



# Direvo Industrial Biotechnology GmbH

**Sitz:** Köln (Nordrhein-Westfalen)  
**Geschäftsfeld:** Industrielle Biotechnologie  
**Mitarbeiterzahl:** 40  
**Gegründet:** 2008

Die Direvo Industrial Biotechnology GmbH wurde im Jahr 2008 aus der damaligen, seit 2000 bestehenden Direvo Biotech AG ausgegründet. Kern des Geschäfts ist die Identifizierung, Optimierung und anschließende Aufskalierung von Enzymen. Diese werden vor allem von Unternehmen aus dem Lebensmittel- und Futtermittelsektor nachgefragt, finden aber auch in Bio-raffinerien Verwendung. Die 40 Mitarbeiter entwickeln am Firmensitz in Köln Produkte in Eigenregie, aber auch in Partnerschaft mit internatio-

nal tätigen Unternehmen wie Danisco/Genencor und Nestlé. Mit seinen Dienstleistungen zu industriellen Enzymen, Fermentationssystemen und Starterkulturen ist das Unternehmen daran beteiligt, den Energie und Ressourcenverbrauch von industriellen Produkten und Produktionsverfahren zu senken. So können durch den Einsatz neuartiger Enzyme zum Beispiel industrielle Abfallprodukte als Futtermittel dienen, die vorher von Tieren nicht verwertet werden konnten.

KMU-Förderprojekt:

**„Entwicklung und Produktion neuartiger Enzyme für industrielle Anwendungen“**

**Laufzeit:** 01.10.2004 – 30.09.2009

**Fördersumme:** 1.386.512 Euro

## Wie Enzyme Reste in wertvolles Futtermittel verwandeln



Palmöl wird als Lebensmittel und Biokraftstoff immer gefragter. Weltweit werden im Jahr mehr als 40 Millionen Tonnen des vielseitigen Stoffs produziert. Die Reste, die bei der Herstellung anfallen, waren bisher allerdings nicht als Futter für Hühner und Schweine zu verwenden, da diese das enthaltene Galactomannan nicht verdauen können. Ihnen fehlt das notwendige Enzym, die Mannanase. Das bioaktive Eiweiß ist sehr empfindlich und kann deshalb nicht einfach dem Futter beigemischt werden. Im Rahmen des Projekts haben die Forscher der Direvo Industrial Biotechnology GmbH die Mannanase deshalb gleich

in mehrerlei Hinsicht verbessert. So konnte nicht nur die Effektivität erhöht werden, nach der molekularbiologischen Optimierung hält der kleine Verdauungshelfer auch höhere Temperaturen aus, die bei der Pelletierung des Futters anfallen. Mannanase wird zudem erst im Darm aktiv und muss deshalb die Passage durch den besonders sauren Hühnermagen möglichst intakt überstehen. Vorher schafften das nur 25%, jetzt kommen alle durch. Die Markteinführung des Enzyms beabsichtigt Direvo im Jahr 2011. Weitere Anwendungen – etwa in der Kokosöl- oder Papierherstellung – sind in Planung.

**Koordination:** Klaudija Milos  
**Kontakt:** [kludija.milos@direvo.com](mailto:kludija.milos@direvo.com)



## Entelechon GmbH

**Sitz:** Regensburg (Bayern)  
**Geschäftsfeld:** Bioinformatik  
**Mitarbeiterzahl:** 12  
**Gegründet:** 1999

Die Firma Entelechon GmbH in Regensburg versteht sich als Entwicklungslabor für die DNA- und proteinbasierte Synthese und Analytik. Nach der Gründung 1999 war Entelechon eines der ersten Biotechnologie-Unternehmen in Deutschland, das Gensynthesen im Kundenauftrag durchführte. Neben Dienstleistungen im Bereich Gen- und Protein-Engineering für die Biotech-Industrie hat Entelechon den Geschäftsbereich Bioinformatik in Form einer Entwicklungsabteilung ausgebaut. Auf interdisziplinärer Basis werden Auftragsprojekte in der angewandten synthetischen Biologie

umgesetzt. Dazu gehören Konzepte wie „gerichtete Evolution“ oder das Design künstlicher Stoffwechselnetzwerke. Im Entwicklungsprojekt namens QconCAT haben die beiden Geschäftsführer Werner Deininger und Markus Fischer eine Produktionsplattform zur absoluten Mengenbestimmung von Proteinen aufgebaut. Aus diesem Projekt heraus gründeten die beiden im Jahr 2007 die Tochterfirma PolyQuant GmbH, die das neuartige Quantifizierungsverfahren für den Einsatz in Grundlagenforschung und klinischer Forschung kommerzialisiert.

