



## Editorial: Aktuelles aus dem Netzwerk

### **BioNanoNet Mitglieder**

#### Aktuelles

- Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

#### Vorstellung

- BioNanoNet-Mitglieder (8. Teil)
  - Institut für Biophysik und Nanosystemforschung (IBN) - Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Graz

### **BioNanoNet Success Stories**

- IDT4Brain

### **BioNanoNet Aktivitäten**

- Human Technology Interface – Call veröffentlicht!!
- 4. BioNanoNet-Networking Event, Loipersdorf

### **BioNanoNet Ankündigungen**

- Veranstaltungsankündigungen

### **Abschließend**

*Der nächste Newsletter erscheint im März 2011 (Wir er-suchen um Beiträge bis spätestens 22. Februar 2011).*

## Editorial: *Aktuelles aus dem Netzwerk*

Ein sehr arbeitsintensiver Herbst liegt hinter uns. Die BioNanoNet wurde im Sommer mit der Vorbereitung zu einer neuen forschungspolitischen Initiative „Human-technology Interface“ des Landes Steiermark betraut. Bei diesen Arbeiten wurden wir von der NTC Weiz unterstützt. Als erste Maßnahme wurde durch die Abteilung 3 – Wissenschaft und Forschung eine Ausschreibung veröffentlicht, in der sogenannte „Seed“-Projekte als Innovationsmotor für neue Kooperationen entstehen sollen.

Die erfolgreiche Positionierung unserer Mitglieder in nationalen und internationalen Projekten war und ist ein weiterer Schwerpunkt unserer Tätigkeit. Wir haben unsere Ziele im Jahr 2010 mit der Initiierung und Entwicklung von drei Projekten unter Teilnahme unserer Mitglieder erreicht. Darüber hinaus ist die BioNanoNet Partner im EU-Projekt NanoFORCE geworden.

Wertschätzung für unsere Arbeit zeigt sich in der Einladung zu vier Projektkonsortien, die wiederum eine **erhöhte Sichtbarkeit des Netzwerkes** auf nationaler und internationaler Ebene sowie in der Community bewirken! Wir werden unsere Arbeit so intensiv und erfolgreich wie bisher weiterführen!

Rückblickend für das Jahr 2010 sagen wir

### **D A N K E**

für das entgegengebrachte Vertrauen, Ihre Beiträge und Ihren Einsatz, mit dem Sie das Netzwerk BioNanoNet unterstützen und damit wesentlich am Erfolg des Netzwerkes teilhaben!

Ein schönes Weihnachtsfest und ein erfolgreiches, zufriedenes Neues Jahr wünscht

Ihnen,

Ihr Team der BioNanoNet!

## **BioNanoNet Mitglieder – *Aktuelles***

Wir freuen uns folgende neue Mitglieder begrüßen zu dürfen:

- **DIGITAL** – Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien, JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- **MATERIALS** – Institut für Oberflächentechnologien und Photonik, JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH.

Somit hat die BioNanoNet derzeit 31 Mitglieder.

---

## BioNanoNet Mitglieder – Vorstellung

### Institut für Biophysik und Nanosystemforschung Österreichische Akademie der Wissenschaften, Graz

Leitung: Prof. Dr. Peter Laggner



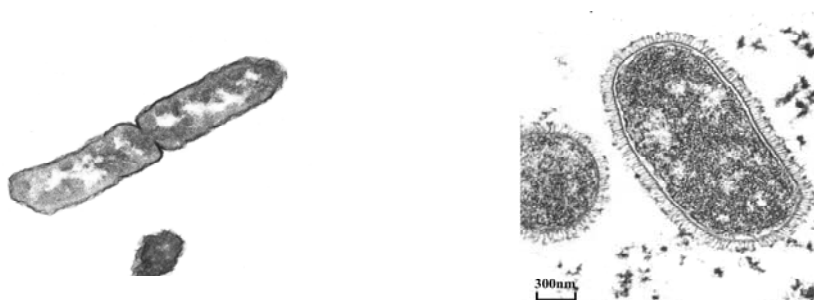
Das Institut für Biophysik und Nanosystemforschung (IBN) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ist im Victor-Franz-Hess-Forschungszentrum in Graz-Messendorf beherbergt. Das IBN versteht sich als interdisziplinäre Forschungseinheit im Bereich der Nano-Biowissenschaften. Ein flexibles Forschungsprogramm im Rahmen nationaler und internationaler Projekte erlaubt eine Kombination von biophysikalischer Grundlagenforschung mit experimentellen Techniken bis hin zur Entwicklung neuer industrieller Anwendungen in enger Kooperation mit Firmen. Neben methodischen Entwicklungen im Gebiet der Röntgenmesstechnik und der Leitung einer Röntgenkleinwinkelstreustrahlführung am Synchrotron ELETTRA in Triest, liegt ein Schwerpunkt des IBN in der anwendungsoffenen Grundlagenforschung im medizinisch-pharmazeutischen Bereich. Im Zentrum des Interesses stehen dabei Biomembranen von der Erforschung ihrer Funktionsweise bis zu ihrer Bedeutung bei medizinischen Fragestellungen.

