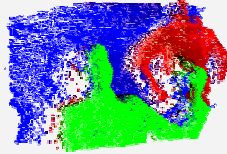


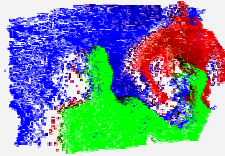
## Kurzprofil Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schwarte

<b>Geburtsdatum</b>	08.01.1939 in Quakenbrück
<b>1959-1965</b>	Studium der Nachrichtentechnik an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
<b>1965-1978</b>	Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur am Institut für Technische Elektronik der RWTH Aachen
<b>1969-1974</b>	Leiter der Fachgruppe Gigabit-Elektronik an der RWTH Aachen
<b>1972</b>	Promotion
<b>1974-1978</b>	Gutachter für das Bundesministerium für Forschung und Technologie
<b>1976</b>	Forschungsaufenthalte am Crainfield Institute of Technology, England, und am Deutsch-Französischen Forschungsinstitut, St. Louis, Frankreich
<b>1978</b>	Mitbegründer der Firma Synpuls GmbH, Aachen
<b>1979-1980</b>	Hauptabteilungsleiter, Fa. Keiber GmbH & Co, Kaiserslautern
<b>1980-1981</b>	Entwicklungsleiter bei der Firma Mitec GmbH & Co. Ottobrun
<b>1981</b>	C4-Ruf an das Institut für Nachrichtenverarbeitung (INV) der Universität Siegen
<b>1988</b>	Initiierung und Gründung eines interdisziplinären Zentrums für Sensorsysteme (ZESS) der Universität Siegen
<b>1989-2001</b>	Vorstandsvorsitzender ZESS
<b>seit 1989</b>	Mitglied und zeitweise stellvertretender Leiter des Arbeitskreises "Optische Formerkennung" des VDI/VDE-GMA und der DGZFP
<b>seit 1992</b>	Mitglied des SENSOR- und des OPTO-Kongresskomitees
<b>seit 1997</b>	Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG
<b>seit 1997</b>	Beirat des Heidelberger Bildverarbeitungsforums
<b>1997</b>	Gründung der S-TEC GmbH, Siegen
<b>2002</b>	Gründung der PMDTechnologies GmbH, Siegen
<b>2003</b>	Begleiter des Bundespräsidenten Rau auf seinem Staatsbesuch in China, Vorträge über PMD-Technologie in Automobilbau und der Mobilen Robotik in Peking und Shanghai.
<b>Ehrungen:</b>	
<b>1989, 1991, 1992</b>	Benningsen-Förder-Preis für innovative Projekte im Bereich optische 3D-Messung am Institut für Nachrichtenverarbeitung der Universität Siegen
<b>1995, 1997</b>	Innovationspreis des Landes Nordrhein-Westfalen
<b>2002</b>	Nominierung zum Deutschen Zukunftspreis 2002 mit dem Projekt „Kamerapixel mit Tiefgang: Durchbruch zum schnellen 3D-Sehen“
<b>2004</b>	Bundesverdienstkreuz, 1. Klasse
<b>Weitere Informationen</b>	<a href="http://www.nv.et-inf.uni-siegen.de">http://www.nv.et-inf.uni-siegen.de</a> und <a href="http://www.3d-view.org">http://www.3d-view.org</a>



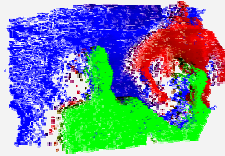
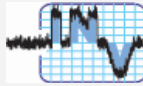
## Schriftenverzeichnis 1994-2005 Prof. Dr.-Ing. Rudolf Schwarte

1. Schwarte, R.: "Schnelles Technisches 3D-Sehen auf Basis der PMD-Technologie". Workshop mit Industriefachleuten bei der Firma Lumiflex-Leuze, Fürstfeldbruck, 6. Juni 2005, Informationen für die DFG in erweiterter Überarbeitung unter: <http://www.3d-view.org>
2. Schwarte, R., Zhang, Z., Kraft, H., Moeller, T., Frey, J., Grothof, M., Buxbaum, B., Ringbeck, T.: "OEP for Extremely Fast Multi-Channel Analog and Digital OE-Signal Processing". OPTO 2004, Nürnberg.
