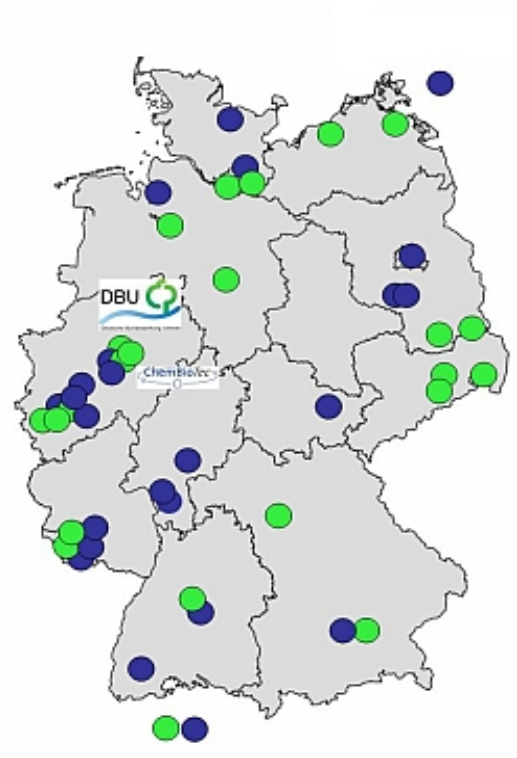


# Abschlussbericht

AZ 13184 - 01

## Koordination des F&E-Netzwerks ChemBioTec - ein Bündnis für die nachhaltige Katalyse in der Chemie

Projektzeitraum: 01.10.2010 – 31.03.2009



# Abschlussbericht

Koordination des F&E-Netzwerks ChemBioTec - ein Bündnis für die nachhaltige Katalyse  
in der Chemie  
AZ 13184 - 01

Projektzeitraum: 01.10.2006 – 31.03.2009

## Inhaltsverzeichnis – Abschlussbericht (2006 – 2009)

1	Zusammenfassung .....	3
2	Ziele, Schwerpunkte und Struktur des Verbundes ChemBioTec .....	4
3	Aufbau und Aufgaben des Koordinationsbüros ChemBioTec .....	6
4	Überblick und Stand des Verbundes.....	9
4.1	Projekte und Ergebnisse des Verbundes.....	12
4.1.1	Projekte der ersten Antragsrunde.....	12
4.1.2	Projekte der zweiten Antragsrunde.....	14
4.1.3	Projekte der dritten Antragsrunde.....	14
4.2	Maßnahmen des Koordinierungsbüros.....	14
4.2.1	Interne Veranstaltungen und Aktivitäten .....	15
4.2.2	Externe Veranstaltungen und Aktivitäten.....	16
4.2.3	Internet, PR und Öffentlichkeitsarbeit .....	21
4.2.4	Projektbesuche.....	24
5	Soll-/Ist-Vergleich - Ausblick .....	25
6	Zukünftige Struktur (BioChemGate GmbH) .....	27
7	Anhang: Auflistung der Projekte (1.-3. Antragsrunde).....	30

**Prof. Dr. Andreas Schmid**  
TU Dortmund/Lehrstuhl für Biotechnik  
Kordinator ChemBioTec  
Tel.: (0231 ) 755 – 7381  
[andreas.schmid@chembiotec.de](mailto:andreas.schmid@chembiotec.de)

**Dr. Frank Eiden**  
Executive Director ChemBioTec  
Tel.: (0231 ) 755 – 7391  
[frank.eiden@chembiotec.de](mailto:frank.eiden@chembiotec.de)

## 1 Zusammenfassung

Der Aufbau des Förderschwerpunktes „Koordination des F&E-Netzwerks ChemBioTec - ein Bündnis für die nachhaltige Katalyse in der Chemie“ wurde erfolgreich umgesetzt und abgeschlossen, drei Antragsrunden initiiert und begleitet, die vierte Antragsrunde kurz vor der Begutachtung durch das Kuratorium der DBU und die Nachfolge-Struktur im Rahmen einer eigenständigen GmbH (BioChemGate) aufgebaut. Dies ist die Bilanz des Verbundes und des Koordinationsbüros ChemBioTec nach insgesamt 30 Monaten Laufzeit.

Gemeinsam mit der DBU und den Projektpartnern des Verbundes konnte ChemBioTec zu einer in Deutschland und darüber hinaus öffentlich sichtbaren Netzwerkplattform ausgebaut werden. Dabei wurde die inhaltliche Qualität durch die Kompetenz und Expertise seiner 18 Verbundprojekte mit seinen 63 Partnern aus Wissenschaft und KMU dargestellt. Die Sichtbarkeit nach Außen konnte u.a. durch die Veranstaltung von Kongressen, die Beteiligung an Messen und weiteren Veranstaltungen sowie durch PR- und Marketingmaßnahmen erreicht werden.

Insgesamt wurden in den drei Antragsrunden Fördermittel in der Höhe von 7.1 Mio. Euro bei Gesamtkosten von 15.1 Mio. Euro durch die DBU aufgebracht. Dadurch konnten bisher 33 Publikationen, 7 Patente und 27 wissenschaftliche Arbeiten initiiert und unterstützt werden. Von den insgesamt 18 Verbundprojekten wurden 6 abgeschlossen (ein Abbruch), 12 Projekte sind derzeit noch in aktiver Bearbeitung. Vorbehaltlich der Zustimmung des Kuratoriums der DBU werden 2 bzw. 3 Verbundprojekte mit insgesamt 14 bzw. 20 Partnern im Rahmen der vierten Antragsrunde mit Ihren Arbeiten beginnen.

Im Rahmen der ersten (abgeschlossenen) Antragsrunde wurden neue – nachhaltige biotechnologische – Prozessvarianten erarbeitet (AZ13166 und AZ13176), ein kommerzielles Softwareprodukt marktreif entwickelt (AZ 13175), sowie eine damit verbundene Unternehmensgründung ermöglicht (INOSIM Consulting) und neue Arbeitsplätze geschaffen. Weiterhin wurden eine neue Methode zur parallelen Mikrodosiertechnik und ein marktnahes Labormuster entwickelt (AZ 13180). Eine Stamm- und Prozessentwicklung konnte weitestgehend umgesetzt werden. Ein Projekt (AZ 13174) wurde zur Hälfte der Projektlaufzeit gestoppt.

Die Projekte bzw. deren entwickelte Produkte und Prozessen tragen insofern nachhaltig zu Umweltentlastung bei. Die erarbeiteten Kenntnisse, vor allem in den Bereichen der Produktivitätssteigerung, innovativen (Bio-)Katalyse und der Produktaufarbeitung, erweitern sowohl die Innovationskraft des Verbundes als auch der Biotechnologie allgemein.

Um sowohl die Verstetigung der bisherigen Ergebnisse als auch den weiteren Ausbau zu einem international renommierten Netzwerk für nachhaltige Biotechnologie zu gewährleisten wurde mit Gründung der BioChemGate GmbH am 04.05.09 (Eintrag ins Handelsregister) eine Struktur aufgebaut, die an die bestehenden Ergebnisse anknüpft, zur Bildung neuer Projektverbände motivieren und die inhaltliche Qualität sicherstellen wird.

*Konkrete Angaben zu den Ergebnissen der Antragsrunde 1-3 entnehmen Sie bitte dem aktuell erstellten Bericht zum Status der einzelnen Projekte sowie zu den geplanten Maßnahmen und Perspektiven.*

## **2 Ziele, Schwerpunkte und Struktur des Verbundes ChemBioTec**

### **Inhaltliche Ziele:**

„Das inhaltliche Ziel des Förderschwerpunktes ChemBioTec ist die Realisierung neuer nachhaltiger biotechnischer Produktionsprozesse in der chemischen und pharmazeutischen Industrie mit Leuchtturmwirkung auf biotechnologische und chemische Innovationen in Deutschland.“

Als zentrale Rolle bei der Realisierung derartiger, innovativer Prozesse wird die Produktivität angesehen. Dementsprechend sollen im Schwerpunkt ChemBioTec Projekte gefördert werden, die das Ziel haben, bekannte und entstehende Limitationen der Produktivität von (Katalyse-)Prozessen zu überwinden und so einen essentiellen Beitrag zur zukünftigen Entwicklung der Biotechnologie in Deutschland zu leisten.

Es hat sich gezeigt, dass die Entwicklung biokatalytischer Produktionsverfahren zur umweltgerechten Herstellung innovativer Produkte einer ganzheitlichen Betrachtungsweise bedarf. Daraus erst ergibt sich ein integriertes Verständnis für den Gesamtprozess. Innerhalb von ChemBioTec sind daher folgende Grundaspekte der Prozessentwicklung zu bearbeiten:

- Biokatalysatorentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen des eigentlichen Prozesses
- Reaktionstechnische Realisierung mit Fokus auf Nebenreaktionen und Scale-Up
- Entwicklung und Implementierung neuartiger Verfahren für die Produktaufarbeitung (DSP)
- Produktionseffizienz unter besonderer Berücksichtigung qualitativer und quantitativer Erfassung der Stoff- und Energieströme sowie der mit der Prozessetablierung und dem Produktionsunterhalt verbundenen Kosten (Ökoeffizienz)

Um einen möglichst effizienten Produktionsprozess zu gewährleisten, müssen diese Aspekte (Abb. 1) zu einem frühen Zeitpunkt zusammengeführt werden.



Abb. 1: Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte des Programms ChemBioTec

Hierauf aufbauend sollen unter dem Dach des Schwerpunktes ChemBioTec folgende Themenbereiche / Limitationen der kommerziellen Nutzung der Biokatalyse als inhaltliche Kernpunkte über Projekte mit integrativem Charakter bearbeitet werden (Abb. 2).

