



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Konstruktionen in Holz

Warth, Otto

Leipzig, 1900

§ 9. Die Flügelfenster

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77962](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77962)

weiter dabei aufhalten und nur noch bemerken wollen, daß jeder Schubriegel auf ein Blech gesetzt und mit einer Feder zum Festhalten versehen werden sollte.

Im allgemeinen ist bei der Untersuchung der Schlosserarbeiten auf ein sauberes Aussehen der Arbeit zu halten, weil sich hieraus fast immer mit einiger Sicherheit auch auf eine präzise Arbeit schließen läßt. Die Kästen der Schlösser müssen rechtwinkelig und scharfkantig gearbeitet sein, die Drücker dürfen nicht zu viel Spielraum haben, sondern es müssen ihrer Bewegung die Fallen sogleich folgen. Die Federn müssen eine rege Elastizität und die gehörige Stärke zeigen, ohne daß sie zu große Reibung hervorbringen. Bänder und Haken, überhaupt alle Beschlagteile, die umgebogene Teile haben, dürfen in den Winkeln keine Risse und Sprünge zeigen, was, wenn es der Fall, ein Zeichen von zu „kaltem Schmieden“ ist.

Noch soll bemerkt werden, daß, wenn man Fenster und Thüren etwa ohne Anstrich zu lassen beabsichtigt, man das Holzwerk derselben vor dem „Anschlagen“ der Beschläge doch einmal wenigstens mit Öl tränken lassen muß, weil die Schlosser das Holz sonst sehr beschmutzen und diese schwarzen Flecke nicht wieder fortzubringen sind.

B. Die Fenster.

§ 8.

Allgemeines.

Der Zweck der Fenster ist Licht und Luft den Räumen zuzuführen. Dabei sollen sie gegen Wind und Regen undurchdringlich sein, fest schließen und sich aber doch leicht öffnen lassen. Aus diesen Anforderungen, die man an ein gutes Fenster zu machen pflegt, erhellt schon die Schwierigkeit der Konstruktion, die auch noch nicht als ganz überwunden angenommen werden darf.

Damit das Fenster möglichst viel Licht durchlasse, sollen die undurchsichtigen Teile möglichst eingeschränkt werden, d. h. das Holz soll schwach sein; dies widerspricht aber den Forderungen an die Festigkeit, die durch den Wind und die Bewegungen beim Öffnen in Anspruch genommen wird. Der dichte und feste Schluß der Flügel läßt sich durch komplizierte und viele Beschlagteile erreichen, aber diese sind wieder einem leichten und schnellen Öffnen entgegen. Schon aus diesen Gegensätzen ist ersichtlich, daß man keine der genannten Anforderungen an ein Fenster zu hoch spannen darf.

Was das Material zu den Fensterrahmen betrifft, so wird, da diese in der Regel dem Wetter sehr ausgesetzt

Reymann, Baukonstruktionslehre. II. Sechste Auflage.

sind, hartes Holz dem weichen vorgezogen, da jenes dauerhafter ist und sich auch die Beschlagteile daran sicherer befestigen lassen. Besonders nachteilig für die Fenster ist aber das Werfen und Krummziehen des Holzes, und diesem ist das Eichenholz mehr ausgesetzt, als ein gutes kerniges Nadelholz, besonders harzreiches Kiefernholz (*pinus silvestris*). Kann man daher kein geradwüchsiges, spaltbares Eichenholz haben, so dürfte das genannte Nadelholz den Vorzug verdienen. Zu den inneren sogenannten Winterfenstern wird fast immer Nadelholz verwendet. Besonderer Wert ist darauf zu legen, daß das zu den Fenstern verwendete Holz recht trocken ist.

Die Fenster werden fast immer mit einem dreimaligen Ölfarbanstrich versehen, um ihnen ein besseres Aussehen und mehr Dauer zu geben. Nun ist es aber zweckmäßig, besonders eichene neue Fenster anfänglich nicht anzustreichen, sondern nur ein- oder zweimal mit Leinöl zu tränken und zu firnissen, wodurch das Holz seine angenehme natürliche Farbe behält und doch gegen die Einwirkungen der Nässe geschützt wird. Ein anderer Vorteil ist dabei noch der, daß, wenn das Holz mit der Zeit zusammentrocknet und nach einigen Jahren seine schöne braune Farbe verliert und man dem Fenster nun einen Farbanstrich giebt, die Falze dann wieder dichter schließen, da der Ölfarbüberzug doch immer eine gewisse Dicke hat. Wollte man gleich anfänglich die Falze anstreichen, so müßte man bei dem Quellen der Fenster, das bei neuen Gebäuden im ersten Winter immer einzutreten pflegt, den Falzen bald mit dem Hobel „nachhelfen“, und bei dem späteren Eintrocknen würde man dann undichte Fenster bekommen, welcher Nachteil durch das angebeutete Verfahren verringert werden kann. Man sollte daher auch tannene Fenster anfänglich in den Falzen nur mit Öl tränken, nicht förmlich „dreimal gut mit Öl Farbe anstreichen“.

