

Das Postgradualstudium „Toxikologie und Umweltschutz“ an der Universität Leipzig – ein Viertel Jahrhundert Toxikologie - Ausbildung

Adelgunde Graefe¹, R. Klaus Müller¹, Heike Franke²

¹Universität Leipzig, Institut für Rechtsmedizin, Forensische Toxikologie, Johannisallee 28, D-04103 Leipzig, Germany

²Universität Leipzig, Rudolf-Boehm-Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Härtelstr. 16-18, D 04103 Leipzig, Germany

Bis in die 1960er Jahre gehen die Bestrebungen zurück, für in der Medizin tätige Naturwissenschaftler in unserem Fachgebiet (d.h. zunächst für Chemiker) eine facharzt-adäquate Fachanerkennung zu schaffen.

In der DDR wurden zwei Vorschläge für die Fachgebiete Klinische Chemie und Toxikologische Chemie über Jahre diskutiert. 1980 erschien eine Initiative aussichtsreich, über die „Akademie für ärztliche Fortbildung der DDR“ in Berlin, die für medizinische Fachausbildungen verantwortlich war, ein Rahmenprogramm für eine Fachausbildung „nichtärztlicher Hochschulkader des Gesundheitswesens“ (vor allem Naturwissenschaftler) einzurichten. 1981 begann das Postgradualstudienprogramm Toxikologie für Naturwissenschaftler medizinischer Einrichtungen. Die Etablierung eines für alle adäquaten Grundausbildungsrichtungen und praktischen Einsatzgebiete offenen Studienprogramms für Toxikologie gelang schließlich 1987 an der Universität Leipzig.

Schwierigkeiten machten zunächst (i) die kaum übersehbare Vielfalt der Teilthemen und (ii) die notwendige Komprimierung auf eine praktikable Studiendauer in einem berufsbegleitenden Aufbaustudium mit Teilpräsenz sowie (iii) die Heterogenität der Zugangsfächer. Obwohl letztere im Hinblick auf die Multidisziplinarität der Toxikologie notwendig und sogar wünschenswert erschien, musste eine gewisse Angleichung der Kenntnisse im Hinblick auf die angestrebte einheitliche Fachanerkennung erreicht werden. Das bedeutete die Aufnahme von Lehrinhalten, die zwangsläufig für einige Teilnehmer völlig neu, für andere nur eine Wiederholung oder Erweiterung von vorhandenen Kenntnissen darstellen. Im Hinblick auf die Vielfalt der Teilthemen des längst für den Einzelnen unübersehbaren Fachgebietes Toxikologie stand weiterhin die Frage, ob (i) Detailkenntnisse und konkrete, womöglich geübte Fertigkeiten betont oder (ii) Grundlagen, vermittelt als breite Übersicht einschließlich prinzipieller Denkweisen innerhalb des Fachgebietes angeboten werden sollen. Auch die engere Abgrenzung auf die allgemeine und spezielle Toxikologie oder die ausdrückliche Berücksichtigung benachbarter Fachgebiete und Probleme war alternativ zu bedenken.

Entschieden haben wir uns, eine Übersicht über das weit gespannte, multidisziplinäre Fachgebiet Toxikologie und seine prinzipiellen Denk- und Herangehensweisen zu vermitteln, sowie darüber hinaus wesentliche Aspekte des Umweltschutzes und der Ökologie zu integrieren. Erreicht werden soll vor allem eine breite Verständigungsbasis zur Kooperation zwischen den einzelnen Arbeitsgebieten und natürlich auch zur verbesserten Kommunikation mit Nachbargebieten.

Unser Studiengang ist beim Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst des Freistaates Sachsen registriert, und die Prüfungsordnung wurde ministeriell bestätigt. Wir können heute ein Studienprogramm anbieten, welches 12 themenbezogene Module einschließt (ein weiteres Modul ist in Vorbereitung) und auf 4 Semester verteilt ist. Neben den ca. 500 Lehrstunden, gehalten von rund 140 Dozenten aus den unterschiedlichsten Teilgebieten der Toxikologie

und des Umweltschutzes, wird ein beträchtlicher Zeitaufwand für das Selbststudium erwartet. In einigen Modulen werden Exkursionen, praktische Übungen oder Demonstrationspraktika angeboten.

