

## **Stellungnahme der Sigmund Freud Privatuniversität zum Gutachten vom 28.4.2015 betreffend den Bachelor-Master-Studiengang Humanmedizin**

Die SFU dankt für die Übermittlung des Gutachtens vom 28.4.2015 zum Bachelor-Master-Studiengang Humanmedizin und die bisherige konstruktive Zusammenarbeit.

Nachfolgend erlauben wir uns zu den wesentlichen Kritikpunkten der Gutachter Stellung zu nehmen:

### **1. Vorschlag zur begleitenden Evaluation der Studiengänge (S. 17, Abs. 1)**

Die Anregung der Gutachter eine begleitende Evaluation des Studiengangs vorzunehmen, greifen wir gerne auf.

Es ist geplant ein internationales Expertenteam, das herausragende Erfahrung in der Implementierung neuer lehrdidaktischer Methoden und Konzepte hat, in das Qualitätsmanagement des Studiengangs laufend zu integrieren.

Aus unserer Sicht kommen dafür folgende Experten in Frage: em. Univ. Prof. Dr. Reinhard Putz, langjähriger erster Prodekan der Ludwig-Maximilians-Universität München und Pionier der Lehrdidaktik in Deutschland (er hat das vorliegende Curriculum in seinen Anfängen wissenschaftlich begleitet); sowie Univ. Prof. Dr. Edmund Neugebauer, in Folge seiner langjährigen Tätigkeit in leitender Funktion an einer Privatuniversität und seinen umfangreichen Erfahrungen zu den besonderen lehrdidaktischen Bedürfnissen von angehenden Medizinern. Ebenso sollte aus unserer Sicht ein Experte aus dem anglo-amerikanischen Raum Teil dieses Expertenteams sein: das CanMeds-Programm, das ursprünglich in Kanada entwickelt wurde, stellt einen wesentlichen Dreh- und Ankerpunkt des zur Akkreditierung eingereichten Studiengangs dar.

## **2. Anregung eines laufenden Erfahrungsaustauschs mit medizinischen Fakultäten im In- und Ausland (S. 17, Abs. 1)**

Die SFU hat bereits in den vergangenen Jahren auf Anraten von em. Univ. Prof. Reinhard Putz an den jährlichen Kongressen der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) teilgenommen. Die SFU hat besonders in den vergangenen Jahren in der Phase der Curriculumsentwicklung den Kontakt und die inhaltliche Auseinandersetzung mit anderen medizinischen Universitäten und Fakultäten gesucht: wir haben viele Anregungen aufgenommen und diskutiert und aus dem laufenden Diskurs hat sich dieses Curriculum als unsere idealtypische Vorstellung eines humanmedizinischen Studiengangs – unter besonderer fachlicher Beratung von em. Univ. Prof. Dr. Reinhard Putz – herauskristallisiert.

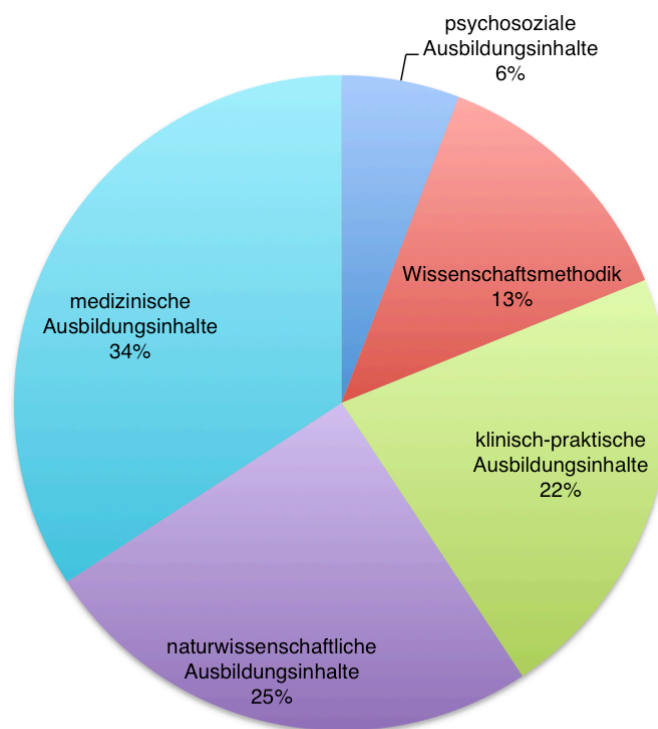
Die Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) ist eine gemeinnützige Fachgesellschaft zur Förderung der fächerübergreifenden Verbesserung der Medizinischen Ausbildung. Die GMA bietet ihren Mitgliedern ein Forum zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch, stellt in ihrem Publikationsorgan der "Zeitschrift für Medizinische Ausbildung" hochkarätige wissenschaftliche Beiträge aktueller Forschungsarbeiten vor und lädt einmal im Jahr zur Fachtagung an wechselnden Standorten ein.

Im Falle der Akkreditierung wird die medizinische Fakultät der SFU den Status eines ordentlichen Mitglieds der GMA einnehmen.

Grundsätzlich ist in Folge der bereits bestehenden umfangreichen weltweiten bestehenden Forschungsk Kooperationen mit Universitäten und Unternehmen aus dem medizinischen oder pharmazeutischen Bereich (vgl. dazu die Übersicht der Forschungsk Kooperationen Band 1, S. 101-104) ein laufender und reger Austausch in Forschung und Lehre vorgesehen.

### 3. Vermittlung von medizinischem, psychosozialen und naturwissenschaftlichem Wissen als unverzichtbares Fundament (S. 17, Abs. 2)

Das Curriculum legt in seiner Struktur Wert auf eine ausgewogene und adäquate Gewichtung der Ausbildungsinhalte. Die traditionellen Säulen der Medizinerbildung – Naturwissenschaften und der humanmedizinische Fächerkanon – bilden mit einem Anteil von 59% an den Ausbildungsinhalten den Kern des Curriculums. Ergänzend integriert sind die durchgehende klinisch-praktische Tätigkeit unter Aufsicht (22%) beginnend mit dem ersten Semester des Studiums, die longitudinal angelegte wissenschaftliche Ausbildung (13%) sowie die Vermittlung eines psychosozialen Grundverständnisses (6%).



