

# Arzneimittelversorgung - ohne Pharmazie?

## Die Stellung der Pharmazie in der deutschen Wissenschaftslandschaft

Dieter Steinhilber

Ich möchte mich zunächst für die hohe Ehre bedanken, als Vertreter der Universität die diesjährige Lesmüllervorlesung zum Thema „Arzneimittelversorgung - ohne Pharmazie?“ halten zu dürfen. Mir kommt dabei die Aufgabe zu, die Stellung der Pharmazie in der deutschen Wissenschaftslandschaft zu analysieren. Dies stellt seit Jahren ein Thema mit Brisanz dar. Um es vorwegzunehmen, das wissenschaftliche Ansehen von Fächern hat viel mit subjektiven Empfindungen, manchmal Vorurteilen, ja teilweise sogar Ressentiments zu tun und basiert nicht immer auf Fakten und Leistungsdaten. Was ich damit meine, möchte ich Ihnen gerne an einem Beispiel demonstrieren. In der Biochemie werden im Rahmen der Zulassung von Abiturienten zum Biochemiestudium an der Universität Frankfurt Auswahlgespräche durchgeführt, an denen ich mehrmals als Hochschullehrer teilnahm. Eine Standardfrage an die Bewerber war, warum sie Biochemie studieren möchten. Dabei gab ein Großteil der Bewerber an, dass sie später in die Industrie in die Arzneimittelforschung gehen möchten. Als Pharmazeut habe ich nachgehakt und auf meine Bemerkung, dass nur im Pharmaziestudium Arzneistoffe und Arzneimittel im Mittelpunkt stünden und die Biochemie die Thematik nur am Rande streifen würde entgegneten sie, dass „das Pharmaziestudium doch nur für die öffentliche Apotheke ausgerichtet sei aber doch nicht für die Arzneimittelforschung“.

Die Antwort der Bewerber zeigt deutlich, dass erstens ein Pharmaziestudium in der breiten Öffentlichkeit weniger mit Forschung, sondern mit dem Tätigkeitsfeld öffentliche Apotheke in Verbindung gebracht wird und zweitens, dass offensichtlich nur wenigen klar ist, dass Apotheker ein wissenschaftliches Studium absolviert haben. Diese Sichtweise der Dinge existiert nicht nur bei Abiturienten, sondern auch bei hochrangigen Vertretern der Deutschen Wissenschaft. So bemerkte Ernst-Ludwig Winnacker, der ehemalige Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) in einem Zeit-Interview am 19.10.2006 zum Exzellenzwettbewerb an deutschen Hochschulen „Es könnte sein, dass sich dieser 13. Oktober

rückblickend als eines der wichtigsten Daten der deutschen Universitätsgeschichte erweist. Der Exzellenzwettbewerb hat die Universitäten, ja das ganze Wissenschaftssystem in Bewegung gebracht. Erstmals haben viele Hochschulen die eigenen Stärken und Schwächen analysiert und eine Gesamtstrategie für die Zukunft entworfen. Wissenschaftler, die vorher nie miteinander gesprochen haben, entwickeln jetzt gemeinsame Forschungsprojekte über Disziplinen und Institutionen hinweg. Nur ganz wenige Universitäten können das gesamte Fächerspektrum auf hohem Niveau anbieten. Man sollte sich ohnehin überlegen, ob manche Disziplinen an einer Fachhochschule besser aufgehoben sind als an einer Universität. Betriebswirtschaft, große Teile der Ingenieurwissenschaften und Jura könnten an Fachhochschulen verlegt werden. Oder Pharmazie: Warum muss jemand, der Aspirin verkauft, an einer Universität ausgebildet werden?“.

Die Aussage suggeriert zwei Dinge. Erstens, für den Betrieb von Apotheken benötigen wir keine an der Universität ausgebildeten Fachleute und zweitens, wenn auch nicht direkt artikuliert, die Pharmazie gehört nicht zu den Fächern mit Spitzenleistungen in der Forschung.

Nun, ich möchte dies als Ausgangspunkt für mein Referat nehmen und die Stellung der Pharmazie innerhalb der Universitäten beleuchten. Dies möchte ich tun, indem ich auf fünf Kernfragen zu diesem Thema eingehe.

