

Die Operationsanlagen.

Von HEINRICH BRAUN, Ueberlingen.

Mit 19 Abbildungen.

I. Einleitung.

Krankenhausbauten, und zumal ein Teil so besonderer Art wie die Operationsanlage mit ihren technischen Einrichtungen, erfordern, wenn sie gut werden sollen, die harmonische Zusammenarbeit eines erfahrenen Architekten und eines erfahrenen Arztes, im besonderen Falle eines Chirurgen.

Was der Architekt über die Operationsanlagen zu sagen hat, findet der Leser an anderer Stelle dieses Werkes. Ich habe mir dagegen folgende beiden Aufgaben gestellt. Die erste: ich will den *Arzt*, welcher beim Bau einer Operationsanlage beteiligt ist, entsprechend dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse darüber beraten, welche Wünsche er an den mit ihm zusammenarbeitenden Architekten zu stellen, welche Vorschläge er zu machen hat. Von den technischen Einrichtungen einer Operationsanlage interessieren den Architekten nur die, welche fest eingebaut sind oder Zuleitung von Wasser, Gas, Elektrizität, Dampf erfordern. Im wesentlichen werden daher nur diese hier besprochen. Alles übrige, also die Handhabung der Asepsis in der Operationsanlage, findet ja der Arzt in den Hand- und Lehrbüchern der allgemeinen Chirurgie und Operationslehre. Ich verweise besonders auf den vom Verfasser bearbeiteten Abschnitt in der Operationslehre von BIER, BRAUN, KÜMMELL und auf die Monographien von KAPPIS und Franziska BERTHOLD. Das Buch der Schwester BERTHOLD kann jungen Chirurgen, welche aus Klinik oder Krankenhaus plötzlich in selbständige Stellungen versetzt werden, nicht warm genug empfohlen werden. Soweit Raumgestaltung der Operationsanlage und technische Einrichtungen einerseits und Organisation andererseits sich gegenseitig beeinflussen, wird auch letztere kurz zu erörtern sein.

Meine zweite Aufgabe ist folgende. Ich will zeigen, daß mit relativ einfachen Mitteln, sowohl was die Raumgestaltung als die technische Ausstattung betrifft, Operationsanlagen für kleine und große Betriebe geschaffen werden können, welche ihren Zweck genau so gut erfüllen wie die, wo durch besonders eindrucksvolle

Raumverhältnisse und technische Komplikationen aller Art der Anschein erweckt wird, als ob da für die Kranken, welche operiert werden sollen, besser gesorgt sei.

Die Operationsräume, die Werkstätte des Chirurgen im Krankenhaus, sind ein Ergebnis der neueren Zeit, bedingt und gefordert durch Antisepsis und Asepsis. Vorher waren sie nicht notwendig. Denn noch im Jahre 1865 schreibt BILLROTH folgendes: „Ein Spital wird man, um einen Kranken zu operieren, nur dann wählen, wenn die Verhältnisse es durchaus nicht anders gestatten, wie dies leider bei den meisten Kranken der Fall ist. Selbst ein abgesondertes Zimmer im Spital ist nicht so gut wie ein Zimmer in einem beliebigen Privathaus. Wenn man von diesem Prinzip aus äußeren, praktischen Gründen abweichen muß, so ist das ein Übel.“ Die Zeiten und Anschauungen haben sich seitdem völlig geändert. Die operative Chirurgie spielt sich jetzt fast durchweg in den hierzu bestimmten Werkstätten der Krankenhäuser und Kliniken ab.

Denn diese Werkstätte gibt die Möglichkeit, Operationen unter Bedingungen auszuführen, welche den Verlauf der Krankheit so sicher als nur möglich gestalten. Sie erlaubt bei bester Beleuchtung des Operationsfeldes in einem gleichmäßig hoch temperierten und gut ventilierten Raum bei geeigneter, für Operateur und Kranken günstigster Lagerung des letzteren alle Hilfsmittel der Technik, welche der Erleichterung der Operation und der Sicherung der Keimfreiheit dienen, im geeigneten Augenblick und mit geschulter Assistenz anzuwenden: alles Bedingungen, welche für den Ablauf der Krankheit von größter Bedeutung sind, welche aber außerhalb der Werkstätte nur teilweise und mangelhaft erfüllbar sind.

Meine Aufgabe läßt sich, wie jede dieser Art, nur nach einem gewissen Schema lösen. Nichts liegt mir aber ferner, als hier etwa einer schematischen Normung das Wort zu reden. Sie ist von Nutzen für diese und jene Geräte. Wenn aber irgendwo ein neues Krankenhaus mit einer Operationsanlage entstehen soll, dann möchte man stets eine schöpferische Persönlichkeit am Werke sehen, welcher überlieferte Regeln nur Mittel sind, um aus sich heraus Neues und Besseres zu schaffen.