Die 12 (13) thematisch-orientierten Module sind:

- Einführung in die Toxikologie
- Biomedizinische Grundlagen
- Organtoxikologie
- Biotransformation und Fremdstoffmetabolismus
- Arzneimitteltoxikologie
- Gentoxizität
- Lebensmitteltoxikologie (in Planung)
- Chemische Analytik
- Forensische Toxikologie
- Versuchstierkunde
- Chemische Ökotoxikologie
- Umwelt- und Arbeitsmedizin
- Regulatorische Toxikologie und Risikobewertung
- Altlasten und Umweltschutz

Am Ende eines jeden Moduls wird mittels einer Klausur („multiple choice“-Prinzip) die Effektivität der Kenntnisvermittlung überprüft. Immatrikulierten Teilnehmern empfehlen wir den Besuch an mindestens 10 Modulen, 8 Klausuren gehen in die Endwertung ein. Im Rahmen einer Abschlussarbeit, nach Möglichkeit thematisch orientiert an Fragestellungen aus der beruflichen Tätigkeit der einzelnen Teilnehmer, soll schließlich die Fähigkeit der Postgradualstudenten nachgewiesen werden, toxikologische Probleme selbständig darzustellen, einzuschätzen und gegebenenfalls lösen zu können. Die Annahme der Arbeit durch zwei externe Gutachter berechtigt zur Anmeldung zum Abschlussexamen vor einer Prüfungskommission. Der erfolgreiche Abschluss wird mit einem Zeugnis über die Leistungen und einer Urkunde mit der Berechtigung des Zusatzes „*Fachwissenschaftler* für Toxikologie“ zur jeweiligen Berufsbezeichnung (Abschluss des Hochschulstudiums, das die Zugangsvoraussetzung zum PGS Toxikologie darstellt) bestätigt.

R. Klaus Müller etablierte 1987 den Studiengang und leitete ihn erfolgreich bis zu seiner Emeritierung. Die wissenschaftliche Leitung wurde 2001 von Jan Hengstler übernommen und im Frühjahr 2007 an Ralf Gerhard von der Medizinischen Hochschule Hannover übergeben, der extern die Verantwortung für den Studiengang trug. Seit September 2012 leitet nun PD Dr. Heike Franke aus dem Rudolf-Boehm-Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Universität Leipzig den Studiengang. Die Gesamtkoordination hat von Beginn an M.Sc. Adelgunde Graefe aus dem Institut für Rechtsmedizin Leipzig, Abteilung Forensische Toxikologie.

Im Laufe der 25 Jahre etablierte sich ein Netzwerk „Weiterbildung Toxikologie“ an der Universität heraus. Die Organisation des Studienganges in Hinblick auf die Betreuung der Studentenverwaltung und das Vertragsmanagement mit den Referenten übernimmt die Wissenschaftliche Weiterbildung der Universität, die wissenschaftliche Leitung wird von den beiden genannten Instituten der Medizinischen Fakultät übernommen, inklusive der Koordinierung der Kurse und dem Kontakt zu den Fachreferenten. Das jeweilige themenbezogene Wochenprogramm wird von einem modulverantwortlichen Experten strukturiert und mitbetreut, dabei werden ca. 15 Referenten, die aus Gesamtdeutschland zu den entsprechenden Themengebieten kommen, eingeladen.

Hervorzuheben ist, dass im Sommer 2009 mit einem für 3 Jahre vom Europäischen Sozialfond (ESF) finanzierten Projekt „Erstellung von E-Learning-Modulen für die Toxikologie“ ein weiterer wichtiger Bestandteil des Studienganges, das „Toxnetz“ (Abb. 1) geschaffen werden konnte. Das Projektteam, Naturwissenschaftler und Informatiker, arbeitete gemeinsam mit den Fachberatern, den Referenten, den Lehrstoff (Content) so auf, dass dieser als virtuelles Lehrangebot zur Unterstützung der Präsenzkurse angeboten werden kann. Der weitere Ausbau und die ständige Aktualisierung werden angestrebt.



Abb. 1. Webportal „Toxnetz“ der Universität Leipzig ab Herbst 2012.

Ein statistischer Rückblick auf die vergangenen Jahre (Abbildungen 2 und 3) zeigt die Entwicklung der Teilnehmerzahlen bis 2012, wobei bisher 311 Frauen und 242 Männer aus ganz unterschiedlichen Grundstudienrichtungen (Chemie, Pharmazie, Biologie, Veterinärmedizin, Medizin, verschiedene Ingenieurwissenschaften u.a.) den Studiengang belegten.

Zusammenfassend ist zu festzuhalten, dass als Ergebnis der erfolgreichen Teilnahme am Postgradualstudium „Toxikologie und Umweltschutz“ an der Universität Leipzig sowohl die Einarbeitung in toxikologische Spezialgebiete als auch die Analyse und Bewertung toxikologische relevanter Fragestellungen erleichtert werden soll. Die Hauptziele dabei sind:

- Spezialisierung in allgemeiner und spezieller Toxikologie sowie in umweltrelevanten Themen
- Vermittlung von Wissen und Fähigkeiten zur Beurteilung toxikologischer Fragestellungen
- Vermittlung von Kenntnissen (i) zur Entwicklung und Anwendung toxikologischer Prüf- und Analyseverfahren entsprechend national und international gültiger Richtlinien, (ii) für die Erarbeitung von Gutachten und Zertifikaten auf der Grundlage geltender Rechtsvorschriften sowie (iii) für die Bewertung von Gesundheits- und Umweltrisiken bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten.