3. Schwarte, R., "Neue Bildsensoren für das Technische 3D-Sehen", VDE Kongress 2004 Berlin, ITG „Ambient Intelligence“, Inv. Paper, Conference Proceedings ITG Oct. 2004
4. Schwarte, R.: "Ultra-fast Analog and Digital OE-Multichannel Signal Processing using PMD/OEP-Technologies", MOC 04, 10th MICROOPTICS CONFERENCE, Friedrich-Schiller-University Jena, Conference -CD, Sept. 1-3, Jena 2004,
5. Schwarte, R.: "Breakthrough in Multi-Channel Laser-Radar Technology", Remote Sensing, 11th SPIE Intern. Symposium, Laser Radar Techniques, Gran Canaria, Sept. 2004
6. Schwarte, R., "Photonic Mixer Device – Breakthrough in Automotive 3D-Vision", Progress in Automotive Lighting PAL 2003, Opening Presentation, Darmstadt, Sept. 2003
7. H. Heß, M. Albrecht, R. Schwarte, "PMD - New Detector for Fluorescence Lifetime Measurement", Kongressband OPTO'2002, AMA Fachverband für Sensorik, Erfurt 2002.
8. M. Grothof, R. Schwarte, B. Buxbaum, T. Ringbeck, J. Frey, "Product Monitoring with MSM-PMD-Array", Kongressband OPTO'2002, AMA Fachverband für Sensorik, Erfurt 2002.
9. Z. Zhang, H. Heß, T. Ringbeck, R. Schwarte, "Phase-Lock techniques using new correlation receivers for TOF-laser ranging", SPIE- Aero Sense 2002, Orlando 2002.
10. B. Buxbaum, R. Schwarte, "Photonic Mixer Devices for sensing and computing", Eingeladener Vortrag auf der Jahrestagung der Optical Society of America (OSA 2001), Long Beach 2001.
11. X. Luan, R. Schwarte, Z. Zhang, B. Buxbaum, T. Ringbeck, H. Hess, "3D intelligent sensing based on PMD technology", SPIE- Laser Radar Techniques, Remote Sensing 2001, Toulouse 2001.
12. B. Buxbaum, R. Schwarte, T. Ringbeck, M. Grothof, "MSM-PMD as correlation receiver in an new multidimensional ranging system", SPIE- Laser Radar Techniques, Remote Sensing 2001, Toulouse 2001.
13. B. Buxbaum, R. Schwarte, K. David, M. Hildebrand, T. Ringbeck, M. Grothof, "Wireless infrared LAN based on optical CDMA using a new high speed correlation receiver (MSM-PMD)", SPIE- Optical Wireless Communication IV, ITCOM 2001, Denver 2001.
14. M. Hildebrand, K. David, B. Buxbaum, M. Grothof, R. Schwarte, "A New Approach for Indoor Wireless Internet based on Diffuse Infrared", Proceedings of the IASTED "Wireless and Optical Communications 2001" Conference, ACTA Press, Anaheim, Calgary, Zürich, 2001, ISBN 0-88986-287-7.
15. B. Buxbaum, H. Hess, T. Ringbeck, R. Schwarte, "The Photonic Mixer Device: New perspectives in optical wireless communication", Workshop "Optical MEMS and Integrated Optics", Dortmund 2001.
16. T. Ringbeck, R. Schwarte, B. Buxbaum, X. Luan, T. Tai, Z. Zhang, "A new Opto-electrical Phase Locked Loop for Phase / Frequency Detection in Rotation and Range Measurement Application", Proceedings Sensor 2001, Nürnberg 2001.
17. T. Ringbeck, R. Schwarte, B. Buxbaum, H. Heß, "An Optical GMSK modem for Infrared Wireless Communication Based on a New Receiver Principle in CMOS-Technology", Photonic West - Optical Interconnects, San Jose 2001.
18. Schwarte, R., Häusler, R.W. Malz. Three-Dimensional Imaging Techniques Page 177 – 345, in Jähne, B., H. Haußecker, Computer Vision and Applications, A Guide for Students and Practitioners, Academic Press, San Diego, 2000,
19. B. Buxbaum, R. Schwarte, B. Schneider, H. Heß, T. Ringbeck, W. Tai, M. Grothof, "Optisches CDMA auf Basis der PMD-Technologie - Ein für unkorrelierte Datensignale blinder Empfänger", ORT 2000, Hagen 2000.
20. B. Buxbaum, R. Schwarte, T. Ringbeck, H. Heß, M. Grothof, "Pseudo-Noise Laserradar zur schnellen 3D-Aufnahme auf Basis der PMD-Smart-Pixel Technologie - Prinzip und



- experimentelle Verifikation", VISION 2000, VDI/VDE-GMA, ISBN: 3-18-091575-2, Stuttgart 2000.
