

5 Literaturverzeichnis

- 1 Herbert Lippert: Allgemeine Anatomie: Haut (Integumentum commune). Lehrbuch Anatomie. 5. Auflage Jena, Deutschland, Urban und Fischer Verlag München. 1998, S.93-105.
- 2 L. C. Junqueira, und J. Carneiro: Haut, Integumentum commune. Hrsg.: Theodor Heinrich Schiebler, und Friedhelm Schneider: Histologie. Berlin, Springer-Verlag. 1991, S.412-437.
- 3 O. Braun-Falco, G. Plewig, und H. H. Wolff: Dermatologie und Venerologie. 4. Auflage Springer Verlag. 1995.
- 4 I. Moll: Unsere dynamische Haut. Hrsg.: Ernst G. Jung: Dermatologie. Band MLP-Duale Reihe. 4. überarbeitete und erweiterte Auflage Stuttgart, Hippokrates Verlag. 1998, S.17-31.
- 5 Ernst G. Jung: Effloreszenzen und Untersuchung. Hrsg.: Ernst G. Jung: Dermatologie. Band MLP-Duale Reihe. 4. überarbeitete und erweiterte Auflage Stuttgart, Hippokrates Verlag. 1998, S.31-37.
- 6 U.-N. Riede, Ch. Wittekind, und W. Sterry: Epidermodermales System: Hautorgan. Hrsg.: Ursus- Nikolaus Riede, und Hans- Eckart Schaefer: Allgemeine und spezielle Pathologie. 4. Auflage, aktualisierter Nachdruck Stuttgart, Thieme. 1999, S.926-950.
- 7 N. Mani: Mikroskopie im 17. Jahrhundert. Hrsg.: Heinz Schott: Meilensteine der Medizingeschichte. Dortmund, Harenberg Verlag. 1996, S.219-226.
- 8 C. Andree: Die "Zellular-Pathologie" als Basis der modernen Medizin. Hrsg.: Heinz Schott: Meilensteine der Medizingeschichte. Dortmund, Harenberg Verlag, 1996, S.340-346.
- 9 Helmut Hildebrandt: Pathologie. Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. 258. neu bearbeitete Auflage, Berlin, Walter de Gruyter. 1998.
- 10 Lucinda D. Swindle, Steven G. Thomas, Michael Freeman, und Peter M. Delaney: View of normal human skin *in vivo* as observed using fluorescent fiber-optic confocal microscopic imaging. J Invest Dermatol. 2003, 121, S.706-712.

- 11 Paul R. Bergstresser, Robert J. Pariser, and J. Richard Taylor: Counting and sizing of epidermal cells normal human skin. *J Invest Dermatol.* 1978, 70, S.280-284.
- 12 B. R. Masters: Selected papers of confocal microscopy. Bellingham, SPIE Press. 1996.
- 13 W. Lukosz: Optical systems with resolving powers exceeding the classical limit. *J Opt Soc Am.* 1966, 57, S.1190.
- 14 M. Minsky: Microscopy Apparatus. U. S. Patent No. 30313467. 1957.
- 15 T. Wilson: Confocal Microscopy. San Diego, Academic Press. 1990.
- 16 W. Matthew Petroll, James V. Jester, and H. Dwight Cavanagh: *In vivo* confocal imaging: General principles and applications. *Scanning.* 1994, 16, S. 131-149.
- 17 M. Petran, M. Hadravsky, M. D. Egger, and R. Galambos: Tandem scanning reflected light microscope. *J Opt Soc Am.* 1968, 58, S.661-664.
- 18 M. D. Egger, and M. Petran: New reflected light microscope for viewing unstained brain and ganglion cells. *Science.* 1967, 157, S.305-307.
- 19 M. Petran, and A. S. M. Sallem: Microscopical observation of the living (unprepared and unstained) retina. *Physiol Bohemoslov.* 1974, 23, S.369.
- 20 M. Petran, M. Hadravsky, J. Benes, and A. Boyde: *In vivo* microscopy using the tandem scanning microscope. *Ann NY Acad Sci.* 1986, 483, S.440-447.
- 21 James V. Jester, H. Dwight Cavanagh, and M. A. Lemp: *In vivo* confocal imaging of the eye using tandem scanning confocal microscopy. *Proceedings of the 46th EMSA.* 1988, San Francisco Press, S.56-57.
- 22 James V. Jester, P. M. Andrew, W. Matthew Petroll, M. A. Lemp, and H. Dwight Cavanagh: *In vivo* real time imaging. *J Electron Microsc Tech.* 1991, 18, S.50-60.
- 23 C. Bertrand, and P. Corcuff: *In vivo* spatio-temporal visualization of human skin by real-time confocal microscopy. *Scanning.* 1994, 16, S.150-154.
- 24 P. Corcuff, C. Bertrand, and Jean- Luc Lévêque: Morphometry of human epidermis *in vivo* by real time confocal microscopy. *Arch Dermatol Res.* 1993, 285, S.475-481.
- 25 K. C. New, W. Matthew Petroll, A. Boyed, L. Martin, P. Corcuff, Jea- Luc Lévêque, H. Dwight Cavanagh, and James V. Jester: *In vivo* imaging of human teeth and skin using