KMU-Förderprojekt:

**„Entwicklung eines Verfahrens zur absoluten Quantifizierung von Proteinen im Massenspektrometer (MS)“**

**Laufzeit:** 01.06.2006 – 31.05.2009  
**Fördersumme:** 360.210 Euro

## Ein neues Verfahren zur absoluten Protein-Quantifizierung



Die quantitative Proteomik stützt sich derzeit meist auf die relative Mengenbestimmung von Proteinen. Für die absolute Quantifizierung braucht es für jedes zu testende Protein einen Referenzstandard. Mit dem im Projekt entwickelten QconCAT-Verfahren lässt sich die absolute Menge zahlreicher Proteine einer Probe in einem einzigen Messschritt bestimmen. So gelang es, mit Hilfe von Bioinformatik und synthetischer Biologie „Referenzpeptide“ für Dutzende von Eiweißmolekülen herzustellen. Der entstandene Mix aus Referenzpeptiden kann in massenspektrometrischen (MS) Analysen eingesetzt werden. Beispiel Bio-

markerforschung: Für eine Auswahl aus 40 Kandidaten-Proteinen in einem Krankheitsbild wird jeweils ein spezifischer Abschnitt herausgesucht. Aus den 40 Informationsabschnitten wird nun ein zusammenhängendes Kunst-Gensynthetisiert. Bakterien stellen daraus eine Polypeptidkette her, die in isotope markierte Stücke zerlegt wird. Gemischt mit den Analytproteinen lassen sich die Eiweiße in der MS-Analyse nun absolut quantifizieren. Im Rahmen des Projekts wurde das Verfahren zur Marktreife entwickelt. Die Kommerzialisierung erfolgt über die 2007 als Entelechon-Tochter gegründete PolyQuant GmbH.

**Koordination:** Dr. Werner Deininger, Entelechon GmbH  
**Kontakt:** [deininger@entelechon.de](mailto:deininger@entelechon.de)



## Galab Technologies GmbH

**Sitz:** Geesthacht (Schleswig-Holstein)  
**Geschäftsfeld:** Bioanalytik/Glykobiotechnologie  
**Mitarbeiterzahl:** 80  
**Gegründet:** 1992

Die Galab Technologies GmbH mit Sitz im schleswig-holsteinischen Geesthacht ist auf dem Gebiet der Bioanalytik für diverse Anwendungsfelder tätig – sei es im Gesundheitssektor, der Nahrungsmittelindustrie oder der biopharmazeutischen Industrie. Eine Kernexpertise besteht in der Nutzung von Zuckerstrukturen (Glykane) für die Analytik. Über die Jahre wurden hierfür auf der Basis selbst entwickelter Plattformtechnologien und Methoden diverse Dienstleistungen für Unternehmen und Forschungseinrichtungen aufgebaut. So werden

zum Beispiel Verpackungen in der Nahrungs- und Lebensmittelverpackungsindustrie auf den in vielen Bereichen unerwünschten Weichmacher Phtalat getestet. Langfristig soll die Glykoanalytik noch stärker für neue Anwendungen in der Medizin erschlossen werden, da Zuckerstrukturen eine wichtige Rolle bei der Ausbildung von Krankheiten spielen. So will Galab die spezifische Bindung von Krankheitserregern und Immunzellen über Zuckerstrukturen für neue diagnostische Tests nutzen.

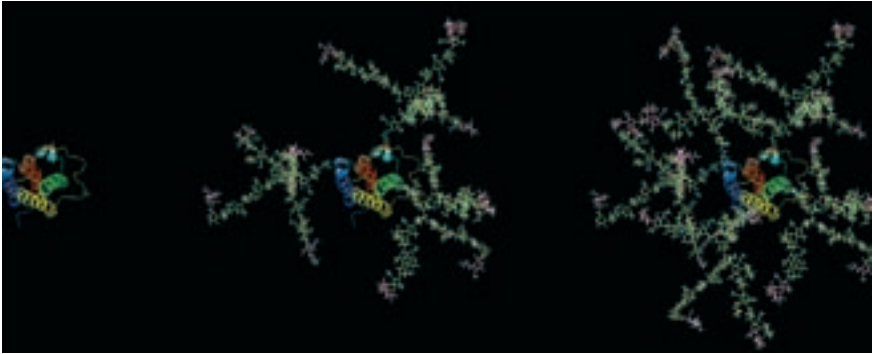
KMU-Förderprojekt:

**„Glykolimmun: Entwicklung immunologischer Verfahren zum Nachweis und zur Charakterisierung von Erregern und Zellen mit Hilfe rekombinanter humaner Glykorezeptoren“**

**Laufzeit:** 01.04.2009 – 31.03.2012

**Fördersumme:** 448.002 Euro (Galab Technologies GmbH)

## Krankheitserreger an der Zuckersignatur erkennen



In der Biologie sind Zuckermoleküle (Glykane) unverzichtbar, um das komplexe molekulare System in lebenden Organismen aufrecht zu erhalten. Bei Fetten und Eiweißen modulieren angehängte Zuckerketten deren Funktion, auf Zelloberflächen wiederum fungieren sie als Kontaktpunkte. Über sie docken zum Beispiel Erreger wie Malaria und HIV an Immunzellen an. Innerhalb des Projekts will Galab gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf nun ein Modellsystem entwickeln, mit dem verschiedenste Erreger gezielt mit Hilfe von humanen Glykorezeptoren identifiziert und weiter analysiert

werden können. Der genetische Bauplan des Glykorezeptors wird vervielfältigt und in das Erbgut menschlicher Zellen eingepflanzt. Diese produzieren dann den Rezeptor der Wahl. Mit Hilfe eines solchen Nachweises könnten Mediziner die Ursachen von Infektions- oder Krebserkrankungen besser erforschen und schneller Medikamente entwickeln. Vorstellbar sind zum Beispiel neue diagnostische Methoden für das Hochdurchsatz-Wirkstoffscreening. Bis 2015 soll ein Diagnostikkit zum Nachweis von Erregern und Zellen marktreif sein, das mit rund zehn der insgesamt 40 humanen Glykorezeptoren arbeitet.

**Koordination:**

Dr. Jürgen Kuballa

**Kontakt:**

[juergen.kuballa@galab.de](mailto:juergen.kuballa@galab.de)

**Kooperationspartner:** Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf



## Reinhold Hummel GmbH & Co. KG

**Sitz:** Stuttgart (Baden-Württemberg)  
**Geschäftsfeld:** Pflanzenzucht  
**Mitarbeiterzahl:** 20  
**Gegründet:** 1949

Dem Projektverbund gehören drei Unternehmen mit unterschiedlichen Expertisen für Pflanzenvermehrungsverfahren im Gartenbau an. Die federführende Reinhold Hummel GmbH hat sich als Erdbeerzuchtbetrieb auf die *in vitro*-Vermehrung von Jungpflanzen für den deutschen und den internationalen Markt spezialisiert. Jährlich werden bis zu fünf Millionen Erdbeerpflanzen produziert. Seit mehr als zwanzig Jahren unterhält das Unternehmen ein Gewebekulturlabor für die Meristem-Vermehrung von Erdbeeren und Himbeeren. Hierbei wird das Bildungsgewebe aus den

Sprossspitzen vermehrt, die entstandenen Klone werden auf Nährmedien angezogen und die Jungpflanzen im Gewächshaus akklimatisiert. Im Rahmen des Förderprojekts erfolgt die Entwicklung der Massenvermehrung für europäische Gartenorchideen zur Marktreife. Dies geschieht gemeinsam mit der Firma In Vitro Plant Service, die auf die Züchtung und Vermehrung verschiedenster Orchideen-Arten spezialisiert ist. Ebenfalls im Verbund ist die Firma Steva, die als Experte für tropische Orchideen ebenfalls ein Gewebekulturlabor für die *in vitro*-Vermehrung betreibt.

KMU-Förderprojekt:

**„Entwicklung der Grundlagen für die Massenvermehrung von hochwertigen Zierpflanzen für den Gartenbau“**

**Laufzeit:** 01.09.2005 – 31.05.2010

**Fördersumme:** 885.477 Euro (Reinhold Hummel GmbH & Co. KG)

## Massenvermehrung von europäischen Gartenorchideen



Erst die Massenvermehrung in der Gewebekultur hat den Aufschwung der tropischen Orchideen als beliebte Zierpflanzen ermöglicht. Im Rahmen des Projektverbunds sollen die Grundlagen der *in vitro*-Vermehrung auch für europäische Erdorchideenarten und Zuchtvarianten („Gartenorchideen“) erarbeitet und zur Marktreife geführt werden. Das Hauptaugenmerk liegt auf den Gattungen *Dactylorhiza* (Knabenkräuter) und *Cypripedium* (Frauenschuh-Orchideen). Neben den Wildarten wurden Hybride gezüchtet, die sich durch größere Blütenstände auszeichnen. Ausgewählte Mutterpflanzen konnten effizient durch