Die Anteiligkeit der Ausbildungsinhalte ist ein Spiegelbild des dem Curriculum zugrunde liegenden Konzepts des Rollenverständnisses der CanMeds, das von den Gutachtern positiv beurteilt wurde. Wir möchten ausdrücklich darauf hinweisen, dass der vorliegende Studiengang aus unserer Sicht – veranschaulicht durch den konkreten Verteilungsschlüssel der Ausbildungsinhalte – eindeutig ein wissenschaftlich-naturwissenschaftlich orientierter humanmedizinischer Studiengang ist, der um zeitgenössische Ausbildungsinhalte erweitert wurde. In diesem Kontext möchte ich auf die Stellungnahme des Gesundheitsministeriums vom 27.2.15 verweisen, in der die Aufnahme psychosozialer Fertigkeiten als „interessant und richtungsweisend“ bezeichnet wurde; wenngleich diese Kompetenzen immer noch nur einen Bruchteil der naturwissenschaftlichen Inhalte ausmachen.

#### **4. Vermittlung von naturwissenschaftlichem Wissen innerhalb des Curriculums**

Wir beziehen uns auf die Aussage der Gutachter: „Gerade in letzterem {naturwissenschaftlichen} Bereich sehen die Gutachter Bedarf für künftige Nachbesserungen des SFU-Curriculums.“

Die naturwissenschaftlichen Grundlagen, die für ein tiefgehendes Verständnis humanmedizinischer Problemstellungen erforderlich sind, werden in den ersten fünf Semestern des Studiums im Sinne einer Lernspirale mit Redundanzen in jeweils adäquater themenspezifischer Breite und Tiefe vermittelt. Ergänzt wird das Grundlagenwissen – wie es in problemorientierten Curricula üblich ist – problemorientiert durch einfache klinische Bezüge, die das disziplinen- und vor allem auch organübergreifende Denken fördern und unterstützen. Die Inhalte der einzelnen Organbezogenen Module des Bachelor-Studiums (Band 2 Lehrplan) orientieren sich an den deutschen Gegenstandskatalogen für die ärztliche Vorprüfung in den Fächern Physik, Physiologie, Chemie und Biochemie, Biologie und Anatomie (Quelle: Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, Mainz), die den internationalen Standard für die Vermittlung sogenannter „vorklinischer Inhalte“ im deutschsprachigen Raum darstellen.

Das Curriculum unterscheidet sich von den traditionellen Medizin-Curricula, die eine Trennung in Vorklinik und Klinik aufrecht erhalten, nicht im Umfang des vermittelten naturwissenschaftlichen Lernstoffs – auch wir orientieren uns inhaltlich an den gängigen deutschen Standards – sondern in der zeitlichen Abfolge (organbezogene, modulare Strukturierung des Lernstoffs), in der lehrdidaktischen Vermittlung (problemorientiertes Lernen, Klinische Argumentation, Modell des Flipped-Classroom; vgl. Dazu Band 1 Kap. 2.11.4.) und durch die Kontextualisierung naturwissenschaftlicher Inhalte mit problemorientierten, klinisch-praktischen Fragestellungen.

Im Masterstudium sind organbezogenen Repetitorien für das Auffrischen des naturwissenschaftlichen Grundlagenwissens als Erweiterung der Lernspirale vorgesehen.

Die naturwissenschaftlichen Ausbildungsinhalte umfassen eine Lernzeit von 80 ECTS-Punkten, dies entspricht einer Gewichtung von 25% am Gesamtcurriculum.

## **5. Vermittlung wissenschaftlicher Kompetenzen innerhalb des Curriculums**

Die Beurteilung der Gutachter „auch dem Erwerb wissenschaftlicher Kompetenzen im Studium wird zum Bedauern der Gutachter zu wenig Bedeutung zugemessen“ ist für uns nicht nachvollziehbar.

Wir sehen wissenschaftliches Denken und Handeln als konstitutives Qualitätsmotiv: Die Einübung wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens bildet ein unverzichtbares Prinzip jeglichen Studierens und ist als konstitutives Qualitätsmoment auch eines berufsorientierten Studiums zu betrachten. Daher muss die Qualität der Lehre immer auch vor dem Hintergrund der zu vermittelnden Wissensinhalte betrachtet werden. Das Prinzip der Wissenschaftlichkeit ist das ein Hochschulstudium von anderen Ausbildungs- und Bildungswegen unterscheidende Moment. Vor allem aber stellt seine Anwendung sicher, dass Reflexionskompetenz und Urteilsvermögen sowie fundierte Fach- und Methodenkenntnisse vermittelt und Studierende darauf vorbereitet werden, in Berufs- und Tätigkeitsfelder einzutreten, die durch Offenheit der Gestaltung sowie ein breites Aufgabenspektrum gekennzeichnet sind und daher auf theoretischer und methodischer Kompetenz beruhende Selbstständigkeit und Verantwortlichkeit in der Problemdefinition und -Lösung verlangen.

Um wissenschaftliches Denken und kritische Problemlösungskompetenz zu vermitteln sowie anhand konkreter Problemstellungen einzuüben, bedarf es zum einen einer hohen fachlichen Qualifikation und Einsatzbereitschaft des Lehrpersonals und zum anderen entsprechender Forschungspotenziale der Institution. Für die Universität als Institution ist der auf Wilhelm von Humboldt zurückgehende Leitgedanke der Einheit von Forschung und Lehre folglich nach wie vor von entscheidender Bedeutung. Dieser Gedanke meint jedoch nicht, dass jeder Studierende notwendiger Weise an Forschungsprojekten zu beteiligen ist. Im Sinne der Humboldtschen Idee einer Verknüpfung von Forschung und Lehre sollte vielmehr in der Lehre der forschend-kritische Blick auf Inhalte und Methoden deutlich bleiben und der Prozess der Erkenntnisgewinnung und Wissensprüfung reflektiert werden.

