

Hessen-Biotech NEWS



Kompetenzatlas:
Neu mit Forschung und
Infrastruktur

Erstes deutsches BSL4-Labor
an der Philipps-Universität

Novartis-Behring baut
neue Impfstoffanlage

Vorgestellt:
SRD GmbH, Bad Homburg

Biochemie an der TU Darmstadt

Science4Life Venture Cup:
Businessplan jetzt einreichen

Förderung für timm-Projekt:
Risiken im Schlaf erkennen

An **Hessen** führt kein Weg vorbei.

Hessen: Land der Ideen



Liebe Leserinnen und Leser,

die erste Ausgabe der Hessen-Biotech NEWS im Jahr 2008 zeigt Ihnen die Leistungsfähigkeit Hessens in der Biotechnologie und die Vielfalt der Aktivitäten von Wirtschaft und Wissenschaft in diesem Bereich.

„366 Orte in Deutschland als Land der Ideen“ – eine Initiative unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten Horst Köhler – geht in die nächste Runde. Solche Orte finden sich überall dort, wo zukunftsorientierte Ideen entwickelt, gefördert und aktiv umgesetzt werden. 27 Einrichtungen und Unternehmen in Hessen zählen dazu, haben sich im Wettbewerb durchgesetzt, verkörpern Innovation und Engagement. Das ist überdurchschnittlich viel und zeigt, dass Hessen auf dem richtigen Weg in die Zukunft ist. Auch in Sachen Innovation gilt: An Hessen führt kein Weg vorbei. Die Biotechnologie ist in der Initiative ebenfalls gut vertreten: Drei ausgewählte Orte im Land der Ideen stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe vor, die Unternehmen Brain in Zwingenberg und IonGate in Frankfurt sowie die Science City Frankfurt-Riedberg.

Weißer Biotechnologie ist das Stichwort für die Verfahren, die bei Brain entwickelt werden. Hier geht es um Mikroorganismen und Enzyme, die industrielle Prozesse kostengünstiger und umweltfreundlicher machen. Das Frankfurter Unternehmen IonGate

Biosciences hingegen hat zusammen mit dem Max-Planck-Institut für Biophysik in Frankfurt eine Technologie entwickelt und patentieren lassen, welche die Entwicklung neuer Medikamente erheblich beschleunigen kann. Die Science City Frankfurt-Riedberg mit Labors, Büros und Hörsälen wurde schließlich für das Konzept eines „Kindertages der offenen Türen“ ausgezeichnet. Dies zeigt, dass wir in Hessen schon ganz früh in der Ausbildung anfangen, Kinder für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern.

Die Förderung so unterschiedlicher Themenfelder ist wichtig, damit sich einzigartige Ideen durchsetzen können. Ideen benötigen aber auch verlässliche Rahmenbedingungen, die wir in Hessen bieten. Science4Life, die deutschlandweite Gründerinitiative aus Hessen für Life Sciences und Chemie befindet sich in seinem zehnten Jahr und ist ein herausragendes Beispiel hierfür.

Hessen als Land der Ideen, mit herausragenden Beispielen für gelungene Konzepte und Umsetzungen: Bauen Sie diese gute Basis gemeinsam mit uns weiter aus.

Dr. Alois Rhiel
Hessischer Minister für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung

INHALT

Kompetenzatlas Hessen-Biotech Neu mit Forschung und Infrastruktur	3	STEP Award 2007 Kleinste Strukturen mit großer Wirkung – 1. Platz für Nanogate AG	12
Cluster „Integrierte Bioindustrie Frankfurt“ nimmt Fahrt auf	4	BRAIN AG, Science City Frankfurt-Riedberg und IonGate	12
Hessen auf dem Weltforum der Medizin Medica 2008 vom 19. bis 22. November in Düsseldorf	5	„Orte im Land der Ideen 2008“	
Leitmesse mit neuem Konzept Biotechnica 2008 vom 7. bis 9. Oktober in Hannover	5	Science4Life Businessplan jetzt einreichen!	13
Diagnostika – eine Branche im Umbruch InnovationsForum Hessen-Biotech am 29. Mai in Darmstadt	5	VAAM Jahrestagung – 1.200 Mikrobiologen in Frankfurt	13
Philipps-Universität Marburg Höchste Sicherheitsstufe im ersten deutschen BSL4-Labor	6	timm-Projekt – Clustermanagement Mittelhessen Risiken im Schlaf erkennen	14
Novartis Behring investiert € 145 Mio. Neue Impfstoffanlage in Marburg	6	Aktuelle Ausschreibungen	15
Deutsch-Russischer Kooperationsverbund Biotechnologie/Partner im Osten gesucht?	7	Bioregion Baskenland Spanisches Zentrum für Life Sciences	16
Vorgestellt: SRD – Scientific Research Development GmbH DNA-Sequenzierung steht im Mittelpunkt	8	Biologische Gleitkupplung Deutsche Forscher entdecken neuartiges Prinzip der Energiekonservierung	18
Die Stecknadel in tausend Heuhaufen Biochemie-Arbeitsgruppe der TU Darmstadt	10	Nachrichten aus der Wirtschaft	19
		Nachrichten aus der Wissenschaft	21
		Broschürenbestellung/Faxformular	23
		Termine/Impressum	24

Kompetenzatlas Hessen-Biotech

Neu mit Forschung und Infrastruktur

Der Kompetenzatlas Hessen-Biotech hat sein Informationsangebot zur hessischen Life-Science-Branche massiv ausgeweitet. Nachdem bisher die hessischen Unternehmen der Biotechnologie mit prägnanten Profilen in der Online-Datenbank aufgeführt waren, sind nun die Forschungseinrichtungen, Industrieparks, Technologiezentren sowie die relevanten Förder- und Verwaltungseinrichtungen hinzugekommen. Damit bildet der Kompetenzatlas nunmehr die komplette Infrastruktur des Biotechnologiestandorts Hessen ab.

Bisher umfasste der Kompetenzatlas Hessen-Biotech die hessischen Biotechnologiefirmen mit detaillierten Darstellungen zum Firmenprofil, unter anderem mit Informationen zu Forschungstätigkeit und Firmenstrategie. Das mit 70 Firmenprofilen begonnene Projekt umfasst inzwischen über 200 Einträge und hat sich zum zentralen Eingangsportal für die hessische Biotechnologie entwickelt.

Jetzt sind die Bausteine Forschung und Infrastruktur hinzugekommen. Sie bieten dem Nutzer die wichtigsten Informationen zu den Forschungsthemen in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen, bis hin zu Auskünften über apparative Ausstattung. Hinzu kommen die relevanten Behörden und Förderinstitutionen. Abgerundet wird das Informationsangebot durch detaillierte Porträts von Technologiezentren und Industrieparks. Zu allen Einrichtungen finden sich Informationen über deren Tätigkeitsfelder und die Kontaktdaten der Ansprechpartner.

Komfortable Recherche

Die Suche nach den richtigen Kontakten wird durch eine komfortable Recherchefunktion erleichtert. Sie erlaubt mithilfe eines Stichwortverzeichnisses das schnelle Auffinden von Kontakten. Mit der Auswahl der Arbeitsgebiete können Sucher die Kernkompetenzen der Firmen oder Institutionen gezielt auswählen und damit die Ansprechpartner finden, die sie brauchen. Zu jedem Eintrag ist der Link auf die jeweilige Homepage hinterlegt.

„Mit diesem umfassenden Angebot besteht für alle Interessierten erstmals die Möglichkeit, sich aus einer Quelle gezielt über Firmen, Forschung und Dienstleistungen für die Biotechnologie in Hessen zu informieren“ sagt der Projektleiter Hessen-Biotech, Dr. Detlef Terzenbach von der Hessen-Agentur, anlässlich der Vorstellung der überarbeiteten Online-Datenbank.



Kontinuierliche Pflege

Der Kompetenzatlas Hessen-Biotech wird kontinuierlich gepflegt. Den eingetragenen Unternehmen steht ein passwortgeschützter Zugang auf das eigene Firmenprofil zur Verfügung, das sie selbständig pflegen können. Damit gewährleistet Hessen-Biotech die bestmögliche Aktualität der Daten.

■ www.hessen-biotech.de

Cluster „Integrierte Bioindustrie Frankfurt“ nimmt Fahrt auf

Mit einer Reihe von Erfolgsmeldungen geht das Frankfurter BioIndustrie-Cluster in die neue Saison: Die ersten Verbundprojekte haben die Förderzusagen erhalten, ein Start-up-Unternehmen hat die Arbeit aufgenommen und der Aktionsplan für das Jahr 2008 steht fest. Der Kooperationsvertrag zwischen der Frankfurt Bio Tech Alliance und der Hessen Agentur sichert mit dem organisatorischen Rahmen die Umsetzung des Clusterkonzepts.

Fein- und Spezialchemie im Fokus

Der Frankfurter Bioindustrie Cluster ist einer der Sieger des Wettbewerbs „BioIndustrie 2021“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Als einziger Cluster konzentriert sich der Frankfurter Verbund auf Anwendungen in der Fein- und Spezialchemie. Gemeinsam ist den aktuellen Clusterprojekten die Integration von Biokatalyse und Expressionssystemen, um Naturstoffe herzustellen. Diese können in der Lebensmittelindustrie, im kosmetischen Bereich oder als Farbstoffe genutzt werden. Das Volumen dieser ersten Cluster-Projekte beträgt mehr als 5 Millionen Euro.

Fördermittel stehen bereit

Es stehen darüber hinaus weitere Fördermittel für Verbundvorhaben bereit. Neue Projekte müssen einen zweistufigen Evaluationsprozess durchlaufen. In der ersten Phase wird eine Projektskizze vorgelegt, die vom Cluster hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Cluster-Entwicklung beurteilt wird. Hier besteht auch die Möglichkeit, das Konzept zu optimieren und weitere Kompetenzen einzubeziehen. Bei einem positiven Ergebnis wird der Verbund aufgefordert, einen ausführlichen Antrag zu stellen, der dann vom wissenschaftlichen Beirat begutachtet wird.

Cluster-Tagung am 3. Juni in Frankfurt

Aktive Partnervermittlung: ein strategisches Instrument des Clusters. Das erste Partnering-Symposium findet am 3. Juni in den Räumen der Dechema in Frankfurt statt. Hier werden für die Technologieplattformen „Biokatalyse“, „Fermentation“ und „Aufreinigung“ die aktuellen Entwicklungen präsentiert und diskutiert. Mit einem Partnering-Tool werden zielgerichtet Projektpartner vermittelt.

Reizvoll wird die Tagung durch die Kopplung von Partnering und den Aufruf zum Einreichen neuer Verbundprojekte. Das Clustermanagement berät dabei zu Fördermitteln und Antragsverfahren.

Clustertagung am 3. Juni 2008 in Frankfurt

Informationen zur Tagung und der Aufruf zum Einreichen von Präsentationen stehen bereit unter:

■ www.bioindustrie-frankfurt.de

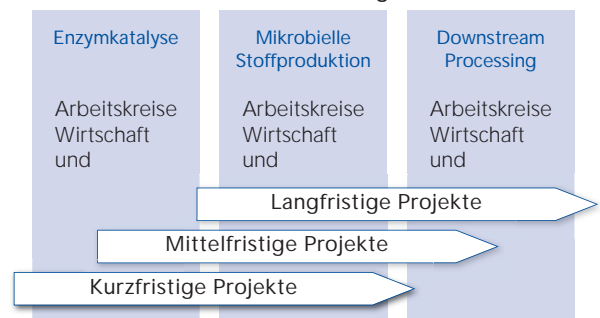
Hefetechnologie erlangt Marktreife

Butalco GmbH, Frankfurt

Dass Hefen sich evolutiv an schwierige Substrate anpassen können und diese auch mit hoher Stoffwechselleistung verarbeiten können, hat Prof. Eckhard Boles von der Frankfurter Goethe-Universität bereits gezeigt. Jetzt ist es der Arbeitsgruppe um Prof. Boles gelungen, seine „Haus-tierchen“ mit synthetischen Genen so zu modifizieren, dass sie aus Abfällen Ethanol erzeugen. Das Start-up Unternehmen Butalco wird diese Erkenntnis nunmehr gemeinsam mit der Universität sowie Industriepartnern wirtschaftlich nutzen.



Schlüsseltechnologien



Hessen auf dem Weltforum der Medizin

Medica 2008 vom 19. bis 22. November in Düsseldorf

In diesem Jahr beteiligt sich Hessen erneut mit einem Gemeinschaftsstand auf der Medica in Düsseldorf. Er hat eine attraktive Position in Halle 3 (Labor-technik, Diagnostik, Arzneimittel).