Meristemvermehrung reproduziert werden. Die Orchideen-Klone werden auf hormongetränkten Nährmedien angezogen und bewurzelt. Dann werden die Pflanzen im Gewächshaus kultiviert. Nach etwa vier Jahren beginnen die Gartenorchideen zu blühen. Anfangs auftretende Probleme mit dem Wachstum der Orchideen konnten nach eingehender Analyse durch die Projektpartner gelöst werden. Im Jahr 2009 wurden 12.000 Orchideen ins Freiland gebracht. Aber erst wenn sie blühen, wird sich zeigen, wie sortenecht sie sind. Die Prachtgewächse sollen künftig zu einem Stückpreis von unter zehn Euro verkauft werden.

**Koordination:**

Dipl.-Biol. Sonja Merkle,  
Reinhold Hummel GmbH & Co. KG  
merkle@hummel-inviro.de

**Kontakt:**

**Kooperationspartner:**

In Vitro Plant Service (IPS), Quedlinburg;  
Steva GmbH, Rhede;  
PD Dr. Kurt Zoglauer, Humboldt-Universität Berlin



## MATEST Systemtechnik GmbH

**Sitz:** Mössingen (Baden-Württemberg)  
**Geschäftsfeld:** Diagnostik  
**Mitarbeiterzahl:** 23  
**Gegründet:** 2002

Das 2002 gegründete Unternehmen MATEST Systemtechnik hat sich auf die Entwicklung und Produktion von Messgeräten der In-vitro-Diagnostik spezialisiert. Der erste Prototyp der Reader-Plattform wurde im Rahmen der KMU-Förderung des BMBF entwickelt. Inzwischen gibt es verschiedene Modelle, die in wenigen Minuten eine qualitative oder quantitative Beurteilung von Immunoblots- sowie One-Step-Tests erlauben und diversen Kunden in der Human-, Lebensmittel- und Veterinärindustrie ebenso angeboten werden wie Kliniken, La-

boren, Notärzten und der Polizei. Die Messplattform ist dabei sehr flexibel. So lassen sich die Geräte individuell für den jeweiligen Einsatz konfigurieren. Die Probe wird üblicherweise mit einem Teststreifen in das Gerät eingeführt, das Ergebnis kann je nach Art der getesteten Substanz in fünf bis zwanzig Minuten abgelesen werden. Neben der Vermarktung bestehender Produkte setzt Matest auch auf eigene Forschung und Entwicklung, um die Messplattform kontinuierlich weiterzuentwickeln.

KMU-Förderprojekt:

**„Entwicklung eines Messsystems zur Erkennung einer intrauterinen Infektion bei Schwangeren mit frühem vorzeitigem Blasensprung“**

**Laufzeit:** 01.12.2004 – 31.05.2007

**Fördersumme:** 229.914 Euro

## Infektionen von Embryos in Minuten erkennen



Liegt während einer Schwangerschaft ein frühzeitiger Blasensprung vor, ist der Embryo durch eine intrauterine Infektion akut gefährdet. Denn der Weg zum Embryo ist für Erreger damit frei. Kommt es zu einer Infektion (z.B. Chorioamnionitis, Amnioninfektionssyndrom, fetale Infektion) muss das Kind so schnell wie möglich geboren werden, um unverzüglich mit einer Behandlung beginnen zu können. Die bisher angewendeten Tests für die relevanten Frühindikatoren TNF-alpha und Interleukin 6 benötigen mehrere Stunden, bis das Ergebnis vorliegt. Im Rahmen des Projekts hat MATEST nun einen Schnelltest

entwickelt, mit dem das Vorkommen von TNF-alpha und Interleukin 6 im Fruchtwasser innerhalb von Minuten noch am Bett der Patientin bestimmt werden kann. Zum Einsatz kommt dabei ein Teststreifen (Lateral flow Immunoassay), der in kurzer Zeit quantifiziert und automatisch befundet werden kann. Dafür wurde ein erster Prototyp des „Readers“ zur Serienreife entwickelt. Das war der Startschuss für die Erschließung einer breiten Palette diagnostischer Anwendungen. Mittlerweile gibt es mehrere Baureihen, die zum Erkennen von hunderterten von verschiedenen Substanzen konfiguriert werden können.

