

Aus der Klinik für Allgemeine, Unfall-, Hand- und Plastische Chirurgie  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Direktor: Prof. Dr. W. Mutschler

**Kosten-Nutzenanalyse**  
**in der SHT (Schädel-Hirn-Trauma) - Diagnostik**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von

Dipl.-Kfm. (FH)

Philipp Bela Gebhardt

aus Frankfurt am Main

2013



Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Karl-Georg Kanz

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Hans-Helge Müller

Prof. Dr. Ullrich G. Mueller-Lisse

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. Michael Stengele

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. Maximilian Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 18.04.2013



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1: Sachverhalt .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Leichtes SHT .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Teilstationäre Vereinbarung LMU 2002 .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. DRG-System .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. InEK-Institut .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5. Betriebswirtschaftliche Größen .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6. Zielsetzung .....</b>	<b>8</b>
<b>Kapitel 2: Material und Methoden .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Patientenkollektiv .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Erlöskalkulation .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Kostenkalkulation .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Kalkulatorische Besonderheiten .....</b>	<b>12</b>
<b>Kapitel 3: Ergebnisse .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1. Patientenfälle 2008 und 2009 .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2. Erlöskalkulation .....</b>	<b>14</b>
3.2.1. Teilstationäre Fälle .....	14
3.2.2. Stationäre Fälle .....	14
<b>3.3. Kostenkalkulation .....</b>	<b>16</b>
3.3.1. Teilstationäre Fälle .....	16
3.3.2. Stationäre Kostenkalkulation .....	19
<b>3.4. Status Quo leichtes SHT .....</b>	<b>20</b>
3.4.1. Status Quo teilstationäre Fälle .....	20

---

3.4.2. Status Quo stationäre Fälle.....	20
3.4.3. Vergleich InEK-Standardkosten .....	21
<b>3.5. Gesamtbilanz leichtes SHT .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6. Vergleich universitäre Quartalspauschale .....</b>	<b>22</b>
<b>3.7. Ergebnis betriebswirtschaftlicher Größen .....</b>	<b>23</b>
<b>Kapitel 4: Diskussion .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1. Teilstationäre Patienten – direkte Kostenkalkulation.....</b>	<b>24</b>
4.1.1. Repräsentative Fälle, Materialkosten, Fallpauschale und kontinuierliche Personalkosten.....	24
4.1.2. Zeitfaktor, Infrastruktur und Alkoholintoxikation .....	26
4.1.3. Fragestellung der Ressourcen-Optimierung und Kapazitätsauslastung .....	28
4.1.4. Universitäre Quartalspauschale .....	29
4.1.5. Zweckmäßigkeit teilstationärer Fälle .....	30
<b>4.2. Stationäre Fälle – indirekte Kostenkalkulation .....</b>	<b>30</b>
4.2.1. Bilanzaspekte stationärer Fälle.....	31
4.2.2. Bilanz stationärer Fälle.....	32
4.2.3. Tageskosten .....	34
4.2.4. Analyse InEK-Kalkulationsbericht B80.Z .....	35
4.2.5. Case-Mix-Index.....	37
4.2.6. Nutzen stationärer Fälle .....	38
<b>4.3. Aspekte der teilstationären und stationären Kalkulation.....</b>	<b>38</b>
<b>4.4. Medizinische Gesichtspunkte des Protein S100B.....</b>	<b>40</b>
<b>Kapitel 5: Schlussbetrachtung .....</b>	<b>42</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>46</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>51</b>

---

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>54</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>50</b>
<b>Anhang A .....</b>	<b>55</b>
<b>Anhang B .....</b>	<b>56</b>
<b>Anhang C .....</b>	<b>57</b>
<b>Anhang D .....</b>	<b>58</b>
<b>Anhang E .....</b>	<b>59</b>
<b>Anhang F.....</b>	<b>60</b>
<b>Anhang G.....</b>	<b>61</b>
<b>Anhang H.....</b>	<b>62</b>
<b>Anhang I .....</b>	<b>63</b>
<b>Anhang J.....</b>	<b>64</b>
<b>Anhang K.....</b>	<b>65</b>
<b>Anhang L .....</b>	<b>66</b>
<b>Danksagung.....</b>	<b>67</b>

# Kapitel 1: Sachverhalt

## 1.1. Leichtes SHT

Das Schädel-Hirn-Trauma (SHT) umfasst deutschlandweit pro Jahr ein Gesamtvolumen von ca. 248.000 Patienten, hochgerechnet betragen die gesamtgesellschaftlichen Kosten (leichtes, mittleres und schweres SHT) 2,8 Milliarden € pro Jahr. Von den 248.000 Patienten entfallen ca. 91% auf das leichte SHT mit einem Glasgow Coma Scale (GCS) von 13 bis 15 [4]. Aufgrund dieser hohen Patientenzahl und den verbundenen Kosten ist dieses Patientenkollektiv von hoher medizinischer und sozioökonomischer Bedeutung.

Das leichte SHT ist nicht nur eine vielfache und somit relevante Aufnahmediagnose in deutschen Notaufnahmen, sondern es stellt den behandelnden Arzt auch vor die Herausforderung, diejenigen Patienten schnell und sicher zu identifizieren, bei denen eine intrakranielle Traumafolge vorliegt und die einer neurochirurgischen Intervention bedürfen. Falls diese Patienten nicht oder zu spät erkannt werden, können daraus der Tod des Patienten oder dauerhaft bestehende neurologische Schäden resultieren. Diese lebensbedrohlichen und behandlungsbedürftigen Komplikationen werden bei ca. 1% der Patienten mit leichtem SHT beobachtet. Allerdings bleiben bei ca. 10-15% der Patienten mit leichtem SHT im weiteren Verlauf Beschwerden bestehen, die ebenso mit Kosten und Verdienstaussfällen verbunden sind [4, 5, 19].

Das Problem bei Patienten mit leichtem SHT besteht vor allen Dingen darin, dass häufig die initiale Symptomatik des Patienten nicht mit dem radiologischen Befund des CCTs übereinstimmt. So kann bei alten Patienten mit einer oralen Antikoagulation eine relevante intrakranielle Blutung lange maskiert bleiben, wenn z.B. neurodegenerative Erkrankungen vorliegen, andererseits kann eine neurologische Symptomatik bei Patienten ohne intrakranielle Traumafolge durch eine bestehende Alkohol- oder Drogenintoxikation vorgetäuscht werden. Erschwerend zu der Problematik kommt hinzu, dass beide Patientengruppen häufig eine Kopfverletzung davontragen und dabei die Gefahr besteht, dass eine relevante Verletzung übersehen bzw. über- oder unterschätzt werden kann.

In der internationalen Literatur werden diese Punkte vielfach diskutiert. Zur Diskussion stehen die so genannten „weichen“ Parameter des Bewusstseinsverlustes und der Amnesie, die zur Diagnostik des leichten SHT beitragen. Gemäß einem Teil der internationalen Studien und Richtlinien zu dieser Thematik liegt ein leichtes SHT nämlich nur dann vor, wenn die

Patienten nach dem Trauma bewusstlos waren oder eine Amnesie zum Zeitpunkt des Traumas bestand [6, 9, 20].

Diese Begriffsbestimmung birgt die erhebliche Gefahr, gerade Patienten mit einer oralen Antikoagulation zu unterschätzen, bei denen nur ein minimales Trauma erforderlich ist, um eine intrakranielle Blutung auszulösen [10, 22]. Betroffen sind v.a. alte Patienten, mit denen sich das Outcome einer spät oder nicht erkannten Blutung nochmals verschlechtert. International als auch national ist zu diesem Thema keine allgemein anerkannte Vorgehensweise definiert. Studien oder klinische Leitlinien existieren zwar viele, jedoch sind diese uneinheitlich und divergieren gerade in der Frage des Bewusstseinsverlustes und der Amnesie erheblich. Das Management der Patienten mit leichtem SHT hängt demnach von der klinischen Erfahrung des behandelnden Arztes, der Fachrichtung und der zugehörigen Klinik ab.

Aufgrund dieser Tatsachen wurde in der Chirurgischen Klinik LMU München Innenstadt ein Algorithmus (Anhang A) für das Management und die initiale Diagnostik des leichten SHT von der Arbeitsgruppe der Notaufnahme bereits im Jahr 1998 eingeführt und immer wieder anhand der aktuellen Literatur überarbeitet [24].

In diesem spielt das neurogliale Protein S100B eine wesentliche Rolle. Dieses Protein ist Bestandteil der Astrogliazellen im ZNS und wird bei einer Hirnschädigung freigesetzt, dies bewirkt eine Freisetzung des Proteins in das Serum und ist in diesem posttraumatisch nachweisbar [3, 8, 13, 14, 21, 23]. Wie Studien belegen besteht ein Zusammenhang zwischen der Höhe des Protein S100B (Cut-off-Level von 0,1µg/l) und dem Ausmaß der Verletzung [2, 11, 12, 13, 16, 17].

Wenn das Protein S100B innerhalb der ersten 3-4 Stunden nach einem SHT im Serum gemessen wird und unter dem Cut-Off liegt, kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eine intrakranielle Läsion ausgeschlossen werden. Je nach Studie liegt die Sensitivität bei 100% [2, 3, 15], 99% [1], 95% [12] und 90% [7]. Es muss berücksichtigt werden, dass das Protein S100B wie das D-Dimer als Ausschlussparameter dient und v.a. helfen soll, die Patienten zu identifizieren, die nicht gefährdet sind, keine CCT-Diagnostik benötigen und damit die Reduktion von radiologischer Strahlung des Patienten und deren Kosten bewirkt.

Das Zeitfenster für eine posttraumatische Protein S100B-Bestimmung liegt innerhalb der ersten 3-4 Stunden, da die Halbwertszeit des Protein S100B 1,5 Stunden beträgt und eine Hirnschädigung bei leichten SHT im Gegensatz zum schweren SHT einmalig ist und nicht kontinuierlich ausgeschüttet wird [2, 11].

## 1.2. Teilstationäre Vereinbarung LMU 2002

Aufgrund des beschriebenen Wissensstandes wurde die Protein S100B-Diagnostik in den Algorithmus der chirurgischen Notaufnahme Innenstadt der LMU fest integriert und mit den gesetzlichen Krankenkassen im Juni 2002 eine teilstationäre Abrechnungsmöglichkeit mittels Fallpauschale pro Patient vereinbart. Diese trat ab 1. Juli 2002 in Kraft und bestand aus folgenden Kriterien:

- Aufenthalt 3 Stunden und mehr
- CCT
- Wiederholte (= mehr als zweimalige) neurologische Untersuchung und entsprechende Dokumentation in den Neuro-Bögen

Der Algorithmus für leichtes SHT (Anhang A) lässt vorgenannte Kriterien erkennen. So legt dieser explizit fest, welche Patienten nach welchem Prozessschritt behandelt und im Endeffekt auch nach welcher Variante abgerechnet werden. Dabei ergeben sich drei Abrechnungsvarianten, die im Folgenden dargestellt werden:

### 1. Standard-Quartalspauschale

Patient A besitzt eine unauffällige Symptomatik, keine Risikofaktoren der Gruppe 1 und 2 und ein Protein S100B-Wert  $< 0,1 \mu\text{g/l}$ , somit kann dieser direkt im Anschluss an Diagnostik (ohne CCT) und Aufklärung die Notaufnahme verlassen und wird wie ein Standard-Quartalsfall mit der Quartalspauschale für universitäre Einrichtungen abgerechnet.

### 2. Teilstationäre Fallpauschale

Patient B hat entweder einen Risikofaktor der Gruppe 1 oder aber ein erhöhtes Protein S100B von  $> 0,1 \mu\text{g/l}$  in Verbindung mit einen Risikofaktor der Gruppe 2, so bekommen diese Patienten innerhalb von 30 min. ein CCT. Ist dieses unauffällig und besteht nach dreistündiger Überwachung, kontinuierlicher neurologischer Untersuchung eine unauffällige Symptomatik und keine Antikoagulation in der frühen Vorgeschichte, kann der Patient aufgeklärt die Notaufnahme verlassen. Er wird als teilstationärer Fall unter der ICD S06.0 mittels teilstationärer Fallpauschale abgerechnet, wenn er ein regulärer Kassenpatient und kein Privatpatient oder Selbstzahler ist.

### 3. DRG-System

Patient C besitzt einen Risikofaktor der Gruppe 1, daher wird innerhalb von 30 min. ein CCT durchgeführt. Ergibt das CCT einen pathologischen Befund oder besteht eine Antikoagulation, wird Patient C stationär aufgenommen und mittels DRG-System abgerechnet.

Im klinischen Falle einer Abrechnung mittels Quartalspauschale (im Sinne des Patienten A) hat die LMU München eine Vergütungsvereinbarung mit den gesetzlichen Krankenkassen vereinbart, in der der Poliklinikvertrag der LMU für die Hochschulambulanz eine Quartalspauschale in Höhe von 79,40 € für die Jahre 2008 und 2009 vorsieht.

### **1.3. DRG-System**

Im Rahmen des Gesundheitsreformgesetzes wurde im Jahr 2000 entschieden, dass ein deutsches DRG-System durch jährliche, schrittweise Anpassung bis 2007 umgesetzt werden soll, welches den deutschen Anforderungen gerecht wird [18].

DRGs beinhalten ein fallbezogenes Patientenklassifikationssystem, mit der jeder Behandlungsperiode genau eine DRG-Fallgruppe zugeordnet werden kann. Ziel ist es, kostenhomogene Fallgruppen zu generieren, die durch annähernde oder identische Diagnosen und/oder Eingriffe ähnlich kostenaufwändig sind. Dazu wird ein Gruppierungsalgorithmus verwendet, der einander sich ausschließende DRGs zuordnet [18]. So werden bei jedem entlassenen Patienten die zeitweiligen Diagnosen und durchgeführten Prozeduren ermittelt und mittels ICD-Code sowie OPS-Code verschlüsselt, die jedem einzelnen Patienten die vierstellige, abrechenbare Fallgruppe (DRG) zuordnet.

Die Berechnung der Erlöse im deutschen DRG-System bzw. eines Basisfallwertes erfolgt anhand eines Relativgewichtes, welches jede DRG besitzt und abhängig von den durchschnittlichen Behandlungskosten eines Modellfalles und der Aufenthaltsdauer ist. Es gibt für jede DRG eine mittlere, obere und untere Verweildauer des Patienten, so hat z.B. die in dieser Arbeit verwendete DRG B80.Z eine Grenzverweildauer von 2 bis 4 Tagen. Wenn die festgelegten Grenztage unter- oder überschritten werden, wird das Relativgewicht der DRG nach unten bzw. oben angepasst. Das Relativgewicht, welches aufgrund der Aufenthaltsdauer korrigiert wird, nennt man Effektivgewicht. Folglich kann bei Überschreiten

der Patientenverweildauer ein zusätzliches Entgelt erzielt werden, bei Unterschreiten verringert sich der Erlös.

Referenzwert zu diesem Relativgewicht ist die komplikationslose Geburt mit einem Relativgewicht von 1,0. Multipliziert man nun das Relativgewicht mit dem Basisfallwert der abzurechnenden DRG ergibt sich der Erlös. Der Basisfallwert wird offiziell, für jedes Bundesland einheitlich, jährlich festgelegt und bekannt gegeben [18].

Neben der Graduierung über die Patientenverweildauer kann eine DRG unter klinischen Umständen ein sehr viel höheres Entgelt produzieren, wenn am Patienten verschiedene OPS, CCL bzw. PCCL (Berechnung nur über Nebendiagnosen) kodiert oder Zusatzentgelte berechnet werden. Anhand dieser Größen können stationäre Fälle neben der Länge ihres Aufenthaltes im Krankenhaus (Grenzverweildauer) zusätzlich anhand ihrer getätigten Aufwendungen und Leistungen hinsichtlich Diagnostik und Therapie differenziert werden und den möglichen Erlös potenzieren. Dies gilt für spezifische Nebendiagnosen und Prozeduren, die bei einer eventuellen Prüfung des MDK im Einzelnen klinisch belegt werden müssen und ein besonderes Augenmerk bekommen. Ergänzend für den Sachverhalt dieser Arbeit sei angemerkt, dass nicht jede aufzuwendende Diagnostik eines stationären Falles den Schweregrad unbedingt erhöhen muss, denn allgemein sind die diagnostischen Maßnahmen im Voraus für die einzelnen DRGs bereits einkalkuliert.

Für die vereinfachte entgeltbezogene Berechnung der jeweiligen Fallpauschale wird eine Grouper-Software verwendet, die nicht nur den vorgegebenen Algorithmus des InEK-Institutes verwendet, sondern entsprechend zertifiziert sein muss und darüber hinaus eine benutzerfreundliche Maske für die Dateneingabe bietet. So bestimmt die Grouper-Software des InEK-Institutes für jede Diagnose in einem Datensatz automatisch den CCL-Wert. Aufgrund der Tatsache, dass die B80.Z per se keine weitere Graduierung bezüglich des Schweregrades der Verletzung, des Ressourcenverbrauches und damit der Vergütung zulässt [26, 27], konnte in dieser Arbeit der Erlös undifferenziert auf alle Fälle betrachtet und berechnet werden. Da die Diagnose „Trauma“ bereits bei der Zuordnung zur MDC 21 berücksichtigt ist, d.h. entsprechend gewichtet wird, wird eine traumatische Nebendiagnose (in dieser Arbeit ist es die S06.0) nicht als CCL anerkannt und bekommt den CCL-Wert Null [27]. Hier wird die Graduierung also bereits bei der Zuordnung der richtigen DRG berücksichtigt.

Als zusätzliche Möglichkeit können für eine DRG neben der Fallpauschale Entgelte in Form von bundesweit einheitlich festgelegten Zusatzentgelten beansprucht werden, mit denen Leistungen vergütet werden, die noch nicht ausreichend im DRG-Katalog berücksichtigt sind.

Zusatzentgelte werden allgemein für aufwendige Arzneimittel (z.B. Gabe von Human-Immunglobulin), Blutprodukte (z.B. Erythrozytenkonzentrate), Implantate (z.B. Wirbelkörperersatz) und Verfahren (z.B. Hämodialyse) geltend gemacht, die jährlich im DRG-Katalog vordefiniert sind. Dabei ist es für die praktische Abrechnung des Krankenhauses besonders wichtig, die jeweiligen zusatzentgeltfähigen Leistungen sorgfältig zu planen, zu dokumentieren und abzurechnen, da Abweichungen von den geplanten Leistungsmengen zu finanziellen Einbußen führen können [34].

#### **1.4. InEK-Institut**

Das InEK-Institut wurde 2001 von den Spitzenverbänden der GKV, dem Verband der PKV und der DKG gegründet. Ziel war und ist es, die jeweiligen Vertragspartner samt ihren gebildeten Gremien in der Selbstverwaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Einführung und kontinuierlichen Weiterentwicklung des DRG-Systems zur Abrechnung der stationären Krankenhausleistungen auf der Grundlage des § 17b KHG zu unterstützen. Die Tätigkeitsfelder des Institutes basieren zum einen auf medizinischen Gesichtspunkten, wie der Fallgruppenpflege (Definition der DRG-Fallgruppen, Pflege der Basis-Fallgruppen, Pflege des Schweregrad-Systems), der Kodierung (deutsche Kodierrichtlinien, Vorschläge für ICD-/OPS-Anpassungen) und der Kommunikation mit entsprechenden Gremien und Institutionen. Zum anderen werden ökonomische Gesichtspunkte wie Kalkulationen (Relativgewichte, Zu- und Abschläge), Entgeltsysteme und Investitionspauschalen betrachtet [36]. So wurden für das Jahr 2011 z.B. 1.194 DRGs und 146 ZE für den Fallpauschalenkatalog festgelegt [32].

Finanziert wird das InEK-Institut durch den DRG-Systemzuschlag, der je abgerechneten stationären Fall kumuliert von den Krankenhäusern an das Institut jährlich überwiesen wird. So betrug der zu zahlende Satz für jeden stationären Fall im Jahr 2009 1,03 €, in 2010 0,99 € und in 2011 1,13 € [35].

## 1.5. Betriebswirtschaftliche Größen

Als ökonomische Kenngrößen können der Case-Mix, der Case-Mix-Index und die Base-Rate herangezogen werden und zeigen an, ob ein Krankenhaus, eine Abteilung oder eine Station wirtschaftlich arbeitet oder Defizite aufweist. So verdeutlicht der Case-Mix die Leistung der jeweilig betrachteten Einrichtung und berechnet sich aus der Summe der Multiplikation der effektiven Basisfallwerte mit der Anzahl der dazugehörigen Patientenzahlen ( $\text{Case-Mix} = \sum (\text{effektive Basisfallwerte} \times \text{jeweilige Patientenzahl})$ ). Dividiert man nun den Case-Mix mit der Anzahl der gesamten behandelten Fälle, so erhält man den Case-Mix-Index ( $= \text{Case-Mix} : \sum \text{Fälle}$ ). Dieser zeigt die durchschnittliche Belastung einer Versorgungseinheit an und beschreibt somit den „ökonomischen Schweregrad“ des Patientenkollektivs. Außerdem ermöglicht dieser den Vergleich verschiedener Fachabteilungen anhand der Transparenz der Patientenstruktur. Als dritte Größe agiert die Base-Rate (Synonym für Basisfallwert) mit dem Budget des Vorjahres, welches durch den Case-Mix dividiert wird. Dadurch erhält man die durchschnittlichen Fallkosten über alle Behandlungsfälle des Krankenhauses, die für jede DRG dadurch gleich hoch ausfällt. Wirtschaftlich profitable Krankenhäuser zeichnen sich im Vergleich zu unwirtschaftlichen Krankenhäusern durch einen höheren Case-Mix-Index bei niedrigerer Base-Rate aus [25]. So wurde in den Jahren 2003 und 2004 die Base-Rate individuell für jedes Krankenhaus berechnet, die Zeit zwischen 2005 und 2009 galt der schrittweisen Anpassung zu einer einheitlichen Base-Rate für jedes Bundesland, die schließlich seit 2010 jedes Jahr einheitlich festgelegt wird und für jedes Krankenhaus gilt.

Krankenhausleistungen können auf verschiedene Weise vergütet werden, deren Basis entweder ein Budget, ein Tagespflegesatz, eine Pauschale, eine Einzelleistungsvergütung oder eine Kostenerstattung bildet. Jede Vergütungsvariante besitzt Vor- und Nachteile. Das in Deutschland eingeführte Entgeltsystem soll pauschalierend, durchgängig und leistungsorientiert sein [29]. In dieser Arbeit findet neben einer Entgeltberechnung eine Kostenkalkulation statt, die beide zusammen eine stark vereinfachte Gewinn- und Verlustrechnung darstellen sollen, in der die Erlöse minus den Behandlungskosten von leichten SHT-Fällen als Teilbetriebsergebnis zu betrachten ist. Dieses Ergebnis der Teilbetriebsleistung wird auch Deckungsbeitrag bzw. positiver oder negativer Deckungsbeitrag bezeichnet und zeigt an in welcher Höhe die Teilbetriebsleistung zum Gewinn oder Verlust des Unternehmens beiträgt. Es entspricht also dem Betrag, der zur Deckung der Fixkosten zur Verfügung steht. Die Fixkosten wiederum sind ein Teil der Gesamtkosten, die hinsichtlich eines bestimmten Zeitraumes konstant bleiben, wie z.B. Miet- oder Zinsabschreibungen. Im Gegensatz dazu stehen die variablen Kosten als Teil der

Gesamtkosten, die sich hinsichtlich einer Bezugsgröße ändern können, wie z.B. Verbrauchsmaterialien. In dem Kontext der Kostenartenrechnung, die die erste von drei Stufen der Kosten- und Leistungsrechnung einnimmt, sollen im Folgenden die Kosten nach der Zurechenbarkeit näher erklärt werden.

In dieser Arbeit wird zwischen zwei Kostenarten unterschieden. Zum einen sind es die Einzelkosten bzw. die direkten Kosten, die unmittelbar am Patienten über den spezifischen Zeitraum der Behandlung des leichten SHT als Verbrauch bzw. Dienstleistung anfallen und direkt zugeordnet werden können, wie z.B. Verbrauchsmaterial oder Personalgehälter. Zum anderen präsentieren die Gemeinkosten bzw. die indirekten Kosten diejenigen Kosten, die den Kostenträgern nur indirekt zugerechnet und über Schlüsselgrößen an Kostenstellen verteilt werden können, wie z.B. Infrastrukturkosten, Abschreibungen auf Anlage- und Wirtschaftsgütern. Zu den indirekten Kosten wird in Kapitel 2.3 Kostenkalkulation gesondert Bezug genommen.

