

Positionspapier der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW)

Medizin als Wissenschaft

Die Medizin basiert auf wissenschaftlichen Grundlagen und braucht einen kompetenten akademischen Nachwuchs sowie professionelle Strukturen für die klinische Forschung.

Executive Summary

Die grossen Fortschritte in der Medizin während der letzten 100 Jahre kamen durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse zustande. Dennoch ist eine ambivalente Einstellung gegenüber der wissenschaftlichen Medizin heute weit verbreitet – sowohl in den Medizinalberufen wie in der Öffentlichkeit. Forschung als (Teil- oder Vollzeit-)Aktivität oder Karriereoption ist bei der Mehrzahl von Ärztinnen und Ärzten unattraktiv und unpopulär geworden. Ein gewisses Misstrauen gegenüber einer allzu techniklastigen Medizin hat zu einem berechtigten Wunsch nach einer «menschlichen» Medizin geführt, die sich an einem «ganzheitlichen Ansatz» orientiert. Damit verbunden ist aber auch die potentielle Gefahr, dass Ärztinnen und Ärzte die traditionelle Nähe zu den wissenschaftlichen Grundlagen verlieren, d. h. die Ergebnisse der Forschung nicht im Sinne der «Evidence-based Medicine» für ihre praktisch-klinische Arbeit einsetzen.

Ärztinnen und Ärzte müssen imstande sein, die Fortschritte in der Forschung zu verfolgen und sie auf ihre potentielle Bedeutung für die Medizin hin realistisch einzuschätzen. Auch primär am Krankenbett tätige Kliniker müssen die Sprache der Wissenschaften verstehen und zum Informationsfluss «from the bench to the bedside and back again» möglichst sachlich und effizient beitragen.

Das vorliegende Positionspapier beschreibt mögliche Ursachen für die Infragestellung der heutigen Medizin. Gleichzeitig liefert es konkrete Modelle und Vorschläge für eine Neuorientierung. Dabei wird auf bestehende und kürzlich neu eingeführte Elemente aufgebaut, die bereits in die notwendige Richtung gehen; dazu gehören z. B. der MD-PhD und die mit dem Schweizer Bologna-Modell geschaffenen Optionsmöglichkeiten.

Das Positionspapier sieht in drei Bereichen Handlungsbedarf:

1. Die wissenschaftlichen Grundlagen in der Aus- und Weiterbildung müssen verstärkt werden.
2. Die wissenschaftlich-akademischen Nachwuchskräfte müssen vermehrt motiviert und gefördert werden, und zwar durch entsprechende Obligatorien und Optionen im Bologna-Studium zum «Master in Medicine», den neuen «Medical Sciences Track», durch das MD-PhD-Programm und durch die Schaffung von forschungsbetonten Stellen, z. B. die SNF-Förderprofessuren. Die Einrichtung von flexiblen und familienfreundlichen wissenschaftlichen Kaderfunktionen an den Universitäts- und Spitälern eröffnet längerfristige Karriereoptionen, als Fortsetzung der bestehenden Nachwuchsförderprogramme.
3. Die Strukturen der klinischen Forschung sind organisatorisch und personell zu verbessern und die Führung der Universitäts- und grösseren Kantonsspitalkliniken ist im Sinne einer besseren Arbeitsteilung zwischen Klinik/Dienstleistung und Forschung anzupassen.

Die SAMW möchte mit dem vorliegenden Dokument eine aus ihrer Sicht notwendige Diskussion zum Thema «Medizin als Wissenschaft» anstossen. Die Umsetzung der Empfehlungen wird nicht von heute auf morgen erfolgen; hingegen scheint es realistisch und wünschbar, dass bis in fünf Jahren klare Änderungen im Sinne der skizzierten Visionen sichtbar sind.

1. Ausgangslage

1.1 Der Erfolg der Medizin beruht auf ihren wissenschaftlichen Grundlagen

Die grossen Fortschritte in der Medizin während der letzten 100 Jahre kamen durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse zustande:

Dank der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung wurde es möglich, Krankheiten wie Krebs, Diabetes oder Schizophrenie gezielt zu behandeln; die epidemiologische Forschung hat dazu beigetragen, Risikofaktoren zu erkennen und Präventionsstrategien zu entwickeln; und die Bedeutung der Compliance bzw. Adherence für eine wirksame Therapie wurde aufgrund sozialwissenschaftlicher Forschung entdeckt. Vor diesem Hintergrund stellt denn auch der Bericht «Ziele und Aufgaben der Medizin zu Beginn des 21. Jahrhunderts», den die SAMW 2004 veröffentlicht hat, folgende Forderung auf: «Sowohl die naturwissenschaftlich-biologischen Erkenntnisse als auch das psychosozial und geisteswissenschaftlich erworbene Wissen werden in Lehre, Forschung und Patientenversorgung in angemessenem Verhältnis angewandt, gepflegt und erweitert.» [1]

Die Forschung, namentlich in den Naturwissenschaften, bleibt ein wichtiger Schrittmacher für den medizinischen Fortschritt. In den letzten Jahren haben die Genetik und Epigenetik einerseits die Tore für die Entwicklung einer individualisierten Medizin geöffnet, andererseits wurden die Zusammenhänge zwischen angeborenen und erworbenen Krankheitsfaktoren sowie Umwelteinflüssen aufgezeigt. Die Stammzellforschung bewegt sich mit der genetischen Rückprogrammierung von differenzierten Hautzellen und der Stimulation von organspezifischen endogenen Stammzellpools in neue Dimensionen. Moderne bildgebende Verfahren identifizieren in bis vor kurzem undenkbarer Genauigkeit Hirnaktivierungsareale und funktionelle neuronale Netzwerke bei verschiedenen emotionalen Störungen und psychischen Krankheiten, aber auch bei somatischen Defiziten. Eine stärkere Vernetzung verschiedener Disziplinen (z. B. Biologie, Chemie, Mathematik, Informatik, Ingenieurwissenschaften)

in der Systembiologie erlaubt ein besseres Verständnis komplexer Lebensvorgänge. Die sozialwissenschaftliche Forschung, insbesondere die Verhaltensforschung, hat wichtige Einblicke in die frühkindliche Entwicklung und ihre Störungen sowie die Erkennung relevanter Probleme im hohen Lebensalter ermöglicht, und sie hat damit auch zu einer besseren Betreuung und Lebensqualität beigetragen. Und bereits steht am Horizont die klinische Nanomedizin, die ganz neue Möglichkeiten in der diagnostischen und therapeutischen Medizintechnik verspricht.

