



Wirtschaftlichkeit der Operationssaalnutzung an einer Universitäts-Augenklinik

C. Framme¹ · T. Kuiper² · W. Lobbes² · J. Gottschling³ · D. Scheinichen⁴ · K. Hufendiek¹ · T. Palmaers⁴ · J. Tode¹ · I. Volkmann¹ · F. Lammert⁵

¹ Universitäts-Augenklinik, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

² Stabsstelle OP-Management, Ressort Krankenversorgung, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

³ Stabsstelle Klinische Leistungsentwicklung, Ressort Krankenversorgung, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

⁴ Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

⁵ Vorstandsmitglied für das Ressort Krankenversorgung, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

Universitätskliniken unterliegen wie andere Krankenhäuser ökonomischen Zielvorgaben, sodass die Zielvorgabe eines zumindest ausgeglichenen Betriebsergebnisses grundsätzlich für alle Kliniken gilt. Von den 3 Hauptpfeilern Forschung, Lehre und Krankenversorgung trägt Letzterer maßgeblich zu einer möglichst auskömmlichen Einnahme entsprechender Gelder bei. Durch die duale Finanzierung der Krankenhäuser (Gebäude und Großgeräte finanziert über das Land Niedersachsen, Kosten der Krankenversorgung und Instandhaltung über die Krankenkassen bzw. die Patienten selbst) müssen die wesentlichen Kosten für die Vorhaltung und Durchführung der Versorgung in einem Klinikum durch die Vergütung der Krankenkassen finanziert werden. Dies impliziert, dass die vorhandenen Ressourcen während eines regulären Arbeitstages möglichst optimal genutzt werden sollten, um sowohl die Kosten niedrig zu halten als auch möglichst viele Fälle zu behandeln, vorausgesetzt die medizinische Indikation ist dafür gegeben.

Die ambulante Finanzierung wird regulär über standardisierte und pauschalisierte Vergütungsformen wie EBM (Einheitlicher Bewertungsmaßstab) [1], GOÄ (Gebührenordnung für Ärzte) [2], DKG-NT (Deutsche Krankenhausgesellschaft Nebenkostentarif) [3] und HSA-Pauschalen (Hochschulambulanzpauschalen nach

§ 117 SGB V) gedeckt. Im stationären Bereich hingegen existieren detaillierte Kostenkalkulationen über die „Diagnosis Related Groups“ (DRGs) des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) [4]. Die Problematik der Unterfinanzierung von Hochschulambulanzen konnten wir aufgrund eigener Berechnungen für unsere Augenpoliklinik bereits darstellen [5]. Zur Problematik adäquater Nutzung von OP-Kapazitäten im stationären Bereich der Augenheilkunde existieren unseres Wissens hingegen keine Daten.

Bekannterweise ist die Vorhaltung von chirurgischen Kapazitäten unterschiedlicher Disziplinen insbesondere in großen Krankenhäusern sehr kostspielig, Operationen sind somit relativ teuer [6] und Leerstandzeiten im Operationssaal so gut wie möglich zu vermeiden. Allerdings übernehmen gerade Häuser der Maximalversorgung schwierige Fälle, die sowohl von Zeit als auch Aufwand nicht vollständig planbar sind. Dennoch sollten die Dienstzeiten im Sinne der Mitarbeitenden möglichst eingehalten werden. Wird im ambulanten kassenärztlichen Segment außerhalb dieser Kliniken gerade für die elektive Chirurgie häufig eine entsprechende Selektion durchgeführt („einfache Fälle“ werden selbst operiert, „schwierige Fälle“ werden überwiesen), so hat das Krankenhaus diese Möglichkeit nicht und muss darüber hinaus auch außerhalb



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

regulärer Dienstzeiten qualifiziertes Personal für die Notfallversorgung vorhalten, welches natürlich dann am Folgetag zur Kernarbeitszeit fehlt. Dieses erhöht die Personalkosten und macht es schwieriger, die Abläufe stringenter zu planen. Die Optimierung betrieblicher Abläufe aus der Notwendigkeit von Finanzierungsengpässen heraus und die Prüfungen des Medizinischen Dienstes [7] führen beispielhaft dazu, dass zwar durch die weiter vordringende „Same-Day-Surgery“ (SDS) der präoperative Tag entfällt, Patienten aber durchaus gar nicht oder zu spät zum Termin erscheinen, was zu erheblichen Verzögerungen im OP-Saal führen kann. Zusätzlich besteht die Herausforderung, neben den planbaren Eingriffen für die elektiven Patienten jederzeit auch Kapazitäten für Notfälle vorzuhalten. Im Rahmen der COVID-Pandemie und auch schon vorher hat sich darüber hinaus gezeigt, dass nicht in ausreichender Zahl qualifiziertes OP-Personal zur Verfügung steht, sodass auch mit Aushilfen gearbeitet werden muss oder Säle zeitweise gesperrt werden müssen. Diese Problematiken führen dazu, dass die Abläufe nicht mit hochstandardisierten OP-Abläufen im ambulanten kassenärztlichen Bereich und häufig konsekutiv identischen Operationen wie beispielsweise zumeist Kataraktoperationen zu vergleichen sind.

Da nun aber gerade in der operativen Augenheilkunde auch in Universitätskliniken durchweg vergleichsweise kurze Operationen über die gesamte Bandbreite existieren und somit pro OP-Tag relativ viele Operationen (mit vielen Überleitungszeiten) durchgeführt werden können, wäre es betriebswirtschaftlich angezeigt, diese Überleitungszeiten (Naht-Schnitt-Zeit [NSZ]) möglichst kurz zu halten, damit eine optimale Anzahl an Operationen in der vorhandenen OP-Zeit durchgeführt werden kann. Über spezielle Anbieter können Benchmark-Vergleiche zwischen den Unikliniken Deutschlands zu Operationsdauern der wesentlichen Operationen und Überleitungszeiten herangezogen werden [8]. Hier liegt die MHH-Augenheilkunde bezüglich der durchschnittlichen NSZ generell nur im hinteren Drittel. Ziele dieser Arbeit waren daher die Evaluation der entsprechenden Operationszeiten der MHH-Augenklinik des Gesamt-

Hintergrund: In der chirurgischen Augenheilkunde existieren in der Regel kurze Operationszeiten und somit viele Wechsel zwischen den einzelnen Operationen, die keiner spezifischen Vergütung unterliegen. Da in Kliniken der Maximalversorgung konsekutiv häufig unterschiedliche Operationen mit variabler Dauer durchgeführt werden, Notfalloperationen eingeschoben werden müssen und Weiterbildung von Kolleginnen und Kollegen praktiziert wird, ist es besonders wichtig, möglichst kurze Überleitungszeiten zu generieren, um sowohl ausreichend Operationszeit zu haben als auch möglichst viele Fälle behandeln zu können. Ziel dieser Arbeit ist es, die Effizienz der Operationsleistung einer Universitäts-Augenklinik zu evaluieren.

Patienten und Methodik: Die im Jahr 2021 durchgeführten Operationen der MHH-Augenklinik wurden hinsichtlich Spektrum, Anzahl, OP-Dauern, Wechselzeiten und Prozesszeiten evaluiert. Personell war jeder OP-Saal mit einer Assistenzärztin oder einem Assistenzarzt der Anästhesie, einer Anästhesiepflege, 2 OP-Pflegenden, einem Operateur und 20 % anästhesiologisch oberärztlicher Supervision ausgestattet. Auf Basis eines theoretischen Konzepts, welches einen erhöhten Personalschlüssel bei gleichbleibender Infrastruktur vorsieht, wurde berechnet, wie viele Operationen mehr durchgeführt werden können, wenn die Überleitungszeit halbiert wird, und ob der finanzielle Mehraufwand dabei kompensiert werden kann.

Ergebnisse: Bei insgesamt $n = 2712$ während regulärer Dienstzeiten (244 Arbeitstage) in 2 OP-Sälen durchgeführten Operationen (durchschnittlich täglich $n = 11,1$; wöchentlich $n = 53,6$ und monatlich $n = 237,1$) betrug die durchschnittliche OP-Dauer 37 min und die Überleitungszeit 43 min. Die Operationssäle wurden damit nur zu 51 % der Gesamtbetriebszeit durch chirurgische Arbeiten ausgelastet. Hauptprozeduren waren mit $n = 1350$ die Vitrektomien und mit $n = 1308$ Kataraktoperationen. Das angepasste Personalkonzept sah pro OP-Saal eine zusätzliche OP-Pflegekraft sowie für beide OP-Säle insgesamt eine zusätzliche Ärztin oder einen Arzt der Anästhesie vor; die Zusatzkosten für diesen Personalaufwand berechneten sich auf ca. 300.000 € pro Jahr. Die Halbierung der Überleitungszeit von 43 min auf 21 min durch dann mögliche überlappende Einleitung und paralleles Arbeiten, was bis dato nicht möglich ist, ergibt pro OP-Saal eine zusätzliche OP-Zeit von 100 min, sodass mindestens vier OPs zusätzlich durchgeführt werden können. Bei stringenter Durchführung und gleichen räumlichen Strukturen mit stabilen Fixkosten könnten somit $n = 976$ OPs pro Jahr mehr durchgeführt werden. Abzüglich der angepassten Personalkosten, der zusätzlichen Materialkosten für OP und Anästhesie von 557.042 € und den stationären Hotelleriekosten von 600.663 € bei durchschnittlichen Liegezeiten von 2,8 Tagen würde ein Mehrerlös von etwa Faktor 2,4 der zusätzlichen Personalkosten erzielt werden. Berücksichtigt werden in dieser Kalkulation die derzeitige Fallpauschale von 3739,40 € und ein durchschnittlicher Casemix-Index der Augenklinik von 0,649 (Gesamtmehrerlös 2.155.449 €; Deckungsbeitrag II 701.389 €) für das betrachtete chirurgische Patientenkollektiv im Jahr 2021.

