



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Krankenhäuser

Kuhn, Friedrich Oswald

Stuttgart, 1897

θ) Fenster

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79208](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-79208)

§) Fenster.

409.
Lage der
Fenster zur
Bettenstellung.

Die Lage der Fenster zu den Krankenbetten wird möglichst so gewählt, daß ein Luftstrom beim Oeffnen gegenüber liegender Fenster nicht über Betten hinweggeht. Man legt zu diesem Zwecke im zweiseitig beleuchteten Krankensaal mit gegenüber liegenden Fenstern die letzteren zwischen die Betten, und zwar so, daß sich die Fenster an den Längswänden derart in gleichmäßigen Abständen vertheilen, daß entweder 1 oder 2 Betten zwischen einem Fensterpaar stehen. *Brückner* hat auf den Vorzug gleicher Fenster- und Pfeilerbreite (je 1,13 m) wegen des dadurch erzielten gleichmäßigen Lichtes hingewiesen, da ungleichmäßiges Licht die Untersuchung erschwert (siehe Art. 142, S. 137). Dieser Grund würde hauptsächlich bezüglich der Aeußerlichkranken in das Gewicht fallen. In Hamburg-Eppendorf und Nürnberg stehen die Betten nahezu in gleicher Weise, nämlich so, daß ein Bett vor dem Fenster und das nächste vor dem Wandpfeiler liegt. Meist steht aber bei gleichmäßigem Bettenabstand jedes Bett vor einem Wandpfeiler. In einigen Pariser Baracken von 1870-71 liegen die Wandpfeiler der einen Längswand, wie es auch *Smith*⁸⁶³⁾ empfahl, gegenüber den Fensteröffnungen der anderen Längswand, so daß gegenüber einem Fenster immer ein Bett steht, was dem Kranken des Blendens wegen kaum wohl thun kann und nicht wieder aufgenommen worden ist. Wo man die Betten paarweise vor die breiteren Pfeiler stellt, drängt man sie vor diesen zusammen und läßt nur zwischen den Paaren den breiteren Raum. Man trennt hier also die Paare, nicht die Individuen. Daß dies nicht das Erwünschte ist, läßt sich auch daraus schliessen, daß man diese paarweise Stellung oft in der Praxis nicht einhält und die Abstände der Betten gleich macht, so daß sie nun nicht mehr allein vor den Pfeilern, sondern zum Theile auch vor den Fenstern stehen. Die Lüftung der Umgebung des einzelnen Bettes, so wie die Belichtung der Plätze unter und hinter demselben sind bei der einfachen Stellung jedenfalls beträchtlich besser, als bei der paarweisen. Die Temperaturverhältnisse des Raumes leiden bei dieser Stellung nicht mehr, wenn man die Fensterfläche nicht ausdehnt, sondern, wie dies in Art. 383 (S. 359) besprochen wurde, nur anders vertheilt.

Zwischen den Endbetten und der Scheide- oder Stirnwand soll unmittelbar an letzterer ein Fenster liegen, wie dies *Gropius & Schmieden* im Evacuations-Pavillon von Bethanien, in den Pavillons des Garnison-Lazareths zu Tempelhof, in der chirurgischen Klinik zu Berlin u. f. w. gemacht haben und auch u. A. in den Pavillons der inneren Kliniken zu Halle und Marburg, im Johns-Hopkins-Hospital u. f. w. geschah. In England ist das Eckfenster namentlich in den kleinen Infections-Pavillons zu einer charakteristischen Erscheinung geworden, da man ihm dort die nur für seinen Zweck nöthige Breite von 0,50 m giebt. In St.-Denis hat man ein solches schmales Fenster in die ausen unter 45 Grad abgestumpfte, innen ausgerundete Ecke gelegt und diese in solcher Weise durchbrochen.

Noch nöthiger, als in zweiseitig beleuchteten Krankensälen wären diese Eckfenster in einseitig beleuchteten Krankenräumen. Wo diese an einem Fenstercorridor liegen, müßte sich dasselbe System dann an beiden Corridorwänden wiederholen, so daß voller Querdurchzug mittels der Fenster geschaffen werden kann. Von den unter A besprochenen alten Corridor-Krankenhäusern hat diese Anlage nur das

⁸⁶³⁾ Siehe: *Hospital plans. Five essays*, a. a. O., Taf. bei S. 326.

Heilige-Geist-Hospital zu Frankfurt a. M. (siehe Art. 165, S. 158), welches vielleicht mit diesem Umstand, obwohl es ein Hof, bzw. Hufeisenbau ist, den guten Ruf von Salubrität dankt, in dem es unter allen sonst gleichartigen Anstalten stand.

Einfensterige Krankenräume können durch Eckfenster zu zwei- oder dreifensterigen verwandelt werden, was sicher nicht zum Nachtheil derselben gereichen würde; doch setzt dies eine gewisse Breite des Raumes voraus. Im chirurgischen Pavillon zu Heidelberg findet sich ein Zweibettzimmer von 3,60 m Breite, in welchem das einzige Fenster von gewöhnlichen Abmessungen unmittelbar an der einen Scheidewand liegt, während in der anderen der Frischluft-Canal (Etagecanal genannt) die Außenwand durchbricht. Dieselbe Anordnung haben u. A. die Krankenzimmer des Infections-Pavillons im Johns-Hopkins-Hospital zu Baltimore.

Jeder Krankenraum soll ausreichend hell sein, um die Reinhaltung überwachen zu können. Die Ausdehnung der Fensterfläche, die ein Raum zu solcher Erhellung bedarf, richtet sich nach seiner äußeren Umgebung. Sie wird bei freier Lage geringer sein können, als bei umbauter Lage; doch kann nur für die erstere ein annäherndes Verhältniß der Lichtflächen fest gesetzt werden, da die letztere in jedem Einzelfall besonderer Beurtheilung bedarf. Einer zu großen Flächenausdehnung der Fenster steht in kühlerem Klima die Erwärmungsfähigkeit des Raumes gegenüber.

Man hat die Ausdehnung der Fensterfläche nach der Anzahl Betten, nach dem Luftraum oder nach der Bodenfläche für 1 Bett normirt. *Snell*⁸⁶⁴⁾ ist den ersten Weg gegangen und hat die reinen verglasten Fensterflächen, die auf jedes Bett in einer Anzahl bekannter Krankenhäuser entfallen, zusammengestellt, und *Lorenz*⁸⁶⁵⁾ normirt die Fensterfläche für 1 Bett bei einseitiger Beleuchtung auf 2,0 qm und bei zweiseitiger auf 1,5 qm. *Galton*⁸⁶⁶⁾ rechnet 1 qm Fensterfläche auf 15,3 bis 21,0 cbm Luftraum (= 1 Quadr.-Fuß auf 50 bis 70 Cub.-Fuß), und 1 qm auf 21,3 cbm (= 70 Cub.-Fuß) empfiehlt *Thorne-Thorne*⁸⁶⁷⁾ für Infections-Hospitäler. *Rubner*⁸⁶⁸⁾ fordert schließlich für ausreichende Helligkeit während des größten Theiles der Sonnenscheinzeit bei freier Lage eine Fensterfläche — die Fensterkreuze abgerechnet — gleich $\frac{1}{3}$ der Fußbodenfläche.