### **Wie war die Entwicklung des Pharmaziestudiums in den letzten Jahrzehnten?**

Unsere Kenntnisse über die Wirkungsweise von Arzneistoffen sind in den letzten Jahrzehnten geradezu explosionsartig gestiegen. Dafür haben sicherlich ganz wesentlich die immensen Fortschritte in den Lebenswissenschaften beigetragen. Man begann zu verstehen, wie kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes und Krebs entstehen. Eine Vielzahl von Arzneistoffen mit neuen Wirkprinzipien wurden zugelassen. Die Wechselwirkungen zwischen den Arzneistoffen und ihren Zielstrukturen, den sogenannten Targets sind z.T. bis auf die molekulare Ebene hinab charakterisiert.

Diese Entwicklung spiegelt sich natürlich auch in den Lehrinhalten wider. Während das Pharmaziestudium zu Beginn der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts den Schwerpunkt noch in der Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln hatte, verschob sich gegen Ende des 20. Jahrhunderts der Schwerpunkt des Studiums zu theoretischen Inhalten hin. Die Reduktion des Zeitaufwands für praktische Lehrveranstaltungen zugunsten theoretischer Veranstaltungen wie Vorlesungen und Seminaren ging gleichzeitig einher mit einer Reduktion des Umfangs Pharmazeutisch-Chemischer Fächer. Noch größer waren die Veränderungen bei den Lehrinhalten. Wenn ich mich zurückerinnere, so lag der Schwerpunkt meines Studiums z.B. noch auf klassischer, nasschemischer Analytik und Organischen Synthese in der Pharmazeutischen Chemie und der Phytochemie in der Pharm. Biologie. Von Zellbiologie, Rezeptoren, Rezeptorsubtypen, Signaltransduktion, der Instrumentellen Analytik, der Biotechnologie und anderen, für das Verständnis der Wirkung von Arzneimitteln relevanten Lehrinhalten war damals nichts oder nur wenig bekannt und/oder wurde noch nicht in das Ausbildungskurriculum aufgenommen.

Vorteilhaft ist sicherlich, dass durch die Approbationsordnung gewisse Mindestanforderungen an den Studiengang festgelegt werden. Der größte Nachteil ist, dass die Gesetzgebung träge ist, und somit ein Approbationsstudiengang nicht sehr schnell an veränderte Anforderungen angepasst werden kann. Ein weiterer Nachteil der Approbationsordnung von 1989 bestand darin, dass universitätsspezifische Profile nicht oder nur in geringem Umfang generiert werden konnten, da Art und Umfang jeder einzelnen Lehrveranstaltung genau festgelegt war. Dem wurde bei der letzten Änderung der Approbationsordnung 2001 dahingehend Rechnung getragen, dass nur noch der Gesamtumfang einzelner Stoffgebiete festgelegt wurde, aber bei der Ausgestaltung der Stoffgebiete Flexibilität besteht. Nicht ganz so innovativ waren die Neuerungen bei den Lehrinhalten. Dies hat meiner Meinung auch damit zu tun, dass bei den Verhandlungen zur Novellierung der Approbationsordnung zunächst der Proporz der Fächer und die Etablierung der klinischen Pharmazie als fünftes Prüfungsfach im Vordergrund stand und der Inhalt der einzelnen Fächer nicht die höchste Priorität besaß. Dabei könnte meines Erachtens jedes der vier traditionellen Pharmazeutischen Kernfächer auf eine Vielzahl moderner Themengebiete zurückgreifen, so dass eigentlich zunächst kein zwingend notwendiger Grund besteht, die Novellierung des Studiengangs unmittelbar mit Verschiebungen der zeitlichen Gewichtung der Fächer zu verknüpfen. Nun, die letzte Änderung der Approbationsordnung ist mittlerweile schon mehrere Jahre her, so dass sich natürlich die Frage stellt:

### Zeitliche Gewichtung der Fächergruppen des Pharmaziestudiums



Fächergruppe	Approbationsordnung 2001 (in Prozent)	Approbationsordnung 1989 (in Prozent)
I. Chemie und Pharmazeutisch / Medizinische Chemie	39,6	45,2
II. Biologie, Biochemie	20,0	20,8
III. Physik, Mathematik, Pharmazeutische Technologie	19,5	19,6
IV. Medizin, Pharmakologie	19,1	12,4
V. Recht, Geschichte, Sonstiges	1,8	1,6