Der Beteiligungsbeitrag liegt bei netto 5.250 Euro für Großunternehmen, bzw. bei 4.250 Euro für KMU. Weiterhin wird es eine neue Standarchitektur geben, um den Gemeinschaftsstand noch attraktiver zu machen. Grundsätzlich wird es aber dabei bleiben, dass jeder Aussteller ca. 6 bis 8 Quadratmeter für die eigene Präsentation erhält und reichlich Gemeinschaftsfläche mit Besprechungstischen, Garderobe und Bewirtung nutzen kann.

Die Anmeldeunterlagen können von unserer Website www.hessen-biotech.de herunter geladen werden.



Leitmessen mit neuem Konzept

Biotechnica 2008 vom 7. bis 9. Oktober in Hannover

Auch bei der Biotechnica stehen Änderungen an: Die europäische Leitmesse der Biotechnologie findet jetzt in einem jährlichen Turnus statt. Gleichzeitig hat die Messe Hannover mit der DECHEMA (Frankfurt) vereinbart, dass die Biotechnica und der Fachkongress „BioPerspectives“ unter einem Dach stattfinden sollen. Damit wird die Messe aufgewertet und erhält zusätzlichen Nutzen für die Besucher.

Der Firmengemeinschaftsstand Hessen-Biotech bietet in bewährter Form eine ideale Plattform für die Beteiligung an der Biotechnica. Highlight wird auch in diesem Jahr das HessenForum am Stand sein. Ein Besuchermagnet mit Firmenpräsentationen, Gewinnspielen und Diskussionsrunden.

Die Konditionen sind unverändert zum Vorjahr. Alle Informationen zur Anmeldung und zu den Konditionen finden Sie unter www.hessen-biotech.de auf der Startseite.

Diagnostika – eine Branche im Umbruch

InnovationsForum Hessen-Biotech am 29. Mai in Darmstadt

Die In-vitro-Diagnostik – an der Schnittstelle zwischen Medizintechnik und Biotechnologie – ist ein Wirtschaftszweig mit großem Innovationspotenzial. Hessen ist schon jetzt ein wichtiger Standort für diese Branche. Deshalb wird die Jahrestagung der hessischen Biotechnologie unter der Überschrift „Diagnostics“ in den Räumen der IHK Darmstadt in der Rheinstraße stattfinden. Der Tageskongress beginnt um 10.00 Uhr und endet um 17.00 Uhr.

In einem abwechslungsreichen und auf das Fachpublikum zugeschnittenen Programm mit Vorträgen und Podiumsdiskussionen bietet das InnovationsForum reichlich Gelegenheit zur aktiven Mitwirkung der Teilnehmer.

Schließlich werden die Ergebnisse einer dann fertig gestellten Studie zur Diagnostik-Industrie in Hessen vorgestellt. Die Anmeldung für den Tageskongress erfolgt über die Website von Hessen-Biotech, www.hessen-biotech.de. Aussteller sind ebenfalls eingeladen, sich mit Infoständen zu beteiligen.

Höchste Sicherheitsstufe im ersten deutschen BSL4-Labor

Mit dem ersten deutschen BSL4-Labor (Biologisches Sicherheitslevel 4) wird die Philipps-Universität Marburg auf nationaler wie auf internationaler Ebene ihre Forschung ausbauen können. Vergleichbare Einrichtungen gibt es zurzeit in Europa nur in Lyon und Stockholm. Das BSL4-Labor ist das erste Labor in Deutschland, das eine Errichtungs- und Betriebsgenehmigung nach dem Gentechnikgesetz für S4-Erreger (Marburg- und Ebolaviren) erhalten hat.



Alarmstufe Rot: Der Neubau des Hochsicherheitslabors ist laut Staatsminister Corts eine „prägende Erscheinung“. Foto: Düwert

Das neue Labor wird für die Diagnostik von importierten (z. B. Marburg-Viren, Ebola und Lassa), neuen (z. B. SARS-Coronavirus) und ausgerotteten (z. B. Pocken) Viruserkrankungen genutzt. Darum wird eine ständige Betriebsbereitschaft gesichert. Großer Wert wird auf die enge Zusammenarbeit mit dem Behandlungszentrum für hochpathogene Viruserkrankungen in Frankfurt gelegt. Mit der neuen Einrichtung „erhalten auch Studierende der Fächer Humanmedizin und Humanbiologie die Möglichkeit, am Institut für Virologie im Rahmen ihrer Diplom- und Doktorarbeiten eine Ausbildung mit Schwer-

punkt hochpathogene Viren zu erhalten“, hob Udo Corts, Hessischer Minister für Wissenschaft und Kunst, anlässlich der Eröffnung im Dezember hervor.

„So ein Labor ist wirklich ein Novum in Deutschland. Für die Umwelt ist die Situation mit dem neuen Labor noch sicherer geworden“, so Prof. Dr. Stephan Becker nach den ersten Wochen des Betriebs. Zeitgleich mit der Übergabe des Labors hat Becker seine Arbeit in Marburg aufgenommen. Er übernimmt die Leitung des Instituts für Virologie von Prof. Dr. Hans-Dieter Klenk, der emeritiert wird. Becker, der sich über das „Marburg-Virus“ habilitiert hat, ist weltweit einer der führenden Experten für diesen Virus.

Besonderes Augenmerk wurde beim Bau auf den technisch dichten Laborraum aus Edelstahl und die Lüftungsanlage gelegt, um bei allen Betriebszuständen eine Gefährdung der Umwelt und der Mitarbeiter auszuschließen. Das Labor besitzt zwei unabhängige identische Laborbereiche, deren Technik redundant ausgelegt ist und jeweils beide Laborbereiche versorgen kann. Der Zugang zum BSL4-Labor ist über drei Schleusen gesichert.

Novartis Behring investiert € 145 Mio.

Neue Impfstoffanlage in Marburg

Im Februar hat der Novartis Aufsichtsrat den Neubau von Impfstoffproduktionsanlagen am Standort Marburg genehmigt. Auf einem Gelände in Marburg-Görzhausen wird Novartis Behring bis Anfang 2010 Produktionsanlagen sowie ein Gebäude für die Qualitätskontrolle errichten. Das Gesamtinvestitionsvolumen beträgt rund 145 Millionen Euro.



Die bisher größte Investition am Standort Marburg: so soll die neue Produktionsstätte aussehen

„Wir freuen uns hier über diese weitere wichtige Investition von Novartis in den Standort Marburg“, so Dr. Markus Leyck Dieken, Geschäftsführer Novartis Behring. „Wir wollen auf die medizinischen Bedürfnisse unserer Patienten eingehen und Krankheiten vorbeugen. Mit der deutlichen Kapazitätserweiterung für die Produktion von Tollwut- und FSME-Impfstoff reagieren wir auf die erhöhte Nachfrage in den letzten Jahren.“ Wirtschaftsminister Dr. Alois Rhiel hat die Entscheidung des Aufsichtsrates von Novartis Behring als „großen Motiva-

tionsschub für Mittelhessen“ bezeichnet. „Novartis Behring“, so Rhiel weiter, „bekennt sich mit einer der größten Einzelinvestitionen in der deutschen Pharmaindustrie in den letzten Jahren zum raditionsreichen Impfstoff-Produktionsstandort Marburg.“

Die Großinvestition in neue Produktionsverfahren und Anlagen sichere langfristig Arbeitsplätze und Kaufkraft in der Region. Sie sei auch ein Beleg für die Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit des Standorts im weltweiten Wettbewerb. Rhiel: „Wir sind froh, dass die Landesregierung im engen Zusammenwirken mit der Stadt Marburg durch die Schaffung optimaler Rahmenbedingungen und im ständigen Gespräch mit Novartis Behring ihren Beitrag zu dieser zukunftsweisenden Investition leisten konnte. Hessen und Marburg freuen sich mit dem Unternehmen, den Beschäftigten und ihren Familien.“ Am Standort Marburg werden neben Grippe- und FSME-Impfstoff u. a. auch Impfstoffe gegen Diphtherie, Tetanus und Tollwut hergestellt.

Partner im Osten gesucht?

Im Januar hat der Deutsch-Russische Kooperationsverbund Biotechnologie seine zweite Projektphase gestartet, sie läuft bis Ende 2010. Gegründet wurde der Verbund im Jahr 2005 im Rahmen der zwischen Deutschland und Russland vereinbarten strategischen Zusammenarbeit in Bildung und Forschung. Der Kooperationsverbund hat das Ziel, die bisherige Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen beider Länder zu initiieren bzw. auf eine systematische und nachhaltige Grundlage zu stellen.

Auf deutscher Seite sind die Bundesländer Brandenburg, Berlin und Hessen an dem Projekt beteiligt. Neuer Partner ab 2008 ist das „German-Russian Virtual Network Computational Systems Biology“, organisiert von der Universität Bielefeld.

Die Koordination liegt in den Händen der Zukunfts-Agentur Brandenburg (ZAB) sowie des Ost-West-Wissenschaftszentrums der Universität Kassel (OWWZ). Während die ZAB vornehmlich Kooperationen im Wirtschaftssektor betreut, spezialisiert sich das OWWZ auf den Aufbau und die Stabilisierung von Kooperationen in Forschung und Entwicklung. Hier werden in erster Linie Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen in Hessen zur Mitwirkung eingeladen.

Thematisch konzentriert sich die Zusammenarbeit im Deutsch-Russischen Kooperationsverbund auf die Bereiche

- Genomics und Proteomics
- Molekularbiologie und Molekularmedizin
- Bioinformatik
- Lebensmittelbiotechnologie
- Agrar- und Forstbiotechnologie
- Umweltschutz

Online-Plattform und Newsletter, Tagungen und Partner-Matching

Das Spektrum der Dienstleistungen des OWWZ reicht von der Informationsplattform im Internet und dem Newsletter-Versand über die Veranstaltung von Deutsch-Russischen Tagungen und Qualifizierungsseminaren bis zu individuellem Partner-Matching. 22 Partnerschaften in Forschung und Entwicklung konnten in der ersten Projektphase aufgebaut werden, für weitere 50 Projekte aus Russland werden aktuell Kooperationspartner gesucht.

In 2008 bietet das OWWZ im Rahmen seines Aktivitätsbereiches folgende Veranstaltungen:

- Online-Seminare: Biotechnologie in Russland im Februar und November 2008
- Deutsch-Russisches Biotech-Forum in Pushchino (Moskauer Gebiet) vom 1. bis 3. Oktober 2008: Präsentation deutscher und russischer Unternehmen und Forschungseinrichtungen, Institutsbesuche, Deutsch-Russischer Workshop „FP7 Life Sciences – Project Development and Application“, weitere Informationen dazu unter <http://www.fp7-bio.ru/konferencii/v-international-symposium>.
- Deutsch-Russisches Forum Hannover – auf der Biotechnica vom 7. bis 9. Oktober 2008 Präsentationen deutscher und russischer Biotechnologie-Unternehmen und Forschungseinrichtungen; Qualifizierungsseminar „Funding and Project Management for German-Russian joint projects“

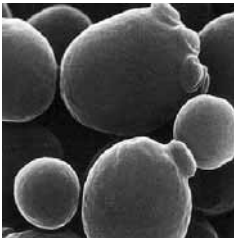
Weitergehende Informationen zu den Aktivitäten des Deutsch-Russischen Kooperationsverbundes Biotechnologie, des Ost-West-Wissenschaftszentrums der Universität Kassel oder nähere Informationen zu den oben beschriebenen Veranstaltungen gibt es unter www.biotechnology.owwz.de.



Projekt-Code:	Thema:	Institut:
NF-0002	Improvement of quality of vegetative products – The opportunity of improvement of vitamin value of vegetative products is investigated. It concerns Vitamin C, carotinoïdes, anthocyanins, Vitamin P	Immanuel Kant State University of Russia
NBT-0003	Novel materials for nanotechnology and nanomedicine – Development of new approach to programmable self-assembly of molecular and supramolecular nanosize systems on the base of simple peptides in aqueous media.	Shemyakin-Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry
P-0005	Development of new pharmaceutical dosage form for anti-tumor platinum containing drugs using technology of protein microcapsulation	Research Centre for Toxicology and Hygienic Regulation of Biopreparations
H-0010	Optoelectronic noninvasive vision system for deep vein thrombosis diagnostics	Kursk State Technical University

DNA-Sequenzierung steht im Mittelpunkt

SRD – Scientific Research and Development GmbH ist ein molekularbiologischer Servicedienstleister. Der Tätigkeitsschwerpunkt des Unternehmens ist die DNA-Sequenzierung, die Bestimmung der Nukleotid-Abfolge und damit das Identifizieren der genetischen Information. In naher Zukunft soll die Fragmentanalyse ein weiterer Baustein in der Angebotspalette werden. SRD ist zudem das Zuhause von EUROSCARF – einer Sammlung von etwa 40 000 Hefestämmen, denen jeweils ein bestimmtes Gen entfernt wurde, und Plasmiden, das sind zirkuläre, extrachromosomale DNA-Moleküle, die eigenständig in der Zelle existieren können. Sie werden für die Grundlagenforschung in der Biotechnologie, Medizin, Chemie und Ökologie eingesetzt und von SRD vertrieben.



