



Fraunhofer

IZI

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZELLTHERAPIE UND IMMUNOLOGIE IZI



JAHRESBERICHT

2010

JAHRESBERICHT
2010

■ Vorwort	6	■ Wissenschaftsstandort	66
Im Gespräch: Institutsleiter Prof. Dr. Frank Emmrich	6	Leipzig und Altes Messegelände	67
■ Highlights 2010	8	■ Veranstaltungen	70
Fünf Jahre Fraunhofer IZI	9	Fraunhofer IZI als Gastgeber	71
6th International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair	10	■ Wissenschaftliche Präsenz	74
Firmenansiedlung in Sachsen	11	Messen und Konferenzen	75
■ Strukturen und Zahlen	12	Partner	76
Porträt des Instituts	13	Qualifizierung	79
Im Gespräch: Verwaltungsleiter Patric Nitz	14	Gutachten und Fachgesellschaften	81
Die Organisation	15	Preise	83
Institutskenzzahlen	16	Publikationen	84
■ Zelltechniken	18	■ Förderung	94
■ Immunologie	24	Förderer und Kuratoren des Fraunhofer IZI	95
■ Zelltherapie	34	■ Fraunhofer-Gesellschaft	96
■ Diagnostik und Neue Technologien	42	Die Fraunhofer-Gesellschaft im Profil	97
■ Produkt- und Leistungsangebot	50	Fraunhofer-Verbund Life Sciences	99
Geschäftsfelder	51	■ Fraunhofer IZI-Koordinaten	100
Leistungsspektrum	52	Anfahrt	101
Ausstattung	54	Ansprechpartner	102
Technologieplattformen	56	Informationsservice	103
Antikörperentwicklung	56	Impressum	105
Biomarkertests	57		
Impfstoffentwicklung	58		
Ischämie Modelle	59		
Qualitätsmanagement	60		
Kundenservice	62		
Weiterbildungsangebote	64		

IM GESPRÄCH: INSTITUTSLEITER PROF. DR. FRANK EMMRICH

Am 29. April 2010 hat das Fraunhofer IZI seinen 5. Jahrestag gefeiert. Was hat das Institut bisher geleistet und worüber freuen Sie sich am meisten? Üblicherweise verläuft die Entwicklung eines Fraunhofer-Instituts über mehrere Etappen, in denen seine Innovationskraft und die Beständigkeit geprüft werden. Im Gegensatz dazu bildet das Fraunhofer IZI eine Ausnahme. Es hatte sich in einem Schnellstart bereits als ausgereiftes Institut zu bewähren. Ob dies gelungen ist, wurde 2010 im Auftrag des Vorstands durch eine Fachbegutachtung geprüft. Diese Evaluation hat ein sehr positives Ergebnis erbracht, so dass die Bund-Länder-Kommission Ende des Jahres den Übergang in die Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft für das Institut für Zelltherapie und Immunologie bestätigen konnte. Dies ist sicher das wichtigste Ergebnis für uns im vergangenen Jahr gewesen und da es eine gemeinschaftliche Leistung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter war, können wir darauf auch gemeinsam recht stolz sein und uns darüber freuen. Obwohl unsere ersten Labors erst 2006 verfügbar waren und der Institutsneubau Mitte 2008 in Betrieb genommen wurde, haben wir bereits Forschungsvorhaben im Wert von über 28 Millionen Euro unter Vertrag genommen und nähern uns im Jahresumsatz der 10-Millionen-Grenze.

Was bedeutet »Grundfinanzierung« eigentlich und wovon lebt das Fraunhofer IZI? Die Grundfinanzierung ist ein Betriebskostenzuschuss, den Fraunhofer-Institute als Teilhabe an der Bundesförderung der Fraunhofer-Gesellschaft erhalten. Sie berechnet sich nach einer Formel, der zur Folge wir z. B. 2011 etwas weniger als 20 Prozent unserer Betriebskosten von der Gesellschaft erhalten. Die zuvor geltende Sonderfinanzierung wurde einerseits vom Freistaat Sachsen und andererseits von der Stiftung für Innovation und Technologietransfer der Stadt Leipzig getragen. Sie haben uns mit dieser Aufbauhilfe ermöglicht, nunmehr auf eigenen Beinen im Fraunhofer-System zu stehen. Üblicherweise tragen die Bundesländer mit der Finanzierung von Hochschulinstituten

und außeruniversitären Einrichtungen eine erhebliche Last. Fraunhofer-Institute ermöglichen zu wesentlich günstigeren Bedingungen, Arbeitsplätze und Innovationskraft regional zu verankern. Mehr als 80 Prozent unserer Personal- und Sachkosten decken wir durch Auftragsforschung für öffentliche und private Auftraggeber. Dies geschieht in mehr als 90 einzelnen Vorhaben.

Die Fraunhofer-Gesellschaft spricht von sich als der größten europäischen Forschungsorganisation für angewandte Forschung. Was bedeutet dies konkret für das Fraunhofer IZI? Angewandte Forschung ist in der Biomedizin immer darauf ausgerichtet, neue diagnostische und therapeutische Verfahren zu entwickeln. Dieses Anliegen steht hinter allen unseren Projekten. Darüber hinaus wollen wir aber auch der Industrie helfen, mit innovativen Technologieplattformen neue Produkte und Märkte zu entwickeln. Dies fällt besonders klein- und mittelständischen Unternehmen im Bereich der Lebenswissenschaften immer schwerer. Als Newcomer im Forschungsmarkt sind unsere ersten Industrieprojekte vom Umfang her noch klein gewesen und obwohl wir mehr als 40 Forschungsaufträge aus der Industrie bisher vertraglich erhalten haben, liegt der Industrieanteil in unserem Projektportfolio dem finanziellen Volumen nach erst zwischen 15–20 Prozent.

Auf welche Leistungen des Fraunhofer IZI im Jahr 2010 sind Sie besonders stolz? Wir haben unseren bisher größten Industrieauftrag im Wert von über 1 Million Euro von einem australischen Unternehmen erhalten, für das wir eine sehr innovative Zelltherapie zur Behandlung von bösartigen Tumoren bis zur Erteilung der Herstellungsgenehmigung entwickeln werden. Dies ist nicht nur wegen der großen Entfernung eine Herausforderung, sondern war vor allem auch eine besondere Leistung unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Abteilung Zelltechniken unter Leitung von Dr. Gerno Schmiedeknecht. Aufträge dieser Größenordnung



werden im europaweiten Wettbewerb erst nach kritischen und wiederholten Prüfungen der Voraussetzungen vor Ort vergeben. Darüber hinaus ist es gelungen, unsere Technologieplattform für Biomarkerentwicklung mittels nicht kodierender (nc)RNA in einem Fraunhofer-Stiftungsprojekt (»Ribolution«) ebenfalls in einem mehrstufigen Wettbewerbsprozess bis zur Förderzusage zu führen. Hierbei geht es um ein Gemeinschaftsprojekt mehrerer Fraunhofer-Institute unter koordinierender Führung durch das Fraunhofer IZI und Prof. Friedemann Horn. Das Gesamtprojekt hat einen Wert von etwa 10 Millionen Euro. Es sollen neue Biomarker z. B. für das Prostatakarzinom und für chronisch entzündliche Gelenkerkrankungen und Lungenerkrankungen gefunden werden. Ein dritter wichtiger Meilenstein ist für uns die Vergabe des ersten großen EU-Projekts an uns, bei dem die Antragstellung von uns ausging. Unter Leitung von Dr. Sebastian Ulbert wird in diesem auch forschungspolitisch sehr wichtigen Projekt WINGS (West Nile Shield Project: Epidemiology, Diagnosis and Prevention of West Nile Virus in Europe) ein neuartiger Impfstoff gegen das West-Nil-Virus entwickelt. Auch bisher schon waren wir Teilnehmer an mehreren EU-Projekten, aber dies ist das erste Projekt, in dem wir die Steuerung und Koordination übernehmen.

Das Fraunhofer IZI wurde 2010 sogar zwei Mal als »Ort im Land der Ideen« ausgezeichnet. Wie kam es dazu?

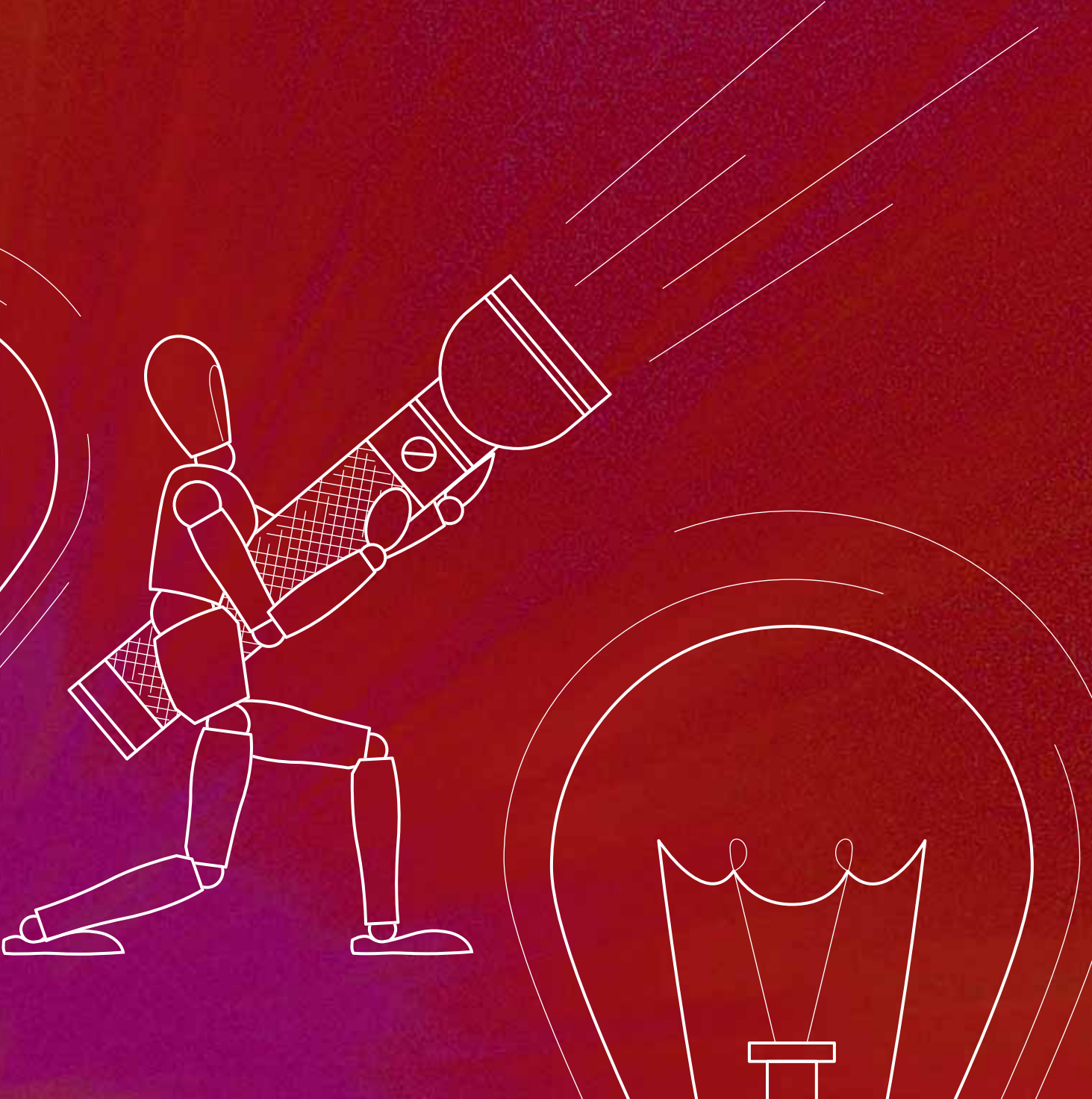
Diese Auszeichnung erhielten wir im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbs »365 Orte im Land der Ideen«, der maßgeblich von der Deutschen Bank unterstützt wird. Einen der Preise erhielten wir für das Konzept »BioCity Campus«, demzufolge auf dem alten Messegelände im Südosten Leipzigs ein attraktiver Forschungscampus entstehen soll. Ganz maßgeblich verdanken wir diesen Erfolg Herrn Dr. Wilhelm Gerdes, der auch beteiligt ist an einem weiteren Innovationspreis, mit dem eine neuartige miniaturisierte Diagnostikplattform ausgezeichnet wurde. Hierbei geht es um die Entwicklung eines hochempfindlichen Messsystems

für Laborwerte, die unmittelbar neben dem Krankenbett innerhalb kürzester Zeit vorliegen sollen. Das Gerät soll kaum größer sein als die kleinen Rechen- und Druckmaschinen, mit denen die Kontrolleure bei der Bundesbahn durch die Züge gehen. Zur Entwicklung und Verwertung dieses Konzepts haben wir im vorigen Jahr eine Ausgründung aus dem Institut unterstützt.

Sie erwähnten das EU-Projekt »WINGS« für die Entwicklung eines West-Nil-Virus-Impfstoffs. Welche Rolle spielt die Europäische Union bei der Forschungsförderung für das Fraunhofer IZI?

In ihren Rahmenprogrammen fördert die Europäische Union die europaweite Vernetzung von Forschergruppen. Zuvor wird in einem sehr aufwendigen Prozess ermittelt, welche Fragestellungen von stark übergreifender Bedeutung sind. Danach folgt ein sehr harter Wettbewerb zwischen verschiedenen europäischen Konsortien, um die äußerst prestigeträchtigen EU-Projekte zu erhalten. Die Projekte basieren auf internationalen Verträgen und die Ausarbeitung dieser Verträge wie auch die europaweite Koordination stellen besondere Herausforderungen für das Projektmanagement dar. Daneben ist die Europäische Union aber auch ein wichtiger Finanzier für unsere Bauvorhaben. Die Mittel für unser Hauptgebäude und auch für den im Bau befindlichen Erweiterungsbau kommen zu 60 Prozent aus dem Fond für Europäische Strukturförderung (EFRE). Um hierbei auch weiter beteiligt zu sein, hatten die Stadt Leipzig und der Freistaat Sachsen im Jahr 2010 den EU-Kommissar für Strukturförderung, Herrn Dr. Johannes Hahn, nach Sachsen eingeladen. Wir hatten das Vergnügen, ihm als Referenzprojekt des Freistaats darstellen zu dürfen, wie gut die europäischen Mittel bei uns angelegt worden sind. Insofern ist es uns auch Freude und Genugtuung, mit unserer Leistungsbilanz der Region und dem Freistaat Sachsen Ehre zu machen.

HIGHLIGHTS 2010



FÜNF JAHRE FRAUNHOFER IZI

Das Fraunhofer IZI feierte 2010 fünfjähriges Jubiläum und blickt auf eine erfolgreiche Entwicklung zurück. Nach der positiven Evaluation ist das Institut ab 1. Januar 2011 nun auch vollwertige und dauerhafte Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft.

Positive Evaluation des Fraunhofer IZI

Nach der 5-jährigen Aufbauphase wurde das Institut im Juli 2010 durch eine Kommission renommierter Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik evaluiert und bewertet. Mit Spannung wurde das Ergebnis erwartet, welches dann äußerst positiv ausfiel. »Mit seinen Forschungsergebnissen zeigt das Fraunhofer IZI, dass es im internationalen Vergleich hervorragend aufgestellt ist. In einem biomedizinisch / biotechnologisch sowie unternehmerisch starken Umfeld hat das Fraunhofer IZI gute Bedingungen gefunden, sich zukunftsfähig zu entwickeln und internationales Ansehen zu erringen«, kommentierte Prof. Dr. Sabine von Schorlemer, Sächsische Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst, das Ergebnis.

Damit hat das Institut einen wichtigen Meilenstein erreicht. Mit der positiven Bewertung geht das Institut ab 2011 auch in den regulären Finanzierungsmodus der Fraunhofer-Gesellschaft über. Nachdem die Anschubfinanzierung bislang maßgeblich durch den Freistaat Sachsen und aus Mitteln der EU erfolgte, trägt nun der Bund zu 90 Prozent die Grundfinanzierung des Instituts, während weiterhin 10 Prozent durch den Freistaat Sachsen getragen werden. Grundlage zur Bemessung der Grundfinanzierung sind Anzahl der Mitarbeiter, Umsatz des Instituts sowie die eingeworbenen Wirtschaftserträge und EU-Mittel.

Mit dem Übergang in die Grundfinanzierung ist dem Fraunhofer IZI nun auch die Teilnahme an internen Förderprogrammen der Fraunhofer-Gesellschaft möglich, wodurch dem Institut mehr Möglichkeiten zur Umsetzung innovativer Ideen offen stehen. Weiterhin gewinnt das Institut an Flexibilität beim Ausbau seiner Forschungsinfrastruktur, der Anschaffung von Geräten und Bauvorhaben, da nun auch die Bildung eines eigenen Investitionsbudgets möglich ist.

Die Entwicklung des Instituts

Am 29. April 2005, am seinerzeit europaweit eingerichteten Tag der Immunologie, wurde das Fraunhofer IZI in Leipzig gegründet. Die ersten experimentellen Arbeiten begannen im Max-Bürger-Forschungszentrum der Universität Leipzig. Noch im selben Jahr wurden auch erste Labore in der BIO CITY Leipzig angemietet und in Betrieb genommen. Anmietung, Ausbau und Ausstattung von über 1 500 m² Labor- und Bürofläche waren eine logistische Herausforderung für alle Beteiligten. Ebenso die Konzeption, Planung und Umsetzung der 450 m² großen Reinraumanlage, welche bereits im Sommer 2006 in Betrieb genommen werden konnte. Am 22. September 2006 wurde in direkter Nachbarschaft zur BIO CITY schließlich der Grundstein für das eigene Institutgebäude gelegt. Nach nur acht Monaten Bauzeit stand der Rohbau und konnte im Mai 2007 Richtfest feiern. Bis zum Frühjahr 2008 erfolgten der Innenausbau und die Ausstattung, der Umzug aus der BIO CITY in die neuen Labore und Büros erfolgte im April. Am 27. Juni 2008 wurde das neue Hauptgebäude des Fraunhofer IZI dann feierlich eröffnet und in der Öffentlichkeit präsentiert. Parallel dazu liefen bereits die Planungen für den ersten Erweiterungsbau, dessen Grundstein am 23. September 2009 gelegt wurde und der im Frühjahr 2012 in Betrieb genommen werden soll.

Das Wachstum des Instituts drückt sich dabei nicht nur in der Errichtung von Gebäuden aus. Mit Abschluss des Gründungsjahres 2005 zählte das Fraunhofer IZI 16 Mitarbeiter/innen. Ein Jahr später waren es 71 Mitarbeiter/innen und im Dezember 2007 bereits 109. Auch in den Jahren der Wirtschaftskrise 2008 und 2009 stieg die Anzahl der Mitarbeiter/innen auf zunächst 136 und anschließend auf 158. Mit dem Jahresabschluss 2010 hat sich die Anzahl der Mitarbeiter/innen seit dem Gründungsjahr verzehnfacht. Zu Beginn 2011 beschäftigt das Institut nunmehr 169 Mitarbeiter/innen, Tendenz steigend. Und auch der Betriebshaushalt des Instituts konnte seit 2005 von 475 000 Euro in fünf Jahren auf knapp 9 Millionen Euro gesteigert werden. Das Fraunhofer IZI blickt auf eine erfolgreiche fünfjährige Geschichte der Entwicklung zurück und nun, nach erfolgreicher Evaluation, mit positiven Erwartungen in die Zukunft.



6TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NEUROPROTECTION AND NEUROREPAIR

Mit dem International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair erweitert das Fraunhofer IZI sein Spektrum an wissenschaftlichen Veranstaltungen.

Das Fraunhofer IZI kümmert sich seit seiner Gründung um einen intensiven wissenschaftlichen Austausch. Neben dem jährlich stattfindenden Fraunhofer Life Science Symposium und der zweijährlich organisierten Weltkonferenz für Regenerative Medizin beteiligte sich das Institut 2010 erstmals als federführender Organisator an einer weiteren Veranstaltungsreihe im Bereich der Neurowissenschaften. So wurde das sechste internationale Symposium für Neuroprotektion und Neuroreparatur maßgeblich von Dr. Johannes Boltze, Alexander Kranz und Daniel-Christoph Wagner der Abteilung Zelltherapie vorbereitet. Gemeinsam mit

Prof. Dr. Georg Reiser von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und Prof. Dr. Klaus Reymann vom Leibniz-Institut für Neurobiologie wurden Fachleute aus aller Welt nach Rostock-Warnemünde eingeladen, um über die neuesten Erkenntnisse zum Schutz und zur Regeneration des Nervensystems zu diskutieren. Insgesamt 250 Wissenschaftler aus 30 Nationen folgten diesem Ruf. Begleitet und unterstützt von 35 Industriepartnern wurde in 62 Vorträgen und 124 Posterbeiträgen über aktuelle Forschungsergebnisse diskutiert. In angeregten Podiumsdiskussionen wurde über Ansätze zur Übertragung von Grundlagenforschung in klinische Anwendungen (Translation) ebenso lebhaft debattiert wie über Verbesserungsmöglichkeiten im Qualitätsmanagement der Schlaganfallforschung. Vom grundlegenden Verständnis molekularer Mechanismen bis hin zur Entwicklung neuroprotektiver Wirkstoffe bot das Programm ein breites und spannendes Spektrum an Themen rund um den Schutz des Nervensystems.

Vom 2.–5. Mai 2012 soll die erfolgreiche Veranstaltung dann in Potsdam fortgesetzt werden.

Weitere Informationen unter:
www.neurorepair-2010.de

1 Podium (v. l. n. r): Prof. Wolf-Rüdiger Schäubitz, Prof. Ulrich Dirnagl, Prof. Olle Lindvall, Prof. Gary Steinberg, Prof. Frank Emmrich, Prof. Marc Fisher.

2 Kongresszentrum der Yachthafenresidenz Hohe Düne.

FIRMENANSIEDLUNG IN SACHSEN

Dank der erfolgreichen Forschungsk Kooperation mit dem Fraunhofer IZI konnte 2010 ein weiteres namhaftes Unternehmen davon überzeugt werden, sich in Sachsen niederzulassen.

Das australische Unternehmen Prima BioMed Ltd. und das Fraunhofer IZI kooperierten bereits seit längerem bei der Herstellung eines Immuntherapeutikums zur Therapie des Ovarialkarzinoms.

Dafür werden dem Patienten bestimmte Immunzellen (Monozyten) entnommen und zu Dendritischen Zellen differenziert. Mittels eines Antigens (MUC-1), das auf den Krebszellen vorkommt, werden die körpereigenen Zellen auf selbige geprägt. Die Immunzellen werden anschließend zur intradermalen Applikation aufbereitet und das Endprodukt CVac™ kann dem Patienten wieder injiziert werden. Die durch das Antigen geprägten Dendritischen Zellen unterstützen das körpereigene Immunsystem, indem sie spezifisch die Krebszellen attackieren, auf denen das Antigen (MUC-1) besonders stark exprimiert ist. Die Methode ist im Vergleich zur herkömmlichen Chemotherapie deutlich verträglicher und soll später auch bei anderen Krebsarten zur Anwendung kommen. Das von Prima BioMed Ltd. entwickelte Krebs-therapeutikum soll mit Hilfe des Fraunhofer IZI zur Marktreife gebracht und für klinische Studien in Europa hergestellt werden.

Prima BioMed ist bereits das dritte internationale Unternehmen, welches über seine Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IZI Sachsen als attraktiven Forschungsstandort identifiziert hat. Bereits 2009 begleitete das Fraunhofer IZI zwei kooperierende Unternehmen bei der Ansiedlung eines Tochterunternehmens. Das italienische Biotechnologie-Unternehmen I.M.S. Innovative Medical Solutions S.r.l. gründete die Stammzellbank InnovaStem GmbH. Auch das kanadische Pharmaunternehmen Nuvo Research Inc. gründete eine Tochtergesellschaft und entwickelt seither gemeinsam mit dem Fraunhofer IZI Wirkstoffe zur Behandlung von allergischer Rhinitis und rheumatoider Arthritis.

STRUKTUREN UND ZAHLEN



PORTRÄT DES INSTITUTS

Die Medizin steht angesichts einer alternden Gesellschaft und zunehmenden chronischen Krankheiten vor besonderen Herausforderungen. Das Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI arbeitet daran, den Ansprüchen an Gesundheit und Lebensqualität durch Neuentwicklungen gerecht zu werden, die funktionstüchtige Gewebe und Organe wiederherstellen oder ersetzen, dies auch überwachen und ganz speziell das Immunsystem steuern.

Biotechnologie und Regenerative Medizin haben in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Von ihnen werden neue Impulse für die Behandlung von chronischen Erkrankungen, Autoimmunkrankheiten und Tumorerkrankungen erwartet, die heute noch vielfach zu irreversiblen Gewebe- und Organschädigungen führen.

Ziel ist es, bei Erkrankungen mit Zell- und Gewebeerstörung die Schäden konsequent zu behandeln und durch Zelltherapien, Tissue Engineering oder gezielte Modulation des Immunsystems gestörte Funktionen wiederherzustellen. Dieses Ziel kann durch die Stimulation körpereigener Regenerationsprozesse oder durch den biologischen Ersatz mittels extrakorporal gezüchteter Gewebe erreicht werden.

Generalthema: Zelltherapie und Immunologie

Zelltherapie bedeutet im engeren Sinne die Übertragung von Zellen, die einerseits Ersatz für verlorene Funktionen bieten, andererseits aber auch weitergehende, aktive Aufgaben übernehmen können sowie die Behandlung von Zellen durch Reparatur von Defekten. Stammzellen können übertragen werden, um Gewebeformung bzw. Gewebereparatur auszulösen.

Damit entsteht eine Brücke zur Immunologie, die sich mit zellulären Abwehr- und Kontrollmechanismen befasst. Es wird erwartet, dass schon bald zelltherapeutische Verfahren für die gezielte Stärkung, Dämpfung oder Regeneration des Immunsystems zur Verfügung stehen werden, etwa zur Stimulation der Abwehr von entarteten Zellen oder zur Unterdrückung unerwünschter Abstoßungsreaktionen von transplantiertem Gewebe. Daneben kommt der Weiterentwicklung von immunmodulatorischen Techniken wie der Vakzinierung besondere Bedeutung zu.

Aufgaben des Instituts

Das Institut gliedert sich in die vier Abteilungen Zelltechniken, Immunologie, Zelltherapie sowie Diagnostik und Neue Technologien. Den Abteilungen sind insgesamt 15 Arbeitsgruppen mit einem breiten Spektrum an Kompetenzen und Qualifikationen zugeordnet.

Das Leistungsspektrum des Instituts zielt auf spezielle Problemlösungen an den Schnittstellen von Medizin, Biowissenschaften und Ingenieurwissenschaften.

Damit adressiert das Fraunhofer IZI die biomedizinische Industrie, darunter pharmazeutische und biotechnologische Unternehmen, diagnostische Labore aber auch Kliniken und Forschungseinrichtungen.

Die Kernkompetenzen liegen dabei in der Regenerativen Medizin. Dies beinhaltet neben der Entwicklung und Prüfung neuer Wirkstoffe vor allem zelltherapeutische Ansätze zur Wiederherstellung funktionsgestörter Gewebe und Organe bis hin zum biologischen Ersatz durch *in vitro* gezüchtete Gewebe (Tissue Engineering). Damit die Gewebe ohne Probleme anwachsen können, müssen zelluläre und immunologische Abwehr- und Kontrollmechanismen erfasst und in die Verfahrens- und Produktentwicklung integriert werden. Um diese Kernkompetenzen herum ergibt sich eine Vielzahl von Aufgaben für neue Produkte und Verfahren. Das Institut ist besonders kliniknah orientiert und übernimmt Qualitätsprüfungen, GMP-konforme Herstellung von klinischen Prüfmustern und klinische Studien im Auftrag. Darüber hinaus unterstützt es seine Partner bei der Erlangung von Herstellungsgenehmigungen und Zulassungen.



IM GESPRÄCH: VERWALTUNGSLEITER PATRIC NITZ

Kompetenz und Kreativität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind treibende Kraft und Motor für unser Institut.

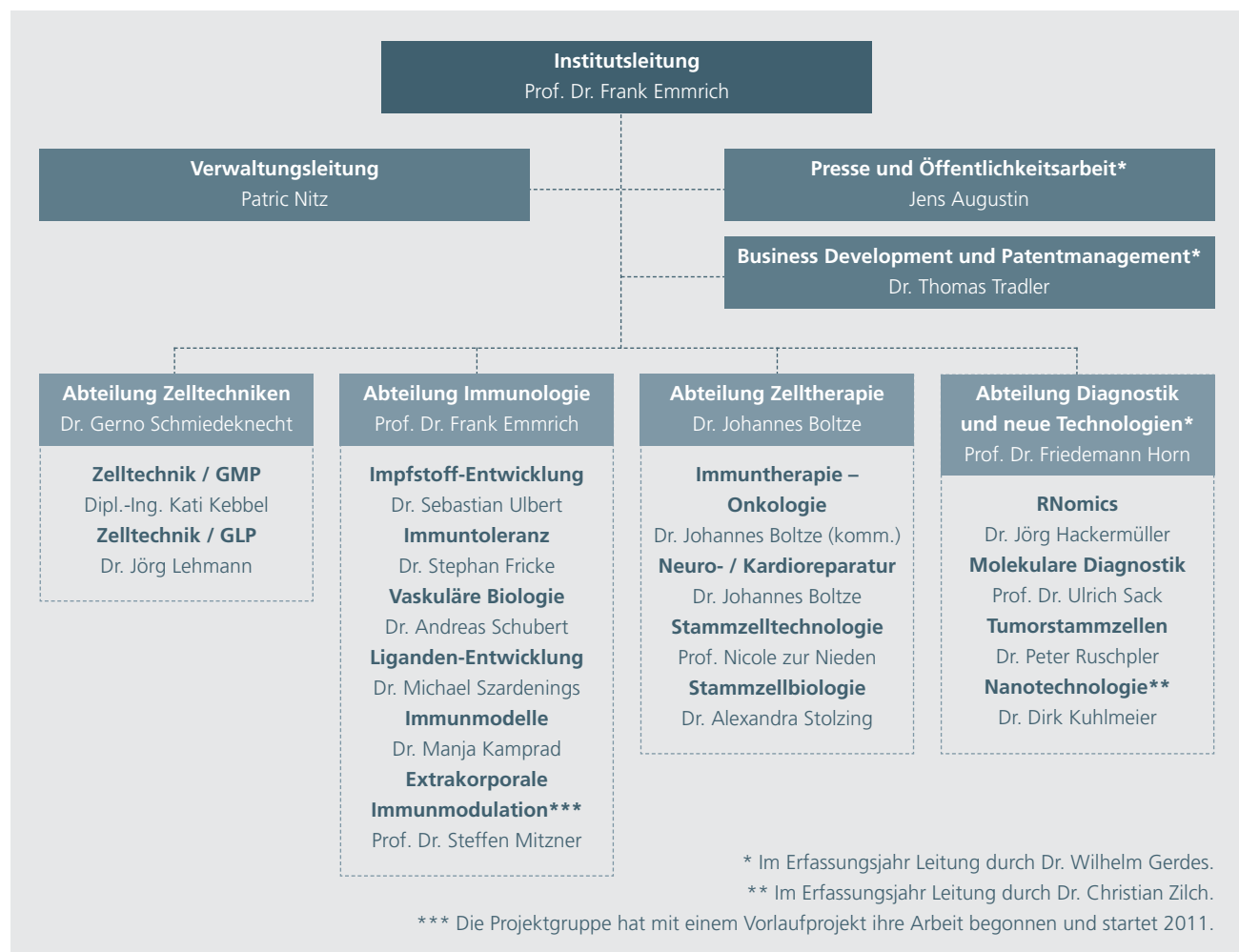
Derzeit ist eine große Debatte über den Fachkräftemangel in Deutschland im Gange. Wie ist das Fraunhofer IZI davon betroffen? Der Fachkräftemangel, insbesondere das Fehlen von Ingenieuren/innen und Naturwissenschaftler/innen trifft vor allem die entwicklungs- und wissenschaftsorientierten Branchen. Wie die Personalgewinnung im abgelaufenen Jahr gezeigt hat, spüren auch wir die ersten Anzeichen dieser Entwicklung. Die verstärkte Anwerbung von Fachkräften aus dem Ausland ist eine mögliche Maßnahme, auch wenn der internationale Markt für Spitzenkräfte hart umkämpft ist. Weitere Maßnahmen sind die Intensivierung des Hochschulmarketings, die Förderung ausgewählter Nachwuchswissenschaftler/innen durch Unterstützung bei den Studienkosten sowie der Aufbau eines Dual-Career Netzwerks mit anderen regionalen Forschungseinrichtungen. Hinzu kommt, dass es nicht einfach ist, Personen für die öffentliche Forschung zu begeistern. Dies liegt nach erster Einschätzung daran, dass die Industrie höhere Einstiegsgehälter zahlt, als es unser Tarifsystem zulässt. Dabei ist die Fraunhofer-Gesellschaft flexibler, als es viele glauben und bietet maßgebliche leistungsorientierte Zulagensysteme als Ausgleich.

Welche sind aus Ihrer Sicht die verwaltungstechnischen Erfolge des Instituts? Die Verwaltung hat die internen und die externen Schnittstellenprozesse weitestgehend optimiert und sich in der Teamstruktur gefestigt, so dass nun auch strategische Projekte wie das Fundraising, das Hochschulmarketing, die Ausbildung von Lehrlingen und die Betreuung von Studenten/innen dualer Studiengänge in 2011 angegangen werden kann.

Im Jahr 2010 wurde der Rohbau des Erweiterungsgebäudes nahezu fertig gestellt. Was bedeutet die Erweiterung des Instituts für Sie? Der Erweiterungsbau beinhaltet dringend benötigte ergänzende Infrastruktur und Technikausstattung (z. B. weitere Reinnräume), welche wir für die Einwerbung und Abwicklung größerer Industrieaufträge brauchen. Der Erweiterungsbau rundet unser Leistungsangebot ab und erhöht unsere Marktfähigkeit beträchtlich. Wenn es die Umstände zulassen, würden wir gerne die Option für einen weiteren Erweiterungsbau wahrnehmen, schließlich zeigen unsere bisherigen Industrieinwerbungen, dass wir in der Lage sind, die Marktführer im Bereich von zellbasierten Anwendungen für uns zu interessieren. Denen müssen wir dann auch die dafür notwendigen Ausrüstungen und Anlagen nachweisen.

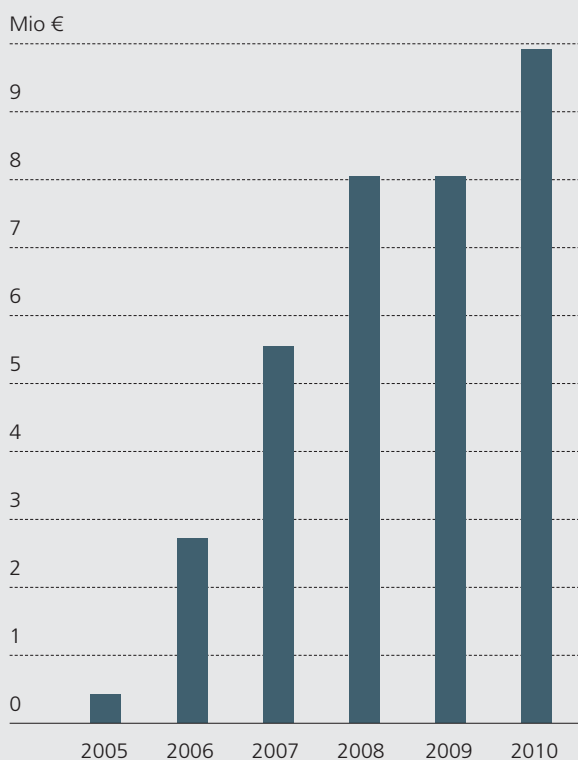
DIE ORGANISATION

Das Institut gliedert sich in vier Abteilungen, welche wiederum in verschiedenen Arbeitsgruppen organisiert sind. Unterstützt werden die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht nur durch die Verwaltung, sondern auch durch die beiden Stabsstellen »Presse und Öffentlichkeitsarbeit« sowie »Business Development und Patentmanagement«.



INSTITUTSKENNZAHLEN

Finanzvolumen



Übersicht zu den Projekten

	Anzahl 2010	Volumen 2010
Bund und Länder	25	4 558 000 €
EU	2	135 000 €
Industrieprojekte	35	1 790 000 €
Sonstige	21	1 304 000 €
Gesamt	83	7 787 000 €

Übersicht zu den Projekten

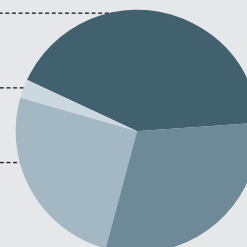
Anzahl der Projekte

Industrieprojekte: 42%

EU: 3%

Sonstige: 25%

Bund und Länder: 30%



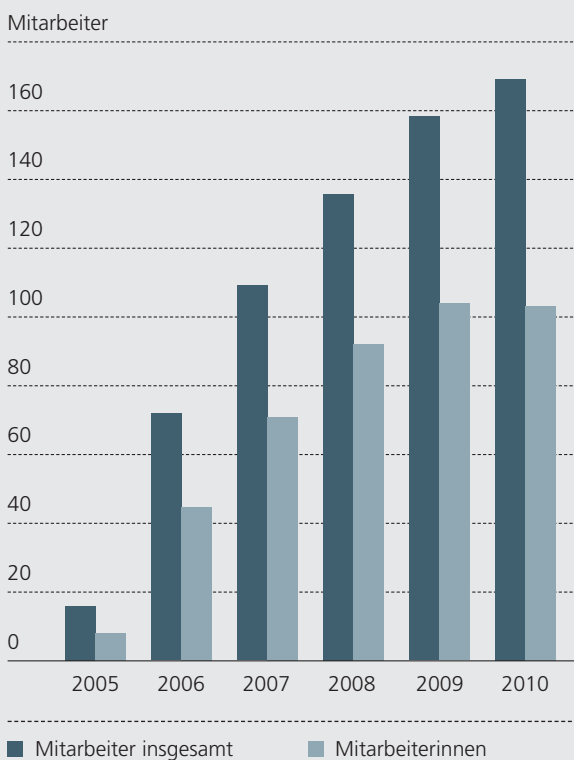
Haushalt

Der Betriebshaushalt wurde in diesem Jahr planmäßig auf das Projektvolumen reduziert, d. h. alle Eigenforschungsprojekte wurden beendet oder durch externe Projekte weitergeführt, mit der Folge, dass die durch das Land Sachsen bereitgestellte Sonderfinanzierung komplett für Kompensationsmaßnahmen verwendet werden konnte. Damit hat das Institut zum Jahresende einen ausgeglichenen Haushalt erreicht und wird zum 1. Januar 2011 als vollwertiges Institut in die 90:10 Förderung von Bund und Länder aufgenommen. Es erhält eine Grundfinanzierung von etwa 15–20 Prozent des Betriebshaushalts, muss allerdings auch Geräteinvestitionen übernehmen.