Ärztinnen und Ärzte müssen imstande sein, die Fortschritte in der Forschung zu verfolgen und sie auf ihre potentielle Bedeutung für die Medizin hin realistisch einzuschätzen. Auch primär am Krankenbett tätige Kliniker müssen die Sprache der Wissenschaften verstehen und zum Informationsfluss «from the bench to the bedside and back again»^a möglichst sachlich und effizient beitragen.

1.2 Die akademische Medizin in der Krise?

Es fehlt allerdings nicht an Kritik: Tatsächlich ist eine ambivalente Einstellung gegenüber der wissenschaftlichen Medizin heute weit verbreitet – sowohl in den Medizinalberufen wie in der Öffentlichkeit. Forschung als (Teil- oder Vollzeit-)Aktivität oder Karriereoption scheint bei der Mehrzahl von Ärztinnen und Ärzten unattraktiv und unpopulär geworden zu sein, sowohl in der Schweiz wie auch in anderen Ländern. Ein gewisses Misstrauen gegenüber einer allzu techniklastigen Medizin hat zu einem berechtigten Wunsch nach einer «menschlichen» Medizin geführt, die sich an einem «ganzheitlichen Ansatz» orientiert. Damit verbunden ist aber auch die potentielle Gefahr, dass Ärztinnen und Ärzte die traditionelle Nähe zu den wissenschaftlichen Grundlagen verlieren, d. h. die Ergebnisse der Forschung nicht im Sinne der «Evidence-based Medicine» für ihre praktisch-klinische Arbeit einsetzen [2].

Die wissenschaftsbasierte, «akademische» Medizin wird heutzutage sowohl in der Schweiz als auch anderswo häufig in Frage gestellt. In dieser Diagnose sind sich verschiedene prominente (Medizin-)Organisationen einig. Die Gründe für den Krisenzustand sind vielschichtige Defizite wie zum Beispiel [2–6]:

- mangelhaftes Forschungsinteresse von Ärztinnen und Ärzten;
- zu breiter Graben zwischen der «akademischen» (d. h. universitätsspitalbasierten) und praktischen Medizin;
- Unmöglichkeit eines einzelnen Arztes, in Dienstleistung, Lehre und Forschung gleichermaßen kompetent zu sein;

- Mangel an Anerkennung, Kooperationsbereitschaft und Vertrauen zwischen unterschiedlichen Forscherprofilen (Grundlagen, Klinik, Public Health, Sozialwissenschaften, Hausarztmedizin usw.);
- Vernachlässigung von drängenden Gesundheitsproblemen in der Forschung;
- fehlende Kapazität für translationale Forschung, die grundlegende Innovationen zum Patienten bringt;
- Priorität der medizinischen Dienstleistung (einschliesslich Grundversorgung) gegenüber Lehre und Forschung an den Universitätsospitalern, und
- grosse Salärunterschiede zwischen Tätigkeiten in Forschung und Dienstleistung.

1.3 Günstige Rahmenbedingungen für eine Stärkung der wissenschaftlichen Medizin

Neben der obenerwähnten Ambivalenz breiter Kreise gegenüber einer «wissenschaftlichen» Medizin gibt es jedoch eine ganze Zahl von Argumenten, die dafür sprechen, dass die Rahmenbedingungen für «mehr Wissenschaft in der Medizin» heute günstig sind:

a) Die Schweizer Bevölkerung und die Politik sind forschungsfreundlich gestimmt

In fünf der sechs nationalen Abstimmungen der vergangenen Jahre zu Fragen, die einen direkten Bezug zu Forschungsaktivitäten hatten, hat das Volk diesen Aktivitäten klar zugestimmt; einzig bei der Frage der gentechnisch veränderten Pflanzen kam es zu einer Ablehnung. Diese positive Haltung gegenüber der Wissenschaft und Forschung in der Medizin wird in Umfragen und Erhebungen bestätigt: Vom Arzt wird in erster Linie kompetentes Handeln, basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, erwartet [7, 8]. Der Anspruch der Öffentlichkeit auf immer bessere Behandlungsmöglichkeiten ist wie in anderen Ländern spürbar [9].

Das eidgenössische Parlament hat die Kredite für Bildung und Forschung zugunsten der Hochschulen für die nächsten Jahre deutlich erhöht. Diese Mehrinvestitionen sollen die Qualität dieser Aktivitäten sichern und steigern, und damit die Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit des Wissensplatzes Schweiz betonen.

b) Das neue Curriculum des Medizinstudiums ermöglicht neue Profile

Das von den Schweizer Medizinischen Fakultäten eingeführte innovative Bologna-Modell gibt erstens neue Möglichkeiten zur Akzentsetzung in den wissenschaftlichen Aspekten

der Medizin und zweitens zur früheren Sensibilisierung für die Forschung [10]. Optionen, z. B. Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, können die Motivation für akademisch orientierte Berufsvarianten und universitäre Karrieren fördern.

c) Im 2007 erschienenen SWTR-Bericht zur Ärztedemographie wird eine Reform der ärztlichen Berufsbildung gefordert [11]

Diese Reform soll und kann für eine Vertiefung der Wissenschaften in der Weiterbildung genutzt werden: erstens durch eine differenzierte Orientierung von später im Spital oder in der Praxis tätigen Ärztinnen und Ärzten, einschliesslich einem mehr akademisch gefärbten Curriculum der ersteren, zweitens für eine Anerkennung von längeren Forschungsaktivitäten für die Facharztweiterbildung – sowohl in biomedizinischen wie auch in geisteswissenschaftlichen Bereichen, die für die Medizin relevant sind.

d) Das Angebot an Kaderstellen, besonders an unseren Universitätsospitalern, ist hoch

