Potsdam

Lehrstuhl Astrophysik, Universität Potsdam

Postanschrift: Universität Potsdam, Postfach 60 15 53, 14415 Potsdam
Telefon: (0331) 977-1054, Fax: (0331) 977-1107
e-Mail: office@astro.physik.uni-potsdam.de
WWW: http://www.orion.astro.physik.uni-potsdam.de

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Wolf-Rainer Hamann [-1053] (Lehrstuhlinhaber)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Swetlana Hubrig [-1556] (WIP), Dr. Lars Koesterke [-1754], Dr. Thomas Rauch (DARA, bis 31.8.96), Dr. Klaus Werner (bis 31.8.96),

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Götz Gräfener [-1754] (DARA),

Staatsexamen:

Torsten Hofmann-Adamski

Sekretariat und Verwaltung:

Geschäftszimmer: Andrea Brockhaus [-1054]

Technisches Personal:

Dipl.-Ing. Peer Leben [-1754] (Systemingenieur)

Studentische Mitarbeiter:

Andreas Deutschmann, Thorsten Kamrath

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. Klaus Werner hat den Ruf auf eine C4-Professur im Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen zum 1.9.1996 angenommen. Dr. Thomas Rauch wechselte zum 1.9.1996 ebenfalls nach Tübingen.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Der Workstation-Cluster (DEC Alpha) konnte am Ende des Berichtsjahres weiter ausgebaut werden. Über Internet besteht Zugang zu den Cray-Anlagen des Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnik Berlin.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Wegen der Rekonstruktion des Physikhauses ist der Lehrstuhl seit Oktober vorübergehend in Containern untergebracht. Die neu eingerichtete Astrophysikalische Bibliothek konnte ihre Zeitschriftenbestände insbesondere durch Schenkungen ergänzen.

2 Gäste

Prof. U. Heber (Universität Erlangen-Nürnberg),
Dr. R. Napiwotzki (Universität Erlangen-Nürnberg),
Dr. J. Babel (Universität Kiel),
Dr. N. Junkes (Astrophysikalisches Institut Potsdam),
Dr. M. Steffen (Astrophysikalisches Institut Potsdam),
Prof. D. Koester (Universität Kiel),
Prof. G. Hensler (Universität Kiel),
Ch. Einsel (Universität Kiel),
W. Leindecker (Strasbourg),
F. Sellmaier (Universitätssternwarte München),
Dr. N. Langer (MPI für Astrophysik, Garching)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

Der Lehrstuhl gewährleistet das Lehrangebot im Wahlpflichtfach Astrophysik im Rahmen des Physik-Studiums an der Universität Potsdam. Dozenten aus dem Astrophysikalischen Institut Potsdam sowie dem WIP-Projekt Astronomie der Universität Potsdam beteiligen sich an der Lehrtätigkeit.
Prof. Hamann ist stellvertretender Vorsitzender des Fachgruppenrates Physik und Vorsitzender des Prüfungsausschusses Physik.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Wolf-Rayet-Sterne

Die Modelle für expandierende Sternatmosphären im Non-LTE wurden weiterentwickelt, wobei insbesonders die Modellatome ergänzt bzw. zusätzliche Elemente implementiert wurden. Die Modellrechnungen wurden zu quantitativen Spektralanalysen von Sternen mit starkem Massenverlust angewendet.

Bei den Wolf-Rayet-Sternen der WN-Sequenz zeigte sich durch die Einbeziehung der Stickstofflinien in die Analysen, daß die bislang nur aus den Helium-Linien abgeleiteten Parameter für bestimmte Untertypen erheblich korrigiert werden müssen. Bei frühen Subtypen mit schwachen Linien liegen Effektivtemperaturen und Leuchtkräfte wesenlich höher als bisher angenommen. Die Wasserstoff-Häufigkeiten in den WN-Sternen der großen Magellanschen Wolke wurden untersucht und zeigen eine ähnliche Verteilung wie in den galaktischen WN-Sternen. (Hamann, Koesterke, Hofmann-Adamski)

Die Modelle und Analysen von WC-Sternen wurden auf frühere Untertypen ausgeweitet, wobei insbesondere die von uns gewonnenen HST-Spektren von WC-Sternen der Großen Magellanschen Wolke ausgewertet wurden. (Gräfener, Koesterke, Hamann)

Bei Zentralsternen Planetarischer Nebel tritt starker Massenverlust offenbar nur in Verbindung mit einer kohlenstoffreichen Oberflächenzusammensetzung auf (Spektraltyp [WC]).