Von diesen 3 Berechnungsarten eignen sich die ersten beiden am wenigsten zum Vergleich. Bei der Berechnung nach Betten würden kleine Räume sehr viel und große — die gleiche Bettenzahl vorausgesetzt — wenig Fensterfläche erhalten. Bei der Berechnung nach dem Luftraum können Räume bei größeren Abständen der gegenüber liegenden Wände in der Mitte zu wenig, bei kleinerem Abstand zu hell beleuchtet sein. Die Berechnung nach der Fußbodenfläche kann bei hohen Räumen auch Mißverhältnisse ergeben; aber sie ermöglicht, da diese nicht nöthig sind, am besten einen Vergleich. In umstehender Uebersicht wurden daher eine Anzahl von Größen aus der *Snell*'schen Zusammenstellung in ihrem Verhältniß zur Fußbodenfläche umgerechnet. Eine größere Glasfläche, als sich aus der *Rubner*'schen Norm von 1 : 5 ergeben würde, findet sich nur in drei Krankenhäusern, in denen dieses Verhältniß über 1 : 4 steigt. *Galton*'s Verhältnißzahlen geben, auf den von *Thorne-Thorne* für Fieberkranke empfohlenen Saal von 56,64 cbm (= 2000 Cub.-Fuß) Luftraum und 13,38 qm (= 144 Quadr.-Fuß) Bodenfläche angewendet, eine Fensterfläche von

470.
Fenstergröße.

⁸⁶⁴⁾ Siehe: *MOUAT & SNELL*, a. a. O., Theil II, S. 279.

⁸⁶⁵⁾ Siehe: *LORENZ*, a. a. O., S. 16.

⁸⁶⁶⁾ Siehe: *GALTON*, a. a. O., S. 200.

⁸⁶⁷⁾ Siehe: *THORNE-THORNE*, a. a. O., S. 182.

⁸⁶⁸⁾ Siehe: *RUBNER*. Lehrbuch der Hygiene, a. a. O., S. 205.

	Betten- zahl	F ü r 1 B e t t			Verhältniß der verglaste Fenster- fläche zur Fuß- bodenfläche	
		Wandraum	Fußboden- fläche	Luftraum		Verglaste Fensterfläche, einschl. End- fenster und Laternen
Herbert-Hospital	32	2,23	9,02	37,21	1,75	1 : 5,1
St. Thomas-Hospital	28	2,43	11,77	53,27	3,02	1 : 3,9
Edinburg: Erdgeschofs	21	2,74	14,26	58,61	3,25	1 : 4,4
I. Obergeschofs	21	2,74	14,26	64,17	3,61	1 : 3,9
II. Obergeschofs	21	2,74	14,26	56,31	2,81	1 : 5,1
St. Marylebone	28	1,83	6,09	26,48	1,35	1 : 5,0
Stuivenberg Hospital	20	2,94	13,80	75,95	2,63	1 : 5,2
Heidelberg, Medicinische Baracke	14	2,01	9,02	47,79	1,78	1 : 5,0
Moabit bei Berlin	28	1,88	6,42	24,45	1,04	1 : 6,1
Halle, Medicinischer Pavillon	16	2,79	12,60	57,58	1,53	1 : 8,2
Chirurgischer Pavillon	24	2,89	13,04	62,23	2,42	1 : 5,4
Lariboisière: Erdgeschofs	32	2,39	10,85	55,60	1,39	1 : 7,8
I. Obergeschofs	32	2,39	10,85	52,35	1,50	1 : 7,2
II. Obergeschofs	32	2,39	10,85	52,35	1,58	1 : 6,2
Hôtel-Dieu: Erdgeschofs	24	2,54	11,62	68,23	2,04	1 : 5,7
I. Obergeschofs	24	2,54	11,62	63,78	1,92	1 : 6,0
II. Obergeschofs	24	2,54	11,62	62,88	1,68	1 : 7,0
Tenon: Erdgeschofs	22	2,13	9,95	57,44	1,77	1 : 5,9
I. und II. Geschofs	22	2,13	9,95	51,39	1,64	1 : 6,1
St.-Denis	16	2,49	10,62	69,53	2,35	1 : 4,5
St. Eloi	28	2,18	10,01	65,88	1,93	1 : 5,2
Johns-Hopkins-Hospital	24	2,28	9,94	50,10	2,60	1 : 3,8
		Q u a d r. - M e t.		Cub.-Met.	Quadr.-Met.	

1 : 3,54 bis 1 : 5 der Bodenfläche. Das letzte Verhältniß entspräche somit auch demjenigen, welches *Thorne-Thorne* für Fieberkranke fordert. Es wäre dasselbe, wie das von *Rubner* für Wohnräume gegebene, vorausgesetzt, daß ersterer es auch auf die verglaste Fläche, nicht auf das lichte Mauerwerk bezogen wissen will, worüber er nichts andeutet. Bei einem Vergleich mit deutschen Verhältnissen ist jedoch die trübere Atmosphäre Englands zu berücksichtigen. Das von *Thorne-Thorne* angeführte Beispiel zu ausgedehnter Fensterflächen zu Pendlebury⁸⁶⁹⁾, welches dort die Heizung bei Fensterlüftung erschwert, stellt sich wie 1 : 2,12 der Bodenfläche.

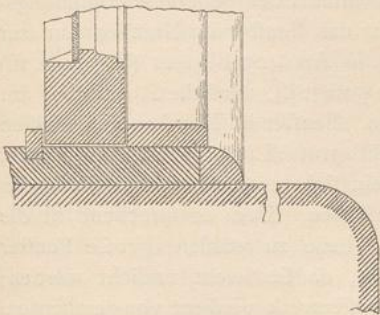
471.
Form
der Fenster-
öffnungen.

Soll das durch die Fenster einfallende Licht alle Theile der Saalwände, der Decke und des Fußbodens möglichst gut beleuchten, so müssen die Fenster am Fußboden beginnen, bis zur Decke reichen und wagrecht geschlossen sein, wie in St. Marylebone zu London. Mangelnder Breite kann bezüglich des Lichteinfalles durch sehr starke Abchrägung der Fensterlaibungen, wie man dies in Gebirgsgegenden findet, abgeholfen werden. Unter der Decke soll das Fenster so hoch geführt werden, als seine Ueberdeckung gestattet; unten ist bei uns eine Fensterbrüstung erwünscht, um eine zu große Abkühlung der Luft am Fußboden zu vermeiden. Durch diese Fensterbrüstungen fallen Schatten auf den Fußboden vor ihnen; mit jeder Steigerung ihrer Höhe wird es wegen mangelnden Lichtes

⁸⁶⁹⁾ Siehe: THORNE-THORNE, a. a. O., S. 182.

schwieriger, die Reinheit des Saales dort zu überwachen, und dies besonders in einseitig beleuchteten Sälen. Eine geringe Höhe der Fensterbrüstung ist auch erwünscht, um den Kranken den Blick in das Freie zu ermöglichen, und bei Flügelfenstern, um den Verschluss der unteren Flügel in bequemer Höhe zu haben. Die englischen Schriftsteller fordern in der Regel 0,61 bis 0,92 m Brüstungshöhe; sonst wird meist 0,75 bis 1,00 m Höhe gewünscht. Im Kaiser-Franz-Josef-Krankenhaus zu Rudolfsheim-Wien erhielt die Brüstung aus Scheu vor Zugluft und vor dem Verkehr der Kranken mit Außenstehenden 1,40 m Höhe; in der *Bristol Royal infirmary* beträgt sie 2,00 m. *Hügel* wünschte, dass die Brüstung nicht über 0,95 m vom Fußboden reichen solle, weil man sonst ungleiches Licht erhalte, wodurch die Unterfuchung, besonders bei chirurgischen Kranken, erschwert werde (siehe Art. 207, S. 198). Dieses Maß hat auch in Hamburg-Eppendorf genügt, wo man in der Frauenstation, wegen des Verkehrs Vorübergehender zwischen der Männerstation und den Wirthschaftsgebäuden, das Hereinsehen ausschließen wollte; auch steht dort vor jedem Fenster 1 Bett, und die Fenster sind einfach. Das Hereinsehen kommt nur im Erdgeschoss in Betracht; man begegnet

Fig. 63.



