

Jahrbuch der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf

*Heinrich Heine*  
HEINRICH HEINE  
UNIVERSITÄT  
DÜSSELDORF

2007/2008



d|u|p

düsseldorf university press



**Jahrbuch der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf  
2007/2008**



**Jahrbuch der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf  
2007/2008**

**Herausgegeben vom Rektor  
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Univ.-Prof. Dr. Dr. Alfons Labisch**

**Konzeption und Redaktion:  
Univ.-Prof. em. Dr. Hans Süßmuth**

**d|u|p**

© düsseldorf university press, Düsseldorf 2008  
Einbandgestaltung: Wiedemeier & Martin, Düsseldorf  
Titelbild: Schloss Mickeln, Tagungszentrum der Universität  
Redaktionsassistentz: Georg Stüttgen  
Beratung: Friedrich-K. Unterweg  
Satz: Friedhelm Sowa, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X  
Herstellung: Uniprint International BV, Meppel, Niederlande  
Gesetzt aus der Adobe Times  
ISBN 978-3-940671-10-3

## Inhalt

|   |     |
|---|-----|
| <b>Vorwort des Rektors Alfons Labisch</b> .....   | 11  |
| <b>Grußwort des Amtsnachfolgers H. Michael Piper</b> .....  | 17  |
| <b>Gedenken</b> .....   | 19  |
| <b>Hochschulrat</b>   |     |
| ANNE-JOSÉ PAULSEN   |     |
| Der Hochschulrat der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf .....  | 23  |
| <b>Rektorat</b> .....   | 29  |
| ALFONS LABISCH  |     |
| Zur Lage und zu den Perspektiven der<br>deutschen Universität in unserer Zeit .....   | 31  |
| MATTHIAS HOFER, NATALIE BÖDDICKER und HILDEGARD HAMMER  |     |
| Lehren – entweder man kann es, oder man kann es lernen!<br>Hochschuldidaktik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf ..... | 43  |
| HILDEGARD HAMMER, DORIS HILDESHEIM, VICTORIA MEINSCHÄFER<br>und JUTTA SCHNEIDER   |     |
| Die Campus-Messe der Heinrich-Heine-Universität .....   | 61  |
| <b>Medizinische Fakultät</b>  |     |
| <i>Dekanat</i> .....  | 79  |
| <i>Neu berufene Professorinnen und Professoren</i> .....  | 81  |
| BERND NÜRNBERG (Dekan)  |     |
| Düsseldorfer Hochschulmedizin 2008:<br>Die Zukunft hat längst begonnen .....  | 93  |
| INGE BAUER, LEONIE HALVERSCHEID und BENEDIKT PANNEN   |     |
| Hepatoprotektive Wirkungen des Hämoxygenase-Stoffwechsels:<br>Der Einfluss von Anästhetika .....                                | 99  |
| ARNDT BORKHARDT   |     |
| Biologische Grundlagen der Immunrestitution nach<br>allogener Stammzelltransplantation bei Kindern und Jugendlichen .....       | 117 |
| LARS CHRISTIAN RUMP und OLIVER VONEND   |     |
| Pathomechanismen der arteriellen Hypertonie .....   | 127 |
| JÖRG SCHIPPER   |     |
| Gründung und Aufbau des „Hörzentrums Düsseldorf“ .....  | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| ATTILA STEPHAN ANTAL, GABRIELA KUKOVA und BERNHARD HOMEY<br>Juckreiz: Vom Symptom zum Mechanismus .....  | 147 |
| WOLFGANG WÖLWER und WOLFGANG GAEBEL<br>Kompetenznetz Schizophrenie: Konzept, Ergebnisse, Perspektiven .....  | 153 |
| STEPHAN LUDWIG ROTH und WILFRIED BUDACH<br>Überlebensvorteil durch präoperative Radiochemotherapie beim lokal<br>fortgeschrittenen, nicht-inflammatorischen Brustkrebs .....                 | 171 |
| GEORG WINTERER<br>Nikotin: Molekulare und physiologische Mechanismen im Zentralen Ner-<br>vensystem – Ein neues nationales Schwerpunktprogramm der Deutschen<br>Forschungsgemeinschaft ..... | 191 |
| <b>Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät</b>  |     |
| <i>Dekanat</i> .....   | 201 |
| <i>Neu berufene Professorinnen und Professoren</i> .....   | 203 |
| ULRICH RÜTHER (Dekan)<br>Die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät im Jahr 2008 .....   | 209 |
| MARTIN MÖHLE<br>Nachkommen und Vorfahren im Blickpunkt der<br>Mathematischen Populationsgenetik .....  | 213 |
| JÜRGEN KLÜNERS<br>Faktorisierung von Polynomen –<br>Ein wichtiges Problem der Computeralgebra .....  | 225 |
| MARTIN LERCHER<br>Wie Bakterien an neue Gene kommen und was sie damit machen .....   | 237 |
| MATTHIAS U. KASSACK, ALEXANDRA HAMACHER und NIELS ECKSTEIN<br>Resistenzmechanismen von Tumoren gegen Platinkomplexe:<br>Neue Drug Targets und diagnostische Marker .....                     | 249 |
| MARGARETE BAIER<br>Sicherheit und Kontrolle im pflanzlichen Kraftwerk –<br>Beiträge zur Regulation des plastidären antioxidativen Schutzsystems .....  | 263 |
| SEBASTIAN S. HORN, REBEKAH E. SMITH, and UTE J. BAYEN<br>A Multinomial Model of Event-Based Prospective Memory .....   | 275 |

