

BIONANO

N E T NEWS 2010/03

Editorial: Aktuelles aus dem Netzwerk

BioNanoNet Mitglieder

Aktuelles

- Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

Vorstellung

- BioNanoNet-Mitglieder (7. Teil)
 - Institut für Pathophysiologie und Allergieforschung, Medizinische Universität Wien

BioNanoNet Aktivitäten

- 3. EURO-NanoTox Round Table
- Nanotechnologies&Nanosciences 2010-Konferenz, Ouranopoli
- Industrial Technologies 2010, Brüssel

BioNanoNet Ankündigungen

- 4. BioNanoNet-Networking Event, Loipersdorf
- Veranstaltungsankündigungen

Abschließend

Der nächste Newsletter erscheint im Dez. 2010 (Wir ersuchen um Beiträge bis spätestens 03. Dez. 2010).

Editorial: **Aktuelles aus dem Netzwerk**

In diesem Newsletter berichten wir Ihnen über die Veränderung in der Geschäftsführung (siehe untenstehende Beiträge von Frank Sinner und Gabriele Katz). Darüber hinaus dürfen wir wieder neue Mitglieder unseres „Netzwerkes“, die das wissenschaftliche Know-how erweitern sowie interessante Informationen und Berichte vorstellen und über zukünftige Veranstaltungen informieren.

Schreiben von GF Frank Sinner:

„Seit Mitte Juli 2010 gibt es einen Wechsel in der Geschäftsführung der BioNanoNet Forschungsgesellschaft mbH. Dr. Fritz Andreae hat mit Juli 2010 seine Geschäftsführungstätigkeit bei der BioNanoNet beendet und ich freue mich Ihnen mitteilen zu dürfen, dass **Mag.^a Gabriele Katz** die Position der Geschäftsführerin angenommen hat. Ich kooperiere schon lange mit Gabi Katz in der JOANNEUM RESEARCH und freue mich auf die gemeinsame Zusammenarbeit in der BioNanoNet. Ich heiße dich, Gabi, hiermit herzlich in der BioNanoNet willkommen!“ *Frank Sinner*

Schreiben von GF Gabi Katz:

„Als neue Geschäftsführerin an der Seite von Priv.-Doz. DI Dr. Frank Sinner darf ich mich Ihnen als „NetzwerkpartnerInnen“ persönlich vorstellen.

An der Karl-Franzens-Universität Graz habe ich das Studium der Rechtswissenschaften absolviert. Seit dem Jahr 2000 gehöre ich dem Team der JOANNEUM RESEARCH an und unterstütze die Geschäftsführung schwerpunktmäßig bei der organisatorischen und rechtlichen Betreuung der Beteiligungen. Bereits seit ihrer Gründung im Jahr 2006 durfte ich die BioNanoNet insbesondere bei der Betreuung ihrer Organe organisatorisch und rechtlich unterstützen.

Der Bereich der pharmazeutischen Forschung und Nanomedizin birgt für die Zukunft enormes Wachstumspotenzial und wir durften uns in den vorangegangenen Jahren über einen kontinuierlichen Anstieg der Kooperationspartner im Netzwerk freuen. Meine zukünftige Tätigkeit sehe ich an der Seite des wissenschaftlichen Geschäftsführers daher vor allem in der Festigung und Weiterentwicklung der Ablauf-

organisation der BioNanoNet Forschungsgesellschaft mbH und der Unterstützung in allen kaufmännischen Belangen.

Mit meiner Geschäftsführungstätigkeit in der BioNanoNet habe ich parallel zu meiner Tätigkeit in der JOANNEUM RESEARCH eine neue Herausforderung angenommen und werde meine Erfahrung und Kompetenz für die Ziele des Netzwerks mit großem Engagement einbringen.

Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit Ihnen und bedanke mich im Voraus für Ihr Vertrauen.“ *Gabriele Katz*

Anknüpfend an die Worte der beiden Geschäftsführer bedanken wir uns nochmals herzlich bei **Dr. Fritz Andreae** für seinen Einsatz für das Netzwerk!