## **1.6. Zielsetzung**

Ziel dieser wissenschaftlichen Ausarbeitung ist es, retrospektiv die Fallzahlen der Jahrgänge 2008 und 2009 zu untersuchen und zu zeigen, dass eine Protein S100B-Bestimmung nicht nur kostengünstig ist, sondern ebenso der Nutzen für den Patienten, das Krankenhaus und den Kostenträger eine entscheidende Rolle spielt. Es wird vor allem der Status Quo beider Jahrgänge für eine teilstationäre und stationäre Abrechnung von gesetzlich versicherten Kassenpatienten erhoben, die durchgeführte Kalkulation betriebswirtschaftlich analysiert und abschließend deren Nutzen auf medizinischer Ebene diskutiert.

## **Kapitel 2: Material und Methoden**

### **2.1. Patientenkollektiv**

Die vorliegende Studie betrachtet die Jahrgänge 2008 und 2009, in denen das Patientenkollektiv des leichten SHT in jeweils zwei Gruppen eingeteilt wurde.

Die eine Gruppe bestand aus teilstationären Patienten, die unter der ICD S06.0, nach oben beschriebenem Standard in der chirurgischen Notaufnahme LMU Innenstadt vorstellig wurden und nach dem SHT-Schema behandelt wurden. Kriterien für die Aufnahme in die Gruppe waren die Kriterien für eine teilstationäre Abrechnung, sprich ein Risikofaktor der Gruppe 1 oder ein Protein S100B  $> 0,1$  mmol/l in Verbindung mit einem Risikofaktor der Gruppe 2 mit anschließendem unauffälligen CCT, Aufenthalt  $> 3$  Std. sowie stündlichen, neurologischen Untersuchungen und keiner Antikoagulation in der frühen Vorgeschichte, die eine stationäre Aufnahme bedingt hätten und somit eine stationäre Verrechnung nach dem DRG-System erfolgt wäre.

Die zweite Gruppe beinhaltet die stationären Fälle des leichten SHT, die nach dem SHT-Schema eine stationäre Aufnahme nach sich zogen und unter der DRG B80.Z (= andere Kopfverletzungen, ICD S06.0) abgerechnet wurden.

Die Informationsgenerierung und Analyse des Patientenkollektivs erfolgte in mehreren Prozessschritten, in denen aus verschiedenen internen Informations-, Arbeits-, sowie Kalkulationsprogrammen die Patientendaten selektiert wurden. Dazu wurden die Daten des Patientenkollektivs mittels SAP in Excel-Tabellen extrahiert und somit von anderen, mitunter ähnlichen Fällen (S06.1, S06.2 usw.) getrennt, so dass nicht nur ein eindeutiger Abrechnungsbezug zur ICD S06.0 hergestellt sondern ebenso das Patientenkollektiv numerisch differenziert werden konnte. Desgleichen wurde das klinikinterne Informationssystem verwendet, um die patientenspezifischen Daten der jeweiligen Patientenfälle zu kontrollieren.

### **2.2. Erlöskalkulation**

In einem weiteren Schritt galt es die Erlöskalkulation der teilstationären Patienten anhand der im Juni 2002 vereinbarten und bis heute gängigen Abrechnung mittels teilstationärer

Pauschale zu ermitteln. Dabei wurden die jeweils jährlichen Patientenzahlen mit der ausgehandelten teilstationären Fallpauschale multipliziert.

Die zweite Gruppe mit den stationären Patienten wurde nach dem DRG-System kalkuliert. Hierzu wurden die einzelnen spezifischen Basisfallwerte der Jahre 2008 und 2009 identifiziert und angewandt, die bei Unter- bzw. Überschreiten der normalen Patienten-VWD von 2 bis einschließlich 4 Tagen um ihren vorgegebenen Faktor korrigiert wurden. Wie bereits erwähnt, musste keine zusätzliche Anpassung des effektiven Basisfallwertes durch Graduierung mittels PCCL eines jeden Patientenfalles getätigt werden. Ebenso besteht zwar theoretisch die Möglichkeit, für die B80.Z Zusatzentgelte zu berechnen; die klinische Praxis dieses Patientenkollektives zeigt jedoch, dass eine solche Abrechnung auf der Grundlage von außerordentlich aufzuwendenden Leistungen äußerst selten vorkommt. So wurden an der gesamten LMU im Jahr 2008 lediglich 1 ZE bei 621 Patienten mit der DRG B80.Z abgerechnet und im Jahr 2009 waren es 5 ZE bei 753 Patienten. Somit beschränkt sich die Erlöskalkulation für die stationären Fälle lediglich auf die VWD des Patienten und den effektiven Basisfallwert.

### **2.3. Kostenkalkulation**

In der Kostenkalkulation für die beiden Gruppen mussten jedoch zwei verschiedenen Methoden angewandt werden. Zum einen wurden für die teilstationären Fälle die unmittelbaren, direkten Patientenkosten experimentell bestimmt. Dabei galt es exemplarisch anhand von 10 Patienten mittels eines standardisierten Analysebogens (Anhang F) die eingesetzten personellen und materiellen Ressourcen zu erheben. Ziel war es, auf dieser Basis realitätsnahe direkte Durchschnittskosten hinsichtlich des Personals und des Materials berechnen zu können. Die Datenerhebung erfolgte direkt am Patienten in der chirurgischen Notaufnahme LMU Innenstadt minutiös über einen Zeitraum von mindestens 3 Stunden vom Eintreffen des Patienten bis zu seiner Entlassung. Im Anschluss galt es, die erhobenen 10 Fälle, mit denen die Kosten kalkuliert werden sollten, hinsichtlich der ausgehandelten, teilstationären Fallpauschale zu evaluieren. Darüber hinaus wurde eine kontinuierliche Personalkostenbetrachtung über die dreistündige neurologische Überwachung getätigt und einer direkten gegenüber gestellt. Das Ziel war es aufzuzeigen, wie abhängig das Teilbetriebsergebnis von der Betrachtungsweise bzw. der Kalkulationsgrundlage ist. Dabei wurden lediglich die Personalkosten von Arzt 1-3, Pflegepersonal 1-3 und Sicherheitsdienst

1-2 als kontinuierliche Personalkosten über die dreistündige neurologische Überwachung berücksichtigt, obwohl ergänzend erwähnt werden muss, dass das Team seine zeitliche Vorhaltung natürlich über die gesamte dienstplanmäßig eingeteilte Arbeitszeit bezieht. Diese ganzzahlige Kapazitätsvorhaltung soll für diesen marginalen Vergleich jedoch außer Acht gelassen werden. In Zusammenarbeit mit der Controlling-Abteilung der LMU wurden die Kostenfaktoren sowie Stückpreise einzelner Ressourcen angefragt und berechnet (Anhang G). Für die Berechnung der Personalkosten pro Minute wurden die drei Gruppen Ärzte, Pflegepersonal und Sicherheitsdienst nach ihren spezifischen Entgelten einzeln betrachtet, ohne die Überstunden oder Extrazuschläge mit einzubeziehen. Für die Ärzte und das Pflegepersonal wurde der Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst der Länder (TV-L) exemplarisch für das Jahr 2009 als Basis herangezogen. So wurde der Tarifvertrag für die Ärzte gültig vom 01.05.2009 bis 31.07.2010 mit einer 42-Stundenwoche ausgewählt und für den 1. Dienst (Mittel aus 1./4./7./10. Facharztjahr), den 2. Dienst (Mittel aus 3.-5. Jahr) und den 3. Dienst (Mittel aus 1.-2. Jahr) die entsprechenden Entgelte auf Minutenbasis ermittelt und deren kombinierter Durchschnitt als Basiswert herangezogen. Dabei wurde der Arbeitgeberanteil für die Lohnnebenkosten in Höhe von 21,5 % sowie die Nettojahresarbeitsstunden berücksichtigt, d.h. von den Bruttojahresarbeitsstunden wurden bei den Ärzten 15% und beim Pflegepersonal 18% Ausfallzeit subtrahiert. So errechnete sich bei den Personalkosten der Ärzte einen Minutenwert von 0,62 €. Für die Berechnung der Minutenpreise des Pflegepersonals wurde der Tarifvertrag gültig ab 01.03.2009 bis 28.02.2010 mit der Gehaltsklasse 7a bei 38,5 Wochenstunden eingesetzt, dabei die Gehaltsstufen 1 bis 6 gemittelt und auf Minutenbasis runtergerechnet. Dies ergab einen Minutenwert von 0,35 €. In der Bemessung des Sicherheitspersonals wurde auf die Bezahlung während einer Münchener Großveranstaltung zurückgegriffen, die bei 0,30 € pro Minuten liegt. Eine detaillierte Kalkulation der Minutenwerte vermittelt Abbildung 16 (Anhang H), sowie Abbildung 17 (Anhang I) den direkten Gesamtressourcenverbrauch der 10 untersuchten teilstationären Fälle belegt. Schlussendlich wurden die Patientenfälle des jeweiligen Jahres mit den durchschnittlichen Kosten pro Patient multipliziert und zum gesuchten Status Quo erhoben.

Für die Kostenkalkulation der stationären Fälle wurde dagegen der InEK-Kalkulationsbericht der Jahre 2008 und 2009 für die DRG B80.Z als universitäre Lehrinstitution zur Grundlage gemacht. Die LMU München nimmt als universitäres Lehrkrankenhaus an den Kalkulationen des InEK-Institutes teil und kann so anhand des jährlichen Kalkulationsberichtes für die LMU München differenziert die eigene ökonomische Stärke im Vergleich zu äquivalenten

Einrichtungen und der Vorgabe des InEK-Institutes prüfen. Der Kalkulationsbericht erlaubt es mittels MS-Access eine vollständige Aufschlüsselung jeder einzelnen DRG zu tätigen. Jede DRG kann somit auf ihre zugehörigen Kostenfaktoren betrachtet werden und mit den Vorgaben des InEK-Institutes sowie den durchschnittlichen Kosten äquivalenter Krankenhäuser in dem jeweiligen Jahr verglichen werden. Anhang B und C geben exemplarisch Aufschluss wie eine DRG, in diesem Fall die B80.Z, bezogen auf ihre ökonomischen Kennzahlen analysiert werden kann. Es sei jedoch angemerkt, dass die InEK-Kalkulation keine Entscheidungsgrundlage für eine betriebswirtschaftliche Annahme oder Ablehnung einer Leistung bietet, sondern lediglich ein Verfahren zur Ermittlung von Preisabständen einzelner DRGs darstellt. Dieser beinhaltet die Kostenart der indirekten Kosten, indem verschiedene Posten einer DRG aus den einzelnen Kliniken verursachergerecht zu geordnet werden können. Aus diesem wurden nun die durchschnittlichen indirekten Fallkosten der Jahre 2008 bzw. 2009 der DRG B80.Z herausgelesen und angewandt (Anhang B und C rote Kreise). Dieser durchschnittliche Kostenbetrag pro Patient wurde anschließend mit den Fallzahlen der jeweiligen Jahre am Standort München Innenstadt multipliziert. Ferner sei erwähnt, dass die gesamten stationären Patientenzahlen gesetzlich Versicherte, Selbstzahler, Privatpatienten und BG-Fälle enthalten. Etwaige Nebenerlöse für Privatpatienten, sowie Zuschläge für Einbett- oder Zweibettzimmer wurden zwecks einer vereinfachten Kostenkalkulation in dieser Arbeit nicht berücksichtigt. Gleiches gilt für die Privatvereinbarungen bzw. -verträge der Klinikchefs, die sich zum einen nicht eindeutig differenzieren lassen und damit auch nicht die Abschläge seitens des Krankenhauses bzw. Zuschläge für die Klinikchefs. Zum anderen sind jene Privatvereinbarungen bzw. -verträge nicht offenkundig und klinikübergreifend einheitlich festgelegt.

#### **2.4. Kalkulatorische Besonderheiten**

Ergänzend muss überdies genannt werden, dass an einem Punkt der teilstationären Fälle ebenso auf einen indirekten Kostenbezug zurückgegriffen wurde. Aufgrund der Schwierigkeit, die direkten Kosten eines CCT's, CT's der HWS, CT's der NNH oder anderer radiologischen Untersuchungen wie Sono-Abdomen und Röntgenbilder diverser Extremitätenregionen detailliert zu differenzieren, wurde hier mit einer Ausnahme auf die indirekte Kostenbetrachtung der InEK-Kalkulation zurückgegriffen. Diese vereint in dem

Zusammenhang die verschiedenen radiologischen Kosten für Kopf, Nase und HWS der ca. 700 bis 800 Patientenfälle pro Jahr. In dieser Arbeit wurde mit einem kombinierten Durchschnittswert der Jahre 2008 und 2009 gerechnet, der bei 88,32 € liegt (Anhang G). Dabei spielt es keine Rolle, ob Patienten ein alleiniges CCT erhalten haben oder ob zusätzliche Körperregionen diagnostisch mit untersucht werden mussten, was bei leichten SHT-Fällen und des ursächlichen Traumas leicht der Fall sein kann. Dieser indirekte Kostenfaktor aus der InEK-Kalkulation wurde also allgemein für die direkten Kosten der radiologischen Diagnostik in der teilstationären Kalkulation herangezogen.

Aus diesen Daten und Methoden wird nun der Status Quo beider Gruppen erhoben, anschließend evaluiert, nebeneinander gestellt und zu einem Gesamtergebnis der Fälle für leichtes SHT aus den Jahren 2008 und 2009 zusammengetragen. Neben dieser Erhebung des Status Quo der teilstationären und stationären SHT-Fälle, werden ferner die teilstationären Patientenfälle mit einer sonst üblichen, standardmäßigen Quartalspauschale kalkuliert, die die LMU ohne die Vereinbarung aus dem Jahre 2002 lediglich für ambulante Patientenfälle hätte abrechnen können. So wurde die universitäre Quartalspauschale in den Jahren 2008 und 2009 mit 79,40 € beziffert und mit den Fallzahlen der Jahre 2008 bzw. 2009 multipliziert. Im Anschluss daran wurden die betriebswirtschaftlichen Größen Case-Mix und Case-Mix-Index für das leichte SHT der stationären Fälle berechnet und einbezogen.

## Kapitel 3: Ergebnisse

### 3.1. Patientenfälle 2008 und 2009

Die Analyse des Patientenkollektivs besaß ein Volumen an der chirurgischen Klinik LMU Innenstadt im Jahr 2008 von insgesamt 709 Patienten, sowie im Jahr 2009 von 792 Patienten, die sich wie folgt in teilstationäre und stationäre Fälle verteilen:

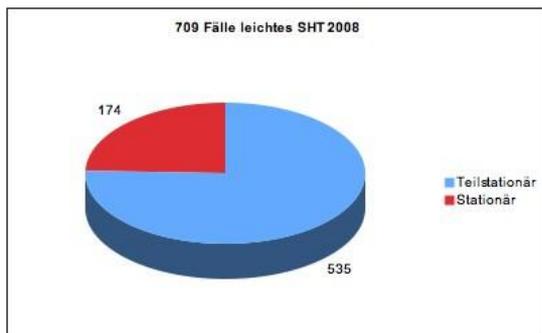


Abbildung 1: Fälle leichtes SHT Jahr 2008

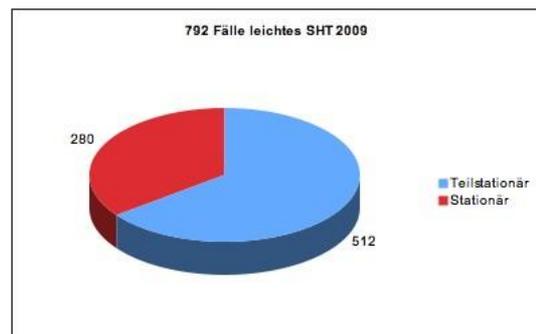


Abbildung 2: Fälle leichtes SHT Jahr 2009

### 3.2. Erlöskalkulation

#### 3.2.1. Teilstationäre Fälle

In der Erlöskalkulation für die teilstationären Fälle mittels Fallpauschale, die im Jahr 2008 484,- € und im Jahr 2009 485,- € betrug, ergaben sich nach Multiplikation der Patientenfälle pro Jahr folgende Beträge:

2008: 535 teilstationäre Patienten x 484,- € = 258.940,- € (= pro Patient 484,- €)

2009: 512 teilstationäre Patienten x 485,- € = 248.320,- € (= pro Patient 485,- €)

#### 3.2.2. Stationäre Fälle

Die genaue Betrachtung der stationären Fälle dagegen ergab eine durchschnittliche Patienten-VWD im Jahr 2008 von 2,00 Tagen und im Jahr 2009 von 2,09 Tagen. Wie viele Patienten die untere oder obere Grenzverweildauer unter- bzw. überschritten, zeigen Tabelle 1 und 2:

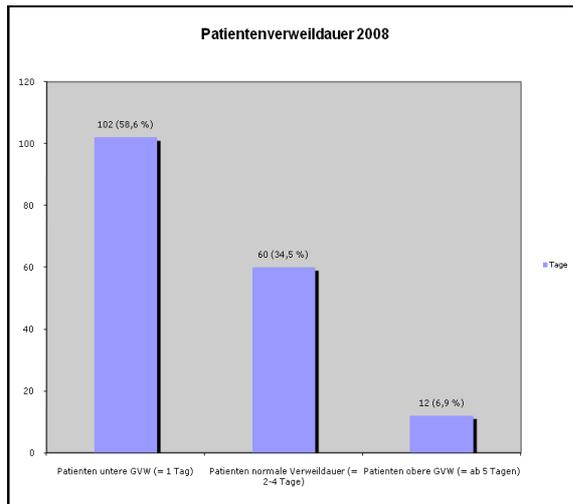


Abbildung 3: Patienten-VWD 2008

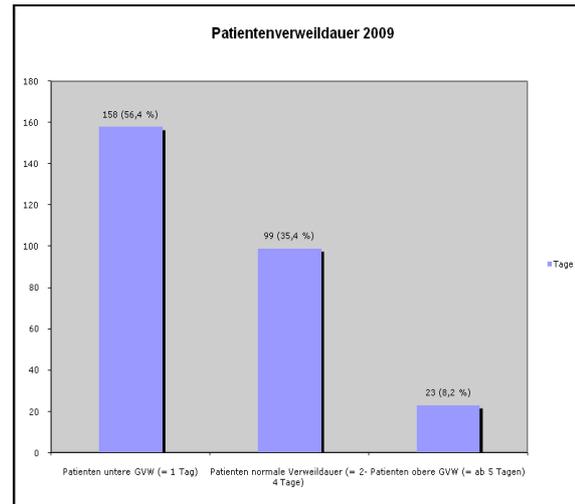


Abbildung 4: Patienten-VWD 2009

Insofern verlässt der überwiegende Großteil der Patienten den stationären Aufenthalt innerhalb der ersten beiden Tage. Im Jahre 2008 waren es 150 von 174 Patienten (86,2%), im Jahr 2009 236 von 280 Patienten (84,3%). Die maximale Patienten-VWD lag im Jahr 2008 in einem Fall bei 21 Tagen sowie im Jahr 2009 bei 28 Tagen. Darüber hinaus war in den beiden Jahrgängen bei über 65% der Patienten eine antikoagulative Therapie mittels Thrombozytenaggregationshemmern oder Marcumar der Grund zur stationären Aufnahme nach leichtem SHT.

Entsprechend dem DRG-System wurden die Basisfallwerte der Patienten-VWD angepasst, daneben gab es für beide Jahre jeweils einen unterschiedlichen Basisfallwert ab 01.01.2008 (2.767,80 €) und ab 01.08.2008 (2.733,83 €), sowie ab 01.01.2009 (2.768,50 €) und ab 01.05.2009 (2.875,43 €). Folgende Erlöse wurden erzielt:

Erlöskalkulation 2008	2008	01.01.2008	eff. Basisfallwert	Erlös	01.08.2008	eff. Basisfallwert	Erlös	Gesamt
Fälle leichtes SHT	709							
Teilstationär	535					484 €	258.940 €	258.940,00 €
Stationär	174	78			96			
VWD 1 Tag	102	50	429,01 €	21.450,50 €	52	423,74 €	22.034,48 €	
VWD 2 Tage	48	14	772,22 €	10.811,08 €	34	762,74 €	25.933,16 €	
VWD 3 Tage	11	5	772,22 €	3.861,10 €	6	762,74 €	4.576,44 €	
VWD 4 Tage	1	1	772,22 €	772,22 €			0,00 €	
VWD 5 Tage	2	2	990,87 €	1.981,74 €			0,00 €	
VWD 6 Tage	3	2	1.209,53 €	2.419,06 €	1	1.194,68 €	1.194,68 €	
VWD 8 Tage	1			0,00 €	1	1.626,63 €	1.626,63 €	
VWD 9 Tage	2	2	1.865,50 €	3.731,00 €			0,00 €	
VWD 11 Tage	2			0,00 €	2	2.274,55 €	4.549,10 €	
VWD 17 Tage	1	1	3.614,75 €	3.614,75 €			0,00 €	
VWD 21 Tage	1	1	4.489,37 €	4.489,37 €			0,00 €	
<b>Summe Stationär</b>				<b>53.130,82 €</b>			<b>59.914,49 €</b>	<b>113.045,31 €</b>

Tabelle 1: Erlöskalkulation 2008

Erlöskalkulation 2009	2009	01.01.2009	eff. Basisfallwert	Erlös	01.05.2009	eff. Basisfallwert	Erlös	Gesamt
Fälle leichtes SHT	792							
Teilstationär	512					485 €	248.320 €	248.320,00 €
Stationär	280	85			195			
VWD 1 Tag	158	54	462,34 €	24.966,36 €	104	480,20 €	49.940,80 €	
VWD 2 Tage	78	22	816,71 €	17.967,62 €	56	848,25 €	47.502,00 €	
VWD 3 Tage	16	2	816,71 €	1.633,42 €	14	848,25 €	11.875,50 €	
VWD 4 Tage	5	1	816,71 €	816,71 €	4	848,25 €	3.393,00 €	
VWD 5 Tage	6			0,00 €	6	1.086,91 €	6.521,46 €	
VWD 6 Tage	6	1	1.276,28 €	1.276,28 €	5	1.325,57 €	6.627,85 €	
VWD 7 Tage	2	2	1.506,06 €	3.012,12 €			0,00 €	
VWD 8 Tage	2	1	1.735,85 €	1.735,85 €	1	1.802,89 €	1.802,89 €	
VWD 9 Tage	2			0,00 €	2	2.041,56 €	4.083,12 €	
VWD 10 Tage	1	1	2.195,42 €	2.195,42 €			0,00 €	
VWD 14 Tage	1			0,00 €	1	3.234,86 €	3.234,86 €	
VWD 17 Tage	1			0,00 €	1	3.950,84 €	3.950,84 €	
VWD 21 Tage	1	1	4.723,06 €	4.723,06 €			0,00 €	
VWD 28 Tage	1			0,00 €	1	6.576,11 €	6.576,11 €	
<b>Summe Stationär</b>				<b>58.326,84 €</b>			<b>145.508,43 €</b>	<b>203.835,27 €</b>

Tabelle 2: Erlöskalkulation 2009

Zusammenfassend kamen demgemäß für die stationären Fälle folgende Erlöse zustande:

2008: für 174 stationäre Patienten = 113.045,31 € (= pro Patient 649,68 €)

2009: für 280 stationäre Patienten = 203.835,27 € (= pro Patient 727,98 €)

### 3.3 Kostenkalkulation

#### 3.3.1. Teilstationäre Fälle

In der teilstationären Kostenkalkulation zeigt die nachfolgende Tabelle beispielhaft, welche Kosten Patient Max und Patient Min unmittelbar verursacht haben:

