

Baudirektion Kanton Zürich
Gesundheitsdirektion Kanton Zürich
Bildungsdirektion Kanton Zürich

Bedeutung der Universitären Medizin am Standort Hochschulgebiet Zürich Zentrum

Finalisiertes Gutachten, 25. Januar 2013

Erarbeitet durch

econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zürich
www.econcept.ch / + 41 44 286 75 75

Autoren/innen

Barbara Haering, Dr. sc. nat. ETH, Dr. h. c. rer. pol.
Max Grütter, Dr. oec. publ., Ökonom
Nicole Pohl, Dr. rer. oec., Ökonomin
Annelies Karlegger, Mag.a rer. nat., Psychologin, BA Soziologie
Laura Inderbitzi, MA, Politikwissenschaftlerin
Marie Toloue Tehrani, Diplomgeographin

Inhalt

Zusammenfassung	1
1 Projektgrundlagen	3
1.1 Hintergrund und Ausgangslage	3
1.2 Definitionen und Systemgrenzen	5
1.3 Projektfragestellungen und Projektdesign	6
2 Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum	11
2.1 Bedeutung der medizinischen Versorgung am USZ	11
2.2 Vernetzungen innerhalb des USZ	16
2.3 Bedeutung von Forschung und Lehre	20
2.4 Kooperationsfelder der Universitären Medizin	26
2.5 Kooperationsinstrumente der Universitären Medizin	30
3 Volkswirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin	33
3.1 Systemgrenzen und Wertschöpfungsstrukturen	33
3.2 Volkswirtschaftliche Bedeutung des USZ	34
3.3 Volkswirtschaftliche Bedeutung von Forschung und Innovation	39
4 Künftige Rahmenbedingungen der Universitären Medizin	42
4.1 Entwicklungslinien der Universitären Medizin	42
4.2 Entwicklungslinien im Gesundheitsmarkt	46
4.3 Demographische Entwicklungen und ihre Konsequenzen	47
5 Synthese und Schlussfolgerungen	50
5.1 Erkenntnisse aufgrund der Experten/innen-Gespräche	50
5.2 Zusammenfassende Beantwortung der Projektfragestellungen	55
5.2.1 Bedeutung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum	55
5.2.2 Rahmenbedingungen einer führenden Universitären Medizin	57
Anhang	59
A-1 Operationalisierte Projektfragestellungen	59
A-2 Ergänzende Angaben und Tabellen	61
A-3 Detailangaben zu den Vernetzungen innerhalb des USZ	64
A-4 Gemeinsame Institutionen von USZ, UZH und ETHZ	67
A-5 Vergleichsinstitutionen: Kurzbeschreibung	70
A-6 Literatur	74
A-7 Abkürzungsverzeichnis und Glossar	77

Zusammenfassung

Dieses vorliegende Gutachten erörtert die Bedeutung und die Anforderungen der Universitären Medizin am Standort Hochschulgebiet Zürich Zentrum mit Blick auf bevorstehende Entscheide zur räumlichen Weiterentwicklung des Universitätsspitals Zürich (USZ) an diesem Standort. Das Gutachten wurde auf der Grundlage statistischer Auswertungen, wissenschaftlicher Literatur und von Gesprächen mit internen sowie externen, nationalen und internationalen Experten/innen erstellt.

Bedeutung der Universitären Medizin für die Versorgung

Das USZ ist eines der grössten Versorgungsspitäler der Schweiz. Seine Bedeutung hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen und reicht weit über Stadt und Kanton Zürich hinaus. Das hohe Niveau der medizinischen Versorgung stützt sich auf die enge Zusammenarbeit im Rahmen der Universitären Medizin ab. Forschung, Lehre und medizinische Versorgung profitieren stark vom Zusammenspiel der qualitativ hochstehenden Institutionen USZ, Universität Zürich (UZH) und Eidgenössische Technische Hochschule (ETHZ). Die medizinische Versorgung bildet dabei den zentralen Angelpunkt der Wertschöpfungsketten der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum.

Wissenschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin

Die medizinische Fakultät der UZH ist mit ihrer hohen Qualität in der Grundlagenforschung in internationalen Rankings sehr gut platziert und zeichnet sich durch viel zitierte Publikationen in den besten Fachjournalen aus. Neben der renommierten medizinischen Fakultät kann die Universitäre Medizin am Standort Zürich von einem ausgezeichneten Spital und den hervorragenden Fakultäten und Departementen im Bereich Life Sciences an der UZH sowie an der ETHZ profitieren. Die Forschung bildet somit den Motor für eine erfolgreiche Zukunft der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum. Zukunftsweisende Entwicklungen in der Universitären Medizin werden künftig massgeblich von der Zusammenarbeit zwischen medizinischer und technisch-/ ingenieurbezogener Forschung und Ausbildung getrieben werden. Somit kann das vereinte Potenzial von USZ, UZH und ETHZ die Zukunft der Universitären Medizin am Standort Zürich prägen. Mit spezifischen Fördermassnahmen in Gebieten, deren Erfolg auf eine Zusammenarbeit von medizinischem, naturwissenschaftlichem und technisch-/ ingenieurwissenschaftlichem Wissen angewiesen ist, kann dieser komparative Vorteil der Universitären Medizin in Zürich optimal in Wert gesetzt werden.

Wirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin

Die wirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum ist beträchtlich. Allein das USZ trägt mit 1,3 Milliarden Franken 1,1% der gesamten Wertschöpfung zum jährlichen Bruttoinlandsprodukt des Kantons Zürich bei und generiert mit mehr als 9'000 Arbeitsplätzen rund 1,2% aller Arbeitsplätze im Kanton Zürich. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin insgesamt wird deutlich höher liegen, da in oben erwähnten Zahlen weder die Effekte der Aus- und Weiterbildungen an der medizinischen Fakultät der UZH resp. an der ETHZ noch die Auswirkungen der For-

schung an der UZH und der ETHZ berücksichtigt sind. Im Bereich Life Sciences existieren zudem zahlreiche erfolgreiche Spin-offs von ETHZ und UZH/USZ.

Künftige Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen

Erfolgversprechende medizinische und medizinisch-technische Entwicklungen werden insbesondere in den Bereichen der personalisierten Medizin, der Stammzellentherapie, der Neurologie, Immunologie, Onkologie, Pharmakologie und Bildgebung erwartet. Zugleich werden das erwartete hohe Bevölkerungswachstum sowie die hohe Zunahme der über 65-Jährigen eine grosse Herausforderung für die medizinische Versorgung mit sich bringen. Um die Attraktivität Zürichs für Forschende in der Universitären Medizin wahren zu können, werden zudem wissenschaftlich spannende Kooperationsmöglichkeiten, moderne Infrastrukturen und geeignete Räumlichkeiten benötigt.

Bedeutung der räumlichen Nähe der beteiligten Institutionen

Die unmittelbare räumliche Nähe der Institutionen USZ, UZH und ETHZ war für den Aufbau des Kooperationssystems auf der Ebene der drei Institutionen sehr wichtig; sie wird nach wie vor von den meisten Beteiligten am Hochschulstandort Zürich Zentrum als bedeutsam eingeschätzt. Die aktuellen und zukünftigen Forschungsfragen der Universitären Medizin verlangen zwingend Kooperationen von medizinischen, naturwissenschaftlichen und technischen Wissenschaften mit der medizinischen Versorgung. Solche Kooperationen profitieren auch in Zukunft von der räumlichen Nähe. Zentral ist die räumliche Nähe aber insbesondere im Alltag der in der medizinischen Versorgung, der Lehre und der Forschung gleichzeitig engagierten Forscher/innen – und dies angesichts der wachsenden zeitlichen Belastung der Professoren/innen durch Anforderungen der medizinischen Versorgung. Bei einer räumlichen Trennung würde die Vereinbarkeit von Forschung, Lehre und Versorgung deutlich erschwert. Es ist davon auszugehen, dass sich dies unmittelbar auf die Forschung und damit auf den Zukunftsbereich der Universitären Medizin negativ auswirken würde. Mittelbar hätte dies wiederum negative Auswirkungen auf die medizinische Versorgung. Ein weiterer Verlust wäre in Hinblick auf die Attraktivität der Institutionen der Universitären Medizin in Berufungsverfahren zu verzeichnen, da diesbezüglich die räumliche Nähe und die Verbindung von UZH, ETHZ und USZ als grosser Vorteil Zürichs gegenüber anderen Standorten gewertet werden.

Die vorliegende Studie zeigt auf, dass räumliche Nähe eine zentrale Rahmenbedingung für die Stärke Universitärer Medizin ist. Die Projektergebnisse weisen zudem darauf hin, dass sich die Kulturen der medizinischen Versorgung sowie der universitären Forschung und Lehre einander annähern müssen. Strategische Ziele für die Universitäre Medizin insgesamt sowie eine übergreifende Governance sind deshalb wichtig.

1 Projektgrundlagen

1.1 Hintergrund und Ausgangslage

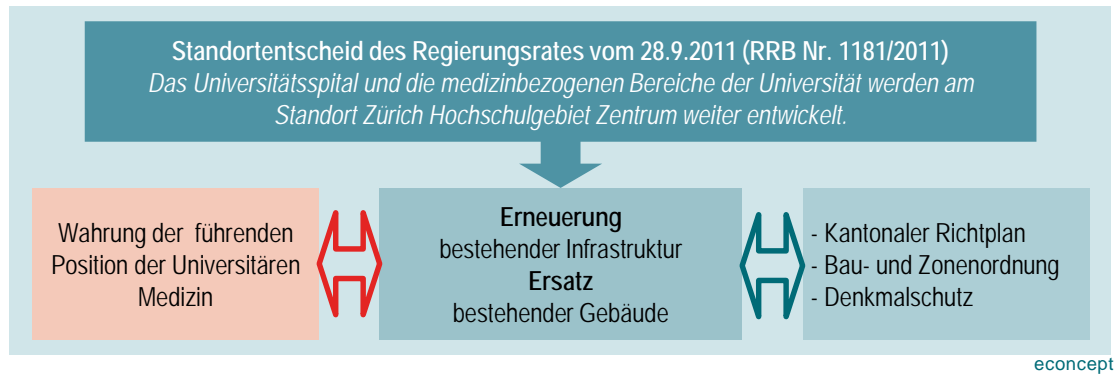
Im September 2009 beschloss der Regierungsrat des Kantons Zürich (RRB 1545/2009) «(für) die Erarbeitung einer gesamtheitlichen strategischen Entwicklungsplanung der Universität und des Universitätsspitals ist ein Projekt durchzuführen». Im Dezember 2009 konkretisierte er das Projekt als «Strategische Entwicklungsplanung für die Universität und das Universitätsspital» durchzuführen. Gleichzeitig lud er die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ) ein, sich am Projekt zu beteiligen (RRB 2131/2009). In der Folge erstellte eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern/innen der kantonalen und der stadtzürcherischen Verwaltungen, des Universitätsspital (USZ), der Universität Zürich (UZH) und der ETHZ eine Entwicklungs- und Standortstrategie. Der Bericht «Strategische Entwicklungsplanung Universitätsspital und Universität Zürich» wurde im August 2011 publiziert. Gestützt auf diesen Bericht beschloss der Regierungsrat am 28. September 2011 (RRB 1181/2011), das USZ und die medizinbezogenen Bereiche der UZH am Standort Hochschulgebiet Zürich Zentrum (Hochschulstandort Zentrum) weiterzuentwickeln. Dazu ist ein weitgehender Ersatz der bestehenden betrieblichen und baulichen Infrastruktur zwingend (Kanton Zürich 2011: S. 5).

Einem solchen Vorgehen stehen allerdings die denkmalgeschützten Gebäude auf dem Areal sowie der kantonale Richtplan und die kommunale Bau- und Zonenordnung entgegen: Auf dem Gelände des Universitätsspitals zwischen Rämistrasse, Schmelzbergstrasse, Sternwartstrasse und Gloriastrasse befinden sich dreizehn vor allem kantonale, denkmalgeschützte Gebäude. Das älteste Gebäude stammt aus dem Jahr 1837, das neueste aus dem Jahr 1953 (Quelle: Katasterauskunft Stadt Zürich).

Eine allfällige Anpassung des Schutzzumfangs der Gebäude setzt demzufolge die Abwägung unterschiedlicher öffentlicher Interessen voraus. Herausforderung dieser Güterabwägungen wird es sein, einerseits den Bedürfnissen der heute national und international in vielen Bereichen führenden Position der Universitären Medizin Zürichs mit einer optimalen Infrastruktur gerecht zu werden und andererseits die Anforderungen des Denkmalschutzes sowie einer lückenlosen medizinischen Versorgung zu berücksichtigen.

Nachstehende Grafik illustriert die anstehende Interessenabwägung.

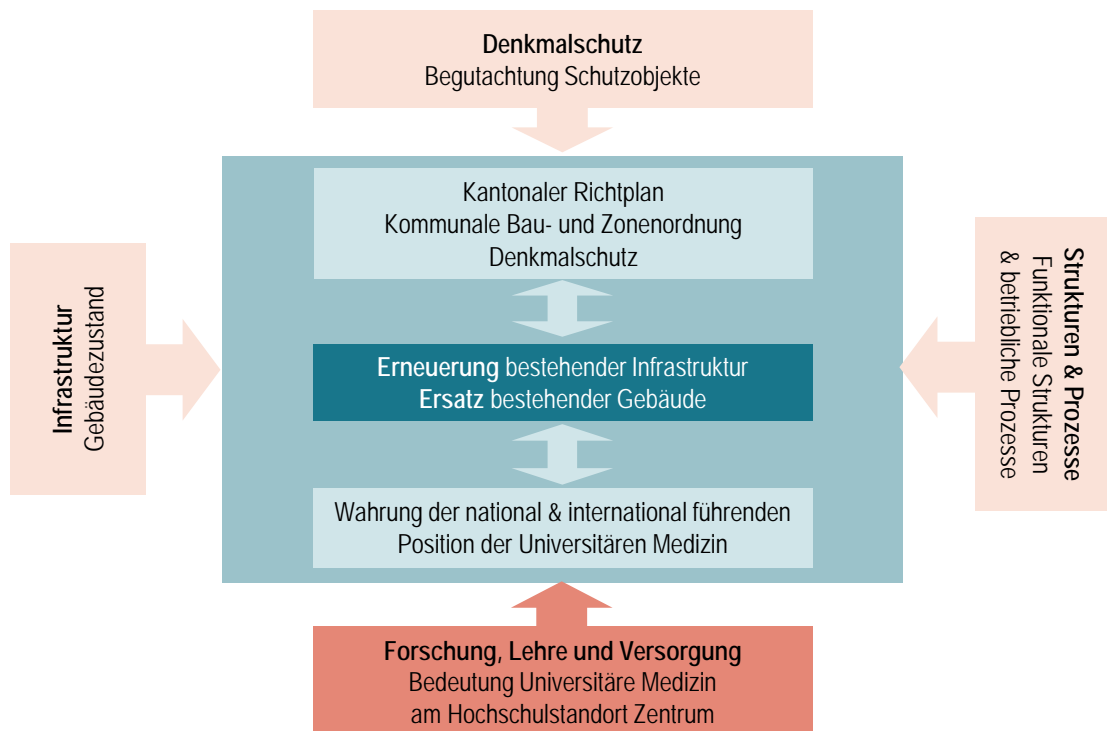
Interessenabwägungen in Folge des Standortentscheids



Figur 1: Der Standortentscheid des Regierungsrates bedingt Interessenabwägungen (Quelle: eigene Darstellung).

Als Grundlage für diesen Abwägungsentscheid wurden vier Gutachten in Auftrag gegeben, die die Strukturen und Prozesse, den Gebäudezustand, den Denkmalschutz sowie die Anforderungen der Universitären Medizin im Fokus haben. Die vier Gutachten sollen den Entscheidungsträgern/innen fundierte Entscheidungsgrundlagen liefern. Das hiermit präsentierte Gutachten beschäftigt sich mit der Bedeutung und den Anforderungen der Universitären Medizin. Nachstehende Grafik illustriert das Zusammenspiel der vier Gutachten.

Vier Gutachten als Entscheidungsgrundlage



Figur 2: Vier Gutachten als Entscheidungsgrundlage (Quelle: Eigene Darstellung).

1.2 Definitionen und Systemgrenzen

Dieses Kapitel definiert die zentralen Begriffe dieser Studie sowie die für die Untersuchung relevanten Systemgrenzen.

Universitäre Medizin

Medizinische Versorgung, Forschung und Lehre als Einheit definieren die Universitäre Medizin. Ziel der Universitären Medizin ist es, den maximalen Nutzen für das Individuum und die Gesellschaft zu ermöglichen, indem klinische Dienstleistungen und universitäre Forschung und Lehre vollumfänglich dem im Zentrum stehenden Menschen und dessen Gesundheit dienen (USZ 2012c). Die Universitäre Medizin ist praktizierte Medizin sowie gleichzeitig Grundlage und treibende Kraft für den Fortschritt der Medizin. Lehre und Forschung sind auf ausreichend grosse Fallzahlen angewiesen; eine breite Grundversorgung liefert die notwendigen Fallzahlen für klinische und anwendungsorientierte Forschung. Umgekehrt profitiert die Versorgung ebenso von einer Nähe zur Forschung und Lehre. Eine im internationalen Vergleich hochstehende und zukunftsfähige Universitäre Medizin ist auf ein optimales Zusammenspiel der drei Komponenten angewiesen; Kooperationen und Synergien müssen direkt, wirkungsvoll und effizient genutzt werden können.

Im Kontext dieser Studie umfasst die Universitäre Medizin die medizinische Grundversorgung, die hochspezialisierte Medizin, die klinische Forschung sowie die Lehre.

Translationale Forschung

Parallel zum Begriff der Universitären Medizin muss die translationale Forschung definiert werden. Die translationale Medizin bildet eine mittlere Ebene zwischen der klinischen Forschung und der medizinischen Versorgung und hat zum Ziel, die in der Grundlagenforschung erarbeiteten und in der angewandten Forschung erprobten Methoden in der medizinischen Versorgung umzusetzen. Die Translation basiert auf Erfindungen, Entwicklungen und klinischen Studien, welche «from bench to bedside» wissenschaftliche Innovation in den klinischen Alltag umsetzen (USZ 2012c: 6). Ebenso nutzt die translationale Forschung den umgekehrten Weg, indem sie «from bedside to bench» aktuelle und relevante Bedürfnisse der Patienten/innen aufgreift und verfolgt. Translationale Forschung wird als Strategie umschrieben, mit deren Hilfe der «intellektuelle Reichtum der biomedizinischen Forschung» in «praktischen Reichtum für die Menschheit» umgesetzt wird. Sie ist ein umfassender Ansatz, den die Wissenschaft in Diagnostik- oder Therapiekonzepten adaptiert (USZ undatiert). Die Universitäre Medizin bietet die Rahmenbedingungen für schnelle, direkte und effiziente Translation. Sie ermöglicht einen direkten Transfer zwischen hochspezialisierter Medizin und Grundversorgung und umgekehrt (USZ 2012c: 8).

Translationale Forschung ist darauf angewiesen, dass Strukturen, Kooperationen und Synergien der Universitären Medizin vorhanden sind und optimal genutzt werden können.

Systemgrenzen

In Zürich wird die Universitäre Medizin bis heute insbesondere von den fünf Universitäts-spitälern und Kliniken¹ sowie den beiden Hochschulen UZH und ETHZ getragen. Das USZ ist mit Abstand der grösste medizinische Versorger im Kanton Zürich. Neben dem USZ und den vier anderen universitären Spitälern bestehen in Zürich verschiedene weitere öffentliche und private Spitäler. In der medizinischen Forschung und Lehre sind das USZ, die UZH und die ETHZ eng miteinander verbunden.

Im Rahmen dieser Studie konzentrieren sich die Analysen auf die Universitäre Medizin, die am Hochschulstandort Zentrum in den drei Institutionen USZ, UZH und ETHZ erfolgt.

Verwendete Daten

Die in diesem Bericht verwendeten Daten stammen aus unterschiedlichen Quellen. Neben Angaben aus verfügbaren Statistiken der öffentlichen Stellen (Bundesamt für Statistik, Statistisches Amt des Kantons Zürich, Statistik Stadt Zürich, Gesundheitsdirektion Kanton Zürich) werden Angaben aus den Jahres- und Geschäftsberichten der beteiligten Institutionen sowie der Vergleichsinstitutionen verwendet. Ergänzt werden diese Angaben durch weitere Informationen der jeweiligen Homepages.

Für spezifische Themenfelder wurden weitere Recherchen und Analysen durchgeführt sowie die von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellten Informationen ausgewertet. Ergänzend wurden bei den drei Institutionen wie auch bei den Vergleichsinstitutionen detaillierte Angaben zu einzelnen Angeboten sowie zu den Kooperationen angefragt. Die auf diese Weise ermittelten Informationen sind jedoch zum Teil lückenhaft, da der Rücklauf wie auch die Qualität der Datenlieferung nur zum Teil ausreichend war.

Die verwendeten Daten sind mit Quellenangaben belegt und wurden – soweit dies möglich war – vor der Auswertung validiert. Für einzelne Fragen konnten die Auswertungen aufgrund fehlender oder fehlerhafter Angaben nicht im geplanten Umfang erfolgen.

1.3 Projektfragestellungen und Projektdesign

Die derzeitigen betrieblichen und baulichen Voraussetzungen des Universitätsspitals und der medizinbezogenen Bereiche der Universität gefährden nach Einschätzung der vom Regierungsrat eingesetzten Arbeitsgruppe die national und international führende Position der Universitären Medizin in Zürich. Das hiermit unterbreitete Gutachten spricht deshalb die Bedeutung und Anforderungen der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum mit Blick auf die anstehende Güterabwägung zur Weiterentwicklung am Hochschulstandort Zentrum an. Die Aufgabe des Gutachtens wurde von der Auftraggeberin wie folgt umschrieben: «Das Gutachten zeigt die Bedeutung der Universitären Medizin, die notwendigen Rahmenbedingungen für ihre langfristig optimale Entwicklung und das

¹ Neben dem USZ sind dies die Universitätsklinik Balgrist, das Kinderspital Zürich, die Psychiatrische Universitätsklinik und der Kinder- und Jugendpsychiatrischen Dienst.

Potential des Standortes Hochschulgebiet Zürich Zentrum für die Universitäre Medizin aus Sicht der medizinischen Versorgung, der Forschung und der Lehre.» (Baudirektion Kanton Zürich 2012: 1). Darauf aufbauend wurden vier Projektfragestellungen identifiziert und anschliessend operationalisiert. Die operationalisierten Projektfragestellungen befinden sich in Anhang 1.

Projektfragestellungen

1. Welches ist die Bedeutung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum heute?		
Welche Bedeutung hat die Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum für die medizinische Versorgung?	Welche Bedeutung hat die Universitäre Medizin am Standort Hochschulstandort Zentrum bzgl. ihrer wissenschaftlichen Leistungen?	Welche volkswirtschaftliche Bedeutung hat die Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum?
2. Wie lassen sich die relevanten Wertschöpfungsketten/-strukturen abbilden?		
3. Welches sind die Einflussfaktoren zukünftiger Entwicklungen?		
4. Welches sind die Rahmenbedingungen einer international führenden Universitären Medizin?		
Welches sind die kritischen Rahmenbedingungen einer international führenden Universitären Medizin?	Welche Bedeutung hat die räumliche Nähe der beteiligten Institutionen für die Universitäre Medizin?	Welcher Verlust würde sich ergeben, wenn medizinische Forschung und Lehre von der Versorgung getrennt würden?

Tabelle 1: Die Projektfragestellungen stehen im Gesamtkontext der anstehenden Güterabwägung.

Um die Entwicklungspotenziale der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum sowie deren Bedeutung für die Wissenschaft, die medizinische Versorgung und für die regionale Volkswirtschaft erfassen zu können, war ein Projektdesign gefragt, welches eine fundierte und gleichzeitig breit angelegte Analyse des Untersuchungsgegenstandes sicherstellte. Zudem war es das Ziel, anhand persönlicher Interviews ein Verständnis der die Institutionen der Universitären Medizin vernetzenden Instrumente und Prozesse zu erlangen sowie die Interaktionen zwischen den involvierten Akteuren nachzuvollziehen. Unser Projektdesign umfasste folgende Zugänge:

- *Abschätzung der Bedeutung der Universitären Medizin:* Die Beantwortung der Fragestellung nach der Bedeutung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum umfasste Dokumentenanalysen, statistische Auswertungen sowie Befragungen der Vertreter/innen der drei beteiligten Organisationen, von Personen aus der kantonalen und der kommunalen Verwaltung sowie externer Experten/innen. Die Synthese der dabei gewonnenen Einschätzungen wurde durch das Projektteam in internen Workshops erarbeitet.
- *Abbildung der relevanten Wertschöpfungsstrukturen:* Die Abbildung der relevanten Wertschöpfungsketten schafft die Grundlage für eine anschliessende systematische Beantwortung der Projektfragestellungen. Zweck dieses Arbeitsschrittes war es, die zentralen Wirkungszusammenhänge innerhalb und zwischen den Wertschöpfungsketten benennen zu können. Dieser Projektteil integrierte Dokumentenanalysen, Gespräche mit Vertretern/innen des Hochschulstandorts Zentrum sowie konzeptionelle Arbeiten.
- *Identifikation künftiger Einflussfaktoren:* Die Identifikation potenzieller Einflussfaktoren und Entwicklungslinien der Universitären Medizin basierte auf statistischen Auswertungen, auf Literaturstudien sowie auf den Befragungen der Experten/innen.
- *Rahmenbedingungen Universitärer Medizin:* Abschliessend ging es um die Frage der Voraussetzungen für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Universitären Medizin

am Hochschulstandort Zentrum. Um der Auftraggeberin dazu relevante Entscheidungsgrundlagen bereitstellen zu können, wurden folgende methodischen Ansätze multiperspektivisch zusammengeführt: Literaturstudien, Befragungen von Vertretern/innen der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum, von externen Experten/innen sowie von Vertretern/innen von Vergleichsinstitutionen sowie konzeptionelle Arbeiten des Projektteams im Rahmen interner Workshops.

Nachstehende Tabelle gibt einen Überblick auf die Projektabwicklung.

Arbeitsschritte und Methodik			
1	Dokumenten- und Literaturanalysen: Auswertung von wissenschaftlichen Studien, Jahres- und Geschäftsberichten, Strategiepapieren, Regierungsratsbeschlüssen, Zeitungsartikeln		
2	Datenanalyse: Analyse öffentlicher Statistiken, Jahres- und Geschäftsberichten, Daten des USZ; Erhebungen bei Fachstellen; Darstellung der USZ-internen Vernetzungen anhand der von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) entwickelten Software		
3	Gespräche mit Vertretern/innen der Universitären Medizin in Zürich, mit externen Experten/innen sowie mit Vertretern/innen von Vergleichsinstitutionen		
	USZ	UZH	ETHZ
	<ul style="list-style-type: none"> – Dr. Peter Hasler, Präsident des Spitalrates – Rita Ziegler, Vorsitzende der Spitaldirektion – Prof. Dr. Jürg Hodler, stv. Vorsitzender Spitaldirektion, Ärztlicher Direktor – Prof. Dr. Gregor Zünd, Direktor Forschung und Lehre – Prof. Dr. Thomas Fehr, Leiter Transplantationszentrum – Prof. Dr. Holger Moch, Direktor klinische Pathologie – Prof. Dr. Donat Spahn, Direktor Institut für Anästhesiologie 	<ul style="list-style-type: none"> – Prof. Dr. Daniel Wyler, Prorektor Forschung – Stefan Schnyder, Direktion Finanzen, Personal, Infrastruktur – Prof. Dr. Klaus W. Grätz, Dekan Medizinische Fakultät – PD. Dr. Gabriela Senti, Leitung Clinical Trials Center – Prof. Dr. Jean-Marc Fritschy, Managing Director, Zentrum für Neurowissenschaften – Prof. Dr. Markus Manz, Chairman Cancer Network Zurich – Prof. Dr. Rainer Weber, Prodekan Lehre II/ Klinik, Medizinische Fakultät – Prof. Dr. Erich Seifritz, Prodekan Forschung und Planung, Medizinische Fakultät 	<ul style="list-style-type: none"> – Prof. Roland Siegwart, Vizepräsident für Forschung und Wirtschaftsbeziehungen – Prof. Roman Boutellier, Vizepräsident für Personal und Ressourcen – Prof. Dr. Wolfgang Langhans, Departementsvorsteher D-HEST – Prof. Michael Hengartner, Direktor Institute of Molecular Life Sciences, ETHZ/ UZH – Prof. Dr. Hanns Ulrich Zeilhofer, Direktor Institut für. Pharmakologie und Toxologie
	Verwaltungen Kanton, Stadt		
	<ul style="list-style-type: none"> – Dr. Sebastian Brändli, Amtschef Hochschulamt, Kanton ZH – Dr. Samuel Eglin, stv. Generalsekretär der Gesundheitsdirektion, Leiter Abteilung Projekte und Entwicklung, Kanton ZH – Michael Allgäuer, Departementssekretär im Gesundheits- und Umweltdepartement, Stadt Zürich – Adrian Stettler, Ansiedlungen, Cluster Life Sciences, Standortförderung Kanton Zürich 		
	Gespräche mit Vertretern wissenschaftspolitischer Institutionen		Gespräche mit Vertreter/innen von Vergleichsinstitutionen
	<ul style="list-style-type: none"> – Prof. Dr. Peter Meier-Abt, Präsident der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) – Prof. Dr. Heyo K. Kroemer, Präsident des Medizinischen Fakultätentages Deutschlands 		<ul style="list-style-type: none"> – Prof. Dr. Dominique Alrettaz, Recteur Université de Lausanne – Dr. Jan Liebeneiner, Leiter Unternehmensentwicklung der Medizinischen Hochschule Hannover – Dr. Louise Gunning-Schepers, President of the Executive Board of the University of Amsterdam, former President of the Health Council – Prof. Dr. Burkhard Göke, Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik II des Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München – Prof. Dr. Alastair Buchan, Head of Medical Sciences Division at University of Oxford – Dr. Erland Löfberg, Co-Chief Physician at New Karolinska Solna, Stockholm
4	Synthese und Berichterstattung: Synthesearbeit im Rahmen econcept-interner Workshops; Zwischen- und Schlussberichterstattung zuhanden der Auftraggeberin		

Tabelle 2: Projektdesign im Überblick

2 Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum

Die Bedeutung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum kann quantitativ anhand von Kennzahlen sowie qualitativ anhand von Einschätzungen beschrieben werden. Die nachstehenden Abschnitte gehen von den quantitativen Kennzahlen in den Bereichen medizinische Versorgung, Forschung und Lehre aus. Anschliessend folgt die qualitative Beschreibung der vielfältigen Kooperationen.

2.1 Bedeutung der medizinischen Versorgung am USZ

Fallzahlen und Einzugsgebiet des USZ

Im Jahr 2011 wurden im USZ mehr als 37'500 Fälle² stationär und knapp 135'000 Fälle ambulant behandelt. Die 860 Betten sind zu 90,7% ausgelastet. Da in Zürich neben dem USZ in einzelnen Bereichen der universitären Medizin vier weitere universitäre Spitäler³ tätig sind, ist das USZ auf Basis von Kennzahlen nur begrenzt mit anderen Universitäts-spitälern vergleichbar. Zudem haben die Vergleichsinstitutionen Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), die Medizinische Hochschule Hannover (MHH) und das Klinikum der Ludwig-Maximilian-Universität München (LMU) deutlich mehr Betten und mehr Personal zur Verfügung.