Schlussfolgerungen: Eine Erhöhung des Personalaufwands im OP-Saal für chirurgische Fächer wie der Augenheilkunde mit kurzen Eingriffen und vielen Wechseln lohnt sich betriebswirtschaftlich auch für ein Universitätsklinikum, um überlappende Überleitungen durch Anästhesie und OP-Pflege zu ermöglichen und zu optimieren. Dieses sollte daher auch entgegen standardisierter Personalbestückungen der OP-Säle erwogen werden, um vorhandene Ressourcen mit ihren Fixkosten möglichst optimal zu nutzen.

Schlüsselwörter

Anästhesie · Augenchirurgie · Operationssaal · OP-Pflege · Vitrektomie · Wirtschaftlichkeit

jahres 2021 und die Berechnung der Finanzierbarkeit einer Personalerhöhung für ein Konzept, mit dem die Überleitungszeit signifikant reduziert („Überleitungszeiten halbieren“) und somit mehr Operationen

bei unveränderten räumlichen Ressourcen durchgeführt werden könnten.

Patienten und Methodik

Die für die Wirtschaftlichkeitsberechnung erforderlichen Daten wurden aus den im Hause verwendeten Datenbanken SAP [9] und COINS [10] extrahiert. Die MHH-Augenklinik benutzt täglich 2 Operationssäle in einem OP-Block mit insgesamt 6 Sälen über 5 Tage pro Woche bei 8,0h Betriebszeit pro Tag für überwiegend stationäre Patienten. Einmal wöchentlich wird ein zusätzlicher Saal in Anspruch genommen, der in dieser Aufstellung nicht mit betrachtet wurde. Anästhesiologisch wird jeder Saal durch eine fortgeschrittene Assistenzärztin oder einen fortgeschrittenen Assistenzarzt der Anästhesie (Entgeltgruppe Ä1, Stufe 3) und einen Funktionsdienst der Anästhesie (Entgeltgruppe EG9a) betreut. Zusätzlich existiert ein beaufsichtigender oberärztlicher Dienst (Entgeltgruppe Ä3, Stufe 3) für 3 Säle, der zu 10 % auch für den Aufwachraum zuständig ist. Für den Bereich Funktionsdienst OP werden 2 Pflegendende (Instrumentierender und Springer), (Entgeltgruppe EG9a) eingesetzt. Der Operateur ist Oberarzt (Entgeltgruppe Ä3, Stufe 2) und

kann von einem ärztlichen Kollegen (Kalkulationsbasis: 50 % Arzt in Weiterbildung, 50 % Facharzt für Augenheilkunde in Weiterbildung) chirurgisch begleitet werden, wobei dieser im Rahmen der chirurgischen Weiterbildung ebenfalls selbstständig und ggf. unter Aufsicht operieren kann.

Die Personalkosten werden vom hausinternen Controlling regelmäßig zur Verfügung gestellt. Die MHH nimmt an der Kostenkalkulation für das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) teil. Für diese Berechnung wurde die Kostentabelle von 2021 verwendet [11]. Die Personalkosten berücksichtigen die Arbeitgeberkosten (Arbeitgeber brutto) der MHH je Dienstart. Inkludiert sind hier auch die tarifbedingten Jahressonderzahlungen und etwaige Zulagen sowie bereits bekannte Tarifsteigerungen. Der Personalausfall von durchschnittlich 10 Tagen pro Jahr wird durch Anrechnung einer Arbeitszeit von 20 Werktagen pro Monat berücksichtigt. Weitere Kostenkalkulationen wie beispielsweise Infrastruktur und Overhead für die OP-Säle wurden bereits bei der Berechnung der Auskömmlichkeit von stra-

bologischen Operationen in unserer Klinik publiziert [12] und sollen hier nicht weiter thematisiert werden.

Über die Normkostentabelle wurden die jährlichen Personalkosten zum Betreiben der beiden OP-Säle der Augenheilkunde berechnet. Über die aus SAP extrahierten Daten konnten die Anzahl der Operationen, die durchschnittlichen Schnitt-Naht-Zeiten (SNZ) und die Überleitungszeiten (Naht-Schnitt-Zeit [NSZ]) pro OP-Tag, pro Woche und pro Monat sowie für das gesamte Jahr 2021 berechnet werden. Zusätzlich wurden für die wesentlichen Operationen des Gesamtspektrums ebenfalls Anzahl und OP-Dauern extrahiert. Die meisten Operationen werden in Narkose oder mittels lokaler Analgesie im „standby“ durchgeführt (bis auf Zyklusphotokoagulationen, Amnion-OPs oder kleine Vorderabschnittsoperationen), sodass die Anästhesie in der Regel beteiligt ist.

Die Überlegungen, die Überleitungszeit deutlich zu verkürzen, führten zu einem theoretischen Personalkonzept mit entsprechend höherem Personalaufwand. Die Kosten für die Erhöhung des Personal-

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

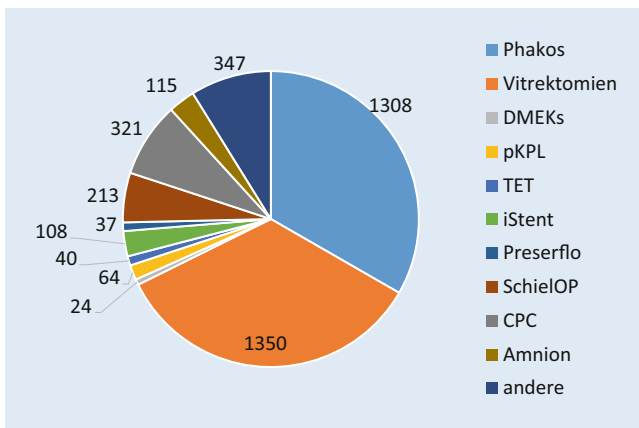


Abb. 1 ◀ Anzahl und Spektrum aller durchgeführten Augenoperationen der Augenklinik in den Haupt-OP-Sälen im Jahr 2021 ($n = 3927$; SAP gibt $n = 3866$ Operationen an; Datenbank-bedingte Diskrepanz durch vereinzelte Fehlprotokolle in den Rohdaten)

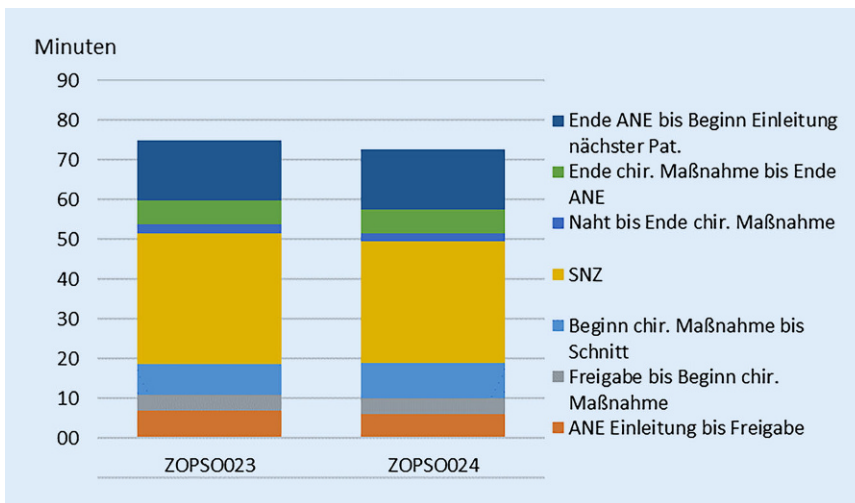


Abb. 2 ▲ Durchschnittliche Prozesszeiten pro Operation in den beiden betrachteten OP-Sälen ($\bar{\mu} 73$ min [SD ± 36 min] je OP in beiden Sälen)

schlüssels wurden berechnet und der Gegenfinanzierung durch eine dadurch mögliche Erhöhung der Anzahl von Operationen bei gleichen Raumkapazitäten entgegengestellt. Der Bedarf für die Erhöhung der Operationszahlen ist bei entsprechend vorhandener Patientenzahl gegeben. Die Hypothese war, dass – wenn beispielsweise durch eine Halbierung der aktuellen Überleitungszeit entsprechend mehr Operationen möglich werden – die Kosten des weiteren Personals und der zusätzlichen Materialkosten für Anästhesie und Pflege sowie die zusätzliche Hotellerie der Patienten ausreichend gegenfinanziert sind und als zusätzlicher Nebeneffekt auch eine höhere Zufriedenheit des Teams resultiert, da stressfreieres Arbeiten und möglichst auch eine Verhinderung von Überstunden zum Ende des Tagesprogramms hin gewährleistet werden.