Die ersten sogenannten „Operationssäle“ wurden in Deutschland und wohl auch anderwärts in den Universitätskliniken gebaut, welchen damals die alleinige Führung in derartigen Dingen oblag. Sie dienten gleichzeitig dem Unterricht, d. h. es waren Hörsäle für eine größere Zahl von Zuhörern und Zuschauern und enthielten gleichzeitig die zur Ausführung von Operationen bestimmten Einrichtungen.

Heutzutage haben wir die Verbindung von Hörsaal und Operationsraum als einen Sonderfall anzusehen, der mit dem Begriff einer Operationsanlage an sich nur in losem Zusammenhange steht. Es wird später darauf zurückzukommen sein. Im übrigen wird sich die Operationsanlage eines Lehrinstituts nicht grundsätzlich von der eines Krankenhauses von gleichem Umfang unterscheiden. Denn etwaige Laboratorien, Büchereien und sonstige zu Unterrichts- und Forschungszwecken bestimmte Einrichtungen gehören nicht in die Operationsanlage, mögen sie auch in der Nähe derselben angeordnet sein oder mit ihr in Verbindung stehen.

Der Ausgangspunkt des Operationsraums vom Hörsaal ist in Deutschland vermutlich einer der Gründe gewesen, die zu der Meinung geführt haben, ein Operationsraum müsse möglichst groß, ein „Operationssaal“, sein, auch dann, wenn mit ihm kein Hörsaal verbunden ist, um so größer, je umfangreicher der operative Betrieb sei. Wir sahen überall im Deutschland der Vorkriegszeit diese großen Operationssäle entstehen, und in einigen großen Krankenhäusern hatten sie einen geradezu abenteuerlichen Umfang angenommen, während man sich doch sagen mußte, daß die zur Ausführung einer Operation nötigen Menschen und Geräte selbst mit einigen Zuschauern sehr bequem in einem kleinen Raum unterzubringen sind, welcher die Benennung „Saal“ durchaus nicht verdient und in dem die technischen und hygienischen Forderungen viel leichter zu erfüllen sind als in einem jener Riesensäle. Das Ausland hat diese Hypertrophie unserer Operationsräume nicht mitgemacht.

Es ist aber noch ein anderer sachlicher Grund, welcher unsere Chirurgen veranlaßte, sich große Operationssäle zu wünschen, das ist die ungeheure Zunahme der Krankenzahl in den Krankenhäusern und die durch die Entwicklung der Chirurgie bedingte Zunahme der Zahl der erforderlichen Operationen. In größeren Krankenhäusern und Kliniken müssen, um mit dem Tagewerk fertig zu werden, mehrere aseptische Operationen gleichzeitig erledigt werden können, wozu also mehrere Operationsstellen nötig sind. So sollen die großen Säle dazu dienen, um in ihnen mehrere Kranke gleichzeitig zu operieren. Begründet pflegt dies damit zu werden, daß der selbst operierende Chefarzt auf diese Weise leicht beobachten könne, was an den anderen Stellen geschieht. Das ist richtig und notwendig, jedoch dahin einzuschränken, daß der Chefarzt nur dann beobachten kann und beobachten soll, wenn er selbst nicht ernstlich beschäftigt ist. Die Übersichtlichkeit läßt sich aber, wie wir noch sehen werden, auf

andere Weise ebenso gut erreichen wie in einem ungeteilten großen Raum. Im übrigen bringt das gleichzeitige Operieren mehrerer Kranker in einem Raum notwendig Mißstände mit sich, die eigentlich wohl jedem Chirurgen bekannt sind.