- real-time confocal microscopy. *Scanning*. 1991, *13*, S.369-372.
- 26 P. Corcuff, und Jean- Luc Lévêque: *In vivo* vision of the human skin with the tandem scanning microscope. *Dermatol*. 1993, *186*, S.50-54.
- 27 H. Dwight Cavanagh, James V. Jester, J. Essepian, W. Shields, und M. A. Lemp: Confocal microscopy of the living eye. *CLAO J*. 1990, *16*, S.65-73.
- 28 H. Dwight Cavanagh, W. Matthew Petroll, H. Alizadeh, Y.-G. He, J. P. McCulley, und James V. Jester: Clinical and diagnostic use of *in vivo* confocal microscopy in patients with corneal disease. *Ophthalmology*. 1993, *100*, S.1444-1454.
- 29 H. Ichijima, W. Matthew Petroll, James V. Jester, P. A. Barry, P. M. Andrews, M. Dai, und H. Dwight Cavanagh: *In vivo* confocal microscopic studies of endothelial wound healing in rabbit cornea. *Cornea*. 1993, *12*, S.369-378.
- 30 Milind Rajadhyaksha, Melanie Grossmann, Dina Esterowitz, Robert H. Webb, und R. Rox Anderson: *In vivo* confocal scanning laser microscopy of human skin: Melanin provides strong contrast. *J Invest Dermatol*. 1995, *104*, S.946-952.
- 31 Milind Rajadhyaksha, Salvador González, James M. Zavislan, R. Rox Anderson, und Robert H. Webb: *In vivo* confocal scanning laser microscopy of human skin 2: Advances in instrumentation and comparison with histology. *J Invest Dermatol*. 1999, *113*, S.293-303.
- 32 Salvador González, Kirsty Swindells, Milind Rajadhyaksha, und Abel Torres: Changing Paradigms in Dermatology: Confocal Microscopy in clinical and surgical dermatology. *Clin Dermatol*. 2003, *21*, S. 359-369.
- 33 Misbah Huzaira, Francisca Rius, Milind Rajadhyaksha, R. Rox Anderson, und Salvador González: Topographic variations in normal skin, as viewed by *in vivo* reflectance confocal microscopy. *J Invest Dermatol*. 2001, *116*, S.846-852.
- 34 Salvador González, Milind Rajadhyaksha, Gennady Rubinstein, und R. Rox Anderson: Characterization of Psoriasis *in vivo* by reflectance confocal microscopy. *J Med*. 1999, *30*, S.337-356.
- 35 Salvador González, Milind Rajadhyaksha, und R. Rox Anderson: Confocal imaging of proliferative cutaneous lesion margin *in vivo*. *J Invest Dermatol*. 1998, *111*, S.538-9.
- 36 Salvador González, Ernesto González, W. M. White, Milind Rajadhyaksha, und R. Rox