**Koordination:**

Michael Matallana

**Kontakt:**

m.matallana@matest.de

**Kooperationspartner:**

Frauenklinik des Universitätsklinikums Freiburg;  
Milenia Biotec GmbH, Gießen



## Matricel GmbH

**Sitz:** Herzogenrath (Nordrhein-Westfalen)  
**Geschäftsfeld:** Regenerative Medizin  
**Mitarbeiterzahl:** 20  
**Gegründet:** August 2001

Matricel stellt innovative Medizinprodukte aus dem Biomaterial Kollagen für die Regenerative Medizin her. Für die GMP-gerechte Produktion von Trägermaterialien wird hochreines Schweine-Kollagen verwendet. In einem patentierten Verfahren werden mittels wachsender Eiskristalle winzige Kanäle in das Kollagenmaterial gefräst. Nach anschließender Gefriertrocknung entsteht so eine offene Porenstruktur, die sich für die Besiedlung mit Zellen eignet. Die hergestellten Kollagengerüste werden als Medizinprodukte für die Gewebezüchtung eingesetzt und kommen

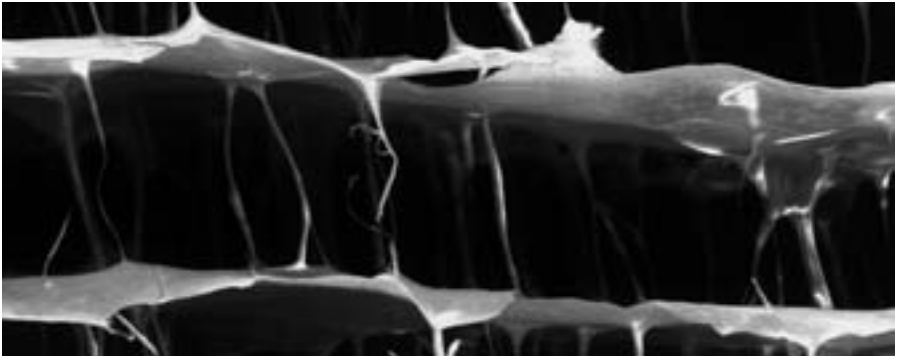
bereits bei regenerativen Therapien für Gelenknorpel (matrix-induzierte autologe Chondrozyten-Transplantation) zum Einsatz. Weitere biore-sorbierbare Produkte werden für die Knochenregeneration eingesetzt. Die Produkte von Matricel sind in Europa und Australien zugelassen, es gibt eine exklusive Kooperation mit Genzyme Corp., die Matricel auch Zugang zum nordamerikanischen Markt verschafft. Die Nutzung des Kollagenmaterials als Leitschienen für die Regeneration peripherer Nerven, wird in präklinischen Studien erprobt.

KMU-Förderprojekt:

**„PeriMaix: Periphere Nervenregeneration durch schwanzzell-besiedelte Kollagenschienen mit innerer Röhrenstruktur“**

**Laufzeit:** 01.10.2007 – 31.09.2010  
**Fördersumme:** 525.157 Euro (Matricel GmbH)

## Biokünstliche Leitschienen für nachwachsende Nerven



Im PeriMaix-Projekt hat Matricel einen Weg entwickelt, mit dem durchtrennte periphere Nervenfasern mit bioartifizialen Leitschienen aus Schweine-Kollagen regeneriert werden können: Die nachwachsenden Nervenfortsätze tasten sich an den feinen Gerüstkanälen entlang. Ziel des Projekts war es, die Architektur der Leitschienen so gut wie möglich dem natürlichen Vorbild eines Nervenfaserbündels anzugleichen. Dabei ging es um die Herstellung von Konstrukten, die neben der porösen inneren Leitstruktur auch eine äußere Hülle besitzen (Epineuralschlauch). Um die Nervenregeneration zusätzlich anzu-

kurbeln, werden die Kollagen-Gerüste mit Wachstumsfaktoren getränkt und mit Schwann-Zellen besiedelt. In Kooperation mit dem Universitätsklinikum der Rheinisch-Technischen Hochschule (RWTH) Aachen kamen die Kollagen-Schwämmchen bei Ratten zum Einsatz. So konnten Ischiasserv-Defekte von zwei Zentimetern Länge überbrückt werden. Die Machbarkeitsstudie soll 2010 abgeschlossen werden, so dass alle technischen, zellbiologischen und für die Patientensicherheit notwendigen Voraussetzungen geschaffen sind, um eine klinische Studie zu starten. Langfristig sind zellfreie Implantate geplant.

