

# Bioanalytik und moderne Arzneiformen: Die Arbeitsgruppe Biopharmazie

Institut für Pharmazie, Naturwissenschaftliche Fakultät I



Martin-Luther-Universität  
Halle-Wittenberg

## PROFIL

Die Arbeitsgruppe Biopharmazie gehört zum Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, das wiederum am Fachbereich Pharmazie der Martin-Luther-Universität angesiedelt ist.

Sie wird von Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h.c. Reinhard Neubert geleitet, der gleichzeitig das Amt des Prorektors für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität inne hat. Gegenwärtig arbeiten in unserer Arbeitsgruppe 3 promovierte Mitarbeiter, 9 Doktoranden und 3 technische Mitarbeiterinnen. Wir sind ein internationales Team mit Mitarbeitern aus 4 Kontinenten.

Wir führen Lehrveranstaltungen für die Pharmaziestudenten gemäß der Approbationsordnung für Apotheker durch (Vorlesungen, Seminare und Praktika).

## FORSCHUNG

Wir widmen uns u.a. folgenden Forschungsgebieten:

- Optimierung der Wirkstoffpenetration und -permeation bei topischer Applikation
- Galenik: moderne kolloidale Arzneiformen, wie z.B. Mikroemulsionen und Mischmizellen
- Biopharmazeutische Analytik: Trennmethode wie HPLC und Kapillarelektrophorese, Massenspektrometrie (Elektrospray, Nano-ESI, APCI, MALDI, LC/MS, CE/MS, GC/MS) und Schwingungsspektroskopie (Infrarot-, Nah-Infrarot- und Raman-Spektroskopie)



## KONTAKT

Prof. Dr. Dr. Reinhard Neubert  
Institut für Pharmazie  
Bereich Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie  
Wolfgang-Langenbeck-Str. 4  
06120 Halle (Saale)