**Philosophische Fakultät**

|  |     |
|--|-----|
| <i>Dekanat</i> .....   | 287 |
| <i>Neu berufene Professorinnen und Professoren</i> .....   | 289 |
| ULRICH VON ALEMANN (Dekan)   |     |
| Wissenschaft. Leben – Die Philosophische Fakultät als<br>tragende Säule von Lehre und Forschung .....                            | 293 |
| MICHAEL BAURMANN   |     |
| Soziologie des Fundamentalismus:<br>Der Ansatz der sozialen Erkenntnistheorie .....  | 301 |
| AXEL BÜHLER und PETER TEPE   |     |
| Kognitive und aneignende Interpretation in der Hermeneutik.....  | 315 |
| ROBERT D. VAN VALIN, JR.   |     |
| Universal Grammar and Universals of Grammars .....   | 329 |
| GERD KRUMEICH  |     |
| Nationalsozialismus und Erster Weltkrieg –<br>Ein Forschungsprojekt des Historischen Seminars .....                              | 339 |
| ANNETTE SCHAD-SEIFERT  |     |
| Heiratsverhalten, sinkende Geburtenrate<br>und Beschäftigungswandel in Japan .....   | 359 |
| KARL-HEINZ REUBAND   |     |
| Rauchverbote in Kneipen und Restaurants. Reaktion der Bürger und der<br>gastronomischen Betriebe – Das Beispiel Düsseldorf ..... | 373 |

**Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät**

|   |     |
|---|-----|
| <i>Dekanat</i> .....  | 383 |
| GUIDO FÖRSTER (Dekan)   |     |
| Situation und Perspektiven der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät .....                   | 385 |
| WINFRIED HAMEL  |     |
| Autonomie des Unternehmens – ein frommes Märchen ... ..                                       | 395 |
| ULRIKE NEYER  |     |
| Die Verzinsung der Mindestreserve und die Flexibilität<br>der Geldpolitik im Eurogebiet ..... | 405 |

**Juristische Fakultät**

|   |     |
|---|-----|
| <i>Dekanat</i> .....  | 421 |
| DIRK LOOSCHELDERS (Dekan)   |     |
| Situation und Perspektiven der Juristischen Fakultät .....  | 423 |
| NICOLA PREUSS   |     |
| Die Reform der Juristenausbildung unter den<br>Rahmenbedingungen des reglementierten Rechtsberatungsmarktes .....                               | 429 |
| KLAUS-DIETER DRÜEN  |     |
| Steuerliche Förderung von Wissenschaft und Forschung .....  | 443 |
| CHRISTIAN KERSTING  |     |
| Informationshaftung Dritter: Vertrauen auf Verlässlichkeit .....  | 457 |
| JAN BUSCHE, ANETTE TRAUDE und JOHANNA BOECK-HEUWINKEL   |     |
| Herausforderungen und Chancen bei der Sicherung und Verwertung von<br>„Intellectual Property“ durch die Hochschulen – Der Düsseldorfer Weg .... | 471 |

**Zentrale wissenschaftliche Einrichtungen  
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*****Humanwissenschaftlich-Medizinisches Forschungszentrum  
Zur Diskussion gestellt: Stammzellforschung***

|   |     |
|---|-----|
| JOHANNES REITER                               |     |
| Menschenwürde oder Forschungsfreiheit? .....  | 487 |
| DIETER BIRNBACHER                             |     |
| Ist die Stammzellforschung unmoralisch? ..... | 495 |

**Gesellschaft von Freunden und Förderern der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf e.V.**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| OTHMAR KALTHOFF          |     |
| Jahresbericht 2007 ..... | 503 |

**Private Stiftungen für die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

|   |     |
|---|-----|
| CHRISTOPH J. BÖRNER und H. JÖRG THIEME  |     |
| Die Schwarz-Schütte-Förderstiftung für die<br>Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät ..... | 507 |

