzokular 89, 116, 433  
 Fahrender Zug 1002  
 Faltrefraktor nach Schaer 67  
 Fangspiegel 68, 96  
 Faraday-Effekt 276, 400  
 Faraday-Rotation 400  
 Farbauti 483  
 Farbe 193  
 Farben  
   Planetarische Nebel 762  
 Farben-Helligkeits-Diagramm 340, 634 f., 789  
 Farboxzess 732  
 Farbfehler 72 f.  
 Farbfilter 116, 323  
 Farbindex 326, 638  
 Farbkalibrierung 187  
 Farbkorrektur 186  
 Farblängsfehler 73, 78, 384  
 Farbquerfehler 73  
 Farbskala 331  
 Farbtemperatur 606  
 Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer 292  
 FAST 272  
 fast fourier transformation 165  
 Faustregel für Vergrößerung 92  
 Fauth (Mondkrater) 433  
 Fehlerabschätzung 248  
 Fehler bei der Minimums- und Maximumsbestimmung 891  
 Fehlerrechnung 1048  
 Fehlerstatistik 1046  
 FeII-Novae 214, 853  
 Feldstärke, magnetische 396  
 Feldstecherbeobachtungen 424  
 Fenrir 483  
 Ferdinand 489  
 Fermi-Blasen 726  
 Fermionen 370

Fermi (Satellit) 298, 1038 f.  
 Fernbedienung RC-1 140  
 Fernrohr 65–120  
   Aufbau 65  
 Fernrohr, Bauweise nach  
   Advanced Coma Free 68  
   Advanced Ritchey-Chrétien 70  
   Cassegrain 68, 70 f.  
   Dall-Kirkham 68, 70  
   Gregory 68 f.  
   Gregory-Maksutov 68, 71  
   Kepler 67  
   Kutter 66, 68, 72  
   Maksutov 68, 71  
   Maksutov-Newton 68, 72  
   Nasmyth 68  
   Newton 66, 68 f.  
   Petzval 67, 80  
   Pressmann-Camichel 68, 70  
   Ritchey-Chrétien 68, 70  
   Rutten-Maksutov 68, 71  
   Schaer 67  
   Schmidt 68, 70 f.  
   Schmidt-Cassegrain 68, 71  
   Schmidt-Newton 68, 71  
 Fernrohrtypen 66  
   Faltrefraktor 67  
   Reflektor 68  
   Refraktor 67  
   Schiefspiegler 72  
 Feuerball 851 f.  
 Feuerkugeln 529  
 Feuerradgalaxie 40, 941, 968 f., 971  
 Feuerwand 711 f.  
 FFT-Frequenzfilter 165  
 FG Sge 773  
 Filter 132, 179, 454  
   H-alpha-Filter 133  
   HSO 134  
   Kontrast-Booster 133  
   L[Ha]RGB 134  
   UHC-S 133  
   UV/IR-Sperrfilter 132  
 Filtergläser 454  
 Filter im IR-Bereich 295  
 Filtrerrad 116  
 Filterschublade 116  
 Finger Gottes 931  
 FIR 293  
 FITS-Format 174  
 Fitswork 160, 162, 164, 169, 183, 269, 1095  
   Addition von RAW-Dateien 160  
   Ebnen 162  
   FFT-Frequenzfilter 165  
   Glätten 162  
   Hintergrund ebenen 162  
   Iterative Gauß-Schärfung 171  
   Kontrastverstärkung 168  
   Luminanz 170

Rauschfilter 163  
 Schärfung 169  
 Wavelet Rauschfilter 163  
 Zeilen gleich hell 163  
 Fixsternaberration 556  
 Fixsterne, helle 355  
 FK5. *Siehe* Fundamentalkatalog  
 FK6. *Siehe* Fundamentalkatalog  
 F-Korona 63, 413  
 Flächenhelligkeit 51, 93, 130, 740  
 Flächenquant 376  
 Flachheitsproblem 1019  
 Flammennebel 35, 739, 744, 747, 758  
 Flare-Klassen 55  
 Flares 412  
 Flare-Sterne 845  
 Flatdarkframe 156  
 Flatfieldkamera 142  
 Flatfield-Leuchtfolie 157  
 Flatframe 155 f., 158, 193  
   Spektroskopie 218  
 Plattener 74, 116, 126, 794  
 Fliegende Schatten 427  
 Flint 383  
 Flintglas 74, 76  
 Fluchtgeschwindigkeit 447, 709, 1035  
 Fluid, überkritisch 450  
 Fluoreszenz 975  
 Fluoreszenzteleskop 300  
 Fluorit 79  
 Fluoritglas 77  
 Fluorkron 79, 383  
 Flusddichte, magnetische 396  
 Flüssiges Wasser 590  
 Flusskalibrierung mit RSpec 224  
 Fluss, magnetischer 396  
 Focal Plane Array 276, 295  
 Fokalaufnahmen 122, 125, 425  
 Fokus 72, 194  
 Fokussiereinheit 148  
 Fokussierung 147  
 Fomalhaut 580  
 Fönen 113  
 Förderliche Vergrößerung 92  
 Formaldehyd 590  
 Fornjot 483  
 Foucault-Test 82  
 Fourier-Analyse. *Siehe* Fourier-Reihe  
 Fourier-Approximation. *Siehe* Fourier-Reihe  
 Fourier-Reihe 887  
 Fourier-Transformation 260, 264  
 FPA 276  
 FPL53 79, 385  
 Frame-Dragging 713  
 Frame-Interline-CCD 137  
 Frame-Transfer-CCD 136  
 Francisco 489  
 Fraternité-Bogen 491  
 Fraunhofer-Achromat 76

Fraunhofer-Korona 413  
 Fraunhofer-Linien 227  
 Friedmann-Lemaître-Modell 1017, 1019  
 Friedmann-Modell 1011  
 Frühlingsbeginn 365  
 Frühlingsdreieck 36  
 Frühlingspunkt 346, 545  
 Füchsen 38  
 Fuchspelznebel 749, 759  
 Fuhrmann 41  
 Full-Frame-CCD 136  
 Full-Well-Kapazität 142  
 Full width half maximum 178  
 Fundamentalkatalog 1053  
 Funkfernbedienung Pixel TW-282 140  
 Funkuhr 432  
 Funkverkehr 403  
 FU Orionis 649, 845  
 FU-Orionis-Sterne 845  
 FUSE (Satellit) 292, 1038  
 Fusionsreaktor 1044  
 Fusionszonen 661  
 Fusor 578  
 FWHM 178

## G

Gabelmontierung 101  
 Gaia (Satellit) 724, 1038 f.  
 Galactic Bar 723  
 Galaktische Nebel 737–760  
 Galaktischer Kern 726  
 Galaktisches System 347  
 Galatea 491  
 Galaxien 935–972  
   aktive 973–986  
   Beobachtungsobjekte  
     Blackeye-Galaxie 968  
     Dreiecksnebel 963  
     Stephans Quintett 968  
     Triangelnebel 963  
   Bildung 942  
   Blasare 982  
   BL-Lacertae-Objekte 981  
   Entstehung der Spiralarme 944  
   Klassifikation 936  
   Quasare 980  
   Radiogalaxien 981  
   Seyfert- 983  
   Statistik 960  
   wechselwirkende 950  
 Galaxienhaufen 956  
 Galaxy Evolution Explorer 292  
 Galaxy Zoo 960  
   Milky Way Projekt 961  
   Moon Zoo 961  
   The Hunt for Supernovae 960

Understanding Cosmic Mer-  
   gers 960  
 Galex (Satellit) 923  
 GALEX (Satellit) 292, 670, 1038  
 Galileo (Raumsonde) 1037  
 Galle-Ring 491  
 Gamma Andromedae 807  
 Gamma Arietis 807  
 Gammablitz 674, 690 f.  
 Gammablitzdetektor 690  
 Gammaburst 674  
 Gammaburster 691  
   GRB 050904 694  
   GRB 060614 694  
   GRB 080319B 694  
   GRB 130427A 694  
   GRB 980425 693  
 Gamma Cassiopeiae 234, 861  
 Gamma-Cygni-Nebel 755, 757 f.  
 Gamma Delphini 807  
 Gammadetektor 299  
 Gamma-Kurve 167  
 Gamma Leonis 98, 807, 825  
 Gamma-Ray-Burster 690 f.  
 Gammaskpektrometer 300  
 Gammastrahlung 714  
 Gammastrahlungsausbruch 689, 693, 714, 1022  
 Gamma Virginis 808, 815  
 Ganggenauigkeit 432  
 Gangkorrektur 432  
 Ganymed 472, 474  
 Gas  
   entartetes 657, 661, 679  
   ideales 661, 678  
   relativistisch entartetes 658  
 Gasblasen der Milchstraße 725  
 Gasdruck 641  
 Gasfinger 645  
 Gashülle 450  
 Gasnebel 737  
 Gas und Staub 722  
 Gaunt-Faktor 279  
 Gauß-Fehler (Farbfehler) 73  
 Gauß-Fit 1050  
 Gauß-Fit bei Doppelsternen 828  
 Gauß'sche Gravitationskonstante 334  
 GCLF 342  
 GCVS. *Siehe* General Catalogue of Variable Stars  
 Gebäudeseeing 100  
 Gebremste Expansion 996  
 Gegenschein 63  
 Gegenschweif 510  
 Gegen Sonnenbogen 60  
 Geisternebel 733, 740  
 Gelber Fleck 319  
 Gemeinschaftslichtkurve 902  
 Gemini. *Siehe* Zwillinge  
 Genauigkeit 191 f.

Digitalphotometrie 173  
 Photometrie 863  
 General Catalogue of Variable Stars 835, 1053  
 Genuine Ortho (Okular) 86  
 GEO600 301  
 Geocentric Coordinated Time 361  
 Geodynamo 402  
 Geometrische Albedo 449  
 Geometrische Lichtstärke 93  
 Geozentrische Koordinaten 557  
 Geschwindigkeiten, kosmische 1035  
 Geschwindigkeitsmessung 231  
 Gesellschaft für volkstümliche Astronomie in Hamburg e.V. 1100  
 Gesichtsfeld 92  
 Gesichtsfeld SKA 275  
 Gewitterhäufigkeit 55  
 Geysire 484 f.  
 Gezeitenkräfte 519  
 Gezeitenreibung 573  
 GG Tauri 584  
 Giant Magellan Telescope 256, 1025  
 Giotto 166, 1096  
   Webcam 146  
 Giotto (Raumsonde) 513, 1035  
 Gitter 386 f.  
 Gitterabstand 211  
 Gitterkonstante 387  
 Gitterprisma 201  
 Gitterrohr 111  
 Glashow-Weinberg-Salam-Modell 374  
 Glätten 162  
 Gleichstrommotor 102  
 Gleißberg-Zyklus 417  
 Gleitendes Mittel 421  
 Gliese 581 579  
 Gliese 876 580  
 Globul 643, 649  
 Globular Cluster Luminosity Function 342  
 Glossar 1055–1058  
 Gluonen 370, 372, 1013  
 Gluonen-Ära 1013  
 Glykolaldehyd 590  
 GMT. *Siehe* Giant Magellan Telescope  
 Goethit 466  
 Goldbeschichtung 295  
 Gossamer-Ring 471  
 GPS-Zeit 360  
 GP Vel 695, 847  
 GQ Lupi 579  
 Granat (Satellit) 298, 1038  
 Grand Unified Theory 374, 1012  
 Gran Telescopio Canarias 255  
 Granulation 407, 412, 422  
 Graustufen 142  
 Gravasterne 715  
 Gravitation 372 f.  
 Gravitationsbeschleunigung 448



**Abbildung O.3** Wechselwirkende Galaxien NGC 5216 und NGC 5218, aufgenommen mit 18" Newton f/3.7, SBIG ST-10XME und Astronomik Typ II.c, L:R:G:B = 80:20:19:24 min. *Credit: Astro-Kooperation.*

Gravitationsdruck 641  
 Gravitationsgesetz 539  
 Gravitationskollaps-Supernova 912  
 Gravitationskonstante 334, 1063  
 Gravitationslinsen 987–992  
 Gravitationslinseneffekt 950  
 Gravitationsrotverschiebung 1001  
 Gravitationsverdunkelung 607  
 Gravitationswellen 276, **304**, 308, 310, 373, 714, 1010, 1022, **1024**  
 Gravitationswellendetektor 301  
 Gravitationswellen-Rückstoß 979  
 Gravitationswellensender 304  
 Gravitationszeitskala 656  
 Gravitino 375  
 Graviton 373  
 Gravitonen 370  
 Gravity Darkening 607  
 GRB. *Siehe* Gamma-Ray-Burster  
 GRB 050904 694  
 GRB 060614 694  
 GRB 080319B 694  
 GRB 090423 995  
 GRB 130427A 694  
 GRB 980425 693  
 Green Bank 272  
 Green-Bank-Formel 589  
 Greenwich Mean Time 359  
 Gregorianischer Kalender 362

Gregory 68 f.  
 Gregory-Maksutov 68  
 Greip 482  
 Grenzgröße 52, 93  
 Grenzhelligkeit bei Spektren 217  
 Grenzmasse 679  
 Griechen 496  
 Griechisches Alphabet 1062  
 Grism 201  
 Grönlandeis 417  
 Größe der Kreisblende 193  
 Große Halbachse 544  
 Große Magellansche Wolke 746  
 Großer Attraktor 958, 1019  
 Großer Hund 35  
 Großer Roter Fleck 474  
 Großer Rückprall 1020  
 Großer Wagen 40  
 Große Vereinheitlichte Theorie 374  
 Großteleskope 255  
 GRS 1915+105 693  
 Gruppengeschwindigkeit 380  
 GSC. *Siehe auch* Guide Star Catalogue  
 GSC-Katalog 1053 f.  
 GTC. *Siehe* Gran Telescopio Canarias  
 Guanin 590  
 Guide (Planetariumssoftware) 1098  
 Guide Star Catalogue 1053  
 Guidingchip 104, 141

Gürtelsterne 35  
 GUT 374  
 GUT-Ära 1009  
 GvA. *Siehe* Gesellschaft für volkstümliche Astronomie in Hamburg e.V.  
 GW 150914 307  
 GW-Virginis-Sterne 684  
 GX 5-1 690  
 GX 339-4 716  
 GZK-Obergrenze 377

## H

H1413+117 988  
 H1504+65 607  
 Habitale Zone 591  
 Hadronen 1014  
 Hadronen-Ära 1005, 1014  
 Halbapochromat 77 f., 385  
 Halbleiterkacheln 275  
 Halbregelmäßige 841  
 Halbschattenfinsternis 441  
 Halbwertsbreite 271  
 Haldus 653  
 Hale-Bopp 512  
 Hale-Zyklus 411  
 Halimede 491  
 Halley Multicolor Camera 513

Halley'sche Komet 513 f., 528  
 Hallstatt-Zyklus 417  
 Halo  
     Andromedanebel 949  
     Galaxien 937  
 Haloerscheinungen der Sonne 60 f.  
     Beobachtung 62  
     Formen 60  
     Häufigkeit 62  
     Photographie 62  
 Halopopulation II 611  
 Haloverursacher 62  
 Hamal 355  
 Hämatit 466  
 Hamburger Quasar Durchmusterung 974  
 Hamburger Robotisches Teleskop 29  
 Hamburger Sternwarte 4, 19, 80, 114, 612  
 Händler 1105  
 Handsteuergerät 103  
 Hantelnebel 38, 753, 763, 770  
 Hantelnebel, Kleiner. *Siehe* Kleiner Hantelnebel  
 Harmonische Welle 380  
 Harpalyke 472  
 HARPS-Spektrograph 578  
 Hartmann-Blende 147  
 Harvard-Revised-Katalog 1053  
 Harvard-Spektralklassifikation 322  
 Hati 482  
 HAT-P-11 582  
 Haufencepheiden 838, 840  
 Häufigkeit 836  
     Galaxien 939  
 Haumea 446, 493, 499  
 Hauptgürtelkometen 512  
 Hauptheizschicht 43 f.  
 Hauptplanetoidengürtel 446  
 Hauptreihe 663  
 Hauptreihenfitting 340  
 Hauptreihenrelationen 596, 628  
 Hauptreihenstadium 657  
 Hauptspiegel 68  
 Hawking-Effekt 710  
 Hawking-Strahlung 377, 710 f.  
 Hayashi-Linie 633 f., 667, 675  
 HCM 6A 995  
 HD. *Siehe* Henry-Draper-Katalog  
 HD 5005 741  
 HD 10069 581  
 HD 10180 581  
 HD 32068 900  
 HD 40307 581 f.  
 HD 87892 683  
 HD 93250 598  
 HD 93308 599  
 HD 97950 598  
 HD 164492 750  
 HD 172555 581