Kennzahlen USZ im Überblick und Vergleich

Messgrössen	USZ 2011	CHUV 2011	MHH 2011	Klinikum LMU 2011
Stationäre Fälle	37'520	37'342*	57'181	77'561
Aufenthaltsstage	284'598	300'034*	462'412	621'561
Ambulante Fälle	134'466	-	-	379'757
Konsultationen	503'358	-	415'782	662'803
Ambulante Taxpunkte (in 1000)	192'213	227'473	-	-
Betten	860	1'011*	1'250	2'244
Bettenbelegung	90,7%	90,9%*	-	75,8%
Beschäftigte (VZÄ)	6'711 (5'515,6)	9'056 (7'598)	(7'610)	10'123 (8'682,6)
- davon Ärzte (VZÄ)	1'217 (1'033,1)	-	(1'291)	1'838 (1'712,1)
Betriebsertrag (TFr.**)	1'096'456	1'357'240	942'981	1'216'187
Betriebsaufwand (TFr.**)	1'054'333	1'356'670	962'206	1'220'966

Tabelle 3: Das USZ ist im Vergleich mit den anderen Krankenhäusern kleiner. Das CHUV ist in Bezug auf die stationären akutsomatischen Fälle vergleichbar (Quellen: USZ 2012a, GD 2012, CHUV 2012, MHH 2012, LMU 2012).

* Gekennzeichnete Werte umfassen nur den akutsomatischen Bereich (gemäss Jahresbericht CHUV).

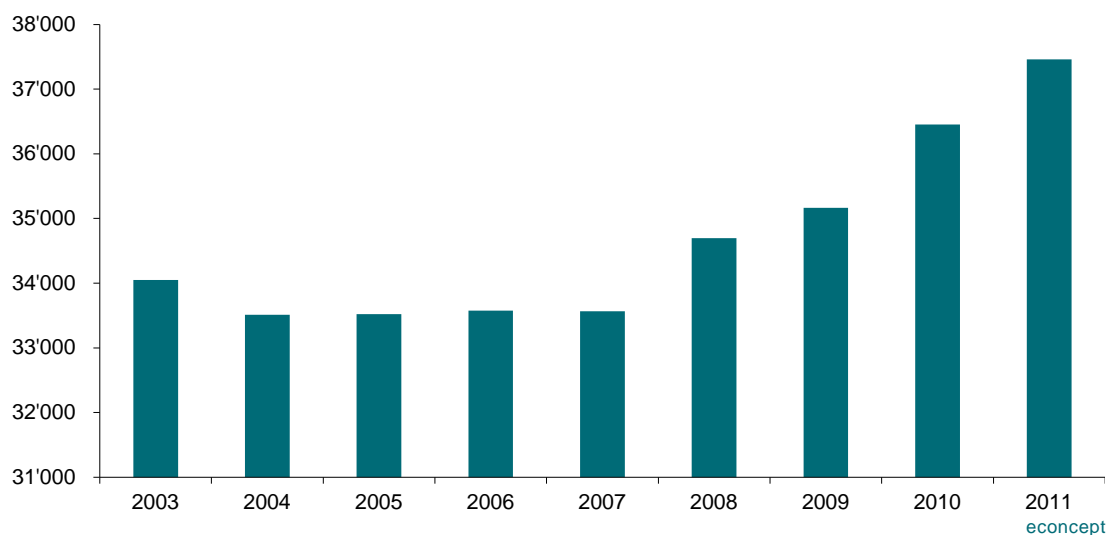
** Angaben in Euro wurden zum Wechselkurs 1.217 (Stand 31.12.2011) umgerechnet.

² Ein Fall wird in der Regel durch einen Eintritt eröffnet und durch einen Austritt abgeschlossen. Diese Studie umfasst die im Jahr 2011 abgeschlossenen Fälle. Im Folgenden werden daher die Begriffe Austritt und Fall synonym verwendet.

³ Dies sind zum einen das Kinderspital und die Uniklinik Balgrist und zum anderen die Psychiatrische Universitätsklinik (PUK) und der Kinder- und Jugendpsychiatrischer Dienst (KJPD). Im CHUV, der MHH und dem Klinikum LMU sind auch die Psychiatrie, das Kinderspital und die Rehabilitation unter dem Dach des Universitätsspitals zusammengefasst.

Die Anzahl Fälle im stationären Bereich des USZ nahm in den vergangenen vier Jahren kontinuierlich zu. Im Jahr 2011 wurden knapp 3'900 Fälle (11,5%) mehr behandelt als vier Jahre zuvor. Im gleichen Zeitraum nahmen die Pflgetage um mehr als 17% zu. Diese Zunahme der Leistungen in der stationären Versorgung bedeutet für das USZ und für die Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum eine Herausforderung.

Patienten/innen-Austritte am USZ im Zeitverlauf



Figur 3: Die Anzahl Fälle im stationären Bereich des USZ hat seit 2007 kontinuierlich zugenommen (Quelle: GD 2012-2005)

Das USZ ist ein wichtiges Versorgungsspital für die Stadt Zürich. 14'541 stationäre Austritte von Personen mit einem Wohnsitz in der Stadt Zürich konnten im Jahr 2011 registriert werden. Dies entspricht einer Spitalhäufigkeit von 33,4 je 1000 Einwohner/innen allein im USZ. Nach Angaben der Gesundheitsdirektion Kanton Zürich (GD) lag die Spitalhäufigkeit der Einwohner/innen der Stadt Zürich im Jahr 2011, unter Berücksichtigung aller Krankenhäuser in der Schweiz, bei 145 je 1000 Einwohner/innen. Knapp jeder vierte Spitalbesuch einer/s Stadtzürchers/in erfolgte demzufolge im USZ.⁴ Gleichzeitig dokumentieren die Zahlen, dass das USZ ein wichtiges Versorgungsspital für den gesamten Kanton ist: Mehr als die Hälfte aller kantonalen Patienten/innen kam nicht aus der Stadt Zürich. Auch national und international ist das USZ von Bedeutung: 20% aller Patienten/innen kamen aus anderen Kantonen oder aus dem Ausland. Nachstehende Tabelle gibt dazu den Überblick.

⁴ Neben dem USZ, den weiteren Universitätsspitalern und den beiden Stadtspitälern Triemli und Waid verfügen 13 weitere Spitäler in der Stadt Zürich über einen Eintrag in der Spitalliste.

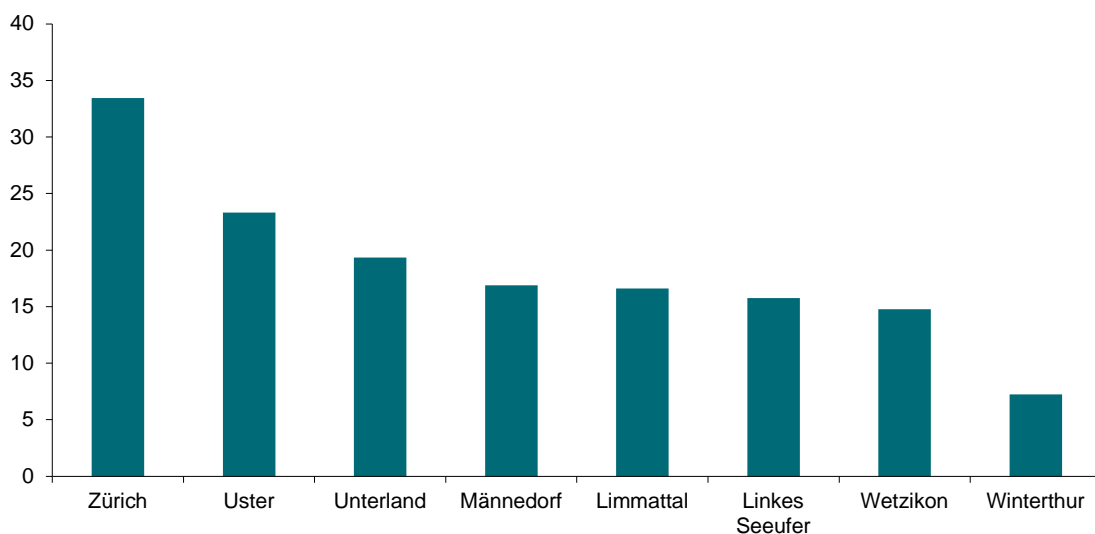
Stationäre Fälle am USZ nach Wohnregion

Spitalregion	Patienten/innen-Austritte	Wohnregion	Austritte je 1000 Einwohner/innen
Zürich	14'541	434'785	33.44
Winterthur	1'540	212'454	7.25
Unterland	3'122	161'349	19.35
Limmattal	2'650	159'612	16.60
Linkes Seeufer	1'255	79'603	15.77
Männedorf	1'355	80'291	16.88
Uster	3'921	168'131	23.32
Wetzikon	1'388	93'899	14.78
Ausserkantonale/Ausland	7'686		
Total	37'458		

Tabelle 4: Die meisten stationären Patienten/innen, die im Jahr 2011 aus dem USZ austraten, stammen aus der Spitalregion Zürich (Quelle: GD 2012).

In seiner Funktion als Zentrumsspital behandelt das USZ Patienten/innen aus allen Regionen. Lediglich aus Winterthur, das über ein eigenes Zentrumsspital verfügt, ist die Anzahl Patienten/innen deutlich geringer, wie nachstehende Abbildung zeigt.

Spitalhäufigkeit je 1'000 Einwohner/innen 2011 nach Spitalregion



econcept

Figur 4: 2011 wurden aus der Spitalregion Zürich mehr Patienten/innen je 1000 Einwohner/innen stationär im USZ behandelt als aus einer anderen Zürcher Spitalregion (Quelle: GD 2012).

Qualität der medizinischen Versorgung am USZ

Qualitätsindikatoren und Vergleiche sind ein komplexes Feld. In den vergangenen Jahren gab es verstärkte Anstrengungen, um national und international vergleichbare und aussagekräftige Messungen der Qualität der medizinischen Versorgung durchzuführen und Indikatoren zu erarbeiten. Aussagen über die Gesamtqualität der medizinischen Versorgung sind aber nur begrenzt verfügbar und aussagekräftig. In einigen Teilgebieten der Versorgung sind die Qualitätsmessungen jedoch schon etabliert und international ver-

gleichbar. In der Transplantationsmedizin können beispielweise die Überlebensraten der Patienten/innen mit internationalen Registerdaten verglichen werden. In diesen Vergleichen schneidet das USZ in allen betrachteten Bereichen (Herz, Lunge, Leber und Niere) international gut ab. Die Überlebensraten liegen nach einem oder drei Jahren in sieben Kategorien, bis auf eine Ausnahme, auf dem langjährigen internationalen Durchschnitt oder höher (USZ 2012b).

Für nationale Vergleiche baut der Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) seit einigen Jahren ein Portfolio mit Qualitätsindikatoren auf. Die Ergebnisse der Messungen von ANQ sind aber bisher nur teilweise öffentlich verfügbar. So sind z. B. die Ergebnisse der Zufriedenheit von Patienten/innen derzeit nur auf Niveau der Krankenhaustypologie des Bundesamtes für Statistik (BFS) verfügbar, so dass aus ihnen keine Rückschlüsse auf die Qualität des USZ im Vergleich zu anderen Spitälern gezogen werden können. Allgemein lässt sich jedoch sagen, dass bereits der jährliche Qualitätsbericht des USZ, der in grossem Umfang und mit hoher Transparenz Kennwerte zur Qualitätsmessung ausweist, ein wichtiges Indiz für das Qualitätsbewusstsein im USZ ist. Aus dem Qualitätsbericht des USZ 2011 geht hervor, dass nach 18 Tagen 3,76% und nach 30 Tagen 6,40% der ausgetretenen Patienten/innen wieder ins USZ eingetreten sind, wobei diese Wiedereintritte als potenziell vermeidbar⁵ identifiziert wurden. Bei einer stichprobenartigen Analyse der Krankengeschichten wurden 40% der Rehospitalisationen als tatsächlich vermeidbar eingeschätzt. Die Rate der Rehospitalisationen ist im USZ seit drei Jahren auf ähnlichem Niveau.

Rehospitalisationen am USZ

Potenziell vermeidbare Rehospitalisationen	2011	2010	2009
nach 18 Tagen	3.76%	3.82%	3.64%
nach 30 Tagen	6.40%	6.24%	6.16%

Tabelle 5: Basierend auf Routinedaten konnte eine Rate von potenziell vermeidbaren Rehospitalisationen von rund 4% nach 18 Tagen und 6% nach 30 Tagen ermittelt werden (Quelle: USZ 2012b).

Neben der Rehospitalisationsrate kann die Mortalitätsrate als Qualitätskennzahl betrachtet werden. Dies muss allerdings mit grosser Vorsicht geschehen.⁶ Im Qualitätsbericht des USZ werden die Mortalitätsraten daher teilweise nach Alter unterschieden für 89 verschiedene Gruppen ausgewiesen. Zusammengefasste Mortalitätsraten sind nur eingeschränkt interpretierbar und können am ehesten im Zeitablauf verglichen werden. Die Daten zeigen, dass die Mortalität im USZ leicht gesunken ist. Insbesondere bei komplexen heterogenen Krankheitsbildern, hierzu zählen vor allem die Beatmungsfälle, ist die Zahl deutlich zurückgegangen.⁷

⁵ Als potenziell vermeidbare Wiedereintritte gelten Eintritte, die im Zusammenhang mit der ursprünglichen Erkrankung stehen. Ob sie tatsächlich vermeidbar gewesen wären, kann mit Hilfe der Krankenakten ermittelt werden.

⁶ So können beispielsweise frühe Spitalentlassungen älterer Personen zu einer Senkung der Mortalitätsrate im Spital, aber zu einer Erhöhung der Mortalitätsrate in Pflegeheimen führen.

⁷ Für die Berechnung der Mortalitätsraten werden nicht alle Fälle verwendet, da für einen Teil der Fälle keine verlässliche Grundlage der Leistungsidentifikation vorliegt.

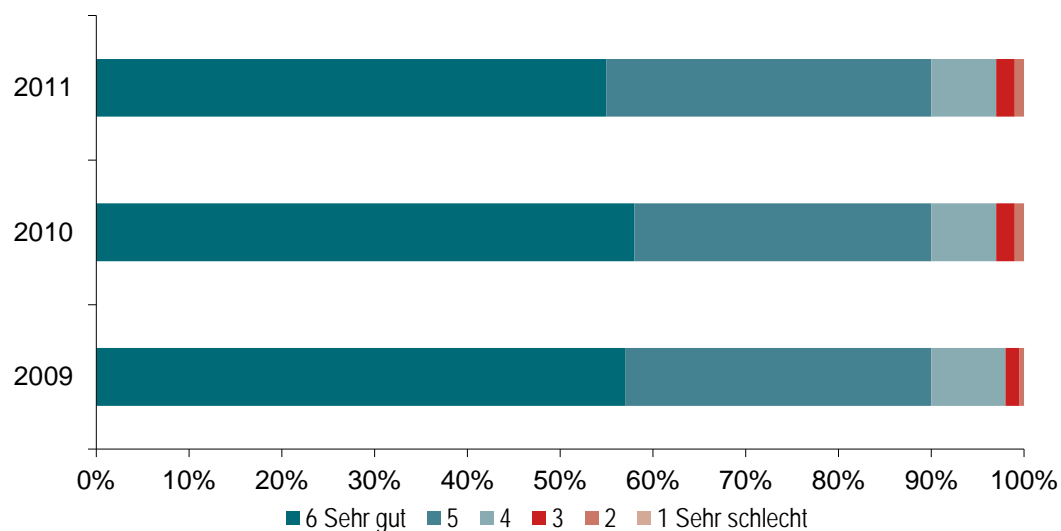
Mortalität am USZ nach Behandlungsgruppen

Behandlungsgruppe	Fallzahl 2011	Mortalität in% 2011	Mortalität in% 2010
Erkrankungen des Herzens	6'807	3.03%	3.09%
Schlaganfall (Stroke)	1'508	10.08%	11.08%
Erkrankungen der Lunge	827	0.36%	1.15%
Operationen an den Bauchorganen	777	3.22%	3.58%
Gefässoperationen	152	2.63%	2.92%
Geburtshilfe und Frauenheilkunde	3'748	0.03%	0.00%
Orthopädische und unfallchirurgische Krankheitsbilder	63	1.59%	7.14%
Erkrankungen der Harnwege und der männlichen Geschlechtsorgane	751	0.27%	0.51%
Komplexe, heterogene Krankheitsbilder (Tracer für Peer Review)	2'271	18.14%	25.57%
Total	16'904	4.77%	4.88%

Tabelle 6: Die Mortalitätsrate im USZ liegt unter 5% aller analysierten Fälle, wobei je nach Behandlungsgruppe grosse Unterschiede sichtbar sind (Quelle: USZ 2012b).

Die Zufriedenheit der Patienten/innen im USZ⁸ ist sowohl bzgl. der ärztlichen Versorgung als auch bzgl. der pflegerischen Versorgung und Betreuung seit 2009 konstant hoch. Rund 90% der Antwortenden geben der ärztlichen Versorgung die höchsten Bewertungen, bei den pflegerischen Leistungen sind es 85%. Dies ist ein Zeichen dafür, dass die Qualität im USZ als sehr gut wahrgenommen wird. Auch die detaillierten Ergebnisse für ausgewählte Stationen zeigen ein ähnliches Bild.

Zufriedenheit der Patienten/innen mit der ärztlichen Versorgung am USZ

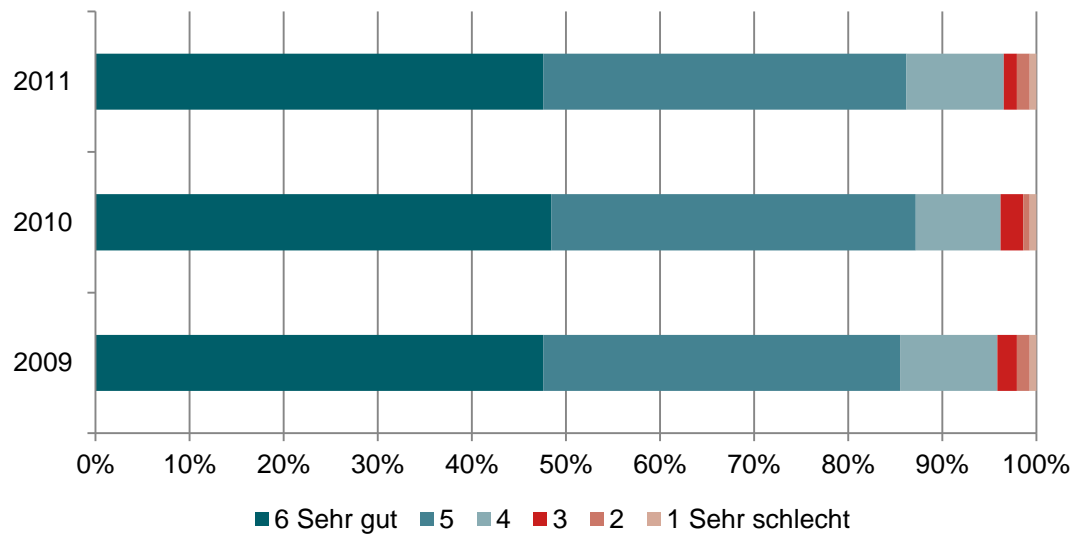


econcept

Figur 5: Seit Jahren ist die Wahrnehmung der Patienten/innen zur ärztlichen Versorgung im USZ gut bis sehr gut (Quelle: USZ 2012b).

⁸ Das USZ erhebt die Zufriedenheit der Patienten/innen mit Hilfe des standardisierten Instruments PEQ (Patients' Experience Questionnaire). Es misst die Erfahrungen der Patienten/innen in der stationären Versorgung und erfasst ihre persönlichen Eindrücke über die Behandlungsqualität.

Zufriedenheit der Patienten/innen mit der pflegerischen Versorgung am USZ



econcept

Figur 6: Seit Jahren die ist Wahrnehmung der Patienten/innen bzgl. pflegerischer Versorgung und Betreuung im USZ gut bis sehr gut (Quelle: USZ 2012b).

Zwischenfazit zur medizinischen Versorgung durch das USZ

- *USZ als Versorgungsspital:* Die Bedeutung des USZ als Versorgungsspital hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen.
- *Einzugsgebiet des USZ:* Das Einzugsgebiet des USZ reicht weit über die Stadt Zürich hinaus.
- *Qualität der Versorgung:* Die Qualität der Versorgung ist auf international hohem Niveau und wird auch von den Patienten/innen konstant als hoch wahrgenommen.

2.2 Vernetzungen innerhalb des USZ

Innerhalb der medizinischen Versorgung nimmt die Interdisziplinarität sowohl aufgrund der zunehmenden Spezialisierung der Medizin als auch angesichts der zunehmenden Multimorbidität bei den Patienten/innen stetig zu. Dies stellt ein grosses Spital wie das USZ vor Herausforderungen bezüglich der räumlichen Organisation seiner Stationen und Kliniken. Für die Analyse der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum ist es daher von Interesse, zu wissen, wie die einzelnen Kliniken und Medizinbereiche miteinander vernetzt sind. Vernetzungen in einem Spital können auf verschiedene Arten erfolgen. Neben gemeinsam genutzten (Personal-)Ressourcen und Infrastrukturen können Vernetzungen aus Kooperationen und Interaktionen bestehen. Eine Möglichkeit, um die Vernetzungen in der stationären Versorgung abzubilden, ist die Analyse der stationären Falldaten und der Bewegung der Patienten/innen während ihres Aufenthaltes zwischen den verschiedenen Stationen. Um dies zu untersuchen, wurden die stationären Falldaten des USZ aus dem Jahr 2011 analysiert. Sie umfassen neben der Eintritts- und

der Austrittsstation auch Angaben zu Verlegungen zwischen den Stationen. Die folgenden Abbildungen basieren auf einer Software, die von der «Fachhochschule Nordwestschweiz - Hochschule für Life Sciences» in Zusammenarbeit mit dem Inselspital Bern zur Analyse der stationären Prozesse im Inselspital entwickelt wurde. Die erste Abbildung umfasst alle Fälle, die im Jahr 2011 aus dem USZ ausgetreten sind.⁹ Die Balkenhöhen am Rand der Abbildung geben an, wie viele Patienten/innen in der jeweiligen Klinik ein- oder ausgetreten sind. Die Verbindungslinien zwischen den Kliniken zeigen, zwischen welchen Kliniken Patienten/innen verlegt wurden. Die Stärke der Linien gibt an, wie viele Patienten/innen zwischen den einzelnen Kliniken verlegt wurden.

Ein erster Blick auf die folgende Abbildung illustriert die starke Vernetzung innerhalb des USZ. Alle dargestellten Kliniken sind vielschichtig mit weiteren Kliniken verbunden. Im Jahr 2011 wurden mehr als 100'000 stationäre Bewegungen registriert. Dies bedeutet, dass im Durchschnitt jeder der rund 37'500 Fälle eine Verlegung innerhalb des USZ zusätzlich zu Eintritt und Austritt erlebt hat. Die wichtigsten Kliniken in Bezug auf die Ein- und Austritte sind die Klinik für Geburtshilfe¹⁰, der Notfall, die Klinik für Gynäkologie sowie die Klinik für Unfallchirurgie. Betrachtet man zudem die Verlegungen zwischen den Kliniken, so sind ausserdem die Klinik für Neurochirurgie, die Klinik für Viszeral- und Transplantationsmedizin und die Klinik für Herz- und Gefässchirurgie zu nennen. Es ist erkennbar, dass zwischen einzelnen Kliniken deutlich mehr Verlegungen stattfinden als zwischen anderen. Allerdings wird auch deutlich, dass die Vernetzung auch zwischen den anderen Kliniken gross ist.¹¹

Die Interpretation der Bewegungen im stationären Bereich hat aber deutliche Grenzen und kann die Komplexität im USZ nur ansatzweise abbilden. Insbesondere wird der gesamte Medizinbereich¹² der bildgebenden Verfahren, in dem Zürich international gut positioniert und für die Zukunft gut aufgestellt ist, ausgeblendet. Dieser Bereich hat datentechnisch eine Sonderrolle, da er mit wenigen Ausnahmen als reiner Servicebereich keine fallführende Rolle übernimmt und Bewegungen dorthin ambulant erfolgen und somit nicht als Verlegungen erfasst werden. Ebenfalls nicht dargestellt werden können die Vernetzungen mit dem Medizinbereich Diagnostik, da hier Proben und nicht Personen bewegt werden. Dennoch ist die optimale Vernetzung mit diesen beiden Medizinbereichen von zentraler Bedeutung.

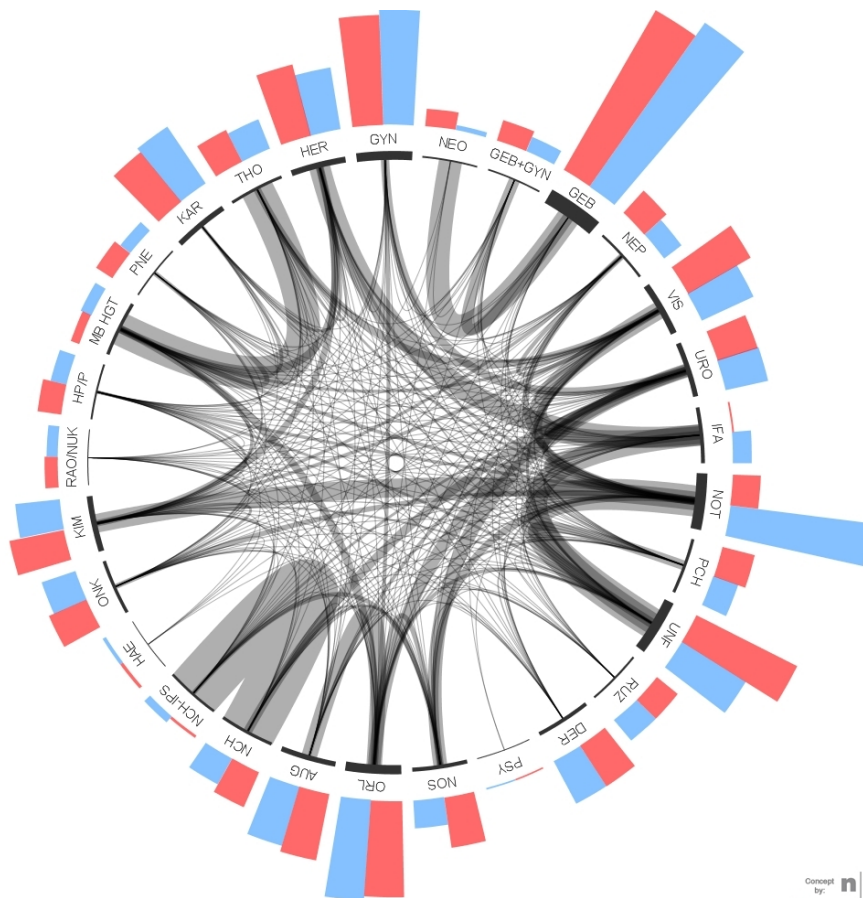
⁹ Im Anhang sind eine Beschreibung des verwendeten Datensatzes und eine Erläuterung der Grenzen der Interpretation verfügbar. Zwei Stationen sind keiner Klinik direkt zugeordnet. Beide Stationen werden unter Sammelbegriffen (MB HGT: Medizinbereich Herz-Gefäss-Thorax und HP/P: Interdisziplinäre Station für halbprivat und private Patienten/innen) aufgeführt und sind dem Medizinbereich Herz-Gefäss-Thorax zugeordnet.

¹⁰ Inkl. gesunder Säuglinge

¹¹ Im Anhang werden die beiden Kliniken Notfall resp. Anästhesie genauer betrachtet, da mit Hilfe dieser Kliniken die Art und die Bedeutung der Vernetzung gut illustriert werden können.

¹² Die vom USZ zur Verfügung gestellten Daten umfassen lediglich sieben Medizinbereiche, da in den Medizinbereichen «Diagnostik», «Bildgebende Verfahren» und «Zentrum für Klinische Forschung» keine stationären Patienten/innen registriert sind.

Starke Vernetzungen innerhalb des USZ



Concept
by: **n|w**

econcept

Figur 7: Die Abbildung zeigt die Bewegungen aller Fälle im USZ im Jahr 2011. Die roten und blauen Balken am Rand geben die Anzahl Aus- und Eintritte in die jeweilige Klinik wieder. Siehe Abkürzungsverzeichnis im Anhang für die Zuordnung der einzelnen Kliniken (Quelle: Daten: USZ, Visualisierung: FHNW, Konzept: FHNW/Inselspital Bern).

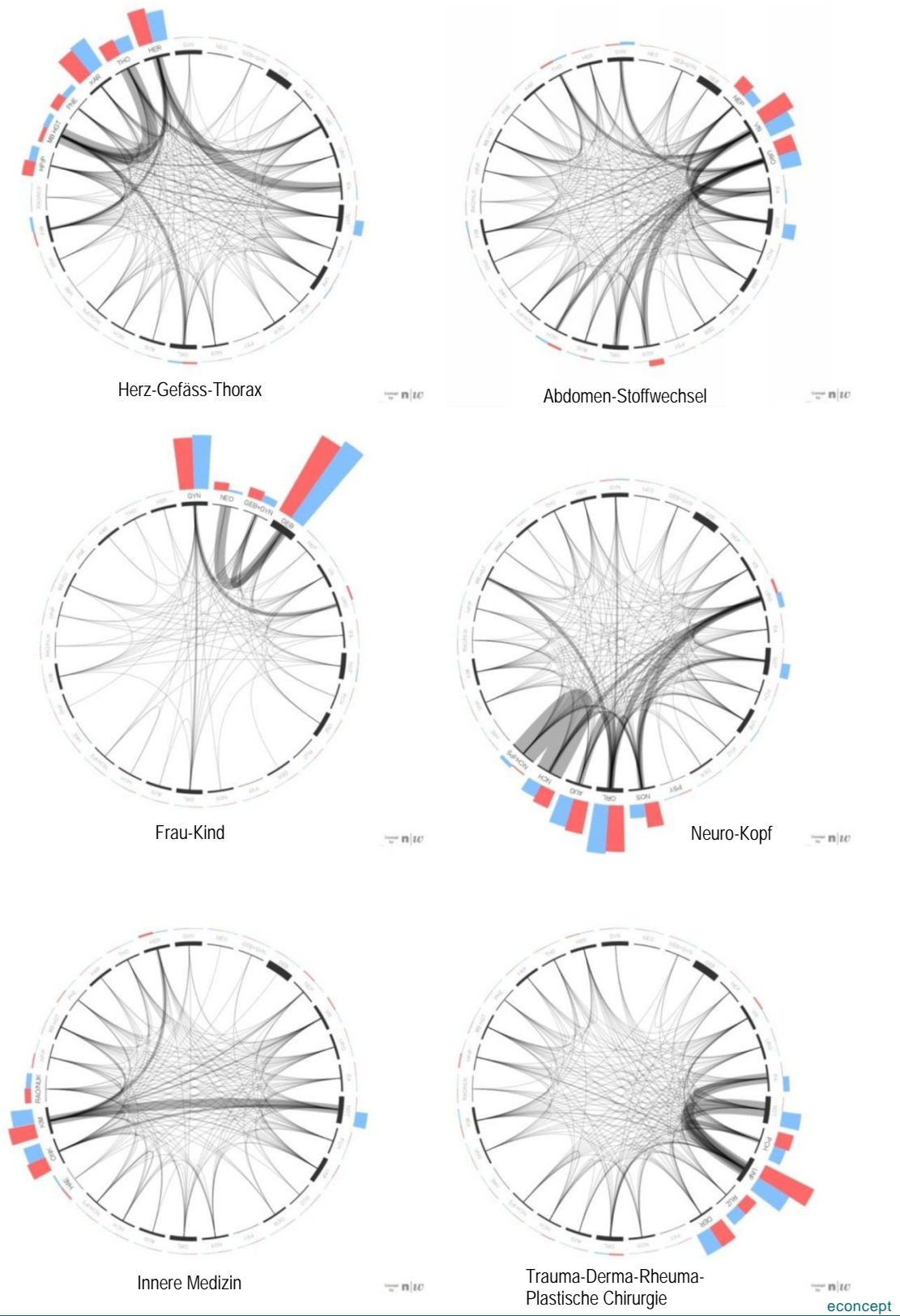
Im Folgenden werden die Verlegungen innerhalb und zwischen den Medizinbereichen untersucht, und dies insbesondere um einen Eindruck davon zu erhalten, inwiefern die Medizinbereiche in derselben Konzentration miteinander vernetzt sind.