Die Rahmenbedingungen des Pharmaziestudiums wurden schrittweise durch die Novellierungen der Approbationsordnung von 1989 und 2001 an die veränderten Erfordernisse angepasst. Dabei bringt der Umstand, dass Art und Umfang des Pharmaziestudiums im Gegensatz zu Diplom- bzw. Bachelor- und Masterstudiengängen bundeseinheitlich durch den Gesetzgeber geregelt sind, Vorteile aber auch Nachteile mit sich.

### Wo stehen wir mit der Pharmazeutenausbildung heute ?

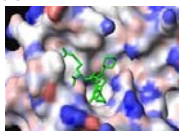
Ziel des Pharmaziestudiums ist, den Studierenden eine Kernkompetenz auf dem Gebiet der Arzneimittel zu vermitteln. Während früher vor allem Techniken zur Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln im Vordergrund standen, deckt das Studium heute weite Bereiche rund um das Arzneimittel ab, d.h. von der Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln, der Pharmakogenetik bis zur Pharmakologie und der optimierten Anwendung von Arzneimitteln.

Im Rahmen der Änderung der Approbationsordnung wurden der Umfang verschiedener Stoffgebiete gekürzt, einige neue

### Vom Wirkstoff zum Arzneimittel



- Arzneimittelkunde
- Arzneipflanzenkunde
- Lebensmittelkunde
- Genetik
- Biochemie
- Pharmakologie
- Toxikologie
- Arzneimittelherstellung
- Arzneimitteltechnologie
- Patientenbetreuung
- Patientenversorgung



Lehrinhalte kamen dazu. Zwar ist formal der Umfang des Studiums in Form der Stundenzahl praktisch gleich geblieben, allerdings nahm die Anzahl der Lehrveranstaltungen deutlich zu und damit der Stoffumfang. Die klinische Pharmazie wurde als fünftes Prüfungsfach eingeführt. Der Ehrgeiz, möglichst ALLES Arzneimittelrelevante im Rahmen des Studiums abdecken zu wollen führte dazu, dass die Belastung der Studierenden nach der letzten Novellierung der Approbationsordnung sehr stark zugenommen hat. Die Stofffülle erlaubt nicht mehr, in die Tiefe zu gehen, die Studierenden werden auf bloßes Reproduzieren getrimmt, sogenanntes problemorientiertes Lernen kommt im Pharmaziestudium kaum (noch) vor.

Die Studierenden lernen nicht, wie man sich zu einem bestimmten arzneimittelrelevanten Thema Informationen beschafft, sie kritisch bewertet und sich basierend auf vorhandenen Grundkenntnissen eine wissenschaftlich fundierte, eigene Meinung bildet. Gerade dies wäre bitter von Nöten für das spätere Berufsleben, wo Apotheker ständig mit verschiedenen Wundermitteln wie Zimt gegen Diabetes, Haifischflossenextrakten und sonstigen Wundermixturen konfrontiert werden.

Die Forderung für die nächste Änderung der Approbationsordnung ist, obsolete Lehrinhalte zu streichen um Freiräume für thematische Schwerpunkte zu schaffen. Die Einführung des Wahlpflichtfachs war dabei sicher ein Schritt in die richtige Richtung. Bei der Diskussion der zukünftigen Entwicklung des Studiengangs sollte

der Fächerproporz nicht im Vordergrund stehen. Alle pharmazeutischen Kernfächer können moderne und wichtige Lehrinhalte liefern! Wichtig ist, den Studierenden Gelegenheit zu geben, frühzeitig wissenschaftliches Denken und Arbeiten zu erlernen. Nur dann wird das Pharmaziestudium wieder den Charakter eines Hochschulstudiums und nicht einer Ausbildung für einen ganz bestimmten Tätigkeitsbereich annehmen.

### Was sind die Ausbildungsziele?

Apotheker haben eine große Auswahl an Tätigkeitsfeldern, die von der öffentlichen Apotheke, der Pharmazeutischen Industrie bis zur Forschung und Lehre an Universitäten reichen.