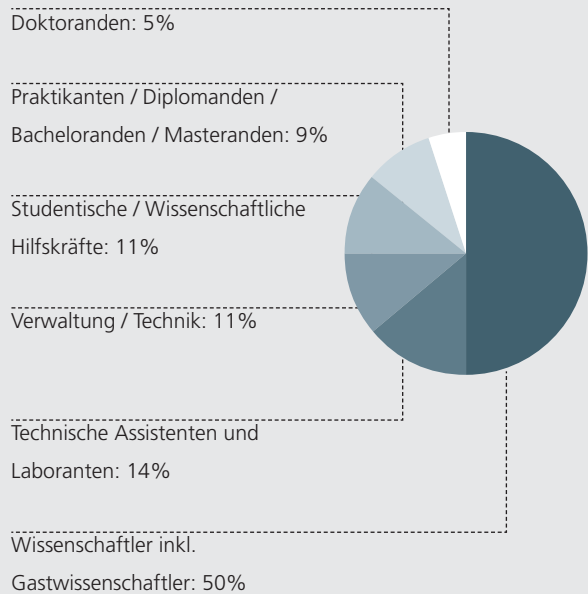
Projekte

Die Projektanzahl im Industriebereich überwiegt mittlerweile deutlich diejenige von Bund und Länder, bildet sich aber noch nicht in dem Projektvolumen ab. Grund dafür ist, dass im Bereich Life Sciences kleine und mittlere Unternehmen überwiegen mit der Folge, dass dort das durchschnittliche Projektvolumen bei 50 000 Euro liegt. Ein bedeutender Erfolg war die Bewilligung eines Großprojekts im Millionenbereich, welches mit einem internationalen Partner realisiert wird. Die weltweite Sichtbarkeit des Instituts stieg dadurch und führte bereits zu Folgeanfragen und Vertragsverhandlungen, die für 2011 weitere umfangreiche Aufträge aus dem Ausland erwarten lassen.

Entwicklung der Mitarbeiterzahlen



Mitarbeiteranteile

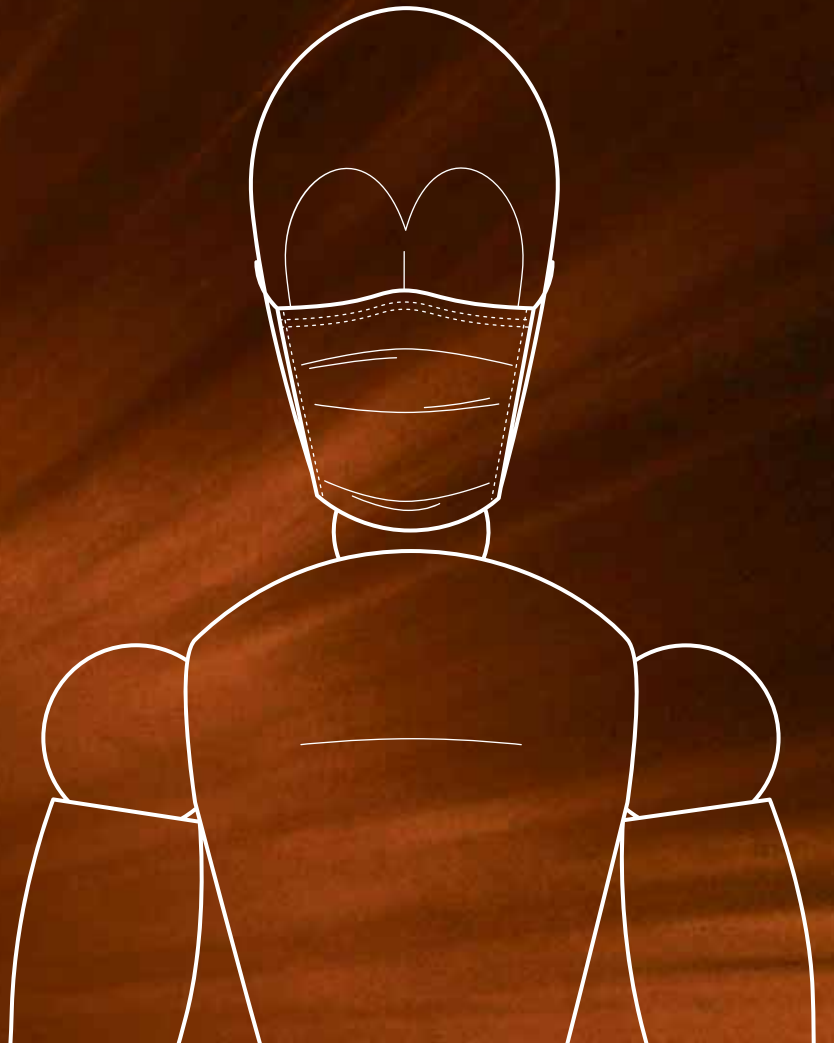


Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Nach 5-jähriger Aufbauarbeit ist der Personalmix ausgewogen, denn der Wissenschaftleranteil beträgt nun 50 Prozent (35 Prozent 2009) worunter auch die Gastwissenschaftler/innen zählen, welche dank enger Kooperationen und Partnerschaften zu anderen Forschungs- und Bildungseinrichtungen bei uns arbeiten und forschen. Die Doktoranden/innen können mit einem Anteil von 5 Prozent (bzw. 10 Prozent bezogen auf die Wissenschaftler/innen) optimal betreut werden und der Personalschlüssel für Aufgaben der Infrastruktur hat mit 11 Prozent (13 Prozent 2009) ein gesundes Verhältnis zu dem Forschungsbereich

erreicht. Der wissenschaftliche Mittelbau wurde von 13 Prozent auf 14 Prozent verstärkt und im Gegenzug die Hilfskräfte/Praktikanten/Diplomanden etc. von 28 Prozent auf 20 Prozent reduziert. Die Arbeit ist professioneller geworden, was unserem Anspruch an die Abarbeitung von Kundenaufträgen sehr entgegenkommt.

ZELLTECHNIKEN



DR. GERNO SCHMIEDEKNECHT IM GESPRÄCH

Welches Projekt, das Sie im Jahr 2010 betreut haben, empfinden Sie als besonders wichtig? Von größter gesellschaftlicher Relevanz ist in meinen Augen das Entwicklungsprojekt mit der australischen Biotechnologiefirma Prima BioMed Ltd.. Ziel dabei sind die Herstellung und die klinische Prüfung des autologen zellbasierten Immuntherapeutikums CVac™ für die Therapie des Ovarialkarzinoms. Die Arbeitsgruppe Zelltechnik GMP übernimmt innerhalb dieses Vorhabens den Transfer des Herstellungsprozesses von Australien nach Europa und die nachfolgende Bereitstellung der klinischen Prüfpräparate. Da für das Ovarialkarzinom bisher kaum wirkungsvolle Therapieoptionen zur Verfügung stehen, ist es eine große und enorm spannende Herausforderung, an der Überführung neuer therapeutischer Ansätze in die Klinik mitzuwirken und einen Beitrag leisten zu können, um zukünftig das Leid der betroffenen Patientinnen zu mildern.

In den letzten Monaten ist die Stammzellforschung mit diversen vielversprechenden Stammzellapplikationen in den Schlagzeilen gewesen: Haarfollikel wurden aus Stammzellen gezüchtet, aus Hautzellen wurden erstmals Nervenzellen hergestellt, Stammzellen wurden dazu gebracht, sich in Pigmentepithelzellen des Auges zu differenzieren, um sie Patienten mit Makuladegeneration zu spritzen. Worauf liegt Ihr Augenmerk? Unser Hauptaugenmerk in der Abteilung Zelltechniken liegt nicht nur auf dem Gebiet der Stammzellforschung bzw. der Herstellung von auf Stammzellen beruhenden klinischen Prüfpräparaten. Vielmehr sehen wir unser Markenzeichen darin, ein möglichst breites thematisches Feld an zellbasierten Produkten in unserer modernen Reinraumanlage und den assoziierten Qualitätskontroll- und Entwicklungslaboren zu bearbeiten. Unser Leistungsspektrum umfasst diverse Präparateentwicklungen. Dazu gehören beispielsweise autologe Epidermisäquivalente aus Stammzellen der Haarwurzel, autologe Stammzellpräparate aus Nabelschnurblut oder Knochenmark sowie autologe Dendritische Zellen für die Krebstherapie.

Eine besondere Ausstattung innerhalb Ihrer Abteilung ist die Reinraumanlage. Wie stark ist sie im Jahr 2010 ausgelastet gewesen? Welches Projekt würden Sie besonders gern mithilfe dieser Anlage durchführen? Die Reinraumanlage des Fraunhofer IZI hat zum Ende des Jahres 2010 einen hundertprozentigen Auslastungsgrad erreicht. Bis zur Fertigstellung der neuen Anlage im Jahr 2012 können nur noch kleinere neue Projekte zeitabhängig in der bestehenden Anlage realisiert werden. Die Anlage ist komplett auf die Herstellung von klinischen Prüfmustern für zellbasierte Therapeutika, sogenannte Arzneimittel für neuartige Therapien, ausgerichtet. In diesem Bereich können wir nahezu alle Themenkreise seitens der vorhandenen Technik und der gesammelten Expertise abbilden. Ich würde mich freuen, wenn wir in unserer Anlage in der Zukunft einmal ein Projekt im Bereich der embryonalen Stammzellen bearbeiten könnten, falls diese Technologie nach hoffentlich erfolgreichen klinischen Studien in den USA durch die Firma Geron Corp. auch Europa bzw. Deutschland erreichen sollte.

Kontakt

*Dr. Gerno Schmiedeknecht
Abteilungsleiter Zelltechniken
Telefon +49 341 35536-9705
gerno.schmiedeknecht@
izi.fraunhofer.de*



V. l. n. r.:

Dr. Jens Knauer,

Dipl.-Ing. Kati Kebbel,

Dr. Jörg Lehmann,

Dr. Gerno Schmiedeknecht.

Kernkompetenzen der Abteilung

- GMP-Herstellung klinischer Prüfpräparate für Arzneimittel für neuartige Therapien
- Etablierung und Validierung von GMP-konformen Herstellungsprozessen
- Etablierung und Validierung von GMP-Qualitätskontrollen
- Qualitätssicherung gemäß »Good Manufacturing Practice« und »Good Laboratory Practice«
- Durchführung von GLP-Pfungen – Immuntoxikologie *in vitro*
- Identifizierung und Validierung von Biomarkern – *in vitro* Assayentwicklung
- Antikörperentwicklung, z. B. mittels Hybridomtechnologie
- Biobanking (Modellsystem chronisch entzündliche Darmerkrankung)

Eine Auswahl an Produkten und Leistungsangeboten der Abteilung finden Sie auf Seite 52.

Kontakt

Dipl.-Ing. Kati Kebbel

Arbeitsgruppenleiterin Zell-
techniken / GMP

Telefon +49 341 35536-9712

kati.kebbel@izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Zelltechnik GMP

Die Arbeitsgruppe betreibt eine moderne Reinraumanlage für die Bereitstellung von klinischen Prüfpräparaten gemäß »Good Manufacturing Practice« (GMP). Die Expertise liegt im Bereich der Arzneimittel für neuartige Therapien (z. B. Tissue Engineering, somatische Zelltherapeutika, Tumorstoffe). Dabei wird die gesamte Spanne von der Prozessentwicklung und -validierung bis zur Herstellung klinischer Prüfmuster abgedeckt.

Kontakt

Dr. Jörg Lehmann

Arbeitsgruppenleiter Zell-
techniken / GLP

Telefon +49 341 35536-1205

joerg.lehmann@

izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Zelltechnik GLP

Die Arbeitsgruppe verfolgt drei thematische Schwerpunkte: 1) Planung und Durchführung von immuntoxikologischen und Immunogenitätsprüfstudien unter GLP (*in vitro*) und GLP-analogen Bedingungen (*in vivo*). Dies schließt auch die Entwicklung, Etablierung und Validierung neuer *in vitro* und *in vivo* Modelle ein. 2) Identifizierung und Validierung neuer Proteinbiomarker für die Diagnostik und Therapie chronisch-entzündlicher Erkrankungen, Tumorerkrankungen und für den Bereich Veterinärmedizin / Tierzucht. 3) Entwicklung und Optimierung von Methoden und Verfahren zum diagnostischen Nachweis von Proteinbiomarkern und zur Separation von Zellen. Dies schließt die Entwicklung, Herstellung und Modifikation monoklonaler Antikörper ebenso ein wie die Mitwirkung an der Entwicklung von Analysegeräten und Zellseparationsrobotern.

PROJEKTE

Ultrasensitiver Nachweis von Proteinbiomarkern im Atemkondensat zur nicht-invasiven Frühdiagnostik des Bronchialkarzinoms

Problem: 50 000 Menschen erkranken jedes Jahr in Deutschland an Lungenkrebs. Karzinome der Lunge sind damit in der Bundesrepublik die dritthäufigste Krebsart. Im Rahmen der Initiative »Innovative regionale Wachstumskerne« (WK) arbeitet der Leipziger »WK-Potenzial Bronchialkarzinom« deshalb an einer technisch-innovativen Lösung zur frühzeitigen Diagnose von Lungenkrebs.

Die Früherkennung von Lungenkarzinomen, die für optimale Heilungschancen von großer Bedeutung ist, gilt als äußerst schwierig. Denn in der Frühphase der Erkrankung lässt sich nur schwer zwischen chronisch-entzündlichen und tumorbedingten Beschwerden unterscheiden. Hinzu kommt, dass die aktuell verfügbaren Untersuchungsmethoden mit erheblichen Belastungen für die Patienten verbunden sind. Das gilt für röntgenologische Verfahren mit ihrer Strahlenbelastung ebenso wie für Spiegelungen der Atemwege durch eine Bronchoskopie, die häufig mit einer Lungenspülung (Lavage) oder einer Entnahme von Gewebeprobe aus der Lunge verbunden wird.

Lösungsansatz: Eine Alternative zu diesen konventionellen Diagnostikverfahren ist die Erfassung von spezifischen Proteinbiomarkern für das Bronchialkarzinom im Atemkondensat. Diese Methode ist von Wissenschaftler/innen des Universitätsklinikums Leipzig (Arbeitsgruppen von Prof. Dr. Hubert Wirtz und Prof. Dr. Ulrich Sack) und des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie IZI Leipzig (Arbeitsgruppe von Dr. Jörg Lehmann) in den vergangenen Jahren entwickelt worden.

Anwendungsmöglichkeiten: Im Rahmen der WK-Potenzial-Initiative soll nun eine Geräte-Plattform für die labordiagnostische Routineanwendung der Methode in Kooperation mit den beiden regionalen Unternehmen Compart Umwelttechnik Weißenfels und GESA Automation Teuchern entwickelt werden und ein Prototyp entstehen.

Kontakt

Dr. Jörg Lehmann

Telefon +49 341 35536-1205

joerg.lehmann@

izi.fraunhofer.de



Kontakt

Dipl.-Ing. Kati Kebbel

Telefon +49 341 35536-9712

kati.kebbel@izi.fraunhofer.de

Unterstützung der Etablierung einer Stammzellbank

Im Sommer des Jahres 2009 wurde die italienisch-deutsche Firma InnovaStem GmbH in Leipzig gegründet. Die InnovaStem GmbH verfolgt die Etablierung einer neuartigen Stammzellbank durch die Einlagerung adulter Stammzellen aus verschiedenen neonatalen Geweben wie Nabelschnurblut, Nabelschnur (Wharton's Jelly) und Plazenta. Mit Unterstützung des Fraunhofer IZI wurde zunächst ein umfassendes Qualitätssicherungssystem gemäß EU-GMP-Leitfaden aufgebaut und alle notwendigen prozessspezifischen Dokumente erstellt, z. B. Herstellungs-vorschrift / -anweisungen / -protokolle, Produktspezifikation und Prüfanweisungen / Rohdatenprüfprotokolle. Nach der erfolgreichen Etablierung aller Qualitätskontrollen sowie der Stammzellisoliations- und Einfrierprozesse erfolgte eine Validierung der analytischen Methoden und des gesamten Herstellungsprozesses. Diese Arbeiten stellten die Grundlage für eine erfolgreiche Inspektion durch die pharmazeutische Überwachungsbehörde und die nachfolgende Erteilung einer ersten Herstellungserlaubnis nach §13 Arzneimittelgesetz für Stammzellen aus Nabelschnurblut dar.

Kontakt

Dr. Jörg Lehmann

Telefon +49 341 35536-1205

joerg.lehmann@

izi.fraunhofer.de

Entwicklung und Validierung von Methoden und Applikationsprotokollen zur praktischen Anwendung des Zellseparationsroboters CellCelector™ der zweiten Generation

Die gezielte Separation von Zellen ist für viele Bereiche der Zellbiologie von immenser Bedeutung. Bedingt durch die enorme Entwicklung im Bereich der Zelltherapie und der Regenerativen Medizin in der vergangenen Dekade hat die Separation bestimmter Zellpopulationen aus *in vitro* angezüchteten Stammzellen oder anderen Primärzellen große Bedeutung erlangt. Dementsprechend wichtig sind methodologische und technische Innovationen im Bereich der Zellseparation. Die Firma AVISO Mechatronic Systems hat mit der ersten Generation des Zellseparationsroboters CellCelector™ ein beachtenswertes Gerätesystem entwickelt, dessen ursprüngliche Konfiguration jedoch für viele zellbiologische Fragestellungen, z. B. die Ernte von Hybridomaklonen, noch nicht optimal war. Im Rahmen des Projektes wurden daher zwei Hauptziele verfolgt:

- Definition und Evaluierung von Merkmalen zur Qualitätssicherung im Zellseparationsprozess als konkrete Vorgaben zur technischen Realisierung bei der Geräteentwicklung
- Entwicklung und Vorvalidierung spezieller Anwendungsmethoden für den Einsatz des CellCelector™.

1 Isolierung von Nabelschnurblutstammzellen am Sepax-Zellseparationssystem.

2 Alternative zur manuellen Ernte von Hybridomaklonen: Der CellCelector™.



Prozesstransfer und Herstellung des Immuntherapeutikums CVac™

Ausgangssituation: Das australische Biotechnologieunternehmen Prima BioMed Ltd. plant die Durchführung einer großangelegten klinischen Studie zur Überprüfung der Sicherheit und Wirksamkeit ihres Immuntherapeutikums CVac™. CVac™ ist ein auf autologen Dendritischen Zellen beruhendes Zelltherapeutikum (Arzneimittel für neuartige Therapien) zur Behandlung des Ovarialkarzinoms, das in Australien und den USA bereits in ersten klinischen Studien eingesetzt wurde bzw. wird. Im Rahmen des Projektes soll zunächst der bestehende GMP-Herstellungsprozess einschließlich der Qualitätskontrollen aus Australien nach Leipzig transferiert und dabei an die europäischen gesetzlichen Grundlagen angepasst werden. Ziel ist die Erteilung einer CVac™-spezifischen Herstellungserlaubnis nach §13 Arzneimittelgesetz durch die zuständige pharmazeutische Überwachungsbehörde. Nach Erlangung der Herstellungserlaubnis sollen die Herstellung, Qualitätskontrolle und Bereitstellung der klinischen Prüfpräparate im Mittelpunkt stehen.

Lösungsansatz: Nach der Erstellung aller Dokumente (z. B. Herstellungsvorschrift / -anweisungen / -protokolle, Produktspezifikation, Prüfanweisungen / Rohdatenprüfprotokolle, Spezifikationen) erfolgte die Herstellung und Qualitätskontrolle mehrerer Testchargen, um den Herstellungsprozess und die assoziierten Qualitätskontrollen in den Reinräumen und Qualitätskontrolllaboren des Fraunhofer IZI zu etablieren. Der nachfolgende Schritt ist die Prozessvalidierung, welche die Herstellung und Qualitätskontrolle mit kompletter Dokumentation von drei Validierungschargen umfasst. Vor der Prozessvalidierung wurde die Validierung der analytischen Methoden durchgeführt, insbesondere der Durchflusszytometrie kombiniert mit einer Absolutzellzählung, der Testung auf Bakterien-Endotoxine sowie der Prüfung auf Sterilität. Weiterhin ist die Qualifizierung der Leukapheresat-Entnahmekliniken notwendig, um eine qualitativ hochwertige Gewinnung und Testung des zellulären Ausgangsmaterials zu gewährleisten.

Ausblick: Der bei den zuständigen pharmazeutischen Überwachungsbehörden (Landesdirektion Leipzig, Paul-Ehrlich-Institut) eingereichte Antrag auf Herstellungserlaubnis nach §13 Arzneimittelgesetz befindet sich in der Prüfungsphase. Nach Prüfung der Antragsunterlagen und erfolgreich abgeschlossener Validierung von Herstellungsprozess und analytischen Methoden erfolgt eine mehrtägige GMP-Abnahmeinspektion, die im Erfolgsfall die Erteilung der beantragten Herstellungserlaubnis nach sich zieht. Mit dieser behördlichen Erlaubnis ist die Voraussetzung gegeben, die zellbasierten klinischen Prüfpräparate für die geplante klinische Studie zur Verfügung zu stellen und damit einen wichtigen Beitrag für die Überführung dieses neuartigen Therapieansatzes in die klinische Praxis zu leisten. Die erteilte Herstellungserlaubnis stellt zudem eine wichtige Voraussetzung für eine Genehmigung der durch den Sponsor zu beantragenden klinischen Studie in verschiedensten europäischen Ländern dar.

Kontakt

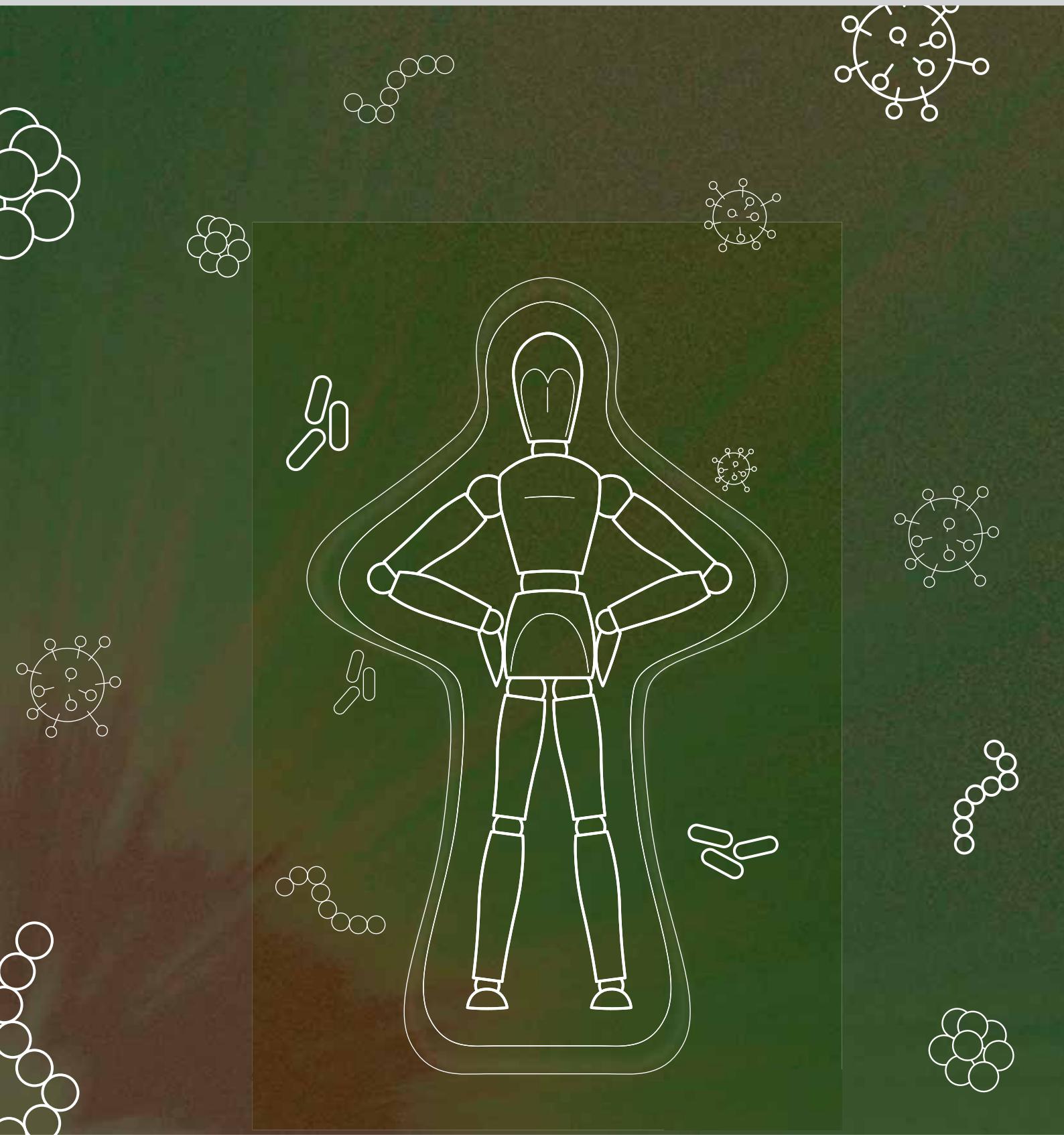
Dipl.-Ing. Kati Kebbel

Telefon +49 341 35536-9712

kati.kebbel@izi.fraunhofer.de

1 Zellseparation am ELUTRA®-Zellseparationssystem.

IMMUNOLOGIE



PROF. FRANK EMMRICH UND DR. MICHAEL SZARDENINGS IM GESPRÄCH

2010 war Leipzig Treffpunkt der Deutschen Immunologiegemeinde. Was gibt es darüber zu berichten? Vom 22.–24. September 2010 kamen in Leipzig mehr als 1 000 Experten im zentralen Hörsaalgebäude der Universität Leipzig zur 40. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Immunologie zusammen. Die Veranstaltung verband drei Arbeits- und Diskussionsebenen, nämlich die konzeptionelle und Grundlagenforschung, die Pathogenese- und klinische Forschung sowie die angewandte Forschung zur Entwicklung neuer Diagnose- und Therapieverfahren. Mehr als die Hälfte aller neuartigen Wirkstoffe, die sich zu Zeit in klinischen Prüfungen befinden, sind monoklonale Antikörper oder Botenmoleküle des Immunsystems.

Im Herbst 2009 wurde am Fraunhofer IZI die Abteilungsstruktur eingeführt. Wie hat sich die Abteilung Immunologie seitdem entwickelt? Die Abteilung Immunologie wurde umfassend restrukturiert, Kompetenzen gebündelt und Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte definiert. Der Strukturierungsprozess konnte 2010 erfolgreich abgeschlossen werden. In den kommenden Monaten und Jahren soll die Abteilung nun personell ausgebaut werden, um den zunehmenden Personalbedarf zur Bearbeitung umfangreicher Projekte zu decken.

Welche wissenschaftlichen Schwerpunkte verfolgt die Abteilung seit der Umstrukturierung? Wir konzentrieren uns auf angewandte Forschung im Bereich der Entwicklung von Peptidwirkstoffen sowie der Induktion immunologischer Toleranz gegenüber Stammzelltransplantaten. Ein wesentliches Ziel ist die Entwicklung von therapeutischen Antikörpern und zellbasierten Strategien zur Prävention und Behandlung von Abstoßungsreaktionen. Zudem werden wir unsere Kompetenzen zur Entwicklung von Impfstoffen und diagnostischen Technologien ausbauen.

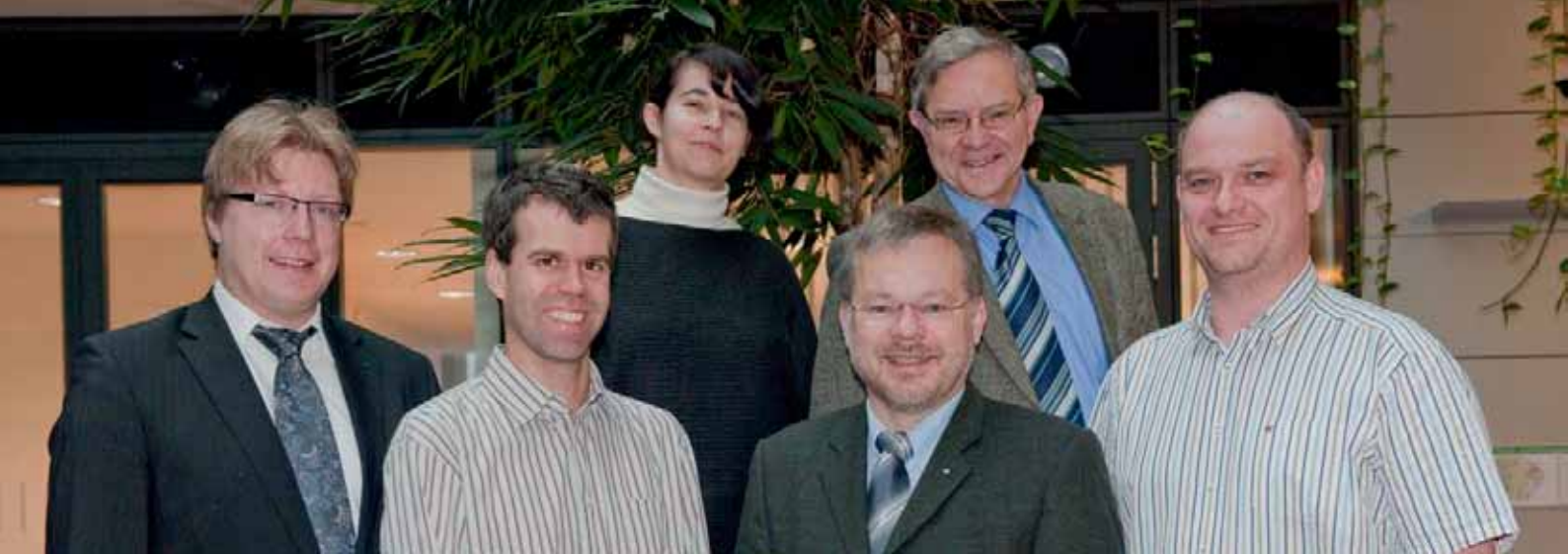
Die eigenen Forschungsergebnisse in klinische Anwendungen und wirtschaftliche Erfolge zu überführen, ist das Ziel eines jeden Fraunhofer-Forschers. Wie gestaltet sich dieser Prozess innerhalb Ihrer Abteilung? Die einzelnen Arbeitsgruppen konnten im Jahr 2010 zahlreiche Technologien und Entwicklungen zum Patent anmelden. Dies betrifft vor allem Entwicklungen im Bereich der Impfstofftechnologie, Diagnostik und des Phage Display. Patente sind nach der Idee und Entwicklungsarbeit der erste Schritt zur wirtschaftlichen Verwertbarkeit einer Technologie. Wir blicken mit Zuversicht in das kommende Jahr, wo die ersten Patente vermutlich erteilt werden. Bei einer unserer Erfindungen stehen wir kurz vor der Auslizenzierung eines innovativen immunologischen Assays. Dieser soll ab 2011 durch einen Hersteller von Immunoassays fertig entwickelt und am Markt vertrieben werden.

Welches Projekt war abschließend betrachtet besonders herausragend und sollte an dieser Stelle erwähnt werden? Es gibt eine ganze Reihe von Projekten, die für uns sehr wertvoll sind und alle werden mit entsprechender Sorgfalt bearbeitet. Dennoch möchte ich an dieser Stelle das EU-Projekt WINGS (siehe nächste Seiten) erwähnen. Es ist das erste große EU-Projekt, das durch unser Institut koordiniert wird. Ein Projekt in dieser Größenordnung fördert natürlich auch die internationale Sichtbarkeit des gesamten Instituts und ist daher ein wichtiger Meilenstein für uns. Daher gilt auch mein besonderer Dank Dr. Sebastian Ulbert, der maßgeblich für diesen Erfolg verantwortlich ist und das Projekt die kommenden Jahre koordinieren wird.

Kontakt

*Prof. Dr. Frank Emmrich
Abteilungsleiter Immunologie
Telefon +49 341 9725-500
frank.emmrich@
izi.fraunhofer.de*

*Dr. Michael Szardenings
Stellv. Abteilungsleiter Immunologie
Telefon +49 341 35536-2805
michael.szardenings@
izi.fraunhofer.de*



V. l. n. r.:

Dr. Stephan Fricke,

Dr. Sebastian Ulbert,

Dipl.-Biol. Nadja Hilger,

Dr. Michael Szardenings,

Prof. Frank Emmrich,

Dr. Andreas Schubert.

Kernkompetenzen der Abteilung

- Impfstoffentwicklung
- Toleranzinduktion
- Antikörperentwicklung
- Immunmodelle
- Ligandenentwicklung
- Rheologische Modelle
- Antimikrobielle Peptide

Eine Auswahl an Produkten und Leistungsangeboten der Abteilung finden Sie auf Seite 52.

Kontakt

Dr. Manja Kamprad

*Arbeitsgruppenleiterin Immun-
modelle*

Kontakt über: Prof. Frank Emmrich

Telefon +49 341 9725-500

frank.emmrich@izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Immunmodelle

Die AG verfolgt die Entwicklung und Standardisierung von *in vitro* und *in vivo* Methoden zur Prüfung der immunologischen Aktivität neuer Therapeutika. Die stabile Ausbildung menschlicher immunkompetenter Zellen in einem Mausmodell ermöglicht die Entwicklung experimenteller Krankheitsmodelle und neuer Therapieverfahren in Kooperation mit der Universität Leipzig.

Kontakt

Dr. Stephan Fricke

Arbeitsgruppenleiter

Immuntoleranz

Telefon +49 341 35536-2205

stephan.fricke@izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Immuntoleranz

Ziel der Arbeitsgruppe ist die Entwicklung von zelltherapeutischen und antikörperbasierten Therapiestrategien zur Behandlung von Komplikationen nach hämatopoetischen Stammzelltransplantationen. Neue Konzepte immunologischer Toleranz unter Berücksichtigung immunologischer und therapieassoziierter Komplikationen (z. B. GvHD) werden in neuartigen, selbst entwickelten Tiermodellen geprüft.

Arbeitsgruppe Impfstoff-Entwicklung

Die Gruppe entwickelt Impfstoffe gegen verschiedene Infektionskrankheiten im veterinärmedizinischen Bereich. Im Vordergrund der Aktivitäten stehen dabei DNA-Impfstoffe, Vektor- und Subunit-Impfstoffe gegen virale Infektionen der Nutztiere (v. a. Schwein und Pferd). Daneben werden auch Diagnostika zum Nachweis von Infektionserregern entwickelt.

Kontakt

*Dr. Sebastian Ulbert
Arbeitsgruppenleiter Impfstoff-
Entwicklung
Telefon +49 341 35536-2106
sebastian.ulbert@
izi.fraunhofer.de*

Arbeitsgruppe Liganden-Entwicklung

Die moderne Medizin und Diagnostik verlangt nach neuen hochspezifischen Biomolekülen. Die Arbeitsgruppe entwickelt Antikörper und Peptid-Liganden mit modernen kombinatorischen und proprietären Methoden, die am Institut weiterentwickelt werden. Ziele sind die Beeinflussung des Immunsystems, die Identifizierung von neuen Targets insbesondere auf Zelloberflächen und potenzielle Peptid- und Antikörpertherapeutika.

Kontakt

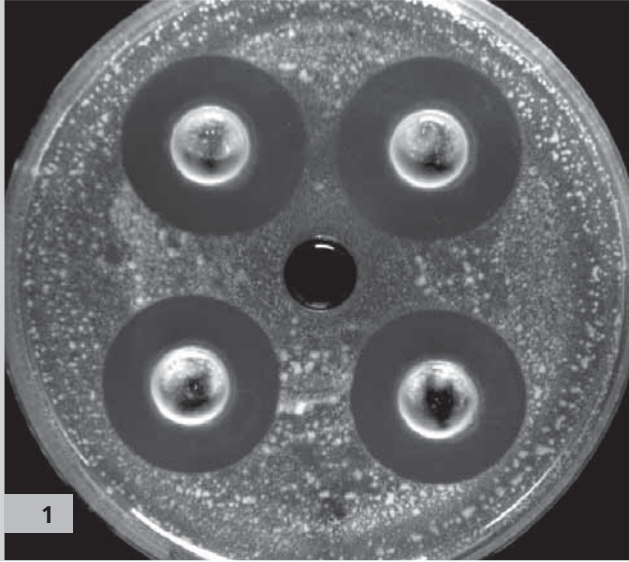
*Dr. Michael Szardenings
Arbeitsgruppenleiter Liganden-
Entwicklung
Telefon +49 341 35536-2805
michael.szardenings@
izi.fraunhofer.de*

Arbeitsgruppe Vaskuläre Biologie

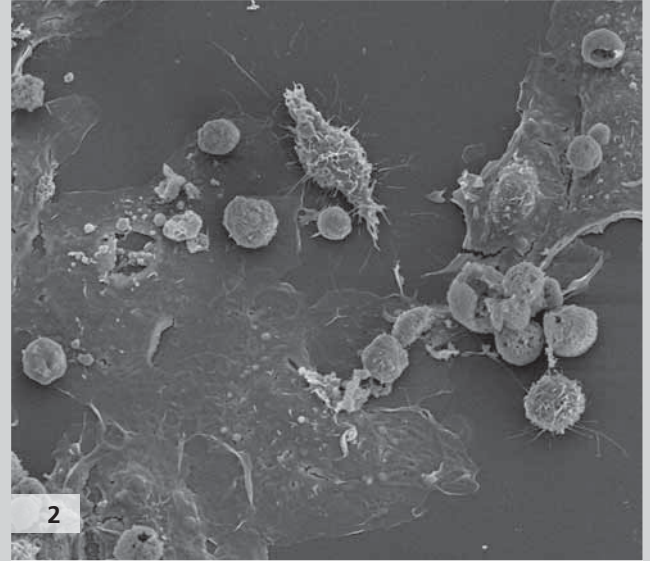
Ziel der Arbeitsgruppe ist die Entwicklung von Behandlungsmethoden für die Arteriosklerose. Anhand von Strömungsmodellen werden Gene und Promotoren identifiziert, die durch biomechanische Kräfte aktiviert werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Etablierung einer Therapie gegen orale Streptokokken. Weiterhin werden antimikrobielle Peptide für die Lebensmittelindustrie entwickelt und getestet.