Die Studierenden werden in den Lehrveranstaltungen stets dazu aufgefordert sein, sich mit der Haltung eines Forschers Wissen anzueignen, zu prüfen und weiterzuentwickeln. Eine Realisierung des Prinzips der Verknüpfung von Forschung und Lehre bedeutet angesichts des heute zu konstatierenden Primats der Forschung an den Universitäten schließlich auch, die Bedeutung von Lehrleistungen für die individuelle Karriere und die Institution sowie die Reputation der Lehrtätigkeit zu erhöhen. Durch eine Gleichstellung der Leistungen in Forschung und in der Lehre ist eine erfolgreiche Qualitätsentwicklung in Studium und Lehre möglich.

Wir sehen ein wesentliches Ziel Forschungsorientierter Lehre darin, Forschungskompetenzen bei Studierenden zu fördern, denn diese sind gerade in der Medizin besonders notwendig, da hier für komplexe Probleme praktische Antworten auf wissenschaftlicher Grundlage gefunden werden müssen.

Das Konzept der wissenschaftlichen Ausbildung des vorliegenden Studiengangs fußt auf der Begriffsdefinition der evidenzbasierten Medizin. Evidenzbasierte Medizin (EbM = beweisgestützte Medizin) bedeutet gemäß der offiziellen Definition „den gewissenhaften, ausdrücklichen und vernünftigen Gebrauch der gegenwärtig besten externen, wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten.“ Unter Evidenz-basierter Medizin ("evidence based medicine") oder evidenzbasierter Praxis ("evidence based practice") im engeren Sinne versteht man eine Vorgehensweise des medizinischen Handelns, individuelle Patienten auf der Basis der besten zur Verfügung stehenden Daten zu versorgen. Diese Technik umfasst die systematische Suche nach der relevanten Evidenz in der medizinischen Literatur für ein konkretes klinisches Problem, die kritische Beurteilung der Validität der Evidenz nach klinisch epidemiologischen Gesichtspunkten; die Bewertung der Größe des beobachteten Effekts sowie die Anwendung dieser Evidenz auf den konkreten Patienten mit Hilfe der klinischen Erfahrung und der Vorstellungen der Patienten.

Die Idee der evidenzbasierten Medizin lässt sich übrigens auf das in der 2. Hälfte des im 18. Jahrhundert von britischen Ärzten entwickelte Konzept der "medical arithmetic" zurückführen (William Black: Arithmetic and Medical Analysis of the Diseases and Mortality of the Human Species, London 1789). Im deutschsprachigen Bereich kommt dem in Wien tätigen, ungarischen Arzt Ignaz Semmelweis (1818-1865) die Erstautorenschaft für die Einführung der "systematischen klinischen Beobachtung" in die medizinische Forschung zu (1848). Das 1972 erschienene Buch "Effectiveness and Efficiency: Random Reflections on Health Services" von Professor Archie Cochrane, einem britischen Epidemiologen, markiert den Beginn der aktuellen internationalen Bemühungen um "Evidence-based Medicine".

Wir sehen in unserem Studiengang die Vermittlung von wissenschaftlicher Handlungskompetenz als zentrales Mittel zur langfristigen Qualitätssicherung der medizinischen Versorgung: Ärztliches Handeln wird damit messbar, nachvollziehbar und um eine rational-naturwissenschaftliche Komponente, die die subjektive, personalisierte Behandlungsstrategie auf eine objektiv-wissenschaftliche Ebene hebt, erweitert. Die Fertigkeit, wissenschaftliche Studien kritisch zu hinterfragen und auf die Validität und Reliabilität der Ergebnisse beurteilen zu können verschafft dem wissenschaftlich ausgebildeten Arzt weit reichende Freiheit und

Unabhängigkeit im Denken und Handeln: es macht ihn zu einem mündigen Partner der unterschiedlichen Stakeholder des Gesundheitswesens

Die wissenschaftliche Ausbildung umfasst im gesamten Bachelor-Master-Studiengang 28 ECTS-Punkte (840 Stunden), zuzüglich der Masterarbeit im Ausmaß von 15 ECTS-Punkten sind das dann insgesamt 43 ECTS-Punkte (1290 Stunden), in denen wissenschaftliches Denken, Handeln und Forschen gelehrt wird. Zusätzlich dazu haben besonders forschungsorientierte Studierende die Möglichkeit eigene Forschungstätigkeit im Ausmaß von zusätzlichen 8 ECTS-Punkten (240 Stunden) als Wahlfach auszuüben. Dies entspricht einem Anteil von 12% bzw. 14% an den gesamten Lehrinhalten des Studiengangs.

Zum Vergleich: an der Medizinischen Universität Wien wird wissenschaftliche Kompetenz in den Blöcken 7, 17 und 22/23 in einem Ausmaß von in Summe 6,25 ECTS Punkten (187 Stunden) gelehrt; dies entspricht unter Einberechnung der wissenschaftlichen Master-Arbeit einem Anteil der wissenschaftlichen Kompetenzen von 5,9% an den gesamten Ausbildungsinhalten des Studiengangs.