**Koordination:**

Dr. Ingo Heschel, Matricel GmbH

**Kontakt:**

heschel@matricel.de

**Kooperationspartner:**

PD Dr. med. Ahmet Bozkurt,  
Universitätsklinikum Aachen,  
Klinik für Plastische Chirurgie,  
Hand- und Verbrennungschirurgie



## PharmaZell GmbH

**Sitz:** Raubling (Bayern)  
**Geschäftsfeld:** Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe  
**Mitarbeiterzahl:** 500  
**Gegründet:** 2006

Die Pharmazell GmbH ist bisher vor allem als Lohnhersteller von Small Molecules für die pharmazeutische Industrie aktiv. Die Firma ging im Frühjahr 2006 aus dem Geschäftsbereich Noveon Pharma der amerikanischen Spezialchemiefirma Lubrizol hervor. Das junge Unternehmen ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen. Mittlerweile unterhält PharmaZell Produktionsstätten in Deutschland, Dänemark und Indien.

Im Jahr 2007 erwarb PharmaZell vom Schweizer Pharmaunternehmen Sandoz die Mehrheit am Konkurrenten GEA Pharmaceuticals in Kopenhagen. Im indischen Vizag wird derzeit ein zweiter Standort auf dem Subkontinent aufgebaut. Der Hauptsitz befindet sich im bayerischen Raubling. Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten will sich PharmaZell künftig auch in Richtung Biotechnologie erweitern.

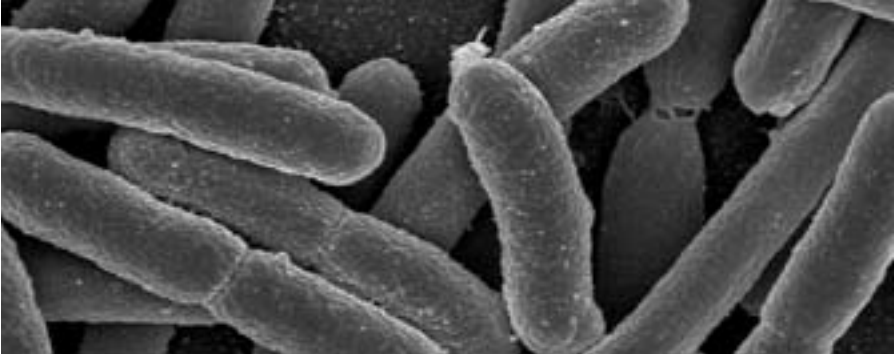
KMU-Förderprojekt:

**„SOSIE: Selektive Oxidation von Steroiden durch isolierte Enzyme“**

**Laufzeit:** 01.04.2008 – 31.03.2011

**Fördersumme:** 360.220 Euro (PharmaZell GmbH)

## Nützliche Gallensäure mit Enzymen herstellen



Der Eisbär soll besonders viel von ihr haben. Ursodesoxycholsäure (UDCA) ist eine natürliche Gallensäure, die in kleinen Mengen nicht nur im größten Landraubtier, sondern auch in der menschlichen Galle vorkommt und den Gehalt von Cholesterin in der Gallenflüssigkeit vermindert. Deshalb wird UDCA üblicherweise bei der Behandlung von Cholesteringallensteinen eingesetzt, mittlerweile ist aber auch die heilende Wirkung bei Leberzirrhose und anderen Lebererkrankungen entdeckt worden. Bisher kann der nützliche Stoff jedoch nur in einem komplizierten chemischen Prozess hergestellt werden. Die biolo-

gische Herstellung ist günstiger und ressourcenschonender. Im Rahmen des Projekts arbeitet PharmaZell zusammen mit Kollegen aus dem Institut für Technische Biochemie an der Universität Stuttgart daran, die dafür notwendigen Enzyme in genetisch veränderten *E.coli*-Bakterien zu produzieren. Bislang konnte PharmaZell schon zeigen, dass dieser Weg prinzipiell funktioniert. Jetzt geht es darum, die speziellen *E.coli*-Bakterien nicht nur im Labor, sondern auch unter den Bedingungen der industriellen Produktion in großen Mengen zu kultivieren. Bis Ende 2010 soll der Herstellungsprozess validiert werden.