Wir unterscheiden die Fenster nach der Art der Beweglichkeit in Flügel Fenster und Schiebefenster. Solche Fenster dagegen, die unbeweglich sind, wie die Schaufenster der Verkaufsläden, werden Stillstände genannt.

§ 9.

Die Flügel Fenster.

Die Zahl der Flügel ist nicht fest bestimmt, es giebt ein-, zwei-, vier- und sechsflügelige u. s. w. Fenster; jedoch ist die bei weitem größte Zahl aller Fenster drei- und vierflügelig, und wir wollen ein vierflügeliges unserer Betrachtung zu Grunde legen, weil sich alsdann die Regeln für eine andere Zahl von Flügeln leicht von selbst ergeben werden.

Ein solches Fenster besteht aus dem Fensterrahmen, auch Fensterfutter, Futterahmen genannt, und den Flügeln, welche letztere in ersterem ihre Befestigung finden.

Nach der älteren Bauweise wurde der Rahmen durch ein sogenanntes Fensterkreuz, das mit demselben fest verbunden war, in vier gleiche Teile geteilt, so daß vier gleiche Fensterflügel entstanden, die an dem Rahmen beweglich, geschlossen ihre Befestigung an dem Kreuze erhielten. Hierbei teilte der horizontale Arm des Fensterkreuzes, das sogenannte Loosholz, das Fenster der Höhe nach in zwei gleiche Teile, und dies hat den Nachteil, daß das Loosholz bei nicht sehr hohen Fenstern die Gesichtslinie durchschneidet und auch in der Ansicht des Fensters ein gedrücktes Verhältnis hervorruft. Man hat daher in neuerer Zeit allgemein dies Loosholz mehr in die Höhe gerückt, und zwar so, daß die unteren Flügel etwa die dreifache Höhe der oberen erhalten. Hierdurch werden aber die unteren Flügel sehr hoch, und dies verringert ihre Festigkeit und erfordert kompliziertere Beschläge, was als ein Nachteil dieser Art der Teilung angesehen werden kann.

Die Fensterflügel können entweder nach außen oder nach innen aufschlagen, und beides hat seine Vor- und Nachteile. Schlagen die Flügel nach außen auf, so können die Fugen leichter gegen das Eindringen des Regens geschützt werden, weil die unteren horizontalen Falze, in die die Flügel einschlagen, von außen nach innen steigend angenommen werden können. Die geöffneten Flügel erfordern aber besondere Beschlagteile, die sogenannten Sturmstangen, um vom Winde nicht zertrümmert zu werden. Auch kann man die Flügel nicht so fest in die Falze hineinziehen, als man sie hineinzudrücken vermag, wenn sie nach innen sich öffnen, was sich in diesem Fall durch die zum Verluß bestimmten Beschlagteile sehr kräftig bewirken läßt. Man hat daher die Vorteile der nach innen aufschlagenden Fensterflügel als überwiegend anerkannt und konstruiert daher nur selten noch und in ganz besonderen Fällen andere. Wir wollen daher auch nur solche Fenster näher betrachten, deren Flügel nach innen aufschlagen, zumal die Grundsätze der Konstruktion dieselben bleiben.

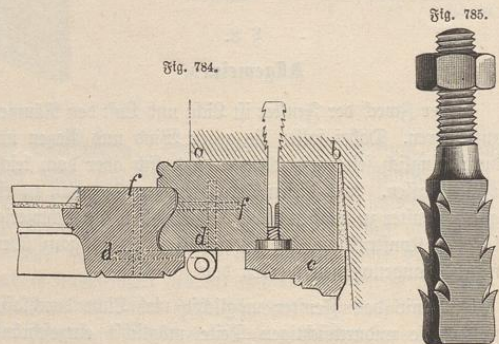
Der horizontale Arm des Fensterkreuzes oder das Loosholz wird unter allen Umständen fest mit dem Fensterrahmen verbunden, und zwar durch Verzapfung und Überblattung, indem es stärker ist als das Rahmholz und nach außen vorsteht. Anders ist es aber mit dem vertikalen Arme des Fensterkreuzes, dem Mittelpfosten. Dieser kann ebenfalls mit dem Rahmen fest verbunden oder auch beweglich sein, und man unterscheidet hiernach Fenster mit „feststehendem“ oder „aufgehendem“ Mittelpfosten.

Die erstere Anordnung hat den unbestreitbaren Vorteil der größeren Solidität und Festigkeit und erlaubt

einfachere und doch sehr sicher schließende Beschläge, hat aber für die Benutzung des Fensters die Unbequemlichkeit, daß bei geöffneten Flügeln das Fensterlicht doch nicht ganz frei wird, sondern der Breite nach geteilt erscheint; auch erfordert der feststehende Mittelpfosten mehr Holz in der Mitte des Fensters und vermindert die Licht gebende Fläche. Man hat deshalb die aufgehenden Pfosten, besonders bei den Fenstern der Wohnräume, vorgezogen, oder vielmehr die Fensterflügel, ähnlich wie die zweiflügeligen Türen, mit Schlagleisten konstruiert.