Wir sehen die longitudinale Vermittlung forschungsorientierter Lehre als ein zentrales Alleinstellungsmerkmal unseres Studiengangs. Zur Umsetzung dieses zentralen Ausbildungsziels werden wie in den vorliegenden Akkreditierungsunterlagen ausgeführt folgende Maßnahmen ergreifen:

- Einsetzung eines Prodekans für forschungsorientierte Lehre, der Lehrinhalte und Forschungspraktika sowie Lehrforschungsprojekte zentral koordiniert
- die longitudinal verankerten Skills Lines „Public Health und evidenzbasierte Medizin“, „Medizin und Wissenschaft“, „Medical Decision Making“
- das Recherchieren und Bewerten aktueller wissenschaftlicher Literatur im Rahmen des Journal Club, das Anwenden wissenschaftlicher Methoden zur Beantwortung einer Fragestellung (Medical Decision Making, Klinische Konferenz), das kritische Diskutieren von Forschungsergebnissen (Journal Club), sowie das Präsentieren wissenschaftlicher Inhalte in mündlicher oder schriftlicher Form (Skills Line Medizin und Wissenschaft) sowie die Vermittlung des statistisch-methodologischen Grundlagenwissens.
- die optionalen Forschungspraktika zur Teilnahme an Lehrforschungsprojekten im Rahmen des klinischen Wahlfachs im 4. und 5. Studienjahr
- Lehrforschungsprojekte sind wissenschaftliche Projektarbeiten, an denen die Studierenden im Rahmen ihrer Masterarbeit selbst mitarbeiten können. Hier durchlaufen die Studierenden alle Phasen eines Forschungsprozesses und können

somit eine große Bandbreite von Forschungskompetenzen erproben. Die Vergabe von Lehrforschungsprojekten erfolgt über die Themenbörse

- Die ein Mal jährlich stattfindende wissenschaftliche Konferenz, die von den Studierenden des 5. Studienjahres als Forschungswerkstatt organisiert wird, bietet Gelegenheit, Studierende beim Erwerb einzelner Kompetenzen wie beispielsweise das Präsentieren oder Diskutieren wissenschaftlicher Inhalte, die Erstellung von Abstracts und Postern oder Rhetorik zu unterstützen.
- die Veranstaltung eines mehrtägigen jährlichen Forschungssymposiums, an der die Lehrstühle ihre eigene Forschungsleistung vorstellen und ein internationales Fachexpertentreffen zu einem spezifischen Aspekt des übergeordneten fakultätsübergreifenden Forschungsschwerpunkts „integrierte Gesundheit“ stattfindet.
- Studierende publizieren ihre Forschungsergebnisse in einem selbst gestalteten und veröffentlichten online Journal / Blog
- International verankert sollen die fakultätsweiten Forschungsaktivitäten werden durch eine Research Summer School, in der Studierende von Einrichtungen, mit denen Forschungsk Kooperationen im Bereich „integrierte Gesundheit“ unterhalten werden, für einen Zeitraum von 4-6 Wochen beim jeweiligen Partner-Lehrstuhl in Wien am Kooperationsthema vor Ort forschen und mit den forschungsorientierten Studierenden in Wien im Rahmen von Projekt-Workshops in wissenschaftlichen Austausch treten.

Sollte sich die Aussage der Gutachter auf das von ihnen vermutete Fehlen vorklinischer Laborübungen (siehe Punkt 6 dieser Stellungnahme) beziehen und daraus abgeleitet die wissenschaftliche Ausbildung als ungenügend bezeichnet werden, sehen wir hier einen Wissenschaftsbegriff, der die Forschung im Life-Sciences-Bereich als die einzig richtige Forschungsrichtung definiert. Der deutsche Wissenschaftsrat hat bereits 2004 in seiner Stellungnahme zum Reformbedarf der medizinischen Curricula die Aufspaltung der medizinischen Ausbildung in eine grundlagenwissenschaftliche Spezialisierung und einen klinisch-orientierten Zweig gefordert und gleichzeitig die Einführung von durchgängigen Ausbildungsstandards für die wissenschaftliche Kompetenz gefordert.

Mit der durchgängigen Orientierung auf evidenzbasierte Medizin und einer adäquaten Allokation der Lernzeit wird hier ein curricularer Standard eingeführt, dessen Auswirkungen auf das wissenschaftliche Kompetenzprofil der Studierenden messbar und nachvollziehbar sein wird. Im Sinne der Humboldtschen Idee einer optimalen wissenschaftlichen Ausbildung sollte der forschend-kritische Blick auf Inhalte und Methoden gefördert werden und der Prozess der Erkenntnisgewinnung und Wissensprüfung im Zentrum stehen.



Gemäß dem zentralen Forschungsschwerpunkt „integrierte Gesundheit“ der medizinischen Fakultät liegt der Fokus der Forschungsaktivitäten nicht im grundlagenwissenschaftlichen Bereich, sondern in der disziplinen- und fakultätsübergreifenden patientenorientierten Forschung. Integrierte Gesundheit bedeutet in diesem Zusammenhang ein ganzheitliches Menschenverständnis, in dem entsprechend dem WHO-Gesundheitsmodell biologische, psychische und soziale Faktoren Auswirkungen auf die Gesundheit haben und miteinander interagieren. Dieses Modell kann beispielsweise um die Komponenten sexuelle, emotionale und spirituelle Faktoren erweitert werden. Forschung im Bereich Integrierte Gesundheit bedeutet, die Interaktionen dieser multiplen gesundheitlichen Einflussfaktoren untereinander und mit der Gesundheit zu erforschen (vgl. dazu Band 1, S.94/95).

## **6. Integration „vorklinischer Laborübungen“ in das Curriculum**

Nach gründlicher Recherche und einem Abgleich mit jenen Ausbildungsinhalten, die in Deutschland unter dem Begriff „vorklinische Laborübungen“ für gewöhnlich subsummiert werden, gehen wir von einem Missverständnis der Gutachter aus.

Im vorliegenden Curriculum sind organbezogen bereits im Bachelor-Studium laufend praktische Übungen in das Curriculum integriert, die im Sinne eines selbständigen praktischen Experimentierens durch die Studierenden naturwissenschaftliche Zusammenhänge veranschaulichen und einen ersten Einblick in die Grundlagenforschung geben sollen.

Unter einem transdisziplinären, problemorientierten Zugang werden häufige und relevante Problemstellungen und Zusammenhänge gezeigt.

Bei den praktischen Übungen muss das Infektionsrisiko für die Studierenden minimiert werden, es wurden daher Versuche ausgewählt, die für alle Beteiligten ungefährlich sind.

Praktische Übungen sind in jedem Organmodul vorgesehen und finden entweder im Rahmen der Plenums-Lehrveranstaltungen oder innerhalb des Skills Labs statt.