Ein wichtiger Aspekt bei diesen Betrachtungen ist die Tatsache, dass die OP-Säle der MHH-Augenklinik in einem Altbau integriert sind, in dem es keine „Holding-Area“ für Patienten und keine Reinräume am OP-Saal angrenzend gibt. Dieses führt dazu, dass Patienten jeweils möglichst „zeitnah“ zur Operation in den OP abgerufen werden (und dies vom Patientenbegleitdienst zeitlich abhängig ist) und keine OP-Tische für Folgeoperationen bereits im Vorfeld „gedeckt“ werden können, sondern jeder Tisch in der Regel erst vorbereitet wird, wenn der vorherige Patient den Saal verlassen hat. Zwar ist jeder OP-Saal mit einem vorgeschalteten Einleitungsraum versehen, allerdings existieren personalbedingt keine überlappenden Einleitungen, und der Patient wird regelmäßig im OP-Saal ausgeleitet (was entsprechend Zeit in Anspruch nehmen kann). Da auch keine Lagerungshilfen existieren,

müssen die Patienten postoperativ vom Team von der OP-Liege wieder in das OP-Bett gelagert werden. Erst wenn der operierte Patient dann in den Aufwachraum verbracht ist, der zumindest im selben OP-Block vorhanden ist, wird der nächste Patient aufgelegt. Diese grobe Beschreibung der Abläufe lässt erkennen, dass hier eine relativ zeit- und personalintensive Überleitung vorhanden ist, die zu erheblichen Leerständen des OP-Saals beitragen kann.

Ergebnisse

Die **Tab. 1** fasst die Personalkosten zum Betreiben der beiden OP-Säle der Augenheilkunde für das Gesamtjahr 2021 zusammen: Zwei Oberärzte der Augenheilkunde werden über den gesamten Arbeitstag benötigt und kosten 270.840 €, die 4 OP-Pflegenden der beiden Säle verursachen 252.624 € an Kosten, die beiden Anästhesiepflegenden für beide Säle kosten 126.312 €, die beiden Assistenzärzte der Anästhesie kosten 170.184 €, und schließlich löst der oberärztliche Supervisionsdienst der Anästhesie Kosten von anteilig 58.460 € aus, sodass bei Einberechnung des Ausfallfaktors von 1,25 [5, 13] die gesamten Personalkosten im Jahr 2021 bei 1.098.025 € lagen (**Tab. 1**).

Insgesamt wurden in diesem Jahr $n = 3866$ Augenoperationen (inklusive Operationen außerhalb regulärer Arbeitszeiten, exklusive Operationen im ambulanten OP) in SAP gelistet, wobei Vitrektomien mit $n = 1350$ am häufigsten vertreten waren (**Abb. 1**). Von den 3866 Operationen entfielen 90,7% ($n = 3508$) auf Patienten, deren Aufenthalt stationär abgerechnet wurde. Der durchschnittliche Casemix-Index (CMI) dieses chirurgischen Patientenkollektives lag in 2021 bei 0,649. Für das weitere Vorgehen erfolgte eine Fokussierung auf die Daten, die für die Fragestellung wesentlich sind, indem eine Betrachtung der maßgeblich stationären Leistung in den beiden Hauptsälen in der Kernzeit (07:45–15:45) und nur werktäglich durchgeführt wurde.

Zu den regulären Arbeitszeiten wurden an insgesamt 244 Arbeitstagen $n = 2712$ Operationen (69,8%) durchgeführt (durchschnittlich täglich $n = 11,1$, wöchentlich $n = 53,6$ und monatlich $n = 237,1$); (**Tab. 2**). Es wurden $n = 2326$ Narko-

Tab. 1 Normkosten [11] der in den beiden OP-Sälen am regulären Prozess beteiligten Mitarbeitenden im Jahr 2021					
Personalkosten	Tarif	Normkosten 2021 (EUR)	Mitarbeitende pro Saal	Summe pro Saal (EUR)	Summe pro 2 Säle (EUR)
Oberarzt AUG	AE32	135.420	1,0 ×	135.420	270.840
OP-Pflege	EG9a	63.156	2,0 ×	126.312	252.624
AN-Pflege	EG9a	63.156	1,0 ×	63.156	126.312
Assistenzarzt AN	AE13	85.092	1,0 ×	85.092	170.184
Oberarzt AN	AE33	146.148	0,2 ×	29.230	58.460
–	–	–	–	–	878.420
Inklusive Ausfallfaktor 1,25	–	–	–	–	1.098.025

Tab. 2 Übersicht der Anzahl aller operativen Fälle in den beiden betrachteten OP-Sälen zu regulären Dienstzeiten inklusive der durchschnittlichen Schnitt-Naht-Zeiten (SNZ) und Naht-Schnitt-Zeiten (NSZ) pro Wochentag, Woche, Monat und Gesamtjahr 2021											
2021	Zeitraum	OP-Tage	Anzahl Fälle	∑ SNZ Säle 23 + 24	ø SNZ Säle 23 + 24	SNZ Saal 23	SNZ Saal 24	∑ NSZ Säle 23 + 24	ø NSZ Säle 23 + 24	NSZ Saal 23	NSZ Saal 24
Alle Eingriffe	Gesamt	244	2712	1709:37	854:48	860:16	849:21	1621:36	810:48	807:02	814:34
	ø je Fall	–	–	0:37	0:37	0:38	0:37	0:43	0:43	0:44	0:43
	ø tgl.	–	11,1	7:00	3:30	3:31	3:28	6:38	3:19	3:18	3:20
	ø wöchentlich	50,6	53,6	33:47	16:53	17:00	16:47	32:02	16:01	15:56	16:05
	ø monatl.	11,4	237,1	149:26	74:43	75:11	74:14	141:44	70:52	70:32	71:12
	ø Mo	49	10,0	6:19	3:09	3:17	3:02	6:20	3:10	3:07	3:13
	ø Di	50	11,3	6:59	3:29	3:32	3:27	6:32	3:16	3:16	3:15
	ø Mi	50	11,4	7:09	3:34	3:38	3:30	6:46	3:23	3:19	3:27
	ø Do	48	11,1	7:14	3:37	3:32	3:42	6:41	3:20	3:21	3:20
	ø Fr	47	11,7	7:18	3:39	3:36	3:41	6:52	3:26	3:27	3:24
	∑ Jan	20	191	114:09	57:04	57:26	56:42	123:13	61:36	59:20	63:53
	∑ Feb	20	220	131:36	65:48	69:49	61:46	143:38	71:49	70:45	72:53
	∑ Mrz	23	271	166:06	83:03	81:49	84:16	160:55	80:27	80:18	80:37
	∑ Apr	20	237	142:52	71:26	74:39	68:13	133:49	66:54	64:07	69:42
	∑ Mai	19	216	138:23	69:11	68:31	69:51	125:58	62:59	66:18	59:40
	∑ Jun	22	247	162:55	81:27	81:42	81:12	146:03	73:01	72:16	73:46
	∑ Jul	21	227	146:05	73:02	72:48	73:16	134:12	67:06	63:14	70:57
	∑ Aug	22	242	156:09	78:04	80:38	75:30	143:55	71:57	70:28	73:27
	∑ Sep	22	247	153:26	76:43	76:47	76:39	148:49	74:24	74:34	74:14
	∑ Okt	21	224	156:30	78:15	77:37	78:52	129:56	64:58	68:23	61:33
∑ Nov	18	199	128:30	64:15	62:48	65:42	121:40	60:50	61:04	60:35	
∑ Dez	16	191	112:53	56:26	55:35	57:17	109:24	54:42	56:10	53:13	

Tab. 3 Normkosten [11] der laut Konzept zur Reduktion der Überleitungszeiten zusätzlich notwendigen Mitarbeitenden in 2021					
Personalkosten	Tarif	Normkosten 2021 (EUR)	Mitarbeitende pro Saal	Summe pro Saal (EUR)	Summe pro 2 Säle (EUR)
OP-Pflege	EG9a	63.156	1 ×	63.156	126.312
Facharzt AN	AE22	110.772	0,5 ×	55.386	110.772
–	–	–	–	–	237.084
Inklusive Ausfallfaktor 1,25	–	–	–	–	296.355

sen erfasst („stand-by“ mit Anästhesie: $n=153$; Lokalbetäubung: $n=233$). Die durchschnittliche Operationsdauer betrug 37 min ($SD \pm 26$ min) (SNZ) und die durchschnittliche Überleitungszeit (NSZ) 43 min ($SD \pm 16$ min), sodass sich täglich für beide OP-Säle zusammen eine Opera-

tionszeit von 7:00 h ($2 \times 3:30$ h) und eine Überleitungszeit von 6:38 h ($2 \times 3:19$ h) ergab. Somit wurde eine Wertschöpfung nur in 51,3% der Gesamtarbeitszeit inkl. Vorbereitung der ersten und Nachbereitung der letzten Operation des Tages erzielt (■ Tab. 2). Über das Gesamtjahr

summierte sich die NSZ auf 1612 h, was ca. 40 Arbeitswochen (20 Wochen pro Saal) „Stillstand“ bedeutet.