Medizinbereiche

Bei Betrachtung der sechs verschiedenen Medizinbereiche¹³ wird deutlich, dass Verlegungen zu/aus Kliniken in andere Medizinbereiche häufig vorkommen, wenn auch die Mehrheit der Bewegungen innerhalb der Medizinbereiche erfolgt. Eine Ausnahme scheint der Medizinbereich Frau und Kind darzustellen, der vergleichsweise gering mit den anderen Bereichen vernetzt ist. Den rund 10'000 Austritten aus diesem Medizinbereich stehen rund 600 Bewegungen ausserhalb des Medizinbereichs gegenüber. Am ehesten sind noch die Klinik für Gynäkologie sowie die Klinik für Urologie vernetzt, wobei auch hier nur 300 Bewegungen innerhalb eines Kalenderjahres registriert werden konnten.

¹³ Der Medizinbereich Anästhesiologie-Intensivmedizin-OP Management (AIO) führt ausser der Patienten/innen im Institut für Anästhesiologie keine stationären Patienten/innen.

Verlegungen innerhalb und zwischen den Medizinbereichen



Figur 8: Die Vernetzung innerhalb und zwischen den Medizinbereichen ist eng. Lediglich der Bereich Frau-Kind stellt eine Ausnahme dar (Quelle: Daten: USZ, Visualisierung: FHNW, Konzept: FHNW/Inselspital Bern. Für die Zuordnung der Kliniken siehe Abkürzungsverzeichnis, Anhang A7.)

Zwischenfazit zu den Vernetzungen innerhalb des USZ

- *Enge Vernetzungen innerhalb der Medizinbereiche:* Innerhalb der Medizinbereiche des USZ sind die einzelnen Kliniken eng vernetzt.
- *Vernetzungen zwischen den Medizinbereichen:* Mit Ausnahme des Medizinbereichs Frau und Kind bestehen auch zwischen den Medizinbereichen enge Verbindungen. Eine räumliche Abtrennung wäre daher am ehesten für den Medizinbereich Frau und Kind vorstellbar, wobei gemeinsam mit der Versorgung auch die Forschung ausgelagert werden müsste.

2.3 Bedeutung von Forschung und Lehre

Die medizinische Fakultät der UZH beschäftigt 1'550 Personen als Professoren/innen oder im Mittelbau. In Vollzeitäquivalente umgerechnet sind dies 1'080 Stellen. Die 155 Professoren/innen werden zum überwiegenden Teil aus universitären Mitteln finanziert. Im Mittelbau hingegen ist die knappe Mehrheit aller Stellen durch Drittmittel finanziert. Da Drittmittel zumeist kompetitiv vergeben werden, kann der hohe Anteil an Drittmittelstellen in der universitären Medizin (46.7%) gegenüber dem Anteil in der gesamten Universität Zürich (34.5%) als Hinweis auf die Qualität der universitären Medizin interpretiert werden.

Finanzierung des Lehrkörpers an der medizinischen Fakultät

Personen	Universitäre Mittel	Drittmittel	Gesamt (Personen)
Anzahl Professoren/innen, Vollzeitäquivalente	126.9	23.3	150.2 (155)
Anzahl Beschäftigte Mittelbau, Vollzeitäquivalente	448.6	481.2	929.9 (1'395)

Tabelle 7: Mehr als die Hälfte der im Mittelbau beschäftigten Personen wird durch Drittmittel finanziert, bei den Professoren/innen sind es rund 15% (Quelle: UZH 2012).

Die Forschung im USZ orientiert sich an der strategischen Entwicklungsplanung der universitären Forschung, der Forschungsstrategie des Spitals und der kantonalen Strategie der hochspezialisierten Medizin. Forschern/innen der verschiedenen Institute des USZ wurden im Jahr 2011 insgesamt mit 37 Preisen und Ehrungen für hervorragende Arbeit ausgezeichnet. Sie arbeiteten an rund 1'000 Forschungsprojekten und veröffentlichten zusammen etwa 1'400 Publikationen (USZ 2012c). Im aktuellen «Shanghai-Ranking», das die Shanghaier Jiao Tong-University seit dem Jahr 2003 durchführt und das auf einer gewichteten Mischung fünf verschiedener Kriterien basiert, liegt die Universitäre Medizin in Zürich als erste deutschsprachige Hochschule sowie als erste Schweizer Hochschule weltweit auf Rang 35 in der Kategorie «Clinical Medicine and Pharmacy». ¹⁴ Dieser Platz ist seit einigen Jahren stabil. Acht europäische Hochschulen sind vor Zürich positioniert. ¹⁵

¹⁴ <http://www.shanghairanking.com/FieldMED2012.html>. Das «Shanghai Ranking» berechnet ein kombiniertes Mass aus den Erfolgen der Ausbildung (Alumni) und der Spitzenforschung (Award) sowie Qualität der aktuellen Forschung («HiCi», «Pub» und «Top»).

¹⁵ In der Kategorie «Life and Agriculture Sciences» des Shanghai Fields Rankings wird die UZH seit mehreren Jahren unter den besten 30 Hochschulen weltweit und als beste Hochschule im deutschsprachigen Raum geführt. Im Jahr 2012 er-

Neben dem Gesamtranking ist die Analyse der einzelnen Kategorien aufschlussreich. Die Kategorien «HiCi» und «Pub» umfassen jeweils einen Wert in Relation zur Topinstitution der jeweiligen Kategorie. Der Wert 21 in der Kategorie «HiCi» bedeutet, dass die Anzahl Forscher/innen in Zürich, die auf der von Thomson Reuters erstellten Liste der 250 meistzitierten Forscher/innen (Highly Cited Researchers) innerhalb ihres Faches gelistet sind, in Relation zu Harvard etwa ein Fünftel beträgt. Mit diesem Wert liegt Zürich mit rund 50 weiteren Institutionen gemeinsam auf Platz 75 weltweit. In der Kategorie «Pub» werden die Anzahl veröffentlichter Publikationen und proceeding papers, die in Science Citation Index Expanded gelistet sind, in Relation zur Topinstitution gestellt. 48 Punkte bedeuten, dass Zürich knapp halb so viele Publikationen veröffentlicht hat wie Harvard. Damit liegt Zürich weltweit auf Platz 47 und in Europa auf Platz 12 noch vor Leiden, Oxford und Hannover. In der Kategorie «TOP» wird der Anteil Veröffentlichungen einer Institution, die in einem Top 20 Journal veröffentlicht worden sind, ermittelt. 87 Punkte bedeuten, dass 87% aller Publikationen in einem Topjournal veröffentlicht wurden. Damit liegt Zürich weltweit auf Rang 111. Dass Zürich total auf Platz 35 liegt, ist insbesondere der Kategorie «Award» zuzuschreiben, die die Zürcher Nobelpreisträger der vergangenen Jahre berücksichtigt; diesbezüglich rangiert Zürich weltweit auf Platz 15.

Shanghai Fields Ranking: Clinical Medicine & Pharmacy 2007 – 2012¹⁶

	HiCi	Pub	Top	Total Punkte	Rang Welt	Rang CH
2007	21	49	83	47.6	36	1
2008	21	49	84	47.9	33	1
2009	21	48	85	47.9	36	1
2010	21	48	86	47.6	38	1
2011	21	48	88	48.3	37	1
2012	21	48	87	49.9	35	1

Tabelle 8: Die medizinische Forschung im USZ liegt seit Jahren schweizweit auf Rang 1 und international zwischen Platz 33 und 38 (Quelle: Generalsekretariat UZH (GS UZH)).

Betrachtet man das QS-Ranking¹⁷, das auf einer weltweiten Befragung von 1'700 Peers zur Qualität der medizinischen Forschung basiert, so liegt auch hier die medizinische Fakultät der UZH national auf dem ersten Platz und international in den Top 40. Besonders herauszuheben ist der hohe Wert bei den Zitierungen, in dem 91.3 von 100 möglichen Punkten erreicht wurden. Dies zeigt, dass der Impact der Forschung der medizinischen Fakultät ausgesprochen hoch ist.

reichte sie sogar Platz 25 weltweit und Platz 5 in Europa. Auch die ETHZ wird unter den besten 75 Hochschulen der Welt geführt, wobei die Plätze 51 bis 75 nicht differenziert ausgewiesen werden.

¹⁶ «HiCi» bezieht sich auf die meist zitierten Forscher/innen, «Pub» umfasst die Anzahl Publikationen gemäss des Science Citation Index Expanded in Relation zur Institution und «Top» umfasst den Anteil Publikationen in den besten 20% der jeweiligen Fachjournale. Eine ausführlichere Beschreibung findet sich im Abkürzungsverzeichnis.

¹⁷ <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2012/subject-rankings/life-science-biomedicine/medicine>

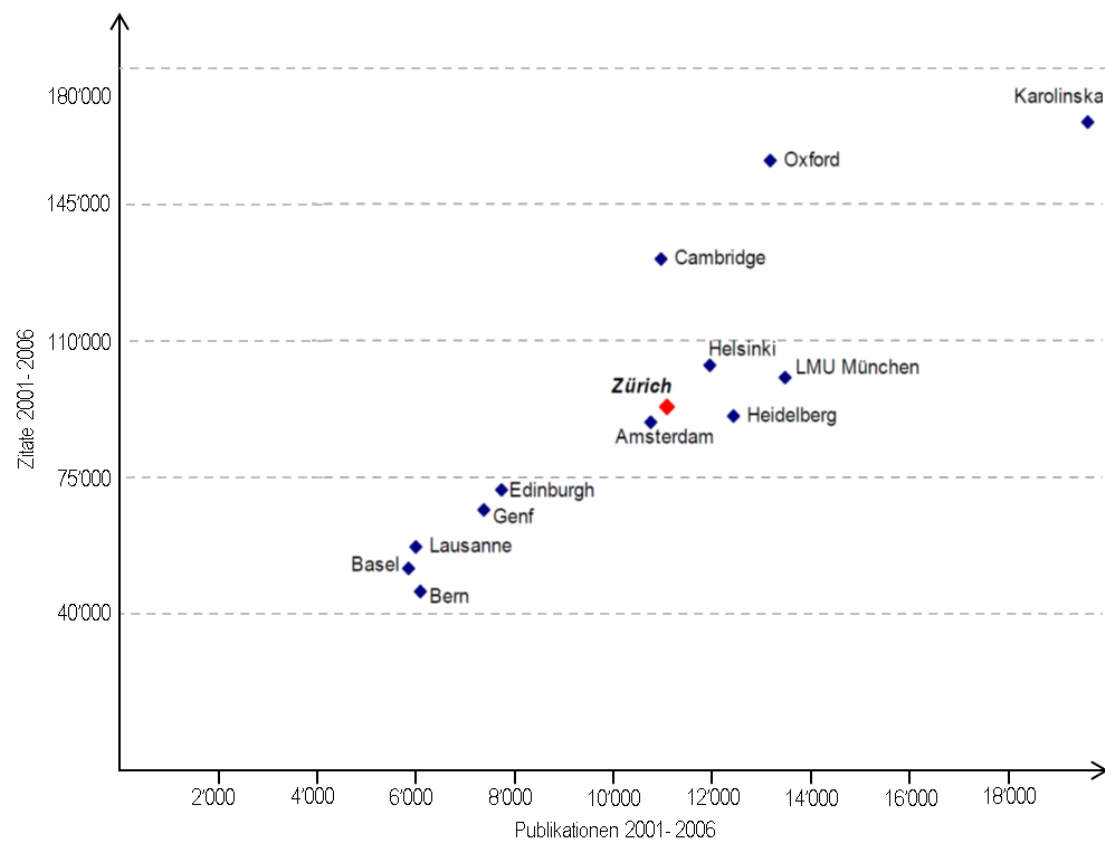
QS World University Ranking by Subject: Medicine 2012

	Akademische Reputation	Reputation der Forscher/innen	Zitierungen je Veröffentlichung	Total	Rang Welt	Rang CH
2012	63.7	72.7	91.3	78.4	38	1

Tabelle 9: Die medizinische Forschung im USZ liegt seit Jahren schweizweit auf Rang 1 (Quelle: GS UZH).

Auch die Analyse der Forschungsleistungen im Zeitraum 2001-2006 durch das Center for Science and Technology Studies Leiden (CWTS Leiden) zeigt, dass Zürich zu den führenden Medizinstandorten in Europa zählte. Lediglich sechs medizinische Fakultäten Europas standen damals, gemessen an Publikationen und Zitationen, vor der medizinischen Fakultät der Universität Zürich (UZH 2010).

Forschungsleistung der Universitären Medizin gemäss CWTS Leiden



econcept

Figur 9: Die Universitäre Medizin in Zürich zählt zu den Führenden Europas (Quelle: UZH 2010).

Zweit- und Drittmittel in der Medizinischen Fakultät

Die medizinische Fakultät des UZH konnte im Jahr 2011 rund 116 Millionen Franken an Zweit- und Drittmitteln einwerben. Gegenüber dem Jahr 2009 stellt dies eine Steigerung von 18% dar, gegenüber dem Jahr 2010 von knapp 7%. Unter *öffentlich finanzierten Zweitmitteln* werden kompetitiv eingeworbene Mittel, welche direkt oder indirekt aus Bundesmitteln oder aus der EU stammen, verstanden. Mehr als ein Drittel der Zweit- und Drittmittel stammte vom Schweizerischen Nationalfond. Diese Quelle gewann in den ver-

gangenen Jahren an Bedeutung (+33% seit 2009). Unter *Privaten Drittmitteln* werden Mittel, die von privaten Quellen stammen, erfasst. Im Jahr 2011 wurden 45% aller Zweit- und Drittmittel aus der Privatwirtschaft oder von Stiftungen und Legaten der medizinischen Fakultät zur Verfügung gestellt.

Nachstehende Tabelle gibt den Überblick zur Herkunft der Zweit- und Drittmittel der Medizinischen Fakultät der UZH.

Herkunft der Zweit-/ Drittmittel der Medizinischen Fakultät UZH in 1'000 CHF

Mittelherkunft	2009	2010	2011
Öffentliche Geldquellen (Zweitmittel)			
Schweizerischer Nationalfonds	29'927	35'165	39'834
Komm. für Technologie und Innovation	833	850	1'028
Bund, Kantone, Gemeinden	12'003	10'466	11'388
Internationale Forschungsprogramme	9'906	11'044	12'198
Privatwirtschaft und weitere Private (Drittmittel)			
Privatwirtschaft	22'266	22'170	24'109
Stiftungen und Legate	23'606	29'099	27'654
Total Zweit- und Drittmittel	98'542	108'793	116'210

Tabelle 10: Knapp die Hälfte der Drittmittel der medizinischen Fakultät der UZH wurde von der Wirtschaft oder Privaten zur Verfügung gestellt, 33% stammten vom Schweizerischen Nationalfond (Quelle: UZH, Abteilung Finanzen).

Der weitaus grösste Teil dieser Zweit- und Drittmittel, nämlich 50 Millionen Franken, wurde für Gehälter des wissenschaftlichen Personals verwendet, 28 Millionen Franken flossen in den Betriebsaufwand und 14 Millionen Franken in die Gehälter des administrativ-technischen Personals. Lediglich 2% der Zweit- und Drittmittel wurden für Gehälter der Professoren/innen aufgewendet.

Verwendung der Zweit-/ Drittmittel der Medizinischen Fakultät UZH in 1'000 CHF

Mittelverwendung	2009	2010	2011
Gehälter Professuren	2'319	2'265	2'637
Gehälter wissenschaftliches Personal	47'544	48'024	50'387
Gehälter administrativ-technisches Personal	12'716	14'143	14'152
Übrige Personalkosten	2'756	2'891	2'783
Sozialleistungen	8'043	8'458	8'728
Betriebsaufwand	22'977	24'994	27'643
Raummiete Dritte	124	107	78
Kleininvestitionen	2'063	7'912	9'802
Total Aufwand	98'542	108'793	116'210

Tabelle 11: Der grösste Teil der Drittmittel wurde für die Gehälter des wissenschaftlichen Personals aufgewendet (Quelle: UZH, Abteilung Finanzen).

Ein Vergleich mit den Universitätskliniken LMU München und MH Hannover zeigt, dass die medizinische Fakultät Zürich auf einen guten Zweit- und Drittmittelbestand für die Forschung und Lehre zurückgreifen kann. Ein direkter Vergleich der drei Institutionen ist jedoch nur eingeschränkt aussagekräftig, da sich die Voraussetzungen zum einen auf-

grund der unterschiedlichen Struktur, Grösse und Finanzierung der Institutionen und zum anderen aufgrund der Unterschiede in der Kaufkraft in Deutschland bzw. in der Schweiz deutlich unterscheiden.

Zweit-/Drittmittel im Vergleich in 1'000 CHF

Zweit-/Drittmittel im Vergleich	2011
UZH Universität Zürich	116'210
LMU Klinikum der Universität München	92'178
MHH Medizinische Hochschule Hannover	104'641

Tabelle 12: Die Zweit-/Drittmittel der UZH sind hoch im Vergleich zu ausländischen Universitätskliniken (Quelle: UZH, Abteilung Finanzen; LMU Jahresbericht 2011; MHH Jahresbericht 2011). Angaben in Euro wurden zum Wechselkurs 1.217 (Stand 31.12.2011) umgerechnet.

Lehre

Die Lehre in der Universitären Medizin umfasst neben der Ausbildung von Medizinstudenten/innen auch die Fort- und Weiterbildung am Hochschulstandort Zürich Zentrum. Auf eine ausführliche Analyse des Weiterbildungsbereichs musste allerdings aufgrund fehlender Daten verzichtet werden.¹⁸ Im Herbstsemester 2011 waren an der UZH insgesamt 25'634 Studierende eingeschrieben. Davon studierten mehr als 10% an der medizinischen Fakultät, wobei das System des Numerus Clausus die Anzahl der Studienanfänger/innen definiert. Im Jahr 2011 konnten nur 18% der Bewerber/innen für ein Medizinstudium an der UZH ein Studium beginnen. 668 Studierende schlossen 2011 ein Medizinstudium ab, wovon 166 einen Doktorsabschluss erreichten.

Studierende an der Medizinischen Fakultät der UZH

Studierende Med. Fak. UZH 2011	Gesamt	Neueintritte	Abschlüsse
Eidg. Fachprüfung	251	-	238
Bachelor	960	-	259
Master	541	-	5
Studium (ohne Doktorat)	1'752	265	502
Doktorat	920	274	166
Total	2'672	539	668

Tabelle 13: Anzahl Studierende an der Medizinischen Fakultät der UZH (Quelle: UZH 2012).

Ein wichtiger Indikator zur Beurteilung der Ausbildungsqualität ist jeweils das Betreuungsverhältnis, welches das Verhältnis von Studenten/innen zu Professoren/innen und zu weiteren Betreuungspersonen abbildet. Bei der Beurteilung der Betreuungsverhältnisse im Bereich Medizin ist jedoch die in der Schweiz auf universitärer Stufe einmalige Situation des Numerus Clausus zu berücksichtigen: Die Beschränkung der Anzahl Studierenden führt automatisch zu guten Betreuungsverhältnissen. Den 2'672 Studierenden der medizinischen Fakultät stehen 155 Professoren/innen und 1'395 Personen aus dem akademischen Mittelbau gegenüber. Werden im Mittelbau nur jene Personen berücksichtigt,

¹⁸ Aus dem Wissensbericht des USZ (USZ 2012c) geht hervor, dass im Jahr 2011 114 Facharztstitel erlangt wurden und 36 Habilitationen erfolgreich abgeschlossen wurden. Zum Bereich der Wissensvermittlung zählen neben den zahlreichen Lehrveranstaltungen zudem die 3'202 Vorträge, welche die Vertreter/innen des USZ im Jahr 2011 gehalten.

die durch universitäre Mittel finanziert werden, so ergibt sich ein Betreuungsverhältnis von sechs zu eins. Ein/e Student/in der medizinischen Fakultät muss sich im Durchschnitt eine/n Professor/in mit weiteren knapp 18 Studenten/innen teilen. Dies sind im gesamtuniversitären Vergleich sehr gute Zahlen: Es stehen den angehenden Mediziner/innen zwei bis drei Mal so viele Personen zur Betreuung zur Verfügung wie im Gesamtdurchschnitt der UZH. Auch im Vergleich mit der MHH und der medizinischen Fakultät der LMU ist das Betreuungsverhältnis gut. Allerdings werden an der LMU pro Jahr doppelt so viele Promotionen von einem/einer Professor/in betreut als in Zürich.

Betreuungsverhältnisse an der Medizinischen Fakultät

	Medizinische Fakultät UZH	MHH Hannover	Medizinische Fakultät LMU
Anzahl Studierende	2'672	3'057	4'289
Betreuungsverhältnis Studierende/Professur	17.8	14.7	30.0
Promotionen pro Professor/in und Jahr (3-Jahresmittel)	1.5	1.8	3.1
Betreuungsverhältnis Studierende/Mittelbau	6.0	-	-

Tabelle 14: Das Betreuungsverhältnis für die 2'672 Studierenden der medizinischen Fakultät ist gut (Quelle: UZH 2012, CHE Hochschulranking).

Ein weiterer Hinweis auf eine qualitativ hochstehende Lehre ist die Akkreditierung der medizinischen Fakultät der UZH bei der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK).¹⁹ Eine Akkreditierung basiert auf Überprüfungen von Qualitätsstandards für Lehre und Forschung. Neben einer Selbstbeurteilung der zu akkreditierenden Einheit umfasst die Akkreditierung eine externe Begutachtung durch unabhängige Experten/innen. Die Empfehlung der Experten/innen erfolgte im Juli 2011 mit einer Auflage (Medizinische Fakultät Kanton Zürich 2011). Der Schlussbericht des Verfahrens ist jedoch nicht öffentlich zugänglich. Das Projektteam bemühte sich zudem um detaillierte Evaluationsergebnisse der Lehre an der medizinischen Fakultät; diese wurden aber nicht zur Verfügung gestellt.

Zwischenfazit zu Forschung und Lehre

- *Gute Rankings und hoher Impact der medizinischen Forschung:* Die medizinische Fakultät der UZH ist in internationalen Rankings sehr gut platziert und zeichnet sich insbesondere durch viel zitierte Publikationen in den besten Fachjournals aus.
- *Grundlagenforschung als Basis:* Die Stärke der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum lässt sich insbesondere durch die Qualität der Grundlagenforschung von UZH und ETHZ sowohl in den medizinbezogenen Bereichen und in den Life Sciences wie auch in deren Zusammenspiel begründen.
- *Gutes Betreuungsverhältnis:* Das System des Numerus Clausus führt dazu, dass das Betreuungsverhältnis an der medizinischen Fakultät der UZH mit durchschnittlich 18 Studierenden pro Professor/in gut ist.

¹⁹ <http://www.cus.ch/wDeutsch/akkreditierung/index.php?navid=27>

2.4 Kooperationsfelder der Universitären Medizin

Mit Blick auf die Weiterentwicklung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum, interessiert die Struktur der interinstitutionellen Kooperationen. Die befragten Akteure der drei Institutionen USZ, UZH und ETHZ nannten bedeutsame Kooperationen, welche die Institute, Kliniken und Departemente mit Institutionen im In- und Ausland verbanden. Bei den Kooperationen der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum handle es sich häufig um gewachsene Kooperationen mit langer Tradition, die somit auch gut funktionierten. Als zentral für wissenschaftliche Kooperationen wurden das gemeinsame Forschungsinteresse, das gegenseitige Vertrauen in die Qualität der jeweiligen Forschung sowie menschliche Kompatibilitäten genannt.

Die Projekterkenntnisse zu den Kooperationen der drei Institutionen USZ, UZH und ETHZ können wie folgt zusammengefasst werden:

Medizinische Grundversorgung

In der medizinischen Grundversorgung sind das USZ und die medizinische Fakultät der UZH aufgrund der Ausbildung der Studierenden eng miteinander verbunden. Die Grundversorgung ist ausserdem wichtige Voraussetzung für die klinische Forschung. Für die Durchführung grosser klinischer Studien ist eine ausreichende Anzahl an Fällen Voraussetzung. Nicht zuletzt ist der Zugang zu vielen Patienten/innen oft der Grund, weshalb Forscher/innen Kooperationen auch mit anderen Spitälern eingehen. Im Sinne eines translationalen Forschungsansatzes sind Grundversorgung und Forschung eng verbunden. Zum einen kann sich eine Problemstellung in der Grundversorgung zeigen, welche in der klinischen Forschung aufgegriffen wird, zum anderen werden Forschungsergebnisse wieder in der klinischen Praxis umgesetzt. Die Beteiligung der ETHZ ist im Bereich der Grundversorgung eher marginal. Zielkonflikte zwischen Grundversorgung und Universitärer Medizin werden dann gesehen, wenn es kurzfristig um die Verteilung von Ressourcen geht, mittel- und langfristig sind beide Bereiche aufeinander angewiesen.

Forschung und Entwicklung

In der Forschung und Entwicklung der universitären Medizin werden von den Interviewpartner/innen zahlreiche Kooperationen zwischen USZ, UZH und ETHZ genannt. Die Kooperationen der medizinischen Fakultät der UZH mit der ETHZ betreffen überwiegend das Departement Gesundheitswesen und Technologie (D-HEST); wohingegen zwischen USZ und ETHZ Kooperationen verschiedener Institute und Departemente bestünden. Forschungsprojekte und Kooperationen entstünden aufgrund gemeinsamer Forschungsinteressen. Dies bestätigen auch die Angaben der UZH, aus denen ersichtlich wird, dass Zusammenarbeiten in Forschungsfragen zwischen dem USZ und UZH auf der einen Seite und der ETHZ auf der anderen Seite zumeist ohne formale Vereinbarung erfolgen (siehe Tabelle 23 im Anhang A2). Gemäss Auskunft der UZH laufen derzeit 55 Koopera-

tionen in der Universitären Medizin²⁰, von denen lediglich bei drei eine formale Vereinbarung vorliegt. Bei zwei weiteren formalen Kooperationen sind zudem weitere Forschungspartner/innen involviert.

In einer Erhebung der Baudirektion aus dem Jahr 2010 wurde die Zusammenarbeit des USZ mit dem UZH in Forschungsschwerpunkten in der Universitären Medizin ermittelt (Siehe Tabelle 24 im Anhang A2). In den 13 Forschungsschwerpunkten waren teilweise neben verschiedenen Kliniken des USZ und Instituten der medizinischen Fakultät auch Institute der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät sowie der Vetsuisse Fakultät beteiligt. Im Forschungsschwerpunkt Bildgebung sind beispielsweise neben vier Kliniken aus drei Medizinbereichen des USZ sechs Institute der medizinischen Fakultät sowie drei weitere Institute der UZH beteiligt. Die Erhebung umfasst keine Departemente der ETHZ, zudem ist seither die Organisationsstruktur durch die Gründung des D-HEST nicht mehr vergleichbar. Eine Übersicht über die Professuren im Jahr 2010 mit Bezug zur Universitären Medizin findet sich in Tabelle 25 im Anhang A2.

Die Interviews mit den Akteuren der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum lassen gleichzeitig erkennen, dass die Kooperationspotenziale der drei Institutionen noch nicht ausgeschöpft sind. Die medizinische Fakultät der UZH und das USZ handeln bei Berufungen von Professoren/innen koordiniert.²¹ Auch zwischen UZH und ETHZ besteht bei Berufungen von gemeinsamem Interesse eine enge Zusammenarbeit, welche sich in der Übereinkunft, an welcher der Hochschulen die Professur eingerichtet werden soll, abbilden kann sowie in gegenseitiger Einsitznahme in Berufungskommissionen.

Lehre und Weiterbildung

In der Aus- und Weiterbildung besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen der medizinischen Fakultät der UZH und dem USZ. Die Zusammenarbeit der medizinischen Fakultät beschränkt sich im Bereich Ausbildung von Mediziner/innen allerdings nicht auf das USZ, sondern betrifft auch andere Spitäler im Grossraum Zürich. Die ETHZ hat demgegenüber eine geringe Bedeutung für die Ausbildung von Mediziner/innen. Das Besuchen von Lehrveranstaltungen der ETHZ durch Studierende der UZH und umgekehrt ermöglicht jedoch einen befruchtenden Austausch im Studium, erklärten Interviewpartner/innen. Zudem gäbe es Lehrprogramme auf Level Masterstudium, welche für Studierende der UZH und ETHZ gleichermassen zugänglich sind und von Vortragenden beider Institutionen gestaltet werden. Auch die gemeinsame Betreuung von Doktorierenden führt zu einem Austausch zwischen den Fachbereichen und Institutionen. Zu nennen ist ausserdem

²⁰ Die im Anhang abgebildete Tabelle umfasst alle von der UZH, Abteilung Finanzen, mitgeteilten Kooperationen. Die Auswertungen basieren auf der Datenbank der Kooperationspartner/innen der UZH. Die Datenbank enthält keine Informationen zu Kooperationen wichtiger Kliniken wie z.B. der Klinik für Kardiologie, der Klinik für Onkologie und der Klinik für Neurologie mit der ETHZ. Inwiefern dies bedeutet, dass in diesen Bereichen tatsächlich keine Kooperationen mit der ETHZ stattfinden, oder aber diese nicht erfasst sind, konnte nicht geklärt werden.

²¹ Die Federführung des Prozesses mit seinen diversen Schritten vom Entwicklungs- und Finanzplan, über den Strukturbericht, zur Berufungskommission, Ausschreibung, Berufsverfahren bis hin zur Berufung durch den Universitätsrat, liegt bei der medizinischen Fakultät resp. bei der Universitätsleitung und beim Universitätsrat – je nach Prozessschritt. Die Spitalleitung gibt zu jedem Schritt ihre Stellungnahme ab – und letztlich verfügt der Spitalrat über eine Form von Vetorecht, indem er die Wahl zum Klinikdirektor verweigern kann.

die Life Science Zurich Graduate School mit unterschiedlichen PhD Programmen, hier handelt es sich um eine gemeinsame Initiative der UZH und der ETHZ.

Gemeinsam genutzte Infrastrukturen

Die Zusammenarbeit der drei Institutionen in der Universitären Medizin führt zur gemeinsamen Nutzung der Infrastrukturen. In der Lehre teilen sich die ETHZ, die UZH und das USZ sowohl Hörsäle (z.B. am Irchel) als auch Labore und Grossgeräte. Während insbesondere Forschungslabore und Grossgeräte von allen drei Institutionen in Forschung und Lehre gemeinsam genutzt werden, ist die Nutzung der Operationssäle, der Versorgungsbetten und der Kantonsapotheke auf die Versorgung durch das USZ beschränkt.²² Eine umfassende Liste mit den gemeinsam genutzten Infrastrukturen stand für dieses Gutachten nicht zur Verfügung.