Der feststehende Mittelpfosten wird, wie das Loosholz, mit der inneren Seite bündig mit dem Rahmen durch einen ganz durchgehenden Blattzapfen verbunden und mit dem Loosholze überblattet.

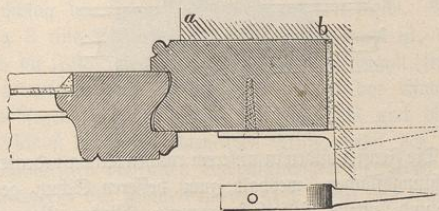
Der Fensterrahmen erhält die Breite des Fensteranschlages von 7 bis 8 cm, wenn er mit der Leibung der Fenstergewände bündig ist, wobei am meisten Licht gewonnen wird. Tritt er aber, wie dies gewöhnlich geschieht, um 2 bis 3 cm in das Fensterlicht, Fig. 784, dann vergrößert sich seine Breite um diesen Vorsprung. Was seine Stärke betrifft, so wird sie teils schwächer, teils ebenso stark wie die der Flügelrahmen angenommen. Da die Futterahme die Falze für die Fensterflügel erhält, und an ihr die Beschlagteile teilweise befestigt werden müssen, so dürfte die geringste Dicke 3 cm betragen, die sich bei großen Fenstern bis auf 6 cm steigert.



Das Fensterfutter muß gut befestigt werden, da sich an ihm die Fensterflügel anschlagen. Diese Befestigung an der Anschlagfläche ab des Gewändes, Fig. 784, geschieht mit Stein schrauben, Fig. 23L und Fig. 785, mit Doppelspiraldübel, Fig. 25, und Kohrschrauben, Fig. 24. Bei einer Fensterhöhe von circa 2,12 m werden mindestens drei solcher Befestigungen längs der Gewände angebracht. Die Deckleiste c, Fig. 784, die die Schraubenmuttern verdeckt, trägt zwar zu einem besseren Ansehen bei, jedoch kann sie auch entbehrt werden.

Eine wohlfeilere, aber auch weniger gute Befestigungsweise der Futterrahme ist die mittels Bankeisen, Bankstifte, Fig. 786 und 23 J und K. Diese Bankstifte werden in die Fugen des Mauerwerkes eingetrieben und pressen die Futterrahme gegen den Anschlag a b des Gewändes. Sie können mit einer Holzschraube mit der Futterrahme verbunden werden, was übrigens sehr oft unterlassen wird. Auf eine Länge der Futterrahme von circa 2,1 m werden durchschnittlich vier Bankeisen angeordnet, wonach man, wenn in der Nähe der Sturzmitte ein Bankeisen vorkommt, neun Stück solcher Eisenstifte erhält.

Fig. 786.



Da die Anschlagfläche a b des Gewändes nicht immer genau eben gearbeitet ist, so wird eine dünne Schicht von Kalkbrei mit Kuhhaaren vermischt aufgezogen und hierauf die Futterrahme an das Gewände fest angegedrückt. Den bei a hervorquellenden überflüssigen Haarkalk zieht man mit der Kelle ab.

Bei Fig. 784 sind mit dd die beiden Lappen des Fischbandes bezeichnet, die in die Futterrahme und in die Flügelrahme eingelassen und durch die Stifte ff befestigt werden.

An der Futterrahme finden die Rahmen der Fensterflügel ihren Anschlag. Die Stärke des Rahmholzes wird mindestens der der Futterrahme gleich gemacht; dies giebt bei gewöhnlichen Fenstern von 2,00 bis 2,40 m Höhe 36 bis 40 mm, und bei höheren 45 bis 60 mm, während die Breite des Rahmholzes 5 bis 8 cm beträgt. Die Verbindung an den Ecken findet statt mit Schlißzapfen und hölzernen Nägeln. Die Verbindung mit den Futterrahmen ist nicht überall gleich und geschieht längs der Richtung der Gewände mittels des S Falzes, hingegen am oberen und unteren Teil der Rahme und am Kämpfer mittels des einfachen oder doppelten geraden Falzes. Der S Falz ist in den Fig. 784 und 786, sowie in Fig. 4, Tafel 103, dargestellt und hat den Zweck, das Werfen der vertikalen, längs der Futterrahme gehenden Flügelrahmen zu verhindern. Die Doppellinien deuten den Spielraum an, den man dem Falz zu geben hat, damit das Holz ohne Nachteil quellen kann.

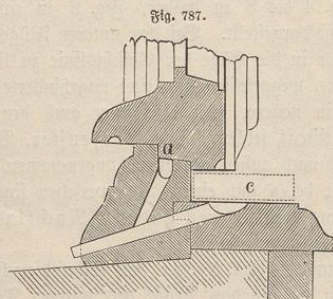
Das Holz der Flügel läßt man um ein Drittel seiner Stärke innerhalb vor der Fläche des Rahmens vorstehen und macht die Falze selbst etwa 2 cm tief.