Bei den frühen Untertypen wurde die Anzahl analysierter Vertreter auf 11 erhöht (Koesterke, Hamann). Auch die Gruppe analysierter später Untertypen wurde ausgedehnt, wobei weitere Elemente in die Häufigkeitsbestimmung einbezogen wurden (Leuenhagen/Köln, Hamann). Aus den Ergebnissen zeichnet sich ein zusammenhängendes Bild der Post-AGB-Entwicklung der Zentralsterne mit kohlenstoffreicher Atmosphäre ab. Eine konsistente Untersuchung ihrer Planetarischen Nebel ist in Vorbereitung (Koesterke, Hamann, mit A. Acker, Strasbourg).

Nachdem wir bereits bodengebundene Beobachtungen von einigen WC-Zentralsternen in den Magellanschen Wolken gesammelt haben, wurde uns für zwei dieser Objekte auch HST-Beobachtungszeit in Cycle 7 bewilligt.

Der einzige bekannte Zentralstern mit einem WN-artigen Spektrum ist das variable Objekt LMC-N66. Wie unsere Analysen anhand bodengebundener und HST-Beobachtungen ergeben, lassen sich seine dramatischen Veränderungen besser als Massenverlust-Ausbruch deuten denn als schnelle Evolution. (Hamann, Koesterke, mit Peña/Mexico)

4.2 Heisse Weisse Zwerge (WZ) und PG 1159-Sterne

PG 1159 Sterne sind wasserstoffarme Post-AGB-Sterne in ihrer heißesten Entwicklungsphase. Ziel der quantitativen Spektroskopie dieser Objekte im UV und optischen Spektralbereich ist im weitesten Sinne die Klärung ihrer Entwicklungsgeschichte. Dabei steht die Frage im Vordergrund, was eigentlich die Ursache dafür ist, daß die Atmosphären dieser Sterne im wesentlichen aus Kohlenstoff, Helium und Sauerstoff bestehen. Unmittelbare Nachfolger der PG 1159-Sterne sind wahrscheinlich die heliumreichen Weissen Zwerge (Spektraltyp DO), die aufgrund von Gravitationsdiffusion die Metalle nur noch als Spurenelemente in den Atmosphären halten können, und zwar durch Strahlungsdruck. Hier interessiert vor allem die Häufigkeitsbestimmung von Metallen, um Vorhersagen der Diffusionstheorie zu prüfen. Aber auch andere Post-AGB-Objekte wurden untersucht. Im einzelnen wurden folgende Teilprojekte bearbeitet:

Analyse von ersten FUV-Spektren von PG 1159-Sternen, die mit dem Hopkins Ultraviolet Telescope (HUT/Astro2-Mission) aufgenommen wurden, und von EUV- (EUVE) und UV-Spektren (HST/GHRS, Cycle 5). Im Vordergrund steht hier die Festlegung des GW Vir-Instabilitätsstreifens im HRD. Dieser Streifen wird von einigen pulsierenden PG 1159-Sternen gebildet. Die Analysenergebnisse sind für die asteroseismologische Interpretation der Lichtkurven von Bedeutung. Die Analyse eines neuen von ROSAT entdeckten PG 1159-Sterns ergab die bisher höchste bisher bestimmte Effektivtemperatur eines solchen Objekts ($T_{\rm eff} = 180\,000\,$K).

Untersuchung von sog. Hybrid-PG 1159-Sternen, das sind PG 1159-Sterne, in denen Wasserstoff nachgewiesen werden konnte. Hierfür dienen optische Spektren und neue HST/GHRS UV-Daten.

Eine umfassende Analyse aller bekannten heliumreichen Weißen Zwerge vom Spektraltyp DO wurde vervollständigt. Suche nach Spuren von Wasserstoff in hochaufgelösten optischen und UV-Spektren (ESO-CASPEC, Keck-HIRES, Orfeus-1) von DO WZ. Hintergrund ist die bisher ungelöste Frage nach dem Ursprung der DB-Lücke, dem Fehlen von heliumreichen WZ in einem bestimmten $T_{\rm eff}$-Intervall. Bestimmung von Metallhäufigkeiten in DO WZ. Dazu dienen optische Spektren, aber vor allem HST/GHRS-Daten (Cycle 6).