Querschnitt durch eine Fensterbrüstung im Johns-Hopkins-Hospital zu Baltimore⁸⁷⁰.

ihm am besten durch Höherlegen des Saalfußbodens gegen das umgebende Gelände. Hiernach würden 0,95 m das Höchstmass einer Fensterbrüstung darstellen, unter welchem möglichst zurückzubleiben ist. Nur in Kinderkrankenzimmern hält *Rauchfußs* Brüstungen unter 1,0 m für gefährlich. Die Fensterbrüstung ordnet man am zweckmässigsten bündig mit der Innenseite der Außenwand an, da durch das Zurücksetzen derselben hinter die letztere Ecken entstehen, deren Reinhaltung viele Mühe verursacht. Wo die Fenster hinter der Wand zurückliegen, wird die Fensterbrüstung abgerundet, wie im Johns-Hopkins-Hospital (Fig. 63⁸⁷⁰), wodurch Fugen vermieden sind, oder man giebt ihr eine stark geneigte Abdeckung durch eine Schiefer-, Marmor- oder Glasplatte, auf welcher in Folge ihrer Neigung kein Staub liegen bleibt. Eine solche Einrichtung hindert auch die Infassen, das Fensterbrett als Sitz und zum Abstellen von Saalgeschirr oder Geräth zu benutzen, was auszuschließen ist, weil hierdurch das Oeffnen der Fenster gehindert wird und kein Geschirr oder Geräth dieser Art im Saale bleiben soll, ausser in der Zeit seiner unmittelbaren Benutzung. Die Anwendung hölzerner Fensterbretter ist wegen ihres Eintrocknens und der Bildung von Rissen im Putz ausgeschlossen. Die Kanten der Fensterlaibung sind abzurunden, wie in Art. 396 (S. 364) besprochen ist. Besser würden auch die Fenster bündig mit der Innenwand liegen, wie die unteren Fenster in der chirurgischen Klinik zu Göttingen, in der Zülpenerstrasse zu Cöln und in St. Marylebone. Die Fuge zwischen Futterahmen und Wandputz ist im letzteren Falle mittels einer Holzleiste gedeckt.

Bei der Lüftung des Krankenraumes spielt die unregelmässige Lüftung durch unmittelbar nach aussen führende Oeffnungen in den Längs- und Querwänden, so

412.
Bedeutung
der
Fensterlüftung.

⁸⁷⁰) Facf.-Repr. nach: BILLINGS, J. S. *Description of the Johns Hopkins hospital*. Baltimore 1890. Pl. 23.

wie in der Decke eine um so gröfsere Rolle, je gröfser er ist und je mehr Menschen darin versammelt sind. So weit es die Jahreszeit und die vorhandenen Constructionen der Verchlüfse solcher Oeffnungen gestatten, ist eine Benutzung derselben wegen des meist grofsen Luftwechsels, den sie ermöglichen, für die Reinigung der Luft von grossem Werth und ersetzt die Nachtheile ihrer von Witterung, Temperaturunterschied und Jahreszeit abhängigen und daher unregelmäfsigen Wirkung. Diese so weit als möglich gegen die wechselnden äufseren Einflüsse zu sichern und sie gleichmäfsiger zu gestalten, ist die Aufgabe der zu wählenden Constructionen für die Fenster-, Thür- oder Deckenlüftung. Sie haben im Krankenraum eine viel gröfsere Bedeutung, als in anderen Räumen, wo sonst viele Menschen versammelt sind. Sie erfordern aber eine verständige Benutzung, ohne welche ihr ohnehin unregelmäfsiges Wirken noch mehr eingeschränkt wird oder zu Schädlichkeiten für die Kranken führen kann. Diese Benutzung soll mit dem regelmäfsigen Lüftungssystem im Einklang stehen. (Vergl. auch unter 2.)

413.
Anordnung
und
Construction
im
Allgemeinen.

Im *Bradford small-pox hospital* zu Bradford dienen die Fenster nur zum Lichteinlaufs. Sie sind hermetisch geschlossen, um das Abfaugen mittels des Lüftungschornsteins nicht zu stören und keine inficirte Luft durch die Fenster entweichen zu lassen. (Siehe Näheres über diese Lüftung im Nachstehenden bei den Absonderungspavillons.) Solche Ausnahmen abgerechnet, dient das Fenster im Krankenraum zur Licht- und Luftzuführung, und nach dem, was in Art. 409 bis 411 (S. 374 u. ff.) über Lage, Gröfse und Form der Fensteröffnungen gesagt ist, wird die Ausbildung im Einzelnen diese Gesichtspunkte fest zu halten haben. Fenster im Krankenraum müssen daher in geschlossenem Zustand zugfrei sein, möglichst grofse Lichteinlaufsflächen bieten, ausgiebige zugfreie Lüftung beim Oeffnen und ein sicheres Oeffnen und Schliesen aller Theile mit möglichst wenig Handgriffen gestatten. Dem entsprechend ist die Theilung des Fensters in feste und bewegliche Theile zu wählen; grofse Fenster sind in der Nähe von Krankenbetten zu meiden, da sie leicht undicht werden; gleichmäfsiges Material in allem Rahmen- und Sprossenwerk verdient vor gemischtem Material den Vorzug, weil ungleichmäfsiges Zusammenziehen oder Ausdehnen derselben Risse oder Spalten verursacht.

Man zieht bis jetzt das Holz anderem Material, auch dem Metall, vor, da es sich weniger ausdehnt und ein schlechterer Wärmeleiter ist. Es bedingt aber abgerundete Profile und einen rissfreien deckenden Anstrich, wie ihn das im Urban verwendete Ripolin gewährt. Gut ausgelaugtes, unter verschiedenen Temperaturen genügend lang getrocknetes Eichen- oder Eschenholz ist das geeignetste Material. *Lorenz* empfahl bei Doppelfenstern das äufsere Fenster aus Eichen-, das innere aus Kiefernholz herzustellen.

414.
Verglafung.

Der verschiedene Grad der Durchlässigkeit des Fensterglases für Licht kann die Helligkeit steigern oder mäfsigen. Das meiste Licht läfst polirtes Spiegelglas durch, welches in England viel Verwendung findet, da bei starkem Glas auch der Wärmeverlust sich zugleich demjenigen der Wand nähert. Es dient dort auch statt Doppelverglafung, da zwei Glasplatten von gutem Tafelglas weniger Licht einlassen als eine Platte Spiegelglas. *Galton*⁸⁷¹⁾ giebt eine Zusammenstellung über die Durchlässigkeit verschiedener Glasforten für Licht. Der oft trübe Himmel in England zwingt, möglichste Helligkeit anzustreben, die im Allgemeinen auch bei uns

⁸⁷¹⁾ Siehe: GALTON, a. a. O., S. 201. — Siehe auch die Angaben über Lichtdurchlässigkeit verschiedener Glasforten in Theil III, Band 3, Heft 1 (Abth. IV, Abfchn. 1, Kap. 1) und Band 4, 2. Aufl. (Abth. IV, A, Abfchn. 4, Kap. 1) dieses »Handbuches«.

erwünscht ist, erforderlichenfalls eine geringere Ausdehnung des Fensters verbessern und besonders nöthig werden kann, wo das Gebäude keine freie Lage hat.