Auf die Zusammenarbeit im neu formierten Team freut sich das gesamte BioNano-Net-Team.

“Die einzige Konstante ist die Veränderung.“

(Heraklit von Ephesus, etwa 540 - 480 v. Chr.)

In diesem Sinne werden wir weiter für Sie aktiv sein,
Ihr BioNanoNet-Team!

BioNanoNet Mitglieder – *Aktuelles*

Wir freuen uns folgende neue Mitglieder begrüßen zu dürfen:

- AIT – Austrian Institute of Technology GmbH, Health & Environment Department / Bioresources
- Karl-Franzens Universität Graz, Institut für Chemie – Analytische Chemie

Somit hat die BioNanoNet derzeit 29 Mitglieder.

BioNanoNet Mitglieder – Vorstellung

Institut für Pathophysiologie und Allergieforschung, Medizinische Universität Wien

Leitung: Prof. Dr. Erika Jensen-Jarolim



Das Institut für Pathophysiologie und Allergieforschung liegt am Campus der Medizinischen Universität Wien und ist auch ein Adnex des Allgemeinen Krankenhauses Wien. Diese enge Anknüpfung macht aus dem IPA einen Ort für translationelle Forschung. Unsere hohen Standards und unser Know-how in der molekularen Grundlagenforschung setzen wir für patientenrelevante Fragestellungen ein.

Das IPA ist heute besonders bekannt für seine hohe Exzellenz in der Forschung, insbesondere in den Bereichen Allergie, Immunologie und Onkologie. Das besondere Flair des IPA macht die große Interdisziplinarität aus, denn neben MedizinerInnen forschen hier unter anderem Biotechnologen, Molekularbiologen, Ernährungswissenschaftler oder Pharmakologen, gesamt etwa 130 MitarbeiterInnen. Neben unserem Engagement in der Lehre für PhD-StudentInnen und FachärztInnen in Ausbildung zu Pathophysiologie und Immunologie, leisten wir angewandte Forschungs- und Entwicklungsarbeit in enger Kooperation mit Firmen. So sind am IPA drei CD Labs,

sowie zwei FFG Bridge Projekte angesiedelt, weiters wurde im September 2009 das Spin-Off Biomedical International R+D gegründet, welches in einem Joint Venture mit MediGene und Martinsried an der Entwicklung von Mimotopvakzinen arbeitet.

In dieses stimulierende Umfeld ist also das Jensen-Jarolim Lab eingebettet, welches heute aus 18 WissenschaftlerInnen, von DiplomandInnen bis hin zu PostDocs besteht. Engste Verbindung besteht zu vier Arbeitsgruppen, welche nach Habilitation in den letzten Jahren ausgegründet wurden, darunter Frau *PD DDr. Isabella Pali-Schöll*, die sich innerhalb ihrer Forschungsarbeiten besonders für **Adjuvantien** und **PLGA Träger für Mimotop-Impfstoffe** interessiert¹⁻³. Dabei wurden vor allem allergen-befüllte Nano- (und Mikro-)partikel entwickelt, sowie funktionalisierte für mukosales Targeting⁴⁻⁶. Die Forschungsschwerpunkte des Jensen-Jarolim Lab liegen insgesamt insbesondere im Bereich der Vakzineentwicklung zur Therapie von Allergien und Tumoren. Seit der ersten Publikation der Gruppe zum Thema Mimotopvakzinen 1998 konnte an vielerlei Beispielen der Proof of Concept für diese interessante Therapieform erstellt werden. Mimotope sind kleine Peptide, die auf Grund molekularer Ähnlichkeit Strukturepitope an Antigenen aller Art imitieren können. Daher können Mimotope für Epitop-spezifische Immunisierung eingesetzt werden⁷. Dies ist besonders in Situationen wichtig, wo Immunisierung mit einem Antigen Immunglobuline unterschiedlicher Spezifität und vor allem gegensätzlicher biologischer Wirksamkeit hervorrufen könnte. Ein Beispiel ist das Tumorantigen HER-2 an Brustkrebszellen.