Bezüglich der Aufspaltung der Prozesszeiten aller Operationen (Gesamtprozesszeit: $\emptyset 73$ min [$SD \pm 36$ min] je OP) lässt sich erkennen, dass bereits eine

Tab. 4 Anzahl der wesentlichen Operationen im Beobachtungszeitraum inklusive der Unterteilung der Vitrektomien (5-158.0 Vordere Vitrektomie über Pars plana; 5-158.1 Ohne chirurgische Manipulation der Netzhaut; 5-158.2 Mit Entfernung epiretinale Membranen; 5-158.3 Mit Entfernung subretinale Membranen; 5-158.4 Mit Entfernung netzhautabhebender Membranen. Nach [14])

2021	Zeitraum	OP-Tage	Alle aus- gewählten Eingriffe	Phako + VE	Phako + DMEK	Phako + pKPL	Phako 5-144.5	VE	DMEK 5-125.0	KPL 5-125.1	TEI 5-131.0	I-Stent 5-131.61	Preser- flo 5-131.63	Schiel- OP 5-10	CPC 5-132	Amnion 5-129.2	Kindl- Katarakt 5-144.4	Lid-OP 5-09	Vitrektomie 5-158.0	Vitrektomie 5-158.1	Vitrektomie 5-158.2	Vitrektomie 5-158.3	Vitrektomie 5-158.4
	Gesamt	244	2366	339	11	2	712	795	13	58	39	68	37	94	76	45	15	62	3	208	124	14	446
	ø tgl.	-	9,7	1,4	0,05	0,01	2,9	3,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,06	0,3	0,01	0,85	0,51	0,06	1,83
	ø wö- chentl.	50,6	46,8	6,7	0,2	0,04	14,1	15,7	0,3	1,1	0,8	1,3	0,7	1,9	1,5	0,9	0,3	1,2	0,1	4,1	2,5	0,3	8,8
	ø monatl.	11,4	206,8	29,6	1,0	0,2	62,2	69,5	1,1	5,1	3,4	5,9	3,2	8,2	6,6	3,9	1,3	5,4	0,3	18,2	10,8	1,2	39,0
	ø Mo	49	8,3	0,92	0,02	-	1,8	2,5	0,02	0,2	0,04	0,1	0,08	1,6	0,3	0,3	0,06	0,3	0,02	0,4	0,4	0,04	1,7
	ø Di	50	10,2	1,62	0,04	0,02	2,9	3,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,4	0,08	0,48	0,08	0,08	0,2	0,02	1,0	0,4	0,04	1,6
	ø Mi	50	10,1	1,38	0,06	-	3,3	3,3	0,08	0,2	0,3	0,3	0,2	0,02	0,4	0,2	-	0,2	-	1,0	0,6	0,02	1,7
	ø Do	48	10,0	1,35	0,08	-	3,6	3,6	0,02	0,3	0,06	0,1	-	0,2	0,2	0,1	0,02	0,3	0,02	1,0	0,5	0,1	2,0
	ø Fr	47	10,3	1,68	0,02	0,02	3,0	3,7	0,02	0,3	0,2	0,4	0,1	0,02	0,15	0,19	0,15	0,3	-	0,8	0,7	0,06	2,2
	Jan	20	164	30	-	-	41	58	-	1	3	4	-	4	13	6	-	4	-	12	6	2	38
	Feb	20	187	24	1	-	72	54	2	3	3	7	-	6	8	3	1	2	-	19	10	1	24
	März	23	231	30	1	-	76	72	3	8	3	4	-	7	16	1	3	3	-	22	14	2	34
	Apr	20	217	33	-	1	87	66	2	3	2	3	3	5	2	5	-	3	-	18	6	2	40
	Mai	19	193	32	-	-	56	58	-	10	2	8	5	6	4	3	2	5	-	15	9	-	34
	Jun	22	226	29	1	-	71	70	3	8	4	5	8	13	5	7	-	1	-	22	11	-	37
	Jul	21	195	32	1	1	58	64	-	7	1	1	4	6	8	-	1	10	-	14	13	3	34
	Aug	22	211	18	3	-	59	80	-	6	7	6	3	6	5	6	3	8	2	21	9	2	46
	Sep	22	218	25	1	-	71	69	2	5	2	4	4	9	4	8	3	8	1	18	11	2	37
	Oktr	21	198	34	-	-	46	79	-	5	3	3	2	12	5	3	2	3	-	14	20	-	45
	Nov	18	172	27	-	-	36	68	-	1	3	14	4	9	2	2	-	6	-	17	13	-	38
	Dez	16	171	25	3	-	39	57	1	1	6	9	4	11	4	1	-	9	-	16	2	-	39

Dauer von 15 min zwischen „Ende Anästhesie vorheriger Patient“ und „Einleitung nächster Patient“ besteht, dass aber auch 11–12 min zwischen „Freigabe Anästhesie“ und „Schnitt“ vergehen (■ Abb. 2). Durch diese beiden Segmente wird bereits eine Leerlaufzeit von nahezu einer halben Stunde zwischen jeweils 2 Operationen, die sowohl der Anästhesie als auch der OP-Pflege (ggf. Operateur) unterliegt, generiert.

Die Begutachtung der dargestellten Prozesse zeigt, dass sich – trotz widriger räumlicher Bedingungen, die sich kurzfristig nicht verändern lassen – durch eine adäquate Erhöhung des Personalschlüssels eine für die in ■ Abb. 2 dargestellten Prozesszeiten erhebliche Verbesserung erreichen ließe. Unter dem Ziel „Überleitungszeiten halbieren“ wurde ein theoretisches Konzept erarbeitet, nach dem jeder Saal mit einer zusätzlichen Pflegekraft (somit 3 Pflegenden pro Saal) ausgestattet werden soll. Weiterhin soll ein zusätzlicher Facharzt für Anästhesie (Ä2, Stufe 2) für beide Säle implementiert werden. Ziel ist es sowohl überlappende Überleitungen (nächster Patient ist bereits anästhesiologisch im Vorraum fertig vorbereitet, wenn die vorherige Operation beendet wird, und beide Patienten werden im „Karussell-Prinzip“ zwischen den Räumen getauscht) als auch einen sofortigen Aufbau der Gerätschaften für die nächste Operation sowie einen Abtransport benutzter Materialien und die Umlagerung des Patienten für den Aufwachraum zu ermöglichen. Zusätzlich kann im Bereich der Anästhesie Weiterbildung erfolgen. Nur bei starker Verschmutzung müsste eine Zwischenreinigung des Saales erfolgen. Die Normkosten [11] für die Erhöhung des Personalschlüssels beliefen sich für 2021 auf 296.355 € (■ Tab. 3), was einer Erhöhung der Personalkosten um 27% entspräche.

Pro OP-Saal ergibt sich täglich, wie oben dargestellt, eine NSZ von umgerechnet 199 min (398 min für beide Säle, 43 min pro Wechsel). Die Halbierung dieser Zeit auf lediglich 21 min zwischen 2 Operationen würde pro OP-Saal ca. 100 min zusätzliche Operationszeit (ca. 200 min für 2 OP-Säle) freisetzen. Die ■ Tab. 4 und 5 zeigen die Zahl und Dauern der wesentlichen Operationen unseres Spektrums, die

Hier steht eine Anzeige.