**Sonderforschungsbereiche der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

|   |     |
|---|-----|
| JEAN KRUTMANN und FRITZ BOEGE   |     |
| Der Sonderforschungsbereich 728<br>„Umweltinduzierte Alterungsprozesse“ ..... | 517 |
| PETER WESTHOFF  |     |
| Wie Zellen verschieden werden – Der Sonderforschungsbereich 590.....          | 531 |

## **Graduiertenkollegs der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

REGINE KAHL

- Das Graduiertenkolleg 1427  
 „Nahrungsinhaltsstoffe als Signalgeber  
 nukleärer Rezeptoren im Darm“ ..... 545

## **Graduiertenausbildung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

CHRISTIAN DUMPITAK, LUTZ SCHMITT und DIETER WILLBOLD

- Die NRW-Forschungsschule BioStruct – Neue Wege interdisziplinärer  
 Graduiertenausbildung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf ..... 555

## **Nachwuchsforschergruppen an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

DANIEL SCHUBERT

- Epigenetische Kontrolle der Pflanzenentwicklung ..... 565

## **Kooperation der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und des Forschungszentrums Jülich**

KARL ZILLES

- Medizin im Forschungszentrum Jülich ..... 579

KARL-ERICH JAEGER und MANFRED KIRCHER

- Der Cluster für Industrielle Biotechnologie – CLIB<sup>2021</sup> ..... 601

## **Ausgründungen aus der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

JOACHIM JOSE, RUTH M. MAAS und GUNTER FESTEL

- Autodisplay Biotech GmbH – Entwicklung von maßgeschneiderten  
 Ganzzellbiokatalysatoren und *small protein drugs* ..... 611

## **Zentrale Einrichtungen der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

### ***Zentrale Verwaltung***

SÖNKE BIEL

- Hochschulstandortentwicklungsplanung ..... 625

### ***Universitäts- und Landesbibliothek***

IRMGARD SIEBERT

- Elektronische Medien in der Informationsversorgung der Universitäts- und  
 Landesbibliothek Düsseldorf ..... 639

### **Zentrum für Informations- und Medientechnologie**

- ELISABETH DREGGER-CAPPEL und STEPHAN OLBRICH  
 Erneuerung der Server- und Speicherinfrastruktur am ZIM –  
 Basis für zentrale Dienste zur dezentralen IKM-Versorgung ..... 653

### **Sammlungen in der Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf**

- JUDITH VOLLMER und MAX PLASSMANN  
 40 Jahre „1968“ – 30 Jahre Studierendenstreik 1977/1978.  
 Studentischer Protest im Spiegel der Plakat- und Flugblattsammlungen des  
 Universitätsarchivs Düsseldorf ..... 669

- GISELA MILLER-KIPP  
 Die Sammlung „Janusz Korczak“ der Universitäts- und Landesbibliothek  
 Düsseldorf und ein Versuch, Janusz Korczak als „Klassiker“ der Pädago-  
 gik zu lesen ..... 687

- RUDOLF SCHMITT-FÖLLER  
 Die Flechtheim-Sammlung der Universitäts-  
 und Landesbibliothek Düsseldorf ..... 697

### **Geschichte der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

- ULF PALLME KÖNIG  
 Die Gründungsgeschichte der Juristischen Fakultät  
 der Heinrich-Heine-Universität ..... 723

- SVENJA WESTER und MAX PLASSMANN  
 Univ.-Prof. Dr. Hans-Joachim Jesdinsky und die  
 Einführung der Medizinischen Statistik an der Universität Düsseldorf ..... 727

### **Forum Kunst**

- JÜRGEN WIENER  
 Architektur, Stadt- und Landschaftsplanung der Heinrich-Heine-Universität:  
 Eine Bestandsaufnahme ..... 743

### **Chronik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

- ROLF WILLHARDT  
 Chronik 2007/2008 ..... 775

- Campus-Orientierungsplan** ..... 787

- Daten und Abbildungen aus dem Zahlenspiegel  
 der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf** ..... 793

- Autorinnen und Autoren** ..... 805

**CHRISTIAN DUMPITAK, LUTZ SCHMITT und DIETER  
WILLBOLD**

**Die NRW-Forschungsschule BioStruct – Neue Wege  
interdisziplinärer Graduiertenausbildung an der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**