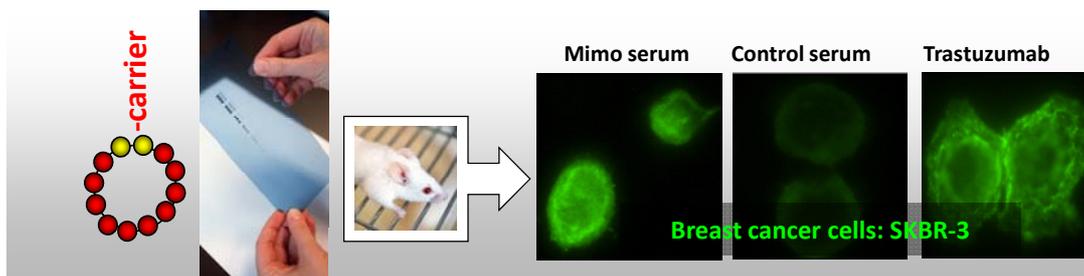


Abbildung 1: Mit Mimotopen können epitopspezifische Vakzinierungen durchgeführt werden. An diesem Beispiel führten Mimotope von Trastuzumab (Herceptin) durch Impfung zur Induktion von Trastuzumab-ähnlichen IgG Antikörpern in der Maus, die ebenso wie der Originalantikörper das Tumorantigen HER-2 an SKBR-3 positiven Brustkrebszellen hochspezifisch erkannten.⁸

Es gibt Antikörperspezifitäten, die an HER-2 andocken können und die Tumorzelle zum Wachstum stimulieren. Umgekehrt haben anti-HER-2 Antikörper vom Typ Trastuzumab (Herceptin©) eine tumorinhibierende Wirkung und zählen heute zu den

erfolgreichsten immuntherapeutischen anti-Krebstherapien weltweit. Beispielsweise in diesem Fall wäre es also vorteilhaft, im Rahmen einer aktiven Immunisierung ausschließlich und in einer epitopspezifischen Art und Weise, Herceptin-artige Antikörper zu induzieren, die vor der Erkrankung schützen. So wurden im Jensen-Jarolim Lab Mimotope für Herceptin generiert, welche im Tiermodell Herceptin-artige Immunglobuline induzierten⁸ und in Proof of Concept Studien in tumortragenden Mäusen die Krebsentwicklung vollkommen unterbinden konnten. Die Mimotop-Technologie wurde seitdem wiederholt bei unterschiedlichen Krebsarten erfolgreich eingesetzt und ist letztendlich auch Ursache für die Gründung des Spin-Off Biomed Int. R+D.

Mimotope haben jedoch auch noch einen anderen Vorteil, der innerhalb der Allergiejunkte augenscheinlich wurde: Sie stellen ausschliesslich B-Zellepitope dar, enthalten jedoch keine T-Zellepitope aus dem ursprünglichen Allergen. Der Einsatz einer **Mimotopvaccine** könnte daher verhindern, dass inflammatorische allergenspezifische T-Zellen stimuliert werden. Dies ist eine Ursache einer immunologisch vermittelten Spätreaktion nach Allergen-Immuntherapien. Im Tiermodell der asthmatischen BALB/c Maus konnte die Therapie mit einem allergen-spezifischen B-Zellmimotop die Rekrutierung von entzündlichen T-Zellen in der Lunge vollkommen ausschalten⁹.