### Berufsfelder von Pharmazeuten



- Apotheke:
  - » Sicherstellung der ordnungsgemäßen Versorgung der Bevölkerung mit Arzneimitteln; Information
- Pharmazeutische Industrie:
  - » Forschung & Entwicklung, Herstellung, Qualitätssicherung, Prüfung der Bioverfügbarkeit, Erstellung von Informationen für Patienten
- Prüfinstitutionen
- Bundeswehr
- öffentliche Verwaltungen
- Forschung und Lehre:
  - » Ausbildung von Pharmazeuten und Weiterbildung von Apothekern

Dementsprechend breit ist das Studium angelegt. Ausdrückliches Ziel der letzten Änderung der Approbationsordnung war, an der einheitlichen Approbation festzuhalten. Damit wird der Apotheker befähigt, seinen Beruf in allen ihm offenstehenden Tätigkeitsfeldern auszuüben. Es besteht praktisch keine Arbeitslosigkeit unter Pharmazeuten. In der Pharmazeutischen Industrie besteht nach wie vor Bedarf an Apothekern, allerdings ist hervorzuheben, dass ein Großteil der Absolventen in den Apotheken unterkommt. Dementsprechend gibt es häufig Forderungen, das Pharmaziestudium mehr praxisorientiert für die öffentliche Apotheke auszurichten. Der Forderung der Vermittlung von Berufsfertigkeit für die öffentliche Apotheke, aber auch für andere Berufsfelder wird häufig an die Universitäten z.B. durch die Landesvertretungen herangetragen.

## Berufsaussichten von Pharmazeuten



- 80 % der Pharmazeuten arbeiten in Apotheken
- 20 % verteilen sich auf die Bereiche:
  - » Verwaltung,
  - » Behörden,
  - » Industrie (Herstellungs- und Kontrolleiter gemäß §15 Arzneimittelgesetz)
- faktisch keine Arbeitslosen
- moderne Arbeitsstrukturen

Hierbei wird allerdings außer Acht gelassen, dass es niemals Ziel eines Studiums sein kann, *Berufsfertigkeit* zu vermitteln, sondern *Berufsfähigkeit*. Aufgabe der Universität ist, den Absolventen das Rüstzeug mitzugeben, um die Herausforderungen in ihren späteren Tätigkeitsfeldern annehmen zu können. Dazu müssen sie einerseits über ein solides Grundwissen verfügen, andererseits müssen sie Problemlösungskompetenz besitzen und in der Lage sein, sich schnell in neue Tätigkeitsgebiete einzuarbeiten, die vom Studium nicht direkt abgedeckt wurden. In unserer sogenannten Informationsgesellschaft gehört dazu, sich Informationen zu beschaffen, diese zu bewerten und Lösungen für eine bestimmte Fragestellung oder ein bestimmtes Problem zu finden. Und genau hier sehe ich eine der Schwächen unserer Pharmazeutischen Ausbildung, bei der der Schwerpunkt auf reiner Wissensgenerierung bzw. Reproduktion liegt. Damit verbunden ist, dass unsere Absolventen im Vergleich zu Biochemikern oder Chemikern größere Schwierigkeiten haben, fachliche Herausforderungen zu bewältigen, wenn das dazu nötige Wissen nicht oder nur peripher im Rahmen des Studiums vermittelt wurde. Die Folge davon ist, dass von der universitären pharmazeutischen Ausbildung häufig gefordert wird „möglichst viele Tätigkeitsfelder durch die Ausbildung abzudecken, und da die meisten Absolventen in die öffentliche Apotheke gehen, sei es natürlich am sinnvollsten, das Studium daran auszurichten“. Nun, ein derartiger „Studiengang“ besäße keinen wissenschaftlichen Charakter mehr, sondern stellt eine Ausbildung für einen ganz bestimmten Tätigkeitsbereich dar, der entsprechend der Richtlinien des Wissenschaftsrats an der Fachhochschule anzusiedeln wäre.