2021		Tab. 5 Dauer der wesentlichen Operationen im Beobachtungszeitraum inklusive der Unterteilung der Vitrektomien (5-158.0 Vordere Vitrektomie über Pars plana; 5-158.1 Ohne chirurgische Manipulation der Netzhaut; 5-158.2 Mit Entfernung epiretinale Membranen; 5-158.3 Mit Entfernung subretinale Membranen; 5-158.4 Mit Entfernung netzhautabhebender Membranen. Nach [14])																				
Zeitraum	OP- Tage	Alle aus- gewählten Eingriffe	Phako + VE	Phako + DIMEK	Phako + pKPL	Phako 5-144.5	VE	DMEK 5-125.0	KPL 5-125.1	TET 5-131.0	i-Steat 5-131.61	Preser- flo 5-131.63	Schiel- OP 5-10	CPC 5-132	Amnion 5-129.2	Kindl- Katarakt 5-144.4	Lid-OP 5-09	Vitrektomie 5-158.1	Vitrektomie 5-158.2	Vitrektomie 5-158.3	Vitrektomie 5-158.4	
Gesamt (hh:mm)	244	1532:07	326:39	9:10	443	222:51	655:49	5:27	70:30	26:01	22:05	22:36	70:08	10:05	22:24	10:34	40:39	255	152:55	80:51	14:09	404:57
ø je Eingriff (hh:mm)	-	0:38	0:57	0:50	2:21	0:18	0:49	0:25	1:12	0:40	0:19	0:36	0:44	0:07	0:29	0:42	0:39	0:58	0:44	0:39	1:00	0:54
ø tgl. (hh:mm)	-	6:16	1:20	0:02	0:01	0:54	2:41	0:01	0:17	0:06	0:05	0:05	0:17	0:02	0:05	0:02	0:10	0:00	0:37	0:19	0:03	1:39
ø wö- chentlich (hh:mm)	50,6	30:16	6:27	0:10	0:05	4:24	12:57	0:06	1:23	0:30	0:26	0:26	1:23	0:11	0:26	0:12	0:48	0:03	3:01	1:35	0:16	8:00
ø monatl. (hh:mm)	11,44	133:55	28:33	0:48	0:24	19:28	57:19	0:28	6:09	2:16	1:55	1:58	6:07	0:52	1:57	0:55	3:33	0:15	13:22	7:04	1:14	35:23
ø Mo	49	5:42	0:54	0:01	-	0:31	2:20	0:00:38	0:13	0:02	0:04	0:03	1:08	0:06	0:07	0:03	0:12	0:01	0:18	0:14	0:05	1:39
ø Di	50	6:15	1:30	0:01	0:02	0:55	2:31	0:03	0:14	0:08	0:12	0:13	0:05	0:05	0:02	0:03	0:09	0:00:55	0:43	0:16	0:02	1:27
ø Mi	50	6:27	1:23	0:02	-	1:02	2:46	0:01	0:18	0:11	0:09	0:05	0:02	0:09	0:08	0:00:00	0:15	-	0:47	0:23	0:01	1:32
ø Do	48	6:30	1:19	0:04	-	1:10	2:54	0:00:22	0:20	0:02	0:11	0:00:00	0:12	0:02	0:04	0:01	0:17	0:00:56	0:43	0:17	0:05	1:46
ø Fr	47	6:27	1:33	0:01	0:03	0:53	2:55	0:00:29	0:20	0:07	0:08	0:05	0:00:18	0:03	0:07	0:06	0:06	-	0:35	0:26	0:02	1:51
Jan	20	103:23	26:09	-	-	13:37	48:54	-	1:03	1:15	0:47	-	3:19	1:44	3:01	-	3:28	-	8:42	3:27	0:21	36:23
Feb	20	111:09	21:55	1:16	-	23:23	46:32	0:43	3:02	1:26	1:57	-	4:30	1:29	1:59	0:36	0:36	-	16:28	5:31	3:19	21:13
März	23	151:32	30:36	0:48	-	26:00	63:23	1:28	11:57	1:51	0:56	-	4:20	1:51	0:14	2:24	2:06	-	18:40	9:37	2:09	32:55
Apr	20	133:49	28:31	-	246	27:02	58:14	0:54	3:10	1:45	0:27	1:54	2:24	0:16	2:28	-	1:06	-	13:26	5:15	1:12	38:20
Mai	19	123:52	30:13	-	-	16:00	49:08	-	13:17	1:33	1:35	3:19	4:29	0:21	1:10	0:54	1:31	-	10:09	5:56	-	33:02
Jun	22	148:48	33:05	0:43	-	22:20	58:54	0:58	9:07	2:39	1:49	5:03	8:58	0:17	4:03	-	0:10	-	18:15	7:37	-	33:01
Jul	21	129:03	33:35	0:34	1:56	16:50	50:52	-	7:11	0:33	0:19	2:16	4:22	1:21	-	0:30	8:00	-	10:45	7:38	3:00	29:28
Aug	22	138:38	17:31	2:42	-	18:52	68:35	-	7:25	5:10	2:58	1:50	4:32	0:25	1:47	1:25	5:01	2:10	13:30	5:01	3:01	44:51
Sep	22	134:59	25:00	0:39	-	23:47	51:01	0:56	5:55	1:14	1:57	2:21	5:33	0:21	4:28	2:39	7:36	0:44	10:29	7:34	1:04	31:08
Okt	21	140:46	32:54	-	-	14:58	64:50	-	5:29	2:14	0:52	1:43	9:42	0:57	1:46	2:04	2:10	-	8:29	12:56	-	43:24
Nov	18	113:52	25:33	-	-	9:53	55:06	-	1:52	2:30	5:39	2:18	6:19	0:18	1:14	-	3:04	-	15:41	9:04	-	30:20
Dez	16	102:12	21:33	2:26	-	10:04	40:14	0:26	0:57	3:43	2:44	1:48	11:34	0:39	0:08	-	5:46	-	8:17	1:08	-	30:48

Ergebnisse, die lediglich im Sekundenbereich liegen, werden in hh:mm:ss angegeben

Tab. 6 Mehrerlös und Kosten bei n = 976 zusätzlichen Operationen pro Jahr	
Zusätzlicher Erlös	2.155.449,39 €
Kosten zusätzliches OP-Material	529.968,00 €
Kosten Hotellerie	600.663,46 €
Kosten zusätzliches Personal (Tab. 3)	296.355,00 €
Kosten Material Anästhesie	27.074,24 €
Verbesserung DB II	701.388,69 €
Verbesserung DB III	245.486,04 €

2021 in den beiden Sälen durchgeführt wurden (Tab. 4 und 5). Neben Kataraktoperationen liegt das Hauptaugenmerk auf den Vitrektomien, wobei der größte Anteil mit dem OPS-Code 5-158.4 [14] für Netzhautablösungen, gefolgt von Operationen bezüglich epiretinaler Gliosen (OPS 5-158.2) versehen war (Tab. 4). Maßgeblich betragen die wesentlichen Operationsdauern durchschnittlich 18 min (SD ± 10 min) für eine Kataraktoperation, 49 min (SD ± 25 min) für eine Vitrektomie, 25 min (SD ± 17 min) für eine DMEK, 40 min (SD ± 13 min) für eine Trabekulektomie, 44 min (SD ± 19 min) für strabologische Operationen und 57 min (SD ± 23 min) für kombinierte Phako-/Vitrektomien. Bezüglich der Vitrektomien ergaben sich gerade für die Gliose-Operationen (± Katarakt-OP) mit 39 min (SD ± 19 min) die kürzesten Zeiten (Tab. 5). In diesen Ergebnissen sind Zeiten für die chirurgische Weiterbildung enthalten, was sich neben dem sehr heterogenen Patientenkollektiv in den höheren Standardabweichungen widerspiegelt.

Auf der Basis der Resultate wären bei einer Halbierung der Überleitungszeiten pro OP-Saal somit mindestens 2, ggf. sogar 3 Operationen (z. B. 2-mal Pars-plana-Vitrektomie bei Gliose, 1-mal Katarakt-OP) unter Einhaltung der regulären Arbeitszeit möglich („kaufmännisch vorsichtig“ gerechnet laut Tab. 2 durchschnittlich 2 Operationen à 37 min, sodass bei 74 min noch adäquate „Restzeit“ für ggf. notwendige längere Operationsdauern vorhanden wäre). Rechnet man also 4 Operationen pro Tag zusätzlich zu den Ist-Werten des Jahres 2021, so würden sich laut Tab. 2 bei 244 Arbeitstagen n = 976 Operationen mehr ergeben. Die stationären Entgelte dafür richten sich, wie beschrieben, nach den DRG-Fallpauschalen kalkuliert durch das InEK [4]. Bei einer Landesweiten Fallpauschale (Basisrate) von 3739,40 € in Niedersachsen im Jahr 2021 und einem CMI

von 0,649 für das chirurgisch behandelte Patientenkollektiv der MHH-Augenheilkunde ergibt sich bei vorsichtiger Gleichsetzung von Operationen und Entlassfällen eine Mehreinnahme von 2.368.626 €. Berücksichtigt man „kaufmännisch vorsichtig“ die gemessene Quote von 91 % chirurgischer Fälle gegenüber den Entlassfällen (konservative Behandlungen, nicht finanzierte Re-Operationen im gleichen Aufenthalt, Kürzungen durch den MD [7]), so ergibt sich ein realistischer Mehrerlös von 2.155.449 € (Tab. 6). Da die Fixkosten des OPs bereits ohne die „Mehr-Operationen“ verbucht und bezahlt sind, müssen neben den zusätzlichen Personalkosten lediglich die Materialkosten der zusätzlichen Operationen (Ø 543 € je OP) inklusive Anästhesie (Ø 27,74 € je OP bei 0,38 € Minutensatz und 73 min Dauer pro Operation [Abb. 2]) sowie die Hotelleriekosten abgezogen werden. Da bezüglich der stationären Versorgung die Pflege unabhängig von der Fallpauschale gesondert verrechnet wird, müssen lediglich die Hotellerie inklusive Overhead (hier existiert ein für die Augenklinik berechneter MHH-Fixkostensatz von 218,75 € pro Liegetag) von den Mehreinnahmen abgezogen werden. Daraus würden bei der durchschnittlichen Liegedauer von 2,8 Tagen im Jahr 2021 etwa 600.663 € an zusätzlichen Kosten entstehen. Zuzüglich der Materialkosten sind das insgesamt 1.454.060 €. In Summe bliebe somit unter Abzug aller genannten zusätzlichen Kosten einschließlich des OP-Personals von 296.355 € (Tab. 3) ein Deckungsbeitrag II (DBII) von 701.389 € pro Jahr übrig (Tab. 6). Setzt man die Kosten dieser Maßnahme für zusätzliches Personal und den DBII in Relation, so ergibt sich hier ein Verhältnis von etwa 1:2,4, sodass es zumindest unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen und aus betriebswirtschaftlicher Perspektive der Augenklinik sinnvoll erscheint, verbesserte Überlei-

tungszeiten mit einem höheren Personalaufwand zu realisieren.