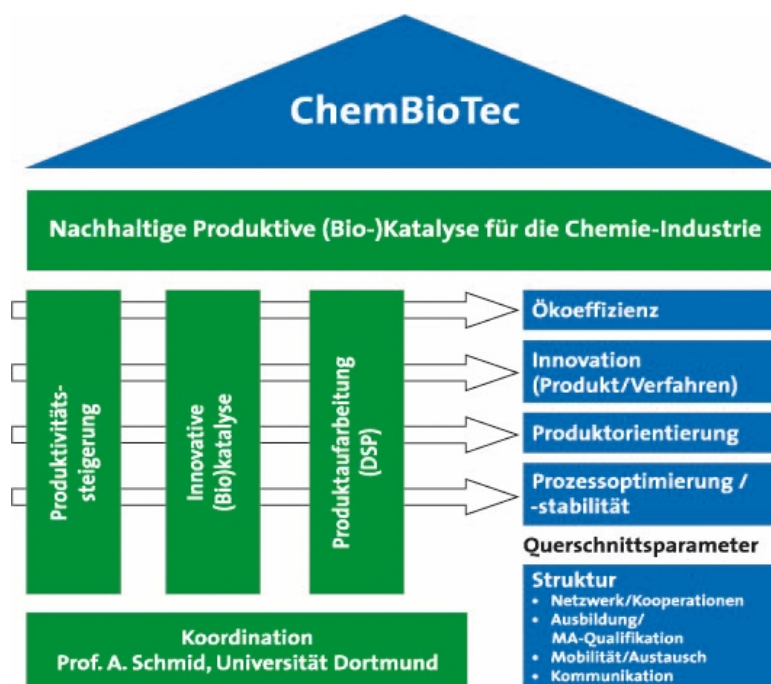


Abb. 2: Schwerpunktstruktur von ChemBioTec

### **Ziele des Verbundes / Netzwerks:**

Vor diesem Hintergrund soll mit der Einrichtung des Förderschwerpunktes ChemBioTec eine Kompetenz- und Koordinierungsplattform geschaffen werden, die die Realisierung dieser neuen nachhaltigen biotechnischen Produktionsprozesse in Innovationen gewährleistet. ChemBioTec verfolgt dabei das Ziel, in Deutschland ein interdisziplinäres Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk zu etablieren, welches relevante Projekte mit Partnern aus der chemischen, pharmazeutischen und verwandten Industrie unter einem Dach bündelt und vernetzt. So sollen Synergieeffekte und ein intensiver Know-how-Transfer zwischen Hochschulen und Industrie sichergestellt werden. Ein besonderer Schwerpunkt soll auf die Integration chemischer, biotechnologischer und verfahrenstechnischer Forschung und Ausbildung gelegt werden.

Langfristig soll ein sich selbst tragendes Kompetenznetzwerk aufgebaut werden, welches eine dauerhafte Positionierung der deutschen industriellen und akademischen Forschung und Entwicklung durch umweltrelevante (Bio-)Produkte und Prozesse sichert.

### ***3 Aufbau und Aufgaben des Koordinationsbüros ChemBioTec***

Beim Verbund ChemBioTec und seinem Koordinationsbüro handelt es sich um eine offene Initiative, die neue und bereits existierende Projekte, aufgrund ihrer flexiblen Netzwerkstruktur, integrieren und betreuen soll. Mit der Gesamtkoordination ist Prof. Andreas Schmid von der TU Dortmund (Lehrstuhl für Biotechnik) betraut. In dieser Eigenschaft wird Prof. Schmid durch das an der Universität angesiedelte ChemBioTec-Koordinationsbüro (Leitung Dr. Frank Eiden) unterstützt.

Die Aufgaben und die Struktur des Koordinationsbüros ist in Abb. 3. wiedergegeben.

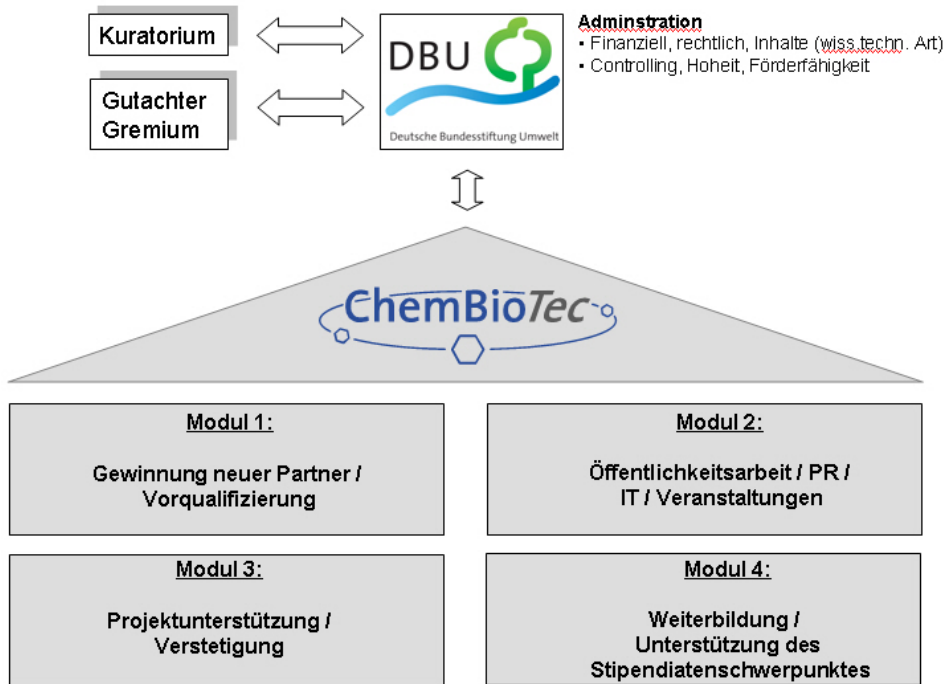


Abb. 3: Module ChemBioTec

### **Modul 1: Gewinnung neuer Partner / Vorqualifizierung**

Zentrales Ziel und Aufgabe von ChemBioTec ist der Ausbau der Netzwerkstrukturen und somit die Gewinnung neuer Partner, die im Rahmen der Antragsrunden, die Qualität und das inhaltliche Portfolio des Gesamtansatzes stärken. Vor diesem Hintergrund sollen verstärkt auch Partner aus Biotech-fernen Bereichen (z.B. aus der Chemie und den Ingenieurwissenschaften) in das Netzwerk integriert werden. Die Aufnahme neuer Partner ist grundsätzlich offen. Darüber hinaus ist die Qualifizierung neuer Projektpartner in Hinblick auf eine korrekte inhaltliche und formelle Antragstellung ein weiterer Schwerpunkt dieses Moduls.

### **Modul 2: Öffentlichkeitsarbeit / PR / IT / Veranstaltungen**

Zur Darstellung der Aktivitäten und Maßnahmen von ChemBioTec ist es notwendig, diese einer interessierten Öffentlichkeit gegenüber zu präsentieren. Dadurch soll das Netzwerk, neben informativen Inhalten sich auch im Verhältnis zu anderen Initiativen positionieren und neue Partner für Folgeantragsrunden gewinnen.

Dieses Modul umfasst folgende Bereiche

#### a) allgemeine Öffentlichkeitsarbeit

- Beteiligung an Messen und Veranstaltungen (BIOTECHNICA u.w.)
- Erstellung von Broschüren und Anzeigen
- Erstellung von fachbezogenen Veröffentlichungen (themenorientierte Artikel, Sonderausgaben etc.)
- ...



**b) IT / Internet**

- Auf- und Ausbau des Internetauftrittes ([www.chembiotec.de](http://www.chembiotec.de)) zu einer interaktiven Kommunikationsplattform (Erweiterung der Wikimodule, Ergänzung weiterer Datenbanken, Einbau weiterer Kommunikationstools etc.)
- ...

**c) Veranstaltungen**

Vermittlung relevanter Informationen und Meinungen zu aktuellen Themen durch die Durchführung von fachbezogenen Konferenzen, Symposien und Workshops. Hierzu gehören u.a.:

- Organisation und Durchführung von Tagungen und Workshops z.B. zu fachlichen Schwerpunkten
- Organisation und Durchführung von Matchingveranstaltungen bei/mit Organisationen oder Unternehmen der Branche
- Beteiligung an Messepräsentationen bzw. eigene Organisation von Gemeinschaftsständen
- ...

sowie die Organisation und Durchführung von internen Veranstaltungen:

- im Rahmen der Projektabwicklung: insbes. Kick-Off und Statusseminare
- Klausurtagungen, „Denk-Wochenenden“ o.ä.
- weitere (noch offen)

**Modul 3: Projektunterstützung / Verstetigung**

Erfahrungen aus dem laufenden Förderzeitraum von ChemBioTec haben gezeigt, dass es sinnvoll und notwendig ist, mit den aktuellen Projekten in Hinblick auf deren Status kontinuierlich in Verbindung zu stehen. Vor diesem Hintergrund sollen entsprechende Projektgespräche (gemeinsam mit den Koordinatoren und Projektpartnern) durchgeführt werden, die folgende Inhalte umfassen:

- inhaltliche Hinweise, Hilfestellungen und Unterstützung beim Projektmanagement  
Im Rahmen der Projektabwicklung ist besonders die Zielorientierung im Sinne eines „kritischen Pfads“ kontinuierlich zu überprüfen und ggf. anzupassen
- Aufnahme von Anregungen, Kritik und Hinweisen
- besondere Betrachtung der Ökoeffizienz-/Nachhaltigkeits-Aspekte (z.B. bei der Auswahl der geeigneten Tools und Instrumente, Quantifizierung von entsprechenden Ressourcen etc.)
- kontinuierliche Prüfung des IP



In Abstimmung mit dem Verbundpartner soll die Entwicklung von Transferstrategien angeboten, notwendige Kontakte bei Bedarf aufgebaut und/oder unterstützende Dienstleistungen einbezogen werden.