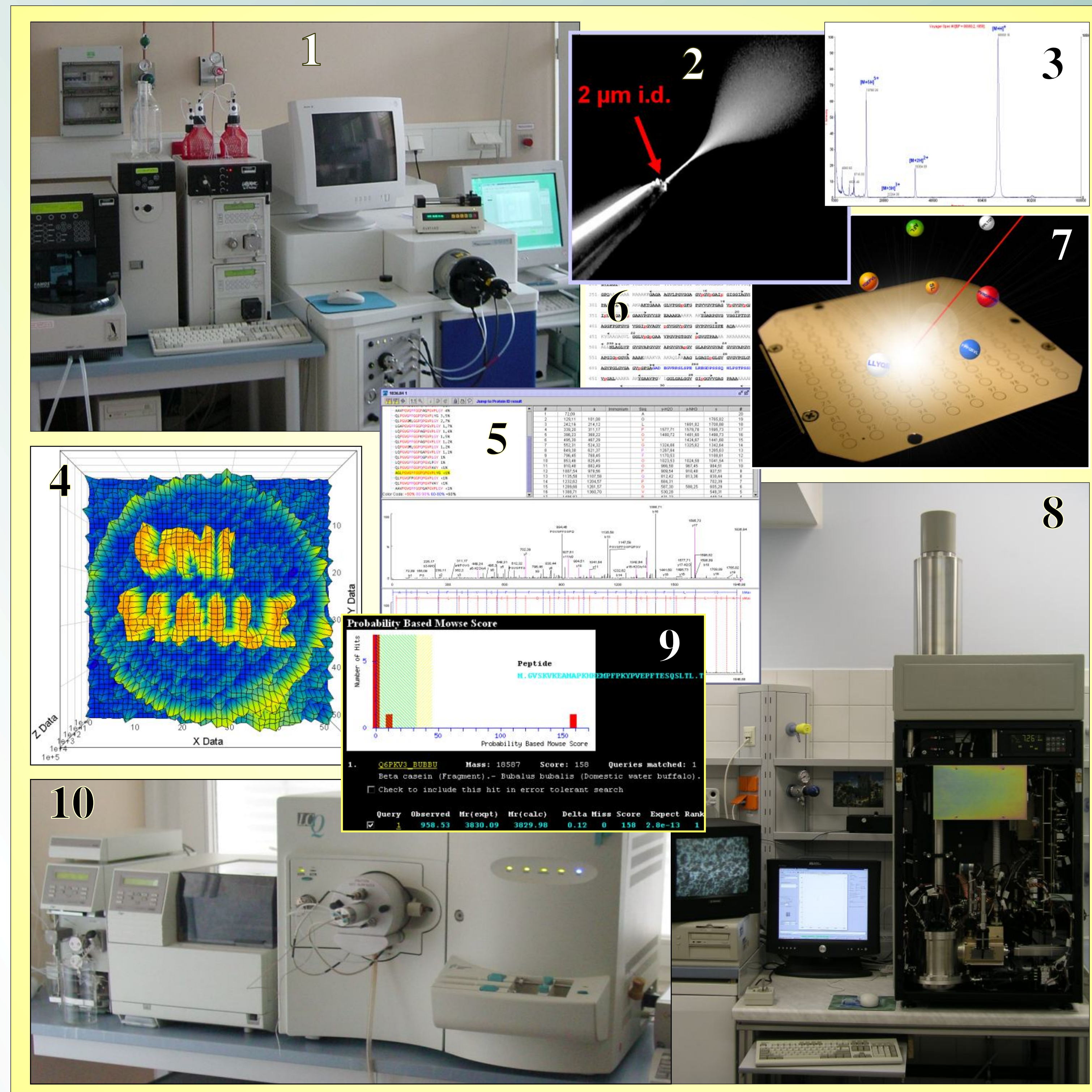
Tel: 0345-55 25000  
Fax: 0345-55 27292

E-Mail: [neubert@pharmazie.uni-halle.de](mailto:neubert@pharmazie.uni-halle.de)

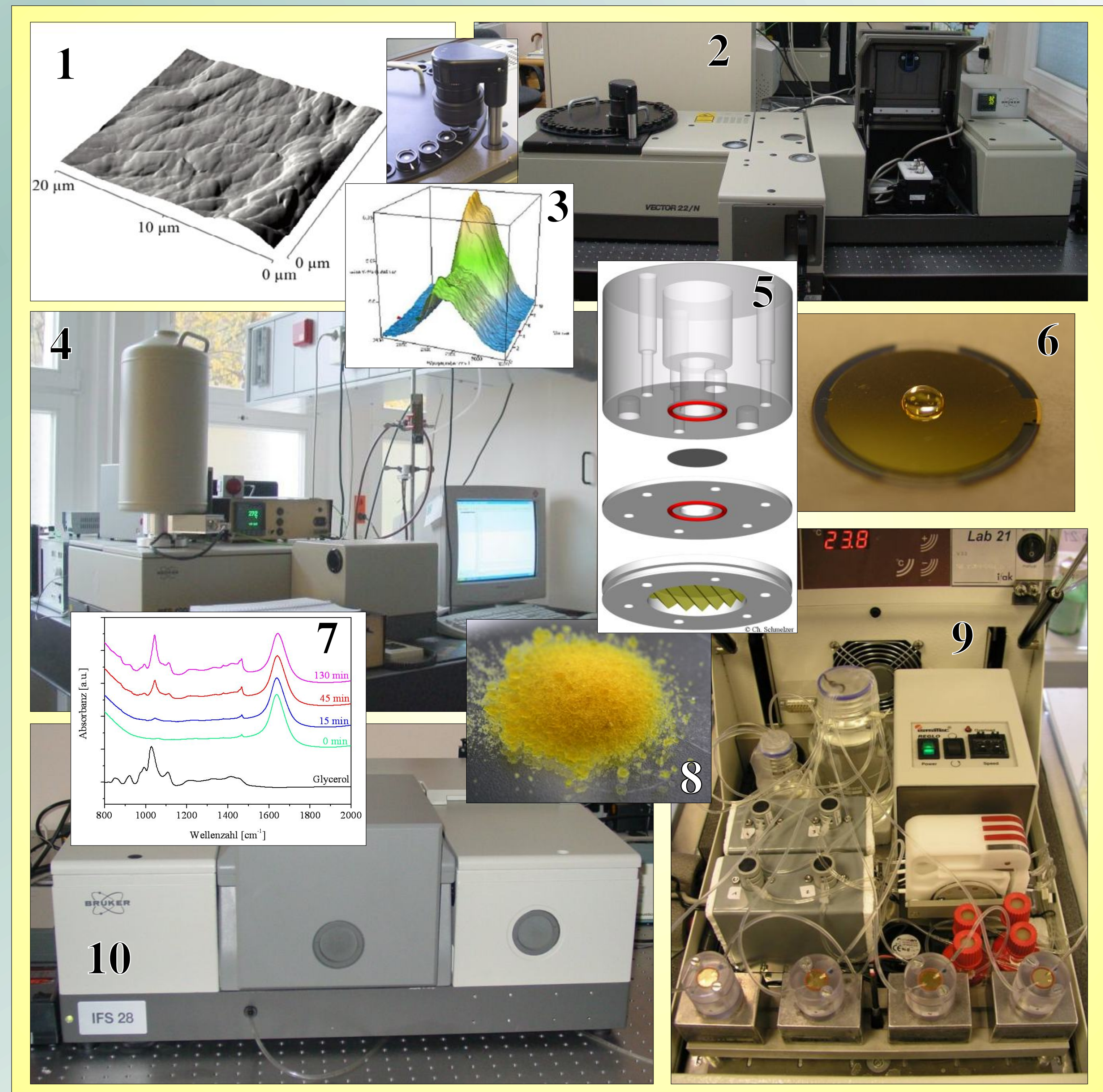
Homepage der Arbeitsgruppe:  
<http://pharmtech.pharmazie.uni-halle.de/deutsch/ag-biopharm>