Elektronenmikroskopische Aufnahme der Hefe *S. cerevisiae*. Quelle: SRD

Mit der Hefe kennt er sich gut aus – schon während seiner Doktorarbeit hat sich Diplombiologe Dr. Jörg Hauf, seit 2001 Geschäftsführer von SRD, mit der Erbinformation der Hefe beschäftigt – und tut es auch noch heute. Neben der Beteiligung an großen Sequenzierprojekten war die Hefe ein weiterer wichtiger Faktor, der 1995 zur Ausgründung von SRD aus der Arbeitsgruppe von Professor Karl-Dieter Entian, Institut für Mikrobiologie, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, geführt hat. Im Rahmen mehrerer großer nationaler und internationaler Forschungsprojekte wurde mit Unterstützung des BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung), dem europäischen Projekt EUROFAN I, seinem internationalen Folgeprojekt EUROFAN II, der European Yeast Industrial Platform (YIP) und dem Land Hessen mit biotechnologischen Verfahren die Hefestammsammlung „EUROSCARF“ angelegt. In ihr befinden sich inzwischen ca. 40.000 genetisch unterschiedliche Hefestämme sowie Plasmide. „EUROSCARF ist der Name der Sammlung, betreut und vertrieben wird sie durch uns“, erläutert Hauf. „Wir vertreiben die Stämme an Wissenschaftler in der ganzen Welt und sind bestrebt, diese Stammsammlung ständig zu vergrößern. Zum einen durch eigene Herstellung, aber auch durch andere Arbeitsgruppen, denn es werden immer neue Plasmidtools zur Arbeit mit Hefe erzeugt, die für bestimmte Experimente nützlich sind. Wir sind die zentrale Anlaufstelle für Wissenschaftler aus der ganzen Welt, die solche Stämme oder Tools in Experimenten einsetzen wollen.“ Ein solcher Stamm kostet etwa 30 Euro, für die Wissenschaftler ein Schnäppchen, denn eine bestimmte genetische Hefevariante selbst zu erzeugen, kostet im besten Fall mindestens eine Woche Zeit.

Von Medizinforschung bis Energiegewinnung – Hefe ist vielseitig nutzbar

Was aber macht die Hefe so interessant, dass man gleich so viele verschiedene Stämme züchtet und vertreibt? Hefen sind wie der Mensch eukaryonte Organismen. „Man kann Stoffwechselwege nachstellen, wie sie auch in höheren Organismen vorkommen und diese dann intensiv erforschen.“ Durch die Gentechnik ist es möglich, nicht nur die Proteine der Hefe selbst, sondern auch beispielsweise die Gene für menschliche Proteine in das Genom der Hefe einzubauen und von ihr herstellen zu lassen, so dass man sie in der Hefe untersuchen kann. So wurde beispielsweise in der Hefe ein humaner Ionenkanal untersucht, der bei der zystischen Fibrose auftritt, einer Erkrankung, die durch veränderte Drüsensekretbildung gekennzeichnet ist.

Doch nicht nur zur Erforschung von Krankheiten ist die Hefe interessant. In Bioethanol-Projekten wird daran gearbeitet, die Hefe genetisch so zu verändern, dass sie nicht nur Zucker, sondern auch Abfallstoffe, die in der Industrie anfallen, zu Alkohol umsetzt.

Ein Forschungsprojekt, an dem SRD beteiligt war und das gerade ausgelaufen ist, war das vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) geförderte Verbundprojekt „Einsatz von Hefen zur Gewinnung natürlicher Wertstoffe für die Feinchemie aus nachwachsenden Rohstoffen“. Hier sollte die Hefe dazu genutzt werden, Aromastoffe zu produzieren.

Zentrales Standbein – DNA-Sequenzierung

Doch die Hefestammsammlung ist nur ein Standbein: „Wir sind ein molekularbiologischer Servicedienstleister, wir machen alles, was aus dem Bereich Molekularbiologie an uns herangetragen wird“, erläutert Hauf schwungvoll. Im Mittelpunkt steht hier die DNA-Sequenzierung, die Bestimmung der Basenreihenfolge der DNA in einem Bereich von bis zu 1000 Basenpaaren. Zwar tobt hier inzwischen ein Preiskampf. Doch davor ist Hauf nicht bange: „Unsere Wettbewerbsvorteile liegen in der Expertise unseres Teams insbesondere bei der Bearbeitung auch schwieriger Sequenzen, in der schnellen Bearbeitung der Proben und vor allem im herausragenden Service für den Kunden und der exzellenten Qualität der Ergebnisse.“ Zudem hat der Kunde die Wahl: Während bei der Full-Service-Sequenzierung alle Ar-

beitsschritte und die Auswertung der Sequenzierung übernommen werden, können Kunden, die ihre DNA besonders kostengünstig sequenzieren möchten, bei der „Sneak Peek“-Sequenzierung die Proben bereits entsprechend vorbereitet abliefern und übernehmen auch die Nachbereitung.

Auftraggeber sind derzeit hauptsächlich Wissenschaftler aus den Universitäten, aber auch Firmen aus unterschiedlichsten Bereichen. Und so unterschiedlich die Auftraggeber, so unterschiedlich die Fragestellungen, die durch die Sequenzierung beantwortet werden sollen. „Oft prüfen wir, ob der Einbau eines DNA-Fragmentes in ein Plasmid korrekt stattgefunden hat, das betreffende Fragment also wirklich an der gewünschten Stelle im Plasmid und ohne Fehler in der Sequenz eingebaut wurde. Andere Kunden kommen aus dem Bereich Ökologie, haben beispielsweise 20 verschiedene Pflanzenspezies und möchten wissen, wie sie miteinander verwandt sind. Ein wieder anderer Kunde untersucht Lebensmittel auf Verunreinigungen. Findet er Pilze oder Bakterien, möchte er über die Sequenzierung erfahren, um was für eine Spezies es sich handelt.“

Von Mammuts und Nashörnern

Manchmal sind es aber auch sehr kuriose Fragestellungen, die durch die DNA-Sequenzierung beantwortet werden sollen. So hatte der Zoll in München Hornproben aus Afrika sichergestellt, und die Staatsanwaltschaft hielt es für möglich, dass es sich um Nashornproben handelte, was eine Verletzung des Artenschutzgesetzes bedeutet hätte. Tatsächlich stammten die Proben jedoch von Büffel- und Antilopenarten. Und vor einigen Jahren gingen Hauf und Kollegen mit der Analyse von Mammutproben aus Sibirien in Kooperation mit dem American Museum of Natural History, New York, und dem Hessischen Landesmuseum in Darmstadt der Frage nach, wie es eigentlich um Herkunft und Verwandtschaftsgrad des Mammuts bestellt ist. „Ich hatte gehofft, dass wir uns durch die Erfahrung mit der fossilen DNA auch für die Forensik (Beweissicherung und Analyse) empfehlen“, erzählt Hauf, „denn wie bei fossilen Proben muss auch in der Forensik mit sehr geringen Probenmengen und sehr sauber gearbeitet werden.“ Doch bisher ging dieser Wunsch nicht in Erfüllung.

In der Planung – Fragmentanalysen

Oft braucht es in der Forschung aber gar nicht die genaue Basenfolge, man kann auch über Fragmentanalysen bestimmte biologische und medizinische Fragestellungen bearbeiten. Eine dieser Analysen basiert darauf, dass sogenannte STRs (Short Tandem Repeats) über die Polymerase Kettenreaktion (PCR)

vervielfältigt werden. Die Anzahl an Wiederholungen dieser Repeats unterscheidet sich zwischen Individuen, so dass ein charakteristisches Muster an Fragmenten entsteht, das für jedes Individuum einzigartig ist. Dieses Verfahren wird beispielsweise für Vaterschaftstests genutzt, aber auch Erbkrankheiten lassen sich so nachweisen. „Immer wieder bekommen wir Anfragen, ob wir auch Fragmentanalysen durchführen“, betont Hauf. Aus diesem Grund plant er, diese Methode in Kürze bei sich zu etablieren und in die Angebotspalette aufzunehmen. Zudem ist die Zertifizierung des Unternehmens nach ISO:9001 ein weiteres Ziel für dieses Jahr.



Svenja Hempel bei der Qualitätskontrolle von Kunden-Sequenzierproben. Foto: cvz



Dr. Jörg Hauf beim Editieren (Auswerten) der DNA-Sequenzierung. Foto: cvz

SRD hat vier fest angestellte und je nach Auftragsaufkommen bis zu sechs freie Mitarbeiter. Bis Oktober 2007 hatte das Unternehmen, das in 2006 einen Umsatz von ca. 700.000 Euro gemacht hat, seine Laborräume in der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt. Mittlerweile befindet sich das Labor in Bad Homburg. „Wir freuen uns, dass wir dieses für uns ideale Areal gefunden haben, es war ein echter Glücksgriff“, sagt Hauf und strahlt. Corinna Volz-Zang

- SRD – Scientific Research and Development GmbH
Gesellschaft für Wissenstransfer, Entwicklung und Forschungsorganisation
Geschäftsführung: Dr. Jörg Hauf
Daimlerstr. 13a
61352 Bad Homburg
Telefon 06172 6804-897
Fax 06172 6816-695
hauf@srd-biotec.de
www.srd-biotec.de

Die Stecknadel in tausend Heuhaufen

Biochemie-Arbeitsgruppe der TU Darmstadt

Die Herstellung maßgeschneiderter Enzyme und die molekulare Wirkstoffforschung sind die Schwerpunkte der Arbeitsgruppe von Professor Harald Kolmar, am Clemens Schöpf-Institut für Organische Chemie und Biochemie der Technischen Universität Darmstadt. „Gemeinsam ist bei den Forschungsrichtungen die Methode, mit der sie verfolgt werden – das Ultrahochdurchsatz-Screening. Ein Verfahren, das sie so weiterentwickelt haben, dass sie damit 100.000 Proben pro Sekunde prüfen und sortieren können.“

Proteine nehmen in der Medizin eine immer größere Rolle ein. Insbesondere antikörperbasierte Medikamente kommen bei immer mehr Erkrankungen, darunter vor allem auch Krebserkrankungen, zum Einsatz. „Antikörperbasierte Therapeutika sind ein gigantischer Wachstumsmarkt“, erläutert Professor Kolmar. „Wir haben dabei nur ein Problem – Antikörper sind extrem teuer in der Herstellung, weil sie hoch komplizierte Moleküle sind, die es immer erfordern, dass man sie in Zellkulturen herstellt. Zudem kann man sie nicht in Tablettenform einnehmen.“

Der Natur abgeguckt – Mikroproteine statt klassischer Antikörper

„Wir haben uns deshalb vor rund zehn Jahren überlegt, ob die Natur vielleicht noch Alternativen parat hat, die wie klassische Antikörper hoch spezifisch an Zielmoleküle andocken, gleichzeitig aber in einer einfachen Ausfertigung vorliegen.“ Und es gibt sie wirklich – Mikroproteine heißen sie und das nicht umsonst, denn während Antikörper aus mehreren tausend Aminosäurebausteinen bestehen, sind es bei den Mikroproteinen nur zwei bis drei Dutzend. „Auch wir haben Mikroproteine im Körper, ein solches ist der neuronale Botenstoff AGRP, der für den Fettstoffwechsel von Bedeutung ist. Zudem hat man gute Chancen, Mikroproteine überall dort zu finden, wo es keine Antikörper gibt“, erzählt Kolmar. Sie finden sich in den Samen von Kürbissen, vermutlich um sie vor Insektenfraß zu schützen, sehr häufig sind sie auch als Giftstoffe in Tieren und Pflanzen nachweisbar.

mit einem kleinen Pfeil im Blutgefäß des Fisches eine komplexe Mischung von Mikroproteinen deponiert – alles Neurotoxine, so dass der Fisch die Kontrolle über die Bewegungsmuskulatur verliert und die Schnecke den Fisch fressen kann. Eines dieser Neurotoxine ist in Europa als Medikament zur Therapie von Tumorschmerzen zugelassen.