Patient		Kosten 2009	Patient Max	Kosten	Patient Min	Kosten
<b>Diagnostik &amp; Therapie</b>		<b>je Stück</b>				
Anzahl Blutentnahmen			1		1	
Anzahl Zugänge			4		0	
Röhrchen (SHT = 4 Stck)		0,37€	4	1,48 €	4	1,48 €
Butterfly		0,34€	1	0,34 €	1	0,34 €
Pflaster		0,46€	6	2,76 €	2	0,92 €
Desinfektionsmittel		0,07€	5	0,33 €	1	0,07 €
Braunülen		0,74€	4	2,96 €	0	0,00 €
Multiadapter		0,10€	2	0,20 €	0	0,00 €
Infusionen	NaCl	0,79€	1	0,79 €	0	0,00 €
	Ringer-Lactat	1,24€	0	0,00 €	0	0,00 €
Tapes		1,21€	1	1,21 €	1	1,21 €
Tupfer		0,00198€	5	0,01 €	2	0,00 €
Notfalllabor		33,65€	0	0,00 €	1	33,65 €
Routinelabor		31,03€	1	31,03 €	0	0,00 €
<b>Wundversorgung</b>		<b>je Stück</b>				
Nahtset		0,90€	1	0,90 €	0	0,00 €
steril	Kompressen (Pck.)	0,46€	2	0,92 €	0	0,00 €
	Handschuhe	0,32€	1	0,32 €	0	0,00 €
	Naht Prolene 3/0	2,37€	2	4,74 €	0	0,00 €
	Naht Vicryl 3/0	1,59€	0	0,00 €	0	0,00 €
	Steristrips (Pck.)	0,09€	1	0,09 €	0	0,00 €
	Spritzen	0,04€	4	0,16 €	0	0,00 €
	Nadeln	0,01€	1	0,01 €	0	0,00 €
unsteril	Verbände	0,07€	2	0,14 €	2	0,14 €
	Handschuhe	0,03€	15	0,45 €	2	0,06 €
	Haube	0,06€	1	0,06 €	0	0,00 €
	Mundschutz	0,08€	1	0,08 €	0	0,00 €
	Plastikkittel	0,32€	0	0,00 €	0	0,00 €
Sprühverband		0,09€	0	0,00 €	0	0,00 €
Lokalanästhesie	Xylocanest	0,79€	1	0,79 €	0	0,00 €
Liegenbezug		0,22€	1	0,22 €	1	0,22 €
Moltex		0,08€	2	0,16 €	0	0,00 €
Nierenschale		0,05€	0	0,00 €	0	0,00 €
Zellstoff		0,01€	0	0,00 €	0	0,00 €
Tetanus-Impfung		1,33€	0	0,00 €	0	0,00 €
Radiologische Diagnostik		88,32€	1	88,32 €	1	88,32 €
Sedierung für CCT		0	400 mg Propofol	8,36 €	0	0,00 €
<b>Summe Material</b>			<b>Summe Material</b>	<b>146,82 €</b>	<b>Summe Material</b>	<b>126,41 €</b>
<b>Personal</b>		<b>je min.</b>				
Arzt 1		0,63€	15	9,45 €	10	6,30 €
Arzt 2		0,63€	30	18,90 €	0	0,00 €
Arzt 3		0,63€	95	59,85 €	0	0,00 €
Pflege 1		0,36€	180	64,80 €	25	9,00 €
Pflege 2		0,36€	25	9,00 €	7	2,52 €
Pflege 3		0,36€	95	34,20 €	0	0,00 €
Pflege 4		0,36€	0	0,00 €	0	0,00 €
Sicherheitsdienst 1		0,30€		0,30 €	0	0,00 €
Sicherheitsdienst 2		0,30€		0,30 €	0	0,00 €
Reinigungspersonal		0		0,00 €	0	0,00 €
Reinigungsmaterial		0		0,00 €	0	0,00 €
Student		0	10 min. Support Zugang legen, 15 min. CCT	0,00 €	0	0,00 €
Polizist 1		0	180 min. Sicherheit	0,00 €	0	0,00 €
Polizist 2		0	180 min. Sicherheit	0,00 €	0	0,00 €
<b>Summe Personal</b>			<b>Summe Personal</b>	<b>196,80 €</b>	<b>Summe Personal</b>	<b>17,82 €</b>
<b>direkte Kosten des Patienten</b>			<b>Gesamt</b>	<b>343,62 €</b>	<b>Gesamt</b>	<b>144,23 €</b>

Tabelle 3: Kostenkalkulation teilstationärer Patient Max und Min

Patient Max erforderte durch sein gewalttätiges Verhalten permanente Betreuung und hätte ohne die beiden Polizisten weitere 360 Min. durch das hauseigene Sicherheitspersonal an direkten Kosten verursacht. Während für Patient Min nur das Minimum an Aufwendungen und Therapie nötig waren. Patient Max stellt das Maximum mit 343,62 € an aufgewendeten

direkten Ressourcen und Patient Min das Minimum mit 144,23 € der beobachteten 10 Patientenfälle in der chirurgischen Notaufnahme LMU Innenstadt dar. Daraus wird ebenfalls ersichtlich, dass sich die Materialkosten beider Patienten lediglich um ca. 20 € unterscheiden, wogegen die Personalkosten um ca. 180 € erheblich auseinander liegen. Die Berechnung einzelner Material- und Diagnostikkosten für die teilstationären Patienten in der Tabelle 3 ist im Anhang G im Detail wieder gegeben.

Tabelle 4 gibt nun einen direkten Kosten-Überblick der untersuchten 10 teilstationären Fälle. Hervorzuheben ist bei einer direkten Kostenbetrachtung, dass im Durchschnitt die Materialkosten 131,83 € ergeben und annähernd gleich sind. Die Differenz beider Extrema beträgt lediglich ca. 20,- €. Dahingegen unterscheiden sich die Personalkosten, die einen relativ geringen durchschnittlichen Betrag von 56,04 € aufweisen, abhängig vom Betreuungsaufwand und dem persönlichen Befinden des Patienten über das zehnfache. Die jeweiligen Extrema hierbei weisen 17,82 € bzw. 196,80 € auf. Zusammen betrachtet ergibt sich somit aus beiden Kostenfaktoren der 10 Patientenfälle ein Durchschnitt von 187,87 €. Dabei liegen die beiden durchschnittlichen Maxima bei 144,23 € bzw. 343,62 € und stehen somit kostendeckend der ausgehandelten Fallpauschale gegenüber.

<b>Direkte Kosten</b>			
<b>Patient</b>	<b>Material</b>	<b>Personal</b>	<b>Gesamt</b>
A (= Max)	146,82 €	196,80 €	343,62 €
B (= Min)	126,41 €	17,82 €	144,23 €
C	133,39 €	22,23 €	155,62 €
D	128,15 €	26,10 €	154,25 €
E	133,09 €	33,39 €	166,48 €
F	130,98 €	125,61 €	256,58 €
G	127,83 €	37,71 €	165,54 €
H	129,69 €	38,34 €	168,03 €
I	130,39 €	32,13 €	162,52 €
J	131,53 €	30,24 €	161,77 €
<b>Max. Wert</b>	146,82 €	196,80 €	343,62 €
<b>Min. Wert</b>	126,41 €	17,82 €	144,23 €
<b>Durchschnitt Patienten A bis J</b>	<b>131,83 €</b>	<b>56,04 €</b>	<b>187,87 €</b>

Tabelle 4: Direkte Kosten Patient A-J

Nehmen in der Tabelle 4 die Materialkosten im Schnitt ca. 70% der Kosten ein, so verringern sich diese doch bei einer kontinuierlichen Kostenbetrachtung des Personals während der dreistündigen neurologischen Überwachung auf lediglich 17%, wie es die Tabelle 5 verdeutlicht. Der Personalaufwand steigt hier durch die Berücksichtigung der permanenten Personalanwesenheit von 56,04 € auf 642,60 € massiv an und ergibt durchschnittliche

Gesamtkosten in Höhe von 774,43 € je Patientenfall, welche nun nicht mehr durch die Fallpauschale von 484,- € bzw. 485,- € gedeckt wären.

<b>Indirekte Kosten (nur Personal)</b>			
<b>Patient</b>	<b>Material</b>	<b>Personal</b>	<b>Gesamt</b>
A (= Max)	146,82 €	642,60 €	789,42 €
B (= Min)	126,41 €	642,60 €	769,01 €
C	133,39 €	642,60 €	775,99 €
D	128,15 €	642,60 €	770,75 €
E	133,09 €	642,60 €	775,69 €
F	130,98 €	642,60 €	773,58 €
G	127,83 €	642,60 €	770,43 €
H	129,69 €	642,60 €	772,29 €
I	130,39 €	642,60 €	772,99 €
J	131,53 €	642,60 €	774,13 €
<b>Max. Wert</b>	146,82 €	642,60 €	789,42 €
<b>Min. Wert</b>	126,41 €	642,60 €	769,01 €
<b>Durchschnitt</b>			
<b>Patienten A bis J</b>	<b>131,83 €</b>	<b>642,60 €</b>	<b>774,43 €</b>

Tabelle 5: Indirekte Kosten Patient A-J

Nachfolgend wurden in Tabelle 6 die teilstationären Patientenfälle mit den durchschnittlichen Kosten je Patient multipliziert. Dies erfolgte zum einen auf der direkten Kostenbetrachtung (Tabelle 4) und zum anderen auf der kontinuierlichen Personalkostenbetrachtung (Tabelle 5). Insofern erhalten wir die teilstationäre Kostenkalkulation der Jahre 2008 und 2009.

<b>Teilstationäre Kosten</b>	<b>2008</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>2009</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>direkt</b>				
(Tabelle 4)	535 x 187,87 €	<b>100.510,45 €</b>	512 x 187,87 €	<b>96.189,44 €</b>
<b>indirekt</b>				
(Tabelle 5)	535 x 774,43 €	<b>414.320,05 €</b>	512 x 774,43 €	<b>396.508,16 €</b>

Tabelle 6: Teilstationäre Kostenberechnung

### 3.3.2 Stationäre Kostenkalkulation

Die stationäre Kostenkalkulation wurde in Tabelle 7 auf Basis der durchschnittlichen Fallkosten (Anhang B und C) ausgeführt und erbrachte für das Jahr 2008 Kosten in Höhe von 134.987,46 € sowie für das Jahr 2009 von 245.072,80 €.

<b>Stationäre Kosten</b>	<b>2008</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>2009</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Indirekt</b>				
<b>Stationär</b>	174 x 775,79 €	<b>134.987,46 €</b>	280 x 875,26 €	<b>245.072,80 €</b>

Tabelle 7: Stationäre Kostenberechnung

### 3.4. Status Quo leichtes SHT

#### 3.4.1 Status Quo teilstationäre Fälle

Den Status Quo der teilstationären leichten SHT-Fälle kann man nun als Teilbetriebsergebnis in der Tabelle 8 betrachten:

Ergebnis	2008	2009
<b>Teilstationär (direkte Kostenbetrachtung)</b>		
Erlös (Text S. 14)	258.940,00 €	248.320,00 €
Kosten (Tabelle 6)	100.510,45 €	96.189,44 €
<b>positiver Deckungsbeitrag</b>	<b>158.429,55 €</b>	<b>152.130,56 €</b>
pro Patient	296,13 €	297,13 €
<b>Teilstationär (indirekte Kostenbetrachtung)</b>		
Erlös (Text S. 14)	258.940,00 €	248.320,00 €
Kosten (Tabelle 6)	414.320,05 €	396.508,16 €
<b>negativer Deckungsbeitrag</b>	<b>-155.380,05 €</b>	<b>-148.188,16 €</b>
pro Patient	290,43 €	289,43 €

Tabelle 8: Status Quo teilstationäre Fälle

Hieraus wird ersichtlich, dass sich beide Jahrgänge, was die Patientenzahlen und das operative Ergebnis betreffen, auf demselben Niveau bewegen. Jedoch divergieren beide Jahrgänge unter der Prämisse einer unterschiedlichen Kostenbetrachtung. Wählt man die direkte Kostenbetrachtung, lässt sich ein positiver Deckungsbeitrag in Höhe von 158.429,55 € (2008) bzw. 152.130,56 € (2009) erzielen. Wird eine kontinuierliche Personalkostenbetrachtung gewählt, so zeigt sich ein deutlich negativer Deckungsbeitrag je Patient.

Je nach Überlegung lässt sich für beide Jahrgänge eine Differenz im operativen Ergebnis von 313.809,60 € (2008) bzw. 300.318,72 € (2009) zwischen einer direkten und kontinuierlichen teilstationären Personalkostenbetrachtung erzielen. Erwägt man eine Betrachtung je Patientenfall, unterscheiden sich die Kosten beider Jahrgänge in einer Höhe von ca. 586,- € pro Patient.

#### 3.4.2 Status Quo stationäre Fälle

Auf dieselbe Weise kann nun der Status Quo der stationären leichten SHT-Fälle mittels DRG-System in Tabelle 9 komplettiert werden.

Stationär (indirekte Kostenbetrachtung)	2008	2009
Erlös (Tabelle 1 und 2)	113.045,31 €	203.835,27 €
Kosten (Tabelle 7)	134.987,46 €	245.072,80 €
<b>Verlust</b>	<b>-21.942,15 €</b>	<b>-41.237,53 €</b>

Tabelle 9: Status Quo stationäre Fälle

Es zeigt sich, dass in beiden Jahrgängen ein negatives Ergebnis erzielt wird, d.h. entweder sind die Kosten der LMU zu hoch oder der Erlös bzw. der effektive Basisfallwert für die B80.Z ist zu niedrig. Somit weist die Bilanz aus den Untersuchungen im Jahr 2008 eine Unterdeckung von -21.942,15 € und im Jahr 2009 sogar von -41.237,53 € auf.

### 3.4.3. Vergleich InEK-Standardkosten

Darüber hinaus offenbart der Kalkulationsbericht des InEK-Institutes, dass die Fallkosten der LMU deutlich über der Vorgabe des InEK-Institutes liegen (Anhang B und C rote Kreise: vgl. LMU = rote Ziffern, InEK = grüne Ziffern). Gesetzt den Fall, die LMU könnte ihre durchschnittlichen Fallkosten auf das Niveau der geplanten Standardkosten des InEK-Institutes senken, könnte man ein positives Ergebnis in der Bilanz der Untersuchungen für die stationären Fälle erwarten. Wie Tabelle 10 bezeugt, ist dies jedoch nicht der Fall.

Stationäre Kosten	2008	Ergebnis	2009	Ergebnis
<b>Indirekt stationär</b>				
<b>InEK-Standard</b>	174 x 657,53 €	<b>114.410,22 €</b>	280 x 731,28 €	<b>204.758,40 €</b>
<b>Bilanz</b>				
Erlös (Tabelle 1 und 2)		113,045.31 €		203,835.27 €
Kosten (InEK-Standard)		114,410.22 €		204,758.40 €
<b>Verlust</b>		<b>-1.364.91 €</b>		<b>-923.13 €</b>

Tabelle 10: Bilanz stationäre Fälle basierend auf den Standardkosten des InEK-Institutes

### 3.5. Gesamtbilanz leichtes SHT

Abschließend kann man nun das Gesamtergebnis in Summe für die beiden Gruppen des leichten SHT festhalten, so dass sich aus der direkten teilstationären und der indirekten stationären Kostenbetrachtung folgendes Ergebnis für die Jahre 2008 und 2009 erzielen lässt:

Ergebnis	2008	2009
<b>Teilstationär (direkte Kostenbetrachtung)</b>		
Erlös	258.940,00 €	248.320,00 €
Kosten	100.510,45 €	96.189,44 €
<b>positiver Deckungsbeitrag</b>	<b>158.429,55 €</b>	<b>152.130,56 €</b>
<b>Stationär (indirekte Kostenbetrachtung)</b>		
Erlös	113.045,31 €	203.835,27 €
Kosten	134.987,46 €	245.072,80 €
<b>Verlust</b>	<b>-21.942,15 €</b>	<b>-41.237,53 €</b>

Tabelle 11: Status Quo leichtes SHT

### 3.6. Vergleich universitäre Quartalspauschale

Ohne den SHT-Algorithmus der chirurgischen Klinik LMU Innenstadt und die ausgehandelte teilstationäre Fallpauschale sähe dies jedoch bei einer Standard-Abrechnung mittels universitärer Quartalspauschale erheblich anders aus, wie Tabelle 12 darlegt:

Kalkulation mittels Quartalspauschale					
direkte Kostenbetrachtung		Fälle	2008	Fälle	2009
<b>Teilstationär</b>		<b>535</b>	<b>79,40 €</b>	<b>512</b>	<b>79,40 €</b>
Erlös			42.479,00 €		40.652,80 €
Kosten			100.510,45 €		96.189,44 €
<b>negativer Deckungsbeitrag</b>			<b>-58.031,45 €</b>		<b>-55.536,64 €</b>
indirekte Kostenbetrachtung					
<b>Teilstationär</b>					
Erlös			42.479,00 €		40.652,80 €
Kosten			414.320,05 €		396.508,16 €
<b>negativer Deckungsbeitrag</b>			<b>-371.841,05 €</b>		<b>-355.855,36 €</b>

Tabelle 12: Status Quo mittels universitärer Quartalspauschale für teilstationäre Patienten

Hier wurde die Quartalspauschale für die Hochschulambulanz der LMU in Höhe von 79,40 € für die Jahre 2008 und 2009 berücksichtigt und ausgewertet. Mit dieser vereinfachten Abrechnung wäre für die teilstationären SHT-Fälle lediglich ein Erlös im Jahr 2008 von 42.479 € und im Jahr 2009 von 40.652,80 € erzielt worden. Daraus ergäbe sich allein für die teilstationären Fälle ein negativer Deckungsbeitrag von -58.031,45 € (2008) bzw. -55.536,64 € (2009) unter der Voraussetzung einer direkten Kosten-Kalkulation. Eine kontinuierliche Personalkostenbetrachtung ergäbe sogar einen negativen Deckungsbeitrag in Höhe von -371.841,05 € (2008) bzw. -355.855,36 € (2009) allein für die teilstationären SHT-Fälle.

### 3.7. Ergebnis betriebswirtschaftlicher Größen

Die Ermittlung der spezifischen wirtschaftlichen Größen für die stationären Fälle des leichten SHT (Details Abbildung 16, Anhang J) ergab einen Case-Mix-Index in Höhe von 0,243 (2008) bzw. 0,256 (2009), der zusammengefasst für das leichte SHT beider Jahrgänge auf 0,251 differenziert wurde. Tabelle 13 offenbart, mit welchem Case-Mix bzw. Case-Mix-Index das leichte SHT die chirurgische Klinik LMU München Innenstadt wirtschaftlich beeinflusst:

Wirtschaftlichkeit	2008	2009	SHT insgesamt
Case-Mix	42,344	71,672	114,016
Case-Mix-Index	0,243	0,256	0,251

Tabelle 13: Case-Mix und Case-Mix-Index der Jahre 2008 und 2009 für das leichte SHT

## **Kapitel 4: Diskussion**

Das Ziel dieser Arbeit war es, den Status Quo des leichten SHT gemäß dem Algorithmus der chirurgischen Notaufnahme LMU Innenstadt zu erheben. Dabei galt es, die teilstationären Fälle von den stationären Fällen getrennt zu analysieren und zu kalkulieren, da beide Gruppen nicht eins zu eins zu vergleichen sind und hinsichtlich einer Kosten- und Nutzenanalyse unterschiedliche Aspekte einnehmen. Daher werden einzelne Aspekte der verschiedenen Kalkulationen und Betrachtungen nachfolgend getrennt diskutiert.

### **4.1. Teilstationäre Patienten – direkte Kostenkalkulation**

Die teilstationären Fälle mit den direkten, unmittelbaren Kosten des Patienten prüfen v.a. die Ebene der Mengenkomponekte. D.h. über welche Mengen-Dimension sprechen wir? Über welche Patientenzahlen reden wir pro Jahr? Wie groß sind der Materialverbrauch und die Personalminuten pro Patient? Welche Größenordnung besitzt dieses Patientenkollektiv in seinem Gesamtbudget für die LMU und für die täglichen Aufwendungen in der chirurgischen Notaufnahme? Reicht die verhandelte Fallpauschale von 484,- bzw. 485,- € aus, um die Kosten zu decken?

#### **4.1.1 Repräsentative Fälle, Materialkosten, Fallpauschale und kontinuierliche Personalkosten**

Darüber hinaus muss die Frage gestellt werden, wie repräsentativ die 10 untersuchten Patienten in der chirurgischen Notaufnahme sind, anhand derer die unmittelbaren Material- und Personalkosten in dieser Arbeit erhoben wurden. Die Frage lässt sich gut anhand der beiden Maxima des Patienten Max bzw. Min (Tabelle 3) beantworten, die in ihren praktischen Aufwendungen nicht unterschiedlicher hätten sein können. Daneben verdeutlicht die Abweichung zum durchschnittlichen Patientenaufwand der restlichen 8 Patienten, die sich in ihrem Aufwand und Praxis als typische, leichte SHT Patienten charakterisieren lassen und konstant in Materialkosten bzw. –verbrauch sind, wie weit diese den Schnitt über- bzw. unterschritten haben. Es zeigte sich, dass dies keine Frage des Materialaufwandes ist, der eine

Differenz von ca. 20 € zwischen beiden Maxima aufwies, obwohl ein massiver Mehraufwand in der materiellen Versorgung, sowie zeitlichen Betreuung für Patient Max bestand. Die Materialkosten können demnach als homogen angesehen werden und als verwertbare Größe in Höhe von 131,83 € pro teilstationären Fall in die Kalkulation eingehen.

Die Aussagekraft der Patientenfälle wird nicht nur durch diesen maximalen Patienten Max und den konträren minimalen Patienten Min verstärkt, sondern verdeutlicht v.a. den Unterschied im personellen Ressourcenaufwand in Minuten sowie der Personenanzahl (siehe Tabelle 3). So beanspruchte Patient Max 9 Personen für insgesamt 410 Min., wobei die beiden Polizisten mit ihrer kontinuierlichen Unterstützung von zusammen 360 Min. nicht einmal in die Kalkulation einbezogen wurden und alternativ das hauseigene Sicherheitspersonal gefordert hätten. Dem standen bei Patient Min lediglich 3 Personen mit insgesamt 42 aufgewendeten Min. gegenüber. Dementsprechend kamen je nach direkter Kostenbetrachtung bzw. kontinuierlicher Personalkostenbetrachtung durchschnittliche Personalkosten in Höhe von 56,04 € bzw. 642,60 € zustande.

Insgesamt sind die Materialkosten je nach Betrachtung (direkte Kostenbetrachtung = ca. 70% Materialkosten-Anteil; kontinuierliche Personalkostenbetrachtung = 17% Materialkosten-Anteil) ein erheblicher Kostenpunkt, der dem Erlös bzw. der Fallpauschale von 484,- € bzw. 485,- € gegenüber steht. Aber insgesamt ist es v.a. eine personelle und zeitliche Mengenkomponekte, die die Kosten steigen lassen. Die ausgehandelte Fallpauschale liefert einen realistischen Bezug zu den angefallenen direkten Kosten. Der positive Deckungsbeitrag je Patient in Höhe von ca. 300,- € (Tabelle 8) sieht auf den ersten Blick relativ hoch aus, jedoch wird anhand der Betrachtung kontinuierlicher Personalkosten schnell klar, dass dieser Betrag mitunter nicht kostendeckend ist. Sicherlich ist eine solche Untersuchung, wie sie Tabelle 5 offenbart, nur bedingt zulässig, da in der hier berücksichtigten vollen Arbeitszeit während der dreistündigen neurologischen Überwachung weitere Patienten betreut und behandelt werden können. Dadurch können zusätzliche Erlöse generiert werden und die Personalzeitkosten müssen letztendlich ebenso auf alle zeitgleich anfallenden Patientenfälle verteilt werden. Ferner werden äußerst selten alle personellen Ressourcen an ein und demselben Patienten konzentriert gefordert, sondern agieren im Normalfall in der Notaufnahme parallel nebeneinander. Ungeachtet dessen müssen weitere Gemeinkosten wie Infrastruktur, Betriebskosten (Elektrizität, Wasser, Gebäude, Sanitär), Logistik, Reinigung, Instandhaltung oder Neuanschaffungen ebenso finanziert und bezahlt werden.

#### 4.1.2. Zeitfaktor, Infrastruktur und Alkoholintoxikation

Die zeitliche Frage, ob die chirurgische Notaufnahme an ihr personelles Limit mit diesem Patientenkollektiv gelangt, lässt sich anhand des statistischen Mittels von 2 Patienten pro Tag (ca. 700-800 pro Jahr) vermeintlich einfach beantworten. Jedoch kann dieser Durchschnitt über die Aufwendungen an Freitag- und Samstagnächten hinwegtäuschen, wo ersichtlich mehrere Fälle gleichzeitig und nebeneinander zu betreuen sind, die zudem in Verbindung mit einer Alkoholintoxikation mitunter schwieriger und unberechenbarer in der Überwachung sind. Eine solche nächtliche Betreuung kann bei 5 bis 6 Patienten gleichzeitig am Wochenende schnell die personellen und strukturellen Grenzen erreichen. Denn die räumlichen Voraussetzungen in der chirurgischen Notaufnahme LMU Innenstadt ergeben je 4 septische und 4 aseptische Kabinen. Zudem ist im Nachtdienst die Personalsituation auf 3 Ärzte sowie 2 Personen des Pflegepersonals beschränkt. Ein solcher Aspekt fällt allerdings unter die Prämisse, dass zu dieser nächtlichen Stunde keine weiteren großen Patientenzahlen zu bewerkstelligen sind. Im regulären ambulanten Klinikalltag gibt es nur selten mehr als zwei gleichzeitige Patientenaufenthalte des leichten SHT. Die Frage der optimalen Kapazitätsauslastung kann also hier gestellt werden, da die Wahrscheinlichkeit einer Erlösverdrängung und Ressourcen-Überlastung hier als nicht gegeben betrachtet werden kann, der Standort in seiner prädisponierten, infrastrukturellen Lage ein maximales Patientenkollektiv zur Verfügung stellt und höhere Fallzahlen nicht zu erwarten sind. Die Fallpauschale trägt also dann zur Deckung der Gemeinkosten bei, wenn nicht andere Patienten durch die zu überwachenden SHT-Patienten betriebswirtschaftlich verdrängt werden. Des Weiteren natürlich nur, wenn keine kontinuierliche Personalkostenbetrachtung mit einbezogen wird.

