



Branchenreport

Chemie und Pharmazie FrankfurtRheinMain



HessenAgentur

HA Hessen Agentur GmbH



FrankfurtRheinMain
Become a part of it.

Planungsverband Ballungsraum
Frankfurt/Rhein-Main



Inhalt

Für eine moderne Chemie- und Pharmazieregion	3
Die Branche auf einen Blick	4
Wer weiß schon, dass ...	5
Stärkung des Chemie- und Pharmaziestandortes	6
Chemie- und Pharmazieregion FrankfurtRheinMain	8
Industrieparks mit Schwerpunkt Chemie und Pharmazie	12
Hochschulen und Forschungsinstitute	14
Zukunftsmarkt Biotechnologie	18
Wandel im Berufsbild	20
Nachfrage nach Büro-, Labor- und Produktionsflächen	22
Trends und Herausforderungen	24

Für eine moderne Chemie- und Pharmazieregion

FrankfurtRheinMain

- ist eine der führenden Chemie- und Pharmazieregionen in Deutschland,
- bietet direkten Zugang zur Wissens-, Kapital- und Verkehrsinfrastruktur Europas,
- ist ein herausragender Standort für Forschung und Entwicklung, hochspezialisierte Produktion und speziell für Biopharmazeutika.

Die Metropolregion FrankfurtRheinMain mit ihren innovativen Unternehmen und dem breiten Angebot an wissenschaftlichen Einrichtungen gehört zu den wirtschaftsstärksten Regionen in Europa. Die Leitbranchen im Dienstleistungsbereich sind Finanzwesen, Beratung, Logistik, Medien, Information und Telekommunikation. Im industriellen Sektor sind die Leitbranchen Chemie und Pharmazie, Automotive, Automation, Health Care und Materials. Sie tragen mit ihren Forschungszentren und Produktionsstätten zur Zukunftsfähigkeit der Region bei.



Die Metropolregion FrankfurtRheinMain will dafür sorgen, dass ansässige Unternehmen wie auch Gründer sich in der Region wohl fühlen und geeignete Entwicklungsmöglichkeiten finden. Gleichzeitig soll das international sichtbare Wirtschaftsprofil geschärft werden, das den Standort für Unternehmen aus dem Ausland noch interessanter macht. Um diese Ziele zu erreichen, hat der Planungsverband eine Arbeitsgemeinschaft mit der für das regionale Standortmarketing zuständigen FrankfurtRheinMain GmbH, der Wirtschaftsförderung des Landes, der HA Hessen Agentur GmbH, und dem IHK-Forum Rhein-Main, einer Initiative der Industrie- und Handelskammern der Region, und je nach Thema weiteren Partnern gegründet.

Als ersten Schritt hat die Arbeitsgemeinschaft Leitbranchen definiert, die in Branchenreports vorgestellt werden. Die Leitbranchen haben aufgrund ihrer Innovationsfähigkeit, der marktgerechten Prozesse und Produkte sowie ihrer globalen Bedeutung erhöhte Entwicklungschancen und können neue Arbeitsplätze schaffen. Die Arbeitsgemeinschaft will die Kompetenzen dieser Branchen sowohl in Forschung, Entwicklung und Produktion als auch bei Dienstleistungen und Ausbildung ausbauen und vernetzen. Besonders wichtig ist es, das in der Region vorhandene Wissen für klein- und mittelständische Unternehmen zugänglich zu machen. Darüber hinaus sollen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft für die Bedeutung dieser Leitbranchen sensibilisiert und Vorschläge zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Entwicklung dieser Branchen unterbreitet werden. Dieser – nach dem Branchenreport »Automotive« – zweite Report stellt hiermit die Branche »Chemie und Pharmazie« und ihre Netzwerke vor. Chemie und Pharmazie sind trotz unterschiedlicher Kundengruppen speziell in unserer Region eng vernetzt und werden deshalb in einem gemeinsamen Report präsentiert. Entwicklungstrends werden analysiert und Chancen aufgezeigt, wie FrankfurtRheinMain den Chemie- und Pharmaziestandort stärken kann. Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Netzwerke der Region haben dankenswerterweise dazu Informationen geliefert.



Die Branche auf einen Blick

Die Chemie- und Pharmaziebranche gehört zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen in der Region FrankfurtRheinMain. Bedeutende Unternehmen haben hier ihren Standort. Schwerpunkte der Forschung und Entwicklung sind Arzneimittel, Farben, Lacke, Spezialchemikalien und Kunststoffe. Besonderes Wachstum verspricht der Bereich Biotechnologie. Die traditionelle Chemie hat sich gewandelt in eine hoch spezialisierte Herstellung von Massen- wie auch Spezialprodukten. In der Chemie- und Pharmaziebranche sind in der Region FrankfurtRheinMain mehr als 86.000 Beschäftigte tätig. Diese Zahl umfasst die rund 54.000 Beschäftigten, die chemische Erzeugnisse herstellen, sowie weitere in den nahen Branchen wie Gummi- und Kunststoffwaren, Analytik und Beratung oder Handel mit pharmazeutischen und chemischen Erzeugnissen. Im weiteren Sinne sind auch Unternehmen der Medizintechnik, Ingenieurbüros oder Patentanwälte hinzuzuzählen, die eng mit Chemie- und Pharmazieunternehmen zusammen arbeiten. Schätzungen gehen davon aus, dass auf zwei Beschäftigte in der Chemie- und Pharmazieindustrie ein Beschäftigter aus dem Dienstleistungs- und Zulieferbereich kommt.

Die Branche ist durch einen anhaltenden Kosten- und Rationalisierungsdruck geprägt, der bei den Unternehmen in der Region FrankfurtRheinMain schon zu einschneidenden Umstrukturierungen geführt hat. Häufig konzentrieren sich die Unternehmen auf ihre Kernkompetenzen und trennen sich von Unternehmensteilen. Wie in anderen Branchen auch, werden weltweit neue Wachstumsmärkte erschlossen und neue, Erfolg versprechende Produkte und Verfahren entwickelt. Die Unternehmen der Region FrankfurtRheinMain sehen sich für die Zukunft durch die schon weit fortgeschrittene Umstrukturierung gut aufgestellt. Sind doch hoch qualifizierte und motivierte Beschäftigte, forschungsintensive Produktion mit modernsten Anlagen und Verfahren, eine leistungsfähige Infrastruktur und die Konzentration führender Wissenschaftseinrichtungen sehr gute Voraussetzungen für die weitere Entwicklung.

Für den Chemie- und Pharmaziestandort FrankfurtRheinMain sprechen:

- **Die Präsenz der Global-Player:** Fünf der 20 größten Chemieunternehmen Deutschlands haben ihren Stammsitz in der Region.
- **Die Forschungs- und Entwicklungstärke:** Die Unternehmen entwickeln innovative Produkte und Verfahren, die weltweit zu den besten gehören.
- **Die Produktkompetenz:** Schwerpunkte sind die Herstellung von Pharmazeutika, Fein- und Spezialchemikalien sowie chemischen Grundstoffen mit modernsten Produktionsanlagen.
- **Die vollständige Wertschöpfungskette:** Die ansässigen Unternehmen sind vielfältig aufgestellt, so dass die komplette chemische und pharmazeutische Wertschöpfungskette einschließlich aller Dienstleistungs- und Infrastrukturanbieter in der Region vorhanden ist.
- **Die enge Kooperation und hohe Kompetenz von Wirtschaft und Behörden:** Forschung, Entwicklung und Produktion sowie die wichtigsten Zulassungsbehörden arbeiten sehr gut zusammen.
- **Die Industrieparks:** Sechs Industrieparks mit einer Gesamtfläche von 960 Hektar bieten Infrastruktur und Dienstleistungen »rund um Chemie, Pharmazie und Biotechnologie« auf höchstem Niveau.

- **Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen:** Hochschulen, Institute, forschende und produzierende, kleine und große Unternehmen stellen das für Forschung und Entwicklung notwendige enge Netz für eine kreative Zusammenarbeit dar.
- **Der Bankenstandort:** Chemie-, Pharmazie- und besonders Biotechnologieunternehmen und vor allem junge Unternehmen nutzen den direkten Kontakt zur Finanzbranche.
- **Die Qualifikation:** Der hohe Ausbildungsstandard der Beschäftigten sorgt für beste Qualität der Produkte und Verfahren in Massen- und in Nischenmärkten.
- **Die Lage und Logistikkompetenz:** Flughafen, Autobahnanschlüsse, Schienennetz und Wasserstraßen machen FrankfurtRheinMain zu einem bevorzugten Logistikstandort, der einen leistungsfähigen Gütertransport garantiert und Zulieferer und Kunden schnell erreichbar macht.
- **Der Zugang zum Markt Europa und die Kundennähe:** Frankfurt-RheinMain liegt im Zentrum Europas und ist ein Absatzmarkt mit schrankenlosem Zugang zu kaufkraftstarken Konsumenten. Die Kundennähe verkürzt die Entwicklungszyklen für neue Produkte.
- **Die Internationalität der Region:** Hier trifft man auf eine weltoffene und internationale Bevölkerung, die Neuem aufgeschlossen ist.



Wer weiß schon, dass ...

- ... die Achema in Frankfurt der weltgrößte Ausstellungskongress für die Chemie- und Pharmaziebranche ist?
- ... 1923 die Firma Hoechst das erste Insulin auf den Markt brachte und Frankfurt heute der weltweit größte Standort der Insulinforschung und -produktion mit den größten Anlagen für gentechnologisch hergestelltes Insulin ist?
- ... der Begründer der Organischen Chemie, der Darmstädter Justus von Liebig, im 19. Jahrhundert die sogenannte »Suppe für Säuglinge«, einen frühen Vorläufer der heutigen Babynahrung, das Backpulver und den Phosphatdünger erfunden hat? Und er an der Universität Gießen erstmals chemische Forschung und Lehre verknüpft hat?
- ... Europas meist gekaufte Innenfarbe von Caparol in Ober-Ramstadt hergestellt wird und dort 2.000 Tonnen Dispersionsfarbe pro Tag produziert werden?
- ... Merck aus Darmstadt das älteste pharmazeutisch-chemische Unternehmen der Welt ist?
- ... das fiebersenkende Antipyrin als erstes industriell erzeugtes Arzneimittel aus Frankfurt stammt?
- ... weltweit die erste Produktionsanlage für Methylcellulose, einem Zusatzstoff für die Baustoffindustrie, schon 1935 in Wiesbaden in Betrieb genommen wurde?
- ... Abbott in Wiesbaden jährlich 250 Millionen Einheiten von Testreagenzien für Viruserkrankungen herstellt?
- ... Forscher der Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt bis heute sechs neue chemische Elemente entdeckt haben und eins davon den Namen »Darmstadtium« trägt?
- ... Fresenius aus Bad Homburg Weltmarktführer auf dem Gebiet der Dialyse ist?
- ... vor 100 Jahren das Georg-Speyer-Haus in Frankfurt gegründet wurde, dessen erster Direktor der spätere Nobelpreisträger Paul Ehrlich war?
- ... der 1988 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnete Prof. Dr. Hartmut Michel ein Direktor des Max-Planck-Institutes für Biophysik in Frankfurt ist?
- ... Mundipharma in Limburg Europas Marktführer für Schmerztherapeutika ist?
- ... Merz ein international führendes Unternehmen der Alzheimer-Forschung ist und mit Stiftungs-Gastprofessuren Wissenschaftler aus aller Welt nach Frankfurt holt?



Stärkung des Chemie- und Pharmaziestandortes

Verkehrsinfrastruktur weiterentwickeln und besser nutzen

- ➔ Mobilität der Menschen und Austausch von Gütern sichern und weiterentwickeln (Flughafen, Straßennetz, Nahverkehr, Binnenschifffahrt).
- ➔ Standortvorteil der guten Erreichbarkeit von außen und der kurzen Wege innerhalb der Region sichern, verbessern und bekannter machen.

Logistikfunktionen ausbauen

- ➔ Gütertransport für Unternehmen in der Region vereinfachen, speziell beim Schienenverkehr.
- ➔ Trimodalen Verkehr mit schnellem Umschlag zwischen Schiff, Bahn und Lkw fördern.
- ➔ Hervorragende Kapazitäten der Binnenhäfen und deren Vorteile bekannter machen, besser ausnutzen und bündeln.