## **Hintergrund**

Mit dem Antrag zur internationalen Graduiertenschule „BioStruct – Biological Structures in Molecular Medicine and Biotechnology“ ging die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf erfolgreich aus dem Mitte 2007 vom Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen ausgeschriebenen Wettbewerb „NRW-Forschungsschulen“ hervor. Die NRW-Forschungsschule BioStruct ist nun eine von 17 neuen NRW-Forschungsschulen, mit denen das Innovationsministerium gezielt herausragende Studierende aus dem In- und Ausland fördert, indem es ihnen ermöglicht, auf international exzellentem Niveau bei den jeweiligen Spitzenforscherteams der Hochschulen promoviert zu werden. Die Forschungsschulen werden in der Regel zu gleichen Teilen von der jeweiligen Hochschule und dem Land finanziert. BioStruct erhält daher weitere Förderungen von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und von der Gründerstiftung zur Förderung von Forschung und wissenschaftlichem Nachwuchs an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Ab Oktober 2008 bietet BioStruct herausragenden und vielversprechenden Promotionsstudierenden eine exzellente wissenschaftliche Qualifizierung, zahlreiche interdisziplinäre Forschungsprojekte, eine umfassende Ausbildung in Theorie und Praxis strukturbioologischer Methoden sowie ein innovatives und weiterqualifizierendes Lehrprogramm in wichtigen Schlüsselqualifikationen. Die Finanzierung der Promotionsstudien wird dabei durch hochdotierte Promotionsstipendien und Zuschüsse zu Forschungsmitteln und zu Reisekosten gewährleistet. Das BioStruct-Konzept umfasst außerdem die Stärkung und den Ausbau des Profildereiches „Strukturbiologie“ und die Verknüpfung mit zwei wesentlichen Forschungsschwerpunkten der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf: molekulare Medizin und Biotechnologie.

## **Die BioStruct-Forschungsschwerpunkte: Strukturbiologie als essenzielle Basiswissenschaft molekularer Medizin und Biotechnologie**

Das Verständnis dem Leben zugrunde liegender Mechanismen auf allen Ebenen (vom Molekül über Organellen, Zellen, Geweben bis hin zum Organismus) ist eines der Hauptziele moderner Biologie. Fundamentale Voraussetzung für ein solches tiefgreifendes Verständnis ist die detaillierte Kenntnis der Strukturen beteiligter Biomoleküle. Die hierfür notwendigen und präzisen Informationen über Struktur und Dynamik biologisch und medizinisch interessanter Moleküle liefert die Strukturbiologie. Sie bildet so die Basis für das Verständnis von Molekülfunktionen und darauf aufbauender zellulärer Prozesse. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat sich die Strukturbiologie zur essenziellen Basiswissenschaft für moderne Biotechnologie und molekulare Medizin entwickelt.

Um aktuellen Herausforderungen strukturbiologischer Fragestellungen auf diesen Gebieten zu begegnen, bedarf es eines enormen Methoden- und Gerätespektrums. Dieses ist derzeit an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und den beteiligten An-Instituten in einzigartiger Breite und Vollständigkeit etabliert und wissenschaftlich vertreten: Die neun Kerngruppen der NRW-Forschungsschule BioStruct der Professoren Willbold und Heise (Institut für Physikalische Biologie), Schmitt (Institut für Biochemie), Seidel und Oesterhelt (Institut für Physikalische Chemie), Groth (Institut für Biochemie der Pflanzen), Lubitz (Max-Planck-Institut für Bioanorganische Chemie, Mülheim), Gohlke (Institut für Pharmazeutische Chemie) und PD Ahmadian (Institut für Biochemie und Molekularbiologie) decken alle biophysikalisch-strukturbiologischen Methoden ab: Flüssig- und Festkörper-NMR-Spektroskopie, Röntgen-Kristallstrukturanalyse, Fluoreszenzspektroskopie, ESR-Spektroskopie und Molekülsimulation. Die Expertise in Elektronenmikroskopie soll in naher Zukunft durch eine gezielte Berufung ergänzt werden.

Ein erster Fokus des Forschungskonzeptes der NRW-Forschungsschule BioStruct liegt in den gemeinsamen wissenschaftlichen Schwerpunkten aller BioStruct-Kerngruppen. Hierzu gehört die Aufklärung dreidimensionaler Strukturen von Biomolekülen und makromolekularer Komplexe, die Ableitung von Struktur-Funktionsbeziehungen und – darauf basierend – die Entwicklung wegweisender Konzepte, indem zum Beispiel Mechanismen krankheitserrregender Mutationen aufgeklärt oder Spezifitäten von molekularen Maschinen, wie zum Beispiel Enzymen, optimiert und variiert werden. Ein besonderes Ziel der Forschung in den Kerngruppen ist die Analyse der Dynamik von Proteinen im Rahmen von Protein-Protein- und Protein-Ligand-Wechselwirkungen sowie die Untersuchung der Bedeutung dieser molekularen Strukturprozesse für den Ablauf und das Funktionieren komplexer biologischer Prozesse.