„Man kann aber nicht erwarten, dass uns die Natur für jede Indikation ein geeignetes Mikroprotein zur Verfügung stellt“, sagt Kolmar und ergänzt: „Deswegen müssen wir Strategien finden, um bestehende Mikroproteine so zu modifizieren, dass sie als Wirkstoff funktionieren.“ Es gibt zwei Wege, um solche Wirkstoffe entsprechend umzubauen. Um die bestehenden Mikroproteine passgenau zu machen, werden beim strukturbasierten Design nach computergestützter dreidimensionaler Strukturanalyse der Zielmoleküle Vorhersagen über sinnvolle Austausche von Aminosäuren gemacht, damit der neue Wirkstoff binden kann. „Wir haben auf diesem Weg ein Mikroprotein generiert, das sich sehr gut als Wachstumsfaktor in der Krebstherapie anlässt“, berichtet Kolmar stolz.

Molekulare Evolution – gezielte Wirkstoffsuche

Wie aber lassen sich in einem überschaubaren Zeitrahmen maßgeschneiderte Mikroproteine beispielsweise für den Einsatz in der Medizin herstellen? Dies ist der zweite Weg, den Kolmar und seine Arbeitsgruppe intensiv verfolgen. „Wir machen es wie die Natur, wir machen Evolution“, fasst Kolmar die Vorgehensweise zusammen. Eigentlich ist es jedoch eine Evolution im Zeitraffer: „Wir haben ein Verfahren etabliert, das es uns erlaubt, ungefähr 10 Milliarden unterschiedlicher Mikroproteine zu generieren und dann diejenigen herauszufiltern, die unseren vorgegebenen Ansprüchen entsprechen.“ Die Gene für die unterschiedlichen Mikroproteine werden chemisch synthetisiert, wobei an verschiedenen Positionen innerhalb dieser etwa 100 Basenpaarlangen Gene zufallsmäßig Basen eingebaut werden, so dass eine zufällige Mischung an Mikroprotein-Genen entsteht. Die Kombinationsmöglichkeiten sind gigantisch. Wären es nur sieben (statt der etwa 35) Aminosäurebausteine, gäbe es bereits 1 Milliarde verschiedene Möglichkeiten. Jeweils eines dieser Gene wird in jeweils ein Escherichia coli-Bakterium (ursprünglich Darmbakterien) eingebaut, das dann das entsprechende Mikroprotein herstellt.

Die Meeresschnecke *Conus Magus* bildet ein Neurotoxin, das als Medikament gegen Tumorschmerzen eingesetzt wird. Foto: eisai



Ein besonders spektakuläres Beispiel sind Meeresschnecken aus Südostasien, die sich von Fischen ernähren. Sie graben sich im Boden ein, nur ein wurmähnlicher Tentakel ragt heraus, der sich bei Kontakt mit einem Fisch als Harpuniergerät entpuppt und

Bakterien als Präsentiermaschine

Um diese Mikroproteine direkt nach der Herstellung testen zu können, haben die Forscher um Kolmar einen genetischen Trick angewandt: Das Mikroprotein, das von dem Bakterium gebildet wird, wird bei der Synthese an ein Protein angehängt, welches das Bakterium sowieso in die Zellwand einbaut. Durch diese Kopplung präsentiert das Bakterium das Mikroprotein auf seiner Oberfläche – und zwar nicht nur eine, sondern gleich um die 30.000 Kopien. „Dieser Schritt hat uns viele Jahre Optimierungsarbeit gekostet, denn die Bakterien mögen es überhaupt nicht, wenn man die Zusammensetzung ihrer Membran ändert“, berichtet Kolmar.

Die Treffer leuchten – Ultrahochdurchsatz-Zellsortiergerät

Wird ein Molekül als Bindungspartner für ein spezifisches Zielmolekül – beispielsweise einen Rezeptor – gesucht, wird dieses Zielmolekül mit einem Fluoreszenzfarbstoff markiert. Die vielen Bakterien mit den Mikroproteinen auf der Oberfläche werden in Lösung mit dem Zielmolekül zusammengegeben. Passt tatsächlich eines der Mikroproteine an das Zielmolekül, so bindet das Zielmolekül an das Mikroprotein. Im Anschluss werden alle Zielmoleküle ohne Bindungspartner abgewaschen. Um aus diesen 10 Milliarden Bakterien die Treffer rauszufischen, was der Suche nach einer oder mehrerer Stecknadeln in tausend Heuhaufen entspricht, werden die Bakterien in der „Fluoreszenz-aktivierten automatisierten Hochgeschwindigkeits-Zellsortierung, HT-FACS“, kurz Ultrahochdurchsatz-Zellsortiergerät, in einen Flüssigkeitsstrahl eingebettet. Der Flüssigkeitsstrahl läuft durch eine Düse, die in Schwingungen versetzt wird, so dass jede 100.000tel Sekunde ein winziges Tröpfchen mit jeweils einem Bakterium abreißt. Dieses Tröpfchen läuft an einem intensiven Laserstrahl vorbei, der die Fluoreszenz misst. Gibt es kein Signal, läuft das Tröpfchen mit Unterdruck in einen Absaugbehälter. Misst der Laser jedoch Fluoreszenz, werden Photonen erzeugt. Diese werden von der Messapparatur aufgenommen und in der Folge wird das Tröpfchen elektrostatisch aufgeladen, so dass es beim Passieren zweier aufgeladener Kondensatorplatten aus der senkrechten Flugbahn abgelenkt wird und in einem Sammelröhrchen landet. Die so isolierten Bakterien werden vermehrt und die Prozedur so lange wiederholt, bis sich in der Population Bakterien angereichert haben, die das passende Mikroprotein tragen.

Weißer Biotechnologie – maßgeschneiderte Enzyme

Diese Vorgehensweise wird von Kolmar und Mitarbeitern nicht nur für die Wirkstoffsuche, sondern auch für die Entwicklung maßgeschneiderter Enzyme angewandt, die in den verschiedensten Anwendungsgebieten zum Einsatz kommen – Beispiel Waschmittelenzyme. Ein weiteres wichtiges Feld für maßgeschneiderte Enzyme sind umweltschonendere Synthesewege von Chemikalien und Pharmaka.



Prof. Kolmar und sein „gutes Stück“: die fluoreszenz-aktivierte automatisierte Hochgeschwindigkeits-Zellsortierung HT-FACS. Foto: cvz

Die Wissenschaftler nutzen ihr Verfahren zum einen, um in eigenen Forschungsprojekten interessante Wirkstoffe zu entwickeln – derzeit arbeiten sie an einem Hemmstoff für das bei der Allergie bedeutsame Enzym Tryptase. Zudem arbeiten sie mit einer Reihe von Kooperationspartnern aus der Industrie zusammen, für die sie Zielmoleküle – auch Enzyme – entwickeln.

Die Abteilung von Professor Kolmar umfasst etwa 20 Mitarbeiter, neben Technikern vor allem Postdocs, Doktoranden und Diplomanden. Im Fachbereich Biochemie, dem außer Kolmar noch zwei weitere Professoren angehören, studieren pro Jahrgang etwa 150 Studenten, die aus den Fachbereichen Biologie und Chemie kommen. „Ungefähr ein Viertel von ihnen möchte Biochemie als Schwerpunktfach wählen, das wird zur Zeit stark nachgefragt, nicht zuletzt, weil wir anwendungsnahe Forschung betreiben“, resümiert Kolmar zufrieden.

Corinna Volz-Zang

- Prof. Dr. Harald Kolmar
Technische Universität Darmstadt
Clemens-Schöpf-Institut für Organische Chemie und Biochemie
Telefon: 06151 / 16-3657
E-Mail: Kolmar@biochemie.tu-darmstadt.de



Kleinste Strukturen mit großer Wirkung – 1. Platz für Nanogate AG

Der STEP Award 2007 geht an die Nanogate AG: Auf die Ausschreibung hatten sich mehr als 70 Unternehmen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz gemeldet, die die Bewertungskriterien erfüllten.

Dr. Roland Mohr, Geschäftsführer von Infraseriv Höchst (hintere Reihe links) und Volker Sach, Geschäftsführer des F.A.Z.-Institutes (hintere Reihe, 2.v.r.), zeichneten gemeinsam mit Fußball-Weltmeisterin Renate Lingor die Preisträger des STEP-Awards aus. Hintere Reihe v.l.: Michael Jung und Ralf Zastrau (Nanogate AG), Thomas Fischer (Austrianova Biomanufacturing AG). Vordere Reihe v.l.: Reinhard Rubow und Dr. Walter G. Wrobel (Retina Implant AG), Astrid Meinl (Intercell AG), Dr. Niels Emmerich (Immatics Biotechnologies GmbH). Foto: Christel Finkbeiner



Der „STEP Award“ wurde als Unternehmenswettbewerb zur Förderung von Wachstumsunternehmen konzipiert. Die Initiatoren InfraserivHöchst, Industriedienstleister und Betreiber des Industrieparks Höchst, und das F.A.Z.-Institut Innovationsprojekte verfolgen zusammen mit den zahlreichen Förderern des Wettbewerbs das Ziel, Unternehmen in der Wachstums-

phase einen wichtigen Impuls für ihre weitere erfolgreiche Entwicklung zu geben. Die Ausschreibung des Wettbewerbs richtete sich an Unternehmen aus Chemie, Pharma, Life Science, Bio- und Nanotechnologie, Materialwirtschaft und Erneuerbare Energien.

Preisträger des Jahres 2007 wurde die Nanogate AG, Saarbrücken, und erhielt einen Geldpreis in Höhe von 50.000 Euro sowie ein umfangreiches Servicepaket im gleichen Wert. Platinförderer des STEP Award 2007 sind die Commerzbank, Mainova EnergieDienste und Sanofi-Aventis. Daneben beteiligen sich eine Reihe weiterer Unternehmen und Institutionen als Förderer und Netzwerkpartner: Mayer Brown, Arthur D. Little, GENEART (Gewinner des STEP Award 2006), Hessen Agentur, Wirtschaftsförderung Frankfurt, Bilfinger Berger, GIT Verlag, Infraseriv Logistics, INI-Novation, MSU Consulting, neeb & partner, Patentanwaltskanzlei Dr. Ackermann, Provadis, Siemens sowie van Rooijen&Partners.

■ www.step-award.de



BRAIN, Science City Frankfurt-Riedberg und IonGate

„Orte im Land der Ideen 2008“

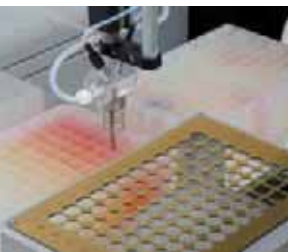
Die Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ unter der Schirmherrschaft von Bundespräsident Horst Köhler soll die Stärken des Standortes Deutschland betonen. 27 von 366 so genannten „ausgewählten Orten der Ideen“ gibt es 2008 in Hessen, darunter mit BRAIN AG, Science City Riedberg und IonGate GmbH drei aus der Biotechnologie-Branche.

Die weiße Biotechnologie macht sich die Eigenschaften von Mikroorganismen zu Nutze, um sie in der industriellen Fertigung einzusetzen. Die Brain AG in Zwingenberg an der Bergstraße gehört zu den führenden europäischen Unternehmen der Branche. Sie sucht Mikroorganismen und Enzyme, die industrielle Prozesse kostengünstiger und umweltfreundlicher machen. Am 29. Februar 2008 ist die BRAIN AG „Ort im Land der Ideen“. Es gibt einen Erlebnistag für Schüler und Studierende zur „Biologisierung von Schlüsselindustrien“.

Die Science City Frankfurt-Riedberg wurde von der gemeinsamen Initiative von Wirtschaft und Wissenschaft, dem Land Hessen und der Stadt Frankfurt am Main für das Konzept eines „Kindertages der offenen Türen“ ausgezeichnet. Am 9. August 2008 werden Labors, Büros und Hörsäle in Frankfurt-Riedberg ihre Türen öffnen und dem wissenschaftlichen Nachwuchs in Führungen, Vorträgen und anschaulichen Aktionen spielerisch die naturwissenschaftliche Forschung nahe bringen.

Die SURFE²R-Workstation („Surface Electrogenic Event Reader“) ermöglicht Wissenschaftlern, den Gesundheitszustand eines Patienten sehr viel präziser zu analysieren als bisher – und damit auch die Reaktion des Organismus auf pharmazeutische Wirkstoffe. Das Frankfurter Unternehmen IonGate Biosciences hat die SURFE²R-Technologie zusammen mit dem Max-Planck-Institut für Biophysik in Frankfurt entwickelt und patentieren lassen. IonGate ist am 17. November „Ort im Land der Ideen“ und präsentiert sich mit einem Tag der offenen Tür.