Image stärker herausarbeiten

- ➔ Standortmarketing für FrankfurtRheinMain als zukunftsfähigen, forschungsintensiven Chemie- und Pharmaziestandort im In- und Ausland verstärken.
- ➔ Schwerpunkte herausarbeiten und in das Standortmarketing einbeziehen.
- ➔ Region für Zuwanderer noch attraktiver machen, speziell für Hochqualifizierte.

Kooperationen initiieren und fördern

- ➔ Regionale Kompetenzfelder definieren und unterstützen (Pharmazie, Biotechnologie, Fein- und Spezialchemikalien, chemische Grundstoffe), gegebenenfalls Cluster aufbauen.
- ➔ Know-how-Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft forcieren und bestehende Kooperationsnetze unterstützen.
- ➔ Kooperationen bei der gemeinsamen Nutzung von kostenintensiver Forschungsinfrastruktur organisieren.

Forschung und Entwicklung stärken

- ➔ Wissensbasis als Stärke der Region erhalten und erweitern.
- ➔ Praxis- und Kundenorientierung der Forschung weiter ausbauen, Transferprozess von der Idee zum Produkt fördern.
- ➔ Verbünde zwischen kleinen und mittleren Unternehmen zur gemeinsamen Forschung/Kooperation mit Hochschulen und Forschungsinstituten unterstützen; hierfür Förderinstrumente gezielter einsetzen.
- ➔ Vertragliche Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen vereinfachen (Patentschutzrecht).
- ➔ Angebote an Laborflächen (eventuell zur Miete) für kleine und mittlere Unternehmen ausbauen.
- ➔ Bereitschaft für Kapitalbereitstellung erhöhen (Venture Capital).

Aus- und Weiterbildung ausbauen

- ➔ Interesse für Naturwissenschaften bei Kindern und Jugendlichen wecken und entsprechende Angebote ausbauen.
- ➔ Interdisziplinäre Ausbildung fördern.
- ➔ Neue Entwicklungen wie Bio-Manufacturing stärker fördern.
- ➔ Studienangebote in den Bereichen Chemie und Pharmazie spezialisieren, vor allem die Schnittstellen zwischen den Disziplinen stärker fördern.

- ➔ Duale Studiengänge in Berufsakademien oder Fachhochschulen ausbauen (Verbindung von Studium und unternehmensinterner Ausbildung).
- ➔ Berufsschulpflicht für Abiturienten in ein Recht umwandeln, um das duale Studium zu fördern.
- ➔ Bildungsinvestitionen verstärken, Qualität der Ausbildung insgesamt und der dualen Ausbildungsberufe stärker auf Anforderungen der Chemie- und Pharmazieunternehmen ausrichten und auf dem Stand der Technik halten.
- ➔ Auf Bedarfe an Industriemeistern, speziell ausgebildeten Handwerkern, Toxikologen, Chemie-Ingenieuren und Ingenieurdienstleistern für den Anlagenbau mit Ausbildungsangeboten reagieren.
- ➔ Angebote auch für zweijährige Ausbildungen (beispielsweise Maschinen- und Anlagenführer) ausweiten.
- ➔ Berufsbegleitende Weiterbildung unterstützen (lebenslanges Lernen).
- ➔ Kooperation von kleinen und mittleren Unternehmen mit Großunternehmen zur Bündelung von Aus- und Weiterbildung fördern.

Bestand von Unternehmen in der Region stärken

- ➔ Investitionsklima und allgemeine Rahmenbedingungen für ansässige Unternehmen etwa durch Unterstützung bei Genehmigungsverfahren oder Förderung von Aus- und Weiterbildungsinitiativen verbessern.
- ➔ Energiekostenerhöhung entgegenwirken.

Neue Unternehmen ansiedeln, Gründungen unterstützen

- ➔ Professionelle Begleitung bei Ansiedlung oder Erweiterung (Service aus einer Hand bei Genehmigungsverfahren, Arbeits- und Aufenthaltserlaubnis für ausländische Forscher) anbieten.
- ➔ Verstärkt Vertriebsniederlassungen und Produktionsunternehmen aus Asien in der Region ansiedeln.
- ➔ Aus- und Neugründungen unterstützen, insbesondere im Umfeld von Hochschulen; Förderprogramme bekannter machen.
- ➔ Angebote an Flächen und Einrichtungen für Gründer transparenter machen und ausbauen.

Überregulierungen abbauen und vermeiden

- ➔ Gesetzliche Rahmenbedingungen nicht zu Lasten längerer Innovationszeiten verändern.
- ➔ Zusammenspiel von Behörden und Unternehmen weiter verbessern, gegenseitiges Verständnis fördern.



Chemie- und Pharmazieregion FrankfurtRheinMain

Chemie und Pharmazie zählen zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen in der Region FrankfurtRheinMain. Prägend sind international agierende Großkonzerne, hoch spezialisierte kleine und mittlere Unternehmen sowie zahlreiche Industrieparks. Industrienaher Dienstleister sowie starke Hochschulen und Forschungsinstitute komplettieren das Spektrum. Der Großteil, nämlich 65 Prozent der 86.000 in der Chemie- und Pharmaziebranche Beschäftigten, ist mit der »Herstellung von chemischen Erzeugnissen« befasst. Dazu sind chemische Grundstoffe gleichermaßen zu zählen wie Pharmazeutika, Wasch- und Körperpflegemittel und Spezialchemikalien. Die Bedeutung der Region FrankfurtRheinMain bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen zeigt sich darin, dass mehr als zwölf Prozent aller in Deutschland in dieser Branche Beschäftigten in der Region arbeiten – ein überproportional hoher Anteil. Kunststoffindustrie, Dienstleister, Forschungseinrichtungen und Handelsunternehmen vervollständigen die Branche, so dass in der Region die Wertschöpfungskette nahezu vollständig vorhanden ist. Insgesamt sind 4,7 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region in der Chemie- und Pharmaziebranche tätig. Aufgrund seiner Lage in Europa und der sehr guten Verkehrsinfrastruktur ist der Standort FrankfurtRheinMain insbesondere für Unternehmen interessant, die von hier ihre Kunden in Deutschland und Europa beliefern. Gleichermäßen erzeugen hier eine Reihe von Unternehmen chemische beziehungsweise pharmazeutische Vorprodukte für industrielle Kunden in der Region.

Die Ursprünge der regionalen Chemie- und Pharmaziebranche sind in den im 15. Jahrhundert gegründeten Apotheken zu finden – die Region ist auch als »Apotheke Deutschlands« bekannt. Aus diesen entwickelten sich die Pioniere der chemischen Industrie wie zum Beispiel Merck in Darmstadt. Die Entdeckung künstlicher Farbstoffe Mitte des 19. Jahrhunderts durch die Farbwerke Hoechst in Frankfurt läutete schließlich die Ära der chemischen Großindustrie ein. Zu dieser Zeit entstanden in Frankfurt auch die Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt, aus der das Edelmetall- und Chemieunternehmen Degussa hervorging, wie auch weitere Chemiefabriken zwischen Wiesbaden, Frankfurt, Offenbach, Hanau und Darmstadt. Auf neuen Technologien und Erkenntnissen in der organischen und anorganischen Chemie sowie der Pharmazie aufbauend, erweiterten die Unternehmen sukzessive ihre Produktpaletten. Resultat ist die heutige, durch Vielfalt gekennzeichnete Chemie- und Pharmaziebranche in der Region FrankfurtRheinMain. Die Region ist europaweit einer der bedeutendsten Pharmaziestandorte – zwei der drei größten deutschen forschenden Pharmaziehersteller haben hier ihren Sitz. Des Weiteren ist der Bereich der Fein- und Spezialchemikalien, zu denen zum Beispiel Farbpigmente zählen, eine der Kernkompetenzen der Region. Beide Bereiche sind auch künftig Wachstumssegmente. Neben den international agierenden Konzernen gibt es zahlreiche kleine und mittlere Unternehmen, die mit speziellen Produkten und Dienstleistungen national und international erfolgreich sind.

Auswahl von Unternehmen zeigt Vielfalt und Internationalität

Nachfolgend eine Auswahl von Unternehmen: Als größter regionaler pharmazeutischer Arbeitgeber, europäischer Marktführer in der Arzneimittelherstellung und weltweit drittgrößter Pharmaziekonzern ist die



Sanofi-Aventis Deutschland an den Standorten Bad Soden und Frankfurt vertreten. Ebenfalls zu den führenden Akteuren der Pharmaziebranche ist Boehringer Ingelheim zu zählen – international eines der forschungsintensivsten Unternehmen. Die Unternehmen Clariant, Celanese und Merz sind an mehreren Standorten in der Region ansässig. Die weltweit tätige Stada Arzneimittel leitet von Bad Vilbel aus ihre Geschäfte und produziert Generika, Pascoe in Gießen ist im Bereich Naturmedizin tätig. In Bad Homburg befindet sich die deutsche Zentrale von Eli Lilly, die von hier aus ihre klinische Forschung betreibt. Sowohl Pharmazie als auch Spezialchemie gehören zu den Kompetenzen von Merck mit Stammsitz in Darmstadt. Mit Degussa ist die weltweite Nummer 1 in der Spezialchemie gleich an mehreren Standorten in der Region präsent: Frankfurt, Hanau, Darmstadt und Worms. W. C. Heraeus entwickelt und produziert unter anderem in Hanau Werkstoffe, Geräte und Dienstleistungen für verschiedene Industriesparten und die Medizin. Den Ursprung bildeten dabei Technologien zur Edelmetallverwertung. Spezialmaterialien stellt Umicore in Hanau her. Wiesbaden ist Sitz von SE Tylose, dem Weltmarktführer für Methylcellulose, einem Zusatz für Baustoffe. Bei Ciba Spezialitätenchemie Lampertheim werden Additive für Kunststoffe, Lacke und Schmierstoffe erforscht, entwickelt und produziert. Am gleichen Standort befinden sich auch Verwaltung und Holding für wichtige Deutschland-Sparten des internationalen Konzerns Ciba Specialty Chemicals. Die Lack- und Farbenindustrie ist durch mehrere Unternehmen wie Grebe Holding, Clouth, Hemmelrath Lackfabrik, Flint Group, Akzo Nobel, Sun Chemical, DyStar Textilfarben und Caparol vertreten.



Dass neben den beiden Schwerpunkten Pharmazie und Spezialchemie noch weitere Chemiesparten in der Region eine wichtige Rolle spielen, zeigen folgende Beispiele: Procter & Gamble ist an mehreren Standorten in der Region im Bereich Wasch- und Körperpflegemittel tätig. Polymere werden zum Beispiel bei Ticona in Kelsterbach, Chemiefasern von Cordenka, Polyamide High Performance und Diolen Industrial Fibers in Obernburg hergestellt. Bayer CropScience forscht und produziert in Frankfurt für die Weltmärkte im Agrosektor. Allessa Chemie ist auf Lohnproduktion von organischen Zwischen- und Endprodukten nach vom Kunden bereitgestellten Rezepturen spezialisiert. Die BASF, Deutschlands umsatzstärkstes Chemieunternehmen, hat ihren Sitz in Ludwigshafen und damit direkt angrenzend an die Region FrankfurtRheinMain.