Im Folgenden wird der Forschungsbereich "**Membranmedizin**" des IBN näher vorgestellt. So werden am IBN die biophysikalischen, biochemischen und zellbiologischen Grundlagen zu membranaktiven Wirkstoffen wie Peptiden hinsichtlich ihrer Sensitivität

und Selektivität untersucht. Dabei steht die Klärung medizinisch-relevanter Problemstellungen, wie bakterielle Infektionen, entzündliche Erkrankungen, Apoptose oder Krebs im Zentrum des Interesses. Des Weiteren wird gezielt an der **Entwicklung membranbasierender, liposomaler Nanocarrier** für nicht-invasive therapeutische Anwendungen und verbesserte medizinische Diagnostik gearbeitet.

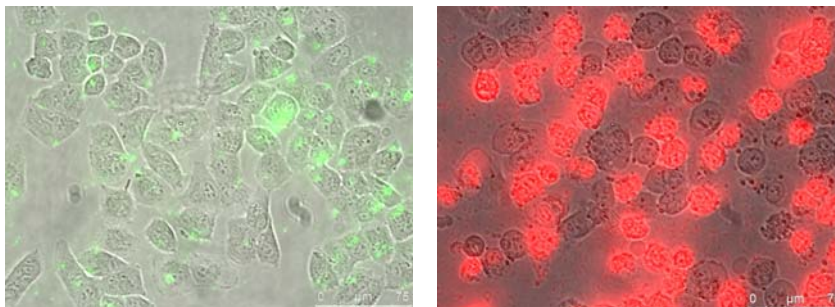
Konkret beschäftigt sich das Team um Karl Lohner und Dagmar Zweytick mit der **Erforschung neuartiger Wirkstoffe** basierend auf körpereigenen Abwehrpeptiden des angeborenen Immunsystems. Die spezifische molekulare Wirkungsweise dieser Peptide gegen Antibiotika-resistente Keime, Sepsis, sowie deren „Antitumorwirkung“ wird an Modell- und Zellmembranen näher untersucht. Biophysikalische Untersuchungen zeigten, dass die Wechselwirkung dieser Peptide mit Zellmembranen von deren Lipidzusammensetzung abhängig ist. Dadurch ist es möglich, maßgeschneiderte Wirkstoffe zu konzipieren, die eine hohe Selektivität aufweisen, d.h. nur Zielmembranen wie jene von Bakterien oder Krebszellen angreifen. Dies ist eine wesentliche Eigenschaft, um solche Moleküle auch für einen therapeutischen Einsatz entwickeln zu können.

Der Einbau dieser Peptide in Membranen führt zu unterschiedlichen Defekten, die die Integrität der Zellmembran zerstören und in Folge zum Aufbrechen der Zellmembran führen. Die vom menschlichen Lactoferrin, einem Protein aus der Muttermilch, abgeleiteten Peptide haben multifunktionale Wirkung. Neben ihrer antimikrobiellen Wirkung (Abbildung 2a) neutralisieren sie auch Endotoxine, die beim Abtöten von Bakterien freigesetzt werden und septischen Schock auslösen können. Diese duale Wirkweise ermöglicht die Entwicklung eines neuartigen Wirkstoffs gegen bakterielle Infekte mit septischen Komplikationen. Optimierte Peptide werden in einem Spin-off in vorklinischen Studien getestet.