■ www.land-der-ideen.de



Die Suche nach interessanten mikrobiellen Waschmittel-Enzymen aus dem Lebensraum Erde. Mehr als 250.000 sogenannte Metagenom-Klone werden pro Experiment auf Aktivität geprüft. Positive Kandidaten fallen durch eine Klärung des in das Nährmedium eingebrachten Substrates (Milchpulver) auf. Foto: BRAIN AG

Businessplan jetzt einreichen!

Für den diesjährigen Wettbewerb Science4Life Venture Cup gibt es für zukünftige Unternehmensgründer in den Branchen Life Sciences und Chemie noch bis zum 25. April 2008 die Gelegenheit, in den Businessplan-Wettbewerb einzusteigen und sich umfassend beraten zu lassen. In der ersten Phase ging es um die Formulierung des Geschäftskonzepts, Quereinsteiger können sich aber auch jetzt noch in der Businessplanphase zur Teilnahme anmelden.

Der Science4Life Venture Cup, Deutschlands größter Gründerwettbewerb in den Life Sciences und der Chemie, leistet einen Beitrag dazu, dass Business-

pläne aufstrebender Start-Ups – und ihre Präsentation vor potenziellen Kunden, Investoren, Mitarbeitern und Kooperationspartnern – überzeugen. Themen wie Marketing, Markteintrittsbarrieren, Patente, Geschäftssystem, Finanzierung sowie eine Chancen-Risiko-Analyse sind Teil der Businessplan-Phase. Um einen professionellen Businessplan zu erstellen, werden Interessierte durch informative Veranstaltungen und internetbasierte Seminare unterstützt und bekommen ein schriftliches Feedback. Branchenexperten aus dem Science4Life-Netzwerk helfen bei der Fokussierung der Geschäftsidee, zeigen Finanzierungsmöglichkeiten auf und informieren über steuer- und wettbewerbsrechtliche sowie strategische und markttechnische Hintergründe. Finanziell unterstützt wird die Gründerinitiative durch das Bundesland Hessen und sanofi-aventis. Das Konzept kann direkt per E-Mail als PDF-Format eingeschickt werden. In der letzten Phase des Wettbewerbs, der Prämierungsphase, gibt es einen Gründerworkshop für die fünf besten Teamerteams aus Phase 2. In ganztägigen, individuellen Coachings werden die Teams auf die Präsentation ihres Businessplans vor der Science4Life-Fachjury vorbereitet. Die hochkarätige Fachjury entscheidet am Ende des dreitägigen Workshops in Rüdesheim, werden Science4Life Venture Cup gewinnt. Platz 1 ist mit 30.000 Euro dotiert, Platz 2 mit 15.000 Euro, die drittplatzierte Idee bekommt 5.000 Euro, Platz 4 und 5 jeweils 3.000 Euro und die Plätze 6 bis 10 erhalten je 2.000 Euro.

■ www.science4life.de

Termine Science4Life Venture Cup

12.-13.03. 2008

Berlin, Workshop für die 20 besten Teams aus der Konzeptphase und Zwischenprämierung

25.04. 2008

Venture Cup 2008, Einsendeschluss der 2. Phase (Businessplanphase)

Juni 2008

Venture Cup 2008, Gründerworkshop für die fünf besten Teams aus der Businessplanphase (3. Phase)

Juni 2008

Venture Cup 2008, Abschlussprämierung des Science4Life Venture Cups 2008

26.06. 2008

Seed4Money – Investitionsforum für Life Sciences und Chemie

VAAM-Jahrestagung

1.200 Mikrobiologen in Frankfurt

Vom 9. bis 11. März veranstaltet die Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (VAAM) gemeinsam mit der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) ihre Jahrestagung. In der VAAM sind etwa 3.000 mikrobiologisch orientierte Wissenschaftler organisiert. Sie fördert den „wissenschaftlichen Informationsaustausch und die Zusammenarbeit ihrer Mitglieder, mit dem Ziel, Forschungsergebnisse der Mikrobiologie zum Wohl der Gesellschaft und der Umwelt umzusetzen“.

Die Themen der diesjährigen Tagung auf dem Campus Westend in Frankfurt am Main mit etwa 1.200 erwarteten Wissenschaftlern aus aller Welt und einer Reihe von aktuellen Vorträgen sind:

- Bioenergie und Verkehr
- Anaerober Stoffwechsel
- Makromolekulare Komplexe und Struktur der Proteine
- RNA für Informationstransfer und Regulation
- Regulation und Zelldifferenzierung
- Peptid-Antibiotika und Metabolic Engineering

Parallel dazu findet vom 10. bis 12. März auf dem Campus Riedberg ein Schülerkongress mit dem Titel „Faszination Mikrobiologie und Biotechnologie“ statt. Experimentierkurse und ein „Markt der Möglichkeiten“ soll Schülerinnen und Schüler neugierig auf die Mikrobiologie und verwandte Wissenschaften machen.

Mehr Informationen zur Tagung und zum Schülerkongress sowie die detaillierten Programme unter
 ■ <http://vaam.de>.

Risiken im Schlaf erkennen

Das Schlafmedizinische Zentrum am Universitätsklinikum Gießen und Marburg wird vom Land Hessen für zwei Jahre gefördert. Damit soll die Entwicklung eines neuen Diagnoseverfahrens zur Risikoabschätzung von nächtlichen Atmungsstörungen bei Patienten mit chronisch obstruktiver Atemwegserkrankung (COPD) in Angriff genommen werden. An dem Projekt beteiligen sich neben dem Schlafmedizinischen Zentrum die IFM GmbH aus Wettenberg, die Firma Activaero aus Gemünden, der Fachbereich Medizininformatik der Fachhochschule Gießen-Friedberg und das TransMIT Zentrum für Bioakustik und Atemphysiologie.

„Im Rahmen von timm trägt diese Kooperation dazu bei, Mittelhessen als Standort für innovative Medizintechnologie weiter zu etablieren“, sagte Dr. Andreas Weißflog, Projektmanager von timm.

„Bei COPD-Patienten kann es im Schlaf zu Atmungsstörungen mit hochgradigen Veränderungen der Blutgase kommen“, erklärt Prof. Dr. Ulrich Köhler, Leiter des Schlaflabors. „Der daraus resultierende Sauerstoffmangel führt zu einer erhöhten Rate an Herzinfarkten, Herzrhythmusstörungen und Schlaganfällen.“ Mit dem neu zu entwickelnden Diagnoseverfahren sollen Risikopatienten frühzeitig erkannt und therapiert werden.

Das Netzwerk timm (Technologie und Innovation Medizinregion Mittelhessen) vereint Unternehmen, Hochschulen, Kliniken und Institute der mittelhessi-

schen Medizinwirtschaft und bietet die Basis für Kooperation und Wissenstransfer. timm wird zukünftig in regelmäßigen Abständen Runde Tische zu medizinwirtschaftlichen Themen veranstalten und moderieren. Dadurch sollen gemeinsame Projekte von Wissenschaft und Wirtschaft initiiert und begleitet werden. Die Chancen des jeweiligen Themenbereichs für die Entwicklung neuer Medizinprodukte und Verfahren sollen diskutiert und die Kooperationspartner bekannt gemacht werden. timm wird dabei Förderberatung anbieten und aktive Hilfe bei der Zulassung von Medizinprodukten und Pharmazeutika leisten.

- Kontakt über
Dr. Andreas Weißflog, Projektmanager timm
c/o TransMIT
Gesellschaft für Technologietransfer mbH,
<http://transmit.de>

Runde Tische bei timm

Folgenden Themen sind geplant:

- Implantate, Immunologie
- Krankenhaushygiene, Tissue-Engineering
- Telemonitoring, Sensorik
- Wirkstoffdesign, Wirkstoffverabreichung
- Medizininformatik, Bildverarbeitung
- Medizintechnik für die regenerative Medizin

Das Team vom Schlafmedizinischen Zentrum (von links nach rechts):
Lothar Leiche (Geschäftsführer IFM GmbH, Wettenberg), Dr. Andreas Weißflog (Projektmanager timm), Thomas Ploch (SMZ), Dr. Volker Gross (SMZ), Arne Jüngling (FH Giessen-Friedberg), Axel Fischer (Geschäftsführer Activaero GmbH, Gemünden/Wohra), Prof. Ulrich Koehler (Leiter SMZ und TransMIT-Zentrum für Bioakustik und Atemphysiologie), Dr. Jörg Heitmann (SMZ), Keywan Sohrabi (FH Giessen-Friedberg).
Foto: TransMIT



Aktuelle Ausschreibungen

Therapieverfahren auf molekularer und zellulärer Basis

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert im Rahmen des Programms der Bundesregierung „Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen“ die Weiterentwicklung besonders innovativer Forschungs- und Entwicklungsansätze zu neuen Therapien.

Gefördert werden Vorhaben mit hohem Innovationspotenzial aus dem Themengebiet „Innovative Therapieverfahren auf molekularer und zellulärer Basis“. Dazu sollen klinische und theoretische Arbeitsgruppen aus universitären, außeruniversitären und/oder industriellen Forschungseinrichtungen in Verbänden zusammenarbeiten. Zur Gewährleistung eines effizienten Transfers der präklinischen Ergebnisse in die Anwendung ist die Beteiligung der Industrie mit finanziellen und personellen Ressourcen ausdrücklich erwünscht.

Die Vorhabenübersicht und die Vorhabenbeschreibung können bis spätestens 9. April 2008 elektronisch eingereicht werden bei:

- DLR – Gesundheitsforschung –
Heinrich-Konen-Straße 1
53227 Bonn
Telefon 0228 3821-210
Fax 0228 3821-257
Internet: <http://www.pt-dlr.de>

Gesucht:

„Gesundheitsregionen der Zukunft“

Das Bundesforschungsministerium hat im Januar den mit rund 40 Millionen Euro ausgestatteten bundesweiten Wettbewerb „Gesundheitsregionen der Zukunft“ gestartet. Er soll die Akteure aus Forschung, Entwicklung und Gesundheitsversorgung einer Region zusammenführen und zur Profilbildung von Gesundheitsregionen beitragen. Mit dem neuen Wettbewerb sollen die besten Konzepte ausgezeichnet werden, wie einzelne Regionen Dienstleistungen, Forschung, Gesundheitsversorgung und die Health-Care-Industrie (Pharmazeutische Industrie, Medizintechnik und Biotechnologie) besser miteinander verzahnen können. Der Wettbewerb wird in zwei Stufen durchgeführt. Aus den Anträgen werden zunächst bis

zu 20 Regionen ausgewählt. In der zweiten Runde sollen dann bis zu fünf „Gesundheitsregionen der Zukunft“ ausgewählt und jeweils für vier Jahre mit bis zu zehn Millionen Euro für die Durchführung ihrer Konzepte gefördert werden.

Weitere Informationen unter

www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/1845.php.

Zellbasierte Regeneration von Organen

Um verfügbare Ressourcen in der Regenerativen Medizin zu bündeln, fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung das Zusammenwirken verschiedener Disziplinen aus dem biowissenschaftlichen, medizinischen und ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Klinische Forschung soll mit experimenteller grundlagennaher Forschung und methodisch/technischer Weiterentwicklung kombiniert werden – mit dem Ziel, die biologische Funktion geschädigter Gewebe oder ganzer Organe durch zellbasierte Regeneration wiederherzustellen bzw. zu verbessern oder Ersatzgewebe bzw. ganze Ersatzorgane zu generieren.

Vorhabensbeschreibungen bis spätestens 14. April 2008 auf dem Postweg an den Projektträger

- DLR – Gesundheitsforschung –
Heinrich-Konen-Straße 1
53227 Bonn,
Telefon 0228 3821-210
Fax 0228 3821-257
Internet: <http://www.pt-dlr.de>

BioChance für KMU

Mit „KMU-Innovativ Biotechnologie – BioChance“ sollen KMU unterstützt werden, die auf dem Gebiet der Biotechnologie tätig sind bzw. ihr Geschäftsfeld durch den Einsatz von Biotechnologie erweitern und stärken wollen. Um den Zugang insbesondere für KMU zu erleichtern, wurde das Antragsverfahren „abgespeckt“ und zusätzlich ein Lotsendienst eingerichtet. Der nächste Bewertungsstichtag ist der 15. April 2008.