#### **Modul 4: Weiterbildung / Unterstützung des Stipendiatenschwerpunktes**

Mit diesem Modul werden sowohl Maßnahmen für die Verbundpartner als auch für externe Partner organisiert und umgesetzt, hierzu gehören:

- Maßnahmen zur Flankierung und Unterstützung des DBU Stipendiatenschwerpunktes „Nachhaltige Bioprozesse (Prof. Liese)
- Beteiligung an Weiterbildungsveranstaltungen weiterer Netzwerke (z.B. VAAM / Dechema / VBU etc.)
- Aufbau einer interaktiven, Internetgestützte Wissens-Wiki-Plattform
- ...

Die Umsetzung der administrativen Inhalte (Administration I, s. Abb. 3) sowie die Abwicklung der Antragsrunden und deren hoheitlichen Aufgaben liegen ausschließlich bei der DBU.

## **4 Überblick und Stand des Verbundes**

In den ersten drei Antragsrunden wurden insgesamt 18 Verbundprojekte mit 63 Partner aus Wissenschaft und Industrie (vorn. KMU) aufgebaut und betreut. Das Gesamtvolumen (-Kosten) betrug dabei 15.1 Mio. Euro bei einem Förderanteil von 7.1 Mio. Euro (ca. 47 % Förderung). Tabelle 1 gibt die Entwicklung des Verbundes wieder.

Tabelle 1: Übersicht Antragsrunden (vergl. Evaluationsbericht / zeitgleich erstellt)

	<b>Projekte [ ]</b>	<b>Partner [ ]</b>	<b>Gesamtkosten [Mio. Euro]</b>	<b>Förderung [Mio. Euro]</b>
1. Antragsrunde	6	19	4,9	2,2
2. Antragsrunde	5	18	3,8	1,8
3. Antragsrunde*	7	26	6,4	3,1
<b>GESAMT</b>	<b>18</b>	<b>63</b>	<b>15,1</b>	<b>7,1</b>
<b>Förderung</b>	<b>47 %</b>			

\* inkl. des Projektes AZ 13211 (Pilzsekretome) von Prof. Zorn (Uni Gießen)

Im Rahmen der derzeit noch nicht bewilligten 4. Antragsrunde befinden sich 2 bzw, 3 weitere Projektverbände mit 14 bzw. 20 Partnern in der Projekt-Pipeline.

Aktuell befinden sich folgende Projekte im ChemBioTec-Netzwerk (Tabelle 2). Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Anhang.

Tabelle 2: Projekte der ersten – dritten Antragsrunde

	AZ	Titel	Koordinator
1. Antragsrunde	13184 /01	Koordination des F&E-Netzwerks ChemBioTec - ein Bündnis für die nachhaltige Katalyse in der Chemie	Prof. Schmid
	13166	Biokatalytische Funktionalisierung alkylsubstituierter Polysiloxane	Prof. Bertau
	13174	Innovatives Verfahren zur umweltfreundlichen Gewinnung des Antikrebsmittels Taxol durch nachhaltige Gewinnung von Baccatin III aus Taxus-Zellkulturen >>> <b>Projekt wurde gestoppt</b> <<<	Prof. Rübiger
	13175	Prozessentwicklung und -optimierung biotechnologischer Verfahren mit Hilfe einer innovativen Simulationsumgebung am Beispiel der Maßstabsvergrößerung eines industriellen Prozesses zur biotechnologischen Herstellung von Ectoin	Prof. Schembecker
	13176	Produktion und erstmaliger Einsatz von beta-Aminopeptidasen zur umweltfreundlichen Biosynthese von beta-Peptiden als Intermediate für die Herstellung innovativer Pharmaka	Dr. Geueke
	13180	Mikrodosiertechnik zur parallelen Optimierung der umweltfreundlichen biotechnischen Herstellung von Bernsteinsäure	Prof. Weuster-Botz
2. Antragsrunde	13169	Umweltfreundliche Lösungsvermittler für die Produktion von Feinchemikalien in Wasser	Dr. Na'amnieh
	13187	Biotechnologische Produktion von natürlichem (+)-Nootkaton	Dr. Marx
	13191	Rekombinante Laccasen für die Feinchemie	Prof. Bornscheuer
	13194	Oxidation von Hydroxyverbindungen mit Oxidoreduktasen	Dr. Eggert
	13195	Neue chemoenzymatische Synthesen für ausgewählte, pharmarelevante Monosaccharide	Prof. Giffhorn
3. Antragsrunde	13210	Innovatives biotechnologisches Verfahren zur Herstellung eines natürlichen Vernetzungsmittels aus Ernteabfällen der Olivenproduktion zur Modifikation und Stabilisierung von Proteinen und Zuckerderivaten für Lebensmittel- und Kosmetikprodukte	Dr. Zotzel
	13217	Erstmalige und nachhaltige Herstellung des antibiotisch wirkenden Thiamphenicols mittels innovativer Aldolase katalysierter Ein-Schritt-Synthese	Prof. Gröger
	13220	Umweltschonende und effiziente Produktion von Cortisol sowie nicht radioaktiver, Isotopen markierter P450-Metaboliten-Referenzstandards mittels Biotransformation	Prof. Bernhardt
	13224	Integrierter Prozess zur Produktion von Omega-3-EPA mittels Mikroalgen im Photobioreaktor, Entwicklung von Aufschluss- und Extraktionsverfahren	Dr. Ripplinger
	13225	Entwicklung eines innovativen Produktionsverfahrens zur umweltfreundlichen Synthese der Modellverbindungen (R)-1-Phenylethanol und 7-Hydroxymethotrexat durch Einsatz der neuartigen Enzymklassen pilzlicher Peroxygenasen	Prof. Scheibner
	13211	Erstmaliger technischer Einsatz von Pilzsekretomen zur effizienten stofflichen Verwertung von Stroh- und Holzresten	Prof. Zorn
	13184 /02	Koordination des F&E-Netzwerks ChemBioTec - ein Bündnis für die nachhaltige Katalyse in der Chemie	Prof. Schmid

Das hierbei entstandene Netzwerk ist in Abbildung 4 geographisch dargestellt,

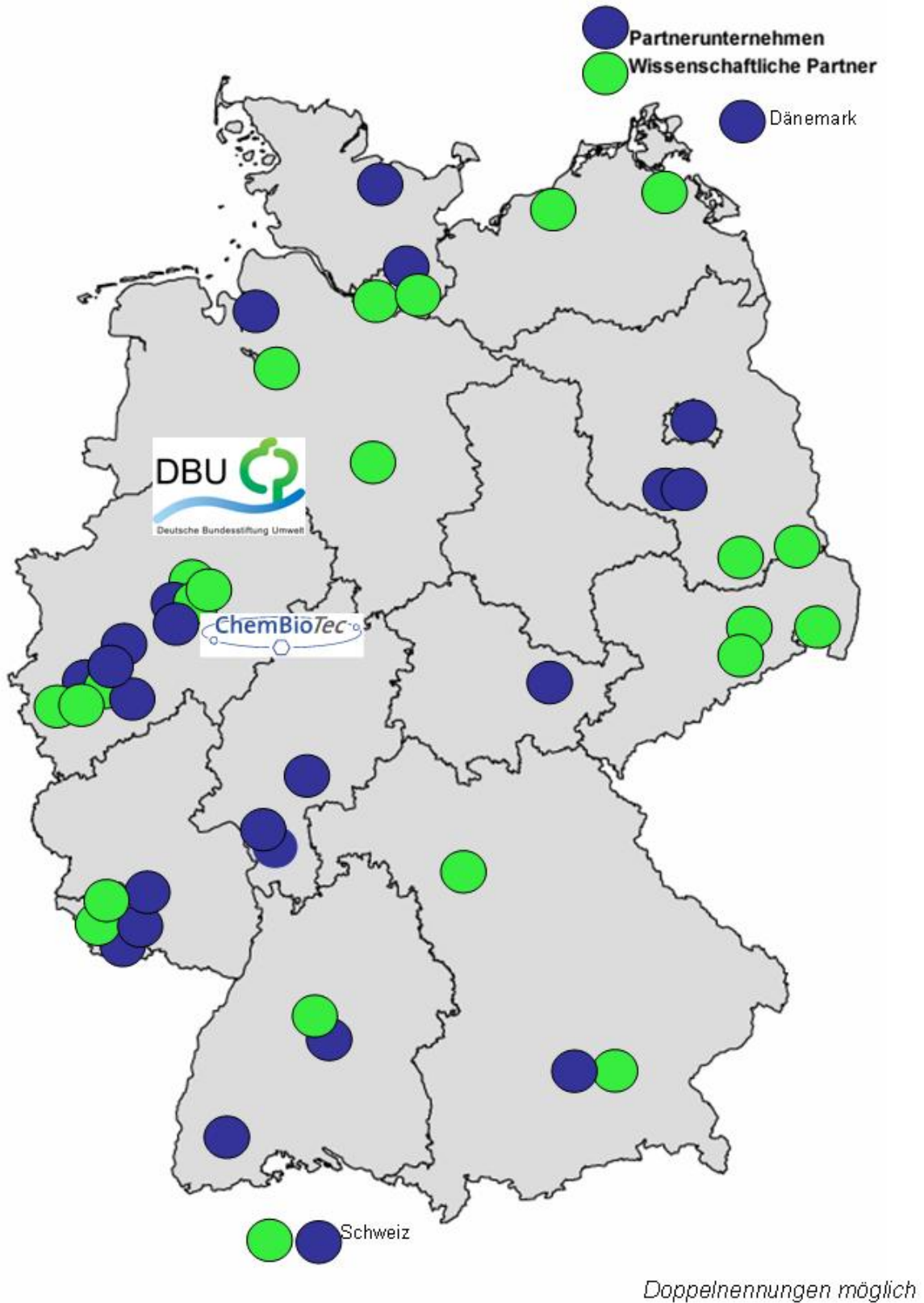


Abb. 4: Netzwerkverbund ChemBioTec

## 4.1 Projekte und Ergebnisse des Verbundes

Vor dem Hintergrund der in Tabelle 2 aufgeführten Projekte ergibt sich aktuell folgender Gesamtstatus (s. Tabelle 3).