In den letzten 15 Jahren wurden an den grossen Spitalern nicht nur Assistenten-, sondern auch neue leitende Stellen geschaffen, um die professionelle klinische Versorgung zu verbessern, den erhöhten Anforderungen der Aus- und Weiterbildung nachzukommen sowie die Bedingungen des neuen Arbeitsgesetzes (Reduktion der Arbeitszeiten von Assistenten- und Oberärzten) zu erfüllen. Dank den attraktiven Lebens- und Lohnbedingungen konnten qualifizierte Ärztinnen und Ärzte aus dem In- und Ausland rekrutiert werden, die sich für Doppelfunktionen im Dienstleistungs- und akademischen Bereich interessieren. Die Nachfrage nach kompetentem Nachwuchs bleibt weiterhin hoch.

e) Der Schweizerische Nationalfonds (SNF) unterstützt klinische Forschung

Insgesamt hat der Bund dem SNF für die Förderung der klinischen Forschung in den letzten beiden Förderperioden über 100 Millionen Franken zur Verfügung gestellt. Besonders davon profitiert haben interdisziplinäre Programme (z. B. sogenannte «Tandem-Projekte», für deren Fragestellung sich die Grundlagenwissenschaften und klinische Partner gemeinsam interessieren) sowie Translationsforschung (wie z. B. im Rahmen des Spezialprogramms Universitäre Medizin, «SPUM»). Ausserdem wurden spezifische Projektbeiträge für Kohortenstudien im Bereich der personen- und patientenorientierten kli-

nischen Forschung sowie Infrastrukturgelder für den Aufbau einer Swiss Clinical Trial Organisation (Swiss-CTO) und die Unterstützung sogenannter Clinical Trial Units zur Verfügung gestellt.

2. Visionen und Lösungsansätze

Es gehört zum ärztlichen Berufsethos, wissenschaftliche Erkenntnisse zum Wohle des Patienten zu nutzen [12]. Wie aber soll das medizinische Fachpersonal neue Ergebnisse nutzen können, wenn es selbst nicht durch einen direkten Kontakt gelernt hat, wie Forschungsergebnisse entstehen, wie sie interpretiert werden können/müssen und welcher Stellenwert ihnen im Rahmen von konkreten praktisch-klinischen Problemen zukommt? Ärztinnen und Ärzte müssen so ausgebildet sein, dass sie die Brückenbildung zwischen Forschung und Klinik effizient gestalten und damit relevante neue Erkenntnisse entsprechend der «Evidence-based Medicine» zur Verbesserung der Patientenversorgung einsetzen können.

Der Arzt hat die Verantwortung, die Anwendung derjenigen Forschungsergebnisse zu ermöglichen, die nicht einfach etwas Neues, sondern eine deutliche Verbesserung für die Patientenbetreuung darstellen. Andererseits soll er auch Fragen aus der Klinik, die durch die Forschung angegangen werden sollen, in die entsprechenden Labors und Gruppen weiterleiten. Schliesslich muss er dafür sorgen, dass neue und ältere Behandlungsmethoden auf ihre Langzeiteffekte regelmässig untersucht werden (sogenannte «outcome research»). Diese Forschung soll unter Einbezug sowohl der Spitäler wie auch der Grundversorger- und Spezialistenpraxen realisiert werden.

Sicherlich können und sollen nicht alle angehenden Ärztinnen und Ärzte für eine langjährige Forschungsaktivität gewonnen werden – dies wird immer nur ein kleiner Prozentsatz sein. Doch angesichts der enorm raschen Fortschritte der biologisch-somatischen und psychosozialen Forschung (die besonders auch vonseiten nichtmedizinischer Wissenschaftler realisiert wurden), ist das Verständnis für diese Entwicklungen durch die Mediziner nicht einfach, aber wichtig. Sonst besteht die reale Gefahr, dass der Arzt am Krankenbett immer weniger über das wissenschaftliche Verständnis verfügt, um neue Erkenntnisse in die Klinik umzusetzen. Um dieser Entwicklung zu begegnen, braucht es einerseits eine Verstärkung der wissenschaftlichen Kompetenz von Ärztinnen und Ärzten, andererseits bessere Strukturen zur Forschungsunterstüt-

zung in den grossen Kliniken. Die unbestritten notwendige «Heilkunst» muss sich mit einem kritischen wissenschaftlichen Verständnis paaren, um pseudowissenschaftlichen oder irrationalen Auffassungen mit gut fundierten Argumenten begegnen zu können. Eine Revitalisierung der akademischen Medizin ist notwendig [2].

2.1 Eine wissenschaftlich fundierte Hochschulausbildung für alle Ärzte

Das Studium nach Bologna-System umfasst eine dreijährige Grundausbildung (Bachelor of Medicine), gefolgt von einem zwei- oder dreijährigen Masterstudium (Master in Medicine oder Master in Medical Sciences). Das ganze Studium ist in ein Kernstudium (obligatorische Fächer) und ein Mantelstudium (Wahlfächer) aufgeteilt. Dies erlaubt den Studierenden, schon während des Studiums sich entweder spezifisch auf ihre fachliche Weiterbildung vorzubereiten, andere angebotene Bereiche zu vertiefen oder eine mehr wissenschaftlich orientierte Ausbildung zu wählen.

a) «Physician Track» und Dr. med. – der direkte Weg in die Klinik

Studierende, die eine klinische Laufbahn anstreben, wählen den sogenannten «Physician Track» – einen Ausbildungszweig, in dem primär klinische Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden [6, 13]. Diese insgesamt sechsjährige Ausbildung beinhaltet eine dreijährige Grundausbildung (Bachelor in Medicine) und eine dreijährige Masterausbildung, einschliesslich eines praktisch-klinischen Jahres («Master in Medicine»). Gemäss Medizinalberufegesetz braucht es zur Berechtigung für die Weiterbildung zum Arztberuf zusätzlich die erfolgreich abgeschlossene eidgenössische Prüfung.

Um über das für eine evidenzbasierte ärztliche Tätigkeit notwendige wissenschaftliche Verständnis zu verfügen, sollten alle zukünftigen Ärztinnen und Ärzte während ihrer Ausbildung zum «Master in Medicine» eine minimale Forschungserfahrung in einem für die moderne Medizin relevanten Wissensgebiet erwerben, und zwar in Form eines obligatorischen Forschungspraktikums im Rahmen des Medizinstudiums von mindestens drei, idealerweise aber sechs Monaten Dauer.