Kranke und Operateure stören sich gegenseitig, zumal dann, wenn irgendwelche unerwartete Zufälle auftreten. Die Kranken müssen selbstverständlich in einen solchen Operationssaal halb bewußtlos, womöglich schlafend gebracht werden. Das läßt sich meist, nicht immer, durch die übliche Vorbereitung mit narkotischen Medikamenten und Schlafmitteln erreichen. Dagegen ist es nur dann unbedenklich, eine Inhalationsnarkose in einem anderen als dem Operationsraum einzuleiten, wenn der Kranke auf einer fahrbaren Operationsgelegenheit bereits in der für die Operation nötigen Stellung festgelegt wurde, während die Umlagerung und das nachträgliche Zurechtlegen des bereits narkotisierten Kranken auf dem Operationstisch Störungen verursachen kann, welche besser vermieden werden, und nicht genügend gerechtfertigt sind durch die angebliche Rücksicht auf den Kranken, welcher den Operationsraum nicht sehen soll. Es sind aber doch nur sehr vereinzelte Fälle, in welchen diese Rücksicht nötig und unbedingt geboten ist. Unter den Kranken, welche in örtlicher Betäubung operiert werden, befinden sich sehr zahlreiche, bei denen eine Vorbereitung mit narkotischen Mitteln nicht angezeigt ist. Ein *ungeteilter* Operationsraum mit mehreren Operationsstellen ist schlecht brauchbar für Kranke, die in örtlicher Betäubung operiert werden können und sollen, und das ist immerhin ein Prozentsatz, der durchschnittlich 40—50% selten unterschreiten wird. Man hilft sich ja wohl durch Zwischenstellen von spanischen Wänden. Aber das ist doch ein recht unvollkommenes Verfahren, welches der Unruhe des ganzen Raumes nicht abhilft. Es scheint mir daher wesentlich zweckmäßiger zu sein, die Trennungswände zwischen den Operationsstellen von vornherein in Mauerwerk anzulegen, derart, daß aus einem großen Raum mehrere kleine entstehen, welche ohne Türabschluß von einem ihm vorgelagerten großen Raum (Sterilisiererraum) aus leicht zugänglich und übersehbar sind (Abb. 1). *Eine Steigerung des operativen Betriebes in einem Krankenhaus erfordert demnach nicht eine Vergrößerung der Operationsräume, sondern eine Vermehrung derselben.* Einwände, welche sonst noch gegen kleinere Operationsräume gemacht werden, wie die Möglichkeit erheblicher Luftverschlechterung in solchen, sind durch die Erfahrung durchaus widerlegt. Wirksame Absaugvorrichtungen brauchen alle Operationsräume, die großen ebenso wie die kleinen. Das Ausland

hat den Fehlweg der Operationsräume mit mehreren Operationsstellen ebenfalls nicht mitgemacht. Die Mayo-Kliniken in Rochester haben 37 Operationsräume, deren Kleinheit den deutschen Besuchern stets auffällt und die — ich kann wohl sagen selbstverständlich — sämtlich nur für je einen Kranken bestimmt sind.

Eine brauchbare Operationsanlage besteht auch unter kleinen Verhältnissen aus mehreren Räumen, den eigentlichen Operationsräumen und den zur Vorbereitung der Operation, der Ärzte, der Kranken, der Zurichtung von Material usw. bestimmten Räumen. Man pflegt sie als Nebenräume zu bezeichnen, obwohl sie ebenso wichtig sind wie die Operationsräume. Alle diese Räume sollen

durchaus ein einheitliches, untrennbares, für sich abgeschlossenes Ganzes, im Grund einen einzigen Raum bilden, eben die Operationsanlage. Abwegig ist es, zwischen Operationsräume und Nebenräume einen Korridor zu legen, der als Durchgang dient. Der sonst als Korridor dienende Raum soll vielmehr in die Operationsanlage eingeschlossen sein und allein ihren Zwecken dienen.

In nicht wenigen kleinen und mittleren, aber auch einigen größeren Krankenhäusern kann der Beobachter folgenden Befund erheben. Es sind wohl ein oder zwei prächtige „Operationssäle“ vorhanden, die Nebenräume aber sind ganz ungenügend. Letztere aber sind es, welche in Wirklichkeit gar nicht groß genug angelegt werden können. Denn all die zahlreichen Vorbereitungen beanspruchen notwendig viel Raum, wenn das Personal, welches sie größtenteils zu erledigen hat, nicht beengt und unzuverlässig arbeiten soll. Diese Vorbereitungen aber müssen peinlich genau durchgeführt werden, denn von ihnen hängt das Wohl der Kranken ebenso ab wie von der Geschicklichkeit des Operateurs. In vielen Krankenhäusern müssen diese Vorbereitungen zum Teil in den Operationsräumen ausgeführt werden, weil sonst kein Platz dazu vorhanden ist. Sie gehören aber da durchaus nicht hinein. Demnach lautet das Prinzip der Zweckmäßigkeit, dem die Zukunft gehört: *von dem verfügbaren Raum ist so wenig als möglich den Operationsräumen, soviel als möglich den sogenannten Nebenräumen zuzuwenden.*

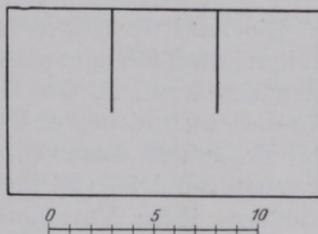


Abb. 1. Schema einer Operationsanlage mit 3 Operationsräumen und vorgelagertem größeren Raum.