Die überwiegende Mehrheit der Kolleginnen und Kollegen bekennt sich zur Beibehaltung der einheitlichen wissenschaftlichen pharmazeutischen Ausbildung. Daher wird es die Aufgabe der pharmazeutischen Hochschullehrer, der DPhG und der Landesvertretungen sein, das Pharmaziestudium als wissenschaftliches Hochschulstudium zu erhalten und weiterzuentwickeln, damit es den Studierenden die für ganz unterschiedliche Berufsfelder notwendigen wissenschaftlichen bzw. fachlichen Kenntnisse rund um das Arzneimittel vermitteln kann.

### Warum hat die Pharmazie keinen sehr hohen wissenschaftlichen Stellenwert in der Universitätslandschaft?

Das Pharmaziestudium ist im Vergleich zu einem Biochemie- oder Chemiestudium eher anwendungs- und weniger grundlagenorientiert. Dies ist bei der Beurteilung der Wissenschaftlichkeit für die Pharmazie ein Nachteil, für die Absolventen bei der späteren Berufswahl dagegen oft ein Vorteil. Im Vergleich zu anderen Studiengängen sind Pharmaziestudierende deutlich weniger direkt in Forschungsprojekte der Arbeitsgruppen eingebunden. Während Diplomstudiengänge z.B. eine Diplomarbeit umfassen, wird in der Pharmazie meist nur das Wahlpflichtfach forschungsorientiert abgehalten.

### Forschung an Pharmazeutischen Instituten



Wer?	Wann?
Studenten	Wahlpflichtfach
Diplomanden	Diplomarbeit
Doktoranden	Doktorarbeit
Habilitanden	Habilitation
Professoren	Karriere

Der mit Abstand größte Teil der praktischen Lehrveranstaltungen läuft in den Großpraktika mit festgelegtem Arbeits- bzw. Analysenplan ab und nicht in den einzelnen Arbeitsgruppen. Intensiven Kontakt mit der Forschung bekommen Pharmazeuten in der Regel erst im Rahmen einer

Promotion und bei einer wissenschaftlichen Weiterqualifikation wie der Habilitation. Interessanterweise ist die Anzahl der Promotionen pro Hochschullehrer in der Pharmazie in der Regel mit der anderer Studienfächer wie Chemie oder Biochemie vergleichbar. Bezogen auf die Absolventenzahlen sind sie allerdings relativ niedrig, da im Gegensatz zu verwandten Studiengängen nur ca. 10-20% der Pharmaziestudierenden nach Abschluss des Studiums promovieren. Die absolute Anzahl der Promotionen ist in der Pharmazie häufig geringer als bei anderen Fächern, was damit zusammenhängt, dass an den meisten Standorten die Anzahl der Hochschullehrer im Fach Pharmazie relativ niedrig ist. In anderen Studiengängen ist die Anzahl der Hochschullehrer bei vergleichbarer Studierendenzahl meistens größer. Tendenziell unterscheidet sich somit die Personalstruktur in der Pharmazie von der verwandter Studiengänge. Das Fach Pharmazie wird von wenigen Hochschullehrern mit größeren Arbeitsgruppen getragen. Auf den ersten Blick ist das ein Vorteil, weil dadurch der Forschungsbetrieb eines Instituts nicht in Kleinstgruppen zersplittert ist und Forschungsschwerpunkte ausgebildet werden können. Langfristig wirkt es sich aber als Nachteil aus. In den vergangenen Jahrzehnten waren die meisten pharmazeutischen Hochschullehrer durch die gute Ausstattung mit Hausstellen nicht gezwungen, sich massiv um die Einwerbung von Drittmitteln und um die hochrangige Publikation ihrer Ergebnisse zu kümmern. Letzteres ist wiederum eine zwingende Voraussetzung für die Einwerbung von Drittmitteln, denn Drittmittel aus der öffentlichen Hand wie der DFG werden kompetitiv und nach entsprechender Begutachtung vergeben. Die fehlende Competition, das teilweise verbreitete Desinteresse an und die Unabhängigkeit von erfolgreicher Drittmittelinwerbung wirkte sich langfristig nachteilig auf die Forschungsleistung des Fachs aus. Sichtbares Kennzeichen dieser Entwicklung ist, dass die Pharmazie bei der DFG mit nur zwei Fachkollegiaten vertreten ist, da sich die Anzahl der Fachkollegiaten an der Anzahl der eingehenden Forschungsanträge orientiert. Die geringe Anzahl an pharmazeutischen Hochschullehrern an einem Standort (nicht selten wird ein pharmazeutisches Fach nur von einem Hochschullehrer vertreten) hat noch einen weiteren Nachteil. Scheidet ein pharmazeutischer