Ferner sei erwähnt, dass gerade in den Nachtdiensten an Wochenenden die personelle Situation schnell ihr Limit erreicht. So muss von den Pflegekräften neben ihrer patientenbetreuenden und arztassistierenden Funktion auch die organisatorische Arbeit, wie Patientenaufnahme, Versichertenstatus und Dokumentenanlage, mit erbracht werden. Dies erfordert Zeit und zusätzliche Kapazitäten. Diese stehen jedoch häufig, wenn nicht sogar in der Mehrheit, gerade am Wochenende nicht zur Verfügung. Die zeitliche Einbindung und neurologische Überwachung von stark alkoholisierten Patienten über jeweils mindestens 3 Stunden bekräftigt die Empfehlung nach einer dritten Pflegekraft am Wochenende für den nächtlichen Dienst. So wurde das teilstationäre Patientenkollektiv zu 90% an den Wochenenden in den Nachtdiensten generiert und offenbarte sehr deutlich die Problematik der parallelen Betreuung mehrerer teilstationärer meist alkoholisierter SHT-Fälle, von denen

hier nur berichtet werden kann. So kommt außerdem ein rechtlicher Aspekt für den Arzt im Zusammenhang mit alkoholisierten Patienten zum Tragen. Während diese sich sehr schlecht und selten über 3 Stunden in einer Kabine ruhig verhalten oder über den notwendigen Zeitraum überhaupt in medizinischer Betreuung aufhalten wollen, nicht selten randalieren, schreien oder handgreiflich werden, besteht daher nicht nur mit dem hauseigenen Sicherheitspersonal eine absolute Dringlichkeit in ihrer Präsenz und Hilfe, sondern leider kann man Patienten, mit Ausnahme der Suizidgefahr und der lebensbedrohlichen Selbstgefährdung nicht zwingen, sich in der chirurgischen Notaufnahme während der 3 Stunden überwachen zu lassen. Alternativ kann oder muss der Patient gegen ärztlichen Rat entlassen werden. Dies ist jedoch eine juristische Grauzone. Falls dem alkoholisierten Patienten nach dem Verlassen der Notaufnahme etwas zustößt, ist der kurz zuvor behandelnde Arzt mit verantwortlich und wird womöglich vom ausgenücherten Patienten rechtlich belangt, der sich zwar an besagten Abend zu dieser nächtlichen Stunde nicht erinnern mag, jedoch einen Verantwortlichen für seine eventuell erlittene körperliche Verletzung sucht. Einzige Möglichkeit für den Arzt besteht neben einer lückenlosen Dokumentation des Falles im Heranziehen der Polizei, die jedoch in der Praxis ebenso wenig Interesse zeigt den alkoholisierten Patienten kontinuierlich zu beaufsichtigen. Diese Problematik bei der neurologischen Überwachung von teilstationären SHT-Patienten ist in der Praxis eine häufige und gerade für den Arzt zwiespältige Situation, die auch nicht mit Feingefühl sondern einzig und allein durch eine klare Gesetzgebung behoben werden kann. So bietet zwar § 34 StGB (Notstand) die Möglichkeit eines ärztlichen Eingriffes, der jedoch für eine neurologische Überwachung oder Entlassung gegen ärztlichen Rat keine Anwendung offeriert.

Abgerechnet werden muss der vom klinischen Bild nach eigentlich teilstationäre SHT-Patient, nach erfolgter eigenwilliger Entlassung, mittels Standard-Quartalspauschale und die behandelnde Klinik bleibt auf ihrem großen Ressourcenaufwand womöglich sitzen. Anstelle der 484 €/ 485 € stehen lediglich 79,40 € zur Verfügung, die sich allein mit der Protein S100B-Bestimmung (22,70 €) und der CCT-Diagnostik (88,32 €) amortisiert. Zudem ist nicht sichergestellt, dass derselbe Patient sich nicht erneut im selben Quartal vorstellt und weitere Kosten produziert, die nicht abgedeckt werden bzw. keine Möglichkeit für das Krankenhaus besteht, diese erneuten Kosten über zusätzliche Erlöse auf ambulanter Basis auszugleichen. Einziger Ausweg besteht nach aktuellem Standpunkt in der Tatsache, Patienten stationär aufzunehmen, neurologisch zu überwachen und diagnostisch zu untersuchen, um mögliche weitere, ungedeckte ambulante Kosten zu vermeiden, sowie überhaupt einen Erlös für diesen klinisch potenziell gefährdeten Patienten zu erhalten. Ob dies eine gängige Praxis im

Krankenhausalltag ist, kann unter dem heutigen Druck im deutschen Medizinsystem zwar nicht bewiesen werden, jedoch ist davon auszugehen. Dies stellt allerdings für die bezahlenden Krankenkassen und den nun zeitlich verhinderten stationären Patienten eine starke Diskrepanz zur Realität dar und ist für alle Seiten äußerst unbefriedigend, geschäftsschädigend und gesundheitsgefährdend. Dies kann der Algorithmus des leichten SHT unterbinden und bietet für alle Beteiligte wie Krankenhaus, Krankenkassen und Patienten eine Option mittels angemessener Erlöse die aufgewendeten direkten Kosten zu decken, die bestmögliche Behandlung für den Patienten bezogen auf Gesundheit und Zeit zu bieten sowie den Gesamtrahmen des Patientenfalles für die Krankenkassen in angemessener Höhe zu halten.

#### **4.1.3. Fragestellung der Ressourcen-Optimierung und Kapazitätsauslastung**

*Welche Kosten fallen weg ohne die SHT-Patienten?*

Diese Frage lässt sich klar mit den Materialkosten beantworten, denn diese sind unmittelbar mit den Patienten verbunden und verlieren ihren Verbrauch bei nicht vorhandenem Einsatz. Bei den teilstationären Kosten sind im Grunde genommen nur die Materialkosten ein Punkt des Mehraufwandes, da vorhandenes Personal, Gebäude und etwaige Ressourcen ad hoc zur Verfügung stehen und eine Mehrauslastung, basierend auf den Fallzahlen der Jahre 2008 und 2009, nicht auf Kosten anderer Patienten geht. Daher wird durch eine Einbindung des teilstationären Patientenkollektives einer optimalen Kapazitätsauslastung positiv Rechnung getragen. Dabei spielt die besonders exponierte Lage der chirurgischen Notaufnahme zentral in München eine elementare Rolle und ist mit Sicherheit nicht auf jede chirurgische Notaufnahme und schon gar nicht auf Krankenhäuser mit geringerer Versorgungsstufe übertragbar.

*Welche Kosten entstehen nur für die SHT-Patienten?*

Die für eine Behandlung grundlegenden infrastrukturellen Kosten wie Gebäude, Mikrobiologie, Radiologie, Intensivstation, OP-Bereich, Personal usw. bleiben, obgleich mit ggf. geringerer Kapazität gegenüber einer ganzheitlichen Nutzung, so doch als Sockel grundsätzlich bei einer Aufrechterhaltung des Klinikbetriebes nur für SHT-Patienten bestehen. Nur Maximalversorger, wie es für ein Klinikum der maximalen Versorgungsstufe

inklusive eines Schockraumes gilt, die eine entsprechende Vorhaltung nutzen, ermöglichen überhaupt erst eine volkswirtschaftlich tragfähige Behandlung.

#### **4.1.4 Universitäre Quartalspauschale**

Ohne die Vereinbarung im Jahr 2002 gemäß des Algorithmus für leichtes SHT wäre eine Trennung des Patientenkollektives klinisch sehr viel schwieriger und in der Abrechnung würde man sich in anderen finanziellen Größenordnungen bewegen, wie uns Tabelle 12 verdeutlicht. In dieser wurde der Erlös aller teilstationären Fälle nicht mit der ausgehandelten Fallpauschale für leichtes SHT in Höhe von 484,- € bzw. 485,- € kalkuliert, sondern mit der Quartalspauschale von 79,40 € für universitäre Lehrinrichtungen. Das Ergebnis zeigt, dass ohne eine teilstationäre Pauschale und den Algorithmus für leichtes SHT selbst bei den teilstationären Fällen ein negatives Teilbetriebsergebnis erzielt werden würde. Dieser negative Deckungsbeitrag käme also on Top auf das negative Ergebnis der stationären Fälle für die DRG B80.Z. Dabei sind in dieser vereinfachten Kalkulation erneute oder mehrmalige Vorstellungen desselben Patienten innerhalb eines Quartals noch nicht berücksichtigt worden. Dies würde das negative Ergebnis um ein Vielfaches steigern, da die Quartalspauschale bereits beim ersten Besuch abgerechnet wurde und der Patient erneut ohne zusätzliche Erlöse generieren zu können im selben Quartal behandelt werden muss. Dabei spielt es keine Rolle, an wie vielen Tagen der Patient zusätzlich behandelt wird, welche Anzahl an Diagnostik aufgewendet wird, natürlich nur unter der Prämisse, der Patient wurde ambulant und nicht stationär im selben Quartal vorstellig. Dieses Beispiel offenbart einen nachteiligen Effekt der Quartalspauschale im deutschen Medizinsystem. So wurde wie erklärt in Tabelle 12 exemplarisch unter der Voraussetzung kalkuliert, dass alle teilstationären Patienten tatsächlich als ambulante Quartalsfälle behandelt werden würden. Dies ist zwar ohne einen einheitlichen Algorithmus sehr unwahrscheinlich, da Patienten mit Sicherheit zur klinischen Überwachung oder zur Vermeidung rechtlicher Konsequenzen ebenso stationär aufgenommen werden würden, soll aber an dieser Stelle einen zusätzlichen Anhalt für diesen Themenkomplex bieten. Dieses Ergebnis zeigte infolgedessen einen negativen Deckungsbeitrag von teilstationären und stationären Fällen für das leichte SHT von ca. 80.000 € (2008) bzw. ca. 97.000 € (2009).

Eine solche nicht einheitliche Regelung durch Algorithmen oder Leitlinien würde die Entscheidung, ob ein Patient stationär aufgenommen oder ambulant behandelt und nach Hause geschickt wird, stark von der Erfahrung des Arztes und der behandelnden Klinik

abhängig machen. Dies könnte an der LMU den Effekt haben, dass die Kurzlieger der DRG B80.Z z.B., welche prozentual sowieso erhöht vertreten sind, sich sogar noch weiter verstärken. Da die Kurzlieger per se einen negativen Effekt auf das Teilbetriebsergebnisses ausüben, stellt sich nicht nur die Frage, welche der beiden Varianten ob teilstationär oder stationär einen größeren negativen Effekt ausübt, sondern führt auch dazu, dass dieses Patientenkollektiv in seiner schwierig zu bemessenen Form nur negative Deckungsbeiträge einbringt. Diese betriebswirtschaftliche Sicht bekräftigt eine bundesweit einheitliche Regelung durch eine spezifische teilstationäre Fallpauschale für das leichte SHT, wie es an der LMU seit 2002 der Fall ist, die es nicht nur ermöglicht ihre direkt am Patienten angefallenen Kosten überhaupt zu decken, sondern ebenso die indirekten Kosten mit zu tragen. Es sollte im deutschen Gesundheitssystem die Möglichkeit gegeben sein, zumindest hinsichtlich der direkten Kosten an jedem Patienten betriebswirtschaftlich kostendeckend abrechnen zu können.

#### **4.1.5. Zweckmäßigkeit teilstationärer Fälle**

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die teilstationäre Abrechnung mittels Fallpauschale in ihrer Höhe angemessen festgelegt wurde. Dieses Patientenkollektiv von ca. 700-800 Patienten pro Jahr besitzt einen erheblichen Anteil im klinischen Alltag und trägt in positivem Maß in Höhe von 158.429,55 € (2008) und 152.130,56 € (2009) zur Deckung der indirekten Kosten innerhalb der chirurgischen Klinik LMU Innenstadt bei. Der Algorithmus für die teilstationären leichten SHT-Fälle lässt eine sofortige und eindeutige Beurteilung des klinisch schwer einzuschätzenden Patientenkollektives zu und ermöglicht dem Krankenhaus durch diesen eine alternative Abrechnungsmöglichkeit zur Standard-Quartalspauschale und einer stationären Aufnahme. Darüber hinaus können überhaupt erst mit der teilstationären Fallpauschale die direkten Kosten gedeckt werden, wenn man von positiven Deckungsbeiträgen anderer DRGs absieht.

#### **4.2. Stationäre Fälle – indirekte Kostenkalkulation**

Die stationären Fälle mit ihrem DRG-System und der indirekten Kostenbetrachtung durch den InEK-Kalkulationsbericht prüft v.a. den gesamtbetriebswirtschaftlichen Gesichtspunkt einer

DRG. Dieser enthält sämtliche anfallende Kosten einzelner Kliniken sowie weitere indirekte Kosten, bezogen auf dieselbe homogene Fallgruppe. Dazu kommt, dass man die direkten Vergleichswerte einzelner Kostenstellenbereiche bzw. -kriterien von anderen Universitätskliniken besitzt, die sich ebenso an der Kalkulation beteiligen, sowie die Vorgabe der Standardkosten des InEK-Institutes als dritte Größe. D.h. die LMU kann sich gezielt mit anderen Kliniken nicht nur vergleichen, sondern ebenso einen direkten Bezug über die Zusammenstellung der Gemeinkosten einer jeden DRG herstellen, wie diese sich in ihren Kosten aufgliedert und strukturiert. Es sei angemerkt, dass der InEK-Kalkulationsbericht keine Grundlage bietet um anhand von Einzel- oder Gemeinkosten einer Leistung bzw. DRG eine Entscheidung über die Annahme oder Ablehnung einer DRG aus betriebswirtschaftlicher Sicht zu treffen.

#### **4.2.1. Bilanzaspekte stationärer Fälle**

Die stationären leichten SHT-Fälle rechnen sich, wie diese Arbeit zeigt, unter den gegebenen Umständen mittels einer indirekten Kostenbetrachtung nicht. Die Erlöskalkulation mittels DRG-System ist daher bei der B80.Z über lange Sicht unter den hier betrachteten Gesichtspunkten nicht kostendeckend.

Interessant wäre eine unmittelbare, direkte Kostenermittlung ohne Einbindung indirekter Kosten, obwohl diese in jedem gewinnorientierten Unternehmen eine unverzichtbare Größe darstellt und berücksichtigt werden muss. Darüber hinaus ist nicht jedes Krankenhaus eine deutsche, universitäre Lehrereinrichtung, die gewissermaßen die Möglichkeit besitzt höhere Kosten durch Finanzmittel aus Forschung und Lehre abzudecken. So werden an diesen zahlreiche im Voraus defizitäre Patientenfälle behandelt und kostenintensive bis defizitäre Ambulanzen im Krankenhaus betrieben. Eine solche Versorgung, wie es die LMU als bayerisches Aushängeschild und Eliteuniversität anbietet und tätigt, ist politisch gewollt und sozial notwendig. Jedoch ist dies in der aktuell öffentlichen Diskussion von Stellenabbau und defizitären Haushaltslagen der städtischen und universitären Krankenhäuser in München eine ungenannte Thematik. Darüber hinaus kann eine defizitäre Patientenversorgung nicht das Ziel einer einheitlichen Vergütung mittels DRG-System im Sinne des Patientenwohls sein.

Die Klassifikation von homogenen Fallgruppen am Beispiel B80.Z zeigt, dass der effektive Basisfallwert hier deutlich zu niedrig ist oder prozentual zu viele Kurzlieger im Patientenkollektiv der stationären Fälle des leichten SHT für die B80.Z vorzufinden sind, um

kostendeckend zu sein. Unterstützt wird dies durch die Tatsache, dass die LMU selbst mit den InEK-Standardkosten ein negatives Ergebnis erzielt (Tabelle 10). Zudem müsste ein Patient betriebswirtschaftlich betrachtet bei einer normalen Patienten-VWD von 2 bis 4 Tagen spätestens am 2. Tag entlassen werden, da man für den 3. und 4. Tag keine zusätzlichen Erlöse generieren kann und für 2 stationäre Tage des Patienten den selben Erlös erzielt wie für 3 oder sogar 4 stationäre Aufenthaltstage. D.h. ab dem 3. stehen dem Erlös also nur zusätzliche Kosten der Tage 3 ff. gegenüber und mindern den Erlös, ohne einen Mehrerlös bei der DRG B80.Z generieren zu können. Die Möglichkeit, Zusatzentgelte für diese DRG geltend machen zu können, ist wie erwähnt aufgrund des geringen Leistungsaufwandes bzw. des sehr selten gegebenen außerordentlichen Aufwandes sehr gering und nur vereinzelt gegeben, besitzt jedoch für diese Ausarbeitung keine Relevanz.

In der Analyse der stationären Fälle zeigte sich, dass in der Praxis 86,2% (2008) bzw. 84,3% (2009) der stationären Fälle (siehe Bild 2 und 3) innerhalb der ersten beiden Tage entlassen werden. Dies lag jedoch sicherlich nicht an dem Bestreben einer betriebswirtschaftlichen Kostenoptimierung, sondern an der Tatsache, dass der Großteil der Patienten klinisch unauffällig war und hauptsächlich auf Basis einer antikoagulativen Therapie (65%) stationär aufgenommen wurde. Zumal wie im Folgenden diskutiert die Kurzlieger die Bilanz per se negativ beeinflussen und in beiden Jahrgängen der Kurzliegeranteil dem Normalliegeranteil mit 2 stationären Tagen im Verhältnis Zweidrittel zu einem Drittel steht. Tabelle 1 und 2 zeigen darüber hinaus stationäre Aufenthalte, bei denen mittels zusätzlicher Diagnostik, Therapie oder Operationen ein längerer stationärer Aufenthalt bis zu 21 Tagen (2008) bzw. 28 Tagen (2009) erforderlich war und die Grenzverweildauer deutlich überschritten wurde. Hier müsste in den einzelnen Patientenfällen eine über diese Arbeit hinaus gehende Kosten-Nutzen-Analyse betrieben werden, in welchem Ausmaß die Korrektur des effektiven Basisfallwertes für Langlieger nach oben einen positiven Effekt auf die Bilanz ausübt. D.h., ob die LMU mit ihrer Diagnostik, Therapie und dem stationären Aufenthalt kostendeckend arbeitet oder ob dies ebenso einen negativen Effekt auf die Bilanz des leichten SHT ausübt, wie es die Kurzlieger bei einer Patienten-VWD von einem Tag tun.

#### **4.2.2. Bilanz stationärer Fälle**

Wie bereits Tabelle 9 verdeutlichte, erhält man ein negatives Ergebnis für die stationären Fälle der DRG-Kalkulation in Höhe von -21.942,15 € (2008) bzw. von -41.237,53 € (2009).

Diese zweifach hohe Differenz kann bei den sonst homogenen Jahrgängen durch die höheren Fallzahlen im Jahr 2009 von zusätzlich 106 stationären Fällen gegenüber 2008 erklärt werden. Gegenüber dem teilstationären Ergebnis sind hier sämtliche Kosten, also auch die indirekten Kosten, in die Bilanz einbezogen worden. Man könnte den Eindruck gewinnen, dass die -21.942,15 € bzw. -41.237,53 € keine große Differenz darstellt, jedoch sei betont, dass die DRG B80.Z nur eine der 1.194 DRGs (im Jahr 2011) im klinischen Alltag repräsentiert und demnach die negative Bilanz abhängig von der Wirtschaftlichkeit der anderen DRGs das Gesamtbetriebsergebnis ggf. erheblich ins Negative potenziert.

Das Ziel mit der Einführung des DRG-Systems war es, kostenhomogene Fallgruppen zu bilden, jedoch existiert momentan wie oben erwähnt keine kostendeckende Abrechnungsmöglichkeit für die stationären Fälle der DRG B80.Z. Nicht nur aufgrund der Tatsache, dass keine Gewichtung mittels PCCL in der DRG B80.Z möglich ist oder aber der Basisfallwert bzw. die Gewichtung für die traumatische Hauptdiagnose B80.Z zu gering determiniert wurde, sondern selbst eine Kalkulation mit den durchschnittlichen Standardkosten des InEK-Institutes pro Patient offenbart Tabelle 10 eine negative Bilanz für die stationären Fälle der LMU München am Standort Innenstadt.

Dieses überraschende Ergebnis kann zum einen an der Tatsache liegen, dass die durchschnittlichen Standardkosten des InEK-Institutes je Fall in Höhe von 657,53 € (2008) bzw. 731,28 € (2009) deutlich über dem Erlös für Patienten mit einer VWD von einem Tag liegen. So bekommt man nach Korrektur des Basisfallwertes zum effektiven Basisfallwert lediglich einen (Tages-) Erlös pro stationärem Fall in Höhe von 429,01 €/ 423,74€ (01/ und 08/2008) bzw. 462,34 €/ 480,20 € (01/ und 05/2009), wie Tabelle 1 und 2 verdeutlicht. Dem stehen die genannten durchschnittlichen Standardkosten des InEK-Institutes je Patientenfall deutlich erhöht gegenüber. Eine weitere Erklärung für das negative Ergebnis in Tabelle 10 kann in der Tatsache begründet sein, dass sich die LMU hinsichtlich ihrer Patienten-VWD von den Patientenzahlen des InEK-Institutes deutlich unterscheidet. So zeigen Abbildung 3 und 4 die prozentuale Verteilung der stationären Fälle an der LMU mit dem Standort Innenstadt, in denen klar wird, dass hier die Kurzlieger (VWD 1 Tag) prozentual einen deutlich größeren Anteil einnehmen, als es das InEK-Institut einplant (Anhang B und C schwarzer Kreis). So besitzt die LMU prozentual im Jahr 2008 18,5% und im Jahr 2009 12,9% mehr Kurzlieger. Betrachtet man die Gruppe der Normallieger (VWD 2-4 Tage), so liegt die prozentuale Differenz sogar bei -20,3% (2008) bzw. bei -17% (2009) gegenüber dem InEK-Institut. Ob dies am Algorithmus der chirurgischen Notaufnahme liegt, lässt sich nur vermuten. Dies hat jedoch zur Folge, dass bei deutlich mehr stationären Patienten mit der

VWD von einem Tag das Ergebnis weiter nach unten gezogen wird, da deren Kalkulation von vornherein als negativ in die Kalkulation einfließt, solange die Kostenkalkulation auf den durchschnittlichen Fallkosten basiert. Hier liegt der kausale Zusammenhang in der Tatsache, dass eine Einzelkalkulation der Kurzlieger ohne die Fälle der Normal- oder Langlieger per se nicht positiv in die Bilanz eingehen kann, da zwar die Kosten der Normal- oder Langlieger in den durchschnittlichen Fallkosten berücksichtigt werden, jedoch nicht deren höhere Gewinne.

### **4.2.3. Tageskosten**

Daher wird im Folgenden die stationäre Kalkulation der B80.Z auf Basis der durchschnittlichen Tageskosten pro Patient berechnet und mit den durchschnittlichen Fallkosten verglichen (siehe Tabelle 19 im Anhang K). Das Bilanzergebnis dieser beiden Kalkulationsarten zeigt aber ebenso ein negatives Ergebnis. Die LMU macht mit der B80.Z also in beiden Fällen ein deutliches Minusgeschäft. Würde man beide Kalkulationsarten mit den Standardkosten des InEK-Institutes und den Patientenzahlen der LMU vollziehen, zeigte sich, dass die Bilanz auf Basis der Tageskosten ein weitaus negativeres Ergebnis erzielt (siehe Tabelle 20 im Anhang K). Die Gründe hierfür ergeben sich wie oben beschrieben zum einen in der Tatsache, dass die LMU mehr Kurzlieger als Normallieger pro Jahr aufweist und die Kalkulation mittels Durchschnittsfallkosten hier ein negatives Ergebnis produziert, weil mit den zahlenmäßig hohen Kurzliegern zu geringe Erlöse den höheren durchschnittlichen Fallkosten gegenüberstehen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die durchschnittlichen Fallkosten der LMU oder des InEK-Institutes die Basis bilden (siehe Ergebnis Tabelle 9 und 10). Zum anderen lassen sich zwar die Kosten in der Bilanz auf der Basis der durchschnittlichen Tageskosten taggenau auf die einzelnen Patienten-VWD berechnen, jedoch bieten die Tageskosten eine minderwertige Grundlage für diese Kalkulation. Denn bei Überschreiten der normalen VWD oder genauer gesagt ab dem 3. stationären Tag ist die Kalkulation mit den InEK-Standardkosten ein Negativgeschäft. Hier produzieren die Tage 3 und 4 in der VWD nur Kosten, ohne zusätzliche Erlöse zu generieren, die der korrigierte effektive Basisfallwert ab dem 5. Tag auch nicht mehr zu beheben vermag. Bei der LMU ist dies sogar schon mit dem 1. stationären Tag der Fall, wie die Tabelle 21 (Anhang K) zeigt. Die Kalkulation auf Basis der Tageskosten erzielt folglich nur Erlöse mit Kurzliegern und Patienten mit einer VWD von 2 stationären Tagen (InEK). Insgesamt bieten die Tageskosten keine zufriedenstellende Alternative für die Kalkulation der stationären Fälle des leichten SHT in dieser

Arbeit. Da sich die Kosten im Laufe des stationären Aufenthaltes ungleich verteilen, stehen anfangs höhere Kosten gegenüber, die sich mit dem stationären Aufenthalt verringern. Dies ist nicht nur in der Kostenstruktur für die B80.Z im InEK-Kalkulationsbericht zwischen den durchschnittlichen Tageskosten und den durchschnittlichen Fallkosten zu erkennen (Anhang B bis E und Tabelle 22 im Anhang L), sondern im Endeffekt auch in der Bewertung des DRG-Systems in der Erlösstruktur, die sich im Verlauf der stationären Tage ab dem Überschreiten der normalen VWD (5. Tag) als konstant im Mehrerlös je Tag zeigt. D.h. das InEK-Institut sieht nicht nur jeden stationären Tag der Langlieger in der Höhe seiner Kosten als konstant an, sondern bewertet den anfänglichen Aufenthalt durch seinen höheren Tageserlös als kostenintensiver. Daher ist eine Kalkulation auf Basis der durchschnittlichen Tageskosten fehlerhaft, weil die prozentuale Verteilung des Patientenkollektives in großer Mehrheit auf die beiden kostenintensiven ersten Tage fällt und mit den durchschnittlichen Tageskosten aber ebenso die Langlieger mit ihren niedrigeren Kosten pro Tag erhöht betrachtet werden. Daher wurde in dieser Arbeit ausschließlich die Kalkulation auf der Basis der durchschnittlichen Fallkosten getätigt, weil diese den wahrhaftigeren Bezug darstellen.