21. W. Tai, R. Schwarte, B. Buxbaum, "Diffractive optical element for an optical interface based on photonic mixer device (PMD)", SPIE - Optical Science and Technology, San Diego 2000.
  22. W. Tai, R. Schwarte, H. Heinol, "Simulation of the optical transmission in 3D imaging system based on the principle of time-of-flight", SPIE - Optical Science and Technology, San Diego 2000.
  23. B. Buxbaum, R. Schwarte, T. Ringbeck, X. Luan, Z. Zhang, Z. Xu, H. Heß "Synchronization in Spread Spectrum Laser Radar Systems Based on PMD-DLL", SPIE - Aero Sense 2000, Orlando 2000.
  24. R. Schwarte, B. Buxbaum, H. Heinol, Z. Xu, J. Schulte, H. Riedel, R. Steiner, M. Scherer, B. Schneider, T. Ringbeck "New Powerful Sensory Tool in Automotive Safety Systems Based on PMD-Technology", AMAA - Advanced Microsystems for Automotive Applications 2000, Berlin 2000. T. Ringbeck, B. Buxbaum, R. Schwarte, "A highly integrated monolithic electro-optical PLL in CMOS-technology (PMD-PLL) for communication and ranging systems", Kongreßband OPTO'2000, AMA Fachverband für Sensorik, Erfurt 2000.
  26. R. Schwarte, B. Buxbaum, "Mikrosensoriklösungen durch inhärent mischenden Photodetektor (Photonic Mixer Device-PMD)", 11. Workshop Jenasensorik, ISSN 1434-7288, Jena 1999.
  27. Schwarte, R. et. al.: Principles of Three-Dimensional Imaging Techniques. In Handbook of Computer Vision and Applications, Volume 1, Sensors and Imaging; Academic Press; Boston 1999
  28. B. Buxbaum, R. Schwarte, "Charakterisierung eines neuartigen OE-Mikrosensors (PMD) mit breitem Anwendungspotential", 11. Workshop Jenasensorik, ISSN 1434-7288, Jena 1999.
  29. B. Buxbaum, R. Schwarte "Konzept einer hochparallelen optischen Schnittstelle auf Basis der PMD (Photonic Mixer Device)-Technologie", Optik in der Rechentechnik - ORT 1999, Jena 1999.
  30. R. Schwarte "Ein Jahrzehnt 3D-Bilderfassung – Zielsetzungen, Fortschritte, Zukunftsaspekte", Tagungsband DGZfP/GMA - Optische Formerfassung, VDI/VDE-GMA, Stuttgart 1999.
  31. T. Ringbeck, R. Schwarte, B. Buxbaum "Introduction of a new electrooptical phase locked loop in CMOS-technology (PMD-PLL)", SPIE - Optical Wireless Communications II, Boston 1999.
  32. B. Buxbaum, R. Schwarte, T. Ringbeck "PMD-PLL Receiver Structure for Incoherent Communication and Ranging Systems", SPIE - Optical Wireless Communications II, Boston 1999.
  33. H. Heinol, R. Schwarte "Photomischdetektor erfaßt 3D-Bilder", Elektronik 12/99, WEKA Fachzeitschriften Verlag, S. 80-90, Muenchen 1999.
  34. B. Buxbaum, R. Schwarte, Z. Xu, H. Heinol, T. Ringbeck, J. Schulte, W. Tai „Charge Transfer Simulation in PMD-Structures“, Proceedings Sensor 99, S. 427-432, Nürnberg 1999.
  35. R. Schwarte, H. Heinol, B. Buxbaum, T. Ringbeck, Z. Xu, K. Hartmann „Principles of 3-D Imaging Techniques“, Computer Vision and Applications, Volume 1, Sensors and Imaging, Academic Press, S. 374-393, Boston 1999.
  36. Z. Xu, R. Schwarte, H. Heinol, B. Buxbaum, T. Ringbeck „Smart pixel - photonic mixer device (PMD), New system concept of a 3D-imaging camera-on-a-chip“, 5th International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice, S. 259-264, Nanjing 1998.
  37. R. Schwarte, H. Heinol, B. Buxbaum, Z. Xu, T. Ringbeck, Z. Zhang, W. Tai, K. Hartmann, W. Kleuver, X. Luan „Neuartige 3D-Visionssysteme auf der Basis Layout-optimierter PMD-Strukturen“, TM - Technisches Messen, 7-8/98, R. Oldenbourg Verlag, S.264-271, München 1998.