Natürlich sollen die Schweizer Ärztinnen und Ärzte gegenüber ihren europäischen Kollegen nicht benachteiligt sein. Die in diesem Positionspapier geforderte stärkere Betonung der Wissenschaft im Studium, einschliesslich eines Forschungspraktikums, soll deshalb keinen zusätzlichen Zeitaufwand bedeuten, son-

dern sinnvoll in das Curriculum des «Master in Medicine» bzw. des Dr. med. integriert werden. Die dafür notwendige Anstrengung von Studierenden und Lehrkörpern darf zwar nicht unterschätzt werden, bleibt aber mit derjenigen in unseren Nachbarländern vergleichbar.

Die Bedingungen für die Vergabe des Dr. med. werden aufgrund der Bologna-Reform des Medizinstudiums in Zukunft neu definiert. Im Gegensatz zu anderen Wissenschaften kam dem Dr. med. bisher insofern eine Sonderrolle zu, als dass dieser Titel eher Teil der Berufsbezeichnung war als der Einstieg in eine akademische Karriere. Gemäss Bologna ist ein Doktorat allerdings an eine etwa dreijährige Forschungszeit nach Abschluss des Masterstudiums gebunden, was im Rahmen des Medizinstudiums eher dem MD-PhD entspricht.

Die aus dem Forschungspraktikum resultierende Arbeit könnte in Zukunft die Grundlage für den «Dr. med.» bilden. Für die Vergabe dieses Titels muss jedoch zusätzlich eine Forschungszeit von 1 Jahr erbracht werden.

Empfehlung

Ein Forschungspraktikum und eine darauf beruhende Arbeit unter kompetenter Anleitung bilden einen integralen Bestandteil der Ausbildung zum «Master in Medicine» und die Grundlage für die Vergabe des Dr. med.

Verantwortlich: Schweizerische Medizinische Interfakultätskommission (SMIFK), Fakultäten, Universitäten, Bundesamt für Gesundheit.

b) Der «Medical Sciences Track» – ein Weg für Forschungsinteressierte^b

Das zweijährige Masterstudium des «Medical Sciences Track», das ebenfalls auf dem Bachelor in Medicine basiert, ermöglicht forschungsinteressierten Medizinstudierenden eine stärker wissenschaftlich orientierte Ausbildung. Dazu gehört auch eine sechsmonatige praktische Forschungstätigkeit. Jede Fakultät kann dafür spezifische Ausbildungsmodulare und Forschungsaktivitäten in verschiedenen Bereichen anbieten wie z. B. Neurowissenschaften, Genetik, Ethik, Public Health, Sozialwissenschaften, Psychologie usw. Der «Medical Sciences Track» kann zu einer extrauniversitären Berufskarriere oder zu einer Vertiefung der wissenschaftlichen Arbeit in Form einer PhD-Ausbildung führen. Diese dauert durchschnittlich drei Jahre und kann an denjenigen Fakultäten absolviert werden, die entsprechende

PhD-Programme (neben naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern z. B. auch Public Health, klinische Forschung, Ethik oder andere Geisteswissenschaften) anbieten. Es besteht ausserdem die Möglichkeit, entweder direkt nach dem «Master in Medical Sciences» oder nach dem Abschluss der PhD-Ausbildung wieder den Weg zurück in die Klinik einzuschlagen. Dafür müssen dann allerdings die eventuell fehlenden Branchen (und «Credits») sowie das praktisch-klinische Jahr und die eidgenössische Prüfung nachgeholt werden. Mit dieser Zusatzausbildung können auch die Bedingungen für die Erlangung des kombinierten MD-PhD-Titels (s. unten) erfüllt werden.

Empfehlungen

- **Forschungsinteressierte Medizinstudierende sind möglichst frühzeitig (z. B. im 2. Studienjahr) zu identifizieren und für den «Medical Sciences Track» zu motivieren.**
- **Dieses Curriculum beinhaltet zusätzlich zu den medizinisch-klinischen Obligatorien des «Kernstudiums» ein differenziertes Angebot an theoretischer und praktischer Forschungsausbildung.**
- **Die Ausbildungsinhalte des «Medical Sciences Track» können fakultätsspezifisch mit den angebotenen PhD-Programmen abgestimmt werden.**

Verantwortlich: Schweizerische Medizinische Interfakultätskommission (SMIFK), Studiendekane, Fakultäten.

c) Die MD-PhD-Ausbildung – ein empfehlenswerter Weg in die akademische Medizin

Für eine effektive Förderung der Wissenschaftlichkeit in der Medizin braucht es in Forschung und Klinik mehr wissenschaftlich gut aus- und weitergebildete und erfahrungsfähige Ärztinnen und Ärzte. Bereits im Rahmen des Masterstudiums in Medizin sollen als Vorbereitung für eine allfällige MD-PhD-Ausbildung theoretische und praktische Grundfertigkeiten in einem spezifischen Forschungsgebiet (Mantelstudium) erworben werden. Bei Erfüllung der notwendigen Qualifikationskriterien kann sich der Kandidat um ein lokales oder nationales MD-PhD-Stipendium bewerben. Das dreijährige MD-PhD-Studium soll sowohl in den biomedizinischen Grundlagenwissenschaften (z. B. Biochemie, Physiologie, Pharmakologie) wie auch in der klinischen Forschung oder in anderen

Bereichen, die für die Medizin wichtig sind, absolviert werden können. Die Bologna-Reform eröffnet erweiterte Möglichkeiten zur Forschungsausbildung während des Studiums und damit eine entsprechende Verkürzung der Dauer der MD-PhD-Programme. Sowohl der «Medical Sciences Track» wie der MD-PhD sind geeignet, die wissenschaftlichen Kompetenzen in der Medizin zu stärken und guten Nachwuchs für die Forschung in biomedizinischen Grundlagenfächern und der Klinik heranzubilden.

Das schweizerische MD-PhD-Programm wurde 1992 auf Initiative der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) und des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) als erstes kombiniertes *Physician-Scientists*-Ausbildungsprogramm in Europa geschaffen. Seitdem haben mehrere hundert Mediziner/innen in der Schweiz ein solches Zweitstudium abgeschlossen, über 150 davon unterstützt durch ein Stipendium des nationalen Stipendienprogrammes^c. Ehemalige und aktuelle MD-PhD-Absolvent(inn)en haben im Jahre 2003 eine Alumniorganisation^d gegründet, deren Hauptzweck es ist, «die medizinischen Wissenschaften sowie den Austausch zwischen der klinischen Medizin und der Grundlagenforschung in der Schweiz zu fördern».