Der Mechanismus dieser Therapie liegt in der Induktion sogenannter blockierender Antikörper, also alleine einer humoralen Immunantwort. Es ist klar, dass T-Zellhilfe benötigt wird um eine profunde Antikörperantwort zu erhalten, dies wird durch den antigenen Träger der Mimotopvaccine garantiert. Hier können biokompatible Nanopartikel von Bedeutung sein.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass **Tiermodelle** für Tumorerkrankungen und Allergien wie auch die Mimotope eine Kernkompetenz des Jensen-Jarolim Lab darstellen. **Die immunmodulatorischen bzw. allergisierenden Wirkungen von Nanopartikeln gerät zunehmend in den Fokus des Interesses.** Um jedoch die Zahl von Tierstudien zu reduzieren und die Readout-Zeit zu verkürzen, gibt es als neue Technologie im Jensen-Jarolim Lab unter der Leitung von Frau Dr. Diana Mechtcheriakova eine **real time PCR Plattform**, in der Gensignaturen erstellt werden können,

die prädiktiv für immunologische oder inflammatorische Wirkungen von Nanopartikeln sind.

Ausgewählte Literatur

1. Schöll I, Boltz-Nitulescu G, Jensen-Jarolim E. Review of novel particulate antigen delivery systems with special focus on treatment of type I allergy. *J Control Release* 2005; 104:1-27.
2. Schöll I, Kopp T, Bohle B, Jensen-Jarolim E. Biodegradable PLGA particles for improved systemic and mucosal treatment of Type I allergy. *Immunol Allergy Clin North Am* 2006; 26:349-64, ix.
3. Schöll I, Weissenbock A, Forster-Waldl E, Untersmayr E, Walter F, Willheim M, et al. Allergen-loaded biodegradable poly(D,L-lactic-co-glycolic) acid nanoparticles down-regulate an ongoing Th2 response in the BALB/c mouse model. *Clin Exp Allergy* 2004; 34:315-21.
4. Roth-Walter F, Bohle B, Scholl I, Untersmayr E, Scheiner O, Boltz-Nitulescu G, et al. Targeting antigens to murine and human M-cells with *Aleuria aurantia* lectin-functionalized microparticles. *Immunol Lett* 2005; 100:182-8.
5. Roth-Walter F, Scholl I, Untersmayr E, Ellinger A, Boltz-Nitulescu G, Scheiner O, et al. Mucosal targeting of allergen-loaded microspheres by *Aleuria aurantia* lectin. *Vaccine* 2005; 23:2703-10.
6. Roth-Walter F, Scholl I, Untersmayr E, Fuchs R, Boltz-Nitulescu G, Weissenbock A, et al. M cell targeting with *Aleuria aurantia* lectin as a novel approach for oral allergen immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114:1362-8.
7. Knittelfelder R, Riemer AB, Jensen-Jarolim E. Mimotope vaccination--from allergy to cancer. *Expert Opin Biol Ther* 2009; 9:493-506.
8. Riemer AB, Klinger M, Wagner S, Bernhaus A, Mazzucchelli L, Pehamberger H, et al. Generation of Peptide mimics of the epitope recognized by trastuzumab on the oncogenic protein Her-2/neu. *J Immunol* 2004; 173:394-401.
9. Wallmann J, Epstein MM, Singh P, Brunner R, Szalai K, El-Housseiny L, et al. Mimotope vaccination for therapy of allergic asthma: anti-inflammatory effects in a mouse model. *Clin Exp Allergy* 2010; 40:650-8.

Nähere Informationen zum Institut für Pathophysiologie und Allergieforschung, Medizinische Universität Wien, finden Sie unter: <http://www.meduniwien.ac.at/ipa/>

BioNanoNet - Aktivitäten

Nanosciences & Nanotechnologies 2010 – NN10

Im Rahmen der CLINAM-Konferenz (Bericht siehe BioNanoNet-News 02/2010) im Mai 2010 wurden erste Kontakte zwischen der BioNanoNet und dem Nanonet-Griechenland geknüpft. Die BioNanoNet wurde daraufhin zur Konferenz „Nanosciences & Nanotechnologies 2010 (NN10)“ eingeladen, um sich als österreichisches Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk zu präsentieren und auch ihre Aktivitäten im Bereich „EURO-NanoTox“ vorzustellen.