In Krankenräumen, wo die Helligkeit dauernd einzuschränken ist oder wo dauernde Abblendungen einzelner Theile nöthig sind, kann man farbige oder getönte Gläser einsetzen. So erhielten die kreisförmigen Säle im *St. Leonards* und *East Sussex hospital* nach *Schumburg*⁸⁷²⁾ matte Scheiben, diejenigen im *Suburban hospital* zu Erdington violette Scheiben in den oberen Theilen der Fenster. *Tollet's* Vorschlag, in allen Krankensälen die Fenster *en grisaille* zu malen, wie in mittelalterlichen Hospitälern, z. B. in Tonnerre, würde die Säle unnütz verfinstern und nur bei gewissen Kranken oder für die genannten Abblendungszwecke angenommen werden können.

Die Beschläge der Fenster richten sich nach ihrer Construction. Welcher Art sie sein mögen, sie müssen stark sein, einen sicheren, geräuschlosen Verschluss und die unveränderliche Bewegung, bezw. Erhaltung der betreffenden Fenstertheile in ihrer Lage gewährleisten, daher besonderer Werth auf gutes Ansetzen der Beschläge an die Rahmen zu legen ist. Wo die Wahl zwischen zwei nahezu gleichwerthigen Verschlüssen, z. B. zwischen Espagnolette- oder Basculeverschluss, frei steht, wird man sie daher lieber zu Gunsten desjenigen fällen, der in der Oertlichkeit schon Eingang gefunden hat und dem Arbeiter geläufig ist. Bezüglich der Ausstattung der Beschläge vergl. Art. 408 (S. 373).

Billige Verschluss-Constructionen führen oft zu mangelhafter Handhabung derselben oder zum Aufserbetriebssetzen der Fensterlüftung, wie bei zerrissenen Schnüren, Ketten u. s. w. Das Oeffnen und Schließen aller Theile muss sich so leicht, schnell und sicher als möglich von Personen, die im Saale stehen, bewirken lassen. In einzelnen Fällen, wie in Isolirzimmern, ist das Vergittern der Fenster erwünscht. Man bewirkt solches in unauffälliger Weise durch Einsetzen eiserner Sprossen in die Fensterrahmen. So sind die Flügel in der Diaconissen-Anstalt zu Dresden durch zwei Sprossen in Breite und Höhe in neun Felder getheilt. Hier rechtfertigt der besondere Zweck die Verwendung von Eisen und Holz in einem Rahmenwerk.

Die verschiedenen Fensterarten werden als einfache und als Doppelfenster ausgeführt. In Hamburg-Eppendorf haben die Säle einfache Fenster erhalten. Auch die Friedens-Sanitäts-Ordnung erachtet Doppelfenster in der Regel nicht für erforderlich und verlangt im Bedürfnisfall Begründung. Einfache Fenster sind schwer dauernd so dicht zu erhalten, dass sie keine fühlbaren Luftadern einlassen, befördern im Krankenraum das Herabfallen von Luft, die sich an ihren Glasflächen abgekühlt hat, und das Beschlagen der letzteren. Doppelte Verglasung einfacher Fenster beseitigt letzteres und zugleich das in Krankenräumen zu vermeidende Schweißwasser an Fenstern und damit die hässlichen Wasserkraften zur Ansammlung desselben, die nie gereinigt zu werden pflegen.

Sicheren und dauernden Schutz vor Zug durch die Falze, wie ihn unser Klima fordert, bieten nur gut gearbeitete Doppelfenster. Man ist bei uns immer wieder auf dieselben zurückgekommen. *Meyer* fand sie schon in der Mitte dieses Jahrhunderts überall in den Corridor-Krankenhäusern in Deutschland (siehe Art. 165, S. 161), mit Ausnahme von demjenigen in Hamburg. *Lorenz*⁸⁷³⁾ sagt von einfachen Fenstern

415.
Beschläge.

416.
Einfache
und
Doppelfenster.

⁸⁷²⁾ Siehe: SCHUMBURG, a. a. O., Bd. IV, S. 304.

⁸⁷³⁾ Siehe: LORENZ, a. a. O., S. 17.

in kälteren Gegenden, sie hätten sich fast ausnahmslos nicht bewährt; wo dieselben noch vorhanden sind, tritt lebhaft der Wunsch nach einer Besserung hervor.

Der Scheibenabstand soll bei doppelter Verglasung 5 bis 6 cm, bei Doppelfenstern nur so viel mehr betragen, als die Verschlüsse beanspruchen, da der Wärmeverlust mit dem Abstand zwischen Innen- und Außenglas wächst.

Die hauptsächlich in Krankenzimmern verwendeten Fenster-Constructionen schließen sich an die in den verschiedenen Ländern sonst üblichen Arten an und zeigen nur gewisse Abänderungen, welche durch die Nothwendigkeit leichter und zugfreier Lüftung bedingt sind. Zur Verwendung kommen drei Grundformen, die auch theilweise unter einander Verbindungen eingehen: das Schiebefenster, das Flügelfenster und das Klappen- oder Kippfenster.

417.
Fenster-
gattungen.

418.
Schiebefenster.

Das Schiebefenster ist in England und Amerika allgemein auch in Krankenzimmern gebräuchlich, obwohl es nur das Öffnen des Fensters zur Hälfte seiner Fläche gestattet. Es kommt als einfaches und als doppeltes Schiebefenster zur Verwendung.

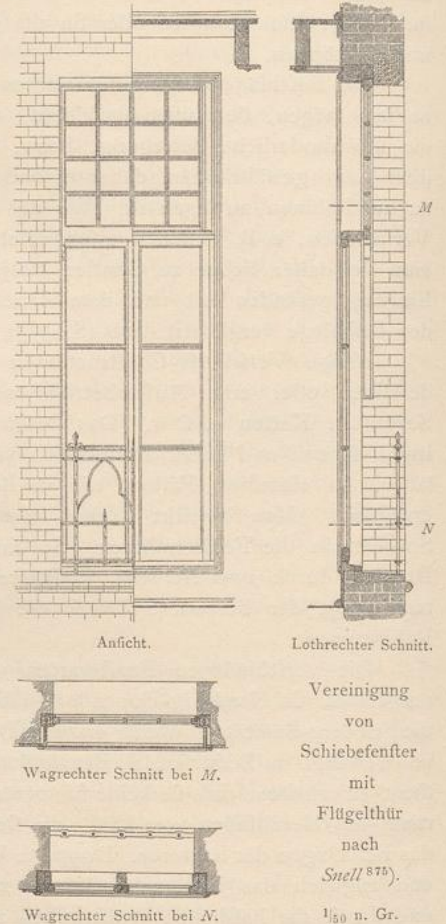
Beim einfachen Schiebefenster wird der untere Rahmen oft so gearbeitet, daß das untere Fenster etwa 5 cm gehoben werden kann, wobei eine Schiene am unteren Rahmholz den hierdurch entstehenden Zwischenraum deckt. Alsdann hat die Außenluft zwischen den beiden Fenstern Zutritt, ohne Zug zu erzeugen. Ueber diesem Fenster ist öfter, wie beispielsweise im *Heathcote hospital Leamington*, ein 0,45 m (= 1,5 Fuß) hohes Kippfenster angebracht, das nach innen klappt und Seitenwangen hat.