Tabelle 3: Überblick Verbundprojekte ChemBioTec

18 Verbundprojekte mit 63 Partnern in 3 Antragsrunden, davon:		
6 (5)	beendete Projekte <i>davon: ein Abbruch (AZ 13174, Prof. Rübiger)</i> <i>inkl. Koordinationsprojekt ChemBioTec</i>	1. Antragsrunde
12 (11)	aktive Projekte	2. – 3. Antragsrunde

Insofern wurden insgesamt 4 Forschungsprojekte (ohne dem Koordinationsprojekt) in der ersten Antragsrunde abgeschlossen (teilweise aufgrund einer kostenneutralen Verlängerung am 30.06.09). 11 Forschungsprojekte (ohne dem Koordinationsprojekt/ Verlängerung) befinden sich z.Zt. noch in laufender Bearbeitung.

Die folgende Darstellung der Projektergebnisse wurde einerseits auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen (insb. Status- und Abschlussberichte) und andererseits auf eine direkte Abfrage aller Projekte in der zweiten Juniwoche 2009 durchgeführt. Die Ergebnisse des Koordinierungsbüros finden Sie im nächsten Abschnitt. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung lagen der überwiegende Teil der Informationen vor (Tabellen 5,7 und 8). Für Details vergleichen Sie hierzu bitte den parallel ersten Evaluationsbericht.

### 4.1.1 Projekte der ersten Antragsrunde

Wie oben aufgeführt wurden in der ersten Antragsrunde 5 Forschungsprojekte begleitet. Zum Projekt AZ 13174 lag nur der Zwischenbericht vor, da dieses Projekt nach der Statusrunde nach 14 Monaten abgebrochen wurde. Folgende Ergebnisse liegen vor (Tabelle 4 / Details s. Evaluationsbericht):

Tabelle 4: Zusammenfassender Überblick – 1. Antragsrunde

1. Antragsrunde: AZ 13166 / 13174 / 13175 / 13176 / 13180   Start: 2006	
Originalarbeiten, Übersichtsartikel, Buchbeiträge (teilweise in Vorbereitung)	18
Patente	2 eingereicht 1 in Vorbereitung
Vorträge	20
Diplom- und Doktorarbeiten	16 Arbeiten (teilweise noch nicht fertiggestellt)

### **inhaltliche Ergebnisse/Ökoeffizienz (Übersicht):**

Bezüglich der inhaltlichen Ergebnisse ergibt lt. Auskunft der Projekte folgender Stand:

Tabelle 5: Ergebnisse - erste ChemBioTec Antragsrunde (ausgelaufene Projekte)

<b>AZ 13166* / Stichwort: „Polysiloxane“ / Koord. Prof. Bertau</b>	
Ergebnis	Ein alternativer (biochemischer) Prozess konnte entwickelt werden. Z.Zt.: nicht in der Vermarktung.
Ökoeffizienz	<u>Ökoeffizienzmethode / -tool:</u> Sabento Ökonomische Vergleich zum chemischen Prozess: vergleichbar Ökologischer Vergleich zum chemischen Prozess: besser als chemisch
<b>AZ 13174** / Stichwort: „Baccatin“ / Koord. Prof. Rübiger (gestoppt worden)</b>	
Ergebnis	Die Kultivierungsbedingungen wurden weitgehend – in Vorversuchen – optimiert. Es traten Probleme bei der Mikroverkapselung auf.
Ökoeffizienz	<u>Ökoeffizienzmethode / -tool:</u> eigene Tools (gemäß Frau Dr. Haase) „Das Verfahren weist eine höhere Ökoeffizienz, als ein bestehendes, patentiertes Verfahren auf“ (vergl. Zwischenbericht, S. 23)
<b>AZ 13175 / Stichwort: „Ectoin“ / Koord. Prof. Schembecker</b>	
Ergebnis	Integration der Erfahrungen in das Software-Produkt „INOSIM-Batch“. Kommerzieller Vertrieb der Software. dadurch angestoßen: Firmengründung (INOSIM Consulting GmbH) !
Ökoeffizienz	<u>Ökoeffizienzmethode / -tool:</u> im Rahmen der Prozessoptimierung (s.u.) Relevante Prozessverbesserung durch Prozessoptimierung u.a. durch Einsatz der Software um 27 % (vergl. Abschlussbericht, S.3) mit Potential bis 42 %
<b>AZ 13176 / Stichwort: „beta-Peptidasen“ / Koord. Dr. Geuecke</b>	
Ergebnis	-angemeldetes Patent -die Reaktionsraten konnten extrem verbessert werden -extrem stabiles Enzym („Ganzzell-Immobilisierung“) -gelungene Prozessoptimierung -Alternative zum chemischen Prozess -Plattform für beta-Peptidasen aufgebaut (am Beispiel Carnosin)
Ökoeffizienz	<u>Ökoeffizienzmethode / -tool:</u> Sabento / EATOS -Frühphasenoptimierung mit Sabento durchgeführt (wichtig für die weitere Projektumsetzung) -vergleichbare Ökoeffizienz (chemisch/biologischer Prozess)
<b>AZ 13180* / Stichwort: „Bernsteinsäure“ / Koord. Prof. Weuster-Botz</b>	
Ergebnis	Die prinzipielle Funktionsfähigkeit der im Rahmen des ChemBioTec-Projektes entwickelten neuen Methode zur parallelen Mikrodosiertechnik (individuelle Dosierung von 3 Substraten in 48 parallele Biorektoren) konnte mit einem ersten Labormuster gezeigt werden. Diese Ergebnisse sind Basis der nun folgenden Produktentwicklung. Es wird bei den beteiligten Kooperationspartnern (KMU) mit einer Produktentwicklungszeit von bis zu 3 Jahren bis zur Markteinführung gerechnet.

	Die Stamm- und Prozessentwicklung zur Herstellung von Bernsteinsäure mit <i>Saccharomyces cerevisiae</i> hat insbesondere durch den hohen Einsatz zusätzlicher Mittel der beteiligten Kooperationspartner - beispielsweise wurden bisher über 40 neue Stämme konstruiert und reaktionstechnisch charakterisiert - zu so viel neuen Erkenntnissen geführt, dass damit eine solide Basis für die weitere Stamm- und Prozessentwicklung gelegt werden konnte. Hierzu sind erste Vereinbarungen mit internationalen Chemieunternehmen mit Sitz in Europa abgeschlossen worden.
Ökoeffizienz	<u>Ökoeffizienzmethode / -tool:</u> Sabento Z.Zt noch keine Aussage / s. Statusbericht wenn vorliegend

\* Statusbericht liegt z.Zt. noch nicht vor, daher vorbehaltlich \*\* nur Zwischenbericht

#### 4.1.2 Projekte der zweiten Antragsrunde

Tabelle 5: Zusammenfassender Überblick – 2. Antragsrunde

<b>2. Antragsrunde: AZ 13163 / 13187 / 13191 / 13194 / 13195   Start: 2007</b>	
Originalarbeiten, Übersichtsartikel, Buchbeiträge (teilweise in Vorbereitung)	18
Patente	2 eingereicht 2 weitere Patentlagen geprüft
Vorträge	21
Diplom- und Doktorarbeiten	13 Arbeiten 1 Post-Doc-Stelle

#### 4.1.3 Projekte der dritten Antragsrunde

Tabelle 6: Zusammenfassender Überblick – 3. Antragsrunde

<b>3. Antragsrunde: AZ 13210 / 13217 / 13220 / 13225 / 13211   Start: 2008 bzw. 09 (Prof, Zorn)</b>	
Originalarbeiten, Übersichtsartikel, Buchbeiträge (teilweise in Vorbereitung)	11
Patente	1 Patent eingereicht
Vorträge	8
Diplom- und Doktorarbeiten	8 Arbeiten

Zusätzlich: 1 Posterpreis (AZ 13175)

### 4.2 Maßnahmen des Koordinierungsbüros

Die bislang im Rahmen des Förderschwerpunktes ChemBioTec geförderten Projekte sind unter einem Dachprojekt zusammengefasst, welches Synergieeffekte fördert und die Kommunikation zwischen den Projektgruppen sicherstellt. Die Gesamtkoordination erfolgt



am Lehrstuhl für Biotechnik an der Technischen Universität Dortmund durch den Gesamtkoordinator Prof. Andreas Schmid. Unterstützt wird er bei seinen Aufgaben durch das Koordinationsbüro unter der Leitung von Dr. Frank Eiden. Durch den Koordinator werden auch öffentlichkeitswirksame Kontakte hergestellt, über die ChemBioTec der Öffentlichkeit, aber auch interessierten Industriepartnern und Interessenverbänden im In- und Ausland bekannt gemacht wird. Im Rahmen der Umsetzungen wurden 4 Antragsrunden bis heute begleitet.