Diskussion

Die Berechnungen zeigen, dass die vorhandenen OP-Kapazitäten der Augenklinik im Sinne der Wertschöpfung nur zu etwa 50 % ausgenutzt werden. Wertschöpfung besteht dabei im engen Sinne während der Schnitt-Naht-Zeit (SNZ), nicht aber in der Naht-Schnitt-Zeit (NSZ), da sich das Klinikum über Fälle finanziert. Dieses legt nahe, dass die teuren Vorhaltekapazitäten des OPs möglichst ideal genutzt werden sollten, was sich schließlich – insbesondere in der Augenheilkunde mit relativ vielen und kurzen Eingriffen – über die Anzahl der Fälle darstellt. Dabei macht es einen deutlichen Unterschied, ob ein chirurgisches Fachgebiet beispielsweise lediglich 2 lange Operationen mit einem einzigen Wechsel am Tag durchführt oder ob – wie in der Augenheilkunde – viele Überleitungszeiten vorhanden sind, die somit so kurz wie möglich sein sollten. Da über den gesamten OP-Arbeitstag sowohl Operateur als auch Anästhesie und Pflege anwesend sind und somit zu 100 % Kosten verursachen, kann die bei uns erhobene Anzahl von lediglich 11,1 Operationen und einer durchschnittlichen SNZ von 37 min sowie einer NSZ von 43 min in 2 Sälen pro Tag als unverhältnismäßig angesehen werden. Die Benchmark-Vergleiche der Unikliniken über die Firma „digmed GmbH“ unterstreichen diese Aussage [8]. Hier senden etwa 320 Kliniken inklusive 22 Universitätsklinikum aus Deutschland, Österreich und der Schweiz ihre Prozessdaten ein. Laut der Plattform „www.opteamizer.com“ liegt der Benchmark der NSZ über alle Kliniken bei 6 min im Jahr 2021 und bei 15 min in den Universitätsklinikum (durchschnittlich allerdings 31 min über alle Universitätsklinikum) [8]. Dieses macht deutlich, dass bei einer durchschnittlichen Überleitungszeit von über einer halben Stunde offensichtlich auch andere Universitäts-Augenklinikum ähnliches Optimierungspotenzial haben könnten.

Nun ist ein Operationssaal einer Universitäts-Augenklinik nicht mit einem hochstandardisierten OP-Zentrum in der ambulanten Augenheilkunde zu vergleichen. Es müssen nacheinander unter-

schiedliche Operationen von in der Regel höheren Schweregraden durchgeführt werden, die insbesondere breit und gut ausgebildete Operateure benötigen. So werden beispielsweise schwierigere Katarakte operiert, die im niedergelassenen Bereich häufig nicht operiert werden. Zusätzlich müssen nicht planbare Notfall-Operationen wie Netzhautablösungen, Endophthalmitiden und Traumata in das bestehende Programm eingeschoben werden. Solche Operationen werden immer häufiger auch von externen Vollabteilungen umliegender Krankenhäuser zur Versorgung weitergeleitet, da die chirurgische Expertise dort offensichtlich nicht mehr ständig vorgehalten wird (eigene Daten). Dieses kann daran liegen, dass vielfach versierte Operateure über Praxisnetze aus Kliniken zu lukrativen Konditionen abgeworben werden, sodass gerade auch die Investoren-betriebene Augenheilkunde Kliniken an diesem Punkt vor Probleme stellen kann. Eine aktuelle Reportage beschreibt die „Gefahr der Monopolisierung“ durch externe Praxisfinanzierung [15]. Somit obliegt den Kliniken maßgeblich auch die möglichst weit gefächerte chirurgische Weiterbildung der Operateure, die im Dienst prinzipiell in der Lage sein müssten, eine „Pole-to-Pole“-Surgery durchführen zu können. Dies trägt ebenso dazu bei, dass Operationszeiten länger sein können als bei beispielsweise standardisierten Kataraktoperationen, die in unserem Haus mit durchschnittlich 18 min OP-Zeit in der Tat eher auch mit höheren Schweregraden korrelieren. Bei den mutmaßlich einfachen Vitrektomien (OPS 5-158.1) können auch lange Operationszeiten von nahezu 1 h entstehen, weil hier beispielsweise häufiger „sklerafixierte Intraokularlinsen“ mit inkludiert sind, die sich im DRG-System aktuell nicht adäquat abbilden lassen und verhältnismäßig lange Operationszeiten bedingen können. Wie auf ärztlicher Ebene spielen auch auf pflegerischer Ebene Aus- und Weiterbildung, Qualifikationen und Einweisungen an den besonderen Operationsmaschinen der Augenheilkunde eine wesentliche Rolle. Möglicherweise kann die Ausbildung in anderen Fachdisziplinen eines Klinikums schneller, einfacher und kostengünstiger sein, sodass Pflege dann auch einfacher innerhalb verschiedener Disziplinen bei

Bedarf verschoben werden könnte. Somit wäre es denkbar, dass Pflege eher in anderen Bereichen als der Augenheilkunde innerhalb eines Klinikums bevorzugt ausgebildet und weiterentwickelt wird, was für unser Fach zusätzlich problematisch wäre und ebenfalls längere Prozesszeiten generieren könnte.

Bezüglich dieses wesentlichen Punktes der Aus- und Weiterbildung ist es somit umso wichtiger im OP, möglichst kurze Überleitungszeiten zu etablieren. Dieses ist mit einem eingespielten Team einfacher als mit einem heterogenen OP-Team, welches in den Kliniken regelhaft folgenden Problemen unterliegt: Erstens gibt es keine einheitliche Führung aller am Prozess beteiligten Gruppen der Mitarbeitenden (autarke Führung von Anästhesie, Pflege und Operateure); zweitens ist die Klinik nicht nur für Operateure, sondern eben auch für Anästhesisten und Pflege eine Weiterbildungsstätte, was impliziert, dass Arbeitsschritte länger dauern können und das Personal häufig wechselt; drittens hat die direkte Anästhesistin bzw. der Anästhesist im Saal in der Regel keinen Facharztstatus, sodass Ein- und Ausleitungen längere Zeit in Anspruch nehmen können; viertens gibt es einen relativen Pflegemangel, der dazu führt, dass häufig fachfremde Aushilfen vor Ort sind; und nicht zuletzt ist fünftens eine besondere Bevorzugung der Augenheilkunde mit ihren Besonderheiten der kurzen und vielen Operationen bei überall limitierten Personalbesetzungen möglicherweise nicht im Sinne des optimalen Gesamtangebots des Klinikums.

Durch das vorgeschlagene erweiterte Personalkonzept von 2 Pflegekräften und einem Facharzt für Anästhesie zusätzlich zum bestehenden Team wären bei Beibehaltung der beschriebenen, nicht idealen räumlichen Verhältnisse überlappende Einleitungen in beiden Sälen möglich und somit eine angestrebte Halbierung der Überleitungszeiten zwischen 2 Operationen. Durch die zusätzliche Pflegekraft kann sofort mit dem Aufbau des nächsten „Tisches“ begonnen werden, während parallel die Patienten zum Aufwachraum geführt und OP-Materialien von und zur Versorgung gebracht werden. Die notwendigen Pausenzeiten sind sowohl für Anästhesie und Operateure als auch Pflege vorhanden.