Analyse von HST/GHRS UV-Spektren (Cycle 5 & 6) dreier WZ mit bisher einzigartigen beobachteten Absorptionslinien extrem hochionisierter Metalle, z.B. O VIII. Zur Entstehung dieser Linien sind Plasmatemperaturen um eine Million Kelvin notwendig. Als Ursache dieser (asymmetrischen) Linien werden sehr heiße Sternwinde vermutet (sog. super-hot wind white dwarfs).

Suche nach alten planetarischen Nebeln um heiße WZ und PG 1159-Sterne durch Imaging mit der neuen Bonner WWFPP CCD-Kamera am 1.2m-Teleskop (Calar Alto). Erstmals konnte ein Emissionsnebel um einen DO WZ entdeckt werden, allerdings ist die Natur des Nebels als PN noch nicht bewiesen.

Untersuchung optischer Spektren des Mehrschalen-PNs LoTr 4 und dessen heißen heliumreichen Zentralsterns.

Analyse von optischen Spektren (ESO 3.6m/EFOSC) dreier Zentralsterne alter PN. Eines der drei sehr heißen Objekte ist möglicherweise mit Helium angereichert.

EUVE-Analyse eines H-“normalen” ZPN und von wasserstoffreichen Weißen Zwergen.

Bestimmung von Eisen- und Nickelhäufigkeiten in sdO-Sternen mit NLTE-Modellatmosphären, die das Linienblanketing der Eisengruppenelemente berücksichtigen.

Analyse von ROSAT-Daten der superweichen Röntgenquelle SMC 3, einem extragalaktischen symbiotischen Sternsystem.

Erstmalige Berechnung von Modellen, die alle Elemente bis hin zu den leichten Metallen (von H bis Ca) konsistent enthalten. Weiterarbeit an Modellen, die die Opazitäten der Eisengruppenelemente berücksichtigen (Rauch, Werner).

4.3 Magnetische Sterne

Untersuchung weiterer Sterne mit einer Überhäufigkeit von Hg und Mn (sog. HgMn Sterne) im Hinblick auf das Vorhandensein von Magnetfeldern mit Hilfe der Momenttechnik (Hubrig, Mathys/ESO). Messungen von longitudinalen Magnetfeldern, dem Crossover und den quadratischen Feldern bei einer Reihe chemisch pekuliarer Sterne mit großräumigen Magnetfeldern (Mathys/ESO, Hubrig). Die Bestimmung des magnetischen Feldmoduls bei diesen Sternen wurde fortgesetzt. Diese Messungen sind erforderlich, um Modelle für die Feldgeometrie aufstellen zu können (Mathys/ESO, Hubrig, Landstreet/London (Kanada), Lanz/Utrecht, Manfroid/Liége). Es wurde mit der Untersuchung isotopischer Verschiebung von Hg und Pt in HgMn Sternen begonnen (Hubrig, Mathys/ESO).

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

S. Hubrig: 7$^{\text{th}}$ Annual October Astrophysics Conference in Maryland: “Star Formation, Near and Far”, College Park, 14.–16.10.96

T. Rauch (Poster), K. Werner (Vortrag): “Supersoft X-Ray Sources”, Garching, 28.2.–1.3.96

T. Rauch (Vortrag): “10th European Workshop on White Dwarfs”, Blanes, Spanien, 17.–21.6.96

K. Werner (Vortrag): “Stellar Ecology”, Elba, Italien, 24.–27.6.96

T. Rauch (Poster), K. Werner (Vortrag): Tagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen 16.–21.9.96

T. Rauch (Vortrag), K. Werner (Vortrag): “Third Conference on Faint Blue Stars”, Schenectady, NY, USA, 13.–17.10.96

W.-R. Hamann: Hubble Space Telescope Time Allocation Committee (Hot Star Panel), STScI Baltimore, 28.–31.10.96

W.-R. Hamann, (Vortrag): “Wolf-Rayet Stars in the framework of stellar evolution”, Proceedings of the 33$^{\text{rd}}$ Liége International Astrophysical Colloquium, 1–3.7.96