HD 220733 772  
 HDM 948  
 HE 0109–3518 944  
 HE 1104–1805 975  
 Hecuba-Lücke 496  
 Hegemone 473  
 Heisenberg'sche Unschärferelation 1009  
 Heizung Taukappe 112  
 Helene 482, 484  
 Heliakischer Aufgang 364  
 Helike 472  
 Helioseismologie 409  
 Heliozentrische Zeit 876  
 Heliumblitz 657, 664  
 Heliumblitz der zweiten Generation 680  
 Heliumbrennen 659 f., 662, 672  
 Helium flash. *Siehe* Heliumblitz  
 Heliumkerne 658  
     Entstehung 1015  
 Helium-Kryostat 295  
 Heliumschalenbrennen 661  
 Helixnebel 763, 771 f.  
 Helle Riesen **632**  
 Helligkeit 313, 553  
     Planeten 330  
     Sonne 328  
 Helligkeitsbestimmung 503  
 Helligkeitsgradient 156  
 Helligkeitsinhomogenität 75  
 Helligkeitsmessung 335  
 Helligkeitsprofil 176  
 Helligkeitsschätzung  
     künstliche Vergleichsquelle 866  
 He/N-Novae 853  
 Henry-Draper-Katalog 1053  
 Herbig-Haro-Objekte 760  
 Herbstviereck 41  
 Herkules 37  
 Herkules-Pulsar 704  
 Herkules-Superhaufen 958  
 Hermippe 472  
 Herodotus (Mondkrater) 435  
 Herschelkeil 89  
 Herschelprisma 89  
 Herschel (Satellit) 293, 1038  
 Herse 472  
 Herstellungstoleranzen 208 f.  
 Hertzsprung-Russell-Diagramm 596, 631 f.  
 Her X-1 704  
 Herzberg-Banden 58  
 Herznebel 758  
 H.E.S.S. 300  
 Hestia-Lücke 496 f.  
 HET. *Siehe* Hobby-Eberly Telescope  
 HETE-2 (Satellit) 298, 1038  
 Heterosphäre 45, 458  
 Hexenbesen 931

Hexenhand 931  
 Hexennebel 931  
 Hidalgo 494  
 Higgs-Boson 372, 374  
 Higgs-Feld 372, 1013  
 Higgs-Mechanismus 372, 1013  
 High Accuracy Radial Velocity Planet Searcher 578  
 High Energy Stereoscopic System 300  
 High-Mass-Modell 653 f.  
 high mass X-ray binary 695  
 HII-Regionen 738  
 Hilda-Gruppe 497  
 Hill-Radius 543  
 Hill-Sphäre 542  
 Himalia 472  
 Himmelsblau 46  
 Himmelselligkeit 51, 133  
     nach Bortle 52  
 Himmels hintergrund 149, 153  
 Himmelskörper 445  
 Himmelsnordpol 346, 354  
 Himmelsrichtung  
     Planeten 451  
 Himmels-W. *Siehe* Cassiopeia  
 Hintergrund 149  
     Spektroskopie 218  
 Hintergrund ebnen 162  
 Hintergrundrauschen 248  
 Hintergrundstrahlung, kosmische 1006, 1008, 1019, 1024, 1038  
 HIP. *Siehe* Hipparcos-Katalog  
 Hipparchus (Mondkrater) 435  
 Hipparcos-Katalog 318, 1053 f.  
 Hipparcos (Satellit) 337, 843, 1038  
 Historische Ergebnisse der Speckle-Interferometrie 268  
 Historische Weltbilder 567  
 HLM 19 828 f.  
 HL Tau 76 684  
 HM Cancri 309  
 HMXB. *Siehe* high mass X-ray binary  
 HO 532 808, 817  
 Hobby-Eberly Telescope 255  
 Hochgeschwindigkeitswolke 725  
 Hochland (Mond) 430  
 Hockeyschlängergalaxie 941, 964  
 Höhe 345  
 Holmes 516  
 Hologramm 266  
 Holosterne 715  
 Holzstativ 109  
 Homogenitätsproblem 1019  
 Homologierelationen 596  
 Homosphäre 45, 458  
 Homunculus-Nebel 599 f.  
 Horizontalast 664  
 Horizontalast der Riesen 663  
 Horizontalkreis 60 f.  
 Horizontalsystem 345

Hornantenne 275 f.  
 Horologium-Reticulum-Superhau-  
 fen 958  
 Hot Dark Matter 948  
 Hotpixel 152  
 Hotpixelspur 104  
 Hot Spots 651, 686  
 HP Cancri 808, 816  
 HR. *Siehe* Harvard-Revised-Katalog  
 HR 5171 A 601  
 HSO 134  
 Hubble-Diagramm 1021  
 Hubble-Farbpalette 134  
 Hubble-Gesetz 993  
 Hubble Key Project 995  
 Hubble-Konstante 993 f.  
 Hubble-Parameter 994  
 Hubble-Radius 994  
 Hubble Space Telescope 292, 515, 1038  
 Hubble-Zeit 994  
 Humphreys-Davidson-Grenze 633  
 Hungaria-Gruppe 496  
 HU Vel 703  
 Huygens (Raumsonde) 484, 1037  
 Hyaden 776–778, 780  
 Hyakutake 512  
 Hydra-Centaurus-Superhaufen 958,  
 1019  
 Hydrostatisches Gleichgewicht 596  
 Hydrostatische Zeitskala 655, 668  
 Hygiea 494  
 Hyperbel 538, 540, 544  
 Hyperbelbahn 511, 548  
 Hyperbolisch gebremste Expan-  
 sion 996  
 Hyperbolspiegel 74  
 Hyperfeinstruktur 357  
 Hypergraph 68  
 Hyperion 482, 486  
 Hyperion-Okular 86  
 HyperLeda. *Siehe* PGC HyperLeda  
 Hypernova 633, 672, 674, 690 f., 693,  
 912  
 Hyperonen 370, 687  
 Hyperonengas 687  
 Hyperriesen 599, 632 f., 649, 925  
 Hyperschnellläufer 725  
 Hypothesenrechnung 560  
 Hyrrokkin 482  
 HZ Her 704, 847  
 H $\alpha$ -Aufnahmen 425  
 H $\alpha$ -Beobachtung 415  
 H $\alpha$ -Filter 133  
 H $\alpha$ -Linienfilter 89  
 h+ $\chi$  Persei 777, 791

## I

Iapetus 482, 485 f.  
 IC. *Siehe* Index Catalogue

IC 10 717  
 IC 434 739, 744, 747  
 IC 443 926, 929  
 IC 1318 739, 753, 755, 757  
 IC 1340 926  
 IC 1396 739, 742, 755  
 IC 1396A 644  
 IC 1590 741  
 IC 1805 758  
 IC 1848 758  
 IC 4182 995  
 IC 4603 652  
 IC 4604 652  
 IC 4703 738  
 IC 5070 739, 754  
 IC 5136 756  
 IC 5146 739, 742, 756  
 Icarus 494  
 IceCube 300  
 Ideales Gas 596, 657, 661, 678  
 Identifikation von Spektrallinien 238  
 IF-Bildregistrierung 270  
 IGR J11014–6103 924  
 Ijiraq 482  
 Index Catalogue 1053  
 Indiktion 365  
 Indiumgalliumarsenid-Halbleiter 294  
 Infektionskrankheiten 55  
 Inflation 1005, 1011  
 Informationsparadoxon 711  
 Infralateralbogen 60  
 Infrared Astronomical Satellite 293  
 Infrared Space Observatory 293  
 Infrared Surface Brightness Met-  
 hod 339  
 Infrarotastronomie für Amateure 294  
 Infrarotbereiche 293  
 Infrarotstern 648 f., 694  
 InGaAs-Sensor 294  
 Innerer Aufbau  
 Erde 464  
 Jupiter 470  
 Mars 465  
 Merkur 455  
 Neptun 490  
 Saturn 479  
 Sonne 408, 410  
 Uranus 487  
 Venus 457  
 Instrumental Response 223  
 Instrumentensystem 185  
 Integral (Satellit) 298, 1038  
 Interferometer 269  
 Interferometrie 257, 602  
 Inter gravissimas 363, 1029  
 Interline-Transfer-CCD 136  
 Intermediäre Bosonen 370  
 Internationale Atomzeit 359 f.  
 International Halley Watch 513  
 International LOFAR Telescope 273

International Meteor Organization  
 (IMO) 536, 1101  
 International Occultation Timing  
 Association – European Section  
 (IOTA) 1101  
 International Ultraviolet Explorer 292  
 International Variable Star Index 836  
 Internetzeitserver 504  
 Interpolationsmethode nach Picke-  
 ring 868  
 Interstellare Extinktion 732  
 Interstellare Materie 729–736  
 Interstellare Verfärbung 638  
 Inverser Comptoneffekt 975  
 Io 472 f.  
 Iocaste 472  
 Ionenmeer 450  
 Ionenschweif 510  
 Ionisation-Anregungs-Tempera-  
 tur 606  
 Ionisationsgrad 282  
 Ionisationstemperatur 606  
 Ionosphäre 44, 56 f., 398  
 iOptron SkyTracker 145  
 Iota Leonis 807  
 Iota Orionis 807  
 IRAS (Satellit) 293, 1038  
 IR-Bänder 293  
 IRDC 650  
 IR-Forschung 292  
 Iridium-Flares 444  
 Irisnebel 739, 742, 755  
 IRS 13 726  
 IR-Satelliten 293  
 IRSB 339  
 Isochronenmethode 787  
 Isonoe 472  
 ISO (Norm) 129  
 Isoplaniegebiet 267  
 iso-Propylcyanid 731  
 ISO (Satellit) 293, 1038  
 Isotopenmethode 787  
 Isotopenverhältnis 788  
 ISO-Wert 144  
 Iteratives Gauß-Schärfen 171  
 ITER-Fusionsreaktor 1044  
 IUE (Satellit) 292, 1038  
 Ixion 502

## J

J1000+0221 989  
 J1819–1458 (RRAT) 692  
 J1911+00 (RRAT) 692  
 J10445+463718 995  
 J11416+525150 995  
 J16333+401209 995  
 Jahrbücher 1094, 1102  
 Jahresbeginn 363  
 Jahreslängen 363 f.



**Abbildung O.4** Galaktischer Emissionsnebel NGC 7380, aufgenommen mit 12.5" Planewave f/8, FLI ML 16803-65 und H $\alpha$ :OIII:SIIR:G:B = 600:460:540:5:5:5 min. *Credit: Rolf Geissinger.*

- |                                                      |                                 |                                 |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Jahresringe der Bäume 55, 417                        | Johnson-Kron-Cousins-System 316 | Äquatorialband 475              |
| Jährliche Aberration 556                             | Johnson-System 294, 318         | Äquatorialbänder 474            |
| Jährliche Parallaxe 337                              | Journal für Astronomie 1099     | Atmosphäre 448, 470             |
| Jährliche Präzession 350                             | JPEG-Artifakte 175              | Bahndaten 447                   |
| James Webb Space Telescope 293                       | JPEG-Format 150, 174, 194       | Beobachtung 474                 |
| Jansky Very Large Array 272, 281                     | Jugend forscht 254, 420         | Ereignisse der Jupitermonde 477 |
| Janus 482                                            | Julianischer Kalender 363       | Großer Roter Fleck 474          |
| Jarkowski-Effekt 392                                 | Julianisches Datum 365          | Jupitermonde 475, 477           |
| Jarnsaxa 482                                         | Programm zur Berechnung 366     | Streifensystem 474              |
| Jeanssche Kriterium für Gravitationsinstabilität 642 | Julianische Tageszählung 365    | Flächenhelligkeit 130           |
| JET-Fusionsreaktor 1044                              | Juliet 488                      | Infrarotbeobachtung 293         |
| Jetgalaxie 941, 966                                  | Jungfrau 36                     | Innerer Aufbau 470              |
| Jetgeschwindigkeiten 981                             | Juno 493 f.                     | Längengradssysteme 475          |
| Jetquasar 278                                        | Bahnelemente 546                | Magnetfeld 448, 471             |
| Jodrell Bank 272                                     | Jupiter 447, 470, 554           | Monde 448, 472 f., 475, 477     |
|                                                      | Albedo 448                      | Oberfläche 470                  |

Physische Daten 447  
 Ringsystem 471  
 Streifensystem 475  
 Windgeschwindigkeit 470  
 Wolken 470  
 JVL 272. *Siehe* Jansky Very Large  
 Array  
 JWST (Satellit) 293, 1038

## K

Käfernebel 765  
 KAGRA 301  
 Kale 472  
 Kalender 362–368  
 Kalenderreform 363  
 Kalibrierung 174, 187  
 DADOS 220  
 der Wellenlängenachse 220  
 eines Spektrums 220, 222  
 StarAnalyser 222  
 Kalibrierung bei Doppelsternmessun-  
 gen 826  
 Kaliforniennebel 739, 742, 758 f.  
 Kallichore 472  
 Kalyke 472  
 Kameraobjektiv 143  
 Kamioka Gravitational Wave Detec-  
 tor 301  
 Kannibalismus 950  
 Kanten 376  
 Kant-Laplace-Theorie 568  
 Kapella 213 f., 222, 235, 355  
 Kappa Bootis 807  
 Kappa-Mechanismus 665, 840  
 Kari 483  
 Karpaten (Mondgebirge) 433  
 Kastor 355, 807, 809  
 Katadioptrische Systeme 66  
 Kataklysmische Systeme 798, 847  
 Kataloge 1053  
 Katastrophenhypothese 568  
 Katzenaugennebel 763 f., 768  
 Kauf Tipps 118  
 Keck-Interferometer 255  
 Keck I und II 255  
 Keeler-Lücke 480  
 Kegelschnitt 537 f.  
 Kellner 87  
 Kelvin-Helmholtz-Zeitskala 598, 601,  
 655, 657, 669, 788, 945  
 Kepler-10 585–592, 586–592  
 Kepler-11 586, 586–592  
 Kepler-37 586, 586–592  
 Kepler-62 586  
 Kepler-90 587  
 Kepler-186 587, 587–592  
 Kepler-Gleichung 548, 832  
 Kepler-Problem 537

Kepler (Satellit) 584 f., 1038  
 Klassifizierung 585  
 Mission 584  
 Statistik 585  
 Kepler'sche Gesetze 541  
 1. (erstes) 541  
 2. (zweites) 541  
 3. (drittes) 541, 803  
 Keplers Supernova 918  
 Kern 408  
 Kernkraft 370  
 Kernradius 630  
 Kernschattenfinsternis 441 f.  
 Kernschein 651  
 Kerr-Loch 713, 977  
 Kerr-Newman-Loch 713  
 Keyhole Nebula 599  
 Kiepenheuer-Skala, modifizierte 52,  
 422  
 Kilohertz-QPO 690  
 Kinetische Temperatur 606  
 Kiviuq 482  
 K-Korona 413  
 Klassifikation 835  
 Galaxien 936  
 Kugelsternhaufen 782  
 offene Sternhaufen 776  
 Klassifikation der Galaxien 936  
 Klassifizierung  
 Körper im Sonnensystem 445  
 Kleiner Hantelnebel 39, 763, 765  
 Kleiner Hund 35  
 Kleiner Skorpion 777 f.  
 Kleiner Wagen 40  
 Kleine Sonnensystem-Körper 445  
 Kleinkörper 445  
 Kleinplanet 17617 765  
 Kleinplaneten 199, 493–506  
 Einzelobjekte  
 1992 QB1 499  
 1993 FW 499  
 1999 NC43 534  
 2002 AW197 502  
 2002 TC302 502  
 2002 TX300 502  
 2002 UX25 502  
 2003 CP20 494  
 2003 EL61 499  
 2003 UB313 500  
 2004 MN4 497  
 2006 US289 (227770) Wischnew-  
 ski 494  
 2012 DA14 497  
 (6489) Golevka 393  
 (54509) YORP 393  
 Chiron 498  
 Orcus 502  
 Quaoar 500  
 Sedna 500  
 Sylvia 499

Varuna 502  
 Vesta 495  
 Kuiper-Gürtel 499  
 Knicksäulenmontierung 101  
 Kniemontierung 101  
 Knoten 376  
 Knoten, aufsteigender 545  
 Koagulation 570  
 Kobalt-56 915–917  
 Kobalt-57 916  
 Kodak KAF-3200ME 322  
 Koeffizient M 563  
 Kohle 1043  
 Kohlenstoffbrennen 613, 659–661, 672  
 Kohlenstoff-Helium-Wolken 846  
 Kohlenstoffplanet 706  
 Kokonnebel 739, 742, 756  
 Kokonstern 648  
 Kollaps 660, 915  
 Kollapsar 709  
 Kollimator 204, 386  
 Kollisionskurs der Milchstraße 727  
 Koma 68, 75, 509, 526  
 spektrale 208, 210  
 Kometen 507–528  
 Aufbau 508  
 Bahnen 511  
 Beobachtung 520  
 Bestimmung der Helligkeit des  
 Kopfes 525  
 Bestimmung der Koordina-  
 ten 521  
 Bestimmung der Schweif-  
 breite 520  
 Bestimmung der Schweif-  
 länge 520  
 Bestimmung der Schweifrich-  
 tung 521  
 Bestimmung des Durchmessers  
 des Kopfes 520  
 Bestimmung des Kondensations-  
 grades 526  
 Bobrovnikoff-Methode 525  
 Chemische Zusammensetzung 510  
 Einzelobjekte 513  
 1P/Halley 513 f., 524, 528, 565 f.  
 2P/Encke 512  
 9P/Tempel 515, 1038  
 17P/Holmes 516  
 55P/Tempel-Tuttle 1866 I 512,  
 531  
 67P/Tschurjumow-Gerasi-  
 menko 516–518  
 67P/Tschurjumow-Gerasi-  
 menko 1038  
 81P/Wild 518  
 96P/Machholz 518  
 133P/Elst-Pizarro 512  
 176P/Linear 512  
 238P/Read 512