Sollte sich die Bezeichnung „Laborübungen“ auf die Forderung umfangreicher Präsenzzeit im Forschungslabor beziehen, so möchten wir dem entgegen halten, dass jede Art weiterführender vorklinischer Praktika im Forschungslabor an deutschen Universitäten (z.B. Ludwig-Maximilians-Universität München, Göttingen, Freiburg, Ulm etc.) nicht Pflichtbestandteile des Curriculums darstellen, sondern optional gewählt werden können. In Deutschland werden Übungen, die als Wahlfach im Forschungslabor stattfinden, üblicherweise im Bereich der Neurophysiologie, der kardiovaskulären Physiologie oder der Molekularbiologie neurodegenerativer Erkrankungen abgehalten.

Im vorliegenden Lehrplan werden hingegen in allen Organmodulen praktisch angewandte physiologische, biochemische oder physikalische Übungen stattfinden.

Der vorliegende Studiengang bietet bereits im ersten Semester ausgehend von der Labormedizin ein experimentelles Praktikum im Forschungslabor an und gibt den Studierenden die Freiheit, jeweils im vierten und fünften Jahr des Masterstudiums im Rahmen eines Wahlfachs ein Forschungsfeld frei zu wählen und selbst tätig zu werden.

Darüber hinaus wird praktischen Experimenten am Menschen (Studierende an sich selbst und gegenseitig in der Kleingruppe) im gesamten Bachelor-Studium breiter Raum gegeben. Diese lehrdidaktische Maßnahme ermöglicht ein optimales Verzahnen des Wissens um naturwissenschaftliche Phänomene mit der humanmedizinischen Funktion und Morphologie von

Organsystemen und ist nur aufgrund der geringen Anzahl an Studierenden und als Folge des exzellenten Betreuungsschlüssels möglich.

#### Modul B 6 Grundlagen des Lebens:

Die Studierenden lernen im naturwissenschaftlichen Einführungsmodul anhand von ausgewählten den Stellenwert des Experiments kennenlernen und physikalische Zusammenhänge besser verstehen. Es wird Wert auf kleine Experimente gelegt, denn die sogenannten „großen Experimente“ sind zu komplex, um sie ernsthaft zu diskutieren. Gerade an Freihandexperimenten können die Prinzipien der Physik besser erläutert werden: Wenn etwas „schief“ geht, ist dann immer noch nichts passiert.

Folgende Experimente sind im Unterricht vorgesehen:

Rotierende Scheiben – Coriolis-Kraft, Bedeutung für das Innenohr

Bau eines Papierfliegers – Bernoulli-Effekt, Bewegung von Flüssigkeiten in Arterien und Venen, Bewegung von Gasen in der Lunge

Kartoffelbatterie – Strom, Ruhemembranpotential am Neuron

Pferde/Karpfenlinsen – optische Brechung, Physik des Auges

Fallende Flaschen – Gravitation, Naturwissenschaftliches Weltbild, Hinterfragen von vermeintlichen Wahrheiten

Unterdruck in Spritze – Siededruck, Caissonkrankheit

Helium/ Schwefelhexafluorid – Akustik Physik des Kehlkopfs, Schwingungen

Springende Salzkristalle – Akustik, Resonanz, Schwingungen, Beugung

Kerzenschaukel – Schwingungen, bipolare Depression

Zusätzlich dazu gibt es begleitend zu den Grundlagen der Strahlenphysik ein Praktikum für Radiologie und Strahlenschutz, in dem die Studierenden die Wirkungsweise von Strahlen und den richtigen Umgang mit Strahlenquellen lernen.

#### Modul B7 (Blut, Immunsystem und Infekt):

Zu Ende des ersten Semesters ist in diesem Modul ein Praktikum in der Kleingruppe zur Labormedizin im Ausmaß von 8 Stunden vorgesehen (vgl. dazu Band 3, S. 823 und 824), das auch die Bereiche Chemie und Biochemie mitabdeckt.

Die Studierenden werden im Rahmen der Besichtigung eines Labors die Abläufe und die wichtigsten Testverfahren in einem Spitallaboratorium vermittelt. Die praktische Übung umfasst die Durchführung eines Blutausstriches beginnend mit dem Fingerstich mit anschließendem Ausstrich, sowie der Färbung des eigenen Blutes zum Zwecke der mikroskopischen Differenzierung der Blutzellen.

Zusätzlich dazu werden die Studierenden am Beispiel einer Papierchromatographie und einer Elektrophorese (Zerlegung von Red Bull oder Coca Cola in die einzelnen Bestandteile) an die praktische Tätigkeit in einem Labor herangeführt. Außerdem wird eine erste Brücke zum wissenschaftlichen Experimentieren geschlagen.

Bezugnehmend auf topaktuelle, praxisnahe und wissenschaftliche Themen (z.B. Ebola-Schnelltest) wird ein Überblick über die verschiedenen Trennverfahren (ein- und zweidimensional) vermittelt, die Arbeitsvorlagen für das Praktikum werden besprochen und diskutiert.

Unter Verwendung von wasserlöslichen Filzschreibern und Filterpapier wird den Studierenden die Technik der Papierchromatographie vermittelt. Die elektrophoretische Trennung wird anhand einer Gelelektrophorese mittels DNA-Proben geübt.

#### In Modul B 8 (Organismus und schädigende Agentien):

Der Themenbereich „Histologie“ wird gemeinsam mit der Pathologie unterrichtet (vgl. dazu Band 3 Lehrplan, Modul B8).