Kontakt

*Dr. Andreas Schubert
Arbeitsgruppenleiter Vaskuläre
Biologie
Telefon +49 341 35536-5105
andreas.schubert@
izi.fraunhofer.de*



1



2

PROJEKTE

Kontakt

Dr. Andreas Schubert
 Telefon +49 341 35536-5105
 andreas.schubert@
 izi.fraunhofer.de

Einsatz antimikrobieller Peptide zur Verbesserung der Haltbarkeit von Lebensmitteln

Antimikrobielle Peptide (AMP) sind integraler Bestandteil des Abwehrsystems der Tier- und Pflanzenwelt. Ihr Wirkungsspektrum umfasst Bakterien, Pilze und Viren. Das angestrebte Projekt hat die Entwicklung geeigneter Peptide zum Ziel, welche in der Lebensmittelindustrie während des Produktionsprozesses insbesondere fäulnisassoziierte Keime wirkungsvoll abtöten. Dadurch soll z. B. die Haltbarkeit von Frischsalaten um mindestens zwei Tage verlängert werden. Basierend auf Voruntersuchungen wurden von AMP mit einer bekannten antimykotischen / antibakteriellen Wirkung Sequenzmotive hergestellt und in einem *in vitro* Assay auf ihre Wirksamkeit gegenüber Hefen, Schimmelpilzen und Enterokokken überprüft. Dabei soll insbesondere auf kurzkettige antimikrobielle Peptide (<20 Aminosäuren) fokussiert werden, da hier keine immunologischen Komplikationen bei einer späteren Anwendung an / in Nahrungsmitteln zu erwarten sind. Es konnten fünf AMP identifiziert werden, die eine starke Wachstumshemmung auf Pilze und Bakterien besitzen. Gegenüber eukaryotischen Zellen zeigte sich keine messbare Toxizität.

Kontakt

Dr. Stephan Fricke
 Telefon +49 341 35536-2205
 stephan.fricke@izi.fraunhofer.de

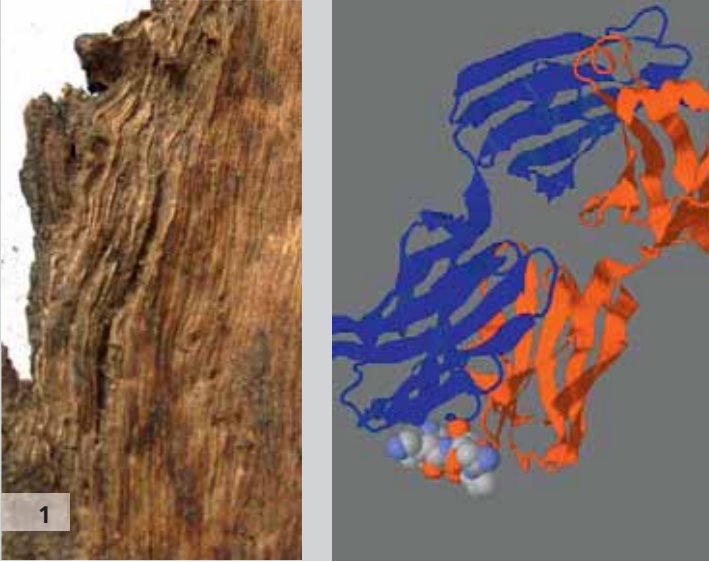
Analyse neuer Stammzellfraktionen bezüglich ihres hämatopoetischen Potenzials

In diesem Projekt liegt der Schwerpunkt auf der Untersuchung neuer Stammzellfraktionen, als Therapieoption bei hämatopoetischen Stammzelltransplantationen (HSZT). Diese sollen bezüglich ihres Potenzials auf die Regeneration der Hämatopoese untersucht werden. Hintergrund ist, dass eine schnell einsetzende Hämatopoese bei immunsupprimierten und transplantierten Patienten das Risiko von Komplikationen (z. B. Infektionen, Tumorneubildung) vermindern kann.

1 Die Wirkung antimikrobieller Peptide auf das Wachstum von *Candida albicans*.

2 Untersuchung nicht-adhärenter Knochenmarkszellen (NA-BMC) mittels Elektronenmikroskopie.

Die Arbeitsgruppe untersucht hier v. a. eine neue Stammzellfraktion des Knochenmarks (nicht adhärenter Knochenmarkszellen: NA-BMC) und hat spezielle Kompetenzen im Bereich Zellkultur und immunologischer Methoden (z. B. CBA, ELISpot, usw.) erlangt. In *in vitro* und *in vivo* Experimenten zeigte sich, dass die NA-BMCs sowohl hämatopoetische als auch mesenchymale Charakteristika besitzen und die Hämatopoese unterstützen. Aufgrund der Nutzung humanisierter Mäuse (huCD4+, muCD4-, huHLA-DR3+), kann zwischen Spender- und Empfängerzellen unterschieden und Aussagen über die therapeutische Wirksamkeit neuer Zellfraktionen getroffen werden.



Entwicklung von Tumorthapeutika und Antibiotika aus Pflanzenextrakten

Etwa 80 Prozent der heute verwendeten Tumorthapeutika haben ihren Ursprung in Substanzen des pflanzlichen Sekundärstoffwechsels. Viele Tumorerkrankungen (z. B. Hirntumore, Pankreaskarzinom) sind trotz aller Fortschritte bei der Entwicklung neuer Chemotherapeutika nach wie vor schwer therapierbar oder gar unheilbar. In enger Kooperation mit afrikanischen Naturheilkundlern sind aus ca. 20 Pflanzenarten Substanzen / Extrakte isoliert worden, die z. T. das Potenzial zu neuen Tumormedikamenten besitzen und möglicherweise in der Palliativmedizin eingesetzt werden können. Erste Untersuchungen an diversen Krebszelllinien belegen die selektive Wirkung der Pflanzeninhaltsstoffe auf Tumorzellen. In Tierexperimenten am Mausmodell konnten diese Daten bestätigt werden. Dadurch eröffnen sich neue Optionen in der Tumorthherapie vor allem von Hirntumoren. Darüber hinaus besitzen einige Pflanzen insbesondere in ihren Rinden und Wurzeln hochwirksame, antibiotisch wirkende Inhaltsstoffe, die ebenfalls das Potenzial für eine Anwendung in der Humanmedizin aufweisen.

Kontakt

Dr. Andreas Schubert
 Telefon +49 341 35536-5105
 andreas.schubert@
 izi.fraunhofer.de

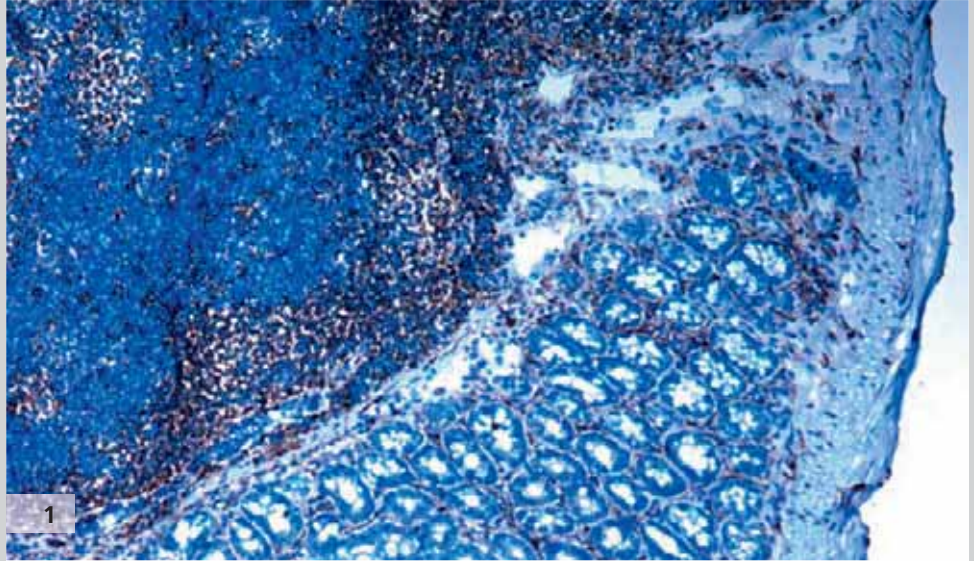
Liganden-Entwicklung

Zur Entwicklung von Liganden werden sogenannte Phage Display Bibliotheken zur Selektion von Peptiden und Antikörpern, die ein vorgegebenes Zielmolekül binden, genutzt. Bakteriophagen sind Viren der Bakterien, die in diesem Fall auf der Außenseite je eine Variante eines Proteins tragen (display), für welche dessen Gene kodieren. Viele Milliarden von Gen / Proteinvarianten als Mischung stellen eine Phage Display Bibliothek dar. Spezielle kombinatorische Verfahren helfen zudem, die normalen physikalischen Beschränkungen der Phage Display Methode zu überschreiten und sogar die Vielfalt des humanen Immunsystems problemlos zu übertreffen. Zurzeit planen wir mit Next Generation Libraries einen neuen Typ von Peptidbibliotheken auf Phagen, der sogar die bisherigen Systeme deutlich übertreffen wird. Somit können Liganden schnell und mit weitaus höherer Affinität und Spezifität erzeugt werden, als dies mit dem herkömmlichen Verfahren möglich ist. Die Liganden finden in Form von Antikörpern und Peptiden Anwendung als Therapeutika, diagnostische Werkzeuge und bei der Affinitätsreinigung von Proteinen oder Zellen.

Kontakt

Dr. Michael Szardenings
 Telefon +49 341 35536-2805
 michael.szardenings@
 izi.fraunhofer.de

1 Rinde einer afrikanischen Pflanze, aus der Inhaltsstoffe isoliert wurden.



Kontakt

Dr. Stephan Fricke

Telefon +49 341 35536-2205

stephan.fricke@izi.fraunhofer.de

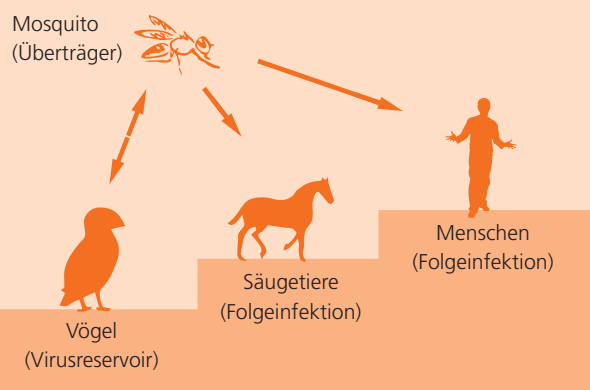
Immuntoleranzinduktion mittels humaner CD4-Antikörper-Therapie nach Transplantation

Ausgangssituation: Die hämatopoetische Stammzelltransplantation (HSZT) ist oft die einzige regenerative Behandlungsmethode von Erkrankungen des blutbildenden Systems (z. B. Leukämie). Oftmals geht die HSZT mit schweren lebensbedrohlichen Komplikationen (bakterielle, virale und fungale Infektionen) einher. Die Hauptkomplikation ist jedoch die sogenannte Graft-versus-Host Erkrankung (GvHD). Sie betrifft bis zu 80 Prozent der Patienten. Dabei erkennen die T-Zellen im Transplantat das Gewebe des Empfängers als fremd und zerstören es. Besonders die Haut, der Darm und die Leber sind betroffen. Leider sind die derzeitigen Therapieoptionen mittels Immunsuppressiva (Cyclosporin) oder monoklonaler Antikörper (OKT3®) sehr limitiert, zeigen viele Nebenwirkungen und führen zu einer ungerichteten Suppression des gesamten Immunsystems des geschwächten Patienten.

Lösungsansatz: Der Fokus des Projekts liegt auf der Entwicklung einer neuen therapeutischen Strategie mittels humaner CD4-Antikörper. Diese sollen eine Immuntoleranz im Besonderen bei hämatopoetischer Stammzelltransplantation bei Patienten induzieren und deren Überleben sichern. Dazu wurde ein murines Transplantationsmodell etabliert, bei dem humanisierte Mäuse (huCD4+, muCD4-, HLA-DR3+) als Spender und wild-type Balb/c Mäuse als Empfänger dienen. Zur Analyse der toleranzinduzierenden Wirkung wurden chimäre und murine anti-CD4-Antikörper *in vitro* und *in vivo* untersucht und toxische Effekte ausgeschlossen. Die Applikation des humanen CD4-Antikörpers führt zu einer Blockierung der humanen CD4-Rezeptoren auf T-Helferzellen. In *in vivo* Experimenten führte die Verwendung des Antikörpers zu einer deutlichen Verminderung der GvHD nach HSZT und erhöhte das Überleben transplantierte Mäuse signifikant.

Ausblick: Obwohl die GvHD wenig bekannt ist, gehört sie doch zu den häufigsten Nebenwirkungen bei allogenen Stammzelltransplantationen. Umso wichtiger ist es, neue, in der Klinik anwendbare Therapien zu entwickeln. Die hier aufgezeigte Strategie könnte eine mögliche neue Therapieoption in der Transplantationsmedizin darstellen. Sie ist einfach in der Durchführung und weniger kostenintensiv als die herkömmliche Behandlung einer GvHD. Zudem ermöglicht das in diesem Projekt entwickelte murine humanisierte Tiermodell eine direkte Testung humaner Wirkstoffe (z. B. Antikörper, Fab-Fragmente, TandAb, Liganden), die mit dem humanen CD4 oder HLA-DR3 interagieren, in Mäusen. Es konnte gezeigt werden, dass der Einsatz humaner CD4-Antikörper eine Alternative zu den herkömmlichen Behandlungskonzepten sein kann. Womöglich könnte dies auch für Patienten, die auf keine der herkömmlichen Therapien ansprechen, eine Therapieoption darstellen.

1 Immunhistologischer Nachweis des humanen CD4 im Darm einer humanisierten Maus.



1

Entwicklung eines Impfstoffs gegen das West-Nil-Virus

Ausgangssituation: Das West-Nil-Virus (WNV) ist ein Krankheitserreger, der Vögel aber auch Säugetiere (darunter den Menschen) befallen kann. Neben grippeähnlichen Symptomen kommt es in manchen Fällen auch zu neurologischen Verläufen mit Todesfolge. WNV wird von vielen verschiedenen Stechmückenarten übertragen, von denen einige auch in Deutschland heimisch sind. 1999 wurde WNV, das bisher in Afrika, Australien und im Mittelmeerraum verbreitet war, in die USA eingeschleppt, wo es sich rasant ausbreitete und hunderte Todesfälle beim Menschen verursachte. Auch in Europa ist das Virus auf dem Vormarsch. Seit 2008 kommt es jeden Sommer zu zahlreichen Infektionen in Norditalien und Ungarn. Im Jahr 2010 wurden bisher die meisten WNV-Fälle in Europa registriert. Allein in Griechenland kam es zu hunderten schweren neurologischen Infektionen mit fast 40 Todesfällen. In der Veterinärmedizin werden Impfstoffe gegen WNV eingesetzt. Diese sind jedoch nicht optimal und eine humane Impfung fehlt völlig.

Lösungsansatz: In den letzten drei Jahren wurde am Fraunhofer IZI ein neuartiger WNV-Impfstoff entwickelt (Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV). Dieser beruht auf dem neuartigen Prinzip der DNA-Vakzinierung, welches besonders sichere und wirksame Impfstoffe liefert. Nach der Applikation werden die von der DNA-Vakzine kodierten Antigene vom Impfling selbst produziert und dem Immunsystem präsentiert. Eine DNA-Vakzine kann schnell auf antigene Varianten (z. B. verschiedene Virusstämme) angepasst werden. Dies ist besonders wichtig bei einem Erreger wie WNV, der sich rapide verändern und sich über Zugvögel schnell und unkontrolliert ausbreiten kann. Am Fraunhofer IZI wurden Antigene des WNV kloniert, modifiziert und in Träger-DNA-Moleküle eingebaut. Der so entwickelte Impfstoff-Kandidat führt im Mausmodell zu einer starken, spezifischen Immunantwort gegen das Virus. Eine einmalige Injektion der Vakzine reicht aus, um die Tiere vollständig vor einer WNV Infektion zu schützen.

Ausblick: Mit einem weiteren Ausbreiten von WNV, insbesondere in Europa, ist zu rechnen. Daher müssen Gegenmaßnahmen rechtzeitig ergriffen werden. In diesem Zusammenhang beginnt 2011 ein durch die EU gefördertes Projekt, das von der AG Impfstoff-Entwicklung des Fraunhofer IZI koordiniert wird und das die Entwicklung einer humanen WNV-Vakzine und einer sicheren WNV-Diagnostik zum Thema hat («West Nile Integrated Shield Project: Epidemiology, Diagnosis and Prevention of West Nile Virus in Europe»). Insgesamt neun Partner aus ganz Europa und den USA, darunter auch Firmen aus der Impfstoff-Industrie, werden drei Jahre zusammenarbeiten und Impfstoffkandidaten bis zu späten präklinischen Studien vorantreiben. Am Fraunhofer IZI entwickelte Vakzine werden dabei eine Kernstellung einnehmen. Es soll außerdem ein Test entwickelt werden, der eine WNV Infektion zweifelsfrei zu diagnostizieren erlaubt, ohne dass dabei Kreuzreaktionen mit verwandten Viren berücksichtigt werden müssen.

Kontakt

Dr. Sebastian Ulbert

Telefon +49 341 35536-2106

sebastian.ulbert@

izi.fraunhofer.de

1 WNV wird von Stechmücken übertragen, die neben Vögel auch Säugetiere infizieren können.



Kontakt

Dr. Sebastian Ulbert
 Telefon +49 341 35536-2106
 sebastian.ulbert@
 izi.fraunhofer.de

Diagnostik von PRRSV

Die AG Impfstoff-Entwicklung hat einen Test entwickelt, um das Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) bei Schweinen nachzuweisen. PRRSV ist ein Erreger, welcher in der Schweinezucht jedes Jahr weltweit wirtschaftliche Schäden in Milliardenhöhe verursacht. Um die Ausbreitung dieses aggressiven Erregers zu kontrollieren und zu begrenzen, sind hochsensitive und fehlerfreie Nachweissysteme erforderlich. Im Test des Fraunhofer IZI werden Antikörper gemessen, die aufgrund einer Infektion mit PRRSV vom Schwein gebildet wurden. Ein wesentlicher Vorteil des Assays gegenüber bereits erhältlichen Nachweissystemen ist, dass verschiedene Virus-Stämme unterschieden werden können. Dies ist vor allem deshalb von Bedeutung, da die vorhandenen PRRSV-Impfstoffe stammspezifisch sind. Durch den Test kann der Tierarzt schnell den PRRSV-Stamm identifizieren, der für die Infektion verantwortlich ist und kann so den richtigen Impfstoff einsetzen, um die noch gesunden Tiere des Zuchtbetriebs zu schützen. Ein deutsches Diagnostik-Unternehmen plant, diesen Test in Kooperation mit dem Fraunhofer IZI fertig zu entwickeln und im Jahr 2011 auf den Markt zu bringen.

Kontakt

Dr. Andreas Schubert
 Telefon +49 341 35536-5105
 andreas.schubert@
 izi.fraunhofer.de

Entwicklung von Silikonoberflächen zur gerichteten Differenzierung muriner Stammzellen

Stammzellen sind meistens in Gewebnischen lokalisiert und zeigen eine geringe Stoffwechselaktivität. Erst durch veränderte Bedingungen (Stimuli) im Mikromilieu wird ihre Differenzierung induziert, wobei die genauen Prozessabläufe weitestgehend unbekannt sind. Die Differenzierung von Stammzellen wird maßgeblich durch intrinsische zelluläre Signale und extrinsische Stimulatoren (Zell-Zell-Kontakt, Kontakt zwischen Zelle und extrazellulärer Matrix) bestimmt. Die extrinsischen Signale können chemischer (z. B. Wachstumsfaktoren und Zytokine) oder aber mechanischer Natur sein (Dehnungskräfte an Zellen bedingt durch Wechselwirkungen mit Mikro- bzw. Nanostrukturoberflächen). In diesem Projekt soll ein Prototyp einer Zellkulturmatrix mit nanostrukturierter Oberfläche (z. B. kovalente Bindung von Peptiden auf Zellkulturunterlage, mechanische Strukturierungsmuster) entwickelt werden, mit dem das Differenzierungsverhalten von Stammzellen zielgerichtet induziert werden kann.

1 *Weltweit sind Schweine durch Infektionen mit PRRSV bedroht.*

2 *Kultivierung von murinen Stammzellen auf mikrostrukturierten Silikonoberflächen mit dem Ziel, eine gerichteten Differenzierung zu induzieren.*



Peptidkartierung und Seren

Mit Hilfe des Phage Display von Peptiden lassen sich am Fraunhofer IZI aus einer Zahl von bis zu über 10^{15} Sequenzen Peptidsequenzen identifizieren, die bestimmte Antikörper binden. Dabei wird es am Fraunhofer IZI anhand der Vielzahl von gefundenen Sequenzen nicht nur deutlich, welchen Teil eines Proteines von einem Antikörper erkannt wird, sondern auch, welche Varianz der bindenden Sequenzen erlaubt ist. Von so vielen Bindern lassen sich leicht diejenigen auswählen, die für verschiedene Anwendungen am besten geeignet sind. Außerdem lassen sich Kreuzreaktionen in diagnostischen Anwendungen und die Möglichkeit zur Erkennung von mutierten Proteinen vorhersagen.

Im Moment wird diese Methode auf die Untersuchung von Seren erweitert, die von Allergieklienten stammen. Davon werden neue Chancen zur frühzeitigen Diagnostik von Allergierkrankungen erwartet. Damit könnten durch rechtzeitige Gabe von Medikamenten vor allem bei Kindern schwere Verläufe von Allergien verhindert werden.

Kontakt

Dr. Michael Szardenings
Telefon +49 341 35536-2805
michael.szardenings@
izi.fraunhofer.de

1 *Allergien sind übermäßige Abwehrreaktionen des Immunsystems auf ansonsten harmlose Umweltstoffe, z. B. Blütenpollen.*

ZELLTHERAPIE



DR. JOHANNES BOLTZE IM GESPRÄCH

Welches waren die herausragenden Momente für die Abteilung Zelltherapie im Jahr 2010? Für unsere Abteilung war, ebenso wie für das ganze Haus, die Bestätigung unserer bisherigen Arbeit in Form der erfolgreichen Übernahme in das Fraunhofer-System ein sehr wichtiger Moment und eine motivierende Anerkennung für die Arbeit der zurückliegenden fünf Jahre. Eine besondere Erfahrung war auch die Gestaltung eines Kooperationsprojekts mit der renommierten Stanford University. Spezielle, nur am Fraunhofer IZI verfügbare Methoden sollen dabei helfen, ein neuartiges zelltherapeutisches Verfahren in die Klinik zu überführen. Schließlich konnte das zukunftsweisende Zellwerkprojekt erfolgreich abgeschlossen werden. Dabei gelang auch die Patentierung eines neuartigen Verfahrens zur Stammzellgenerierung.

Kontakt

Dr. Johannes Boltze

Abteilungsleiter Zelltherapie

Telefon +49 341 9725-814

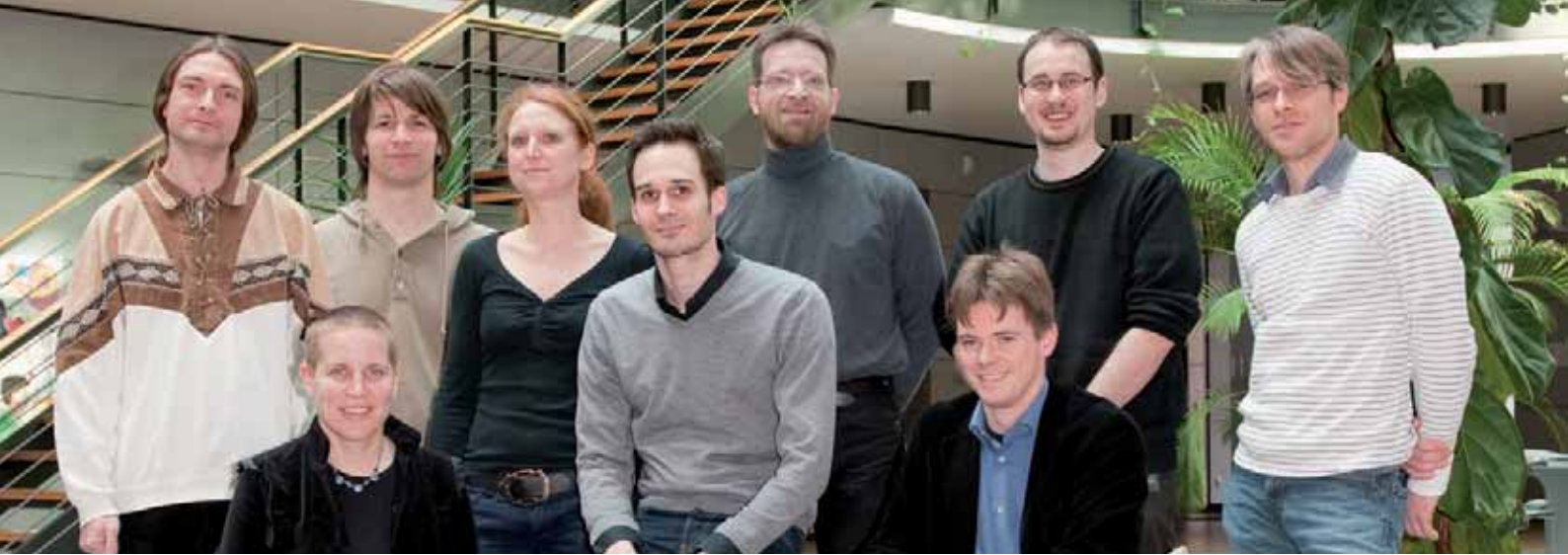
johannes.boltze@

izi.fraunhofer.de

Ihre Abteilung richtete das sechste internationale Symposium für Neuroreparatur »Symposium on Neuroprotection / Neurorepair 2010« aus. Welche Entwicklungen sind hier bahnbrechend? Die interessantesten Entwicklungen sind weniger bahnbrechend, als vielmehr grundlegend. Es wurde erkannt, dass überzogene Erfolgserwartungen und vorschnelle Kommerzialisierung in der Vergangenheit oft zum globalen Scheitern eigentlich erfolgversprechender Konzepte führten. Hier wollen wir am Fraunhofer IZI mit unserer Arbeit helfen, gegenzusteuern. Eine sorgfältige und annahmefreie Validierung neuer Konzepte in einem experimentellen Stadium erlaubt bessere Rückschlüsse auf die spätere klinische Anwendung und hilft, gefährliche und teure Fehlschläge zu vermeiden. Atemberaubende Fortschritte sind in den Bereichen der klinischen Bildgebung zu verzeichnen. Darüber hinaus starteten etliche klinische Studien zur Verwendung von Stammzellpräparaten nach Hirninfarkten, deren Ergebnisse wir mit Spannung in den kommenden Jahren erwarten.

Welche Entwicklungsschwerpunkte wird die Abteilung Zelltherapie in den kommenden Jahren mit Blick auf die medizinische Industrie verfolgen? Wir sind der Überzeugung, dass Kosten gespart und sehr viele Risiken minimiert werden könnten, wenn präklinische Studien in ihrer Qualität an klinische Testungen angepasst werden. Natürlich werden diese dadurch teurer. Noch teurere Fehlschläge werden später in der Klinik so aber vermieden. Wir werden also nicht nur die Studienstruktur und -überwachung als Dienstleistung anbieten, sondern auch unser Methodenportfolio immer stärker ausbauen, um weitere Krankheiten in diese Studien einschließen zu können. Weiterhin wollen wir unsere Bildgebungskapazität stärken, da die visuelle Überwachung und die Visualisierung einer Regeneration immer stärker an Bedeutung gewinnt.

Mit dem ersten Erweiterungsbau wird die Infrastruktur des gesamten Instituts gestärkt. Welche konkreten Vorteile ergeben sich aus der Erweiterung für die Arbeit Ihrer Abteilung? Mit dem Erweiterungsbau werden wir endlich in der Lage sein, eine eigene Infrastruktur zu nutzen. So können Projekte schneller, besser und mit höherer Qualität abgearbeitet werden. Die temporäre Unterbringung in Gastinstituten hat in den letzten Jahren die erfolgreiche Akquise zahlreicher Projekte allein dadurch verhindert, dass wir als Gäste immer hinter den Plänen unserer Gastgeber zurücktreten mussten. Mit Übergabe eines eigenen Arbeitsbereichs gehört diese Limitation der Vergangenheit an.



V. l. n. r.:

*Dipl.-Psych. Arndt Wilcke M. A.,
Dr. Alexandra Stolzing,
Dr. Holger Kirsten,
Dr. Myriam Müller,
Daniel-Christoph Wagner M. D.,
Dr. Alexander Deten,
Dr. Johannes Boltze,
Christopher Oelkrug,
Björn Nitzsche D. V. M.*

Kernkompetenzen der Abteilung

- (Stamm)zellgewinnung, -expansion und -differenzierung
- Infarktmodelle (Schwerpunkt: Gehirn und Herz)
- Modelle osteo- und neurodegenerativer Erkrankungen
- verhaltensphänotypische Untersuchungen
- therapeutisches Monitoring und Bildgebung (Ultraschall, CT, MRT, PET, Biolumineszenz)
- präklinisches Studiendesign und Qualitätssicherung
- feingewebliche Untersuchungen und zelluläre Diagnostik
- Evaluierung diagnostischer und therapeutischer Prozeduren für zerebrale und myokardiale Erkrankungen

Eine Auswahl an Produkten und Leistungsangeboten der Abteilung finden Sie auf Seite 53.

Kontakt

*Dr. Johannes Boltze
Arbeitsgruppenleiter Neuro- /
Kardioreparatur
Telefon +49 341 9725-814
johannes.boltze@
izi.fraunhofer.de*

*Daniel-Christoph Wagner M. D.
Telefon +49 341 9725-912
daniel-christoph.wagner@
izi.fraunhofer.de*

*Björn Nitzsche D. V. M.
Telefon +49 341 9725-823
bjoern.nitzsche@
izi.fraunhofer.de*

Arbeitsgruppe Neuro- / Kardioreparatur

Der Schwerpunkt der Arbeitsgruppe liegt auf der Entwicklung und Testung neuro- und kardioprotektiver Therapien und Diagnostika für ischämische Herzerkrankungen und Schlaganfall. Die präklinische Evaluation neuer Therapien mittels Zellkultursystemen und Kleintiermodellen wird durch ein Großtiermodell und modernste Bildgebungsverfahren ergänzt. Die Implementierung hoher Qualitätsstandards gewährleistet die Translation erfolgreicher Therapiekonzepte in klinische Studien. Die Entwicklung eines genetischen Tests zur Frühdetektion der Legasthenie bildet einen weiteren Schwerpunkt der Gruppe.

Sektion Präklinische Studien: Die Gruppe verwendet tierexperimentelle Krankheitsmodelle für die präklinische Evaluation neuer Therapieansätze für neurologische und kardiologische Erkrankungen. Die Implementierung hoher Qualitätsstandards gewährleistet die erfolgreiche Translation effektiver Therapiekonzepte in die klinische Anwendung.

Sektion Translationale Studien: Experten des internationalen STAIR-Komitee empfehlen die Überprüfung neuer (zell-)therapeutischer und diagnostischer Ansätze für den Schlaganfall auch im Großtiermodell. Das von uns etablierte Modell der zerebralen Ischämie im Schaf nutzt modernste Bildgebung (wie PET, MRT und CT), Untersuchungen zum Verhalten und histologische Analysen, um potenzielle Therapien und Diagnostika vor einem Einsatz in der Humanmedizin zu evaluieren.

Sektion *In Vitro* Studien: Der Schwerpunkt der Gruppe liegt in der Entwicklung von primären Zellkultursystemen. Ziel ist die Nutzung als präklinisches *in vitro* System.

Dr. Myriam Müller
Telefon +49 341 9725-823
myriam.mueller@
izi.fraunhofer.de

Sektion Legasthenieforschung: Die Gruppe arbeitet primär an einem genetischen Test zur Frühdetektion der Legasthenie, um Defiziten der zellulären neuronalen Entwicklung entgegenzutreten.

Dipl.-Psych. Arndt Wilcke M. A. /
Dr. Holger Kirsten
Telefon +49 341 9725-497
arndt.wilcke@izi.fraunhofer.de
holger.kirsten@izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Immuntherapie – Onkologie

Der wissenschaftliche Fokus der Arbeitsgruppe liegt in der Entwicklung und Testung neuartiger Therapiestrategien für die Behandlung von Patienten mit bösartigen Tumorerkrankungen. Mit Hilfe innovativer Maus- und Tumormodelle (NOD/SCID; Luc-NFkB) können neuartige Wirksubstanzen für die Behandlung von Krebserkrankungen untersucht werden.

Kontakt
Dr. Johannes Boltze
Arbeitsgruppenleiter (komm.)
Immuntherapie – Onkologie
Telefon +49 341 9725-814
johannes.boltze@izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Stammzellbiologie

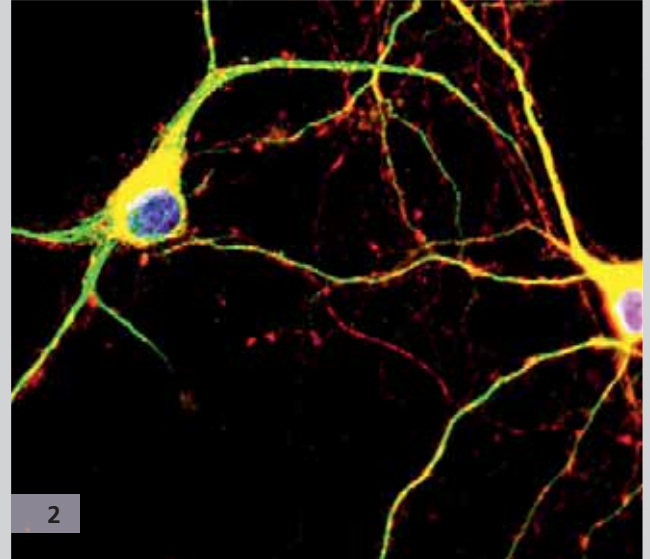
Die Arbeitsgruppe kombiniert Erkenntnisse aus der Stammzell- und Altersforschung zu neuen Strategien für die Geweberegeneration. Untersucht werden verschiedene innovative Ansätze, um adulte Stammzellen *in vitro* und / oder *in vivo* zu »verjüngen«, sodass diese Zellen insbesondere in älteren Patienten ihre Rolle als treibende Kraft in regenerativen Prozessen erneut aufnehmen können.

Kontakt
Dr. Alexandra Stolzing
Arbeitsgruppenleiterin Stamm-
zellbiologie
Telefon +49 341 35536-3405
alexandra.stolzing@
izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Stammzelltechnologie

Die Arbeitsgruppe konzentriert sich auf die Entwicklung von Zellkulturtechniken, die die Expansion von Stammzellen sowie die Optimierung der gerichteten Differenzierung zu verschiedenen reifen Zelltypen ermöglichen. Weiterhin setzen wir die *in vitro* differenzierten Zellen für das Testen von Pharmazeutika und Toxizitätsstudien ein.

Kontakt
Prof. Dr. Nicole zur Nieden
Arbeitsgruppenleiterin Stamm-
zelltechnologie | Assistant
Professor | University of Cali-
fornia Riverside
Kontakt über: *Dr. Johannes Boltze*
Telefon +49 341 9725-814
johannes.boltze@izi.fraunhofer.de



PROJEKTE

Kontakt

Dipl.-Psych. Arndt Wilcke M. A. /
Dr. Holger Kirsten
Telefon +49 341 9725-497
arndt.wilcke@izi.fraunhofer.de
holger.kirsten@izi.fraunhofer.de

Genetik der Legasthenie – Entwicklung eines Frühtests zur Diagnose der Leserechtschreibschwäche

Projektziel ist es, einen genetischen Screening-Test für legasthenische Kinder zu entwickeln. Legasthenie ist eine schwere Lese- und Rechtschreibstörung, von der über vier Prozent der Schulkinder betroffen sind. Der zu entwickelnde Test kann zu einem deutlich früheren Zeitpunkt als gegenwärtige Methoden eingesetzt werden, was die Chancen für eine erfolgreiche Therapie und funktionelle Regeneration deutlich erhöht. Die genetischen Marker werden aus Kandidatengenomen und einem Mikroarray-basierten Screening identifiziert. Validiert werden diese Marker durch eine mehrstufige Strategie: A) Genotypisierung einer unabhängigen Kohorte B) Charakterisierung der Marker mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) und C) Charakterisierung der Marker bezüglich ihrer Relevanz für die Expressionsmenge der jeweiligen Gene. Der Screening-Test selbst enthält weder fMRI noch Expressionsanalyse. Mit dem Test werden Ergebnisse einer genetischen Analyse in einen klinischen Assay überführt. Der Test soll eine frühzeitige Identifizierung von Kindern mit einem erhöhten Risiko ermöglichen. Daraufhin wäre es möglich, eine funktionale Regeneration mittels frühzeitiger Förderung zu initiieren.

Kontakt

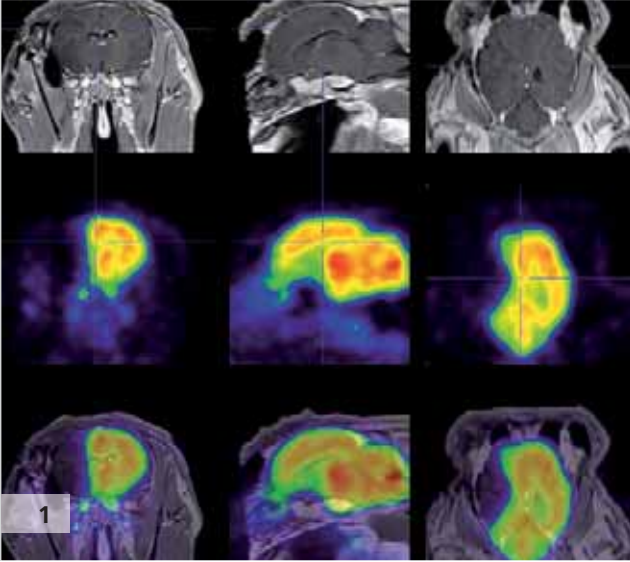
Dr. Myriam Müller
Telefon +49 341 9725-823
myriam.mueller@
izi.fraunhofer.de

Analyse neuroregenerativer Mechanismen mit Hilfe eines komplexen *in vitro* Schlaganfall-Modells

Die Arbeitsgruppe *In Vitro* Studies entwickelt einen multiparametrischen Ansatz zur Quantifizierung und Charakterisierung primärer Zelllinien in einem komplexen *in vitro* Schlaganfall-Modell. Als Zellmodelle werden primäre Neurone, Glia und Mischkulturen verwendet. Die Zellkulturmodelle ermöglichen eine schnelle, kostengünstige und exakt quantifizierbare Erfassung wichtiger Vitalitätsparameter. Sie werden zum einen für die Analyse neuer therapeutisch relevanter intrazellulärer Prozesse eingesetzt. Zum anderen kann das *in vitro* System als präklinisches System für die Analyse potenziell neuroprotektiver, -regenerativer oder zytotoxischer Substanzen genutzt werden. Trotz intensiver Forschung ist der Schlaganfall hierzulande immer noch häufigste Ursache für eine schwere Behinderung. Daher ist die Analyse neuer molekularer Signalwege essenziell für die Entwicklung therapeutisch relevanter Verfahren. Schwerpunkt der Arbeitsgruppe ist die Untersuchung von Gliazellen und der Rolle des mTOR- sowie des SUMO/SENP Signalwegs während des Regenerationsprozesses nach einer zerebralen Ischämie.