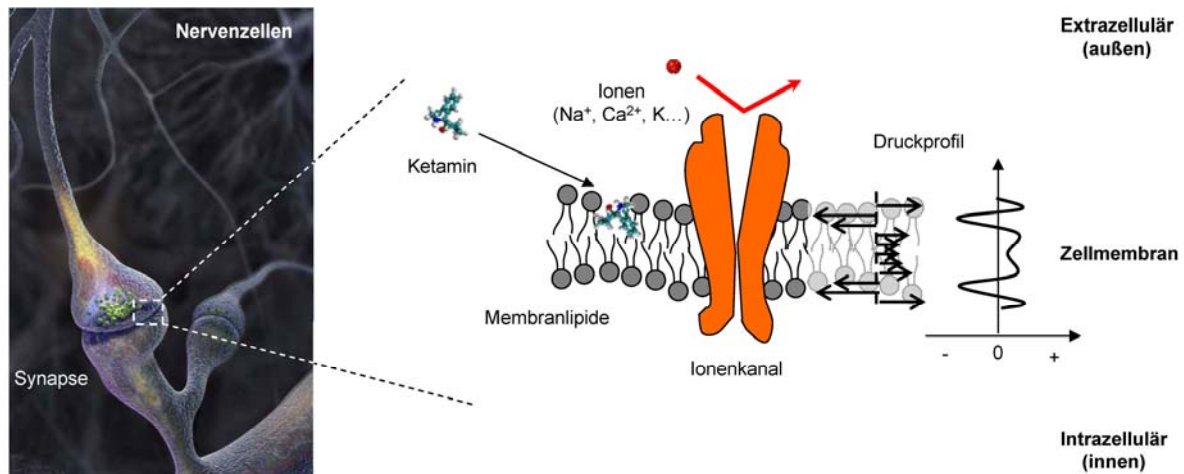
**Abbildung 2a:** *E. coli* Bakterienzellen vor (links) und nach (rechts) der Behandlung mit aus Lactoferrin abgeleitetem Peptid. Wie im Elektronenmikroskop ersichtlich kommt es zum Ablösen der Bakterienmembran, was in kürzester Zeit zum Tod der Bakterienzelle führt.

Darüber hinaus zerstören diese kationischen Peptide auch Krebszellen (Abbildung 2b), wobei das anionische Lipid, Phosphatidylserin, als Target fungiert. In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Medizinische Forschung (ZMF) der MedUni Graz konnte unlängst für eine Reihe von Krebszelllinien gezeigt werden, dass dieses Lipidmolekül im Gegensatz zu gesunden Zellen an der Außenseite der Membranen von Krebszellen exponiert ist. Die laufenden biophysikalischen und *in vitro* Studien zur Optimierung der Peptide sollten auch hier zu neuartigen Wirkstoffen in der Krebsbekämpfung führen.



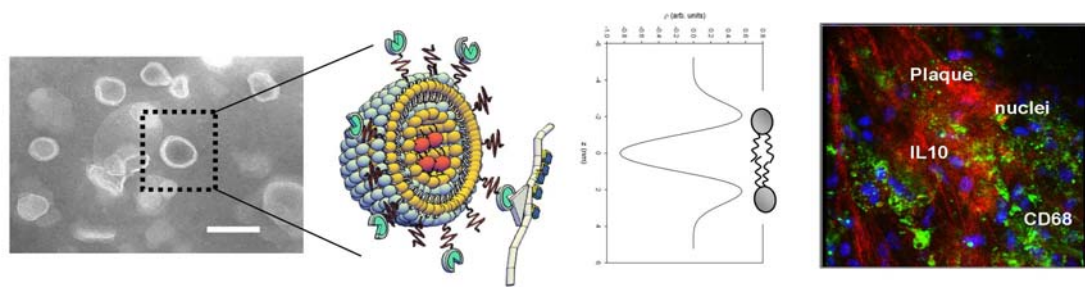
**Abbildung 2b:** Melanomzellen vor (links) und nach (rechts) der Behandlung mit aus Lactoferrin abgeleitetem Peptid. Links wurde das Target Phosphatidylserin auf der Außenseite von Krebszellen durch spezifische Bindung des fluoreszenzmarkierten Proteins Annexin V sichtbar gemacht. Rechts erkennt man mit Hilfe des roten Farbstoffes Propidiumiodid eine Rotfärbung all jener Krebszellen, deren Zellmembran durch den Peptidwirkstoff beschädigt wurde, Diese Zellen sind nicht mehr lebensfähig.