- Arend-Roland 1957 510  
 Austin 527, 566  
 C/1995 O1 (Hale-Bopp) 512  
 C/1995 Y1 512  
 C/2001 Q4 (NEAT) 507  
 C/2012 S1 (ISON) 519  
 Hale-Bopp 512  
 Hyakutake 512  
 Kohler 553  
 Shoemaker-Levy 1993e 471, 509  
 Enveloppe 515  
 Gegenschweif 515  
 Hauptgürtel-Kometen 512  
 Helligkeit 525  
 Kern 508  
 Koma 509, 526  
 Kometenfamilien 512  
 Kopf 525  
 Kuiper-Gürtel 511  
 Lumineszenzfaktor 525  
 Namensgebung 512  
 Oortsche Kometenwolke 511  
 Schweif 510, 520  
 Sidgwick-Methode 525  
 Staubfontänen 514  
 Staubkoma 508  
 Kometenbahnen 511, 537–546  
 Kometenwolke 511  
 Kommensurabilitäten 496  
 Kommensurabilitätslücken 496  
 Kondensationsgrad 526  
 Konforme zyklische Kosmologie 1023–1024  
 Konjunktion **459, 468**  
 Konkordanzmodell 1017, 1020  
 Konstanten 1063  
 Kontaktadressen 1099–1106  
 Kontinuierliche Korona 413  
 Kontinuumsnormiertes Spektrum 226  
 Kontinuumsrauschen 248  
 Kontinuumsvergleich 223  
 Kontraktionskriterium 641  
 Kontrast 93  
 Kontrastausgleich durch Ebenentechnik 167  
 Kontrastbooster 133  
 Kontrastumfang SKA 276  
 Kontrastverstärkung 166, 176  
 Konusnebel 739, 748 f., 759, 1119  
 Konvektion 239, 619  
 Konvektionszellen 689  
 Konvektionszone 408, 413, 608–610, 629  
 Koordinaten 453  
 Bestimmung 521–523  
 Koordinaten, Bestimmung 521–523  
 Koordinatensysteme 346  
 Koordinierte Weltzeit 360  
 Kopernikanisches Weltbild 567  
 Kopernikus (Mondkrater) 169, 433 f., 436  
 Kopplungsstärke 372 f.  
 Kore 473  
 Kornephoros 355  
 Korona 411, 413, 427  
 Flächenhelligkeit 130  
 Koronaler Massenauswurf 413  
 Korrekionsplatte 68, 74  
 Korrektur der Intensitätsachse 222  
 Korrelationskoeffizient 183  
 Kosmische Entfernungsleiter 335 f.  
 Kosmische Fäden 958, 1005, 1009, 1019  
 Kosmische Geschwindigkeiten 1035  
 Kosmische Häufigkeit 611 f., 642  
 Kosmische Hintergrundstrahlung 1019, 1024, 1038  
 Kosmischen Fäden 991  
 Kosmischer Skalenfaktor 1006  
 Kosmische Zensur 714  
 Kosmologie 993–1026  
 Kosmologische Konstante 377, 1021, 1023  
 Kosmologische Modelle 1017  
 Kp-Index 403  
 Krakatau 60  
 Kraterdurchmesser 433 f.  
 Krater (Mond) 430  
 Krebs 35  
 Krebsnebel 35, 278, 926 f.  
 Krebsnebel-Pulsar 702 f.  
 Kreis 540, 544  
 Kreuzworträtsel 1065  
 Kritische Dichte  
 Universum 997  
 Kritische Masse 641 f., 659  
 Kron-Cousins-System 316  
 Kronglas 74, 76  
 Kruste 450  
 Kruste von Neutronensternen 687  
 KS1731–260 690  
 Kugelgestaltsfehler 68, 74  
 Kugelsternhaufen 342, 781  
 Beobachtungsobjekte 784  
 Kühlung 142, 295  
 Kuiper Belt Objects 446, 501  
 Kuiper-Gürtel 496, **499 f.**, 511, 572, 576  
 Künstlicher Stern 270  
 Künstliche Vergleichsquelle 866  
 Kuppelseeing 100  
 Kurzflintglas 77, 79, 383  
 Kutter 66, 68  
 Kwee-van-Woerden-Methode 886  
 KY Cyg 601  
 KzF2 79
- 
- L**  
 Labeyrie-Prozess 264  
 Lada-Klassen 649 f.  
 Ladungsdichte 370  
 Lagrange-Punkte. *Siehe* Librationspunkte  
 Lagunennebel 739, 751 f.  
 Lambda-CDM-Standardmodelle 1025  
 Lambda Orionis 807  
 Länge des Perihels 545  
 Längengrade 451  
 Lange Wand (Mond) 436  
 Langkronglas 77, 79  
 Langrenus (Mondkrater) 435  
 Langsame Novae **853**  
 Langsames Szenario  
 Supernovae 913  
 Lanthankron 383  
 Laomedea 491  
 Large Binocular Telescope 255  
 Large European Array for Pulsars 303  
 Larissa 491  
 Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory 302  
 Laser Interferometer Space Antenna 303  
 Lassell-Ring 491  
 Laufzeitentfernung 1001  
 Lava 581  
 LBT. *Siehe* Large Binocular Telescope  
 LBV 851  
 LEAP 303  
 Lebensdauer 305, 711  
 Quasare 978  
 Lebenserwartung 677, 699  
 Lebensphasen eines Sternes 657  
 Leda 472  
 Leier 37 f.  
 Leitrohr 117  
 Lense-Thirring-Effekt 713  
 Leo. *Siehe* Löwe  
 Leohaufen 957  
 Leoniden 531  
 Leonidenstrom 531  
 Leo-Superhaufen 958  
 Leo-Triplett 36, 941, 966  
 Leptonen 370, 1009, 1015  
 Leptonen-Ära 1005, 1015  
 Leuchtfolie 157  
 Leuchtkraft 614, 676  
 Eddington-Grenze 977  
 Galaxien 976  
 Sonne 408  
 Supernova 915  
 Leuchtkraftentfernung 340, 1002 f.  
 Leuchtkräftige blaue Veränderliche 633, 851  
 Leuchtkraftklassen 632  
 Le-Verrier-Ring 491  
 L[Ha]RGB 134  
 Liberté-Bogen 491  
 Libration 430  
 Librationspunkte 496, 542

Lichtbrechung 382  
 Lichtbrücke 63  
 Lichtecho 340, 774, 917, 922  
 Lichtelektrische Photometrie 862  
 Lichtfarbe 740  
 Lichtgeschwindigkeit 381  
 Lichtjahr 334, 1063  
 Lichtkurve 879  
     Supernovae 915  
 Lichtkurvenblatt 890  
 Lichtsäule 60f.  
 Lichtstärke 92  
 Lichtwechselelemente 880  
 Lichtzeit 556  
 Lichtzeitdifferenz 990  
 Lichtzeiteffekt 894f.  
 Light Travel Distance 1001  
 LIGO 302  
 Lineare Dispersion 221  
 Lineare Expansion 996  
 Lineare Regression 188, 1047  
 Linearität 195  
 Linienbreite 388  
     korrigierte 239  
     natürliche 388  
 Linien-Korona 413  
 Linienprofil 239  
 Linienverbreiterung 238  
 Linsenobjektiv 76  
 Linsenteleskop 66  
 Lippert-Astrograph 23  
 LISA (Satellit) 303, 1025, 1039  
 Literatur 1092  
 LiveView-Modus 127, 139, 147  
 L-Korona 413  
 LMT 272  
 LNB 283  
 Löcher im All 959  
 Lofar 273, 275  
 Logarithmische Skala 640  
 Loge 483  
 Logitech QuickCam 138  
 Lokale Blase 730  
 Lokale Flocke 730  
 Lokale Gruppe 956–958  
 Lokaler Superhaufen 957  
 Lomonossow-Effekt 464  
 Lomonossow-Ring 464  
 Loop-Quantengravitation 375, 377  
 Loop-Quantenkosmologie 377  
 Losmandy 104  
 Lösungen der Aufgaben 1067–1078  
 Lovell. *Siehe* Jodrell Bank  
 Löwe 36  
 Low Frequency Array 273  
 Low-Mass-Modell 654  
 Low Noise Block Converter 283  
 LP357–186 601  
 LQG 377. *Siehe* Loop-Quantenkos-  
     mologie

LQG. *Siehe* Loop-Quantengravitation  
 LTP 444  
 Lucky imaging 162  
 Lucky Imaging 825  
 Luftfeuchtigkeit 53  
 Luftleuchten 56  
 Luftruhe 422  
 Luftschauder 299  
 Luftunruhe 52, 99, 208, 422  
 Lumineszenz 56  
 Lumineszenzfaktor 525  
 Luminosity Distance 1002  
 Luna (Raumsonde) 1036  
 Lunar Orbiter (Raumsonde) 1036  
 Lunarpräzession 350  
 Lunar Prospector (Raumsonde) 1036  
 Lunar Transient Phenomena 444  
 Lunisolarpräzession 350  
 Lüthen-Kahlhöfer-Methode 107  
 LWIR 293f.  
 LX200 (Meade) 103  
 Lyman-Limit 390  
 Lyman-Serie 389  
 Lyman-Sprung 390  
 Lyottest 82  
 Lyra. *Siehe* Leier  
 Lysithea 472  
 L-Zapfen 319

## M

### Messier

M1 35, 278, 702, 926f., 982  
 M1-Pulsar 702  
 M2-9 755  
 M3 36, 782  
 M4 652  
 M5 782, 785  
 M8 739, 751f.  
 M10 782, 784  
 M11 38, 636–639, 777–779  
 M12 782, 784  
 M13 37, 782, 785  
 M15 782, 785  
 M16 649, 739, 751f.  
 M17 739, 751f.  
 M20 739, 750f.  
 M22 37, 751, 782, 785  
 M27 38, 753, 763, 770  
 M29 753, 757, 777, 779  
 M31 41, 941, 949, 951, 962f., 970,  
     978  
 M32 941, 951, 963  
 M33 941, 952, 956, 963, 970  
 M33 X-7 718  
 M35 35, 777f.  
 M36 41, 777f.  
 M37 41, 777f.  
 M38 41, 777f.  
 M39 742, 777, 779

M42 278, 280, 739, 743  
 M43 739  
 M44 35, 197, 777f., 781  
 M45 35, 196f., 777f., 780  
 M51 40, 941, 968  
 M52 742, 758, 776f., 779  
 M53 782, 785  
 M57 38, 763, 769  
 M60 36, 941, 967  
 M61 36, 941  
 M64 36, 941, 968  
 M65 36, 941, 966  
 M66 36, 941, 966  
 M67 35, 191, 777f.  
 M71 782, 784  
 M76 39, 763, 765f.  
 M78 739, 744, 746  
 M81 40, 941, 955, 963  
 M82 40, 941, 955, 963  
 M87 36, 278, 941, 966, 978, 984f.  
 M88 36  
 M92 782, 785  
 M94 941, 967  
 M95 36  
 M96 36, 941  
 M97 40, 763, 767  
 M99 36  
 M100 36, 941, 966  
 M101 40, 941, 968f., 971  
 M103 39, 742, 777  
 M104 36, 941, 953  
 M105 36  
 M106 978, 995  
 M110 941, 963  
 Mab 489  
 Machholz1 518  
 MACS0647-JD 995  
 MACS1149-JD1 995  
 MACSJ0025.4–1222 949  
 Magellan (Raumsonde) 1037  
 Magellansche Wolken 727, 941, 971f.  
 MAGIC 300, 378, 703  
 Maginus (Mondkrater) 138  
 Magma 450  
 Magnesiumfluorid 383  
 Magnetare 688, 693  
     SGR 1806–20 693  
     SGR J1550–5418 693  
     SWIFT J1955+2614 693  
 Magnetfeld 591, 674, 678, 685, 689  
 Erde 404, 465  
 Erdmond 465  
 Jupiter 471  
 Mars 467  
 Merkur 455  
 Neptun 490  
 Pulsare 699  
 Saturn 479  
 Sonne 408–411  
 Sternentstehung 645



**Abbildung O.5** Spiralgalaxie NGC 4536, aufgenommen mit 18" Newton f/3.7, SBIG ST-10XME, Astronomik Typ II.c, und L:R:G:B = 208:20:20:26 min. *Credit: Astro-Kooperation.*

- |                                                             |                                                       |                                         |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Uranus 487                                                  | Beobachtung 468                                       | Massenbestimmung 598, 802               |
| Venus 459                                                   | Boden 465                                             | NGC 3603 A1 598                         |
| Magnetfelder 276                                            | Flächenhelligkeit 130                                 | Pismis 24-1 598                         |
| Magnetische Ap-Sterne 397                                   | Innerer Aufbau 465                                    | Sterne 597                              |
| Magnetische Feldkonstante 1063                              | Magnetfeld 448, 467                                   | WR 20a 598                              |
| Magnetische Feldstärke 396                                  | Marskarte 469                                         | WR 102ka 599                            |
| Magnetische Flussdichte 396                                 | Monde 448, 468                                        | Maßeinheiten 1061                       |
| Magnetische Monopole 1009, 1018                             | Oberfläche 465                                        | Masse-Leuchtkraft-Beziehung 596 f., 843 |
| Magnetischer Fluss 396                                      | Opposition 468                                        | Masse-Leuchtkraft-Verhältnis 957        |
| Magnetische Sterne 401                                      | Physische Daten 447                                   | Massen                                  |
| Magnetische Stürme 403                                      | Temperatur 465                                        | Galaxien 958                            |
| Magnitudo 314                                               | Windgeschwindigkeit 467                               | Massenaustausch bei Doppelster-         |
| Mai-Aquariden 515                                           | Wolken 467, 469                                       | nen 802                                 |
| Major Atmospheric Gamma-Ray Imaging Cherenkov Telescope 300 | Mars Express (Raumsonde) 467, 1037                    | Massenbestimmung                        |
| Makemake 446, 493, 499                                      | Mars Global Surveyor (Raumsonde) 467, 1037            | Doppelsterne 801                        |
| Makroturbulenz 243                                          | Mars Odyssey (Raumsonde) 300, 1037                    | Massendichte 370                        |
| Maksutov 68, 71                                             | Mars Pathfinder (Raumsonde) 1037                      | Massenverlust 673                       |
| Maksutov-Newton 68, 72                                      | Mars (Raumsonde) 1037                                 | Massenverlustrate 282, 729, 804         |
| Mantel 450                                                  | Mars Reconnaissance Orbiter (Raumsonde) 466, 1037     | Masse-Radius-Beziehung 602              |
| Mare. <i>Siehe</i> Tiefebene (Mond)                         | Masse 676                                             | Massereiche Sterne 659                  |
| Mare Nubium (Mond) 436                                      | Eta Carinae 599                                       | Masterdark 151                          |
| Margaret 489                                                | HD 93250 598                                          | Masterflat 156                          |
| Mariner (Raumsonde) 1036                                    | HD 97950 598                                          | Masuyama 87                             |
| Markab 355                                                  | kritische 659                                         | Materialfunktionen 620                  |
| Markarian 501 378, 982                                      | Masse-Leuchtkraft-Beziehung für Hauptreihensterne 597 | Materie-Ära 1005, 1016                  |
| Mars 300, 447, 465, 540                                     | Masse-Leuchtkraft-Beziehung für rote Überriesen 843   | Materieströmung 651                     |
| Albedo 448                                                  |                                                       | Materiewelle 1007                       |
| Atmosphäre 448, 467                                         |                                                       | Materiewellen 380                       |
| Bahndaten 447                                               |                                                       | Maunder-Minimum 417                     |