Das doppelte Schiebefenster (*double hung* und *double sash*) kann für zugfreie Lüftung benutzt werden, indem man den äußeren unteren Fensterschieber hebt und den inneren oberen senkt, was sich gleichzeitig vollzieht, da sie zusammengehängt sind. *Niemi*⁸⁷⁴ schlug vor, den auf diese Weise entstehenden Luftstrom durch ein gelochtes Blech oder ein Drahtsieb, das wagrecht am oberen Rahmholz des inneren unteren Schiebefensters zwischen den Doppelfenstern befestigt ist, noch in sehr kleine Luftströme zu theilen.

419.
Verbindung
von
Schiebefenster
und
Flügelfenster.

Snell hat bei seinen fast bis zum Boden reichenden Fenstern in seinen *Workhouse infirmaries* ein oberes Schiebefenster mit einer unteren Flügelfthür verbunden (Fig. 64⁸⁷⁵). Die offen stehenden Flügel der letzteren schützen hier den Kopf der Patienten in den Betten, selbst bei herabgelassenem Schiebefenster, vor Zug, und die sonst nur bei Windstille oder bei gleichen Innen- und Außentemperaturen mögliche

Fig. 64.



⁸⁷⁴) Siehe: *Hospital plans. Five essays*, a. a. O., S. 339.

⁸⁷⁵) Siehe: SNELL, H. S. *Charitable and parochial establishments*. London 1888. S. 19.

Querlüftung des Saales in feinen oberen und unteren Luftschichten ist in dieser Weise ohne Schaden auch zu anderen Zeiten möglich.

In dem $1,07 \times 3,53$ m im Lichten großen und $0,25$ m über dem Saalfußboden liegenden Fenster ist die Flügelthür bündig mit der inneren Wandseite und das Schiebefenster $0,18$ m hinter diesem angeordnet. Der Querriegel an dieser Stelle liegt $2,74$ m (= 9 Fufs) über dem Fußboden und wird daher eine leicht verfallene Staubbiederlage bilden. Die außen verbleibende Laibungstiefe des Fensters soll als Blumenbalcon benutzt werden und ist bis Brüstungshöhe vergittert. An der Innenseite der Saalwand deckt eine Holzleiste das Fensterfutter ringsum ab.

In den übrigen Ländern verwendet man Flügelfenster. Man hat ihnen vorgeworfen, daß bei geringem oder vollständigem Oeffnen in der ganzen Höhe des Fensters ein mittlerer Streifen Luft eintritt und sich besonders am Fußboden unangenehm bemerkbar macht. Wenn die äußeren Fenster nach außen schlagen, kann man dies mäfsigen; öffnet man dann das rechte äußere und das linke innere nur wenig, so wird der Weg für den Lufttritt etwas gebrochen. Flügelfenster bedürfen einer Stellvorrichtung, um sie in einer bestimmten Lage zu halten, die bei den oberen Flügeln kaum anzubringen ist. Dagegen gestatten sie das Oeffnen der Fenster in ihrer ganzen Breite und Höhe, wovon jedoch selten bei allen Fenstern Gebrauch gemacht wird, obwohl dies nicht nur bei der Reinigung der Räume, sondern auch an heißen Tagen von großem Werth sein kann. Im nordamerikanischen Bürgerkrieg waren die Baracken an solchen Tagen trotz Firtflüftung unerträglich heiß, und es bewährte sich das Zelt mit aufgezogenen Seiten (siehe Art. 312, S. 297). Ein Saal mit Fenstern an allen Seiten, die man in ganzer Ausdehnung öffnen kann, würde dem Zelt in solchen Fällen nahe kommen.

Da die Witterungsverhältnisse es bei uns wünschenswerth machen, vorzugsweise die oberen Flügel zu öffnen, um vor Zug geschützt zu sein, dies aber, weil sie von unten nicht erreichbar sind, schwieriger ist und meist unterbleibt, so hat man diesen oberen Theil als Klappe construirt, die an der unteren Kante sich nach innen dreht und durch einen dauerhaften Mechanismus in jeder Lage von unten stellbar sein soll. Diese Form hat auch in England bei den großen Fenstern an der Saalfirnwand Eingang gefunden, wo der untere Theil Flügelfenster hat und der obere, halbkreisförmige Theil als Klappenfenster gebildet ist, was zur Lüftung der Säle, besonders bei Nacht, sich vorzüglich bewährt hat.

Um die schräge Richtung, welche Kippfenster der Luft gegen die Saaldecke zu geben, nicht an den Seiten abzulenken, schließt man letztere durch Wangen mit Falz, in welche sich das Fenster beim Oeffnen hineinlegt. Damit diese Seitenwangen den freundlichen Eindruck des Saales möglichst wenig beeinträchtigen, hat man sie öfter aus Glas gemacht. Oeffnet man diese Kippfenster an beiden Seiten eines Saales, so kann das eine als Luftelaf, das andere als Luftauslaf wirken, welche Wirkung man bei Beachten der Windstärke und -Richtung durch geringeres oder weiteres Oeffnen von beiden oder von einem derselben fördern kann. So klar und einfach dies ist, begegnet man noch oft sehr verkehrten Anlagen von solchen Oberlichtern, wozu besonders diejenigen gehören, die sich um ihre Mittelaxe drehen und somit einen Theil von eintretender kühlerer Luft unmittelbar zu Boden fallen lassen. Der Wettbewerb für die bewegliche Baracke in Antwerpen bot eine ganze Musterkarte für Constructions von solchen Fensterklappen aller Art.

Bei Doppelfenstern müssen sich beide Oberflügel leicht öffnen lassen. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung macht hiervon die Zulässigkeit von Doppelfenstern überhaupt abhängig.

420.
Flügelfenster.

421.
Verbindung
von
Flügel- und
Kippfenster.

Um den schwerfälligen und umständlichen Beschlägen von Kippfenstern, wie sie bei Doppelfenstern vorkommen, auszuweichen, hat man in den deutschen Kliniken Verbindungen von einfachen und Doppelfenstern versucht, wie in Bonn und Göttingen.

In Bonn⁸⁷⁶) trennt ein Losholz in $\frac{2}{3}$ der Höhe das untere Doppelfenster vom oberen Kippfenster. Das erstere ist nochmals in halber Höhe getheilt, und jede dieser Hälften hat 2 Flügel, die gegen einen festen Mittelpfosten schlagen. Da das Doppelfenster innerhalb der Fensterlaibung vor den einfachen Kippfenstern nach innen vorpringt, bildet das Losholz eine Staubablagerungsfläche, und seine 8 Fensterflügel würden eben so vieler Stellvorrichtungen bedürfen, um beliebig geöffnet werden zu können.

Lorenz empfiehlt für die unteren Fenstertheile, weil sie selten geöffnet werden, zur Herabminderung der Kosten Vorreiber oder Ruder billiger Construction. Solche zahlreiche Flügel führen nur dazu, daß man die Fenster wenig öffnet, während dies gerade möglichst gefördert werden sollte.