- Ansprechpartner:
Lotsendienst KMU-Innovativ
Telefon 0800 2623-009
E-Mail: lotse@kmu-innovativ.de
Internet: <http://www.foerderinfo.bmbf.de/de/2248.php>

BioEnergie 2021 – Forschung für die Nutzung von Biomasse

Mit 200 Millionen Euro in den nächsten fünf Jahren sollen Projekte in der Bioenergie-, Agrar- und Ernährungsforschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wirtschaft durch das BMBF gefördert werden. Eine der drei Aktivitäten der Initiative heißt „BioEnergie 2021 – Forschung für die Nutzung von Biomasse“. Die züchterische Optimierung

von Energiepflanzen sowie neue effiziente Umwandlungsprozesse von Biomasse, sowohl in Form von Rest- und Abfallstoffen als auch von Energiepflanzen, sollen in Forschungsprojekten vorangetrieben werden. Ein besonderer Schwerpunkt ist dabei die Förderung von Arbeitsgruppen unter Leitung von jüngeren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Mehr Informationen gibt es unter

■ <http://www.bmbf.de/de/12075.php>.

Bioregion Baskenland

Spanisches Zentrum für Life Sciences



Seit sich in Amerika die ersten Cluster gebildet haben und das Konzept zum Erfolgsmodell wurde, sind auch in Europa Cluster in vielen Regionen entstanden. Über das Netzwerk der Innovation Relay Centres (IRC) hat das IRC Hessen/Rheinland-Pfalz Kontakte zu fast allen bedeutenden Biotech-Clustern in Europa, deren gemeinsames Merkmal die Bereitschaft zu internationalen Kooperationen ist. In loser Reihenfolge stellen wir in dieser und den nächsten Ausgaben von Hessen-Biotech einige dieser Regionen vor.

Das Baskenland, schon immer ein erfolgreicher Industriestandort, hat sich in den letzten Jahren zu einer pulsierenden Bioregion mit einem wachsenden Cluster von Life-Science-Unternehmen entwickelt. Unter der Agenda „BASK 2010“ wurde ein strikt ergebnisorientiertes Konzept entwickelt, das seit dem Jahr 2002 unter Beteiligung aller relevanten öffentlichen und privaten Stakeholder konsequent umgesetzt wurde. Wesentliches Merkmal dieser Strategie ist Konvergenz als Schlüsselfaktor und die Orientierung der Biotechnologie an den Bedürfnissen der Industrie, die wiederum auf Produktion, Ingenieurwesen, Materialien, Microfluidik, Mikromechanik, Elektrochemie, Robotik oder Automation setzt.

Über 1.500 Forscher, in sogenannten „Wissensgemeinschaften“ (Knowledge communities) organisiert, arbeiten größtenteils mit integrierten und interdisziplinären Ansätzen. Sie sind Teil eines Netzwerks, das Universitäten (mit Life-Sciences-Aktivitäten), das Gesundheitssystem (einschließlich einer von weltweit acht „Brain Banks“), Technologie-Gesellschaften und Forschungszentren umfasst. Zwei dieser Zentren, CIC bioGUNE und CIC biomaGUNE, sind Exzellenzzentren mit Schwerpunkt Biotechnologie und Bio-

materialien bzw. Nano-Biotechnologie, deren Fokus hauptsächlich im Gesundheitsbereich liegt. Über 100 Forscher aus über 10 Ländern arbeiten hier auf internationalem Niveau u. a. in den Bereichen Genomik, Proteomik, Metabolomik, Zellbiologie und Bioinformatik. Neben der Unterstützung der baskischen Industrie werden strategische Projekte von globalem Interesse durchgeführt.

„Mit ihrem enormen Wachstum (alle drei Monate wird ein neues Unternehmen gegründet!) zählt die Bioregion Baskenland zu den dynamischsten Biotech-Regionen in Europa“, so Helmut Unger, Ansprechpartner beim IRC Hessen/Rheinland-Pfalz für hessische Biotechnologie-Unternehmen. „Internationale Kooperationen, sowohl im Networking mit anderen europäischen Organisationen als auch auf bilateraler Ebene, genießen hier einen hohen Stellenwert“, so Unger weiter. „Die nachstehenden Technologieprofile stammen aus den oben genannten Exzellenzzentren, sie bilden aber nur einen kleinen Teil des gesamten Spektrums ab. Mit Hilfe unserer Kolleginnen und Kollegen in Bilbao kann das IRC Hessen/Rheinland-Pfalz hessischen Biotech-Unternehmen schnell und unkompliziert Kontakt zu den relevanten Mitgliedern des Clusters herstellen.“

■ Kontakt:
Helmut Unger
IRC Hessen/Rheinland-Pfalz
Telefon 0611 774-86 50
E-Mail: helmut.unger@hessen-agentur.de

Technologie-Angebote

Nr.	Land	Projekt	Stand	Gesucht
TO-BI-1	ES	<p>Recombinant allergens for diagnosis and treatment of allergic diseases</p> <p>Recombinant allergens constitute an innovation, since the use of more defined, pure and reproducible substances can dramatically improve the clinical efficacy of the variability affected natural products.</p>	<p>Already on the market /</p> <p>Development phase – Laboratory tested</p>	Any kind of collaboration could be explored, from a simple sale to license sharing or co-development
TO-OW-1	ES	<p>Metabolomic profiling</p> <p>Metabolomic profiling involves the integrative analysis of an organism's response at the metabolome level. Notably, metabolomics has been used to study mouse models of Huntingtons Disease, cardiac disease and muscular dystrophy. These studies can later be expanded to humans. Already on the market In particular the technology platform is offered for services and contract research to accelerate and add value to our partners business</p>	Already on the market	In particular the technology platform is offered for services and contract research to accelerate and add value to our partners business
TO-PR-1	ES	<p>DNA genotyping microarrays for diagnostics and prognosis of complex diseases</p> <p>Three new DNA genotyping microarrays have been launched in 2007: DRUGchip, a PGx tool for genotyping 90 SNPs in genes coding, BLOODchip, a Blood group genotyping microarray for the detection of 116 SNPs, FIBROchip, a DNA chip for the identification of the most aggressive forms of Chronic Fatigue Syndrome and Fibromyalgia.</p>	Already on the market	Licensing, Distribution, Commercial Agent or acquisitions
TO-IN-1	ES	<p>Compost bioremediation for contaminated soils reclamation</p> <p>The SME has developed and demonstrated the Compost Bioremediation technology for the reclamation of polluted soil with different characteristics and types of organic pollutants. This innovative technology is environmental-friendly, versatile and cost-effective.</p>	Available for demonstration/ commercialisation	License agreement, technical co-operation, commercial agreement

Technologie-Gesuche

Nr.	Land	Projekt	Gesucht
TR-BI-1	ES	<p>Adjuvants for immunotherapy</p> <p>Adjuvants to be used in immunotherapy of allergic diseases should be preferably of biotechnological nature, giving rise to stable, low cost and reproducible substances able to be conjugated with either individual proteins or proteinic extracts.</p>	The company is looking for biotechnological adjuvants to be coupled to allergens in order to enhance the immunological effect and efficacy of allergenic vaccines. Any kind of agreement can be considered.
TR-BI-2	ES	<p>Production of recombinant proteins under GMPs</p> <p>The company is currently developing allergic vaccines based on recombinant proteins. After the basic research and in vitro proof of concept experimentation, safety and efficacy trials should be conducted with large samples of product obtained under reproducible processes.</p>	Looking for a biotechnological company with facilities able to produce for third parties (outsourcing) purified recombinant proteins. Production facilities should be GMP certified. Scale of the production should be large enough to obtain batches of 1 to 10 grams of purified rec. proteins.
TR-IN-1	ES	<p>ELISA based immunosensor for mycotoxins detection in milk</p> <p>The aim of the project is to develop a real-time biosensor for the highly sensitive detection of Alfatoxin M1 in milk that could be used in-situ and with an automatic response. Sensor active materials will be developed based on antibodies improving final characteristics for application as a detection platform in electrochemical devices.</p>	In the frame of research collaboration or a technology transfer agreement, the company is looking for skilled scientists with high knowledge of either immunological reactions (ELISA and displacement immunoassay) and / or antibodies immunobilisation techniques on Screen Printed Electrodes (SPE).
TR-IN-2	ES	<p>Biosensors development for the real time pathogens detection based on SPR</p> <p>The main objective of this project is the development of innovative biosensors of high sensitivity, versatile, portable and of low cost, for the in real time detection of foodborne pathogens. The research will be focused in the development of optical DNA bioaffinity devices based in the hybridization of specific single-stranded DNA probes onto the transducer surface.</p>	In the frame of research collaboration or a technology transfer agreement, the company is looking for skilled scientists with high knowledge of SPR (Surface Plasmon Resonance) DNA bioaffinity sensors.

Biologische Gleitkupplung

Deutsche Forscher entdecken neuartiges Prinzip der Energiekonservierung

Rund 70 Jahre ist es her, dass das Bakterium *Clostridium kluuyveri* von dem amerikanischen Mikrobiologen H. A. Barker aus dem Schlamm eines Kanals in Delft in den Niederlanden isoliert wurde. Doch obwohl das Bakterium in den 1950er Jahren sogar als Modell für die Untersuchung von Fettsäuresynthese und -abbau diente, war bisher nicht bekannt, wie es der anaerobe (sauerstoffempfindliche) Organismus eigentlich schafft, aus Alkohol Wasserstoff zu produzieren und davon zu leben. Durch die Zusammenarbeit von Forschern der Philipps-Universität Marburg, des Max-Planck-Instituts für terrestrische Mikrobiologie Marburg und der Georg-August-Universität Göttingen gelang es jetzt, dieses Geheimnis zu lüften. Dabei entdeckten sie ein neuartiges Prinzip der Energiekonservierung. Ihre Ergebnisse publizierten die Wissenschaftler in der renommierten US-amerikanischen Fachzeitschrift PNAS (Proceedings of the National Academy of Science).

In der Biochemie gibt es zwei Wege, um die für das Leben notwendige Energie in Form von energiereichem ATP (Adenosintriphosphat) zu speichern, das für zahllose Stoffwechselforgänge im Körper benötigt wird: Der direkte Weg läuft über energiereiche Phosphatverbindungen aus dem Stoffwechsel, die durch Oxidation entstehen und dann auf ADP und unter Bildung von ATP übertragen werden. Auf dem indirekten Weg wird an der Zellmembran ein elektrochemischer Gradient aufgebaut, der die ATP-Synthesemaschine antreibt – vergleichbar dem Laden einer Autobatterie.

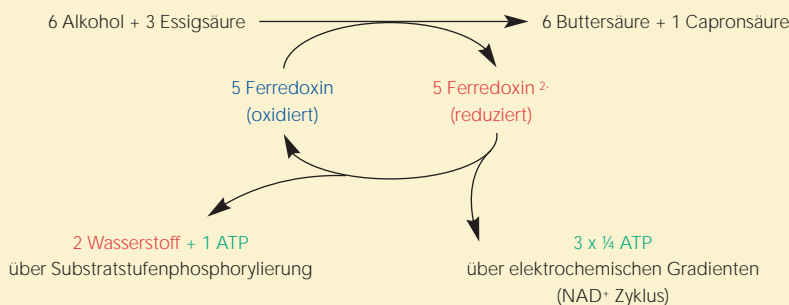
Um aufzuklären, über welche Wege die Energiekonservierung und insbesondere die Wasserstoffproduktion beim *Clostridium kluuyveri* ablaufen, ent-

schlüsselten die Forscher das Genom des Bakteriums und untersuchten im Anschluss die identifizierten Proteine. „Was wir entdeckt haben, könnte man als eine biologische Gleitkupplung bezeichnen“, erläutert der Marburger Mikrobiologe Professor Wolfgang Buckel. *Clostridium kluuyveri* bildet neben Wasserstoff hauptsächlich Buttersäure (und Capronsäure) aus Alkohol und Essigsäure und bedient sich dabei beider oben beschriebener Prinzipien: Die große Menge an freier Energie, die bei der Buttersäurebildung entsteht, wird zunächst in Form von energiereichem Ferredoxin (reduziertes Ferredoxin) gespeichert. Ferredoxin ist ein eisen- und schwefelhaltiges Protein und spielt beispielsweise bei der Photosynthese in Pflanzen eine zentrale Rolle. Dieses energiereiche Ferredoxin kann sowohl einen elektrochemischen Gradienten aufbauen (Stichwort Autobatterie), es kann aber zudem noch Wasserstoff bilden. „Das ist ein neuartiges Prinzip, um thermodynamisch ungünstige Reaktionen zum Laufen zu bringen“, betont Professor Rolf Thauer vom Max Planck Institut für terrestrische Mikrobiologie in Marburg.