Im Folgenden werden die Maßnahmen von ChemBioTec dargestellt.

#### 4.2.1 Interne Veranstaltungen und Aktivitäten

Neben den Kooperationen in den Einzelprojekten spielt auch die Kooperation innerhalb von ChemBioTec eine relevante Rolle. Zum intensiven Informationsaustausch fanden und finden zu Beginn einer jeden Förderrunde sog. Kick-Off Treffen statt, im Rahmen derer sich die neuen Projekte mit Ihrer Zielsetzung vorstellen (s. Abb. 5). Zusätzlich organisiert das Koordinationsbüro die Statusseminare, die laut Bewilligungsaufgabe für alle Vorhaben nach 14-monatiger Projektlaufzeit unter Beteiligung der Gutachter durchgeführt werden müssen. Die Teilnahme an diesen Treffen ist für alle Projektteilnehmer im ChemBioTec-Verband obligatorisch (s. Tab. 7). Die Berichte zum Statusseminar werden vom Koordinationsbüro gesammelt und den Gutachtern sowie der DBU-Geschäftsstelle zur Verfügung gestellt.

Tabelle 7: Übersicht Kick-Off und Statusseminare

<b>Aktivität</b>	<b>Datum</b>	<b>Ort</b>	<b>Veröffentlichung/ Dokumentation</b>	<b>Anmerkung</b>
Kick-Off Meeting 1. Antragsrunde	20.11.06	Osnabrück	Kick-Off- Präsentationen	6 Projekte
Statusseminar mit Be- gutachtung	20.11.07	Dortmund	Statusberichte	Projekte der 1. Antragrunde
Kick-Off Meeting 2. Antragsrunde	21.11.07	Dortmund	Kick-Off- Präsentationen	5 Projekte
Statusseminar mit Be- gutachtung	17.09.08	Dortmund	Statusberichte	Projekte der 2. Antragrunde
Kick-Off Meeting 3. Antragsrunde	17.11.08	Osnabrück	Kick-Off- Präsentationen	7 Projekte
<b>- in Vorbereitung -</b>				
Statusseminar mit Be- gutachtung	22.10.09	Zwingenberg BRAIN AG	Statusberichte	Projekte der 3. Antragrunde





Abb.5: Kick-Off und Statusseminare (Projektpartner und Gutachter)

**Legende:**

- 1: Kick-Off der 1. Antragsrunde in Osnabrück am 20.11.06  
 2: Statusseminar der 1. ChemBioTec-Antragsrunde am 20.11.07 in Dortmund  
 3: Kick-Off der zweiten ChemBioTec-Antragsrunde am 21.11.07 in Dortmund  
 4: ChemBioTec - Statusseminar (2. Antragsrunde) am 17.08.08 in Dortmund  
 5: Kick-Off der dritten ChemBioTec-Antragsrunde am 17.11.08 in Osnabrück

**4.2.2 Externe Veranstaltungen und Aktivitäten**

Um das Netzwerk einerseits in der Öffentlichkeit zu präsentieren und andererseits darüber neue Projektpartner zu gewinnen werden durch das Koordinationsbüro in diesem Modul folgende Maßnahmen (Tabelle 8) geplant und umgesetzt:

- ▶ Durchführung von eigenen Konferenzen, Symposien und Workshops
- ▶ Teilnahme an Messen
- ▶ Teilnahme an Fachveranstaltungen (jeweils mit einem eigenen Stand / Vertretung)

Tabelle 8: Übersicht Veranstaltungen vom ChemBioTec-Verbund

Aktivität	Datum	Ort	Art der Beteiligung	Anmerkung
GVC-Jahrestagung der Biotechnologen in Wiesbaden	26.-28.09.06	Wiesbaden	Stand	
ChemBioTec-Kongreß	18.04.07	Dortmund	Veranstalter	über 120 Teilnehmer / Artikelbeitrag
DECHEMA/GVC-Veranstaltung	13.-16. 05.07	Osnabrück	Stand	
BioPerspectives 2007	31.05-01.06	Köln	Stand	

<b>Aktivität</b>	<b>Datum</b>	<b>Ort</b>	<b>Art der Beteiligung</b>	<b>Anmerkung</b>
Woche der Umwelt	05.-06.07	Berlin	Beteiligung	
Sommerakademie der DBU	02. - 06.07	Ostritz / St. Marienthal	Beteiligung	
NRW-TAG	25.-26.08.07	Paderborn	Stand	
Ökoeffizienzworkshop	12.09.07	Osnabrück	Veranstalter	Artikelbeitrag
Biotechnica 2007	09.-11.10.07	Hannover	Stand	am DBU-Gemeinschaftsstand
Projekt- und Partnerfindungsworkshop (Expertenworkshop)	07.11.07	Osnabrück	Veranstalter	70 Teilnehmer
Branchengespräch bei der EVONIK Degussa (S2B-Bio)	28.11.07	Marl	Veranstalter	in Koop. Mit CLIB2021
Dechema/ProcessNet	18.-19.02.08	Frankfurt	Stand	
Dechema-Veranstaltung: Modellierung	28.-30.04 2008	Bremen	Stand	
FNR/Dechema - Symposium Industrielle Biotechnologie mit nachwachsenden Rohstoffen	10.-11.06.08	Frankfurt	Stand	
Zenit Themenworkshop (FP 7)	18.06.08	Jülich	Vortrag	
biocat 2008 congress	31.08.- 04.09	Hamburg	Stand	
BIOTECHNICA 2008	07.-09.10.08	Hannover	Stand	-eigener Stand -sowie eigener ChemBioTec-Vortragsslot
SusChemEng-Konferenz	05.-06.11.08	Dortmund	Veranstalter	über 100 (intern.) Gäste / Artikelbeitrag
Projekt- und Partnerfindungsworkshop	13.11.08	Frankfurt	Veranstalter	über 30 TN
Biorefinica 2009	26.-27.01.09	Osnabrück	Stand	
BIO 2009	18.-21.05.09	Atlanta	Roll-up/Broschüren	ohne Personal

vergl. auch : [http://www.chembiotec.de/index.php?article\\_id=66](http://www.chembiotec.de/index.php?article_id=66)

Exemplarische Darstellung herausragender Veranstaltungen:

**ChemBioTec-Kongress 2007 in Dortmund (18.04.09)**

Chancen und Optimierungsbedarf bei Verfahren der Weißen Biotechnologie standen am 18. April 2007 im Mittelpunkt einer Tagung der Förderinitiative Chembiotec. Vor diesem Hintergrund sollte die Veranstaltung sowohl einen Überblick zur bestehenden europäischen Biotech-Clusterlandschaft als auch einen Querschnitt zu aktuellen Themen der Bioprozesstechnik und Biokatalyse geben. Beiträge zur Betrachtung und Bewertung der Nachhaltigkeit der Weißen Biotechnologie rundeten die Veranstaltung inhaltlich ab. Neben den über 100 Teilnehmern aus Akademie und Industrie nahm auch der Innovationsminister des Landes NRW an der Veranstaltung teil. Der Kongress wurde mit einer Anzeige (|transkript 04/07) und Einladungsflyern angekündigt. Im Nachgang erschien ein redaktioneller Beitrag in der 05/07 Ausgabe der |transkript (s. Abb. 6).



Abb. 6: ChemBioTec-Kongress am 18.04.09 in Dortmund

**Ökoeffizienzworkshop am 12.09.07 in Osnabrück**

Nachhaltigkeit (Ökoeffizienz) stellt das wichtigste Alleinstellungsmerkmal aller ChemBioTec/DBU-Projekte dar. Vor diesem Hintergrund ist es ChemBioTec gelungen relevanten Personen und Einrichtungen für Referate zu diesem Thema zu einer Veranstaltung für

Projektpartner und Interessierte zusammen zu bringen. Somit konnte im Rahmen des Workshops erstmals ein Überblick über nahezu alle relevanten bzw. etablierten Ökoeffizienztools- und Methoden gegeben werden. Exemplarische Fallbeispiele aus der Praxis rundeten diese Übersicht ab. Die Veranstaltung Ökoeffizienzsysteme - Workshop "Quantifizierung und Nachhaltigkeit / Methoden und Tools" (s. Abb. 7) fand am 12.09.07 bei der DBU in Osnabrück statt.

In der Zwischenzeit konnten im Gespräch mit Herrn Dr. Saling (BASF AG) und Herrn Brinckmann (ifu Hamburg) gesonderte Konditionen für Partner von ChemBioTec vereinbart werden. Diese beziehen sich auf die Tools und Methoden BASF(-SEEBALANCE) und Sabento. Ein Folgeworkshop wird für den Jahreswechsel 2009/2010 geplant.



Abb. 7: Workshop „Ökoeffizienzanalysen“ am 12.09.07 in Osnabrück

### **Biotechnica 2007 und 2008**

Auf der Biotechnica, als große deutsche Biotechnologie-Messe, war ChemBioTec in den beiden letzten Jahren jeweils durch Stände vertreten. Im Jahr 2007 gemeinsam mit 6 ausgewählten Projekten auf dem Gemeinschaftsstand der DBU, 2008 wurde zusätzlich (im Rahmen der Bioperspektives) ein eigener ChemBioTec-Vortragsslot organisiert (Abb. 8).

Die Beteiligung an der Biotechnica 2009 – gemeinsam mit 8 Projektpartnern – wird z.Zt. vorbereitet.