Das **biophysikalische Zusammenspiel von Membranlipidzusammensetzung und Proteinaktivität** ist ein weiterer Schwerpunkt am IBN. So untersucht Georg Pabst universelle physikalische Mechanismen, die diversen physiologischen Membranprozessen zugrunde liegen. Dieses Wissen könnte etwa für die gezielte Entwicklung von Wirkstoffen bzw. Pharmaka eingesetzt werden. Eine Spezialität der Gruppe ist die Röntgenkleinwinkelstreuung an Membranen, die an der Synchrotronmessstation des IBN in Triest zeitaufgelöst durchgeführt werden kann. So können dynamische Umordnungsprozesse in Realzeit mitverfolgt werden. Beispielsweise konnte auf diese Weise erst kürzlich gezeigt werden, dass der finale Abbau der Membran während des programmierten Zelltods (Apoptose) durch das Enzym Sphingomyelinase von Membranlipiden aktiv mitgesteuert wird. Ein weiteres Beispiel aus den Forschungsaktivitäten ist der Einfluss von Medikamenten –insbesondere Anästhetika – auf Membraneigenschaften. Der Befund, dass Anästhetika schon bei klinisch-relevanter Konzentration die **Aktivität von Membranproteinen des zentralen Nervensystems** über die Auslösung eines physikalischen Mechanismus der Membran **beeinflussen** können, sorgte Mitte 2010 für internationales Aufsehen.



**Abbildung 3** : Anästhetika, z.B. Ketamin, lagern sich in Membranen ein und verändern die Druckverteilung innerhalb der Membran so, dass der Ionenstrom durch postsynaptische Kanalproteine beeinträchtigt wird.

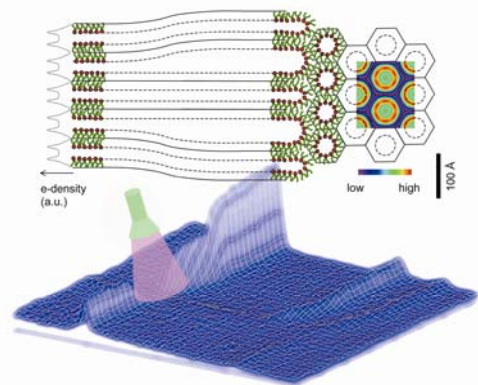
Bei der Entstehung der Atherosklerose spielen Lipoproteine, die für den Transport von Cholesterin und Fetten im Blutkreislauf verantwortlich sind, eine essentielle Rolle. Deren Modifikationen, das **dynamische Zusammenspiel zwischen Membranlipiden und Proteinen** und deren Strukturaufklärung mit Streumethoden sind Forschungsthema im Team um Ruth Prassl. Weiters beschäftigt sich die Gruppe mit der Entwicklung von liposomalen Nanoteilchen als Wirkstoffträger für die orale und pulmonare Anwendung. Medikamente werden dabei in geeignete, oberflächenmodifizierte Liposomen verpackt, welche die Wirkstoffe schonender und direkter an ihren Wirkort transportieren können. Diese Arbeiten werden im Rahmen eines nationalen Netzwerkes durchgeführt. Eine Weiterentwicklung der inhalativen Therapieform zur Behandlung von Lungenhochdruck wird im Zuge einer Partnerschaft mit dem Ludwig Boltzmann Institut für Lungengefäßforschung betrieben. Außer der Anwendung von **Liposomen als Targeted Drug Delivery Systeme** für nicht-invasive Verabreichung sind Liposomen optimal geeignet, als multifunktionelle Träger für Diagnosezwecke zu fungieren. Hierfür werden die Liposomen mit Biomolekülen funktionalisiert und mit kontrastgebenden Substanzen beladen. Dies können Eisenoxid-Nanoteilchen, Gadoliniumkomplexe, Radionuklide oder Fluoreszenzfarbstoffe sein. Diese funktionalisierten Nanoteilchen sollen in weiterer Folge zielgerichtet Krankheitsherde, wie atherosklerotische Plaques oder Tumore, in der bildgebenden medizinischen Diagnostik sichtbar machen.



**Abbildung 4 :**

Multifunktionelle Liposomen werden hergestellt, mit Markern beladen und charakterisiert. Proteinsequenzen werden an die Oberfläche gekoppelt und ermöglichen die Erkennung von Krankheitsherden, wie z.B. atherosklerotischen Plaques in Arterienwänden.