**Koordination:**

Dr. Arno Aigner, PharmaZell GmbH

**Kontakt:**

arno.aigner@pharmazell.com

**Kooperationspartner:**

Institut für Technische Biochemie,  
Universität Stuttgart



## Retina Implant AG

**Sitz:** Reutlingen (Baden-Württemberg)  
**Geschäftsfeld:** Medizintechnik  
**Mitarbeiterzahl:** 14  
**Gegründet:** 2003

Die Retina Implant AG gehört weltweit zu den Pionieren bei der Entwicklung von mikroelektronischen Netzhaut-implantaten und wurde 2003 als Ergebnis eines Forschungsverbundes der Universitätsaugenkliniken in Tübingen und Regensburg, dem Naturwissenschaftlichen Medizinischen Institut NMI in Reutlingen und zwei Elektronik-Forschungsinstituten in Stuttgart gegründet. Ziel der damaligen Forschungsarbeiten war die Entwicklung der weltweit ersten subretinalen Chips und eines schonendens OP-Verfahrens für die Verpflanzung des mit 1500 lichtempfindlichen Mik-

rophotodioden ausgestatteten Chips. Inzwischen liegt eine neue Generation des Implantats vor, das über ein Kabel mit einer Energieversorgung verbunden ist. Die Chips sollen erblindeten Menschen mit degenerativen Netzhauterkrankungen wieder zu Seheindrücken verhelfen. Gerade Menschen mit der Erbkrankheit Retinitis Pigmentosa, bei der die Sehzellen der Netzhaut absterben, nicht aber der Sehnerv, können von einer elektronischen Prothese profitieren. Derzeit werden die Retina-Implantate klinisch getestet. Langfristig ist eine europäische Zulassung geplant.

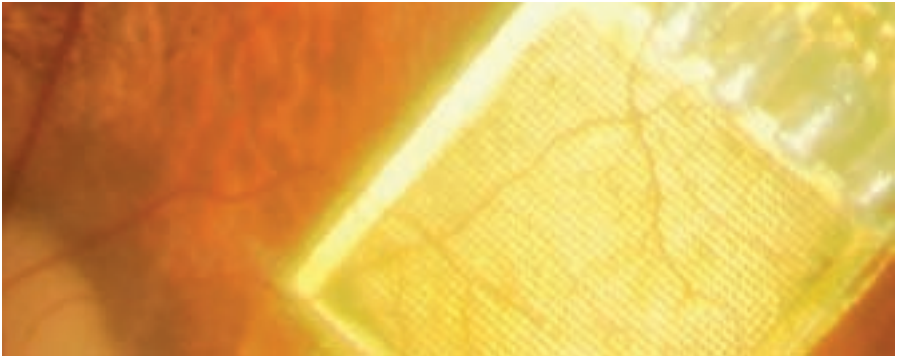
KMU-Förderprojekt:

**„Retina Implantat: Optimierte Verfahren zur Stimulation degenerierter Netzhäute mit komplexen Elektrostimulationsmustern“**

**Laufzeit:** 01.07.2007 – 31.12.2009

**Fördersumme:** 1.263.793 Euro

## Neue Netzhaut-Chips machen Blinde wieder sehend



In diesem Projekt wurde eine neue Generation des Retina-Chips entwickelt, der auf einem zeilenförmigen Anreigungsmuster der Stimulationspixel auf dem Mikrochip basiert. Außerdem wurde die Energieunterstützung verbessert: Fortan führt eine Spule in einem Keramikgehäuse hinter dem Ohr die Energie induktiv zu. Damit kann das System dauerhaft eingesetzt werden. Nun hat eine klinische Studie mit dem neuen Retina Implant-System begonnen. Demnächst sollen weitere klinische Zentren in Deutschland und Europa einbezogen werden. Optimistisch stimmen frühere Ergebnisse. So wurde 2005 eine klinische Pilotstudie

gestartet, in deren Verlauf bisher insgesamt elf blinden Patienten probe-weise für mehrere Wochen ein Netzhautimplantat eingepflanzt wurde. Die unter die Netzhaut geschobenen Siliziumchips wurden von den Patienten gut vertragen und die Nervenzellen in der Netzhaut wurden wie gewünscht stimuliert: Über den Sehnerv sendeten sie Impulse an das Gehirn, das aus diesen Signalen ein Bild generierte. Zuvor blinde Patienten konnten sich mit dem aktiven Implantat im Raum orientieren, Gegenstände des täglichen Lebens erkennen und sogar Buchstaben und Wörter lesen.

