



Konzeptpapier zur Antragsvorbereitung eines Verbundprojektes
Universitätsmedizin Rostock

PlasmaBiomedizin

Physikalische Plasmen (Atmosphärendruck) in der Regenerativen Medizin

Verbundpartner (Universitätsmedizin Rostock, UMR):

- Zentrum für Medizinische Forschung, Zellbiologie – J. Barbara Nebe (BN)
- Orthopädische Klinik und Poliklinik – Rainer Bader (RB)
- Urologische Klinik und Poliklinik – Oliver W. Hakenberg (OH)
- Poliklinik für Kieferorthopädie – Franka Stahl de Castrillon (FSC)
- Sektion Nephrologie, Klinik für Innere Medizin II – Steffen Mitzner (SM)
- Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene – Andreas Podbielski (AP)

Verbundpartner (Universität Rostock, MSF):

- Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik – Hermann Seitz (HS)

Verbundpartner (außeruniversitäre Forschungseinrichtung):

- Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) Greifswald – Klaus-Dieter Weltmann (KDW), Thomas von Woedtke (TvW), Birgit Finke (BF)
- INNOVENT e.V. Jena – Matthias Schnabelrauch (MS)

Sprecher: Prof. Dr. J. Barbara Nebe

Universitätsmedizin Rostock
Zentrum für Medizinische Forschung / AB Zellbiologie
Schillingallee 69
18057 Rostock
Telefon: +49 (0)381 / 494 7771
Telefax: +49 (0)381 / 494 7764
E-Mail: barbara.nebe@med.uni-rostock.de

Prof. Dr. Klaus-Dieter Weltmann

Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V.
Felix-Hausdorff-Str. 2
17489 Greifswald
Telefon: +49 (0)3834 / 554 310
Telefax: +49 (0)3834 / 554 301
E-Mail: weltmann@inp-greifswald.de

A: Inhaltliche Fragen

1. Forschungsthematik:

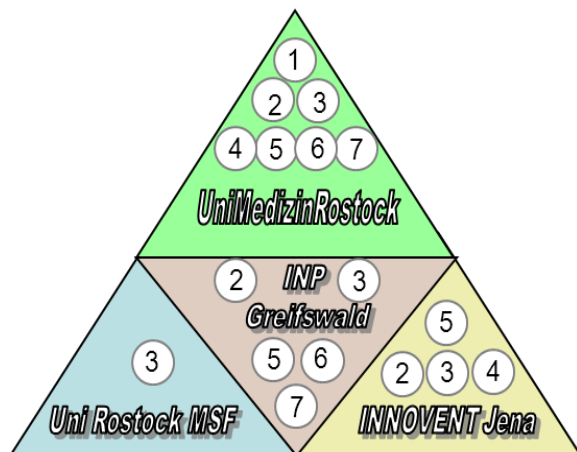
-Aktualität, Originalität, Relevanz:

Der Fortschritt der modernen Lebenswissenschaften, allen voran der Medizin, ist in starkem Maße durch Innovationen bestimmt. Diese werden längst nicht mehr allein durch das Voranschreiten des Basiswissens in Biologie und Medizin an sich ermöglicht, sondern immer mehr durch die Nutzbarmachung der neuesten Fortschritte vielfältiger anderer Technologien. In den letzten Jahren ist die Plasmatechnologie, insbesondere unter Nutzung „kalter“ physikalischer Plasmen [Laroussi2009, Hippler2008, Stoffels2008], in den Fokus für medizinische und biologische Applikationen gerückt [Vasilets2009]. Als physikalisches Plasma wird ein ionisiertes Gas bezeichnet, das freie Ladungsträger (Elektronen, Ionen), aktive Radikale und angeregte Moleküle enthält [Stoffels2008a, Kalghatgi2011]. Unter dem Begriff Plasmamedizin wird unter anderem die Applikation von physikalischen Plasmen für therapeutische Zwecke in der Medizin zusammengefasst. Die Plasmamedizin ist ein neues, interdisziplinäres und weltweit aufstrebendes Wissenschaftsgebiet an der Schnittstelle zwischen Physik, Medizin und Biologie. ...

Vor diesem Hintergrund fokussieren wir uns im vorliegenden Antrag auf den medizinischen Einsatz von Atmosphärendruckplasma zur Geweberegeneration: mittelbar – über die Funktionalisierung von Implantatmaterialien – und unmittelbar – über den direkten Einsatz an Zellen und Ex-vivo-Gewebe. Die Vorteile des Atmosphärendruckplasmas, das eine relativ „junge“ und weiter entwicklungsfähige Variante der Plasmatechnologie ist, liegen u. a. in wesentlich niedrigeren Kosten durch den Wegfall exzessiver Vakuumtechnik sowie in den vielfältigen Möglichkeiten, Plasma gezielt lokal einzusetzen.

Um der **Komplexität** und der **Interdisziplinarität** der Thematik gerecht zu werden, haben sich Antragsteller aus dem **medizinischen** (RB, OH, AP, FSC, SM), **zellbiologischen** (BN), **pharmazeutischen** (TvW), **physikalischen** (KDW), **chemischen** (MS, BF) und **technischen** (HS) Bereich im Konsortium PlasmaBiomedizin zusammengeschlossen.

-Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern, bereits existierende Kooperationen:



Im **Schema 2** ist die **Vernetzung der Antragsteller** BN, RB, OH, FSC, SM, AP, FSC, HS (alle Universitätsmedizin und Universität Rostock), KDW, TvW, BF (alle INP Greifswald) und MS (INNOVENT Jena) durch gemeinsame Projekte demonstriert: **1) DFG GRK welisa, 2) BMBF Campus PlasmaMed I+II, 3) Wirtschaftsministerium M-V, 4) Thüringer Verbundforschung, 5) Industrie, 6) Stipendium der INF: Dept. Life, Light & Matter, 7) FORUN Programm der UMR.**

Im Raum Rostock-Greifswald arbeitet mit dem Campus PlasmaMed (BMBF) ein Verbund von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen, der sich unter vornehmlich **anwendungsorientierten**

Gesichtspunkten mit der Entwicklung und Testung von Plasmaquellen und deren Einsatz in der Medizin befasst (www.campus-plasmamed.de). Die Förderung läuft im September **2013 aus**. Die bereits vorhandenen Strukturen und Vernetzungen bilden eine optimale Voraussetzung zum Aufbau einer DFG-Forschergruppe an der Universitätsmedizin Rostock mit dem INP Greifswald, um die Grundlagenforschung zu den komplexen und spezifischen Mechanismen der Wechselwirkungen von Atmosphärendruckplasma mit lebenden Zellen und Gewebe sowie biorelevanten Oberflächen weiter zu vertiefen und daraus systematisch neue Therapieoptionen und Applikations-Gebiete abzuleiten. Die Antragsteller dieser geplanten DFG-Forschergruppe PlasmaBiomedizin sind nicht nur jeder für sich projekterfahren, sondern die Zusammenarbeit in dieser Konstellation hat sich durch vorausgegangene und aktuell laufende Projekte, nicht zuletzt auf dem Gebiet der Plasmabiotechnologie, bereits vielfach bewährt.....