Als *Clostridium* hat *C. kluuyveri* einiges gemeinsam mit seinen Artverwandten, dem Wundstarrkrampferreger *C. tetani* und *C. botulinum* (Verursacher von Fleischvergiftungen). Anders als diese beiden Vertreter ist *C. kluuyveri* jedoch nicht gefährlich. Besonders ist es nicht nur durch seine Art der Energiekonservierung, es besitzt zudem – überraschend für die Wissenschaftler – vier Gengruppen, die für so genannte Polyketide kodieren. Die Forscher halten es für möglich, dass es sich dabei um antibiotisch wirksame Substanzen handelt. Dies soll in weiteren Untersuchungen geklärt werden. Corinna Volz-Zang

■ www.uni-marburg.de

Dr. Henning Seedorf,
Max Planck Institut für terrestrische Mikrobiologie in Marburg, bei der Arbeit an der Anaerobenkammer, in der sich die sauerstoffempfindlichen Enzyme befinden
Foto: Reinhard Böcher, Max Planck Institut für terrestrische Mikrobiologie



Vereinfachtes Schema der Energiekonservierung in *Clostridium kluuyveri* (Quelle: Prof. Buckel)

Nachrichten aus der Wirtschaft

Chemieparks im Netz

Neue Internetseite stellt Chemiestandort Deutschland vor

Frankfurt am Main. Eine neue Website informiert über die zahlreichen Vorteile des Chemiestandorts Deutschland und über das spezifische Konzept der Chemieparks. Der englischsprachige Internetauftritt www.chemicalparks.com richtet sich vor allem an Investoren aus Übersee, die in Europa Fuß fassen wollen. Dabei sind auch die Chemieparks in Hessen. Von der Homepage aus gelangen Nutzer zur Rubrik „Location Germany“. Dort werden die vielfältigen Vorteile des deutschen Chemieparks-Konzepts vorgestellt. In der zweiten Rubrik „Chemical Parks and Sites“ können sich Investoren detailliert über die Standorte informieren. Zentrales Steuerungselement ist eine interaktive Deutschlandkarte. Auf ihr sind die Bundesländer als aktive Links verzeichnet, über die sich Kurzportraits von rund 35 Chemieparks und Chemiestandorten aufrufen lassen. E-Mail-Funktionen und Internet-Links ermöglichen die direkte Kontaktaufnahme zu den Standorten.

■ www.chemicalparks.com

Hygiene wird eigenständig

Merz gründet neue Gesellschaft

Frankfurt am Main. Seit Januar 2008 werden alle Aktivitäten des Bereiches Merz Hygiene der Merz Consumer Care GmbH in einer eigenständigen Gesellschaft, der Merz Hygiene GmbH, zusammengefasst. Mit der Gründung der neuen Gesellschaft werden die strategischen und operativen Voraussetzungen für den Ausbau des Geschäftes geschaffen.

Die Merz Hygiene GmbH, Hersteller von Desinfektions- und Reinigungspräparaten für Klinik, Praxis und Labor, werde das Angebot an Produkt- und Serviceleistungen in Zukunft noch stärker auf die Anforderungen seiner Kunden und Anwender konzentrieren, so das Unternehmen. Ein wichtiger Baustein sei die fest im Unternehmen verankerte Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

■ www.merz.de

Fresenius Kabi übernimmt Ribbon

Position im Bereich intravenös verabreichter generischer Arzneimittel gestärkt

Bad Homburg. Fresenius Kabi, ein Unternehmen des Gesundheitskonzerns Fresenius, hat einen Vertrag zum Erwerb des italienischen Unternehmens Ribbon S.r.l. unterzeichnet. Ribbon zählt in Europa zu den führenden Herstellern der Antibiotika-

Wirkstoffgruppen Cephalosporine und Penicilline und verfügt über zwei Produktionsstätten im Norden Italiens. Hiermit sichere das Unternehmen langfristig die eigene Versorgung mit hochwertigen Wirkstoffen für seine Antibiotika-Produkte. Ribbon hat seinen Sitz in Mailand und beschäftigt rund 130 Mitarbeiter. Für das Geschäftsjahr 2007 erwartet das bislang inhabergeführte Unternehmen einen Umsatz von rund 54 Millionen Euro.

■ www.fresenius-kabi.de

Bildgebungs-Software für Histopathologie

Leica Microsystems erwirbt US-Firma Cell Analysis

Wetzlar, Chicago. Leica Microsystems hat Ende des Jahres 2007 die Firma Cell Analysis Inc. in Chicago, USA, erworben. Cell Analysis hat eine Bildgebungs-Software entwickelt, die immungefärbte Tumorzellen quantifiziert, um Pathologen präzise Diagnosen zu ermöglichen. Die Verwendung dieser Bildgebungssoftware mit einem Mikroskop erfolgt im histopathologischen Arbeitsablauf im Anschluss an die Immunfärbung. Leica Microsystems ist ein weltweit agierender Entwickler und Hersteller von innovativen optischen High-Tech-Präzisionssystemen für die Analyse von Mikrostrukturen.

■ www.leica-microsystems.com

Besser inhalieren

Activaero-System erhält Zulassung in den USA

Dublin/Ohio und Gemünden. Die Activaero America Inc. in Ohio (USA), Tochter der Activaero Gemünden in Gemünden/Wohra hat für das AKITA² APIXNEB Inhalationssystem die 510(k) Clearance der amerikanischen Food & Drug Administration (FDA) erhalten. Diese Zulassung erlaubt die Vermarktung des innovativen Inhalationssystems in den USA. Die Technologie der Activaero ermögliche eine verbesserte Inhalationstherapie durch kontrollierte Inhalation. Bei diesem Verfahren wird der Patient durch das Inhalationsgerät zu einer langsamen und gleichmäßigen Einatmung geführt, wodurch der Wirkstoff effizient und reproduzierbar in bestimmte Regionen in der Lunge gebracht werde.

■ www.activaero.de

CytoTools bekommt europäisches Patent Neuer Wirkstoff zur Prävention von Atherosklerose

Darmstadt. Das Europäische Patentamt hat der CytoTools AG ein Wirkstoffpatent mit dem Titel „Anti-Apoptotisch wirksame Aptamere“ erteilt. Das Europäische Patent schützt spezielle Aptamerwirkstoffe, die zur kausalen Therapie von Herz-Kreislauferkrankungen insbesondere im Fall von Stenosen und Restenosen eingesetzt werden sollen. Mit Hilfe dieser Substanzen sei es möglich, neuartige Therapieansätze zur ursächlichen Behandlung von Arterienverkalkung oder Atherosklerose zu entwickeln, die auf beschädigte Gefäßwandzellen zurückzuführen sind. Die Kombination der exklusiven Wirkstoffkandidaten und der Basistechnologie der CytoTools könne damit einen Beitrag zur Prävention von Schlaganfällen und Herzinfarkten leisten. Die ersten Ergebnisse aus den dermatologischen klinischen Studien werden im ersten Quartal 2008 erwartet.

■ www.cytotools.de

STADA erhält Zulassung für Erythropoetin-zeta

Bad Vilbel. STADA hat im Rahmen eines EU-weiten Zulassungsverfahrens für Erythropoetin-zeta (Epo-zeta) von der EU-Kommission die Zulassung für die Behandlung von Anämie infolge von chronischem Nierenversagen und Chemotherapie erhalten. Damit wird STADA im Rahmen einer von der BIOCEUTICALS Arzneimittel AG erteilten Vertriebslizenz Epo-zeta in Deutschland unter dem Markennamen Silapo® im 1. Quartal 2008 einführen können. Auf Grund weiterer Lizenzabkommen wird Hospira, Inc., ein in den USA ansässiges globales Unternehmen für Spezialpharmazeutika und Arzneimittelversorgung Epo-zeta unter dem Markennamen Retacrit™ ab dem 1. Quartal 2008 in der EU vermarkten können.

■ www.stada.de

Biotest kauft Nabi Biologics Assets

Boca Raton/Dreieich. Die Biotest AG hat den ersten Schritt des Erwerbs der Plasmaprotein-Aktivitäten von Nabi Biopharmaceuticals Corp., Boca Raton (Florida, USA), erfolgreich abgeschlossen. Damit ist Biotest Eigentümer der im bisherigen Nabi-Geschäftsbereich Biologics enthaltenen Vermögensgegenstände, darunter neun Plasmapheresestationen, einer modernen Anlage zur Produktion von Plasmaproteinen sowie der Hauptverwaltung in Boca Raton. Die Aktionäre von Nabi hatten dem Verkauf bereits vor einigen Wochen mit sehr großer Mehrheit zugestimmt. Auch von der US-Fusionskontrolle wurde die Transaktion nicht beanstandet. Biotest hat die Zulassung von Produktion, Marketing und Vertrieb bei der U.S. Food and Drug Administration (FDA) sowie dem Florida Department of Health beantragt.

■ www.biotest.de

Prolytic ist GMP-zertifiziert Freigaberelevante Prüfungen möglich

Frankfurt am Main. Seit Januar 2008 ist die Frankfurter Prolytic GmbH gemäß der Good Manufacturing Practice (GMP) zertifiziert. Das behördliche Audit des Regierungspräsidiums Darmstadt passierte das Prolytic Team ohne Beanstandungen und darf jetzt freigaberelevante Prüfungen unter GMP durchführen. Das bisherige Kerngeschäft der Bioanalytik und Pharmakokinetik wird um freigaberelevante Untersuchungen von Ausgangsstoffen, Halbfertigwaren, Fertigarzneimitteln, Fütterungsarzneimitteln und Bulkware erweitert. Notwendig wurde die Zertifizierung auf Grund mehrerer Nachfragen nach Gehalts-, Reinheits- und Identitätsuntersuchungen zu entwickeln und bereits im Markt befindlicher Wirkstoffe, insbesondere von Peptiden.

■ www.prolytic.de

B. Braun erwirbt Exklusivrechte für CytoCare Roboter von Health Robotics für Chemo-Zubereitung

Melsungen/Bozen. B. Braun und Health Robotics haben eine langfristige strategische Vereinbarung geschlossen, die es B. Braun erlaubt, die Technik des Südtiroler Unternehmens zur vollautomatischen Zubereitung intravenöser Medikamente weltweit exklusiv einzusetzen. Die Anwendungsgebiete reichen von der Onkologie und der Schmerztherapie über die Behandlung mit Antibiotika und Radiopharmaka bis hin zur klinischen Ernährung. Generell ist ein Einsatz überall dort möglich, wo Arzneimittel intravenös verabreicht werden. Darüber hinaus hat B. Braun von Health Robotics mit sofortiger Wirkung langfristig und exklusiv die Rechte für die Produktion, die Vermarktung, die Zulassung, den Installations- und Integrationservice sowie den Support für den CytoCare-Roboter in Europa, Lateinamerika, Afrika, Ozeanien und den Großteil Asiens erworben.

■ www.bbraun.de

Elementar produziert Isoprime

Hanau. Elementar Analysensysteme, Hersteller von Elementaranalysatoren, hat eine Vereinbarung zum Kauf der Gas-IRMS Produktlinie von GV Instruments Limited (UK), einem Tochterunternehmen von Thermo Fisher Scientific Inc. (US), unterzeichnet. Isoprime Ltd., die neue Tochter von Elementar, wird die Produktion, den Service und die Entwicklung der Isoprime Produktlinie und ihrer Peripherie für die Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS) in Manchester, UK, fortführen. Weltweit zähle das Isoprime zu einem der bekanntesten Geräte seiner Klasse und sei ein leistungsstarkes Werkzeug in der Geologie, der Umweltkontrolle, bei Herkunftsuntersuchungen von Lebensmitteln, in den Biowissenschaften und für forensische Untersuchungen.

■ www.elementar.de

Nachrichten aus der Wissenschaft

Publikumsjoker an Frankfurter Uni

Frankfurter Pharmazie-Professor arbeitet mit Abstimmung

Frankfurt am Main. Umfragen sind ein beliebtes Mittel der Kundenbindung, nicht nur im Fernsehen. Der Frankfurter Professor Theo Dingermann wendet diese Methode jetzt auch im Hörsaal an: Er stellt den Studierenden während seiner Vorlesung Fragen und lässt sie zwischen drei möglichen Antworten wählen. Dazu erhält jeder vor der Vorlesung eine Art Fernbedienung mit nummerierten Tasten. Nach einer Entscheidungsfrist von einer Minute wertet die zentrale Steuereinheit das Ergebnis aus und zeigt es als farbiges Balkendiagramm für alle sichtbar an. Dabei geht es nicht in erster Linie darum, Wissen zu prüfen, sondern die Studierenden einzubinden. Das anonyme Abstimmungssystem nehme den Studierenden die Hemmung, etwas Falsches zu äußern.