W.-R. Hamann, (Vortrag), L. Koesterke (Poster): “Planetary Nebulae”, IAU Symposium 180, Universität Groningen, 26.–30.8.96

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

W.-R. Hamann (Vortrag), Strasbourg
S. Hubrig, Observatoire de Paris et Université Paris, Meudon, 12.–19.5.1996
S. Hubrig, MPI für Extraterrestrische Physik, Garching. 1 Woche im Mai 1996
S. Hubrig (Vortrag), University of Western Ontario, London, Canada. 1 Wo. im Sept. 1996
S. Hubrig (Vortrag), University of Michigan, USA. 1 Tag im Sept. 1996
K. Werner (Vortrag), Universität Kiel, 22.10.96
T. Rauch (Vortrag), Universität Erlangen-Nürnberg, 4.12.96

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

ESO 1.4m CAT: 4 Nächte (Hubrig);
KPNO 0.9m: 6 Nächte (Hubrig);
ESO 3.6m: 3+2 Nächte (Rauch);
ESO 1.4m CAT: 5 Nächte (Rauch);
2.2m Calar Alto: 3 Nächte (Rauch);
HST: Cycle 5, 6: 1 bzw. 2 Programme als PI, weitere als CoI (Werner, Rauch);
Orfeus-2: 1 Programm als PI, weitere als CoI (Werner, Rauch);
ROSAT: 1 Programm als PI (Rauch, Werner)

7.4 Kooperationen

Kooperation mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam und dem Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, Albert-Einstein-Institut Potsdam. Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Mitarbeitern verschiedener in- und ausländischer Institute (vergl. Kap. 4).

7.5 Sonstige Reisen

W.-R. Hamann: Rat Deutscher Sternwarten, Heidelberg, 17.12.96

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Dreizler, S., Werner, K.: Spectral analysis of hot helium-rich white dwarfs. Astron. Astrophys. **314** (1996), 217

Dreizler, S., Werner, K., Heber, U., Engels, D.: Discovery and analysis of a hydrogen-rich PG 1159 star. Astron. Astrophys. **309** (1996), 820

Haas, S., Dreizler, S., Heber, U., Jeffery, S., Werner, K.: Iron- and nickel abundances of subluminous O-stars. I. NLTE model atmospheres with line blanketing by iron group elements. Astron. Astrophys. **311** (1996), 669

Hamann, W.-R.: Spectral analysis and model atmospheres of WR type central stars. Astrophysics and Space Science **238** (1996), 31

Hoare, M.G., Drake, J.J., Werner, K., Dreizler, S.: The extreme ultraviolet spectrum of the central star of the planetary nebula NGC 1360. Monthly Notices, **283** (1996), 830

Hubrig, S., Mathys, G.: The λ 3984 feature in late-B spectroscopic binaries. Astron. Astrophys. Suppl. Ser. **120** (1996), 457

Jordan, S., Schmutz, W., Wolff, B., Werner, K., Mürset, U.: Extragalactic symbiotic systems. IV. The supersoft X-ray source SMC 3. Astron. Astrophys. **312** (1996), 897

Leuenhagen, U., Hamann W.-R., Jeffery, C.S.: Spectral analyses of late–type WC central stars of planetary nebulae. Astron. Astrophys. **312** (1996), 167

Mathys, G., Kharchenko, N., Hubrig, S.: A kinematical study of rapidly oscillating Ap stars. Astron. Astrophys. **311** (1996), 901–910

Rauch, T., Köppen, J., Werner, K.: Spectral analysis of the multiple-shell planetary nebula LoTr 4 and its very hot hydrogen-deficient central star. Astron. Astrophys. **310** (1996), 613

Rauch, T., Köppen, J., Werner, K.: Die Planetarischen Nebel LoTr 4 und K 1-27 und ihre Zentralsterne. Sterne u. Weltraum 35 (1996), 176

Wade, G.A., North, P., Mathys, G., Hubrig, S.: An analysis of the Ap spectroscopic binary HD 59435. Astron. Astrophys. **314** (1996), 491

Werner, K.: Search for trace amounts of hydrogen in hot DO white dwarfs. Astron. Astrophys. **309** (1996), 861