Ein bei Wohnhäusern gebräuchliches, vierflügeliges Fenster ist auf Tafel 103, Fig. 1 bis 9, und zwar die Profile Fig. 4 bis 8 in halber, Fig. 9 in ein Viertel wahrer Größe dargestellt. Bei den unteren Flügeln ist ein Sprossen, der in die Höhe der Gesichtslinie zu liegen gekommen wäre, weggelassen, um eine ungehinderte Aussicht zu haben; in neuerer Zeit läßt man auch den unteren Sprossen meistens fehlen. Das Vorfenster, Winterfenster, ist nach außen aufgehend angenommen, weshalb die Gewände bei a mit einem Falz versehen sind. Auch die Anordnung der inneren Läden, „Nachtladen“, ist auf unserer Zeichnung ersichtlich.

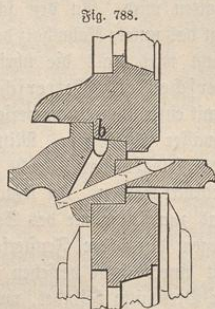
Was zunächst Fig. 8 oder den Schnitt nach h i anlangt, so ist daraus das Profil des unteren Teiles der Futterrahme zu entnehmen, die von b an nach außen verstärkt ist, und welcher Teil sich zwischen die beiden Gewände, Fig. 3, einspannt. Der Zweck dieser Verstärkung ist hauptsächlich Sicherung des unteren Teiles der Rahme gegen das Werfen und Verziehen, da er nicht wie die übrigen Teile der Futterrahme mit Steinschrauben oder Bankeisen festgehalten wird. An den schrägen Falz der Futterrahme schlägt das untere Rahmholz des Fensterflügels, das stärker gemacht wird, als die übrigen Rahmstücke, damit der Wasserchenkel, Wetterchenkel c gebildet werden kann, der mit einer Wassernase versehen die Aufgabe hat, das Regenwasser abzuleiten. Mittels der schiefen Ebene de kann der Flügelrahmen leicht in den Falz der Futterrahme eingedrückt werden. In letztere zapft sich das Sims Brett ein, das zur Aufnahme des Schweißwassers und des bei Schlagregen durch die Fensterfugen getriebenen Regenwassers mit einer Rinne versehen ist, deren tiefster Punkt sich in der Brettmitte befindet, woselbst ein Blechröhrchen die Ableitung des Wassers in ein Blechfäßchen vermittelt. Der Raum, in welchem das Kästchen zu liegen kommt, muß mit Blech ausgefüttert sein, damit bei etwaigem Überlaufen des Behälters kein Wasser hinter die Lambris dringen kann.

Die Ableitung des Wassers nach außen ist in den Fig. 787 und 788 angegeben und besteht darin, daß aus der Futterrahme bei a oder aus dem Kämpfer bei b eine Rinne ausgehobelt wird, die nach der Mitte zu wie die Rinne des Simsbrettes Gefäll hat, wo dann das durch den Wind eingetriebene Regenwasser, sowie das Schweißwasser mittels Blechröhrchen fortgeführt wird. Oft wird auch ein Blechbehälter e, Fig. 787, zur Aufnahme des Wassers angebracht, dessen Länge gleich der Fensterbreite ist und dessen Boden nach einer Seite Gefäll hat, wo das Wasser mittels eines Hahnes abgelassen werden kann.

Fig. 6 zeigt im Profil den oberen Teil des unteren Flügels, sowie den unteren Teil des oberen Flügels mit Wasserfchenkel und den Kämpfer, der eine um kg über die Futterrahme vortretende Verstärkung erhält. Dieser Kämpfer ist mit dem oberen Teil der Futterrahme durch einen



Pfosten m, Fig. 9, verbunden, an den die oberen Flügel anschlagen. Ein solcher Mittelpfosten fehlt aus schon erwähnten Gründen den unteren Flügeln, deren mittlere Rahmen sich nach Fig. 5 überfalzen und an beiden Seiten zur Deckung der Fugen mit Schlagleisten versehen sind,



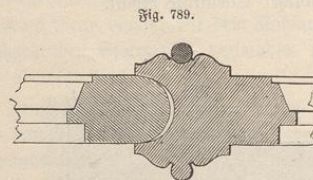
die entweder mit den betreffenden Rahmstücken aus einem Holz gearbeitet, oder wohlfeiler, nur aufgesetzt und aufgeschraubt sind. Die ganze Breite der beiden Rahmhölzer zusammen beträgt 10 bis 12 cm, die Breite der Schlagleisten 4 bis 6 cm bei 15 bis 25 mm Dicke.

Bei großen Fensterflügeln bildet die einfache oder doppelte Falzung nicht genug Sicherheit gegen das Verziehen des Holzes, weshalb man für die mittleren Rahmhölzer eine Verbindung nach Fig. 789 wählt, die man „Wolfsrachen“ nennt. Es ist dies eine Verspundung, durch die eine gegenseitige Absteifung der beiden Hölzer stattfindet.

Die Sprossen, Fig. 7, werden meist schwächer als das Rahmholz, oft auch von Messing hergestellt, wenn sie wenig bemerkt werden sollen. Zu den Holzsprossen von

25 bis 30 mm Stärke muß gespaltenes und fein gefügtes Holz verwendet werden, da bei letzterem die Holzfasern häufig durchschnitten sind.