In beiden Fachbereichen ist der Zugang ein digitaler, es ist kein Mikroskopieren vorgesehen, wie dies an schweizerischen Universitäten (Basel) und deutschen Universitäten (Greifswald, Charité, Aachen) in vergleichbarer Weise bereits praktiziert wird. An namhaften deutschen Universitäten (u.a. Freiburg, Charité) wurden in letzten Jahren eigene Lehrstühle für digitale Pathologie eingerichtet. Unter dem Begriff „digitale Pathologie“ versteht man den zunehmenden Einsatz informationstechnischer Systeme in der Pathologie. Der Wechsel von der histopathologischen Diagnostik mit einem analogen Mikroskop zur Diagnostik am Computer stellt einen wesentlichen Teil des Wandels dar. Im weitesten Sinn umfasst der Begriff auch die Einführung digitaler Verfahren zur Verarbeitung, Auswertung und Archivierung von Schnittpräparaten. Nicht nur der Digitalisierungsprozess mit der Betrachtungssoftware gehört zu den Vorteilen der digitalen Pathologie. Sie bietet vielmehr auch ein großes Potenzial für den nationalen und internationalen Austausch mit Experten. Über Telepathologie-Konsultationen und Telekonferenzschaltungen können sich Experten über digitalisierte histologische Präparate in Echtzeit austauschen und Zweitmeinungen einholen. Dies fördert zum einen die Qualifikation der „lokalen“ Pathologen, zum anderen dient es der Optimierung der Patientenversorgung durch eine schnellere Verfügbarkeit spezialisierter Expertise. Die Arbeit innerhalb der Pathologie wird durch die Einbindung der virtuellen Mikroskopie zusätzlich für das gesamte Labor erheblich erleichtert.

Unterrichtet wird nach dem Vorbild der digitalen Lehrbücher "Histology and Cell Biology – An Introduction to Pathology" (Abraham L Kierszenbaum) und „Histology for Pathologists“ (Stacey E. Mills). Im Unterricht wird auf eine enge Verknüpfung von Funktion und Morphologie Wert

gelegt: konsequent wird die Histologie daher im Rahmen der Anatomie unter dem Begriff Mikroanatomie gelehrt.

Die Histologie wird beginnend mit Modul B8 und danach unter dem Begriff Mikroanatomie in jedem Organmodul gelehrt.

Ein Repetitorium der Histologie findet in den Modulen B23 und B24 statt.

#### Modul B10 (Sinnesorgane):

Skills Lab – Gehör: Audiometrie (Durchführen des Hörtests durch Sprache, Flüstern und Stimmgabel); Richtungshören, Otoakustische Emissionen; Gesichtssinn: Perimetrie (Funktionsprüfung der Retina mit Ophthalmoskopie), Beurteilung des Dämmerungssehens mit dem Mesotest-Gerät, Farbsehen (Testtafeln, Anomaloskop), Räumliches Sehen (Stereoskop); Olfaktorisches und Gustatorisches System (Geschmacksproben); Somatosensorik (räumliches Unterscheidungsvermögen mit Stachelrad/Holzstäbchen).

#### Modul B11 (Bewegungsapparat):

Skills Lab – Auslösen peripherer Reflexe (Eigenreflexe, Überprüfen auf Babinski-Zeichen, Hoffmann Reflex)

#### Modul B12 (Herz-Kreislauf):

Skills Lab – EKG-Kurs, Ruhe-EKG, Herztöne, Blutdruck messen, Ultraschalluntersuchung der Carotis mit Dopplersonographie und Duplexsonographie/  
Blutdruckregulation (Venenverschußplethysmographie, Orthostasereaktion)

#### Modul B13 (Atmung):

Praktikum in der Anästhesie und Intensivmedizin: Künstliche Beatmung  
Skills Lab: Pulsoxymetrie, Ergometrie/ Stufentest, Ventilation mit Messung der Atemvolumina/  
Atemflüsse

#### Modul B14 (Verdauung & Stoffwechsel):

Blutzuckermessung (Serum/ Fingerstich, Harn)

#### Modul B15 (Endokrine Systeme):

Durchführen endokrinologischer Schnelltests (Serum/ Fingerstich, Harn)

#### Modul B16 (Niere):

Durchführen nephrologischer Schnelltests (Harn)

Modul B17 (Reproduktion):

Durchführen eines Schwangerschaftstests (Harn)

Module B18 und B19 (Nervensystem/ Sinnesorgane II):

Nystagmographie bei kalorischer Spülung, Kopf-Impuls-Test, evozierte Potentiale, EEG mit wenigen Elektroden (Demonstration der Alpha-Unterdrückung), Demonstration des blinden Flecks, "Nachbilder" als Demonstration der Ermüdung der Zapfen in der Netzhaut, Messen der Wahrnehmungsschwellen für verschiedene Reize

Experimente bzgl. kognitiver Leistungen, Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsforschung (z.B.:

Abhängigkeit der Lernleistung von sinnvoller oder sinnloser Gruppierung der Items u.ä.);

Skills Lab: Überprüfung von Thermosensibilität, Vibrationsempfindung und Lagesinn, Reflex-, Sensibilitäts- und Funktionsprüfung

## **7. Lehrrdidaktische Aufteilung der ECTS-Punkte in Kontaktzeit, angeleitetes Selbststudium und Selbststudium**

Im Bachelor-Master-Studiengang Humanmedizin werden innerhalb von 6 Studienjahren 6131 Stunden Unterricht angeboten. Die Unterrichtszeit bewegt sich damit innerhalb der von der EU-vorgegebenen Norm.

Die Aufteilung in Kontaktzeit, Tutorien (Wahlunterricht) und Selbststudium folgt den international angewandten Verteilungsschlüsseln wie sie in problemorientierten Curricula angewendet werden (vgl. dazu. Die Kurzbeschreibung der Universität Bern „Das Medizinstudium an der Universität Bern“ [http://studmed.unibe.ch/infos/files/i\\_12\\_med-studium-bern.pdf?ts=2014-08-25\\_23-52-40](http://studmed.unibe.ch/infos/files/i_12_med-studium-bern.pdf?ts=2014-08-25_23-52-40), Seite 4).