Bei den gezeigten Projekten werden im Wesentlichen Strategien verfolgt, um lipid-basierende Multikomponentensysteme zu entwickeln, sie zu beladen, zu funktionalisieren und zu charakterisieren. Die dazu benötigten biophysikalischen Methoden stehen großteils am IBN zur Verfügung, wobei die spezielle Ausstattung und die vorhandene Expertise im Röntgenbereich einen wesentlichen Beitrag liefern. Insbesondere bei der Röntgenkleinwinkel-Messstation in Triest unter Leitung von Heinz Amenitsch sind nicht nur **statische Nanostrukturuntersuchungen** mit hoher Auflösung möglich, sondern können aufgrund der hohen Brillanz des verwendeten Synchrotron-Lichtes ganze **Prozesse im Millisekundentakt** festgehalten werden. So wurde zum Beispiel die kontrollierte UV-Licht induzierte Freisetzung von Wirkstoffen aus Liposomen von Michael Rappolt untersucht, sowie auch das Phasenverhalten neuartiger "Drug-Delivery" Vehikel (Cubosomen und Hexosomen) temperatur- und druckabhängig erforscht. Darüber hinaus wurde die Wechselwirkung von Blutdruck senkenden Mitteln (Sartane) mit Plasmamembran-Modellen eingehend studiert. Neueste technische Entwicklungen an der Außenstelle Triest wie der "in-house" konstruierte Mikromixer gestatten nicht nur eine alternative Methode zur Herstellung von Liposomen und anderen Nanopartikeln, sondern ermöglichen auch die Erfassung immer schnellerer Prozesse und eröffnen somit sich ständig erweiternde Einblicke in die Welt der **Membranmedizin**.



**Abbildung 5 :** UV-Licht aktivierte Liposomen, welche mit Gold-Nanopartikeln ausgestattet waren. Die thermo-optische Umwandlung der Liposomen zu Lipidnanoröhren wurde mit Synchrotron Licht Experimenten "sichtbar" gemacht.



**Ausgewählte Literatur :**

Blondelle, S.E. and Lohner, K., 2010. Optimization and high-throughput screening of antimicrobial peptides. *Curr Pharm. Des* 16:3204-3211.

Boulgaropoulos, B., Amenitsch, H., Laggner, P., and Pabst, G. 2010. Implication of sphingomyelin /ceramide molar ratio on the biological activity of sphingomyelinase. *Biophys J* 99:499-506.

Fotakis, C., Gega, S., Siapi, E., Potamitis, C., Viras, K., Moutevelis-Minakakis, P., Kokotos, C.G., Durdagi, S., Golic Grdadolnik, S., Sartori, B., Rappolt, M., and Mavromoustakos, T., 2010. Interactions at the bilayer interface and receptor site induced by the novel synthetic pyrrolidinone analog MMK3. *BBA-Biomembranes*, 1768, 422-432

Helbok, A., Decristoforo, C., Dobrozemsky, G., Rangger, C., Diederer, E., Stark, B., Prassl, R., and von Guggenberg, E., 2010. Radiolabelling of lipid based nanoparticles for diagnostics and therapeutic applications - a comparison using different radiometals. *Journal of Liposome Research* 20:219-227.

Jerabek, H., Pabst, G., Rappolt, M., and Stockner, T., 2010. Membrane-Mediated Effect on Ion Channels Induced by the Anesthetic Drug Ketamine. *Journal of the American Chemical Society* 132:7990-7997.

Khelashvili, G., Pabst, G., and Harries, D., 2010. Cholesterol orientation and tilt modulus in DMPC bilayers. *J. Phys. Chem. B* 114: 7524 - 7534.

Lohner, K. 2009. New strategies for novel antibiotics: peptides targeting bacterial cell membranes. *Gen. Physiol Biophys* 28:105-116.

Marmiroli, B., Greci, G., Cacho-Nerin, F., Sartori, B., Ferrari, E., Laggner, P., Businaro, L., Amenitsch, H., 2009. Free jet micromixer to study fast chemical reactions by small angle X-ray scattering Lab on a Chip - Miniaturisation for Chemistry and Biology, 9 (14), pp. 2063-2069.

Paasonen, L., Sipilä, T., Subrizi, A., Laurinmäki, P., Butcher, S.J., Rappolt, M., Yaghmur, A., Urtili, A., and Yliperttula, M., 2010. Gold-embedded photosensitive liposomes for drug delivery: Triggering mechanism and intracellular release *Journal of Controlled Release*, 147 (1), pp. 136-143.

Pabst, G., Boulgaropoulos, B., Gander, E., Sarangi, B.R., Amenitsch, H., Raghunathan V.A. and Laggner, P., 2009. Effect of ceramide on nonraft proteins. *J. Membrane Biol.* 231, 125 - 132

Stark, B., Pabst, G. and Prassl, R. 2010. Long-term stability of sterically stabilized liposomes by freezing and freeze-drying: Effects of cryoprotectants on structure. *Eur. J. Pharm. Sci.* 41, 3-4, 546-555.