Von USZ, UZH und ETHZ gemeinsam genutzte Infrastrukturen

Infrastrukturen	Institutionen		
	USZ	UZH	ETHZ
Hörsäle	Lehre	Lehre	Lehre
Lehrlabore	Lehre	Lehre	Lehre
Diagnostiklabore	Forschung/Lehre/Versorgung	Lehre	
Forschungslabore	Forschung/Lehre	Forschung/Lehre	Forschung/Lehre
Grossgeräte	Forschung/Lehre/Versorgung	Forschung/Lehre	Forschung/Lehre
Operationssäle	Versorgung		
Betten	Versorgung/Forschung		
Kantonsapotheke	Versorgung/Forschung		
Datenbanken	Forschung	Forschung	Forschung

Tabelle 15: In der Universitären Medizin werden verschiedene Infrastrukturen von den drei Institutionen gemeinsam genutzt (Quelle: Interviews).

Gemeinsam genutzte Ressourcen

Zu den gemeinsam genutzten Ressourcen zählen sowohl die Personen, die an den drei Institutionen angestellt sind wie auch die unterstützenden Prozesse. Eine verstärkte Zusammenarbeit kann insbesondere im Bereich der Forschung beobachtet werden. Aber auch in der Lehre, gibt es Vorlesungen die institutionenübergreifend angeboten und genutzt werden. Die Querschnittsdienste (hierzu zählen insbesondere die bildgebenden Verfahren und die diagnostische Medizin) werden im Bereich der Forschung von allen drei Institutionen genutzt und stehen zugleich dem USZ in der Versorgung zur Verfügung.

²² Innerhalb der Versorgungsstrukturen des USZ verfügt das Clinical Trials Center über eigene Betten zu Forschungszwecken. Zudem steht im USZ ein Tier-Hybrid-Operationssaal für die Forschung zur Verfügung.

Von USZ, UZH und ETHZ gemeinsam genutzte Ressourcen

Gemeinsame Ressourcen	Bereiche	Institutionen		
		USZ	ETHZ	UZH
Personen	ETHZ	Forschung	Forschung/(Lehre)	Forschung/(Lehre)
	UZH	Forschung	Forschung/(Lehre)	Forschung/Lehre
	USZ	Forschung/Lehre/Versorgung	Forschung/Lehre	Forschung/Lehre
Unterstützende Prozesse	Querschnittsdienste	Forschung/Lehre/Versorgung	Forschung	Forschung

Tabelle 16: Verschiedene Ressourcen werden von den Institutionen gemeinsam genutzt (Quelle: Interviews). (Lehre): eingeschränkte Zusammenarbeit in der Lehre

Nachstehende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick der Kooperationsfelder. Weitere Details dazu befinden sich in Anhang A3.

Themenfelder der Kooperationen von USZ, UZH und ETHZ

	USZ/ UZH	USZ/ ETHZ	UZH/ ETHZ	USZ/UZH/ ETHZ	Hinweise
Medizinische Grundversorgung	-	-	-	-	Kein Unterschied zu anderen ZH-Spitälern
(Hoch-)Spezialisierte Medizin	++	-	-	+	Gemäss Gesamtstrategie für die hochspezialisierte Medizin
Forschung und Entwicklung	++	++	+	+	USZ/UZH: Primär Forschung USZ/ETHZ: Primär Entwicklung
Berufungen	++	-	+	+	Enge Zusammenarbeit USZ/UZH. Absprachen UZH/ETHZ.
Lehre	++	-	+	-	Enge Verknüpfung zwischen UZH und USZ. Gemeinsame Vorlesungen UZH/ETHZ.
Weiterbildung	++	+	+	+	Gemeinsame PhD-Programme, FMH-Weiterbildung, sonstige Weiterbildungen
Infrastrukturen	++	+	+	+	USZ/UZH: Biologisches Zentrallabor, Pathologie, Seminarräume und Hörsäle, Tierhaltung, Zentrum für regenerative Medizin, CTC

Tabelle 17: Themenfelder der Kooperation von USZ, UZH und ETHZ (Quelle: Interviews, Recherchen).
++ enge Zusammenarbeit + punktuelle Zusammenarbeit - keine/wenig Zusammenarbeit

Zwischenfazit zu den Kooperationsfeldern der Universitären Medizin

- *Medizinische Versorgung als Angelpunkt:* Die medizinische Versorgung bildet das Rückgrat der Wertschöpfungsketten der Universitären Medizin. Forschung, Lehre und Weiterbildung sind auf eine gut funktionierende medizinische Versorgung mit grossen Fallzahlen angewiesen. Forschung und Ausbildung liefern ihrerseits Inputs für die medizinische Versorgung und unterstützen sie.
- *Lehre als Grundlage:* Die national und international angesehene Aus- Weiter- und Fortbildung am Hochschulstandort Zentrum bilden die Grundlage für eine erfolgreiche Zukunft in der Universitären Medizin.

- *Forschung als Motor:* Für die Weiterentwicklung der Universitären Medizin auf hohem Niveau ist die Forschung ausschlaggebend.
- *Potenziale noch nicht ausgeschöpft:* Die zur Verfügung stehenden Infrastrukturen und Ressourcen werden von den beteiligten Institutionen gemeinsam genutzt. In den Gesprächen mit den Akteuren der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum wurde aber deutlich, dass die Kooperationspotenziale in Forschung und in Ausbildung noch nicht ausgeschöpft sind.

2.5 Kooperationsinstrumente der Universitären Medizin

Die Kooperationen der drei Institutionen werden über vielfältige Instrumente sichergestellt. Neben der Vielzahl gemeinsamer Forschungsprojekte können insbesondere folgende Instrumente genannt werden:

Governance der Kooperationen: Strategische und operative Leitungsgremien

USZ und UZH sind über gegenseitige Einsitznahmen in den Leitungsgremien miteinander verbunden.²³ Dementsprechend vertritt der Dekan die medizinische Fakultät in der Spitaldirektion USZ und ein Mitglied aus der Spitaldirektion ist im Fakultätsrat der Medizinischen Fakultät vertreten²⁴. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass eine vergleichbare gremienbezogene Vernetzung mit der ETHZ nicht besteht. Zudem sind folgende strategische Initiativen zentral:

- *Hochschulmedizin Zürich:* Unter dem Titel «Hochschulmedizin Zürich» besteht seit Ende September 2012 eine einfache Gesellschaft von USZ, UZH und ETHZ. Die Hochschulmedizin Zürich ist eine strategische Initiative zur Verstärkung der Zusammenarbeit der drei Institutionen in Forschung und Ausbildung im Grenzbereich zwischen medizinischen Grundlagenwissenschaften, Naturwissenschaften, Technik, klinischer Forschung und medizinischer Versorgung. Im Rahmen der Hochschulmedizin Zürich intensivieren die drei Institutionen ihre Zusammenarbeit. Sie beabsichtigen, bereits bestehende Kooperationen auszubauen und neue Schwerpunktprojekte im Bereich der translationalen Forschung sowie spezifische Ausbildungsprogramme zu entwickeln. Derzeit sind 100'000.- Franken zur Förderung von Kooperationen und Koordinationen budgetiert. Die Hochschulmedizin Zürich verfügt über eine kleine Geschäftsstelle.
- *Gesamtstrategie hochspezialisierte Medizin:* Überdies stellt die Gesamtstrategie hochspezialisierte Medizin den top-down Ansatz dar, diesen Teilbereich der Universitären Medizin gemeinsam strategisch weiterzuentwickeln. Der Regierungsrat möchte mit seiner 2009 verabschiedeten Gesamtstrategie für die hochspezialisierte Medizin die Wettbewerbsposition des Kantons Zürich stärken. Die strategischen Schwer-

²³ Momentan ist Prof. Dr. med. Hans-Rudolf Lüscher Mitglied des Spitalrats wie auch des Universitätsrats.

²⁴ Zurzeit vertritt Prof. Dr. med. Jürg Hodler die Spitaldirektion im Fakultätsrat der medizinischen Fakultät.

punktbereiche sollen gezielt gefördert und die Forschung an den Hochschulen und die medizinische Versorgung in den universitären Spitälern systematisch vernetzt werden.

Gemeinsame Institutionen

Eine Übersicht zu den gemeinsamen Institutionen von USZ, UZH und ETHZ besteht bei keiner der beteiligten Institutionen – und auch die Geschäftsstelle der neuen Hochschulmedizin Zürich kann dazu noch keine Auskunft geben. Nachstehende Tabelle fasst die uns bekannten gemeinsamen Institutionen zusammen. Detaillierte Informationen zu den aufgeführten gemeinsamen Institutionen befinden sich im Anhang A4.

Gemeinsame Institutionen von USZ, UZH, ETHZ und anderen

Gemeinsame Institutionen	USZ	UZH	ETHZ	Andere
Cancer Network Zurich (CNZ)	X	X	X	X
Competence Center for Systems Physiology and Metabolic Disease (CC SPMD)	X	X	X	
Functional Genomics Center Zurich (FGCZ)		X	X	X
Institute for Biomedical Engineering (IBT)		X	X	
Life Science Zurich (LSZ)	X	X	X	
Swiss Center for Regenerative Medicine (SCRM)	X	X		
Zentrum für klinische Forschung (ZKF)	X	X		
Zentrum für Neurowissenschaften (ZNZ)		X	X	
Zurich Center for Imaging Science and Technology (CIMST)	X	X	X	X

Tabelle 18: Gemeinsame Institutionen von USZ, UZH, ETHZ und anderen (Quelle: Interviews, Recherchen).

Doppelprofessuren

Professoren/innen der medizinischen Fakultät sind häufig gleichzeitig Leiter/innen oder Mitarbeiter/innen in Instituten und Kliniken des USZ. Zusätzlich gibt es zahlreiche Professoren/innen, welche gleichzeitig eine Professur an der ETHZ und an der UZH innehaben. Neben Professuren an der medizinischen Fakultät sind dies auch Professuren/innen an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät. In vier Fällen haben die Professoren an der UZH sowohl eine Professur an der medizinischen Fakultät als auch an der mathematischen Fakultät und zudem eine Professur an der ETHZ.

Doppelprofessuren der UZH mit der ETHZ in der Universitären Medizin

Professor/in	ETHZ	MeF	MNF	Lehrumschreibung
Urs Boutellier	X	X	X	Sport- und Humanphysiologie
Rodney James Douglas	X		X	Theoretische Neuroinformatik
Josef Jiricny	X	X	X	Molekulare Krebsforschung
Isabelle Mansuy	X	X		Molekulare und kognitive Neurophysiologie
Klaas P. Prüssmann	X	X	X	Bioimaging
Ursula Quitterer	X	X		Molekulare Pharmakologie
Robert Riener	X	X		Sensomotorische Systeme
Markus Rudin	X	X	X	Molecular Imaging und Funktionelle Pharmakologie
Martin E. Schwab	X	X		Hirnforschung bzw. Neurowissenschaften
Jess Gerrit Snedeker	X	X		Orthopädische Biomechanik
Klaas Enno Stephan	X	X		Translational Neuromodeling
Markus Stoffel	X	X		Metabolic Diseases
David P. Wolfer	X	X		Anatomie
Hanns U. Zeilhofer	X	X		Pharmakologie

Tabelle 19: 14 Professoren/innen haben Doppelprofessuren inne (Quelle: UZH, Abteilung Finanzen).

Finanzflüsse

Interinstitutionelle Finanzflüsse widerspiegeln die Kooperationen und Schnittstellen. Als wichtigster Finanzfluss ist dabei die finanzielle Unterstützung des USZ für Forschung und Lehre durch die UZH in Form von Spitalbeiträgen zu erwähnen. Im Jahr 2011 hat das USZ von der UZH einen Betrag von 68,1 Mio. Franken für Forschung und Lehre erhalten. Im Jahr zuvor lag der Beitrag bei 64,6 Mio. Franken. Darüber hinaus kommt der koordinierten Einwerbung von Drittmitteln sowie der gemeinsamen Anschaffung von Grossgeräten (auch über gemeinsam akquiriertes Sponsoring) Bedeutung zu. Bezüglich der Doppelprofessuren ist es Usus, dass diese entweder von der UZH oder von der ETHZ finanziert werden; die beiden Institutionen achten dabei auf eine Balance. Im Alltag kommen überdies Infrastrukturnutzungsbeiträge zum Tragen.

Zwischenfazit zu den interinstitutionellen Kooperationsinstrumenten

- *Vielfalt von Kooperationsinstrumenten:* Es bestehen diverse, auch institutionalisierte Kooperationsinstrumente, welche die Institutionen USZ, UZH und ETHZ auf der strategischen wie auch auf der operativen Ebene miteinander verbinden. Zentren, Netzwerke und Interessensgemeinschaften haben das Ziel, gemeinsame Forschungs- und Kooperationspotenziale an den Schnittstellen der Bereiche der Universitären Medizin auszuschöpfen.
- *Strategische Initiativen mit Querschnittsfunktion:* Die strategische Initiative Hochschulmedizin Zürich sowie die Gesamtstrategie zur hochspezialisierten Medizin des Regierungsrats stellen Ansätze mit einer Querschnittsfunktion dar. Je nach Entwicklung dieser Initiativen, können sie die Grundlage für eine zielorientiertere Zusammenarbeit der drei Institutionen bilden.

3 Volkswirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin

3.1 Systemgrenzen und Wertschöpfungsstrukturen

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin kann in verschiedenen Dimensionen und auf verschiedenen Ebenen diskutiert werden. So können folgende Aspekte interessieren:

- *Institutionen der Universitären Medizin als Marktteilnehmerinnen*: Die Institutionen der Universitären Medizin sind wichtige Arbeitgeberinnen mit hohen Lohnsummen sowie Beschafferinnen vielfältiger Güter. Ihre Dienstleistungen in Diagnose, Pflege, Therapie sowie Aus- und Weiterbildung tragen massgeblich zur Wertschöpfung am Standort bei.
- *Wertschöpfungsstrukturen*: Wertschöpfung im Gesundheitssystem muss sich letztlich immer an der Verbesserung des Gesundheitszustandes der Patienten/innen bemessen. Die diese Wertschöpfung stützenden Kernprozesse liegen in der Diagnostik, in der Therapie, in der Pflege und in anderen medizinischen Leistungen. Bezogen auf ein Spital spielen zusätzlich unterstützende Prozesse wie Qualitätsmanagement, Finanzen, Human Resources, Materialwirtschaft, Gebäudemanagement sowie Steuerungsprozesse eine wichtige Rolle für die Wertschöpfung (vgl. auch Albrecht und Töpfer 2006). Erfolgreich umgesetzte medizinische Forschung und Lehre unterstützt die Kernprozesse der medizinischen Versorgung, indem sie für qualifizierte Ärzte/innen und Pflegepersonal, leistungsfähige Ausstattungen und Prozesse sowie neue Formen von Diagnostik und Therapie sorgt.
- *Öffentliche Gesundheit*: Gemäss der Definition der Weltgesundheitsorganisation WHO von 1998 ist Public Health (Öffentliche Gesundheit) ein soziales und politisches Konzept, das durch Gesundheitsförderung, Krankheitsprävention und andere gesundheitsbezogene Interventionen auf die Verbesserung von Gesundheit, Lebensverlängerung und die Erhöhung der Lebensqualität von ganzen Bevölkerungen abzielt. Das Niveau der öffentlichen Gesundheit ist eine wichtige Rahmenbedingung für eine stabile Volkswirtschaft.
- *Institutionen als Ausbildungsstätten*: Zudem werden im Rahmen der Universitären Medizin zahlreiche Personen hochqualifiziert ausgebildet, die später innerhalb und ausserhalb der Universitären Medizin beruflich tätig sind und damit ihren Beitrag zur volkswirtschaftlichen Leistung beisteuern.
- *Standortattraktivität*: Die Standortattraktion einer Region beruht zunehmend auf gut funktionierenden Infrastrukturen. Dazu zählen, neben Verkehrs- und Versorgungsinfrastrukturen sowie Ausbildungs- und Kulturangeboten, wesentlich auch die Gesundheitsversorgung und damit die Spitäler einer Region.

Dieses Gutachten konzentriert sich auf zwei Themengebiete: Zum einen wurde die volkswirtschaftliche Bedeutung des USZ für den Kanton Zürich und teilweise auch für den

begrenzteren Perimeter der Stadt Zürich abgeschätzt. Zum anderen wird beleuchtet, welche Bedeutung Forschung und Innovationen der Universitären Medizin für die Volkswirtschaft im Kanton Zürich haben.

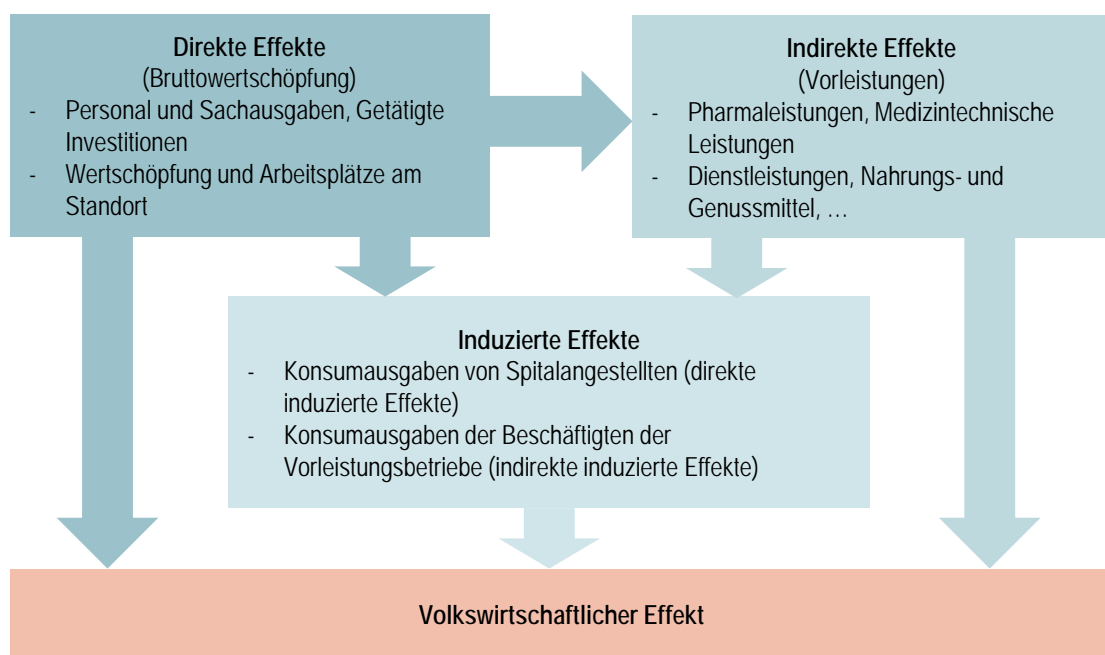
3.2 Volkswirtschaftliche Bedeutung des USZ

Die Betrachtung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Universitären Medizin am Standort Zürich muss ganzheitlich erfolgen. Neben den Personal- und den Sachausgaben sowie den Ausgaben für Investitionen und der Wertschöpfung im USZ, die als direkter Effekt betrachtet werden, müssen auch die indirekten und die direkt induzierten Effekte berücksichtigt werden.

Bruttowertschöpfungseffekt des USZ

Der direkte Effekt, die Bruttowertschöpfung, macht einen grossen Anteil der Wertschöpfung durch das Universitätsspital aus. Hinzu kommen die Effekte der durch das USZ konsumierten Vorleistungen wie zum Beispiel die Pharmaleistungen, die medizintechnischen Leistungen oder weitere Dienstleistungen (indirekte Effekte). Zudem müssen die induzierten Effekte berücksichtigt werden, die insbesondere die Konsumausgaben der Spitalangestellten sowie der Vorleistungsbetriebe umfassen. Anhand der quantitativen Bewertung dieser drei Effekte kann zunächst die volkswirtschaftliche Bedeutung des Universitätsspitals Zürich abgeschätzt werden. Folgendes einfaches Impact-Modell wird hierfür zugrunde gelegt.

Impact Analyse der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Universitären Medizin



econcept

Figur 10: Neben den direkten Effekten basiert die volkswirtschaftliche Bedeutung auf indirekten Effekten und induzierten Effekten (Quelle: in Anlehnung an Berenwinkel et al. 2011).

Eine Studie, die BAKBASEL im Auftrag von «H+, Die Spitäler der Schweiz» verfasste (Grass und Kuhn 2011), berechnete die volkswirtschaftliche Bedeutung des Spitalwesens für die Schweiz. In ihrer Studie quantifizierte BAKBASEL anhand des beschriebenen Modells die entsprechenden Kenngrössen für das Schweizer Spitalwesen und kam zum Ergebnis, dass das Schweizer Spitalwesen eine volkswirtschaftliche Gesamtbedeutung von 25,7 Milliarden Franken im Jahr 2009 hatte. Im vorliegenden Gutachten wird mit Hilfe einer an dieser Studie angelehnten Impact-Analyse berechnet, welche volkswirtschaftliche Bedeutung das USZ als wichtiger Teil der Universitären Medizin hat. Die Ergebnisse zeigen, dass die Spitäler und Kliniken im Kanton Zürich eine volkswirtschaftliche Bedeutung von 4'500 Millionen Franken aufweisen und das USZ eine Bedeutung von 1'345 Millionen Franken zeigt.²⁵

Die Bruttowertschöpfung des Spitalwesens in der Schweiz beläuft sich gemäss der Studie auf 14'157 Millionen Franken. Dies entspricht einem Anteil von 2,8% des nationalen Bruttoinlandsprodukts (BIP). Für den Kanton Zürich weist die Studie einen Anteil von 2,1% am kantonalen BIP²⁶ aus, was einer Bruttowertschöpfung von 2'500 Millionen Franken entspricht. Das USZ erbringt ca. 30% der Bruttowertschöpfung aller kantonalen Spitäler und Kliniken²⁷. Der direkte Effekt des USZ beläuft sich demgemäss auf 750 Millionen Franken. BAKBASEL berechnete, dass die Auswirkungen des direkten Effektes für die Volkswirtschaft durch sogenannte Multiplikatoren um zusätzliche 39% (indirekter Effekt) sowie zusätzliche 42% (direkt induzierter Effekt²⁸) erhöht werden. Unter der Annahme, dass die Wirkung im Kanton Zürich dieselbe wie in der gesamten Schweiz ist, bedeutet dies, dass der indirekte Effekt für das USZ bis zu 285 Millionen Franken und der direkt induzierte Effekt bis zu 310 Millionen Franken umfasst. Der volkswirtschaftliche Effekt des USZ erreicht demnach maximal 1'345 Millionen Franken, was einem Gesamtmultiplikator von 1,81 entspricht. Zu berücksichtigen ist, dass diese Berechnungen ausschliesslich die Leistungen des Universitätsspitals umfassen. Die Auswirkungen universitärer Forschungsleistungen sowie der Leistungen, die durch die Kooperationen in der Universitären Medizin erzielt werden, finden bei diesem Ansatz keine Berücksichtigung.

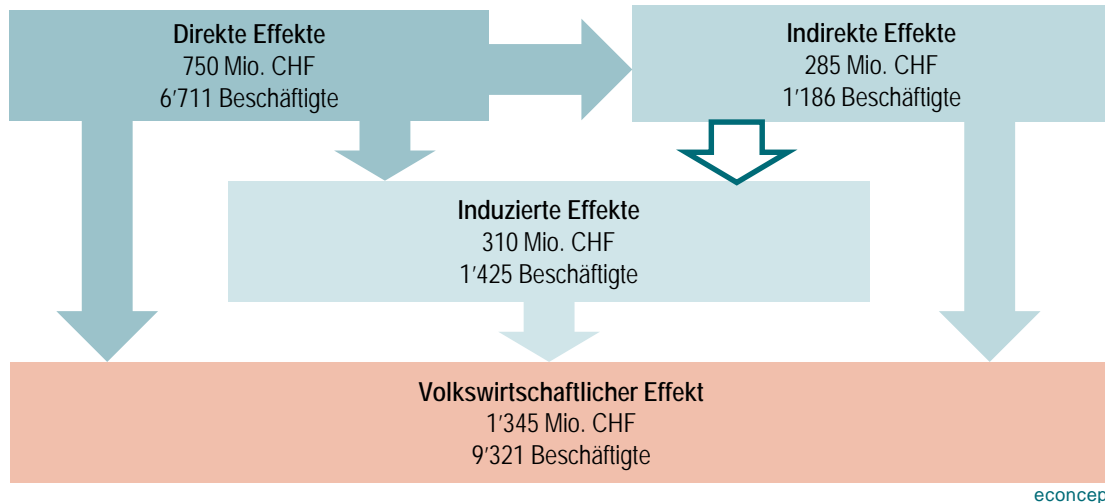
²⁵ Für die Analyse wurden die von BAKBASEL ermittelten Wertschöpfungsfaktoren auf den Kanton Zürich sowie das USZ übertragen. Insbesondere bei den induzierten Effekten aber auch bei den indirekten Effekten kann diese Methode den Wert für die Schweiz gut abschätzen. Wie gross der Anteil für die Volkswirtschaften im Kanton bzw. in der Stadt Zürich ist, kann hingegen nicht genau ermittelt werden, da sowohl die Vorleistungen (z.B. im Bereich Pharma) als auch die Konsumausgaben nicht im selben Mass im Kanton Zürich anfallen werden wie sie in der Schweizer Studie für die Schweiz berechnet worden sind. Demzufolge müssen die Ergebnisse aus der Perspektive des Kantons Zürich als obere Grenze verstanden werden.

²⁶ BAKBASEL stellt im Internet den sogenannten «Wirtschaftsatlas der Kantone» zur Verfügung (<http://www.wirtschaftsatlas.bakbasel.com/>). Hier wird das kantonale BIP des Kantons Zürich für das Jahr 2009 mit 118'738 Millionen Franken angegeben.

²⁷ Gemäss Angaben aus dem Kenndatenbuch Somatische Akutversorgung (GD 2010) belief sich der Betriebsertrag des USZ im Jahr 2009 auf 725 Millionen Franken. In Relation zum Betriebsertrag aller Zürcher Kliniken und Spitäler, die einen Gesamtertrag von rund 2'400 Millionen Franken erwirtschafteten, hat das USZ somit 30% zum Gesamtertrag beigetragen.

²⁸ Bei den induzierten Effekten werden nur die Wirkungen der Konsumausgaben der Spitalangestellten berücksichtigt (direkt induzierte Effekte), da die weiteren Wirkungen nur mit sehr grosser Ungenauigkeit für die Schweizer Wirtschaft abgeschätzt werden können.

Berechneter volkswirtschaftlicher Effekt des USZ



Figur 11: Der volkswirtschaftliche Effekt des Universitätsspitals beläuft sich auf geschätzte 1,3 Milliarden Franken und 9'300 Beschäftigte (Quelle: eigene Berechnungen, angelehnt an Grass und Kuhn 2011).

Neben diesen quantifizierbaren Multiplikator-Effekten sind Spillover-Effekte zu berücksichtigen, die nur schwer messbar sind. Dies sind zum einen die medizinische Forschungsqualität und zum anderen die Standortattraktivität durch die qualitativ hochstehende Medizin. Beide Effekte werden insbesondere durch die Zusammenarbeit des USZ mit der UZH und der ETHZ im Rahmen der Universitären Medizin gefördert. Die unmittelbare wirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin als Wirtschaftsbereich unterschätzt damit die Bedeutung der langfristigen Entwicklung und Stärkung einer leistungsfähigen Universitären Medizin in der Schweiz und im Kanton Zürich. Kurzfristig betrachtet ist die Volkswirtschaft der Region Zürich nicht abhängig von der Entwicklung der Universitären Medizin; andere Wirtschaftszweige sind diesbezüglich kritischere Erfolgsfaktoren des Wohlstands der Region Zürich. Mittel- bis langfristig ist die Region Zürich jedoch für ihre wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und ebenso für eine hohe Attraktivität als (Wirtschafts-) Standort auf eine exzellente Versorgung und auf zukunftsweisende Forschung in diesem Bereich angewiesen.

Beschäftigungseffekte des USZ

Neben dem Wertschöpfungseffekt ist auch der Beschäftigungseffekt des USZ von Bedeutung. Im Quartier Hochschulgebiet Zürich, das sich vom Central bis zum Bellevue erstreckt, ist das USZ mit Abstand die wichtigste Arbeitgeberin. Total ist das USZ Arbeitgeberin für rund 6'700 Personen und erwirtschaftet einen Ertrag von 1,1 Milliarden Franken. Die Universitäre Medizin insgesamt ist mit etwa 8'000 Beschäftigten im Jahr 2011 (Zweifachzählungen aufgrund der Doppelfunktion der Kliniken und Institute des USZ sind berücksichtigt) eine wichtige Arbeitgeberin in Zürich. Sogar jede/r zweite Beschäftigte, der/die im Zürcher Quartier Hochschulen arbeitet, ist somit in der Universitären Medizin tätig. Nach Angaben des Quartierspiegels Hochschulen von Statistik Zürich lag die Anzahl Beschäftigter im gesamten Hochschulgebiet zwischen Central und Bellevue im Jahr

2008 bei ca. 15'000 Personen (Stadt Zürich 2011). Der generierte Personalaufwand umfasst mehr als 600 Millionen Franken im Jahr. Diese wenigen Kennzahlen zeigen, welche hohe volkswirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin am Standort Zürich Zentrum zukommt.

Kennzahlen zur Beschäftigung an USZ und UZH

	USZ 2011	Med. Fak. UZH 2011	ETHZ D-HEST 2011***
Institute/Kliniken	42*	68**	3
Beschäftigte ohne Lernende (VZÄ)	6'277 (5'111.5)	2'385 (1'717.8)	47
- davon Ärzte/Professoren	1'217 (1'033.1)	155 (150.2)	25
Lehrpersonal	434 (404.1)	-	-
Personalaufwand in CHF	573'000	141'656	-

Tabelle 20: Die Universitäre Medizin ist eine wichtige Arbeitgeberin (Quellen: Geschäftsbericht USZ 2011, Jahresbericht UZH 2011; Homepage D-HEST).

* Zusätzlich zu den 42 Kliniken und Instituten sind am weiteren USZ 8 Zentren, Register und Abteilungen angesiedelt.

** 38 Institute der med. Fakultät der UZH sind am USZ angesiedelt, der Rest verteilt sich auf die weiteren universitären Kliniken.

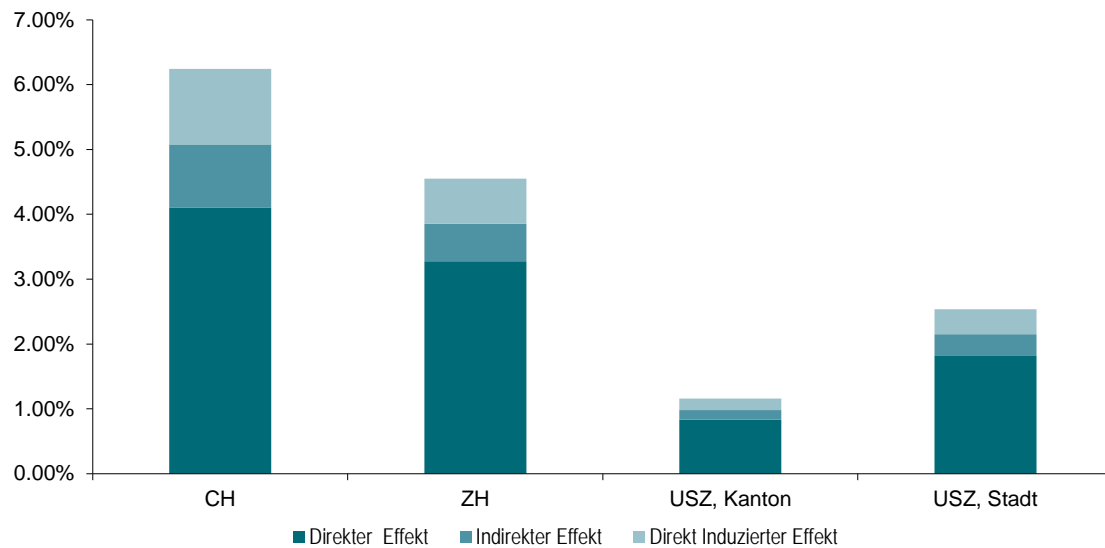
*** An der ETHZ gibt es keine Institute oder Departemente, die sich ausschliesslich mit medizinischer Forschung befassen. In Annäherung werden hier die Zahlen des Departements D-HEST verwendet, das sich innerhalb der ETHZ am meisten mit medizinischen Fragen beschäftigt.