  38. B. Buxbaum, R. Schwarte, T. Ringbeck, H. Heinol, Z. Xu, J. Olk, W. Tai, Z. Zhang, X. Luan „A new approach in optical broadband communication systems: A high integrated optical phase locked loop based on a mixing and correlating sensor, the Photonic Mixer Device (PMD)“, Kongreßband OPTO '98-Optische Sensorik Meßtechnik Elektronik, AMA Fachverband für Sensorik, S. 59-64, Erfurt 1998.
  39. R. Schwarte, B. Buxbaum, H. Heinol, Z. Xu, T. Ringbeck, Z. Zhang „Novel 3D-vision systems based on Layout Optimized PMD-Structures“, Kongreßband OPTO '98-Optische Sensorik Meßtechnik Elektronik, AMA Fachverband für Sensorik, S.197-202, Erfurt 1998.

40. Schwarte R., Xu Z., Heinol H., Olk J., Klein R., Buxbaum B., Fischer H., Schulte J. "A new electrooptical Mixing and Correlating Sensor: Facilities and Applications of this Photonic Mixer Device (PMD)", SPIE-EOS: Sensors, Sensor Systems, and Sensor Data Processing, Vol. 3100, pp. 245-253, München 1997.
41. Schwarte, R.: Vorrichtung und Verfahren zur Erfassung der Phase und Amplitude elektromagnetischer Wellen. DE 19821974.1; DPA München 1998, international in > 15 Ländern angemeldet
42. Heinol H., Xu Z., Schwarte R., Olk J., Klein R. "Electro-optical correlation arrangement for fast 3D cameras: Properties and facilities of this electro-optical mixer device", SPIE-EOS: Sensors, Sensor Systems, and Sensor Data Processing, Vol. 3100, pp. 254-260, München 1997.
43. Schwarte R., Heinol H., Xu Z., Li J., Buxbaum B. "Pseudo/Noise (PN)-Laser Radar without Scanner for Extremely Fast 3D-Imaging and -Navigation", MIOP '97 - Microwaves and Optronics, S. 168-176, Sindelfingen 1997.
44. Schwarte R. "Überblick und Vergleich aktueller Verfahren der optischen Formerfassung" - Einführungsvortrag, GMA-Bericht 30-Optische Formerfassung, DGZfP-VDI/VDE-GMA, S. 1-12, Langen 1997.
45. Schwarte, R.: Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Phasen- und Amplitudeninformation einer elektromagnetischen Welle. DE 19704 496.4, DPA München, 1997
46. Schwarte R. Heinol H., Xu Z., Olk J., Tai W., "Schnelle und einfache optische Formerfassung mit einem neuartigen Korrelations-Photodetektor-Array", GMA-Bericht 30 - Optische Formerfassung, DGZfP - VDI/VDE-GMA, S. 199-209, Langen 1997.
47. Heinol H., Xu Z., Schwarte R., Ringbeck T. "Experimentelle Ergebnisse eines neuartigen schnellen 3D-Meßsystems mit modifizierten elektrooptischen Modulationskomponenten", GMA-Bericht 30 - Optische Formerfassung, DGZfP-VDI/VDE-GMA, S. 99-103, Langen 1997.
48. Schwarte R., Xu Z., Heinol H., Olk J., Buxbaum B. "New optical four-quadrant phase-detector integrated into a photogate array for small and precise 3D-cameras", SPIE-Multimedia Processing and Applications: Three-Dimensional Image Capture, Vol. 3023, S. 119-128, San Jose 1997.
49. Xu Z., Schwarte R., Heinol H., Lange R., Li J. "Simulation of a 3D-color vision system based on synthetic non-linear modulation", SPIE - Intelligent Robots and Computer Vision XV, Vol. 2904, Boston 1996.
50. Li J., Loffeld O., Schwarte R., Buxbaum B., Xu Z. "Optimization of a laser ranging system in the case of colored noise", SPIE - Intelligent Robots and Computer Vision XV, Vol. 2904, S. 108-116, Boston 1996.
51. Schwarte R., Xu Z., Heinol H. "Large Aperture Optical Modulators/Demodulators for 3D-Cameras", OPTO 96 Kongreßband, AMA Fachverband für Sensorik, S. 273-278, Leipzig 1996.
52. Heinol H., Schwarte R., Xu Z., Neuhaus H., Lange R. "First Experimental Results of a New 3D-Vision System Based on RF-Modulation Interferometry", Kongreßband OPTO 96-Optische Sensorik Meßtechnik Elektronik, AMA Fachverband für Sensorik, S. 67-72, Leipzig 1996.
