

AG Molekulare Bibliotheken

Arbeitsgruppenleitung

Dr. rer. nat. Rudolf Volkmer
Institut für Medizinische Immunologie
Charité-Universitätsmedizin Berlin
Hessische Str. 3-4
10115 Berlin

Mitarbeiter

Dr. Prisca Boisguerin, Dr. Rolf Stigler, Dipl. Chem. Zerrin Fidan, Dipl. Biol. Victor Tapia, Dipl. Biol. Lars Vouilleme, Dipl. Biol. Judith Müller, Dipl. Biol. Anja Heiduk, Oliver Kortt, Aylin Younis, Efi Papapavlou, Matthias Schneider, Ines Kretzschmar, Christiane Landgraf, Annette Hayungs

Spektrums der Forschungsthemen

Die AG Volkmer fokussiert sich auf Untersuchungen von Protein-Protein-Interaktionen. Dafür nutzen wir die Technologie der Peptid-Arrays im Mikro- als auch Makro-Format. Diese Technologie nutzen wir sowohl im proteomischen Sinn als auch als zielgerichtete Methode. Im besonderen Fokus der AG stehen Protein-Interaktions-Domänen wie z. B. WW, SH3 oder PDZ Domänen. Diese wurden im Falle der SH3 Domänen proteomweit oder im Fall einer krankheitsrelevanten PDZ Domäne (Mukoviszidose) zielgerichtet untersucht. Im letzteren Fall wurde ein selektiver Inhibitor der betreffenden PDZ Domänen gesucht und auch gefunden. Ein weiterer Schwerpunkt war die Untersuchung des Oligomerisierungsverhaltens von Coiled-Coil Domänen. Unsere Arbeiten führten hier zur Aufdeckung von Regeln die die Ausbildung von doppelsträngigen oder dreisträngigen Coiled-Coils steuern.

Immunologische Schwerpunkte der AG waren Arbeiten zum T-Zell Epitopmapping (Pepmix-Technologie) und zum Kartieren von B-Zell Epitopen. Unsere Technologie konnten wir kürzlich erfolgreich auf die Kartierung von IgE Epitopen im Zusammenhang mit einer Nahrungsmittelallergie anwenden. Im Zusammenhang mit der dilatativen Kardiomyopathie wird momentan versucht selektive IgG-3-Fc-bindende Peptide aufzuspüren. Diese Arbeiten sind eine hohe Herausforderung und noch nicht abgeschlossen.

Das Einschleusen von biologisch aktiven Peptiden in Zellen ist ein weiterer Schwerpunkt der AG. Ziel ist es die über Peptidarrays selektionierten Peptide in ausgewählte Zellen einzuschleusen, um intrazellulären Prozessen zu beeinflussen. Im speziellen wollen wir die Auswirkung von EB1-bindenden Peptiden und von PDZ-bindenden Peptiden intrazellulär untersuchen. Dies bedeutet einen Schritt vorwärts in Hinblick auf die Entwicklung von *in vivo Arrays* dar.

Als Service für das RCIS kann die AG Volkmer die Möglichkeit zur Peptidsynthese im mg-Maßstab als auch die Peptid-Arraytechnologie zu besonderen Konditionen anbieten.

Publikationen (Auswahl)

Fidan Z, Younis A, Schmieder P, **Volkmer R.**

Chemical synthesis of the third WW domain of TCERG 1 by native chemical ligation. **J Pept Sci** 2011, 17:644-9.

Volkmer R, Kretzschmar I, Tapia V.

Mapping receptor-ligand interactions with synthetic peptide arrays: Exploring the structure and function of membrane receptors. **Eur J Cell Biol.** 2011 May 9. [Epub ahead of print]

Ruppel E, Aÿ B, Boisguerin P, Dölle S, Worm M, **Volkmer R.**

Identification of IgE binding to Api g 1-derived peptides. **ChemBioChem** 2010, 11:2283-93.

Tonikian R, Xin X, Toret CP, Gfeller D, Landgraf C, Panni S, Paoluzi S, Castagnoli L, Currell B, Seshagiri S, Yu H, Winsor B, Vidal M, Gerstein MB, Bader GD, **Volkmer R**, Cesareni G, Drubin DG, Kim PM, Sidhu SS, Boone C
Bayesian modeling of the yeast SH3 domain interactome predicts spatiotemporal dynamics of endocytosis proteins. **PLoS Biol.** 2009, 7:e1000218.

Volkmer R.

Synthesis and application of peptide arrays: quo vadis SPOT technology. **ChemBioChem** 2009, 10:1431-42.

Drittmittelprojekte:

DFG VO 885/3-1: Entwicklung eines *in vivo* Arrays

Mukoviszidose-Stiftung: Selektive CAL PDZ Inhibitoren

ProFIT: Neurotensin-Rezeptor-Tracer

BMBF: Cardioimmun, 01EZ0737.