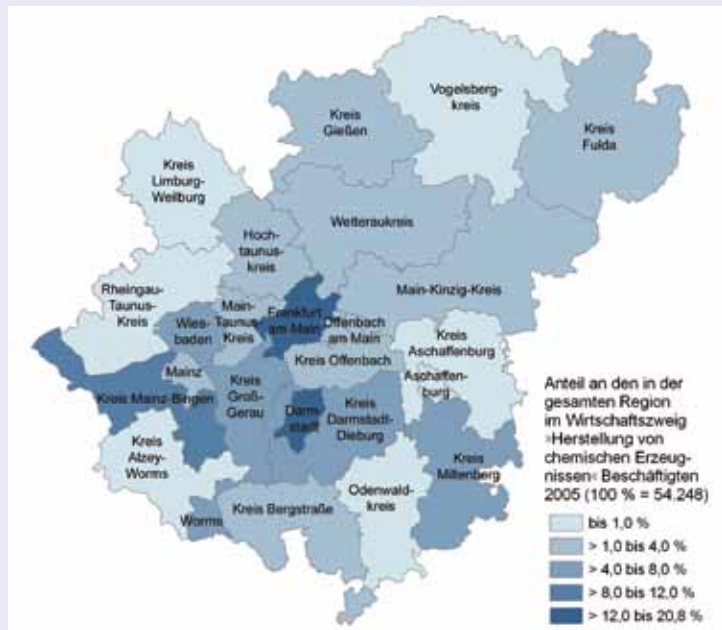
Die Sparten der chemischen Industrie

Die chemische Industrie wird in sieben Sparten unterteilt:

- Bei den anorganischen Grundchemikalien handelt es sich um klassische Vor- und Zwischenprodukte wie Chlor, Salzsäure, Natronlauge oder Schwefelsäure, die zur Herstellung anderer Produkte benötigt werden.
- Die Petrochemie ist das Bindeglied der chemischen Industrie zur Mineralölindustrie. Sie liefert organische Grundstoffe wie Benzol, Ethylen oder Propylen.
- Polymere sind Kunststoffe, die zum Beispiel in Autostoßfängern oder in Airbags zum Einsatz kommen.
- Bei Fein- und Spezialchemikalien handelt es sich um Zwischenprodukte wie Lösungsmittel oder beispielsweise Farbstoffe.
- Agrochemikalien werden in der Landwirtschaft eingesetzt wie etwa Pflanzenschutzmittel.
- Pharmazeutika sind Wirkstoffe und Therapiemittel wie Antibiotika oder Insulin.
- Seifen, Wasch- und Körperpflegemittel sind Endprodukte wie zum Beispiel Haarshampoo oder Klarspüler.

Beschäftigungsschwerpunkte der Chemie und Pharmazie in der Region FrankfurtRheinMain

2005 waren in der Region FrankfurtRheinMain mehr als 86.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der Chemie- und Pharmaziebranche tätig. Dabei bildete der Wirtschaftszweig »Herstellung von chemischen Erzeugnissen« (Wirtschaftszweig 24) mit über 54.000 Beschäftigten die Kernkompetenz. Diese Zahl verringerte sich gegenüber 1999 jedoch um rund acht Prozent und damit um einen Prozentpunkt mehr als im Bundesdurchschnitt. Die räumlichen Schwerpunkte der Unternehmen liegen in den Städten Frankfurt und Darmstadt sowie im Kreis Mainz-Bingen. Diese drei Standorte vereinigen knapp die Hälfte der Beschäftigten des Kernsegments auf sich. Dazu gruppieren sich weitere Wirtschaftszweige, die die Chemie- und Pharmaziebranche komplettieren. Zu diesen zählen neben der Herstellung von sonstigen Gummi- und Kunststoffwaren auch das Recycling sonstiger Altmaterialien, Forschung und Entwicklung sowie die chemische Untersuchung und Beratung. Weiterhin stellt auch die Handelsvermittlung und der Großhandel mit kosmetischen, pharmazeutischen und chemischen Erzeugnissen einen wichtigen Bereich der Chemie- und Pharmaziebranche dar.



Verbände und Fachmessen

Der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI) mit Sitz in Frankfurt vertritt als einer der vier größten Industrieverbände Deutschlands die Belange der chemischen Industrie gegenüber Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Medien. Über 90 Prozent der deutschen Chemie- und Pharmazieunternehmen sind im VCI organisiert. Er ist der Dachverband für acht regionale Landes- und zahlreiche branchenspezifische Fachverbände, von denen 23 ebenfalls in Frankfurt ansässig sind.

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker in Frankfurt ist die größte chemiewissenschaftliche Fachgesellschaft Kontinentaleuropas mit Mitgliedern aus Hochschulen, Industrie, Behörden und freien Berufen. Sie fördert die Chemie in Lehre, Forschung und Anwendung und engagiert sich für Verständnis und Wissen von Chemie und chemischen Zusammenhängen in der Öffentlichkeit.

Die Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V. (DECHEMA) ist ebenfalls in Frankfurt ansässig. Die DECHEMA unterstützt und begleitet die Forschung und Entwicklung in der Biotechnologie, der Chemischen Technik und dem Umweltschutz. Darüber hinaus arbeitet die Gesellschaft theoretische Erkenntnisse für die Praxis auf, engagiert sich in der Aus- und Weiterbildung und organisiert internationale Tagungen. So tritt die DECHEMA unter anderem als Veranstalter der ACHEMA auf. Durch ihre Arbeit an den Schnittstellen von Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit leistet die DECHEMA einen wichtigen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Chemie- und Pharmaziebranche.

Die ACHEMA ist als internationaler Ausstellungskongress für Unternehmen aus den Bereichen chemische und pharmazeutische Industrie, Biotechno-



logie, Nahrungsmittelindustrie, Umwelttechnik, Werkstofftechnik und Energieversorgung fester Bestandteil der Chemie- und Pharmazieregion FrankfurtRheinMain. Im dreijährigen Turnus findet sie im Wechsel mit Peking und Mexiko-Stadt in Frankfurt statt und ist die weltgrößte Plattform für stoffumwandelnde Industrien. Auf der letzten AICHEMA 2006 präsentierten über 4.000 Aussteller rund 180.000 Besuchern auf dem Frankfurter Messegelände neueste Entwicklungen. Hier werden innovative Systemlösungen verglichen, Investitionsentscheidungen getroffen und Kooperationen vereinbart. Begleitet wird die Messe von Sonderschauen und Kongressen.



Netzwerke zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Zentrum für Arzneimittelforschung, -entwicklung und -sicherheit (ZAFES), Frankfurt

Die Kompetenz der universitären Pharmazie- und Wirkstoffforschung sowie der Universitätsklinik Frankfurt wird mit der von Partnern aus pharmazeutischer Industrie und Biotechnologie zusammengeführt. Damit können Grundlagenforschung, Entwicklungs- und Erprobungsprozesse gemeinsam bearbeitet werden. Ziel ist es, schneller zu innovativen Arzneimitteln in den Forschungsschwerpunkten Schmerz, Entzündung und Krebs zu gelangen. 29 Professoren der Universität Frankfurt sowie rund 400 Wissenschaftler sind Mitglieder im ZAFES und an den verschiedensten Projekten beteiligt. Bei Kooperationen leistet das ZAFES organisatorische Hilfe wie Projektmanagement, Kontakt zu externen Netzwerken und Finanzierungsmöglichkeiten. www.zafes.de

Frankfurt Bio Tech Alliance, Frankfurt

Die Frankfurt Bio Tech Alliance versteht sich als Schrittmacher für die Biotechnologieregion FrankfurtRheinMain und ist Ansprechpartner für alle, die in der Wertschöpfungskette Biotechnologie von der Grundlagenforschung bis zum fertigen Produkt und seiner Vermarktung arbeiten. Es werden Informationen und Kontakte zu Universitäten, Forschungsinstituten und Unternehmen vermittelt sowie Seminare, Vortrags- und Informationsveranstaltungen sowohl für das Fachpublikum als auch für die Öffentlichkeit organisiert. Standortmarketing wird durch Auftritte bei nationalen und internationalen Messen betrieben. Unter den Mitgliedern befinden sich neben großen und mittelständischen Unternehmen auch Start-ups, Anwaltskanzleien, Patentanwälte, Venture Capital- und Beratungsunternehmen. www.biotech-alliance.de

hessen-biotech, Wiesbaden

hessen-biotech ist ein Projekt des hessischen Wirtschaftsministeriums, Projektträger ist die HA Hessen Agentur GmbH. Unternehmen und Existenzgründer aus dem Bereich Biotechnologie/Life Sciences sollen mit der Aktionslinie hessen-biotech durch eine Bündelung und Koordinierung der hessischen Biotech-Aktivitäten unterstützt und die Branche durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit gefördert werden. Hessische Unternehmen werden bei ihren Präsentationen auf nationalen und internationalen Messen unterstützt und Gemeinschaftsstände auf wichtigen Messen organisiert, beispielsweise auf der BIO in Nordamerika oder der AICHEMA in Frankfurt. Zielgruppen der Beratung und des Technologietransfers sind Unternehmen, Forschung, Verwaltung und Politik. www.hessen-biotech.de

An den Universitäten und Fachhochschulen der Region FrankfurtRheinMain stellen eine Reihe von Transferzentren Kontakte zwischen Unternehmen und Hochschulinstituten her. Beispielhaft sollen hier die **TransMIT-Zentren** der Universitäten Gießen und Marburg und der Fachhochschule Gießen-Friedberg erwähnt werden, die Patente vermarkten und Forschungsdienstleistungen im Bereich Bioverfahrenstechnik, Membrantechnologie, Zellkulturtechnik und pharmazeutischer Technologie anbieten. www.transmit.de

Darüber hinaus gibt es in der Region FrankfurtRheinMain vier Netzwerke, die den Materialwissenschaften zuzuordnen sind: Kompetenzzentrum Materialcharakterisierung (www.tu-darmstadt.de/fb/ms/competence), Materialforschungsverbund Rhein-Main (www.matform.tu-darmstadt.de), Materials Valley – Kompetenznetzwerk für Materialforschung und Werkstofftechnik (www.materials-valley-rheinmain.de) und hessen-nanotech (www.hessen-nanotech.de). Zu den Materialwissenschaften wird ein eigener Branchenreport erscheinen.

Industrieparks mit Schwerpunkt Chemie und Pharmazie

Im Zuge von Umstrukturierungsprozessen entstehen Industrieparks, teilweise auf den Flächen ehemaliger Chemiegroßunternehmen. Sie bieten Platz für eine Vielzahl von Unternehmen mit dem Schwerpunkt Chemie und Pharmazie. Die Unternehmen konzentrieren sich auf ihre – zumeist forschungsintensiven – Kernkompetenzen und lagern Geschäftsbereiche und Dienstleistungen aus. Es finden zudem permanent Investitionen in neue Anlagen, Geräte und Prozesse statt, die eine kostengünstigere, umweltfreundlichere und schnellere Produktion erlauben.

Charakteristisch für Industrieparks ist die Verwaltung durch einen Standortbetreiber, der den ansässigen Unternehmen umfangreiche Dienstleistungen anbietet. Dazu gehören Ver- und Entsorgungsleistungen sowie Service in den Bereichen Umwelt- und Gesundheitsschutz, Analytik, Sicherheit, Energieversorgung und Angebote wie Aus- und Weiterbildung, IT-Service, Logistik oder auch die Begleitung von Genehmigungsverfahren. Manche Industrieparks haben spezielle Mietbedingungen und Förderangebote für junge Unternehmen. Diese Angebote werden permanent weiterentwickelt und Investitionen in Infrastruktureinrichtungen getätigt. Einige Betreibergesellschaften bieten ihre Dienste auch für Unternehmen an, die ihren Sitz nicht im Industriepark haben. Die ansässigen Unternehmen schätzen den Campus-Charakter der Industrieparks.