Gemäss der Studie von BAKBASEL sind 6,2% aller in der Schweiz arbeitenden Personen direkt, indirekt oder direkt induziert durch das Spitalwesen beschäftigt. Berücksichtigt man, dass die kantonale Wertschöpfung des Spitalwesens mit 2,1% niedriger ist als die nationale (2,8%), so kann abgeschätzt werden, dass im Kanton Zürich 4,55% aller arbeitenden Personen direkt, indirekt oder direkt induziert durch die Zürcher Spitäler und Kliniken beschäftigt sind.

Sofern die indirekten und die direkt induzierten Effekte des USZ proportional zu den Effekten auf kantonaler Ebene sind²⁹, kann davon ausgegangen werden, dass das USZ zusätzlich zu den 6'711 Beschäftigten Arbeitsplätze für weitere 2'600 Personen generiert. Dies entspricht einem Anteil an der Gesamtbeschäftigtenzahl im Kanton Zürich von 1,16% und in der Stadt Zürich von 2,55%.

²⁹ Diese Annahme ist vermutlich eine obere Grenze, da Vorleistungskäufe eher regional gruppiert und nicht gleichmässig über eine ganze Region verteilt erfolgen.

Anteil an der Gesamtbeschäftigung des Spitalwesens und des USZ, 2011



econcept

Figur 12: Der gesamte Beschäftigungseffekt des Spitalwesens beläuft sich auf 6,2% in der Schweiz und 4,6% im Kanton Zürich. Der Effekt des USZ im Kanton Zürich liegt bei 1,2% für die Stadt Zürich bei 2,5% (Quellen: Grass und Kuhn 2011; eigene Berechnungen).

Das USZ ist somit nicht nur ein wichtiger Arbeitgeber im Kanton und in der Stadt Zürich, sondern auch ein Garant für zahlreiche weitere Arbeitsplätze. Mehr als 9'000 Arbeitsplätze werden durch die Aktivitäten des USZ generiert.

Zwischenfazit zur volkswirtschaftlichen Bedeutung des USZ

- *Bedeutender volkswirtschaftlicher Effekt:* Das USZ trägt zum jährlichen Bruttoinlandsprodukt des Kantons Zürich geschätzt mehr als 1,3 Milliarden Franken bei. Dies entspricht einem Anteil von 1,1% der gesamten Wertschöpfung im Kanton Zürich. Kurzfristig betrachtet ist allerdings die Volkswirtschaft der Region Zürich nicht abhängig von der Universitären Medizin; andere Wirtschaftszweige sind bedeutsamer.
- *USZ relevant für Arbeitsplätze:* Das USZ generiert durch seine Aktivitäten mehr als 9'000 Arbeitsplätze. 12 von 1'000 im Kanton Zürich sowie 25 von 1'000 in der Stadt Zürich beschäftigte Personen arbeiten direkt oder indirekt für das USZ.
- *Langfristige Standortattraktivität:* Die Standortattraktion einer Region beruht zunehmend auf gut funktionierenden Infrastrukturen. Dazu zählt auch die Gesundheitsversorgung. Mittel- bis langfristig ist die Region Zürich somit für ihre wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und mit Blick auf eine hohe Standortattraktivität auf eine ausgezeichnete medizinische Versorgung und auf zukunftsweisende Universitäre Medizin angewiesen.

3.3 Volkswirtschaftliche Bedeutung von Forschung und Innovation

Der volkswirtschaftliche Nutzen von Forschung und Innovation in der Universitären Medizin ist nur sehr schwer zu ermitteln. Neben dem Nutzen, der durch den engeren Bereich des Gesundheitswesens generiert wird, ergibt sich ein Nutzenzuwachs durch Forschung und Investitionen in weiteren Bereichen wie z.B. den Life Sciences. Gemäss Clusterbericht 2009-2010 des Kantons Zürich generierte der Bereich Life Sciences³⁰ im Jahr 2008 mit einem Umsatz von 40 Milliarden Franken und einer Bruttowertschöpfung von 4 Milliarden Franken einen Anteil von 4% am kantonalen Bruttoinlandsprodukt. Total fanden 23'000 Personen eine Beschäftigung in diesem Bereich. Der Kanton Zürich ist besonders in der Schweizer Medizintechnikbranche von Bedeutung. Etwa ein Fünftel aller Medizintechnik-Firmen ist nach Angaben der Standortförderung Zürich im Kanton angesiedelt. Im Jahr 2008 arbeiteten in diesem Bereich rund 9'600 Personen.

In den vergangenen Jahren entstanden eine grosse Zahl an Spin-offs im Bereich der Life Sciences von ETHZ und UZH/USZ. Diese Firmen lassen sich erfahrungsgemäss in der Nähe ihres wissenschaftlichen Ursprungs nieder. Auf Basis der Daten des Swiss Startup-Monitors konnte gezeigt werden, dass 216 Startups der ETHZ, die seit 2003 gegründet worden sind, im Durchschnitt weniger als 15 km von der ETHZ entfernt angesiedelt sind. (Startup-Monitor 2012). Bei Startups der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) liegt die Distanz bei durchschnittlich 11 km. Dies ist ein Indiz dafür, dass es einen sekundären volkswirtschaftlichen Nutzen von universitärer (wenn auch nicht primär medizinischer) Forschung gibt. Im Bio-Technopark³¹ auf dem Wagiareal in Schlieren sind derzeit 37 Life-Science-Startups und Forschungsgruppen des Zentrums für Klinische Forschung (ZKF) der Universität und des Universitätsspitals Zürich angesiedelt. Diese nutzen unter anderem die Nähe zur Universitären Medizin. Viele Unternehmen sind derzeit noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase. «Es entsteht zwar sehr viel innovatives Potenzial, das sich aber noch nicht in der Wertschöpfung und der Beschäftigung niederschlägt.» (Kanton Zürich 2010: 20). Dennoch konnten in den vergangenen Jahren bereits zwei Unternehmen für mehrere hundert Millionen Franken an weltführende Firmen wie Roche und Novartis verkauft werden. Dies zeigt, dass mittelfristig die hervorragende Ausbildung in der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum auch volkswirtschaftlich messbare Erträge erzielen kann.

Eine Untersuchung (unter anderen) aus den USA (Samila und Sorenson 2010) zeigt zudem den Zusammenhang zwischen der Gründung von Startups und der Verfügbarkeit von Forschungsgeldern auf. Auf Basis von Daten aus nordamerikanischen Metropolitanregionen aus den Jahren 1993 bis 2002 konnten die Forscher/innen ermitteln, dass in Gegenden, die reich an Risikokapital sind, die Anzahl an Startups und Patenten positiv mit den zur Verfügung stehenden Forschungsmitteln korreliert ist. Sie zeigen, dass die

³⁰ Der Bereich ist im Cluster Bericht recht weit definiert. Basierend auf den Zahlen der eidg. Betriebszählung von 2008 wurden neben dem Bereich Medizintechnik die chemisch-pharmazeutische Industrie, die Forschung & Entwicklung im naturwissenschaftlichen Bereich sowie der Grosshandel mit chemisch-pharmazeutischen Erzeugnissen zum Bereich Life Sciences gezählt. Derzeit wird auf einer aktualisierten Datenbasis ein neuer Bericht erarbeitet, der voraussichtlich im Herbst 2013 erscheinen wird.

³¹ www.Bio-Technopark.ch

Verfügbarkeit von Risikokapital eine wichtige Voraussetzung ist, da Startup-Unternehmen noch nicht genug Sicherheit bieten können, um auf dem regulären Kapitalmarkt Kredite beziehen zu können.

Der volkswirtschaftliche Nutzen, der sich durch die Beiträge aus Forschung und Innovationen im Gesundheitswesen ergibt, muss hingegen langfristig beurteilt werden, denn eine verlängerte Lebenserwartung oder der Rückgang der Mortalitätsrate aufgrund von medizinischen Entwicklungen wird weder mittel- noch kurzfristige Effekte haben. Allerdings sind die finanziellen Effekte von enormer Bedeutung: Eine amerikanische Studie (Murphy und Topel, 2006) hat berechnet, dass allein im Zeitraum 1970 bis 2000 der Anstieg der Lebenserwartung in den USA jährlich 3,2 Billionen US\$ zur nationalen Wohlfahrt beitrug, die Hälfte davon allein durch die Reduktion der Mortalität aufgrund eines Herzinfarktes. Des Weiteren zeigt die Studie, dass eine Reduktion der Mortalität durch Krebs um 1% einen jährlichen Gegenwert von 500 Milliarden US\$ hätte. Da allerdings erfolgreiche Forschung, wenn überhaupt, nur kurzfristig lokal oder regional begrenzte Auswirkungen hat, ist es kaum möglich, den volkswirtschaftlichen Nutzen von Forschung und Entwicklung in der Universitären Medizin für die Stadt oder den Kanton Zürich abzuschätzen. Dennoch sind die angeführten Studienergebnisse ein Hinweis darauf, dass der gesellschaftliche Nutzen durch eine Verbesserung der medizinischen Kenntnisse gross wäre. Direkte kausale Zusammenhänge zwischen einer verstärkten regionalen Forschungsaktivität und einem höheren regionalen volkswirtschaftlichen Nutzenniveau sind nicht belegbar. So konnten national wie international keine Studien ermittelt werden, die den volkswirtschaftlichen Nutzen von Forschung und Entwicklung im medizinischen Bereich im regionalen Zusammenhang analysiert haben. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass ein Zusammenhang zwischen volkswirtschaftlichem Wohlergehen und Investitionen in Forschung und Entwicklung beobachtet werden kann.

Forschungsinvestitionen sorgen für eine Vermehrung von Wissen, das vielfältigen, wenn auch nicht primär regionalen, Nutzen stiftet. Regionalwirtschaftliche Effekte von universitärer Forschung im Bereich Medizin wurden bisher nicht erforscht. In verschiedenen Studien wurden jedoch die regionalwirtschaftlichen Auswirkungen von universitären Tätigkeiten im Allgemeinen untersucht. Haisch (2008) zeigt beispielweise, dass die Universität Basel in den Kantonen Basel Stadt und Basel Land einen Beschäftigungseffekt von 1,84 aufweist, was bedeutet, dass 100 Beschäftigte in der Universität Basel zusätzlich 84 Arbeitsplätze in der Region schaffen oder sicherstellen. Finanziell wird in der Studie ein Multiplikator für die Universität Basel von 1,27 ausgewiesen, dies bedeutet, dass jeder durch die Universität ausgegebene Franken zusätzlich eine Wertschöpfung von 27 Rappen (beschränkt auf die beiden Kantone Basel Stadt und Basel Land) generiert hat. Derartige Multiplikator-Effekte sind für eine Region nur dann positiv, wenn die nachgefragten Güter auch regional verfügbar sind. Eine Untersuchung über die regionale Bedeutung der Universität Heidelberg (Glückler und König 2010) zeigt, dass die Spezialgeräte, Materialien und Medikamente, welche die medizinische Fakultät in der Region nachfragt, zum grössten Teil nicht in der Region produziert werden. Als Folge davon werden 75% der Ausgaben ausserhalb der Region Heidelberg ausgegeben.

Zwischenfazit zur volkswirtschaftlichen Bedeutung von Forschung und Innovation

- *Spin-offs siedeln sich in der Nähe an:* Im Bereich Life Sciences kann eine grosse Zahl an Spin-offs von ETHZ und UZH/USZ registriert werden. 37 Startups und Forschungsgruppen des ZKF sind derzeit auf dem Wagiareal in Schlieren.
- *Vielfältige Nutzenstiftung:* Forschungsinvestitionen sorgen für eine Vermehrung von Wissen, das vielfältigen, wenn auch nicht primär regionalen, Nutzen stiftet.
- *Geringe regionalwirtschaftliche Nachfrage:* Die regionalwirtschaftliche Nachfrageeffekte sind vermutlich gering, da mit der Ausnahme von medizintechnischen Geräten die meisten Güter, die durch die Universitäre Medizin nachgefragt werden, nicht im Kanton Zürich produziert werden.
- *Keine kausalen Zusammenhänge belegbar:* Direkte kausale Zusammenhänge zwischen einer verstärkten regionalen Forschungsaktivität und einem höheren regionalen volkswirtschaftlichen Nutzenniveau sind nicht belegbar.

4 Künftige Rahmenbedingungen der Universitären Medizin

4.1 Entwicklungslinien der Universitären Medizin

Dieses Kapitel fasst wichtige Diskussionen zu den Entwicklungslinien Universitärer Medizin in der Schweiz sowie in Deutschland zusammen.

Diskussionen zur Zukunft der Universitären Medizin in der Schweiz

Um der Bevölkerung eine Medizin auf höchstem Niveau bieten zu können, ist es für einen Standort unabdingbar, hochspezialisierte Medizin zu betreiben und sich an deren Weiterentwicklung zu beteiligen. Dies ist auch Grundvoraussetzung, damit international anerkannte Spitzenkräfte für den Standort gewonnen werden können. Die Schweiz verfügt mit ihrer international starken Stellung in den Naturwissenschaften sowie in den Biotechnologie-, Pharma- und Medizintechnologie-Industrien über gute Voraussetzungen, einen bedeutenden Beitrag zur Hochspezialisierten Medizin Zürich (HSM) und zur klinischen Forschung der Zukunft zu leisten (Steiger und Hafén 2011).

Auch die Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) setzt sich intensiv mit der Zukunft der medizinischen Forschung in der Schweiz auseinander. In ihrem Mehrjahresprogramm 2012-2016 (SAMW undatiert) warnt sie vor einem abnehmendem Forschungsinteresse von Ärzten/innen. Das kann zu einem wachsenden Graben zwischen der Universitätsspital-basierten Forschung und der praktischen Medizin führen, womit Kapazitäten für translationale Forschung, die grundlegende Innovation zum Patienten/innen bringen, reduziert werden (SAMW undatiert: 9). Die medizinische Forschung ist heute gefordert, komplexe Forschungsfragen zu beantworten, deren Bearbeitung einen ungleich grösseren Aufwand schafft als frühere Forschungsfragen.

Zukunftsgebiete der Universitären Medizin sind häufig Schnittstellengebiete der Medizin zu anderen Wissenschaften – so insbesondere zu Ingenieurwissenschaften, Materialwissenschaften, Informations- und Kommunikationstechnologien. Erfolgversprechende medizinische und medizinisch-technische Entwicklungen werden gemäss SAMW insbesondere in den Bereichen der personalisierten Medizin, der Stammzellentherapie, der Neurologie, Immunologie, Onkologie, Pharmakologie und Bildung erwartet:

- *Biodatenbanken:* Zu den Herausforderungen, welche in den nächsten Jahren auf die Hochschulmedizin zukommen werden, zählt die SAMW Biodatenbanken. Insbesondere im Bereich der Humangenetik und der elektronischen Datenverarbeitungen stehen bedeutende technische Erneuerungen an, welche das Sammeln und Vergleichen von biologischem Material und daraus gewonnenen personenbezogenen Daten ermöglichen werden.
- *Personalisierte Medizin:* Ausgehend von diesen Datenbanken wird es laut SAMW immer wichtiger, eine personalisierte Medizin zu praktizieren. Therapien zeigen nicht bei allen Menschen gleiche Wirkungen. Zwar ist diese Tatsache schon lange bekannt,

doch kennt man die Ursachen für die individuellen Unterschiede von Arzneimittelwirkungen und anderen Therapien erst teilweise. In Zukunft gilt es, Chancen und Risiken der personalisierten Medizin weiter zu erforschen. Hierbei sind vor allem Technologien im IT-Bereich von zunehmender Relevanz.

- *Nanomedizin in Verbindung mit bildgebenden Verfahren:* Ein weiteres Feld der Zukunft ist die Nanomedizin in Verbindung mit bildgebenden Verfahren. Die neuen Verfahren ermöglichen neue Einsichten in Krankheitsabläufe und besseres Verständnis physiologischer Abläufe im Körper. Von der Nanotechnologie erwartet man beispielsweise neue Möglichkeiten und verbesserte Ansätze für Tumorthérapien, neue Systeme für die kontrollierte Freisetzung von Wirkstoffen im Körper, erhöhte Verträglichkeit von Implantaten, aber auch bessere Katheter oder Hörgeräte, keimtötende Oberflächen in der Klinik, hochempfindliche Biochips sowie die Anwendung nanoanalytischer Methoden in der Diagnostik.
- *Enhancement-Medizin:* Laut SAMW wird «Enhancement-Medizin» zunehmend an Relevanz gewinnen. Unter diesem Begriff werden medizinische Eingriffe subsumiert, über welche eine Verbesserung der körperlichen Eigenschaften oder mentaler Fähigkeiten sowie eine Steigerung des Wohlbefindens angestrebt werden. Es handelt sich dabei meist um medizinisch nicht indizierte Behandlungen – wobei allerdings Enhancement und Therapie im Einzelfall schwierig voneinander abzugrenzen sind. Beispiele hierfür sind Anti-Aging-Medizin, Schönheitschirurgie, psychopharmakologische Behandlungen (sogenanntes Neuro-Enhancement). Obschon die Enhancement-Medizin nicht Teil der hochspezialisierten Medizin ist, zeigt diese Entwicklung wichtige Wege für die Universitäre Medizin auf. Sie verdeutlicht, dass neben den medizinischen Eingriffen auch die pflegerischen Leistungen und deren Forschung von Bedeutung sind.
- *Versorgungsforschung:* Auf einer übergeordneten Ebene erwartet die SAMW zudem Veränderungen der Versorgungsansprüche aufgrund von demographischen Entwicklungen, der Chronifizierung von Krankheiten sowie infolge psychosozialer Determinanten von Krankheiten. Auch das Thema der Patientensicherheit wird in Zusammenhang mit der Behandlungsqualität an Relevanz zunehmen. Aufgrund stetig wachsender Komplexität und zunehmenden medizinischen Möglichkeiten ist die Gesundheitsversorgung zum Risikothema geworden. Es ist zu erwarten, dass die sogenannte Versorgungsforschung in Zukunft wichtiger Bestandteil der medizinischen Forschung wird und die Weiterentwicklung des Versorgungssystems einen bedeutsamen Beitrag an das Gesamtsystem der Universitären Medizin leisten kann (SAMW undatiert: 27).

Die SAMW prognostiziert im Bereich der hochspezialisierten Medizin vor allem neue Technologien, welche sich wiederum in hohen Kosten niederschlagen werden. Nebst der Technologie ist mit immer komplexeren Behandlungsverfahren und somit auch mit hohen Behandlungs- und Diagnosekosten zu rechnen. Vor allem im Bereich der Herz-Lungentransplantationen, Protonen-Strahlentherapien oder Stammzellentransplantationen wird die hochspezialisierte Medizin in den kommenden Jahren grosse Investitionen

erfordern. Über eine Konzentration solcher Angebote kann deren Auslastung wie auch die Qualität der Eingriffe und Behandlungen gesteigert werden.

Diskussionen zur Zukunft der Universitären Medizin in Deutschland

Mit dem Rahmenprogramm Gesundheitsforschung 2011 richtet die Bundesregierung ihre Förderung der medizinischen Forschung neu aus. Das Programm gibt den Rahmen für die Förderung der Gesundheitsforschung an Hochschulen, Universitätskliniken und ausseruniversitären Forschungseinrichtungen durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) vor; es hat eine achtjährige Laufzeit. Der Schwerpunkt liegt künftig auf der Erforschung besonders häufiger Krankheiten und der Vernetzung von Wissenschaft und Praxis. Forschungsergebnisse sollen so schneller zu Verbesserungen für die Patienten/innen führen. Gesundheitsforschung und Gesundheitssystem stehen vor der Aufgabe, medizinischen Fortschritt auch künftig für alle zu ermöglichen und gleichzeitig die Kosten für die Solidargemeinschaft finanzierbar zu halten (BMBF 2011). Hierzu merkt der deutsche Wissenschaftsrat (WR) an, dass es immer mehr um die Frage gehen werde, ob sich die Gesellschaft noch ökonomisch *leisten* könne, was sie medizinisch *vermöge*. Dies trifft beispielsweise für einige Bereiche der Tumorthapie zu, wo die Gesellschaft sich nicht mehr «für *alle* leisten kann, was sie medizinisch *kann*» (WR 2010).

Der Gesundheitsforschungsrat (GFR) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung erarbeitete in Vorbereitung auf das aktuelle Gesundheitsforschungsprogramm der Bundesregierung eine «Roadmap». Diese Roadmap ging von der Frage aus: Welches sind die für die nächsten Jahre wichtigsten Forschungsthemen in der Gesundheitsforschung, die in Deutschland erfolgreich bearbeitet werden können? Zur Umsetzung wurden sechs auf die im Hinblick auf Morbidität und Mortalität bedeutendsten Krankheitsgebiete ausgerichtete Arbeitsgruppen gebildet. In den Arbeitsgruppen wurden 110 Wissenschaftler/innen mit unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten berufen (BMBF 2007). Vergleicht man internationale Trends mit den Ergebnissen aus dem Roadmap-Prozess für das deutsche Gesundheitsforschungsprogramm, so werden vergleichbare Entwicklungstendenzen und -notwendigkeiten erkennbar. Dazu zählen: Translationale Forschung, Ernährungsforschung, Innovative Bildgebung, Biobanken, Entwicklung geeigneter Tiermodelle, Impfstoffforschung, Forschung zu gesunder Ernährung und Adipositas sowie Hirnforschung.

Das neue Regierungsprogramm stellt folgende Aktionsfelder in den Mittelpunkt:

- *Gebündelte Erforschung von Volkskrankheiten*: Der Bedarf des medizinischen Fortschritts steigt mit dem demografischen Wandel: Immer mehr Menschen leiden an Volkskrankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-, Stoffwechsel-, Infektions-, Lungen oder neurodegenerative Erkrankungen sowie an psychischen, muskuloskelettalen oder allergischen Erkrankungen. Der Prozess der Translation soll beschleunigt und optimiert werden. Um universitäre und ausseruniversitäre Forschung zusammenzubringen, bedeutsame Volkskrankheiten zu bündeln und die Anwendung der Forschungsergeb-

nisse zu beschleunigen, wurden Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung gegründet.

- *Personalisierte Medizin*: Eine auf individuelle Bedürfnisse und Voraussetzungen zugeschnittene Medizin wird immer greifbarer und ermöglicht ein selbstbestimmtes Leben im Alter bei gutem Gesundheitszustand. Dabei gilt es, den Bogen des Innovationsprozesses von der lebenswissenschaftlichen Grundlagenforschung über die präklinische und klinisch-patientenorientierte Forschung bis zur Marktreife zu spannen.
- *Präventions- und Ernährungsforschung*: Erkenntnisse über den Einfluss von Ernährung, Bewegung, sonstigem Verhalten und Umwelt auf die Aktivität von Genen schaffen verbesserte Möglichkeiten, um die Entstehung von Volkskrankheiten wie Diabetes oder Herz-Kreislaufkrankungen zu erforschen und ihnen vorzubeugen. Vergrößert werden soll auch das Wissen zu Prävention. Hierfür soll die Forschungsförderung alle für die Präventions- und Ernährungsforschung bedeutenden Ansätze, von der Epigenetik bis zur Epidemiologie, zusammenführen und interdisziplinär verknüpfen.
- *Versorgungsforschung*: Gesundheitsversorgung und wirtschaftliche Überlegungen müssen hier in Übereinstimmung gebracht werden. Jedem Menschen soll eine bestmögliche und sichere Therapie zustehen. Gleichzeitig steigt der Druck, im Gesundheitssystem Kosten zu begrenzen. Hierzu werden der Aufbau nachhaltiger Forschungsstrukturen und die Durchführung von Studien zur Bewertung des Nutzens etablierter und neuer Verfahren im Versorgungsalltag, der Aufbau von Studienstrukturen, die Durchführung von Studien zur Prozessoptimierung von Versorgungsabläufen und die Nachwuchsförderung unterstützt.
- *Gesundheitswirtschaft*: Hierzu zählt neben der Arzneimittelwirtschaft, der Biotechnologie sowie der Medizintechnik auch die Versorgung mit medizinischen Dienstleistungen, wobei z.B. mit der Telemedizin neue Dienstleistungsformen entstehen. Um die Innovationskraft der Gesundheitswirtschaft zu erhöhen, werden neue Wege des Wissens- und Technologietransfers erprobt und forschungsintensive Unternehmen gezielt in Translationsnetzwerke eingebunden.
- *Gesundheitsforschung in globaler Kooperation*: Internationale Zusammenarbeit kann Synergien für den medizinischen Fortschritt schaffen. Gestärkt wird die Internationalisierung der Gesundheitsforschung durch den gemeinsamen Aufbau von Forschungsinfrastrukturen, den Verbund von Forschenden und Institutionen über Grenzen hinaus (Rahmenprogramm Gesundheitsforschung 2011). Die medizinische Forschungsförderung soll auf wichtige Schwerpunkte konzentriert werden, ohne dabei die in Deutschland breit aufgestellte Grundlagenforschung zu schwächen (BMBF 2012).

Zwischenfazit zu den Entwicklungslinien der Universitären Medizin

- *Spitze und Breite:* Um der Bevölkerung eine Medizin auf höchstem Niveau bieten zu können, ist es für einen Standort der Universitären Medizin unabdingbar, hochspezialisierte Medizin zu betreiben und entsprechende Forschungsvorhaben zu fördern.
- *Forschungserfolge an Nahtstellen:* Erfolgversprechende medizinische und medizinisch-technische Entwicklungen werden insbesondere in den Bereichen der personalisierten Medizin, der Stammzellentherapie, der Neurologie, Immunologie, Onkologie, Pharmakologie und Bildgebung erwartet.

4.2 Entwicklungslinien im Gesundheitsmarkt

Die Bruttowertschöpfung im Gesundheitsmarkt der Schweiz liegt gemäss einer Studie im Auftrag des Eidgenössischen Departements des Innern (Sigrist 2006) momentan bei 59 Milliarden Franken. Der Gesundheitsmarkt kann in den Markt für Heilung von Krankheiten und den Markt für Gesundheit und Prävention unterteilt werden. Die Universitäre Medizin mit dem USZ kann am ehesten dem Markt für Heilung von Krankheiten zugeordnet werden, in dem ausserdem die Pharma- und Biotechindustrie sowie die Medizinaltechnologie angesiedelt ist. Schweizer Unternehmen gehören im Sektor der Pharmaindustrie oder Medizintechnologie bei Innovation und Produktionsqualität zur Weltspitze, so dass weitere Expansionen im Gesundheitsmarkt erwartet werden. Zugleich haben sich die Wahrnehmung der Medizin und der Umgang mit der Gesundheit in den letzten Jahren markant verändert. Dies manifestiert sich vor allem in der Wahrnehmung der Gesundheit, im zunehmenden Individualismus, der wachsenden Komplexität im Leben der Menschen, aber auch in der Entwicklung des Gesundheitsverhaltens, der Ökonomisierung der Gesundheit sowie im Einfluss der Globalisierung. Veränderung und Zunahme von Zivilisationskrankheiten wie Diabetes und psychische Erkrankungen sowie eine Überalterung der Gesellschaft werden dem Gesundheitsmarkt in Zukunft weiteres Wachstum bescheren. Dies kann bedeuten, dass der Gesundheitsmarkt zu einem relevanten Motor der Schweizer Volkswirtschaft wird und zudem Stellen im Dienstleistungs- und Technologiesektor schaffen kann. Der Gesundheitsmarkt wird daher auch als potenzieller Träger des nächsten wirtschaftlichen Aufschwungs gehandelt. Mit Blick auf diese Zukunftsszenarien arbeitete der Bericht des EDI mit folgenden Annahmen:

- *Weiterhin wachsender Gesundheitsmarkt:* Der Gesundheitsboom wird weiter zunehmen und als wichtiger Treiber für das Wirtschaftswachstum in der Schweiz fungieren. Die Menschen werden künftig bereit sein, mehr für die eigene Gesundheit zu bezahlen und vor allem im Bereich der Prävention mehr zu investieren.
- *Förderung von Innovationen:* Diese Entwicklung wird Innovationen von Produkten aber auch Dienstleistungen in der Gesundheit fördern.
- *Mehr-Klassen-System:* Ein Mehr-Klassen-System bietet individualisierte Angebote für spezifische Bedürfnisse und Möglichkeiten der Menschen. Diese Entwicklung wird

sowohl die Pharma- und Technologiesektoren wie auch die Spitäler, Krankenkassen und Lebensmittelhersteller erreichen. So müssen sich die Gesundheitsanbieter neu ausrichten und gegenseitig interaktiver und vernetzter zusammenarbeiten.

Zwischenfazit zu den Entwicklungslinien im Gesundheitsmarkt

— *Wachsende Bedeutung des Gesundheitsmarktes:* Die nationalen Annahmen sind auch für Zürich relevant. Auch wenn keine direkten Implikationen abgeleitet werden können, wird eine wachsende Bedeutung des Gesundheitsmarktes zur zunehmenden Bedeutung der Universitären Medizin in Zürich führen.

4.3 Demographische Entwicklungen und ihre Konsequenzen

Als demographische Entwicklungen, welche auf die Universitäre Medizin Einfluss haben werden, sind insbesondere die Überalterung der Gesellschaft sowie die Migration zu nennen. Verbunden mit einer sich verändernden Anspruchshaltung der Bevölkerung werden sich Herausforderungen für die Universitäre Medizin stellen.

Um abschätzen zu können, welche Herausforderungen auf die Universitäre Medizin und insbesondere die medizinische Versorgung am Standort Zürich Zentrum zukommen, können unterschiedliche Parameter betrachtet werden. Für den Strukturbericht im Rahmen der Spitalplanung 2012 (GD 2011) hat die Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich den Bedarf an Spitalkapazitäten für den Zeitraum bis 2020 prognostiziert. Hierfür wurden, neben demographischen Angaben, Überlegungen zur Versorgungsstruktur³² und zu Entwicklungen im epidemiologischen und im medizintechnischen Bereich berücksichtigt. Der Strukturbericht rechnet für die Stadt Zürich³³ trotz einer Zunahme der Patienten/innenzahlen bis 2020 um 7% mit einem Rückgang der Pflage tage um 14%. Dies würde bedeuten, dass kein zusätzlicher Bedarf an medizinischer Versorgung besteht.