- Mäusegalaxien 941, 967  
 Maximal-Kerr 713  
 Maximalwellenlänge 315  
 MaxIm DL 1098  
 Maximumzeitpunkt 885  
 Maxwell-Boltzmann-Verteilung 238 f.,  
     **615 f.**  
 Maxwell-Teilung 480  
 Maxwell-Verteilung. *Siehe* Maxwell-  
     Boltzmann-Verteilung  
 Maya-Kalender 1029  
 Mayalls Objekt 941  
 McLaughlin (Marskrater) 466  
 Meade LX200 ACF 74  
 Medianfilter 162  
 Megalite 473  
 Mehrfachsternsysteme 799  
 Mehrkörperproblem 542  
 Meniskuslinse 68  
 Merkur 447, 455, 573  
     Albedo 448  
     Atmosphäre 448, 455  
     Bahndaten 447  
     Beobachtung 455  
     Innerer Aufbau 455  
     Magnetfeld 448, 455  
     Oberfläche 455  
     Physische Daten 447  
 Merkurdurchgang 456  
 Merkurtransit. *Siehe* Merkurdurch-  
     gang  
 Merkurvorübergänge 426  
 Mesonen 370–372, 1013  
 Mesopause 44 f.  
 Mesosphäre 44  
 Messenger (Raumsonde) 1037  
 Messerschneidmethode 82  
 Messfehler 891  
 Messmethoden 180  
 Messokular 821 f.  
 Metallhäufigkeit 938  
 Metallstativ 109  
 Meteore 529–536, 1101  
 Meteoriten 529–536  
 Meteoroid 529  
 Meteorströme 530  
 Meter 333  
 Methode von Lambert-Olbers 556  
 Methone 482 f.  
 Methylisocyanat 517  
 Metis 472  
 Mexican-Hat-Filter 162  
 MG 0414+055 988  
 MG 2016+112 988  
 MG 2016+267 988  
 Michelson-Interferometer 258, 304,  
     602  
 Michigan Infra-Red Combiner 269,  
     653  
 Mie-Streuung 46, 63  
 Mikrobolometer 295  
 Mikrogravitationslinseneffekt 580  
 Mikrolinseneffekt 992  
 Mikrometerokular 89, 116  
 Mikropulse 703  
 Mikroquasar 714 f.  
 Mikroturbulenz 645  
 Milchstraße 289, 721–728, 951, 978  
 Millisekundenpulsare 701  
 Mimas 482 f., 486  
 Mindestdichte eines Schwarzen Lo-  
     ches 710  
 Mindestlebensdauer 590  
 Mindestmasse 642  
 Mindestwärmeleistung 591  
 Minimale Vergrößerung 91  
 Minimum Mass Model 572  
 Minimumszeitpunkt 885  
 Mintaka 807  
 Mira 35, 601, 669 f., 861  
 Mirach 355  
 Miranda 489  
 Mira-Sterne 841  
 MIRC. *Siehe* Michigan Infra-Red  
     Combiner  
 Mitbewegte Entfernung 1002  
 Mittelalter-Minimum 417  
 Mittelwert 1045  
 Mittlere Anomalie 548, 562, 832  
 Mittlere Distanz 590  
 Mittlerer Fehler des Mittelwerts 1046  
 Mittlerer Fehler einer Messung 1046  
 Mizar 807  
 Mizar-Alkor 40  
 Mneme 472  
 MN Lupi 651  
 Modellrechnung Sternaufbau 627  
 Modernes Maximum 417 f.  
 Modifizierte Newton'sche Dyna-  
     mik 947  
 Modifiziertes julianisches Datum 367  
 Moilanenbogen 60  
 Molekulargewicht 658  
 Molekülbildung 730  
 Molekülwolken 642, 646, 651  
 Monatslängen 364  
 Mond  
     Radiostrahlung 278  
 MOND. *Siehe* Modifizierte New-  
     ton'sche Dynamik  
 Mondbahn 431  
 Mondberghöhen 438  
 Monde  
     Eris 500  
     Haumea 499  
     Jupiter 472  
     Mars 468  
     Neptun 491  
     Pluto 501  
     Quaoar 500  
 Saturn 482  
 Uranus 488  
 Mond (Erdmond) 447, 465  
     Albedo 448  
     Atmosphäre 448  
     Bahndaten 447  
     Finsternisse 441  
     Flächenhelligkeit 130  
     Helligkeit 328  
     Höhenbestimmung 438  
     Kraterdurchmesser bestimmen 433  
     Krater zeichnen 434  
     Libration 430  
     Magnetfeld 448  
     Physische Daten 447  
     Sternbedeckung 431  
     Überblick 429  
 Mondfinsternis 130, 441–443  
     Flächenhelligkeit 130  
 Mondhalo 62  
 Mondkalender 362  
 Mondknoten 352  
 Mondkrater und -formationen  
     Albategnius 440  
     Alpen 437  
     Alpental 437  
     Apenninen 439  
     Catharina 434  
     Clavius 438, 441  
     Copernicus 433 f.  
     Cyrillus 434  
     Eratosthenes 439  
     Fauth 433  
     Karpaten 433  
     Plato 437  
     Theophilus 434  
     Tycho 430  
 Mondschildung 367  
 Mondsichelnebel 753  
 Monoceros. *Siehe* Einhorn  
 Monochromator 204  
 Monozentrisches Okular 87  
 Montierung 100 f.  
     azimutal 101, 115  
     EQ6-Montierung 104  
     Losmandy 104  
     Meade LX200 103  
     parallaktisch 102  
 Morgen- und Abendweite 352  
 MORO 893  
 Morphologie 740  
 Morphologie-Dichte-Relation 956  
 MRC 1138–262 944  
 MS 0735.6+7421 978  
 MSH 11–61A 924  
 MS-T5 (Raumsonde) 1035  
 M-Theorie 375  
 MTV 12 V1 139  
 MTV 12 V6 EX 139  
 MTV 62 V1 139

MTV 62 V1 EX 139  
 Mundilfari 482  
 MuniWin 1096  
 MWIR 293f.  
 My Arae 578  
 My-Cephei-Sterne 842  
 My Cygni 808  
 My Draconis 807  
 Myonen 370, 1009, 1013  
 M-Zapfen 319

## N

Nabla 619, 629  
 Nachbearbeitung am PC 159  
 Nachführfehler 103  
 Nachführung 123, 144  
 Nachgeführte Kamera 124  
 Nachleuchten 690, 694  
 Nachthimmellicht 56  
 Nachtleuchtende Wolken 58f.  
 Nadelgalaxie 941, 964  
 Näherungsverfahren nach Newton 1051  
 Naiade 491  
 Nanotracker 145  
 Narrow Line Region 976, 983  
 Narvi 482  
 Nasmyth 68f.  
 Nasmyth-Cassegrain 69  
 Natrium-22 916  
 Natrium-Doppellinie 227  
 Natriumschicht 270  
 Navy Prototype Optical Interferometer 269, 668  
 Near Earth Asteroid 497  
 Near Earth Comet 497  
 Near Earth Object 497  
 Nebelfilter 116, 154  
 Nebelspektrum 855  
 Nebelveränderliche 845  
 Nebensonne 60f.  
 Nebularhypothese 568  
 Neigung der Rotationsachse 447  
 NEODYMIUM Mond- und Skyglow-Filter 116  
 Neonbrennen 660  
 Neptun 447, 490, 574  
   Albedo 448  
   Atmosphäre 448, 490  
   Bahndaten 447  
   Beobachtung 490  
   Innerer Aufbau 490  
   Magnetfeld 448, 490  
   Monde 448, 491  
   Oberfläche 490  
   Physische Daten 447  
   Ringsystem 491  
   Temperatur 490  
   Winde 490

Neptun-Trojaner 496  
 Nereide 491  
 Neso 491  
 Netzhaut 319  
 Neubedampfung 80  
 Neutralino 375  
 Neutrinos 370  
 Neutrinostrahlung 920  
 Neutronen 370, 1015  
 Neutronensterne 660, 671f., 685–696  
   Dichte 687  
   Dreischalenmodell 701  
   Entstehung 685  
   Magnetfeld 398, 685f.  
   Verschmelzung 714  
   Zweischalenmodell 701  
 Neutrosphäre 44  
 New General Catalogue 1053  
 New Horizons (Raumsonde) 501f., 1037, 1039  
 Newton 66, 68  
 Newton-Fokus 72  
 N-Galaxien 983  
 NGC. *Siehe* New General Catalogue  
   NGC 104 971  
   NGC 188 742, 777  
   NGC 205 941  
   NGC 221 941  
   NGC 224 941  
   NGC 246 763  
   NGC 253 956  
   NGC 281 739, 741f., 758, 779  
   NGC 292 941, 971  
   NGC 362 971  
   NGC 457 39, 758, 777, 779  
   NGC 581 777  
   NGC 598 941  
   NGC 650 763, 766  
   NGC 651 766  
   NGC 660 1146  
   NGC 869 777  
   NGC 884 777  
   NGC 891 941, 963  
   NGC 896 758  
   NGC 1260 924  
   NGC 1275 278, 941, 983  
   NGC 1277 978  
   NGC 1342 777f.  
   NGC 1432 777  
   NGC 1499 739, 742, 758f.  
   NGC 1569 956  
   NGC 1579 739, 743  
   NGC 1600 978  
   NGC 1912 777  
   NGC 1952 702, 926  
   NGC 1960 777  
   NGC 1976 739  
   NGC 1982 739  
   NGC 2022 763, 766  
   NGC 2023 739, 747

NGC 2024 739, 744, 747  
 NGC 2068 738f., 746  
 NGC 2070 739, 971  
 NGC 2071 738f., 744, 746  
 NGC 2099 777  
 NGC 2168 777  
 NGC 2237 278, 739, 748  
 NGC 2238 738, 748  
 NGC 2239 738, 748  
 NGC 2244 738, 748, 777f.  
 NGC 2246 738, 748  
 NGC 2264 739, 749, 759, 1119  
 NGC 2346 763  
 NGC 2371 763, 766  
 NGC 2372 763, 766  
 NGC 2392 763, 766f.  
 NGC 2523 941  
 NGC 2632 777  
 NGC 2682 777  
 NGC 2736 930  
 NGC 2808 782, 784  
 NGC 3031 941  
 NGC 3034 941, 955  
 NGC 3368 941  
 NGC 3372 599, 741  
 NGC 3587 763  
 NGC 3603 A1 598  
 NGC 3623 941  
 NGC 3627 941  
 NGC 3628 36, 941, 966  
 NGC 3842 978  
 NGC 4013 941  
 NGC 4038/4039 952  
 NGC 4151 983  
 NGC 4303 941  
 NGC 4321 941  
 NGC 4395 984  
 NGC 4485 950  
 NGC 4486 941  
 NGC 4490 950  
 NGC 4536 1134  
 NGC 4565 941, 964  
 NGC 4567/4568 36, 941, 951, 966  
 NGC 4594 941, 953  
 NGC 4631 941, 964, 967  
 NGC 4647 941, 967  
 NGC 4649 941, 967  
 NGC 4650A 953  
 NGC 4656 941, 964, 967  
 NGC 4676 941, 967  
 NGC 4736 941  
 NGC 4826 941  
 NGC 4889 978  
 NGC 5024 782  
 NGC 5128 278, 952  
 NGC 5139 782f.  
 NGC 5194/5195 941, 968  
 NGC 5195 968  
 NGC 5216 1127  
 NGC 5218 1127

NGC 5272 782  
 NGC 5457 941  
 NGC 5866 941  
 NGC 5904 782  
 NGC 6027 941  
 NGC 6144 652  
 NGC 6205 782  
 NGC 6218 782  
 NGC 6240 953  
 NGC 6254 782  
 NGC 6302 765  
 NGC 6341 782  
 NGC 6514 739, 750  
 NGC 6523 739, 751  
 NGC 6530 751 f.  
 NGC 6543 763 f., 767 f.  
 NGC 6611 738 f., 752  
 NGC 6618 739  
 NGC 6656 782  
 NGC 6705 777  
 NGC 6720 763, 769  
 NGC 6791 777  
 NGC 6838 782  
 NGC 6853 763, 770  
 NGC 6888 739, 753, 757, 1139  
 NGC 6910 755  
 NGC 6913 777  
 NGC 6946 941  
 NGC 6960 931, 1122  
 NGC 6974 926  
 NGC 6979 926  
 NGC 6992 926, 931  
 NGC 6995 926, 931  
 NGC 7000 38, 739, 754  
 NGC 7009 763, 771  
 NGC 7023 739, 742, 755  
 NGC 7027 279  
 NGC 7078 782  
 NGC 7092 777  
 NGC 7129 760  
 NGC 7293 763, 771 f.  
 NGC 7317–7320 941, 968  
 NGC 7331 941  
 NGC 7380 1130  
 NGC 7635 39, 739, 742, 755 f., 758, 779  
 NGC 7654 777  
 NGC 7662 763, 772 f.  
 NGO (Satellit) 303, 1038 f.  
 Nichtfusor 578  
 Nichtrelativistische Entartung 679  
 Nickel-56 915–917  
 Nickelhäufigkeit 914  
 NIR 293 f.  
 Nix 502  
 Nizza-Modell 572  
 NML Cyg 601, 649  
 Nordamerikanebel 38, 739, 753 f., 757  
 Nördliche Krone 37  
 Nördlicher Trifidnebel 739, 743

Nordlichter 57  
 Nördlinger Ries 532  
 Normaarm 722 f.  
 Normalmaximum 881 f.  
 Normalvergrößerung 91  
 Notebook 142  
 Nova Cygni 1975 857  
 Nova Cygni 1992 857  
 Nova Delphini 2013 858  
 Novae 342, 847, 851  
 Novaereignis 672  
 Nova V616 Mon 716  
 NPOI 269  
 NSV 14555 773  
 NTD 275  
 NTT 256  
 Nukleare Zeitskala 656  
 Nuklearreaktionen 612  
 Nukleonen-Ära 1015  
 Nukleosynthese 612  
 Nullpunktkorrektur 186 f.  
 Nutation 350, 352

## O

### Oberfläche

Erde 464  
 Jupiter 470  
 Mars 465  
 Merkur 455  
 Neptun 490  
 Saturn 479  
 Uranus 487  
 Venus 457

Oberflächentemperatur 605

Oberon 489

Oberton-Pulsierer 668

Objekte für Teleobjektive 757, 779

Objektiv 76

Achromat 76  
 Apochromat 77  
 Linsenobjektiv 76  
 Spiegelobjektiv 80  
 Vergütung 81

Objektivfilter 415, 425

Objektivsysteme 120

Obsidian 581

Obstruktion 74

(O–C)-Diagramm 893

Off-Axis-Guider 104

Offene Sternhaufen 775

Beobachtungsobjekte 776

Öffnungsfehler 68, 74

Öffnungsverhältnis 90

Öffnungswinkel 708

Öffnungszahl 90

Offset 150

Ogle 992

Ogle-2005-BLG-390 580, 992

Ohara 79, 383

OJ 287 306, 308, 982

Ökosphäre 591

Okular 84

Abbe 86

Axiom 87

Erfle 86

eudiascopisch 87

Genuine Ortho 86

Kellner 87

monozentrisch 87

Nagler 86

Ortho 86

orthoskopisch 87

Panoptic 87

Pentax XL/XW 87

Plössl 86

Radian 86

Steinheil 87

Ultima 87

Okularrevolver 116

Okulartypen 85

OL 217 828 f.

Oligarchisches Wachstum 570

Olivin 496, 730 f.

Olympus Mons 466

Omega Centauri 782 f.

Omega Leonis 808

Omeganebel 739, 751 f.

Omikron Cephei 807

Omikron Ceti (Mira) 861

ONC. *Siehe* Orion Nebula Cloud

Oort-Minimum 417

Oort'sche Kometenwolke 511

Oortsche Kometenwolke 500

Opal 466

Opazität 620

Ophelia 488

Opposition 468

Oppositionshelligkeit 486

Optical Gravitational Lensing Experiment 992

Optische Fehler 72

Astigmatismus 75

Bildverzerrungen 75

Bildwölbung 74

Farbfehler 72

Kugelgestaltsfehler 74

Reflexionen 75

Streulicht, diffuses 75

Verzeichnung 75

Vignettierung 75

Optische Qualitätsprüfung. *Siehe* Qualitätsprüfung

Optisches Interferometer 259

Optische Tiefe 279 f.