- Anderson: Allergic contact dermatitis: Correlation of *in vivo* confocal imaging to routine histology. *J Am Acad Dermatol.* 1999, *40*, S.708-13.
- 37 Kirsty Swindells, Nadine Burnett, Francisca Rius-Diaz, Ernesto González, Martin C. Mihm, und Salvador González: Reflectance confocal microscopy may differentiate acute allergic and irritant contact dermatitis *in vivo*. *J Am Acad Dermatol.* 2004, *50*, S.220-8.
- 38 Shari P. Hicks, Kirsty J. Swindells, Maritza A. Middelkamp-Hup, Martine A. Sifakis, Ernesto González, und Salvador González: Confocal histopathology of irritant contact dermatitis *in vivo* and the impact of skin color (black vs white). *J Am Acad Dermatol.* 2003, *48*, S.727-34.
- 39 Ramsey Markus, Misbah Huzaira, R. Rox Anderson, und Salvador González: A better potassium hydroxide preparation? *In vivo* diagnosis of tinea with confocal microscopy. *Arch Dermatol.* 2001, *137*, S.1076-1078.
- 40 Wichai Hongcharu, Peter Dwyer, Salvador González, und R. Rox Anderson: Confirmation of onychomycosis by *in vivo* confocal microscopy. *J Am Acad Dermatol.* 2000, *42*, S.214-6.
- 41 Salvador González, Milind Rajadhyaksha, Aldos González-Serva, W. Matthew White, und R. Rox Anderson: Confocal reflectance imaging of folliculitis *in vivo*: Correlation with routine histology. *J Cutan Pathol.* 1999, *26*, S.201-205.
- 42 Richard G. B. Langley, Milind Rajadhyaksha, Peter J. Dwyer, Arthur J. Sober, Thomas J. Flotte, und R. Rox Anderson: Confocal scanning laser microscopy of benign and malignant melanocytic skin lesions *in vivo*. *J Am Acad Dermatol.* 2001, *45*, S.365-376.
- 43 Salvador González, und Zeina Tannous: Real-time *in vivo* confocal reflectance microscopy of basal cell carcinoma. *J Am Acad Dermatol.* 2002, *47*, S.869-74.
- 44 Mark Goldgeier, Christi Alessi Fox, James M. Zavislan, Ducan Harris, und Salvador González: Non- invasive imaging, treatment, and microscopic confirmation of clearance of basal cell carcinoma. *Dermatol Surg.* 2003, *29*, S.205-210.
- 45 Sarita Nori, Francisca Rius- Díaz, Jesus Cuevas, Mark Goldgeier, Pedro Jaen, Abel Torres, und Salvador González : Sensitivity and specificity of reflectance-mode confocal microscopy for *in vivo* diagnosis of basal cell carcinoma: A multicenter study. *J Am Acad Dermatol.* 2004, *51*, S.923-30.

- 46 Abel Torres, C. Schanbacher, D. Marra, et al: Imiquimod 5% cream preceding surgery for BCC monitoring with confocal microscopy. Abstract 20th World Congress of Dermatology.
- 47 David Aghassi, R. Rox Anderson, and Salvador González: Confocal laser microscopic imaging of actinic keratoses *in vivo*: A preliminary report. J Am Acad Dermatol. 2000, 43, S.42-8.
- 48 Zeina S. Tannous, Martin C. Mihm, Thomas J. Flotte, und Salvador González: *In vivo* examination of lentigo maligna and malignant melanoma in situ, lentigo maligna type by near-infrared reflectance confocal microscopy: Comparison of *in vivo* confocal images with histologic sections. J Am Acad Dermatol. 2002, 46, S.260-3.
- 49 Clara Curiel- Lewandrowski, Christy M. Williams, Kristy Joanna Swindells, Steven R. Tahan, Susie Astner, Robert A. Frankenthaler, und Salvador González: Use of *in vivo* confocal microscopy in malignant melanoma. Arch Dermatol. 2004, 140, S.1127-1132.
- 50 Zeina Tannous, Abel Torres, und Salvador González: *In vivo* real- time confocal reflectance microscopy: A noninvasive guide for mohs micrographic surgery facilitated by aluminium chloride, an excellent contrast enhancer. Dermatol Surg. 2003, 29, S.839-846.
- 51 Milind Rajadhyaksha, Gregg Menaker, Thomas Flotte, Peter J. Dwyer, und Salvador González: Confocal examination of nonmelanoma cancers in thick skin excisions of potentially guide mohs micrographic surgery without frozen histopathology. J Invest Dermatol. 2001, 117, S.1137-1143.
- 52 Carlos A. Charles, Ashfaq A. Marghoob, Klaus J. Busam, Lesley Clark- Loeser, und Allan C. Halpern: Melanoma or pigmented basal cell carcinoma: a clinical- pathologic correlation with dermoscopy, *in vivo* confocal scanning laser microscopy, and routine histology. Skin Res Technol. 2002, 8, S.282-287.
- 53 Klaus J. Busam, Carlos A. Charles, G. Lee, und Allan C. Halpern: Morphologic features of melanocytes, pigmented keratinocytes, and melanophages by *in vivo* confocal scanning laser microscopy. Mod Pathol. 2001, 14, S.923-929.
- 54 Carlos A. Charles, Ashfaq A. Marghoob, Klaus J. Busam, Lesley Clark-Loser, und Allan C. Halpern: Melanoma or pigmented basal cell carcinoma. A clinical-pathologic correlation with dermoscopy, *in vivo* confocal scanning laser microscopy, and routine histology. Skin