Abb. 8: Messe Biotechnica 2007 (l) und 2008 (r)

### **Projekt- und Partnerfindungsworkshops 2007 und 2008**

Zur Vorbereitung der 3. und 4. Antragsrunde wurden so genannte Projekt- und Partnerfindungs-Worshops durchgeführt. Ziele der Veranstaltung sind jeweils neben der Erweiterung des ChemBioTec-Forschungsverbundes durch neue Partner, die Möglichkeit für Informationen zur erfolgreichen Antragsstellung, auch Abstimmungsmöglichkeiten direkt mit dem Projektträger (öffentlich / nichtöffentlich), sowie die Vorstellung erfolgreicher Projektbeispiele. Der Workshop im Jahre 2007 fand im Zentrum für Umweltkommunikation in Osnabrück statt, der Workshop im Jahre 2008 wurde in Kooperation mit der DECHEMA in Frankfurt durchgeführt (Abb. 9). Vor dem Hintergrund interessanter Kontakte und Projektideen soll der Workshop auch in 2009 stattfinden, entsprechende Vorbereitungen werden z.Zt. vom Koordinationsbüro durchgeführt.



Abb. 9: Projekt- und Partnerfindungsworkshops 2007 (l) und 2008 (r)

## SusChemEng-Conference, 05.-06. November 2008, Dortmund

Parallel zur Gründung des Verbundes SusChemEng wurde ein international hochrangig besetztes Symposium mit über 100 Teilnehmern in Dortmund veranstaltet (Abb.: 10). Zu der von der Bundesstiftung Umwelt (DBU) und der TU Dortmund organisierten Konferenz hatten die DBU-Initiative ChemBioTec und die Stadt Dortmund eingeladen. In sechs Vortragsreihen beleuchteten Experten Ingenieure, Chemiker und Biotechnologen aus Industrie und Forschung neue Prozesse, Technologien und Herausforderungen bei der mikrobiellen und biokatalytischen Umsetzung von erneuerbaren Rohstoffen zu chemischen Wert- und Treibstoffen. Im Fokus: Fortschritte bei der Nutzung erneuerbarer Rohstoffe, dem Auffinden und Optimieren von Biokatalysatoren, der Reaktionsführung, Aufreinigung, Ökoeffizienz und beim Metabolic Engineering. Aufgrund der großen Resonanz soll die Konferenz im nächsten Jahr wiederholt werden.



Abb. 10: SusChemEng-Conference a, 05-06.11.08 in Dortmund

Redner (Auswahl):	Prof. Dr. Stephanopoulos (MIT), Dr. Diercks (BASF), Prof. Dr. Woodley (DTU), Dr. Eck (BRAIN), Prof. Dr. Martinez (CSIC), Prof. Dr. Kataoka (Kyoto), Prof. Dr. Adlercreutz (Lund), Prof. Dr. Kulozik (TUM), Prof. Dr. van der Wielen (TU Delft), Dr. Haas (Evonik), Dr. Wubbolts (DSM) ...
----------------------	---

### 4.2.3 Internet, PR und Öffentlichkeitsarbeit

Die Internetseite (s. Abb.11) von ChemBioTec erfüllt prinzipiell mehrere Aufgaben:

- ▶ Darstellung des Netzwerkes in der Öffentlichkeit
- ▶ Informationen über alle laufenden Projektverbände
- ▶ Datenbanksuche für neue pot. Projektpartner
- ▶ Informationen zur Erstellung von Skizzen und Anträgen
- ▶ allgemeine Veranstaltungsinformationen sowie Aktuelles

- ▶ Darstellung aller umgesetzten und begleiteten Aktivitäten
- ▶ Downloadoption für Dokumente
- ▶ Zugang zur Wissensplattform (wiss. Methoden und Techniken)
- ▶ Interviews etc.

Laut Statistiktool des Internetprovider gibt es im Durchschnitt pro Monat ca. 9. – 10.000 sog. „Page Views“ von ca. 2.000 „Visits“. Damit gäbe es ca. 66 tägliche Besuche der Internetseite (Abb. 12). Die Internetseite wird kontinuierlich gepflegt und ergänzt. So mit soll bekannten wir auch neuen Interessierten relevante Informationen bereitgestellt werden. Darüber hinaus können und sollen auch erste Fragen in Hinblick auf die Beteiligung am Netzwerk beantwortet werden.



Abb. 11: ChemBioTec-Internetpage (Startseite)

Monat	Page Views	Visits	Page Views per Visit
07.2009	516	162	3
06.2009	8520	2200	4
05.2009	8634	2227	4
04.2009	8203	1729	5
03.2009	9097	1801	5
02.2009	10653	1949	5
01.2009	11875	1895	6

Abb. 12: Besucherstatistik (Ausschnitt 2009)



Weitere Maßnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit umfassen Messeauftritt, die Schaltung von Anzeigen, die Erstellung von Printmaterialien (Flyer u.ä.) sowie die Ausarbeitung von Informationsbroschüren und Faltblättern in Zusammenarbeit mit der DBU (s, Tabelle 9).

Tabelle 9: Publikationen-ChemBioTec

<b>Veranlassung</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Medium</b>	<b>Datum</b>	<b>Nr..</b>
ChemBioTec-Homepage	Neuaufbau	Internet	01/07	
Forschungs- und Innovationsmanagement in der Weißen Biotechnologie Kongress - 18.04.07 in Dortmund	Einladungsflyer	verschickt	02/07	1
s.o.	Anzeige.	transkript	04/07	2
s.o.	Artikel	Westfälische Rundschau	18.04.07	
s.o.	Bericht	transkript	05/07	3
s.o.	Artikel	TZDO-News	06-07/07	
ChemBioTec-Newsletter	Eigenwerbung / -information	eigner Newsletter	06/07	
International Business Dortmund	Stadt Dortmund Wirtschaftsförderung	Newsletter	09/07	4
Projekt- und Partnerfindungs-Workshop I 2007	Anzeige	transkript	09/07	5
s.o.	Flyer	verschickt	10/07	6
Ökoeffizienzanalyse Workshop – 12.09.07	Nachgang Bericht	GIT-Verlag Zeitschrift	05/09	7
s.o.	s.o	s.o. ChemManager	09/09	
s.o.	s.o.	transkript	8-9/08	8
allg. ChemBioTec	Anzeige	transkript	07/08	9
Hinweis 3. Antragsrunde	Mitteilung	transkript	07/08	
allg. ChemBioTec	Anzeige	BIOforum	08/08	10
Projekt- und Partnerfindungs-Workshop II 2008	Anzeige	transkript	8-9/08 10/08	11
s.o.	Flyer	verschickt		12

Veranlassung	Anmerkung	Medium	Datum	Nr..
s.o.	Anzeige	BIOforum	09/08	
s.o.	Anzeige	BIOforum	10/08	13
Bericht über 3. Antragsrunde	Mitteilung	BIOforum	09/08	14
Biochemical engineering and Biotechnology	Artikel	Public Service Review: Science and Technology 3	05/09	15

vergl. auch: [http://www.chembiotec.de/index.php?article\\_id=67](http://www.chembiotec.de/index.php?article_id=67)  
 Nr. siehe Abb.: 13

Exemplarisch werden im Folgenden einige der o.a. Inhalte dargestellt.



Abb. 13: Presseberichte, Flyer, PR-Material, Anzeigen, Publikationen (Nummerierung s. Tabelle 9 oben)

#### 4.2.4 Projektbesuche

Zur Abstimmung während der Projektlaufzeit als auch zur Vorbereitung des Statusseminars wurden jeweils mit den Partnern (bes. Koordinatoren) Projektgespräche durchgeführt (Tabelle 10 und Abb. 14). Hierbei sollten aktuelle Fragen, Kritik und Anregungen erörtert werden. Die Projektgespräche wurden ausnahmslos als positiv angenommen und sollen weitergeführt bzw. als festes Instrument eingeführt werden. Aufgrund des mit der Gründung der BioChemGate GmbH (s.u.) verbundenen Aufwandes wurden in diesem Jahr

(2009) noch keine Projektbesuche durchgeführt. Es wird beabsichtigt, diese nachzuholen (2009/2010).

Tabelle 10: Projektbesuche

Besuch bei	Datum	Ort	Nr
Prof. Weuster-Botz	13.08.0	TU München	1
Prof. Bertau	22.08.07	TU Dresden	2
Prof. Rübiger	07.09.07	Bremen	3
Prof. Schembecker	05.11.07	TU Dortmund	4
Dr. Na'amnieh	21.07.08	Düsseldorf	5
Dr. Eggert	21.07.08	Düsseldorf	6



Abb. 14: Projektbesuche  
(Nummerierung s. Tabelle 10 oben)

## 5 Soll-/Ist-Vergleich - Ausblick

Die projektspezifischen Ziele von ChemBioTec wurden erreicht – eine Anschlussperspektive initiiert und realisiert.

In diesem Zusammenhang wurde das Dortmunder Koordinationsbüro organisatorisch wie geplant auf- und ausgebaut. Die Projektabwicklung im Berichtszeitraum (von der ersten Antragsrunde bis zur Initiierung der vierten Antragsrunde) wurde intensiv vorbereitet (vgl. Kap. 4) und begleitet. Eine große Anzahl von Publikationen und Arbeiten sind durch die

Projekte erarbeitet worden. Mehrere Patente konnten eingereicht bzw. vorbereitet werden (s. Tab.:11).

