

Eine der wichtigsten Aufgaben der Operationsraumhygiene ist die Schonung der Augen der Ärzte. Diese Frage ist oben ausführlich behandelt.

Endlich gehört auch das zur Hygiene, daß die Räume der Operationsanlage im Sommer nicht zu heiß werden. Darunter haben besonders die Ärzte zu leiden, welche in Räumen mit großen Glasvorbauten arbeiten müssen. Eine Anlage der hier beschriebenen Form ist dagegen im Winter leicht zu beheizen und im Sommer niemals überhitzt.

III. Beschränkung der Operationsanlage und ihre Erweiterung für große Betriebe.

Die bisher zugrunde gelegte Operationsanlage dürfte gut für einen Betrieb von gegen 1000 Operationen im Jahr ausreichen. Daß man sich aber bei beschränktem Raum und Mitteln auch noch enger behelfen kann, zeigt das Beispiel der schon erwähnten Operationsanlage des *Diakonissenhauses in Kreuzburg (O.-S.)*. Die jährliche Operationsziffer übersteigt dort sogar 1000. Abb. 15 zeigt das Schema des Grundrisses, nach der Zeichnung des Architekten¹. Die Anlage ist nach den vorstehend vertretenen Grundsätzen erbaut. Zu erwähnen ist die Verschmälerung des Mittelganges auf 3 m und die Vergrößerung von Operations- und Vorbereitungsräumen der einen Seite auf Kosten der anderen Seite. Das letztere halte ich nicht für zweckmäßig. Der Gipsraum (6) und ein Verbandraum (7) sind aus der eigentlichen Operationsanlage herausgenommen und dem Korridor angeschlossen. Für Dunkelraum, Wäsche- und Warteraum war kein Platz. Die nach Norden gelegenen Operationsräume haben abgeschrägte Frontfenster, wie durch Abb. 13 erläutert wurde. Die Farbengebung der Operationsräume ist nach HELLERS Grundsätzen ausgeführt und ist vortrefflich gelungen. Die Anlage ist sehr sehenswert.

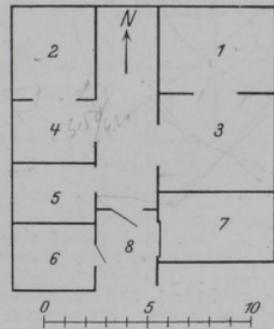


Abb. 15. Schema der Operationsanlage des Diakonissenhauses in Kreuzburg O.S. — 1, 2 Operationsräume. 3, 4 Vorbereitung. 5 Sterilisier- raum. 6 Gipsraum. 7 Verbandsraum. 8 Korridor.

¹ Architekt Lenz in Kreuzberg, O.-S.

operationsanlagen, welche für Diphtherie im Isolierhause des Krankenhauses und, in größeren Anstalten, für die Ambulanz, wo eine solche vorhanden ist, gebraucht werden. Für die Diphtherie genügt schon ein Raum von 4:4 m Grundfläche als Operationsraum mit einem Nebenraum von 3:4 m Grundfläche als Vorbereitungs- und Sterilisiererraum. Für die Ambulanz lassen sich

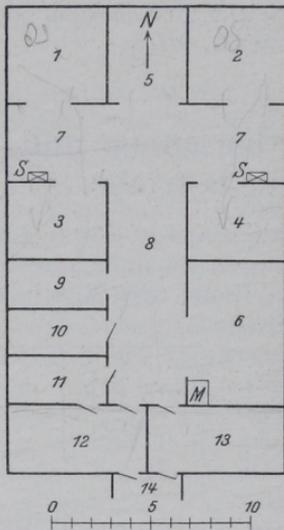


Abb. 16. Entwurf einer Operationsanlage für Annaberg i. E.

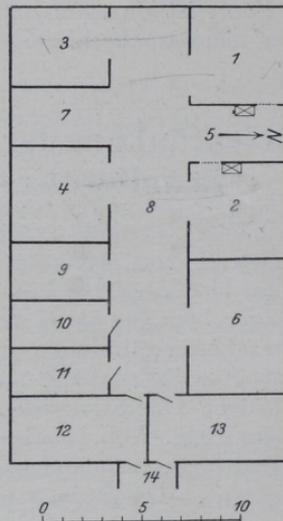


Abb. 17. Variante der Abb. 16 bei anderer Nordlage.