- Res Technol. 2002, 8, S.282-287.
- 55 K. Sauermann, T. Gambichler, M. Wilmert, S. Rotterdam, M. Stücker, P. Altmeyer, und K. Hoffmann: Investigation of basal cell carcinoma by confocal laser scanning microscopy *in vivo*. Skin Res Technol. 2002, 8, S.141-147.
- 56 A. F. Zuluaga, R. Drezek, T. Collier, R. Lotan, M. Follen, und R. Richards-Kortum: Contrast agents for confocal microscopy: How simple chemicals affect confocal of normal cancer cells in suspension. J Biomed Opt. 2002, 7, S.398-403.
- 57 R. Sjoback, J. Nygren, und M. Kubista: Absorption and fluorescence properties of fluorescein. Spectrochim Acta A. 1995, 51, S.7.
- 58 L. Song, E. J. Hennink, I. T. Young, und H. J. Tanke: Photobleaching kinetics of fluorescein in quantitative fluorescence microscopy. Biophys J. 1995, 68, S.2588-2600.
- 59 C. Cullander: Fluorescent probes for confocal microscopy. Methods Mol Biol. 1999, 122, S.59-73.
- 60 C. Suhiko, L. D. Swindle, S.G. Thomas, und J. Serup: Fluorescence fiber-optic confocal microscopy of skin *in vivo*: microscope and fluorophores. Skin Res Tech. 2005, 11, S.254-267.
- 61 D. Thorn Leeson, C. Lynn Meyers, und K. Subramanyan: *In vivo* fluorescence imaging of skin surface cellular morphology (abstract). OSA Biomedical Optical Meetings Technical Digest Washington DC, Optical Society of America, 2002, S.PD 8-1.
- 62 J. A. Veiro, und P. G. Cummins: Imaging of skin epidermis from various origins using confocal laser scanning microscopy. Dermatology. 1994, 189, S.16-22.
- 63 Peter Anikijenko, Liem T. Vo, Elise R. Murr, Jennifer Carrasco, Wendy J. McLaren, Qiyuan Chen, Steven G. Thomas, Peter M. Delaney, und Roger G. King: *In vivo* detection of small subsurface melanomas in athymic mice using noninvasive fiber optic confocal imaging. J Invest Dermatol. 2001, 117, S.1442-1448.
- 64 J. Lademann, H. Richter, N. Otberg, F. Lawrenz, U. Blum-Peytavi, und W. Sterry: Application of a dermatological laser scanning confocal microscope for investigation in skin physiology. Laser Phys. 2003, 5(13), S.756-760.
- 65 J. Lademann, H. Schaefer, N. Otberg, A. Teichmann, U. Blume-Peytavi, und W. Sterry:

- Penetration of microparticles into human skin. *Hautarzt*. 2004, *55(12)*, S.1117-9.
- 66 Marley E. M. J. van Kuijk-Meuwissen, Hans E. Junginger, und Joke A. Bouwstra: Interactions between liposomes and human skin *in vitro*, a confocal scanning microscopy study. *Biochimic Biophys Acta*. 1998, *1371*, S.31-39.
- 67 D. D. Verma, S. Verma, G. Blume, und A. Fahr: Liposomes increase skin penetration of entrapped and non-entrapped hydrophilic substances into human skin: A skin penetration and confocal laserscanning microscopy study. *Eur J Pharm Biopharm*. 2003, *55*, S.271-277.
- 68 R. Alvarez-Román, A. Naik, Y. N. Kalia, R. H. Guy, und H. Fessi: Skin penetration and distribution of polymeric nanoparticles. *J Control Release*. 2004, *99(1)*, S.53-62.
- 69 R. Alvarez-Román, A. Naik, Y. N. Kalia, und R. H. Guy: Visualization of skin penetration using confocal laser scanning microscopy. *Eur J Pharm Biopharm*. 2004, *58(2)*, S.301-16.
- 70 Wendy J. McLaren, Peter, Anikijenko, Steven G. Thomas, Peter M. Delaney, und Roger G. King: *In vivo* detection of morphological and microvascular changes of the colon in association with colitis using fiberoptic confocal imaging (FOCI). *Dig Dis Sci*. 2002, *47(11)*, S.2424-33.
- 71 Wendy McLaren, Peter Anikijenko, David Barkla, Peter Delaney, und Roger King: *In vivo* detection of experimental ulcerative colitis in rats using fiberoptic confocal imaging. *Dig Dis Sci*. 2001, *46(10)*, S.2263-2276.
- 72 Ralf Kiesslich, Juergen Burg, Michael Vieth, Janina Gnaendiger, Meike Enders, Peter Delaney, Adrian Polglase, Wendy McLaren, Daniela Janell, Steven Thomas, Bernhard Nafe, Peter R. Galle, und Markus F. Neurath: Confocal laser endoscopy for diagnosing intraepithelial neoplasias and colorectal cancer *in vivo*. *Gastroenterology*. 2004, *127*, S.706-713.
- 73 H. Schaefer, und T. E. Redelmeier: Principles of percutaneous absorption. *Skin Barrier*. 1996, *Karger*.
- 74 C. Cullander, S. Jeske, D. Imbert, P. G. Grant, und G. Bench: A quantitative minimally invasive assay for the detection of metals in stratum corneum. *J Pharmceut Biomed Anal*. 200, *22*, S.265-279.