Werner, K., Dreizler, S., Heber, U., Rauch, T., Fleming, T.A., Sion, E.M., Vauclair, G.: High resolution spectroscopy of two hot (pre-)white dwarfs with the Hubble Space Telescope, KPD 0005+5106 and RX J2117+3412. Astron. Astrophys. **307** (1996)

Werner, K.: On the Balmer Line Problem. Astrophys. Journal , **457** (1996), L39, 860

Eingereicht, im Druck:

Koesterke L., Hamann, W.-R.: Spectral analyses of central stars of planetary nebulae of early WC-type. NGC 6751 and Sanduleak 3. Astron. Astrophys., im Druck

Mathys, G., Hubrig, S.: Spectropolarimetry of magnetic stars. VI. Longitudinal field, crossover and quadratic field: new measurements. Astron. Astrophys., im Druck (=ESO Preprint No.1203, 1996)

Rauch, T.: Implication of light metals (Li – Ca) on NLTE model atmospheres of compact hot stars. Astron. Astrophys., im Druck

Rauch, T.: Ist PN G080.3-10.4 der größte bekannte Planetarische Nebel? Sterne u. Weltraum, im Druck

Saurer, W., Werner, K., Weinberger, R.: Spectroscopy of the central stars of three evolved planetary nebulae. Astron. Astrophys., im Druck

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Dreizler, S., Werner, K.: Spectral analysis of hot helium-rich white dwarfs. In: U. Heber and C. S. Jeffery (eds), Hydrogen-Deficient Stars. The ASP Conference Series **96** (1996), 281

Hamann W.-R.: Wolf-Rayet stars of high and low mass. In: C.S. Jeffery and U. Heber (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 127

Hamann W.-R., Koesterke, L.: Spectral Analyses with the Standard Model. Part II: Wolf-Rayet Stars. In: J. M. Vreux et al. (eds.). WR Stars in the Framework of Stellar Evolution, 33rd Liège Int. Astroph. Coll. (1996), 491

Heber, U., Dreizler, S., Werner, K., Engels, D., Hagen, H.-J.: Helium-rich stars from the HS, PG and KPD surveys, In: U. Heber and C.S. Jeffery (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 241

Jeffery, C.S., Heber, U., Hill, P.W., Dreizler, S., Drilling, J.S., Lawson,Ẇ.A., Leuenhagen, U., Werner, K.: A catalog of H-deficient stars. In: U.Heber and C.S.Jeffery (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 471

Kruk, J.W., Werner, K.: Observations of PG 1159 stars with the Hopkins Ultraviolet Telescope. In: U. Heber and C.S. Jeffery (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 319

Köppen, J., Rauch, T., Werner, K.: The planetary nebulae K 1-27 and LoTr 4 and their central stars, In: U.Heber and C.S.Jeffery (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 205

Rauch, T.: NLTE Analysis of the Extreme Helium Star HD 160641. In: U. Heber and C.S. Jeffery (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 174

Rauch T.: Non-LTE model atmospheres for the interpretation of EUV and X-Ray spectra. In: H.U. Zimmermann, J.E. Trümper, H. Yorke (eds.), Röntgenstrahlung from the Universe, MPE Report **263** (1996), 63

Rauch T.: Implications of light metals (Li - Ca) on NLTE model atmospheres for hot stars. In: J. Greiner (ed.), Supersoft X-ray Sources, ed. J. Greiner, Lecture Notes in Physics, Springer, Berlin (1996) 139

Werner, K., Dreizler, S., Heber, U., Rauch, T.: Confining the Edges of the GW Vir Instability Strip. In: S. Bowyer and R.F. Malina, Astrophysics in the Extreme Ultraviolet, IAU Colloquium **152** (1996) Kluwer, 229

Werner, K.: Solution of the Balmer Line Problem. In: U.Heber and C.S.Jeffery (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 265

Werner, K., Dreizler, S., Heber, U., Rauch, T.: PG 1159 stars. In: U. Heber and C.S. Jeffery (eds.), Hydrogen-Deficient Stars, The ASP Conference Series **96** (1996), 267

Werner, K.: X-ray emission from hot hydrogen-deficient white dwarfs. In: H. U. Zimmermann, J, E. Trümper, H. Yorke (eds.), Röntgenstrahlung from the Universe, MPE Report **263** (1996), 205