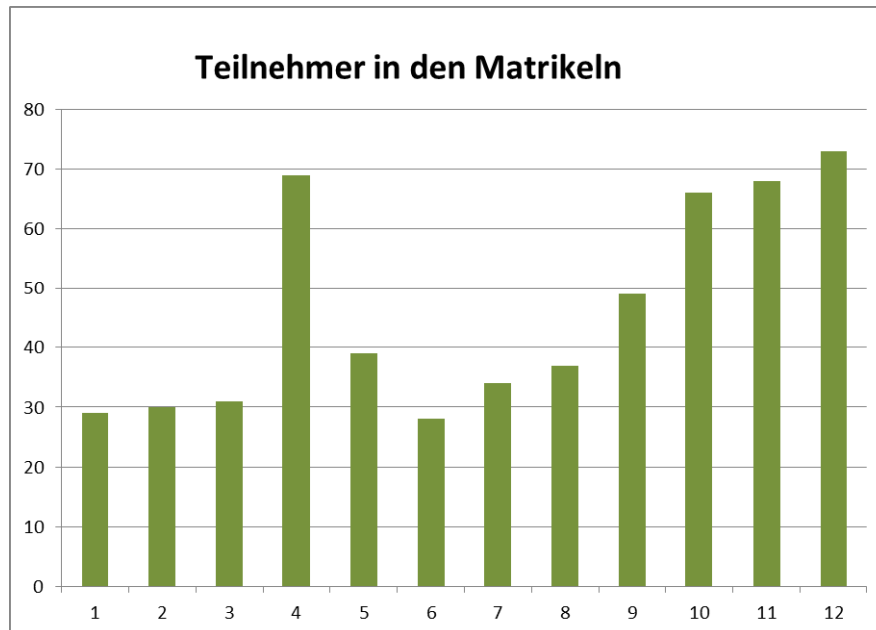


Abb. 2. Anzahl der jeweiligen eingeschriebenen Studenten in den 12 Matrikeln seit 1987.

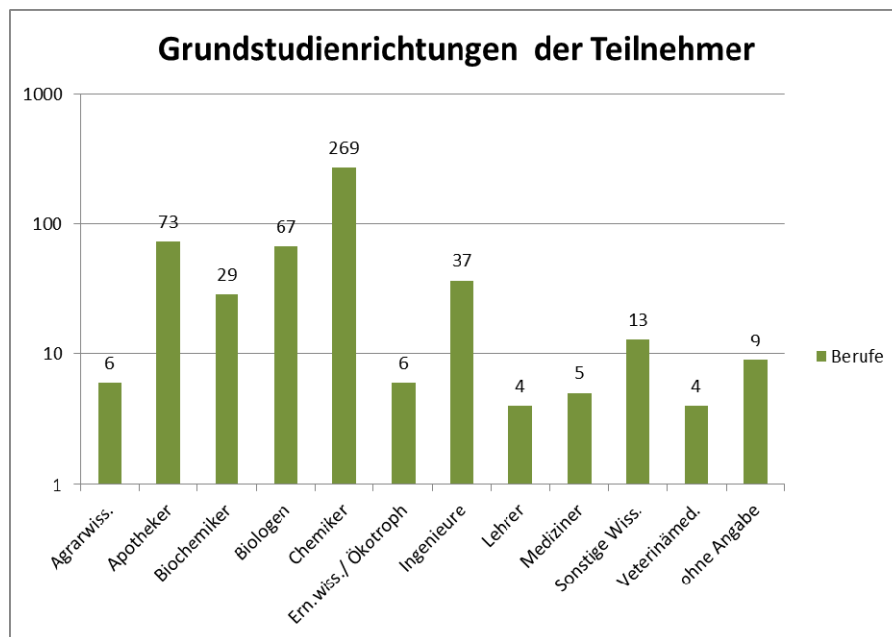


Abb. 3. Überblick über die Grundstudienabschlüsse der Gesamtteilnehmer (log. Darstellung).

Die Erweiterung des Angebotes für unseren Studiengang erstreckt sich auch auf die Möglichkeit zur Belegung einzelner Module oder auch der tageweisen Teilnahme an einzelnen Vorlesungen bei speziellem thematischem Interesse oder als Auffrischung einer früher besuchten Lehrinheit.

Am 15. September 2014 startet die 14. Matrikel des PGS „Toxikologie und Umweltschutz“ an der Universität Leipzig.

Weitere Informationen finden Sie unter www.uni-leipzig.de/toxikologie.