■ www.uni-frankfurt.de

Patent für Doktorarbeit

Endoprothese für Halswirbelsäule

Gießen. Zur Stabilisierung der Halswirbelsäule nach Verletzungen oder Tumoren kann es aus medizinischer Sicht angezeigt sein, ein Implantat einzusetzen. Ein neues Modell einer solchen Endoprothese hat Dr. Andreas Geck entwickelt. Der wissenschaftliche Mitarbeiter der Fachhochschule Gießen-Friedberg hat im Rahmen seiner Dissertation an der Justus-Liebig-Universität Gießen eine Endoprothese entwickelt, für die der Diplomingenieur nun das entsprechende Patent erhalten hat: das „Implantat zur axialen multikortikalen Verschraubung bei der mehrsegmentalen Spondylodese der Halswirbelsäule“. Dieses Modell werde im Unterschied zu bisherigen Produkten innerhalb des Wirbelkörpers eingesetzt und erziele dadurch einen deutlich höheren Stabilisierungseffekt.

■ www.fh-giessen-friedberg.de



Ausgezeichnetes Lebenswerk

Ernst Jung-Medaille für Virologen

Prof. Dr. Hans-Dieter Klenk

Marburg. Der 69-Jährige Marburger Virologe Prof. Dr. med. Hans-Dieter Klenk erhält für sein Lebenswerk die Ernst Jung-Medaille für Medizin in Gold 2008. Klenk erwarb sich höchste Verdienste in der Erforschung der Influenza-, Ebola- und Marburg-Viren. Bis Ende 2007 war er Leiter des Instituts der Virologie an der Philipps-Universität Marburg. Der Medaillengewinner darf einen Stipendiaten benennen, der ein Stipendium in Höhe von 30.000 Euro erhalten wird. Die Hamburger Jung-Stiftung für Wissenschaft und Forschung zeichnet mit insgesamt über 510.000 Euro mehrere Wissenschaftler aus. Der Hamburger Kaufmann und Reeder Ernst Jung hatte 1967 die nach ihm benannte Stiftung ins Leben gerufen, seit 1976 vergibt sie jedes Jahr verschiedene Preise und Auszeichnungen.



■ www.uni-marburg.de

■ www.jung-stiftung.de

Wo wird der genetische Code übersetzt?

Neuer Mechanismus bei Archaea entdeckt

Frankfurt am Main. An Archaea, die neben den zellkernlosen Bakterien und zellkerntragenden Organismen wie Tieren, Pilzen und Pflanzen (Eucaryota) die dritte Klasse von Lebewesen bilden, fanden die Forscher eine neue Art der so genannten Translationsinitiation. Wie der genetische Code der Lebewesen in Proteine übersetzt wird, fand jetzt die Arbeitsgruppe um den Frankfurter Genetiker Prof. Jörg Soppa heraus. Unter Translationsinitiation versteht man den Mechanismus, der einem Ribosom anzeigt, an welcher Stelle der Code für eine Proteinsequenz auf der mRNA beginnt. Soppas Charakterisierung von 40 mRNAs von Archaea hat ergeben, dass die Mehrzahl von ihnen keine 5'-UTR enthält. An einigen Beispielen wurde bewiesen, dass die 5'-UTRs ohne Shine-Dalgarno-Sequenz in der Zelle effizient übersetzt werden. Die Forschungen der nächsten Jahre sollen zeigen, wie dieser neue Mechanismus funktioniert, welche Komponenten beteiligt sind, und wie weit verbreitet er in anderen Archaea oder auch in Bakterien ist.

■ www.uni-frankfurt.de

Zwei neue Hochschulrats-Mitglieder Chemie-Nobelpreisträger Ertl und Uni-Rektor Winckler bestellt

Darmstadt. Der Hochschulrat der Technischen Universität Darmstadt hat zwei neue Mitglieder: Prof. Dr. Gerhard Ertl, Chemie-Nobelpreisträger 2007 und Wissenschaftler am Fritz-Haber-Institut Berlin, und Prof. Dr. Georg Winckler, Rektor der Universität Wien und Präsident der European University Association.

Der studierte Physiker Ertl erhielt im letzten Jahr den Chemie-Nobelpreis für seine Forschungen über chemische Prozessen auf Festkörperoberflächen. 1986 wurde er an das Fritz-Haber-Institut Berlin berufen, wo er 2004 emeritiert wurde.

Der Wirtschaftswissenschaftler Winckler ist seit 1999 Rektor der Universität Wien. Zu Wincklers aktuellen fachlichen Schwerpunkten zählen monetäre Ökonomie, die europäische Währungsunion und Makroökonomie.

Der Hochschulrat der TU Darmstadt wirkt vor allem bei der Struktur-, Entwicklungs- und Bauplanung der Universität, der Bestellung der Mitglieder des Präsidiums, der Ressourcenverteilung, bei Berufungsfragen und Grundsatzfragen des wissenschaftlichen Nachwuchses mit.

■ www.tu-darmstadt.de/organe/hochschulrat/

Gemeinsam schneller rechnen Kernresonanzspektroskopie an GRID der Hochenergiephysik angeschlossen

Frankfurt am Main. Die Struktur von Biomolekülen lässt sich aus den experimentell gewonnenen Daten nur mit Hilfe hoch entwickelter Computerprogramme berechnen. Die Kernresonanzspektroskopie (NMR) ist eines der wichtigsten Arbeitspferde der Strukturbiologie, doch die Methode könnte noch häufiger zur Lösung biowissenschaftlicher Fragestellungen beitragen, wenn die Analyse der Daten nicht so komplex wäre. Dieses Hindernis soll jetzt durch ein mit zwei Millionen Euro von der EU finanziertes e-NMR-Projekt überwunden werden. Dazu wird das NMR-Computer-Netzwerk an das weltweit operierende und sehr leistungsstarke dezentrale Netzwerk (GRID) der Hochenergiephysik angeschlossen.

■ www.uni-frankfurt.de

Engenhardt-Cabillic wird für Gesamtwerk geehrt Medaille der Deutschen Krebshilfe für Lebenswerk erstmals an eine Frau

Gießen, Marburg. Die Karl-Heinrich-Bauer-Medaille wird in diesem Jahr an Prof. Dr. Rita Engenhardt-Cabillic verliehen werden. Der Ehrenpreis wird von der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. für besondere Verdienste um die Krebsforschung und das Gesamtwerk eines Wissenschaftlers an die renommiertesten und verdienstlichsten Krebsforscher verliehen. Engenhardt-Cabillic ist die erste Frau, die diese Medaille bekommt, gleichzeitig ist sie die bislang jüngste so ausgezeichnete Wissenschaftlerin. Die Professorin am Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg leitet die Kliniken für Strahlentherapie an den beiden Standorten Gießen und Marburg.



■ www.uni-marburg.de

Mit dem Bachelor nach New York Reisestipendium für Amerika

Frankfurt am Main. Die erste Generation Frankfurter Studierender im Fachbereich Chemie, Biochemie und Pharmazie mit dem Abschluss Bachelor, hat Aussichten, ein Reisestipendium in die USA zu bekommen. Ein herausragender Absolvent kann für ein bis zwei Monate am renommierten New Yorker Structural Biology Center studieren. Dieses erste Stipendium für Studierende der gestuften Studiengänge bietet die Steuben-Schurz-Gesellschaft zur Förderung der deutsch-amerikanischen Freundschaft im Rahmen ihrer Nachwuchsförderung an deutschen und amerikanischen Hochschulen an. Es ist mit 2.000 Euro dotiert und wird zur Zeit vom Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI) finanziert.

■ www.uni-frankfurt.de

An: _____

HA Hessen Agentur GmbH
Aktionslinie Hessen-Biotech
Dr. Detlef Terzenbach
Fax 0611 774-58613

Hessen-Biotech NEWS:

Bitte schicken Sie mir die zukünftigen Ausgaben der Hessen-Biotech NEWS (kostenlos).

- per Post
- per E-Mail (pdf-Datei)

Kompetenzatlas Hessen-Biotech:

Unser Unternehmen ist noch nicht im Kompetenzatlas Hessen-Biotech vertreten.

- Bitte schicken Sie uns ein Zugangspasswort und nehmen Sie Kontakt mit uns auf.
- Bitte schicken Sie mir den aktuellen Kompetenzatlas Hessen-Biotech in gedruckter Form (kostenlos).

Broschüren (kostenlos):

- Bitte senden Sie mir die Broschüre „Nanomedizin – Innovationspotenziale in Hessen“.
- Bitte senden Sie mir die Broschüre „Hessen – Gateway to Biomanufacturing“.
- Bitte senden Sie mir die Broschüre „Förderoptionen“.
- Bitte senden Sie mir die Broschüre „Werkzeuge der Natur. Weiße Biotechnologie in Hessen“.

Veranstaltungen:

Ich interessiere mich für Veranstaltungen der Aktionslinie Hessen-Biotech.

- Bitte informieren Sie mich vor dem nächsten Termin.

Technologie-Angebote und Gesuche des IRC:

Ich interessiere mich für folgende Technologie-Angebote und -Gesuche
(bitte die Nummer angeben):

Firma _____

Abteilung _____

Name _____

Position _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Fax _____

E-Mail _____

Datum _____ Unterschrift _____

Veranstaltungen/Termine

9. - 11. 03. 2008 Frankfurt am Main

VAAM Jahrestagung Vereinigung für allgemeine und angewandte Mikrobiologie

■ www.vaam.de

12. - 13. 03. 2008 Marburg

31. Jahrestagung der DGZ Deutsche Gesellschaft für Zellbiologie

■ www.zellbiologie2008.de

22. - 25. 04. 2008 Frankfurt am Main

1st European Conference on Process Analytics and Control Technology EUROPACT

■ events.dechema.de/Tagungen/EuroPACT+2008.html

29. 05. 2008 Darmstadt

InnovationsForum Hessen-Biotech Fachtagung der hessischen Biotechnologie mit dem Schwerpunkt Diagnostik-Industrie in Hessen.

■ www.hessen-biotech.de

4. 06. 2008 Mainz

Mikrosystemtechnik für Analytik und Diagnostik Jahrestagung 2008 des mst-Netzwerks Rhein-Main e.V.

■ www.mst-rhein-main.de

18. - 19. 06. 2008 Marburg

11th German Meeting on Th1/Th2 research

■ www.immunologie.de

17. - 20. 06. 2008 San Diego, USA

BIO 2008 Conference & Exhibition Hessische Präsentation mit Firmengemeinschaftsstand

■ www.bio2008.org

07. - 09. 10. 2008 Hannover

BIOTECHNICA 2008 Gemeinschaftsstand Hessen mit Rahmenprogramm

■ www.biotechnica.de

19. - 22. 11. 2008 Düsseldorf

Medica 2008 Hessische Beteiligung mit Gemeinschaftsstand auf der führenden Medtech-Messe der Welt.

■ www.medica.de

HESSEN



HessenAgentur

HA Hessen Agentur GmbH

Die Aktionslinie Hessen-Biotech ist eine Maßnahme
des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und
Landesentwicklung

Jens Krüger
Kaiser-Friedrich-Ring 75
D-65189 Wiesbaden
Telefon: 0611 815-2493, Fax: 0611 815-492493
E-Mail: jens.krueger@hmwvl.hessen.de
Internet: www.wirtschaft.hessen.de

Projektträger
HA Hessen Agentur GmbH
www.hessen-agentur.de

Impressum

Herausgeber
Aktionslinie Hessen-Biotech
Dr. Detlef Terzenbach (V.i.S.d.P.)
HA Hessen Agentur GmbH
Abraham-Lincoln-Str. 38-42
D-65189 Wiesbaden
Telefon: 0611 774-8613, Fax: 0611 774-8620
E-Mail: detlef.terzenbach@hessen-agentur.de
www.hessen-biotech.de

Redaktion
redaktionsbüro frantz, Göttingen
www.eva-frantz.de

Gestaltung
Piva & Piva, Studio für visuelles Design, Darmstadt

Druck
W.B. Druckerei GmbH, Hochheim

Erscheinungsweise
4-mal pro Jahr (kostenlos)

Auflage
2.800 Exemplare
Newsletter-Abonnement
www.hessen-biotech.de

Titelbild
BSL4-Labor Uni Marburg, Foto: Düwert

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtig-
keit, die Genauigkeit und die Vollständigkeit der Angaben
sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in der
Veröffentlichung geäußerten Ansichten und Meinungen
müssen nicht mit der Meinung des Herausgebers über-
einstimmen.