Die NN10-Konferenz kann als besonders beispielhaft für die Vernetzung zwischen den verschiedenen Disziplinen der Nanowissenschaften und Nanotechnologien herangezogen werden. Hohe Qualität der Vorträge, interessante Präsentationen im Nanomedizin-Workshop und eine hochkarätige Diskussion in einer Expertenrunde haben die medizinischen Anwendungsmöglichkeiten der Nanotechnologien in besonderem Maße veranschaulicht.

Ergänzend dazu wurden im Rahmen dieser Konferenz Gespräche über eine Verbesserung der internationalen Vernetzung zwischen Österreich und Griechenland im Fachbereich „BioNano“ geführt. In diesen Kooperationsgesprächen mit Prof. Logothetidis (Leiter des Nanonet-Griechenland) und MSc Mara Chachamidou wurde die Kooperation der BioNanoNet mit dem fachlich ergänzenden Teilbereich des Nanonet-Griechenland erarbeitet. In Zukunft hat die BioNanoNet über eine Kontaktstelle im Nanonet-Griechenland rasch und unkompliziert Zugang zu **griechischen Projekt-Partnern für internationale Projekte** – ebenso stellen wir bei Anfragen aus dem Nanonet-Griechenland zu unseren Mitglieder gerne Kontakt her!



Diese Aktivität der BioNanoNet bildet den Anfang der strukturierten Vernetzung mit internationalen Netzwerken im Fachbereich, wobei versucht wird, in jedem Land eine Kontaktstelle zu identifizieren.

Link – internationales Kooperationsnetzwerk Nanonet-Griechenland:

http://www.bionanonet.at/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=35&Itemid=56

BioNanoNet – Aktivitäten

Industrial Technologies 2010 – Brüssel

Die Konferenz „Industrial Technologies 2010“ von 07. – 09. Sept. 2010 in Brüssel ermöglichte der BioNanoNet, interessante Vorträge zum Themenbereich „human dimensions“ der Nanotechnologien zu verfolgen, Mitglieder der europäischen Kommission zu treffen und in 1-on-1-Meetings internationale Kontakte zu knüpfen.

Im Vordergrund bei der Auswahl der Meeting-Teilnehmer stand die Weiterführung der Aktivitäten in Richtung Aufbau eines strukturierten internationalen Netzwerkes. Ebenso wurde aktiv nach Projektkonsortien für den NMP-Call gescreent und die Suche nach Projektpartnern für neue Projekte der BioNanoNet-Mitgliedern forciert.

Falls Sie Interesse an näheren Informationen zu den nachfolgenden Netzwerken, Institutionen und Organisationen haben, senden Sie uns bitte Ihre Anfrage per E-Mail an: office@bionanonet.at

AMIRES (Schweiz), Campus de Nayer (Belgien), Center for Technological Transfer in Advanced Materials (Rumänien), CIDETEC (Spanien), Fraunhofer (Deutschland), INERIS (Frankreich), Lulea University of Technology/Tribolab (Schweden), Nano-Connect Scandinavia (Dänemark, Schweden), NanoKTN (Großbritannien), Tübitak (Türkei), University of Eastern Finland (Finnland).

3. EURO-NanoTox Round Table

Am 08. Juli 2010 fand bereits der dritte EURO-NanoTox-Round Table statt, diesmal im Lebensministerium in Wien auf Einladung von Dr. Edmund Plattner. Neben den EURO-NanoTox-Mitgliedern und Dr. Plattner nahmen auch Dr. Stefan Hanslik vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BWF), Dr. Eva Valic von der AUVA und Dr. Frank von der Kammer, Universität Wien, teil.

Im Rahmen von Kurzpräsentationen wurden Informationen über die Expertisen im toxikologischen Bereich ausgetauscht. Den VertreterInnen der Ministerien konnte die aktive Kooperation im EURO-NanoTox auf österreichischer Ebene anschaulich dargestellt werden.

