

Name: Prof. Dr. Dr. h.c. W. Hanke

Kontakt: Institut für Theoretische Physik und Astrophysik,
Julius-Maximilian-Universität Würzburg,
Am Hubland, D-97078 Würzburg
<http://theorie.physik.uni-wuerzburg.de>

Geburtsdatum: 08. Juli 1943



Ausbildung:

1963-1969	Physikstudium an der Universität München
1970-1972	Doktorarbeit (Dr. rer. nat.), TU München
1972-1974	Postdoc bei Prof. W. Kohn (Nobelpreisträger) und Prof. L. J. Sham, Universität von Kalifornien in San Diego
1974	Wissenschaftlicher Mitarbeiter von Prof. W. Kohn, San Diego
1978	Habilitation in Theoretischer Physik, Universität Stuttgart

Akademische Laufbahn:

1975-1985	Professor (C3) am Max-Planck-Institut für Festkörper-Forschung, Stuttgart
seit 1980	Gastprofessuren an führenden Universitäten in den USA, Japan, Frankreich etc. (siehe unten)
1985	Professor an der Universität Stuttgart
1985-2008	Lehrstuhlinhaber (Ordinarius) und Professor an der Universität Würzburg
2002-2004	Dekan der Fakultät für Physik und Astrophysik, Universität Würzburg
seit 2008	Senior- und Forschungsprofessor, Universität Würzburg
2011	Ernennung zum Fellow der American Physical Society
2016	Ernennung zum Ehrendoktor (Dr. h.c.), TU Graz
2020	Assoziiertes Mitglied im Würzburg-Dresden Exzellenzcluster "Komplexität u. Topologie in Quantenmaterialien"

Auszeichnungen und Ehrungen:

1980/81	Leitung des ersten Festkörper-Forschungsprogramm am Institut für Theoretische Physik , (KITP) Universität von Kalifornien, Santa Barbara (USA)
1981	Yale Universität, Gastprofessor
1981	Yale Universität, Distinguished Lecturing Award
1981	Universität Paris, Marie-Curie Gastprofessor
1985/86/87	Gastprofessor, Universität von Kalifornien, Irvine und Santa Barbara
1997	Gastprofessor Florida State University (Tallahassee), Zusammenarbeit mit Nobelpreisträger Prof. J. R. Schrieffer

1999/2000	Stanford (Kalifornien), McCullough Visiting Professor, Zusammenarbeit mit Prof. S. C. Zhang
2002	Gastprofessor, Universität von Tokio (Japan)
1990-bis heute	Universität von Kalifornien, Institut für Theoretische Physik (KITP) und Physik Department, Santa Barbara, wiederholt Gastprofessor (DFG, National Science Foundation (USA) Grants)
2011	Ernennung zum Fellow durch die American Physical Society
2016	Ehrendoktor (Dr. h. c.) der Technischen Universität (TU) Graz

Forschungsinteressen

- Vielteilchenphysik der kondensierten Materie
- Stark korrelierte Fermionen
- Hochtemperatur-Supraleiter
- Magnetismus
- Neue Quantenzustände der Materie: topologische Supraleitung, Quanten-Spin-Hall Effekt

Komitees (Auswahl)

seit 1994	Scientific Councils (Supercomputing Zentren München und Stuttgart)
seit 2003	Bayerische Akademie der Wissenschaft: Kommission für Informatik
2009/2010	Mitglied der Forschungsfeld-Kommission der Max-Planck-Gesellschaft die den Präsident der MPG über die Zukunft der naturwissenschaftlichen Institute berät

Selected Publications:

- (1) W. Hanke and L.J. Sham, *Local-Field and Excitonic Effects in the Optical Spectrum of a Covalent Crystal*, Phys. Rev. B **12**, 4501 (1975).
- (2) W. Kohn and W. Hanke, *Nonlocal Correlations in the Exchange and Correlation Energy of an Inhomogeneous Electron Gas*, Workshop Rep. on One-Electron Ab-Initio Potentials at “CECAM”, edited by C. Moser, p. 143, (1976).
- (3) W. Hanke, *Theory of Elementary Excitations in Crystals*, Adv. in Physics **27**, 287 (1978).
- (4) G. Strinati, H.J. Mattausch and W. Hanke, *Dynamical Aspects of Correlation Corrections in Covalent Crystals*, Phys. Rev. B **25**, 2867 (1982).
- (5) W. Hanke and L.J. Sham, *Density-functional theory in insulators: Analytical model for the self-energy v_{xc} , and the gap correction*, Phys. Rev. B **38**(18), 13361–13370 (1988).
- (6) G. Dopf, A. Muramatsu and W. Hanke, *Consistent description of high- T_c superconductors with the three-band Hubbard model*, Phys. Rev. Lett. **68**, 353 (1992).