Zu Abb. 16: 1, 2 Operationsräume. 3, 4 Vorbereitung. 5 Instrumentarium. 6 Gips- und Ambulanzraum. 7 Quergang. 8 Mittelgang. 9 Dunkelraum. 10 Geräte. 11 Wäsche. 12, 13 Wartezimmer. 14 Korridor. SS Instrumentensterilisatoren. M Materialaufzug.

keine allgemeinen Grundsätze aufstellen, weil ihr Umfang gar zu verschieden ist. In vielen Krankenhäusern fehlt sie ganz. Jedenfalls ist die Ambulanz in größeren Betrieben aus der großen Operationsanlage herauszunehmen.

Eine etwas erweiterte Operationsanlage mit allen wünschenswerten Räumen, ausreichend für einen Betrieb von gegen 1500 Operationen im Jahr, zeigt der Entwurf für ein in Annaberg im Erzgebirge geplantes und vom Architekten¹ bereits ausgearbeitetes Krankenhaus. Ihr schematischer Grundriß ist in Abb. 16 wiedergegeben, die nach der Zeichnung des Architekten ausgeführt ist.

¹ Architekten: Prof. Dr. MÜLLER und Prof. Dr. HOEGG, Technische Hochschule Dresden.

In dieser Anlage ist das nördliche Ende des Mittelganges (5) für das Instrumentarium verwendet und ein breiter Quergang (7) vor die Operationsräume gelegt. Die beiden Instrumentensterilisatoren waren infolgedessen an die angegebenen Stellen (S, S) zu setzen. Es sind zwei Warteräume für Männer und Frauen vorgesehen (12, 13). Die Anlage sollte das 1. Obergeschoß eines besonderen Gebäudes bilden, während im Erdgeschoß Bäderanlagen, im 2. Obergeschoß die Röntgenanlage vorgesehen war. Die Frage, ob die Operationsanlage in ein besonderes Gebäude zu bringen ist, läßt sich nicht allgemein beantworten. Das

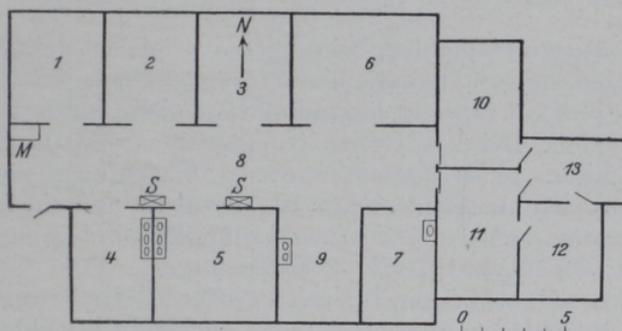


Abb. 18. Operationsanlage mit 3 Operationsräumen. (Krankenstift Zwickau.) 1, 2, 3 Operationsräume. 4, 5 Vorbereitung. 6 Gips. 7 Dunkelraum. 8 Mittelgang. 9 Quergang. 10, 11 Warteräume. 12 Gebrauchte Wäsche und Geräte. 13 Korridor. SS Instrumentensterilisatoren. W Waschanlagen. M Materialaufzug.

hängt von der Planung des ganzen Krankenhauses und von seinem Umfange ab.

Abb. 17 zeigt eine Variante des Grundrisses Abb. 16, welche erläutern soll, wie die gleichen Räume anzuordnen wären, wenn die Nordlage des Gebäudes oder Gebäudeteils eine andere ist. Der Sterilisiererraum ist hier in den Quergang 5 gelegt.

Ein Krankenhaus mit größerem Operationsbetrieb erfordert, wie schon gesagt, *nicht größere Operationsräume, sondern mehr Operationsräume* und Erweiterung der Nebenräume. Den nächsten Schritt bilden also *drei Operationsräume*, von denen der eine für aseptische, der zweite für septische, der dritte für die *sehr zahlreichen* Operationen bestimmt ist, die zwar nicht aseptisch sind, bei denen aber die Erreger der akuten Wundinfektionskrankheiten nur eine geringe oder keine Rolle spielen.