In Göttingen sind die Fenster (Fig. 65⁸⁷⁷) bis zu halber Höhe doppelt, aber oben nicht verbunden, damit die an der Innenseite der oberen einfachen Fenster herabgleitende kühle Luft zwischen den Doppelfenstern sich erwärmt und über den Rand des inneren Fensters ohne Belästigung in das Zimmer tritt. Die obere Hälfte des Fensters ist in halber Höhe durch ein Losholz getheilt, unter dem zwei Fensterflügel und über dem ein um die untere Kante nach innen drehendes Kippfenster angeordnet wurden. Hier sind außer dem letzteren 6 Flügel zu öffnen, von denen die 2 einfachen unter dem Kippflügel ihren Verschluss 2,75 m über dem Fußboden haben, also für diesen einer besonderen Stellvorrichtung bedürfen, wodurch die Beschläge umständlich und theuer werden. Das Holzwerk nimmt hier mehr, als $\frac{1}{4}$ der Fensterfläche in Anspruch.

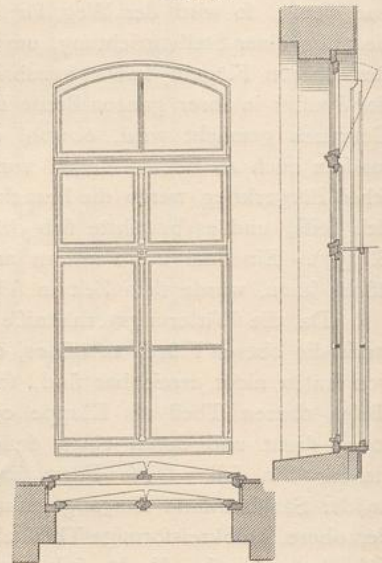
Wie sich das Göttinger Fenster bewährt hat, ist mir nicht bekannt. Bei derartigen Constructionen, die auch in Restaurants verwendet worden sind, fällt die abgekühlte Luft an kalten Tagen über das untere Innenfenster in den Raum. Ein starkes Abkühlen der Luft, somit größerer Verbrauch von Brennstoff und Bildung von Schweißwasser, wird sich bei allen gemischten Constructionen von einfachen und Doppelfenstern nicht vermeiden lassen (siehe Art. 416, S. 379). Es verdienen daher bei Doppelfenstern diejenigen Anordnungen den Vorzug, welche ein leichtes Öffnen des ebenfalls doppelt ausgeführten Kippflügels ermöglichen.

Der in der Krankenanstalt Rudolf-Stiftung⁸⁷⁸) in Wien verwendete Winkelhebel-Mechanismus mit Handkurbelbetrieb gestattet gleichzeitiges beliebig weites Öffnen des inneren und äußeren Kippflügels.

Jedes Fenster hat hier, entsprechend der unteren Zweitheilung, 2 solcher Flügelpaare neben einander. Durch den Druck einer Spiralfeder im Kämpfer soll der äußere Flügel beim Schließen in den Falz des Fensterstockes eingedrückt werden, um das Werfen zu verhüten. Die Wirkung solcher Federn pflegt nicht von langer Dauer zu sein.

Die von Reinhardt erfundene, durch Patent geschützte Verschlusseinrichtung

Fig. 65.

Fenster in der chirurgischen Klinik zu Göttingen⁸⁷⁷). $\frac{1}{50}$ n. Gr.

⁸⁷⁶) Siehe: LORENZ, a. a. O., Abb. S. 16.

⁸⁷⁷) Nach ebendaf., S. 17.

⁸⁷⁸) Siehe: Die neue Krankenanstalt »Rudolf-Stiftung« in Wien. Allg. Bauz. 1866, S. 6 u. Bl. 8.

Fig. 66.

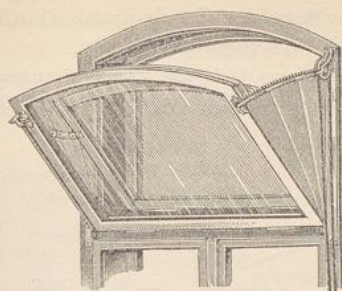
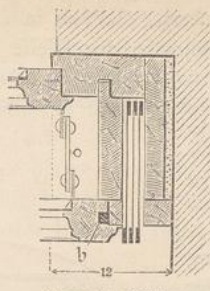


Schaubild.

Fig. 67.



Wagrechtcr Schnitt.

Fig. 68.



Construction von Wetterfchenkel und Losholz.

Kippflügel mit feiltlichem Fächerverchluss für Doppelfenster von C. Reinhardt⁸⁷⁹⁾.

von Doppelkippfenstern (Fig. 66 bis 68⁸⁷⁹⁾) beruht darauf, daß der feiltliche Schluß zwischen Fenstern und Wange nicht nur bei vollem Oeffnen, sondern auch bei allen Zwischenstellungen dicht bleibt, indem er die Kippflügel mit den Schutzblechen verbindet und letztere fächerförmig gestaltet.

Mittels einer Kette oder Schnur ohne Ende kann durch ein Zahnrad das Fenster in jeder beliebigen Weite geöffnet und geschlossen werden, da sich die Backen in die ausgeschnittenen Fensterrahmen, bezw. in das Futter einlegen, so daß von den Fächern bei geschlossenem Fenster nur die schmalen Vorderkanten sichtbar bleiben. Jeder Wafferchenkel erhält an der Unterseite einen schützenden Blechstreifen *a*, der die Oeffnung zwischen dem Losholz und der Waffernase des geöffneten Flügels verdeckt und das Eintreiben von Tropfwasser hindert. Um das Verziehen, namentlich bei schwach gearbeiteten, aber sehr breiten Flügeln zu verhindern, werden dieselben durch eingelegte oder rückwärts aufgeschraubte eiserne Rahmen *b* entsprechend versteift. Durch diese Construction, die sich u. A. auch im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin vortrefflich bewährt hat, wird, von den anderen Vortheilen abgesehen, bei bequemer und sicherer Handhabung das gleichmäßige An- und Abdrücken der Flügel zu beiden Seiten bewirkt, und diese verharren beim Oeffnen ohne besondere Feststellung in jeder beliebigen Lage.

Das parallele Drehen von zwei Kippflügeln nach innen hat den Nachtheil, daß zwischen den Doppelfenstern eine Stab-Jalousie oder ein Rouleau nicht angebracht oder doch bei gleichzeitig geöffneten Kippflügeln nicht benutzt werden kann und daß die bei offener Stellung von außen eingetriebene Luft meist wagrecht durch den Saal geht, bezw. bei schwacher Luftbewegung schnell zu Boden sinkt. Eine bessere Ablenkung der eintretenden Luftströme nach der Decke ermöglicht eine solche Stellung der Oberflügel, bei der sich der innere um seine wagrechte untere Kante nach innen und der äußere um seine obere Kante nach außen dreht, wobei auch eine temperirte Luftschicht zwischen den geschlossenen unteren Doppelfenstern entsteht. Eine gute, ohne Geräusch wirkende Hebel-Construction für eine solche Kippfensterstellung in allen Lagen ist im Neubau der Diaconissen-Anstalt zu Dresden jetzt ausgeführt worden.