Trotz der guten Karrieremöglichkeiten für die Absolvent(inn)en wird das eigentliche Potential einer kombinierten MD-PhD-Ausbildung in der Schweiz noch zu wenig genutzt. Dies mag einerseits finanzielle Gründe haben (das Stipendium ist etwa 30–40% geringer als ein klinisches Assistentensalar), kann andererseits aber auch auf ein mangelndes wissenschaftliches Interesse der Medizinstudierenden zurückzuführen sein. MD-PhD-Absolvent(inn)en klagen zudem oft über grosse Schwierigkeiten, klinische Anschlussstellen für die fachspezifische Weiterbildung zu finden. Zudem zeigten sich verschiedene FMH-Fachgesellschaften anlässlich einer kürzlich durchgeführten Umfrage teilweise erstaunlich zurückhaltend in einer angemessenen Anerkennung der wissenschaftlichen MD-PhD-Ausbildung für die Facharztweiterbildung. Die mit der Bologna-Studienreform mögliche Flexibilisierung der MD-PhD-Ausbildung (s. oben) muss helfen, diese Schwierigkeiten abzubauen. MD-PhD-Absolvent(inn)en können ideale Brücken zwischen der grundlagen- und der patientenorientierten medizinischen Forschung bilden [14]. Dieses Potential muss zur Verstärkung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Medizin vermehrt genutzt werden.

Empfehlungen

- **Die aktuelle MD-PhD-Ausbildung muss an die durch die Bologna-Studienreform eröffneten neuen Möglichkeiten angepasst werden (gilt für «Master in Medicine» und «Medical Sciences Track»).**
- **Talentierte und forschungsinteressierte Studierende sind frühzeitig für eine mögliche MD-PhD-Ausbildung zu motivieren.**
- **Die Verzahnung des MD-PhD-Programms mit der klinischen Weiterbildung ist zu optimieren, indem z. B.**
 - **der Weiterbildungsplatz vor Beginn des MD-PhD-Studiums gesichert wird;**
 - **der Student schon während seiner MD-PhD-Zeit an der fachspezifischen theoretischen Weiterbildung des gewählten Facharztbereiches teilnimmt.**
- **In den FMH-Weiterbildungsprogrammen sollten mindestens 12 Monate Forschungstätigkeit anerkannt werden, 18–24 Monate für die spitalärztlich orientierten Facharztstitel.**

Verantwortlich: Universitätsleitungen, Fakultäten, Klinikleitungen, Fachgesellschaften, KWFB der FMH.

2.2 Kontakt zur Wissenschaft während der Weiterbildung zum Spezialisten

a) Weiterbildung/Spezialisierung

Die wissenschaftliche Basis der Medizin sollte nicht nur im Rahmen der Ausbildung, sondern auch während der Facharztweiterbildung (und später in der Praxis) gepflegt werden. Für die Weiterbildungsstellen in den Spitälern bedeutet dies zum Beispiel, dass regelmässig «Journal Clubs» stattfinden, evidenzbasierte Medizin diskutiert wird und ein problemloser Zugang zur wissenschaftlichen Literatur besteht. Für Personen, die Forschungserfahrung haben und für wissenschaftliche Arbeiten motiviert sind, sollte die Möglichkeit bestehen, sich entweder während der normalen Arbeitszeit in der Forschung zu betätigen oder für spezifische Forschungsprojekte während einer bestimmten Zeitperiode (z. B. ½ bis 1 Jahr) von der klinischen Dienstleistung freigestellt zu werden. Dafür sollen von der Medizinischen Fakultät spezifische Förderstipendien auf kompetitiver Basis zur Verfügung gestellt werden. Eine frühe Planung (und Adaptation) der beruflichen Karriere ist wichtig, um die Motivation zu erhalten und den günstigsten

Zeitpunkt für aktuelle nationale und internationale Fördermöglichkeiten nicht zu verpassen. Entsprechend müssen Karriereberatungsstellen talentierte junge Nachwuchskräfte bereits im Studentenalter identifizieren und individuell auf die existierenden Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten aufmerksam machen (z. B. MD-PhD, klinische Weiterbildung, Postdoc im Ausland, SNF-Förderprogramme einschliesslich SNF-Förderprofessuren).

Empfehlungen

- Neben den adäquaten klinischen Rahmenbedingungen sind wissenschaftsbasierte Patientenbetreuung und Forschungserfahrung der Leiter wichtige Qualifikationsmerkmale für Weiterbildungsstätten an Universitäts- und grossen Kantonsspitalern; eine wesentliche Aufgabe des Lehrers ist zudem das regelmässige, kritische Hinterfragen des praktischen Tuns.
- Qualifizierte und motivierte klinische Assistenten und Oberärzte sind in regelmässigen Abständen für spezifische Forschungsprojekte freizustellen.
- Es sollen Förderstipendien für klinische Forschung während der Weiterbildung eingerichtet werden.
- Für alle Nachwuchskräfte ist eine frühzeitige und flexible Karriereplanung – inklusive möglicher Optionen – vorzunehmen.
- Die Förderung der Forschung in der Praxis gehört ebenfalls zu den Zielen der Stärkung der Wissenschaft in Weiter- und Fortbildung.

Verantwortlich: Fakultäten, Spitalträger, akademische und klinische Leiter der Kliniken und Abteilungen.

b) Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Gestandene Forscher geben immer wieder ihrem Erstaunen und Bedauern darüber Ausdruck, dass die heutigen Ärztinnen und Ärzte nicht mehr – wie sie damals – bereit sind, ihre Familie und den Alltag ganz der Forschung (oder der Klinik) unterzuordnen.

Für diese Tatsache sind wohl vor allem zwei Entwicklungen verantwortlich:

1. Die Forscherkarriere hat an gesellschaftlichem Stellenwert verloren: Einerseits steht sie in Konkurrenz zu anderen, ebenso angesehenen und mitunter besser entlohnten Berufen, andererseits hat auch die Verantwortung innerhalb der Familie nicht mehr nur für Frauen, sondern neu

auch für Männer einen höheren Stellenwert.