#### **4.2.4. Analyse InEK-Kalkulationsbericht B80.Z**

Wenn man nun den InEK-Kalkulationsbericht der B80.Z (Anhang B und C) im Detail auf Basis der durchschnittlichen Fallkosten betrachtet, könnte man dies zum einen auf der horizontalen Ebene der 11 verursachenden Kostenstellengruppen tun oder aber auf der vertikalen Ebene, die über die drei Bereiche Personal-, Sach- und Infrastrukturkosten Aufschluss gibt. Basis für die nachfolgenden Werte sind die durchschnittlichen Fallkosten.

Es zeigt sich bei der horizontalen Analyse, dass die LMU in der Kostenstellengruppe 1 (Normalstation) deutlich positivere Werte gegenüber dem InEK-Institut und den Vergleichskrankenhäusern erreicht. Dies ist jedoch die Ausnahme, so zeigen sich in der Mehrzahl negativ behaftete Kostenstellengruppen, v.a. bei der Gruppe 2 (Intensivmedizin), 5 (Anästhesie), 10 (Radiologie) und 11 (übrige diagnostische und therapeutische Bereiche).

Des Weiteren lässt sich anhand der vertikalen Ebene erkennen, dass die LMU in ihren Infrastrukturkosten (-35 € (2008)/ -16 € (2009)) und den Sachkosten (-10 € (2008)/ -16 € (2009)) knapp an die Vorgaben des InEK-Institutes herankommt, jedoch auf der Personalkostenebene (-63 € (2008)/ -116 € (2009)) deutlich zu kostspielig ist. Diese setzt sich aus den Arztpersonalkosten (+8 € (2008)/ -32 € (2009)), Pflegepersonalkosten (-17 € (2008)/

-9 € (2009)) und den Personalkosten für den medizinisch-technischen Dienst (-54 € (2008)/-68 € (2009)) zusammen. So zeigt sich, dass der medizinisch-technische Dienst die größte ursächliche Personalkostenbelastung an der LMU für die B80.Z ist. Eine Auflistung der Summendifferenz zwischen LMU und der InEK-Vorgabe in den verursachenden Berufsgruppen zeigt Tabelle 22 (Anhang L). Es lässt sich ebenso erkennen, dass die Personalkosten der angestellten Ärzte keinen großen Kostenfaktor darstellen (gelber Kreis Anhang B und C), mit der die LMU in der B80.Z zu kämpfen hat. Wenn überhaupt sind es v.a. die Bereiche 2 (Intensivstation), 5 (Anästhesie) und 9 (Radiologie), die mit ihren Personalkosten auf der Arztebene den Vergleich mit den InEK-Vorgaben nicht erfüllen (Tabelle 22, Anhang L). Der Kalkulationsbericht zeigt deutlich, dass die Personalkosten der Ärzte auf Intensivstation, in der Anästhesie und der Radiologie deutlich zu hoch sind, die auf alle DRGs im Krankenhaus prozentual verteilt werden. Dasselbe gilt ebenso für die Kostengruppe 11, in der verschiedene Ärzte und Fachkräfte zum Einsatz kommen, wie uns Abbildung 13 im Detail offen legt (Anhang L). Zu der Kostengruppe 11 ist zu sagen, dass lediglich die Kosten der Notaufnahme in der B80.Z verursachergerecht einen Bezug zum Patientenkollektiv erkennen lassen. Die Kostengruppe 11 verursacht sowohl auf vertikaler Ebene zusätzliche Kosten in Höhe von -57€ (2008) bzw. -56 € (2009), als auch auf horizontaler Ebene (grüner Kreis Anhang B und C) in Höhe von -109 € (2008) bzw. -126 € (2009) pro Patient. Dies stellt den maximalen Kostenverursacher der DRG B80.Z in Bezug auf die InEK-Vorgabe dar.

Man kann also zusammenfassend sagen, je nach horizontaler (Kostenstellengruppe) oder vertikaler (Personal-, Sach- und Infrastruktur-Kosten) Betrachtung lassen sich verschiedene Gründe heranziehen, um die insgesamt ca. 119 € (2008) bzw. 144 € (2009) Mehrkosten pro Patient gegenüber dem InEK-Institut zu erklären (roter Kreis Anhang B und C). Sowohl die Kostenstellengruppe 2 (Intensivmedizin), 5 (Anästhesie), 9 (Radiologie), 10 (Laboratorien) und besonders 11 (übrige diagnostische und therapeutische Bereiche) auf der horizontalen Ebene, als auch die Personalkosten des medizinisch-technischen Dienstes in der vertikalen Ebene sind die Kostentreiber oberhalb der InEK-Vorgabe. D.h., dass man in jedem Fall an der LMU besonders in dem Kostenstellenbereich 11, in dem ebenfalls der medizinisch-technische Dienst deutlich hervorsticht, zu hohe Aufwendungen haben und zu viele Kosten produzieren. Es stellt sich die Frage, in wiefern sich die Kosten im Kostenstellenbereich 11 im Detail aufgliedern, denn wie Abbildung 13 (Anhang L) verdeutlicht, können hier viele potenzielle Verursacher in Frage kommen. Die LMU München bietet mit ihren hoch spezialisierten Kliniken und Ambulanzen einen einmaligen Standard der Maximalversorgung in Bayern an,

den viele Patienten aus ganz Bayern in Anspruch nehmen. Wie zuvor erwähnt werden von der LMU viele schwierige Patienten behandelt, die von anderen Kliniken als inoperabel oder unrentabel deklariert werden. Daher sind einige Kostenfaktoren eher politische Faktoren und weniger mit der LMU korreliert. Dies sollte jedoch einer Prüfung der Kostenfaktoren des Bereiches 11 für eine kontinuierliche Verbesserung und Optimierung nicht im Wege stehen. Darüber hinaus lässt der Kalkulationsbericht erkennen, dass die LMU gerade mit der Kostenstellengruppe 1 (Normalstation) außerordentlich gut im Vergleich mit den InEK-Vorgaben abschneidet (Tabelle 22, Anhang L). So gehen speziell in den Bereichen Personalkosten für Ärzte und nichtmedizinisches Personal der Infrastruktur positive Zahlen in die Kostenstruktur ein. D.h. dass die LMU gerade bei einem Teil der direkten Kosten für unser stationäres Patientenkollektiv, welches primär die Zeit auf der Normalstation verbringt, besonders positiv die Kostenkalkulation beeinflusst. Dies steht dabei konträr zur momentanen Personalkostendiskussion.

#### **4.2.5. Case-Mix-Index**

Wie die Kalkulation von Erlösen und Kosten einen direkten Bezug zur Finanzsituation der B80.Z herstellt, so sagt dieses Ergebnis jedoch nichts über die Rentabilität und die Patientenstruktur einer Klinik aus. D.h. welchen finanziellen oder ökonomischen Schweregrad das leichte SHT mit der DRG B80.Z innerhalb der Klinik besitzt. Wie Tabelle 13 darlegte, geht das leichte SHT mit einem Case-Mix-Index von 0,251 in die Patientenstruktur der LMU ein. Dieser relativ niedrige Case-Mix-Index-Wert verdeutlicht einen mäßigen Ressourcen- und Kostenaufwand im Vergleich zu den gesamten Krankenhausfällen. So besaß die gesamte LMU beispielhaft im Jahr 2009 einen Case-Mix-Index in Höhe von 1,53 [40]. Dies bedeutet, dass dem leichten SHT nur ein sehr geringer finanzieller Anteil am Gesamthaushalt der LMU zukommt. So weist zwar die B80.Z eine relativ hohe Patientenzahl innerhalb der LMU mit 753 Patienten in 2009 (Anhang C, Abbildung 7) von insgesamt ca. 72.000 Patienten auf, besitzt jedoch in ihrer Kostenbewertung einen geringgradigen Wert im Verhältnis zu den anderen DRGs und dem Finanzhaushalt.

#### **4.2.6. Nutzen stationärer Fälle**

Mit dem negativem Bilanzergebnis von -21.942,15 € (2008) und -41.237,53 € (2009) und den verschiedenen betrachteten Kennzahlen stellt die stationäre Aufnahme von Patienten betriebswirtschaftlich gesehen eigentlich keine Alternative dar. In der Praxis rechnen sich die stationären Fälle des leichten SHT lediglich zur Optimierung der Kapazitätsauslastung, sprich einer kontinuierlichen Bettenbelegung, jedoch unter der Prämisse eines negativen Bilanzergebnisses. Es sei denn, die LMU könnte ihre durchschnittlichen stationären leichten SHT-Fälle in der Länge des stationären Aufenthaltes optimieren, so dass sich nach Möglichkeit die Patienten genau 2 Tage stationär aufhalten. Des Weiteren sollte eine Kostensenkung v.a. in der Kostenstellengruppe 11 sowie in den Kosten des medizinisch-technischen Dienstes angestrebt werden, der zu breitflächig und undurchsichtig im InEK-Kalkulationsbericht erscheint und die LMU bei der B80.Z erheblich belastet. Interessant wäre daher eine direkte Kostenbetrachtung, wie sie bei den teilstationären Patienten des leichten STH durchgeführt wurde. Darüber hinaus ist zu sagen, dass die B80.Z ein relativ geringes Gewicht in der Kostenbewertung für das Klinikum darstellt, denn der Case-Mix-Index der B80.Z von 0,251 verdeutlicht einen niedrigen ökonomischen Wert gegenüber den restlichen stationären Fällen, sowie dem Gesamt Case-Mix-Index in Höhe von 1,53. Das leichte SHT hat mit seinen 174 (2008) sowie 280 (2009) Patientenfällen für das Krankenhaus der LMU München Innenstadt einen hohen quantitativen Anteil in der Patientenstruktur und besitzt darüber hinaus für den Patienten einen sicheren Rahmen für die neurologische Überwachung und Kontrolle des klinisch gefährdeten Patienten.

#### **4.3. Aspekte der teilstationären und stationären Kalkulation**

Es sei noch einmal betont, dass in der stationären Diskussion nur eine Betrachtung der indirekten Kosten Eingang gefunden hat und in dem positiven Ergebnis der teilstationären Fälle lediglich eine direkte Kostenermittlung. D.h. eine Betrachtung auf direkter Basis könnte die stationären Fälle ebenso positiv darstellen lassen, wie die teilstationären. Zudem sei angemerkt, dass sich ja selbst die Kosten der ambulanten Notaufnahme in den Kosten der stationären Fälle über die Kostenstellengruppe 11 wieder finden. Darüber hinaus könnten sich theoretisch die teilstationären Fälle ebenso im defizitären Bereich befinden, wenn die Gemeinkosten der LMU ebenso auf dieses Patientenkollektiv prozentual verteilt würden, wie es bei der B80.Z erfolgt.

Ein weiterer interessanter Aspekt spiegelt sich in der Tatsache wieder, dass der Tageserlös der stationären Fälle nach korrigiertem Basisfallwert für Kurzlieger niedriger ausfällt als die ausgehandelte Fallpauschale in Höhe von 484,- bzw. 485,- € der teilstationären Abrechnung. D.h. für eine dreistündige Überwachung auf der Notaufnahme erhält man mehr Geld, als es für Kurzlieger, die nur einen stationären Tag Aufenthalt haben, der Fall ist. Dabei fallen während eines stationären Aufenthaltes deutlich höhere Kosten z.B. für Personal, Verpflegung, Betten- und Zimmernutzung sowie -reinigung an, als es bei einer 3-stündigen Überwachung in der chirurgischen Notaufnahme bei mindestens äquivalenter Diagnostik (siehe Anhang A, Abbildung 5, Algorithmus für das leichte SHT) der Fall ist. Des Weiteren besteht bei einer womöglich maximalen Bettenauslastung die Einschränkung, keine weiteren Patienten stationär aufzunehmen zu können und die Möglichkeit mit ihnen zusätzliche Erlöse zu generieren, auch wenn dies im praktischen Alltag der LMU in der Chirurgie München Innenstadt selten der Fall ist. Diese Diskrepanz bekräftigt aus betriebswirtschaftlicher Sicht entweder eine teilstationäre Abrechnung oder eine Patienten-VWD von mindestens 2 Tagen, ob dies medizinisch notwendig ist und ethisch vertreten werden kann, ist ein schwieriger und kontrovers zu beurteilender Grundsatz. Denn leiden muss der Patient im Krankenhaus nicht, soweit klinisch nichts Gegenteiliges im Vordergrund steht.

Der erhebliche Mehrerlös von teilstationären Fällen liegt zwar mitunter an den 2 bis 3 mal höheren Fallzahlen pro Jahr, jedoch lassen sich anhand des Gewinn-Verlust-Gradienten (Tabelle 11) für jeden Patienten die Wirtschaftlichkeit und die Ressourceneffektivität in diesem Patientenkollektiv der beiden Gruppen erkennen, zumindest nach dem heutigen Vergütungsmodell und unter der Berücksichtigung der direkten und indirekten Kostenbetrachtung. Denn wie oben erwähnt, kann eine indirekte Kostenbetrachtung teilstationärer Fälle ebenso einen negativen Gewinn-Verlust-Gradienten aufweisen, wie es die stationären Fällen tun. Gleiches könnte entgegengesetzt für die stationären Fälle bei einer direkten Kostenbetrachtung gelten. Neben dieser unterschiedlichen Kostenbasis und dem daraus resultierenden konträren Ergebnis lässt sich außerdem schlussfolgern, dass die Verantwortung für diese Abweichung in der Effektivität beider SHT-Gruppen nicht die Klinikleitung, die Ärzte oder das Pflegepersonal treffen, sondern der Patient durch seine unterschiedlich aufzuwendende klinische Versorgung, viel mehr jedoch das deutsche Gesundheitsversorgungssystem, welches sogar mit der eigenen Kostenvorgabe des InEK-Institutes keine positive Bilanz an der LMU hervorbringen lässt.

#### 4.4. Medizinische Gesichtspunkte des Protein S100B

Die Bestimmung des hirnspezifischen Markers ist zwar unter den hier zu bestimmenden Blutparametern mit Abstand der teuerste in Höhe von 22,70 €, jedoch in der Gesamtschau für den Nutzen der Klinik, des Arztes und des Patienten nicht wegzudenken. Wie im Sachverhalt erwähnt und aktuelle Studien ausführlich belegen, dient das Protein S100B als Ausschlussparameter von ungefährdeten Patienten, die keine CT-Diagnostik benötigen. Somit werden nicht nur die Kosten der Diagnostik gespart, sondern auch eine erhebliche Strahlenbelastung für den Patienten, der unter einem Cut-Off von 0,1µg/l des Protein S100B liegt. So bewegt sich die Strahlenbelastung für ein CCT zwischen 1,7-2,3 mSv, im Vergleich dazu beträgt die natürliche jährliche Strahlenbelastung im Mittel 2,1 mSv und die Röntgenaufnahme des Thoraxes 0,02-0,04 mSv [30]. Der aktuelle Wissensstand wird durch die Tatsache gestützt, dass keiner der 1501 Patienten aus beiden Jahrgängen innerhalb der folgenden 2 Wochen nach dem leichten SHT wieder in der chirurgischen Notaufnahme unter demselben ICD-Code vorstellig wurde. Es kann dabei jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass dies ggf. anderweitig in einem fremden Krankenhaus geschehen ist.

Durch den einheitlichen Algorithmus wird der Arzt in seiner Entscheidungsfindung unterstützt und das ebenso am Patienten beteiligte medizinische Personal erhält Einblick und Wissen über die weiteren Vorgehensweisen im klinischen Alltag. Ein solcher Standard ist sehr einfach im Erlernen, trotz des schwierig zu beurteilenden Patientenkollektives mit einem GCS von 13-15. Ein Nachteil könnte darin liegen, dass jeder Patient blind nach Schema und nicht jeder spezifisch anhand seiner initialen Verfassung betrachtet wird. Diese wird zwar durch die neurologische Überwachung stündlich reevaluiert, bietet jedoch eine potenzielle Schwäche bei leichtfertiger oder vernachlässigter Kontrolle.

Liegt das Protein S100B beim Patienten unterhalb des Cut-Off-Levels, wird der Patient lediglich über die universitäre Quartalspauschale in Höhe von 79,40 € abgerechnet. In dieser fallen die Laborkosten und im speziellen, die des Protein S100B, erheblicher ins Gewicht, als es mit der teilstationären Fallpauschale für leichtes SHT der Fall ist. Ohne den Algorithmus und der elementar enthaltenen Protein S100B-Bestimmung würden die Kosten erheblich steigen, wie es Tabelle 12 unterstreicht. Darüber hinaus steht kein entsprechender Erlös als Gegenwert den Kosten im laufenden Quartal gegenüber, wenn der Patient mehrmalig vorstellig werden sollte. Schon bei einer einmaligen Vorstellung dauert die Laborparameterbestimmung des Protein S100B im Allgemeinen bis zu 45 min., in denen der Patient weitere Kosten und Ressourcen durch seine klinische Verfassung während seines Aufenthaltes in der chirurgischen Notaufnahme verursachen kann. Dies kann z.B. durch

verschiedenste medizinische Behandlungen und Ressourcenverwendung wie z.B. Wundversorgung, inklusiver körperlicher Untersuchung, neurologischer Überwachung und Kabinenbelegung geschehen. Ist jedoch das Ergebnis der Protein S100B-Bestimmung vom Labor im System erschienen, erhält das medizinische Personal nicht nur die weitere Vorgehensweise im Algorithmus, sondern v.a. einen ersten Eindruck und den Schweregrad des SHT für den Patienten, bevor ggf. mittels CCT ein aktueller Status des intrakraniellen Geschehens erhoben wird.

## Kapitel 5: Schlussbetrachtung

Schlussendlich kann zusammengefasst werden, dass die Protein S100B-Bestimmung unter der teilstationären Fallpauschale für leichtes SHT bei Überschreiten des Cut-Off-levels eine kostengünstige und zu empfehlende Diagnostik darstellt, die nicht nur schnell, zuverlässig und zielführend Patienten vor unnötigen radiologischen Untersuchungen ausschließt, sondern eben die Patienten, die gefährdet sind, eingrenzt. Anhand des Algorithmus und der Höhe des Protein S100B-Wertes kann das medizinische Personal ebenso schnell über eine stationäre Aufnahme entscheiden und einen Anhalt bekommen, wie gefährdet der Patient aktuell ist. Der eingeführte Algorithmus definiert nicht nur den Behandlungsort des Patienten, sondern entscheidet im Endeffekt ebenso über die Abrechnungsart, die entweder über eine universitäre Quartalspauschale, teilstationäre Fallpauschale für leichtes SHT oder das DRG-System erfolgt. Des Weiteren konnte gezeigt werden, welchen immensen Vorteil der Algorithmus für das leichte SHT in seiner praktischen Anwendung für die Krankenkassen, Krankenhäuser und dem Patienten hat.

Retrospektiv zeigte sich anhand der Jahrgänge 2008 und 2009 für das leichte SHT, dass beide Jahrgänge äquivalent in ihren Fallzahlen und ihrer Struktur waren. Jedoch bestand in der Bilanz eine erhebliche Diskrepanz zwischen den Erlösen und den gegenüberstehenden Kosten, in der jedoch vollständig auf die Einbindung und Kalkulation von Privatpatienten verzichtet wurde. So zeigt der Status Quo des teilstationären leichten SHT ein deutlich positives Ergebnis in Höhe von 158.429,55 € (2008) bzw. 152.130,56 € (2009) unter einer direkten Kostenbetrachtung, in der jedoch die indirekten Kosten ebenso erhoben und einbezogen werden müssten. Dies erfolgte bei der Kalkulation der stationären SHT-Patienten, in der sich das operative Ergebnis als negativ mit -21.942,15 € (2009) und -41.237,53 € (2009) darstellte und die LMU in diesem Patientenkollektiv mit seiner momentanen durchschnittlichen VWD von 2,00 (2008) bzw. 2,09 (2009) Tagen als zu gering präsentiert. D.h., neben den zu hohen Kosten hat die LMU zu viele Patienten mit der VWD von einem Tag, um mit den durchschnittlichen Fallkosten ein positives Ergebnis erzielen zu können. Daher muss aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine teilstationäre Abrechnung über die Fallpauschale des leichten SHT empfohlen werden oder aber der Patient hat einen stationären Aufenthalt von genau 2 Tagen. Dieser sollte also nicht nach dem ersten Tag und nicht am dritten oder vierten Tag aus der Klinik entlassen werden, sondern stets am zweiten stationären Tag. Ferner verdeutlicht der Case-Mix-Index für die stationären SHT-Fälle in Höhe von 0,251

einen geringen finanziellen Schweregrad des leichten SHT für die chirurgischen Klinik LMU München Innenstadt im Vergleich zu den anderen stationären Fällen.

Aufgrund des untersuchten Kontextes und erhobenen Status Quo in dieser Arbeit, stellt es ebenfalls aus betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten eine notwendige Tatsache dar, spezifische teilstationäre Fallpauschalen für weitere ambulante Patienten-Gruppen festzulegen. Ähnlich dem DRG-System für stationäre Patienten sollte es definierte teilstationäre Fallpauschalen für kostenintensive Fallgruppen geben, die es einem ermöglichen kostendeckend Patienten ambulant zu versorgen. Eine solche Implementation wurde zwar 2011 bereits probiert, jedoch laut DRG-Abschlussbericht von 2011 ohne zählbares Ergebnis [33]. Andernfalls ist dies nicht kostendeckend, so bald der Patient das zweite Mal durch die Ambulanztür schreitet, steigen die Kosten ohne zusätzliche Erlöse zu generieren, wenn nicht sogar die Erstbehandlung die erlösbringende Quartalspauschale bereits überschreitet, was in der Mehrzahl der Fälle zu vermuten ist und sich im InEK-Kalkulationsbericht durch die hohen Kosten des medizinisch-technischen Dienstes und der Kostenstellengruppe 11 andeutet. So liegen allein die Protein S100B-Bestimmung mit 22,70 € und ein initial durchgeführtes CCT mit 93,03 € über der Standard-Quartalspauschale von 79,40 €. Ohne den Algorithmus für das leichte SHT würde die radiologische Diagnostik womöglich noch viel häufiger beansprucht werden, um rechtliche Schritte bei dem klinisch schwer einzuschätzenden Patientenkollektiv zu vermeiden und durch den initialen Status sicherzustellen, dass keine intrakranielle Blutung vorlag. Darüber hinaus würde aus betriebswirtschaftlicher Sicht ein durchgeführtes CCT ohne den Algorithmus für das leichte SHT bereits eine stationäre Aufnahme bedingen, um die entstandenen Kosten auffangen zu können, selbst wenn der CCT-Befund keine pathologischen Veränderung hervor brächte, denn mit der alleinigen Standard-Quartalspauschale ist dies nicht möglich. Des Weiteren offenbarte die Betrachtung des InEK-Kalkulationsberichtes der B80.Z, dass die LMU in der Kostenstellengruppe 1 (Normalstation) ein außerordentlich positives Ergebnis hinsichtlich der Kosten und der InEK-Vorgabe erzielt, auf der die leichten SHT-Patienten letztendlich behandelt werden. So dass dies ebenfalls eine stationäre Aufnahme bekräftigen könnte. Da jedoch die Tageskosten der LMU (Anhang Tabelle 21) für Kurzlieger über dem Erlös liegen und die durchschnittlichen Fallkosten ebenso über dem Erlös des effektiven Basisfallwertes, selbst bei einer VWD von 2 Tagen, ist diese Empfehlung daher nur konträr auszusprechen, solange man nicht eine Kostenkalkulation auf Basis der direkten Kosten durchgeführt hat und die Höhe des notwendigen Deckungsbeitrages kennt. Überdies erhält die LMU für einen stationären Tag weniger Geld, als man es mit der ausgehandelten Fallpauschale für die

dreistündige Überwachung des teilstationären leichten SHT-Falles bekommt, bei mindestens äquivalenter Diagnostik. Daher ist in jedem Fall eine Abrechnung, wenn klinisch indiziert, nach Möglichkeit über die teilstationäre Fallpauschale für das leichte SHT zu tätigen, die die unmittelbaren Kosten am Patienten deckt und die Bilanz des Krankenhauses nicht negativ beeinflusst.