Hochschullehrer aus, so kann häufig der Lehr- und v.a. der Forschungsbetrieb bis zur Wiederbesetzung der Stelle nur notdürftig aufrechterhalten werden, Höchstleistungen in Forschung und Lehre sind unter diesen Bedingungen kaum zu erwarten. Wenn dann zwei oder mehr Hochschullehrer an einem Standort gleichzeitig in den Ruhestand gehen, kann das Begehrlichkeiten Dritter wecken oder im Extremfall zur Schließung eines Pharmaziestandorts führen.

### Was müssen wir ändern um den Stellenwert der Pharmazie an den Hochschulen zu erhöhen ?

Die Wissenschaftslandschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten dramatisch verändert. Der forschende Individualist hat sicherlich auch heute noch seine Daseinsberechtigung, allerdings streben die Universitäten in Richtung der Schwerpunktbildung.

#### Forschung an Pharmazeutischen Instituten



früher	heute
individuell isoliert <b>Einzelkämpfer</b>	kooperierend vernetzt, verzahnt, <b>SFBs, Forschergruppen, Cluster</b>
Themenvielfalt verborgen unkontrolliert	Schwerpunktbildung sichtbar evaluiert und publiziert

Forschungs- und Exzellenzcluster werden definiert, zahlreiche Instrumente für Verbundforschungsprojekte wurden bei der EU und der DFG etabliert, dazu zählen integrierte Projekte (EU), SFBs, Forschergruppen und Graduiertenkollegs, in jüngster Zeit sind im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder Exzellenzcluster und Graduiertenschulen dazugekommen. Die Beteiligung an derartigen Verbundforschungsprojekten bringt nicht nur finanzielle Ressourcen in die Arbeitsgruppen, sondern ermöglicht es den beteiligten Hochschullehrern, bei der Definition von Forschungsschwerpunkten mitzuwirken und pharmazeutische Inhalte einzubringen. *Ein Ziel der aktuell agierenden pharmazeutischen Hochschullehrer muss daher sein, sich möglichst*

*zahlreich in Verbundforschungsinitiativen einzubringen.*

Die Vernetzung der Pharmazie darf aber nicht auf die Forschung beschränkt bleiben. *In der Lehre muss v.a. der Lehrexport vergrößert werden und die Vernetzung mit anderen Studiengängen vorangetrieben werden.* Der Wissenschaftsrat hat vor geraumer Zeit eine Empfehlung zur Einführung neuer Studienstrukturen und -abschlüsse verabschiedet. Er spricht sich dafür aus, an Universitäten

- ein mindestens drei- und höchstens vierjähriges grundständiges Studium mit dem berufsqualifizierenden Bachelor-Abschluss einzuführen und einen darauf aufbauenden
- Mastergrad von mindestens ein- und höchstens zweijähriger Dauer einzuführen. Inzwischen sind an vielen Hochschulstandorten die Diplomstudiengänge auf den Bachelor- und Masterabschluss umgestellt worden.

„Das Bachelor/Mastersystem soll generalistische, forschungs- oder anwendungsorientierte Profilschwerpunkte erkennen lassen und das hohe Niveau der wissenschaftlichen Ausbildung in Deutschland wahren“, so der Wissenschaftsrat. Die Vermittlung von transferfähigem Basiswissen soll zusammen mit der Entwicklung von Schlüsselqualifikationen einen deutlich höheren Stellenwert erhalten. Zwar ist das Pharmaziestudium wie das Medizinstudium von dieser Forderung des Wissenschaftsrats nach Umstellung auf das Bachelor-/Mastersystem (noch) ausgenommen, allerdings gibt es Argumente dafür, die Lehrveranstaltungen der Pharmazie zu modularisieren, um sie entweder als eigenständigen Studiengang oder einzelne Module als Lehrexport für gerade entstehende Bachelor-/Masterstudiengänge anbieten zu können. Denn dies wird für die zukünftige Integration der Pharmazie in naturwissenschaftliche Fachbereiche mit Bachelor-/Masterstudiengängen von entscheidender Bedeutung sein und die Verankerung des Studiengangs vorantreiben.