Der Seitenschlitz, in welchem der Hebel liegt, ist leicht zugänglich und gestattet die Reinigung. Auch hier sind, entsprechend den unteren Fenstern, 2 Kippflügelpaare neben einander mit eigenen Hebelvorrichtungen angeordnet, was mehr Kosten verursacht und dazu führt, daß meist nur eines benutzt wird. Die Hebelvorrichtung bedingt 0,17 m Abstand zwischen den Doppelfenstern, was die abkühlende Wirkung des Fensters verflärkt.

Um bei stärkerem Wind gleichfalls die Fenster offen halten zu können, hat man auch beim Flügelfenster Lufteinlässe am unteren Ende des äußeren und am oberen

⁸⁷⁹⁾ Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Architekten C. Reinhardt in Berlin.

Ende des inneren Fensters hergestellt, wie beim englisch-amerikanischen Doppelhängefenster. In den Fenstern, die sich in den Pavillons des Carola-Krankenhauses zu Dresden vorfinden, ist dies in der Weise erreicht, wie Fig. 69⁸⁸⁰⁾ zeigt.

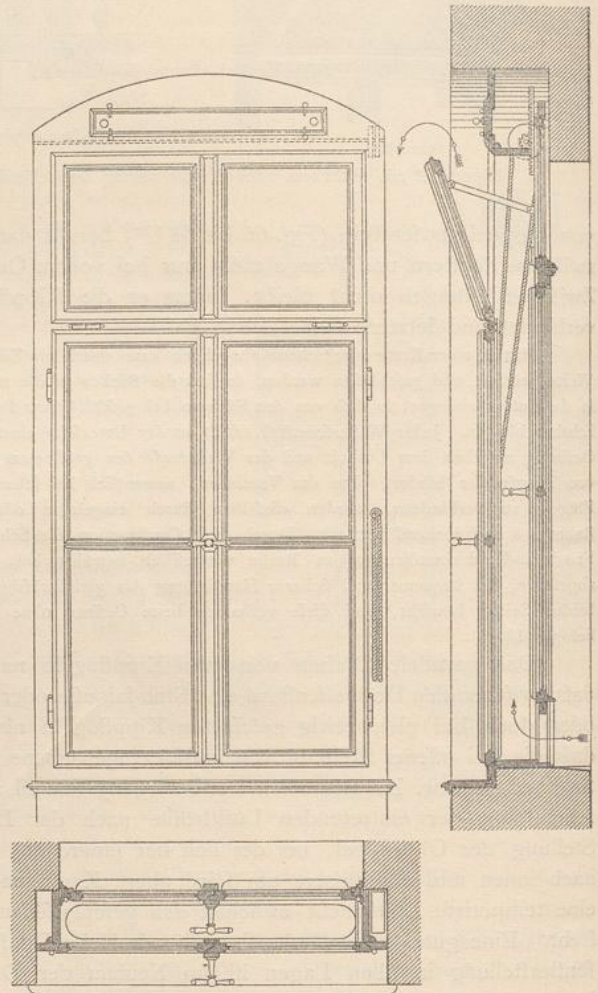
Das äußere Fenster läßt sich mittels eines Zahnrad-Mechanismus leicht durch einen Gurt etwas anheben und in dieser Lage fest stellen, während hierbei das obere innere Klappfenster nach innen fällt. Läßt man das Außenfenster wieder herab, so hat man ein gewöhnliches Doppelfenster mit Flügeln im unteren und Kippfenstern im oberen Theile vor sich.

In der Nebenabtheilung für äußerlich Kranke in der Charité zu Berlin lassen sich bei den dreitheiligen Doppelfenstern die seitlichen äußeren und die inneren oberen Flügel nur gleichzeitig öffnen, und die inneren unteren Flügel können bloß durch einen Schlüssel geöffnet werden.

Der Luftweg, wie er in Fig. 69 dargestellt ist, der auch den Vorzug hat, daß grober Staub sich zwischen den Fenstern absetzen kann, läßt sich in einfacherer Weise dadurch herstellen, daß im äußeren Fenster unten eine um die obere Kante sich drehende Klappe und im inneren Fenster oben eine solche angebracht ist, die sich an ihrem unteren Rande nach innen dreht, wie auch *Schumburg*⁸⁸¹⁾ empfiehlt. Doch wird in diesem Falle der Lüftungsquerchnitt auf die Breite eingeeengt, welche dem Abstand der Fenster entspricht. Die Lüftung mit einem solchen

Fenster ist auch bloß im Sommer möglich, da im Winter der Werth des Doppelfensters durch diesen Luftweg verloren ginge. Doch könnte man mit einer solchen Fenster-Construction auch die obere Kippfensterstellung der Dresdener Diaconissen-Anstalt verbinden, wenn man sie unter der schmalen, darüber liegenden Klappe anordnet.

Fig. 69.

Fenster im Carola-Krankenhaus zu Dresden⁸⁸⁰⁾.

⁸⁸⁰⁾ Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Architekten *Helwick* in Dresden.

⁸⁸¹⁾ Siehe: *SCHUMBURG*, a. a. O., S. 302.

Im Middlesex-Hospital zu London hat man das ganze Fenster⁸⁸²⁾ in Klappen zerlegt, die sich um eine wagrechte Mittelachse drehen. Sie sind aber durch eine Stange verbunden, so daß sie sich nur alle gleichzeitig und gleich weit öffnen lassen, gestattet somit bei uns keine Winterlüftung. Man müßte sie um ihre untere Achse drehen lassen und über ihnen ein besonderes Lüftungsfeld anbringen.

422.
Klappenfenster.

Solche besondere Lüftungsfenster oder -Klappen finden sich häufig über den eigentlichen Fenstern. Sie haben 0,25 bis 0,75 m Höhe, Fensterbreite und dienen zum Ersatz des dann fehlenden Kippflügels oder zu dessen Ergänzung. In dem von *Henrici* gebauten Krankenhaus zu Goslar klappen diese Felder nach innen und erhielten außen Schutzdächer.

423.
Lüftungsfelder
über dem
Fenster.

Fenster oder Lüftungsöffnungen, die man während gewisser Zeiten oder, wo es das Klima gestattet, zu dauerndem Luftwechsel benutzen will, bedürfen zur Abhaltung von Regen, bezw. zur Zertheilung der einströmenden Luft besonderer Vorkehrungen, wie Jalousien oder durchbrochener Tafeln.

424.
Vorkehrungen
für dauernden
Luftwechsel.

Im *London fever hospital* haben die Fenster im Saale für Fleck- und Rückfalltyphus gar kein Glas, sondern stets offene Jalousien. *Esfe* setzte bewegliche Glasjalousien in ein paar Fenster der Charité-Baracke ein. Auch *Rubner* hält den Lufttritt durch solche für empfehlenswerth. In Hamburg-Eppendorf hat man auf *Curschmann's* Veranlassung die Hälfte der Lüftungsfelder über den Fenstern mit Jalousien, die sich nicht ganz schließen ließen, versehen. Die Heizung kam den Jalousien gegenüber nicht auf, so daß sie durch Voratzklappen geschlossen und in den neuen Pavillons weggelassen wurden. Wo Glasjalousien in mäßiger Ausdehnung angewendet werden und wo sie solid gearbeitet sind, können sie wohl befriedigen; ihre Reinhaltung fordert aber, selbst bei Vernickelung der Metalltheile, viele Arbeit und ist, wenn sie hoch liegen, schwer zu überwachen.