Yaghmur, A., Paasonen, L., Yliperttula, M., Urtili, A., and Rappolt, M., 2010. Structural elucidation of light activated vesicles. *J. Phys. Chem. Letters* 1, 962-966.

Yaghmur, A., and Rappolt, M., 2010. Liquid crystalline nanoparticles as drug nanocarriers. In: *Colloids and Drug Delivery*, Monzer Fanun (ed.), Taylor and Francis Group, CRC Press, London, pp. 337-353.

Yaghmur, A., Kriechbaum, M., Amenitsch, H., Steinhart, M., Laggner, P., and Rappolt, M., 2010. Effects of pressure and temperature on the self-assembled fully hydrated nanostructures of monoolein-oil systems. *Langmuir* 26: 1177-1185.

Zweytick, D., Tumer, S., Blondelle, S.E., and Lohner, K., 2008. Membrane curvature stress and antibacterial activity of lactoferricin derivatives. *Biochem Biophys Res Commun* 369:395-400.

Mehr Informationen zum Institut für Biophysik und Nanosystemforschung finden Sie auf der Homepage [www.ibn.oeaw.ac.at](http://www.ibn.oeaw.ac.at)

## BioNanoNet *Success Stories*

In der neu eingeführten Rubrik „**Success-Stories**“ stellen wir Ihnen Initiativen und Projekte vor, die durch die BioNanoNet initiiert, in der Ausarbeitung oder bei der Suche nach Kooperationspartnern unterstützt wurden bzw. erfolgreiche Vermittlungen von Bio NanoNet-Partnern für nationale und internationale Kooperationen. In dieser Ausgabe wird das Projekt „**IDT4Brain**“ des BioNanoNet-Partners *JOANNEUM RESEARCH – HEALTH, Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften* vorgestellt.

Die BioNanoNet war in der Projektvorbereitung unterstützend bei der Suche nach geeigneten Partnern tätig.



### IDT4Brain project abstract

#### **Innovative Ansätze für die präklinische Wirkstoffentwicklung**

Neues Projekt des Institutes HEALTH, Joanneum Research soll die Wirkstoffentwicklung im Bereich neurodegenerativer Erkrankungen revolutionieren.

Laut Schätzungen der WHO leiden weltweit mehr als 1 Mrd. Menschen an neurodegenerativen Erkrankungen (NDDs), wobei es für diesen Krankheitsbereich trotz intensiver F&E bis dato nur unzureichende bzw. gar keine medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten gibt. Die Entwicklung neuer Arzneimittel ist kosten- und zeitintensiv und stellt mit einer Erfolgsquote von Wirkstoffentwicklung bis Markteinführung von nur ca. 2% ein hohes wirtschaftliches Risiko dar. Zur Erhöhung der Effizienz der pharmazeutischen F&E besteht laut EU-Initiative „Innovative Medicine Initiative“ dringender Bedarf zur Verbesserung der Tests in der frühen präklinischen Phase, wo bereits 1/3 der gesamten Investitionskosten anfallen.

Die Förderzusage des Projektes „**Improved Diagnosis and Treatment for NDDs through direct Tissue Access in Brain (IDT4Brain)**“ ermöglicht dem Themenbereich

„HEALTH – Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften“ bei dieser Neuorientierung der Pharmaindustrie maßgebend mitzuwirken.

#### Das Projekt – IDT4Brain

Gefördert von der FFG (Programmlinie COIN/Aufbau) mit einem Projektvolumen von ca. 2,4 Mio. Euro und einer Laufzeit von 5 Jahren soll, durch die Entwicklung neuer Technologien und deren Einsatz für präklinische Tierstudien, die frühzeitige Bestimmung der Pharmakokinetik (PK) und –dynamik (PD) bzw. die Identifizierung von Wirkstoffabbauprodukten ermöglicht und somit die Erfolgsquote in der Wirkstoffentwicklung zur Behandlung von NDDs verbessert werden.

#### Die Technik – Zerebrale Offene Mikroperfusion

Die am Institut entwickelte, innovative Technik der Offenen Mikroperfusion (OFM) ermöglicht eine kontinuierliche, gewebspezifische Entnahme von interstitieller Flüssigkeit. Die speziell designten OFM-Katheter kamen bereits in unterschiedlichsten Gewebetypen (Muskel, Fett, Haut) zum Einsatz. Der entsprechende OFM-Katheter für dermale Tier- bzw. Humanstudien ist als Medizinprodukt nach ISO13485 zertifiziert. Im Projekt soll diese Technik für den Bereich Hirn erweitert und sowohl zur kontinuierlichen PK- und PD-Bestimmung eingesetzt werden, als auch eine von der Blut-Hirn-Schranke unabhängige Bestimmung der PD im lebenden Hirngewebe im Tiermodell (Ratte/Maus) ermöglichen.