Als Beispiel wird das Schema der *Operationsanlage des Krankenstifts Zwickau* (Abb. 18) wiedergegeben, ausgeführt nach der Zeich-

nung des Architekten¹. Es bedarf, da es aus den oben wiedergegebenen kleineren Anlagen entwickelt ist, keiner weiteren Erläuterung. Die drei Operationsräume haben ihre Frontfenster mit 1,5 m tiefem Oberlicht nach Norden. Sie sind ganz mit graugelben Kacheln ausgelegt. Die Arbeiten HELLERS waren zur Zeit des Baues noch nicht erschienen. Eine derartige Anlage mit 3 Operationsräumen reicht für einen Betrieb von 2000 Operationen im Jahre aus.

Zwischen Planung und Ausführung dieser Anlage lagen infolge des Krieges mehr als 7 Jahre, und als sie dann fertig war, hatte der Betrieb 2000 Operationen im Jahre bereits weit überschritten. Die Anlage ist dafür zu klein und bedarf einer Erweiterung durch Hinzufügen eines 4. Operationsraums.

Es ist also zu empfehlen, bei größeren Betrieben stets von vornherein mindestens 4 Operationsräume vorzusehen, welche zweckmäßig zu je 2 mit zwischenliegenden Sterilisierräumen zusammengefaßt werden. Bei den Vorbereitungsräumen und Warteräumen darf an Raum nicht gespart werden, hinzuzufügen ist ein besonderer Raum als *Kleiderablage* für die Ärzte und ein innerhalb der Operationsanlage befindliches *Schreibzimmer* mit Schreibmaschine, Stenotypistin und Fernsprecher.

Es wird sich erübrigen, für solch größere Betriebe ein weiteres Schema aufzuzeichnen, nachdem das zugrunde liegende Prinzip klargestellt ist. Um es noch einmal zusammenzufassen: der Mittelpunkt der Operationsanlage soll eine möglichst große Halle sein, die in unseren Beispielen verkörpert ist durch „Mittelgang“ und „Quergänge“. Von diesem Mittelraum aus müssen alle Arbeitsräume der Operationsanlage frei, die meisten ohne Einschaltung von Türen zugänglich sein, so daß die Operationsanlage im wesentlichen einen einzigen, vom übrigen Krankenhausbetriebe abgesonderten Raum darstellt.

Als ich im Jahre 1911 den Plan für die Operationsanlage eines Großbetriebes entwerfen sollte, schwebte mir geradezu der Gedanke vor, in die Mitte der Anlage eine Art Bahnhofshalle mit Oberlicht zu legen, in welche nun ringsherum die übrigen Räume einmünden sollten. Aus dieser Vorstellung entstand der Entwurf Abb. 17. Aus der Halle wurde der im Betrieb überaus wertvolle „Mittelgang“.

In manchen Operationsanlagen findet sich nun noch ein besonderer, als „*Narkosenzimmer*“ bezeichneter Raum. Er ist überflüssig, weil unsere Vorbereitungsräume dazu verwendet werden können. Ferner fordern einige Chirurgen besondere Räume, in

¹ Hochbaudirektion im Finanzministerium in Dresden.

welche die Kranken nach der Operation unter Obhut gebracht werden, bevor sie ihrer Station zurückgegeben werden. Auch diesen Raum, der keinesfalls in die Operationsanlage hineingehört, halte ich für überflüssig. Denn es erscheint zweckmäßiger, die frisch Operierten möglichst bald in die dazu bestimmten Zimmer ihrer Abteilung zurückzubringen und dem Pflegepersonal zurückzugeben, das ihnen vertraut ist, an das sie sich gewöhnt haben, welches sie für die Operation vorbereitet, ihnen zugesprochen, sie getröstet, in den Operationsraum gebracht hatte. Der Kranke wünscht, zu diesem Pflegepersonal zurückzukommen, und ein gutes und treues Pflegepersonal wünscht ebenfalls, seinen Kranken möglichst bald wieder zurückzubekommen.

Operationsbetriebe von gegen 3000 Operationen im Jahre sind, wie ich aus eigener Erfahrung feststellen muß, für eine Operationsanlage bereits zu groß, weil die Anlage Tag und Nacht nicht mehr zur Ruhe kommt, das Personal kaum die Zeit für Vorbereitung und Reinigung finden kann und der Chefarzt diese Operationen natürlich nur zum kleinen Teil selbst ausführen, aber auch nicht mehr genügend ihre Ausführung beobachten kann. *Es wäre sehr wertvoll für die Kranken und für die Ärzte, wenn in den Krankenhäusern von so großen chirurgischen Abteilungen abgesehen würde, und wenn, wo es notwendig wird, zwei Chefärzte angestellt würden, von denen jeder seine eigene Operationsanlage mit höchstens 1500 Operationen im Jahr erhält.*