Bei der Festlegung welches Ausmaß an Pflichtunterrichtszeit das am besten geeignetste ist, haben wir uns an der existierenden wissenschaftlichen Literatur orientiert. Es gibt Evidenz, dass Pflichtunterricht, der mehr als 20 Präsenzstunden pro Woche übersteigt, zur einer Reduktion der Lernzeit für Gruppenarbeit, Selbststudium, Hausübungen etc. führt. Gleichzeitig wurde bewiesen, dass es keinen positiven Zusammenhang zwischen Unterrichtszeit und Lernerfolg gibt und dass Studierende nicht mehr als 37 Stunden pro Woche für Lernaktivitäten aufbringen (Gijsselaers & Schmidt, 1995); ganz im Gegenteil: Schmidt et al. (2010) konnten nachweisen, dass die einzige positive Determinante für Studiendauer und Abschlussquote jene Zeit ist, die für das Selbststudium zur Verfügung steht und es den Studierenden erlaubt, sich den Lernstoff anzueignen.

Van der Vleuten et. al. (2000) haben die optimale Verteilung zwischen Unterrichtszeit und Selbststudium mit 40% für Unterricht inkl. Tutorien (dies entspricht 15 Unterrichtsstunden /Woche) und 60% für Selbststudienzeit (dies entspricht 22 Stunden /Woche) festgelegt. Bei der Berechnung der Anteile der Unterrichtszeiten haben wir uns einerseits an diesen wissenschaftlichen Empfehlungen und andererseits an der gängigen Praxis der medizinischen Fakultät der Universität Bern orientiert.

Zusätzlich zum Pflichtunterricht bieten wir im Rahmen des angeleiteten Selbststudiums Tutorien und weiterführende Praktika als freiwilliges Angebot für interessierte Studierende zur Optimierung des Lernumfelds an.

<i>in Stunden</i>		<b>Pflichtunterricht pro Woche</b>	<b>angel. Selbststudium (freiwillig, in Form von Tutorien und Praktika)</b>	<b>Summe Unterrichtsangebot pro Woche (Pflicht und Wahlkurse) exkl. Famulaturen und Wahlfächer*</b>
<b>Bachelor</b>	<b>1. Semester</b>	16	8	24
<b>Bachelor</b>	<b>2. Semester</b>	17	8	24
<b>Bachelor</b>	<b>3. Semester</b>	17	10	27
<b>Bachelor</b>	<b>4. Semester</b>	16	6	22
<b>Bachelor</b>	<b>5. Semester</b>	17	8	24
<b>Bachelor</b>	<b>6. Semester</b>	18	9	27
<b>Master</b>	<b>1. Semester</b>	16	11	27
<b>Master</b>	<b>2. Semester</b>	16	11	26
<b>Master</b>	<b>3. Semester</b>	17	11	28
<b>Master</b>	<b>4. Semester</b>	15	11	26

Als synoptische Maßnahme wurde jedoch nicht nur die Präsenzzeit auf das Niveau der aus der wissenschaftlichen Literatur resultierenden Empfehlungen angepasst, vielmehr wurden auch das lehrdidaktische Konzept und das Prüfungswesen entsprechend angepasst und die Länge der Semester auf jeweils 19 Unterrichtswochen erweitert.

Bei der Gestaltung dieser beiden Bereiche haben wir insbesondere die Vorschläge der größten niederländischen Studie (Schmidt et. al., 2010), die an 14.000 Studierenden über einen Zeitraum von 10 Jahren durchgeführt wurde, berücksichtigt. Die Autoren verweisen hier auf die positiven Lerneffekte, die aus einer aktiven Gestaltung des Unterrichts resultieren:

Plenumsdiskussionen, Präsentationen, Kleingruppenprojekte und ähnliche Maßnahmen des gemeinsamen Lernens („collaborative Learning“) finden sich in den Unterrichtsformaten des vorliegenden Studiengangs. Eine weitere wichtige Maßnahme zur Optimierung des langfristigen Lerneffekts in Kombination mit Maßnahmen des „collaborative Learning“ ist das test-gesteuerte Lernen (Larsen et. al, 2008): die Autoren konnten hier den positiven Effekt auf das langfristige Wissen und die Speicherleistung eines Prüfungswesens, das in kurzen Zeitabständen laufend Leistungsüberprüfungen vornimmt, nachweisen. Auch diese evidenzbasierte Empfehlung haben wir aufgegriffen.

Die Kombination dieser Maßnahmen – Präsenzzeit, die ausreichend Zeit für das Selbststudium gibt; Maßnahmen des „collaborative Learning“ im Unterricht; ein test-gesteuertes Prüfungswesen –, die wir im vorliegenden Studiengang vorsehen, reflektieren und entsprechen den Empfehlungen aktueller wissenschaftlicher Fachliteratur.



## **8. Abdeckung des Lehrvolumens durch das Stammpersonal**

In §14 (5) Privatuniversitäten-Akkreditierungsverordnung wird folgendes festgelegt: „Unter hauptberuflichem Personal werden Personen verstanden, die in einem vertraglich begründeten mindestens 50%-igen Beschäftigungsverhältnis zur Privatuniversität stehen.“

Bei der Arbeitskräfteüberlassung besteht zwischen dem Beschäftiger (der Privatuniversität) und der überlassenen Arbeitskraft kein vertraglich begründetes Beschäftigungsverhältnis. Die Dienstverhältnisse zum Überlasser (dem Krankenhausträger) bleiben aufrecht. Der Begriff „Beschäftigungsverhältnis“ kommt im Arbeitskräfteüberlassungsgesetz (AÜG) nicht vor. Die Beziehung zwischen dem überlassenen Arbeitnehmer und dem Beschäftiger wird nach der Terminologie des AÜG nicht als Beschäftigungsverhältnis bezeichnet.

Nach der uns vorliegenden Rechtsmeinung sind aus den oben angeführten Gründen Arbeitskräfte, die mittels Personalüberlassung der Privatuniversität überlassen werden, nicht dem Stammpersonal der Privatuniversität zurechenbar. Die Privatuniversität wird aus den oben angeführten Gründen die gesetzlich erforderliche Quote an Stammpersonal durch fixe Anstellungsverhältnisse im Ausmaß von zumindest 20 Wochenstunden erfüllen.