Für den Zeithorizont des vorliegenden Gutachtens existiert jedoch keine Prognose. Allerdings kann mit Hilfe der Bevölkerungsprognosen eine Tendenz ermittelt werden. Das kantonale Amt für Statistik erwartet bis 2040 einen Bevölkerungszuwachs von mehr als 52'000 Personen für die Stadt und rund 230'000 Personen für den Kanton Zürich (STAT 2012). Das städtische Amt prognostiziert bereits für den Zeitraum bis 2025 einen Zuwachs für die Stadt Zürich zwischen 50'000 und 92'000 Personen (Schwierz 2012). Die Unterschiede sind zum einen dadurch begründet, dass das kantonale Amt Prognosen für die zivilrechtliche Wohnbevölkerung (unter anderem ohne Wochenaufenthalter/innen) und das Städtische Amt Prognosen für die wirtschaftliche Wohnbevölkerung (unter anderem inkl. Wochenaufenthalter/innen) errechnet. Zum anderen berücksichtigen die Prognosen des städtischen Amtes die spezifischen Effekte der Zuwanderung, die in Gross-

³² Es kann davon ausgegangen werden, dass die Aufenthaltsdauer bei stationären Patienten/innen in den kommenden Jahren weiter abnehmen wird und dass es zu einer Verschiebung der Leistungen vom stationären Bereich in den ambulanten Bereich kommen wird.

³³ Die Analysen umfassen die Nachfrage an Versorgungsleistungen durch Patienten/innen aus der Stadt Zürich und beschränken sich daher nicht nur auf das USZ.

städten zu einer starken Zunahme der Bevölkerungsgruppe zwischen 15 und 30 Jahren führt. Beide Prognosen geben Hinweise, dass die Zahl der Patienten/innen bis 2040 weiter deutlich wachsen wird, so dass trotz eines allgemein erwarteten Rückgangs der Aufenthaltsdauer für das USZ ein Ausbau der Kapazitäten angebracht sein kann.

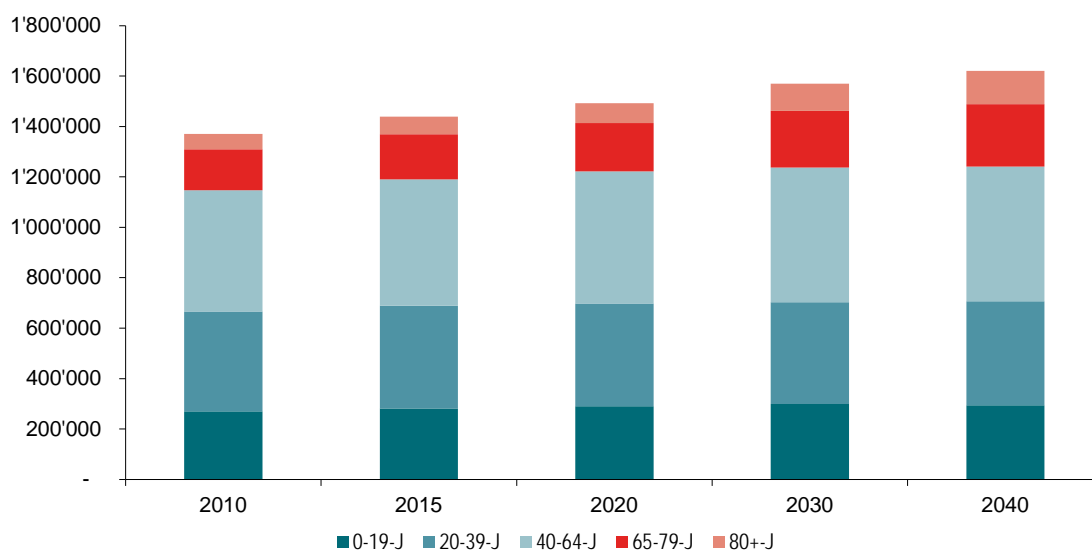
Bevölkerungsprognose Kanton Zürich

Regionen	2010	2011	2015	2020	2030	2040
Stadt Zürich	372'047	376'008	386'520	397'651	414'701	428'694
Kanton Zürich	1'371'007	1'390'124	1'439'045	1'492'078	1'569'337	1'620'247

Tabelle 21: Das Bevölkerungswachstum in Stadt und Kanton Zürich (Quelle: STAT 2012).

Neben der Entwicklung der Bevölkerungszahl ist auch die Struktur der Bevölkerung von Bedeutung für die Versorgungsnachfrage. Wie die folgenden Abbildungen zeigen, wird für den Kanton Zürich ein Wachstum in der Bevölkerungsgruppe ab 65 Jahren von knapp 70% in den kommenden 30 Jahren vorausgesagt, während die Gruppe der unter 65-Jährigen nur mit 8% bis 2040 zunimmt. Für die Stadt Zürich wird hingegen ein anderes Bild vorhergesagt. Bis ins Jahr 2025 wächst die Bevölkerungsgruppe ab 65 Jahren um knapp 6%, während die Gruppe der unter 65-Jährigen um knapp 12% wachsen wird.

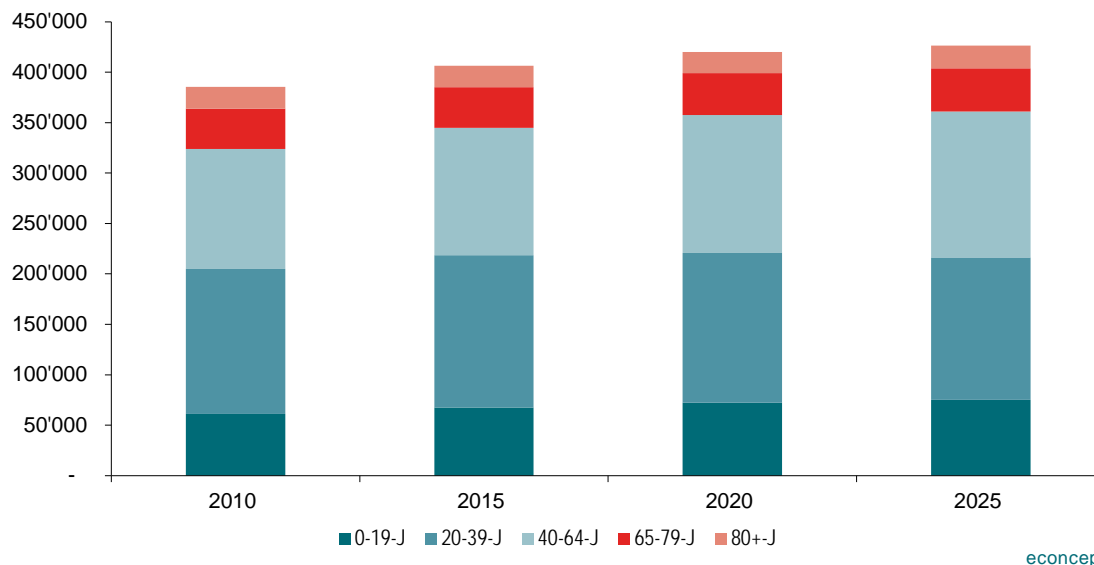
Bevölkerungsentwicklung nach Altersgruppen, Kanton Zürich 2010 – 2040



econcept

Figur 13: Gemäss den Prognosen des kantonalen Amtes für Statistik wird die Anzahl Personen über 65 Jahre im Kanton Zürich bis 2040 um 70% zunehmen (Quelle: STAT 2012, eigene Berechnungen)

Bevölkerungsentwicklung nach Altersgruppen, Stadt Zürich 2010 – 2025



Figur 14: Gemäss Prognosen des kantonalen Amtes für Statistik wird die Anzahl Personen über 65 Jahre in der Stadt Zürich bis 2025 um 6% zunehmen (Quelle: Schwierz 2012, eigene Berechnungen).

Da die Patienten/innen des USZ sowohl in der Stadt als auch im ganzen Kanton wohnen, werden sowohl die kantonale Entwicklung wie auch die städtische Entwicklung einen Einfluss haben. Zudem muss berücksichtigt werden, dass lediglich 10% der 80-Jährigen in Alters- und Pflegeheimen leben werden³⁴ und dass somit die Anzahl an Patienten/innen im höheren Alter weiter zunehmen wird. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Kapazitäten des USZ in den kommenden Jahren nicht ausreichen werden, um die medizinische Versorgung in der gegenwärtigen Qualität weiterhin zu gewährleisten.

Zwischenfazit zur demographischen Entwicklung

- *Alterung der Gesellschaft:* Besonders auf der Ebene Kanton wird für die kommenden dreissig Jahre damit gerechnet, dass der Anteil an Personen über 65 Jahren deutlich zunehmen wird. Dies wird insbesondere dahingehend Auswirkungen haben, dass die Anzahl Patienten/innen mit komplexeren Krankheitsbildern (Multimorbidität) zunehmen wird.
- *Geriatrieforschung:* Aufgrund der steigenden Nachfrage im Bereich der Geriatrie kann die Geriatrieforschung ein Zukunftsgebiet der Universitären Medizin darstellen.
- *Bevölkerungswachstum:* Das erwartete hohe Bevölkerungswachstum insbesondere in der Stadt Zürich wird für die medizinische Versorgung in allen Spitälern des Kantons Zürich eine Herausforderung darstellen.

³⁴ Mit zunehmendem Alter nimmt der Anteil Personen, die auf Pflege angewiesen sind zu: Bei den 85-jährigen werden ca. 20% bei den 90-jährigen schon 40% auf Pflege angewiesen sein. Die Geriatrie umfasst also zunehmend präventive, rehabilitative, soziale und palliative Aspekte und sollte für die Zukunft als Medizin für chronisch und oft mehrfach behinderte, kranke und alte Menschen aufgebaut werden (SAMW undatiert: 29).

5 Synthese und Schlussfolgerungen

5.1 Erkenntnisse aufgrund der Experten/innen-Gespräche

Dieses Kapitel fasst Faktoren zusammen, welche aufgrund der Gespräche mit den Vertretern/innen der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum, mit den externen Experten/innen sowie mit den Vertretern/innen der Vergleichsinstitutionen³⁵ als zentral für eine optimale Weiterentwicklung der Universitären Medizin betrachtet werden können.³⁶

Optimierung eines Gesamtsystems mit komplexen Anforderungen

Alle Gesprächspartner/innen unterstrichen die Komplexität der Fragestellungen. Ob in Oxford, Amsterdam, Lausanne, Zürich, München, Stockholm oder Hannover – alle Zentren Universitärer Medizin sind auf der Suche nach optimalen Rahmenbedingungen für ihre Weiterentwicklung. Dabei stellt die Frage der räumlichen Voraussetzungen und der räumlichen Anordnung der kooperierenden Institutionen eine wichtige Frage unter vielen dar. Fragen der Governance seien ebenso zentral, wurde ausgeführt, wobei keines der bekannten Zentren Universitärer Medizin bis heute die perfekte Lösung gefunden habe.

Aufgrund der Gespräche kann festgehalten werden, dass es sich bei der Weiterentwicklung der Universitären Medizin und der Berücksichtigung ihrer vielfältigen Ansprüche um eine Optimierungsfrage mit unterschiedlichen Lösungsansätzen handelt, wobei sämtliche Lösungen Vor- und Nachteile aufweisen.

Annäherung unterschiedlicher Kulturen

Die Gesprächspartner/innen wiesen darauf hin, dass Spitäler einerseits und Universitäten andererseits sehr unterschiedliche Zieldimensionen sowie Führungs- und Arbeitskulturen aufweisen.

- *Spitalkultur:* Für Spitäler steht die optimale medizinische Versorgung der Patienten/innen im Zentrum. Mit einem wachsenden Bewusstsein für die Ressourcenknappheit im Spitalbereich und dem zunehmenden Kostendruck wird im Management von Spitälern verstärkt auf Effizienz gesetzt und mit einer «Top-Down»-Logik geführt. Diese Faktoren wirken sich sowohl auf die Führung des Spitals insgesamt als auch auf einzelne Kliniken und Klinikdirektoren/innen aus.
- *Universitätskultur:* Für Universitäten stehen die Suche nach neuen Erkenntnissen und deren Vermittlung im Zentrum. Universitäten sind somit nach wie vor stark durch ihre traditionelle «Bottom-Up»-Logik geprägt, welche von der intrinsischen Motivation der

³⁵ Kurzbeschreibungen der Vergleichsinstitutionen befinden sich in Anhang A5.

³⁶ Mit drei von der Auftraggeberin vorgeschlagenen Gesprächspartner/innen konnte aufgrund der hohen Belastung der Experten/innen kein Gespräch geführt werden.

Forscher/innen sowie von der Freiheit von Forschung und Lehre ausgeht. Dass dies auch in Zukunft so bleiben soll, unterstreichen unsere Gesprächspartner/innen.

- *Spannungsfelder auch in der Lehre:* Einige Gesprächspartner/innen wiesen darauf hin, dass sich die erwähnten unterschiedlichen Anforderungen auch in der Lehre niederschlagen würden, indem ein Spannungsfeld bestehe zwischen den Ausbildungsbedürfnissen für Ärzte/innen mit Blick auf die medizinische Grundversorgung und der Ausbildung von wissenschaftlich orientierten Mediziner/innen für die hochspezialisierte Medizin sowie für klinische Forschung.

Die Gesprächspartner/innen unterstrichen, wie schwierig es sei, die unterschiedlichen Zielvorstellungen und Führungsprinzipien im Alltag sowie in strategischen Entscheidungssituationen miteinander in Einklang zu bringen. Dass dies gelinge, sei allerdings zwingend für eine zukunftsweisende Weiterentwicklung der Universitären Medizin.

Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Kulturtraditionen von Spital und Universität steht die Universitäre Medizin vor der Herausforderung, gemeinsame Ziele und darauf basierend eine koordinierte Führungs- und Alltagskultur der beteiligten Institutionen zu entwickeln.

Gemeinsame strategische Ziele

Der Entwicklung gemeinsamer strategischer Ziele für das Gesamtsystem der Universitären Medizin an einem Standort wurde von den Gesprächspartner/innen besondere Bedeutung beigemessen. Strategische Ziele, welche von allen beteiligten Institutionen gemeinsam getragen werden, bilden die Grundlage für darauf aufbauende strategische Entscheide und operative Massnahmen. Das Entwickeln einer gemeinsamen Kultur von Spital und Universität einerseits und umfassender Strategien andererseits gehe Hand in Hand und bedinge eine gemeinsame Governance – dies wurde in den Experten/innen-Gesprächen mehrfach unterstrichen.

Das Entwickeln einer gemeinsamen Kultur und das Erarbeiten gemeinsamer strategischer Ziele der Universitären Medizin müssen Hand in Hand gehen.

Gemeinsame Governance

Als drittes Element wurde von den Gesprächspartnern/innen die gemeinsame Steuerung des Gesamtsystems der Universitären Medizin angesprochen.

Die im Rahmen dieser Studie betrachteten Zentren Universitärer Medizin weisen unterschiedliche Führungsstrukturen auf. In Zürich besteht die gemeinsame Führung aus der wechselseitigen Einsitznahme von Vertretern/innen der an der Universitären Medizin beteiligten Institutionen in den Führungsgremien dieser Institutionen. Lausanne (CHUV/ Université de Lausanne (UNIL)) und Oxford gingen einen Schritt weiter und richteten jeweils ein gemeinsames Führungsgremium von Medizinischer Fakultät und Spital ein, mit entsprechender Delegation von Entscheidungen der beiden Institutionen an dieses gemeinsame Führungsgremium. So werden in Lausanne Berufungen von Professo-

ren/innen an die medizinische Fakultät durch dieses gemeinsame Führungsorgan von Spital und Universität entschieden. Ein Projekt zur noch weitergehenden Vereinigung von CHUV und medizinischer Fakultät der UNIL, das auch eine gemeinsame Raumplanung und Raumbewirtschaftung sowie ein gemeinsames Informatiksystem mit sich gebracht hätte, wurde allerdings Ende November 2012 vom Staatsrat des Kantons Waadt nach langen Verhandlungen vorderhand ad acta gelegt. Die einzelnen Elemente der Strategie sollen in den kommenden Jahren schrittweise angegangen werden.

In den Gesprächen wurde die gegenseitige Einsitznahme in Führungsgremien als schwaches Koordinationsinstrument charakterisiert. Ein Gesprächspartner erklärte gar, dies sei reine «Zeitverschwendung»: Die gegenseitige Einsitznahme weise lediglich den Charakter der «Beobachtung» auf und könne allenfalls Entscheide verhindern, die den Interessen der eigenen Institution entgegen laufen würde; sie sei aber nicht in der Lage, zu einer gemeinsamen Strategie der Institutionen zu führen.

Gemäss den Experten/innen-Gesprächen stellt eine umfassende Governance besondere Herausforderungen, wenn Spital und Universität nicht von der gleichen öffentlichen Körperschaft respektive Staatsebene getragen und verantwortet werden. Dies ist beispielsweise in Stockholm der Fall, indem das Karolinska Institutet eine nationale Institution darstellt, das Spital aber von der lokalen Ebene getragen wird. Entsprechend komplex sind die Strukturen in Zürich und Lausanne, da an diesen Standorten auf der akademischen Seite nicht nur jeweils eine Universität, sondern je eine kantonale Universität sowie je eine eidgenössisch technische Hochschule an den Kooperationen zur Universitären Medizin beteiligt sind. Während Forschungsk Kooperationen zahlreich sind und gemeinsame Berufungen regelmässig stattfinden, besteht auf übergeordneter Ebene keine gemeinsame Führung, die alle beteiligten Institutionen miteinander verbinden würde.³⁷

Um für die Universitäre Medizin umfassende und nachhaltige Strategien zu entwickeln, welche im Alltag operativ umgesetzt werden können, scheint die Einrichtung gemeinsamer Führungsverantwortung über die involvierten Institutionen massgebend. Es scheint überdies zielführend, diese gemeinsame Führungsverantwortung nicht auf der politischen Ebene anzusiedeln, sondern auf der strategischen sowie auf der operativen Ebene – verbunden mit expliziten Zielvorgaben der Politik.

Qualitativ hochstehende Forschungsinfrastrukturen

Die Gesprächspartner/innen wiesen auf die Bedeutung hochstehender Forschungsinfrastrukturen für die Zukunft der Universitären Medizin hin sowie auf die Tatsache der wachsenden Forschungskosten. Zusätzliche Forschungserfolge im Bereich der Universitären Medizin würden zunehmend teurer. Diese Kosten der Politik und der Gesellschaft gegenüber zu legitimieren, sei eine grosse Herausforderung für die Wissenschaft.

³⁷ Überdies sprach sich die UNIL deutlich dagegen aus, dass die EPFL selbständig Forscher/innen des CHUV Professoren/innen-Titel vergeben würde.

Räumliche Nähe der an der Universitären Medizin beteiligten Institutionen

Räumliche Nähe der an der Universitären Medizin beteiligten Institutionen wurde von allen Gesprächspartnern/innen als wichtig charakterisiert. Als Mehrwert der Konzentration auf einen Standort wurden kürzere Wege und einfachere informelle Kontakte und damit Führungsvorteile genannt. Die Bedeutung der räumlichen Nähe kann aufgrund unserer Gespräche differenziert diskutiert werden:

- *Bedeutung der räumlichen Nähe für die medizinische Forschung:* Ein translationaler Forschungsansatz könne mit räumlicher Nähe der Institutionen leichter umgesetzt werden. Allerdings sei räumliche Nähe keine hinreichende Bedingung für erfolgversprechende Kooperationen. Forschungsk Kooperationen würden ein gemeinsames Forschungsinteresse, gegenseitiges Vertrauen in die wissenschaftliche Qualität der Partnerschaft sowie letztlich auch persönliche Sympathie bedingen. Allerdings wurde darauf hingewiesen, dass die Forschungsfragen, welche sich heute und in Zukunft der Universitären Medizin stellen, ohne interdisziplinäre Kooperationen nicht beantwortet werden könnten.
- *Bedeutung der räumlichen Nähe im Alltag der Forscher/innen:* Im Alltag jener Forscher/innen, welche sowohl in der medizinischen Versorgung als auch in der Forschung und Lehre engagiert sind, ermögliche die räumliche Nähe eine effiziente Nutzung der Zeit. Angesichts der grossen Beiträge, welche Forscher/innen für die medizinische Versorgung leisten würden, nehme die Bedeutung der räumlichen Nähe sogar zu.³⁸ Auch sei der Transport von Proben logistisch und juristisch unproblematischer als bei Kooperationen über grössere Distanzen. Um diese räumliche Nähe zwischen Forschung und medizinischen Versorgung aufrechterhalten zu können, wurde beispielsweise in Stockholm entschieden, das Spital in unmittelbarer Nähe des Karolinska Institutet neu zu bauen. Dabei musste allerdings aus räumlichen und finanziellen Gründen in Kauf genommen werden, dass sich das neue Spital ausschliesslich auf Spitzenmedizin konzentriert. Um dieses Defizit, insbesondere mit Blick auf die Lehre aber auch hinsichtlich der von der Forschung benötigten Fallzahlen, zu kompensieren, würden weitere Spitäler Stockholms in einem verbindlichen Netzwerk in die Universitäre Medizin eingebunden. Damit würden sowohl die medizinische Versorgung, als auch Lehre und Forschung gestärkt.
- *Bedeutung der räumlichen Nähe für die Lehre:* Was die Nahtstelle von Klinik und Lehre anbelangt, wurde die räumliche Nähe von grossem Wert für die klinischen Semester resp. Ausbildungen eingeschätzt. Für die Vorklinik sei die räumliche Nähe nicht notwendig.
- *Bedeutung der räumlichen Nähe für strategische Entscheide:* Einige Gesprächspartner/innen unterstrichen die Bedeutung der räumlichen Nähe insbesondere hinsichtlich der Vorbereitung strategischer Entscheide. Diesbezüglich komme dem direk-

³⁸ Gemäss eines/einer Vertreter/in der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zürich kann der Beitrag eines/einer Professors/in zur medizinischen Versorgung bis zu 80% seiner/ihrer Arbeitszeit ausmachen.

ten Kontakt der Entscheidungsträger/innen grosse Bedeutung zu, da kritische Themen weder telefonisch noch per E-Mail behandelt würden. Diese Meinung wurde allerdings von anderen Gesprächspartnern/innen nicht geteilt und dies mit der Begründung, dass strategische Entscheide nicht alltäglich seien.

Die räumliche Nähe wird insbesondere im individuellen Alltag der an der medizinischen Versorgung, der Lehre und der Forschung gleichermassen engagierten Forscher/innen als sehr wichtig eingestuft. Bezüglich der Menge und der Qualität gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Rahmen der Universitären Medizin scheint sie weniger bedeutsam, da diesbezüglich andere Faktoren dominieren.

Medizinische Fakultät als Teil einer Universität

Die Gesprächspartner/innen betonten nicht nur die Bedeutung der Kooperationen innerhalb der Universitären Medizin, sondern ebenfalls, wie wichtig es sei, dass sich die medizinische Fakultät als Teil einer multidisziplinären Universität verstehe und dass sich ihre Angehörigen auch der akademischen Kultur verpflichtet fühlten.

Eine vollständige Loslösung der medizinischen Fakultät von der Universität – organisatorisch und/oder räumlich – würde, so einige Gesprächspartner/innen, dazu führen, dass sich Professoren/innen zunehmend der ökonomisierten Spitalkultur hinwenden würden.

Umfassende Vernetzung

Eine leistungsfähige medizinische Versorgung und Forschung wird letztlich auf einer breiten Vernetzung verschiedenster Akteure beruhen und kann sich nicht auf die Universitäre Medizin im engeren Sinne beschränken. Dazu gehören neben Spitälern auch medizintechnische und Pharmaunternehmen, ausbildende Institutionen für das Pflegepersonal und weitere Forschungsinstitutionen. Wie in anderen Bereichen wird auch in der Medizin Fortschritt bottom-up durch jene Akteure getrieben, die flexibel agieren können und in einem sich wandelnden Umfeld manövrierfähig bleiben.

Der Fokus auf das interne Organisationsgeflecht der Universitären Medizin ist mit dem Ziel einer optimalen Vernetzung nach aussen zu ergänzen.

Politische Rahmenbedingungen

Politische Rahmenbedingungen mit Einfluss auf die Entwicklung der Universitären Medizin wurden von den Gesprächspartnern/innen vor allem in Zusammenhang mit der Finanzierung der Forschung und den für neue Infrastruktur notwendigen Investitionen thematisiert. Zentral sei dazu die politische Bereitschaft, auch in Zukunft in die Grundlagenforschung zu investieren und die Rahmenbedingungen für die Grundlagenforschung sicherzustellen. Angesprochen wurden u.a. die politische Akzeptanz von Tierversuchen sowie die Tatsache, dass sich die Politik in den vergangenen Jahren vornehmlich mit den Herausforderungen der medizinischen Versorgung und den wachsenden Gesundheitskosten auseinandergesetzt habe – und weniger mit den Ansprüchen der Universitären

Medizin.³⁹ Überdies wurde die zunehmende nationale und internationale Konkurrenz um hochqualifizierte Forscher/innen thematisiert. Um diesbezüglich auch in Zukunft konkurrenzfähig zu sein, müsse sowohl ein attraktives Forschungsumfeld bestehen als auch eine Migrationspolitik, welche den Zuzug hochqualifizierter Personen ermögliche – und diese willkommen heisse.

Eine national und international kompetitive Universitäre Medizin ist auf politisch stabile Rahmenbedingungen angewiesen. Die Zahlungsbereitschaft der öffentlichen Hand und die für Grundlagenforschung sowie die Bereitschaft der Politik, der Grundlagenforschung optimale Rahmenbedingungen zu gewähren, sind dabei zentral.

5.2 Zusammenfassende Beantwortung der Projektfragestellungen

Dieses Kapitel nimmt die Projektfragestellungen gemäss Kapitel 1.3 wieder auf und beantwortet sie, basierend auf den detaillierten Analysen der vorangehenden Kapitel, in zusammenfassendem Sinne.

5.2.1 Bedeutung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum

Welche Bedeutung hat die Universitäre Medizin für die medizinische Versorgung?

Die Bedeutung des USZ als Versorgungsspital hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen; sie reicht weit über Stadt und Kanton Zürich hinaus. Mit einer Steigerung von 10% in den vergangenen fünf Jahren auf 37'500 stationäre Fälle sowie mit knapp 135'000 ambulanten Fällen gehört das USZ zu den grössten Spitälern der Schweiz. Die Qualität der Versorgung ist auf international hohem Niveau und wird auch von den Patienten/innen als hochstehend wahrgenommen. Das hohe Niveau der medizinischen Versorgung stützt sich auf die enge Zusammenarbeit im Rahmen der Universitären Medizin ab. Forschung, Lehre und medizinische Versorgung profitieren stark vom Zusammenspiel der qualitativ hochstehenden Institutionen UZH, USZ und ETH.

Welche wissenschaftliche Bedeutung hat die Universitäre Medizin?

Die Stärke der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum basiert massgeblich auf der Qualität der Grundlagenforschung von UZH und ETHZ. Stellvertretend für die Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum kann die internationale Positionierung der medizinischen Fakultät der UZH als Beurteilungskriterium beigezogen werden. Es ist festzuhalten, dass die medizinische Fakultät in internationalen Rankings sehr gut platziert ist und sich durch viel zitierte Publikationen in den besten Fachjournalen auszeichnet. Ihren nationalen und internationalen Ruf hat sie vor allem ihren hervorragenden Leistungen in der Grundlagenforschung zu verdanken. Hinzu kommt, dass die Universitäre Medizin am Standort Zürich nicht nur von einer ausgezeichneten medizinischen Fakultät und einem renommierten Spital, sondern auch von den hervorragenden Fakultäten

³⁹ Diese Aspekte wurden im Rahmen der Gespräche allerdings lediglich gestreift.

und Departementen im Bereich Life Sciences an der UZH sowie an der ETHZ profitieren kann. Mit der ETHZ befindet sich eine der weltweit führenden technischen Hochschulen am selben Standort. Neben den wissenschaftlichen Leistungen, zeichnet sich die Universitäre Medizin zudem durch eine qualitativ hochstehende Aus- und Weiterbildung am Standort Zentrum aus. Dies ist sowohl für die medizinische Versorgung als auch für die Forschung und die Wirtschaft von grosser Bedeutung.

Welche volkswirtschaftliche Bedeutung hat die Universitäre Medizin?

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin für die Region Zürich ist beträchtlich. Allein das USZ trägt zum jährlichen Bruttoinlandsprodukt des Kantons Zürich geschätzt mehr als 1,3 Milliarden Franken bei. Dies entspricht einem Anteil von 1,1% der gesamten Wertschöpfung im Kanton Zürich. Es generiert durch seine Aktivitäten mehr als 9'000 Arbeitsplätze. Von 1'000 beschäftigten Personen im Kanton Zürich arbeiten zwölf direkt oder indirekt für das USZ; in der Stadt Zürich sind es sogar 25 auf 1'000. Bereits das USZ allein hat somit erhebliche volkswirtschaftliche Relevanz für die Region Zürich. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Universitären Medizin insgesamt wird deutlich höher liegen, da in oben erwähnten Zahlen weder die Effekte der Aus- und Weiterbildungen an der medizinischen Fakultät der UZH resp. an der ETHZ noch die Auswirkungen der Forschung an der UZH und der ETHZ berücksichtigt sind. Im Bereich Life Sciences existieren zudem zahlreiche erfolgreiche Spin-offs von ETHZ und UZH/USZ. Direkte kausale Zusammenhänge zwischen einer verstärkten regionalen Forschungsaktivität und einem höheren regionalen volkswirtschaftlichen Nutzenniveau sind allerdings nicht belegbar. Zudem muss der volkswirtschaftliche Nutzen, der sich durch die Beiträge aus Forschung und Innovationen im Gesundheitswesen ergibt, langfristig beurteilt werden. Generell kann unterstellt werden, dass die Standortattraktion einer Region zunehmend auf gut funktionierenden Infrastrukturen beruht. Dazu zählt auch die Gesundheitsversorgung.

Wie lassen sich die relevanten Wertschöpfungsketten/-strukturen abbilden?

Die medizinische Versorgung bildet den zentralen Angelpunkt der Wertschöpfungsketten der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum und ist die wesentliche Basis für die vielfältigen Kooperationen im Rahmen der Universitären Medizin. Lehre, Weiterbildung und Forschung sind auf eine gut funktionierende medizinische Versorgung mit grossen Fallzahlen angewiesen. Forschung und Ausbildung liefern ihrerseits wesentliche Inputs für die medizinische Versorgung und garantieren ihr hohes Niveau. Gleichzeitig bilden die national und international angesehene Aus-, Weiter- und Fortbildung am Hochschulstandort Zentrum die Grundlage und die Forschung den Motor für eine erfolgreiche Zukunft der Universitären Medizin. Zusätzliche Qualität erhalten die Wertschöpfungsketten der Universitären Medizin durch die unmittelbare Nähe von Grundlagenforschung, präklinischer und klinischer Forschung. Dies ermöglicht eine breite Umsetzung des translationalen Forschungsansatzes. Forschung, Lehre und medizinische Versorgung profitieren stark vom Zusammenspiel der qualitativ hochstehenden Institutionen, welche die

Universitäre Medizin in Zürich ausmachen. Zentren, Netzwerke und Interessensgemeinschaften haben das Ziel, gemeinsame Forschungs- und Kooperationspotenziale an den Schnittstellen der Bereiche der Universitären Medizin auszuschöpfen. Dazu bestehen vielfältige, auch institutionalisierte Kooperationsinstrumente, welche die Institutionen USZ, UZH und ETHZ auf der strategischen wie auch auf der operativen Ebene miteinander verbinden.

5.2.2 Rahmenbedingungen einer führenden Universitären Medizin

Welches sind die Einflussfaktoren künftiger Entwicklungen?