53. Olk J., Schwarte R. "Low Cost and High Precision Optical Distance Measurement Using Frequency Division Multiplexing", OPTO 96 Kongreßband, AMA Fachverband für Sensorik, S. 55-60, Leipzig 1996.
54. Xu Z., Bundschuh B., Schwarte R., Loffeld O., Klaus F., Heinol H., Klein R. 'Power transmittance of optimized aspherical lens with large numerical aperture', SPIE-Specification, Production, and Testing of Optical Components and Systems, Vol. 2775, S. 639-646, Glasgow 1996.
55. Xu Z., Heinol H., Schwarte R., Loffeld O., Klein R., Olk J. "Model of synthetic non-linear modulation and its algorithm for 3D color vision system", SPIE EOS-Design and Engineering of Optical Systems, Vol. 2774, S. 267-275, Glasgow 1996.
56. Schwarte R. "Eine neuartige 3D-Kamera auf der Basis eines 2D-Gegentaktkorrelator-Arrays", Symposium 'Aktuelle Entwicklungen und industrieller Einsatz der Bildverarbeitung', MIT GmbH, S. 273-278, Aachen 1996.
57. Heinol H., Xu Z., Schwarte R., Loffeld O. "New Optical 2D-Modulator of large aperture for 3D-Vision systems", SPIE EOS - Design and Engineering of Optical Systems, Vol. 2774, S. 293-300, Glasgow 1996.



58. Schwarte, R.: Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Phasen- und Amplitudeninformation einer elektromagnetischen Welle. DE 19635 932.5; DPA München 1996, international in > 20 Ländern angemeldet
59. Xu Z., Bundschuh B., Schwarte R., Loffeld O., Klaus F., Heinol H. "Optimization of precision aspheric lenses for advanced small sensor heads of large numerical aperture", SPIE - Design, Fabrication, and Applications of Precision Plastic Optics, Vol. 2600, S. 158-165, Philadelphia 1995.
60. Xu Z., Heinol H., Schwarte R., Loffeld O. "An Enhanced Multi-probing Recovering Algorithm Based on Color Mixed Non-linear Modulation and its Application in a 3D-Vision System", SPIE - Intelligent Robots and Computer Vision XIV, Vol. 2588, S. 200-207, Philadelphia 1995.
61. Schwarte R. "Neuartiges 3D-Kamerakzept für höchste Schnelligkeit, Flexibilität und Präzision", Bildverarbeitung 1995 Tagungsband, Technische Akademie Esslingen, pp. 355-364, Esslingen 1995.
62. Heinol H., Xu Z., Schwarte R., Loffeld O. "A New Optical 2D-Modulator Jacketed in Rotational Plastic-optics", SPIE-Design, Fabrication, and Applications of Precision Plastic Optics, Vol. 2600, S. 166-173, Philadelphia 1995.
63. Olk J., Schwarte R., Li J. "A novel reference technique using optoelectronic switching for optical distance sensors", MIOP'95 - Conference on High Frequency Engineering, Sindelfingen 1995.
64. Schwarte R., Heinol H., Xu Z. "A New Fast, Precise and Flexible 3D-Camera Concept Using RF-Modulated and Incoherent Illumination", SENSOR 95 Kongreßband, AMA Fachverband für Sensorik, S. 177-182, Nürnberg 1995.
65. Heinol H., Schwarte R., Xu Z., Hartmann K. "A new active 3D-Vision system based on rf-modulation interferometry of incoherent light", SPIE - Intelligent Robots and Computer Vision XIV, Vol. 2588, S. 126-134, Philadelphia 1995.
66. Schwarte R., Hartmann K., Klein R., Olk J. "Neue Konzepte für die industrielle 3D-Objektvermessung nach dem Laufzeitverfahren", Tagungsband DGZfP "Optisches Messen von Länge und Gestalt", VDI und DGZfP, Düsseldorf 1994.
67. Schwarte R., Hartmann K., Li J., Klein R., Olk J., Weber J., Xu Z. "Optoelectronic 3D measurement techniques for industrial applications using the time-of-flight principle", Opto 94 Kongreßband, AMA Fachverband für Sensorik, S. 15-24, Leipzig 1994.
68. Schwarte R., Klein R., Weber J., Olk J. "Absolute 3D-Objektvermessung auf größere Entfernungen mittels Puls- und Korrelationsradar", Abschlußbericht mit Kennz. 13N5882 im BMFT-Verbundprojekt „3D-Objektvermessung auf größere Entfernungen“, 1993/94.