Orcus 499, 502

Organisationen 1104

Organische Moleküle 731

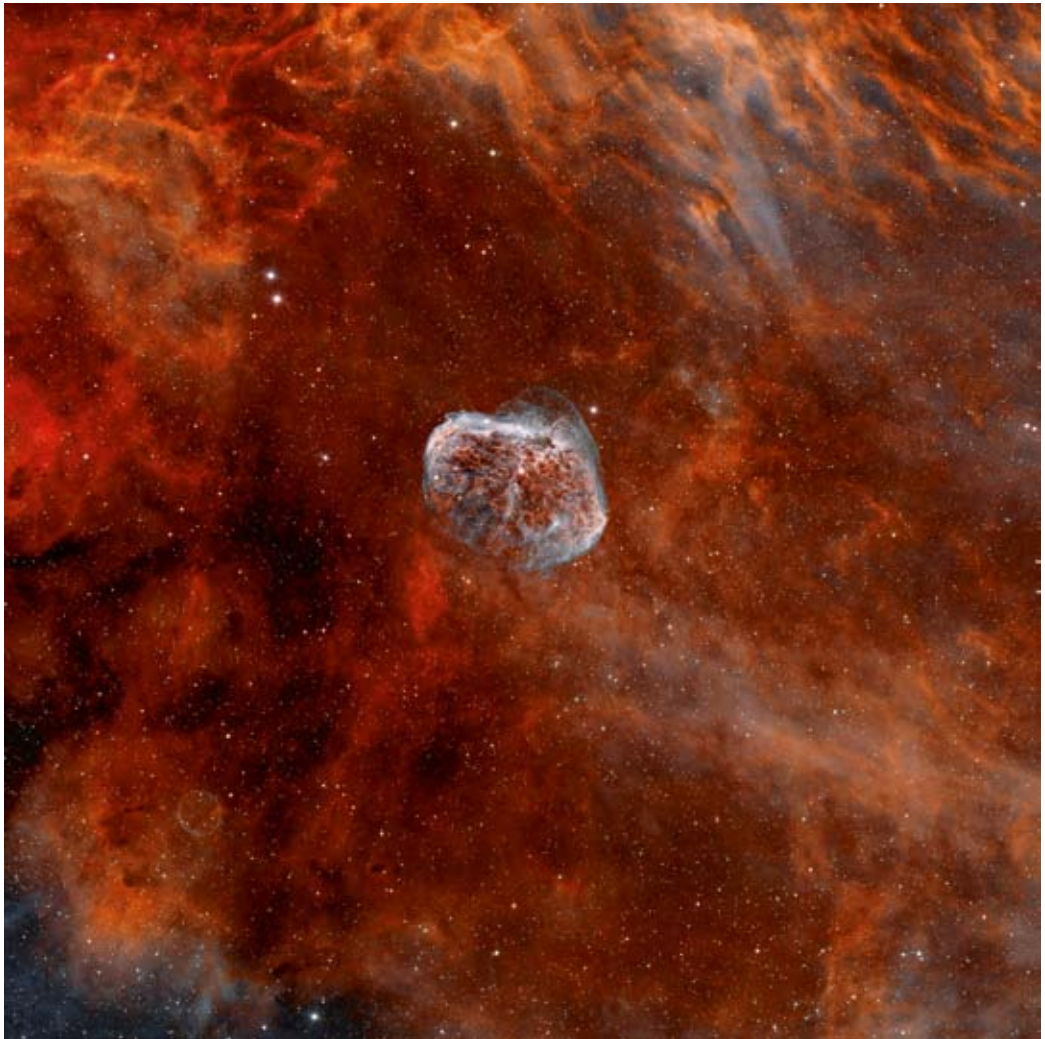
Ori A 278

Orion 35  
 Orionarm 722  
 Orioniden 515  
 Orion-Loop 744 f.  
 Orionnebel 35, 278, 280, 739, 743 f., 758  
 Orion Nebula Cloud 743  
 Orionspektrum 855  
 Orionveränderliche 845  
 Orthosie 472  
 Oskar-Lühning-Teleskop 27  
 Osram Duluxstar 230  
 Osterformel 367  
 Ostergrenze 367  
 Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGA2) 1100  
 Österreichischer Astronomischer Verein (ÖAV) 1100  
 Osthoff'schen Skala 331  
 Overwhelmingly Large Telescope 256  
 OWL. *Siehe* Overwhelmingly Large Telescope  
 Ozonschicht 44  
 OΣ410 808  
 OΣ525 808

## P

Paaliaq 482  
 Paarerzeugung 1014  
 Paarinstabilitäts-Supernova 912  
 Paarvernichtung 1014  
 Pacman-Nebel 739, 741 f., 758, 779  
 PAF 276  
 Pallas 493 f., 502  
   Bahnelemente 546  
 Pallas-Familie 497  
 Pallene 482  
 Pan 480, 482  
 Pandora 482  
 Panoptic 87  
 PAPA-Detektor 260  
 Parabel 538, 540, 544  
 Parabelbahn 548  
 Parabelnahe Bahnen 549  
 Parabolisch gebremste Expansion 996  
 Parabolspiegel 74, 275  
 Parallaxe 336  
   Dispersions- 707  
   photometrische 339  
   tägliche 557  
   trigonometrische 336  
   jährliche 337  
   Reichweite 337  
   säkulare 337  
   tägliche 337  
 Parallaxensekunde 334  
 Parallaxenwinkel 337  
 Parallaxe, topozentrische 430 f.  
 Parallellinienmethode 886  
 Parkes 272  
 Parkes Pulsar Timing Array 302  
 Parry-Bogen 60–62  
 Parsec 334, 1063  
 Paschen-Kontinuum 317  
 Pasiphae 473  
 Pasithee 472  
 Patrochus-Gruppe 496  
 Pauspapiermethode 886  
 PC-Software 1095  
 P Cygni 234, 353, 633, 850, 861  
   Balmerdekrement 735  
   Spektrum 246  
 P-Cygni-Profil 695, 849  
 PEC. *Siehe* Periodic Error Correction  
 Pegasus 41  
 Pekuliare Sterne 612  
 Pelikannebel 739, 754, 757  
 Pencil Nebula 930  
 Pentax XL/XW 87  
 Penumbra 422  
 Per A 278  
 Perdita 488  
 Periastron 806, 849  
 Periheldistanz 562  
 Periheldrehung 310, 364  
 Periheldurchgang 563  
 Periode 667, 699  
 Periodenänderung 803, 893  
 Perioden-Leuchtkraft-Beziehung 342  
 Periodica 1103  
 Periodic Error Correction 103  
 Perlmutterwolken 45  
 Perlschnurphänomen 427  
 Perseus 39  
 Perseusarm 722 f.  
 Perseushaufen 957  
 Perseus-Superhaufen 958  
 Personal Solar Telescope 415  
 Petavius (Mondkrater) 435  
 Petzval-Apochromat 80  
 Pfeil 38  
 Pferdekopfnebel 35, 739, 744, 747, 758  
 Pflege der Optik 100  
 PG 1115+080 988, 990  
 PG1159-Sterne 684  
 PG1159-Typ 665  
 PG 1550+131 798  
 PGC. *Siehe* Principal Galaxies Catalogue  
 PGC2248 953  
 PGC HyperLeda 1053  
 Phantom-Energie 1023, 1025  
 Phasenarray 275  
 Phasenarray-Einspeisung 276  
 Phasengeschwindigkeit 380 f.  
 Phasensprung 895  
 Phasenwinkel 459

PHA-Typ 497  
 Phi-Cas-Haufen 777, 779  
 Phi-Cassiopeiae-Haufen 39, 742  
 Philae (Raumsonde) 517, 1037 f.  
 Phobos 468  
 Phocaea-Gruppe 497  
 Phoebe 482, 486  
 Phoebe-Ring 481  
 Phoenix (Raumsonde) 467, 1037  
 Phosphatkron 383  
 Photaron 79, 383  
 Photodesintegration 914  
 Photoeffekt 380  
 Photographie 425  
 Photographische Photometrie 863  
   photodigital 863  
   photoelektrisch 863  
   photometrisch 863  
   photospektroskopisch 863  
   photovisuell 863  
 Photoionisation 56  
 Photometrie 47, 157, 232, 862  
   Bestimmung von Minimums- und Maximumszeitpunkten 885  
   Interpolationsmethode nach Pickering 868  
   künstliche Vergleichsquelle 866  
   lichtelektrisch 862  
   Lichtkurve 879  
   (O–C)-Diagramm 893  
   photodigital 863  
   photoelektrisch 863  
   photographisch 863  
   photometrisch 863  
   photospektroskopisch 863  
   photovisuell 863  
   Stufenschätzmethode nach Argelander 869 f.  
   Umrechnungsfunktion 864, 871  
   Vergleichssterne 877  
   visuell 864  
 Photometrische Doppelsterne 796  
 Photometrische Parallaxe 339  
 Photometrische Systeme 314  
 Photonen 370, 372  
 Photonen-Ära 1005, 1016  
 Photonengas 679  
 Photoobjektiv 78  
 Photosphäre 282, 411, 413, 671  
 Physik der Radiostrahlung 279  
 Pi Aquilae 808  
 Pi Bootis 807  
 Pi Cephei 808  
 Pickering'sche Interpolationsmethode 525, 868  
 Pickering's Dreieck 926  
 Pickering-Skala (Luftqualität) 52  
 Pierre-Auger-Observatoriums 300  
 Pilar. *Siehe* Lichtsäule



**Abbildung O.6** Emissionsnebel NGC 6888 (Crescent-Nebel), aufgenommen mit TEC 180/1260 mm, FLI ML 16803-65 und H $\alpha$ :OIII:SII:R:G:B = 540:500:620:5:5:5 min. *Credit: Rolf Geissinger.*

Pinwheel-Galaxie. *Siehe* Feuerrad-galaxie  
Pioneer 11 480  
Pioneer (Raumsonde) 1036  
Pionen 370, 615  
virtuelle 370  
Pismis 24-1 598  
Pixel-Binning 142  
Pixelgröße 142  
maximale 209  
Pixelvereinigung 142  
Planck-Ära 1005, 1008  
Planck-Blase 1007–1009  
Planck-Dichte 377, 1008  
Planck-Länge 375, 1008  
Planck-Masse 1007

Planck (Satellit) 1038 f.  
Planck'sche Elementarlänge.  
*Siehe* Planck-Länge  
Planck'sche Strahlung 1006  
Planck'sches Wirkungsquantum 1063  
Planck-Temperatur 1008  
Planckzeit 375  
Planck-Zeit 1008 f.  
Planemo 446  
Planet  
Definition 578  
Planet A (Raumsonde) 1035  
Planetarische Nebel 134, 672 f., 682,  
761–774  
Einzelobjekte 764  
Abell 39 773

Blauer Schnellball 772  
Eskimonebel 766  
Eulennebel 767  
Katzenaugennebel 767  
Ringnebel in der Leier 769  
Ringnebel NGC 246 765  
Saturnnebel 771  
V838 Mon 773  
Planetariumssoftware 34  
Planeten 445–492  
Albedo 449  
Bahnen 447  
Bahngeschwindigkeit 447  
Beobachtung 454  
Filter 454  
Vergrößerung 454

- Breitengrade 452  
 Definition der Oberfläche bei Gasplaneten 450  
 Eigenenergiefaktor 449  
 Fluchtgeschwindigkeit 447  
 Gravitationsbeschleunigung 448  
 Himmelsrichtungen 451  
 Innerer Aufbau 450  
 Koordinaten 450, 453  
 Längengrade 451  
 Physische Daten 447  
 Positionswinkel 451  
 Rotationsachse 447, 451 f.  
 Temperatur 449  
 Planetenaberration 556  
 Planetenbahnen 537–546  
 Planetenpräzession 350  
 Planetenspektren 223  
 Planetesimale 569  
 Planetographische Koordinaten 450  
 Planetoiden 447, 493, 529. *Siehe auch* Kleinplaneten; *Siehe auch* Zwergplaneten  
 Apohele 494  
 Bahnbestimmung 503  
 Bahndaten 447  
 Beobachtung 503  
 Betulia 494  
 Chiron 494, 498  
 Entdeckung 493  
 Entstehung 494  
 Griechen 496  
 Hecuba-Lücke 496  
 Helligkeitsbestimmung 503  
 Hestia-Lücke 496  
 Hidalgo 494  
 Icarus 494  
 Juno 493  
 Kommensurabilitäten 496  
 Kuiper Belt Objects 501  
 Kuiper-Gürtel 496, 499  
 Orcus 499  
 Pallas 493  
 Plutinos 496  
 Plutoide 501  
 Positionsbestimmung 503  
 Quaoar 499 f.  
 Sedna 499 f.  
 Sternbedeckungen 503  
 Trans-Neptun-Objekte 501  
 Trojaner 496  
 Übersicht 494  
 Varuna 499  
 Vesta 493  
 Planetoidengürtel 572, 574  
 Planet X 512, 575  
 PlaneWave IRDK 295  
 Plasma-Epoche 1016  
 Plasmafrequenz 279  
 Plasmawolken der Sonne 55  
 Plateau 1989N4R 491  
 Plato (Mondkrater) 443 f.  
 Platonisches Jahr 350  
 Plattenkonstanten 523  
 Plattentektonik 591  
 Pleione 848 f., 861  
 Plejaden 35, 196 f., 251, 777–780, 791, 793 f.  
 Plerion 927  
 Plössl-Okular 86  
 Plutino-Gruppe 496  
 Plutinos 496  
 Pluto 446 f., 493, 499–501, 574  
 Atmosphäre 448  
 Bahndaten 447  
 Bahnelemente 546  
 Charon 501  
 Hydra 502  
 Monde 448, 501  
 Nix 502  
 Physische Daten 447  
 Plutoide 446, 501  
 Pogson-Methode 886  
 Point spread function 178  
 Polarisation 398, 1024  
 Polarlicht 57 f.  
 Uranus 487  
 Polarlichtlinien 56  
 Polarringgalaxie 953  
 Polarstern 40, 325, 328, 350, **668**  
 Polaufnahme 123 f.  
 Polhöhenfehler 106  
 Pollux 35  
 Polsequenz 178, 191, 325  
 Polsucher 104, 117  
 Polydeuces 482  
 Polymerfolie 415  
 Polynom 887  
 Populationen 611  
 Population I 611  
 Population II 611  
 Population-II-Cepheiden 840  
 Population III 611  
 Porrima 36, 815  
 Portia 488  
 Positionsbestimmung 503  
 Positionswinkel 451  
 Doppelsterne 827  
 Planeten 451  
 potentially hazardous asteroid 497  
 Potentielle Zeitskala 655  
 Potsdamer Farbskala 331  
 Poynting-Robertson-Effekt 63, 392, 571  
 pp-Reaktion 613  
 PPTA 302  
 Praemaximum-Spektrum 854  
 Praesepe 35, 197, 776–778, 780 f.  
 Prager Becken 533  
 Praxidike 472  
 Präzession 310, 350, 364  
 geodätische 350  
 Präzessionskonstanten 350  
 Preise 119, 133, 135  
 Astrokameras 141  
 Barlowlinse 88  
 Beschichtung 114  
 Objektive 76, 120  
 Okulare 85 f.  
 Pressmann-Camichel 68  
 Primärfokus 72  
 Primärhorn 277  
 Primärspiegel 68  
 Principal Galaxies Catalogue 1053 f.  
 Prisma 386 f.  
 Procyon 35  
 Profil von Spektrallinien 238  
 Progenitor 919  
 Programmcode  
 Ephemeriden 555  
 Julianisches Datum 366  
 Sternaufbau 625 f.  
 Wahre Anomalie 549–551  
 Projektionsaufnahmen 122, 127, 426  
 Projektionsschirm 117  
 Prokyon 355  
 Prometheus 482  
 Propionaldehyd 517  
 Propylid 569  
 Prospero 489  
 Protein 590  
 Proteus 491  
 Protogalaxien 943, 1005, 1008  
 Protonen 370, 614, 616, 615  
 Protonengürtel 404  
 Protonosphäre 45  
 Proton-Proton-Reaktion 613, 620  
 Protoplaneten 569  
 Protosterne 650, 652  
 Protuberanzen 409, 412, 414, 427  
 Flächenhelligkeit 130  
 Protuberanzenansatz 117, 415  
 Psamathe 491  
 Pseudokontinuum 246  
 PSF 177. *Siehe auch* Punktspreizfunktion  
 PSF-Verfahren 180, 183  
 PSR 0833–45 703  
 PSR 0943+10 706  
 PSR 0950+08 703  
 PSR 1257+12 578, 706  
 PSR 1737–30 706  
 PSR 1913+16 306 f.  
 PSR J0737–3039 310  
 PSR J1719–1438 706  
 PSR J1748–2446ad 701  
 PSR J2144–3933 706  
 Ptolemäisches Weltbild 567  
 Puck 489  
 Pulsare 340, 401, 697–708

Alter 700  
 Altersverteilung 700  
 Durchmesser 697  
 Einzelobjekte 702  
   Centaurus-Pulsar 705  
   Herkules-Pulsar 704  
   Krebsnebel-Pulsar 702  
   PSR 0943+10 706  
   PSR 0950+08 703  
   PSR 1257+12 706  
   PSR 1737–30 706  
   PSR 1913+16 306  
   PSR J1719–1438 706  
   PSR J1748–2446ad 701  
   PSR J2144–3933 706  
   Vela-Pulsar 703  
   Vulpecula-Pulsar 705  
 Entfernungsbestimmung 707  
 Lebenserwartung 699  
 Magnetfeld 699, 708  
 Magnetfeldverteilung 700  
 Millisekundenpulsare 701  
 Periode 699  
 Periodensprünge 701  
 Periodenverteilung 700  
 Rotationsenergie 698  
 Schalenmodelle 700  
 Strahlungsleistung 701  
 Pulsarwindnebel 703, **927**  
 Pulsation der Sterne 665  
 Pulsationsinstabilität 661, 666  
 Pulsationsstreifen 667, 837  
 Pulsationsveränderliche 837  
 Punktlosigkeit 75  
 Punktspreizfunktion 177 f., 183  
 Purkinje-Phänomen 319, 866  
 Pyramidenstativ 109  
 Pyrex 80

## Q

Q 0023+171 988  
 Q 0957+561 988, 990  
 Q 1145–071 988  
 Q 1146+111 988  
 Q 1146+111B 991  
 Q 1635+267 988  
 Q 2237+031 988  
 Q 2345+007 988  
 QCDM-Modelle 1025  
 QHY 141  
 Q-Methode 733  
 QPO 690. *Siehe* quasi-periodic oscillation  
 QSO 0957+061 990  
 Quadratische Regression 188, 1049  
 Qualitätsprüfung 81  
   Foucault-Test 82  
   Lyot-Test 82