Außerdem konnte der medizinisch-technische Dienst als größter Personalkostenverursacher und die Kostenstellengruppe 11 als maßgeblicher Fallkostenverursacher neben anderen zu hohen Kostenstellengruppen und Einzelposten identifiziert werden. Innerhalb dieser Hauptverursacher sollte die LMU aufgrund der aktuellen Brisanz in der Haushaltskostenlage ein besonderes Augenmerk für die Zukunft legen, um diese Bereiche zu optimieren und die Kosten zu reduzieren. Es zeigte sich überdies, dass es keine Frage der ärztlichen Personalkosten an der LMU ist, weshalb man bei den stationären leichten SHT-Fällen eine defizitäre Finanzsituation vorfinden, wenn überhaupt sind es die ärztlichen Personalkosten der Intensivstation, der Anästhesie, der Radiologie und der Kostenstellengruppe 11, die hinterfragt und optimiert werden müssten.

In der teilstationären Betrachtung konnte der Materialverbrauch inklusive Diagnostik als konstante Größe in Höhe von durchschnittlich 131,81 € detektiert werden, dabei spielte die klinische Verfassung des Patienten und die aufzuwendenden materiellen Ressourcen nur eine sekundäre Rolle. Viel mehr wurden der Personalaufwand und die Personalkosten in unterschiedlicher Form gefordert und waren die limitierenden und kostenintensiven Faktoren. Es wurde gezeigt, dass die Präsenz des Sicherheitspersonals unabdingbar ist und die Empfehlung nach einer dritten Pflegekraft für den nächtlichen Wochenenddienst ausgesprochen werden sollte. Es konnte ebenso dargelegt werden, dass die ausgehandelte teilstationäre Fallpauschale in Höhe von 484,- € bzw. 485,- € für das leichte SHT aus dem Jahr 2002 einen in ihrer Höhe angemessenen Betrag besitzt, um die unmittelbaren Kosten zu decken.

Beide Gruppen ähneln sich also hinsichtlich des Prinzips fallorientiert zu vergüten, jedoch findet sich hinsichtlich der Vergütung keine Möglichkeit, bei außerordentlichen Bedingungen diese zu korrigieren, sprich zusätzliche Aufwendungen in Rechnung stellen zu können. Die maximal entstehenden Kosten müssen in einem kostenbasierenden System aber in jedem Fall gedeckt sein, auch wenn diese nicht bei jedem Patienten entstehen. Kein Unternehmen, welches kostendeckend arbeiten will und muss, kann sich dies langfristig leisten und nur bestehen, wenn es den Break-Even-Point erreicht.

So haben die verschiedenen Kalkulationen offenbart, wie umfassend und komplex das deutsche Medizinsystem in seiner jetzigen Form arbeitet und wie schwer es ist, ein einzelnes Patientenkollektiv betriebswirtschaftlich zu erfassen und zu durchleuchten. Das DRG-System ist ausgelegt auf kostenhomogene Gruppen, von denen man gar nicht weiß, ob sie in Zukunft wirklich die Kosten decken, dies ist immer noch abhängig von der Versorgung jedes einzelnen Patienten. Erst in der Nachbetrachtung kann man erkennen, was unter dem Strich als Gewinn bleibt, bzw. wie nah eine solche Kostenbetrachtung die Realität widerspiegelt oder ob sie das Krankenhaus wirtschaftlich belastet. Es wurde mit dieser Arbeit untersucht, wie realistisch und kostendeckend das medizinische Abrechnungssystem bezogen auf das leichte SHT ist. In diesem konnte die ausgehandelte teilstationäre Fallpauschale als erster Schritt hin zu einer realen und kostendeckenden Pauschale identifiziert werden. Im stationären Patientenkollektiv und dem zu Grunde liegenden DRG-System konnte hingegen keine positive Bilanz auf Basis einer indirekten Kostenkalkulation erzielt werden, selbst in der Kombination der LMU-Fallzahlen mit den Standardkosten des InEK-Institutes. Dies beweist, dass nicht die LMU mit ihren höheren stationären Aufwendungen der alleinige Verursacher der defizitären Bilanz ist, sondern die DRG B80.Z in seiner Erlösbemessung deutlich zu gering bewertet wird und der effektive Basisfallwert nach oben korrigiert werden muss.

## Literaturverzeichnis

- 1 Biberthaler P, Linsenmaier U, Pfeifer KJ et al (2006) Serum S-100B concentration provides additional information for the indication of computed tomography in patients after minor head injury: a prospective multicenter study. *Shock* 25(5): 446–453
- 2 Biberthaler P, Mussack T, Kanz KG, Linsenmaier U, Pfeifer KJ, Mutschler W, Jochum M (2004) Identifikation von Hochrisikopatienten nach leichtem Schädel-Hirn-Trauma: Messung des neuroglialen Proteins S-100. *Unfallchirurg* 2004 107: 197-202
- 3 Biberthaler P, Mussack T, Wiedemann E, Kanz KG, Koelsch M, Gippner-Steppert C, Jochum M. (2001) Evaluation of S-100b as a specific marker for neuronal damage due to minor head trauma. *World J Surg.* 2001 25(1): 93-97
- 4 Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (2007) Leitlinie Schädel-Hirn-Trauma im Erwachsenenalter. URL: <http://www.leitlinien.net>, zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 5 Deutsche Gesellschaft für Neurologie (2008) Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie – Leichtes Schädel-Hirn-Trauma. URL: <http://www.leitlinien.net>, zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 6 Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ et al (2000) Indications for computed tomography in patients with minor head injury. *N Engl J Med* 343: 100–105
- 7 Ingebrigtsen T, Romner B, Marup-Jensen S et al (2000) The clinical value of serum S-100 protein measurements in minor head injury: A Scandinavian multicenter study. *Brain Inj* 14: 1047–1055
- 8 Ingebrigtsen T, Waterloo K, Jacobsen EA, Langbakk B, Romner B. (1999) Traumatic Brain Damage in Minor Head Injury: Relation of serum s-100 protein

- 
- measurements to Magnetic Resonance imaging and neurobehavioral outcome. *Neurosurgery* 1999 45 (3): 468-483
- 9 Jagoda AS, Bazarian JJ, Bruns JJ et al (2008) Clinical policy: neuroimaging and decision making in adult mild traumatic brain injury in the acute setting. *Ann Emerg Med* 52: 714–748 (Level A Empfehlung)
- 10 Kaen A, Jimenez-Roldan L, Arrese I et al (2010) The value of sequential computed tomography scanning in anticoagulated patients suffering from minor head injury. *J Trauma* 68: 895–898
- 11 Korfiatis S, Stranjalis G, Papadimitriou A, Psachoulia C, Daskalakis G, Antsaklis A, Sakas DE (2006) Serum S-100B protein as a biochemical marker of brain injury: a review of current concepts. *Curr Med Chem* 2006 13(30): 3719-31
- 12 Müller K, Townend W, Biasca N, Uden J, Waterloo K, Romner B, Ingebrigtsen T. (2007) S100B serum level predicts computed tomography findings after minor head injury. *J Trauma* 2007 62(6): 1452-56
- 13 Nygren De Boussard C, Fredman P, Lundin A, Andersson K, Edman G, Borg J. (2004) S-100 in mild traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2004 18(7): 671-83
- 14 Pineda JA, Wang KK, Hayes RL. (2004) Biomarkers of proteolytic damage following traumatic brain injury. *Brain Pathol.* 2004 14(2): 202-9
- 15 Poli-de-Figueiredo LF, Biberthaler P, (2006) Measurement of S100B for risk classification of victims sustaining minor head injury. *Clinics* 61(1): 41–46
- 16 Raabe A, Kopetsch O, Woszczyk A, Lang J. (1999) Serum S-100B protein as a molecular marker in severe head injury. *Neurosurgery* 1999 45: 477-83
- 17 Rotherl RD, Woertgen C, Brawanski A. (2000) S-100 serum levels and outcome after severe head injury. *Acta Neurochir Suppl* 2000 76: 97-100

- 18 Schum A. (2006) Erlösvergleich für Schockraumpatienten bei der Abrechnung nach Bundespflegeverordnung, Australian Refined-Diagnosis Related Groups (AR-DRG) und German Diagnosis-Related Groups (G-DRG) einer Klinik der Maximalversorgung, Promotion, München: 5-7
- 19 Spinos P, Sakellaropoulos G, Georgiopoulos M et al (2010) Postconcussion syndrome after mild traumatic brain injury in western Greece. *J Trauma* 69: 789–794)
- 20 Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K et al (2001) The Canadian CT head rule for patients with minor head injury. *Lancet* 357: 1391–1396
- 21 Stranjalis G, Korfiatis S, Papapetrou C, Kouyialis A (2004) Elevated serum S-100B protein as a predictor of failure to short-term return to work or activities after mild head injury. *J Neurotrauma* 2004 21: 1070-1075
- 22 Tauber M, Koller H, Moroder P et al (2009) Secondary intracranial hemorrhage after mild head injury in patients with low-dose acetylsalicylate acid prophylaxis. *J Trauma* 67: 521–525
- 23 Vos P, Verbeek MM. (2002) Brain Specific proteins in serum: do they reliably reflect brain damage? *Shock* 2002 18(5): 481-482
- 24 Zock M, Leidel BA, Biberthaler P, Mutschler W, Kanz KG (2011) Notfalldiagnostik bei leichtem Schädel-Hirn-Trauma - Stellenwert des neuroglialen Proteins S100B. *Notfall Rettungsmed* 2011 14: 261–267

## **Bücher**

- 25 Greiling M, Muszynski T (2008):  
Strategisches Management im Krankenhaus: Methoden und Techniken zur Umsetzung in der Praxis, 2008 2. Auflage, S. 26-27

- 26 InEK GmbH (2010):  
Definitionshandbuch DRG 2010 Kompaktband 1, S. 5
- 27 InEK GmbH (2010):  
Definitionshandbuch DRG 2010 Kompaktband 3, S. 776
- 28 InEK GmbH (2010):  
Definitionshandbuch DRG 2010 Kompaktband 3, S. 179 und Anhang 6

## Internet

- 29 Bundesministerium der Justiz:  
[http://www.gesetze-im-internet.de/khg/\\_\\_\\_17b.html](http://www.gesetze-im-internet.de/khg/___17b.html), § 17b KHG, zuletzt abgerufen  
11.10.2012
- 30 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:  
Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung Jahresbericht 2009, S. 84 und 244  
[http://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-  
201103025410/3/UB\\_Umweltradioaktivitaet\\_2009.pdf](http://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-201103025410/3/UB_Umweltradioaktivitaet_2009.pdf), zuletzt abgerufen  
11.10.2012
- 31 Gesundheitsberichterstattung des Bundes:  
[http://www.gbe-bund.de/glossar/Medizinisch\\_technischer\\_Dienst.html](http://www.gbe-bund.de/glossar/Medizinisch_technischer_Dienst.html), zuletzt  
abgerufen 11.10.2012
- 32 GKV-Spitzenverband:  
[http://www.gkv-  
spitzenverband.de/krankenversicherung/krankenhaeuser/drg\\_system/g\\_drg\\_2011/s  
t\\_drg\\_system\\_2011.jsp](http://www.gkv-spitzenverband.de/krankenversicherung/krankenhaeuser/drg_system/g_drg_2011/st_drg_system_2011.jsp), zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 33 GKV-Spitzenverband:  
[http://www.gkv-  
spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung\\_1/krankenhaeuser/drg/d](http://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/krankenhaeuser/drg/d)

- rg\_2011/Abschlussbericht\_G-DRG\_2011\_2010\_12\_17.pdf S. 31, zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 34 HC&S AG:  
Barbe, Werner; Transparente Leistungsdarstellung durch Zusatzentgelte und NUBs im DRG-System  
[http://www.hcs-consult.de/download/Barbe\\_Zusatzentgelte\\_03\\_2009.pdf](http://www.hcs-consult.de/download/Barbe_Zusatzentgelte_03_2009.pdf), zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 35 InEK GmbH:  
<http://www.g-drg.de/cms/Aktuelles> vom 10.12.2008 + 10.12.2009 + 08.12.2010, zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 36 InEK GmbH:  
[http://www.gdrng.de/cms/Das\\_Institut/Wir\\_ueber\\_uns](http://www.gdrng.de/cms/Das_Institut/Wir_ueber_uns), zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 37 Landesamt für Finanzen Freistaat Bayern:  
<http://www.lff.bayern.de/download/bezuege/arbeitnehmer/868d9fb0-3cdc-4527-8410-6bde4d9e786b.pdf>, zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 38 Landesamt für Finanzen Freistaat Bayern:  
[http://www.lff.bayern.de/download/bezuege/arbeitnehmer/entgelttabelle\\_aerztinnen\\_aerzte\\_01\\_05\\_2009.pdf](http://www.lff.bayern.de/download/bezuege/arbeitnehmer/entgelttabelle_aerztinnen_aerzte_01_05_2009.pdf), zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 39 LMU:  
<http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Chirurgische-Klinik-und-Poliklinik-Innenstadt/download/inhalt/medWissen/SHT-Algorithmus.pdf>, zuletzt abgerufen 11.10.2012
- 40 VUD:  
[http://www.uniklinika.de/media/file/3397.2011%20QUALITAET%20LEBEN\\_VUD\\_Druckversion.pdf](http://www.uniklinika.de/media/file/3397.2011%20QUALITAET%20LEBEN_VUD_Druckversion.pdf), S. 8., zuletzt abgerufen 11.10.2012

## Abkürzungsverzeichnis

AOK	=	Allgemeine Ortskrankenkasse (AOK-Gesundheitskasse)
B80.Z	=	DRG „andere Kopfverletzungen“
BG	=	Berufsgenossenschaft
bzw.	=	beziehungsweise
ca.	=	circa
CCL	=	Complexity and Comorbidity Level
CCT	=	Craniale Computertomographie
CT	=	Computertomographie
d.h.	=	das heißt
DKG	=	Deutsche Krankenhausgesellschaft
DRG	=	Diagnosis Related Groups
eff.	=	effektiv
ff.	=	fortfolgend
ggf.	=	gegebenenfalls
GKV	=	Gesetzliche Krankenversicherung
HWS	=	Halswirbelsäule
ICD	=	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
InEK GmbH	=	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
KHG	=	Krankenhausfinanzierungsgesetz
LMU	=	Ludwig-Maximilians Universität
Min.	=	Minuten
MDC	=	Major Diagnostic Category
MDK	=	Medizinischer Dienst der Krankenversicherung
mSv	=	Milli-Sievert
NNH	=	Nasennebenhöhlen
NUB	=	Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden
OPS	=	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PCCL	=	Patient Clinical Complexity Level
PKV	=	Private Krankenversicherung
SAP	=	Systeme Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (= Software der SAP Deutschland AG & Co. KG)

SHT	=	Schädelhirntrauma
StGB	=	Strafgesetzbuch
v.a.	=	vor allem
vs.	=	versus
VUD	=	Verband der Universitätsklinika Deutschlands e.V.
VWD	=	Verweildauer
ZE	=	Zusatzentgelte
ZNS	=	Zentrales Nervensystem

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fälle leichtes SHT Jahr 2008 .....	12
Abbildung 2: Fälle leichtes SHT Jahr 2009 .....	14
Abbildung 3: Patienten-VWD 2008 .....	13
Abbildung 4: Patienten-VWD 2009 .....	15
Abbildung 5: SHT-Algorithmus der chirurgischen Notaufnahme LMU Innenstadt .....	55
Abbildung 6: InEK-Kalkulationsbericht 2008 für die B80.Z – Fallkosten .....	56
Abbildung 7: InEK-Kalkulationsbericht 2009 für die B80.Z – Fallkosten .....	57
Abbildung 8: InEK-Kalkulationsbericht 2008 für die B80.Z – Tageskosten .....	58
Abbildung 9: InEK-Kalkulationsbericht 2009 für die B80.Z – Tageskosten .....	59
Abbildung 10 und 11: Standardisierter Analysebogen leichtes SHT – teilstationäre Fälle .....	60
Abbildung 12: Personal des medizinisch-technischen Dienstes .....	66
Abbildung 13: Inhalt Kostenstellengruppe 11 des InEK-Kalkulationsberichtes .....	66

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erlöskalkulation 2008 .....	15
Tabelle 2: Erlöskalkulation 2009 .....	16
Tabelle 3: Kostenkalkulation teilstationärer Patient Max und Min .....	17
Tabelle 4: Direkte Kosten Patient A-J.....	18
Tabelle 5: Indirekte Kosten Patient A-J .....	19
Tabelle 6: Teilstationäre Kostenberechnung.....	19
Tabelle 7: Stationäre Kostenberechnung.....	19
Tabelle 8: Status Quo teilstationäre Fälle .....	20
Tabelle 9: Status Quo stationäre Fälle.....	21
Tabelle 10: Bilanz stationäre Fälle basierend auf den Standardkosten des InEK-Institutes ....	21
Tabelle 11: Status Quo leichtes SHT .....	22
Tabelle 12: Status Quo mittels universitärer Quartalspauschale für teilstationäre Patienten ..	22
Tabelle 13: Case-Mix und Case-Mix-Index der Jahre 2008 und 2009 für das leichte SHT ....	23
Tabelle 14: Berechnung der Labor- und Radiologiekosten für das teilstationäre SHT .....	61
Tabelle 15: Direkte Materialkosten teilstationärer SHT-Patienten .....	61
Tabelle 16: Personalkosten-Kalkulation teilstationärer Fälle .....	62
Tabelle 17: Direkte Gesamtkosten der 10 evaluierten teilstationären Fälle .....	63
Tabelle 18: Case-Mix-Index leichtes SHT.....	64
Tabelle 19: Vergleich der stationären Fälle auf Basis der durchschnittlichen Fallkosten vs. durchschnittliche Tageskosten pro Patient.....	65
Tabelle 20: Vergleich der stationären Fälle auf Basis der InEK-Standardkosten.....	65
Tabelle 21: Tageskostenvergleich B80.Z vs. Erlös gemäß eff. Basisfallwert.....	65
Tabelle 22: Kostendifferenz zwischen LMU vs. InEK-Vorgabe auf horizontaler Ebene der B80.Z.....	66

# Anhang

## Anhang A

### Management bei Verdacht auf Schädelhirntrauma

© 2007 K.-G. Kanz, P. Biberthaler

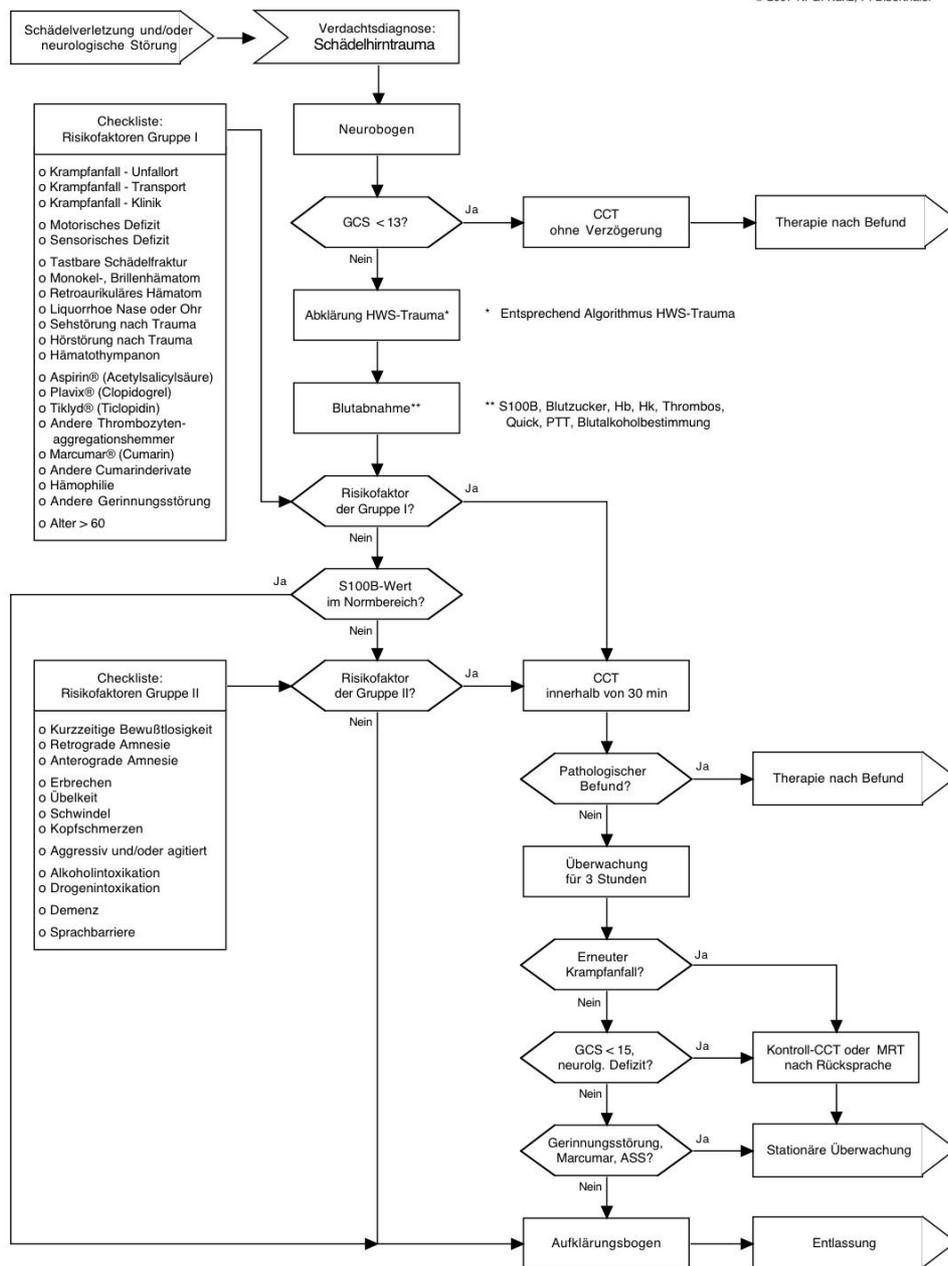


Abbildung 5: SHT-Algorithmus der chirurgischen Notaufnahme LMU Innenstadt [39]

Anhang B

Microsoft Access - [G-DRG-Browser des VUD]

B80Z - Andere Kopfverletzungen

Klinikum: LMU

FPV 2009

Liegetypen

Kurzlieger:	354	57,0%	44,2%	40,1%
Normallieger:	237	38,2%	52,0%	54,8%
Langlieger:	22	3,5%	2,8%	5,2%
Frühverlegte:	8	1,3%	1,0%	

Altersgruppen

jünger als 16 Jahre:	59,7%	53,8%	46,2%
16 - 59 Jahre:	17,7%	31,0%	32,9%
60 Jahre und älter:	22,5%	15,2%	21,0%

Fallzahlen

Fallzahl Klinikum: 621

Fallzahl alle UKL: 16.715

Kostenfälle alle UKL: 5.118

Fallzahl InEK-Kosten: 17.488

Bewertungsrelation: 0,295

Mittlere Verweildauer: 2,5

1. Tag mit Abschlag: 1

1.Tag mit Zuschlag: 5

Verweildauer

Rob. Mittelwert Klinikum: 1,4

Rob. Mittelwert alle UKL: 1,7

Standardverweildauer: 2,0

Tageskosten ohne ZE (alle Fälle)

Klinikum: 463 €

alle UKL: 474 €

Normallieger (InEK): 336 €

Fallkosten

Rob. Mittelwert Klinikum: 669 €

Rob. Mittelwert alle UKL: 752 €

Standardkosten (InEK): 640 €

Anthm. Mittelwert Klinikum: 776 €

Anthm. Mittelwert alle UKL: 835 €

Standardkosten (InEK): 658 €

mittlere Beatzungszeit

Klinikum (in Stunden):

alle UKL (in Stunden):

mittlere Intensivpunkte

Klinikum: 0,3

alle UKL: 0,7

Datenbank: G-DRGBrowser\_HA\_V2007\_2009 (nur Normallieger)