Die Einflussfaktoren künftiger Entwicklungen der Universitären Medizin sind vielfältig. Ausschlaggebend sind wissenschaftliche und technische Fortschritte einerseits und demographische Entwicklungen andererseits. Erfolgversprechende medizinische und medizinisch-technische Entwicklungen werden insbesondere in den Bereichen der personalisierten Medizin, der Stammzellentherapie, der Neurologie, Immunologie, Onkologie, Pharmakologie und Bildgebung erwartet. Den medizinischen Fortschritten stehen Herausforderungen gegenüber: In den kommenden 30 Jahren wird für den Kanton Zürich mit einem hohen Bevölkerungswachstum und einer starken Zunahme der über 65-Jährigen gerechnet. Diese Entwicklungen werden grosse Herausforderungen für die medizinische Versorgung darstellen. Insbesondere der Bereich der Geriatrieforschung kann sich deshalb als ein Zukunftsgebiet der Universitären Medizin erweisen. Aufgrund eines generell gestiegenen Bewusstseins in Bezug auf die Gesundheit wird sich zudem die Nachfrage nach Gesundheitsdienstleistungen verändern.

Welches sind kritische Rahmenbedingungen einer führenden Universitären Medizin?

Um die hohe Attraktivität Zürichs für Forschende in der Universitären Medizin wahren zu können, werden wissenschaftlich spannende Kooperationsmöglichkeiten, moderne Infrastrukturen und geeignete Räumlichkeiten benötigt. Weitere Erfolge in der Forschung können auf Grund des positiven aber abnehmenden Grenznutzens nur mit wachsendem Aufwand erreicht werden. Dies bedingt die kontinuierliche Unterstützung von Politik und Gesellschaft für die Universitäre Medizin. Die Forschung bildet den Motor für eine erfolgreiche Zukunft der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum. Zukunftsweisende Entwicklungen in der Universitären Medizin werden dabei künftig massgeblich von der Zusammenarbeit zwischen medizinischer und technisch-/ ingenieurbezogener Forschung und Ausbildung getrieben werden. Somit kann das vereinte Potenzial von USZ, UZH und ETHZ die Zukunft der Universitären Medizin am Standort Zürich prägen. Mit spezifischen Fördermassnahmen in Gebieten, deren Erfolg auf eine Zusammenarbeit von medizinischem, naturwissenschaftlichem und technisch-/ ingenieurwissenschaftlichem Wissen angewiesen ist, kann dieser komparative Vorteil der Universitären Medizin in Zürich optimal in Wert gesetzt werden.

Welche Bedeutung hat die räumliche Nähe der beteiligten Institutionen?

Die unmittelbare räumliche Nähe der Institutionen USZ, UZH und ETHZ war für den Aufbau des Kooperationsystems auf der Ebene der drei Institutionen sehr wichtig; sie wird nach wie vor von den meisten Beteiligten am Hochschulstandort Zürich Zentrum und ebenso von den externen Experten/innen sowie von Vertretern/innen der Vergleichsinstitutionen als bedeutsam eingeschätzt. Die aktuellen und zukünftigen Forschungsfragen der Universitären Medizin verlangen zwingend Kooperationen von medizinischen, naturwissenschaftlichen und technischen Wissenschaften mit der medizinischen Versorgung. Solche Kooperationen profitieren auch in Zukunft von der räumlichen Nähe. Zentral ist die räumliche Nähe im Alltag der in der medizinischen Versorgung, der Lehre und der Forschung gleichzeitig engagierten Forscher/innen – und dies insbesondere angesichts der wachsenden zeitlichen Belastung der Professoren/innen durch Anforderungen der medizinischen Versorgung. Die Ansprüche der in Versorgung, Klinikmanagement, Forschung und Lehre gleichermaßen engagierten Forscher/innen müssen deshalb prioritär berücksichtigt werden.

Welcher Verlust würde sich ergeben, wenn medizinische Forschung und Lehre von der Versorgung getrennt würden?

Bei einer räumlichen Trennung würde die Vereinbarkeit von Forschung, Lehre und Versorgung im Arbeitsalltag deutlich erschwert. Angesichts der wachsenden zeitlichen Belastung der Professoren/innen durch die Anforderungen der medizinischen Versorgung, ist davon auszugehen, dass sich eine geographisch räumliche Trennung von Forschung und Lehre von der medizinischen Versorgung mit einer Reisedistanz von mehr als 30 Minuten⁴⁰ unmittelbar auf die Forschung und damit auf den Zukunftsbereich der Universitären Medizin negativ auswirken würde. Mittelbar hätte dies wiederum negative Auswirkungen auf die medizinische Versorgung. Ein weiterer Verlust wäre in Hinblick auf die Attraktivität der Institutionen der Universitären Medizin in Berufungsverfahren zu verzeichnen, da diesbezüglich die räumliche Nähe und die Verbindung von UZH, ETHZ und USZ als grosser Vorteil Zürichs gegenüber anderen Standorten gewertet werden.

⁴⁰ Derzeit beträgt die Reisedistanz von Tür zu Tür zwischen dem USZ und der Universität Irchel etwa eine halbe Stunde. Dies wird akzeptiert.

Anhang

A-1 Operationalisierte Projektfragestellungen

Operationalisierte Projektfragestellungen		Methodik
1	Relevante Wertschöpfungsketten samt Implikationen	
1.1	Abbildung der relevanten Wertschöpfungsketten: <ul style="list-style-type: none"> – Wertschöpfungskette der für die Universitäre Medizin relevanten Grundlagenforschung – Wertschöpfungskette Klinische Forschung – Wertschöpfungskette Aus- und Weiterbildung – Wertschöpfungskette Medizinische Versorgung 	Dokumentenanalysen, explorative Gespräche, konzeptionelle Arbeit
1.2	Implikationen der einzelnen Wertschöpfungsketten auf: <ul style="list-style-type: none"> – Infrastrukturbedürfnisse der Universitären Medizin – Personalbedürfnisse der Universitären Medizin – Finanzbedarf der Universitären Medizin – Räumliche Nähe der beteiligten Institutionen 	
1.3	Zusammenhänge: Personelle, infrastrukturelle und Wissenstransfer-bezogene Verknüpfungen zwischen den Wertschöpfungsketten	
2	Bedeutung der Universitären Medizin am Hochschulstandort Zentrum heute	
2.1	Welche Bedeutung hat die Universitäre Medizin am Standort Hochschulstandort Zentrum bzgl. ihrer wissenschaftlichen Leistungen ?	Dokumentenanalysen, Datenanalysen, Befragung
Input-Kriterien und Indikatoren (erste Vorschläge):		
Qualität der Forschungsinfrastrukturen	– Einschätzung aufgrund von Befragungen – Entwicklung der Investitionen in Forschungsinfrastrukturen	
Qualität der Arbeitsplätze	– m ² pro Arbeitsplatz – Freie Forschungszeiten für klinische Forschung	
Output-Kriterien und Indikatoren (erste Vorschläge):		
Attraktivität von UZH und ETHZ bzgl. medizinbezogener Grundlagenforschung und für klinische Forscher/innen	– Anzahl Professoren/innen mit definiertem H-Faktor – Science Citation Index der involvierten Professoren/innen	
Eingeworbene Zweit- und Drittmittel	– SNF/ERC/KTI/EU-Mittel – Private Finanzmittel	
Valorisierung der Forschung	– Anzahl Patente – Lizenzeinnahmen – Spin-offs	
Qualität der Lehre	– Betreuungsverhältnisse der Medizinstudierenden – Beurteilung der Lehre	
2.2	Welche Bedeutung hat die Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum für die medizinische Versorgung ?	
Kriterien und Indikatoren (erste Vorschläge):		
Fallzahlen USZ	– Fallzahlen umfassende medizinische Versorgung – Fallzahlen spitzenmedizinischer Versorgung	
Qualität der Versorgung	– Qualitätssicherungsberichte – Patientenerfahrung – Beurteilung von Zuweisenden – Rehospitalisationsrate – Mortalitätsrate	

Operationalisierte Projektfragestellungen		Methodik
2.3	Welche volkswirtschaftliche Bedeutung hat die Universitäre Medizin am Hochschulstandort Zentrum?	Datenanalysen, volkswirtschaftliche Analysen
Überprüfungskriterien und Indikatoren (erste Vorschläge):		
	Arbeitsplätze (direkte und indirekte)	– Arbeitsplätze USZ/UZH/ETHZ mit Bezug zu Univ. Medizin – Firmenarbeitsplätze mit Bezug zur Universitären Medizin
	Löhne	– Durchschnittslöhne – Lohnsummen
	Ausbildungsplätze und Weiterbildung	– Studierende – Lehrlinge – Weiterbildungsteilnehmer/innen
	Öffentliche Beschaffungen USZ/UZH/ETHZ mit Bezug zu Universitärer Medizin	– Volumen / Branchen
2.4	Welche wissenschaftlichen Entwicklungen mit Auswirkungen auf die Universitäre Medizin sind für den Zeitraum der kommenden 30 Jahre denkbar?	Literaturstudien, Befragung
2.5	Welche volkswirtschaftlichen Entwicklungen mit Auswirkungen auf die Universitäre Medizin sind für den Zeitraum der kommenden 30 Jahre denkbar?	
2.6	Welche politischen Entwicklungen mit Auswirkungen auf die Universitäre Medizin sind für den Zeitraum der kommenden 30 Jahre denkbar?	
3	Rahmenbedingungen einer international führenden Universitären Medizin	
3.1	Welches sind die kritischen Rahmenbedingungen einer international führenden Universitären Medizin?	Literaturstudien, Vergleichsstudien, Befragung
Identifikation der kritischen Rahmenbedingungen (erste Vorschläge):		
<ul style="list-style-type: none"> – Qualität und Verfügbarkeit von Forschungsinfrastrukturen – Qualität der Arbeitsplätze – Wissenschaftliches Umfeld – Kritische Grösse der Institution/des Netzwerkes – Ausreichende Betreuungsverhältnisse – Wissenstransfer zwischen Grundlagenforschung, klinischer Forschung und medizinischer Versorgung 		
3.2	Welche Bedeutung hat die räumliche Nähe der beteiligten Institutionen für die Universitäre Medizin? a) Innerhalb der Institutionen / b) Nähe zu anderen Partnerinstitutionen	Literaturstudien, Vergleichsstudien, Befragung, konzeptionelle Arbeit
Kriterien und Indikatoren (erste Vorschläge):		
	Gemeinsame Projekte	– Anzahl Ko-Publikationen USZ/USZ/ETHZ – Anzahl Kooperationen mit privaten Unternehmen
	Gemeinsam genutzte Infrastrukturen	– Anzahl / Liste
	Gemeinsame Professuren	– Anzahl / Liste
3.3	Welcher Verlust würde sich ergeben, wenn medizinische Forschung und Versorgung von der Lehre getrennt würden?	Literaturstudien, Vergleichsstudien, Befragung, konzeptionelle Arbeit
Kriterien und Indikatoren (erste Vorschläge):		
	Gemeinsame Projekte	– Einschätzung der Auswirkungen
	Gemeinsam genutzte Infrastrukturen	– Einschätzung der Auswirkungen
	Gemeinsame Professuren	– Einschätzung der Auswirkungen

Tabelle 22: Projektfragestellungen gemäss Offerte econcept vom 20.Juli 2012

A-2 Ergänzende Angaben und Tabellen

Formen der Zusammenarbeit zwischen USZ/UZH und ETHZ

Institut UZH / Klinik USZ	Zusammenarbeit USZ/UZH mit Instituten der ETHZ			
	mit formaler Vereinbarung	Im Netzwerk	Ohne formale Vereinbarung	Total
Anatomisches Institut	-	-	4	4
Biochemisches Institut	1	-	5	6
Dermatologische Klinik	-	-	1	1
Institut für Biomedizinische Technik	-	-	1	1
Institut für Hirnforschung	1	-	1	2
Institut für Medizinische Mikrobiologie	-	-	5	5
Institut für Molekulare Krebsforschung	-	-	3	3
Institut für Pharmakologie und Toxikologie	-	-	2	2
Klinik für Endokrinologie, Diabetologie & Klinische Ernährung	-	1	-	1
Klinik für Geburtshilfe	-	1	8	9
Klinik für Gynäkologie	-	-	1	1
Klinik für Herz- und Gefässchirurgie	-	-	5	5
Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene	-	-	4	4
Klinik für Neonatologie	1	-	3	4
Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie	-	-	1	1
Klinik für Reproduktions-Endokrinologie	-	-	1	1
Klinik für Urologie	-	-	3	3
Physiologisches Institut	-	-	2	2
Gesamt	3	2	50	55

Tabelle 23: Die meisten Zusammenarbeiten zwischen dem USZ und UZH mit der ETHZ erfolgen ohne formale Vereinbarung (Quelle: UZH, Abteilung Finanzen). Die Auswertungen basieren auf der Datenbank der Kooperationspartner/innen der UZH. Die Datenbank enthält keine Informationen zu Kooperationen wichtiger Kliniken wie z.B. der Klinik für Kardiologie, der Klinik für Onkologie und der Klinik für Neurologie mit der ETHZ. Inwiefern dies bedeutet, dass in diesen Bereichen tatsächlich keine Kooperationen mit der ETHZ stattfinden, oder aber diese nicht erfasst sind, konnte nicht geklärt werden.

Zusammenarbeit in den Forschungsschwerpunkten der Universitären Medizin (Stand 2010)

Forschungsschwerpunkt	Beteiligte Medizinbereiche USZ	Anzahl beteiligte Kliniken USZ	Anzahl beteiligte Institute MeF	Anzahl beteiligte Institute MNF/VSF
Homöostase und Metabolismus	AST, ZKF	4	4	5
Kardiovaskuläre Wissenschaften	HGT, ZKF	3	0	0
Bewegungsapparat	ZKF	1	2	0
Onkologie	IMO, HGT, FKI, TDR, ZKF	4	4	2
Neurowissenschaft	NKO, DIA, ZKF	4	1	1
Immunologie	DIA, ZKF	2	1	2
Infektiologie	IMO, ZKF	1	3	4
Bildgebung	IMO, BGV, ZKF	4	6	3
IT für Diagnose und Therapie	DIA, ZKF	2	4	2
Molekulare Diagnostik		0	5	2
Rehabilitation/Engineering	NKO, IMO, FKI, TDR, AIO, ZKF	9	1	1
Regenerative Medizin	NKO, IMO, HGT, FKI, AST, ZKF	4	1	0
New pharma-therapeutic approaches	AST, ZKF	1	2	1

Tabelle 24: In den 13 Forschungsschwerpunkten der Universitären Medizin sind verschiedene Kliniken des USZ und Institute der UZH auch ausserhalb der medizinischen Fakultät beteiligt (Quelle: Baudirektion Kanton Zürich 2010).

Siehe Abkürzungsverzeichnis für die genaue Beschreibung der Medizinbereiche.

ETHZ Professuren mit Bezug zu Universitärer Medizin

Die Erhebung der Baudirektion aus dem Jahr 2010 fand noch vor der Gründung des Departementes Health Sciences and Technology (D-HEST) statt. Dennoch bietet sie eine Übersicht über die verschiedenen Professuren an der ETHZ, die in der Universitären Medizin beteiligt waren und zudem Angaben zu der Bedeutung der räumlichen Nähe zum USZ. Aus der folgenden Tabelle ist ersichtlich, dass im Jahr 2010 für fünf Professuren die räumliche Nähe zum USZ zwingend und für zwei weitere wünschenswert gewesen ist. Mit dem Bau des Gebäudes an der Gloriastrasse (GLC) kann diesem Bedarf teilweise Rechnung getragen werden.

ETHZ Professuren mit Bezug zu Universitärer Medizin (Stand 2010)

ETHZ Professuren 2010	Standort	Bedeutung räumlicher Nähe
Biomedizin Zentrum	Zentrum	+++
Biomedizin Hönggerberg/Zentrum	Zentrum / Hönggerberg	++
Food and Nutrition	Zentrum	+
Medical Engineering and Health Technology	Zentrum / Hönggerberg / Gloriastrasse (GLC)	+++
Movement Sciences and Sport	Hönggerberg / Irchel / Gloriastrasse (GLC)	+++
Neuro-Sciences and -Informatics	Irchel / Gloriastrasse (GLC)	+++
Systembiologie	Hönggerberg / Basel	+
Chemie u. Angewandte Biowissenschaften	Hönggerberg	+ / ++
Maschinenbau und Verfahrenstechnik	Gloriastrasse (GLC)	+++
Materialwissenschaften	Hönggerberg	+
Mikrobiologie	Hönggerberg	+
Molekulare Biomedizin	Hönggerberg	+
Zellbiologie	Hönggerberg	+

Tabelle 25: Für fünf Professuren der ETHZ wurde im Jahr 2010 ermittelt, dass die Nähe zum USZ zwingend ist. Bei zwei weiteren wurde die räumliche Nähe als wünschenswert angegeben (Quelle: Baudirektion Kanton Zürich 2010).

+++ : zwingend, ++ : wünschenswert, + : virtuell

A-3 Detailangaben zu den Vernetzungen innerhalb des USZ

Die Daten des USZ enthalten Informationen zu den Ein- und Austritten sowie zu den Verlegungen aller im Jahr 2011 aus dem USZ ausgetretenen Personen. Neben der jeweiligen Station sind das Datum und die Uhrzeit einer Bewegung erfasst. Die Zuordnung der Stationen zu Kliniken und Medizinbereichen erfolgte auf Basis einer Zuweisungstabelle, die für jede Station eine zugehörige Klinik sowie einen zugehörigen Medizinbereich umfasst. Bei der Aufbereitung der Daten wurden in einem Prozent der Fälle fehlende Angaben zu Verlegungen ergänzt. Zudem wurden Eintritte in die Psychiatrische Station eliminiert, da diese nach wenigen Stunden in eine Psychiatrische Klinik (PUK, KJPD) weiterverlegt wurden und somit im USZ keinen stationären Fall darstellten. Der auf diese Weise bereinigte Datensatz umfasst 37'530 Fälle mit 62'355 Verlegungen innerhalb des USZ.

Im USZ sind die Stationen den einzelnen Medizinbereichen zugeordnet. Dies hat zur Folge, dass auf einer Station Patienten mehrerer Kliniken (medizinischer Fachdisziplinen) eines Medizinbereichs (in Einzelfällen auch eines anderen Medizinbereichs) liegen können. In den im USZ verfügbaren Daten sind jedoch die einzelnen Stationen (obwohl seit 2010 organisatorisch einem Medizinbereich zugeordnet) noch einzelnen Kliniken zugeordnet. Dies erlaubt eine differenzierte (wenn auch nicht ganz akurate) Analyse der Patienten/innenströme innerhalb des USZ. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Fälle im Jahr 2011 nach fallführender Klinik und nach der Klinik, der die Station zugeordnet ist, aus der ein/e Patient/in ausgetreten ist. Auch wenn die Patienten einer fallführenden Klinik auf mehreren (bis zu 17 verschiedenen) Kliniken austreten, ist deutlich zu erkennen, dass die meisten Patienten einer fallführenden Klinik aus derselben Klinik austreten. Ein Beispiel verdeutlicht diese Beobachtung: Bei 1'585 Fällen war die Augenklinik fallführend. Patienten dieser Klinik wurden aus vier verschiedenen Kliniken entlassen, wobei 57% aller Fälle aus einer der Augenklinik zugeordneten Station ausgetreten sind. Weitere 42% sind aus einer Station, die der Klinik für Hals, Nasen und Ohren zugeordnet ist, ausgetreten. Die Tabelle ist ein Hinweis darauf, dass eine Analyse der Bewegungen auf der Ebene Kliniken aufschlussreich sein kann.

Patienten/innen-Austritte 2011 nach Kliniken

Fallführende Klinik	Austritte	Klinik aus denen Patienten/innen austreten				
		Anzahl	Häufigste	2. häufigste		
Angiologie	752	7	Kardiologie	67%		
Augenklinik	1'585	4	Augenklinik	57%	Hals, Nasen, Ohren	42%
Dermatologische Klinik	1'240	4	Dermatologische Klinik	100%		
Endo-/Diabetologie	87	3	Nephrologie	82%		
Gastroenterologie	635	7	Nephrologie	79%		
Hämatologie	505	6	Onkologie	73%		
Herz-und Gefässchirurgie	1'312	10	Herzu. Gefässchirurgie	97%		
Immunologie	27	2	Innere Medizin	78%		
Infektiologie	171	3	Innere Medizin	94%		
Institut für Neuroradiologie	186	4	Augenklinik	45%	Neurochirurgie	36%

	Austritte	Klinik aus denen Patienten/innen austreten				
Kardiologie	2'794	14	Kardiologie	47%		
Kiefer-und Gesichtschirurgie	728	3	Hals, Nasen, Ohren	95%		
Geburtshilfe	5'477	5	Geburtshilfe	94%		
Gynäkologie	2'682	5	Gynäkologie	87%		
Innere Medizin	1'870	17	Innere Medizin	65%		
Neonatologie	508	4	Neonatologie	98%		
Nuklearmedizin	139	1	Radioonk./Nuklearmedizin	100%		
Onkologie	975	8	Onkologie	74%		
Radio-Onkologie	318	3	Radioonk./Nuklearmedizin	72%		
Thoraxchirurgie	710	5	Thoraxchirurgie	92%		
Unfallchirurgie	3'043	11	Unfallchirurgie	88%		
Viszeralchirurgie	2'122	12	Viszeral-, Transplantation- chirurgie	85%		
Nephrologie	248	4	Nephrologie	86%		
Neurochirurgische Klinik	1'096	9	Neurochirurgie	97%		
Neurologische Klinik	1'578	10	NeurologischeKlinik	88%		
Ohren-,Nasen-, Hals- chirurgie	2'121	7	Hals, Nasen, Ohren	62%	Augenklinik	37%
Plastische und Handchirurgie	1'333	10	Wiederherstellungs- chirurgie	66%		
Pneumologie	350	8	Pneumologie	45%		
Psychiatrische Poliklinik	240	2	Notfallinterdisziplinär	82%		
Rheumaklinik	762	1	Rheumaklinikum. IPM	100%		
Urologische Klinik	1'940	7	Urologische Klinik	57%	Gynäkologie	38%

Tabelle 26: Übersicht über die Fälle nach fallführender Klinik und derjenigen Klinik, aus der der Grossteil der Patienten/innen ausgetreten ist (Quelle: USZ).

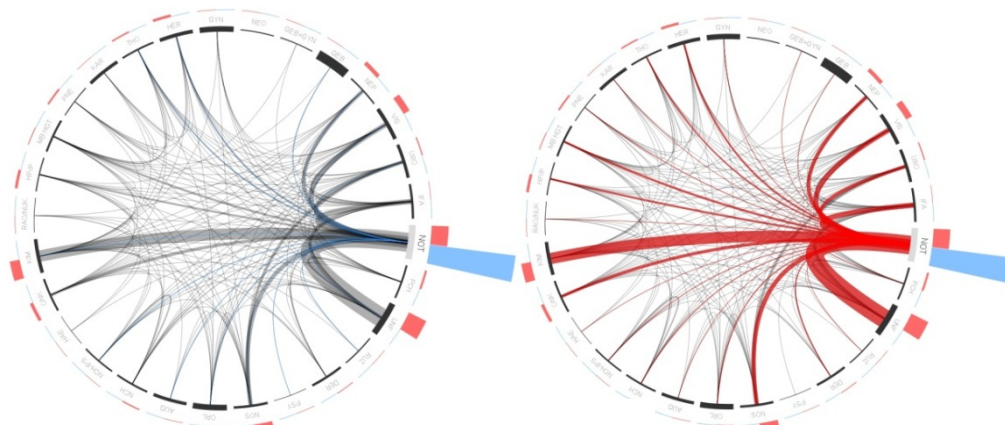
Zur besseren Illustration der Bewegungen zwischen den Kliniken werden die Kliniken Notfall und Anästhesie genauer betrachtet.

Notfall-Klinik

Die Notfallklinik ist per Definition eine Klinik, in die Patienten/innen überwiegend eintreten und deutlich seltener austreten.⁴¹ Im Jahr 2011 sind mehr als 4'000 Patienten/innen im Notfall des USZ aufgenommen worden. Für einen Grossteil der Patienten/innen erfolgt anschliessend eine Verlegung in eine andere Klinik des USZ (Abbildung rechts, rote Linien). In seltenen Fällen erfolgt eine Verlegung aus einer anderen Klinik in den Notfall (Abbildung, links blaue Linien). Erkennbar ist, dass der Notfall mit den meisten Kliniken des USZ stark vernetzt ist.

⁴¹ Es gilt zu beachten, dass es sich bei den analysierten Fällen um stationäre Aufenthalte handelt. Ambulante Konsultationen sind demnach nicht abgebildet.

Bewegungen mit Bezug zu Notfall-Klinik



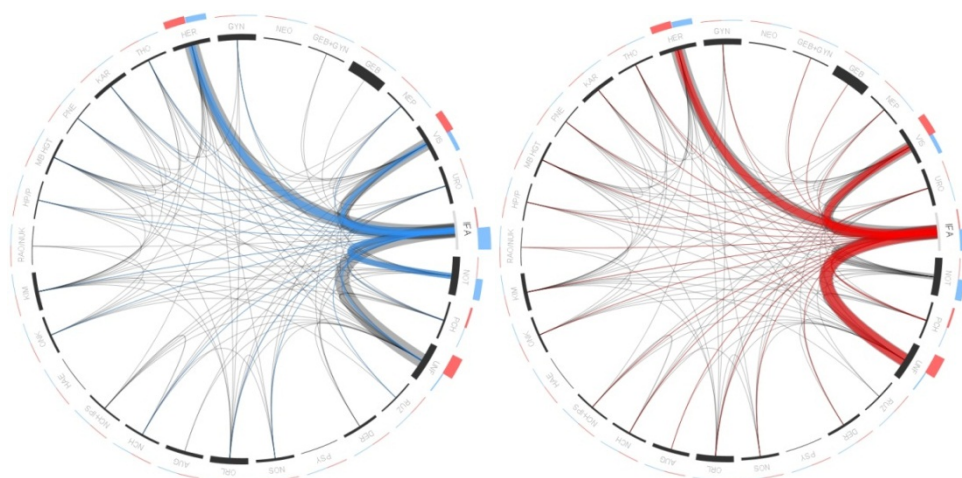
econcept

Figur 15: Viele Patienten/innen treten im Notfall in das USZ ein und werden von dort in andere Kliniken weiterverlegt. (Quelle: Daten: USZ, Visualisierung: FHNW, Konzept: FHNW/Inselspital Bern). Für die Zuordnung der einzelnen Kliniken siehe Abkürzungsverzeichnis im Anhang.

Institut für Anästhesiologie

Das Institut für Anästhesiologie weist vergleichsweise geringe Eintritts- und Austrittszahlen auf. Etwa 500 Patienten/innen traten im Institut für Anästhesiologie in das USZ ein, gerade einmal 50 Patienten/innen traten dort aus. Durch seine Querschnittsfunktion ist es aber breit mit den anderen Kliniken im USZ vernetzt. Gut 900 Patienten/innen wurden im Jahr 2011 in die Anästhesie verlegt und mehr als 1'400 Patienten/innen wurden aus der Anästhesie in eine andere Klinik des USZ verlegt. Ein Grossteil der Patienten/innen kommt aus den Kliniken Herz und Gefässchirurgie sowie Viszeralchirurgie und dem Notfall. Weiterverlegt werden die Patienten/innen zudem häufig in die Unfallchirurgie; selten dagegen in den Notfall. Innerhalb des USZ werden Patienten/innen aus allen anderen Kliniken auf Stationen der Anästhesie verlegt bzw. von dort weiter-/zurückverlegt.

Bewegungen im Institut für Anästhesiologie



econcept

Figur 16: Das Institut für Anästhesiologie ist breit mit den anderen Kliniken im USZ vernetzt. (Quelle: Daten: USZ, Visualisierung: FHNW, Konzept: FHNW/Inselspital Bern). Für die Zuordnung der einzelnen Kliniken siehe Abkürzungsverzeichnis im Anhang.

A-4 Gemeinsame Institutionen von USZ, UZH und ETHZ

Eine Übersicht zu den gemeinsamen Institutionen von USZ, UZH und ETHZ besteht bei keiner der beteiligten Institutionen – und auch die Geschäftsstelle der neuen Hochschulmedizin Zürich kann dazu noch keine Auskunft geben. Basierend auf den zur Verfügung gestellten Informationen konnten folgende gemeinsame Institutionen ermittelt werden:

- *Cancer Network Zurich*: Das Cancer Network Zurich (CNZ)⁴² ist eine Kooperation der drei Institutionen am Hochschulstandort Zentrum sowie des Kinderspitals, der Universitätsklinik Balgrist und des Paul Scherrer Instituts des ETH-Bereichs (PSI). Hauptziel des CNZ ist es, durch gemeinsame Veranstaltungen und durch den Aufbau von Datenbanken Synergien zu schaffen. Das CNZ bringt rund 50 namhafte Kliniker/innen und Grundlagenforscher/innen zusammen, welche zum Ziel haben, aufgrund biomedizinischer Grundlagenforschung über direkte Anwendungen Erkenntnisse für die Prävention, Diagnostik und Behandlung von Krebserkrankungen zu erlangen. Das Cancer Network bietet somit eine Organisationsstruktur und Voraussetzungen für eine gut funktionierende translationale Forschung.
- *Competence Center for Systems Physiology and Metabolic Disease (CC SPMD)*: Das Kompetenzzentrum SPMD ist eine Institution zur interdisziplinären Forschung und eine Zusammenarbeit der ETHZ, UZH und des USZ. Im Zentrum der Forschung stehen Krankheitsbilder wie Diabetes, Übergewicht, Stoffwechsel- und Herzerkrankungen sowie Krebs. Über 25 Forscher/innen und Wissenschaftler/innen aus der Biologie, Medizin und Ingenieurwissenschaften arbeiten an gemeinsamen Forschungsprojekten. Das Zentrum vereinfacht die translationale Forschung von neuen Errungenschaften hinzu angewandter Forschung. Im Zentrum steht die Erforschung von Biomarkern und personalisierter Medizin. Zudem wird auch eine vertiefte Zusammenarbeit mit der Pharmaindustrie und Firmen aus der Biotechnologie (Life Science Zurich 2012).
- *Functional Genomics Center Zurich (FGCZ)*: Das FGCZ ist eine gemeinsame Institution der ETHZ und der UZH. In Zusammenarbeit mit den Forscher/innen aus dem Life Science Bereich fördert das FGCZ die Entwicklung von Technologien und Forschung im Bereich der Genforschung, Proteomik, Transkriptomik, Metabolismus und Bioinformatik. Das Zentrum stellt zudem verschiedentlich Ressourcen und Infrastruktur für Forschungsgruppen bereit. Bis Ende 2010 wurden über 900 Forschungsprojekte mit über 2000 involvierten Forscher/innen aus mehr als 340 unterschiedlichen Instituten lanciert. Nebst der ETHZ und der UZH sind weitere externe Akademiker/innen und Partnerinstitutionen aus der Industrie beteiligt (Life Science Zurich 2012).
- *Institute for Biomedical Engineering*: Das Institute for Biomedical Engineering⁴³ ist eine gemeinsame Institution von UZH und ETHZ, die zum Ziel hat, Synergien zu

⁴² <http://www.cnz.uzh.ch>

⁴³ <http://www.biomed.ee.ethz.ch>

schaffen und effizient zu nutzen. Das Institut will durch die Zusammenarbeit von Ingenieurwesen, Biologie und Medizin Fortschritte in der Gesundheitsforschung erreichen. Die Forschung in diesen Bereichen umfasst Elektrotechnik, Mechanik, Materialtechnologie, Informatik, Physik und Chemie kombiniert mit Forschungswissen aus Medizin und Biologie. Die Zusammenarbeit startete 1971 und umfasst heute vier Teilbereiche, die wiederum mit eigenen klinischen und biologischen Forschungspartnern/innen zusammenarbeiten. Auch die Forschungszusammenarbeit innerhalb der Institutionen der Universitären Medizin wird seit der Gründung des Institutes gezielt gefördert. So gibt es heute drei gemeinsame Labore: das MRI User Lab, das Animal Imaging Center (AIC) sowie das Central Laboratory for Flow Cytometry.