Der zweite Fokus des BioStruct-Forschungskonzeptes liegt in Kooperationen der Kerngruppen mit Arbeitsgruppen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und der Medizinischen Fakultät beziehungsweise ihnen angegliederten Forschungsinstituten, die im Rahmen ihrer eigenen Projekte strukturbiologische Fragestellungen haben. Diese assoziierten Arbeitsgruppen haben ihren Forschungsschwerpunkt in der Biotechnologie oder molekularen Medizin und sind in ihrer Forschungsarbeit auf strukturbiologische Methodik, Expertise und den Zugang zu entsprechenden Großgeräten angewiesen. Derartige Kooperationen sollen nicht nur gezielt die Netzwerkbildung mit anderen Forschungsnetzwerken an der Heinrich-Heine-Universität, wie Sonderforschungsbereichen, Forschergruppen oder dem

Cluster „Industrielle Biotechnologie“, fördern, sondern auch strukturbiologische Expertise in zentrale Forschungsschwerpunkte der Heinrich-Heine-Universität hineinragen.

Die NRW-Forschungsschule BioStruct wird diese konzentrierte Expertise in voller Breite und Tiefe in die Graduiertenausbildung transferieren.

### **Das BioStruct-Promotionsprogramm: Nachhaltige Qualifizierung für die sich verändernden Ansprüche des internationalen akademischen und nicht-akademischen Arbeitsmarktes**

Die an junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gestellten beruflichen und gesellschaftlichen Anforderungen gehen mittlerweile weit über die alleinige wissenschaftliche Ausbildung hinaus. So wird zum Beispiel in der wissenschaftlichen Community seit längerem international eine Debatte um Kommunikation von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und die Medien geführt, in der aktuell immer dringlicher gefordert wird, entsprechende Kommunikationskompetenzen bereits in der Doktorandenausbildungen zu vermitteln.<sup>1</sup> Der Wissenschaftsrat forderte bereits 2002 in seiner „Empfehlung zur Reform der Doktorandenausbildung“ unter anderem, dass die Doktorandenausbildung „über das Spezialgebiet der Dissertation hinausreichende Fachkenntnisse und zusätzliche Schlüsselqualifikationen vermitteln“ muss und dass die „Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Promovierenden“ gefordert und gefördert werden müssen.<sup>2</sup> Das vom Wissenschaftsrat empfohlene Qualifikationsprofil umfasst deshalb vor dem Hintergrund von Interdisziplinarität und Internationalisierung unter anderem die Aneignung von weitreichenden Kommunikationskompetenzen, den Erwerb von Projektmanagementfähigkeiten und weiteren berufsfeldrelevanten Schlüsselqualifikationen sowie das Sammeln erster Lehrerfahrungen und gegebenenfalls Erfahrungen in der Mitarbeiterführung. Vergleichbare Leitaspekte fanden auch Eingang in eine gemeinsame Erklärung der deutschen, österreichischen und schweizerischen Hochschulrektorenkonferenzen zur Zukunft der Promotion in Europa.<sup>3</sup>

Weitere Anforderungen an und Empfehlungen für eine moderne Doktorandenausbildung werden nicht zuletzt auch im Zuge des Bologna-Prozesses, der damit verbundenen Schaffung einer *European higher education area* bis zum Jahr 2010 und der hierdurch angestoßenen Diskussionen unter anderem im Rahmen der European University Association klar formuliert: Die Doktorandenausbildung muss zunehmend die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes berücksichtigen, der über den akademischen hinausgeht: Anerkennung von Doktorandinnen und Doktoranden als *early stage researchers*, Dauer der Promotion von drei bis vier Jahren, Förderung innovativer Strukturen zur Entwicklung von unter anderem *transferable skills* (Schlüsselqualifikationen), steigende Mobilität, Interdisziplinarität, Internationalität sowie die entscheidende Rolle der Betreuung und Beurteilung, das heißt ein transparentes, vertragliches Rahmenwerk mit klarer Verantwortungsverteilung.<sup>4</sup>

Die NRW-Forschungsschule BioStruct stellt sich diesen Forderungen nach einer herausragenden, innovativen und zukunftsorientierten Nachwuchsförderung und zielt mit seinem

<sup>1</sup> Vgl. Bubela (2006), Leshner (2007), Rose (2003), Turney (1996) sowie Warren *et al.* (2007).

<sup>2</sup> Vgl. Wissenschaftsrat (2002).

<sup>3</sup> Vgl. CRUS *et al.* (2004).

<sup>4</sup> Vgl. European University Association (2005a), European University Association (2005b), European University Association (2005c), European University Association (2007) sowie Crosier *et al.* (2007).

Curriculum daher sowohl auf den Aufbau eines breiten Spektrums wissenschaftlicher als auch auf darüber hinausgehende berufsqualifizierende Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen. Nur die Integration eines solchen weiterführenden Lehrkonzeptes führt unserer Ansicht nach zu *employability* und *citizenship*, wie sie als wesentliche *learning outcomes* bereits im Rahmen des Bologna-Prozesses gefordert sind.