2. Heute beanspruchen zahlreiche Frauen das Recht, ebenfalls eine erfolgreiche klinische oder/und akademische Karriere anzustreben [15]. Damit fehlt aber (beiden Geschlechtern!) die private Unterstützung, die aussergewöhnliche Leistungen vielfach erst möglich macht. Es kann aber nicht weiter erwartet werden, dass die notwendige Mehrarbeit, besonders in der Forschung, am Abend und an Wochenenden geleistet werden muss, wodurch das Familienleben stark belastet wird [16].

Zahlreiche Unternehmen in der Privatindustrie haben auf diese Entwicklungen bereits reagiert. Um Spitzenkräfte (Männer und Frauen) zu gewinnen, sind sie bereit, Teilzeitstellen zu schaffen, sie richten Kinderkrippen ein und sorgen allenfalls dafür, dass der/die Partner/in einer neu eingestellten Spitzenkraft ebenfalls eine attraktive Stelle findet. Ähnliche Anreize müssen auch für Forscher/innen geschaffen werden.

Empfehlung

Zur Karriereförderung in Forschung (und Klinik) braucht es gute Rahmenbedingungen für die Vereinbarkeit von Beruf und Familie; dazu gehören die Anstellung des Partners, Kinderkrippenplätze, adaptierbare Arbeitszeiten, flexible Alterslimiten z. B. für Stellenantritt, Stipendien usw.

Verantwortlich: Universitätsleitungen, Berufungskommissionen, Leitungen von Fakultäten und Kliniken.

2.3 Effizientere Forschungsplattformen und klare Führungsstrukturen an den Universitätsspitalern

a) Schaffung stärkerer Forschungsstrukturen

Die Qualität der klinischen Forschung an den Schweizer Universitätskliniken wird seit Jahrzehnten als mangelhaft kritisiert [17]. Als mögliche Gründe für diesen Mangel wurden verschiedene genannt, darunter auch die ungenügenden Forschungsinfrastrukturen an den Universitätsspitalern. Zur Verbesserung der Situation sind in den letzten Jahren an einigen Universitätsspitalern Zentren bzw. Departemente für (klinische) Forschung geschaffen worden. Sie haben insbesondere zum Ziel:

- der klinischen Forschung mit Menschen (Patienten) eine professionelle Forschungsinfrastruktur zur Verfügung zu stellen;
- eine qualitativ hochstehende und nach internationalem Standard durchgeführte klinische Forschung zu fördern;
- die besonderen Regeln und ethischen Prinzipien für die Forschung mit Menschen zu pflegen und weiterzuentwickeln;
- die Aus- und Weiterbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses in klinischer Forschung zu fördern;
- den intensiven Austausch zwischen grundlagen- und personen-/(patienten-) orientierter Forschung (translational research; from bench to bedside and vice versa) sicherzustellen.

Diese Plattformen tragen zur Bildung von eigentlichen Kompetenz- und Exzellenzzentren der Forschung mit Menschen und zum medizinischen Fortschritt in der Patientenversorgung bei. Im Leitungsgremium dieser Zentren sollen die Forschungsverantwortlichen der wichtigsten Fachdisziplinen und die Leiter/innen der «Clinical Trial Units (CTUs)» vertreten sein, um die Interdisziplinarität zu fördern.

Die CTUs verfügen über notwendige Infrastrukturen und Kompetenzen, um eine professionelle und international kompetitive klinische Forschung in verschiedenen medizinischen Fachdisziplinen zu unterstützen. Der Schweizerische Nationalfonds unterstützt sechs CTUs an fünf Schweizer Universitätskliniken (Basel, Bern, Genf, Lausanne, Zürich) und am Kantonsspital St. Gallen. Sie sind über das ebenfalls vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützte CTU-Netzwerk untereinander vernetzt und werden in eine nationale «Swiss Clinical Trial Organisation (Swiss-CTO)» eingebunden. CTUs und Swiss-CTO sollen, ähnlich dem Netzwerk von Koordinierungszentren für Klinische Studien (KKS) in Deutschland^e, zu einer Verbesserung der Studienkultur, die Koordination lokaler und landesweiter Multicenterstudien, zur Weiter- und Fortbildung und einer nachhaltigen Nachwuchsförderung in der klinischen Forschung in der Schweiz beitragen.

Empfehlung

Die Visibilität, Qualität und Attraktivität der klinischen Forschung sind zu verstärken, besonders durch die Verbesserung der Infrastrukturen und des Stellenangebotes in diesem Bereich.

Verantwortlich: Universitätsleitungen, Fakultäten, Spitäler.

b) Etablierung von «Dual Leadership» mit Einführung von Forschungsprofessuren, d. h. von kompetenten, personell getrennten Bereichsleitungen (mit klar definierter Verantwortung) für Klinik/ Dienstleistung einerseits und Forschung anderseits

Das traditionelle Leitbild des Hochschulmediziners geht davon aus, dass hervorragende Leistungen in Forschung, Lehre und Krankenversorgung durch ein und dieselbe Person erbracht werden. Dieses Anforderungsprofil ist heute schlichtweg unrealistisch. In Führungspositionen an Universitätsspitalern wird die Summe der Anforderungen in klinischer Exzellenz, international kompetitiver Forschung, Lehre, Weiterbildung, Führung und Management zunehmend zu einer Quadratur des Kreises. Es besteht dabei die Gefahr, dass die Forschung in den Hintergrund tritt. Zur Entschärfung dieses Problems bietet sich die Einrichtung von Forschungsprofessuren an, wie sie vereinzelt schon an einigen Universitätskliniken bestehen. Sie erlauben eine verstärkte Integration der Forschung in die Klinik und damit eine bessere Erfüllung des akademischen Auftrags eines Universitätsspitals.