Für jeden Saal eine zusätzliche Pflegekraft einzusetzen, nicht aber noch analog des zusätzlichen Anästhesiefacharztes eine weitere Anästhesiepflege zu implementieren, ist der Überlegung geschuldet, dass im aktuellen Setting das Team im OP-Block bei Bedarf auf eine freie Mitarbeiterin aus dem Neurochirurgiesaal zurückgreifen könnte. Dieses wird bei entsprechender Arbeitsverteilung allerdings nur selten nötig sein, da das propagierte Konzept nicht darauf abzielt, maximale Überlappung für jeden Patienten bereitstellen zu müssen (Benchmark!), sondern „lediglich“ die Überleitungszeit zu halbieren. Würde man jedoch lediglich 2 Säle außerhalb eines Gemeinschaftsblocks betreiben, wäre hier ggf. eine weitere Kraft erforderlich, die den DBII entsprechend reduzieren würde.

Die direkten Kosten für den bei uns geplanten höheren Personalaufwand belaufen sich auf 300.000 € pro Jahr, während aber *mindestens* 4 Operationen in beiden Sälen pro Tag mehr durchgeführt werden können, die – zusätzliche OP-Materialkosten inklusive Anästhesie und Hotellerie bereits abgezogen – deutlich mehr als das Doppelte der zusätzlichen Personalkosten an Erlösen generieren. Diese hohe zusätzliche Wertschöpfung von 700.000 € im DBII wird dadurch ermöglicht, dass die Fixkosten des OP-Saales (laut MHH-Flächenbuch derzeit 193.000 € pro OP-Saal und Jahr) inklusive der „Basis-Personalkosten“ (■ Tab. 1) durch diese Maßnahme prinzipiell unangetastet bleiben und der DBII durch eine deutlich bessere Ausnutzung der vorhandenen Kapazitäten ansteigt. Da auch die Liegezeiten der augenheilkundlichen Patienten in der Regel eher kurz sind, schlägt das Kostensegment der Hotellerie geringfügiger zu Buche, insbesondere da die Pflegekosten separat außerhalb der DRG gegenfinanziert werden.

Ein Aspekt, der in diesem Zusammenhang aber Berücksichtigung finden sollte, sind etwaige noch nicht bewertete Infrastrukturkosten, die durch eine Erhöhung der Fallzahlen entstehen können. So entstehen z. B. Kosten für die Rekrutierung des zusätzlichen Personals und dessen Ausfallzeiten und vermehrte Bestellvorgänge für zusätzliches Material im Einkauf etc. Ebenso müssen die zusätzlichen Patienten zumeist im Rahmen der poliklinischen OP-Vorbereitung (Aufklärung, Anästhesie,

Funktionsdiagnostik) nach SDS-Maßgaben bearbeitet werden, was eine höhere personelle Leistung und ggf. weitere Ressourcen auch in diesem Bereich bedingen kann. Diese Kosten würden im Rahmen einer Vollkostenrechnung den entstehenden Gewinn reduzieren. Hinzuzufügen ist, dass durch die Reduzierung der Überleitungszeiten der Bedarf an zusätzlichen Bettenkapazitäten steigen würde (7,5 Betten zusätzlich p. a. für unsere Betrachtung mit Erhöhung des ärztlichen stationären Dienstes). Da die Augenheilkunde allerdings ein typisches Kurzliegersegment ist, sind die prozentualen Bettenbelegungen in der Regel deutlich niedriger als in anderen Fächern. Denkbar wäre somit beispielsweise eine erhöhte OP-Quote mit erweitertem Personalangebot und längeren täglichen OP-Laufzeiten zu Beginn jeder Arbeitswoche, wenn die Betten noch nicht komplett ausgelastet sind. Die MHH-Augenklinik hat 38 Betten und über das Jahr 2021 einen Nutzungsgrad von 78 % erreicht, wobei die Auslastung am Montag bei durchschnittlich 81 %, am Donnerstag in der Spitze bei 93 % und am Wochenende auf knapp unter 50 % lag. Dabei muss bedacht werden, dass in dieser Gesamtbilanz Ferienzeiten, Feiertage und OP-Schließungen unterschiedlicher Gründe eingehen, sodass die dargestellten Prozentangaben niedriger ausfallen als sie in einer regulären Arbeitswoche sind. Bezüglich unserer OP-Daten wurden hingegen nur die vollen Arbeitstage berücksichtigt, die im Jahr 2021 bei $n=244$ lagen, sodass sich hier ein unverzerrtes Bild der chirurgischen Arbeitsleistung ergibt.

Insgesamt zeigen die Daten klar auf, dass sich eine personalintensivere Optimierung der OP-Betriebszeiten positiv auswirkt und entsprechend umgesetzt werden könnte. Daher sollte es operativen Fächern mit kurzen Operationszeiten und häufigen Wechseln wie der Augenheilkunde ermöglicht werden, den dafür notwendigen höheren Personalschlüssel zu nutzen. Ähnlich ist dies auch bei der personalintensiven Optimierung von intravitrealen operativen Medikamentenapplikationen (IVOM) nötig, um möglichst alle Patienten in adäquater Zeit erfolgreich behandeln zu können [16]. Allerdings muss auch hier in Betracht gezogen werden, dass qualifiziertes OP-Pflegepersonal eben

nicht mehr in entsprechender Anzahl vorhanden ist, vielfach Pflege auch in ambulante, zum Teil besser vergütete Bereiche ohne Nacht- und Wochenenddienste abwandert und somit alternativ geschaut werden muss, wie ein gut zusammenarbeitendes interdisziplinäres Team für den OP zusammengestellt werden kann. Der Ansatz, fehlende Pflege oder operationstechnische Assistenten (OTAs) partiell über anzulernende medizinische Fachangestellte (MFAs) auszugleichen, kann zu Abstimmungsproblemen führen. Hier sind die Führungskräfte einer Einrichtung bei einer entsprechenden Teamzusammenstellung in besonderer Weise gefordert. Darüber hinaus muss aber auch beachtet werden, dass die Augenheilkunde im Rahmen des Gesamtklinikums eben nicht als „isolierte Blase“ betrachtet werden kann. Gerade bezüglich der knappen Ressource „Personal“ könnten auch andere Fachabteilungen mit mehr Personal mehr Erlöse erwirtschaften. Somit muss sich auch die Augenheilkunde in den Häusern der Maximalversorgung als nur eine „Abteilung“ eines Gesamtkonstrukts sehen, auch wenn das propagierte neue Personalangebot deutliche Vorteile für die einzelne Abteilung erbringen könnte.

Als einen unabhängig von den betriebswirtschaftlichen Aspekten wesentlichen positiven Punkt, der sich aus einem solchen Personalangebot ergeben würde, sehen wir mit einem eingespielten vergrößerten Team mutmaßlich die verbesserte Zufriedenheit der Mitarbeitenden und auch der Patienten an. Die stringenteren Ablaufpla-

nung führt dazu, dass sich trotz höherer Leistungsdichte die Personalbelastung positiv relativiert und weniger Überstunden zum Ende eines Arbeitstages anfallen, da OP-Zeiten für verschiedene Operationen relativ stabil planbar sind und die aktuell vorhandenen Leerlaufzeiten während der Überleitungen erheblich verkürzt werden. Damit muss dann nicht mehr – wie aktuell üblich – bereits am frühen Nachmittag von verschiedenen Berufsgruppen geschaut werden, „welchen Patienten man aus Kapazitätsmangel eventuell schon vom OP-Programm absetzen muss“, was generell zu Stress und Missstimmungen führt. Dieses stellt ein erhebliches Problem dar, da aufgrund der bei uns vorhandenen Knappheit der Ressourcen (Operationssäle und Personal) häufig elektive Operationen abgesetzt und verschoben werden müssen, damit notwendige Notfalloperationen wie beispielsweise bei Netzhautablösungen vorgezogen werden können. Das Absetzen der geplanten Operationen wird zulasten der Patienten ausgetragen, denen trotz aller häuslicher Planung und OP-Vorbereitung inklusive Anfahrt, Labortests und Nüchternheit teilweise erst im Verlauf mitgeteilt werden kann, dass sie doch nicht operiert werden. Dieses ist für den Patienten nachvollziehbarer Weise kaum verständlich und sorgt für entsprechenden Unmut. Das beschriebene Konzept kann somit helfen, den „unzufriedenen Patienten“ zu verhindern und sowohl alle geplanten elektiven Operationen als auch die Notfalloperationen adäquat im Tagesgeschäft abzuwickeln, es kann aber auch

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

aufgrund eines besseren Team-Buildings mit entsprechend guten Arbeitsbedingungen dafür geeignet sein, besser Personal zu rekrutieren. Positiv gestimmtes Personal berichtet auch positiv von seiner Arbeitsumgebung, sodass sich mehr Bewerber für eine Aus-, Fort-, und Weiterbildung sowie für ein Arbeiten in dem entsprechenden Bereich interessieren. Für das Renommee des Gesamtklinikums sind diese Punkte aufgrund ihrer Außenwirkung von besonderer Bedeutung.