- *Life Science Zurich (LSZ)*: Das Zentrum für Life Science Zürich hat zum Ziel, die Synergien in der Forschung und Ausbildung zwischen der ETHZ und der UZH zu bündeln und fördern. Als eine Weiterentwicklung des Life Science Zurich Business Networks soll das LSZ den Wissens- und Technologietransfer zwischen privaten Sektoren und Bildungsinstitutionen fördern. Das LSZ fördert und unterstützt Life Science im ersten und zweiten Bildungsweg und bietet auch eigens Doktorandenprogramme an (Life Science Zurich 2012).
- *Swiss Center for Regenerative Medicine (SCRM)*: Als Teil des Zentrums für Klinische Forschung ist das Zentrum für Regenerative Medizin am USZ sowie an der UZH angesiedelt. Hauptziel ist es, eine effiziente translationale Forschung von der biomedizinischen Grundlagerecherche hin zu angewandten regenerativen Therapien zu fördern. Das SCRM verbindet Forscher/innen aus den Bereichen der Biologie (Entwicklungsbiologie, Zellbiologie, Stammzellenbiologie, Gewebe- sowie biomedizinisches Engineering (Life Science Zürich 2012).
- *Transplantationszentrum*: Das Transplantationszentrum⁴⁴ ist eine Institution des USZ und hat zum Ziel, die Koordination rund um Organtransplantation sicherzustellen. Geleitet wird es von einem 20-köpfigen fachspezifischen Team, welchem je ein/e Vertreter/in der in die Transplantationen involvierten Fachdisziplinen angehört. Ein ständiges Kuratorium organisiert die Aktivitäten des Zentrums, welches die einzelnen Transplantationsprogramme koordiniert. Dem Kuratorium stehen ein internationales Advisory Board und ein 19-köpfiger Beirat zur Seite. Der Auftrag des Zentrums ist es auch, die Öffentlichkeit über Organspenden zu informieren.
- *Zentrum für klinische Forschung (ZKF)*: Die Durchführung klinischer Studien ist eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden. Die Universität Zürich und das Universitätsspital Zürich verfügen daher über ein Zentrum für Klinische Forschung⁴⁵. Die gemeinsame Institution ist am Universitätsspital angesiedelt und unterstützt Forschungsgruppen beider Institutionen bei der Durchführung klinischer Studien. Das Zentrum stellt hierzu eine Forschungsstation mit ausgebildetem Personal für probanden- und patientenorientierte Forschung zur Verfügung und un-

⁴⁴ <http://www.transplantation.usz.ch>

⁴⁵ <http://www.zkf.uzh.ch>

terstützt die Förderung klinischer Forschung und Qualitätssicherung. Zudem setzt sich das ZKF für die Wettbewerbsfähigkeit im nationalen und internationalen Vergleich ein und fördert die Kooperation zwischen Forschungsgruppen. Eine Unterorganisation des ZKF ist das Clinical Trials Center (CTC).⁴⁶ Dieses unterstützt Forschungsgruppen der Universität und des Universitätsspitals und deren Kollaborationspartner in administrativen Belangen sowie bei der Planung und Durchführung klinischer Studien gemäss Schweizerischem Heilmittelgesetz und internationalen Good Clinical Practice Standards (GCP-Standards). Die wissenschaftlichen und ärztlichen Mitarbeiter/innen des CTC unterstützen Forscher/innen zudem mit Dienstleistungen wie Studienvorbereitung, Studienassistentz, Studienlogistik, Datenmanagement, Monitoring und Qualitätsmanagement. Des Weiteren ist die gemeinsame Institution der Universität und des Universitätsspitals eine zertifizierte Ausbildungsstätte der FMH, Kategorie A, für den Facharzt Pharmazeutische Medizin und bietet ein Certificate of Advanced Studies (CAS) in Clinical Trial Management an.

- *Zentrum für Neurowissenschaften Zürich (ZNZ)*: Als gemeinsame Institution und Kompetenzzentrum der UZH und der ETHZ bietet das Zentrum für Neurowissenschaften⁴⁷ eine Austauschplattform in Forschung und Lehre für rund 800 Neurowissenschaftler/innen. Gesamthaft entstanden rund 120 Forschungsgruppen auf Stufe Grundlagenforschung sowie klinischer und angewandter Forschung. Das ZNZ unterstützt Forschungsprojekte von Molekular- und Zellprozessen im Gehirn über Physiologie und Erkrankungen des Nervensystems bis hin zu Computermodellen und Forschung in der Psychologie. Ziel des ZNZ ist es, Synergien in Form von gemeinsamer Infrastruktur, budgetärer Unterstützung sowie gemeinsamen PhD-Programmen in Neurowissenschaften zu fördern und nicht zuletzt den nationalen und internationalen Auftritt der Neurowissenschaften in Zürich zu stärken.
- *Zürich Center for Imaging Science and Technology (CIMST)*: Das CIMST ermöglicht eine breit abgestützte Zusammenarbeit aller Bereiche in der bildgebenden Technik. Das Zentrum bündelt Kompetenzen aus der Physik, Chemie, Biologie sowie Geographie und Material-, Medizin- und Computerwissenschaften. Auch Elektro- und Maschinenbauingenieurwissenschaften sind ins Zentrum integriert. Angesiedelt an der ETHZ und der UZH vereinfacht das CIMST den Austausch von Know-how und erleichtert die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Forschungsgruppen. Es vereinigt über 80 Forschungsgruppen mit Forscher/innen aus der ETHZ, der UZH, dem USZ sowie dem Paul Scherrer Institut und der EMPA (Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology). Zudem fördert das CIMST auch gemeinsame Lehrprojekte – so wird im Moment ein zweiwöchiger Sommerkurs angeboten (Life Science Zürich 2012).

⁴⁶ <http://www.ctc-zkf.usz.ch>

⁴⁷ <http://neuroscience.uzh.ch>

A-5 Vergleichsinstitutionen: Kurzbeschreibung

Medizinisch-wissenschaftliche Abteilung der Oxford University

Die medizinisch-wissenschaftliche Abteilung der Oxford University ist ein Kompetenzzentrum für biomedizinische und klinische Forschung und Lehre und die grösste wissenschaftliche Abteilung der Universität von Oxford.

Sie umfasst über 2'200 Wissenschaftler/innen und Mitarbeiter/innen, 800 Doktoranden und 900 Diplomanden, über 350 National Health Service (NHS) Ärzte und Hausärzte, die zur Lehrtätigkeit beitragen. Insgesamt über 2'500 Personen sind in der Forschung tätig. Die medizinisch-wissenschaftliche Abteilung besteht aus elf klinischen Abteilungen, fünf nicht-klinischen Abteilungen und zwei Instituten und Zentren. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Onkologie, Herz-Kreislauf, Diabetes, Endokrinologie und Stoffwechsel, Infektion und Immunologie, Muskel-Skelett-Wissenschaften, Neurowissenschaften, Fortpflanzung und Entwicklung. Die medizinisch-wissenschaftliche Abteilung Oxford weist zwei Standorte auf mit einer Entfernung von ca. 7-16 Minuten, (ca. 2,5-5,5 Meilen):

- *The Medical Sciences Teaching Centre*: Standort der Universität und der nicht-klinischen Abteilungen (z.B. Biochemie, Pharmazie u.a.)
- *The Medical Sciences Office*: Standort der klinischen Abteilungen und der beiden Institute und Zentren

Oxford ist ein führendes medizinisches Zentrum in Grossbritannien und dient drei Millionen Menschen in der unmittelbaren geografischen Nähe und erhält mit seinen spezialisierten Einheiten Überweisungen aus ganz Grossbritannien und Übersee. Viele dieser Einheiten wurden eingerichtet und betrieben mit der Unterstützung der Universität. Die medizinisch-wissenschaftliche Abteilung kennt viele Partnerschaften mit der Industrie, mit verwandten Wissenschaften, weiteren Spitälern und Wohltätigkeitsorganisationen. Sie weisen u. a. eine langjährige Partnerschaft mit den NHS Krankenhäusern in der Thames Valley Region. Klinische Wissenschaftler/innen der Universität führen Kliniken in den fünf wichtigsten NHS Krankenhäusern in Oxford (John Radcliffe, Radcliffe Infirmary, Warneford, Churchill und das Nuffield Orthopaedic Centre).

Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München

Das Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) ist seit 1999 ein organisatorisch, finanzwirtschaftlich und verwaltungs- technisch selbstständiger Teil der Ludwig-Maximilians-Universität. Mit der Rechtsformänderung im Jahr 2006 erhielt das Klinikum den Status einer Anstalt des Öffentlichen Rechts. Thematische Schwerpunkte sind Gastroenterologie und Hepatologie, Spezialambulanz Endokrinologie, Diabetes und Stoffwechsel und interdisziplinäre Zentren. Die medizinische Versorgung an der Medizinischen Klinik und Poliklinik II wird in verschiedenen Teilbereichen interdisziplinär zu-

sammen mit Spezialisten anderer Kliniken des Klinikums der LMU erbracht. Das Klinikum umfasst ca. 2'200 Betten in 45 Kliniken, Institute und Abteilungen aus allen medizinischen Fachbereichen und etwa 9'000 Mitarbeiter/innen (vollzeitäquivalent) aus den Bereichen Medizin, Pflege, Verwaltung, Technik und Versorgungsdienste.

Das Klinikum weist zwei Standorte auf: den Campus Innenstadt und den Campus Grosshadern in einer Entfernung von rund ca. 8 km.

- *Campus Innenstadt:* Der Campus Innenstadt liegt südwestlich der Stadtmitte. In zehn Gebäuden, die zum Teil im 19. Jahrhundert errichtet wurden, finden sich die einzelnen Kliniken. Dazu zählen: Medizinische Klinik, Poliklinik, Chirurgische Klinik, Psychiatrische Klinik, Augenklinik, Zahnklinik, Kinderklinik, Frauenklinik und Dermatologische Klinik. Neben den Kliniken sind auf dem Gelände auch zahlreiche Institute und Einrichtungen der Medizinischen Fakultät untergebracht.
- *Campus Grosshadern:* Am südwestlichen Stadtrand von München liegt der High-TechCampus Martinsried-Grosshadern. Dort befinden sich Institute und Einrichtungen der Medizinischen Fakultät sowie das Klinikum Grosshadern. Das ehemalige Klinikum Grosshadern ist eine Neugründung der 70er Jahre, das alle Kliniken unter einem Dach vereinigt. Die Fakultät für Biologie unterhält zudem in Martinsried zahlreiche Institute und das Biozentrum. Genzentrum und Einrichtungen der Fakultät für Chemie und Pharmazie sind ebenfalls auf dem Campusgelände untergebracht. Die Entfernung zwischen Grosshadern und Martinsried beträgt ca. 3 km.

Medizinische Hochschule Hannover

Der Campus der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), welche 1965 gegründet wurde, umfasst 400'000 m². Im Mittelpunkt steht das Zentralklinikum, umgeben von der Kinderklinik, der Frauenklinik, dem Transplantationsforschungszentrum, dem Hans Borst-Zentrum, weiteren Forschungs- und Lehrgebäuden, der Bibliothek, dem Zentrum Schulen für nicht-ärztliche Heilberufe sowie Wohn- und Verwaltungshäusern. Zwei Abteilungen der Hochschule sind in anderen Krankenhäusern Hannovers untergebracht: die Orthopädie (dauerhaft im Annastift) und die Klinik für Dermatologie, Allergologie und Venerologie (zurzeit noch in der Hautklinik Hannover-Linden).

Die MHH umfasst das gesamte Spektrum der medizinischen Behandlung eines Grossklinikums der Supramaximalversorgung. Sie beschäftigt insgesamt 7'610 Personen (Vollzeitäquivalente), davon im Ärztlichen Dienst 1'291 Personen, im Pflegedienst 1'484 Personen, im medizinisch-technischen Dienst 2'747 Personen sowie 425 Wissenschaftler/innen und 890 Personen welche über Drittmittel finanziert sind. Die MHH bietet 596 Ausbildungsplätze. Die medizinische Versorgung umfasste (2011) 1'250 Betten, 57'181 stationäre Fälle und 415'782 ambulante Konsultationen. Die Bettenauslastung betrug 90,2 %.

Karolinska Solna Stockholm

Die Eröffnung des Krankenhauses und der Beginn der ersten medizinischen Versorgung sind für 2016 geplant. Der gegenwärtige Campus stammt aus den 1930er Jahren und ist über eine grosse Fläche und in 40 Gebäuden verteilt. Wesentliche Änderungen sind notwendig, um das Krankenhaus an moderne Methoden und Systeme einer integrierten medizinischen Versorgung anzupassen. Dies war die Grundlage für die Entscheidung, die im Jahr 2001 getroffen wurde. Eine Reihe von Berichten zeigten die Vorteile eines Neubaus auf. 2008 beschloss das Stockholm County Council, eine neue Universitätsklinik, anstelle der derzeitigen Karolinska University Hospital in Solna als Public Private Partnership (PPP) zu gründen. Das neue Krankenhaus entsteht direkt neben der medizinischen Universität. Das New Karolinska Solna Projekt ist ein enormes Bauprojekt, das im Sommer 2010 gestartet wurde und bis zum Herbst 2017 abgeschlossen werden soll. Der gesamte Neubaubereich beträgt 320'000 m², einschliesslich Patientenhotel, bis zu 12 Etagen und zusätzlich 1-2 Untergeschosse mit Parkflächen, Umkleideräume für Mitarbeiter/innen, Logistik und Warenlieferung. Das neue Spital soll ca. 550 stationäre Betten, 100 Zimmer für Tagespflege und 100 Zimmer im Patientenhotel, 36 Operationssäle, 8 Strahlentherapiezimmer sowie Räume für die Bildgebung und Funktionsdiagnostik sowie 165 Ambulanzzimmer umfassen. Die Investitionskosten betragen 14,5 Mrd. SEK – noch ohne medizintechnische Geräte.

Durch den Neubau soll die Zusammenarbeit von medizinischer Versorgung, Forschung und Ausbildung gestärkt werden. Dadurch soll eine enge Beziehung zwischen Krankenversorgung, Forschung und Lehre/Ausbildung entstehen. Die räumliche Nähe soll der Grundlagenforschung und Lehre ermöglichen, besser mit der klinischen Forschung verbunden zu sein.

CHUV, UNIL, EPFL

Das «Centre hospitalier universitaire vaudois» (CHUV) kooperiert mit der Fakultät für Biologie und Medizin (Faculté de biologie et de médecine FBM) der Universität Lausanne (Université de Lausanne UNIL). Ein Teil der Direktion des CHUV ist das «Département de la formation et de la recherche (DFR)», welches geschaffen wurde, um die Zusammenarbeit zwischen UNIL und CHUV zu stärken. Das Budget des CHUV umfasste im Jahr 2011 1'350 Millionen Franken. 9'056 Personen arbeiteten 2011 im CHUV. Im akademischen Jahr 2011/2012 gab es 272 Doktoranden/innen im Fach Medizin; 2011 erlangten 146 Personen ihr medizinisches Diplom. Überdies gab es im Jahr 2011 478 Lehrende. Die UNIL ist auf drei Standorte verteilt: UNIL (Hauptstandort), UNIL-CHUV (Biologische und Medizinische Fakultät, CHUV), UNIL-Epalinges (Biochemie). Die EPFL befindet sich in unmittelbarer Nähe des Hauptstandorts der UNIL, ca. 8 km vom CHUV entfernt. Als spezifische Kooperationen mit anderen Institutionen der Region können erwähnt werden:

- *Interinstitutional Center of translational Biomechanics (CBT) der EPFL*: Das CBT der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) unterhält enge Beziehungen zur

orthopädischen Klinik (Hôpital Orthopédique de la Suisse Romande – HOSR), welches an das CHUV angeschlossen ist. Die Zusammenarbeiten zwischen Klinikern/innen und Ingenieuren/innen sollen in Zukunft noch weiter ausgebaut den. <http://cbt.epfl.ch/>

- *MRI- Forschung am Centre Leenaards-Jeantet d'imagerie biomédicale*: Es handelt sich um ein Gemeinschaftsprojekt der Universitäten Lausanne (UNIL) und Genf (UNIGE), der beiden Uni-Spitäler (CHUV und HUG) sowie der EPFL, welches die neuesten technologischen Errungenschaften und das wissenschaftliche Know-how der Hochschulen und medizinischen Forschungseinrichtungen der Westschweiz zur Verfügung stellen soll. Die Stiftungen Leenaards und Louis-Jeantet de médecine unterstützen die Lancierung des Projekts mit 10 Mio. Schweizer Franken bei einem Gesamtbudget von 18,75 Mio.
- *NCCR Molekulare Onkologie, EPFL*: Das NCCR «Molekulare Onkologie» baut Brücken zwischen grundlegender und klinischer Krebsforschung. Die Forschungsprojekte zielen auf unterschiedliche Aspekte der elementaren Biologie von Tumoren ab und untersuchen die Reaktion der gesunden Zellen auf Krebs. Dadurch wurde die Krebsforschung in Lausanne gestärkt und reorganisiert. Auf dem Campus des Universitätsospitals CHUV entsteht ein Krebsforschungszentrum, wo Gruppen der ETH Lausanne und der Universität eng zusammenarbeiten.

A-6 Literatur

- *Albrecht, M. und Töpfer, A. (2006): Erfolgreiches Changemanagement im Krankenhaus; Das 15-Punkte-Sofortprogramm für Kliniken, Springer 2006.*
- *Baudirektion Kanton Zürich (2012): Strategische Entwicklungsplanung USZ UZH. Bedeutung der Universitären Medizin am Standort Hochschulgebiet Zürich. Erstellen eines Gutachtens. Pflichtenheft. Zürich, 22. Juni 2012.*
- *Behrens N., Böniger M., Riegelrig J., Schenker R. (2011): Quartierspiegel 2011, Hochschulen, Stadt Zürich. Zürich 2011.*
- *Berewinkel J., Kemper L., Riedel W. (2011): Die volkswirtschaftliche Relevanz der Reha-Kliniken in Baden-Württemberg, Prognos AG im Auftrag von Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft e.V. (BWKG), Stuttgart. Basel/Berlin, März 2011.*
- *BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012): Internetseite des BMBF*
- *BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011): Internetseite des BMBF*
- *BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2007): Roadmap für das Gesundheitsforschungsprogramm der Bundesregierung.*
- *CHUV Direction générale CHUV (2011): Rapport annuel 2011, Centre hospitalier universitaire vaudois. Lausanne 2012.*
- *Gesundheitsdirektion Kanton Zürich (2005-2012): Somatische Akutversorgung Kenn-daten. Zürich, 2005-2012.*
- *Gesundheitsdirektion Kanton Zürich (2011): Züricher Spitalplanung 2012. Strukturbe-richt. September 2011.*
- *Glückler J., König K. (2010): Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Universität Heidelberg. Wissenschaftsatlas Heidelberg. 344-347, ohne Ort.*
- *Grass M., Kuhn C. (2011): Volkswirtschaftliche Bedeutung des Spitalwesens in der Schweiz, BAKBASEL im Auftrag von H+, Die Spitäler der Schweiz. Basel, März 2011.*
- *Haisch T. (2008): Regionalwirtschaftliche Ausstrahlung von öffentlichen Forschungs-einrichtungen in der Region Basel und der Nordwestschweiz. Eine Analyse der Ein-kommens-, Beschäftigungs- und Steuereffekte sowie des Wissenstransfers der Uni-versität Basel und der Fachhochschule Nordwestschweiz. Doktorarbeit. Basel, Juni 2008.*
- *Kanton Zürich Standortförderung (2010): Cluster-Bericht 2009-2010 Branchendiversi-tät für einen starken Standort Aktivitäten der Wirtschaftsförderung der Stadt sowie der Standortförderung des Kantons Zürich. Zürich, November 2010.*

- *Kanton Zürich, Steuerungsausschuss und Projektteam (2011)*: Strategische Entwicklungsplanung «Universitätsspital und Universität Zürich», Entwicklungs- und Standortstrategie Schlussbericht und Empfehlung zum weiteren Vorgehen. Zürich, 26. August 2011.
- *Life Science Zurich (2012)*: Booklet Life Science Zurich. Zürich, Juni 2012.
- *LMU Klinikum der Universität München (2011)*: Jahresbericht 2011, Klinikum der Universität München Medizinische Fakultät der LMU München. München 2012.
- *Medizinische Fakultät Zürich (2011)*: Akkreditierung im schweizerischen Hochschulbereich. Studiengänge in Humanmedizin (Bachelor- und Masterprogramm). Expertenbericht. Zürich, Juli 2011.
- *MHH Medizinische Hochschule Hannover (2012)*: Jahresbericht 2011, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover 2012.
- *Murphy K.M., Topel R.H. (2006)*: The Value of Health and Longevity. *Journal of Political Economy* 114/5 (871-903). Chicago 2006.
- *Regierungsrat des Kantons Zürich (2009a)*: Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich, 385. Gesamtstrategie Hochspezialisierte Medizin. (RRB 385/2009, 11. März 2009).
- *Regierungsrat des Kantons Zürich (2009b)*: Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich, 1545. Strategische Entwicklungsplanung für Universität und Universitätsspital (Projektauftrag und Projektorganisation). (RRB 1545/2009, 23. September 2009).
- *Regierungsrat des Kantons Zürich (2009c)*: Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich, 2131. Strategische Entwicklungsplanung für die Universität und das Universitätsspital (Projektauftrag, Genehmigung). (RRB 2131/2009, 23. Dezember 2009).
- *Sampsa S., Sorenson O. (2010)*: Venture Capital as a Catalyst to Commercialization. *Elsevier Research Policy* 39/2010 (1348-1360).
- *SAMW Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (undatiert)*: Mehrjahresprogramm 2012-2016 der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften. Basel (undatiert).
- *Schwierz, C. (2012)*: Bevölkerungsszenarien der Stadt Zürich 2011-2025. Präsidialdepartement, Statistik Stadt Zürich. Zürich, Juni 2012.
- *Sigrist S. (2006)*: Zukunftsperspektiven des Gesundheitsmarkts. Kostenfaktor und Wachstumschance. Gottlieb Duttweiler Institut im Auftrag vom Eidgenössischen Departement des Innern. Bern, August 2006.
- *STAT Statistisches Amt Kanton Zürich (2012)*: Bevölkerungsentwicklung Kanton Zürich 1990-2011-2040, Prognoselauf 2012.

- *Steiger D. und Hafen E. (2011):* Hochspezialisierte Medizin in der Zukunft: Erfolgsfaktoren zur Sicherung der Exzellenz in Forschung und Ausbildung, evaluateSIENCE AG, Zürich 2011.
- *USZ Universitätsspital Zürich (2012a):* Jahresbericht 2011. Geschäftsbericht. Universitätsspital Zürich. Zürich 2012.
- *USZ Universitätsspital Zürich (2012b):* Jahresbericht 2011. Qualitätsbericht. Universitätsspital Zürich. Zürich 2012.
- *USZ Universitätsspital Zürich (2012c):* Jahresbericht 2011. Wissensbericht. Universitätsspital Zürich. Zürich 2012.
- *USZ Universitätsspital Zürich (undatiert):* Forschung und Innovation – heute die Medizin von morgen gestalten. Undatiert, ohne Ort.
- *UZH Universität Zürich (2010):* Universitäre Medizin Zürich (UMZH): Planungsgrundlagen und Entwicklungsstrategie Bericht und Positionspapier der Universität Zürich. Zürich, 16. September 2010.
- *UZH Universitätsleitung der Universität Zürich (2012):* Jahresbericht 2011, Universität Zürich. Zürich 2012.
- *WR Deutscher Wissenschaftsrat 2010:* Trends der Hochschulmedizin in Deutschland. Bericht des Vorsitzenden zu aktuellen Tendenzen im deutschen Wissenschaftssystem. Berlin 2010.

A-7 Abkürzungsverzeichnis und Glossar

Abkürzung	Begriff
ANQ	Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken
BAKBASEL	BAK Basel Economics AG
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CHUV	Centre Hospitalier Universitaire Vaudois
CNZ	Cancer Network Zurich (CNZ) vereinigt über 50 führende Onkologieexperten der Universität Zürich, der ETH Zürich, des Universitätsspitals, des Kinderspitals Zürich, der Uniklinik Balgrist und des Paul Scherrer Instituts. Es fördert und koordiniert die Zusammenarbeit von Klinikern und Grundlagenforschern durch gemeinsame Veranstaltungen sowie durch den Aufbau von Datenbanken und engagiert sich für den Dialog mit der Öffentlichkeit.
CTC	Das Clinical Trials Center (CTC) ist eine Organisationseinheit des Zentrums für Klinische Forschung und verfügt über eine klinische Forschungsstation (Phase-I Unit) im UniversitätsSpital, in der probanden- und patientenorientierte Forschungsprojekte durchgeführt werden. Das CTC unterstützt Forschungsgruppen der UZH und des USZ.
D-HEST	Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie (D-HEST): Naturwissenschaftler und Ingenieure aus den Bereichen Bewegungswissenschaften und Sport, Lebensmittelwissenschaften und Ernährung, Medizintechnik sowie Neurowissenschaften arbeiten hier zusammen. Strategische Forschungsschwerpunkte und interdisziplinäre Projekte verbinden diese Bereiche. Im Zentrum steht der Wissens- und Technologietransfer in die Klinik. Das neue Departement schafft Lehr- und Forschungseinheiten, die sich an wichtigen gesellschaftlichen Entwicklungen orientieren.
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
FMH	Foederatio Medicorum Helveticorum, Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte
GD	Gesundheitsdirektion Kanton Zürich
GLC	Gebäude der ETHZ an der Gloriastrasse
HiCi	Anzahl Personen, die auf der von Thomson Reuters erstellten Liste der 250 meistzitierten Forscher (Highly Cited Researchers) innerhalb ihres Faches gelistet sind, in Relation zur Topinstitution in dieser Kategorie. Untersuchungszeitraum sind die jeweils vergangenen 10 Jahre und berücksichtigt werden ausschliesslich Artikel.
Hirsch Index	Der Index basiert auf den Zitationen eines/r Forschers/in. Ein hoher Hirsch Index ist ein Zeichen für einen hohen wissenschaftlichen Einfluss des/r Autors/in.
HSM	Die Hochschulmedizin Zürich ist eine strategische Initiative der Universität Zürich, der ETH Zürich und des Universitätsspitals Zürich zur Verstärkung der Zusammenarbeit der drei Institutionen in Forschung und Ausbildung im Grenzbereich zwischen medizinischen Grundlagenwissenschaften, Naturwissenschaften, Technik, klinischer Forschung und medizinischer Versorgung.
(Hoch-) Spezialisierte Medizin	Die (Hoch)- Spezialisierte Medizin (oder auch Spitzenmedizin) ist Teil der Universitären Medizin. «Die HSM wird allgemein so verstanden, dass sie verschiedene Leistungen oder Leistungsbereiche der Medizin umfasst, die gekennzeichnet sind durch Seltenheit, durch hohes Innovationspotenzial, durch hohe personellen oder technischen Aufwand und / oder durch komplexe Behandlungsverfahren und nicht zuletzt durch hohe Behandlungs- einschliesslich Diagnosekosten.» (SAMW 2012-2016)
IBT	Das Institute of Biomedical Engineering ist eine Kooperation der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich und der Universität Zürich und ist in sechs Divisionen aufgeteilt: Bioimaging, MRI Technology, Molecular Imaging and Functional Pharmacology, Translational Neuromodeling Unit (TNU), Biosensor and Bioelectronics and X-ray Microscopy.
KJPD	Kinder und Jugendpsychiatrischer Dienst
Klinikum LMU München	Klinikum Ludwig-Maximilian-Universität München
MH Hannover	Medizinische Hochschule Hannover
MIT	Massachusetts Institute of Technology

IMLS	Das Institute of Molecular Life Sciences vereint Forschungsgruppen der Molekularbiologie mit dem Institut für Zoologie.
PhD Programme	Doktoranden/innenprogramme (philosophiae doctor)
Pub	Anzahl Publikationen gemäss Science Citation Index Expanded von Thomson Reuters in Relation zu der Topinstitution dieser Kategorie. Es werden ausschliesslich Artikel und «Proceeding Papers» berücksichtigt.
PUK	Psychiatrische Universitätsklinik
RRB	Regierungsratsbeschlüsse
TFr.	Tausend Franken
Top	Anteil Publikationen, die in den besten 20% der jeweiligen Fachjournale veröffentlicht wurden. Die Top 20% der besten Fachjournale werden anhand von Zitationsindices eruiert. Es werden ausschliesslich Artikel und «Proceeding Papers» berücksichtigt.
SAMW	Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften
SUK	Schweizerischen Universitätskonferenz
Translationale Forschung	Als translationale Forschung wird der optimale Informationsfluss zwischen Grundlagenwissenschaft und Medizin von Forschungsergebnissen und neusten Technologien aus dem Labor in die Prävention, Diagnostik und Behandlungen von Krankheiten.
UNIL	Universität de Lausanne
Universitäre Medizin	Die Universitäre Medizin die medizinische Grundversorgung, klinische Forschung und Lehre sowie Hochspezialisierte Medizin.
USZ	Universitätsspital Zürich
UZH	Universität Zürich
VD	Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WR	Wissenschaftsrat

Abkürzung Medizinbereich	Name des Medizinbereichs
AIO	Anästhesiologie-Intensivmedizin-OP-Management
AST	Abdomen-Stoffwechsel
BGV	Bildgebende Verfahren
DIA	Diagnostik
FKI	Frau-Kind
HGT	Herz - Gefäss-Thorax
IMO	Innere Medizin-Onkologie
NKO	Neuro-Kopf
TDR	Trauma-Derma-Rheuma-Plastische Chirurgie
ZKF	Zentrum für Klinische Forschung

Tabelle 27: Abkürzungsverzeichnis der Medizinbereiche des USZ

Abkürzung der Klinik/des Instituts	Name der Klinik/des Instituts
IFA	Institut für Anästhesiologie
URO	Klinik für Urologie
VIS	Klinik für Viszeral- und Transplantationschirurgie
NEP	Klinik für Nephrologie
GEB	Klinik für Geburtshilfe
GEB+GYN	Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie
NEO	Klinik für Neonatologie
GYN	Klinik für Gynäkologie
HER	Klinik für Herz u. Gefäßschirurgie
THO	Klinik für Thoraxchirurgie
KAR	Klinik für Kardiologie
PNE	Klinik für Pneumologie
MB HGT	Medizinbereich Herz, Gefäß, Thorax
Interdisz. HP/P-Station	Interdisziplinäre Halbprivat/Privat-Station
RAO/NUK	Klinik für Radioonkologie/Nuklearmedizin
KIM	Klinik für Innere Medizin
ONK	Klinik für Onkologie
HAE	Klinik für Hämatologie
NCH-IPS	Klinik für Neurochirurgie
NCH	Klinik für Neurochirurgie
AUG	Augenklinik
ORL	Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie (ORL)
NOS	Klinik für Neurologie
PSY	Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
DER	Dermatologische Klinik
RUZ	Rheumaklinik und Institut für Physikalische Medizin
UNF	Klinik für Unfallchirurgie
PCH	Klinik für Wiederherstellungschirurgie
NOT	Notfall interdisziplinär

Tabelle 28: Abkürzungsverzeichnis der Kliniken und Institute des USZ für die Netzwerkkabbildungen