- (7) F.F. Assaad, W. Hanke and D. J. Scalapino, *Temperature derivative of the Superfluid Density and Flux-Quantization as a Criterion for Superconductivity in Two-dimensional Hubbard Models*, Phys. Rev. B **50**, 12835 (1994).
- (8) R. Preuss, W. Hanke and W. v.d. Linden, *Quasiparticle dispersion of the 2D Hubbard model: From an insulator to a metal*, Phys. Rev. Lett. **75**, 1344 (1995).
- (9) M.G. Zacher, E. Arrigoni, W. Hanke and J.R. Schrieffer, *Systematic numerical study of spin-charge separation in one-dimension*, Phys. Rev. B **57**, 6370 (1998).
- (10) E. Arrigoni, A.P. Harju, W. Hanke, B. Brendel and S.A. Kivelson, *Stripes and superconducting pairing in the t - J model with Coulomb interactions*, Phys. Rev. B **65**, 134503 (2002).
- (11) E. Demler, W. Hanke and S.C. Zhang, *The $SO(5)$ Theory of antiferromagnetism and superconductivity*, Rev. Mod. Phys **76**, 909–974 (2004).
- (12) M. Aichhorn, E. Arrigoni, M. Potthoff and W. Hanke, *Antiferromagnetic to superconducting phase transition in the hole- and electron-doped Hubbard model at zero temperature*, Phys. Rev. B **74**, 024508 (2006).
- (13) T. Dahm, V. Hinkov, S.V. Borisenko, A.A. Kordyuk, V.B. Zabolotnyy, J. Fink, A. Büchner, D.J. Scalapino, W. Hanke and B. Keimer, *Strength of the Spin-Fluctuation-Mediated Pairing Interaction in a High-Temperature Superconductor*, Nature Physics 2009/01/18/online (2009).
- (14) C. Bruene, A. Roth, E.G. Novik, M. Koenig, H. Buhmann, E.M. Hankiewicz, W. Hanke, J. Sinova and L.W. Molenkamp, *Evidence for the ballistic intrinsic spin Hall effect in HgTe nanostructure*, Nature Physics 2010/05/02/online (2010).
- (15) G. Li, P. Höpfner, J. Schäfer, C. Blumenstein, S. Meyer, A. Bostwick, E. Rotenberg, R. Claessen and W. Hanke, *Magnetic-Order in a frustrated two-dimensional atom lattice at a semiconductor surface*, Nature Communications, Vol. 4, 1620 (2013).
- (16) Ch. Platt, W. Hanke and R. Thomale, *Functional renormalization group for multi-orbital Fermi surface instabilities*, Review Article: Advances in Physics, Vol. **62**, 453-562 (2013).
- (17) M.H. Fischer, T. Neupert, Ch. Platt, A.P. Schnyder, W. Hanke, R. Thomale and M. Sigrist, *Chiral d -wave superconductivity in SrPtAs*, Phys. Rev. B **89**, 020509 (R) (2014).
- (18) L. Elster, Ch. Platt, R. Thomale, W. Hanke and E. M. Hankiewicz, *Accessing topological superconductivity via a combined STM and renormalization group analysis*, Nature Comm. 6, 8232 (2015).
- (19) F. Reis, G. Li, W. Hanke, R. Thomale, J. Schäfer, R. Claessen, in Science. DOI: 10.1126/science.aai8142 (2017), June 29th

- (20) G. Li, W. Hanke, E.M. Hankiewicz, F. Reis, J. Schäfer, R. Claessen, C. Wu, R. Thomale, *Theoretical paradigm for the quantum spin Hall effect at high temperatures*, Phys. Rev. B98, 165146 (2018)
- (21) X. Wu, W. Hanke, M. Fink, M. Klett, R. Thomale, *Harmonic fingerprint of unconventional superconductivity in twisted bilayer graphene*, Phys. Rev. B101, 134517 (2020)
- (22) X. Wu, D. Di Sante, T. Schwemmer, W. Hanke, H.Y.Hwang, S. Raghu, R. Thomale, *Robust d x^2 - y^2 -wave superconductivity of infinite-layer nickelates*, Phys. Rev. B101, 060504 (R) (2020)
- (23) T. Schwemmer, H. Hohmann, M. Dürrnagel, J. Potten, J. Beyer, S. Rachel, Y. Wu, S. Raghu, T. Müller, W. Hanke, R. Thomale, *Sublattice modulated superconductivity in the kagome Hubbard model*, Phys. Rev. B110, 024501 (2024)
- (24) X. Cai, A. Consiglio, D. Di Sante, R. Thomale, W. Hanke, *Continuum theory for topological phase transitions in exciton systems*, Phys. Rev. B113, 205121 (2026), Editor's suggestion