Das BioStruct-Lehrkonzept vereinigt daher folgende Ziele:

- exzellente wissenschaftliche Qualifizierung,
- verbindliche und transparente Betreuungs- und Beurteilungsstrukturen,
- Interdisziplinarität und Internationalität,
- profundes Training in strukturbioologischen Methoden,
- grundlegende und vertiefende Ausbildung in theoretischen Hintergründen,
- weiterqualifizierendes Training in essenziellen Schlüsselqualifikationen und
- regelmäßige Praxis in wichtigen Schlüsselqualifikationen wie wissenschaftlichem Präsentieren und Kommunizieren sowie wissenschaftlichem *Networking*.

| 1. Semester  | 2. Semester | 3. Semester  | 4. Semester | 5. Semester  | 6. Semester                                  |
|--|-------------|--|-------------|--|--|
| <b>Interdisziplinäre wissenschaftliche Projektarbeit + Vermittlung methodischer und wissenschaftstheoretischer Grundlagen</b>                                      |             |  |             |  | <b>Projekt + Fertigstellung Dissertation</b> |
| <b>2 x einwöchiger Praxiskurs "Methoden der Strukturbioologie"</b>   |             | <b>2 x einwöchiger Praxiskurs "Methoden der Strukturbioologie"</b> |             | <b>2 x einwöchiger Praxiskurs "Methoden der Strukturbioologie"</b> |  |
| <b>Ringvorlesung/Gastvortragprogramm<br/>5-6 Termine/Semester<br/>mind. 1 x selber organisieren</b>  |             |  |             |  |  |
| <b>Kongress- + Präsentationspraxis:<br/>Jährliches Progress-Meeting, 2 x intern. Kongresspräsentation,<br/>1 x Tag der Forschung, 1 x Tag des wiss. Nachwuchts</b> |             |  |             |  |  |
| <b>4 x zweitägiger Workshop "generic (transferable) skills"</b>  |             | <b>3 x zweitägiger Workshop "generic (transferable) skills"</b>    |             | <b>2 x Workshop "generic skills"</b>                               | <b>Verfassen Publikationen Dissertation</b>  |

Abb. 1: Übersicht über das Promotionsprogramm der NRW-Forschungsschule BioStruct

Wie in Abbildung 1 dargestellt, ist das gesamte Promotionsstudium auf drei Jahre angelegt und soll diese Zeit nur in Ausnahmefällen überschreiten. Grundsätzlich wird die Promotionsleistung nach Maßgabe der Promotionsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf durchgeführt. BioStruct-Stipendiatinnen und -Stipendiaten müssen jedoch verpflichtend das BioStruct-Lehrprogramm durchlaufen. Das BioStruct-Lehrkonzept teilt sich hierbei in fünf Bereiche:

- 1.) Das interdisziplinär angelegte Forschungsprojekt bildet das Zentrum der Promotion und zielt darauf ab, die BioStruct-Stipendiatinnen und -Stipendiaten zu eigenständiger

und wissenschaftlicher Arbeit zu qualifizieren und den Erkenntnis- und Wissenszuwachs durch eigenständige Forschungsarbeit zu gewährleisten. Stipendiatinnen und Stipendiaten werden hierbei durch ein Team von mindestens zwei Betreuerinnen und Betreuern unterstützt, wobei die strukturebiologische Expertise durch mindestens eine Betreuerin beziehungsweise einen Betreuer vertreten ist. Das gesamte Betreuungsteam ist verantwortlich für eine verbindliche, strukturierte und transparente Durchführung des Forschungsprojektes. Diese umfasst auch regelmäßige und protokollierte Fortschrittsberichte, Diskussionen und weiterführende Projektplanung. Abhängig vom wissenschaftlichen Schwerpunkt des Forschungsprojektes werden Stipendiatinnen und Stipendiaten in die Infrastruktur und „Expertenkultur“ der Arbeitsgruppe der Hauptbetreuerin beziehungsweise des Hauptbetreuers eingebettet. Sie haben für ihr Forschungsprojekt Zugang zum gesamten kooperativen Forschungsnetzwerk von BioStruct und werden entsprechend auch in Laboren anderer Arbeitsgruppen tätig sein. Die Internationalisierung wird über internationale Kooperationen der beteiligten Forschergruppen von BioStruct ermöglicht. Zuschüsse zu Reisekosten sollen den Stipendiatinnen und Stipendiaten sowohl Gastaufenthalte in kooperierenden Institutionen als auch die Teilnahme an internationalen Tagungen ermöglichen. Eine Teilnahme an mindestens zwei Tagungen ist dabei verpflichtend für jede Doktorandin und jeden Doktoranden der Forschungsschule BioStruct.