Es ist endlich noch die schon einmal kurz (S. 7) berührte Frage zu untersuchen, ob es wohl zweckmäßig wäre, in größeren Anstalten zwei räumlich und organisatorisch völlig getrennte Operationsanlagen, die eine für aseptische, die andere für septische Operationen herzustellen. Die Frage stellen, heißt sie verneinen. Nur ein sehr theoretisch veranlagtes Gemüt kann sie stellen. Denn praktisch ist das undurchführbar. Beide Anlagen müßten gleichartig mit allen technischen Hilfsmitteln der Chirurgie ausgestattet sein. Aber in kürzester Frist würde die Theorie erledigt sein, weil in die aseptische Anlage Krankheitsfälle hineingelangen würden, die sich bei der Operation als infiziert erweisen und umgekehrt. Wo sollen die zweifelhaften Fälle hin, wo man vorher nicht weiß, ob die Operation septisch oder aseptisch sein wird, wo sollen die ulzerierten Tumoren, wo die Appendizitiden, wo die geplatzten Magengeschwüre und andere schwere Baucherkrankungen hin usw.? Und wie soll der Chefarzt zwei voneinander getrennte Operationsanlagen beobachten können? Nein, ich würde die Frage hier gar nicht erörtern, wenn ich nicht erlebt hätte, daß bei Neuanlagen von Unerfahrenen ernstlich darüber verhandelt wurde.

Alle irgendwie komplizierten septischen Operationen müssen in den dazu bestimmten Räumen der *einen* Operationsanlage ausgeführt werden. Hierzu sind z. B. die Hand- und Vorderarmphlegmonen zu rechnen, deren chirurgische Behandlung im allgemeinen schwieriger ist und mehr Erfahrung erfordert als die Ausführung einer Magensekretion. Dann viele Operationen bei der akuten Osteomyelitis und ihren Folgen und vieles andere mehr! Der Chefarzt muß diese Operationen überwachen, das kann er nur, wenn die Kranken in die allgemeine Operationsanlage kommen.

Wenn von der wünschenswerten Absonderung gewisser septischer Operationen gesprochen wird — notwendig ist sie erfahrungsgemäß in einer übersichtlichen, gut organisierten Operationsanlage nicht —, so kann es sich nur um folgendes handeln. Man braucht nicht jede Abszeßspaltung in die Operationsanlage zu bringen. Solche kleinen Eingriffe können entweder in den Verbandzimmern der Stationen oder in irgendeinem dazu bestimmten Raum in der Nähe der septischen Stationen ausgeführt werden. Das empfiehlt sich hauptsächlich deshalb, weil dadurch Transporte gespart werden. Ein solches Verfahren dürfte weit verbreitet sein. Es handelt sich aber nicht, wie Theoretiker annehmen, um zwei getrennte Operationsanlagen. Zu bemerken ist noch, daß in den Mayo-Kliniken, wie HABERLAND erzählt, keine Trennung von aseptischen und septischen Operationsräumen vorgesehen ist.

IV. Operationsräume für Lehrinstitute.

Auch die Krankenhäuser müssen zuweilen mit Zuschauern bei Operationen rechnen. In der Regel werden dies nur vereinzelte sein. 2—4 Zuschauer in sterilen Mäntel eingekleidet, stören in dem von uns angenommenen Operationsraum von 5:5 qm Grundfläche in keiner Weise. Ich hatte in den Sommermonaten in Zwickau nahezu regelmäßig einige Zuschauer. Besondere Baumaßnahmen sind demnach hierzu nicht notwendig.

In den Universitätskliniken und Lehrinstituten handelt es sich aber darum, wenigstens *einen* Raum vorzusehen, in dem eine größere Zahl von Zuschauern den Gang einer Operation verfolgen kann, und der unter Umständen gleichzeitig als Hörsaal für den klinischen Unterricht dienen kann, also diejenige Gestaltung, aus der der „Operationsaal“ ursprünglich entstanden ist (S. 2). Es war mir, noch aus eigener Anschauung, bekannt, daß einige Universitätslehrer, z. B. MIKULICZ, im Hörsaal nicht mehr operierten. Ob das aber zweckmäßig sei und weitere Verbreitung fand, konnte