- 75 Manigé Fartasch: The nature of the epidermal barrier: structural aspects. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 1996, 18, S.273-282.
- 76 R. O. Potts, und M. L. Francoeur: The influence of stratum corneum morphology on water permeability. *J Invest Dermatol*. 1991, 96, S.495-499.
- 77 P. M. Elias: Epidermal lipids, barrier function and desquamation. *J Invest Derm*. 1983, 80 (6s), S.353-356.
- 78 S. K. Chandrasekaran, W. Bayne, und J. E. Shaw: Pharmacokinetics of drug permeation through human skin. *J Pharm Sci*. 1978, 67(10), S.1370-4.
- 79 Ernst G. Jung: Benigne Tumoren und Nävi. Hrsg.: Ernst G. Jung: *Dermatologie*. Band MLP-Duale Reihe. 4, überarbeitete und erweiterte Auflage Stuttgart, Hippokrates Verlag. 1998, S.197-211.
- 80 Nicholas Aspres, Ian B. Egerton, Adrian C. Lim, und Stephen P. Shumack: Imaging the skin. *Australas J Dermatol*. 2003, 44, S.19-27.
- 81 Elenora Ruocco, Giuseppe Argenziano, Giovanni Pellacani, und Stefania Seidenari: Noninvasive imaging of skin tumors. *Dermatol Surg*. 2004, 30(2), S.301-310.
- 82 D. Rallan, und C. C. Harland: Skin imaging: is it clinically useful?. *Clin Exp Dermatol*. 2004, 29, S.453-459.
- 83 R. Marchesini, M. Brambilia, und C. Clemente: *In vivo* spectrophotometric evaluation of neoplastic and non-neoplastic skin pigmented lesions-1. Reflectance measurements. *Photochem Photobiol*. 1991, 53, S.77-84.
- 84 P. J. Casper, G. W. Lucassen, und G. J.Puppels: Combined *in vivo* confocal Raman spectroscopy and confocal microscopy of human skin. *Biophysical Journal*. 2003, 85, S.572-580.
- 85 H. Alexander, und D. L. Miller: Determining skin thickness with pulsed ultrasound. *J Invest Dermatol*. 1979, 72, S.17-19.
- 86 S. M. Millner, O. M. Memar, G. Gherardini, J. C. Bennett, und L. G. Phillips: The histological interpretation of high frequency cutaneous ultrasound imaging. *Dermatol Surg*. 1997, 23, S.43-54.