➔ Haben Sie eine interessante Problemstellung, bei der unser Know How gefragt ist? Wir bieten Auftragsdienstleistungen an und sind offen für Kooperationen!

- Untersuchung der Zusammensetzung der Lipide der Haut und deren Veränderung bei Krankheiten wie Schuppenflechte und Neurodermitis; klinische Studien
- Untersuchung der Schädigung der Haut durch UV-Strahlung, die mit der Hautalterung und dem Hautkrebs assoziiert ist
- Entwicklung von Biosensoren und Modellsystemen zur Charakterisierung der Bioadhäsion (z.B. mittels Quarzmikrobalance)
- Nicht-invasive Untersuchung der Arzneistoffpenetration mittels Infrarot-Spektroskopie mit ATR- und photoakustischer Detektion
- Untersuchung des Einflusses physikochemischer Parameter auf die Bioverfügbarkeit und Pharmakokinetik von Arzneistoffen mit dem Ziel einer Optimierung der systemischen Wirksamkeit, um z.B. bislang nur parenteral anwendbare Antibiotika auch oral verfügbar zu machen
- Untersuchung der Entstehung bioaktiver Peptide bei der Verdauung von Eiweißen im Magen-Darm-Trakt mit modernsten analytischen und bioinformatischen Methoden; Sequenzierung von Peptiden und Proteinen
- weitere leistungsfähige Analysemethoden zusammen mit den Kollegen der Arbeitsgruppe Pharmazeutische Technologie (u.a. ESR-Spektroskopie, Feldflussfraktionierung) oder als gemeinsame Serviceeinrichtung der Fakultät (NMR-Spektroskopie)
- Kooperationsprojekte mit Wissenschaftlern aus Medizin, Biochemie, Physik und Landwirtschaft sowie Drittmittelprojekte mit Industriefirmen



1. Hybridmassenspektrometer Q-TOF-2 (Waters Micromass) mit Mikro-/Kapillar-/Nano-HPLC
2. Nanoelektrosprayprozess
3. MALDI-TOF-Massenspektrum von Rinderserumalbumin
4. MALDI-Imaging von einer Biosensoroberfläche
5. *de novo*-Sequenzierung eines unbekanntes Peptides mit PEAKS (Bioinformatics Solutions)
6. Sequenzabdeckung einer Verdaustunde am Hautprotein Elastin
7. MALDI-Probenplatte und schematischer Desorptionsprozess
8. MALDI-TOF-Massenspektrometer Voyager DE-PRO (Applied Biosystems)
9. Ergebnis einer Proteinidentifikation mittels Proteindatenbank
10. Ionenfallen-Massenspektrometer LCQ (Thermo Finnigan) mit chromatographischer Vortrennung