1 Eine frühe Diagnose der Legasthenie erhöht die Chancen einer erfolgreichen Therapie.

2 NMDA Rezeptor (grün) Expression. Neuronen 6 Tage in Kultur. Map2 (Neuron, rot), DAPI (Zellkern, blau).



Steigerung der zerebralen Blutversorgung nach ischämischen Schlaganfall

Trotz der Einrichtung von spezialisierten Einheiten in Krankenhäusern (stroke units) bleiben nach einem Schlaganfall für die Rettung von verbliebenem Hirngewebe (Penumbra) nur wenige Stunden. Durch die selektive Steigerung der zerebralen Blutversorgung könnten die zerebralen Schäden vermindert werden. Unter praxisnahen Bedingungen wurde daher ein inhalatives Neuroprotektivum am Großtier Schaf getestet. Nach Verschluss der mittleren Hirnarterie in erwachsenen Tieren entwickelte sich ein Schlaganfall. Innerhalb der folgenden 4,5 Stunden erfolgte eine funktionelle Verlaufsuntersuchung der zerebralen Blutversorgung mit und ohne Therapie durch modernste Bildgebung (Positronen-Emissions-Tomographie und Magnet-Resonanz-Tomographie) zusammen mit unseren Kooperationspartnern. Es konnte gezeigt werden, dass während der Inhalation mit dem Neuroprotektivum der zerebrale Blutfluss in der Penumbra selektiv gesteigert und damit das potenziell rettbarere Hirngewebe vergrößert werden kann.

Kontakt

Björn Nitzsche D. V. M.
Telefon +49 341 9725-823
bjoern.nitzsche@
izi.fraunhofer.de

Humane iPS – alternative Zellquellen zur Herstellung von Hautpräparaten

Mittels Tissue Engineering hergestellte Hautpräparate stellen eine große Hoffnung für die medizinische Versorgung schwerer Wunden und Brandverletzungen dar. Darüber hinaus ist im Labor gezüchtete Haut als Testsystem für neue Medikamente und Wirkstoffe geeignet, was die Anzahl von Tierversuchen reduziert. Bislang fehlt es jedoch an kosteneffektiven und automatisierbaren Produktionssystemen, um dem steigenden Bedarf an Hautpräparaten gerecht zu werden.

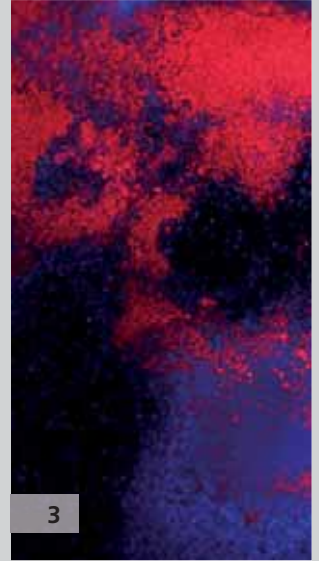
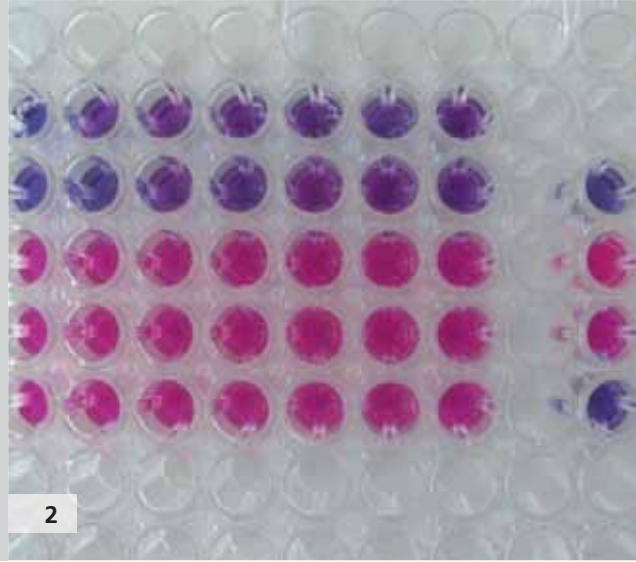
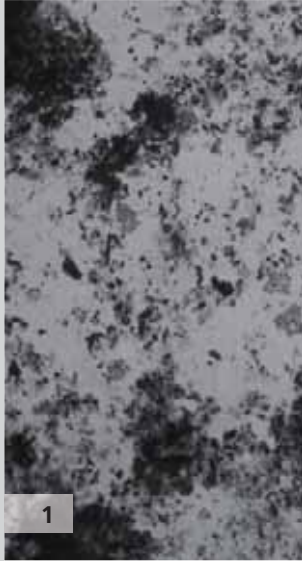
Kontakt

Dr. Alexandra Stolzing
Telefon +49 341 35536-3405
alexandra.stolzing@
izi.fraunhofer.de

Gemeinsam mit Partnern entwickelt das Fraunhofer IZI Lösungen für Probleme wie die eingeschränkte Verfügbarkeit von geeigneten Zellen sowie deren Kryokonservierung. Dazu gehört die Reprogrammierung von humanen Fibroblasten zu pluripotenten Stammzellen (iPS), die wiederum zu Hautzellen (Keratinocyten und Melanozyten) differenziert werden können. Diese sogenannten induzierten pluripotenten Stammzellen werden am Fraunhofer IZI auf ihre Stammzeleigenschaften (Pluripotenz) untersucht. Daneben stehen insbesondere Untersuchungen zur Expandierbarkeit und der Alterungsprozesse im Zentrum der Forschung.

Ein weiterer Fokus liegt auf der Kryokonservierung der Zellen. Innovative Verfahren zur schonenden Kryokonservierung der Zellen sollen eine möglichst hohe Flexibilität für die Hautproduktion gewährleisten. Beide Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte tragen dazu bei, unabhängig von Gewebespenden ausreichend Hautpräparate zur medizinischen Anwendung, Pharmatestung und zu Forschungszwecken herzustellen.

1 Akuter Schlaganfall im MRT (oben) und PET (mitte); overlay (unten).



Kontakt

Prof. Dr. Nicole zur Nieden

Kontakt über: Dr. Johannes Boltze

Telefon +49 341 9725-814

johannes.boltze@

izi.fraunhofer.de

Pluripotente Stammzellen in der automatisierten Vorhersage von toxischen Einflüssen auf die Knochenentwicklung

Ausgangssituation: Das teratogene Potenzial eines Wirkstoffs kann nicht-reversible Schädigungen im sich entwickelnden Embryo hervorbringen. Die Arzneimittelindustrie sucht seit Jahren nach einem geeigneten *in vitro* Embryotoxizitätsmodell, da komplette Datensätze für die meisten pharmazeutischen Wirkstoffe und Umweltchemikalien nicht vorhanden sind, aber vom Gesetzgeber mittlerweile abgefragt werden. Der zur Zeit vielversprechendste *in vitro* Embryotoxizitätstest, der embryonale Stammzelltest (EST), evaluiert Toxizität vornehmlich in den Endpunkten Herz, Skelett und Nerven mit Hilfe embryonaler Stammzellen der Maus. Es steht außer Frage, dass diese Art Zellen alle Stadien der Embryonalentwicklung durchlaufen, von unspezialisierten Zellen angefangen bis hin zu funktionellen gewebespezifischen Zellen. Gerade der Thalidomidskandal in den späten 50er Jahren hat dramatisch verdeutlicht, dass Nagetiere nicht immer das beste Modellsystem darstellen, um toxische Effekte für den Menschen vorherzusagen.

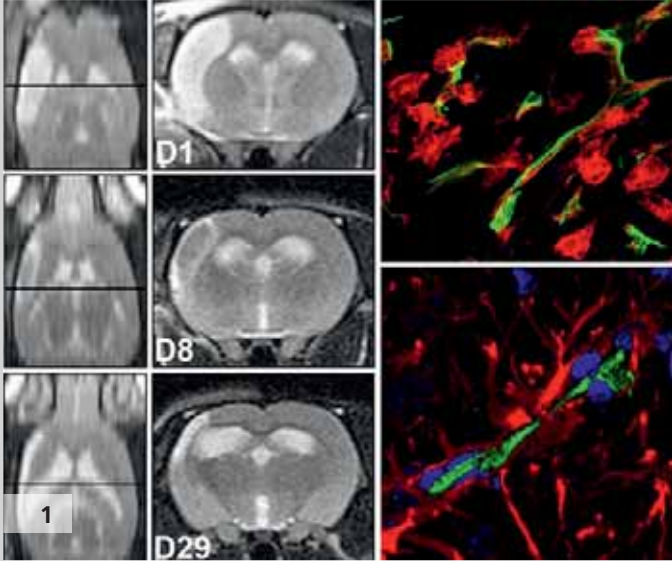
Lösungsansatz: Das Ziel der Gruppe ist die Identifizierung neuartiger Endpunkte für den EST, die es erlauben, toxische Effekte auf die Entwicklung des Skeletts hervorzusagen und die allgemeine Prädiktivität dieses Assays zu erhöhen. Wir charakterisieren deshalb die Eignung von embryonalen Stammzellen des Weißbüschelaffen (*Callithrix jacchus*) im EST durch die vergleichende Testung von Chemikalien in beiden Spezies, den Primatenzellen und den Mauszellen. Dazu werden die Zellen mit verschiedenen Konzentrationen an Testchemikalien inkubiert. Um die pränatale Toxizität zu beleuchten, werden zwei Endpunkte gemessen: der Einfluss der Chemikalie auf das Wachstum (Zytotoxizität) sowie die Knochendifferenzierung. Der letztere Endpunkt wird mit Hilfe der Messung von Matrix-inkorporiertem Kalzium gemessen. Die Verwendung neuartiger Endpunktanalysen, wie Bildanalyse, kann jedoch die Testkosten langfristig senken.

Ausblick: Die Zytotoxizitätsdaten belegen, dass Primatenzellen tatsächlich anders als Mauszellen auf toxische Agenzien reagieren. Allerdings lässt sich kein einheitliches Muster erkennen. Je nach Endpunktparameter zeigen die Primatenzellen höhere oder niedrigere Sensitivität gegenüber einem toxischen Agens. Die Differenzierungstests zeigen den gleichen Trend. Unsere Ergebnisse belegen, dass der EST weiterhin ein vielversprechendes *in vitro* Modell für Entwicklungsknochentoxizität bleibt und verdeutlicht die speziesspezifischen Unterschiede in toxischen Reaktionen auf unterschiedlichste Chemikalien. Langfristig wird es unabdingbar sein, derartige prädiktive Assays mit Primaten- oder sogar humanen Zellen durchzuführen.

1 Morphologie mineralisierter Knochenzellen differenziert von *Callithrix* embryonalen Stammzellen.

2 Auf Absorptionsänderung basierter Kalziumassay zur Auswertung der gelungenen Differenzierung.

3 Alizarin Rot S Färbung zur Visualisierung der mineralisierten Zellen.



Multimodaler Ansatz für eine regenerative Schlaganfalltherapie

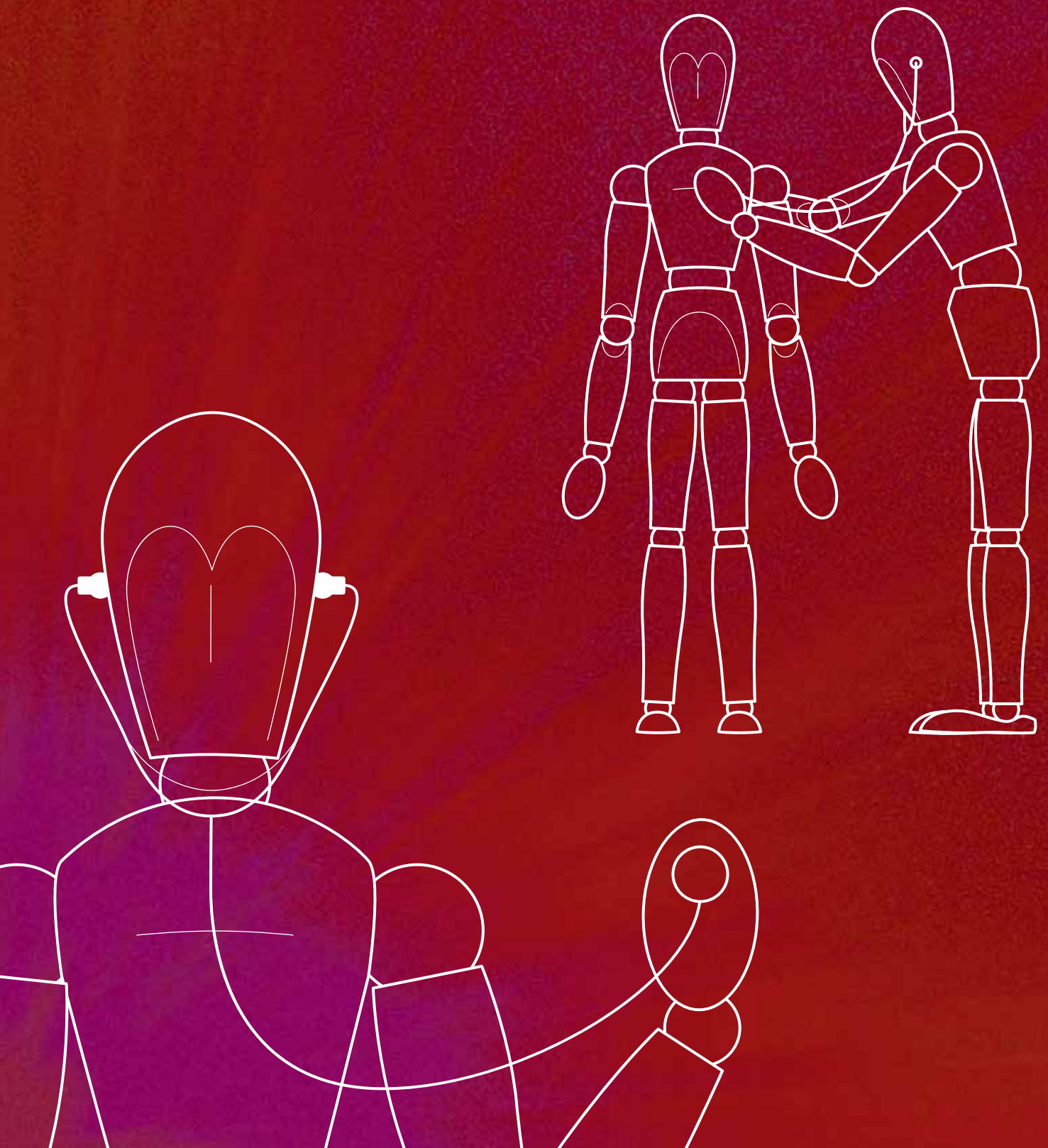
Das Ziel des Verbundprojekts ist die Entwicklung eines neuen Therapiekonzepts für den Schlaganfall. Die Transplantation von selbstgespendeten (autologen) Knochenmarkszellen soll mit der wiederholten Applikation des Knochenmark-mobilisierenden Faktors G-CSF kombiniert werden. Es besteht die Vermutung, dass sowohl exogen-applizierte als auch endogen-mobilisierte Knochenmarkszellen entlang eines chemischen Gradienten zum geschädigten Hirngewebe wandern und dort über verschiedene Mechanismen den Heilungsverlauf nach Schlaganfall verbessern. Hierbei muss aber beachtet werden, dass die endogene Mobilisierung von Knochenmarkszellen durch G-CSF zeitlich verzögert ist, wobei die Wirkung exogener, transplanteder Zellen möglicherweise einem begrenzten Zeitfenster unterliegt. Eine optimierte zeitliche Verbindung beider experimenteller Therapieansätze könnte zu einem synergistischen Effekt führen.

Kontakt

Daniel-Christoph Wagner M. D.
 Telefon +49 341 9725-912
 daniel-christoph.wagner@
 izi.fraunhofer.de

1 Radiologische (links) und histologische Untersuchungen (rechts) nach experimentellem Schlaganfall.

DIAGNOSTIK UND NEUE TECHNOLOGIEN



DR. WILHELM GERDES IM GESPRÄCH

In den letzten anderthalb Jahren sind dank des Teams Business Development, dessen Leiter Sie sind, drei Firmenansiedlungen in Leipzig auf den Weg gebracht worden.

Welche Standortfaktoren zeichnen Ihrer Meinung nach Leipzig aus und machen die

Stadt interessant für potenzielle Firmen? Die Firmen Innovastem, Prima Biomed und Nuvo Research konnten in den letzten Jahren durch die Unterstützung meines Teams hier in Leipzig angesiedelt werden. Dies war ein wenig aus der Not heraus geboren, denn wir verfügen hier in Sachsen und insbesondere in Leipzig nicht über viele finanzstarke Biotechnologieunternehmen, die mit uns Projekte durchführen können. Bei der Ansiedlung der drei Firmen ist es uns immer gelungen, auch gleichzeitig Projekte für das Fraunhofer IZI zu gewinnen. Die angesprochenen Standortfaktoren spielen dabei stets eine wichtige Rolle. Neben den räumlichen Gegebenheiten hier am BioCity Campus und der exzellenten Förderlandschaft in Sachsen steht die exzellente wissenschaftliche Expertise der Partner im Vordergrund. Weiche Faktoren wie städtische Angebote und günstige Mieten runden das Bild dann ab.

Kontakt

Dr. Wilhelm Gerdes

Abteilungsleiter Diagnostik und neue Technologien

Telefon +49 341 35536-9305

wilhelm.gerdes@

izi.fraunhofer.de

Man erkennt eine Menge Vorteile, die der Standort Leipzig zu bieten hat. Welche Nachteile gibt es mitunter und in welchen Biotechnologieclustern der Welt hat Leipzig große Vorbilder bzw. ernste Konkurrenz? Ich glaube, es ist sehr schwer, sich mit anderen Biotechnologieclustern zu vergleichen. Jede Stadt muss hier einen eigenen Weg gehen.

Sicherlich kann man aus den Fehlern und richtigen Ansätzen der anderen Standorte lernen, aber entscheidend ist immer, dass man Alleinstellungsmerkmale findet. Und diese müssen nicht immer gleich sein, sondern sie müssen passgenau auf die Firmen zugeschnitten sein. So gesehen haben wir keine direkte Konkurrenz, sondern vielmehr einen Wettbewerb um die bestadaptierten Voraussetzungen. Wir hatten und werden auch in Zukunft keine richtigen Vorbilder haben, sondern wir wollen die Entwicklung mit den uns zur Verfügung stehenden Mitteln so beeinflussen, dass möglichst viele Arbeitsplätze und Wertschöpfung in der Region geschaffen werden.

Welches waren die wissenschaftlichen Schwerpunkte Ihrer Abteilung im Jahr 2010?

Eines unserer wichtigsten Ziele ist es, eine patientenorientierte Diagnose-Plattform zu schaffen. An diesem Thema arbeiten wir mit verschiedenen Arbeitsgruppen innerhalb der Abteilung. Auf der einen Seite entwickeln wir Biomarker, wie z. B. die ncRNA's, andererseits entwickeln wir mit Partnern aus der Industrie auch neuartige Analysegeräte zur schnellen und kostengünstigen Messung solcher Biomarker mit dem Fokus, möglichst schnell neue Produkte dem Diagnosemarkt zur Verfügung zu stellen. Hinzu kommt, dass wir mit der Arbeitsgruppe Tumorstammzellen neue Wege in der Überprüfung der Wirksamkeit von Medikamenten gehen. Entscheidend ist für uns die enge Zusammenarbeit der unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen und vor allem der Nutzen für die bessere Versorgung der Patienten.



V. l. n. r.:

*Dr. Christian Zilch,
Prof. Ulrich Sack,
Dr. Jörg Hackermüller,
Dr. Wilhelm Gerdes,
Dr. Peter Ruschpler.*

Kernkompetenzen der Abteilung

- Nanotechnologie
- Tumorstammzellen
- RNomics

Eine Auswahl an Produkten und Leistungsangeboten der Abteilung finden Sie auf Seite 53.

Kontakt

*Prof. Dr. med. Ulrich Sack
Arbeitsgruppenleiter Molekulare Diagnostik
Telefon +49 341 9725-500
ulrich.sack@izi.fraunhofer.de*

Arbeitsgruppe Molekulare Diagnostik

Die Gruppe entwickelt schnelle, unkomplizierte, immunologische, zellbiologische und genetische Analyse- und Modellsysteme für die Felder Transplantatabstoßung, Entzündungsforschung und Tumorbioogie, insbesondere für Lungen- und Gelenkerkrankungen. Dabei kommen innovative Immunoassays, genetische Analysen, komplexe Zellkulturmodelle und tierexperimentelle Ansätze zum Einsatz.

Kontakt

*Dr. Dirk Kuhlmeier
Arbeitsgruppenleiter Nanotechnologie
Telefon +49 341 35536-9312
dirk.kuhlmeier@izi.fraunhofer.de*

Arbeitsgruppe Nanotechnologie

Die AG befasst sich mit der Entwicklung molekular diagnostischer Anwendungen von Microsphären und Materialien im Nanometer-Bereich. Auf Basis funktionalisierter magnetischer Partikel wird in erster Linie eine neuartige Point-of-Care Diagnostikplattform entwickelt. Auf diese werden Nukleinsäure- und Protein-basierte Assays übertragen. Zusätzlich entwickelt die AG *in vitro* Assays, die zur Evaluierung des toxischen Potentials von industriell verwendeten Nanomaterialien bei tragen.

Arbeitsgruppe RNomics

Die RNomics Gruppe identifiziert und charakterisiert krankheitsassoziierte nicht-Protein-kodierende RNAs (nc RNAs) zur Entwicklung neuer diagnostischer Marker und therapeutischer Targets. Die Gruppe entwickelt die dafür benötigten Methoden und Strategien, wobei hier besonderes Augenmerk auf deren allgemeine, krankheits- und systemunabhängige Anwendbarkeit gelegt wird.

Kontakt

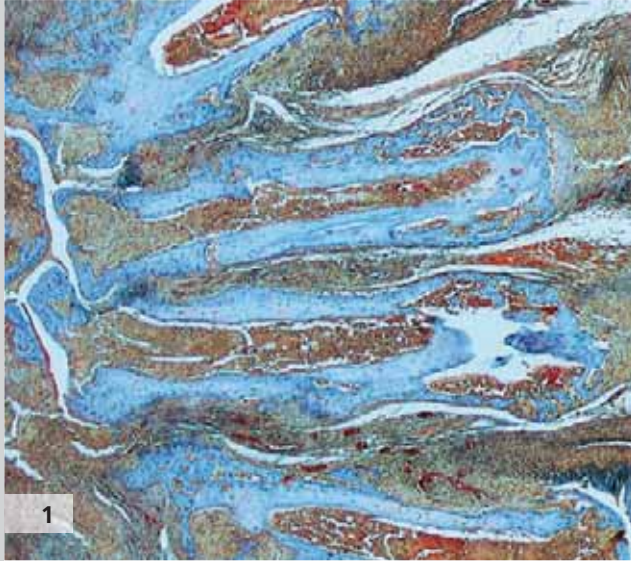
Dr. Jörg Hackermüller
Arbeitsgruppenleiter RNomics
Telefon +49 341 35536-5205
joerg.hackermueller@
izi.fraunhofer.de

Arbeitsgruppe Tumorstammzellen

Ziel der Arbeitsgruppe ist die Entwicklung von zell- und wirkstoffbasierten Therapiestrategien zur Behandlung neoplastischer Erkrankungen, auf der Grundlage der Elimination oder Modifikation von Tumorstammzellen (TSZ) des entsprechenden Malignoms. Mit dem TSZ-Konzept sollen TSZ von weiteren Tumorentitäten beschrieben und therapeutische Innovationen im Bereich der internistischen Onkologie ermöglicht werden.

Kontakt

Dr. Peter Ruschpler
Arbeitsgruppenleiter Tumor-
stammzellen
Telefon +49 341 35536-3605
peter.ruschpler@
izi.fraunhofer.de



1



2

PROJEKTE

Kontakt

Prof. Dr. med. Ulrich Sack
Telefon +49 341 9725-500
ulrich.sack@izi.fraunhofer.de

Medikamentenanalyse zur Therapie des Knorpelabbaus bei rheumatoider Arthritis

Die rheumatoide Arthritis (RA) ist die häufigste entzündliche und für den Patienten sehr schmerzhafteste Erkrankung der Gelenke. Die primäre Therapie besteht zurzeit aus der Behandlung der Entzündungserscheinungen (z. B. beim Einsatz sogenannter TNF-Blocker). Es ist bei diesem Krankheitsbild aber von einer autoimmunen Ursache auszugehen, bei der körpereigene Substanzen wie Gelenkknorpel und Zellen des Immunsystems angegriffen werden. Nicht geklärt ist bisher die Art und Weise, wie die zum Wesen des Rheumas gehörende Knorpeldestruktion aufgehalten oder gar rückgängig gemacht und damit die RA vollständig therapiert werden kann. Neben bereits existierenden Tiermodellen und entsprechenden Untersuchungen kann das Fraunhofer IZI einen *in vitro* Untersuchungsansatz offerieren. Hierbei werden die antidestruktiven Wirkmechanismen und Aktivitätsgrade von RA-Medikamenten direkt an menschlichen Zellen im Reagenzglas beobachtet. Das gezielte Wirkstoff-Screening verspricht mittelfristig die Identifizierung optimierter Therapeutika.

Kontakt

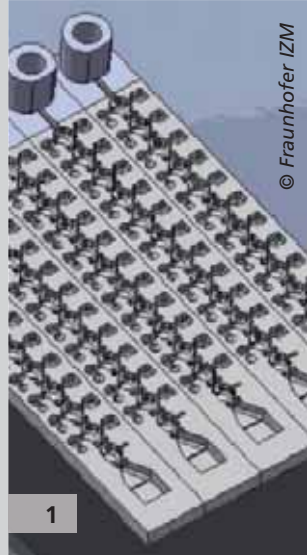
Dr. Peter Ruschpler
Telefon +49 341 35536-3605
peter.ruschpler@izi.fraunhofer.de

In vitro Testung von Zytostatika an Tumorstammzellen

Bei der Entstehung verschiedener Krebsformen wird Tumorstammzellen (TSZ) eine maßgebliche Rolle zugesprochen. Sie besitzen die typischen Stammzeleigenschaften, wie Selbsterneuerung und Differenzierungspotenzial. Derzeit wird davon ausgegangen, dass diese Zellart resistent gegen verschiedene Therapieformen ist und sowohl zu Rückfällen als auch zur Metastasierung führt. Am Fraunhofer IZI wurde eine Testplattform entwickelt, welche eine schnelle und praxisnahe Untersuchung multipler Wirkstoffkandidaten zur Intervention gegen Tumorstammzellentitäten erlaubt. *In vitro* werden spezifische Tumorstammzellen Sensibilitätstestungen gegenüber neuen Wirkstoffkandidaten (z. B. Zytostatika) unterzogen. Im Einzelnen geht es dabei um dosisabhängige Kinetiken im Zusammenhang mit speziellen Bestrahlungsregimen. Die Testplattform liefert in erster Instanz Wachstumskurven von Tumorstammzellen nach Wirkstoffexposition, die durch einen folgenden *in vivo* Ansatz, nach Tumorgenese im Mausmodell, komplettiert werden können.

1 Dichte zelluläre Infiltration entzündeter Gelenke bei Kollagen-induzierter Arthritis der Maus.

2 Sphäroidbildung von TSZ des Mamakarzinoms.



Schnelle Vor-Ort-Diagnose von Infektionskrankheiten auf Basis eines Lab-on-a-Chip-Systems

Ausgangssituation: Komplexe und lebensbedrohliche Infektionserkrankungen können derzeit nur mit aufwändigen, zeitraubenden Verfahren unter Einschaltung eines Analyselabors und mit qualifizierten Fachkräften zuverlässig diagnostiziert werden. Die Abteilung Diagnostik und neue Technologien entwickelt in Kooperation mit der Leipziger Firma Magna Diagnostics GmbH ein innovatives System zur schnellen, einfach durchzuführenden und kostengünstigen Infektionsdiagnostik direkt vor Ort. Das Projekt »MinoLab« erhielt eine Förderzusage durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Projektträger VDI / VDE). Während der dreijährigen Laufzeit des Projekts, welches offiziell im Mai 2010 startete, soll ein vollfunktionsfähiger Prototyp des Diagnostiksystems entwickelt werden. Partner sind microfluidic ChipShop, das Fraunhofer IZM, DICE GmbH, das Austrian Institute of Technology sowie Siemens. Das Projekt wird von der Leipziger Magna Diagnostics GmbH, einer Ausgründung aus dem Fraunhofer IZI, koordiniert.

Lösungsansatz: Das zu entwickelnde System basiert auf magnetischen Partikeln, die nur wenige Nanometer groß und je nach Anwendungsbereich als Träger für Antikörper und krankheitsassoziierte DNA-Sequenzen funktionalisierbar sind. Diese sogenannten Magnetbeads werden auf einem scheckkartenähnlichen Disposable gelagert. Bei der Vor-Ort-Untersuchung wird dem Patienten eine Probe entnommen, etwa Blut, Speichel oder Urin, die dann auf dieser »Scheckkarte« aufgetragen wird. Die Magnetbeads binden nach Aufbruch der Zielzellen an die entsprechenden Zielmoleküle in der Probe und werden mit Magnetkraft, die in einem Miniaturgerät erzeugt wird, vollautomatisch durch die einzelnen Reaktionsgefäße transportiert. Am Ende der Prozesskette erfolgt die Diagnose mittels hochempfindlicher Magnetosensorik – die Signale werden digitalisiert und elektronisch ausgelesen.

Anwendungsmöglichkeiten: Ein Anwendungsbeispiel ist die Sepsis (im Volksmund: »Blutvergiftung«). Von den ca. 240 000 Sepsisfällen pro Jahr in Deutschland müssen etwa die Hälfte intensivmedizinisch behandelt werden, davon nehmen 43 Prozent einen tödlichen Verlauf. Eine Behandlung ist schwierig, weil Sepsis von dutzenden verschiedenen Erregern hervorgerufen werden kann. Dazu kommt, dass einzelne dieser Erregerklassen gegen bestimmte Wirkstoffe bereits resistent sind. Von der Blutentnahme beim Patienten bis zum Diagnoseergebnis vergehen auch heute noch mindestens acht Stunden. Durch Integration der Prozessschritte von der Probenaufbereitung bis zum Nachweis auf der innovativen Diagnostikplattform wird eine Erreger- und Resistenzdetektion in weniger als einer Stunde möglich sein. Neben medizinischen Anwendungen wie proteomischen, genomischen und mikrobiologischen Tests erstreckt sich das zukünftige Anwendungsgebiet unter anderem auf Umweltanalysen oder auf Maßnahmen des Zivilschutzes.

Kontakt

Dr. Dirk Kuhlmeier

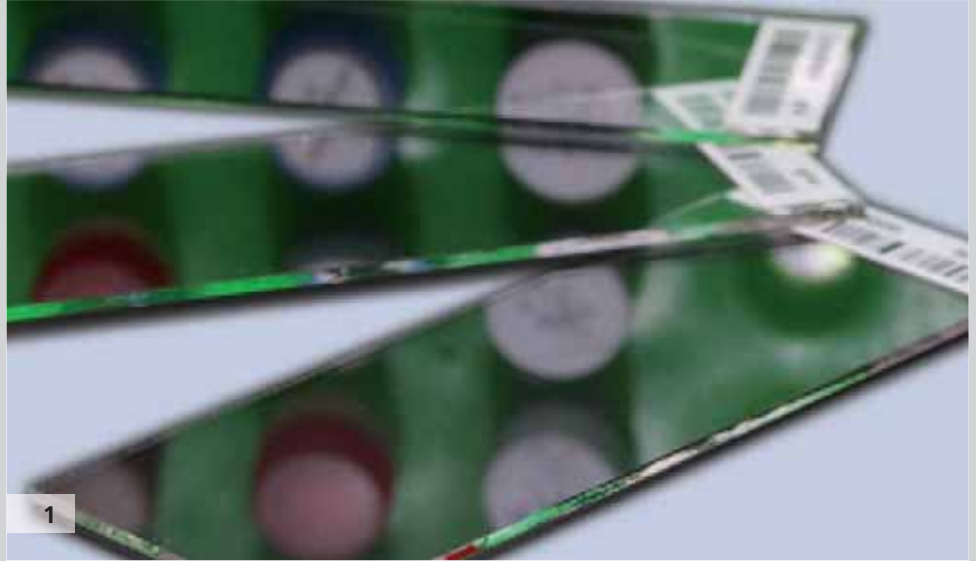
Telefon +49 341 35536-9312

dirk.kuhlmeier@

izi.fraunhofer.de

1 Mikrofluidische Karte als CAD-Modell (Computer Aided Design).

2 Magnetbead-Steuerung durch die mikrofluidische Karte nach Herstellung im Rapid-Prototyping Verfahren.



Kontakt

Dr. Jörg Hackermüller

Telefon +49 341 35536-5205

joerg.hackermueller@

izi.fraunhofer.de

Nicht-protein-kodierende RNA (ncRNA) Biomarker und therapeutische Targets

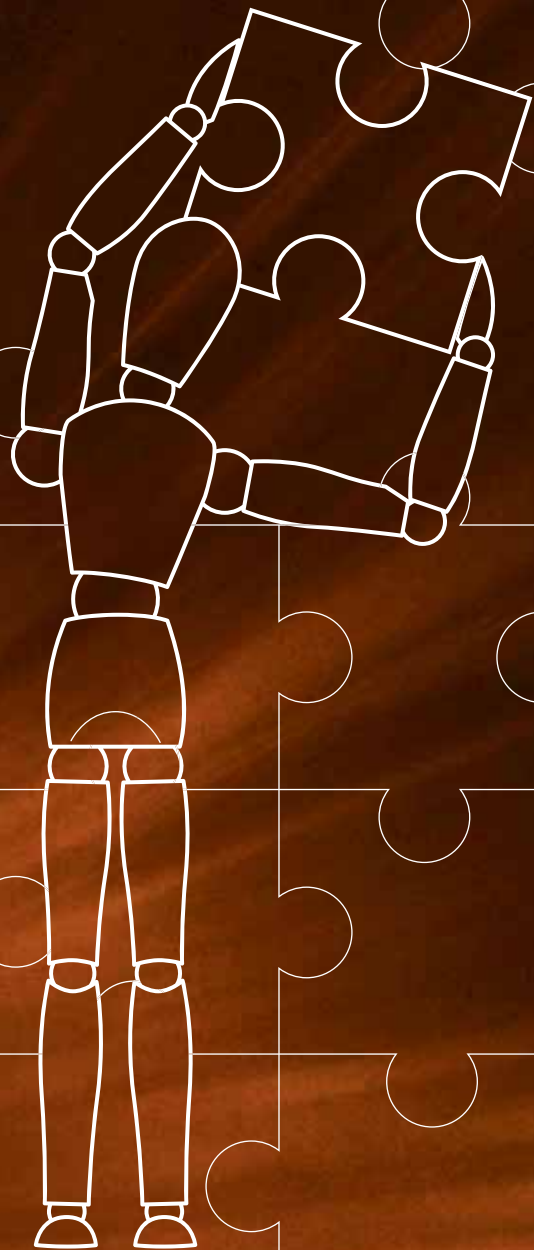
Angangssituation: Die Früherkennung onkologischer und chronisch-entzündlicher Erkrankungen, sowie deren personalisierte Therapie versprechen sowohl höhere Therapieerfolge als auch Kostenreduktion. Die Identifizierung und Validierung von Biomarkern stellen eine tragende Rolle für diese Strategie dar. Bislang wurden vor allem Proteine und protein-kodierende RNAs als Biomarker herangezogen. Der innovative Ansatz der Arbeitsgruppe RNomics besteht darin, auch die nichtkodierenden RNA (ncRNA) in die Untersuchungen mit einzubeziehen. Der Großteil des menschlichen Genoms wird in RNA übersetzt, jedoch kodiert nur ein geringer Teil tatsächlich Proteine. Diesen nichtkodierenden RNAs kommt meist eine regulierende Rolle zu. Mehreren ncRNAs konnte eine kausale Rolle in der Krankheitsentstehung nachgewiesen werden, was sie zu attraktivem Kandidaten für die Identifizierung von Biomarkern und therapeutischen Zielmolekülen macht. Bislang wurde jedoch der überwiegende Teil der ncRNAs nicht charakterisiert.

Zielstellung: Ziel ist es, effektive und effiziente Verfahren zur Charakterisierung und Quantifizierung von ncRNA für biomedizinische Zwecke zu entwickeln. Im ENCODE Projekt konnten unter Beteiligung der RNomics Gruppe aus Tilling Array- und Ultra-Hochdurchsatz-Sequenzierungsdaten neue Transkripte identifiziert werden (ENCODE Project Consortium, Nature 2007). Da diese Verfahren jedoch äußerst material- und kostenintensiv sind, stellt die Entwicklung wirtschaftlicher Methoden ein weiteres Ziel dar. Für die Etablierung von ncRNA als therapeutische Zielmoleküle wurden Modellsysteme des Prostatakarzinoms und des Mammakarzinoms entwickelt. Ziel war die Identifizierung von ncRNAs, die zwischen gesunden und tumorösen Gewebe unterschiedlich stark gebildet werden und Einfluss auf Wachstum oder programmierten Zelltod der Tumorzellen haben.