Restchromasie 82  
 RGB-Chromasie-Test 83  
 Ronchi-Test 81  
 Stern-Test 81  
 Qualität von Sonnenbeobachtungen 423  
 Quallennebel 926, 929  
 Quantenausbeute 142  
 Quantenchromodynamik 374  
 Quantenelektrodynamik 374, 615  
 Quantenfeldtheorien 374 f.  
 Quantenfluktuation 378  
 Quantengravitation 374  
 Quantenkondensat 715  
 Quantenmechanik 615  
 Quantenobjekte 376  
 Quantenschlaufengravitation 375, 1025  
 Quantenschleifengravitation.  
   *Siehe* Quantenschlaufengravitation  
 Quantenstatistik 1014  
 Quantentheorie 615, 711  
 Quantenvakuum 1019  
 Quantisierungsrauschen 150  
 Quaoar 499 f., 502  
   Weywot 500  
 Quark-Ära 1005, 1013  
 Quark-Nova 932  
 Quarks 371, 688, 1009  
 Quarzbeschichtung 80  
 Quarzschicht 114  
 Quasare 973, 980, 1005, 1016  
 Quasarpopularität 1008  
 quasi-periodic oscillation 690  
 Quellennachweis 1085  
 Quintessenz 1023, 1025  
 Quintuplet Cluster 726

## R

R 136 746  
 R/1986 U2 488  
 R/2003 U1 488  
 R/2003 U2 488  
 Radialgeschwindigkeit 239, 603  
 Radioaktiver Zerfall 916  
 Radiofenster 45  
 Radiofrequenzbereich 271  
 Radiogalaxien 981  
 Radiointerferometer 258, 272  
 Radiokamera 275 f.  
 Radiokarte 288  
 Radiomessungen 281  
 Radioquellen 278  
 Radioteleskope 271 f.  
 Radioteleskop für Amateure 283, 286  
 Radioteleskop ›Spider 230‹ 286  
 Radius 597, 676  
   Bedeckungsveränderliche 602

Bestimmung des Durchmessers bei  
   Bedeckungsveränderlichen 801  
 Interferometrie 602  
 Masse-Radius-Beziehung 602  
 Sternbedeckung 602  
 Sterne 601  
 Radiusbestimmung  
   Doppelsterne 800  
 Rahmenmontierung 102  
 Ranger (Raumsonde) 1036  
 Rasierklinge 82, 204  
 Ratan 600 272  
 Raumdehnung 1001  
 Raumkrümmung 310, 996  
 Raumsonden 1035–1040  
 Raumzeiten 715  
 Rauschen 150, 208, 211, 218  
 Rauschfilter 163  
 Rauschunterdrückung 159  
 RAW-Format 149, 174  
 Rayleigh-Kriterium 96  
 Rayleigh-Strehl-Kriterium 148  
 Rayleighstreuung 46  
 R-Corona-Borealis-Sterne 846  
 RC-Wert 82 f.  
 Reaktionszeit 372 f.  
 Reducer 88, 116, 125  
 Referenzfeld  
   M67 324  
   Polsequenz 325  
 Referenzspektrum 224  
 Reflektor 118  
   Cassegrain 70  
   Kutter 72  
   Newton 69  
   Ritchey-Chrétien 70  
   Schmidt-Cassegrain 71  
 Reflexionen 75  
 Reflexionsgitter 202  
 Reflexionsgrad 114  
 Reflexionsnebel 740, 794  
 Reflexionsvermögen 80  
 Refraktion 49  
 Refraktor 67, 118 f.  
   nach Kepler 67  
   nach Petzval 67, 80  
 Regel von Dawes 96  
 Regenmenge 55  
 RegiStax 164, 1096  
 Regression  
   lineare 188  
   quadratische 188  
 Regulus 355  
 Reichweite 371 f.  
 Reichweite der Vorkommen 1042  
 Reionisation 1008, **1016**  
 Reisemontierung 145  
 Reissner-Nordström-Loch 713  
 Reiterlein. *Siehe* Alkor  
 Rektaszension 346, 545



**Abbildung O.7** Wechselwirkende Galaxien Arp 316 mit Spur des Kleinplaneten (727) Nipponia, aufgenommen mit 18" Newton f/4.5, SBIG ST-10XME und Astrononik Typ II.c, L:R:G:B = 274:40:50:80 min. *Credit: Astro-Kooperation.*

- |                                      |                                     |                                              |
|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Relativistische Entartung 679 f.     | Rindlerkraft 374                    | Rosettennebel 278, 739, 748, 759, 777 f.     |
| Relativistisch entartete Materie 671 | Ringfamilie 1024                    | Rotating Radio Transients 692                |
| Relativistisch entartetes Gas 658    | Ringgalaxie 953                     | Rotation 239, 242, 410, 689, 848             |
| Relativitätstheorie 310, 615, 711    | Ringgebirge (Mond) 430              | Galaxien 945                                 |
| Relativzahlen 411, 421 f.            | Ringnebel 38, 763                   | schnell rotierende Sterne 243                |
| Repsold-Meridiankreis 25             | Ringsystem                          | Rotationsachse 447, 451 f.                   |
| Reskalierung 1023                    | Jupiter 471                         | Rotationsenergie 698                         |
| Resonanzgruppen 496                  | Neptun 491                          | Rotationsgeschwindigkeit 411, 608,           |
| Restchromasie 79, 82                 | Saturn 480                          | 687                                          |
| Retardierte Zeit 556                 | Uranus 487                          | Rotationsprofil 238                          |
| Rezeptoren 319                       | Ringsysteme 574                     | Rotationsveränderliche 816, 846              |
| Rezeptorendichte 319                 | Ringwall 438                        | Rötung 732                                   |
| RGB-Chromasietest 83                 | Ritchey-Chrétien 68, 70             | Rotverschiebung 995, 1001, 1008              |
| RGB-Systeme 320                      | advanced 70, 74                     | r-Prozess 660                                |
| RGB-Trennung 180                     | Roche'sche Fläche 309               | RRAT. <i>Siehe</i> Rotating Radio Transients |
| Rhea 482, 486                        | Roche'sche Grenze 519               | RR Lyrae 861                                 |
| Rheasilvia-Becken 496                | Roma 504                            | RR-Lyrae-Sterne 198, 342, 838                |
| Rho Cassiopeiae 601, 925             | Ronchi-Okular 216                   | Typ RRab 839                                 |
| Rho Ophiuchi 651                     | Ronchi-Test 81                      | Typ RRC 839                                  |
| Rho-Ophiuchi-Nebel 652, 757          | Röntgenblitze 689                   | Typ RRd 839                                  |
| Richtungsmessung 335                 | Röntgenburster 689, 691             | RS-Klassifikation 956                        |
| Riemann'sche Metrik 996              | Röntgendoppelstern 695              | RSpec 215, 1097                              |
| Riesen 631 f.                        | Röntgenpulsar 704                   | Rückläufige Monde 574                        |
| Riesenast                            | Röntgenpulsare 689                  | Ruheenergie 372                              |
| asymptotischer 841                   | Röntgenteleskope 298                | Ruhemasse                                    |
| Riesenmolekülwolken 731              | Röntgenveränderliche 847            | Elektron 1063                                |
| Riesenstadium 657, 664               | Rosalind 488                        | Neutron 1063                                 |
| Rigel 35                             | Rosat (Satellit) 298, 309, 1038     | Proton 1063                                  |
| Rille (Mond) 430                     | Rosetta (Raumsonde) 515 f., 1037 f. | Rupes Recta (Mond) 436                       |

Rutten-Maksutov 68, 71  
 RV-Tauri-Sterne 841  
 RW Aurigae 845  
 RX Aurigae 861  
   Beobachtungen nach Argelan-  
     der 875  
   Lichtkurve 882  
   Vergleichssterne 873  
 RX J185.35,3754 692  
 Rydberg-Konstante 390  
 RZ Cassiopeiae 861  
   Beobachtungen nach Argelan-  
     der 876  
   Massenausstöße 899  
   Minimumsbestimmung 887  
   Modell als Vierfachsternsystem 898  
   (O-C)-Diagramm 897  
   Vergleichssterne 875

## S

S10 51  
 S/2000 J11 472  
 S/2003 J2 473  
 S/2003 J3 472  
 S/2003 J4 473  
 S/2003 J5 473  
 S/2003 J9 472  
 S/2003 J10 472  
 S/2003 J12 472  
 S/2003 J15 472  
 S/2003 J16 472  
 S/2003 J18 472  
 S/2003 J19 473  
 S/2003 J23 473  
 S/2004 S3 483  
 S/2004 S7 483  
 S/2004 S12 482  
 S/2004 S13 482  
 S/2004 S17 482  
 S/2006 S1 482  
 S/2006 S3 483  
 S/2007 S2 482  
 S/2007 S3 482  
 S/2009 S1 482  
 Sadr-Nebel 755, 757 f.  
 Safir (Satellit) 1038  
 SAFIR (Satellit) 1039  
 SagDEG 727  
 Sagitta. *Siehe* Pfeil  
 Sagittarius. *Siehe* Schütze  
 Sagittariusarm 722 f.  
 Sagittarius B2 731  
 Saha-Formel 606  
 Säkulare Parallaxe 337  
 Säkularzahl 367  
 Sakurais Objekt 681  
 Salacia 502  
 SALT 255

Salvadorspiegel 29  
 Sao 491  
 SAO 20575 755  
 SAO 39966 900  
 SAO 106329 236  
 SAO-Sternkatalog 877, 1053  
 Satelliten 297  
 SAT-Empfangsanlage 284  
 Sättigung 174 f., 194  
 Sättigungsladung 142  
 Saturn 447, 479  
   2004S1R 480  
   Albedo 448  
   Albedo des Ringsystems 481  
   Alter der Ringe 481  
   Atmosphäre 448, 479  
   Bahndaten 447  
   Beobachtung 486  
   Dicke der Ringe 481  
   Druck 479  
   Flächenhelligkeit 130  
   Innerer Aufbau 479  
   Magnetfeld 448, 479  
   Masse des Ringsystems 481  
   Monde 448, 482 f., 486  
   Oberfläche 479  
   Phoebe-Ring 481  
   Physische Daten 447  
   Ringsystem 480  
   Ringteilungen 480  
   Teilchengröße im Ring 481  
   Temperatur 479  
   Winde 479  
   Wolken 479  
 Saturnnebel 763, 771  
 Sauerstoffbrennen 613, 660 f.  
 Säule 109  
 SBIG 141  
   SBIG ST-7XMEi 141  
   SBIG ST-10XME 141  
   SBIG ST-2000XM 141  
   SBIG STL-11000CM 141  
 Schaer-Refraktor 67  
 Schäfermond 481  
 Schalenbrennen um einen entarteten  
   Kern 663  
 Schalenmodelle 700  
 Schalentheoreme 539  
 Schaltsekunde 360  
 Schalttag 365  
 Schärfung 168  
 Schärfungsartefakte 172  
 Schedir 355  
 Scheibenpopulation II 611  
 Scheinbare Helligkeit 314  
 Scheinbarer Horizont 712  
 Scheiner-Blende 147  
 Scheiner-Methode 102, 105 f.  
 Schiefe der Ekliptik 347, 544, 553, 1063  
 Schiefspiegler 72, 75

Schild 38  
 Schlüssellochnebel 599  
 Schmetterlingsdiagramm 423  
 Schmetterlingsnebel 739, 753, 755, 757  
 Schmidt-Cassegrain 68, 71  
 Schmidt-Kamera 68  
 Schmidt-Newton 68  
 Schmidt-Platte 68  
 Schmidt-Teleskop 70 f., 74 f.  
 Schneckenfehler 103  
 Schneckengetriebe 103  
 Schneeball, Blauer. *Siehe* Blauer  
   Schneeball  
 Schneeflocken-Sternhaufen 749  
 Schnelle Novae 853  
 Schnelles Szenario  
   Supernovae 914  
 Schnellläufer 725  
 Schockfront 915  
 Schöenberg-Chandrasekhar-  
   Grenze 656–658, 672, 791  
 Schott 80  
 Schottfilter 454  
 Schrittmotor 101 f.  
 Schröter-Effekt 461  
 Schütze 37  
 Schwabe-Zyklus 417  
 Schwache Wechselwirkung 1013  
 Schwan 38  
 Schwanennebel 739, 751 f., 757  
 Schwankungen der Aktivität 417  
 Schwarze Doppel-Löcher 953.  
   *Siehe* Binäre Schwarze Löcher  
 Schwarze Löcher 671 f., 709–718, 956  
   binäre 979  
   Einzelobjekte 716  
     A0620-00 716  
     Cyg X-1 716  
     GX 339-4 716  
     M33 X-7 718  
     SS 433 717  
     V404 Cyg 716  
   massereiche 712  
   primordiale 712  
   supermassereiche 712, 977  
 Schwarzer Körper 449, 606 f.  
 Schwarzer Strahler 606  
 Schwarze Temperatur 606  
 Schwarzschild-Kriterium 619  
 Schwarzschild-Loch 713  
 Schwarzschild-Radius 709, 1007  
 Schwebung 839  
 Schweif 510  
 Schweifstern. *Siehe* Kometen  
 Schweizerische Astronomische Gesell-  
   schaft (SAG) 1100  
 Schwerebeschleunigung 448  
 Schwerebeschleunigung der  
   Sonne 408  
 Schwerflint 383

Schwerkraftabdunkelung 607  
 Schwerkron 383  
 Schwertsterne 35  
 Schwingungsdauer 667  
 Sco X-1 690  
 SCR 1845-6357 578  
 Scutum. *Siehe* Schild  
 Scutum-Centaurus-Arm 723 f.  
 SD-Glas 77  
 S Doradus 633, 851  
 SEB 475  
 SEB-Revival 475  
 Sedimentation 570  
 Sedna 499 f., 502  
 Seeing 52, 99  
 Seekuhnebel 717  
 Seelennebel 758  
 SEI 584 828 f.  
 Seismologie 409  
 Sekundärspiegel 68, 96  
 Sekunde 357  
 Selbstbau 114, 1102  
 Serienmessung eines Veränderlichen 198  
 Serpentin 496  
 Setebos 489  
 Seyfert-Galaxien 974, 976, 983  
 Seyfert-Kerne 983  
 Seyfert-Krankheit 983  
 Seyferts Sextett 941  
 SGR. *Siehe* Soft Gamma Repeater  
 SGR 1806-20 693  
 Sgr A 722  
   Sgr A\* 726  
 SGR J1550-5418 693  
 Shapiro-Effekt 990 f.  
 Shapley-Linse 88  
 Shapley-Superhaufen 958  
 Sharpless 2-240 926, 928  
 Shift-and-Add-Methode 263  
 SHJ 289 828 f.  
 Siamesische Zwillinge 36, 941, 951, 966  
 Siarnaq 482  
 Sichelnebel 753  
 Siderischer Monat 364  
 Siderischer Tag 358  
 Siderisches Jahr 364  
 Sidgwick-Methode 525  
 Sigma Coronae Borealis 807  
 Sigma Orionis 807  
 Sigma Scorpii 652  
 Signalgeschwindigkeit 380  
 Signalumsetzer 283  
 Silikatmineral 730  
 Siliziumbrennen 613, 660 f.  
 Simeis 147 926, 928  
 Sinope 473  
 Sintflut 534  
 Sinuswelle 380

Sirius 35, 328, 601  
 Siriusperiode 364  
 Sirrah 41, 355  
 Sk-69°202 919  
 SKA 273 f.  
 SKA-high 275  
 Skalenfaktor  
   kosmischer 1006  
 SKA-low 275  
 SKA-mid 275  
 Skathi 482  
 Skoll 482  
 Skorpion 37  
 Sky Catalogue 2000 877  
 Sky Quality Meter 52  
 SLD-Glas 77  
 Sloan Digital Sky Survey 960, 974  
 Smear-Effekt 137  
 Smithsonian Astrophys. Observatory 1053  
 S Mon 749  
 SN 1054 911, 927  
 SN 1572 911, 918  
 SN 1604 911, 918  
 SN 1680 692, 911, 932  
 SN 1937c 995  
 SN 1987A 911, 918, 925  
 SN 1998bw 693  
 SN 2003fg 1022  
 SN 2006gy 692, 924  
 SN 2008iz 956  
 SN 2011fe 924 f.  
 SNLS-04D2dc 923  
 Soft Gamma Repeater 689 f.  
 Soho (Raumsonde) 1037  
 Solar Influences Data Analysis Center 417  
 Solar Influences Data Analysis Center (S.I.D.C.) 1102  
 Solarkonstante 408  
 SolarMax 40 415  
 SolarMax 90 415  
 Solar Orbiter (Raumsonde) 1037  
 Solarpräzession 350  
 Solar Spectrum 415  
 Solarspektrum 223  
 Solar-terrestrische Beziehungen 54  
 Solarzellen-Kraftwerke 1042  
 Sombroergalaxie 941, 953  
 Sombroero-Galaxie 36  
 Sommerdreieck 38  
 Sonne 616  
   Atmosphäre 413 f.  
   Aufbau 408  
   Beobachtung 414  
   Beobachtungsqualität 422  
   Chromosphäre 413  
   Dalton-Minimum 417  
   Energie 408  
   Eruptionen 55, 426