Auch Standorte großer Unternehmen werden durch eine zentrale Serviceeinheit geführt, sind jedoch in der Regel für fremde Unternehmen nicht offen. Durch Umstrukturierungen wie Ausgründungen, Outsourcing und Übernahmen gibt es fließende Übergänge von geschlossenen, von nur einem Unternehmen genutzten Standorten bis hin zu Industrieparks, die auch für branchenfremde Firmen offen sind. Folgende Industrieparks haben sich in der Region auf Chemie- und Pharmazieunternehmen spezialisiert:

- **Industriepark AllessaChemie, Frankfurt und Offenbach**

AllessaChemie vermarktet Flächen an diesen beiden Standorten und bietet ein umfassendes Serviceangebot an. Die zwei Standorte mit 43 und 38 Hektar Fläche werden von rund einem Dutzend Unternehmen aus der Chemie, Biotechnologie, Verfahrens- und Energietechnik sowie Logistik genutzt. www.allessa.de

- **Industriepark Griesheim, Frankfurt**

Sitz von über 30 Unternehmen mit rund 1.200 Beschäftigten auf einem 61 Hektar großen Industriegelände. Schwerpunkte sind Chemie-, Pflanzenschutz-, Carbon- und Graphit-Industrie.

www.industriepark-griesheim.de

- **Industriepark Höchst, Frankfurt**

Auf diesem 460 Hektar großen ehemaligen Sitz der Hoechst AG und damit einem der größten Chemie- und Pharmaziestandorte Europas arbeiten heute in über 80 Unternehmen rund 22.000 Menschen in den Bereichen Chemie, Pharmazie und Biotechnologie.

www.industriepark-hoechst.com, www.infraserv.com

- **Industriepark Wolfgang, Hanau**

Sitz von elf Unternehmen mit rund 4.500 Beschäftigten auf einer 82 Hektar großen Fläche mit den Schwerpunkten Materialtechnologie, Spezialchemie und Biotechnologie. www.industriepark-wolfgang.de



- **Industrie Center Obernburg, Obernburg**

Sitz von 30 verschiedenen Unternehmen aus den Bereichen Chemiefasern, Medizin- und Biotechnologie, Kunststofftechnologie, Farben und Lacke, Geotextilien, Baukomponenten sowie Dienstleistungen mit rund 3.100 Arbeitsplätzen. Das von der Standortbetreiber- und Industriedienstleistungsgesellschaft Mainsite Services betreute Areal umfasst rund 176 Hektar. www.ico-obernburg.de, www.mainsite-services.com

- **Industriepark Kalle Albert, Wiesbaden**

100 Hektar großer Standort mit 90 Unternehmen und circa 5.000 Beschäftigten zum Beispiel aus den Bereichen Spezialchemie, Folien, Druckplatten, Kunstharze, Biotechnologie/Pharmazie, Nanotechnologie oder Speicher-Discs. www.infraserv-wi.de



Direkt an die Region angrenzend, in Marburg, befindet sich der Standort Behringwerke, der 21 Unternehmen mit 4.000 Mitarbeitern auf 64 Hektar aufweist. Schwerpunkte sind Biotechnologie und Pharmaproduktion. www.pharmaserv.de

Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die Entwicklung, Produktion und Nutzung von Chemikalien wird in zunehmendem Maße von rechtlichen Rahmenbedingungen beeinflusst, um den unsachgemäßen Umgang mit Chemikalien zu vermeiden und die Folgen möglicher Unfälle zu reduzieren. Neue Erkenntnisse über die Gefährlichkeit von Chemikalien sollen berücksichtigt werden. Hinsichtlich umweltrelevanter Auflagen ist keine andere Branche in Europa derart reguliert wie die Chemie- und Pharmaziebranche. Die weitreichenden Schutzregeln sind aber auch Innovationsschrittmacher für die deutsche Chemie- und Pharmaziebranche und haben weltweit zu einem Know-how-Vorsprung geführt.

In der Europäischen Union wird im Juni 2007 das Chemikaliengesetz »Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals« (**REACH**) der Anmeldung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien einen rechtsverbindlichen Rahmen geben. Dieses Gesetz wird erhebliche Auswirkungen auf die Herstellung und Verwendung von Chemikalien haben. Es wird erwartet, dass fünf bis zehn Prozent der derzeit noch am Markt befindlichen Stoffe künftig nicht mehr in Europa produziert und vertrieben werden. Dies könnte die Schließung ganzer Produktlinien und auch von Unternehmen zur Folge haben. Die Serviceleistungen der Betreibergesellschaften der Industrieparks werden diesen verschärften Reglementierungen angepasst. Angebote wie Entsorgungslösungen, Umwelt- und Arbeitsschutz, Anlagensicherheit oder Beratung hinsichtlich gesetzlicher Auflagen entlasten vor allem die in den Industrieparks ansässigen kleinen und mittleren Unternehmen, die keine eigenen Ressourcen für diese Aufgaben haben.

Aufgrund rechtlicher Vorgaben der Europäischen Union müssen bei Neuplanungen und Nutzungsänderungen von Flächen die so genannten **Seveso-Richtlinien** (96/82/EG und 2003/105/EG, umgesetzt in nationales Recht im § 50 Bundesimmissionsschutzgesetz) berücksichtigt werden. Danach sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die vorgesehenen Bauflächen einander so zuzuordnen, dass Auswirkungen von schweren Unfällen auf Wohnstandorte und sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Es muss geprüft werden, ob und welche potenziellen Gefahrenquellen in der Nachbarschaft vorhanden sind und ob sich hieraus Konsequenzen für die geplanten Nutzungen ergeben. Richtungsweisend ist die zwischen der Firma Merck KGaA, der Stadt Darmstadt und der zuständigen Immissionsschutzbehörde getroffene Vereinbarung, die beispielhaft dokumentiert, wie Europäisches Recht umgesetzt werden kann. Als Puffer zwischen Produktionsflächen und Wohnstandorten wurde eine Achtungsgrenze und darüber hinaus ein »Planungsbereich gegenseitiger Rücksichtnahme« ausgewiesen. Der Planungsverband übernimmt im Rahmen der Aufstellung des Regionalen Flächennutzungsplanes für den Kern der Region FrankfurtRheinMain die Aufgabe, ein gemeinsames Vorgehen von Planungsträgern und Chemieunternehmen zu koordinieren, das für alle Beteiligten Planungssicherheit bieten soll.



Hochschulen und Forschungsinstitute

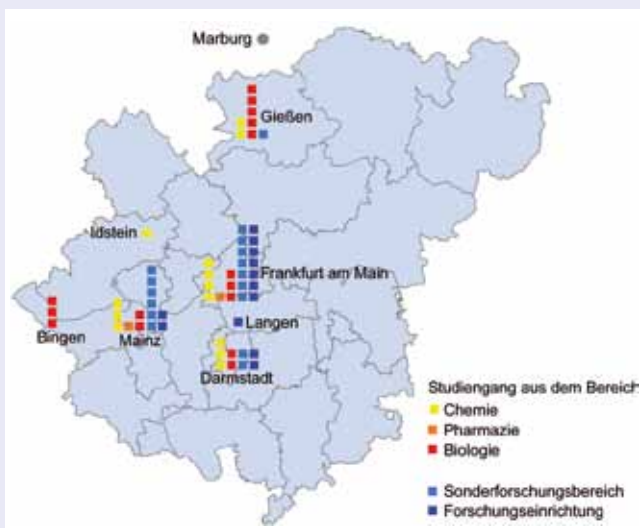
Wichtig für den Erfolg und die Kompetenz der Chemie- und Pharmaziebranche in der Region sind die Hochschulen und Forschungsinstitute, da sie neben Forschung und Entwicklung auch hochqualifizierte Arbeitskräfte ausbilden. Knapp 10.000 Studierende (2004) sind an den Universitäten und Fachhochschulen in Chemie, Pharmazie und Biologie eingeschrieben.

Innerhalb der Naturwissenschaften ist der Fachbereich Chemie in unterschiedlichen Ausprägungen an acht Hochschulen vertreten. Ein Studium der Pharmazie ist in der Region an den Universitäten Frankfurt und Mainz möglich. An weiteren acht Standorten werden Studiengänge aus dem Bereich Biologie angeboten. Darüber hinaus können in dem nah verwandten Bereich Materialwissenschaften fünf verschiedene Studiengänge in der Region belegt werden. Den Materialwissenschaften wird ein eigener Branchenreport gewidmet, in dem diese Studiengänge näher vorgestellt werden.

Eine Maßzahl der regionalen Forschungs- und Entwicklungsintensität sind die Patentanmeldungen. Sie sind nicht nur Indikator für das Innovationspotenzial, sie lassen auch Rückschlüsse auf die Wettbewerbsfähigkeit der Region zu. Von 2000 bis 2002 kamen im Jahresdurchschnitt nahezu 25 Prozent der Innovationen, die aus FrankfurtRheinMain beim europäischen Patentamt angemeldet wurden, aus Chemie und Pharmazie. Damit erweist sich diese als regionsweit innovativste Branche des Verarbeitenden Gewerbes. In dieser Hinsicht scheinen die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft der chemischen und pharmazeutischen Industrie in der Region gestellt.

Studiengänge in den Bereichen Chemie, Pharmazie und Biologie in der Region FrankfurtRheinMain

Studiengänge	Hochschulen
Chemie	TU Darmstadt, U Frankfurt, U Gießen, U Mainz
Biochemie	U Frankfurt, U Mainz
Biomedizinische Chemie	U Mainz
Chemietechnik	TU Darmstadt
Chemische Technologie	H Darmstadt
Chemie-Ingenieurwesen	EFH Fresenius (Idstein)
Chemical Engineering	Provadis Frankfurt
Chemical Engineering, Schwerpunkt Biochemical Engineering	FH Gießen-Friedberg mit Kansas State University
Lebensmittelchemie	U Frankfurt
Pharmazie	U Frankfurt, U Mainz
Biologie	TU Darmstadt, U Frankfurt, U Gießen, U Mainz
Molekulare Biologie	U Mainz
Biotechnik	FH Bingen
Biotechnologie	FH Bingen, H Darmstadt, FH Gießen-Friedberg
Agrarbiotechnologie	U Gießen
Biopharmazeutische Technologie	FH Gießen-Friedberg
Bioverfahrenstechnik	FH Frankfurt
Bioinformatik	FH Bingen, FH Gießen-Friedberg, U Frankfurt



Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) in der Region FrankfurtRheinMain:

- zwölf Sonderforschungsbereiche
- neun Graduiertenkollegs
- sechs Forschergruppen
- zwei Schwerpunktprogramme

EFH – Europäische Fachhochschule, FH – Fachhochschule, H – Hochschule, TU – Technische Universität, U – Universität

Forschungseinrichtungen mit breitem Angebot

Das **Center for Biomedical Engineering (CBME)** vernetzt Kompetenzen und Ressourcen, um effiziente Forschungs- und Ausbildungsarbeit zu leisten. Behandelt werden Fragestellungen aus den Medizin- und Biowissenschaften, die sich nur im Verbund mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden lösen lassen. Zentrales Thema ist die Erforschung mechanischer Eigenschaften von Weichgeweben und deren Veränderungen unter natürlichen Alterungsprozessen und Krankheiten. Ziel ist es, neue, kostengünstige und konkurrenzfähige medizintechnische Produkte in kurzen Entwicklungszeiten zu realisieren. Dazu arbeiten Mediziner, Biologen und Ingenieure der Universität Frankfurt, der Universitätskliniken Frankfurt und Marburg, der Fachhochschule Frankfurt und der Berufsakademie Mosbach zusammen. www.uni-frankfurt.de/org/we/cbme/index.html

Das **Deutsche Kunststoff-Institut (DKI)** wurde von Unternehmen und Verbänden gegründet und widmet sich der wissenschaftlichen Forschung und der Anwendung der Forschungsergebnisse rund um Kunststoffe.