Für eine erfolgreiche Umsetzung dieses Konzeptes werden klare Rahmenbedingungen auf verschiedenen Ebenen empfohlen:

1. Die Führungsgremien (Erziehungsdirektion, Gesundheitsdirektion, Spitaldirektion, Universität, Fakultät) legen eine gemeinsame Funktionsbeschreibung der Forschungsprofessur vor. Für diese sind auch attraktive Salärbedingungen vorzusehen.
2. In Wahrnehmung seiner Verantwortung für die Forschung unterstützt der Klinikdirektor die Einrichtung einer Forschungsprofessur oder einer analogen Bereichsleitung, welche mit einer adäquaten Autonomie ausgestattet ist.
3. Die Kompetenz und die Laufbahnplanung für den Inhaber einer Forschungsprofessur bedürfen der Abstimmung mit den mehr klinisch tätigen Kollegen. Hier hat sich in den USA insbesondere das Prinzip des «Attending Physician» bewährt.
4. Der Wechsel von Mitarbeitenden einer Forschungsprofessur zu einer klinischen Professur und umgekehrt (oder von einer analogen leitenden Funktion in eine andere) muss möglich sein. Dies ist insbesondere wichtig für die Nachwuchsförderung, wo für klinisch tätige Assistenz- und Oberärzte vermehrt Freistellungen für die Forschung ermöglicht werden sollten.
5. Die Einrichtung von Teilzeitprofessuren bzw. kombinierten Beschäftigungsmodel-

len in Forschung und Klinik ermöglicht neue und familienfreundliche Arbeitsformen.

Eine nachhaltige Nachwuchsförderung von Wissenschaftlern mit medizinischer Forschungskompetenz ist so auf drei Stufen gegeben: durch den «Medical Sciences Track» im Masterteil des Medizinstudiums, durch das MD-PhD-Programm und durch die Ausschreibung von SNF-Förderprofessuren. Die Einrichtung von Forschungsprofessuren an den Universitätsspitalern eröffnet für die Absolvent(inn)en dieser Nachwuchsförderprogramme definitivere und langfristige Karriereoptionen.

Empfehlung

An den Universitätsspitalern ist ein «Dual Leadership» einzuführen, d. h. eine personell getrennte, spezifische Leitung und Verantwortung, einerseits für den klinischen, und anderseits für den Forschungsbereich. Diese soll flexibel, nicht nach uniformen und streng hierarchischen Prinzipien organisiert sein und Rotationsmöglichkeiten vorsehen; eine gegenseitige Unterstützung zwischen Klinik- und Forschungsleitung, die Komplementarität sowie eine gute Zusammenarbeit müssen nachhaltig gefördert werden.

Verantwortlich: Universitäten, Fakultäten, Spitäler, Klinikleitungen.

c) Verstärkung von Koordination und Verantwortung in der Führung

Die schweizerischen Universitätsspitaler haben sich praktisch durchwegs aus Kantonsspitalern entwickelt, die dienstleistungsorientiert sind und in erster Linie eine hochstehende Patientenversorgung gewährleisten.

Universitätsspitaler sollten jedoch primär dem wissenschaftlichen Fortschritt in der gesundheitlichen Versorgung (unterstützt durch eine aktive Forschung), der medizinischen Berufsbildung (Lehre) und der ärztlichen Weiter- und Fortbildung verpflichtet sein. Dies schliesst eine qualitativ erstklassige Dienstleistung zwar mit ein, doch bewegt sich die Hochschulmedizin stets an der Grenze des aktuellen Wissens. Sie ist der Innovation verpflichtet, muss neue diagnostische und therapeutische Methoden finden und evaluieren sowie diese in die medizinische Praxis einführen. Um den medizinischen Fortschritt garantieren und mitgestalten zu können, müssen Universitätsspitaler über eine kompetente akademische Leitung verfügen sowie eine klare

wissenschaftliche Strategie verfolgen. Die Patientenbetreuung soll direkt von guter grundlagenorientierter und klinischer Forschung profitieren. Ein Beispiel eines entsprechenden Organisationsmodells sind die holländischen «Academic Medical Centers»^f oder die «Academic Health Centers» in den USA [18, 19], wo Universitätsspital und Medizinische Fakultät (Universität) in eine Organisation integriert sind. Das Ziel einer stärkeren akademischen Leitung ist auch die verbesserte Koordination zwischen grundlagen-, krankheits- und patientenorientierter Forschung und damit eine effizientere Umsetzung des Prinzips «translational medicine», d. h. eine effiziente Interaktion zwischen Forschung und Krankenbett.

Eine solche Struktur bedingt gemeinsame Strategien und stark koordinierte Führungsgremien für Universitätsspital und Medizinische Fakultät [3]. Eine verstärkte Koordination birgt aber immer die Gefahr der bevorzugten Beachtung und Finanzierung der klinischen Aufgaben und Serviceleistungen. Dem muss durch eine klare Zuordnung der Verantwortung an fakultäre und universitäre Instanzen für das «akademische» Budget, mit der Verpflichtung für Lehre und Forschung begegnet werden. Analog müssen die Verantwortungen für Nominierungen (inkl. Evaluationen und evtl. Entlassungen) von höheren Kaderpersonen letztinstanzlich der Universität/Fakultät (für den akademischen Bereich) oder der Spitalleitung (für den Bereich der Patientenversorgung) übertragen werden. Für Personen mit Aufgaben in beiden Bereichen gilt entsprechend eine doppelte Anstellungs- und Weisungspraxis. Die Gehaltsstruktur soll diesen beidseitigen Verpflichtungen entsprechen.

Eine primär an der wissenschaftlichen Forschung orientierte Hochschulmedizin schliesst eine umfassende medizinische Berufsbildung mit Ausrichtung auf eine praktische ärztliche Tätigkeit nicht aus. Für die Vermittlung der praktisch-klinischen Fertigkeiten können noch stärker als bis anhin die Kantonsspitaler und die grösseren Stadtspitaler in die Ausbildung einbezogen werden. Dies bedeutet allerdings auch eine stärkere Anerkennung und Einbindung der fast durchwegs habilitierten Chefärztinnen und -ärzte an diesen sogenannten «peripheren» Lehrspitalern in die Medizinischen Fakultäten.