1 *Der nONCOchip – effiziente und effektive Entwicklung von ncRNA Biomarkern für die Onkologie.*

Anwendungsmöglichkeiten: Mit dem nONCOchip konnte ein Werkzeug entwickelt werden, das die effektive und effiziente Identifizierung von ncRNA Biomarkern für onkologische Erkrankungen erlaubt. Die Analyse von Zellkulturmodellen des Prostatakarzinoms mittels Tiling Array-Studien wurde genutzt, um den nONCOchip zu einem Prostatakrebs-spezifischen Microarray weiterzuentwickeln, dem prONCOchip. In Zellkulturmodellen und klinischen Proben des Prostatakarzinoms konnten mehrere ncRNAs identifiziert werden, die im Tumor verlorengehen. Dadurch konnten Gene identifiziert werden, die von den identifizierten ncRNAs reguliert werden. Im Zellkulturmodell konnte gezeigt werden, dass ein Wiederbringen der verlorengegangenen ncRNAs in die Tumorzellen deren Wachstum und Proliferation einschränkt sowie zu programmiertem Zelltod führt. Studien zur Anwendung dieser ncRNAs als Therapeutikum in einem Mausmodell für Prostatakarzinom stehen unmittelbar bevor. Sowohl für die Biomarker-Entwicklung als auch für die Identifizierung von therapeutischen Targets auf Basis von ncRNAs verfolgt die Arbeitsgruppe RNomics ein Plattform-Konzept. Neben der exemplarisch verfolgten Fragestellung, beispielsweise therapeutische Targets für Prostatakarzinom zu finden, steht vor allem die Entwicklung von Methoden und Strategien allgemeiner Anwendbarkeit im Vordergrund. Für solche Strategien wurden 2009 wichtige Proof-of-Concepts erreicht, so dass künftig für Partner oder Auftraggeber eine Umlegung auf andere Fragestellungen möglich ist.

PRODUKT- UND LEISTUNGSANGEBOT



GESCHÄFTSFELDER

Das Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie erforscht und entwickelt Lösungen spezifischer Probleme an den Schnittstellen von Medizin, Lebens- und Ingenieurwissenschaften. Kunden und Partnern bietet das Institut Komplettlösungen von der Marktstudie bis zur Entwicklung des marktreifen Produkts und dessen Zulassung. Innerhalb der Geschäftsfelder Wirkstoffe, Zelltherapie, Diagnostik / Assays und Biobanken entwickelt, optimiert und validiert das Fraunhofer IZI Verfahren, Materialien und Produkte für medizinische, biotechnologische und pharmazeutische Unternehmen sowie diagnostische Labore, Kliniken und Forschungseinrichtungen. Auf den folgenden Seiten sind spezielle Kompetenzen nach Abteilungen geordnet und aufgelistet.

Geschäftsfeld Wirkstoffe

Die Entwicklung neuer therapeutischer Wirkstoffe ist ein zeit- und kostenintensiver Prozess. Dabei kommt es oft zu einer Lücke bei der Überführung von Ergebnissen der Grundlagenforschung in die klinische Anwendung. Das Fraunhofer IZI schließt diese Lücke durch sein besonderes Know-how im Bereich der präklinischen Entwicklung. Dabei setzt das Leistungsspektrum bereits bei Entwicklungsdienstleistungen an und erstreckt sich über die Charakterisierung, die Optimierung, präklinische Prüfungen bis hin zur klinischen Studie. Besondere Schwerpunkte liegen dabei auf der Entwicklung von Wirkstoffen im Bereich der Onkologie, der Infektionsbiologie, der autoimmunen und entzündlichen Erkrankungen sowie der Ischämie.

Geschäftsfeld Zelltherapie

Unter Zelltherapie wird die Applikation von Zellen bzw. Zellsuspensionen verstanden. Ziel einer Zelltherapie ist die Anregung regenerativer Prozesse bzw. der Ersatz funktionsgestörter oder defekter Zellen im Patienten. Um Zelltherapeutika klinisch anwenden zu können, ist es notwendig, deren Sicherheit und Wirksamkeit zu demonstrieren. Dazu müssen umfangreiche präklinische Untersuchungen sowie klinische Studien nachgewiesen werden. Das Fraunhofer IZI entwickelt und prüft im Auftrag zelltherapeutische Verfahren. Vom Studiendesign über die präklinische Entwicklung bis zur Erlangung der Herstellungserlaubnis und der Produktion von Prüfpräparaten für die klinische Prüfung bietet das Institut alle Entwicklungsschritte aus einer Hand.

Geschäftsfeld Diagnostik / Assays

Um die Entwicklungen regenerativer Therapiestrategien voranzutreiben, sind innovative diagnostische Methoden notwendig. Von der Charakterisierung einzelner Zellen bis zur Bildgebung im lebenden Organismus müssen Methoden und verfahren immer wieder angepasst und adaptiert werden. Das Fraunhofer IZI entwickelt, prüft und validiert neue und adaptierte diagnostische Verfahren und begleitet seine Partner dabei bis zum marktreifen Produkt. Mit innovativen Verfahren und neuen Biomarkerklassen (z. B. ncRNA) ist das Institut bestrebt, sensiblere, schnellere und kostengünstigere Verfahren zu entwickeln und in den klinischen Einsatz zu überführen.

Geschäftsfeld Biobanken

Unter Biobanken versteht man Sammlungen von biologischem Material, die gemeinsam mit Zusatzinformationen, z. B. über die Herkunft, aufbewahrt und ggf. auf besondere Weise konserviert werden. Biobanken werden zum Zweck der Forschung, aber auch für andere Zwecke angelegt, z. B. als Vorrat für diagnostische oder therapeutische Verfahren oder im Bereich der Biologie für die Erhaltung der Artenvielfalt. Sofern es sich um menschliches Material handelt, ist die Zustimmung der Spender und ein besonders geregelter Umgang erforderlich.

Am Fraunhofer IZI bestehen Biobanken für verschiedene Entzündungs- und Tumorgewebe, aber auch für verschiedene Stammzelltypen, darunter auch Tumorstammzellen. Sie dienen der Bearbeitung von Forschungsaufträgen. Die Arbeitsgruppen des Fraunhofer IZI entwickeln aber auch selbst einzelne Komponenten, wie neue Kryoprotektoren, und besitzen viel Erfahrung bei der Konzeption, Errichtung, Dokumentation und dem Betrieb von Biobanken, die sie gern im Rahmen von Aufträgen einsetzen.

LEISTUNGSSPEKTRUM

Abteilung Zelltechniken

- Diagnose- und Therapiemodell (Maus) Borreliose (Borrelia burgdorferi) und Salmonellose (Salmonella enterica) für präklinische Studien unter GLP-analogen Bedingungen
- Entwicklung, Validierung und Beta-Evaluierung von zelltechnischen Verfahren / Geräten
- GLP-analoge Prüfungen zur Immuntoxikologie / Immunität, Biodistribution und Tumorigenität von Blutprodukten, zellbasierten Medizinprodukten, Biologika, Phytopharmaka und Nanopartikeln *in vivo*
- GMP-Herstellung von Zell- und Gewebeprodukten
- Identifizierung und Validierung von Proteinbiomarkern und Entwicklung von Verfahren und Geräten für deren diagnostischen Nachweis
- Immuntoxikologische GLP-Prüfungen (*in vitro*)
- Kundenspezifische Entwicklung und Validierung von immunologischen *in vitro* Testsystemen
- Monoklonale Antikörper – Erzeugung, Herstellung, Reinigung und Konjugation im Labormaßstab unter GLP-Bedingungen
- Polyklonale Antikörper – Erzeugung, Herstellung, Reinigung und Konjugation im Labormaßstab unter GLP-Bedingungen
- Therapiemodell (Maus) für chronisch-entzündliche Darm-erkrankungen für präklinische Studien unter GLP-analogen Bedingungen
- Qualitätskontrollen und deren Validierung nach Europäischem Arzneibuch (z. B. Mycoplastmentestung, Sterilitätstestung, Testung auf Endotoxine, Durchflusssytometrie)

Kontakt: Dr. Gerno Schmiedeknecht | Abteilungsleiter Zelltechniken | Telefon +49 341 35536-9705 | gerno.schmiedeknecht@izi.fraunhofer.de

Abteilung Immunologie

- 3H-Thymidin Proliferationsassay
- Anfertigung und Auswertung histologischer Präparate
- ELISPOT und automatische Zellseparation
- Entwicklung von DNA-Vakzinen
- Epitopmapping von Antikörpern und Seren
- GvHD-Maus (allogen induziert)
- Herstellung von Auftragsbibliotheken
- Humanisierte, dreifach transgene Maus
- Identifizierung und Testung von Erreger-Antigenen
- Konditionierte humanisierte/nicht humanisierte Maus
- Modell zum Einfluss von Strömungsparametern auf vaskuläre Zellen *in vitro*
- Phage Display
- Selektion von Liganden für die Affinitätschromatographie, Antikörpern und Enzyminhibitoren
- Testsysteme für Antibiotika, Defensine und antimikrobielle Peptide
- Testsysteme für Zytostatika auf Tumorzelllinien
- Therapiemodell für Arteriosklerose / Plaquentstehung
- vollautomatische, quantitative Fluoreszenzmikroskopie
- Zell- und Gewebebestrahlungen
- Zelltransplantationen (Maus)

Kontakt: Dr. Michael Szardenings | Stellv. Abteilungsleiter Immunologie | Telefon +49 341 9725-500 | michael.szardenings@izi.fraunhofer.de

Abteilung Zelltherapie

- 3D-Stammzellkulturen Knochen / Knorpel – Belastungstraining
- Biokompatibilität *in vivo* visualisierte Materialprüfung
- Entwicklungs- und Zytotoxizität von Zusatz- und Ergänzungstoffen sowie Biomaterialien
- Experimentelle Bildgebung (CT, MRT, PET, Biolumineszenz / Fluoreszenz Imaging)
- Großtier-Therapiemodell (Schaf) für zerebrale Ischämie
- Histologie: Säugetierhirn, anatomisch-pathologische Untersuchungen
- Kryokonservierung von Zellen
- transgene Mäuse für Biolumineszenzbildgebung (BLI)
- Modellsysteme Myokardischämie – Ratte / Maus
- Monitoring präklinischer Studien und Designberatung
- Präklinisches Studienzentrum zur Durchführung hochprädikativer Therapie- und Wirkstofftestung
- Reinraum-Zellsorting (multiparametrisch 11 Farben)
- Reprogrammierung von Zellen – iPS (Induzierte pluripotente Stammzellen)
- Seneszenzforschung
- SNP-Analyse im humanen Genom
- Stammzellanalyse und Stammzellmanipulation
- Stammzellmedien
- Therapiemodell (Ratte) für zerebrale Ischämie (Schlaganfall)
- Therapiemodell für Geweberegeneration nach Frakturen
- Tiermodell (Maus) für solide und disseminierte Tumoren (Luziferase-transgen)
- Verhaltensphänotypisierungen und neurofunktionelle Testungen im Tiermodell
- Zellkulturmodelle neuronaler und glialer Ischämie
- Zytokin-induzierte Killerzellen (CIK-Zellen) – Herstellung und Klinische Prüfung

**Kontakt: Dr. Johannes Boltze | Abteilungsleiter Zelltherapie |
Telefon +49 341 9725-814 | johannes.boltze@izi.fraunhofer.de**

Abteilung Diagnostik und Neue Technologien

- Analyse des Transkriptoms mit Tiling Arrays und ultra-high-throughput Sequencing
- Arthritismodelle in der Maus
- Echtzeitüberwachung der Tumorentstehung bzw. -remission durch Biolumineszenz-Imaging (BLI) *in vivo*
- Entwicklung von molekularen Bildgebungsverfahren
- Knorpeldestruktionsmodelle in der Maus
- Microarrayanalytik
- microRNA Analytik (Expression, Lokalisation, Targets)
- non-coding RNA Biomarker
- non-coding RNA Biomarker für die Onkologie, nONCOchip
- non-coding RNA – Therapietargets
- Optimierung von Isolationsverfahren für Pathogene
- Optimierung von molekularen Detektionsverfahren
- Testung von Wirkstoffen an Tumorstammzellen (*in vitro*)
- Tumorstammzellen (TSZ) für Therapieprojekte (Produktion TSZ-spezifischer CD8+-CTLs)
- Untersuchung von Nanopartikeln
- Zellulärer Funktionstest für Gewebe-destruktive Fibroblasten
- Zytostatika/*in vitro* Testung an Tumorstammzellen (TSZ) verschiedener solider Malignome
- Zytostatika & Zelltherapeutika/*in vivo* Testung nach TSZ-abgeleiteter Tumorinduktion im Mausmodell

**Kontakt: Prof. Friedemann Horn | Abteilungsleiter Diagnostik und neue Technologien |
Telefon +49 341 9725-491 |
friedemann.horn@izi.fraunhofer.de**



AUSSTATTUNG

Eine kommunikative Infrastruktur, modernste Laborcluster und ein umfangreicher Gerätepark ermöglichen dem Fraunhofer IZI kundenorientierte Forschungsaktivitäten und Dienstleistungen anzubieten.

Labore

Derzeit verfügt das Institut über ca. 2 300 m² Labor- und 1 400 m² Bürofläche. Mit dem Erweiterungsbau kommen 2012 weitere 1 200 m² Fläche für Labore und den tierexperimentellen Bereich sowie 140 m² Bürofläche hinzu.

Die modernen Labore des Instituts gliedern sich in sieben Cluster, von denen jedes, neben einer Standardausstattung, über verschiedene Schwerpunkte verfügt. Neben zellbiologisch, molekularbiologisch und biochemisch ausgerichteten Laboreinheiten verfügt das Institut über eine umfangreiche Immunhistochemie, ein Isotopenlabor und ein Qualitätskontrolllabor mit qualifizierten Analysegeräten. Sämtliche Labore des Fraunhofer IZI sind S2 zertifiziert und damit zur Durchführung von gentechnischen und infektionsbiologischen Arbeiten geeignet.

Reinraumanlage (GMP)

In der direkt zum Institut benachbarten BIO CITY unterhält das Fraunhofer IZI eine 450 m² große GMP Anlage zur Herstellung von biopharmazeutischen Produkten für frühe klinische Studien. Der GMP Bereich ist in verschiedene Suiten unterteilt in deren Reinräumen Arbeiten unter der Reinheitsklasse A durchgeführt werden können. Die Suiten sind mit unterschiedlichen Geräten ausgestattet um verschiedensten Aufgabenstellungen gerecht zu werden. Mit dem ersten Erweiterungsbau wird auch die GMP Anlage um zusätzliche 450 m² erweitert werden.

Tierexperimenteller Bereich

Derzeit werden Tierexperimente in Kooperation mit der Veterinärmedizinischen Fakultät, der Medizinischen Fakultät und dem Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie durchgeführt. Weitere Projekte werden mit der Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie im tierexperimentellen Bereich durchgeführt.

Das Fraunhofer IZI wird ab 2012 über einen eigenen tierexperimentellen Bereich im Erweiterungsbau verfügen. Neben unterschiedlichen Kleintiermodellen können dort auch Großtiermodelle etabliert und untersucht werden. Ein umfangreicher Gerätepark für verschiedenste Bildgebungsverfahren komplettiert die Forschungseinheit.

Auszug aus dem Gerätepark des Fraunhofer IZI

Zellbiologisch

- Bioreaktoren (z. T. automatisiert, 8fach)
- Durchflusszytometrie
- Zellsortierung (z. B. FACS, Hochgeschwindigkeit)

Molekularbiologisch

- Affinitätsmessung (Biacore)
- Expressionsanalyse System
- Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC)
- Massenspektrometrie
- Microarray Scanner und Hybridisierstationen
- PCR und Elektrophoresepark (u. a. real-time PCR)
- Proteomanalytik
- Reportergeratemessung (Luminometer)

Bildgebung

- Biolumineszenzbildgebung
- Fluoreszenz-/Konfokalmikroskopie
- Immunhistochemie/Histologie

Sonstige

- Bioinformatik
- BioTechFlow-System (Simulation von Gefäßströmen)
- DQ/IQ/OQ-qualifizierte Geräte für die Herstellung von Zelltherapeutika und therapeutischen Antikörpern sowie zur Qualitätskontrolle
- *in vivo* Elektroporation
- Kryopreservationstechnologie
- mikrochirurgisches Instrumentarium

TECHNOLOGIEPLATTFORMEN

Umfangreiche Kompetenzen und ein moderner Gerätepark ermöglichen es dem Institut Forschungsleistungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette einer Technologie anzubieten.

Antikörperentwicklung

Die hohe Spezifität, mit der Antikörper ihr Antigen erkennen, macht sie zu einem interessanten Instrument in der Biologie und der medizinischen Forschung und Anwendung.

Das Fraunhofer IZI entwickelt und produziert Antikörper für therapeutische und diagnostische Zwecke. Therapeutische Antikörper finden bisher vor allem Anwendung bei der Behandlung von Tumoren und bösartigen Systemerkrankungen bei der Behandlung von chronisch-entzündlichen Erkrankungen wie rheumatoide Arthritis oder Morbus Crohn und bei der Prophylaxe von Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantationen.

Antikörper dienen darüber hinaus als unverzichtbare Forschungswerkzeuge in vielen Testkits zum Nachweis von löslichen oder zellgebundenen Markermolekülen. Sie können modifiziert werden, um ihre Verträglichkeit oder bestimmte biologische Eigenschaften zu verändern. Für die *in vivo* Diagnostik aber auch für die Funktionserweiterung von therapeutischen Antikörpern können über verschiedene Kopplungsmechanismen Signal- und Effektormoleküle angehängt werden.

Recherche

Qualifizierte Recherche und Marktanalyse des Applikationsfeldes

Konkurrenzprodukte identifizieren, potenzielle Marktanteile abschätzen, Marktlücken aufzeichnen und Lösungsansätze unterbreiten

Targetidentifikation

Identifikation von Zielmolekülen

Qualifizierung entsprechender Epitope

Testung der Wirksamkeit im Labormaßstab

Herstellung

Herstellung polyklonaler und / oder monoklonaler Antikörper

Optimierung durch molekularbiologische Verfahren und / oder Markierung

Dokumentation

GLP-konforme Aufarbeitung und Dokumentation

Erstellung von Protokollen und SOPs

Prozessentwicklung

Entwicklung eines GMP-konformen Herstellungsverfahrens

Herstellung klinischer Prüfmuster nach §13 AMG

Etablierung von Master- und Working-Zellbanken

Klinische Prüfung

Design und Durchführung von klinischen Prüfungen der Phase II und III werden vom Institut unterstützt.

Biomarkertests

Die biotechnologische-biomedizinische Forschung sowie präklinische und klinische Studien verlangen zuverlässige Hochdurchsatz-Analysen für die Detektion von Biomarkern, Wirkstoffen und Genen. Dabei kommt es immer mehr darauf an, Proben unterschiedlichster Herkunft schnell, präzise und nach Möglichkeit umfassend zu analysieren. Die kundenspezifischen Anforderungen variieren dabei sehr stark, wodurch die Entwicklung eines Universaltests in weite Ferne rückt.

Das Fraunhofer IZI bündelt Kompetenzen, um seinen Partnern ein umfassendes Analysespektrum zur Verfügung zu stellen. Dabei können in Kooperationen bestehende Technologieplattformen auf die individuellen Bedürfnisse des Kunden angepasst oder völlig neue Testmethoden für den Kunden entwickelt werden. Ob zum Wirkstoffscreening, als Diagnostik- oder Monitoring-Plattform, die moderne Ausstattung und die vielfältigen Kompetenzen machen das Institut zu einem starken Partner in der Assayadaption und -entwicklung. Dabei wird die gesamte Wertschöpfungskette von der Identifikation der Zielmoleküle bis zur Validierung und ggf. klinischen Prüfung der Assays durch das Institut abgedeckt.

Ein Alleinstellungsmerkmal ist die besondere Expertise des Fraunhofer IZI in Bezug auf RNA-Technologien. Nicht-kodierende ncRNA erlangte in jüngster Zeit große Bedeutung als aussagekräftiger Biomarker z. B. für die Tumorerkennung oder als neuartiges Therapietarget.

Identifikation von Zielmolekülen

Identifizierung geeigneter Zielproteine und -gene, die eine Krankheitsassoziation aufweisen

Biomarkerentwicklung

Design und Synthese von Sonden mit hoher Affinität und Spezifität zum Target

Adaption analytischer Plattformen

Anpassung existierender (proteomischer und genomischer) Technologieplattformen an die Assaybedingungen

Parameteroptimierung

Optimierung der Assays in Bezug auf Spezifität, Sensitivität, Messgeschwindigkeit, Kosten

Evaluierung

Evaluierung des Assays mithilfe von Patientenproben im Labor im Vergleich zum Gold-Standard

Klinische Validierung

Validierung des Assays anhand von Patientenproben im klinischen Umfeld

Impfstoffentwicklung

Impfstoffe und diagnostische Assays sind elementare Methoden zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin.

Das Fraunhofer IZI entwickelt Impfstoffe von der Wahl und Optimierung der geeigneten Antigene bis hin zu Proof-of-Principle-Tests in verschiedenen Tiermodellen. Hierbei können Krankheitserreger aus den Bereichen Virologie, Bakteriologie und Parasitologie bearbeitet werden. Auch Modelle für Ektoparasiten (z. B. Milben) sind am Institut etabliert.

Zum Know-how des Fraunhofer IZI gehören dabei modernste Vakzine-Technologien, wie DNA-, recombinant subunit- oder Vektorimpfstoffe. Für die Veterinärmedizin ist es oft entscheidend, dass geimpfte Tiere von natürlich infizierten Tieren unterschieden werden können (DIVA-Prinzip, differentiation of infected and vaccinated animal). Dies wird durch die am Fraunhofer IZI vorhandenen Methoden gewährleistet.

Zum Austesten der Vakzine-Kandidaten stehen Klein- und (durch eine enge Zusammenarbeit mit der veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig) auch Großtiermodelle zur Verfügung.

Um Krankheitserreger serologisch nachweisen zu können, werden Antigene am Fraunhofer IZI rekombinant hergestellt und über *in vitro* Tests für die Diagnostik optimiert. Damit kann zum einen die Wirkung der eigenen Impfstoff-Kandidaten untersucht werden, zum anderen bietet diese Technologie-Plattform die Möglichkeit, neuartige serologische Assays (z. B. ELISAs) zu entwickeln.

Kultivierung von Pathogenen

Darstellung von Antigenen

Design von Impfvektoren / Proteinen

Kleintiermodelle für Immunisierungen

Großtiermodelle für Veterinärimpfstoffe

Charakterisierung der Immunantwort

Feinkartierung und Optimierung der Epitope

Design begleitender serologischer Assays

Ischämie Modelle

Die Entwicklung therapeutischer Strategien und diagnostischer Verfahren im Bereich der zerebralen und kardialen Ischämie erfordern aussagekräftige Modellsysteme. Vor allem um Fehlschläge und Kosten im Bereich des Technologietransfers zu vermeiden, ist es wichtig, Risiken und Fehlerquellen bereits in der präklinischen Entwicklung zu minimieren.

Das Fraunhofer IZI bietet unterschiedliche Modellsysteme an, um verschiedene Aspekte innerhalb der Entwicklungskette zu adressieren. Neben verschiedenen *in vitro* Modellen betrifft dies auch unterschiedliche *in vivo* Modelle. Da der Transfer von Forschungsergebnissen aus dem Kleintiermodell auf humane Applikationen in der Vergangenheit zu einer Reihe von Fehlschlägen geführt hat, wurde am Fraunhofer IZI ein Großtiermodell entwickelt, welches der menschlichen Physiologie wesentlich näher kommt.

Durch eine umfassende Ausstattung und Kooperationen im Bereich der medizinischen Bildgebung ist das Institut in der Lage, sowohl regenerative Prozesse als auch diagnostische Anwendungen *in vivo* zu evaluieren.

Das Institut ist dabei besonders auf die Entwicklung zelltherapeutischer Verfahren spezialisiert, jedoch nicht limitiert. Wirkstoffprüfungen, chirurgische Therapieverfahren sowie die Entwicklung neuer Bildgebungsverfahren gehören ebenfalls in das Leistungsportfolio.

Modulares präklinisches Studiendesign

Vollständige Implementierung von STAIR Kriterien

Modellanpassung und -bewertung

Studiendurchführung nach klinischen Standards

Studienmonitoring und Datenmanagement

Konzeptbewertung und Evaluation

Modellsysteme

in vitro Modelle

z. B. zur Identifikation neuroprotektiver Effekte

in vivo Modell (rodentia)

z. B. Zelltransplantationen, Verhaltensanalysen, Magnetresonanzbildgebung, Histologie

in vivo Modell (ovine)

z. B. Langzeitstudien, Nutzung adulter autologer Stammzellpopulationen, Magnetresonanzbildgebung



QUALITÄTSMANAGEMENT

Den hohen Ansprüchen seiner Kunden und Partner trägt das Fraunhofer IZI durch ein hochqualifiziertes Qualitätsmanagement Rechnung und gewährleistet somit Forschungsdienstleistungen auf höchstem Niveau.

GLP – »Good Laboratory Practice«

»Die Gute Laborpraxis (GLP) ist ein Qualitätssicherungssystem, das sich mit dem organisatorischen Ablauf und den Rahmenbedingungen befasst, unter denen nicht-klinische gesundheits- und umweltrelevante Sicherheitsprüfungen geplant, durchgeführt und überwacht werden sowie mit der Aufzeichnung, Archivierung und Berichterstattung der Prüfungen.« So lautet die Definition zur Guten Laborpraxis in den GLP-Grundsätzen der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), die nachfolgend in EG-Richtlinien und anschließend in deutsches Recht übernommen wurden und im Chemikaliengesetz verankert sind. Durch die weltweite Implementierung und weitgehende gegenseitige Anerkennung von Prüfdaten hat die Gute Laborpraxis wie kaum ein anderes Qualitätssicherungssystem zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zum Tierschutz beigetragen.

Das Fraunhofer IZI verfügt über einen separaten GLP-Laborbereich und entsprechend geschultes Fachpersonal. Integrierte Forschungs- und Entwicklungslösungen können vollständig durch die bestehende technische und personelle Ausstattung abgedeckt werden.

Kontakt: Dr. Jörg Lehmann | Arbeitsgruppenleiter Zelltechnik / GLP | Telefon +49 341 35536-1205 | joerg.lehmann@izi.fraunhofer.de

GMP – »Good Manufacturing Practice«

Das Fraunhofer IZI unterhält eine GMP-konforme Reinraum-anlage. Durch das flexible Design der Anlage ist die Herstellungsstätte speziell für junge Biotechnologieunternehmen attraktiv, die neu entwickelte Wirkstoffe und Therapeutika im Rahmen klinischer Studien in die Klinik überführen wollen. Die Anlage ist in verschiedene Suiten unterteilt. Jede besitzt eigene Räume der Reinheitsklasse C (Vorbereitung), eigene Schleusen von C zu Reinheitsklasse B (Personal-, Materialwechsel) und jeweils 2 Räume der Reinheitsklasse B (aseptische Produktion). Die Reinheitsklasse A wird durch in die B-Räume installierte Sicherheitswerkbänke gewährleistet. Der überwiegende Teil der zur Verfügung stehenden Reinraumsuiten ist auf die Durchführung von Prozessen für die Herstellung von humanen autologen bzw. allogenen Zelltherapeutika spezialisiert (z. B. Tissue-Engineering-Produkte, Stammzellpräparate, Tumorkvakzine). Eine Suite ist für die Herstellung von therapeutischen rekombinanten Proteinen und Antikörpern im kleinen Maßstab ausgelegt (Phase I bis frühe Phase II). Neben den Reinräumen und der technischen bzw. regulatorischen Infrastruktur bietet das Fraunhofer IZI Hilfe beim Aufbau und der Validierung GMP-konformer Herstellungsprozesse sowie bei der Erlangung einer behördlichen Herstellungserlaubnis nach §13 AMG.

Kontakt: Dr. Gerno Schmiedeknecht | Abteilungsleiter Zell-techniken | Telefon +49 341 35536-9705 | gerno.schmiedeknecht@izi.fraunhofer.de



© carlosseller – Fotolia.com

PRODUKT- UND LEISTUNGSANGEBOT

Warum sind GMP und GLP wichtig?

Die klinische Prüfung neuer Arzneimittelkandidaten ist ein essenzieller Schritt auf dem Weg zur Zulassung. Seit der 12. Novellierung des Arzneimittelgesetzes (AMG) muss jede klinische Prüfung eines Arzneimittels vor Start der klinischen Studie durch die zuständige Bundesoberbehörde (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Paul-Ehrlich-Institut) und die zuständige Ethikkommission genehmigt werden. Um diese Genehmigung zu erhalten, muss zunächst die Wirksamkeit und Sicherheit des Prüfpräparats im Rahmen von GLP-konformen präklinischen Untersuchungen (z. B. toxikologische Testungen)

nachgewiesen werden. Weiterhin muss die Qualität der Herstellung der Prüfpräparate durch eine erteilte GMP-Herstellungserlaubnis nach §13 AMG nachgewiesen werden, welche im Idealfall bereits für die Herstellung der Präparate für ausgesuchte präklinische Untersuchungen vorliegen sollte. Ohne die Vorlage entsprechender präklinischer Prüfergebnisse aus GLP-zertifizierten Prüfeinrichtungen und einer GMP-Herstellungserlaubnis kann die klinische Prüfung eines neuen Arzneimittels somit nicht beantragt werden.

GCP – »Good Clinical Practice«

GCP umschreibt ein international gültiges Regelwerk zur Durchführung klinischer Studien. Diese Regeln umfassen sowohl ethische als auch wissenschaftliche Aspekte. Klinische Studien werden in drei Phasen unterteilt.

- Phase I: Überprüfung der Sicherheit des neuen Medikaments/Therapeutika
- Phase II: Überprüfung der Wirksamkeit des neuen Medikaments/Therapeutika (Phase IIa) und Dosisfindung (Phase IIb)
- Phase III: Erbringung eines signifikanten Wirkungsnachweises (auch Pivotal-Studie genannt)

Erst nach erfolgreicher Phase III Studie können neuartige Substanzen zur Zulassung angemeldet werden. Alle Phasen der klinischen Entwicklung müssen unter den oben beschriebenen GCP-Richtlinien durchgeführt werden. Im Vordergrund steht immer der Schutz des Patienten oder Probanden. Wichtige Bestandteile sind die Einwilligungserklärung des Patienten, die Versicherung des Patienten

sowie die exakte Dokumentierung der Untersuchungsergebnisse. Darüber hinaus regelt GCP die Rollenverteilung (Sponsor, Monitor, Prüfarzt, Auftragsforschungsinstitut sowie nicht zuletzt die Ethikkommission), das Qualitätsmanagement und Meldepflichten bei unerwünschten Nebenwirkungen.

Das Fraunhofer IZI führt in Kooperation mit Ärzten und SMO (Site Management Organisation) Studien im Auftrag von Sponsoren durch. Im Fokus stehen hier vorwiegend Studien im ambulanten Bereich. Das Fraunhofer IZI ist ein verlässlicher Ansprechpartner im Bereich der Studienplanung, Erstellung von Prüfprotokollen und allen dazugehörigen Unterlagen zur Einreichung bei den regulatorischen Behörden sowie der Ethikkommissionen. Ebenso werden mit niedergelassenen Ärzten und SMOs die Prüfungen vor Ort durchgeführt.

Kontakt: Prof. Frank Emmrich | Institutsleiter

Telefon +49 341 9725-500 | frank.emmrich@izi.fraunhofer.de

KUNDENSERVICE

Neben Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen bietet das Fraunhofer IZI seinen Kunden und Partnern verschiedene Services, um innovative Projektideen zu realisieren.

Das Fraunhofer IZI verfügt über eine Stabsstelle, die sich für die Akquisition neuer Auftraggeber und Projekte sowie den Technologietransfer verantwortlich zeigt. Die Stabsstelle »Business Development und Patentmanagement« ist eine zentrale Schnittstelle des Instituts und steht mit den jeweiligen Entscheidungsträgern der fördernden Institutionen in engem Kontakt. Die wissenschaftlichen Arbeitsgruppen werden dadurch bei der Projekt- und Partnerakquise sowie der Antragstellung bei Fördervorhaben unterstützt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Aufbau und der Pflege von Industriekontakten.

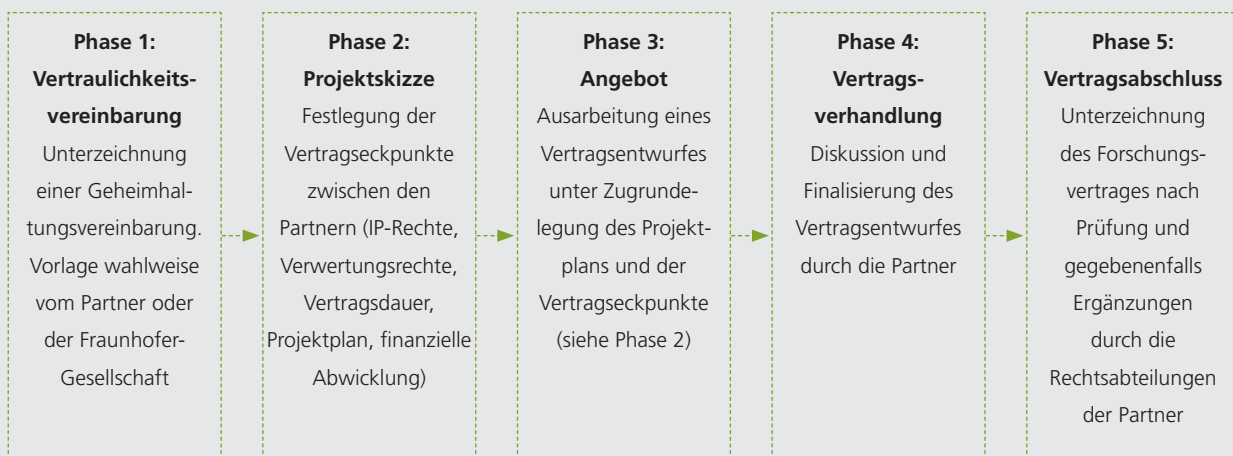
Für potenzielle Kunden und Partner ist das Team ein kompetenter Ansprechpartner mit Übersicht zu allen Kompetenzen, Technologien und Leistungsangeboten des Instituts. Anfragen können somit schnell und zielgerichtet an die jeweiligen Ansprechpartner im Institut weitergeleitet werden. Im Erfassungsjahr konnte unter Mitwirkung des Fraunhofer IZI ein weiteres Gründungsvorhaben eines Biotechnologieunternehmens realisiert und mit Mitteln der Sächsischen Aufbaubank gefördert werden.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Verwertung des Patentportfolios des Instituts sowie die Umsetzung von Patentierungsvorhaben der Wissenschaftler.

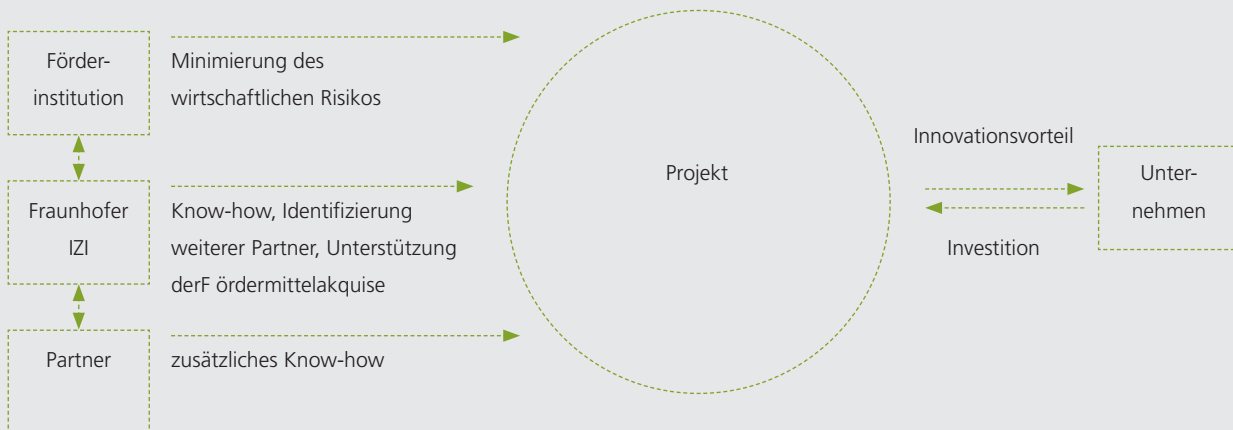
Leistungsangebote

- Projektakquise
- Projektplanung, -koordination, Controlling und Marketing
- Unterstützung bei Drittmittelakquise
- Business Development

Phasenmodell zum Abschluss von Forschungsverträgen



Projektbezogene Förderung



Als besonderen Service bieten wir unseren Partnern und Kunden aus der Wirtschaft Unterstützung bei der Akquise von Fördermitteln für innovative Projekte. Im Rahmen von Kooperations- oder Verbundprojekten können innovative und risikoreiche Vorhaben gefördert und der zu investierende Betrag aufgestockt werden. Über die Beratung zu Förderoptionen

hinaus werden Partner und Kunden bei der Erstellung und Einreichung von Förderanträgen aktiv unterstützt. Ein enger Kontakt mit den Entscheidungsträgern lokaler, regionaler und nationaler Förderinstitutionen ermöglicht die frühzeitige Identifizierung von Chancen und Risiken während der Antragstellung und steigert die Erfolgswahrscheinlichkeit.



WEITERBILDUNGSANGEBOTE

Das Fraunhofer IZI legt großen Wert auf die Weiterbildung und Förderung seiner Mitarbeiter/innen. Mit dem Seminaranbieter WSR («Wirtschaft, Sprachen, Recht») arbeitet das Fraunhofer IZI schon seit längerem erfolgreich zusammen. Der Raum und das moderne Ambiente im neuen Hauptgebäude des Instituts bieten ideale Voraussetzungen für diese ganz besondere Symbiose.

Die gemeinsamen Dienstleistungen umfassen die gesamte betriebliche Weiterbildung mit Schwerpunkt in der internen und externen Kommunikation. Ergänzt wird das vielfältige Weiterbildungsangebot durch wissenschaftlich topaktuelle Seminare der Fraunhofer-Forscher. Sowohl das Fraunhofer IZI als auch WSR arbeiten mit ausgewählten Trainerinnen und Trainern, die alle über eine abgeschlossene Hochschulbildung verfügen und mehrere Jahre Praxis aufweisen können. So verfügen sie alle über fundierte Erfahrung und Kompetenz, vor allem auch in pädagogischer und psychologischer Hinsicht.