86 Unternehmen und Verbände gehören dem DKI an. Das DKI fördert die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, unterstützt Unternehmen und Institutionen bei der Lösung ihrer auf dem Kunststoffsektor auftretenden Probleme und führt Forschungen über Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen durch. So wurden zum Beispiel bioabbaubare Kunststoffe mit »Gedächtnis« entwickelt, deren Form sich mit Hilfe magnetischer Nanopartikel steuern lässt und die ihre ursprüngliche Gestalt bei Erwärmung durch elektromechanische Felder wieder annehmen. Diese Kunststoffe können in der Medizintechnik als Nahtmaterial eingesetzt werden und ermöglichen ein Straffen der Naht nach dem Abschwellen des vernähten Gewebes, ohne dass ein aufwändiger oder schmerzhafter zweiter Eingriff für den Patienten nötig wäre. www.dki-online.de

Die Graduiertenschule **FIRST** (Frankfurt International Research Graduate School for Translational Biomedicine) wird zur Zeit als Einrichtung an der Schnittstelle zwischen Ausbildung und Forschung aufgebaut. In einem interdisziplinären Promotionsstudiengang arbeiten Hochschulen und pharmazeutische Industrie zusammen, um neue Medikamente zu entwickeln. Die Entwicklung und Zulassung der neuen Medikamente wird durch das Zusammenwirken von Spezialisten aus verschiedenen Disziplinen und den Zulassungsabteilungen der Industrie beschleunigt. www.pharmazie.uni-frankfurt.de/Graduiertenschulen/FIRST/

Das **Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)** ist eine interdisziplinäre Forschungseinrichtung und wurde als gemeinnützige Stiftung in Form einer Public Private Partnership zwischen der Universität Frankfurt



und privaten Stiftern und Sponsoren gegründet. Am FIAS wirken über 20 Wissenschaftler mit dem Ziel, die Spitzenforschung auf den verschiedenen Gebieten der theoretischen Naturwissenschaften wie Biologie, Chemie, Physik und Informatik zusammen mit der Universität Frankfurt und Forschungsinstituten voranzutreiben. Neben der Forschung werden Doktoranden im Rahmen der Frankfurt International Graduate School for Science (FIGSS) betreut. Dem wissenschaftlichen Beirat des FIAS gehören unter anderem drei Nobelpreisträger an. Im Sommer 2007 soll das neue FIAS-Gebäude am zentralen Platz des Campus Riedberg fertiggestellt werden. www.fias.uni-frankfurt.de

Das **Georg-Speyer-Haus** als chemotherapeutisches Forschungsinstitut wurde 1906 in Frankfurt als gemeinnützige Stiftung errichtet, um für den späteren Nobelpreisträger Paul Ehrlich eine Forschungsstätte zu schaffen. Schwerpunkte der Forschungstätigkeit sind die molekulare Infektions- und Tumorbologie, um beispielsweise die Immunschwäche HIV und Krebserkrankungen behandeln zu können. Die 110 Wissenschaftler des Georg-Speyer-Hauses arbeiten regional und international mit Universitäten und Forschungsinstituten sowie Unternehmen zusammen. www.georg-speyer-haus.de

Die **Gesellschaft für Schwerionenforschung** (GSI) in Darmstadt ist ein vom Bund und vom Land Hessen finanziertes Zentrum der Grundlagenforschung. Sie ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft und einzige Großforschungseinrichtung in Hessen. Die GSI verfügt über eine weltweit einmalige Beschleunigeranlage für Ionenstrahlen. Bis 2015 wird für rund 1 Milliarde Euro an der GSI das neue Beschleunigerzentrum FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) entstehen, eines der größten Forschungsprojekte Europas. Die Forschung mit schweren Ionen ist die Aufgabe der rund 1.050 Mitarbeiter. Jährlich besuchen über 1.000 Wissenschaftler die GSI, um an den Forschungsanlagen zu experimentieren. Das Forschungsprogramm umfasst ein breites Spektrum, das von Kern- und Atomphysik über die Plasma- und Materialforschung bis hin zur Tumorthherapie reicht. Beispielsweise versuchen die Wissenschaftler neue superschwere Elemente zu erzeugen, viel schwerer als die, die auf der Erde vorkommen. In solchen Experimenten gelang es ihnen 1994 das Element 111 – Roentgenium – zu entdecken, das nun das schwerste chemische Element im Periodensystem der chemischen Elemente ist. So können sie grundlegende Erkenntnisse über den Aufbau der Materie und die Prozesse, die im Inneren von Sternen ablaufen, gewinnen. Ein weiteres entdecktes Element ist das Hassium, benannt nach dem Bundesland Hessen. www.gsi.de



Das **Institut für biologischen Pflanzenschutz** in Darmstadt befasst sich mit der Erforschung und Entwicklung umweltfreundlicher Pflanzenschutzmaßnahmen auf der Basis natürlicher Gegenspieler von Schädlingen und Krankheiten in der Land- und Forstwirtschaft. Ziel dieser Arbeiten ist eine zunehmende Verfügbarkeit umweltverträglicher, biologischer Pflanzenschutzverfahren für die Praxis. Das Institut ist Teil der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft mit Hauptsitz in Braunschweig. Zu den Arbeitsschwerpunkten des Instituts gehören beispielsweise die Untersuchung der Ökologie der Schadorganismen und ihrer natürlichen Feinde, aber auch die biologische Bekämpfung von Schädlingen mit Parasiten. Hinzu kommen die biologische Bekämpfung von Schädlingen mit Viren, Bakterien und Pilzen sowie die Anwendung von Pflanzenextrakten gegen Insekten, Bakterien und Pilze.

www.bba.bund.de/cln_045/nn_806742/DE/Institute/BI/BI__node.html__nnn=true

Das **Karl-Winnacker-Institut** unterstützt seit 1959 durch seine Arbeit die wissenschaftlich-technische Gesellschaft DECHEMA e. V. Die rund 70 Mitarbeiter befassen sich mit grundlagenorientierter Forschung auf den Gebieten Chemische Technik, Biotechnologie, Umwelttechnik, Apparate- und Anlagenbau sowie Werkstoffwissenschaften. Neben Forschung sind Weiterbildung und Lehre die Einsatzfelder des Institutes.

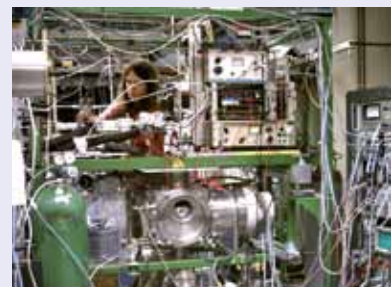
<http://kwi.dechema.de/>

Das **Max-Planck-Institut für Biophysik** in Frankfurt wurde 1937 gegründet und hat seinen Ursprung im 1921 von Friedrich Dessauer gegründeten »Institut für Physikalische Grundlagen der Medizin«. Rund 170 Mitarbeiter sowie Gastwissenschaftler untersuchen Struktur und Funktion von Membranproteinen, die bei vielen biologisch und medizinisch relevanten Prozessen eine zentrale Rolle spielen. Ein Direktor des Institutes ist der 1988 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnete Prof. Dr. Hartmut Michel.

www.mpibp-frankfurt.mpg.de

Das **Max-Planck-Institut für Chemie** in Mainz betreibt Grundlagenforschung über die Entstehung, Entwicklung und Zukunft der Erde und ihrer Nachbarplaneten. Zurzeit beschäftigt das Institut 225 Mitarbeiter. Die Auswirkung von Feuer auf Wald- und Savannenökosysteme, der Einfluss von Wolken und Aerosolen auf das Klima, die chemischen Reaktionen von Ozon und anderen Spurengasen in der Atmosphäre oder die Untersuchung von Kometenstaub, um Erkenntnisse über die Entstehung unseres Sonnensystems zu gewinnen, sind einige Forschungsbeispiele.

www.mpch-mainz.mpg.de

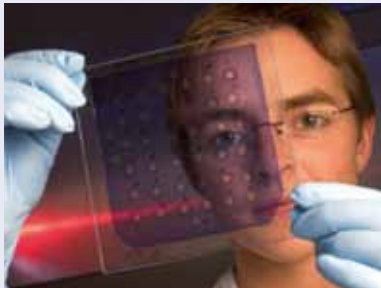


Das **Max-Planck-Institut für Polymerforschung** in Mainz betreibt als eine von fast 80 Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft wissenschaftliche Grundlagenarbeit. Im Zentrum stehen die Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften und die Herstellung von Polymeren. Ein Ziel ist es, neue Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizin und Elektronik sowie in den Bereichen Fahrzeugbau und Verpackungsmaterialien zu eröffnen. Das 1983 gegründete Institut beschäftigt heute insgesamt 460 Mitarbeiter aus verschiedenen Nationen. Aktuelle Forschungen beschäftigen sich unter anderem mit elektronischen Chips. Um diese noch preiswerter herstellen zu können, haben Wissenschaftler am Max-Planck-Institut kürzlich eine Methode entwickelt, um organische Moleküle, die nicht löslich sind und sich auch nicht verdampfen lassen, verarbeiten zu können. www.mpip-mainz.mpg.de



Das **Naturstoffsynthese-Zentrum**, in dem die Universitäten Mainz und Kaiserslautern sowie BASF und Boehringer Ingelheim zusammenarbeiten, stellt eine komplette Forschungskette dar. Hier sollen Naturstoffe aus biologischem Material gewonnen werden, um daraus Pflanzenschutzmittel und Arzneistoffe zu entwickeln. www.chemie.uni-mainz.de/OC

Das **Paul-Ehrlich-Institut** gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit. Seine Aufgaben umfassen unter anderem die Genehmigung klinischer Prüfungen, die Zulassung bestimmter Arzneimittelgruppen und die experimentelle Forschung auf dem Gebiet der Lebenswissenschaften. Seit seiner Gründung vor mehr als hundert Jahren konzentriert sich das Paul-Ehrlich-Institut auf biomedizinische Arzneimittel: Impfstoffe für Mensch und Tier, Antikörper enthaltende Arzneimittel, Allergene für Therapie und Diagnostik, Blut und Blutprodukte und seit jüngster Zeit Gewebe sowie Arzneimittel für Gentherapie und Zelltherapien. Die experimentelle Überprüfung der Präparate schon während der Zulassung und die staatliche Chargenprüfung sind originäre Aufgaben des Paul-Ehrlich-Instituts. Die eigene experimentelle Forschung trägt wesentlich dazu bei, dass das Paul-Ehrlich-Institut die Bundesregierung, die Bundesländer, Europäische Institutionen und die Weltgesundheitsorganisation verantwortlich und fachkundig beraten kann. Wichtige Forschungsprojekte beschäftigen sich beispielsweise mit der Sicherheit biologischer und biotechnologischer Arzneimittel, mit der Entstehung von Prionenkrankheiten (BSE, vCJK – die menschliche Form von BSE) und mit der Immunbiologie von Allergenen (unter anderem im Bereich Lebensmittelallergien). Eine weitere wichtige Aufgabe sieht das Institut darin, bei der Arzneimittelprüfung Alternativen zum Tierversuch zu finden. www.pei.de



Zusätzlich befinden sich in der Region FrankfurtRheinMain das **Max-Planck-Institut für Hirnforschung**, Frankfurt (www.mpih-frankfurt.mpg.de) und das **Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung** (W. G. Kerckhoff-Institut), Bad Nauheim (www.kerckhoff.mpg.de), die eng mit der pharmazeutischen Industrie kooperieren.

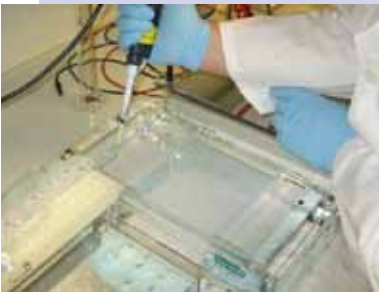
Zukunftsmarkt Biotechnologie

Biotechnologie ist eine Querschnittstechnologie. Sie wendet Erkenntnisse und Techniken aus Molekularbiologie, Genforschung und -technik auf Organismen oder Teile von ihnen an, um gewünschte Veränderungen herbeizuführen und neue Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln. Unterschieden werden die »grüne« Biotechnologie, die sich mit der Anwendung auf Pflanzen befasst, die »rote« Biotechnologie, die die Herstellung von Medikamenten umfasst, und die »weiße« Biotechnologie, die bewährte Wirkungen der Natur kopiert und in industrielle Prozesse einbaut. Des Weiteren gibt es die »blaue« Meeresbiotechnologie und die »graue« Umweltbiotechnologie. Rund fünf Prozent der weltweiten Umsätze der chemischen Industrie werden bereits heute durch biotechnologisch hergestellte Produkte erzielt, laut Prognosen könnte diese Quote bis 2010 auf zehn bis 20 Prozent steigen. Arzneimittel enthalten derzeit rund zehn Prozent biotechnologisch hergestellte Wirkstoffe. Aufgrund der intensiven Forschung und der hohen Zahl an klinischen Studien und Patentanmeldungen ist davon auszugehen, dass sich dieser Anteil erhöhen wird.

Bei den Biotechnologieunternehmen handelt es sich überwiegend um junge und kleine Unternehmen mit einem sehr hohen Forschungsanteil, die jedoch auf das Know-how etablierter Pharmazieunternehmen zum Beispiel bei Fragen der Produktion oder des Marketings angewiesen sind. Das Potenzial für neue Erkenntnisse und damit auch für Produkte macht die Zusammenarbeit wiederum für die großen Unternehmen interessant. Diese Unternehmensstruktur wird sich in Zukunft verändern, da erfolgreiche Jungunternehmen wachsen und teilweise auch von größeren Unternehmen übernommen werden, um sich deren Kompetenzen zu sichern.