- 2.) Die strukturebiologisch arbeitenden Kerngruppen bieten jährlich Kurse in allen strukturebiologischen Methoden an. Während ihrer Ausbildung werden BioStruct-Stipendiatinnen und -Stipendiaten in allen diesen Methoden trainiert. Dies wird sie dazu qualifizieren, sämtliche dieser Methoden entsprechend spezifischer wissenschaftlicher Fragestellungen auszuwählen, grundlegend anzuwenden und zu adaptieren. Unter Beratung des Betreuungsteams und abhängig vom individuellen Forschungs- und Ausbildungsplan können Stipendiatinnen und Stipendiaten jährlich zwei einwöchige Kurse aus dem Programm wählen.
- 3.) Die BioStruct-Ringvorlesung dient der Vertiefung und dem Ausbau theoretischer Grundlagen strukturebiologischer Methoden. Zudem soll sie diese in aktuelle und erweiterte Kontexte molekularer Medizin, Biotechnologie und moderner Lebenswissenschaften stellen. Für diese Ringvorlesung sollen international angesehene Experten auch als Gastdozenten gewonnen werden. Die Teilnahme an der Ringvorlesung ist für die Stipendiatinnen und Stipendiaten verpflichtend. Eine Besonderheit der BioStruct-Ringvorlesung ist, dass alle Stipendiatinnen und Stipendiaten mindestens einmal eine Vorlesungseinheit selber organisieren müssen und so durch zum Beispiel Auswahl, Kontaktaufnahme und Einladen der Gäste (bei Bedarf mit Unterstützung) aktives wissenschaftliches Netzwerken praktizieren müssen.
- 4.) Regelmäßige und verpflichtende Kommunikations- und Präsentationspraxis im Verlauf des Promotionsstudiums:
  - regelmäßige Arbeitsfortschrittsbesprechungen mit den Betreuerinnen und Betreuern und aktive Beteiligung an Journal Clubs in den betreuenden Arbeitsgruppen;
  - Projektpräsentationen bei den jährlichen BioStruct-Progress-Meetings unter externer Begutachtung;

- Teilnahme an mindestens zwei internationalen Konferenzen, bei denen eigene Forschungsergebnisse entweder über Poster-Präsentationen oder in Vortragsform kommuniziert werden müssen;
  - eine Projektpräsentation am Tag der Forschung und/oder am Tag des wissenschaftlichen Nachwuchses der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf wird auch Präsentationserfahrungen vor einem fachfremden beziehungsweise Laienpublikum ermöglichen.
- 5.) Das BioStruct-Lehrprogramm in *generic* beziehungsweise *transferable skills* (Schlüsselqualifikationen) berücksichtigt nationale und internationale Forderungen und Vorschläge für eine moderne und nachhaltige Ausbildung für Promotionsstudierende. Im Verlauf von in der Regel zweitägigen Workshops werden BioStruct-Stipendiatinnen und -Stipendiaten durch entsprechend qualifizierte Referentinnen und Referenten in den Grundlagen einer breiten Palette an *generic skills* trainiert. Im Verlauf ihrer Promotion müssen sie mindestens neun Workshops besuchen, von denen drei die Gebiete
- Präsentation und Kommunikation,
  - Lehren und Lernen (hochschuldidaktische Grundlagen) sowie
  - Arbeits- und Projektmanagement sowie -organisation

abdecken müssen. Weitere Workshops können auf Basis individueller Ausbildungs- und Karriereziele aus dem jährlichen Angebot der Forschungsschule gewählt werden. Hierbei steht den Stipendiatinnen und Stipendiaten der BioStruct-Koordinator neben dem akademischen Betreuungsteam als zusätzlicher Betreuer und Ansprechpartner insbesondere in Fragen des weiterqualifizierenden Lehrprogrammes beratend zur Seite.

Das jährliche Workshop-Programm wird neben den oben erwähnten Punkten, Angebote aus beruflich wichtige Schlüsselqualifikationsbereichen wie Rhetorik, wissenschaftliches Schreiben, Antragstellung, hochschuldidaktische Erweiterungsangebote, Sprachkurse, Informationsmanagement, Zeitmanagement, Teamwork, Führungsqualifikationen, gewerblicher Rechtsschutz (Patent- und Urheberrecht), betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, Qualitätsmanagementsysteme (GLP/GMP), Ethik von Wissenschaft, Wissenschaftsmanagement, Grafikbearbeitung, Karrieremanagement und so weiter umfassen. Für diese Workshops werden Teilnahmebestätigungen ausgestellt und nach Abschluss der Promotion den BioStruct-Absolventinnen und -Absolventen in Form eines persönlich zusammengefassten *PhD-Supplements* für zukünftige Arbeitgeber dokumentiert.