#### Die Biochemie – Metabolomics

Innerhalb des Institutes nimmt der aufstrebende Fachbereich Metabolomics eine bedeutende Funktion ein. Neben den metabolomischen Analysen für 2 der insgesamt 3 Forschungsareas im kürzlich gestarteten K-Projekt „Biomarkers for Personalised Medicine“ soll in IDT4Brain durch die Kombination mit der zerebralen OFM-Technik die Untersuchung von Stoffwechselforgängen im lebenden Hirn ohne Überlagerung mit systemischen Vorgängen und somit ein neuer, direkter Zugang zur Identifizierung von spezifischen Biomarkern, sowie ein tieferer Einblick in die biochemischen Abläufe der Erkrankungen, gewonnen werden.

## Die Qualität – Good Laboratory Practice

Industrieraufträge aus dem pharmazeutischen Bereich stellen hohe Anforderungen an das Qualitätsmanagement. In IDT4Brain soll, als generelle Voraussetzung für die Durchführung von Zulassungsstudien von Medikamenten, die Zertifizierung des analytischen Labors des Institutes nach „**Good Laboratory Practice**“ vorangetrieben werden.

IDT4Brain ermöglicht den Aufbau eines Dienstleistungsportfolios, welches einzigartig in Europa ist, und trägt zusätzlich zur Intensivierung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit renommierten Experten auf regionaler und internationaler Ebene (Graz: Prof. Holzer, Prof. Madeo, Prof. Sattler und Prof. Storch; Wien: Prof. Böhm; Glasgow: Prof. Linington) bei. Ebenso konnte mit Novartis, welche eine von insgesamt 11 schriftlichen Unterstützungserklärungen beisteuerte, ein Global-Player der Pharmabranche auf das Projekt aufmerksam gemacht werden. Das generierte Wissen und die aufgebauten Expertisen besitzen in Kombination mit der heimischen Industrie großes Vermarktungspotential und sollen helfen, den Standort Graz international aufzuwerten.

## BioNanoNet - Aktivitäten

### „Human Technology Interface“

#### Ausschreibung zur Einreichung von Projekten



Von Seiten der steiermärkischen Landesregierung, LR Mag.<sup>a</sup> Kristina Edlinger-Ploder, wurde eine forschungspolitische Initiative mit dem Titel „**Human Technology Interface**“ vorbereitet. Als erste konkrete Umsetzungsmaßnahme wurde mit einstimmigem Beschluss der Landesregierung vom 25.11.2010 eine Ausschreibung mit dem Titel "Human Technology Interface - Ausschreibung zur Einreichung von Projekten" veröffentlicht. Die entsprechenden Ausschreibungsunterlagen finden Sie auf der Homepage der A3 - Wissenschaft und Forschung, Leiterin Dr.<sup>in</sup> Birgit Strimitzer-Riedler. Hier werden die Themenfelder genannt und wesentliche Eckdaten der Ausschreibung angeführt.

Das Themenspektrum an Spezialdisziplinen, das im Rahmen der „**Schnittstelle Mensch - Technik**“ wissenschaftlich abgedeckt werden kann, ist sehr weit gefasst. Folgende vier Obergruppen fallen darunter:

- das mechanische Interface
- das elektrisch/biochemisch/elektromagnetische Interface
- das informationstechnische Interface
- das pharmazeutisch/medizinische Interface

#### Projekthinhalte/-ziele

- Durchführung wissenschaftlicher Vorarbeiten (Erarbeitung erster wissenschaftlicher Schritte) und Konzeptentwicklung für eine nachfolgende Beantragung bzw. Durchführung von Forschungsprojekten im thematischen Rahmen von HTI.
- Erprobung und Erforschung neuer wissenschaftlicher Ideen / Methoden / Konzepte.
- Expertisenaufbau einer (in der Steiermark) noch nicht existierenden Methode, welche im Rahmen von HTI benötigt wird.