1. Rasterkraftmikroskopaufnahme von humanem *stratum corneum*
2. FTNIR-Spektrometer Vector 22/N (Bruker) mit Probenrotator zur Transmissionsmessung von Tabletten
3. 3D-Darstellung der Bandenverschiebung einer CH-Schwingung
4. FT-Raman-Spektrometer RFS 100/S (Bruker)
5. ATR-Diffusionszelle zur Bestimmung von Diffusionsparametern in Membranen
6. Wassertropfen auf hydrophobierter Elektrodenoberfläche eines Biosensors
7. ATR-Spektren eines Penetrationsexperimentes
8. Dithranolhaltiges hydrophiles Silica-Aerogel
9. Quarzmikrobalance-Experimentalsystem LiquiLab (ifak)
10. FTIR-Spektrometer IFS 28 (Bruker)

## REFERENZEN

Die Leistungsfähigkeit der Arbeitsgruppe äußert sich in zahlreichen Publikationen in internationalen Fachzeitschriften mit Gutachtersystem und der erfolgreichen Einwerbung von Drittmitteln. Im aktuellen CHE-Hochschulranking wurde der Fachbereich Pharmazie der Martin-Luther-Universität als forschungsstarker Bereich gewürdigt und konnte so zum Gesamtprofil der Universität einen positiven Beitrag leisten. **Ausgewählte Publikationen in internationalen Fachzeitschriften aus den Jahren 2004 und 2005:**