Die Privatuniversität beabsichtigt mit der Umsetzung des zentralen Forschungsschwerpunkts „integrierte Gesundheit“ Ärzten, die klinisch tätig sind und sich fachwissenschaftlich weiterentwickeln wollen als Maßnahme zur Karriereentwicklung die Möglichkeit zu geben, zeitlich befristet für ein bis drei Jahre aus dem klinischen Betrieb auszuschneiden und sich an der SFU ausschließlich Lehre und Forschung (etwa im Rahmen der wissenschaftlichen Arbeit für PhD oder Habilitation) zu widmen.

Dies gibt uns einerseits die Möglichkeit, klinisch-orientierte Forschung auf einem hohen Qualitätsniveau durchzuführen und sichert uns andererseits langfristig optimal ausgebildetes Stammpersonal für die laufende Lehrtätigkeit aus allen klinischen Disziplinen. Dass wir verstärkt in die Lehre Mitarbeiter des Forschungsinstituts einbeziehen wollen, stellt die Durchdringung des Curriculums mit forschungsorientierter Lehre sicher und bietet auch einen Anreiz für die wissenschaftlichen Mitarbeiter sich verstärkt in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses einzubringen.

Im Antrag (Band 1, Seite 113) sind entsprechende Finanzmittel für die Beschäftigung des im Rahmen des Forschungsschwerpunkts „integrierte Gesundheit“ tätigen Stammpersonals vorgesehen.

Die nachfolgenden Kalkulationen basieren auf der Annahme, dass 50% der bereits vorgesehenen Forschungsmitarbeiter des Bereichs „Integrierte Gesundheit“ mit einem fixen

Anstellungsverhältnisses von 30 Stunden Lehrtätigkeit im Ausmaß von 10 Stunden pro Woche ausüben.

<i>in Köpfen</i>	<i>Jahr 1</i>	<i>Jahr 2</i>	<i>Jahr 3</i>	<i>Jahr 4</i>	<i>Jahr 5</i>	<i>Jahr 6</i>
Wissenschaftliches Stammpersonal, das im Rahmen des Forschungsschwerpunkts integrierte Gesundheit tätig ist	2	7	10	11	12	14
wissenschaftliches Stammpersonal, das an der medizinischen Fakultät in anderen Forschungsbereichen tätig ist (z.B. Anatomie, Physiologie, Public Health, digitale Pathologie etc.)	5	10	10	10	10	10

<i>in Lehrstunden pro Studienjahr (10 Stunden/ Woche, 38 Wochen lang)</i>	<i>Jahr 1</i>	<i>Jahr 2</i>	<i>Jahr 3</i>	<i>Jahr 4</i>	<i>Jahr 5</i>	<i>Jahr 6</i>
Wissenschaftliches Stammpersonal, das im Rahmen des Forschungsschwerpunkts integrierte Gesundheit tätig ist	731	3060	3916	4232	4802	5504
Wissenschaftliches Stammpersonal, das an der medizinischen Fakultät in anderen Forschungsbereichen tätig ist (z.B. Anatomie, Physiologie, Public Health, digitale Pathologie etc.)	1900	3800	3800	3800	3800	3800
<i>Summe Lehrleistung des Stammpersonals in Stunden</i>	<i>2631</i>	<i>6860</i>	<i>7716</i>	<i>8032</i>	<i>8602</i>	<i>9304</i>

Im Vollausbau des Studiengangs fallen nach aktuellen Berechnungen 9023 Stunden an strukturierter Unterrichtszeit an.

Wiewohl die medizinische Fakultät aus dem fix beschäftigten wissenschaftlichen Stammpersonal aufgrund der Breite des Forschungsschwerpunkts das gesamte Spektrum der klinischen Disziplinen und den anfallenden Unterrichtsumfang beinahe zur Gänze aus eigener Kraft abdecken kann, soll das von den Gutachtern hinsichtlich der Qualität und des Engagements des Lehrpersonals als positiv beurteilte Konzept, eine große Anzahl hochspezialisierter, in ihrer Qualifikation herausragende, Fachexperten aktiv in der Lehre einzubinden, fortgesetzt werden: wir sehen das Zusammenspiel aus der internen Stabilität, die aus dem hohen Anteil des Stammpersonals resultiert, und den frischen Impulsen von außen, die vom breiten und heterogenen Lehrkörper hereinkommen, als ein spannendes und wertvolles Element um den Unterricht attraktiv und zeitgenössisch, patientenorientiert und in seiner ganzen Breite der medizinischen Problemstellungen gestalten zu können.

## **9. Personelle Neuzusammensetzung des Rektorats**

Entsprechende Maßnahmen zur personellen Neuzusammensetzung des Rektorats im Falle der Akkreditierung des Bachelor-Master-Studiengangs Humanmedizin sind im Akkreditierungsantrag bereits vorgesehen.

Um die medizinischen Fakultät langfristig und nachhaltig in der Organisationsstruktur der Privatuniversität zu verankern, ist eine Änderung der Verfassung vorgesehen (vgl. dazu Beilage 17). Diese Änderung ermöglicht, dass der von der Fakultätsleitung der medizinischen Fakultät gewählte Vorsitzende die Position eines Vizerektors der SFU einnimmt (siehe Band 1, S. 71). Mit dieser Maßnahme ist auch die medizinische Expertise institutionell innerhalb der SFU und der Leitungsorgane entsprechend verankert.

Wir bitten Sie außerdem um folgende Berichtigung: Unter Punkt 1.2. des Gutachtens sind in der Tabelle nur die Aufnahmeplätze für den Bachelorstudiengang mit der Spezialisierung Humanmedizin enthalten, wir bitten Sie gemäß unserem Antrag auch die Aufnahmeplätze für die Bachelor-Spezialisierung Zahnmedizin (48 Plätze) sowie Pharmazie (48 Plätze) zu berücksichtigen.

Mag. Friederike Seiler  
Projektleiterin

Univ. Prof. Dr. Mircea-Constantin Sora  
Studiengangsleiter Bachelor Humanmedizin

Univ. Doz. Dr. Manuela Födinger  
Studiengangsleiter Master Humanmedizin

Univ. Prof. Dr. Alfred Pritz  
Rektor der SFU