Werner, K., Wolff, B., Pakull, M., Cowley, A.P., Schmidtke, P.C., Hutchings, J.B.,Crampton, D.: Non-LTE model atmosphere analysis of the supersoft X-ray source RX J0122.9−7521. In: J. Greiner (eds.), Supersoft X-ray Sources, Lecture Notes in Physics **472** (1996), Springer, Berlin, 131

Eingereicht, im Druck:

Bychkov, V.D., Shtol, V.G., Hubrig, S.: Possible presence of a weak magnetic field in the HgMn star 33 Geminorum. In: Yu. V. Glagolevskij, I.I. Romanyuk (eds.), Stellar Magnetic Fields, Proceedings of a meeting held at Nizhnij Arkhyzry (Russia), May 13–17, im Druck

Dreizler, S., Werner, K., Heber, U.: Analysis of "hydrogen rich" central stars of planetary nebulae. In: H. Habing & H. Lamers, Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, Kluwer, im Druck

Dreizler, S., Werner, K.: Non-LTE analysis of DO white dwarfs. In: J.Isern, M.Hernanz, E.Garcia-Berro (eds.), White Dwarfs, Kluwer, im Druck

Dreizler, S., Werner, K., Heber, U., Reid, N.: DO white dwarfs. In: A. G. D. Philip, The Third Conference on Faint Blue Stars, Schenectady, NY, im Druck

Haas, S., Heber, U., Dreizler, S., Werner, K.: Abundance patterns of iron and nickel in sdO stellar atmospheres. In: A. G. D. Philip (ed.), The Third Conference on Faint Blue Stars, Davis Press, Schenectady, NY, im Druck

Hamann, W.-R.: Spectra of Wolf-Rayet Type Central Stars and their Analyses. In: H.J. Habing and H.J.G.L.M. Lamers (eds.), Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, im Druck

Koesterke, L., Hamann, W.-R.: 1997, Quantitative spectral analyses of CSPN of early [WC]-type. In: H.J. Habing and H.J.G.L.M. Lamers (eds.), Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, im Druck

Peña, M., Hamann, W.-R., Koesterke, L., Maza, J., Méndez, R.H., Peimbert, M., Ruiz, M.T., Torres-Peimbert, S.: HST spectrophotometric data of the central star of the planetary nebula LMC-N66. In: H.J. Habing and H.J.G.L.M. Lamers (eds.), Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, im Druck

Rauch, T., Köppen, J., Werner, K.: NLTE Analysis of central stars of highly excited planetary nebulae. In: H. Habing, H. Lamers (eds.), Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, Kluwer, im Druck

Rauch, T., Dreizler, S., Werner, K.: New spectral analyses of pre-white dwarfs. In: J.Isern, M.Hernanz, E.Garcia-Berro, White Dwarfs, Kluwer, im Druck

Rauch, T., Werner, K.: NLTE analysis of the UV spectra of the PG 1159 central stars of the planetary nebulae NGC 246 and RXJ 2117+3412. In: A. G. D. Philip, Davis The Third Conference on Faint Blue Stars, Schenectady, NY, im Druck

Saurer, W., Werner, K., Weinberger, R.: Spectroscopy of the central stars of three old planetary nebulae. In: H. Habing & H. Lamers, Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, Kluwer, im Druck

Werner, K., Bagschik, K., Rauch, T., Napiwotzki, R.: A Search for Planetary Nebulae around Hot White Dwarfs. In: H. Habing & H. Lamers (eds.) Planetary Nebulae, IAU Symp. 180, Kluwer, im Druck

Werner, K., Dreizler, S., Heber, U., Kappelmann, N., Kruk, J., Rauch, T., Wolff, B.: UV spectroscopy of hot compact stars. In: R.E. Schielicke (eds.) Astronomische Gesellschaft, Reviews in Modern Astronomy **10**, im Druck

Werner, K., Dreizler, S., Heber, U., Rauch, T.: New Results on PG 1159 Stars and ultrahigh-excitation DO White Dwarfs. In: J.Isern, M.Hernanz, E.Garcia-Berro (eds.), White Dwarfs, Kluwer, im Druck

Werner, K., Dreizler, S., Heber, U., Rauch, T.: Spectral analyses of PG 1159 stars with line blanketed Non-LTE model atmospheres. In: A. G. D. Philip (ed.), The Third Conference on Faint Blue Stars, Schenectady, NY, im Druck

Wolf-Rainer Hamann