Empfehlungen

- In den Leitungsgremien der Universitätsspitaler und -kliniken braucht es eine starke Koordination von Klinik,

**Forschung und Medizinstudenten-
ausbildung – unter Wahrung einer
weitgehenden Autonomie und spezi-
fischen Verantwortung für jeden die-
ser Bereiche, inklusive der finanziel-
len Ressourcen. Die Mittel für For-
schung sowie die Lehre für Bachelor
und Master in Medizin sind vollum-
fänglich von der Fakultät und der Uni-
versität zu verwalten und zu rechtfertigen.**

- **Eine Ziel- und Leistungsvereinbarung definiert Rechte und Pflichten der Partner.**

**Verantwortlich: politische Instanzen, Uni-
versitäten, Fakultäten, Spitäler.**

3. Ausblick

Die SAMW möchte mit dem vorliegenden Dokument eine aus ihrer Sicht notwendige Debatte zum Thema «Medizin als Wissenschaft» anstossen. Die Empfehlungen sollen als Grundlage dienen für eine vertiefte Diskussion und zur Entwicklung von Umsetzungsstrategien und Finanzierungsoptionen. Die SAMW gibt sich nicht der Illusion hin, dass die in diesem Positionspapier skizzierten Vorschläge schon morgen realisiert sind. Einige davon sind naheliegend und werden auf wenig Kritik stossen, andere erfordern grössere Änderungen sowohl in den Strukturen als auch in den Mentalitäten und werden deshalb nicht unwidersprochen bleiben. Hingegen scheint es realistisch und wünschbar, dass bis in fünf Jahren klare Änderungen im Sinne der skizzierten Visionen sichtbar sind.

Die Medizin steht im Moment vor vielfältigen Herausforderungen: Kosten- bzw. Finanzierungsfragen, Ärztedemographie und neue Anforderungsprofile sowie Umsetzung der Bologna-Reform sind nur einige Stichworte. Da mag es verwundern, dass die SAMW mit dem vorliegenden Positionspapier zusätzliche Handlungsfelder eröffnet. Der Vorstand, in dessen Kreis dieses Dokument entstanden ist, hat das Für und Wider einer solchen Publikation sorgfältig geprüft und im Vorfeld mit zahlreichen Expert(inn)en Gespräche geführt.

Er ist zum Schluss gekommen, dass mit den in diesem Papier formulierten Vorschlägen keine neue (oder vor allem: unnötige) Baustelle eröffnet wird. Die Vorschläge fügen sich einerseits ein in ein «window of opportunity», das mit dem aktuellen Bologna-Prozess weit offensteht; und andererseits bilden sie die Grundlage dafür, dass die Medizin auch in Zukunft die ihr von der Gesellschaft zugeordneten Aufgaben wahrnehmen kann. Oder anders formuliert: Die Medizin ist (auch) Wissenschaft – oder sie ist gar nicht.

- a Die sogenannte translationale Forschung führt möglichst viele Forschungsergebnisse aus der Grundlagenforschung über die entsprechenden Tiermodelle bis zur therapeutischen Anwendung, wobei bei der klinischen Erprobung häufig Fragen und Ideen entstehen, die dann wiederum in den vorgeschalteten Forschungsbereichen bearbeitet werden.
- b Es ist den Autoren dieses Positionspapiers natürlich bewusst, dass die Einführung neuer «Tracks» auch ein Überdenken der heutigen Zahl der Studienplätze in Humanmedizin bedingt. Dies ist aus ganz anderen Gründen, z. B. dem immer deutlich werdenden Ärztemangel, besonders in der Grundversorgung, ebenfalls notwendig.
- c Ausführliche Informationen über das MD-PhD-Programm sind abrufbar unter www.samw.ch.
- d Swiss MD-PhD-Association (SMPA); www.smpa.org.
- e www.kks-netzwerk.de.
- f www.amc.nl.

Literatur

- 1 SAMW. Ziele und Aufgaben der Medizin zu Beginn des 21. Jahrhunderts. Basel: SAMW; 2004.
- 2 Awasthi S, et al. Five futures for academic medicine. *PLoS Med.* 2005;2(7):e207.
- 3 Champagne F. Les enjeux du développement de la médecine académique. Montréal: Groupe de recherche interdisciplinaire en santé; 2004.
- 4 Matthys J. The decline of academic medicine. *Lancet.* 2006;368(9532):284-5.
- 5 Sheridan DJ. Reversing the decline of academic medicine in Europe. *Lancet.* 2006;367(9523):1698-701.

- 6 SWTR. Für eine zukunftsorientierte Hochschulmedizin. *SWTR Schrift* 1/2006. www.swtr.ch.
- 7 Institut MIS Trend. Perceptions et représentations de la Faculté de médecine et des médecins. Etude auprès du grand public genevois et des étudiants en médecine à l'Université de Genève. 2000. www.unige.ch/presse/communiqu/00-01/sondagemedecine.html.
- 8 Leuenberger P, Longchamp C. Was erwartet die Bevölkerung von der Medizin? Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage des GfS-Forschungsinstitutes im Rahmen des Projektes «Neu-Orientierung der Medizin». In: Stauffacher W, Bircher J (Hrsg.). *Zukunft Medizin Schweiz*. Basel/Muttenz: EMH; 2001.
- 9 Cohen JJ, Siegel EK. Academic medical centers and medical research: the challenges ahead. *JAMA.* 2005;294(11):1367-72.
- 10 CRUS. Klärung und Definition zentraler Begriffe. 2006. www.crus.ch/dms.php?id=2259.
- 11 SWTR. Ärztedemographie und Reform der ärztlichen Berufsbildung. Bern: SWTR; 2007. www.swtr.ch.
- 12 Medical professionalism in the new millennium: a physician charter. *Ann Intern Med.* 2002;136(3):243-6.
- 13 Probst C, de Weert E, Witte J. Medical education in the Bachelor-Master structure: the Swiss model. In: *EUA Bologna-Handbook: Making Bologna work*. Stuttgart: Raabe; 2007.
- 14 Varki A, Rosenberg LE. Emerging opportunities and career paths for the young physician-scientist. *Nat Med.* 2002;8(5):437-9.
- 15 Riecher A, von Gunten A, Landmann R. Gender-spezifische Nachwuchsförderung in der Medizin: eine «Roadmap». *SAMWbulletin.* 2008;(4):1-5.
- 16 Andrews NC. The other physician-scientist problem: where have all the young girls gone? *Nat Med.* 2002;8(5):439-41.
- 17 SWTR. Förderung des akademischen Nachwuchses an Schweizer Hochschulen. *SWTR Schrift* 1/2001. www.swtr.ch.
- 18 Pomeroy C, et al. Linking academic and clinical missions: UC Davis' integrated AHC. *Acad Med.* 2008;83(9):809-15.
- 19 Wartman SA. Toward a virtuous cycle: the changing face of academic health centers. *Acad Med.* 2008;83(9):797-9.