UKL-Daten: Jahresdaten 2008

DRG-System: 2009

eigenes Klinikum alle UKL Standardkosten InEK	Personalkosten			Sachkosten				Infrastrukturkosten			
	1	2	3	4a	4b	5	6a	6b	7	8	
1. Normalstation	65,21 € 85,57 € 84,68 €	166,72 € 206,91 € 182,82 €	1,61 € 15,59 € 12,04 €	13,56 € 16,45 € 11,47 €	0,11 € 2,10 € 0,55 €		12,10 € 12,87 € 13,70 €	0,25 € 1,42 €	30,28 € 40,38 € 35,05 €	110,73 € 135,73 € 141,26 €	400,31 € 515,84 € 482,97 €
2. Intensivstation	9,21 € 7,19 € 4,57 €	17,14 € 14,62 € 9,18 €	0,15 € 0,90 € 0,33 €	2,18 € 1,85 € 1,27 €	0,56 € 0,04 €		2,08 € 2,39 € 1,32 €	0,08 € 0,04 €	5,33 € 2,50 € 1,34 €	7,69 € 7,26 € 4,73 €	43,80 € 37,36 € 22,83 €
3. Dialyseabteilung	0,04 € 0,02 € 0,02 €	0,12 € 0,08 € 0,05 €		0,17 €			0,05 € 0,03 € 0,11 €	0,02 €	0,02 € 0,01 € 0,01 €	0,05 € 0,04 €	0,28 € 0,21 € 0,36 €
4.OP-Bereich	4,59 € 2,32 € 0,80 €		8,76 € 2,41 € 0,59 €	0,80 € 1,19 € 0,03 €		0,04 €	12,98 € 3,33 € 0,51 €	0,04 € 0,02 €	4,01 € 1,56 € 0,39 €	10,01 € 3,47 € 0,67 €	41,14 € 13,36 € -3,01 €
5. Anästhesie	7,38 € 6,23 € 0,75 €		4,84 € 4,22 € 0,48 €	0,74 € 0,55 € 0,08 €			1,98 € 1,55 € 0,18 €		1,22 € 0,86 € 0,09 €	1,59 € 1,69 € 0,21 €	17,75 € 15,10 € 1,79 €
6. Kreißsaal			0,01 €							0,01 €	0,02 €
7. Kardiologische Diagn./Therapie	0,09 € 0,19 € 0,03 €		0,21 € 0,15 € 0,05 €				0,01 € 0,01 €		0,03 € 0,03 € 0,01 €	0,06 € 0,11 € 0,01 €	0,40 € 0,50 € 0,16 €
8. Endoskopische Diagn./Therapie	0,07 € 0,16 €		0,05 € 0,16 €	0,01 €			0,02 € 0,08 €	0,02 €	0,01 € 0,02 € 0,06 €	0,04 € 0,12 €	0,01 € 0,24 € 0,53 €
9. Radiologie	18,26 € 37,91 € 18,15 €		20,35 € 35,11 € 24,45 €	0,10 € 0,48 € 0,27 €	0,02 €	0,04 €	1,79 € 6,87 € 5,87 €	0,38 € 1,23 € 10,24 €	13,06 € 18,39 € 7,49 €	29,66 € 33,13 € 16,43 €	83,60 € 133,13 € 82,96 €
10. Laboratorien	1,83 € 2,41 € 0,79 €		15,89 € 9,64 € 5,81 €	0,16 € 0,30 € 0,20 €	0,24 € 0,53 € 0,10 €		6,42 € 8,30 € 4,73 €	2,03 € 1,07 € 1,00 €	1,48 € 0,92 € 0,55 €	4,40 € 5,10 € 2,52 €	32,45 € 28,28 € 15,70 €
11. Übrige diagnost. u. therap. Bereiche	33,67 € 25,32 € 13,38 €	0,69 € 0,46 € 0,92 €	64,83 € 35,14 € 18,12 €	1,13 € 0,91 € 0,60 €			8,43 € 5,02 € 2,25 €	0,08 €	13,87 € 5,93 € 2,24 €	33,42 € 18,57 € 9,02 €	156,04 € 91,43 € 47,14 €
12. Basiskostenstelle											
	140,29 € 167,25 € 123,34 €	184,68 € 222,06 € 192,97 €	116,64 € 103,21 € 62,05 €	18,68 € 20,74 € 14,09 €	0,35 € 3,19 € 0,71 €	0,04 € 0,04 €	45,83 € 40,40 € 28,75 €	2,41 € 2,79 € 13,38 €	69,31 € 70,61 € 47,22 €	197,61 € 205,15 € 174,98 €	775,79 € 835,44 € 657,53 €

Abbildung 6: InEK-Kalkulationsbericht 2008 für die B80.Z – Fallkosten

Anhang C

Microsoft Access - [G-DRG-Browser des VUD]

B80Z - Andere Kopferverletzungen

Klinikum: LMU

Fallzahlen: Rob. Mittelwert Klinikum: 753, Kostenfälle alle UKL: 5.399, InEK-Kosten: 16.194

Bewertungsrelation: 0,298, Mittlere Verweildauer: 2,3, 1. Tag mit Zuschlag: 1, 1. Tag mit Zuschlag: 5

Liegetypen: Kurzlager: 382 (50,7%), Normalleger: 323 (42,9%), Langleger: 33 (4,4%), Frühverlegte: 15 (2,0%)

alle UKL: 43,2%, InEK: 43,5%, 53,3%, 2,4%, 1,2%

Altersgruppen: Klinikum alle UKL InEK, jünger als 16 Jahre: 50,9%, 51,8%, 47,3%, 16-59 Jahre: 25,0%, 30,3%, 31,6%, 60 Jahre und älter: 24,2%, 17,9%, 21,1%

Fallkosten: Rob. Mittelwert Klinikum: 738€, Rob. Mittelwert alle UKL: 783€, Standardkosten (InEK): 702€

Verweildauer: Rob. Mittelwert Klinikum: 1,5, Rob. Mittelwert alle UKL: 1,7, Standardverweildauer: 2,0

Tageskosten ohne ZE (alle Fälle): Arithm. Mittelwert Klinikum: 875€, Arithm. Mittelwert alle UKL: 863€, Standardkosten (InEK): 731€

PCCL: Klinikum alle UKL InEK, 0: 362 (48,1%), 1: 241 (32,0%), 2: 29 (3,9%), 3: 116 (15,4%), 4: 5 (0,7%)

mittlere Beamtungszeit: Klinikum (in Stunden):, alle UKL (in Stunden):, mittlere Intensivpunkte: Klinikum: 1,0, alle UKL: 0,6

Datenbasis: InEK: Datenbank: G-DRGBrowser\_HA\_V2008\_2010 (nur Normalleger)

UKL-Daten: VUD-Jahresdaten 2009, DRG-System: 2010

Hauptdiagnosen	Nebendiagnosen	cd-relevante ND	Prozeduren	Prozeduren 4-stellig	Zusatzentgelte	NUB	Fachabteilungen	Kosten	Tage	Normalleger ohne ZE	
eigenes Klinikum alle UKL Standardkosten InEK	Personalkosten		Sachkosten			Infrastrukturkosten					
	Ärztlicher Dienst	Pflege-dienst	med.-techn. Dienst	Arzneimittel	Implantate/Transplant.	Übriger med. Bedarf	med. Infrastruktur	nicht med. Infrastruktur			
	1	2	3	4a	4b	5	6a	6b	7	8	
1. Normalstation	75,59 € 88,72 € 94,73 €	192,56 € 238,84 € 132,76 €	3,90 € 11,55 € 14,37 €	15,32 € 17,36 € 12,13 €	7,30 € 1,27 € 0,44 €		14,39 € 15,67 € 14,93 €	0,12 € 1,32 €	35,91 € 49,98 € 46,66 €	131,13 € 144,30 € 164,48 €	476,78 € 567,81 € 541,83 €
2. Intensivstation	9,54 € 8,05 € 4,47 €	20,31 € 13,68 € 9,80 €	0,23 € 0,62 € 0,33 €	2,32 € 1,61 € 1,05 €	0,42 € 1,06 € 0,70 €		2,69 € 2,36 € 1,25 €	0,02 €	4,92 € 2,75 € 1,61 €	7,86 € 6,45 € 5,29 €	48,30 € 36,60 € 24,51 €
3. Dialyseabteilung	0,26 € 0,04 € 0,13 €	0,66 € 0,09 € 0,29 €	0,02 €	0,02 €			0,15 € 0,02 € 0,70 €	0,08 € 0,01 €	0,12 € 0,02 € 0,03 €	0,26 € 0,04 €	1,56 € 0,21 € 1,54 €
4.OP-Bereich	2,26 € 2,36 € 0,87 €		1,95 € 1,88 € 0,80 €	0,11 € 0,11 € 0,03 €			1,79 € 1,83 € 0,63 €	0,13 € 0,11 €	0,89 € 1,64 € 0,51 €	1,86 € 2,76 € 0,80 €	8,85 € 10,71 € 3,77 €
5. Anästhesie	7,87 € 4,47 € 1,06 €		5,82 € 3,03 € 0,69 €	0,53 € 0,44 € 0,08 €			1,97 € 0,98 € 0,24 €		1,09 € 0,65 € 0,11 €	1,72 € 1,45 € 0,26 €	19,02 € 11,02 € 2,44 €
6. Kreißsaal			0,02 €								0,02 €
7. Kardiologische Diagn./Therapie	0,41 € 0,33 € 0,03 €		0,67 € 0,14 € 0,02 €				0,03 € 0,02 €		0,06 € 0,03 €	0,18 € 0,15 € 0,02 €	1,35 € 0,67 € 0,08 €
8. Endoskopische Diagn./Therapie	0,58 € 0,13 € 0,09 €		0,12 € 0,06 € 0,09 €				0,09 € 0,04 € 0,03 €		0,09 € 0,04 € 0,02 €	0,14 € 0,06 € 0,06 €	1,01 € 0,32 € 0,22 €
9. Radiologie	30,27 € 30,69 € 17,59 €		27,75 € 34,63 € 22,71 €	0,13 € 0,29 € 0,24 €	0,01 €		4,32 € 4,14 € 5,41 €	0,22 € 1,12 € 7,40 €	12,72 € 16,39 € 8,50 €	17,61 € 22,96 € 16,44 €	93,03 € 110,24 € 78,30 €
10. Laboratorien	2,22 € 2,20 € 0,64 €		15,76 € 8,99 € 5,52 €	1,50 € 0,46 € 0,27 €	0,68 € 0,33 € 0,65 €		7,07 € 7,26 € 4,62 €	2,68 € 1,18 € 1,70 €	2,55 € 1,22 € 0,49 €	4,44 € 3,96 € 2,42 €	36,91 € 25,61 € 16,31 €
11. Übrige diagnost. u. therap. Bereiche	39,22 € 29,48 € 17,11 €	0,27 € 1,41 € 1,93 €	78,88 € 36,03 € 22,35 €	1,42 € 0,88 € 0,82 €	0,01 €		9,72 € 5,42 € 2,43 €	0,24 € 0,24 €	20,29 € 7,14 € 4,09 €	38,64 € 18,98 € 13,26 €	188,46 € 99,58 € 62,23 €
12. Basiskostenstelle											
	168,32 € 166,46 € 136,73 €	213,79 € 254,02 € 204,79 €	135,10 € 96,96 € 66,88 €	21,96 € 21,16 € 15,02 €	8,41 € 2,68 € 1,79 €	0,01 € 0,02 €	42,22 € 37,74 € 30,25 €	2,98 € 2,82 € 10,77 €	78,65 € 79,97 € 62,02 €	203,82 € 201,09 € 203,03 €	875,26 € 862,80 € 731,28 €

Abbildung 7: InEK-Kalkulationsbericht 2009 für die B80.Z – Fallkosten

Anhang D

Microsoft Access - [G-DRG-Browser des VUD]

B80Z - Andere Kopfverletzungen

Klinikum: LMU

FPV 2009

Bewertungsrelation: 0,295

Mittlere Verweildauer: 2,5

1. Tag mit Abschlag: 1

1. Tag mit Zuschlag: 5

Liegetypen

Klinikum	alle UKL	InEK
Kurzlieger: 354	57,0%	44,2%
Normallieger: 237	38,2%	52,0%
Langlieger: 22	3,5%	2,8%
Frühverlegte: 8	1,3%	1,0%

Verweildauer

Rob. Mittelwert Klinikum:	1,4
Rob. Mittelwert alle UKL:	1,7
Standardverweildauer:	2,0

Tageskosten ohne ZE (alle Fälle)

Klinikum:	463 €
alle UKL:	474 €
Normallieger (InEK):	336 €

Fallkosten

Rob. Mittelwert Klinikum:	669 €
Rob. Mittelwert alle UKL:	752 €
Standardkosten (InEK):	640 €
Arithm. Mittelwert Klinikum:	776 €
Arithm. Mittelwert alle UKL:	835 €
Standardkosten (InEK):	658 €

PCCL

Klinikum	alle UKL	InEK		
0:	504	81,2%	84,2%	84,1%
1:	3	0,5%	1,1%	1,0%
2:	79	12,7%	10,4%	11,1%
3:	32	5,2%	3,8%	3,5%
4:	3	0,5%	0,6%	0,3%

Altersgruppen

Klinikum	alle UKL	InEK	
jünger als 16 Jahre:	59,7%	53,8%	46,2%
16 - 59 Jahre:	17,7%	31,0%	32,9%
60 Jahre und älter:	22,5%	15,2%	21,0%

mittlere Beatzungszeit

Klinikum (in Stunden):	
alle UKL (in Stunden):	

mittlere Intensivpunkte

Klinikum:	0,3
alle UKL:	0,7

Datenbasis: InEK: Datenbank G-DRGBrowser\_HA\_V2007\_2009 (pur Normallieger)

UKL-Daten: Jahresdaten 2008  
DRG-System: 2009

eigenes Klinikum alle UKL Standardkosten InEK	Personalkosten			Sachkosten				Infrastrukturkosten		23	
	Ärztlicher Dienst	Pflege-dienst	med.-tech. Dienst	Arzneimittel		Implantate/Transplant.	Übriger med. Bedarf		med. Infrastruktur		nicht med. Infrastruktur
	1	2	3	4a	4b	5	6a	6b	7		8
1. Normalstation	38,94 € 48,52 € 43,37 €	99,55 € 117,32 € 93,63 €	0,96 € 8,84 € 6,17 €	8,10 € 9,33 € 5,87 €	0,06 € 1,19 € 0,28 €		7,22 € 7,30 € 7,02 €		18,08 € 22,89 € 17,95 €	66,12 € 76,96 € 72,35 €	239,03 € 292,50 € 247,36 €
2. Intensivstation	5,50 € 4,08 € 2,34 €	10,24 € 8,29 € 4,70 €	0,09 € 0,51 € 0,17 €	1,30 € 1,05 € 0,65 €	0,32 € 0,02 €		1,24 € 1,36 € 0,67 €	0,04 € 0,02 €	3,18 € 1,42 € 0,69 €	4,59 € 4,12 € 2,42 €	26,16 € 21,18 € 11,69 €
3. Dialyseabteilung	0,01 €	0,05 € 0,02 €		-0,10 € -0,05 €			-0,04 € -0,02 €	0,01 €		0,03 € 0,02 €	-0,05 € -0,01 €
4. OP-Bereich	2,74 € 1,32 € 0,32 €		5,23 € 1,37 € 0,24 €	0,48 € 0,11 € 0,01 €		0,02 €	7,75 € 1,89 € 0,21 €	0,02 €	2,39 € 0,89 € 0,15 €	5,98 € 1,97 € 0,27 €	24,57 € 7,58 € 1,20 €
5. Anästhesie	4,41 € 3,53 € 0,30 €		2,89 € 2,39 € 0,19 €	0,44 € 0,31 € 0,03 €			1,18 € 0,88 € 0,07 €		0,73 € 0,49 € 0,03 €	0,95 € 0,96 € 0,09 €	10,60 € 8,56 € 0,72 €
6. Kreißsaal											
7. Kardiologische Diagn./Therapie	0,05 € 0,11 € 0,01 €		0,13 € 0,09 € 0,02 €						0,02 € 0,02 €	0,03 € 0,06 €	0,23 € 0,28 € 0,06 €
8. Endoskopische Diagn./Therapie	0,04 € 0,06 €		0,03 € 0,06 €				0,01 € 0,03 €	0,01 €	0,01 € 0,03 €	0,02 € 0,05 €	0,14 € 0,23 €
9. Radiologie	10,90 € 21,50 € 9,29 €		12,15 € 19,91 € 12,52 €	0,06 € 0,27 € 0,14 €		0,02 €	1,07 € 3,90 € 3,01 €	0,23 € 0,70 € 5,24 €	7,80 € 10,43 € 3,84 €	17,71 € 18,79 € 8,41 €	49,92 € 75,49 € 42,47 €
10. Laboratorien	1,09 € 1,37 € 0,41 €		9,49 € 5,47 € 2,97 €	0,10 € 0,17 € 0,10 €	0,14 € 0,30 € 0,05 €		3,83 € 4,71 € 2,42 €	1,21 € 0,61 € 0,51 €	0,88 € 0,52 € 0,28 €	2,63 € 2,89 € 1,29 €	19,37 € 16,03 € 8,04 €
11. Übrige diagnost. u. therap. Bereiche	20,10 € 14,36 € 6,85 €	0,41 € 0,26 € 0,47 €	38,71 € 19,92 € 9,28 €	0,67 € 0,52 € 0,30 €			5,03 € 2,85 € 1,15 €	0,05 € 0,31 €	8,28 € 3,36 € 1,15 €	19,96 € 10,53 € 4,62 €	93,18 € 51,84 € 24,14 €
12. Basiskostenstelle											
	93,75 € 94,82 € 62,96 €	110,25 € 125,89 € 98,81 €	69,65 € 58,52 € 31,63 €	11,05 € 11,71 € 7,11 €	0,21 € 1,81 € 0,35 €	0,02 € 0,02 €	27,29 € 22,86 € 14,58 €	1,44 € 1,58 € 6,84 €	41,37 € 40,03 € 24,11 €	117,99 € 116,33 € 89,50 €	463,00 € 473,58 € 335,91 €

Abbildung 8: InEK-Kalkulationsbericht 2008 für die B80.Z – Tageskosten

Anhang E

Microsoft Access - [G-DRG-Browser des VUD]

B80.Z - Andere Kopfverletzungen

Klinikum: LMU

Fallzahlen: Fallzahl Klinikum: 753, Fallzahl alle UKL: 18.024, Kostenfälle alle UKL: 5.399, Fallzahl InEK-Kosten: 16.194

Bewertungsrelation: 0,298, Mittlere Verweildauer: 2,3, 1. Tag mit Abschlag: 1, 1. Tag mit Zuschlag: 5

Verweildauer: Rob. Mittelwert Klinikum: 1,5, Rob. Mittelwert alle UKL: 1,7, Standardverweildauer: 2,0

Tageskosten ohne ZE (alle Fälle): Klinikum: 480 €, alle UKL: 487 €, Normallieger (InEK): 379 €

Liegetypen: Klinikum, alle UKL, InEK

PCCL: Klinikum, alle UKL, InEK

Altersgruppen: Klinikum, alle UKL, InEK

mittlere Beatzungszeit: Klinikum (in Stunden):, alle UKL (in Stunden):

mittlere Intensivpunkte: Klinikum: 1,0, alle UKL: 0,6

Datenbank: G-DRG-Browser\_HA\_V2008\_2010 (nur Normallieger)

UKL-Daten: VUD-Jahresdaten 2009, DRG-System: 2010

eigenes Klinikum alle UKL Standardkosten InEK	Personalkosten			Sachkosten				Infrastrukturkosten			
	Ärztlicher Dienst	Pflege-dienst	med.-tech. Dienst	Arzneimittel		Implantate/Transplant.	Übriger med. Bedarf		med. Infrastruktur	nicht med. Infrastruktur	
	1	2	3	4a	4b	5	6a	6b	7	8	
1. Normalstation	41,63 € 50,06 € 49,40 €	105,91 € 134,76 € 100,51 €	2,14 € 6,52 € 7,49 €	8,75 € 9,80 € 6,32 €	4,00 € 0,71 € 0,21 €		7,91 € 8,84 € 7,78 €	0,07 € 0,69 €	19,75 € 28,20 € 24,33 €	72,12 € 81,41 € 85,76 €	262,23 € 320,37 € 282,50 €
2. Intensivstation	5,25 € 4,54 € 2,33 €	11,17 € 7,72 € 5,11 €	0,13 € 0,35 € 0,17 €	1,28 € 0,91 € 0,55 €	-0,15 € 0,54 €		1,48 € 1,33 € 0,65 €	0,01 €	2,71 € 1,55 € 0,84 €	4,32 € 3,64 € 2,76 €	26,19 € 20,60 € 12,41 €
3. Dialyseabteilung	0,07 €	0,20 € 0,03 €	0,01 €	-0,21 € -0,03 €			-0,30 € -0,04 €	0,04 €	0,05 €	0,14 € 0,02 €	0,01 € -0,02 €
4. OP-Bereich	1,24 € 1,33 € 0,38 €		1,07 € 1,06 € 0,35 €	0,06 € 0,06 € 0,01 €			0,98 € 1,03 € 0,27 €	0,07 € 0,05 €	0,49 € 0,93 € 0,22 €	1,02 € 1,56 € 0,35 €	4,87 € 6,04 € 1,63 €
5. Anästhesie	4,33 € 2,52 € 0,46 €		3,20 € 1,71 € 0,30 €	0,29 € 0,25 € 0,03 €			1,09 € 0,55 € 0,11 €		0,60 € 0,37 € 0,05 €	0,95 € 0,82 € 0,11 €	10,46 € 6,22 € 1,06 €
6. Kreißsaal			0,01 €								0,01 €
7. Kardiologische Diagn./Therapie	0,23 € 0,19 € 0,01 €		0,37 € 0,08 €				0,01 € 0,01 €		0,03 € 0,02 €	0,10 € 0,08 €	0,74 € 0,38 € 0,01 €
8. Endoskopische Diagn./Therapie	0,32 € 0,07 € 0,03 €		0,06 € 0,03 € 0,04 €				0,05 € 0,02 € 0,01 €		0,05 € 0,02 €	0,07 € 0,03 € 0,02 €	0,56 € 0,18 € 0,11 €
9. Radiologie	16,65 € 17,31 € 9,17 €		15,26 € 19,54 € 11,84 €	0,07 € 0,17 € 0,13 €			2,38 € 2,34 € 2,82 €	0,12 € 0,63 € 3,86 €	7,00 € 9,25 € 4,43 €	9,68 € 12,96 € 8,57 €	51,17 € 62,19 € 40,82 €
10. Laboratorien	1,22 € 1,24 € 0,33 €		8,67 € 5,08 € 2,88 €	0,83 € 0,26 € 0,14 €	0,04 € 0,14 € 0,02 €		3,89 € 4,09 € 2,41 €	1,47 € 0,67 € 0,89 €	1,40 € 0,69 € 0,26 €	2,44 € 2,23 € 1,26 €	19,97 € 14,40 € 8,19 €
11. Übrige diagnost. u. therap. Bereiche	21,57 € 16,63 € 8,92 €	0,15 € 0,80 € 1,01 €	43,39 € 20,33 € 11,65 €	0,78 € 0,50 € 0,43 €			5,35 € 3,06 € 1,27 €	0,13 € 0,12 €	11,16 € 4,03 € 2,13 €	21,25 € 10,71 € 6,91 €	103,65 € 56,18 € 32,45 €
12. Basiskostenstelle											
	92,51 € 93,90 € 71,04 €	117,44 € 143,30 € 106,63 €	74,31 € 54,71 € 34,72 €	11,86 € 11,91 € 7,62 €	3,89 € 1,40 € 0,23 €		22,84 € 21,24 € 15,33 €	1,64 € 1,58 € 5,60 €	43,24 € 45,05 € 32,26 €	112,11 € 113,46 € 105,75 €	479,84 € 486,55 € 379,18 €