Wartewig, S., Neubert, R.H.H.: Pharmaceutical applications of Mid-IR and Raman spectroscopy. *Adv. Drug Deliv. Rev.* 57, 1144-1170 (2005).  
 Raith, K., Farwanah, H., Wartewig, S., Neubert, R.H.H.: Progress in the analysis of Stratum corneum ceramides. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 106, 561-571 (2004).  
 Farwanah, H., Raith, K., Neubert, R.H.H., Wöhrle, J.: Ceramide profiles of the uninvolved skin in atopic dermatitis and psoriasis are comparable to those of healthy skin. *Arch. Dermatol.* 296, 514-521 (2005).  
 Raith, K., Brenner, C., Farwanah, H., Müller, G., Eder, K., Neubert, R.H.H.: A new LC/APCI-MS method for the determination of cholesterol oxidation products in food. *J. Chromatogr. A* 1067, 207-211 (2005).  
 Schmelzer, C.E.H., Schöps, R., Ulrich-Hofmann, Neubert, R.H.H., Raith, K.: Mass spectrometric characterization of peptides derived by peptic cleavage of bovine  $\beta$ -casein. *J. Chromatogr. A* 1055, 87-92 (2004).  
 Getie, M., Schmelzer, C.E.H., Neubert, R.H.H.: Characterization of peptides from digestion of human skin elastin with elastase using LC-ESI and nano-ESI mass spectrometry. *Proteins* (2005), im Druck.  
 Hartmann, M., Hanh, B.H., Pshaisky, H., Wensch, J., Bodenta, J., Wartewig, S., Neubert, R.H.H.: Drug diffusion studied by a new FTIR-ATR diffusion cell. *Analyst* 129, 902-905 (2004).  
 Shukla, A., Graener, H., Neubert, R.H.H.: Observation of two diffusive relaxation modes in microemulsions by dynamic light scattering. *Langmuir* 20, 8526-8530 (2004).  
 Fechner, P.M., Wartewig, S., Kieszow, A., Heilmann, A., Kleinbubde, P., Neubert, R.H.H.: Interaction of water with different cellulose ethers: a Raman spectroscopy and environmental scanning electron microscopy study. *J. Pharm. Pharmacol.* 57, 689-698 (2005).  
 Raudenkolk, S., Wartewig, S., Neubert, R.H.H.: Polymorphism of ceramide 6: a vibrational spectroscopic and X-ray powder diffraction investigation of diastereomers of N-(alpha-hydroxyoctadecanoyl)-phytylphosphingosine. *Chem. Phys. Lipids* 133, 89-102 (2005).  
 Raudenkolk, S., Wartewig, S., Brezesinski, G., Funari, S.S., Neubert, R.H.H.: Hydration properties of N-(alpha-hydroxyacyl)-sphingosine: X-ray diffraction and FT-Raman spectroscopic studies. *Chem. Phys. Lipids* (2005), im Druck.  
 Müller, J., Neubert, R.H.H., Brandsch, M.: Transport of clonidine in cultured epithelial cells (OEG-3) of human placenta. *Pharm. Res.* 21, 692-694 (2004).  
 Grafe, F., Wöhrle, A., Neubert, R.H.H., Brandsch, M.: Functional characterization of sodium and chloride dependent taurine transport in human keratinocytes. *Eur. J. Pharm. Biopharm.* 57, 337-341 (2004).  
 Müller, J., Neubert, R.H.H., Brandsch, M.: Transport of clonidine in cultured epithelial cells (OEG-3) of human placenta. *Pharm. Res.* 21, 692-694 (2004).  
 Schmelzer, C.E.H., Getie, M., J., Neubert, R.H.H.: Mass spectrometric characterization of human skin elastin peptides produced by proteolytic digestion with pepsin and thermolysin. *J. Chromatogr. A* 1083, 120-126 (2005).  
 Getie, M., Wöhrle, A., Neubert, R.H.H.: Dermal delivery of desmopressin acetate using colloidal carrier systems. *J. Pharm. Pharmacol.* 57, 423-427 (2005).  
 Getie, M., Neubert, R.H.H.: LC-MS determination of desmopressin acetate in human skin samples. *J. Pharm. Biomed. Anal.* 35, 921-927 (2004).  
 Kühn, A., Ozogowski, J.H., Peschel, G., Neubert, R.H.H.: Complementary exploration of the action pattern of hyaluronate lyase from streptococcus agalactiae using capillary electrophoresis, gel permeation chromatography and viscosimetry measurements. *Carbohydrate Res.* 339, 2541-2547 (2004).  
 Kühn, A., Neubert, R.H.H.: Characterization of mixtures of alkyl polyglycosides (Plantacare) by liquid chromatography-electrospray ionization quadrupole time-of-flight mass spectrometry. *Pharm. Res.* 21, 2347-2352 (2004).  
 Müller, J., Born, L., Neubert, R.H.H., Brandsch, M.: Apical uptake of choline and cationic drugs in epithelial cell lines derived from human placenta. *Placenta* 26, 183-189 (2005).  
 Mrestani, Y., Bretschneider, B., Härtl, A., Brandsch, M., Neubert, R.H.H.: Influence of enhancers on the absorption and on the pharmacokinetics of cefotaxim using in vitro and in vivo models. *J. Pharm. Pharmacol.* 56, 485-493 (2004).  
 Mrestani, Y., Mrestani, K., Bretschneider, B., Neubert, R.H.H.: Improvement of lipophilicity and membrane transport of cefuroxime using in vitro models. *Eur. J. Pharm. Biopharm.* 58, 653-657 (2004).  
 Trommer, H., Bötcher, R., Hüschka, C., Wöhrle, A., Neubert, R.H.H.: Further investigations on the role of ascorbic acid in stratum corneum lipid models after UV exposure. *J. Pharm. Pharmacol.* (2005), im Druck.  
 Hildebrand, A., Gaidel, P., Neubert, R.H.H., Blum, A.: Thermodynamics of demicellization of mixed micelles composed of sodium oleate and bile micelles. *Langmuir* 20, 320-328 (2004).  
 Hineburg, I., Mrestani, Y., Neubert, R.H.H.: Development and application of a CE method for the quantification of phenolic compounds in extracts from Backweat herb and in its semisolid formulations. *Chromatographia* 59, 591-594 (2004).  
 Hineburg, I., Neubert, R.H.H.: Influence of extraction parameters on the physicochemical characteristics of extracts from Backweat (*Fragopyrum esculentum*) Herb. *J. Agri. Food Chem.* 53, 3-7 (2005).  
 Mrestani, Y., Claussen, S., Neubert, R.H.H.: Sodium glucoconic acid hemisuccinate analysis in biological media using capillary zone electrophoresis with bubble cell. *Chromatographia* 59, 759-762 (2004).  
 Trommer, H., Neubert, R.H.H.: The examination of polysaccharides as potential antioxidant compounds for topical administration using a lipid model system. *Int. J. Pharm.* 298, 153-163 (2005).