In Fig. 2, Tafel 103, bedeutet m ein Klöbchen zur Befestigung der Brustlambris (siehe hierwegen Seite 293), während zu gleichem Zweck in die Fensterbank zwei Dübel n in die schwalbenschwanzförmig gebildeten Löcher eingetrieben werden. Die Fensterlnische ist mit einer Verkleidung umrahmt, die den Thürverkleidungen entsprechend behandelt wird.



Die Fenster bilden in unserem rauhen Klima bedeutende Abkühlungsflächen, weshalb zum besseren Schutz gegen Kälte und Luftzug vielfach sogenannte „Winter-, Vor- oder Doppelfenster“ angeordnet werden. Das bleibende Fenster wird in der Regel dichter und solider hergestellt, als das wandelbare Winterfenster, weshalb dies auch stets hinter jenem angebracht werden sollte, wie dies in Norddeutschland allgemein geschieht, und nicht vor demselben, welche Übung man häufig in Süddeutschland hat. Durch letztere Anordnung wird der Zweck, einen möglichst dichten Verschluss zu gewähren zur Abhaltung von Kälte und Luftzug, nicht in dem Maße erfüllt, wie ihn das bleibende Fenster zu erfüllen vermag. Auch wird das Aus- und Einsetzen des Winterfensters, wenn es von innen geschieht, ungemein erleichtert, was bei großen Fenstern, insbesondere in oberen Stockwerken, mit großer Schwierigkeit verbunden ist, wenn es von außen geschehen soll.

Setzt das Winterfenster hinter dem anderen, so müssen beide nach innen aufschlagen (wenn das äußere nach innen schlägt, wie wir voraussetzen), und zwar die Flügel des äußeren durch die des inneren hindurch, wie dies auf Tafel 104 zu ersehen ist.

Die zwischen beiden Fenstern eingeschlossene ruhende Luftschicht bildet einen schlechten Wärmeleiter, was zur Warmhaltung der Zimmer bedeutend beiträgt. Deshalb darf der Zwischenraum zwischen beiden Fenstern nicht zu klein sein; jedenfalls muß er aber so viel Platz gewähren, daß die Beschlagteile des äußeren Fensters hinreichend Platz finden; 8 bis 10 cm lichte Entfernung zwischen den Rahmhölzern dürfte ein angemessenes Maß sein. Zu groß darf der Zwischenraum aber auch nicht werden, weil sonst das Hinaussehen aus dem Fenster zu sehr erschwert wird.

Die Konstruktion dieses inneren Fensters ist dem des äußeren ganz gleich, nur muß das Loosholz schmaler werden, damit die oberen äußeren Flügel darüber hinweg schlagen können, und die Wasserschmelke bleiben an dem inneren Fenster fort, Fig. 3 und 6, Tafel 104.

Nach dem Gesagten werden wir zu Tafel 104 nicht mehr viel beizufügen haben.

Fig. 1 zeigt das äußere Fenster, das das innere Fenster oder Winterfenster deckt. Die Profile zu beiden Fenstern sind nach den in Fig. 1 bezeichneten Durchschnittslinien in den Fig. 2 bis 7 dargestellt. In den Falzen Fig. 3 und 6 sind hier schmiedeeiserne Stäbe a an der Futterrahme und dem Kämpfer befestigt, wodurch der präzise Anschlag der Flügel für immer gesichert bleibt. Da bei Fig. 3 eine Sohlbank mit Zementputz gedacht ist, an die sich die Futterrahme anschließt, so ist dieselbe mit Zinkblech b derart abgedeckt, daß die Fuge c gegen das Eindringen des Regens geschützt bleibt. Bei Fig. 4 sind auch die zum Verschluß der Flügel dienenden Griffe, nebst den in die Schlagleisten verfertigten Basquillstangen angegeben. Der Kämpfer s des Winterfensters, Fig. 6, ist aus Eisen angenommen, da er in dieser Stärke aus Holz zu schwach geworden wäre; eine größere Stärke hingegen kann ihm nicht gegeben werden, indem sonst die Flügel des äußeren Fensters nicht geöffnet werden können, oder der äußere Kämpfer hätte entsprechend stärker genommen werden müssen.

Die inneren Läden sind „gebrochen“, d. h. sie bestehen auf jeder Seite des Fensters aus zwei Teilen f und g, die durch Scharnierbänder miteinander verbunden sind. Die Leibung der Fensternische ist mit einem bestimmten Rahmwerk d verkleidet.

Das innere, das Winterfenster, kann im Sommer aufgehoben werden und ist alsdann nur der ringsum laufende Falz für dasselbe sichtbar.

Nachdem wir das vierflügelige Fenster mit Winterfenster und inneren Läden kennen gelernt haben, ist noch zu erwähnen, daß man in neuerer Zeit am Fenster, Fig. 1, Tafel 104, nicht nur die Sprossen, sondern auch die Teilung der Lichtöffnung über dem Kämpfer fallen läßt, wodurch ein dreiflügeliges Fenster entsteht, das mit drei Scheiben, aus $\frac{3}{4}$ Glas oder schöner aus Spiegelglas bestehend, verglast wird. Dies ändert jedoch an der Konstruktion des Fensters nichts, dagegen giebt es eine Änderung im Beschlag, indem sich der obere Flügel nicht seitlich, sondern abwärts bewegt (Klappflügel).