Engagement, Motivation und eigenverantwortliches Handeln jeder Mitarbeiterin und jedes Mitarbeiters sind die wichtigsten Erfolgsfaktoren Ihres Unternehmens. Dabei möchten wir Sie gerne unterstützen.

Nähere Informationen zu den Seminaren erhalten Sie in unserem Seminarkatalog, unter www.izi.fraunhofer.de/izi_seminare.html oder über:

Eva Martinek
Telefon +49 341 35536-9322
eva.martinek@izi.fraunhofer.de

Die Weiterbildungsangebote wurden seit der Aufnahme in das Dienstleistungsangebot des Fraunhofer IZI sehr gut angenommen. So erfreuten sich insbesondere Angebote zum Projektmanagement, Verhandlungstraining, Führungstraining, Präsentationstraining sowie Workshops zur erfolgreichen Drittmittelakquise und wissenschaftlichem Schreiben großer Beliebtheit. Die Angebote sind vornehmlich für die interne Weiterbildung bestimmt, wurden aber auch von Partnern aus der Region und wissenschaftlichen Einrichtungen aus ganz Deutschland wahrgenommen.

Alle nachfolgenden Seminare können selbstverständlich nach Absprache als Inhouse-Seminar angeboten werden.

Instrumente der wissenschaftlichen Arbeit

- Good Clinical Practice (GCP)
- Wissenschaftliches Schreiben

Managementaufgaben in der angewandten Forschung und Wissenschaft

- Erfolgreiche Einwerbung von Drittmitteln
- Grundlagen des Marketing
- Selbst- und Zeitmanagement
- Projektmanagement (Basis)
- Projektmanagement (Aufbau)

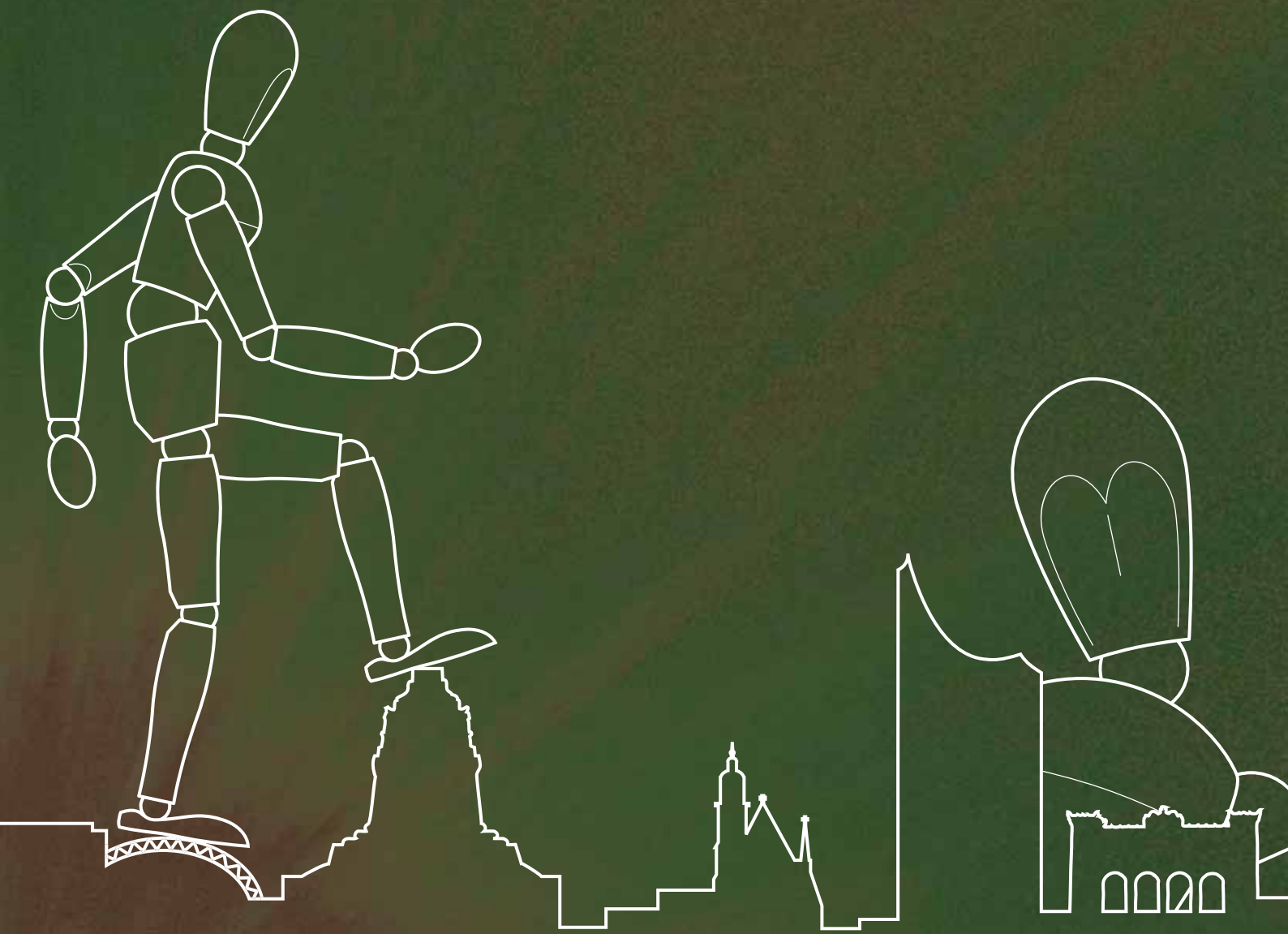
Für wissenschaftliche Unternehmensgründer: betriebswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen
- Arbeitsrecht
- Gesellschaftsrecht
- Vertragsrecht – Grundlagen
- Wissenschaftliches Patentrecht
- Technologieorientierte Existenzgründung – Grundlagen
- Technologieorientierte Existenzgründung – AufbauSeminar

Kommunikations- und Führungskompetenz

- Führungsseminar I
- Führungsseminar II
- Arbeiten im und mit dem Team
- Kommunikationstraining
- Erfolgreich verhandeln
- Präsentationstraining
- Moderationstraining
- Konflikttraining
- Der gute Ton am Telefon
- Verkaufstraining

WISSENSCHAFTSSTANDORT



LEIPZIG UND ALTES MESSEGELÄNDE

Das Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI befindet sich auf dem ehemaligen Messengelände im Südosten der Stadt Leipzig. Es unterhält enge Kooperationen zu den nahe gelegenen Einrichtungen der Universität Leipzig und den Unternehmen der BIO CITY Leipzig.

Standort: Zentral für Schnittstellenpartner

Das Institutsgelände ist nur etwa zehn Pkw-Minuten vom Stadtzentrum entfernt und mit öffentlichen Verkehrsmitteln auf kurzem Wege leicht zu erreichen. Es befindet sich zudem in nächster Nähe zu bereits bestehenden und potenziellen Kooperationspartnern. Dazu gehören beispielsweise die BIO CITY Leipzig, das Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, die Kliniken und Institute der Medizinischen Fakultät, der Chemischen Fakultät, der Physikalischen Fakultät, der Veterinärmedizinischen Fakultät sowie die Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie.

BIO CITY Leipzig: potenter Nachbar

Die BIO CITY Leipzig vereint universitäre und industriennahe Forschung unter einem Dach. So beherbergt sie beispielsweise das Biotechnologisch-Biomedizinische Zentrum (BBZ) der Universität Leipzig und hält daneben Flächen für Industrieansiedlungen vor. Mehr als 25 Zelltechnik-Unternehmen wie VITA34 International AG, Haemabank AG und die Curacyte AG sind bereits vor Ort. Kooperationen mit dem Fraunhofer IZI bestehen in den Bereichen Zelltechniken und angewandte Stammzellbiologie, Bio-Verfahrenstechnik, Protein-Strukturanalytik, Massenspektroskopie, Molekulare Zelltherapie und Molekulare Pathogenese.

Eingebundene Hochschulen

Auch die Hochschullandschaft Leipzigs profitiert von der Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IZI: Die Universität Leipzig, die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) sowie die Handelshochschule (HHL) haben mit dem Fraunhofer IZI einen starken Partner für Forschungskooperationen und den Ausbau von gemeinsamen Lehr- und Weiterbildungsangeboten erhalten, mit denen die Standortattraktivität aus wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Perspektive erhöht werden kann. So waren zum Beispiel BWL-Studenten der HHL mit der Entwicklung von Geschäftsplänen oder Marketing-Konzepten bereits erfolgreich in wissenschaftliche Praxisprojekte einge-

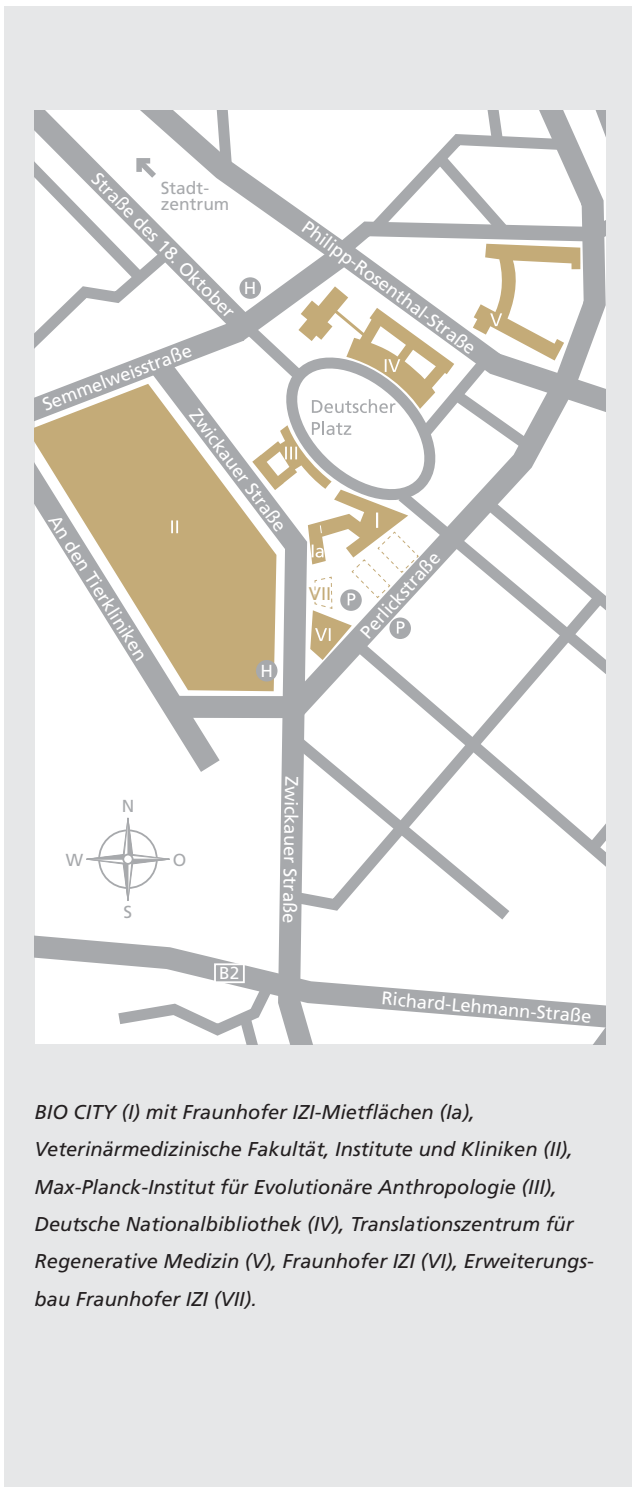
bunden. Eine besonders intensive Kooperation verbindet das Fraunhofer IZI mit dem Institut für klinische Immunologie und Transfusionsmedizin (IKIT) der Universität Leipzig.

Exzellenzpartner: Translationszentrum für Regenerative Medizin

Einer der wichtigsten Partner für das Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI ist das Translationszentrum für Regenerative Medizin (TRM), das im Rahmen der Exzellenzförderung 2006 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und den Freistaat Sachsen gegründet wurde. Institute aus fünf Fakultäten bauten unter Leitung des renommierten Immunologen Prof. Dr. Frank Emmrich das TRM auf, um in den Schwerpunkten Tissue Engineering and Materials Sciences (TEMAT), Cell Therapies for Repair and Replacement (CELLT), Regulatory Molecules and Delivery Systems (REMOD), Imaging, Modelling, and Monitoring of Regeneration (IMONIT) konzeptionelle, präklinische und klinische Forschungsprojekte zu bearbeiten. Im Jahr 2010 wurde das TRM durch das Beratungsunternehmen Capgemini Deutschland Holding GmbH und internationale Gutachter evaluiert und sehr positiv bewertet, so dass Förderzusagen vom BMBF und vom Land für die weitere Unterstützung ausgesprochen wurden.

Insgesamt fast ein Dutzend etablierte Partner

Die zur Universität Leipzig gehörenden Schnittstellenpartner sind unter anderem das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) und das Universitätsklinikum (Spezialgebiet Transplantation). Für Kooperationen relevante Institutionen sind unter anderem das Herzzentrum Leipzig GmbH, das Umweltforschungszentrum (UFZ), das Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung (IOM), das Interdisziplinäre Zentrum für Bioinformatik (IZBI), das Zentrum für Klinische Studien Leipzig (ZKS), das Zentrum für Therapiestudien (ZET) und das Leipzig Interdisciplinary Research Cluster of Genetic Factors, Clinical Phenotypes and Environment. Weiterhin bestehen zahlreiche Schnittstellen zu verschiedenen Sonderforschungsbereichen und Transregios, die in Leipzig angesiedelt sind.



BIO CITY (I) mit Fraunhofer IZI-Mietflächen (Ia), Veterinärmedizinische Fakultät, Institute und Kliniken (II), Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie (III), Deutsche Nationalbibliothek (IV), Translationszentrum für Regenerative Medizin (V), Fraunhofer IZI (VI), Erweiterungsbau Fraunhofer IZI (VII).

Translationszentrum für Regenerative Medizin (TRM)
 Philipp-Rosenthal-Straße 55
 04103 Leipzig
www.trm.uni-leipzig.de

Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung (IZKF)
 Liebigstraße 21
 04103 Leipzig
www.izkf-leipzig.de

Biotechnologisch-Biomedizinisches Zentrum (BBZ)
 Universität Leipzig
 Biotechnologisch-Biomedizinisches Zentrum
 Deutscher Platz 5
 04103 Leipzig
www.bbz.uni-leipzig.de

Universitätsklinikum Leipzig AöR
 Liebigstraße 18
 04103 Leipzig
www.uniklinik-leipzig.de

Herzzentrum Leipzig GmbH – Universitätsklinik –
 Strümpellstraße 39
 04289 Leipzig
www.herzzentrum-leipzig.de

Zentrum für Klinische Studien Leipzig (ZKS)
 Universität Leipzig
 Härtelstraße 16–18
 04107 Leipzig
www.kks.uni-leipzig.de



Interdisziplinäres Zentrum für Bioinformatik (IZBI)
Universität Leipzig
Härtelstraße 16 - 18
04107 Leipzig
www.izbi.uni-leipzig.de

Max-Planck-Institute (MPI)
Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften
Postfach 500355
04303 Leipzig
www.cbs.mpg.de

Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften
Inselstraße 22
04103 Leipzig
www.mis.mpg.de

Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie
Deutscher Platz 6
04103 Leipzig
www.eva.mpg.de

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ
Permoserstr. 15
04318 Leipzig
www.ufz.de

Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e.V.
Permoserstrasse 15
04303 Leipzig
www.iom-leipzig.de

Verein zur Förderung der Gesundheitswirtschaft in der Region Leipzig (VFG) e.V.
Deutscher Platz 5a
04103 Leipzig
www.med-in-leipzig.de

Universität Leipzig
Ritterstraße 26
04109 Leipzig
www.uni-leipzig.de

Medizinische Fakultät
Liebigstraße 27
04103 Leipzig
www.medizin.uni-leipzig.de

Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie
Brüderstraße 32
04103 Leipzig
www.uni-leipzig.de/~biowiss

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK)
Karl-Liebknecht-Str. 132
04277 Leipzig
www.htwk-leipzig.de

Handelshochschule (HHL)
Handelshochschule Leipzig (HHL)
Jahnallee 59
04109 Leipzig
www.hhl.de

VERANSTALTUNGEN



FRAUNHOFER IZI ALS GASTGEBER

Auch 2010 waren die Räumlichkeiten des Fraunhofer IZI eine beliebte und gern besuchte Begegnungsstätte für den Austausch zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik.

5. Jahrestag Fraunhofer IZI / Joint Science Day

Anlässlich des Tages der Immunologie am 29. April wurde 2005 das Fraunhofer IZI gegründet. An selbigem Datum im Jahr 2010 lud das Institut gemeinsam mit der Universität Leipzig die Akteure der Leipziger Forschungs- und Bildungslandschaft dazu ein, sich stärker zu vernetzen und auszutauschen. Mit dem Joint Science Day wurde eine Plattform geschaffen, um die Kompetenzen vor Ort stärker zu vernetzen und Synergien zu identifizieren. 80 Gäste aus 20 Einrichtungen / Arbeitsgruppen folgten der Einladung und tauschten sich über Ihre Forschungsthemen, Infrastruktur und Strategien aus. Mit der gemeinsamen Vision, den Wissenschaftsstandort Leipzig zu stärken, wurde dann im Rahmen von Vortragsreihen und Workshops diskutiert.

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Immunologie (DGfI)

Vom 24. bis 26. September 2010 war Leipzig Tagungsort für die 40. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Immunologie (DGfI) unter der Leitung von Prof. Dr. med. Frank Emmrich als Kongresspräsidenten. In Symposien und Workshops tauschten sich die Mitglieder der DGfI zu aktuellen Forschungsbereichen der Immunologie aus. Dabei wurden sowohl Aspekte der Grundlagenforschung als auch deren klinische Anwendung diskutiert.

365 Orte im Land der Ideen

Seit 2006 zeichnet die Initiative »Deutschland – Land der Ideen« unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten jährlich 365 Orte im Land der Ideen für zukunftsweisende Ideen aus.

Das Fraunhofer IZI konnte sich 2010 sogar mit zwei Projekten gegen etwa 2 200 Mitbewerber durchsetzen und mit innovativen Konzepten punkten. Den Auftakt machte das am 5. August ausgezeichnete Projekt BioCity Campus. Die Konzeptidee eines BioCity Campus Leipzig (BCC) knüpft an die bereits bestehenden Wissenschafts-, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen am Standort des Alten Messengeländes an, um dort einen Campus mit internationaler Ausstrahlung zu schaffen. Durch die Erweiterung der bestehenden Forschungsinfrastruktur, beispielsweise durch einen international ausgerichteten Kindergarten, ein Gymnasium und ein Zentrum für Regenerative Therapie sollen sich zudem innovationsstarke Betriebe und Unternehmen ansiedeln.

Am 29. Oktober 2010 wurde ein weiteres Projekt ausgezeichnet, welches einen Beitrag zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung leisten wird. Das Projekt »Magnetische Infektionsdiagnostik« hat zum Ziel, lebensbedrohliche Infektionen schneller, zuverlässiger und kostengünstiger zu detektieren. Als Ehrengast würdigte Prof. Dr. Dr. Sabine von Schorlemer, Sächsische Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst, die Idee als großen Dienst am Patienten und der Gesellschaft. Mit der Ausgründung der MagnaDiagnostics GmbH steht nun die Umsetzung der Idee im Mittelpunkt der Anstrengungen.



EU-Kommissar Dr. Johannes Hahn zu Besuch am Fraunhofer IZI

Im Rahmen der Debatte um eine fortlaufende Strukturförderung durch die Europäische Union in Sachsen nach dem Jahr 2013 besichtigte Dr. Johannes Hahn das Fraunhofer IZI. Hahn, der seit Februar 2010 als EU-Kommissar für Regionalpolitik zuständig ist, reiste am 25. Oktober 2010 in Begleitung des sächsischen Wirtschaftsministers Sven Morlok an.

Gemeinsam überzeugten sich Hahn und Morlok davon, dass die europäischen Mittel sinnvoll investiert wurden. Insgesamt 60 Prozent des Institutsneubaus, ca. 14,8 Millionen Euro, wurden aus dem Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) finanziert.

Den ehemaligen österreichischen Bundesminister für Wissenschaft und Forschung überzeugte das Konzept rund um die Themen der Regenerativen Medizin sowie die positive Entwicklung des Instituts seit seiner Gründung.

Mit dem Besuch des Fraunhofer IZI demonstriert der Freistaat Sachsen, dass Dank der EU-Förderung wichtige Impulse für die Entwicklung innovativer Technologien und die wirtschaftliche Umsetzung gegeben werden und eine weitergehende Förderung als durchaus sinnvoll zu bewerten ist.

Lange Nacht der Wissenschaften in Leipzig

Nach der gelungenen Premiere 2008 luden am 24. September 2010 erneut über 40 wissenschaftliche Einrichtungen in Leipzig zur Langen Nacht der Wissenschaften ein. Ein breites Programm mit über 200 Veranstaltungen in mehr als 40 Einrichtungen bot der Öffentlichkeit Einblicke in Orte, die sonst nur selten zugänglich sind. Auch das Fraunhofer IZI beteiligte sich an der durch die EU-geförderte Veranstaltung. Neben Hamburg war Leipzig die einzige deutsche Stadt, die im Rahmen der EU-Researchers' Night einen finanziellen Zuschuss erhielt.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter präsentierten an diesem Tag Forschungsthemen und Projekte aus dem Institut. Mit Führungen, Mitmachaktionen und Experimenten wurde dem interessierten Besucher nahe gebracht, was die Fraunhofer-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln und erforschen. Auch der Fraunhofer-Truck war zu Gast und präsentierte die Themenfelder der Fraunhofer-Gesellschaft.

Im Vorfeld der Veranstaltung organisierte das Fraunhofer IZI gemeinsam mit der Carl-Zeiss Gruppe einen wissenschaftlichen Fotowettbewerb. Die Siegerbilder wurden im Rahmen der Langen Nacht der Wissenschaften ausgestellt und durch das Publikum prämiert. Das Siegerfoto zeigt dorsale Spinalganglien und ziert in diesem Jahr die Titelseite des Jahresberichts.



Potenziale der Stammzellen im Diskurs: Fraunhofer Life Science Symposium

Unter dem Thema »Immunotherapy: The Cutting Edge of Stem Cell Applications« fand vom 29. bis 30. Oktober 2010 das fünfte Fraunhofer Life Science Symposium in Leipzig statt. Etwa 120 Gäste beteiligten sich mit 25 fachlichen Vorträgen und 30 Posterbeiträgen.

Dabei wurde vor allem auf die therapeutischen Potenziale im Bereich inflammatorische, onkologische, haematologische und autoimmune Erkrankungen eingegangen. Neben der Anwendung von Stammzellen wurde besonders über immuntherapeutische Strategien und Ansätze diskutiert. So berichtete Professor Hans-Joachim Stauss vom University College London, Großbritannien, über die Behandlungsoptionen von Autoimmunerkrankungen mittels genetisch modifizierter Immunzellen. Professor Joachim Schultze vom LIMES Institut Bonn zeigte den Bedarf nach neuen Biomarkern als Voraussetzung für immuntherapeutische Strategien auf und Professor Ornella Parolini, Centro di Ricerca E. Menni, Italien, berichtete über plazentale Zellen und deren Anwendung bei inflammatorischen Erkrankungen. Neben den wissenschaftlichen Beiträgen wurde das Symposium von einer umfangreichen Industrieausstellung im geräumigen Atrium des Fraunhofer IZI begleitet.

Da der Austausch sowohl wissenschaftlicher als auch wirtschaftlicher Aspekte und Interessen zum Leitbild der Fraunhofer-Gesellschaft gehört, knüpft die Veranstaltung erneut erfolgreich an dieses Konzept an.

Fraunhofer Innovationsforum »Demografie + Gesundheitsressourcen«

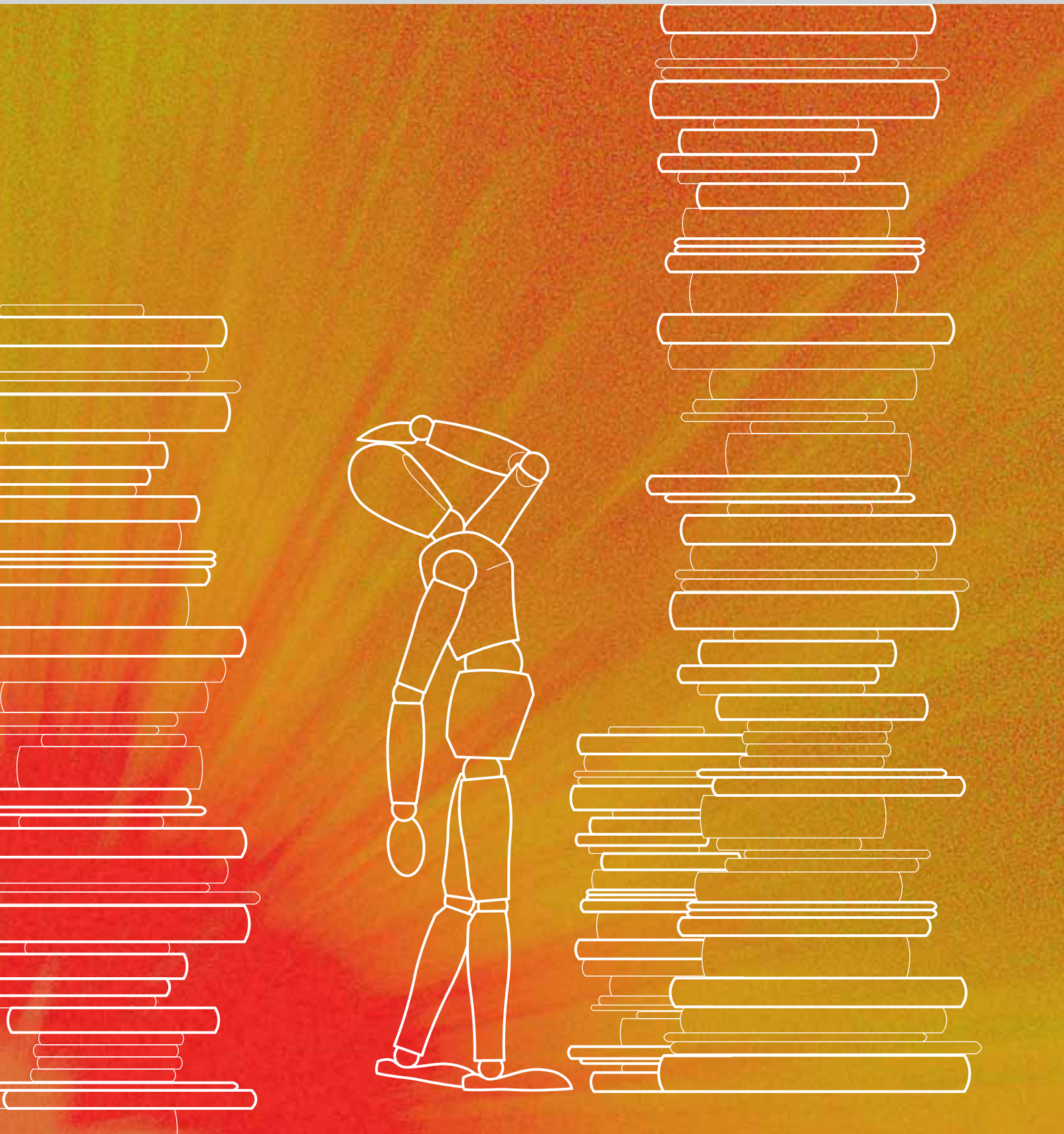
Der demografische Wandel und die damit verbundene gesundheitliche Situation von Arbeitnehmern birgt eine Reihe wirtschaftlicher und sozialer Herausforderungen für die Zukunft.

Strategien und Lösungen zum Erhalt und zur Wiederherstellung von Gesundheit, Vitalität und Leistungsfähigkeit von Arbeitnehmern wurden am 4. und 5. November 2010 im Rahmen des Fraunhofer Innovationsforums »Demografie und Gesundheitsressourcen« diskutiert. In Vortragsreihen und Workshops tauschten sich namhafte Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik über Aspekte des Gesundheitsmanagements aus. So erörterte Professor Bert Rürup in seinem Vortrag den Wert von Gesundheit aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Professor Bernd Rebscher, Vorstandsmitglied der DAK, stellte die Herausforderungen der Gesundheitsversorgung dar. Neben neuesten medizinischen Erkenntnissen rund um das Thema Altern wurde vor allem die Verantwortung der Arbeitgeber diskutiert.

Das Forum 2010 ist bereits die zweite Veranstaltung dieser Art im Fraunhofer IZI gewesen und wurde gemeinsam mit der Europäischen Vereinigung für Vitalität und Aktives Altern e.V., dem Deutschen Verband für Gesundheitssport und Sporttherapie e.V. und der DAK organisiert.

Höhepunkt der Veranstaltung war die feierliche Verleihung des Corporate Health Awards an das Unternehmen PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH für ein überdurchschnittliches Engagement für die Gesundheit der Arbeitnehmer.

WISSENSCHAFTLICHE PRÄSENZ



MESSEN UND KONFERENZEN

103. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft (P)
17.–20.9.2010, Hamburg

15. Leipziger Workshop »Cytomics and Stem Cells« (P)
22.–24.4.2010, Leipzig

19th European Stroke Conference (P)
25.–28.5.2010, Barcelona, Spanien

1st World Forum on Cerebral Blood Flow Metabolism and Function (P)
18.–20.10.2010, Kyoto, Japan

20 th Annual Meeting of NECTAR (V)
25.–27.11.2010, Freiburg

20. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zytometrie (V)
13.–15.10.2010, Leipzig

21st Meeting of the European Association for Cancer Research (V)
26.–29.6.2010, Oslo, Norwegen

38th Annual Conference of the European Teratology Society (V)
5.–8.9.2010, Barcelona, Spanien

3rd International Congress on Stem Cells and Tissue Formation (V)
11.–14.6.2010, Dresden

40. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Immunologie (P/V/C)
22.–25.9.2010, Leipzig

49. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie (P)
11.–13.3.2010, Mainz

4th ESF Conference on Functional Genomics and Disease (P)
14.–17.4.2010, Dresden

4th European Congress of Virology (P)
7.–11.4.2010, Cernobbio, Lake Como, Italien

57. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung e. V. (S)
23.–25.3.2010, Herne

6. Leipziger Tierärztekongress (S)
19.–21.1.2010, Leipzig

60th Annual Meeting of the American Society of Human Genetics (P)
2.–6.11.2010, Washington, D.C., USA

61st Annual Conference »Reading, Literacy and Learning« of the International Dyslexia Association (P)
27.–30.10.2010, Phoenix, AZ, USA

6th International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair (P)
1.–4.10.2010, Rostock

7th World Stroke Congress (P)
13.–16.10.2010, Seoul, Korea

8th Annual Meeting of the International Society for Stem Cell Research (P)
16.–19.6.2010, San Francisco, CA, USA

8th World Congress on Trauma, Shock, Inflammation and Sepsis TSIS 2010 (V)
9.–13.3.2010, München

9th Leipzig Research Festival for Life Sciences 2010 (P)
17.12.2010, Leipzig

Bayern Innovativ Kooperationsforum Biopharmaceuticals: Entwicklung – Optimierung – Produktion (P)
18.5.2010, Benediktbeuern

BIO International Convention (I)
3.–6.5.2010, Chicago, IL, USA

Biospine 3, 3rd International Congress Biotechnologies for Spinal Surgery (V)
1.–4.9.2010, Amsterdam, Niederlande

BIT's 3rd Annual Congress of Regenerative Medicine and Stem Cells 2010 (V)
5.–7.12.2010, Shanghai, China

BLE Innovationstage (P)
6.–7.10.2010, Berlin

BMBF-Wettbewerbe BioFuture, GO-Bio / Projektträger Jülich (P/V)
26.–27.1.2010, Berlin

EMBL Symposia »The non-coding Genome« (P)
13.–16.10.2010, Heidelberg

Fraunhofer Life Science Symposium 2010 (V/C/P)
29.–30.10.2010, Leipzig

Herbstforum der Deutschen Gesellschaft für Regenerativen Medizin e. V. (V)
12.11.2010, Berlin

III. All-European Dyslexia Conference of the European Dyslexia Association (V)
22.–24.4.2010, Brügge, Belgien

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (V)
15.–16.9.2010, Berlin

Jahrestagung der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft (P)
4.–7.10.2010, Braunschweig

Jahrestagung der Deutschen Physiologischen Gesellschaft, FEPS Young Investigator Award Competition (V)
27.3.2010, Kopenhagen, Dänemark

Jahrestagung der deutschen, österreichischen und schweizerischen Gesellschaften für Hämatologie und Onkologie (V)
1.–5.10.2010, Berlin

Koranet Workshop (V)
8.–9.11.2010, Berlin

Nationales Symposium für Zoonosenforschung (S)
7.–8.10.2010, Berlin

PEGS Europe (P)
5.–7.10.2010, Hannover

TRM-Retreat 2010 (V/P)
8.–9.10.2010, Wittenberg

UCR Symposium on Tobacco-Related Disease Research (V)
29.10.2010, Riverside, CA, USA

Workshop on Cardiac Physiology and Experimental Cardiology (V)
16.–18.9.2010, Rauschholzhausen

World Immune Regulation Meeting WIRM IV (P)
29.3.–1.4.2010, Davos, Schweiz

V = Vortrag
P = Poster
C = Chair
I = Infostand
S = Sonstiges

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte
Materialforschung – Klebtechnik und Oberflächen IFAM, Bremen

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB,
Stuttgart

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA,
Stuttgart

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPA, Aachen

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Halle / Saale

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM,
Berlin

Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Berlin

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Biologisch-Pharmazeutische
Fakultät, Institut für Ernährungswissenschaften, Jena

Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum
für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Epidemiologie,
München

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Sonderbereich Gezielte
Genproduktoptimierung, Braunschweig

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ, Department
Proteomik | Department Umweltimmunologie | Department
Umweltmikrobiologie, Leipzig

Herzzentrum Leipzig GmbH, Universitätsklinik, Leipzig

Imperial College London, Faculty of Natural Sciences, Department of
Mathematics, London, UK

Institut de Recerca de l'Hospital Santa Creu i Sant Pau, Barcelona,
Spanien

Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main,
Universitätsklinikum, Frankfurt / Main

Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Virologie und
Immunbiologie, Würzburg

Justus-Liebig-Universität Gießen, Giessen

Karolinska Institutet, Department of Medicine, Solna, Schweden

Klinikum St. Georg gGmbH, akademisches Lehrkrankenhaus der
Universität Leipzig | Robert-Koch-Klinik, Leipzig

PARTNER

Forschungspartner

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg

Arizona State University, School of Life Sciences, Phoenix, AZ, USA

Association CARDIO-MONDE, Laboratory of Biosurgical Research,
Paris, Frankreich

Biomedical Primate Centre, Rijswijk, Niederlande

Buck Institute for Research on Aging, Lunyak Lab, Novato, CA, USA

Central Institute for Experimental Animals, Kawasaki, Kanagawa,
Japan

Charité – Campus Benjamin Franklin | Charité – Campus Mitte
(Klinik 2), Berlin

Deutsches Herzzentrum Berlin (DHZB), Berlin

Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald, Greifswald

Ludwig-Maximilians-Universität München, Tierärztliche Fakultät, München

Maastricht University, Maastricht, Niederlande

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Naturwissenschaftliche Fakultät I – Biowissenschaften, Institut für Biologie, Institutsbereich Genetik, Halle / Saale

Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie, Abteilung Evolutionäre Genetik, Leipzig

Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie, RNA Biologie, Berlin

Max-Planck-Institut für Psychiatrie, AG Müller-Myhsok: Statistische Genetik, München

National Research Council (CNR), Institute for chemical and physical processes, Pisa, Italien

North East England Stem Cell Institute NESCI, Newcastle, UK

Norwegian Radium Hospital Oslo, Dept. of Genetics, Oslo, Norwegen

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg

Polish Academy of Sciences, Centre for Molecular and Macromolecular Studies, Department of Engineering of Polymer Materials, Łódź, Polen

Radboud University Nijmegen Medical Centre, Experimental Urology, Nijmegen, Niederlande

Sabel-Schüler-Zentrum, Markkleeberg

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Dresden

Salk Institute for Biological Studies, San Diego, CA, USA

Shanghai Institutes for Biological Science, MPG-CAS Partner Institute, Shanghai, China

Southern Medical University China, South Genomics Research Center, Guangzhou, China

St. Elisabeth Krankenhaus Leipzig, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Leipzig, Leipzig

Stanford University, Stanford, CA, USA

Technische Universität Braunschweig, Fakultät für Lebenswissenschaften, Institut für Biochemie und Biotechnologie, Braunschweig

The Royal College of Surgeons of England, London, UK

The University of Sheffield, Sheffield, UK

Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, Spanien

Universität Duisburg-Essen, Institut für Hygiene und Arbeitsmedizin, Essen

Universität Ghent, Ghent, Belgien

Universität Gondar, Medizinische Fakultät, Gondar, Äthiopien

Universität Hamburg, Zentrum für Bioinformatik, Hamburg

Universität Leipzig | Biotechnologisch-Biomedizinisches Zentrum | Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie, Institut für Pharmazie | Fakultät für Mathematik und Informatik | Institut für Anatomie | Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE) | Institut für Virologie | Medizinische Fakultät | Institut für Biochemie | Institut für Pharmazie, Lehrstuhl für Pharmazeutische Technologie | Translationszentrum für Regenerative Medizin TRM | Veterinärmedizinische Fakultät, Leipzig

Universität Pompeu Fabra, Complex Systems Lab, Barcelona, Spanien

Universität Ramon Llull Fundació Privada, Barcelona Bioengineering Center, Institut Quimic de Sarria, Barcelona, Spanien

Universität Regensburg, Fakultät für Medizin, Regensburg

Universität Rostock, Medizinische Fakultät, Rostock

Universität Salzburg, Schwerpunkt Biowissenschaften und Gesundheit, Salzburg, Österreich

Universität Zürich, Zürich, Schweiz

Universitätsklinikum Bonn, Biomedizinisches Zentrum, Institut für Humangenetik, Bonn

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden

Universitätsklinikum Jena, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, Jena

Universitätsklinikum des Saarlandes und Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes, Homburg / Saar

Universitätsklinikum Freiburg, Neurozentrum, Stereotaktische Neurochirurgie, Freiburg

Universitätsklinikum Leipzig AÖR, Institut für Klinische Immunologie und Transfusionsmedizin | Institut für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie | Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie | Klinik und Poliklinik für Urologie | Medizinisch-Experimentelles Zentrum | Selbstständige Abt. für Hämatologie, internistische Onkologie und Hämostaseologie, Leipzig