Besonderheit dieses BioStruct-Trainingsprogrammes ist, dass eine Anzahl von Workshops anrechenbar auf andere, zum Teil zertifizierte und weiterqualifizierende Fortbildungen ist. Als Beispiel ist hier das Zertifikatprogramm „Professionelle Lehrkompetenz für die Hochschule“ des „Netzwerkes Hochschuldidaktik NRW“ zu nennen. In Kombination mit der arbeitstäglichen Praxis im Rahmen der Forschungsprojekte und des weiteren Lehrprogrammes ermöglicht das Trainingsprogramm in *transferable skills* den Auf- und Ausbau individueller und nachhaltiger Schlüsselkompetenzprofile und erfüllt so zusammen mit der wissenschaftlichen Ausbildung die Anforderungen an eine moderne europäische Graduiertenausbildung.

Die ersten Stipendiatinnen und Stipendiaten der NRW-Forschungsschule BioStruct werden im November 2009 ihre Doktorarbeit beginnen. Alle an BioStruct beteiligten Lehren-

den sind fest davon überzeugt, dass die Kombination von herausragender wissenschaftlicher Expertise und dem neuen Lehrprogramm und -konzept den BioStruct-Stipendiatinnen und -Stipendiaten eine nachhaltige Professionalisierung ermöglichen wird. Dies wird in einem immer dynamischeren akademischen und nicht-akademischen Arbeitsmarkt sowohl auf nationaler wie auch internationaler Ebene die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Zukunft der BioStruct-Absolventinnen und -Absolventen bilden.

## Literatur

- BUBELA, T. (2006). „Science communication in transition: genomics hype, public engagement, education and commercialization pressures“, *Clinical Genetics* 70, 445–450.
- CRUSIER, D., L. PURSER und H. SMIDT (2007). *Trends V: Universities shaping the European Higher Education Area – An EUA report*. Brüssel. [http://www.eua.be/fileadmin/user\\_upload/files/Publications/Trends\\_V\\_universities\\_shaping\\_the\\_european\\_higher\\_education\\_area.pdf](http://www.eua.be/fileadmin/user_upload/files/Publications/Trends_V_universities_shaping_the_european_higher_education_area.pdf) (19.10.2008).
- CRUS *et al.* – *Gemeinsame Erklärung der Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten (CRUS) der Österreichischen Rektorenkonferenz (ÖRK) und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK)* (2004). *Zur Zukunft des Doktorats in Europa*. Bonn – 27. 03. 2004. [http://www.reko.ac.at/upload/Bonner\\_Erklaerung.pdf](http://www.reko.ac.at/upload/Bonner_Erklaerung.pdf) (19.10.2008).
- EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION (2005a). *Bologna Seminar on Doctoral Programmes for the European Knowledge Society – Salzburg, 3–5 February 2005 – CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS*. Salzburg. [http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Salzburg\\_Conclusions.1108990538850.pdf](http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Salzburg_Conclusions.1108990538850.pdf) (19.10.2008).
- EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION (2005b). *Doctoral Programmes for the European Knowledge Society – Report on the EUA Doctoral Programmes Project 2004–2005*. Brüssel. [http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Doctoral\\_Programmes\\_Project\\_Report.1129278878120.pdf](http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Doctoral_Programmes_Project_Report.1129278878120.pdf) (19.10.2008).
- EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION (2005c). *Glasgow Declaration – Strong Universities for a Strong Europe*. Brüssel. [http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Glasgow\\_Declaration.1114612714258.pdf](http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Glasgow_Declaration.1114612714258.pdf) (19.10.2008).
- EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION (2007). *Doctoral Programmes in Europe’s Universities: Achievements and Challenges – Report prepared for European Universities and Ministers of Higher Education*. Brüssel. [http://www.eua.be/fileadmin/user\\_upload/files/Publications/Doctoral\\_Programmes\\_in\\_Europe\\_s\\_Universities.pdf](http://www.eua.be/fileadmin/user_upload/files/Publications/Doctoral_Programmes_in_Europe_s_Universities.pdf) (19.10.2008).
- LESHNER, A. I. (2007). „Outreach Training needed“, *Science* 315, 161.
- ROSE, S. P. R. (2003). „How to (or not to) communicate science“, *Biochemical Society Transactions* 31 (2), 307–312.
- TURNER, J. (1996). „Public understanding of science“, *Lancet* 347, 1087–1090.
- WARREN, D. R. *et al.* (2007). „Lessons from Science Communication Training“, *Science* 316, 1122.
- WISSENSCHAFTSRAT (2002). *Empfehlungen zur Doktorandenausbildung*. Saarbrücken – 15.11.2002. <http://www.wissenschaftsrat.de/texte/5459-02.pdf> (19.10.2008).