Nun noch einige Worte über die Verglasung.

Die Fensterflügel bieten der Verglasung eine einfache Umrahmung dar. Soll diese geteilt werden, so kann dies geschehen entweder durch Holz oder durch Blei. Ersteres giebt die sogenannten Sprossen, letzteres die in „Bleiverglasten Fenster“.

In den Sprossenfenstern erhalten die Glasscheiben ihre Befestigung durch Kitt, eine Mischung aus Leinöl und Kreide, und das Flügelholz sowie die Sprossen erhalten dazu außerhalb den sogenannten 10 mm tiefen Kittfalz, gegen den sich die Glasscheiben legen. Der Kittfalz muß außerhalb angebracht werden, damit der Sturm die Scheiben nur fester in den Falz drücken, nicht aber aus ihm herauswerfen kann. Jede Scheibe wird außerdem vor dem Verkitten noch mit wenigstens acht Drahtstiften befestigt, was besonders bei Verwendung von Spiegelscheiben nötig ist. Die Sprossen werden mit langen Zapfen in dem Flügelholze befestigt und erhalten hierdurch auch einen hinlänglichen Halt.

Wo „Kreuzsprossen“, d. h. sich kreuzende Sprossen angeordnet werden, müssen sie in den Kreuzpunkten verbunden werden, was durch Überblattung oder Verzäpfung geschieht; ersteres dürfte vielleicht den Vorzug verdienen.

Bei den in Blei verglasten Fenstern erhält das Flügelholz nach der älteren Konstruktion zur Aufnahme der Verglasung eine Nut und wird, wie dies Fig. 790 zeigt, von beiden Seiten abgefaßt (deshalb Falsfenster genannt), die Quersprossen aber werden aus sogenanntem Fensterblei gefertigt, das ebenfalls seinen Halt in der

Fig. 790.



Nut des Flügelholzes findet. Bei dieser Art der Verglasung wird gewöhnlich kein Kitt verwendet, infolgedessen das an den Scheiben herunterlaufende Wasser bald einen Weg in die Nut findet und das Verfaulen des Holzes dadurch ungemein beschleunigt, weshalb diese Fenster schon aus diesem Grunde nicht mehr im Gebrauch sind, abgesehen davon, daß jedesmal, wenn eine neue Scheibe eingesetzt werden soll, der Flügel auseinander genommen werden muß.

Die neueren Bleiverglasungen werden dagegen in Falze eingesetzt und am besten mit Rehlstäbchen befestigt.

Bei großen Fenstern, die über die gewöhnlichen Abmessungen hinausgehen, und bei den verschiedensten Gebäudegattungen vorkommen, hat man zunächst die Aufgabe, die großen Lichtöffnungen in entsprechender Weise zu teilen, um passende Abmessungen für die einzelnen Fenster Teile zu erhalten. Meistens wird das Fensterlicht durch zwei feststehende Pfosten geteilt, wobei das „dreiteilige“ Fenster entsteht. Ein solches zeigt Tafel 105, Fig. 1 bis 3, das sich am Sitzungssaal des von Vaudirektor Helbling erbauten Gebäudes für die Generaldirektion der badischen Staatseisenbahnen in Karlsruhe befindet.

Die 2,2 m breite und 5 m hohe Lichtöffnung ist durch zwei Pfosten, ein stärkeres und schwächeres Kämpfergestims, in sieben kleinere Lichtöffnungen zerlegt, die durch Fensterflügel von verschiedener Größe, Form und Sprossenteilung

geschlossen sind. Sämtliche Flügel sind nur mit Vorreiber eingesezt, damit sie zur Reparatur und Reinigung herausgehoben werden können, mit Ausnahme des Flügels A, der zum Zweck des Lüftens um seine horizontale Achse drehbar teilweise herabgelassen werden kann. Ebenso kann die Scheibe B des mittleren unteren Flügels, die mit eiserner Rahme gefaßt und in die Holzprossen eingepaßt ist, zum Lüften seitlich geöffnet werden. Die dargestellten Figuren lassen die Konstruktion in allen Teilen deutlich erkennen.

Wie schon erwähnt wurde, können die Verbindungen der Fensterflügel mit der Futterrahme wie auch unter sich niemals ganz dicht hergestellt werden, sondern es ist immer etwas Spielraum zu lassen, damit das Holz als hygroskopischer Körper sich ausdehnen, „quellen“ kann. Darunter leidet aber nicht allein der luftdichte Verschluß der Fenster, sondern auch die Dichtigkeit gegen das Eindringen des Regenwassers. Um diesem Übelstand zu begegnen, wurden schon viele Mittel versucht, die meistens darin bestehen, daß weiche, elastische Stoffe, als Leder, Filz, Guttapercha u. s. w., in Form schmaler Streifen oder Röhrchen in die Falze gebracht und mit feinen Stiften entweder an den Flügel- oder Futterrahmen befestigt werden. Diese Stoffe füllen die Zwischenräume in den Falzen und erlauben vermöge ihrer leichten Preßbarkeit dem Holze sich auszudehnen. Eine derartige Dichtung hatten wir der Deutschen Bauzeitung, Jahrg. III, benannt „Das Siering'sche Fenster“, entlehnt und in der 4. Auflage dieses Bandes aufgenommen.