Tabelle 11: Zusammenfassung – Projektinhalte/Gesamt

<b>Publikationen*</b>	<b>Vorträge</b>	<b>Patente**</b>	<b>Arbeiten**</b>
47	49	5 eingereicht 3 in Vorbereitung	37

\* teilweise noch in Vorbereitung \*\* Diplom- und Doktorarbeiten

Im Rahmen der ersten (abgeschlossenen) Antragsrunde wurden neue – nachhaltige biotechnologische – Prozessvarianten erarbeitet (AZ13166 und AZ13176), ein kommerzielles Softwareprodukt marktreif entwickelt (AZ 13175) sowie eine damit verbundene Unternehmensgründung ermöglicht (INOSIM Consulting) und neue Arbeitsplätze geschaffen. Weiterhin wurde eine neue Methode zur parallelen Mikrodosieretechnik und ein marktnahes Labormuster entwickelt (AZ 13180). Eine Stamm- und Prozessentwicklung konnte weitestgehend umgesetzt werden. Ein Projekt (AZ 13174) wurde zur Hälfte der Projektlaufzeit gestoppt. Somit sind innovative Entwicklungen angestoßen, neue Kenntnisse aufgebaut und marktrelevante Produkte entwickelt worden.

Im Rahmen des Koordinationsbüros wurde der Internetauftritt des F+E Verbundes ChemBioTec installiert. Dieser wird intensiv von Externen Interessierten genutzt. Die projektübergreifende Zusammenarbeit im ChemBioTec-Netzwerk verläuft mit großem Interesse und Akzeptanz (vergl. Kap. 4). Wie die beiden vorangegangenen Statusseminare gezeigt haben, verlaufen die Forschungsarbeiten in den Projekten sehr erfolgreich und auf hohem Niveau. Innerhalb des Netzwerkes wurde u.a. der Workshop zum Bereich Ökoeffizienz durchgeführt – eine Fortführung ist geplant. Durch den Erfolg der beteiligten Projekte und durch die Durchführung zahlreicher Veranstaltungen (vgl. Kap. 4) konnte ChemBioTec zu einer höheren öffentlichen Wahrnehmung verholfen werden. Vor dem Hintergrund der erfolgreichen Durchführung von ChemBioTec (in der ersten Phase) wurde mit Gründung der BioChemGate GmbH (s. Kap. 6, unten) ein entscheidender Schritt zum Aufbau einer – in der Zukunft – selbsttragenden Einheit umgesetzt.

## 6 Zukünftige Struktur (BioChemGate GmbH)

Im Rahmen eines kontinuierlichen Ausbaus und Begleitung des ChemBioTec-Netzwerkes wurde eine neue Einheit (BioChemGate GmbH) zusammen mit der TU gegründet. Koordinator des Gesamtnetzwerkes ist weiterhin Prof. Andreas Schmid, der von Dr. Frank Eiden hierbei unterstützt wird. Als 100 %-ige Tochter der TU Dortmund hat die BioChemGate ihren Sitz auf deren Campus. Neben der Betreuung des Dachprojektes ChemBioTec wird die BioChemGate GmbH sich – aufbauend auf den bestehenden und neuen Projekten - zu dem international renommierten Experten-Netzwerk für Umweltentlastung durch Chemie und Biotechnologie entwickeln (Aufbau: s. Abb. 15).

Durch die Unterstützungen von Maßnahmen und Projekten mit ausgeprägtem Wissenschafts- und KMU-Fokus ist die BioChemGate Ansprechpartner für Projekte in den Bereichen Biokatalyse, Downstreamprocessing und Weiße Biotechnologie.

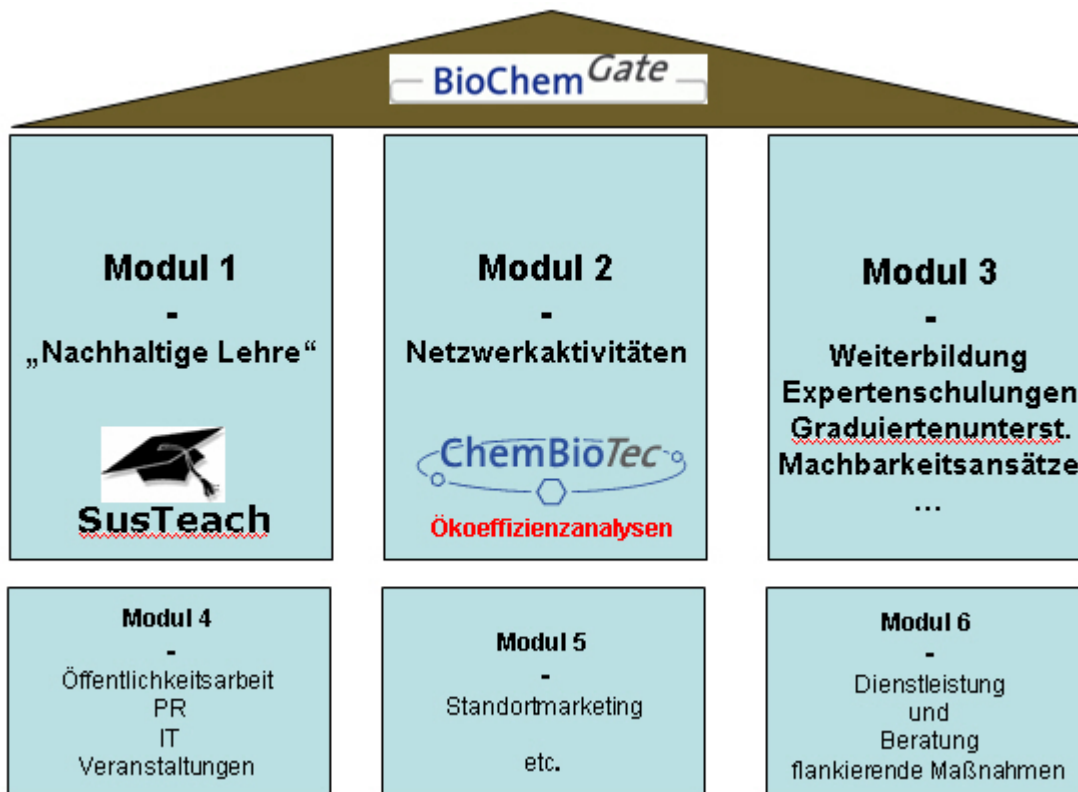


Abb.: 15: Modulaufbau BioChemGate



## **Aufgaben und Ziele von BioChemGate:**

### **Weiterführung des Dachprojektes (aktuell ChemBioTec)**

BioChemGate wird alle Aufgaben, die z.Zt. Rahmen von ChemBioTec umgesetzt werden, aufnehmen und konsequent ausbauen. Hierzu gehört vor allem die Gewinnung und Qualifizierung neuer Projektpartner aus KMU und Wissenschaft zum Ausbau des Netzwerkes. Besonderer Schwerpunkt wird hierbei auch die Integration von Partnern aus z.Zt. noch Biotechnologie fernen Bereichen sein. Im Rahmen der Antragsphasen wird BioChemGate sowohl für die Synchronisation der formalen Abläufe (Kick-Off, Statusseminare etc.) als auch für die Betreuung der Projekte verantwortlich sein und sich mit dem Projektträger der DBU abstimmen. Im Rahmen flankierender Maßnahmen werden die Inhalte und Ergebnisse des Netzwerkes der Öffentlichkeit vorgestellt. Darüber hinaus soll über die Durchführung von eigenen Veranstaltungen das Netzwerk intern gestärkt und in die internationale Biotech-Landschaft integriert werden. Geeignete Maßnahmen im Bereich der Weiterbildung werden u.a. mit der Graduiertenschule der DBU abgestimmt. Eine Wikipedia-ähnliche Wissensplattform für die nachhaltige Lehre soll den Weiterbildungsaspekt stärken und ausbauen. Für die Umsetzung aller Maßnahmen gelten grundsätzlich die Kriterien und Zielvorgaben des aktuellen Förderschwerpunktes von ChemBioTec.

### **Ausbau der Umweltentlastungspotentiale (Ökoeffizienz bzw. Nachhaltigkeit)**

Ökoeffizienz ist das relevante Kriterium für eine nachhaltige und wirtschaftliche Realisierung von Produkten und Prozessen und wird als besonderes Alleinstellungsmerkmal von BioChemGate entwickelt. Vor diesem Hintergrund berät BioChemGate und führt Veranstaltungen zu diesem Bereich durch. Die Projekte werden in Hinblick auf eine Ökoeffizienz-Analyse abgefragt. Die Ergebnisse sollen zusammengefasst und der Mehrwert des Verbundes nach außen dargestellt werden. Weiterhin wird es notwendig sein, die eigenen Ansätze auf internationaler Ebene auszubauen (z.B. EFB/ESAB, Greenchem Schweden), auszutauschen und zu diskutieren.

## **Verstetigung der Projekte / Transfer**

Bereits in den ersten vier Antragsphasen hat sich gezeigt, dass Projekt- bzw. Produktperspektiven entstanden sind, die ohne die intensive Beratung des Koordinierungsbüros und dem internen Austausch nicht zustande gekommen wären. Somit konnten den Projektpartnern schon während der Projektlaufzeit entscheidende Hinweise in den Bereichen der „industrielle Forschung“ und für den anschließenden Transfer vermittelt werden. Hierauf aufbauend wird BioChemGate konsequent den Wissenstransfer zwischen den forschenden Einrichtungen und der Wirtschaft verstärken und unterstützende Maßnahmen für die Vermarktung der Ergebnisse nach der Projektlaufzeit anbieten. Durch aktives Wissensmanagement kann IP somit kontinuierlich erfasst und so begleitet werden, dass es nach Beendigung der Projekte zu einer Verstetigung der Ergebnisse kommen wird („fit for market“). Um dies zu erreichen, wird BioChemGate einen intensiven Austausch mit den Projekten haben und Kontakte zu relevanten Partnern aus Verbänden, Industrie, Forschung und Finanzierung aufbauen. Weiterhin ist die Einrichtung von Alumni-ähnlichen Maßnahmen, die auch nach Abschluss der Projekte, die Entwicklungen begleitet, geplant.