- 87 J. Serup: Ten years experience with high frequency ultrasound examination of the skin: Development and refinement of technique and equipment. Band Ultrasound in Dermatology (P. Altmeyer, S. El-Gammal, K. Hoffmann). Berlin, Springer- Verlag. 1992, S.41-54.
- 88 M. J. Stiller, M. D. Driller, J. L. Shupack, C. G. Gropper, M. C. Rorke, and F. L. Lizzi. Hrsg.: Three dimensional imaging for diagnostic ultrasound in dermatology: Band J Am Acad Dermatol. 1993, 29 171-175.
- 89 C. C. Harland, J. C. Bamber, B. A. Gusterson, and P. S. Mortimer: High frequency, high resolution B- scan ultrasound in the assessment of skin tumors. Br J Dermatol. 1993, 128, S.525-532.
- 90 S. El- Gammal, T. Auer, C.Popp, K. Hoffmann, P. Altmeyer, C. Passmann, and H. Ermert: Psoriasis vulgaris in 50 MHz B- scan ultrasound- characteristic features of stratum corneum, epidermis and dermis. Acta Derm Venereol Suppl (Stockh.). 1994, 186, S.173-176.
- 91 S. Conolly, A. Macovski, J. Pauli, J. Schenck, K. Kwong, D. Chesler, X. Hu, W. Chen, M. Patel, and K. Urgubil: Magnetic resonance imaging The Biomedical Engineering Handbook (J. D. Bronzino ed.). Florida, CRC Press. 1995, S.1006-14.
- 92 J. Bittoun, H. Saint-Jalmes, B. G. Querleux, L. Darrasse, O Jolivet, I. Idy-Peretti, M. Wartski, S. B. Richard, and J. Leveue: *In vivo* high resolution MR imaging of the skin in a whole body system at 1.5T. Radiology. 1990, 176, S.457-460.
- 93 I. Idy-Peretti, J. Bittoun, F. Alliot, S. B. Richard, B. G. Querleux, and R. V. Cluzan: Lymphedematous skin and subcutis: *In vivo* high resolution magnetic resonance imaging evaluation. J Invest Dermatol. 1998, 110, S.782-787.
- 94 S. El- Gammel, R. Hartwig, S. Aygen, T. Bauermann, C. El- Gammel, and P. Altmeyer: Improved resolution of magnetic resonance microscopy in examination of skin tumors. J Invest Dermatol. 1996, 106, S.1287-92.
- 95 D. Huang, D. A. Swanson, and C. P. Lin: Optical coherence tomography. Science. 1991, 245, S.1178-81.
- 96 A. Pagnoni, A. Knuettel, and P. Welker: Optical coherence tomography in dermatology.

- Skin Res Technol. 1999, 5, S.83-87.
- 97 J. Welzel, E. Lankenau, R. Birngruber, und R. Engelhardt: Optical coherence tomography of the human skin. J Am Acad Dermatol. 1997, 37, S.958-63.
- 98 T. B. Fitzpatrick: The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. Arch Dermatol. 1988, 124, S.869-871.
- 99 A. M. Avunduk, R. W. Beuerman, E. D. Varnell, und H. E. Kaufman: Confocal microscopy of *Aspergillus fumigatus* keratitis. Br J Ophthalmol. 2003, 87, S.409-410.
- 100 L. E. Meyer, N. Otberg, H.-J. Tietz, W. Sterry, und J. Lademann: *In vivo* imaging of *Malassezia* yeasts on human skin using confocal laser scanning microscopy. Laser Phys Lett. 2005, 3, S.148-153.
- 101 Vincente Crespo Erchiga, und Vincente Delgado Florencio: *Malassezia* species in skin diseases. Cur Opin Infect Dis. 2002, 15, S.133-142.
- 102 H. Ruth Ashbee, und Glyn V. Evans: Immunology of diseases associated with *Malassezia* Species. Clin Microbiol Rev. 2002, Jan, S.21-57.
- 103 Peter Fritsch: Infektionskrankheiten der Haut. Hrsg.: Peter Fritsch: Dermatologie und Venerologie: Lehrbuch und Atlas. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1998, S.223-335.
- 104 J. A. Veiro, und P. G. Cummins: Imaging of skin epidermis from various origins using confocal laser scanning microscopy. Dermatol. 1994, 189, S.16-22.
- 105 Fluorescein Alcon 10 % Injektionslösung, Fluorescein SE Thilo Augentropfen in Einmaldosis. Hrsg.: Rote Liste Service GmbH, Frankfurt a. M.: Rote Liste 2004. Frankfurt a. M., ECV- Editio Cantor Verlag für Medizin und Naturwissenschaften GmbH, 2004.
- 106 B. K. Lipson, und L. A. Yannuzzi: Complications of intravenous fluorescein injections. Int Ophthalmol Clin. 1989, 29, S.200-205.
- 107 Peter Fritsch: Gewebs- und regionenspezifische Krankheiten der Haut. Hrsg.: Peter Fritsch: Dermatologie und Venerologie: Lehrbuch und Atlas. Berlin, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1998, S.675-680.
- 108 Irene Weitzman, und Richard C. Summerbell: The Dermatophytes. Clin Microbiol Rev.