Universitätsklinikum Rostock AÖR, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie, Rostock

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel / Lübeck

Université Victor Segalen Bordeaux 2, Bordeaux Cedex, Frankreich

University of California Riverside, College for Natural and Agricultural Sciences, Riverside, CA, USA

University of Padova, Padova, Italien

University of Queensland, Institute for Molecular Bioscience, St Lucia, Brisbane, Australien

University of Worcester, Worcester, UK

Waldkrankenhaus »Rudolf-Elle« GmbH, Lehrstuhl für Orthopädie des Universitätsklinikums, Medizinische Fakultät, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Washington University, St. Louis, MO, USA

Weizmann Institute of Science, Department of Molecular Genetics, Rehovot, Israel

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster

Industriepartner

ACOMED Statistik, Leipzig

Affimed Therapeutics AG, Heidelberg

AID Diagnostika GmbH, Straßberg

AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Wien, Österreich

AJ Roboscreen GmbH, Leipzig

Alcyomics Ltd., Newcastle, UK

AVISO GmbH, Jena

Biotectid GmbH, Leipzig

blue-drugs GmbH, Frankfurt / Main

Bombastus Werke AG, Freital

Bruker Daltonik GmbH, Bremen

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Cellserve GmbH, Berlin

Cleveland Clinic, Cleveland, OH, USA

Compart Umweltechnik GmbH, Weißenfels

CREASPINE, Pessac, Frankreich

CREAVAC – Creative Vakuumbeschichtung GmbH, Dresden

CSF Therapeutics, Cleveland, OH, USA

Cytori Therapeutics Inc., San Diego, CA, USA

DASGIP AG, Jülich

DICE GmbH & Co KG, Linz, Österreich

DMG Dental Material Gesellschaft mbH, Hamburg

Dr. med. Steffi Fricke, Facharztpraxis für Neurologie / Psychiatrie / Psychotherapeutische Medizin, Annaberg-Buchholz

emergentec biodevelopment GmbH, Wien, Österreich

Epiontis GmbH, Berlin

Euroderm AG, Baden-Dättwil

Forschungsinstitut Angewandte Neurowissenschaften FAN GmbH, Magdeburg

Frankfurter Stiftung für krebskranke Kinder, Frankfurt / Main

FrimTec GmbH, Oberostendorf / Lengenfeld

Generic Assays GmbH, Dahlewitz / Berlin

Genetic Immunity Kft., Budapest, Ungarn

Geräte- und Vorrichtungsbau Spitzner OHG, Leipzig

GESA Automation GmbH, Teuchern

Guangzhou Gendustry Inc., Guangzhou, China

Höft, Wessel & Dr. Dreßler GmbH, Leipzig

InnovaStem GmbH, Leipzig

Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH, Mainz

Institut für Systemisch-Integrative Lerntherapie, Leipzig

ISCONOVA A.B., Uppsala, Schweden

Kapelan Bio-Imaging GmbH, Leipzig

KET GmbH, Liegau-Augustusbad

Labor Dr. Reising-Ackermann und Kollegen, Leipzig

Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung, Leipzig

Magna Diagnostics GmbH, Leipzig

Masterrind GmbH, Verden

Merck KGaA, Darmstadt

microfluidic ChipShop GmbH, Jena

Mologen AG, Berlin

North East England Stem Cell Institute NESCI, Newcastle, UK

Novartis International AG, Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research (FMI), Basel, Schweiz

Novartis Pharma GmbH, Nürnberg

NUVO Research GmbH, Leipzig

ÖHMI Analytik GmbH, Magdeburg

pluriSelect GmbH, Leipzig

Pluristem Therapeutics Inc., Haifa, Israel

Praxis PD Dr. Gerhard Hoheisel, Leipzig

Prima BioMed Ltd., Melbourne, Australien

RESprotect GmbH, Dresden

Serumwerke Bernburg AG, Bernburg

Siemens AG Corporate Technologies, München

Urologische und Dermatologische Arztpraxis Dr. med. Matthias Schulze und Dr. med. Ina Schulze, Markkleeberg

Vakzine Projekt Management GmbH, Hannover

VITA 34 AG, Leipzig

WITTENSTEIN AG, Igersheim

ZEDIRA GmbH, Darmstadt

QUALIFIZIERUNG

Interne Weiterbildung

Englischkurs

GLP-Schulungen, QS / GLP-Prüfeinrichtung

Grundlagen der Statistik

PhD Seminar

QM für Hochdurchsatz-Genotypisierung

Systematische Leistungsbewertung / Zielvereinbarung

Externe Weiterbildung

Anforderungen an das Risikomanagement und die biologische Sicherheit Zell-basierter Produkte
Universität Leipzig, Translationszentrum für Regenerative Medizin TRM, Leipzig

Arbeitsgruppenseminar Neurobiologie
Universität Leipzig, Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie, Institut für Biologie II, Leipzig

Biomedical Basis of Disease
Universität Leipzig, Translationszentrum für Regenerative Medizin TRM, Leipzig

EMBO Practical Course on Computational RNA Biology
EMBO, Universität Tübingen, Cargèse, Korsika

Facharzt Ausbildung Innere Medizin
Universitätsklinikum Leipzig AÖR, Selbstständige Abt. für
Hämatologie, internistische Onkologie und Hämostaseologie, Leipzig

Führungskräftetraining
Fraunhofer-Gesellschaft, Berlin

GLP Einführung
Universität Leipzig, Translationszentrum für Regenerative Medizin
TRM, Leipzig

GMP Einführung
Universität Leipzig, Translationszentrum für Regenerative Medizin
TRM, Leipzig

GMP for Beginners
European Compliance Academy, Berlin

Hochschullehrertraining
Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Leipzig

Isolierung regulatorischer Makrophagen (TAIZ)
Klinik für Angewandte Zelltherapie, Kiel

Kompaktseminar Geweberecht
Universität Leipzig, Translationszentrum für Regenerative Medizin
TRM, Leipzig

Kurs Knochenmarkzytologie
Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Leipzig

Kurs Mikrochirurgie
Berliner Kompaktkurse, Berlin

Mesenchymale Stammzellen – Einsatz bei Zelltherapie, Tissue
Engineering und in situ Regeneration
Universität Leipzig, Translationszentrum für Regenerative Medizin
TRM, Leipzig

OSHO Frühjahrs-Tagung
Universität Leipzig, Medizinische Fakultät / OSHO, Wörlitz

OSHO Herbsttagung
Universität Leipzig, Medizinische Fakultät / OSHO, Wörlitz

Seminar »Zellbasierte Assays«
Promega GmbH, Leipzig

Transduktion hämatopoetischer Zellen
Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Virologie und
Immunbiologie, Würzburg

Translation wissenschaftlicher Ergebnisse
Universität Leipzig, Translationszentrum für Regenerative Medizin
TRM, Leipzig

Workshop Immunhistochemie
DCS Innovative Diagnostik-Systeme, Fulda

Workshop Sequenzierung
EuroGene GmbH, Leipzig

Lehrleistungen

EuroGene GmbH, Leipzig:
Biochemie (V)

Universität Leipzig:
Akute Leukämien (K)
Altern von Stammzellen aus dem Fett (V)
Bioinformatic analysis of high-throughput data (V)
Bioinformatik (P)
Biotechnologie für Veterinärmediziner (K/S/V)
Einführung Immunologie (V)
Einführung Klinische Medizin (K)
Genetische Grundlagen der Legasthenie (V)
Gewebetypisierung (S)
Hybridom-Zellkulturtechnik zur Herstellung monoklonaler
Antikörper (V)
Immunologie (K/V/S/P)
Lymphome (K)
Medizinische Biotechnologie (V)
Problemorientiertes Lernen in der Medizin (POL)
Regenerative Medizin (V)
Sequenzanalyse und Genomik (V/S)
Telomere und Altern (S)
Transfusionsmedizin (S)
Notfallmedizin (POL)

University of California Riverside:
Cell Biology (V)
Stem Cell Biology (V)
Stem Cell Biology and Medicine (V)

BIO CITY LEIPZIG, Stammtisch LifeScience:
Mikrofluidik und Magnetosensorik (S)

Fachhochschule Flensburg:
Lab-on-a-chip – Einsatz in der Molekularen Diagnostik: Molekular-
diagnostik im Miniformat (V)

V = Vorlesung
S = Seminar

P = Praktikum
K = Kurs
POL = Problemorientiertes Lernen

GUTACHTEN UND FACHGESELL- SCHAFTEN

Gutachtertätigkeiten

American Journal of Physiology
Dr. Alexander Deten

American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine
Prof. Ulrich Sack

Analytical Chemistry Insights
Prof. Ulrich Sack

Annals of Rheumatic Diseases
Prof. Ulrich Sack

Behavior Genetics
Arndt Wilcke

Bioinformatics
Dr. Jörg Hackermüller

BMC Bioinformatics
Dr. Jörg Hackermüller

BMC Cell Biology
Prof. Nicole zur Nieden

BMC Medical Genetics
Holger Kirsten

Canadian Institutes of Health Research
Dr. Alexandra Stolzing (Referee)

Cardiovascular Research
Dr. Alexander Deten

Cell Proliferation
Prof. Ulrich Sack

Cellular and Molecular Life Sciences
Dr. Alexander Deten
Prof. Frank Emmrich (Advisory Board)
Prof. Nicole zur Nieden

Circulation
Dr. Alexander Deten

Clinical and Experimental Rheumatology
Prof. Nicole zur Nieden

Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
Prof. Ulrich Sack

Clinical Chemistry
Prof. Ulrich Sack

Cytometry A
Prof. Ulrich Sack

Cytotherapy
Daniel-Christoph Wagner

Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS)
Prof. Ulrich Sack

Deutsche Medizinische Wochenschrift
Prof. Ulrich Sack

Disease Markers and Cancer Biomarkers
Prof. Ulrich Sack

Engineering in Life Sciences
Prof. Ulrich Sack

European Heart Journal
Dr. Alexander Deten

Experimental Neurology
Daniel-Christoph Wagner

Future Drugs – Expert Reviews Vaccines
Dr. Jörg Lehmann

German Medical Science
Prof. Ulrich Sack

Journal of Artificial Intelligence in Medicine
Prof. Ulrich Sack

Journal of Biophotonics
Prof. Ulrich Sack

Journal of Molecular Medicine
Prof. Ulrich Sack

Journal of Orthopedic Research
Prof. Ulrich Sack

Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics
Prof. Ulrich Sack

Journal of Rheumatology
Prof. Ulrich Sack

Life Sciences
Prof. Nicole zur Nieden

Lung Cancer
Prof. Ulrich Sack

Nature Protocols
Prof. Nicole zur Nieden

Neurobiology of Aging
Daniel-Christoph Wagner

Neurochemistry
Daniel-Christoph Wagner

Osteoarthritis and Cartilage
Prof. Ulrich Sack

Pathobiology
Prof. Ulrich Sack

PSB Pacific Symposion on Biocomputing
Dr. Jörg Hackermüller

Respiratory Medicine
Prof. Ulrich Sack

Rheumatology International
Prof. Ulrich Sack

Rheumatology
Holger Kirsten

Stem Cells
Prof. Nicole zur Nieden

The Open Veterinary Science Journal
Dr. Jörg Lehmann (Editorial Board)

Tissue Antigens
Holger Kirsten

Tissue Engineering
Prof. Nicole zur Nieden

Transfusion Medicine and Hemotherapy
Prof. Ulrich Sack

Veterinary Immunology and Immunopathology
Dr. Jörg Lehmann

Zeitschrift für Regenerative Medizin
Prof. Frank Emmrich

Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und
Medizinprodukten
Prof. Ulrich Sack

Mitgliedschaft in Fachgesellschaften

American Heart Association
Dr. Alexander Deten

American Society for Cell Biology
Prof. Nicole zur Nieden

Arbeitskreis experimentelle Stammzelltransplantation
Dr. Stephan Fricke

BioSaxony e. V.
Dr. Christian Zilch

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie
Dr. Alexandra Stolzing (Stellvertretende Sektionsleiterin)

Deutsche Gesellschaft für Immunologie (DGfI)
Prof. Frank Emmrich

Dr. Stephan Fricke
Dipl.-Biol. Christiane Földner

Franziska Lange
Dr. Jörg Lehmann
Prof. Ulrich Sack (Delegierter)

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
Dr. Alexander Deten

Deutsche Gesellschaft für Regenerative Medizin e. V.
Prof. Frank Emmrich

Dr. Stephan Fricke
Prof. Nicole zur Nieden
Dr. Alexandra Stolzing (Wissenschaftlicher Beirat)

Deutsche Gesellschaft für Zoologie
Dr. Gustavo Rodrigues Makert dos Santos

Deutsche Physiologische Gesellschaft
Dr. Alexander Deten

Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und
Laboratoriumsmedizin (DGKL)
Prof. Ulrich Sack

Deutscher Hochschulverband
Dr. Alexander Deten

European Autoimmunity Standardization Initiative (EASI)
Prof. Ulrich Sack (Vorstand)

European Molecular Biology Laboratory Alumni Association
Dr. Sebastian Ulbert

European Society for Clinical Call Analysis (ESCCA)
Prof. Ulrich Sack (Vorstand)

European Society for Virology
Dr. Sebastian Ulbert

Freunde der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität
Leipzig e. V.
Dr. Jörg Lehmann

Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V. (GDCh)
Dr. Michael Szardenings

Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM)
Dr. Michael Szardenings

Gesellschaft für Versuchstierkunde (GV-SOLAS)
Dr. Jörg Lehmann

Gesellschaft für Virologie e. V.
Dr. Sebastian Ulbert

Gesellschaft zur Förderung der Immundiagnostik (GfID)
Prof. Ulrich Sack (Vorstand)

GLP-Kommission
Prof. Ulrich Sack (Vorsitzender)

International Society for Heart Research
Dr. Alexander Deten

International Society for Stem Cell Research (ISSCR)
Dorota Kaniowska
Prof. Nicole zur Nieden

Nationale Forschungsplattform für Zoonosen
Dr. Sebastian Ulbert

Netzwerk Molekulare Bildgebung
Dr. Christian Zilch

REGENERATE, EEIG
Prof. Nicole zur Nieden

Society for Neuroscience
Teresa von Geymüller
Alexander Kranz
Björn Nitzsche
Daniel-Christoph Wagner
Vilja Zeisig

The RNA Society
Dr. Jörg Hackermüller

Zentrale Tierschutzkommission der Landesdirektion Leipzig
Dr. Jörg Lehmann

PREISE

3. Preis beim »Stem Cell Imaging Contest« der »University of California Riverside« für Prof. Nicole zur Nieden aus der AG Stammzelltechnologie mit dem Thema »Neural differentiation of embryonic stem cells«

Auszeichnung »Ausgewählter Ort im Land der Ideen« der Bundesregierung für Dr. Christian Zilch aus der AG Nanotechnologie zum Thema »Innovation mit wirtschaftlichem Potenzial für Leipzig: Magnetische Infektionsdiagnostik«

Auszeichnung »Ausgewählter Ort im Land der Ideen« der Bundesregierung für Dr. Wilhelm Gerdes aus dem Projekt-Service-Team zum Thema »BioCity Campus«

»EACR Presidential Session Research Award« der »The European Association for Cancer Research« für Dr. Kristin Reiche aus der AG RNomics zum Thema »Lange ncRNAs in Mammakarzinom«

Exzellenzzulage der Fraunhofer-Gesellschaft für Dr. Sebastian Ulbert aus der AG Impfstoff-Entwicklung für die Einwerbung des EU-Projekts »West Nile Integrated Shield Project«

»Formel.1 Förderung« der Universität Leipzig für Katharina Schutt aus der AG RNomics für das Projekt »Identifizierung krebstammzell-assoziiierter Biomarker auf der Ebene der nicht-Protein-kodierenden RNAs«

Forschungsprämie der AVISO GmbH für Katharina Zoldan aus der AG Zelltechnik GLP für die herausragende Diplomarbeit »Applikationsentwicklung CellCelector«

»Postdoctoral Fellowship« des Translationszentrums für Regenerative Medizin TRM für Dorota Kaniowska aus der AG Stammzelltechnologie mit dem Thema »Osteogenic miRNAs«

Posterpreis der Deutschen Gesellschaft für Immunologie (DGfI) für Dr. Stephan Fricke aus der AG Immuntoleranz zum Thema »Scoring System, Immuntoleranz/Anti-CD4«

Promotionsstipendium der Manchot-Stiftung für Christiane Földner aus der AG Zelltechnik GLP für das herausragende Thema und das Konzept der Doktorarbeit »Immunmodulation durch Xenobiotika«

Promotionsstipendium der Studienstiftung des Deutschen Volkes für Ulrike Fronz aus der AG Neuro- / Kardioreparatur für die fachliche Exzellenz

Promotionsstipendium der Universität Leipzig für Josefine Okoniewski aus der AG Neuro- / Kardioreparatur für die fachliche Exzellenz

Top Ten Finalist bei der »Promega SwitchGear mini-grant competition« war Prof. Nicole zur Nieden aus der AG Stammzelltechnologie mit dem Thema »Osteogenic miRNAs«

»Travel Award« für den besten Abstract der »International Society for Stem Cell Research« für Dorota Kaniowska aus der AG Stammzelltechnologie mit dem Thema »Osteogenic miRNAs«

PUBLIKATIONEN

Originalpublikationen

Al-Robaiy S, Dihazi H, Kacza J, Seeger J, Schiller J, Huster D, Knauer J, Straubinger RK.
Metamorphosis of *Borrelia burgdorferi* organisms – RNA, lipid and protein composition in context with the spirochetes' shape.
Journal of Basic Microbiology. 50 (2010), Sup. 1, S. 5–17.

Amemiya CT, Powers TP, Prohaska SJ, Grimwood J, Schmutz J, Dickson M, Miyake T, Schoenborn MA, Myers R, Ruddle FH, Stadler PF.
Complete HOX cluster characterization of the coelacanth provides further evidence for slow evolution of its genome.
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 107 (2010), 8, S. 3622–3627.

Arnold C, Stadler PF.
Polynomial algorithms for the Maximal Pairing Problem: efficient phylogenetic targeting on arbitrary trees.
Algorithms for molecular biology. 5 (2010), 25, 10 S.
DOI 10.1186/1748-7188-5-25

Bermudez-Santana C, Attolini CSO, Kirsten T, Engelhardt J, Prohaska SJ, Steigele S, Stadler PF.
Genomic organization of eukaryotic tRNAs.
BMC genomics. 11 (2010), 270, 14 S.
DOI 10.1186/1471-2164-11-270

Boria I, Gruber A, Tanzer A, Bernhart SH, Lorenz R, Müller MM, Hofacker IL, Stadler PF.
Nematode sbRNAs: homologs of vertebrate Y RNAs.
Journal of molecular evolution. 70 (2010), 4, S. 346–358.

Chung NP, Breun SK, Bashirova A, Baumann JG, Martin TD, Karamchandani JM, Rausch JW, Le Grice SF, Wu L, Carrington M, Kewalramani VN.
HIV-1 transmission by dendritic cell-specific ICAM-3-grabbing nonintegrin (DC-SIGN) is regulated by determinants in the carbohydrate recognition domain that are absent in liver/lymph node-SIGN (L-SIGN).
J Biol Chem. 285 (2010), 3, S. 2100–2112.

Dienelt A, zur Nieden NI.
Hyperglycemia impairs skeletogenesis from embryonic stem cells by affecting osteoblast and osteoclast differentiation.
Stem Cells Dev. 2010 Nov 30 [Epub ahead of print].
DOI 10.1089/scd.2010.025

- Fasold M, Stadler PF, Binder H.
G-stack modulated probe intensities on expression arrays – sequence corrections and signal calibration.
BMC bioinformatics. 11 (2010), 207, 24 S.
DOI 10.1186/1471-2105-11-207
- Findeiß S, Schmidtke C, Stadler PF, Bonas U.
A novel family of plasmid-transferred anti-sense ncRNAs.
RNA biology. 7 (2010), 2, S. 120–124.
DOI 10.4161/rna.7.2.11184
- Fricke S, Fricke C, Oelkrug C, Hilger N, Schönfelder U, Kamprad M, Lehmann J, Boltze J, Emmrich F, Sack U.
Characterization of murine non-adherent bone marrow cells leading to recovery of endogenous hematopoiesis.
Cell Mol Life Sci. 67 (2010), 23, S. 4095–4106.
- Fricke S, Fricke C, Schimmelpfennig C, Oelkrug C, Schönfelder U, Blatz R, Zilch C, Faber S, Hilger N, Ruhnke M, Rodloff AC.
A real-time PCR assay for the differentiation of *Candida* species.
J Appl Microbiol. 109 (2010), 4, S. 1150–1158.
- Gessner C, Rechner B, Hammerschmidt S, Kuhn H, Hoheisel G, Sack U, Ruschpler P, Wirtz H.
Angiogenic markers in breath condensate identify non-small cell lung cancer.
Lung Cancer, 68 (2010), 2, S. 177–184.
- Gorr TA, Wichmann D, Hu J, Hermes-Lima M, Welker AF, Terwilliger N, Wren JF, Viney M, Morris S, Nilsson GE, Deten A, Soliz J, Gassmann M.
Hypoxia tolerance in animals: biology and application.
Physiol Biochem Zool, 83 (2010), 5, S. 733–52.
- Hemdan NY, Birkenmeier G, Wichmann G, Abu El-Saad A, Krieger T, Conrad K, Sack U.
Interleukin-17-producing T helper cells in autoimmunity.
Autoimmunity Reviews, 9 (2010), 11, S. 785–792.
- Hinz D, Simon JC, Maier-Simon C, Milkova L, Röder S, Sack U, Borte M, Lehmann I, Herberth G.
Reduced maternal regulatory T cell numbers and increased T helper type 2 cytokine production are associated with elevated levels of immunoglobulin E in cord blood.
Clinical and Experimental Allergy. 40 (2010), 3, S. 419–426.
- Hofacker I, Flamm C, Heine C, Wolfinger MT, Scheuermann G, Stadler PF.
BarMap: RNA folding on dynamic energy landscapes
RNA. 16 (2010), 7, S. 1308–1316.
- Huang FWD, Qin J, Reidys CM, Stadler PF.
Target prediction and a statistical sampling algorithm for RNA-RNA interaction.
Bioinformatics. 26 (2010), 2, S. 175–181.
- Kranz A, Wagner DC, Kamprad M, Scholz M, Schmidt UR, Nitzsche F, Aberman Z, Emmrich F, Riegelsberger UM, Boltze J.
Transplantation of placenta-derived mesenchymal stromal cells upon experimental stroke in rats.
Brain Res, 1315 (2010), S. 128–36.
- Lehmann J, Stadler PF, Eisenhardt C, Krauss V.
Some novel intron positions in conserved *Drosophila* genes are caused by intron sliding or tandem duplication.
BMC evolutionary biology. 10 (2010), 156, 15 S.
DOI 10.1186/1471-2148-10-156
- Lindner I. et al.
alpha 2-Macroglobulin Inhibits the Malignant Properties of Astrocytoma Cells by Impeding beta-Catenin Signaling.
Cancer Research, v. 70 (2010), no. 1, p. 277–287.
- Marz M, Vanzo N, Stadler PF.
Temperature-dependent structural variability of RNAs: spliced leader RNAs and their evolutionary history.
Journal of bioinformatics and computational biology. 8 (2010), 1, S. 1–17.
- Mühle A, Mühle C, Amann K, Dötsch J, Nüsken KD, Boltze J, Schneider H.
No juvenile arterial hypertension in sheep multiples despite reduced nephron numbers.
Pediatr Nephrol. 25 (2010), 9, S. 1653–61.
- Müller M, Lutter D, Püschel AW.
Persistence of the cell-cycle checkpoint kinase Wee1 in *SadA*- and *SadB*-deficient neurons disrupts neuronal polarity.
J Cell Sci. 123 (2010), Pt 2, S. 286–94.
- Perseke M, Bernhard D, Fritzsich G, Brümmer F, Stadler PF, Schlegel M.
Mitochondrial genome evolution in Ophiuroidea, Echinoidea, and Holothuroidea: insights in phylogenetic relationships of Echinodermata.
Molecular phylogenetics and evolution. 56 (2010), 1, S. 201–211.
- Prohaska SJ, Stadler PF, Krakauer DC.
Innovation in gene regulation: the case of chromatin computation.
Journal of theoretical biology. 265 (2010), 1, S. 27–44.
- Riester M, Stadler PF, Klemm K.
Reconstruction of pedigrees in clonal plant populations.
Theoretical population biology. 78 (2010), 2, S. 109–117.
- Rupf S, Lehmann A, Hannig M, Schafer B, Schubert A, Feldmann U, Schindler A.
Killing of adherent microbes by a non-thermal atmospheric plasma jet.
J Med Microbiol. 59 (2010), Pt 2, S. 206–12.

Schneeweiss A, Buyens K, Giese M, Sanders N, Ulbert S. Synergistic effects between natural histone mixtures and polyethylenimine in non-viral gene delivery in vitro. *Int J Pharm.* 400 (2010), 1–2, S. 86–95.

Sharma C, Hoffmann S, Darfeuille F, Reignier J, Findeiß S, Sittka A, Chabas S, Reiche K, Hackermüller J, Reinhardt R, Stadler PF, Vogel J. The primary transcriptome of the major human pathogen *Helicobacter pylori*. *Nature.* 464 (2010), 7286, S. 250–255.

Stadler BM, Stadler PF. Combinatorial vector fields and the valley structure of fitness landscapes. *Journal of mathematical biology.* 61 (2010), 6, S. 877–898.

Stolzing A, Sellers D, Llewelyn O, Scutt A. Diabetes induced changes in rat mesenchymal stem cells. *Cells Tissues Organs.* 191 (2010), 6, S. 453–65.

Tafer H, Kehr S, Hertel J, Hofacker IL, Stadler PF. RNAsnoop : efficient target prediction for H/ACA snoRNAs. *Bioinformatics.* 26 (2010), 5, S. 610–616.

Taiani JT, Krawetz RJ, zur Nieden NI, Wu YE, Kallos MS, Matyas JR, Rancourt DE. Reduced differentiation efficiency of murine embryonic stem cells in stirred suspension bioreactors. *Stem Cells Dev.* 19 (2010), 7, S. 989–998.

Tessema B, Biadglegne F, Mulu A, Getachew A, Emmrich F, Sack U. Magnitude and determinants of nonadherence and nonreadiness to highly active antiretroviral therapy among people living with HIV/AIDS in Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *AIDS research and therapy,* 7 (2010), 2, 8 S. DOI 10.1186/1742-6405-7-2

Tessema B, Yismaw G, Kassu A, Amsalu A, Mulu A, Emmrich F, Sack U. Seroprevalence of HIV, HBV, HCV and syphilis infections among blood donors at Gondar University Teaching Hospital, Northwest Ethiopia: declining trends over a period of five years. *BMC Infectious Diseases,* 10 (2010), 111, 7 S. DOI 10.1186/1471-2334-10-111.

Yerebakan C, Klopsch C, Niefeldt S, Zeisig V, Vollmar B, Liebold A, Sandica E, Steinhoff G. Acute and chronic response of the right ventricle to surgically induced pressure and volume overload—an analysis of pressure-volume relations. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 10 (2010), 4, S. 519–25.

zur Nieden NI, Baumgartner L. Assessing developmental osteotoxicity of chlorides in the embryonic stem cell test. *Reprod Toxicol.* 30 (2010), 2, S. 277–283.

zur Nieden NI, Davis LA, Rancourt DE. Comparing three novel endpoints for developmental osteotoxicity in the embryonic stem cell test. *Toxicol Appl Pharmacol.* 247 (2010), 2, S. 91–97.

zur Nieden NI, Davis LA, Rancourt DE. Monolayer cultivation of osteoprogenitors shortens duration of the embryonic stem cell test while reliably predicting developmental osteotoxicity. *Toxicology.* 277 (2010), 1–3, S. 66–73.

Buchbeiträge

Baumgartner L, Trettner S, Savkovic V, Martin C, zur Nieden NI. Stem cells and their use in skeletal tissue repair. In: Appasani K, Appasani RK (eds): *Stem cells & regenerative medicine : from molecular embryology to tissue engineering,* Springer, Humana, 2010, S. 103–127.

Davis LA, Dienelt A, zur Nieden NI. Absorption based assays for the identification of skeletal cell types. In: zur Nieden (ed), *Embryonic stem cell therapy for osteo-degenerative diseases.* New York, NY [u.a.] : Humana Press, c 2011 [erschienen 2010]. S. 255–72.

Fricke S. Measurement and illustration of immune interaction after stem cell transplantation. In: zur Nieden (ed), *Embryonic stem cell therapy for osteo-degenerative diseases.* New York, NY [u.a.] : Humana Press, c 2011 [erschienen 2010]. S. 315–32.

Kuske B, Savkovic V, zur Nieden NI. Improved media compositions for the differentiation of embryonic stem cells into osteoblasts and chondrocytes. In: zur Nieden (ed), *Embryonic stem cell therapy for osteo-degenerative diseases.* New York, NY [u.a.] : Humana Press, c 2011 [erschienen 2010]. S.195–215.

Trettner S, Seeliger A, zur Nieden NI.
Embryoid body formation in suspension: recent advances in automated bioreactor technology.
In: zur Nieden (ed), Embryonic stem cell therapy for osteo-degenerative diseases.
New York, NY [u.a.] : Humana Press, c 2011 [erschienen 2010]. S. 135–49.

Wilcke A, Boltze J.
Genetische Grundlagen der Legasthenie.
In: zur Nieden (ed), Embryonic stem cell therapy for osteo-degenerative diseases. Bern: Lang, 2010. S. 59–82.

zur Nieden NI.
Embryonic stem cells for osteo-degenerative diseases.
In: zur Nieden (ed), Embryonic stem cell therapy for osteo-degenerative diseases.
New York, NY [u.a.] : Humana Press, c 2011 [erschienen 2010]. S.1–30.

Buch

zur Nieden NI (ed).
Embryonic stem cell therapy for osteo-degenerative diseases.
New York, NY [u.a.] : Humana Press, c 2011 [erschienen 2010]. XII, 336 S. : Ill., graph. Darst.
ISBN 978-1-607-61961-1
Methods Mol Biol, Vol. 690.

Sonstige Publikationen

Zoldan K, Arnold A, Stolzing A, Lehmann J.
Automated harvest of induced pluripotent stem cell colonies and colony fractions using the cell separation robot CellCelector™.
(10 August 2010) doi:10.1038/an7723 Nature Application Note.

Zoldan K, Arnold A, Stolzing A, Lehmann J.
Visualizing of migration, interaction, proliferation or differentiation of cells in time lapse exposures using the cell separation robot CellCelector™.
(10 August 2010) doi:10.1038/an7729 Nature Application Note.

Zoldan K, Földner C, Schubert A, Lehmann J.
Automated isolation of semi-adherent macrophage-like cells from a fibroblast contaminated culture using the cell separation robot CellCelector™.
(10 August 2010) doi:10.1038/an7728 Nature Application Note.

Zoldan K, Knauer J, Lehmann J.
Automated clonal selection of hybridoma colonies from methyl-cellulose-based, semi-solid medium using the CellCelector™.
(10 August 2010) doi:10.1038/an7719 Nature Application Note.

Publizierte Abstracts von Postern und Vorträgen

Ahnert P, Boltze J, Ligges C, Kirsten H, Wilcke A, Burkhardt J, Quente E.
Imaging genetics of FOXP2 in dyslexia.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 282.

Albrecht M, Gerdes W, Emmrich F, Ruschpler P.
An adjuvant HSP27 – inhibition and tumor stem cells from Pancreatic cancer.
5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010, Leipzig : programm, abstracts. S. 36.

Arnold A, Stolzing A.
Comparison of differentiated cells generated from IPS cells with primary somatic cells.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 65.

Backofen R, Chitsaz H, Hofacker I, Sahinalp SC, Stadler PF.
Computational studies on non-coding RNAs : Session Introduction.
In: Altman, Russ B. (Hrsg.): Pacific symposium on Biocomputing 2010 : Kamuela, Hawaii, USA, 4–8 January 2010. New Jersey [u.a.] : World Scientific, 2010, S. 54–56.

Baumgartner L, Keller KC, Ast J, Satoorian TS, Trettner S, zur Nieden NI.
Comparison between murine and primate embryonic stem cells for determination of developmental osteotoxicity in the embryonic stem cell test.
ISSCR 8th Annual Meeting, June 2010, San Francisco, CA, USA

Beinert C, Birkenmeier G, Naumann A.
Glucose-dependent downregulation of the human GLO1 gene promoter under hypoxia.
5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010, Leipzig : programm, abstracts. S. 35.

- Bui J, Stolzing A.
Stress for stress tolerance during cryopreservation.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book /
Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 165.
-
- Burkhardt J.
Differential Allelic Expression of genes associated with Asthma.
4th ESF Conference on Functional Genomics and Disease,
14.–17.4.2010, Dresden.
-
- Davis LA, Baumgartner L, Rancourt DE, zur Nieden NI.
Evaluating developmental osteotoxicity in the embryonic stem cell
test.
38th Annual Conference of the European Teratology Society, Sept.
2010, Barcelona, Spanien.
-
- Delaroque N.
Improvements in the selection from phage display libraries.
5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010,
Leipzig : programm, abstracts. S. 43.
-
- Deten A.
Effects of mesenchymal stem cells after myocardial infarction in rats.
Workshop on Cardiac Physiology and Experimental Cardiology,
16.–18.9.2010, Rauschholzhausen.
-
- Dienelt A, Nieber AK, zur Nieden NI.
Glucose acts osteotoxic during embryonic stem cell osteogenic
differentiation by altering Wnt signaling.
German Pharmaceutical Society, Annual Conference 2010, Oct 2010,
Braunschweig.
-
- Dienelt A, zur Nieden NI.
Characterization of osteogenic Embryonic Stem Cell differentiations
by marker expression analysis.
GeXP User Seminar, Sept. 2010.
-
- Dienelt A, zur Nieden NI.
Glucose regulates differentiation fate of embryonic stem cells by
altering CatnB co-factor binding.
3rd International Congress on Stem Cells and Tissue Formation,
July 2010, Dresden.
-
- Dienelt A, zur Nieden NI.
Glucose regulates maintenance and mesendodermal cell fate
decisions of murine embryonic stem cells.
ISSCR 8th Annual Meeting, June 2010, San Francisco, CA, USA.
-
- Dienelt A, Nieber K, zur Nieden NI.
Skeletal malformations in the offspring of diabetic mothers can be
mimicked in vitro using embryonic stem cell differentiation.
49th International Meeting of the German Society of Pharmacology
and Toxicology (DGPT), Mainz, Germany.
-
- Ding H, Kuske B, zur Nieden NI.
A Wnt5a expressing subpopulation of differentiating murine
embryonic stem cells shows enhanced osteogenic capacity.
ISSCR 8th Annual Meeting, June 2010, San Francisco, CA, USA.
-
- Ding H, Kuske B, zur Nieden NI.
Inhibition of CamKII, JNK and PKC diminishes Wnt5a induced
osteogenesis in embryonic stem cells.
9th Leipzig Research Festival for Life Science 2010, 17.12.2010,
Leipzig.
-
- Ding H, zur Nieden NI.
Marker profiling of osteoblast precursors differentiated from murine
embryonic stem cells suggests a neural crest origin.
3rd International Congress on Stem Cells and Tissue Formation,
July 2010, Dresden.
-
- Dreyer A.
Autologous stem cell treatment of stroke: a study concept to reveal
cell migration in vitro and in vivo.
19th European stroke conference, 25.–28.04.2010, Barcelona.
-
- Federova V, Stolzing A.
Hydroxyethylstarch in cryopreservation of mesenchymal stem cells.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book /
Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 166.
-
- Fricke S.
Accelerating hematopoietic recovery by non adherent bone marrow
cells and regulatory T cells. Development of supportive strategies in
hematopoietic stem cell transplantation.
BMBF-Wettbewerbe BioFuture, GO-Bio/Projektträger Jülich, Berlin,
26./27.01.2010.
-
- Fricke S.
Development of anti-CD4 antibody therapies for treatment of
Graft-versus-Host-Disease in transgenic mice and in a unique
hematopoietic stem cell transplantation model.
4th World Immune regulation Meeting (WIRM), Davos,
29.03–01.04.2010.
-
- Fricke S.
Development of novel cell- and antibody therapies for prevention of
GvHD after hematopoietic stem cell transplantation.
BIT's 3rd Annual World Congress , Shanghai, 2010.
-

Fricke S.

Improvement of hematopoietic recovery by non-adherent bone marrow cells in experimental allogeneic hematopoietic stem cell transplantation.

Jahrestagung der DGHO, ÖGHO, SGMO und SGH+SSH, Berlin, 01.10–05.10.2010.

Fricke S.

Prevention of GvHD by anti-human CD4 antibodies after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in mice.

Jahrestagung der DGfI, Leipzig, 25.–28.09.2010.

Fronz U, Fröhlich W, Arnold A, Stolzing A, Nieber K, Boltze J, Wagner DC, Deten A.

Differentiation of neuron-like cells from rat fibroblast-derived induced pluripotent stem cells in vitro.

9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig. Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 275.

Fronz U, Weidlich S, Kranz A, Nieber K, Boltze J, Wagner DC.

Evaluation of neuroprotective properties of a continuously administered A2a receptor antagonist in a rodent stroke model.

6th International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair, 1.–4.10.2010, Rostock.

Füldner C, Mittag A, Knauer J, Emmrich F, Tarnok A, Lehmann J.

New approaches in biomarker in situ validation by using laser scanning cytometry.

Jahrestagung der DGfI, Leipzig, 25.–28.09.2010.

Abstracts 40 annual meeting DGfI, German Society of Immunology, September 22 - 25, 2010, Leipzig, PIM - 110, S.110.

Gruber AR, Findeiß S, Washietl S, Hofacker IL, Stadler PF.

RNAZ 2.0: improved noncoding RNA detection.

In: Altman, Russ B. (Hrsg.): Pacific symposium on Biocomputing 2010 : Kamuela, Hawaii, USA, 4–8 January 2010. New Jersey [u.a.] : World Scientific, 2010, S. 69–79.

Hackermüller J.

Cell cycle, oncogenic and tumor suppressor pathways control the expression of numerous long and macro non-protein coding RNAs.

EMBL Symposia »The non-coding Genome«, Heidelberg, 13.–16.10.2010.

Hilger N, Ackermann M, Kamprad M, Niederwieser D, Stolzing A, Boltze J, Niemann I, Pfefferkorn C, Jahns J, Sack U, Emmrich F, Fricke S.