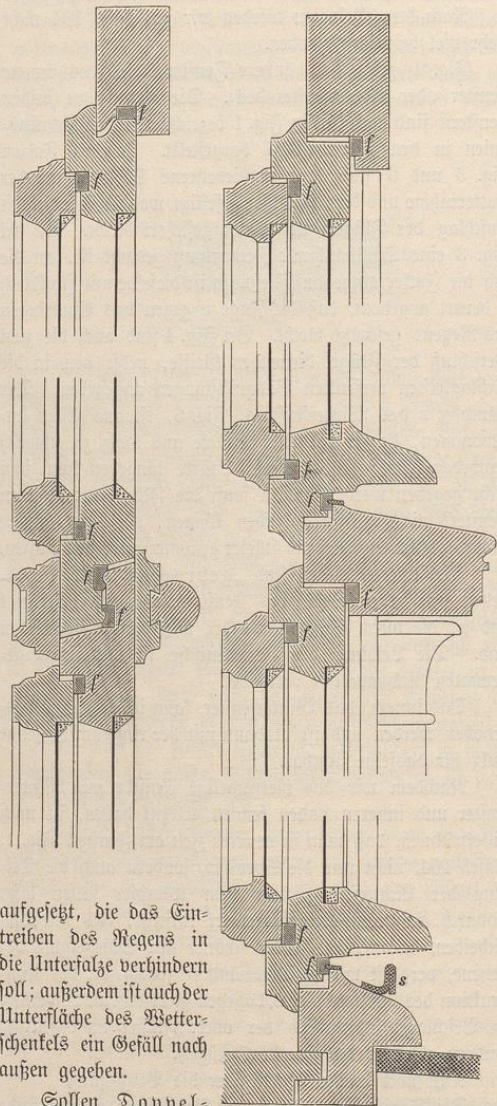
Dieses Dichtungsverfahren scheint jedoch wenig Nachahmung gefunden zu haben, weshalb Hofmeister Siering in Berlin in obenerwähnter Zeitschrift von 1878, S. 165, einen „verbesserten Fensterverschluß“ veröffentlichte, wie er in Fig. 791 im Grundriß und Fig. 792 im Längendurchschnitt dargestellt ist. Dabei ist für die Fensterkonstruktion das Prinzip verfolgt, den Falzen ringsum so viel Spielraum zu geben, daß ein späteres Nachpassen der Flügel vermieden wird. Die verbleibenden Undichtheiten werden durch Einlegen von Filzstreifen ff beseitigt, deren Breite und Lage so angenommen wird, daß beim Dehnen und Schwinden des Flügels immer noch volle Deckung des Falzes vorhanden bleibt. Die Filzstreifen bedürfen einer besonderen Präparierung, sowohl um dauernd elastisch, als um gegen das Eindringen von Nässe geschützt zu bleiben.

Auf die Oberkante des Loosholzes und des unteren Rahmens sind Eisenschienen gelegt, teils um die so häufig — oft schon während des Baues — vorkommenden Beschädigungen zu verhüten, teils um einen dichten Schluß gegen die Filzlage herbeizuführen, welche letztere, um zu verhindern, daß bei geöffnetem Flügel das Regenwasser

direkt über den Filz läuft, an diesen Stellen nicht in den Rahmen, sondern in den Flügelfalz gelegt wird. Vor den erwähnten Schienen wird eine lotrechte Sturmschiene s

Fig. 791.

Fig. 792.

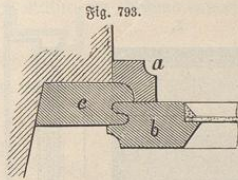


aufgesetzt, die das Eintreiben des Regens in die Unterfalze verhindern soll; außerdem ist auch der Unterfläche des Wetterfahnen ein Gefäll nach außen gegeben.

Sollen Doppel- fenster angeordnet werden, so läßt man diese auf den äußeren gedichteten Fenstern in gleicher Weise anschlagen, wie die Figuren zeigen, so daß beide Fenster einen gleich dichten Verschluß haben, und eine ruhende Luftschicht

zwischen sich einschließen, die gegen Bildung von Kondensationswasser und Eis auf den Scheiben schützt. Hierzu sei bemerkt, daß nicht die Anordnung der Doppelfenster, sondern nur die Art ihrer Dichtung als neu angesehen werden soll.¹⁾

Wenn der Wind den Regen mit Heftigkeit gegen die zwischen Futter- und Flügelrahme c und b bestehende Fuge, Fig. 793, treibt, so dringt in der Regel bei Fenstern, die



der besonderen Dichtungsmittel entbehren, Wasser in diese Fuge, das auf dem Simsblett zum Vorschein kommt. Diesem Uebelstande kann mittels der Leiste a, Fig. 793, die mit der Flügelrahme b fest verbunden ist, abgeholfen werden. Die Leiste sieht zwar nicht schön aus, aber sie erfüllt ihren Zweck vollkommen, wird aber nur selten angebracht.