Für die zukünftigen Treffen haben wir uns zum Ziel gesetzt, den Round Table als Diskussionsrunde über Projektinitiativen der Partner zu etablieren. Bei jedem Treffen wird ausreichend Zeit für konkrete Gespräche über aktuelle Projekte zur Verfügung stehen: sowohl Visionen, Ideen, als auch Integrationsmöglichkeiten anderer EURO-NanoTox-Partner bzw. BioNanoNet-Mitglieder in Konsortien werden besprochen werden.

Um dem wissenschaftlichen Austausch mehr Raum gewähren zu können, werden wir den nächsten EURO-NanoTox-Round Table mit dem BioNanoNet-Networking koppeln! Dies bietet gleichzeitig auch die Möglichkeit für Kooperationen mit BioNanoNet-Mitgliedern, die in anderen Forschungsdisziplinen tätig sind.

Nähere Informationen und die Einladung zum EURO-NanoTox Round Table erhalten Sie in Kürze per E-Mail!

BioNanoNet – Ankündigungen

4. BioNanoNet Networking-Event

04. November 2010

im Hotel „Stoiser“ in Loipersdorf



Programm:

- Kurzpräsentation „BioNanoNet am internationalen Parkett“
- Vorstellung neuer BioNanoNet-Mitglieder
- Vorstellung „Human Technology Interface“, „Medical Sensor Solutions“

Wir freuen uns auf **interessante Vorträge und konstruktive Gespräche** in angenehmer Atmosphäre!

Anmeldungen (nur BNN-Mitglieder) bis 21. Oktober 2010 möglich → bitte per E-Mail an: office@bionanonet.at

SLONANO 2010

Dieses Jahr wird die Slonano Konferenz – Slonano 2010 – am National Institute of Chemistry in Ljubljana von **20. – 22. Oktober** ausgerichtet.

Slonano 2010 wird sich auf drei wesentliche Themen konzentrieren: "Nanosensors and nanomaterials for Advanced Sensors", "Surface Nanoscience" und "New approaches to nanosynthesis".

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte die Konferenzhomepage www.slonano.si

BioNanoMed 2010



Internationaler Kongress
Nanotechnologie in Medizin und Biologie

02. – 03. November 2010 in Krems

Die BioNanoNet ist Media-Partner des Kongresses und das EURO-NanoTox-Team unterstützt die Organisation bei der Gestaltung der Toxikologie-Session am 02. November. **Prof. Eleonore Fröhlich** wird Chair der Toxikologie-Session sein.

Nähere Details entnehmen Sie bitte der Homepage www.bionanomed.at

NANONSENS 2010



Nanosensoren zur industriellen Anwendung

02. – 03. Dezember 2010 in Wien

Mehr Informationen finden Sie unter www.nanosens.at

NanoImpactNet



Die dritte NanoImpactNet Konferenz wird in Lausanne, Schweiz, von **14. –16. Februar 2011** ausgerichtet.

Eine NanoImpactNet “Training School“ über “Handling Protocols and Toxicological Testing Strategies“ wird an der Universität von Lausanne am Donnerstag, dem 17. Februar 2011 stattfinden. Diese Veranstaltung richtet sich in erster Linie an PhD Studenten und junge Forscher. Es ist jedoch auch für alle Vertreter von Aufsichtsämtern, Ministerien, Industrie oder Gesellschaften zugänglich.

Detaillierte Informationen finden Sie dazu über folgenden Link:
www.nanoimpactnet.eu/index.php?page=3rd-nanoimpactnet-conference

Abschließend

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung bei der Erstellung dieses Newsletters an:
Erika Jensen-Jarolim, Simone Jagersbacher-Uhl, Gabriele Katz und Frank Sinner.

Bitte wenden Sie sich mit Anregungen, Verbesserungsvorschlägen und kritischen Rückmeldungen gerne an uns!

Kontakt: Andreas Falk, andreas.falk@bionanonet.at ; Tel. +43 699 1876 2115

BioNanoNet Forschungsgesellschaft mbH

Elisabethstrasse 9 – 11

A-8010 Graz

Tel. +43 316 876 2111

Website: www.bionanonet.at

E-mail: office@bionanonet.at