Ein nicht ganz einfache Aufgabe ist die Etablierung der klinischen Pharmazie in der meist naturwissenschaftlich geprägten Lehr- und Forschungsumgebung der pharmazeutischen Institute. In der Lehre wird dies sicherlich durch die Einbindung der Kliniken bzw. Krankenhäuser und Krankenhausapotheken mittel- und langfristig sehr

gut gelingen. Was die Forschung angeht, sehe ich das ganze durchaus kritischer. Gemäß der Definition der ABDA und DPhG ist die Klinische Pharmazie die Disziplin der Pharmazie, die aufbauend auf pharmazeutisch-naturwissenschaftlichen Kenntnissen die Optimierung der Arzneimittelanwendung am und durch den Patienten zum Inhalt hat. Damit handelt es sich um ein stark anwendungsorientiertes Fach, welches die generisch wissenschaftlichen Inhalte aus den vier etablierten pharmazeutischen Kernfächern bezieht. Es wird sicherlich klinisch-pharmazeutische Forschung auf hohem wissenschaftlichen Niveau notwendig sein, um Kollegen aus den Fächern der Grundlagenwissenschaften und z.T. auch die pharmazeutischen Hochschullehrer zu überzeugen, dass Wissenschaftlichkeit und Praxisbezug keine Gegensätze sein müssen.

Denn gerade die Wissenschaftlichkeit wird ein wichtiges Kriterium bei der Entscheidung der Universitätsleitungen sein, ob Studiengänge geschlossen oder ausgebaut werden. Ein Universitätspräsidium wird sich ganz genau überlegen, welche Lehr- und Forschungsbereiche im Hinblick auf die Schwerpunktbildung einer Universität gestärkt werden müssen und welche geopfert werden, um in zukünftigen Exzellenzwettbewerben (oder wie diese Programme auch immer zukünftig heißen mögen), gegenüber anderen Universitäten konkurrenzfähig zu sein. Für die zukünftige Entwicklung bedeutet dies, dass leistungsstarke Bereiche ausgebaut und die Ressourcen für leistungsschwache Fächer gekürzt werden. Daher muss es das Bestreben der pharmazeutischen Hochschullehrer sein, die Pharmazie als leistungsstarkes Fach zu etablieren bzw. auszubauen.

Erheblicher Verbesserungsbedarf besteht im dritten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung, dem sogenannten praktischen Jahr. Eine strukturierte Ausbildung in dem gerade für die pharmazeutische Praxis wichtigen Ausbildungsabschnitt wäre wünschenswert, bei der sichergestellt wird, dass angehende Apotheker eine umfassende praktische Ausbildung erfahren. Um einen hohen Standard in der Praktikantenausbildung zu garantieren, wäre es sinnvoll, dass nur Apotheken zur Praktikantenausbildung berechtigt sind, welche die nötige Infrastruktur und entsprechendes Ausbildungspersonal vorweisen.

Liebe Kolleginnen und Kollegen, die Pharmazie ist ein interessantes und vielseitiges Fach mit Zukunft an der Schnittstelle zwischen der Medizin und den naturwissenschaftlichen Fächern. Die beruflichen Möglichkeiten, die sich jungen Kollegen nach dem Studium eröffnen, sind vielfältig. Damit dies so bleibt müssen wir sicherstellen, dass die Voraussetzung für die Ausübung des Apothekerberufs eine wissenschaftliche Ausbildung auf hohem Niveau *ist und bleibt*. Die Versorgung der Bevölkerung mit Arzneimitteln ist eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe, die deutlich höhere Anforderungen stellt, als die Versorgung der Bevölkerung mit sonstigen Waren über das Internet. Wir benötigen Kollegen, die wissen, dass deutliche Unterschiede z.B. bei verschiedenen Statinen bestehen, dass Arzneimittel aufgrund genetischer Polymorphismen bei unterschiedlichen Patienten unterschiedlich wirken können, dass manchmal die Formulierung eines Arzneistoffs entscheidend sein kann und die dies den Patienten, aber auch den Politikern vermitteln können. Wir müssen der Gesellschaft heute und in Zukunft beweisen, dass Apotheker genau die richtigen Ansprechpartner für Ärzte und Patienten sind, wenn es darum geht, den Patienten mit dem für ihn optimalen Arzneimittel zu versorgen. Dazu müssen wir in Vorleistung gehen, eine umfassende und fundierte wissenschaftliche Ausbildung ist eine Voraussetzung dafür.