## 7 Anhang: Auflistung der Projekte (1.-3. Antragsrunde)

### Projektliste – erste Antragsrunde

AZ	Titel	Koord.	Nachname	Vorname	Titel	Unternehmen / Einrichtung
13166	Förderschwerpunkt Biotechnologie: ChemBioTec: Biokatalytische Funktionalisierung alkylsubstituierter Polysiloxane	X	Bertau	Martin	PD Dr.	TU Dresden - Institut für Biochemie
			Daußmann	Thomas	Dr.	Julich Chiral Solutions GmbH
			Stohrer	Jürgen	Dr.	Consortium für elektrochemische Industrie GmbH
13174	Förderschwerpunkt Biotechnologie: ChemBioTec: Innovatives Verfahren zur umweltfreundlichen Gewinnung des Antikrebsmittels Taxol durch nachhaltige Gewinnung von Baccatin III aus Taxus-Zellkulturen  <i>nach Statusseminar (11/07) gestoppt</i>	X	Räbiger	Norbert	Prof. Dr.	Universität Bremen - Institut für Umweltverfahrenstechnik
			Kleine	Michael	PD Dr.	PLANTON GmbH
			Mennig	Martin	Dr.	Engineered nano Products Germany AG (EPG)
			Schembecker	Gerhard	Prof. Dr.	Universität Dortmund - Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen - LS für Anlagen- und Prozesstechnik
			Heyser	Wolfgang	Prof. Dr.	Universität Bremen - UFT
13175	Förderschwerpunkt Biotechnologie: ChemBioTec: Prozessentwicklung und -optimierung biotechnologischer Verfahren mit Hilfe einer innovativen Simulationsumgebung am Beispiel der Maßstabsvergrößerung eines industriellen Prozesses zur biotechnologischen Herstellung von Ectoin	X	Schembecker	Gerhard	Prof. Dr.	Universität Dortmund - Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen - LS für Anlagen- und Prozesstechnik
			Balling	Peter		Inosim GmbH
			Schwarz	Thomas Rolf	Dr.	bitop Aktiengesellschaft für biotechnische Optimierung
13176	Förderschwerpunkt Biotechnologie: ChemBioTec: Produktion und erstmaliger Einsatz von beta-Amino-peptidasen zur umweltfreundlichen Biosynthese von beta-Peptiden als Intermediate für die Herstellung innovativer Pharmaka		Schmid	Andreas	Prof. Dr.	Universität Dortmund - Institut für Bio- und Chemieingenieurwesen - LS für Biotechnik
		X	Geueke	Birgit	Dr.	Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung und Gewässerschutz
			Jaeger	Karl-Erich	Prof. Dr.	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Institut für Enzymtechnologie in der FZ Jülich
			Wiesmüller	Karlheinz	PD Dr.	EMC microcollections GmbH
13180	Förderschwerpunkt Biotechnologie: ChemBioTec: Mikrodosieretechnik zur parallelen Optimierung der umweltfreundlichen biotechnischen Herstellung von Bernsteinsäure	X	Weuster-Botz	Dirk	Prof. Dr.	TU München – LS für Bioverfahrenstechnik
			Arnold	Matthias	Dr.	DASGIP - Drescher Arnold & Schneider AG für Informations- und Prozesstechnologie
			Lang	Christine	PD Dr.	OrganoBalance GmbH
13184	Förderschwerpunkt Biotechnologie: Koordination des F&E-Netzwerks ChemBioTec - ein Bündnis für die nachhaltige Katalyse in der Chemie	X	Schmid	Andreas	Prof. Dr.	Universität Dortmund - Institut für Bio- und Chemieingenieurwesen - LS für Biotechnik

## Projektliste – zweite Antragsrunde

AZ	Titel	Koord.	Nachname	Vorname	Titel	Unternehmen / Einrichtung
13169	Umweltfreundliche Lösungsvermittler für die Produktion von Feinchemikalien in Wasser	X	Shukrallah	Na'amnieh	Dr.	X-Zyme GmbH
			Leitner	Walter	Prof. Dr.	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Institut für Technische Chemie und Petrochemie
			Wandrey	Chrsitian	Prof. Dr.	Forschungszentrum Jülich Institut für Biotechnologie II
13187	Biotechnologische Produktion von natürlichem (+)-Nootkaton	X	Marx	Stefan	Dr.	N-Zyme BioTec GmbH
			Zorn	Holger	Prof. Dr.	Universität Dortmund Arbeitsgruppe Technische Biochemie
			Berger	Ralf	Prof. Dr.	Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hannover
			Hans Fűßer	Hans	Dr.	Döhler GmbH
13191	Rekombinante Laccasen für die Feinchemie	X	Bornscheuer	Uwe	Prof. Dr.	Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald Institut für Biochemie Abt. Biotechnologie und Enzymkatalyse
			Schauer	Frieder	Prof. Dr.	Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald
			Kragl	Udo	Prof. Dr.	Universität Rostock AG Kragl – Technische Chemie Abteilung für Analytische, Technische und Umweltchemie Institut für Chemie
			Liebeton	Klaus	Dr.	BRAIN Biotechnology Research und Information Network AG, Zwingenberg
			Wohlgemuth	Roland	Dr.	SIGMA-ALDRICH Chemie GmbH, Buchs, St.Gallen/Schweiz
			Eggert	Thorsten	Dr.	EVOcatal GmbH
13194	Oxidation von Hydroxyverbindungen mit Oxidoredukta-sen	X	Liese	Andreas	Prof. Dr.	Technische Universität Hamburg-Harburg TUHH Institut für Biotechnologie II
			Thamer	Helmut	Dr.	Institut für Technische Biokatalyse TUHH (ITB)
			Hummel	Werner	Prof. Dr.	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
			Giffhorn	Friedrich	Prof. Dr.	Universität des Saarlandes LS für Angewandte Mikrobiologie
13195	Neue chemoenzymatische Synthesen für ausgewählte, pharmarelevante Monosaccharide	X	Schulz	Tobias	Dr.	toroma organics Ltd

## Projektliste – dritte Antragsrunde

AZ	Titel	Koord.	Nachname	Vorname	Titel	Unternehmen / Einrichtung
13210	Innovatives biotechnologisches Verfahren zur Herstellung eines natürlichen Vernetzungsmittels aus Erntebfällen der Olivenproduktion zur Modifikation und Stabilisierung von Proteinen und Zuckerderivaten für Lebensmittel- und Kosmetikprodukte	X	Zotzel	Jens	Dr.	N-Zyme Biotec GmbH
			Kerscher	Martine	Prof.	Universität Hamburg
			Kück	Matthias		Biozoon GmbH
13217	Erstmalige und nachhaltige Herstellung des antibiotisch wirkenden Thiamphenicols mittels innovativer Aldolase katalysierter Ein-Schritt-Synthese	X	Gröger	Harald	Prof. Dr.	Universität-Erlangen-Nürnberg
			Bertau	Martin	Prof. Dr.	TU Bergakademie Freiberg
			Eggert	Thorsten	Dr.	evocatal GmbH
			Oßwald	Helming	Dr.	Evonik Degussa GmbH
13220	Umweltschonende und effiziente Produktion von Cortisol sowie nicht radioaktiver, Isotopen markierter P450-Metaboliten-Referenzstandards mittels Biotransformation	X	Bernhardt	Rita	Prof. Dr.	Universität des Saarlandes
			Bureik	Matthias	Dr.	PomBioTech GmbH 2
			Lütz	Stephan	Dr.	Forschungszentrum Jülich GmbH
13224	Integrierter Prozess zur Produktion von Omega-3-EPA mittels Mikroalgen im Photobioreaktor, Entwicklung von Aufschluss- und Extraktionsverfahren	X	Ripplinger	Peter	Dr.	Subitec GmbH
			Lembke	Peter	Dr.	K.D. Pharma Bexbach GmbH
			Hirth	Thomas	Prof. Dr.	Universität Stuttgart
13225	Entwicklung eines innovativen Produktionsverfahrens zur umweltfreundlichen Synthese der Modellverbindungen (R)-1-Phenylethanol und 7-Hydroxymethotrexat durch Einsatz der neuartigen Enzymklassen pilzlicher Peroxygenasen	X	Scheibner	Katrin	Prof. Dr.	FachHochschule Lausitz (FHL)
			Hofrichter	Martin	Prof. Dr.	Internationales Hochschulinstitut (IHI) Zittau
			Grün	Manfred	Prof. Dr.	JenaBios GmbH
			Zuhse	Ralf	Dr.	Chiracon GmbH
			Funk	Günter	Dr.	LGC GmbH
			Lund	Henrik	Dr.	Novozymes A/S
13211	Erstmaliger technischer Einsatz von Pilzsekretomen zur effizienten stofflichen Verwertung von Stroh- und Holzresten	X	Zorn	Holger	Prof. Dr.	Universität Gießen
			Hofrichter	Martin	Prof. Dr.	Internationales Hochschulinstitut (IHI) Zittau
			Müllner	Stefan	Dr.	Protagen AG
			König	Gabriele	Prof. Dr.	Uni Bonn
			Piontek	Michael	Dr.	ARTES Biotechnology GmbH
			Lorenz	Patrik	Dr.	AB Enzymes GmbH
13184/02	Koordination des F&E-Netzwerks ChemBioTec - ein Bündnis für die nachhaltige Katalyse in der Chemie	X	Schmid	Andreas	Prof. Dr.	TU Dortmund