Die Region FrankfurtRheinMain ist aufgrund ihrer langen Tradition als einer der wichtigsten Pharmaziestandorte Deutschlands ein Zentrum der biotechnologischen Forschung für neue Medikamente und führend bei der »weißen« Biotechnologie. Hier werden in der Natur vorkommende Prozesse für die industrielle Produktion genutzt, um beispielsweise Bausteine für Antibiotika herzustellen. Charakteristisch für die starke Position der Region ist die hohe Anzahl an Auftragsforschungsunternehmen (sogenannte CROs – Contract Research Organizations), die im Auftrag von pharmazeutischen Unternehmen klinische Studien durchführen: von den 43 CRO in Hessen haben 34 ihren Sitz in Südhessen. Insbesondere bei der zunehmenden Zahl von biotechnologisch hergestellten Präparaten zeigt sich deren Kompetenz. Die Prüfung neuer Medikamente findet üblicherweise an verschiedenen Orten weltweit statt. Deshalb ist eine hohe Mobilität der Fachleute notwendig, für die der Flughafen Frankfurt/Main eine wesentliche Voraussetzung ist.

Die langjährigen Erfahrungen mit den Richtlinien zur Qualitätssicherung bei der Herstellung von Arzneimitteln und medizinischen Wirkstoffen unter industriellen Bedingungen (sogenannte GMP-Bedingungen – Good Manufacturing Practice) zahlen sich hier ebenfalls aus. Bestes Beispiel für dieses Know-how sind die weltweit führenden Anlagen zur Insulin-Herstellung im Industriepark Höchst.



FIZ Frankfurter Innovationszentrum Biotechnologie GmbH

Die 2002 gegründete FIZ Frankfurter Innovationszentrum Biotechnologie GmbH ist ein zentraler Bestandteil des Wirtschafts- und Technologiestandortes FrankfurtRheinMain. Gesellschafter sind das Land Hessen, die



Stadt Frankfurt am Main sowie die IHK Frankfurt am Main. Im nationalen und internationalen Wettbewerb um geeignete und marktfähige Forschungs- und Technologiezentren hat sich das FIZ erfolgreich positioniert. Durch die Einbindung der im FIZ vertretenen Unternehmen, der benachbarten Unternehmen sowie der ansässigen Forschungs- und Bildungsinstitute ist ein hohes Maß an Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette entstanden. Das FIZ spielt hierbei eine zentrale Schnittstellenrolle, die die Lücke zwischen Grundlagenforschung und industrieller Produktion schließt. Die bewusst gewählte heterogene Mieterstruktur aus jungen

und etablierten Unternehmen fördert Innovation und Unternehmertum. Die Unternehmen motivieren sich gegenseitig, profitieren von komplementären Strukturen und können so nachhaltig Technologietransfer beschleunigen. Da global orientierte Unternehmen insbesondere dann wettbewerbsfähig agieren, wenn sie neue Marktzugänge erhalten, bietet das FIZ ein weltweites Netz aus internationalen Kooperationspartnern. Im Mittleren Osten und Asien dient das FIZ bereits heute als erfolgreiches Beispiel für eine marktorientierte Initiative zur Ansiedelung von Unternehmen, die neue Perspektiven und unternehmerische Impulse in die Region tragen. Auf Basis des bisher erreichten Erfolges sieht die zukünftige Entwicklung des FIZ konsequenterweise eine Erweiterung des FIZ-Komplexes um einen zweiten Bauabschnitt vor. Die Fertigstellung ist für 2008 geplant. www.fiz-biotech.de

Einige Beispiele für ansässige Unternehmen im FIZ: Merz Pharmaceuticals verlagerte Teile seiner Forschungsaktivitäten aus dem Frankfurter Nordend in das FIZ, um seine weltweit bedeutende Marktposition



zur Behandlung von Erkrankungen des Zentralen Nervensystems weiter auszubauen. Die indische Unternehmung Evolvus baut im FIZ ihr europäisches Geschäftsfeld auf, das eine Bioinformatik-Datenbank für die Erforschung des Zentralen Nervensystems beinhaltet. GenXPro, ein Spin-off-Unternehmen der Universität Frankfurt, hat im FIZ eine neue Methode der Genexpressionsanalyse entwickelt. Das jüngste Start-up-Unternehmen im FIZ, die GFE Blut, entwickelt diagnostische Verfahren und Automatisierungslösungen für das Blutspendewesen. Das Zentrum für Arzneimittelforschung, -entwicklung und -sicherheit (ZAFES) verbindet

im FIZ Akteure aus Universität, pharmazeutischer Industrie und Biotechnologie. Auch die Frankfurt Bio Tech Alliance, die ein offenes Netzwerk für alle Partner von der Idee über die Finanzierung bis hin zur Vermarktung eines Biotechnologieproduktes anbietet, hat ihre Geschäftsstelle im FIZ.

Wandel im Berufsbild



In der Chemie- und Pharmaziebranche werden vorwiegend hochqualifizierte Arbeitskräfte nachgefragt. Insbesondere die Nachfrage nach Ingenieuren übersteigt das derzeitige Angebot auf dem Arbeitsmarkt. Die Unternehmen fordern Spezialwissen und zunehmend auch Kompetenzen aus verschiedenen, ursprünglich getrennten Disziplinen wie Biologie, Chemie, Pharmazie, Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik, um in interdisziplinären Gruppen arbeiten zu können. Bei der Ausbildung werden besonders die Schnittstellen zwischen diesen Disziplinen als zukunftssträchtige Themenfelder angesehen. Verstärkt gefordert werden auch Marketingkenntnisse. Die Vernetzung spiegelt sich in allen Berufen wider und bedarf einer fachübergreifenden, interdisziplinären Ausbildung, die auf einer soliden Grundausbildung aufbaut. Zusätzlich ist eine permanente Fort- und Weiterbildung nötig, um sich den ständig ändernden Entwicklungen anzupassen.



Für viele Unternehmen sind zunehmend Mitarbeiter interessant, die ein duales Studium absolviert haben: dreijährige Vollzeit-Ausbildung in einem Unternehmen mit Berufsschule und an zwei Tagen pro Woche Besuch von Hochschulen. Daneben steigt die Nachfrage nach zweijährigen Ausbildungsgängen, beispielsweise für den Beruf des Chemie-Maschinen- und Anlagenführers oder von Servicefachleuten für Maschinen oder Kraftfahrzeuge.

In der Region werden alle Ausbildungsberufe angeboten wie zum Beispiel Chemikant, Chemielaborant oder Biologielaborant. Zusätzlich wird in kaufmännischen Berufen (wie Industriekaufmann), IT-Berufen (wie Fachinformatiker) oder technischen Berufen (wie Industriemechaniker), die in der chemischen und pharmazeutischen Industrie benötigt werden, ausgebildet. Wie auch in anderen Branchen klagen einige Unternehmen über Fachkräftemangel. Wichtig ist es deshalb, die Ausbildungsangebote zu erhöhen, zumal die Unternehmen aufgrund der guten Geschäftslage von einem Ausbau der Kapazitäten ausgehen. Kleinere Unternehmen haben Schwierigkeiten, Aus- und Weiterbildungsangebote vorzuhalten. Sie kooperieren mit anderen kleinen Unternehmen oder greifen auf Angebote großer Ausbildungsunternehmen zurück.

Provadis – unternehmensübergreifende Aus- und Weiterbildung

Die Provadis Partner für Bildung und Beratung GmbH ist die größte private Ausbildungsstätte in der Region, die unternehmensübergreifend Aus- und Weiterbildungsangebote für die Chemie- und Pharmaziebranche macht. Heute lernen dort rund 1.400 Auszubildende in 20 verschiedenen Berufen wie Chemikant, Industriemechaniker oder Chemielaborant, darunter jedes Jahr rund 400 Berufsanfänger. Weiterhin werden Weiterbildungskurse und Beratungen angeboten. Ein auf die Bedürfnisse der Unternehmen zugeschnittener Weiterbildungskurs bei Provadis ist zum Beispiel »Advanced Skills in Applied Analytics«, der mit dem Deutschen Weiterbildungsinnovationspreis 2004 ausgezeichnet wurde. Hier werden Mitarbeiter von chemisch-technischen und analytischen Laboratorien für Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung weiterqualifiziert. An der Provadis Hochschule werden berufsbegleitende Studiengänge in Kooperation mit verschiedenen Fachhochschulen angeboten. Im Mittelpunkt des »Kombi-Studiums« für Berufstätige und des »Dual-Studiums« für Abiturienten steht immer die Kombination von Arbeitsleben und Studium. Die Studiengänge Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik und Chemie-Ingenieurwesen werden mit dem international anerkannten Bachelor abgeschlossen. www.provadis.de, www.provadis-hochschule.de



Förderung von Nachwuchs und jungen Unternehmen

In der Region FrankfurtRheinMain gibt es 18 Technologie- und Gründerzentren, einige davon mit einer speziellen Eignung für Chemie- und Pharmazieunternehmen. Dies sind das FIZ Frankfurter Innovationszentrum Biotechnologie (Beschreibung im Kapitel »Zukunftsmarkt Biotechnologie«), das Technologie- und Innovationszentrum Gießen TIG (www.tig-gmbh.de) und das TechnologieZentrum Mainz mit Biotechnikum (www.tzmz.de).

Einige der Betreiber von Industrieparks bieten für Start-ups besondere Konditionen an. Hierzu zählen zum Beispiel die mietfreie Nutzung von Labor- und Büroflächen für einen begrenzten Zeitraum. Im Gegenzug findet eine Beteiligung des Industrieparkbetreibers am Unternehmen statt.

Förderinitiativen

Science4Life e. V. ist eine unabhängige Gründerinitiative, die Beratung, Betreuung und Weiterbildung von jungen Unternehmen in den Bereichen Life Sciences und Chemie in ganz Deutschland anbietet. Sponsoren sind die Hessische Landesregierung und Sanofi-Aventis. Die Initiative wird von über 100 namhaften Unternehmen und Institutionen unterstützt und ist deutschlandweit eine der bekanntesten Adressen in der High-Tech-Gründerszene für alle Fragen rund um die Unternehmensgründung. Der Science4Life e. V. führt zwei Projekte durch: »Science4Life Venture Cup« und das »Science4Life Business Forum«. Der alljährlich bundesweit ausgetragene Businessplan-Wettbewerb »Science4Life Venture Cup« hilft allen Teilnehmern, eine zukunftssträchtige Idee vom Geschäftskonzept über einen Businessplan bis zur Unternehmensgründung zu realisieren. Seit 1998 haben mehr als 1.900 Teilnehmer 588 Geschäftskonzepte eingereicht. Über 1.600 Arbeitsplätze sind dadurch bis heute entstanden. Das »Science4Life Business Forum« bietet Zugang zu einem hoch spezifischen und interdisziplinären Netzwerk. Jungunternehmer können hier Experten gezielt ansprechen, um beispielsweise ihre Unternehmensstrategie, ihr Produkt- oder Dienstleistungsangebot oder ihre Patent- oder Markenstrategie zu überprüfen und weiterzuentwickeln. www.science4life.de



Ein weiteres Förderinstrument ist die Ausschreibung von Preisen wie dem von InfraserV Höchst und dem F.A.Z.-Institut ausgelobten **STEP Award** für Unternehmen aus den Bereichen Pharmazie, Chemie, Life Science, Biotechnologie und Materialwirtschaft, die sich nach der Gründung schon in einer Wachstumsphase befinden. Der Gewinner erhält zu dem Geldpreis von 50.000 Euro ein Servicepaket, zum Beispiel zur Patentrecherche, Technologiepartnersuche, Strategie- und Finanzierungsberatung, Logistik. Die Initiatoren, Förderer und Partner öffnen zudem ihre Netzwerke und binden den Gewinner in ihre Kommunikation ein. Auf Wunsch wird ein maßgeschneidertes Angebot zur Produktionserweiterung mit exklusiven Mietbedingungen und Serviceleistungen unterbreitet. www.step-award.de

Der Verband der Chemischen Industrie hat einen **Fonds der chemischen Industrie** aufgelegt, durch den die Grundlagenforschung, der wissenschaftliche Nachwuchs und der Chemieunterricht an Schulen gefördert wird. Es werden Forschungsmittel und Stipendien vergeben, der experimentelle Unterricht an Schulen gefördert, Preise ausgelobt und wissenschaftliche Veranstaltungen durchgeführt. www.fonds.vci.de

Ein weiteres Finanzierungsinstrument ist der 1999 auf Initiative der hessischen Landesregierung und Sanofi-Aventis gegründete größte deutsche **Bio Venture Capital Fonds**. Die Future Capital AG managt derzeit ein Vermögen von 63,9 Millionen Euro und investiert zwischen 0,75 bis 5 Millionen Euro in Unternehmens- und Existenzgründungen. Sie unterstützt die Aufbauphase nach der Gründung bis hin zu einem möglichen Börsengang. Ziel ist die Förderung der führenden Position Hessens als Biotechnologie- und Chemiestandort im Form einer Private Public Partnership. www.future-capital.com

Nachfrage nach Büro-, Labor- und Produktionsflächen

Forschung und Entwicklung in enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie komplexe Produktionsvorgänge sind die Stärken der Region FrankfurtRheinMain. Hier wurden in den letzten Jahren sehr große Investitionen in den Ausbau von hoch spezialisierten Produktionsanlagen und der Infrastruktur (beispielsweise Sicherheitstechnik oder Kläranlagen) getätigt. Aber auch für einfachere Massenproduktion und Nischenproduktion sind durch die hohe Produktivität der bestehenden Anlagen sehr gute Voraussetzungen für weiteres Wachstum gegeben. Zusätzlich ist die Region aufgrund ihrer günstigen Verkehrslage ein sehr guter Standort für Verwaltungsfunktionen und Distribution innerhalb von Deutschland und Europa.

