

II. Die Operationsanlage eines kleinen Krankenhauses.

a) Größe und Anordnung der Räume.

Die Zahl der gut vorgebildeten Chirurgen hat in den letzten Jahrzehnten so zugenommen, daß in Deutschland auch die kleinen Krankenhäuser in der Mehrzahl von solchen besetzt sind oder, wo dies noch nicht der Fall ist, ein solcher erstrebt wird. Das hat zur Folge, daß diese Chirurgen sich natürlicherweise nicht auf die sogenannte kleine Chirurgie und Notchirurgie beschränken wollen, sondern, ihrer Vorbildung und Fähigkeit entsprechend, auch schwierigere Operationen aller Art an den Kranken ihres Bezirkes vorzunehmen wünschen und auch vornehmen. Dazu ist aber eine zweckentsprechende Operationsanlage notwendige Vorbedingung. Die Besitzer solcher Krankenanstalten müssen darüber aufgeklärt sein, daß es nicht genügt, wenn sie einen Chirurgen anstellen, sie müssen ihm auch Arbeitsmöglichkeit gewähren. Dem augenblicklich größten Bedürfnis entsprechend soll daher der Ausgangspunkt unserer Betrachtungen die *Operationsanlage eines kleinen Krankenhauses* bis zu etwa 100 Betten sein, zu dessen Leitung meist ein Chirurg berufen wird und wo von den vorhandenen Betten in der Regel zu $\frac{3}{4}$ von chirurgischen Kranken belegt zu sein pflegen. Die Zahl der Operationen beläuft sich in solchen Krankenhäusern nicht selten auf 1000 und darüber im Jahr. Es wird dann ein leichtes sein, die Operationsanlage zu dem Raumbedürfnis eines mittleren und großen Krankenhauses zu erweitern.

Es handelt sich bei Krankenhäusern von der angegebenen Größe wohl stets darum, die Operationsanlage in einem mehrgeschossigen Bau unterzubringen. Sie muß so gelegen sein, daß sie von allen Teilen des Krankenhauses gut zugänglich ist, aber nicht als Durchgang dient und von den Krankenräumen tunlichst abgesondert ist. Man legt sie deshalb zweckmäßig an das Ende eines Gebäudeflügels oder in einen besonderen Vorbau. Bei Neubauten wird eine der wichtigsten Forderungen für die Gestaltung des Grundrisses die sein, daß die Operationsanlagen sowie alle anderen technischen Anlagen, Röntgenanlage, Gebärräume, Verwaltung, Aufnahme, Wohnungen usw., zusammengefaßt sind in einem besonderen abgeschlossenen Gebäudeteil, bei großen Anlagen in einem besonderen Gebäude (*Behandlungshaus*), damit die die Krankenräume enthaltenden Gebäudeteile oder Gebäude von der Unruhe jener Betriebe befreit sind. Weiter ist

darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Operationsanlage auch vom Haupteingang des Krankenhauses oder einem Nebeneingang leicht zugänglich ist. Denn unter den angegebenen Verhältnissen hat der Arzt meist auch ambulante Kranke in seiner Operationsanlage zu versorgen, welche vom übrigen Krankenhausbetrieb möglichst fernzuhalten sind. Daraus ergibt sich, daß sich das Erdgeschoß am besten für die Operationsanlage eignet. Das hat dann noch den Vorteil, daß in dem unter ihr liegenden Keller- geschoß einige Räume vorgesehen werden können (Verbandstoff- lager, Schienenlager, Dampfsterilisator), welche mit ihr durch einen Materialaufzug in Verbindung gesetzt sind. Versucht man, diese Räume in der Operationsanlage selbst unterzubringen, so wird letztere räumlich zu sehr belastet.

Auch unter kleinen Verhältnissen muß der Chirurg zwei Operationsräume verlangen, um septische und aseptische Operationen zu trennen. Beide sollen von annähernd gleicher Größe und gleich- artig ausgestattet sein. Es ist nicht richtig, wie man des öfteren sieht, daß neben einem aseptischen Prunksaal ein ungenügender Raum für septische Operationen vorhanden ist. Ganz abwegig wäre es, in kleinen und mittleren Krankenhäusern etwa zwei räumlich völlig getrennte Operationsanlagen herzustellen, was organisatorisch zu den größten Schwierigkeiten führen muß.

Die *Form der Operationsräume* soll einfach sein, quadratisch oder rechteckig. Wie groß soll ihre *Grundfläche* sein? HELLER bezeichnet eine solche von 5 : 5 m als das Mindestmaß. In dem Großbetrieb des Krankenstiftes Zwickau arbeiteten wir in drei Operationsräumen von 4,5 : 5,5 m Grundfläche und fühlten uns niemals beengt, obwohl sehr häufig Zuschauer anwesend waren. Ich gebe aber zu, was HELLER betont, daß die größere Länge des Raumes nicht ausnutzbar ist, und daß es deshalb besser ist, an Länge zu sparen und die Breite zu vergrößern. Ich bezeichne daher den quadratischen Raum von 5 : 5 m Grundfläche nicht als Mindestmaß, sondern als *Normalmaß* für die Operationsräume, unter der Voraussetzung, daß diese Räume nicht etwa durch Türen abgeschlossene Einzelzimmer sind.