§ 10.

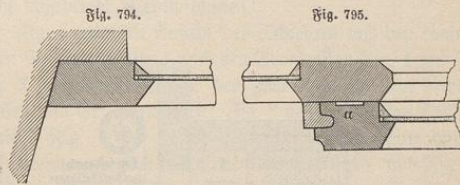
Schiebefenster.

Während die Flügel der bisher betrachteten Fenster sich bei der Bewegung um eine Achse drehen, findet beim Schiebefenster eine vollständige Ortsveränderung bei seiner Bewegung statt. Die zu öffnenden Teile, „Schieber“, bewegen sich entweder vertikal aufwärts oder horizontal seitwärts. Die Fenster mit vertikal verschiebbaren Schiebern, Tafel 106, Fig. 1 bis 9, sind gewöhnlich der Höhe nach in zwei gleiche Teile geteilt, und der untere Teil kann hinter den oberen in die Höhe geschoben werden, zu welchem Zweck er seitwärts in Nuten läuft.

Steht der obere Teil des Fensters fest, so ist dessen Reinigung sehr erschwert; der Schieber muß, wenn er auf der äußeren Seite gereinigt werden soll, ganz herausgenommen werden. Bei Fig. 1, Tafel 106, besteht das Fenster aus zwei Hälften, die mit Vorreibern besetzt sind und daher leicht abgenommen werden können. Unter sich sind sie verspundet, wie Fig. 7 zeigt, wodurch das Werfen eines Fensterteiles verhindert wird. Am unteren Teil des Fensters ist der mit einem Aufziehnopf versehene Schieber angebracht, der sich in zwei ausgenuteten Leisten bewegt, Fig. 3 und Fig. 6. Bei Fig. 6 ist der Rahmen des Schiebers zur Verminderung der Reibung etwas ausgehöhlt. Das übrige erklären die Figuren.

¹⁾ Über ein dichtes Fenster aus Holz und Eisen siehe Deutsche Bauzeitung 1889, Seite 152; siehe auch Centralblatt der Bauverwaltung 1894, Seite 352.

Die einfachste Herstellung von Schiebefenstern wird wohl darin bestehen, daß man die Futterrahme durch ein Sprossenwerk teilt und verglast, mit Ausnahme desjenigen Teiles, welcher durch den Schieber gedeckt werden soll, wie dies die Fig. 794 und 795 erklären. Der Querschnitt a am Rahmen des Schiebers, Fig. 795, ist zur Verminderung der Reibung angebracht.



Diese bisher gebräuchlichen Schiebefensterkonstruktionen entsprechen den zu stellenden Anforderungen nicht, da sie entweder nicht dicht schließen, oder wenn sie gut schließen, sich nur schwer öffnen lassen. Die Fehler liegen vornehmlich darin, daß die Dichtung in der Laufnut liegt und bei geschlossenem wie bei geöffnetem Fenster dieselbe ist (während eine solche doch bei geöffnetem Fenster völlig überflüssig ist!) und daß bei geschlossenem Fenster ein Verschluß völlig fehlt.

Daß die Dichtung eines Schiebefensters von der Weite der Laufnut ganz und gar unabhängig ist, zeigen die Schiebefenster der gewöhnlichen Eisenbahnwagen. Hier sitzt das geöffnete Fenster locker in der Nut und ist dadurch leicht beweglich. Schließt man ein solches durch Hinaufziehen, so klemmt sich nur der Oberschenkel in der oberen Nut fest. Hierauf wird das Fenster unten nach außen gedrückt, wodurch sich die Höhenschkel an die vordere Fläche der Nut dicht anschließen, und zum Schluß wird durch Eindringen des Wetterschenkels in einen entsprechenden Falz das Fenster in dieser Lage festgehalten.

Die Dichtung der amerikanischen Schiebefenster Fig. 796, geschieht nach einem ähnlichen Prinzip. Dieselben sind gewöhnlich der Höhe nach zweiteilig (I). Jeder einzelne Teil kann unabhängig von dem anderen sowohl nach oben als nach unten geschoben werden.

Die Laufnuten A und B (II und III) sind so weit, daß sich die Fenster unter allen Umständen ohne die geringste Reibung und Hemmung darin bewegen, und durch die genaue Ausbalanzierung mittels je zweier Gegengewichte wird bewirkt, daß die geöffneten Fenster frei in der Nut schweben und durch den geringsten Anstoß verschoben werden können. Die Nut A verjüngt sich in der Weite nach unten, die Nut B nach oben bis auf die Dicke der bezüglichen Fensterrahmen, wie beim Eisenbahnwagenfenster. Um das Fenster zu schließen, schiebt man das äußere hinauf, das innere hinter. Vorläufig sitzt jetzt