Feinmaschiges Drahtgewebe als Einsatz für Thüren und Fenster im Sommer wurde u. A. im Katharinen-Hospital zu Stuttgart und von *Mencke* benutzt. Ist es sehr fein, so verstopft es sich leicht; ist es gröber, so läßt es, wie die gewöhnlichen durchlocherten Zinktafeln, Windstöße und Regen durch. In den *Wilkinson'schen* Fieberbaracken in Irland verwendete man deshalb Zink- oder Weisblechtafeln, in welche 0,21 cm große Löcher in Abständen von 2,1 cm geschlagen waren, so daß man die vorspringenden Ränder der Löcher nach außen kehrte, um den Regen abzuhalten (siehe Art. 215, S. 206).

In England fanden auch die *John Warners & Sons pat. ventilating glass bricks and windows*, Glastafeln mit 7,60 cm (= 3 Zoll) langen Spalten, deren 8 bis 10 auf 0,69 qm (= 1 Quadr.-Fuß) kommen, Verwendung.

Als Vorkehrungen für Fenster an der Sonnenseite zu vorübergehendem Schutz gegen Licht und Wärme benutzt man Zug- oder Rollvorhänge, Stabjalousien oder Läden. Man verwendet im Krankenraum oft verschiedene Arten gleichzeitig. So erhielten im Hospital für Hautkrankheiten zu Frankfurt a. M. alle Fenster innen Leinen-Rouleaux, welche sich von unten nach oben bewegen, die gegen Süden und Südwesten gerichteten Fenster aber auch hölzerne, jalousieförmig durchbrochene und im Untertheile aufstellbare Schiebeläden.

425.
Vorkehrungen
für vorüber-
gehenden
Schutz gegen
Sonnenlicht.

Die Wahl der Vorrichtung, welche man anwenden will, und die Art ihrer Anbringung hängen wesentlich von der Fenster-Construction ab.

Rubner empfiehlt als geeignetstes Material für Vorhänge ungebleichte Leinwand. Man soll die Zuggardinen zur Verminderung des Einfalles der Sonnenstrahlen von unten nach oben und umgekehrt gehen lassen, so daß man beliebige Theile des Fensters abdecken kann, wie im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhause zu Berlin. In den hier entstehenden Querfalten setzt sich, namentlich zur Zeit der Nichtbenutzung, Staub an, was bei Zuggardinen, die wagrecht gezogen werden, vermieden ist. Die Anordnung ist dort wohl hauptsächlich durch die Kippfenster-Construction begründet.

Selbstthätig mittels Spiralfedern sich selbst aufrollende Vorhänge, die sich in jeder Lage fest stellen lassen und zwischen beiden Fenstern liegen, finden sich im Kaiser-Franz-Josef-Krankenhaus zu Wien. In der *Maternité* von *Lariboisière* verlegte man die Vorhänge nach außen.

⁸⁸²⁾ Siehe die betreffende Abbildung in: *HUSSON*, a. a. O., S. 372.

Marquisen, Läden oder Stabjaloufen ausen vor den Fenstern, welche das Licht abhalten, aber die Luft frei einlassen, schützen am besten vor Ueberhitzung durch die Sonne. Sie müssen fest anlegbar sein, damit sie kein Geräusch bei windigem Wetter verursachen. Im Johns-Hopkins-Hospital sind die Läden, der Fenstertheilung entsprechend, in 4 gleich große Flügel getheilt, die sich in der gewöhnlichen Art oben und unten öffnen und schliessen lassen. Doch kann man die 2 unteren Flügel auch, an ihren oberen Kanten drehend, nach ausen stellen, so dass sie freien Luftzutritt gestatten und gegen das Licht einen Schutz bilden. Zu den besten Vorkehrungen gehören Stabjaloufen zwischen Innen- und Ausenfenstern.

Cohn empfahl an Stelle wagrechter Stäbe in den Jaloufen folche mit lothrechten Stäben, wie sie in Schaufenstern zur Verwendung kommen. Sie dürften gegen Wärme nicht genug Schutz gewähren.

c) Dachreiter.

426.
Kennzeichnung.

Öffnet man den First einer mit der Dachfläche ansteigenden Decke in der ganzen Länge des Daches und schützt die Oeffnung durch ein nur wenig über dem Hauptdach liegendes besonderes Dach, so entsteht die sog. Dachreiter-Lüftung, deren erste Ausbildung bei den Engländern im Krim-Krieg in Art. 271 (S. 256) besprochen wurde. Durch Öffnen des Dach- und Deckenfirstes in ganzer Länge wollte man das schnelle Entweichen der den Raum unter dem Dach erfüllenden Luft erreichen, um derselben nicht Zeit zur Abkühlung unter der Decke zu lassen. Giebelöffnungen hatten sich für den Zweck nicht als ausreichend erwiesen; doch tritt das Auffetzen von Lüftungslaternen oder -Röhren auf den Dachfirst mit der Dachreiter-Lüftung in Wettbewerb.

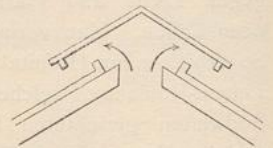
427.
Offene
Dachreiter.

Der Krim-Dachreiter war offen, hatte keinerlei Verschlussklappen und wurde in der kälteren Jahreszeit zugenagelt. Der Firstschlitz war 7,60 bis 10,00 cm breit; der Abstand des Reiterdaches vom Hauptdach betrug 7,60 bis 12,70 cm und der Dachüberstand des ersteren über den Schlitz jederseits 0,38 m. Diese Oeffnungen in Verbindung mit den übrigen Wand- und Giebelöffnungen der Baracke genügten zur Erzeugung des lebhaften Luftwechsels, der zur Entlüftung der so stark belegten kleinen Baracken nothwendig war, und zwar legten die englischen Aerzte den Hauptwerth auf die Firstöffnungen und die eben so unverfchließbaren Wandöffnungen über dem Fußboden, weil sie unabhängig von Wärterhand Tag und Nacht wirkten.

Im Bürgerkrieg der Vereinigten Staaten hatte der vorschriftsmäßige Dachreiter in den Baracken die Gestalt in Fig. 70⁸⁸³). Sie unterscheidet sich von derjenigen des Krim-Dachreiters durch die zur möglichsten Verhinderung des Eintreibens von Schnee und Regen angeetzten Latten an den Rändern. Bezüglich der absoluten Mafse findet sich in der *Medical history* die Notiz, dass bei den späteren Pavillons im *Satterlee hospital* der Abstand zwischen beiden Dächern mit 20 cm zu groß bemessen war und 10 cm genügt hätten (siehe Art. 300, S. 279). *Hammond* verlangte 0,25 m (= 10 Zoll) Schlitzbreite, 0,10 m (= 4 Zoll) Abstand zwischen den Dächern und 0,61 m (= 2 Fuß) Vorsprung des Dachreiters über dem Schlitz.

Diese Formen des Dachreiters waren nur als Luftauslässe gedacht, in welchem Sinne bei Wind, je nach der äußeren Luftbewegung, bzw. der Beschattung der Dachflächen, meist nur eine Seitenöffnung wirken kann, durch welche

Fig. 70.



Vorschriftsmäßige Dachreiter-Lüftung der Baracken-Hospitäler im Bürgerkrieg der Vereinigten Staaten⁸⁸³).

⁸⁸³) Facf.-Repr. nach: Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Der Sanitätsdienst. Bd. I: Administrativer Theil. Berlin 1884. Taf. XXIX, Fig. 5.