Fazit für die Praxis

Universitätskliniken mit multidisziplinär genutzten OP-Bereichen scheinen aus unterschiedlichen Gründen – das legen zumindest unsere Daten an der MHH nahe – erhebliche Probleme bei einer stringenten OP-Beplanung aufgrund relativ langer Wechselzeiten zwischen den einzelnen Operationen zu haben. Neben einer möglichst idealen OP-Raumplanung könnte ein verstärkter Personaleinsatz schnellere Überleitungszeiten durch Überlappung und paralleles Arbeiten ermöglichen. In unserem Fall ermöglichte laut theoretischem Konzept die Halbierung der Wechselzeiten eine *mindestens* um 36% höhere Anzahl an Operationen (zusätzliche 4 OPs in 2 Sälen bei aktuell $n = 11,1$ OPs), die bei akkurater Durchführung über das Jahr mehr als das Doppelte an Einnahmen gegenüber den zusätzlichen Personalkosten generieren würden, wobei dieser hohe „Return on Investment“ dadurch zustande käme, dass die vorher schon vorhandenen Fixkosten des OPs inklusive „Basispersonal“ prinzipiell unberührt blieben und lediglich die bisher unzureichend genutzten Ressourcen besser genutzt würden. Da die Krankenversorgung in Unikliniken wie an allen Krankenhäusern maßgeblich selbst zu finanzieren ist, sollte man betriebswirtschaftlich denkend solche Optimierungspotenziale trotz finanziellen Mehraufwands für das Personal im Blick haben sowie geeignete Strategien verfolgen, motiviertes Personal zu finden, zu halten und optimal im Team zu führen.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. C. Framme, FEBO, MBA
Universitäts-Augenklinik, Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Str. 1, 30652 Hannover, Deutschland
framme.carsten@mh-hannover.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Economics of operating room use at a university eye hospital

Background: In ophthalmologic surgery, there are usually short operation times and thus many changes between the individual operations, which are not subject to remuneration. As in maximum care hospitals consecutive different operations with different durations are often performed, emergency operations have to be inserted and further training of colleagues is practiced, it is particularly important to generate the shortest possible transfer times in order to have both sufficient operation time and to be able to treat as many cases as possible. The aim of this work is to evaluate the efficiency of the surgical performance of a university eye hospital.

Material and method: The surgeries performed in 2021 at the MHH Eye Clinic were evaluated with respect to the spectrum, number, surgery duration, transfer times and process times. In terms of personnel, each operating room was staffed with one assistant anesthesiologist, one nurse anesthetist, two operating room nurses, one surgeon, and 20% senior anesthesiologist supervision. Based on a theoretical concept, which provides an increased staffing ratio while maintaining the same infrastructure, it was calculated how many more surgeries could be performed if the transfer time was halved and whether the additional financial expense could be compensated.

Results: With a total of $n = 2712$ surgeries performed during regular duty hours (244 working days) in 2 operating rooms (average daily $n = 11.1$; weekly $n = 53.6$ and monthly $n = 237.1$), the average surgery duration was 37 min and the transition time 43 min. This means that the operating rooms were used for surgery for 51% of the total operating time. Main procedures were vitrectomy with $n = 1350$ and cataract surgery with $n = 1308$. The new personnel concept provided one additional operating room nurse per operating room and one additional anesthesiologist for both operating rooms. The additional costs for this personnel expenditure were calculated at approx. 300,000 € per year. The halving of the transfer time from 43 min to about 21 min through possible overlapping induction and parallel work, which was not possible until now, results in an additional operation time of about 100 min per operating room, so that at least 4 additional operations can be planned and performed. In this way, with stringent implementation and the same spatial structures with stable fixed costs, $n = 976$ more operations could be performed, which, minus the personnel costs, the additional material costs for surgery and anesthesia of 557,042 € and the inpatient hotel costs of 600,663 €, with an average length of stay of 2.8 days, would result in an additional revenue of about 2.4 times the additional personnel costs at the current flat rate of 3739.40 € and an average case mix index of the MHH Eye Hospital of 0.649 (total revenue: 2,155,449 €; profit margin II: 701,389 €) for the considered surgical patient collective in 2021.

Conclusion: An increase of the personnel expenditure in the operating room for surgical subjects such as ophthalmology with shorter interventions and many changes is economically worthwhile also for a large hospital in order to enable and optimize overlapping transfers of anesthesia and surgical care. This should therefore also be considered separately, contrary to standardized staffing of the overall hospital, in order to use existing resources with their fixed costs as optimally as possible.

Keywords

Anesthesia · Ophthalmologic surgery · Operating room · OR nursing · Vitrectomy · Economic efficiency

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Framme, T. Kuiper, W. Lobbes, J. Gottschling, D. Scheinichen, K. Hufendiek, T. Palmaers, J. Tode, I. Volkmann und F. Lammert geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt.

Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz

beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Kassenärztliche Bundesvereinigung (2020) Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). https://www.kbv.de/media/sp/EBM_Gesamt___Stand_2_Quartal_2020.pdf. Zugegriffen: 4. Mai 2020
2. Bundesrepublik Deutschland (2019) Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ). https://www.gesetze-im-internet.de/go__1982/index.html. Zugegriffen: 25. Apr. 2021
3. Deutsche Krankenhausgesellschaft (2022) DKG-NT (Deutsche Krankenhausgesellschaft Nebenkostentarif). <https://www.dkgev.de/themen/finanzierung-leistungskataloge/dkg-nt-bg-t/>. Zugegriffen: 8. Apr. 2022
4. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH (InEK) (2020) Homepage. <https://www.g-drg.de/>. Zugegriffen: 4. Mai 2020
5. Framme C, Dittberner M, Rohwer-Mensching K, Gottschling J, Buley P, Hufendiek K, Hufendiek K, Junker B, Tode J, Lammert F, Volkmann I (2022) Leistungs- und Kostenkalkulation für eine universitäre, augenheilkundliche Hochschulambulanz. *Ophthalmologie* 119(1):46–54
6. Christou CD, Athanasiadou EC, Tooulas AI, Tzamalīs A, Tsoulfas G (2022) The process of estimating the cost of surgery: providing a practical framework for surgeons. *Int J Health Plann Manage*. <https://doi.org/10.1002/hpm.3431>
7. Medizinischer Dienst (2022) Homepage. <https://www.medizinischerdienst.de/>. Zugegriffen: 8. Apr. 2022
8. digmed (2022) OPTeamIZER. <https://www.opteamizer.com>. Zugegriffen: 29. Apr. 2022
9. SAP Walldorf (2020) Homepage. <https://www.sap.com/germany/index.html>. Zugegriffen: 4. Mai 2020
10. COINS – Controlling Informations-System. Implementiert 2003 durch MHH und Trinovis GmbH, Hannover
11. Medizinische Hochschule Hannover (2020) Normkosten 2021. Kaufmännisches Controlling und Berichtswesen. OE0310
12. Framme C, Gottschling J, Kuiper T, Lobbes W, Palmaers T, Brockmann D, Lagrèze WA, Hufendiek K (2020) Kostenträgerrechnungen von strabologischen Operationen an einer Universitäts-Augenklinik. *Ophthalmologie* 117(10):1006–1014
13. Schargus M, Wachtlin J, Aisenbrey S et al (2020) Zum Status der Personalplanung für den ärztlichen Dienst in ophthalmologischen Hauptabteilungen in Deutschland. *Ophthalmologie* 2020(117):905–913
14. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2022) OPS2022. <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/ops/kode-suche/opshtml2021/block-5-08...5-16.htm>. Zugegriffen: 9. Apr. 2022
15. Tagesschau (2022) Spekulanten greifen nach Arztpraxen. <https://www.tagesschau.de/investigativ/panorama/arztketten-monopolisierung-augeheilkunde-101.html>. Zugegriffen: 5. Apr. 2022
16. Framme C, Greb O, Bayer S, Buley P, Pielen A, Hufendiek K, Junker B, Volkmann I (2021) Development of a patient-oriented organizational management system for intravitreal injection therapy in a standardized “treat-and-extend” regime at a university eye clinic. *Klin Monbl Augenheilkd* 238(12):1312–1324

Das Wichtigste in Kürze: Literaturangaben

Bitte achten Sie darauf, dass das Literaturverzeichnis **alle** im Text zitierten Literaturangaben enthält und Literaturangaben, die im Literaturverzeichnis stehen, mindestens einmal im Text erwähnt werden.

Die Referenzen im Literaturverzeichnis sollten mit allen notwendigen Angaben nach den folgenden Beispielen aufgebaut sein:

- **Beispiel Zeitschrift:** Nordmeyer SD, Kaiser G, Schaper A et al. (2022) Das Dreisäulenmodell der klinischen Toxikologie. *Monatsschr Kinderheilkd* 170, 613–620. <https://doi.org/10.1007/s00112-022-01520-w>
- **Beispiel Buch:** Zernikow B, Printz M (2022) *Praktische Schmerztherapie. In: Zernikow, B. (eds) Pädiatrische Palliativversorgung–Schmerzbehandlung und Symptomkontrolle*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63148-5_2
- **Beispiel Online:** <http://www.springermedizin.de>. Zugegriffen: 01. März 2022

Mehr Informationen auf www.springermedizin.de/schreiben