**Koordination:** Dr. Walter G. Wrobel, Retina Implant AG  
**Kontakt:** [wrobel@retina-implant.de](mailto:wrobel@retina-implant.de)



# Vulkan Technic Maschinen-Konstruktions GmbH

**Sitz:** Wiesbaum (Rheinland-Pfalz)  
**Geschäftsfeld:** Spezialgerätebau  
**Mitarbeiterzahl:** 80  
**Gegründet:** 1995

Die Vulkan Technic Maschinen-Konstruktions GmbH wurde 1995 gegründet und hat ihren Sitz in Wiesbaum in der Vulkaneifel, südlich von Köln. Die 80 Mitarbeiter des inhabergeführten Unternehmens fertigen Spezialsysteme und -anlagen für unterschiedliche Industriebereiche, etwa die Automobil- und Solartechnikbranche. Seit dem Jahr 2000 fertigt Vulkan Technic auch Geräte für Kunden aus dem Bereich der Biotechnologie. Mittlerweile ist dieser schnell wachsende

Geschäftsbereich ausgelagert unter dem Namen „ABBIS bio process automation“. ABBIS entwickelt und fertigt Laborinstrumente für B2B-Kunden aus Biotechnologie und Diagnostik. Ferner konstruiert und produziert das Unternehmen Sondermaschinen zur Herstellung und Prozessierung von Verbrauchsmaterialien, wie zum Beispiel Biochips. Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten wird unter anderem an verbesserten Bioreaktoren gearbeitet.

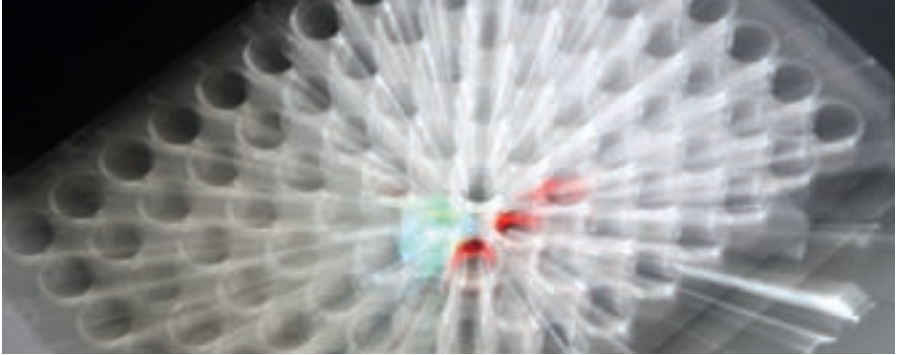
KMU-Förderprojekt:

**„MRSBio: MikroReaktionsSysteme mit integrierter Mikrofluidik für die Biotechnologie“**

**Laufzeit:** 01.06.2006 – 31.03.2010

**Fördersumme:** 129.005 Euro  
(Vulkan Technic Maschinen-Konstruktions GmbH)

## 32 Bioreaktoren auf kleinstem Raum



Um biotechnologische Produktionsprozesse effektiv und kostengünstig zu gestalten, ist es besonders wichtig, in der Entwicklungsphase die besten Zellen und Wachstumsbedingungen für das Produktionsverfahren zu ermitteln. Hierbei sind effiziente automatisierte Screening- und Prozessentwicklungswerkzeuge entscheidend. Im Rahmen des Projekts hat ABBIS zusammen mit dem Biotech-Unternehmen m2p-labs ein hochdurchsatzfähiges Mikroreaktionssystem entwickelt. Über insgesamt 96 hauchdünne und flexible Schläuche wird jede der mit Zellproben gefüllten 32 Vertiefungen

auf der Assay-Platte zum winzigen Bioreaktor. Über diese mikrofluidischen Zugänge können die Forscher Nährstoffzufuhr und pH-Wert punktgenau kontrollieren. Mit Hilfe dieser Kombination aus Mikrosystemtechnik und Biotechnologie ist es erstmals möglich, während des Wachstums kontinuierlich die Veränderungen der Zellmasse und die Synthese von rekombinanten, fluoreszierenden Proteinprodukten zu messen. Das Mikrofermentationsystem eignet sich für die biotechnologische, pharmazeutische und chemische Forschung. 2010 soll ein Prototyp fertig sein.

**Koordination:** Dr. Berit Cleven, ABBIS  
**Kontakt:** b.cleven@abbis.de  
**Kooperationspartner:** m2p labs GmbH, Aachen