Die Höhe der Operationsräume entspreche der in Kranken- häusern üblichen Geschoßhöhe von 4 m. Es ist nicht notwendig, sie höher zu machen. Sie können also ohne Bauschwierigkeiten in den Gebäudetrakt hineingepaßt werden.

Es muß hier schon kurz die Frage berührt werden, ob die Operationsräume so weit vorgebaut sein müssen, daß sie wirk- sames, d. h. sehr weit zurück in den Raum übergreifendes Oberlicht haben müssen. *Diese Frage ist zu verneinen.* Dagegen läßt sich

ein Vorbau von höchstens 1,5 m Tiefe ohne Schwierigkeit und erhebliche Mehrkosten ausführen. Es wird dadurch ohne komplizierte Oberlichtkonstruktion ein schräg von oben einfallendes Tageslicht gewonnen. Näheres hierüber und die Begründung folgt S. 27.

Außer den Operationsräumen braucht die Operationsanlage zwei *Vorbereitungsräume*, für jeden Operationsraum einen, in denen die Ärzte und das Personal sich und den Kranken für die Operation vorbereiten, sowie einen Raum, in welchem die *Instrumente* vorbereitet, sterilisiert und nach dem Gebrauch wieder gereinigt werden. In vielen bestehenden Anlagen ist der Sterilisiererraum zwischen zwei Operationsräume gelegt und mit ihnen durch je ein Fenster verbunden, dazu bestimmt, die Instrumente hin- und zurückzureichen. Diese Raumordnung ist zwar zweckmäßig, aber nicht Bedingung. Denn der nach Abb. 1 den Operationsräumen vorgelagerte Gang ist eigentlich der gegebene Raum für die Sterilisationsvorrichtungen, zumal wenn mehr als zwei Operationsräume vorhanden sind. Es folgt ein größerer Raum (etwa 30 qm Bodenfläche), in welchem *Gipsverbände*, Verbandwechsel u. dgl. vorzunehmen, nötigenfalls auch *ambulante Kranke* abzufertigen sind. Gewiß gehört die Ambulanz eigentlich nicht in die Operationsanlage, und wo es möglich ist, wird man sie herauslassen. Aber in kleinen Betrieben ist der Arzt manchmal so auf sich allein gestellt, daß er genötigt ist, die Orte seiner Arbeit im Krankenhaus möglichst zusammenzulegen. Sehr erwünscht ist, einen für Spiegeluntersuchungen bestimmten, mit Verdunkelungsvorrichtung versehenen Raum in der Operationsanlage unterzubringen.

Dies sind jetzt einschließlich des zwischen ihnen liegenden breiten Ganges (Mittelgang) die Räume der eigentlichen Operationsanlage. Der Verkehr zwischen ihnen muß völlig ungehindert sein. Deshalb sollen sie nicht durch Türen gegeneinander abgeschlossen, sondern durch breite Öffnungen miteinander verbunden sein, so daß sie gleichsam einen einzigen großen Raum bilden.

Gegen das Fehlen abschließender Türen könnten zwei Einwände erhoben werden. Der eine besagt, der Lärm, den etwa ein Kranker in einem der Räume verursache, könne für die anderen störend sein, der andere richtet sich dagegen, daß die aseptischen nicht von den septischen Räumen durch Tür getrennt sind. Beide Einwände sind nicht stichhaltig! Denn wenn einmal ein Kranker in der Halbnarkose beträchtlichen Lärm verursacht, dann nützt die Tür nichts, und Asepsis und Sepsis lassen sich nicht durch

eine Tür, sondern nur durch die Organisation trennen, die dadurch bestimmt ist, daß alle Einrichtungen und Geräte in doppelter Zahl vorhanden sind und nicht gewechselt werden dürfen. Der gemeinsame Luftraum spielt keine Rolle.

In unmittelbarer Verbindung mit der Operationsanlage, aber durch abschließbare Türen von ihr getrennt, sind *Wartezimmer für Kranke* und ein Raum vorzusehen, in dem die *gebrauchte Wäsche* u. dgl. gereinigt werden kann, bevor sie in die Wäscherei zurückgegeben wird und in dem auch allerhand *Geräte* aufbewahrt werden können.

Wie bereits erwähnt, wird die Operationsanlage zweckmäßig im Erdgeschoß liegen und mit dem unter ihr gelegenen Kellergeschoß durch einen Materialaufzug verbunden, damit im Kellergeschoß drei wichtige Räume vorgesehen werden können: ein Raum für einen *Dampfsterilisator*, daneben ein Raum zur Aufbewahrung und Zurichtung von *Verbandstoffen* und *Wäsche* und ein Raum für das *Schienenlager*. Es muß daher in der Nähe auch eine Treppe zwischen Erdgeschoß und Keller vorhanden sein.