- Für den Bestandsschutz, die Erweiterung und Umstrukturierung der bestehenden Produktionsunternehmen ist eine langfristige Sicherung der Gewerbe- und Industriegebiete notwendig. Dabei kann es sich um eine Sicherung von bis zu 20 – 30 Jahren handeln.
- Der bei einigen Unternehmen zu beobachtende Trend der Verlagerung von einfachen und flächenintensiven Produktionstätigkeiten vermindert generell die Flächennachfrage nach Industriegebieten. Die frei werdenden Flächen mit einer guten chemisch-technischen Infrastrukturausstattung stehen für eine Nachnutzung, oftmals in verdichteter Bauweise, zur Verfügung. Dabei handelt es sich um Gewerbegebiete (GE), Industriegebiete (GI) oder auch Sonderbauflächen Hochschule/Forschung (SO).
- Wie in vielen anderen Industriebranchen auch, nimmt der Anteil der virtuellen Simulation und Modellierung von Experimenten, Produkten und Verfahren zu. Mathematik und Informationstechnologien sind zu unverzichtbaren Bestandteilen der Forschung, Entwicklung und Produktion in Chemie und Pharmazie geworden. Mehr als 40 Prozent der Beschäftigten verrichten bereits den überwiegenden Teil ihrer Arbeit am Computer. Daher werden vermehrt Flächen benötigt, die eher einen »Bürocharakter« haben, flexibel in der Raumaufteilung sind und auch eine mehrgeschossige und verdichtete Bauweise erlauben. Diese Nutzungen können auch mit den Flächenbedarfen anderer Branchen harmonisieren.
- Benötigt werden preisgünstige Flächen mit flexibler Raumaufteilung und technischer Infrastruktur wie Labors für junge Unternehmen und Gründer. Für diese Unternehmen ist die Nähe zu erfahrenen Unternehmen vorteilhaft, da sie zwar technologisches Wissen haben, aber weniger Betriebs-Know-how.
- Laborflächen – auch zur kurzzeitigen Miete – werden von kleinen und mittleren Unternehmen nachgefragt.
- Die Region FrankfurtRheinMain ist aufgrund ihrer Lage und der sehr guten Verkehrsanbindung für Vertriebs- und Verwaltungsfunktionen sehr interessant. In- und ausländische Unternehmen schätzen die Nähe zu Kunden aus der Chemie- und Pharmazieindustrie und wollen den deutschen beziehungsweise den europäischen Markt von hier aus bedienen. Sie fragen vorwiegend Büroflächen nach.

Ansiedlungsinteressierte Unternehmen finden Flächenangebote für Tätigkeiten wie Forschung, Entwicklung, Produktion und Vertrieb vor allem in den Industrieparks.



Strukturwandel in der Flächennutzung: Beispiel Industriepark Höchst

Aus dem Stammwerk der ehemaligen Hoechst AG hervorgegangen, sind heute über 80 Unternehmen im Industriepark Höchst tätig. Rund 22.000 Menschen arbeiten hier: bei großen Unternehmen wie Sanofi-Aventis



und Celanese, bei Clariant, Bayer CropScience und Sandoz. Hinzu kommen viele kleine und mittelständische Unternehmen aus Forschung, Produktion und industrienahen Dienstleistungen, die gemeinsam sämtliche Stufen einer Wertschöpfungskette abbilden – von der ersten Produktidee, Forschung und Entwicklung über die Fertigung, Verpackung, Lagerung bis zur Vermarktung und Distribution in die ganze Welt. 4.000 Menschen sind hier in Forschung und Entwicklung tätig. Seit dem Jahr 2000 wurden rund 2,7 Milliarden Euro im Industriepark Höchst investiert – im Durchschnitt jährlich mehr als die Hoechst AG in einzelnen Spitzenjahren in den Standort Höchst investiert hat. Die Lage in unmittelbarer Nähe zum Flughafen Frankfurt/Main, die direkte Autobahn- und Gleisan-

bindung, der eigene Hafen sowie der Zugang zu allen relevanten Beschaffungs- und Absatzmärkten bilden optimale Rahmenbedingungen. Die effiziente Infrastruktur schafft die Voraussetzungen für weiteres Wachstum. Dazu zählt vor allem eine wettbewerbsfähige Energieversorgung, die der Standortbetreiber InfraserV Höchst sicherstellt und permanent weiterentwickelt. Die große Know-how-Nachfrage unterstützt am Standort das Aus- und Weiterbildungsunternehmen Provadis. Die Provadis School of International Management and Technology bietet zum Beispiel berufs begleitende, staatlich anerkannte Studiengänge in technischen und kaufmännischen Bereichen an.

www.infraser.com, www.industriepark-hoechst.de

Innovativer Forschungsstandort: Beispiel Science City Frankfurt-Riedberg

Die Science City Frankfurt-Riedberg entwickelt sich zu einem der führenden Zentren naturwissenschaftlicher Forschung in Deutschland. Hier wird an chemischen, biochemischen und physikalischen Anwendungen geforscht. Dies geschieht sowohl an den universitären Einrichtungen als



auch in Forschungsinstituten und Technologieunternehmen, die zusammen in einem kreativen Milieu interdisziplinäre Grundlagenforschung betreiben und marktfähige Produkte entwickeln. Die Universität Frankfurt wird bis 2014 sämtliche naturwissenschaftliche Fachbereiche auf dem Campus Riedberg ansiedeln. Dann werden neben den jetzt schon vorhandenen Fachbereichen Biochemie, Chemie, Pharmazie und Physik auch Geowissenschaften und Mathematik hierher ziehen. Hinzu kommen das schon ansässige Max-Planck-Institut für Biophysik und das noch zu bau-

ende Max-Planck-Institut für Hirnforschung. Für das Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) wird ein Neubau errichtet, bereits seit 2004 existiert das FIZ Frankfurter Innovationszentrum Biotechnologie, das um einen zweiten Bauabschnitt vergrößert wird. Auf dem 266 Hektar großen Gelände sollen insgesamt 3.000 Arbeitsplätze entstehen. Zahlreiche Einrichtungen streichen den einzigartigen Charakter dieses neuen naturwissenschaftlichen Zentrums heraus:

- das »Center for Scientific Computing« mit Hochleistungsrechnern,
- das Stern-Gerlach-Zentrum mit modernsten Großgeräten für physikalische Experimente,
- das Graduiertenkolleg Helmholtz-Research-School mit dem Forschungsschwerpunkt Schwerionenphysik,
- das »Center for Membrane Proteomics« der Universität Frankfurt und der Max-Planck-Institute für Biophysik und Hirnforschung,
- das Zentrum für biomolekulare magnetische Resonanzspektroskopie (BMRZ), das als zweite Institution weltweit eines der leistungsstärksten Spektrometer für die biomolekulare Forschung besitzt.

www.sciencecityfrankfurriedberg.de

Trends und Herausforderungen

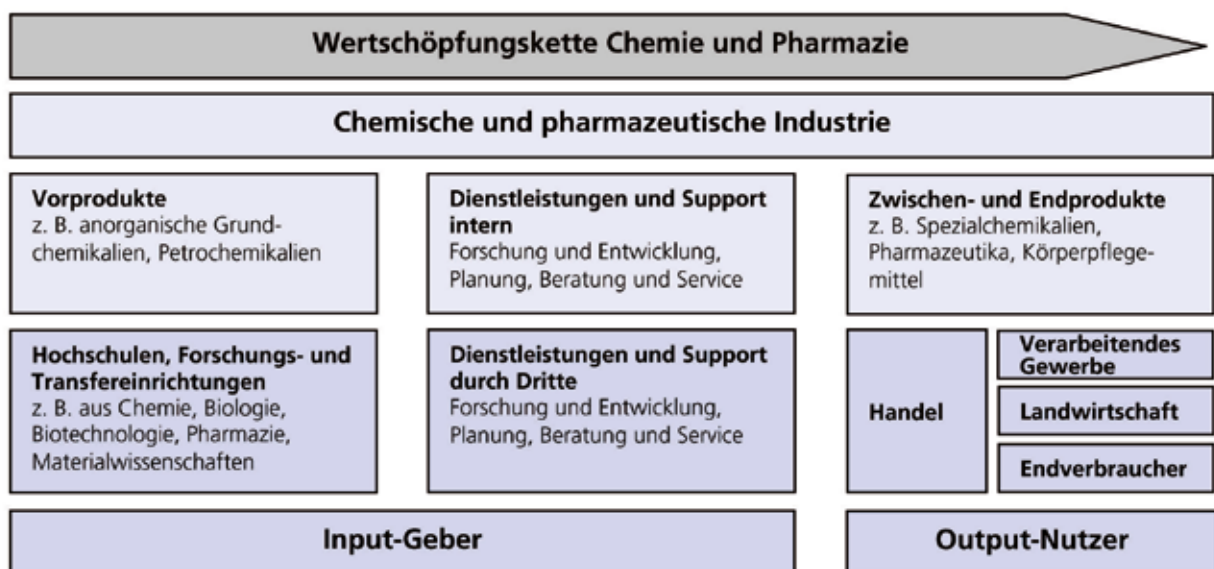
Die Chemie- und Pharmazieindustrie in Deutschland



Gemessen am Umsatzanteil steht die deutsche Chemie- und Pharmazieindustrie mit rund zehn Prozent im Jahr 2005 nach dem Automobilbau, der Elektroindustrie und dem Maschinenbau auf dem vierten Rang unter den Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland. Bei dem Anteil an allen Industriebeschäftigten rangiert sie an sechster Stelle. Die unterdurchschnittliche Beschäftigungszahl ist vor allem auf die hohe Kapitalintensität und den hohen Automatisierungsgrad zurückzuführen. Seit Mitte der 1990er Jahre hat sich der preisbereinigte Produktionswert der Chemie und Pharmazie mit einem durchschnittlichen Zuwachs von 2,5 Prozent im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe insgesamt (2,2 Prozent) überdurchschnittlich entwickelt. Laut Prognosen wird dieser Trend anhalten und somit die Position der chemischen und pharmazeutischen Industrie als eine der deutschen Schlüsselbranchen weiter stärken.

Der Gesamtumsatz der im Chemie- und Pharmaziesektor tätigen deutschen Unternehmen beträgt nach Aussagen des Verbands der Chemischen Industrie (VCI) knapp 153 Milliarden Euro, wovon inzwischen mehr als die Hälfte im Ausland erwirtschaftet wird – Tendenz steigend. Der Abwärtstrend bei der Beschäftigungssituation konnte etwas gebremst werden – 2005 waren in Deutschland rund 440.800 Beschäftigte in der Chemie- und Pharmazieindustrie tätig. Charakteristisch für die deutsche Chemie- und Pharmaziebranche ist das Nebeneinander von wenigen dominierenden Großkonzernen und über 1.700 kleinen und mittleren Unternehmen, die sich vornehmlich auf die Entwicklung hochrentabler Spezialprodukte konzentrieren.