**Einreichfrist:** 14.01 2011, 12:00, Uhr in der Abteilung 3 - Wissenschaft und Forschung.

Link zur Ausschreibung des „Human-Technology Interface“-Calls:

<http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/11374546/9654/>

## BioNanoNet – Aktivitäten

### 4. BioNanoNet-Networking Event, Loipersdorf

Das vierte Networking-Event der BioNanoNet fand am 4. November 2010 im Hotel Stoiser in Loipersdorf statt. Nach einer kurzen persönlichen Vorstellung der neuen Geschäftsführerin der BioNanoNet Mag.<sup>a</sup> Gabriele Katz wurden in Kurzpräsentationen die Expertisen und Projektinteressen von Mitgliedern der BioNanoNet vorgestellt. Als neues Mitglied gaben Dr. Claudia Preininger vom *AIT – Austrian Institute of Technology* und DI Dr. Martin Hajnsek vom *JOANNEUM RESEARCH – HEALTH Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften* interessante Einblicke in ihre Arbeit.

Eine intensive Diskussion zum zukunftsweisenden Themenbereich „Human-Technology Interface“ bildete den fließenden Übergang zum gemütlichen Ausklang des Events

Zukünftig wird die BioNanoNet den Networking-Event-Termin bereits im Rahmen der jeweiligen Veranstaltung mitteilen, um die Terminplanung zu erleichtern. Die BioNanoNet-Networking-Events werden von den TeilnehmerInnen geschätzt für:

- die konstruktiven, persönlichen Gespräche
- die direkte Kommunikation
- den kreativen Output
- den Ursprung innovativer Projektideen und
- die ungezwungene Atmosphäre zur Förderung persönlicher Kontakte.

In diesem Sinne freuen wir uns auf das 5. BioNanoNet-Networking-Event, welches am 24. März 2011 stattfinden wird. Der Ort wird noch gesondert bekanntgegeben.

## BioNanoNet – Ankündigungen

---

### Expertissues Winterschool 2011

#### “Preclinical Models and Imaging in Musculoskeletal TE”

Das BioNanoNet-Mitglied „Ludwig Boltzmann Institute for Experimental and Clinical Traumatology“ veranstaltet von **16. – 19. Jänner 2011** eine „Winterschool“ in Radstadt/Salzbrug mit vielen interessanten Vorträgen.

Detaillierte Informationen dazu finden Sie über folgenden Link: <http://trauma.lbg.ac.at>



**NanoNet Styria Day 2011**, der von der BioNanoNet Forschungsgesellschaft mbH unterstützt wird, findet am **14. Februar 2011** an der Technischen Universität Graz statt.

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte demnächst den Veranstaltungsinfos der NanoNet-Styria-Homepage: [www.nanonet.at](http://www.nanonet.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 StudentInnen und junge ForscherInnen. Es ist jedoch auch für alle VertreterInnen von Aufsichtsämtern, Ministerien, Industrie oder Gesellschaften zugänglich.

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

---

## 5. BioNanoNet Networking-Event

**24. März 2011**, Ort wird gesondert bekanntgegeben



*Programm:*

- Kurzpräsentation „Projekte“
- Vorstellung neuer BioNanoNet-Mitglieder
- Networking

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

Anmeldungen (nur BNN-Mitglieder) bis 15. März 2011 → bitte per E-Mail an: [office@bionanonet.at](mailto:office@bionanonet.at)



Das EuroNanoForum 2011 findet in **Budapest**, im Budapest Congress Center und World Trade Center, **von 30.5. – 1.6. 2011** statt. Dieses Forum wird von der Europäischen Kommission unterstützt. Zum ersten Mal wird das EuroNanoForum gemeinsam mit dem Nanotech Europe – einem weiteren führenden Nanotechnologie-Event – stattfinden. Als Themen werden die Grundlagenforschung und nanotechnologiefähige Produkte behandelt. Im Rahmen einer Ausstellung besteht auch ausreichend Gelegenheit zum Networking.

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der EuroNanoForum Homepage [www.euronanoforum2011.eu](http://www.euronanoforum2011.eu)



**The NN is the Internationally established world-class event in Nanosciences and Nanotechnologies (N&N)** that focuses on the latest advances on N&N and promotes profound scientific discussions between scientists and researchers from different disciplines.

For more information see:

[http://www.nanotex4.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=48:welcome-to-nn&catid=35&Itemid=60](http://www.nanotex4.com/index.php?option=com_content&view=article&id=48:welcome-to-nn&catid=35&Itemid=60)



## ***Abschließend***

**Herzlichen Dank** für Ihre Unterstützung bei der Erstellung dieses Newsletters an:  
Ruth Prassl, Thomas Birngruber, 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](mailto: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](http://www.bionanonet.at)

E-mail: [office@bionanonet.at](mailto:office@bionanonet.at)