Abbildung 9: InEK-Kalkulationsbericht 2009 für die B80.Z – Tageskosten

## Anhang F

Standardisierte Analyse leichtes SHT		Teilstationäre Fälle	
Doktorand: Philipp Gebhardt (PD Dr. Kanz, Dr. Stengele)			
<b>1. Patienteninformation</b>			
Ankunftszeit:			
Entlassungszeit:			
Unfallhergang:			
Klinik/GCS:			
<b>2. Diagnostik</b>			
Blutentnahme: ja			
<u>Anzahl Blutentnahmemittel:</u>			
Röhrchen:	Spritze:	Butterfly:	
Pflaster:	Desinfektionsmittel:		
CCT:	ja:	nein:	
<b>3. Therapie</b>			
Wundversorgung:	ja/nein	Naht:	Steristrips: Verband:
Zeit: (in min.)	Naht:	Steristrips:	Verband:
Sonstiges:			
<u>Anzahl Verbände- &amp; Nahtmitteleinsatz:</u>			
<u>Unsteril:</u>	Verbände:	Kompressen:	Handschuhe:
<u>Steril:</u>	Nahtmaterial:	Steristrips:	Handschuhe:
	Verbände:	Kompressen:	Handschuhe:
	Nahtmaterial:	Steristrips:	
Lokalanästhesie:			
<b>4. Ressourcen</b>			
		<u>Unterstützung/Lehre</u>	
Arzt 1		ja	nein
Anzahl:			
Erstversorgung:			
Kontrollen:			
Entlassung:			
Arztbrief: (in min.)			
Zeit:	indirekt:	(Ankunft-Entlassung)	
	direkt:	(Versorgung, Kontrollen)	
EKG:			
<b>Arzt 2</b>			
Anzahl:			
Erstversorgung:			
Kontrollen:			
Entlassung:	(Ankunft-Entlassung)		
Zeit:	indirekt:	(Versorgung, Kontrollen)	
	direkt:		
<b>Schwester 1:</b>			
Anzahl:			
Erstversorgung:			
Kontrollen:			
Zeit:	indirekt:	(Ankunft-Entlassung)	
	direkt:	(Versorgung, Kontrollen)	
Puls-Oxy:			
<b>Schwester 2:</b>			
Anzahl:			
Erstversorgung:			
Kontrollen:			
Zeit:	indirekt:	(Ankunft-Entlassung)	
	direkt:	(Versorgung, Kontrollen)	
<b>Schwester 3:</b>			
Anzahl:			
Erstversorgung:			
Kontrollen:			
Zeit:	indirekt:	(Ankunft-Entlassung)	
	direkt:	(Versorgung, Kontrollen)	
<b>Reinigungspersonal:</b>			
Anzahl:	Dauer:	(direkt)	(standby)
<u>Unterstützung:</u>			
Student:			
Famulant:			
PJ'ler:			
<u>Anmerkungen:</u>			

Abbildung 10 und 11: Standardisierter Analysebogen leichtes SHT – teilstationäre Fälle

## Anhang G

<b>CCT über InEK berechnet</b>		Fallzahlen	Preis
InEK 2008		621	83,60 €
InEK 2009		753	93,03 €
Durchschnitt			<b>88,32 €</b>
<b>Laborkosten 2009</b>	<b>Routine</b>		<b>Notfalllabor</b>
<u>Serumchemie</u>			
Na	0,28 €		0,33 €
Ka	0,28 €		0,33 €
BZ	0,27 €		0,32 €
Kreatinin	0,26 €		0,30 €
<u>Hämatologie</u>			
(kleines BB)	1,70 €		1,93 €
<u>Gerinnung</u>			
TPZ	0,86 €		0,96 €
INR			
PTT	0,86 €		0,96 €
<u>Immunologie</u>			
Protein S100B	22,70 €		22,70 €
<u>Arzneispiegel</u>			
Alkohol	3,82 €		3,82 €
<b>Gesamt</b>	<b>31,03 €</b>		<b>33,65 €</b>

Tabelle 14 : Berechnung der Labor- und Radiologiekosten für das teilstationäre SHT

<b>Folgende Produkte wurden auf alle 10 Patienten aufgeteilt</b>			
Zellstoff (40x60 cm)	5000g	4,30 €	geschätzte Nutzung 500 mal: 4,30 : 500 = 0,0086 € = <b>0,01 €</b>
Sprühverband	1 Dose	4,48 €	geschätzte Nutzung 50 mal: 4,48 € : 50 = <b>0,09 €</b>
Desinfektionsmittel Cutasept	250 ml	1,43 €	1,43 € : 22 = 0,065 € = <b>0,07 €</b>
Tapes	2,5 cm x 9,2 m	1,21 €	1,21 € : 10 = <b>0,12 €</b>
Tupfer	a 500 Stück	0,99 €	0,99 € : 500 = <b>0,00198 €</b>
<b>Medikationen</b>			
Propofol	50 ml	<b>2,09 €</b>	Patient A (Max)
Xylocanest	10 ml	<b>0,79 €</b>	
<b>Nahtmaterial</b>			
Prolene 3/0		<b>2,37 €</b>	
<b>Nahtset</b>			
Abdecklochtuch		0,54 €	
Abdecktuch		0,28 €	
Spritze		0,04 €	
Wasser	ca. 100ml pro Naht	0,14 €	(1,37 € für 1000ml macht 0,137 € = <b>0,14 € für 100ml</b> )
		<b>0,90 €</b>	
<b>SHT Blutentnahme</b>			
rotes Röhrchen		0,09 €	
weißes Röhrchen		0,09 €	
orangefarbenes Röhrchen		0,10 €	
grünes Röhrchen		0,09 €	
		<b>0,37 €</b>	

Tabelle 15: Direkte Materialkosten teilstationärer SHT-Patienten

## Anhang H

<b>Personalkosten Ärzte</b>						<b>0,63€</b>
Landesamt für Finanzen Freistaat Bayern (Ärzte/Ärztinnen) 01.05.2009 bis 31.07.2010 bei 42 Wochenstunden						
<u>Assistenzarzt</u>	Arzt		incl. 21,5% AG-SV	<u>Facharzt</u>		incl. 21,5% AG-SV
	1. Jahr	46.149,48€	56.071,62€	1. Jahr:	60.909,84€	74.005,46€
1. Dienst = Facharzt	2. Jahr	48.765,24€	59.249,77€	4. Jahr:	66.016,80€	80.210,41€
2. Dienst = ab Intensivstation	3. Jahr	50.633,64€	61.519,87€	7. Jahr:	70.500,96€	85.658,67€
3. Dienst = jüngster	4. Jahr	53.872,20€	65.454,72€	10. Jahr:	73.020,96€	88.720,47€
	5. Jahr	57.733,56€	70.146,28€		270.448,56€	328.595,01€ : 4 82.148,75€
	365-104-7=254 x 8,4 = 2133,6 Bruttojahresstunden			2133,6 - 15% = 1813,56 Nettojahresstunden		
1. Dienst = Facharzt	82.148,75€	: 1813,56 Std. = 45,30 € pro Std.	je min.			0,76€
2. Dienst = Mittel aus 3.-5. Jahr	65.706,96€	: 1813,56 Std. = 36,23 € pro Std.	je min.			0,60€
3. Dienst = Mittel aus 1.+2. Jahr	57.661,00€	: 1813,56 Std. = 31,79 € pro Std.	je min.			0,53€
			Mittel:		1,89 : 3 = 0,63€	<b>0,63€</b>
<b>Pflegepersonal</b>						<b>0,36€</b>
Landesamt für Finanzen Freistaat Bayern (Pflegepersonal) ab 01.03.2009 bis 28.02.2010 Gehaltsklasse 7a bei 38,5 Wochenstunden						
			incl. 21,5% AG-SV			
Stufe 1	24.040,20€		29.208,84€			
Stufe 2	25.956,00€		31.536,60€			
Stufe 3	27.624,60€		33.563,88€			
Stufe 4	30.158,40€		36.642,48€			
Stufe 5	31.456,20€		38.219,28€			
Stufe 6	32.754,00€		39.796,08€			
Summe:	171.989,40€		208.967,16€			
Durchschnitt:	28.664,88€		34.827,84€			
	365-104-7=254 x 7,7 = 1955,8 Bruttojahresstunden			1955,8 - 18% = 1603,756 Nettojahresstunden		
	34.827,84€	: 1603,756 Std. = 21,72 € pro Std.	je min.			<b>0,36€</b>
<b>Sicherheitspersonal</b>						<b>0,30€</b>
	je Std.	17,85€	je min. 0,2975 = <b>0,30 €</b>		15€ + 19% Mehrwertsteuer (=2,85€)	

Tabelle 16: Personalkosten-Kalkulation teilstationärer Fälle [37, 38]

## Anhang I

<b>direkte Kostenanalyse aller Ressourcen</b>		<b>Anzahl</b>	<b>Kosten 2009</b>	<b>Betrag</b>
<b>Diagnostik &amp; Therapie</b>			<b>je Stück</b>	
Röhrchen (SHT = 4 Stck)		40	0,37 €	14,80 €
Butterfly		10	0,34 €	3,40 €
Pflaster		11	0,46 €	5,06 €
Desinfektionsmittel		22	0,07 €	1,43 €
Braunülen		5	0,74 €	3,70 €
Multiadapter		4	0,10 €	0,40 €
Infusionen	NaCl	1	0,79 €	0,79 €
	Ringer-Lactat	2	1,24 €	2,48 €
Tapes		5	1,21 €	6,05 €
Tupfer		27	0,00198 €	0,05 €
<u>Notfalllabor</u>		9	33,65 €	302,85 €
<u>Routinelabor</u>		1	31,03 €	31,03 €
<b>Wundversorgung</b>			<b>je Stück</b>	
Nahtset steril	Kompressen (Pck.)	7	0,90 €	6,30 €
	Handschuhe	15	0,46 €	6,90 €
	Naht Prolene 3/0	7	0,32 €	2,24 €
	Naht Vicryl 3/0	8	2,37 €	18,96 €
	Steristrips (Pck.)	2	1,59 €	3,18 €
	Spritzen	4	0,09 €	0,36 €
	Spritzen	17	0,04 €	0,68 €
	Nadeln	7	0,01 €	0,07 €
	Verbände	5	0,07 €	0,35 €
	Handschuhe	41	0,03 €	1,23 €
	Haube	7	0,06 €	0,42 €
	Mundschutz	7	0,08 €	0,56 €
	Plastikkittel	2	0,32 €	0,64 €
	Sprühverband	2	0	0,00 €
Lokalanästhesie	7	0,79 €	5,53 €	
Liegenbezug	12	0,22 €	2,64 €	
Moltex	11	0,08 €	0,88 €	
Nierenschale	2	0,05 €	0,10 €	
Zellstoff	2	0,01 €	0,02 €	
Tetanus-Impfung	2	1,33 €	2,66 €	
CCT	10	93,03 €	930,30 €	
Sedierung für CCT	400 mg Propofol	1	8,36 €	8,36 €
			<b>Material</b>	<b>1.364,42 €</b>
<b>Personal</b>			<b>je min.</b>	
Arzt 1		194	0,63€	122,22 €
Arzt 2		50	0,63€	31,50 €
Arzt 3		95	0,63€	59,85 €
Pflege 1		413	0,36€	148,68 €
Pflege 2		120	0,36€	43,20 €
Pflege 3		153	0,36€	55,08 €
Pflege 4		6	0,36€	2,16 €
Sicherheitsdienst 1		145	0,30€	43,50 €
Sicherheitsdienst 2		145	0,30€	43,50 €
Reinigungspersonal			0	0,00 €
Reinigungsmaterial			0	0,00 €
Student		47	0	0,00 €
Polizist 1		180	0	0,00 €
Polizist 2		180	0	0,00 €
			<b>Personal</b>	<b>549,69 €</b>
			<b>Gesamt:</b>	<b>1.914,11 €</b>

Tabelle 17: Direkte Gesamtkosten der 10 evaluierten teilsstationären Fälle

## Anhang J

Kostengewicht	VWD (Tage)	01.01.2008		01.08.2008		01.01.2009		01.05.2009	
		Patienten	Summe	Patienten	Summe	Patienten	Summe	Patienten	Summe
eff. Kostengewicht	1 Tag	50	0,167	52	0,155	54	0,167	104	0,167
Basiskostengewicht	2 Tage	14	0,295	34	0,279	22	0,295	56	0,295
Basiskostengewicht	3 Tage	5	0,295	6	0,279	2	0,295	14	0,295
Basiskostengewicht	4 Tage	1	0,295	0	0,279	1	0,295	4	0,295
eff. Kostengewicht	5 Tage	2	0,378	0	0,358	0	0,378	6	0,378
eff. Kostengewicht	6 Tage	2	0,461	1	0,437	1	0,461	5	0,461
eff. Kostengewicht	7 Tage	0	0,544	0	0,516	2	0,544	0	0,544
eff. Kostengewicht	8 Tage	0	0,627	1	0,595	1	0,627	1	0,627
eff. Kostengewicht	9 Tage	2	0,71	0	0,674	0	0,71	2	0,71
eff. Kostengewicht	10 Tage	0	0,793	0	0,753	1	0,793	0	0,793
eff. Kostengewicht	11 Tage	0	0,876	2	0,832	0	0,876	0	0,876
eff. Kostengewicht	14 Tage	0	1,125	0	1,069	0	1,125	1	1,125
eff. Kostengewicht	17 Tage	1	1,374	0	1,306	0	1,374	1	1,374
eff. Kostengewicht	21 Tage	1	1,706	0	1,622	1	1,706	0	1,706
eff. Kostengewicht	28 Tage	0	2,287	0	2,175	0	2,287	1	2,287
<b>Summe Falle</b>		<b>78</b>	<b>Case-Mix: 20,428</b>	<b>96</b>	<b>Case-Mix: 21,916</b>	<b>85</b>	<b>Case-Mix: 21,068</b>	<b>195</b>	<b>Case-Mix: 50,604</b>
<b>Case-Mix-Index</b>		<b>: 78</b>	<b>: 0,262</b>	<b>: 96</b>	<b>: 0,228</b>	<b>: 85</b>	<b>: 0,248</b>	<b>: 195</b>	<b>: 0,26</b>
<b>Case-Mix</b>									
<b>2008</b>	<b>42,344</b>	<b>: 174</b>	<b>= 0,243</b>						
<b>2009</b>	<b>71,672</b>	<b>: 280</b>	<b>= 0,256</b>						
<b>SHT zusammen</b>	<b>114,016</b>	<b>: 454</b>	<b>= 0,251</b>						

Tabelle 18: Case-Mix-Index leichtes SHT

## Anhang K

Stationäre Kostenkalkulation LMU B80.Z		2008	2009
	<b>Erlös</b>	113.045,31 €	203.835,27 €
<b>Kosten</b>	kalkuliert nach durchschnittlichen Fallkosten	134.987,46 €	245.072,80 €
	<b>Verlust</b>	<b>-21.942,15 €</b>	<b>-41.237,53 €</b>
	<b>Erlös</b>	113.045,31 €	203.835,27 €
<b>Kosten</b>	kalkuliert nach durchschnittlichen Tageskosten	161.587,00 €	281.186,24 €
	<b>Verlust</b>	<b>-48.541,69 €</b>	<b>-77.350,97 €</b>

Tabelle 19: Vergleich der stationären Fälle auf Basis der durchschnittlichen Fallkosten vs. durchschnittliche Tageskosten pro Patient

InEK-Standardkosten für B80.Z				2008				2009			
Basis durchschnittliche Fallkosten (InEK) = (Tabelle 10)											
Patienten	Fallkosten		Gesamtkosten	Patienten	Fallkosten		Gesamtkosten				
174	657,53 €		<b>114.410,22 €</b>	280	731,28 €		<b>204.758,40 €</b>				
LMU	<b>Erlös</b>		113.045,31 €	LMU	<b>Erlös</b>		203.835,27 €				
InEK	<b>Kosten</b>		114.410,22 €	InEK	<b>Kosten</b>		204.758,40 €				
	<b>Verlust</b>		<b>-1.364,91 €</b>		<b>Verlust</b>		<b>-923,13 €</b>				
Basis durchschnittliche Tageskosten (InEK)											
Patienten	Tageskosten		Gesamtkosten	Patienten	Tageskosten		Gesamtkosten				
	335,91 €		<b>117.232,59 €</b>		379,18 €		<b>222.199,48 €</b>				
LMU	<b>Erlös</b>		113.045,31 €	LMU	<b>Erlös</b>		203.835,27 €				
InEK	<b>Kosten</b>		117.232,59 €	InEK	<b>Kosten</b>		222.199,48 €				
	<b>Gewinn</b>		<b>-4.187,28 €</b>		<b>Gewinn</b>		<b>-18.364,21 €</b>				

Tabelle 20: Vergleich der stationären Fälle auf Basis der InEK-Standardkosten

Tageskosten B80.Z vs. Erlös gemäß eff. Basisfallwert									
LMU	01/2008		08/2008		01/2009		05/2009		
VWD	Tageskosten	Erlös	Tageskosten	Erlös	Tageskosten	Erlös	Tageskosten	Erlös	
1	463,00 €	429,01 €	463,00 €	423,74 €	479,84 €	462,34 €	479,84 €	480,20 €	
2	926,00 €	772,22 €	926,00 €	762,74 €	959,68 €	816,71 €	959,68 €	848,25 €	
3	1.389,00 €	772,22 €	1.389,00 €	762,74 €	1.439,52 €	816,71 €	1.439,52 €	848,25 €	
4	1.852,00 €	772,22 €	1.852,00 €	762,74 €	1.919,36 €	816,71 €	1.919,36 €	848,25 €	
5	2.315,00 €	990,87 €	2.315,00 €	978,71 €	2.399,20 €	1.046,49 €	2.399,20 €	1.086,91 €	
6	2.778,00 €	1.209,53 €	2.778,00 €	1.194,68 €	2.879,04 €	1.276,28 €	2.879,04 €	1.325,57 €	
7	3.241,00 €	1.428,18 €	3.241,00 €	1.410,66 €	3.358,88 €	1.506,06 €	3.358,88 €	1.086,91 €	
8	3.704,00 €	1.646,84 €	3.704,00 €	1.626,63 €	3.838,72 €	1.735,85 €	3.838,72 €	1.802,89 €	
InEK	01/2008		08/2008		01/2009		05/2009		
VWD	Tageskosten	Erlös	Tageskosten	Erlös	Tageskosten	Erlös	Tageskosten	Erlös	
1	335,91 €	429,01 €	335,91 €	423,74 €	379,18 €	462,34 €	379,18 €	480,20 €	
2	671,82 €	772,22 €	671,82 €	762,74 €	758,36 €	816,71 €	758,36 €	848,25 €	
3	1.007,73 €	772,22 €	1.007,73 €	762,74 €	1.137,54 €	816,71 €	1.137,54 €	848,25 €	
4	1.343,64 €	772,22 €	1.343,64 €	762,74 €	1.516,72 €	816,71 €	1.516,72 €	848,25 €	
5	1.679,55 €	990,87 €	1.679,55 €	978,71 €	1.895,90 €	1.046,49 €	1.895,90 €	1.086,91 €	
6	2.015,46 €	1.209,53 €	2.015,46 €	1.194,68 €	2.275,08 €	1.276,28 €	2.275,08 €	1.325,57 €	
7	2.351,37 €	1.428,18 €	2.351,37 €	1.410,66 €	2.654,26 €	1.506,06 €	2.654,26 €	1.086,91 €	
8	2.687,28 €	1.646,84 €	2.687,28 €	1.626,63 €	3.033,44 €	1.735,85 €	3.033,44 €	1.802,89 €	

Tabelle 21: Tageskostenvergleich B80.Z vs. Erlös gemäß eff. Basisfallwert

## Anhang L

LMU vs. InEK B80.Z Kostenstellengruppen	2008		2009	
	Tageskosten	Fallkosten	Tageskosten	Fallkosten
1. Normalstation	+8 €	+82 €	+20 €	+65 €
2. Intensivstation	-15 €	-11 €	-14 €	-24 €
3. Dialyseabteilung	gleich	gleich	gleich	gleich
4. OP-Bereich	-23 €	-38 €	-4 €	-5 €
5. Anästhesie	-10 €	-16 €	-10 €	-16 €
6. Kreissaal	gleich	gleich	gleich	gleich
7. Kardiologische Diagnostik/Therapie	gleich	gleich	gleich	gleich
8. Endoskopische Diagnostik/Therapie	gleich	gleich	gleich	gleich
9. Radiologie	-7 €	gleich	-11 €	-15 €
10. Laboratorien	-11 €	-17 €	-12 €	-20 €
11. Übrige diagn. und therap. Bereiche	-69 €	-109 €	-71 €	-126 €
<b>Differenz insgesamt</b>	<b>-127 €</b>	<b>-118 €</b>	<b>-101 €</b>	<b>-144 €</b>

Tabelle 22: Kostendifferenz zwischen LMU vs. InEK-Vorgabe auf horizontaler Ebene der B80.Z

**Medizinisch-technischer Dienst:**

Apothekenpersonal, Chemiker, Diätassistenten, Krankengymnasten, Physiotherapeuten, Logopäden, Masseure, Medizinisch-technische Assistenten, Orthoptisten, Psychologen, Schreibkräfte im ärztlichen und medizinisch-technischen Bereich und seit 1996 Sozialarbeiter

Abbildung 12: Personal des medizinisch-technischen Dienstes [31]

**Kostenstellengruppe 11: Übrige diagnostische und therapeutische Bereiche:**

Zu diesem Leistungsbereich zählen alle Funktionsstellen, die diagnostische und therapeutische Leistungen an Patienten erbringen und nicht einem der anderen definierten Leistungsbereiche (Kostenstellengruppen) zuzuordnen sind. Beispielfür für das hier relevante Leistungsspektrum seien die folgenden Leistungen aufgeführt: EEG, EKG, Sonographie, Elektrostimulation des Nervensystems, Epilepsiediagnostik, EMG, Untersuchungen des Verdauungstraktes (z.B. Manometrie) und Harntraktes (z.B. Uroflow, Urodynamik), zentrale Aufnahmestelle (Untersuchung, Diagnostik – nicht bettenführend), Notfallversorgung/Rettungsstelle, physikalische Therapie

Einzelheiten:

Funktionsdiagnostik, EEG, EKG, EMG, Lungenfunktionsdiagnostik, Sonographie, Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL), Lithotripter, Laparoskopie, Phoniatrie, Audiologie, Ophthalmologie, Allergologie, Manometrielabor, Elektrophysiologie, Urodynamik, Kreislauflabor, Proktologie, Phlebologie, Rhythmologie, Sprachtherapie, Lasertherapie, Sehschule, Lichttherapie, Klinische Psychologie, Stomatherapie, Inhalation, Ambulanz, Poliklinik, Hochdruckambulanz, Schrittmachersprechstunde, Kinderchirurgische Sprechstunde, Tumorsprechstunde, Notfallambulanz, Rettungsstelle, Zentrale Aufnahmestelle (Untersuchung, Diagnostik - nicht bettenführend), Physikalische Therapie, Krankengymnastik, Ergotherapie, Massage, Bäderabteilung

Abbildung 13: Inhalt Kostenstellengruppe 11 des InEK-Kalkulationsberichtes [28]

## Danksagung

Einen außerordentlichen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. K.-G. Kanz für die Ideengebung und Überlassung des Themas dieser Arbeit, für die Förderung und Unterstützung während der ganzen Zeit, sowie für die Bereitstellung und Nutzungsmöglichkeiten der Einrichtungen der Chirurgischen Klinik und Poliklinik - Innenstadt.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Dr. M. Stengele für die Betreuung und Umsetzung der Arbeit, die Anleitung und Benutzung der verschiedenen Software- und Informationsprogramme, für die Informationsgewinnung und vor allem für seine außerordentlichen Hilfsbereitschaft und Geduld während der Anwendung der Daten und Auswertung der Ergebnisse, die entscheidend zum Gelingen dieser Arbeit beitrug.

Ein weiterer besonderer Dank gilt Herrn Dipl.-Kfm. M. Wessel und der Pragma Unternehmensberatung GmbH, der mir beratend zur Seite stand und mit Zeit und Aufwand die Kalkulation und Auswertungen überprüfte.

Sehr große Dankbarkeit gebührt meiner Mentorin Frau Dr. Costanza Chiapponi, die mich über den gesamten klinischen Studienabschnitt mit Rat, Zeit und ihrem Erfahrungsschatz begleitet und mit entscheidenden Personen in Verbindung gebracht hat.

Der LMU München und dem InEK-Institut danke ich für die Überlassung und Nutzung der zur Verfügung gestellten Informationen, der radiologischen Abteilung der LMU München im Besonderen von Herrn Dr. R. Stahl und Herrn N. Rauschendorfer, sowie Herrn Dr. M. Bauer und Frau Dipl.-Betriebswirtin (FH) C. Schachenmayer bei der Analyse der internen Leistungsverrechnung und Frau M. Zock für die Unterstützung in der Protein S100B-Literatur.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich beim Pflegepersonal der chirurgischen Notfallaufnahme München Innenstadt während der langen nächtlichen Informationsgewinnung und der offenkundigen Zusammenarbeit.

Zum Schluss danke ich meiner liebevollen und großzügigen Familie für die Unterstützung während des gesamten Studiums und der Durchführung dieser Arbeit.

Alle Ehre dient dem Herrn und Gott meines Lebens.