Wie lassen sich die Räume der Operationsanlage zweckmäßig zueinander anordnen? Ich gehe aus von einem Schema Abb. 2. Eine derartige schematische Zeichnung auf Millimeterpapier soll der Arzt dem Architekten vorlegen, der frei

mit ihr schalten darf, wenn er nur das Grundsätzliche beachtet, was sie ihm zeigt, und den geschlossenen Charakter der Anlage zu wahren weiß. Denn es gibt viele Möglichkeiten einer brauchbaren Anordnung.

In diesem Schema liegen nun also die beiden Operationsräume 1 und 2 nach Norden, ihre Fenster liegen an der Nordwand. Zwischen ihnen ist das nördliche Ende des 4 m breiten Mittelganges 9 als Sterilisiererraum gedacht, mit den beiden Operationsräumen durch zwei Fenster verbunden, welche jedoch nicht einander gegenüberliegen. Alle Räume stehen durch 2 m breite Öffnungen in Verbindung. Nur der Zugang zum Dunkelraum 8 ist durch einen zurückziehbaren Vorhang

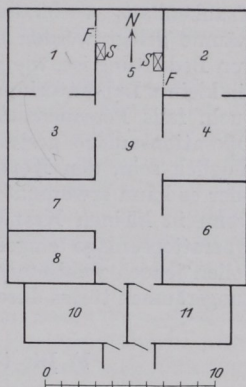


Abb. 2. Schema einer kleinen Operationsanlage. 1, 2 Operationsräume. 3, 4 Vorbereitungsräume. 5 Sterilisiererraum. 6 Gips- und Ambulanzraum. 7 Quergang. 8 Dunkelraum. 9 Mittelgang. 10 Warterraum. 11 Gebräuchte Wäsche, Geräte, Kleiderablage. SS Instrumentensterilisatoren. FF Durchreichfenster.

aus dunklem waschbaren Stoff abzuschließen. Ich hatte in der nach den hier vertretenen Grundsätzen erbauten Operationsanlage des Krankenhauses Zwickau alle Öffnungen zunächst mit Vorhängen versehen lassen. Im Betrieb hat sich aber gezeigt, daß sie nur für den Dunkelraum nötig, sonst aber störend und überflüssig sind. Die Räume 10 und 11, welche zugleich den Zugang zur Operationsanlage bilden, sind durch Türen abgeschlossen. Südlich schließt sich der die Operationsanlage mit dem übrigen Krankenhaus verbindende Korridor an, an welchen weitere Räume gelegt werden sollen, deren Nähe zur Operationsanlage von Bedeutung ist, wie Sprech- und Wartezimmer des Chefarztes, ein kleines Laboratorium und die Röntgeneinrichtung, welche aber auch, falls Personenaufzug vorhanden ist, unter oder über die Operationsanlage gestellt werden kann. Es wird nicht immer möglich sein, den Korridor als Arbeitsraum mit zu verwenden, oder es kann erwünscht sein, ihn durch Türen abzutrennen, z. B. wenn in kleinen Krankenhäusern ein Entbindungsraum in die Operationsanlage eingeschlossen werden soll. In diesem Falle sollen jedoch wenigstens die Operationsräume mit den Vorbereitungsräumen türlos durch breite Öffnungen in Verbindung stehen.

b) Die technischen Einrichtungen.

An der Hand des Schemas Abb. 2 sollen nun die technischen und sonstigen Einrichtungen der Räume der Operationsanlage erläutert werden. Die Wände der Operationsräume sollen einen nichtspiegelnden Kachelbelag von 2 m Höhe haben, der auch die Laibungen der Öffnungen gegen die Vorbereitungsräume einschließt. Der übrige Teil ihrer Wände ist mit einem möglichst, besonders gegen Feuchtigkeit widerstandsfähigen, glatten, abwaschbaren Material zu bedecken, mit welchem, entscheidet der Architekt, dem es überhaupt überlassen ist, für die hier erwähnten Materialien andere gleichwertige zu verwenden.

Es ist jedoch sehr zu raten, die Operationsräume vollständig, also Wände und Decken, zu verkacheln. Zwar erhöht das die Kosten der Anlage, aber eine derartige Wandbekleidung ist unbegrenzt haltbar und niemals ausbesserungsbedürftig, während verputzte und gestrichene Wände unter großer Störung des Betriebes häufig erneuert werden müssen. Die Kacheln machen sich daher bald bezahlt. Für die übrigen Räume der Operationsanlage entspricht glatter Putz und ein widerstandsfähiger, abwaschbarer Anstrich den zu stellenden Anforderungen. Es ist freilich sehr wünschenswert, überall die Wände bis 2 m Höhe mit Kacheln