## Lebenslauf

Dieter Steinhilber, Dr. rer.nat.  
 Fachapotheker für Pharmazeutische Analytik

2.12.59	geboren in Tübingen
Mai 1978	Abitur am Keplergymnasium Tübingen
Oktober 78 bis Mai 82	Pharmaziestudium in Tübingen
September 1980	Erster Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung
April 1982	Zweiter Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung
Mai 82- April 83	Pharmaziepraktikum in der Apotheke am Markt in Meersburg
Mai 83	Dritter Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung
Juni 83	Erteilung der Approbation als Apotheker
Juni 83-Februar 87	Promotion am Lehrstuhl Pharm. Chemie der Uni Tübingen unter Leitung von Prof. Dr. H.J. Roth über das Thema "Bestimmung und Beeinflussung der Leukotrien- und Lipoxinfreisetzung aus menschlichen Granulocyten"
März 87 bis Februar 88	Grundwehrdienst am Zentralinstitut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr in München als Stabsapotheker
März 88 bis April 89	Wissenschaftlicher Angestellter am Lehrstuhl Pharm. Chemie in Tübingen
Mai 89 bis September 91	Postdoc (DFG-Stipendiat) am Karolinska Institut, Dept. of Physiological Chemistry, bei Nobelpreisträger Prof. Bengt Samuelsson



Oktober 91 bis Februar 95	Wissenschaftlicher Angestellter am Lehrstuhl Pharm. Chemie der Uni Tübingen.
Januar 94	Habilitation für das Fach Pharmazeutische Chemie
Februar 94	Erteilung der Lehrbefugnis
August 94	Ruf auf die C3-Professur für Pharmazeutische Chemie an der Universität Frankfurt
März 95	Professor für Pharmazeutische Chemie (C3) an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt.
Januar 99	Ruf auf die C4-Professur für Pharmazeutische Chemie an der Universität Münster
Juli 99	Ablehnung des Rufs
Seit Oktober 99	Direktor des Instituts für Pharmazeutische Chemie
WS99-SS00	Dekan des Fachbereichs Biochemie, Pharmazie und Lebensmittelchemie
Seit September 00	Professor für Pharmazeutische Chemie (C4) an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt.
Januar 2002	Gründung und Gesellschafter der Phenion GmbH&CoKG, einer Gesellschaft für molekulare Zellphysiologie mit dem Fokus Haut
2003	Direktoriums-Mitglied von ZAFES (Zentrum für Arzneimittel-Forschung, -Entwicklung und -Sicherheit) an der Universität Frankfurt
2002	Sprecher des Internationalen Graduiertenkollegs „Roles of Eicosanoids in Biology and Medicine“
2007	Sprecher der Graduiertenschule FIRST an der Universität Frankfurt

## **Forschungsgebiete**

### **Arachidonsäurekaskade**

Untersuchungen zur Regulation der 5-Lipoxygenase-Expression und -Aktivität. Entwicklung von Zellkulturmethoden zum Screenen von Lipoxygenase- und Cyclooxygenase-Inhibitoren. Wirkstoffentwicklung auf dem Gebiet der Arachidonsäurekaskade.

### **Nukleäre Rezeptoren (Vitamin D<sub>3</sub> und ROR )**

Entwicklung funktioneller Assays zur Untersuchung von Vitamin D<sub>3</sub>-Rezeptoragonisten und -Antagonisten als Testsystem für Substanzen auf potentielle antileukämische und antipsoriatische Aktivität (Vitamin D<sub>3</sub>-Rezeptoragonisten), Entwicklung von Assaysystemen zur Charakterisierung der ROR -Funktion.