In vitro and in vivo characterization of non-adherent bone marrow cells in murine hematopoietic stem cell transplantation.

5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010, Leipzig : programm, abstracts. S. 24.

Hilger N, Ackermann M, Tuche S, Svanidze E, Jahns J, Kamprad M, Emmrich F, Sack U, Fricke S.

Non-adherent bone marrow cells facilitate hematopoiesis after murine allogeneic and syngeneic hematopoietic stem cell transplantation.

9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig. Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 66.

Hilger N.

Accelerating hematopoietic recovery by non adherent bone marrow cells and regulatory T cells.

BMBF-Wettbewerbe BioFuture, GO-Bio/Projektträger Jülich, Berlin, 26.01.2010.

Hilger N.

Cotransplantation of bone marrow cells, splenocytes and CD4+ CD25+ FoxP3+ Tregs: First achievement of full allogeneic donor chimerism and earlier reconstitution of hematopoiesis in transgenic mice.

Zytomic, 15th Leipziger Workshop, Leipzig, 22.04.–24.04.2010.

Horvat S, zur Nieden NI.

Increased apoptosis of murine embryonic stem cells in hyperglycemic conditions is coupled with a reduction in spontaneous differentiation.

3rd International Congress on Stem Cells and Tissue Formation, July 2010, Dresden.

Kaniowska D, zur Nieden NI.

Enhanced miR-361 expression is associated with high osteogenic differentiation of murine embryonic stem cells.

ISSCR 8th Annual Meeting, June 2010, San Francisco, CA, USA.

Kirsten H.

Towards a genetic screening test for dyslexia allowing functional regeneration: A strategy for identification and analysis of genetic risk factors.

4th ESF Conference on Functional Genomics and Disease, 14.–17.4.2010, Dresden.

Kirsten H.

Towards a genetic screening test for dyslexia allowing functional regeneration: A strategy for identification and analysis of genetic risk factors.

ASHG 60th Annual Meeting, 2.–6.11.2010, Washington, D.C.

Knauer J, Veneruso V, Lehmann J.

Präklinische Evaluierung des immunmodulatorischen Potenzials von Biopharmazeutika.

Bayern Innovativ Kooperationsforum Biopharmazeutika, Benediktbeuern, 18.05.2010.

- Kranz A, Braun S, Okoniewski J, Boltze J, Wagner DC.
Validation of neurofunctional tests for stroke in spontaneously hypertensive rats.
6th International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair, 1.–4.10.2010, Rostock.
- Kranz A, Lorenz M, Riegelsberger UM, Pösel C, Nitzsche F, Bojko M, Scholz M, Kränkel A, Boltze J, Wagner DC.
Multimodal approach to investigate therapeutic efficacy of human umbilical cord blood cell transplantation after experimental stroke.
7th World Stroke Congress, 13.–16. Oktober 2010, Seoul, Korea.
- Kuhlmeier D, Borchert D, Naumann A, Faber S, Gerdes W, Schotter J, Hoeink V, Becker H, Carstens C, Zilch C.
Towards an integrated magnetic bead based microfluidic platform for rapid diagnosis of infectious diseases.
5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010, Leipzig : programm, abstracts. S. 42.
- Lange F, Sack U, Holmdahl R.
Characterization of a new animal model for cartilage destruction.
5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010, Leipzig : programm, abstracts. S. 39.
- Langenberger D, Bermudez-Santana C, Stadler PF, Hoffmann S.
Identification and classification of small rnas in transcriptome sequence data.
In: Altman, Russ B. (Hrsg.): Pacific symposium on Biocomputing 2010 : Kamuela, Hawaii, USA, 4–8 January 2010. New Jersey [u.a.] : World Scientific, 2010, S. 80–87.
- Lehmann J, Schulz F.
Preclinical safety requirements for the approval of cellbased medicinal products – Demonstration of the safety testing concept at Fraunhofer IZI and TRM Leipzig
5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010, Leipzig : programm, abstracts. S. 16.
- Makert G.
Development of a novel method to protect the honey bee *Apis mellifera* against *Varroa destructor*.
Jahrestagung dt. Gesellschaft für Zoologie, September 2010, Hamburg.
- Martinez IKC, Kuske B, zur Nieden NI.
Osteoblast differentiation from human embryonic stem cells: a model to determine the effects of tobacco smoke on prenatal bone development.
ISSCR 8th Annual Meeting, June 2010, San Francisco, CA, USA.
- Mitterling M, Stolzing A.
Analysis of mice brains transplanted with adult stem cells using western blotting.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010. S. 238.
- Naaldjik Y, Meisel J, Stolzing A.
Effect of aging on adipose derived mesenchymal stem cells – risk and benefits for therapy.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 169.
- Oelkrug C, Niemann I, Schönfelder U, Blatz R, Rodloff A, Fricke S, Fricke C, Götze M, Tuche S, Hilger N.
Sequence specific analyses of a real-time PCR assay for the differentiation of *Candida* and *Aspergillus* species.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 248.
- Otto C.
Statistical analysis of Tiling Array expression data.
EMBL Symposia »The non-coding Genome«, Heidelberg, 13.–16.10.2010
- Pfefferkorn C, Kirschner RD, Lehmann J, Müller GA, Schümann M, Krause E, Engeland K.
Expression and function of a new cell cycle regulator
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 67.
- Reiche K.
Molecular signatures of long non-coding RNAs in breast cancer patients.
EACR2010, Oslo, Norwegen, 26.–29.06.2010.
- Reiche K.
Molecular signatures of long non-coding RNAs in breast cancer patients.
EMBL Symposia »The non-coding Genome«, Heidelberg, 13.–16.10.2010.
- Riegelsberger UM, Michalk S, Kranz A, Quente E, Boltze J, Wagner DC.
Beyond apoptosis: cleaved caspase-3 positive cells following experimental stroke.
7th World Stroke Congress, 13.–16. Oktober 2010, Seoul, Korea.

Schimmelpfennig C, Oelkrug C, Shurawel N, Fricke S, Ehlert U, Lachmann A, Friedmann A, Kamprad M, Heilmann A, Emmrich F. Adoptive immunotherapy with cytokine-induced killer cells in a NOD/SCID colon carcinoma xenograft model. 5. Fraunhofer Life Science Symposium, Leipzig, 28./29.10.2010
Fraunhofer Life Science Symposium, October 28–29, 2010, Leipzig : programm, abstracts. S. 20.

Schneeweiss A.
Non coding RNAs upon infection with West Nile Virus.
European Congress of Virology, April 2010, Como / Italien.

Schotter J, Höink V, Brückl H, Kuhlmeier D, Borchert D, Naumann A, Gerdes W, Faber S, Zilch C, Becker H, Carstens C, Rührig M, Meindl M, Heigelmayer B, Schutti M, Nachsel R, Pötter H. Integrated magnetic bead based microfluidic platform for rapid diagnosis of infectious diseases.
Nanosens Conference, Wien. 02.–03.12.2010.

Schutt K.
Long non-coding RNAs in Prostate Cancer.
EMBL Symposia »The non-coding Genome«, Heidelberg, 13.–16.10.2010.

Schutt K.
Nicht kodierende RNAs in Brustkrebs-initiiierenden Zellen.
LIFE Eröffnungsveranstaltung, Leipzig, 27.9.2010.

Schutt K, Reiche K, Boll K, Horn F, Hackermüller J, Non-protein coding RNAs in breast cancer initiating cells. 9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 120.

Stolzing A, Federova V.
Cryopreservation of mesenchymal stem cells without DMSO.
Reconstructive Surgery, 27–30.10.2010, Rom, Italien.

Stolzing A, Hinze A.
Transplantation of bone marrow derived stem cells into Alzheimer mice.
DGGG Jahrestagung, 15.–16.9.210, Berlin.

Stolzing A, Ishak S, Lay J.
Hypoxia and inflammation as regulators of MSC migration.
8th World Congress on Trauma, Shock, Inflammation and Sepsis, 9.–13.3.2010, München.

Stolzing A, Naaldjik Y.
Effect of aging on adipose derived mesenchymal stem cells – risk and benefits for therapy.
Koranet Workshop, 8.–9.11.2010, Berlin.

Stolzing A.
Altern von Stammzellen.
Gesellschaft der Regenerativen Medizin, 19.11.2010, Berlin.

Stolzing A.
Cryopreservation of mesenchymal stem cells without DMSO.
Klima und Tieftemperatur Konferenz, 31.1.2010, Berlin.

Stolzing A.
iPS cells.
NECTAR Meeting, 2010, Freiburg.

Szardenings M.
Improving the Selection from Phage Display Libraries.
PEGS Europe, 5.–7.10.2010, Hannover.

Taubert J, Safdari S, Pösel C, Kranz A, Scheibe J, Boltze J, Wagner DC.
Syngeneic transplantation of adipose tissue-derived cells for experimental stroke.
6th International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair, 1.–4.10.2010, Rostock.

Ulbert S.
The major envelope glycoprotein of the porcine Arterivirus is efficiently secreted by mammalian cells via insertion into an endogenous virus-like particle.
European Congress of Virology, April 2010, Como / Italien.

Ulbert S.
West Nil Virus: Impfstoffentwicklung und epidemiologische Untersuchungen.
Innovationstage BLE, Oktober 2010, Berlin.

Veneruso V, Lehmann J.
Immunogenicity testing of UVC-irradiated platelet concentrates in dogs - a proteomic approach.
Jahrestagung der DGfI, Leipzig, 25.–28.09.2010
Abstracts 40 annual meeting DGFI, German Society of Immunology, September 22–25, 2010, Leipzig, CBI - 119, S. 24.

von Geymüller T.
Adult sheep models of stroke.
1st World Forum on Cerebral Blood Flow Metabolism, 18.–20.10.2010, Kyoto.

von Geymüller T.
Analysis of GFAP expression after stroke in bone marrow cell treated sheep.
6th International Symposium on Neuroprotection and Neuroprotection, 1.–4.10.2010, Rostock.

Werner F, Fröhlich W, Deten A.
Treatment with bone marrow mesenchymal stem cells for myocardial infarction in rats.
Jahrestagung der Deutschen Physiologischen Gesellschaft, FEPS Young Investigator Award Competition, 27.3.2010, Kopenhagen, Dänemark.

Wielsch B, Boltze J, Müller M.
New targets for stroke therapy – an in vitro approach.
6th International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair, 1.–4.10.2010, Rostock.

Wielsch B,
New targets for stroke therapy – an in vitro approach.
9. Leipzig Research Festival of Life Sciences, 17.12.2010, Leipzig.
Leipzig Research Festival of Life Sciences: abstract book / Hrsg. Thiery J... - Leipzig : Univ. Leipzig, 2010, S. 267.

Wilcke A.
Genetische Grundlagen der Legasthenie.
III. All-European Dyslexia Conference, 22.–24.4.2010, Brügge.

Wilcke A.
Genes and Dyslexia – A Guide for Beginners.
The International Dyslexia Association, 61st Annual Conference Reading, Literacy and Learning, 27.–30.10.2010, Phoenix.

Zeisig V.
Hot spot imaging of the ischemic penumbra with the new generation brain hypoxia marker [18F]FETA and PET.
6th International Symposium on Neuroprotection and Neuroprotection, 1.–4.10.2010, Rostock.

Zeisig V.
Imaging the ischemic penumbra with PET: Evaluation of [18F]FETA – a brain hypoxia marker of the newer generation.
1st World Forum on Cerebral Blood Flow Metabolism, 18.–20.10.2010, Kyoto.

Zoldan K, Földner C, Lehmann J.
Automated isolation of semi-adherent macrophages from a fibroblast-contaminated culture using the cell separation robot CellCelector™.
Jahrestagung der DGfI, Leipzig, 25.–28.09.2010
Abstracts 40 annual meeting DGfI, German Society of Immunology, September 22–25, 2010, Leipzig, PIM - 109, S. 110.

Zoldan K, Ronneberger B, Knauer J, Lehmann J.
Combination of a modified fluorescent labeling method and high-throughput automation technology for faster clonal selection of highproducing hybridoma colonies from semi-solid medium
Jahrestagung der DGfI, Leipzig, 25.–28.09.2010.
Abstracts 40 annual meeting DGfI, German Society of Immunology, September 22–25, 2010, Leipzig, PIM - 108, S. 109.

zur Nieden NI.
Applying the embryonic stem cell test to study developmental toxicity of tobacco in vitro.
TRDRP Symposium, Oct 2010, Riverside, CA, USA.

zur Nieden NI.
Cell surface marker expression in embryonic stem cells overexpressing a stable form of beta-catenin.
German Society for Cytometry, Oct 2010, Leipzig.

zur Nieden NI.
Engineering osteogenic progenitors from embryonic stem cells.
Biospine 3, Sept. 2010, Amsterdam, Niederlande.

zur Nieden NI.
Recombinant Wnt proteins stage-specifically support osteogenic specification in embryonic stem cells.
Clinical Proteomics, Feb 2010, Hamburg.

zur Nieden NI.
The role of beta-catenin in mesodermal specification.
Sponsorship of young academics – German Federal Ministry of Research and Education, Jan 2010, Berlin.

Graduierungsschriften

Andre Seidel, AG Stammzellbiologie
Differenzierung von induzierten pluripotenten Stammzellen in Richtung Mikrogliazellen.
Hochschule Zittau/Görlitz – University of Applied Sciences, Masterarbeit

Doreen Babin, AG Stammzelltechnologie
Überexpression funktioneller microRNAs in der osteogenen Differenzierung muriner embryonaler Stammzellen.
Hochschule Mittweida, Diplomarbeit

Engy Mohamed, AG Zelltechnik GLP
Einfluss von Koloquinthen- und Salbeiblütenextrakten auf immunologische Entzündungsparameter humaner Zelllinien sowie primärer Immuneffektorzellen.
Universität Leipzig, Diplomarbeit

Franziska Nitzsche, AG Neuro-/Kardioreparatur
Analyse einer murinen Astrozytenkultur vor und nach Oxygen-Glucose-Deprivation.
Universität Leipzig, Bachelorarbeit

Katharina Zoldan, AG Zelltechnik GLP
Entwicklung und Validierung von Methoden und Applikationsprotokollen zur praktischen Anwendung des Zellseparationsroboters CellCelector™ der zweiten Generation.
HS Mannheim, Diplomarbeit

Kerstin Boll, AG RNomics
Three microRNAs synergistically repress androgen receptor signaling and are downregulated in prostate carcinoma.
Universität Leipzig, Dissertation

Michael Siebauer, AG RNomics
LocARNA-scan: Efficient homology search by means of semi-global sequence-structure alignment.
Universität Leipzig, Masterarbeit

Stefan Chabierski, AG Impfstoff-Entwicklung
Expression und Charakterisierung eines Proteins zur Bekämpfung von schädlichen Arthropoden.
Universität Leipzig, Masterarbeit

Patente

Im Erfassungsjahr konnten durch die Mitarbeiter des Fraunhofer IZI 5 Patente neu eingereicht werden.

Außerdem wurden 2010 folgende Patente erteilt bzw. veröffentlicht:

Johannes Boltze / Anrdt Wilcke / Holger Kirsten
WO 2010/007063 (Veröffentlichung: 21. Januar 2010)
Method of diagnosing dyslexia.

Johannes Boltze / Holger Kirsten
WO 2010/046454 (Veröffentlichung: 29. April 2010)
Quantitative determination of cDNA and genomic DNA comprised in a sample.

Johannes Boltze / Holger Kirsten
EP 2180065A1 (Veröffentlichung: 28. April 2010)
Method of reducing the molecular weight of at least one PCR product for its detection while maintaining its identity.

Stephan Fricke / Alexandra Stolzing
WO 2010/037826 (Veröffentlichung: 30. September 2010)
Method of enriching stem cells in culture.

Alexandra Stolzing / Fraunhofer IBG / Fraunhofer IPT / Fraunhofer IPA
WO 2010/130302 (Veröffentlichung: 18. November 2010)
DE 102009022351 (Veröffentlichung: 25. November 2010)
Modulares Produktionssystem zur automatischen Herstellung von dreidimensionalen Gewebestrukturen. GMP-konformes modulares System.

Alexandra Stolzing
EP 2192174 (Veröffentlichung: 2. Juni 2010)
WO 2010/05614 (Veröffentlichung: 27. Mai 2010)
Reprogramming cells toward a pluripotent state.

Sebastian Ulbert
EP 2230246 (Veröffentlichung: 22. September 2010)
Arterivirus glycoprotein 5 virus-like particles.

FÖRDERUNG



FÖRDERER UND KURATOREN DES FRAUNHOFER IZI

Die Unterstützung und das Engagement verschiedener Institutionen und Personen ermöglichte dem Fraunhofer IZI eine erfolgreiche Entwicklung sowie ein kontinuierliches Wachstum während der Aufbauphase.

Förderer

Das Fraunhofer IZI bedankt sich für die finanzielle Unterstützung in der Entwicklungsphase durch die Europäische Union, das Bundesministerium für Bildung und Forschung, den Freistaat Sachsen und die Stadt Leipzig über die Leipziger Stiftung für Innovation und Technologietransfer.

Die EU fördert durch die Programme EFRE und ESF. Die Bauvorhaben des Fraunhofer IZI werden zu 60 Prozent von der Europäischen Union und zu je 20 Prozent durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und den Freistaat Sachsen gefördert. Auf diese Weise werden auch die ca. 11 Millionen Euro Kosten für den Bau und die Einrichtung des Erweiterungsbaus finanziert. Das Grundstück stellt die Stadt Leipzig in kostenfreier Erbpacht zur Verfügung.



Kuratorium

Das Kuratorium wirkt als externer Fachbeirat in strategischen Fragen für die Institutsleitung und die Fraunhofer-Gesellschaft. Es wird vom Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft eingeladen und berufen. Das Kuratorium schließt Vertreter aus Industrie und Forschung, wie auch von Behörden, Ministerien und Förderorganisationen ein. Es tritt einmal im Jahr zusammen und bewertet die Leistung und das Erscheinungsbild des Instituts.

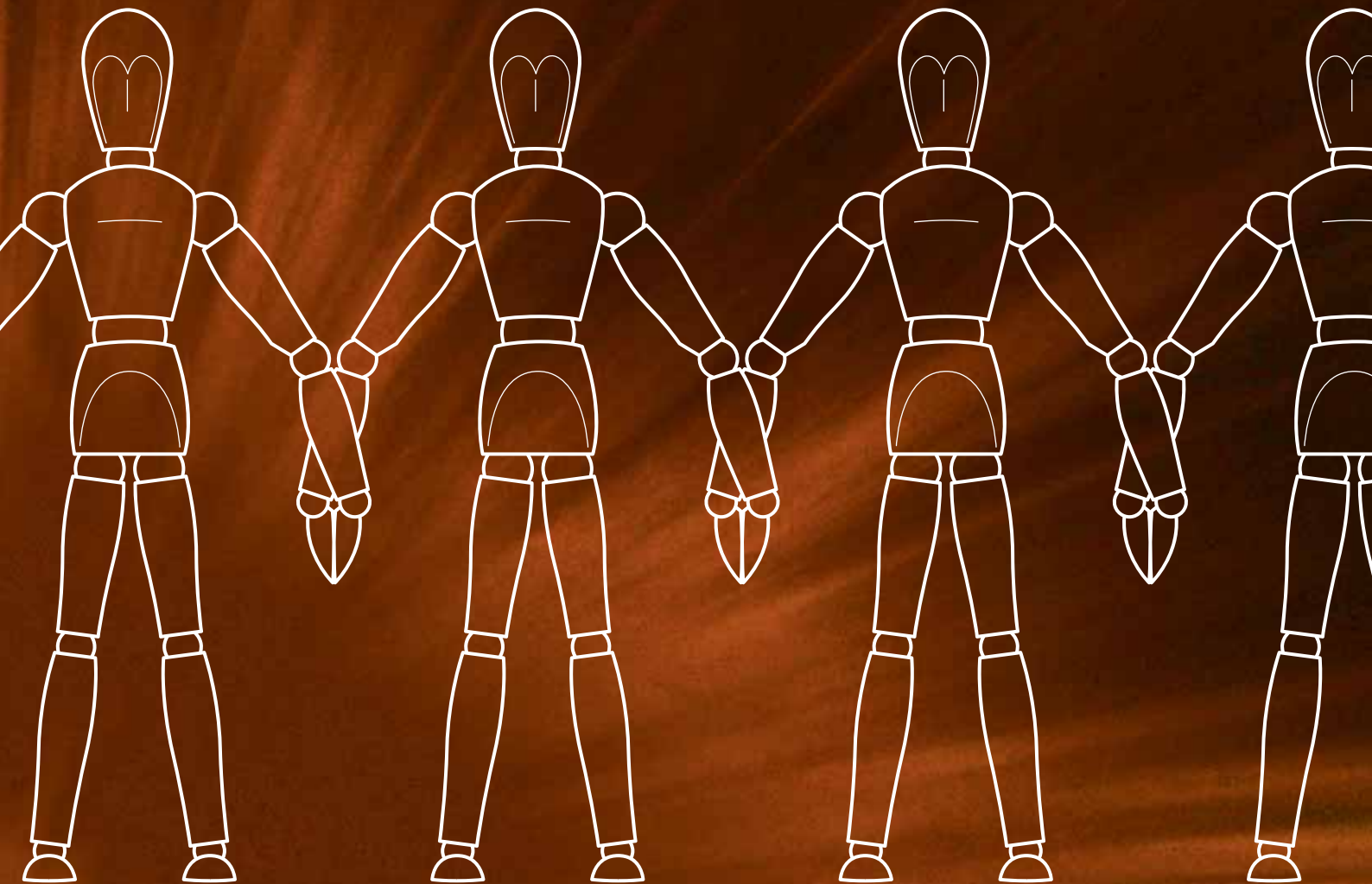
Die Fraunhofer-Gesellschaft und das Fraunhofer IZI bedanken sich bei den bisherigen Mitgliedern des Kuratoriums (bis einschließlich 2010):

- Dr. Gabriele Hausdorf (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referatsleiterin Gesundheitsforschung)
- Dr. Michael Herschel (GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG, Leiter Klinische Forschung)
- Dr. Eberhard Lampeter (VITA 34 AG, Vorsitzender des Vorstands)
- Prof. Dr. med. Gustav Steinhoff (Universität Rostock, Direktor der Klinik und Poliklinik für Herzchirurgie)
- Prof. Dr. Hans Wolf (Universität Regensburg, Direktor des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene)

Mitglieder des Kuratoriums ab 2011:

- Dr. jur. Dr. h.c. oec. publ. Albrecht Schmidt (Vorsitz) (Bayerische Hypo- und Vereinsbank AG, em. Vorsitzender des Aufsichtsrats)
- Dr. Knut Bartl (Roche Diagnostics GmbH, CSO Werk Penzberg)
- Dr. Annerose Beck (Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK), stellv. Leiterin Bundesländer-Forschungseinrichtungen)
- Dr. Heinrich Guntermann (Nuvo Research Inc., CEO)
- Prof. Dr. Andreas H. Guse (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Prodekan für Lehre)
- Prof. Dr. Hans-Martin Jäck (Universitätsklinikum Erlangen, Leiter der Abteilung für Molekulare Immunologie)
- Prof. Dr. Friedrich-Wilhelm Mohr (Herzzentrum Leipzig GmbH – Universitätsklinik –, Ärztlicher Direktor)
- Prof. Dr. Gerhard Oechtering, Universität Leipzig, Direktor Klinik für Kleintiere)
- Dr. med. Kai Pinkernell (Miltenyi Biotec GmbH, Forschungsleiter Klinische Entwicklung)
- Prof. Dr. med. Thomas Skutella (Universität Heidelberg, Abteilungsleiter am Institut für Anatomie und Zellbiologie)

FRAUNHOFER- GESELLSCHAFT



DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT IM PROFIL

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit mehr als 80 Forschungseinrichtungen, davon 60 Institute. Mehr als 18 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,65 Milliarden Euro. Davon entfallen 1,40 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Knapp 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen erarbeiten können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich an Fraunhofer-Instituten wegen der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

Vorstand

Prof. Dr. Hans-Jörg Bullinger, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft, Vorstandsbereich Unternehmenspolitik

Prof. Dr. Ulrich Buller, Vorstandsbereich Forschungsplanung

Prof. Dr. Alfred Gossner, Vorstandsbereich Finanzen und Controlling (inkl. Betriebswirtschaft, Einkauf, Liegenschaften), IT

Zentrale

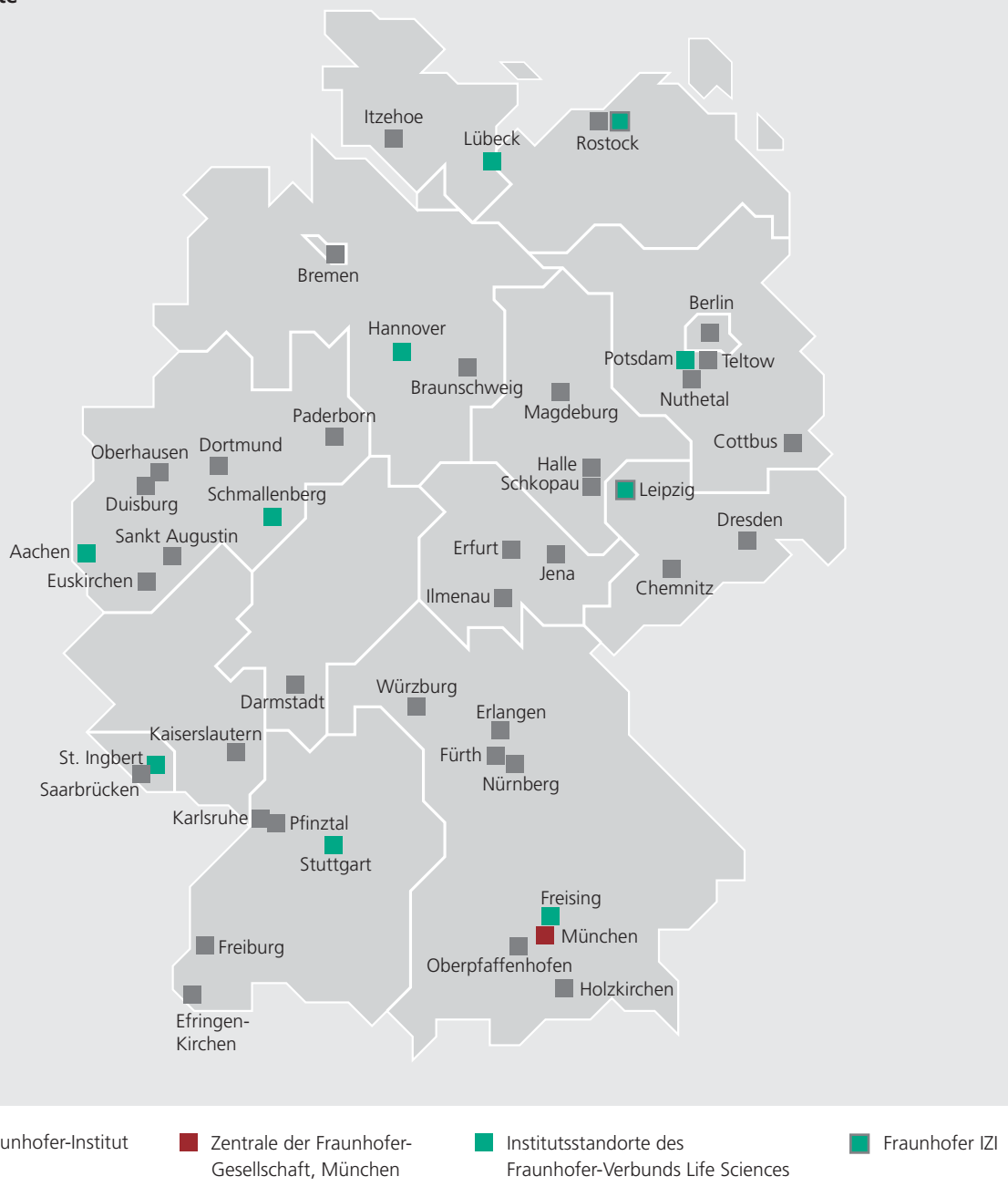
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

Hansastraße 27c | 80686 München

Telefon +49 89 1205-0 | Fax +49 89 1205-7531

info@fraunhofer.de | www.fraunhofer.de

Standorte



FRAUNHOFER-VERBUND LIFE SCIENCES

Zur Stärkung der Biowissenschaften, Biomedizin und Biotechnologie wurde im Jahr 2001 der Fraunhofer-Verbund Life Sciences (VLS) gegründet. Er umfasst derzeit sechs Institute.

Gemessen am Wachstum der Forschungserträge, aber auch an der Zahl der Ausgründungen gehört der Fraunhofer-Verbund Life Sciences zu den dynamischsten Forschungsverbänden der Fraunhofer-Gesellschaft.

Die Geschäftsfelder des Fraunhofer-Verbunds Life Sciences:

- Medizinische Translationsforschung und Biomedizintechnik: Herausforderung innovative Diagnostik und Personalisierte Therapie
- Regenerative Medizin: Herausforderung qualifiziertes Biobanking und kontrollierte Selbstheilung
- Gesunde Lebensmittel: Herausforderung hohe Verbraucherakzeptanz und Krankheitsprävention
- Das neue Potenzial für die Biotechnologie: Herausforderung Lernen von der Natur für die industrielle Nutzung
- Sicherheit bei Prozessen, Chemikalien und Pflanzenschutzmitteln: Herausforderung Umwelt- und Verbraucherschutz

Verbundvorsitzender des Fraunhofer VLS ist seit 2001 Prof. Dr. Uwe Heinrich, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Toxikologie und Experimentelle Medizin (ITEM) in Hannover. Stellvertreter ist seit 2008 Prof. Dr. Frank Emmrich, Institutsleiter Fraunhofer IZI.

Institute des Fraunhofer VLS

- Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT
- Fraunhofer-Institut für Grenzflächen und Bioverfahrenstechnik IGB
- Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und angewandte Ökologie IME
- Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM
- Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI
- Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV

Kontakt der Geschäftsstelle

Dr. Claus-Dieter Kroggel

Fraunhofer-Institut für Toxikologie und

Experimentelle Medizin

Nikolai-Fuchs-Straße 1

30625 Hannover

Telefon +49 511 5350-103

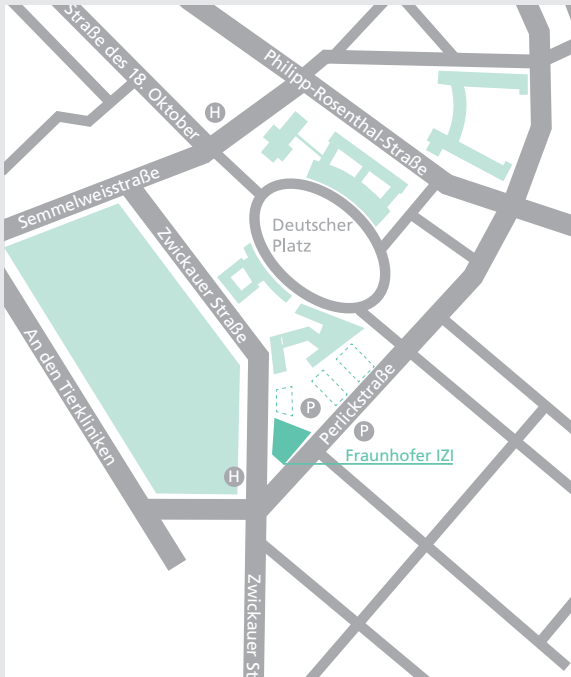
claus.kroggel@vls.fraunhofer.de

www.lifesciences.fraunhofer.de

FRAUNHOFER IZI-KOORDINATEN



ANFAHRT



Autobahn

Hinweis: Nicht alle Navigationsgeräte finden die Perlickstraße, da sie als Privatstraße des Alten Messegeländes gilt.
Empfehlung: »An den Tierkliniken« eingeben.

A9 – Abfahrt Leipzig-West: B181 Richtung Zentrum, der B87 folgen (Merseburger Straße, Lützner Str., Jahnallee). Nach dem Hauptbahnhof rechts abbiegen Richtung Augustusplatz (Oper). Am Augustusplatz links abbiegen und rechts halten, anschließend der Prager Straße folgen. Rechts in die »Alte Messe« abbiegen, nach der zweiten Kreuzung rechts in die Puschstraße und an deren Ende links in die Perlickstraße abbiegen.

A14 – Abfahrt Leipzig-Mitte: B2 (über Maximilianallee) Richtung Zentrum fahren. Der B2 folgen (über Gerichtsweg). Links in die Prager Straße (B2) in Richtung »Alte Messe« abbiegen. Der Straße folgen. Rechts in die »Alte Messe« abbiegen, nach der zweiten Kreuzung rechts in die Puschstraße und an deren Ende links in die Perlickstraße abbiegen.

A38 – Abfahrt Leipzig-Süd: B2 Richtung Leipzig Zentrum, Ausfahrt Richard-Lehmann-Straße. Der Richard-Lehmann-Straße folgen und vor dem BMW-Autohaus in die Zwickauer Straße Richtung »Alte Messe« abbiegen. Rechts in die Perlickstraße einbiegen.

Die Einfahrt zum Parkplatz liegt an der Perlickstraße. Dort finden Sie an der Institutsfassade linker Hand Besucherparkplätze.

Bahn und öffentliche Verkehrsmittel

Bahn bis Leipziger Hauptbahnhof, weiter mit der Tram Linie 16 Richtung Löbnig, Haltestelle »An den Tierkliniken«.

Flughafen

Mit der S-Bahn Richtung Leipzig Hauptbahnhof, dann wie in Abschnitt »Bahn und öffentliche Verkehrsmittel«.

ANSPRECHPARTNER

Institutsleiter

Prof. Dr. Frank Emmrich | Telefon +49 341 35536-9105
frank.emmrich@izi.fraunhofer.de

Verwaltungsleiter

Patric Nitz | Telefon +49 341 35536-9200
patric.nitz@izi.fraunhofer.de

Abteilungen

Abteilung Zelltechniken

Dr. Gerno Schmiedeknecht | Telefon +49 341 35536-9705
gerno.schmiedeknecht@izi.fraunhofer.de

Abteilung Immunologie

Prof. Dr. Frank Emmrich | Telefon +49 341 9725-500
frank.emmrich@izi.fraunhofer.de

Abteilung Zelltherapie

Dr. Johannes Boltze | Telefon +49 341 9725-814
johannes.boltze@izi.fraunhofer.de

Abteilung Diagnostik und Neue Technologien

Prof. Friedemann Horn | Telefon +49 341 9725-491
friedemann.horn@izi.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Jens Augustin | Telefon +49 341 35536-9320
jens.augustin@izi.fraunhofer.de

Business Development und Patentmanagement

Dr. Thomas Tradler | Telefon +49 341 35536-9305
thomas.tradler@izi.fraunhofer.de

Personal

Anja Bochmann | Telefon +49 341 35536-9250
anja.bochmann@izi.fraunhofer.de

INFORMATIONSSERVICE



Leistungskatalog

Der Leistungskatalog bietet Ihnen einen umfassenden Einblick in die Produkte und Dienstleistungen des Fraunhofer IZI. Zielgruppenspezifisch sortiert nach Indikationsgebieten, Technologien, Kompetenzen oder Arbeitseinheiten finden Sie schnell den richtigen Ansprechpartner am Institut und gewinnen einen Einblick in Referenzprojekte oder Anwendungsmöglichkeiten.



Seminarkatalog

Unser Seminarkatalog gibt Ihnen eine Übersicht zum Weiterbildungsprogramm des Fraunhofer IZI. Neben fachübergreifenden Seminarangeboten wie Projektmanagement, Kommunikationstraining und Führungskoaching bieten wir unseren Partnern auch wissenschaftliche Seminare und Workshops an.



Jahresbericht

Der aktuelle Jahresbericht sowie die Ausgaben der vergangenen Jahre geben Ihnen einen Einblick in die Struktur des Fraunhofer IZI, unsere Leistungen, wichtige Veranstaltungen und Publikationen, Angebote sowie ausgewählte Projektbeispiele.



Homepage

Eine Übersicht zu interessanten Veranstaltungen am Fraunhofer IZI sowie weiterführende Informationen zum Institut und zu unseren Leistungsangeboten finden Sie auf unserer Homepage www.izi.fraunhofer.de.

Alle unsere Broschüren und Publikationen sowie aktuelle Meldungen des Fraunhofer IZI finden Sie auf unserer Homepage www.izi.fraunhofer.de im Menü »Publikationen«. Oder schreiben Sie uns eine Email an presse@izi.fraunhofer.de und fordern Sie unsere Broschüren als Hardcopy an.

Impressum

Redaktion

Frank Emmrich

Jens Augustin

Eva Martinek

Satz & Layout

Michaela Grahn

Bildquellen

soweit nicht anders angegeben alle Abbildungen

© Fraunhofer IZI

Titelbild

Ausschnitt eines dorsalen Spinalwurzelganglions
(Fluoreszenzmikroskopie). Erster Platz des

Fotowettbewerbs »Faszination Mikrokosmos« im

Rahmen der Langen Nacht der Wissenschaften:

Verena te Kamp, Universität Leipzig, Biotechno-
logisch-Biomedizinisches Zentrum (BBZ).

Druck

DZA Druckerei zu Altenburg GmbH, Altenburg

Anschrift der Redaktion

Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und

Immunologie

Perlickstraße 1

04103 Leipzig

www.izi.fraunhofer.de

info@izi.fraunhofer.de



WE

REGENERATION



world conference on
regenerative medicine

[Germany | Leipzig 2011 | November 2 – 4, 2011]

Main Topics

Advances in:
Cell and Immunotherapy
Stem Cells
Cell and Tissue Engineering
Biomaterials and Tissue Interaction
Models of Regeneration
Molecular Mechanisms of Regeneration
Diagnostic and Imaging of Regeneration

Regeneration of:
Neurological Disorders
Autoimmune Disorders
Cardiac and Vascular Disorders
Cancer (Oncology)
Bone and Cartilage
Skin and Soft Tissue
Liver, Lung and Kidney

MORE INFORMATION, ABSTRACT SUBMISSION AND REGISTRATION: WWW.WCRM-LEIPZIG.COM



7th International Symposium on
**NEUROPROTECTION
NEUROREPAIR | 2012**

THE MAGDEBURG MEETING SERIES
May 2–5, 2012 | Potsdam, Germany

TOPICS

- Stroke, neurodegeneration and aging
- Inflammation in stroke and dementia
- Vascular aspects of neurodegeneration
- Mitochondria as cellular targets for protection
- Novel approaches for neuroprotection and neurorepair
- Neuroimaging and novel diagnostics

www.neurorepair-2012.de