Fackeln 412  
 Finsternisse 426  
 Flächenhelligkeit 130  
 Fleckenzyklus 423  
 Fliegende Schatten 427  
 Granulation 412  
 H-alpha-Beobachtung 415  
 Helioseismologie 409  
 Helligkeit 328  
 Innerer Aufbau 408  
 Kenngrößen 407 f.  
 Kern 408  
 Klassifizierung der Flecken 419  
 Korona 413  
 Koronaler Massenauswurf 413  
 Magnetfeld 410  
 Maunder-Minimum 417  
 Merkurvorübergänge 426  
 M-Gebiete 55  
 Mittelalter-Minimum 417  
 Modellrechnung 409  
 Oort-Minimum 417  
 Perlschnurphänomen 427  
 Photographie 425 f.  
 Photosphäre 413  
 Physische Daten 447  
 Plasmawolken 55  
 Protuberanzen 414  
 Radiostrahlung 278  
 Relativzahl 411  
 Rotation 410  
 Schmetterlingsdiagramm 423  
 Solar-terrestrische Beziehungen 54  
 Sonnenflecken 412, 415  
 Sonnenfleckenrelativzahl 417  
 Sonnenwind 55  
 Spikules 412  
 Spörer-Minimum 417  
 Supergranulation 412  
 Surges 412 f.  
 Tachocline 408  
 Temperatur 408  
 Überblick 407  
 Venusvorübergänge 426  
 Wolf-Minimum 417  
 Sonnenbeobachtung 89, 117  
 Sonnenbogen 60  
 Sonneneruptionen 426  
 Sonnenfackeln 412  
 Sonnenfinsternisse 426  
 Sonnenflares 55  
 Sonnenfleck 402  
 Sonnenflecken 407, 412, 415, 426  
 Sonnenfleckenaktivität 411, 416, 418, 525  
 Sonnenfleckenbeobachtung 415  
 Sonnenfleckenrelativzahl 55, 417  
   Solar-terrestrische Beziehungen 55  
 Sonnenfleckenzyklus 407, 423  
 Sonnenfolie 117

- Sonnenprojektionsschirm 415 f.  
 Sonnenschaltung 367  
 Sonnentag 358  
 Sonnenwind 55  
 S Ori 68 446  
 S Ori 70 446  
 Sothisperiode 364  
 Spalt 204  
 Spaltbreite 204  
 Spaltloser Spektrograph 208  
 Spalt spektrograph 205  
 Spaltungshypothese 573  
 Speckle-Bild 261  
 Speckle-Holographie 267  
 Speckle-Interferometrie 261, 269, 602  
 Speckle-Masking-Methode 266 f.  
 Spektrale Auflösung 211  
 Spektrale Koma 208, 210  
 Spektrale Zerlegung des Lichtes 386  
 Spektralindex 280  
 Spektralklassifikation 232, 577, 681  
 Spektralphotometrie 179  
 Spektraltyp der Sonne 408  
 Spektraltypen 326  
 Spektrograph 89, 201  
 Spektrografeinfluss 222  
 Spektrometer 201  
 Spektroskop 89, 201  
 Spektroskopie 89  
     Exoplaneten 582  
 Spektroskopie ohne Spalt 208  
 Spektroskopische Doppelsterne 241 f.,  
     796  
 Spektrum 386  
     Nova 854  
 Spektrum aufnehmen 215  
 Spektrumsphotometrie 249  
 Spektrumsveränderliche 487  
 Spezialokulare 89  
 Sphärische Aberration 68, 74  
 Spica 355  
 Spider 230 286  
 Spiegelbeschichtung 114  
 Spiegelobjektiv 80  
 Spiegelreflexkamera 126, 135  
 Spiegelrückschlag 126  
 Spiegelteleskop 66  
     Auflösungsvermögen 96  
 Spiegelvorauslösung 127  
 Spikules 412  
 Spinare 687  
 Spindelgalaxie 964  
 Spinnennetzgalaxie 944  
 Spin-Netzwerk 376 f.  
 Spin-Quantenzahl 376  
 Spin-Schaum der Raumzeit 376  
 Spiralarme, Entstehung 944  
 Spiralarm-Population I 611  
 Spiralgalaxie  
     Ansicht 938  
     Spiralgalaxien 943  
     Spiralstruktur der Milchstraße 723  
     Spirit (Marssonde) 466  
     Spitzer (Satellit) 293, 295, 515, 1038  
     Sponde 473  
     Spörer-Minimum 417  
     s-Prozess 660  
     Square Kilometre Array 273 f.  
     SS 433 717  
     S-Schlag 167  
     SS-Cygni-Sterne 847  
     Stäbchen 319  
     Stabilität 678  
     Stacking. *Siehe* Bildüberlagerung  
         Spektralaufnahmen 218  
     Standardkerze 914  
     Standardmodell nach Friedmann 1017  
     StarAnalyser 208, 212, 222, 245, 859 f.  
     Starburstgalaxie M82 40, 941, **963**,  
         967  
     Starburstgalaxien 954  
     Starke Wechselwirkung 370, 1013  
     Starlight XPress 141  
         Starlight XPress MX 5c 141  
         Starlight XPress MX 7c 141  
         Starlight XPress SVX H9c 141  
         Starlight XPress SVX M25c 141  
 Statistik  
     Galaxien 960  
 Stativ 109  
 Staub 398  
 Staublefken 157  
 Staublefontänen 514  
 Staublekoma 508  
 Staublekoma 740  
 Staublekoma 976  
 Staublekoma 642  
 Steady-State-Theorie 1017  
 Stefan-Boltzmann-Gesetz 341, 596  
 Stefan-Boltzmann-Konstante 1063  
 Steinheil-Okular 87  
 Steinige Tunguska 533  
 Steinteteorit 530  
 Stellarium (Software) 1097  
 Stephano 489  
 Stephens Quintett 941, 954, 968  
 Stereo (Raumsonde) 1037, 1039  
 Sternassoziation 743  
 Sternaufbaurechnung  
     Programm in C# 624  
 Sternaufbaurechnungen 618  
 Sternbeben 690  
 Sternbedeckung 431, 452  
     streifende 432  
     von oder durch Planeten 433  
 Sternbedeckungen 503, 1101  
 Sternbilder 42  
     Adler 38  
     Andromeda 41, 819  
     Bärenhüter 36 f., 785, 819  
     Cassiopeia 39, 876, 925  
     Cepheus 39, 878  
     Delphin 38, 785, 818  
     Einhorn 35, 748  
     Füchschen 38, 770, 818, 869  
     Fuhrmann 41, 778  
     Großer Hund 35  
     Großer Wagen 40, 818  
     Herkules 37, 785, 818  
     Jungfrau 36, 819  
     Kleiner Hund 35  
     Kleiner Wagen 40, 325  
     Krebs 35, 819  
     Leier 38, 770, 818  
     Löwe 36, 819  
     Luchs 879  
     Nördliche Krone 37  
     Orion 35, 744, 748, 818  
     Pegasus 41, 785, 819  
     Perseus 39  
     Pfeil 38, 818  
     Schild 38, 751, 779  
     Schlange 751, 785  
     Schlangenträger 784  
     Schütze 37, 751, 785  
     Schwan 38, 753, 779, 819, 930  
     Skorpion 37  
     Stier 35, 818  
     Walfisch 35, 765  
     Wassermann 771  
     Widder 35, 818  
     Zwillinge 35, 748, 778, 819  
 Sterne  
     Aufbau 595–630  
     Dichte 604, 620  
     Endstadium 671–674  
     Energieerzeugungsrate 597, 614,  
         620, 630  
     Energieprozesse 612  
     Entstehung 641–654  
     Entwicklung 655–670  
         massarme Sterne 663  
         massereiche Sterne 662  
     Hauptreihenrelationen 596, 629  
     Kappa-Mechanismus 665  
     Kern 614  
     Kernradius 630  
     Konvektionszone 608–610, 629  
     Leuchtkraft 614  
     Masse 597  
     massereiche 659  
     Pulsation 665  
     Radius 601  
     Relationen 595  
     Temperatur 604  
 Sternentstehung  
     Galaxien 938  
 Sternentstehungseffizienz 646  
 Sternfeldaufnahmen 122  
 Sternhaufen 196, 199, 775–794



**Abbildung O.8** Wechselwirkende Galaxie NGC 660, aufgenommen mit 18" Newton f/4,6, SBIG ST-10XME und Astrononik Typ II.c, L:R:G:B = 296:76:95:152 min. *Credit: Astro-Kooperation.*

- |                                 |                                             |                                          |
|---------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| Altersbestimmung 787            | Strahlung 313                               | Submillimeterteleskope 651               |
| Beobachtungsobjekte 783 f.      | Strahlungsintensität 313                    | Substitutionsregel 1047                  |
| Bildung 645                     | Strahlungskegel 708                         | Sucher 117                               |
| Entwicklung 786                 | Strahlungskosmos 1011, 1016                 | Suess-Zyklus 417                         |
| Kugelsternhaufen 781            | Strahlungsleistung 305, 701                 | Sumita 79, 383                           |
| offene 775                      | Strahlungssphäre 281                        | Sunyaev-Zeldovich-Effekt 340, 994        |
| Sternkarte, drehbare 33         | Strahlungsstrom 278, 313                    | Super-Eddington-Akkretion 977            |
| Sternkataloge 1095              | Strahlungstemperatur 606                    | Supergalaktisches System 347             |
| Sternkieker 1100                | Strahlungstransport 619                     | Supergranulation 412                     |
| Sternscheibchen 209             | Stratosphäre 44                             | Superhaufen 957                          |
| Sternscheibenrekonstruktion 262 | Strehl-Wert. <i>Siehe</i> Strehl-Zahl       | Supermassereiche Schwarze Löcher 977     |
| Sternschnuppen 529              | Strehl-Zahl 99                              | Supernovae 673, 847, 911–932, 1003, 1022 |
| Sternströme 725                 | Streifende Sternbedeckungen 432             | Einzelobjekte                            |
| Sterntag 358                    | Streifensystem 475                          | SN 1054 927                              |
| Stern-Test 81                   | Streulicht, diffuses 75                     | SN 1572 918                              |
| Sternwind 848 f.                | Strichspuraufnahme 123                      | SN 1604 918                              |
| Sternzeit 346 f., 355           | Strings 1010                                | SN 1680 932                              |
| Sternzeituhr 355                | schleifenbildende 1010                      | SN 1987a 925                             |
| STF 1037 816                    | Stringtheorien 375                          | SN 2006gy 924                            |
| Stickstoff-Kryostat 295         | Strömgren-Radius 738                        | SN 2008iz 956                            |
| Stier 35                        | Strömgren-Sphäre 738                        | SN 2011fe 924                            |
| STIS 12327+621755 995           | Strömungsgeschwindigkeiten 983              | SN Refsdal 991                           |
| Stokes-Parameter 399            | Struktur der Milchstraße 722                | Kosmologie 1000                          |
| Stokes-Vektor 399               | Stufenschätzmethode nach Argelan-der 869 f. | Langsames Szenario 913                   |
| Stoppuhr 432                    | Stundenachse 102                            | Schnelles Szenario 914                   |
| Stoßfront 945                   | Stundenwinkel 346                           | thermonukleare 913                       |
| Stoßverbreiterung 389           | Sturmvoegel 931, 1122                       | Typ Ia 913                               |
| Stoßwelle 945                   | Submillimeterbereich 293                    |                                          |
| Strahlensystem (Mond) 440       |                                             |                                          |

Typ II 914  
 Supernovaexplosion 672  
 Supernova-Prozess 914  
 Supernova Refsdal 991  
 Supernova Remnants. *Siehe* Supernovaüberreste  
 Supernova Typ Ia (Standardkerze) 343  
 Supernova Typ II 339  
 Supernovaüberreste 926  
 Superpartner 375  
 Super-Plössl (Okular) 87  
 Superstarke Wechselwirkung 1009  
 Superstrings 375  
 Superstringtheorie 375  
 Supersymmetrie 375  
 Superwind 956  
 Supralateralbogen 60  
 Surges 412 f.  
 Surtur 483  
 Surveyer (Raumsonde) 1036  
 SUSY 375  
 SUSY-WIMP 375, 948  
 Suttungr 482  
 SU-Ursae-Majoris-Sterne 847  
 Suzaku (Satellit) 297 f., 1038 f.  
 SV Vulpeculae 861  
     Beobachtungen nach Argelan-der 872  
     Beobachtungen nach Pickering 868  
     Lichtkurve 880  
     Vergleichssterne 868  
 Swift 694  
 SWIFT J1955+2614 693  
 Swift (Satellit) 298, 1038  
 SWIR 293 f.  
 SX-Phoenicis-Sterne 838  
 Sycorax 489  
 Sylvia (Kleinplanet) 499  
 Symbiotische Sterne 851  
 Symbole 1061  
 Symmetriebrechung  
     1. Art 1005, 1009  
     2. Art 1005, 1013  
     3. Art 1005, 1013  
 Synchronmotor 102  
 Synchrotronstrahlung 985  
 Synchrotronstrahlung 707  
 Synodischer Monat 364 f.  
 Systemparameter 892  
 S-Zapfen 319  
 Szintillationsrauschen 50  
 SZ Lyncis 838, 861  
     Maximumbestimmung 888 f.  
     (O–C)-Diagramm 896  
     Vergleichssterne 878

## T

T2-Adapter 140  
 Tachocline 408

Tagbogen 352  
 Tageslängen 358  
 Tägliche Aberration 556  
 Tägliche Parallaxe 337, 557  
 Tal (Mond) 430  
 TAMA300 301  
 Tapes Bögen 60  
 Tarantelnebel 739, 746  
 Tarqeq 482  
 Tarvos 482  
 Tau A 278, 287 f.  
 Taukappenheizung 112  
 Taukappenseeing 100  
 Tau Leonis 807  
 Tauonen 370, 1009, 1013  
 Taupunkt 53  
 Taupunkttemperatur 53 f.  
 Taurus. *Siehe* Stier  
 Tauschutz 112  
 Taygete 472  
 Technische Zivilisation 592  
 Teilchenstrahlung 673  
 Teilchenwind 695  
 Teildispersion 383  
 Tektit 581  
 Teleobjektiv 144, 196  
 Teleskop. *Siehe* Fernrohr  
 Telesto 482, 484  
 TeleVue Ethos (Okular) 87  
 TeleVue Panoptic (Okular) 87  
 Tempel I 515  
 Tempel-Tuttle 1866 I 512  
 Temperatur 677, 710  
     Anregungs- 606  
     effektive 605  
     Erdmond 465  
     Farb- 606  
     H1504+65 607  
     Ionisation-Anregungs- 606  
     Ionisations- 606  
     Jupiter 470  
     kinetische 606  
     Mars 465  
     Neptun 490  
     Planeten 449  
     Saturn 479  
     schwarze 606  
     Sonne 408  
     Spektroskopie 238  
     Sterne 604  
     Strahlungs- 606  
     Universum 1006  
     Uranus 487  
     Venus 458  
     Wega 607  
     Wien'sche 606  
 Temps Atomique International 359  
 Tensor-Vektor-Skalar-Gravitations-  
     theorie 947  
 Terahertzlücke 294

Terahertzstrahlung 294  
 Terra. *Siehe* Hochland (Mond)  
 Terrasolarpräzession 352  
 Terrestrial Dynamical Time 361  
 Terrestrial Time 361  
 Tethys 482, 484, 486  
 Thalassa 491  
 Thebe 472  
 The Bright Star Catalogue 355  
 Theia 573  
 The Imaging Source 139  
 Thelxinoe 472  
 Themisto 472  
 Theophilus (Mondkrater) 434  
 Theory Of Everything 374  
 Thermische Stabilität 661  
 Thermische Verbreiterung 238  
 Thermische Zeitskala 655  
 Thermonuklearer Runaway 851, **853**  
 Thermonukleare Supernova 912  
 Thermosphäre 44  
 TheSky (Planetariumsoftware) 1097  
 Theta Orionis 807  
 Thirty Meter Telescope 256  
 Thorium  
     Thorium-232-Isotop 788  
 Thousand Oaks Optical 415  
 Thrymr 483  
 Thyone 472  
 Tiefebene (Mond) 430  
 TIFF-Format 150, 175  
 Timer-Funkfernbedienung Pixel TW-  
     282 140  
 TiO-Banden 216 f., 233  
 Titan 482, 484, 486  
     Titan-44-Isotop 916  
 Titania 489  
 Titius-Bode'sche Abstandsregel 493,  
     512, 576  
 Titius-Bode'sche Reihe. *Siehe* Titius-  
     Bode'sche Abstandsregel  
 T-Korona 413  
 TMB Super-Monozentrisches Oku-  
     lar 87  
 TMT. *Siehe* Thirty Meter Telescope  
 Tolman-Oppenheimer-Volkoff-  
     Grenze 671, 706  
 Tololo-Klassifikation 229  
 Tombaugh Region 501  
 Topozentrische Koordinaten 557  
 Topozentrische Parallaxe 430  
 TOV. *Siehe* Tolman-Oppenheimer-  
     Volkoff-Grenze  
 Tracing Paper Method 886  
 Transformationsfunktion  
     Spektroskopie 223  
 Transformationsgleichung 186 f.  
 Transformationskoeffizient 186  
 Transmissionsgitter 202  
 Transneptune. *Siehe* Trans-Neptun-