Die chemische und pharmazeutische Industrie stellt sowohl Vor- als auch Zwischen- und Endprodukte her. Die Hälfte der Produkte werden von der Chemie und Pharmazie selbst und 30 Prozent von anderen Industriezweigen benötigt, der Rest sind Endprodukte für private Konsumenten und Dienstleistungsunternehmen.



Quelle: Planungsverband

Die deutsche Chemie- und Pharmazieindustrie in der Welt

Im internationalen Vergleich ist Deutschland eine der führenden Nationen in der Chemie- und Pharmazieproduktion. Hier werden knapp acht Prozent (2005) des globalen Umsatzes – lediglich übertroffen von den USA, Japan und China – erwirtschaftet. Mit mehr als zwölf Prozent (2005) der weltweiten Ausfuhren ist Deutschland zudem Exportweltmeister. Der Außenhandelsüberschuss für chemische und pharmazeutische Produkte belief sich auf 31 Milliarden Euro.

Der Inlandsmarkt ist wenig dynamisch bis stagnierend, wachsende Absatzmärkte befinden sich dagegen in Asien, Osteuropa und Lateinamerika. Um hiervon zu profitieren, erhöhen deutsche Unternehmen neben den Exportaktivitäten auch ihre internationalen Investitionen in Produktionsanlagen. Zulieferer beispielsweise mit Schwerpunkt Forschung und Entwicklung folgen den Produktionsunternehmen ins Ausland. Als Konsequenz entstehen globale Produktionsnetzwerke, die die Zahl der Mitarbeiter deutscher Unternehmen im Ausland auf 370.000 (2004) anstiegen ließen. Umgekehrt investieren auch ausländische Firmen verstärkt in Deutschland, schaffen Arbeitsplätze und leisten dadurch einen Beitrag zur Stärkung des nationalen Chemie- und Pharmaziestandortes.

Die Chemie- und Pharmazieindustrie als forschungsintensive Branche

Dass die deutsche Chemie- und Pharmazieindustrie bei Forschung und Entwicklung den richtigen Weg eingeschlagen hat, belegen folgende Zahlen des VCI: Rund 15 Prozent der weltweiten Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen werden in Deutschland ausgegeben. Im nationalen Vergleich lag sie mit einem Volumen von 8,5 Milliarden Euro und einem Anteil von 18 Prozent an allen deutschen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen hinter dem Automobilbau und der Elektroindustrie an dritter Stelle unter den Branchen des Verarbeitenden Gewerbes. Im Jahr 2005 kamen mehr als 17 Prozent aller weltweiten Patentanmeldungen in der Chemie von deutschen Entwicklern, 44 Prozent der deutschen Chemie- und Pharmazieunternehmen unterhielten Forschungsk Kooperationen mit Hochschulen und über 50 Prozent engagierten sich in Forschung und Entwicklung – doppelt so viele wie im Industriedurchschnitt. Die Branche erwies sich somit als die mit der höchsten Innovationsorientierung in Deutschland. Einhergehend mit den globalen Herausforderungen hat sich jedoch auch die Struktur der Forschung und Entwicklung gewandelt. So findet die Grundlagenforschung vermehrt in den öffentlichen Forschungseinrichtungen statt, während Unternehmen im Zuge der Konzentration auf ihre Kernkompetenzen anwendungsorientierter forschen.

Umstrukturierungsphasen in der deutschen Chemie- und Pharmazieindustrie

Trotz aller positiven Indikatoren ist der Weltmarktanteil Deutschlands seit 1991 zurückgegangen. In zunehmendem Maße sind deutsche Chemie- und Pharmazieunternehmen mit Konkurrenten aus Ostasien, Osteuropa und dem mittleren Osten konfrontiert. Dies stellt die heimische Industrie vor produktionsbezogene und strukturelle Herausforderungen. Die Folgen sind umfassende Umstrukturierungen innerhalb der deutschen Chemie-





und Pharmazieindustrie, welche auch anhalten werden. Zum einen werden die Direktinvestitionen im Ausland voraussichtlich weiter verstärkt, um an den Wachstumsmärkten zu partizipieren und die globale Position zu sichern. Zum anderen ist eine zunehmende Konzentration deutscher Unternehmen auf ihre Kernkompetenzen und eine Auslagerung vor allem von Dienstleistungen und Teilen der Forschung zu beobachten. Dominierten einst wenige, auf ein breites Leistungsspektrum ausgelegte Großunternehmen die Branche, gewinnen aktuell kleinere und mittlere Unternehmen Marktanteile. Das vertikal integrierte Unternehmen mit regionalem Fokus wird somit abgelöst von mehreren global agierenden selbstständigen Unternehmen unterschiedlichster Produktionsstufen. Grundchemikalien werden immer mehr im asiatischen Raum produziert, in Deutschland wächst dagegen die Bedeutung von Fein- und Spezialchemikalien und technisch anspruchsvollen Produkten. Räumlichen Ausdruck findet diese Entwicklung in den spezialisierten Industrieparks, in denen sich die Unternehmen der einzelnen Wertschöpfungsstufen in ihren Leistungsangeboten ergänzen. Die hier genannten Umstrukturierungsprozesse und Entwicklungsschritte haben die Unternehmen in der Region FrankfurtRheinMain schon weitgehend vollzogen.

Die Pharmazieindustrie unterliegt besonderen Rahmenbedingungen: Staatliche Lenkung des Gesundheitsmarktes und die zunehmende Konkurrenz durch Generikaprodukte sind nur zwei Beispiele, die Veränderungen auslösen. Bedeutsamer für die weitere Entwicklung der Pharmazieindustrie sind jedoch Dauer und Kosten der Entwicklung von neuen Arzneimitteln. Betrug die durchschnittliche Entwicklungszeit von der Entdeckung eines neuen Wirkstoffes bis zur Markteinführung in den 1970er Jahren noch etwa sechs bis acht Jahre hat sich dieser Zeitbedarf heute auf zehn bis zwölf Jahre verlängert. Die Kosten für die Entwicklung eines neuen Arzneimittels haben sich nach Angaben der Industrie mehr als verzehnfacht.

Grundlage für die künftige Entwicklung ist der Ausbau der Wissensbasis. Nur so können die Produktionskostennachteile in Deutschland gegenüber den aufstrebenden Konkurrenten ausgeglichen werden. Will man den Innovations- und Qualitätsvorsprung erhalten oder sogar ausbauen, müssen Industrie und Wissenschaft enger zusammenarbeiten, um neue Produkte und Verfahren zu entwickeln und zeitnah in den Markt einzuführen. Marketing und Kundenorientierung werden dabei immer wichtiger.

Die Zukunft liegt in den Schnittstellen

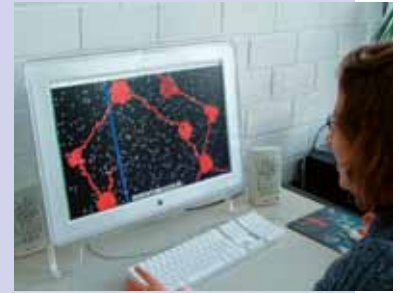
Neue Produkte entstehen heute aus der Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen und dem Einsatz neuer Verfahren – zum Beispiel im Bereich des Energiemanagements. Hier gilt es, für die Bereiche Energiequellen, Energiespeicherung und Energieumwandlung neue Techniken und Materialien zu entwickeln, durch die angesichts knapper werdender Ressourcen und steigender Umweltbelastungen Einsparungen erreicht werden können. Effizienzsteigerungen verspricht man sich ebenso durch ein verstärktes Engagement auf dem Sektor Rohstoffwandel. So sollen durch optimierte Prozesse innovative Verfahren zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe identifiziert, bewertet und angewendet werden. In der Pflanzenbiotechnologie soll die Chemie durch neue Verfahren dazu beitragen, landwirtschaftliche Produkte effizienter herzustellen. Das Zukunftsthema »weiße« Biotechnologie hingegen, also der Einsatz biotechnologischer Methoden in

der Industrie, ist ausschließlich auf die Produktinnovation ausgelegt. Mittels biotechnologischer Verfahren wird beispielsweise die Herstellung neuer Pharmazievorprodukte, Aromen, Feinchemikalien oder Hilfsmitteln für die verarbeitende Industrie angestrebt. Die umfassendste Querschnittsorientierung kann sicherlich der Nanotechnologie zugesprochen werden. In Kooperation mit der Physik, der Biotechnologie, der Materialwissenschaft oder der Medizin wird die Chemie- und Pharmaziebranche in Zukunft ihre Kompetenzen zur Herstellung und Anwendung nanostrukturierter Materialien weiter ausbauen.

Neue Produkte und Produktionsprozesse entstehen heute vorwiegend durch die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen wie Chemie und Pharmazie, Biologie, Physik, Medizin und Ingenieurwissenschaften. Diese interdisziplinäre Arbeit findet ihren räumlichen Ausdruck in neuen Instituten wie dem Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) oder auch in sogenannten Projekthäusern. Hier kommen Wissenschaftler für einen begrenzten Zeitraum zur Bearbeitung eines Forschungsthemas zusammen. Die neuen Produkte sollen beispielsweise umweltverträglicher sein, länger halten oder neue Eigenschaften haben. Die neuen Produktionsprozesse sollen zum Beispiel dazu beitragen, Energie einzusparen, Kosten zu senken oder Umweltschutzmaßnahmen in die Produktion zu integrieren.

Hier einige Beispiele für aktuelle Forschungsthemen, Techniken und Verfahren:

- Medikamente zur Heilung von Krebs oder Multipler Sklerose,
- Fermentationsanlagen zur Energieerzeugung mit Biogas durch Nutzung industrieller Klärschlämme und organischer Abfälle,
- alternative Kraftstoffe wie Biodiesel und Bioethanol technisch zu verbessern und vermehrt einzusetzen,
- Displays und Chips aus Kunststoff,
- Nanomaterialien zur Speicherung von Wasserstoff,
- Nanopartikel als Trägermaterial, um Wirkstoffe oder Kontrastmittel gezielt zum kranken Gewebe zu transportieren,
- Einsatz von Mikroorganismen oder Enzymen in der Waschmittel- und Textilherstellung mit dem Ziel, fossile Rohstoffe zu ersetzen,
- mikroverfahrenstechnische Anlagen, in deren kleinen Kanälen chemische Reaktionen exakter, besser kontrollierbar und mit weniger Emissionen stattfinden können.



Herausgeber

Planungsverband Ballungsraum
Frankfurt/Rhein-Main
Der Verbandsvorstand
Poststraße 16
60329 Frankfurt am Main

Rückfragen und Kontakt

Abteilung Analysen und Konzepte
Elke Ungeheuer, Doris Krüger-Röth, Matthias Böss
Telefon: +49 69 2577-1622, -20, -21
Telefax: +49 69 2577-1610
E-Mail: elke.ungeheuer@planungsverband.de
doris.krueger-roeth@planungsverband.de
matthias.boess@planungsverband.de
www.planungsverband.de

Stand: Februar 2007

Bildnachweis

Alfred Clouth Lackfabrik GmbH & Co.
Altana Pharma AG
B.R.A.I.N Aktiengesellschaft
BioSpring GmbH
Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG
Celanese AG
Clariant Verwaltungsgesellschaft mbH
Dechema/Helmut Stettin
Degussa GmbH
Deutsches Kunststoff-Institut
DyStar Textilfarben GmbH
FIZ Frankfurter Innovationszentrum Biotechnologie GmbH
Frankfurt Institute for Advanced Studies
Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH
Infraserv GmbH & Co. Höchst KG
InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG

Christine Kloos, Bildservice/sanofi-aventis
Max-Planck-Institut für Chemie
Max-Planck-Institut für Polymerforschung
Merck KGaA
Messe Frankfurt GmbH
Thomas Ott, www.o2t.de
PASCOE Naturmedizin
Paul-Ehrlich-Institut
Photographic Art/sanofi-aventis
Provadis
sanofi-aventis
Science4Life e. V.
Cornelia Sick
STADA Arzneimittel AG
Universität Frankfurt

Layout

Sabine Müller, Planungsverband

Druck

Central-Druck Trost, Heusenstamm

© 2007 Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main