- 1995, 8(2), S.240-259.
- 109 J. Faergemann: Pityrosporum species as a cause of allergy and infection. *Allergy*. 1999, 54, S.413-420.
- 110 Lars E. Meyer, Nina Otberg, Wolfram Sterry, and Juergen Lademann: *In vivo* confocal scanning laser microscopy: comparison of the reflectance and fluorescence mode by imaging human skin. *J Biomed Opt*. 2006, 11(4), S.044012 1-7.
- 111 J. T. Whitton, and J. D. Everall: The thickness of epidermis. *Br J Dermatol*. 1973, 89, S.467-476.
- 112 L. G. Freeman, E. G. Cockerall, J. Amstrong, and J. M. Knox: Sunlight influencing the thickness of epidermis. *J Invest Dermatol*. 1962, 39, S.295-298.
- 113 T. Gambichler, K. Sauremann, M. A. Altintas, V. Paech, A. Kreuter, P. Altmeyer, and K. Hoffmann: Effects of repeated sunbed exposures on the human skin. *In vivo* measurements with confocal microscopy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2004, 20, S.27-32.
- 114 K. A. Holbrook, and G. F. Odland: Regional differences in the thickness (cell layers) of the human stratum corneum: an ultra structural analysis. *J Invest Dermatol*. 1974, 62, S.415-422.
- 115 P. Corcuff, and J. L. Laveque: Morphometry of human epidermis *in vivo* by real-time confocal microscopy. *Arch Dermatol Res*. 1993, 285, S.475-451.
- 116 S. Nouveau-Richard, M. Monot, P. Bastien, and O. D. Lacharrière: *In vivo* epidermal thickness measurement: ultrasound vs. confocal imaging. *Skin Res Technol*. 2004, 10, S.136-140.
- 117 D. A. Schwindt, K. P. Wilhelm, and H. I. Maibach: Water diffusion characteristics of human stratum corneum at different anatomical sites *in vivo*. *J Invest Dermatol*. 1998, 111, S.385-389.
- 118 B. Idson: Skin transport. *Drug Cosmetic Industry*. 1971, 36.

Danksagung

Ohne Hilfe und Rat wäre diese Doktorarbeit nie möglich gewesen. Mein aller herzlichsten Dank gebührt Herrn Prof. Dr. Dr.-Ing. Jürgen Lademann, meinem Doktorvater und Förderer. Er überließ mir das interessante Dissertationsthema und betreute mich außergewöhnlich engagiert. Er hatte stets ein offenes Ohr für mich und stand mir mit Rat und Tat hilfreich zur Seite.

Herrn Prof. Dr. W. Sterry danke ich für die Möglichkeit, an der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie der Charité zu promovieren.

Des Weiteren möchte ich mich bei Frau Dr. N. Otberg bedanken. Sie hat mich ins Boot der Hautphysiologie geholt. Ihr danke ich für ihre Anregungen, lehrreichen Diskussionen und aufmunternden Worten in schwierigeren Zeiten.

Ganz besonders möchte ich mich bei Frau Richter für die tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung der Experimente bedanken. Auch Frau Schanzer gilt mein Dank für ihre technischen und praktischen Hilfestellungen.

Mein Dank gilt ebenfalls Herrn Dr. Weigmann und Frau Prof. Dr. med. Blume-Peytavi, die mir durch zahlreiche anregenden Diskussionen und weiterführende Ratschläge eine große Hilfe waren.

Mein herzlichster Dank gilt auch den vielen freiwilligen Probanden und Patienten, für ihre Geduld und Hilfsbereitschaft bei der Untersuchung und den Messungen.

Nicht zuletzt möchte ich allen Mitarbeitern des Bereichs für Experimentelle und Angewandte Physiologie der Haut für die großartige Zusammenarbeit sowie die vielen Anregungen und Ideen danken. Laborrituale, wie regelmäßiges Kuchenessen oder persönliche Gespräche über Themen außerhalb der Arbeit, haben gute Laune verbreitet und die Gemeinschaft gestärkt.

Meiner Lebensgefährtin Vera Dobkowitz danke ich für mein wohliges zu Hause. Sie toleriert mich, so wie ich bin, und unterstützt mich in allen Lebenslagen. Sie schenkt mir im Privaten die Kraft und Ruhe, die ich für meine täglichen Aufgaben als Forscher und Mediziner benötige.

Auch meinen lieben Eltern möchte ich an dieser Stelle noch einmal herzlich Dank. Durch ihre großzügige Unterstützung wurden mein Medizinstudium und die vorliegende Dissertation ermöglicht. Durch sie bin ich, wer ich heute bin.

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus Datenschutzgründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht mit veröffentlicht.