Objekte  
 Trans-Neptun-Objekte 446, 501  
 Transparency 51  
 Transpluto 512, 575  
 Transportkoffer 117  
 Transsibirienexpress 533  
 Trapez 35  
 Treffpunkte 1104  
 TrES-3b 588  
 Triangelnebel. *Siehe* Dreiecksgalaxie  
 Trichromasiebedingungen 385  
 Trifidnebel 739, 750 f.  
 Trigonometrische Parallaxe 336  
 Trinculo 489  
 Triple Correlation Imaging 266  
 Triplequasar 988  
 Triplet 385  
 Triton 491, 572, 574  
 Trojaner 496  
 Tropischer Monat 364  
 Tropisches Jahr 363 f.  
 Tropopause 450, 470, 479  
 Troposphäre 44 f.  
 Tschebarkulsee 534  
 Tscheljabinsk-Meteor 534  
 Tscherenkow-Strahlung 299, 392  
 Tscherenkow-Teleskop 299, 378, 703  
 Tschurjumow-Gerasimenko 516–518, 520  
 Tsunami 533  
 T Tauri 845  
 T-Tauri-Sterne 579, 648, 650, 652, 845  
 Tubusseing 99  
 Tully-Fisher-Beziehung 343  
 Tunguska-Krater 533  
 Tunneleffekt 617  
 Turbopause 458  
 Turbulenz 239  
 Turbulenzelemente 261  
 Turbulenzgröße 262  
 Turbulenzschicht 262  
 Turbulenztheorie 568  
 TW Hydrae 579  
 TYC. *Siehe* Tycho-Katalog  
 Tycho-Katalog 318, 1053 f.  
 Tycho (Mondkrater) 138, 430, 440

## U

Übergangstyp IIb (Supernova) 913  
 Übergreifen der Hörner 463  
 Überkritisches Fluid 450  
 Überlappung der Ordnungen 203  
 Überlaufschutz 142  
 Überlichtgeschwindigkeit 381  
 Überriesen 631 f., 674  
 UBV-Photometrie 793  
 UBVR-System 314  
 UBVR-System 732

UCAC. *Siehe* USNO CCD Astrograph Catalogue  
 UCAC2-Katalog 320, 1054  
 UDFj-39546284 995  
 U-Geminorum-Sterne 847  
 UGR-System 316  
 UHC-S Nebelfilter 133, 154  
 UHTC-Vergütung 74  
 Uhuru (Satellit) 298, 1038  
 UL-Glas 77  
 Ultima (Okular) 87  
 UM 673 988  
 Umbra 422  
 Umbriel 489  
 Umgebungskärtchen 877  
   Delta Cephei 878  
   Epsilon Aurigae 901  
   RX Aurigae 875  
   RZ Cassiopeiae 876  
   SV Vulpeculae 869  
   SZ Lyncis 879  
 Umrechnung der Koordinaten 348  
   Äquatorial- in Ekliptikalsystem 348  
   Äquatorial- in Horizontalsystem 348  
   Ekliptikal- in Äquatorialsystem 348  
   Horizontal- in Äquatorialsystem 348  
 Umrechnung des Äquinoktiums 351  
 Umrechnungsfunktion 185  
   Photometrie 864, 871  
 Umschriebener Halo 60 f.  
 United States Naval Observatory 1053  
 Universal Time 359  
 Universum  
   Evolution 1005  
 Unschärferelation 378  
 Unschärferelation, Heisenberg'sche 1009  
 Unterbenzonne 60  
 Unterriesen 632  
 Untersterne 60  
 Untersonnenbogen 60  
 Unterzwerge 632  
 Uran 1043  
   Uran-235-Isotop 787  
   Uran-238-Isotop 788  
 Uranometria Nova 1053  
 Uranus 447, 487, 574  
   Albedo 448  
   Atmosphäre 448, 487  
   Bahndaten 447  
   Beobachtung 489  
   Innerer Aufbau 487  
   Magnetfeld 448, 487  
   Monde 448, 488 f.  
   Oberfläche 487  
   Physische Daten 447  
   Ringsystem 487  
   Temperatur 487

Winde 487  
 Wolken 487  
 Urknall 1017  
 Urknallmodell, inflationäres 1019  
 Ursa Maior. *Siehe* Großer Wagen  
 Ursa Major II 957  
 Ursa Minor. *Siehe* Kleiner Wagen  
 Urschaum 1005, 1008  
 USB Frame Grabber 138  
 USNO. *Siehe* United States Naval Observatory  
 USNO CCD Astrograph Catalogue 1053  
 USNO-Katalog 1054  
 UV-Ceti-Sterne 846  
 UV-Flares 923  
 UV/IR-Sperrfilter 132  
 UV-Quanten 738  
 UV-Satelliten 291

## V

V339 Del 858  
 V404 Cyg 716  
 V411 Tau 684  
 V616 Mon 716  
 V777-Herculis-Sterne 684  
 V779 Cen 705  
 V861 Sco 716  
 V1357 Cyg 847  
 V1500 Cyg 857  
 Vakuum-Blase 715  
 Vakuumfluktuation 378, 710  
 Vakuum-Lichtgeschwindigkeit 1063  
 Vakuumpolarisation 710  
 Vakuum, unechte 1011  
 Van-Allen-Gürtel 54 f., 403 f.  
 van der Bergh Catalogue 1053 f.  
 Varda 502  
 Varuna 499, 502  
 vdB. *Siehe* van der Bergh Catalogue  
 vdB-Objekte 740  
   Geisternebel (vdB 141) 733  
 VdS. *Siehe* Vereinigung der Sternfreunde e.V.  
 VdS-Materialzentrale 1102  
 Vega (Raumsonde) 513, 1035, 1037  
 Vegard-Kaplan-Banden 56  
 Veil Nebula 926, 930  
 Vela-Pulsar 703  
 Vela X 703  
 Vela X-1 695, 703, 847  
 Vela X-2 703  
 Vendelinus (Mondkrater) 435  
 Venera (Raumsonde) 1036  
 Venus 130, 447, 457  
   Albedo 448  
   Atmosphäre 448, 458  
   Bahndaten 447

Bedeckung durch den Mond 463  
 Beobachtung 460  
 Dichotomie 461  
 Helligkeit 328, 461  
 Heterosphäre 458  
 Höhe der Atmosphäre 463  
 Homosphäre 458  
 Infrarotbeobachtung 293  
 Innerer Aufbau 457  
 Magnetfeld 448, 459  
 Oberfläche 457  
 Physische Daten 447  
 Schröter-Effekt 461  
 Temperatur 458  
 Turbopause 458  
 Übergreifen der Hörner 463  
 Vorübergänge vor der Sonne 463  
 Vulkanismus 458  
 Windgeschwindigkeit 458  
 Wolken 459  
 Venusbedeckung durch den  
 Mond 463  
 Venus Express (Raumsonde) 1037  
 Venusphasen 459–462  
 Venustransit 463  
 Venusvorübergänge 426  
 Veränderliche 198  
 Veränderliche Sterne 835–910  
 Häufigkeit 836  
 Klassifikation 835  
 Verbotene Linien 389, 764  
 Vereine 1104  
 Vereinigung der Sternfreunde  
 e.V. 1099  
 Verfärbung, interstellare 638  
 Vergleichshorn 277  
 Vergleichsquelle  
 künstliche 866  
 Vergleichssterne 877  
 Vergrößerung 90, 454  
 Vergütung 81, 119  
 Vermessung eines Sternhaufens 199  
 Vermessung von Spektrallinien 227  
 Véron-Katalog 974  
 Verschiebungsgesetz, Wien'sches 1006  
 Verschmelzung 978  
 Verschmelzung von Galaxien 979  
 Very Large Telescope 255  
 Very Large Telescope Interferome-  
 ter 255, 260, 282  
 Very Long Base Array 272  
 Very Long Base Interferometer 271  
 Verzeichnung 75  
 Vesta 493–496, 502, 1037  
 Bahnelemente 546  
 VFTS102 924  
 Vierfachteleskop SKA 276  
 Vignette 158  
 Vignettierung 75  
 Viking (Raumsonde) 1036

Vir A 278  
 Virgo. *Siehe* Jungfrau  
 VIRGO 302  
 Virgohaufen 36, 957, 984–986  
 VIRGOHI 21 950  
 Virgo-Superhaufen 958  
 Virialsatz 539, 655  
 Visual Spec 215, 1097  
 Visuelle Doppelsterne 795  
 Visuelle Schätzung 864  
 Defokussierung 866  
 Distanz 866  
 Extinktion 865  
 Farbe 865  
 Intervall 866  
 Körperhaltung 866  
 Position 865  
 Umfeld 866  
 VLA. *Siehe* Jansky Very Large Array  
 VLBA 272  
 VLBI. *Siehe* Very Long Base Interfe-  
 rometer  
 VLT. *Siehe* Very Large Telescope  
 VLTI. *Siehe* Very Large Telescope  
 Interferometer  
 Voids 948, 959  
 Voids & Walls 1026  
 Vollapochromat 76  
 Volumenquant 376  
 Von-Zeipel-Theorem 607  
 Vorgehensweise in der Photomet-  
 rie 190  
 Vorgehensweise zur Spektralklassifika-  
 tion 236 f.  
 Vorhauptreihenstern 649, 651, 653  
 Vorübergänge vor der Sonne  
 Merkur 456  
 Venus 463  
 Voyager (Raumsonde) 471, 480, 1036  
 VSX. *Siehe* International Variable Star  
 Index  
 Vulkanismus 458, 485  
 Vulpecula-Pulsar 705  
 VV Cep 601  
 VX Sag 601  
 VY CMa 601

## W

W50 717  
 Wagenradgalaxie 953  
 Wahre Anomalie 544 f., 547–549,  
 562, 832  
 Programm in TurboPascal 549  
 Wahrscheinlichkeitsfunktionen 615  
 Walfisch 35  
 Walgalaxie 941, 964, 967  
 Wallebene (Mond) 430  
 Walls 959

Walter-Hohmann-Sternwarte 69  
 Wandeljahre, ägyptische 364  
 Wanderjahre. *Siehe* Wandeljahre,  
 ägyptische  
 Wärmeausdehnungskoeffizient 75, 80  
 Washington Double Stars Catalo-  
 gue 1053 f.  
 WASP-18b 581  
 Wasser 1043  
 Wasser-Ammoniak-Ozean 450, 479  
 Wassergeysire 484  
 Wasserstoffbrennen 659 f., 672  
 zentrales 661  
 Wasserstoffmoleküle 730  
 Wasserstoffperoxid 652  
 Wasserstoffschalenbrennen 661  
 Wasserstoffschalenquelle 656  
 Wasserstoffspektrum 388  
 Wasserstoffwolken 725  
 WAT-120N 139  
 Wavelet Rauschfilter 163  
 W-Bosonen 370, 372, 1013  
 WDS. *Siehe* Washington Double Stars  
 Catalogue  
 WDS J04325+1732 584  
 Weakly Interacting Massive Par-  
 ticle 375  
 Webcam 135, 138, 162  
 Weber-Fechner-Gleichung 329  
 Wechselwirkende Galaxien 950  
 Wechselwirkung 372  
 elektromagnetische 372, 374, 1013  
 elektroschwache 1013  
 schwache 372, 374, 1013  
 starke 370, 372, 374, 1013  
 superstarke 372, 1009  
 Wega 38, 221 f., 235, 328, 350, 355,  
 607 f., 838  
 Weihnachtsbaum-Sternhaufen 749  
 Weißbild 155 f., 193  
 Weiße Zwerge 631 f., 671 f., 675–684,  
 679, 788  
 Wiederbelebung 665  
 Weitwinkelokular 87  
 Welle, harmonische 380  
 Wellenfronten 257  
 Welle-Teilchen-Dualismus 379  
 Weltalter 998  
 Weltbilder 567  
 Weltenergiebedarf 1042  
 Weltformel 375  
 Weltzeit 359 f.  
 Westbrook-Nebel 674  
 Westerbork 272  
 Westerlund 1 776 f.  
 Weywot 500  
 WFS. *Siehe* Wilhelm-Förster-Stern-  
 warte e.V.  
 WGS84 504  
 Whirlpool-Galaxie 40, 941, 968

Widder 35  
 Widderpunkt 346  
 Wide-Field Infrared Survey Explorer 293  
 Wien'sches Verschiebungsgesetz 606, 1006  
 Wild 2 518  
 Wilhelm-Förster-Sternwarte e.V. 1100  
 Willman 1 727  
 Wilson-Bappu-Effekt 341  
 WIMP 375  
 Windgeschwindigkeit  
   Jupiter 470  
   Mars 467  
   Neptun 490  
   Saturn 479  
   Titan 485  
   Uranus 487  
   Venus 458  
 Winkeldispersion 201  
 Winkeldurchmesserentfernung 1002 f.  
 Wintersechseck 35  
 Wirkungsgrad, elektrischer 1041  
 Wirkungsquerschnitt 371  
 Wischnewski (Kleinplanet) 494  
 WISE (Satellit) 293, 1038  
 WMAP (Satellit) 948, 1019, 1038 f.  
 WOH G64 601  
 Wolf-Minimum 417  
 Wolf-Rayet-Sterne 228, 598 f., 633, 695  
 Wolken  
   Erde 465  
   Jupiter 470  
   Mars 467, 469  
   Saturn 479  
   Titan 485  
   Uranus 487  
   Venus 459  
 Wolterteleskop 1038  
 Wolter-Teleskop 297–299  
 World Geodetic System 504  
 w-Parameter 1023  
 WR 20a 598  
 WR 102ka 599  
 WR 104 798  
 WR 133 234  
 Wratten-Filter 454  
 WSRT 272  
 W-Teilchen. *Siehe* W-Bosonen  
 W Ursae Majoris 861  
 W-Ursae-Majoris-Sterne 798  
 W-Virginis-Sterne 342, 668, 840  
 WxAstroCapture 504, 1096

## X

X-Ära 1005, 1009  
 X-Bosonen 372, 374, 1009, 1013  
 X-Cel LX (Okular) 86  
 Xi Bootis 807, 828

Xi Ursae Majoris 808, 812  
 X-Kraft 374  
 XMM-Newton (Satellit) 297 f., 1038  
 X-Ray Burster 690 f.  
 X-Ray Flash 689–691  
 XRF 689 f.  
 X-Teilchen 370  
 XTE J1739–285 693

## Y

Yarkovsky-O'Keefe-Radzievskii-Pad-dack-Effekt 393  
 Yed Prior 504  
 Ymir 483  
 YORP-Effekt 393  
 Yukatan 534  
 Yukawa-Kraft 370  
 YY Geminorum 809  
 YY Orionis 649, 845

## Z

Zahlensysteme 149  
 Z-Andromedae-Sterne 851  
 Zapfen 319  
 Z-Bosonen 370, 372, 1013  
 Z-Camelopardalis-Sterne 847  
 Z Chamaeleontis 309  
 Zeeman-Effekt 244, 392, 400  
 Zeichnen von Mondkratern 434  
 Zeichnungen  
   Gasnebel 740, 764  
 Zeilen gleich hell 163  
 Zeitdehnung 310  
 Zeitgleichung 362  
 Zeitmessung 335, 357, 431  
 Zeitreferenz 197  
 Zeitskala  
   Entwicklungs- 656  
   Gravitations- 656  
   hydrostatische 655, 661, 668  
   Kelvin-Helmholtz- 655  
   nukleare 656  
   potentielle 655  
   thermische 655  
 Zeitzeichensynchronisation 432  
 Zenitextinktion 46  
 Zenithal Hourly Rate 535  
 Zenitprisma 89, 116  
 Zentraltemperatur 604  
 Zentralwellenlänge 315  
 Zentrifugalbeschleunigung 448  
 Zentrifugalkraft 710  
 Zero-and-Add-Methode 263  
 Zerodur 75, 80  
 Zeta Aquarii 807  
 Zeta Aurigae 861, 900  
 Zeta Bootis 808, 817  
 Zeta Cancri 808, 813  
 Zeta Coronae Borealis 807  
 Zeta Herculis 808, 812  
 Zeta Lyrae 807  
 Zeta Orionis 807  
 Zeta Ursae Majoris 807  
 ZHR 535  
 Zirkumzenitalbogen 60–62  
 Zitterscheibchen 99  
 Zodiakallicht 63 f.  
 Zoomokular 116  
 Z-Teilchen. *Siehe* Z-Bosonen  
 Zubehör 116  
 Zustandsdiagramme 631  
 Zustandsgleichungen 675  
 Zwei-Farben-Diagramm 638, 734  
 Zweikörperproblem 537, 539  
 Zweikörperproblem, hierarchisches 810  
 Zweikörper-Zentralkräfte-Problem.  
   *Siehe* Zweikörperproblem  
 Zweischalenbrennen 664  
 Zweischalenmodell 685 f., 701  
 Zwergcepheiden 840  
 Zwerggalaxien 957  
 Zwergnovae 847  
 Zwergplaneten 445 f., 493–506  
   Ceres 493  
   Eris 493, 499 f.  
   Haumea 493, 499  
   Kandidaten 502  
   Makemake 493, 499  
   Pluto 493, 499 f.  
 Zwillinge 35  
 Zwischenpopulation II 611  
 ZZ Cet 684  
 ZZ-Ceti-Sterne 682