Publikationsliste

- Artikel

- 1 J. Lademann, L. Meyer, N. Otberg, H. Richter, und W. Sterry: New insights into the skin – Application of a dermatological laser scanning microscope. *Skin Res Technol.* 2004, 10(4), S.8.
- 2 L. E. Meyer, N. Otberg, H.-J. Tietz, W. Sterry, und J. Lademann: *In vivo* imaging of *Malassezia* yeasts on human skin using confocal laser scanning microscopy. *Las Phys Letters.* 2005, 2(3), S.148-152.
- 3 L. E. Meyer, N. Otberg, H. Richter, W. Sterry, und J. Lademann: New prospects in dermatology: Fiber-based confocal laser scanning microscopy. *Las Phys. Special Issue: Laser Methodes in Medicine and Biology.* 2006, 16(5), S.758-764.
- 4 L. E. Meyer, N. Otberg, W. Sterry, und J. Lademann: *In vivo* confocal scanning microscopy: Comparison of the reflectance and fluorescence mode by imaging human skin. *J Biomed Opt.* 2006, 11(4), S.044012/1-7.
- 5 N. Otberg, D. Grone, L. E. Meyer, S. Schanzer, G., Hoffmann, H. Ackermann, W. Sterry, und J. Lademann: Water-filtered infrared-A (wIRA) can act as a penetration enhancer for topically applied substances. *Ger Med Sci.* 2006 [Veröffentlichung akzeptiert, in Vorbereitung].
- 6 J. Lademann, N. Otberg, H. Richter, L. E. Meyer, H. Audring, A. Teichmann, S. Thomas, A. Knüttel, und W. Sterry: Application of optical non-invasive methods in skin physiology: a comparison of laser scanning microscopy and optical coherent tomography with histological analysis. *Skin Res Technol.* 2007, 13(2), S.119-132.
- 7 L. E. Meyer, und J. Lademann: Application of *in vivo* scanning microscopy for skin analysis in dermatology and cosmetolgy. *Dermtological and cosmetical development* (Editors: C. A. Walters, und M. S. Roberts) [Veröffentlichung akzeptiert, in Vorbereitung].
- 8 L. E. Meyer, und J. Lademann: Application of laser spectroscopic methods for *in vivo* diagnostics in dermatology. *Las Phys Letters.* 2007 [Veröffentlichung akzeptiert, Online publiziert am 9. Mai 2007].

- Vorträge

- 1 J. Lademann, H. Richter, L. Meyer, U. Jacobi, N. Otberg, U. Blume-Peytavi, und W. Sterry: Neue Einblicke in die Haut – *In vivo* Untersuchung mit einem fasergekoppelten dermatologischen Laser-Scan-Mikroskop. 18. Treffpunkt Medizintechnik. 2004, Berlin.
- 2 J. Lademann, L. Meyer, N. Otberg, H. Richter, und W. Sterry: New insights into the skin – Application of a dermatological laser scanning microscope. US Symposium of the International Society for Bioengineering and the Skin (ISBS). 2004, Orlando Florida, USA.
- 3 L. E. Meyer, N. Otberg, W. Sterry, und J. Lademann: *In vivo* confocal scanning microscopy: New approaches in clinical and diagnostic dermatology. 16th European Students' Conference. 2005, Berlin.
- 4 J. Lademann, N. Otberg, H. Richter, L. E. Meyer, H. Audring, A. Teichmann, S. Thomas, A. Knüttel, und W. Sterry: Application of optical non-invasive methods in skin physiology: a comparison of laser scanning microscopy and optical coherent tomography with histological analysis. 15th International Laser-Physics Workshop. 2006, Lausanne, Schweiz.

- Poster

- 1 L. E. Meyer, N. Otberg, H. Richter, W. Sterry, und J. Lademann: New prospects in dermatology: Fiber-based confocal laser scanning microscopy. 19. Treffpunkt Medizintechnik. 2005, Berlin.
- 2 L. E. Meyer, N. Otberg, W. Sterry, und J. Lademann: *In vivo* confocal scanning microscopy: Comparison of the reflectance and fluorescence mode by imaging human skin. 14th International Laser-Physics Workshop. 2005, Kyoto, Japan.

Eidesstattlich Erklärung

Ich, Lars Eckehard Meyer, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema: „*In vivo* Untersuchung der menschlichen Haut mit der fluoreszierenden Methode der konfokalen Laser-Scan-Mikroskopie“ selbst, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst, keine anderen Hilfen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und auch in Teilen keine Kopie anderer Arbeiten dargestellt habe. Die verwendeten Hilfsmittel sowie Literatur sind vollständig angegeben.

Berlin, den