

Die Verzapfung (Fig. 14) kommt vor, wenn Konstruktionsteile sich kreuzen, aber über eine Seite nicht vorragen. Die Zapfen und die korrespondierenden Zapfenlöcher können beliebige Formen haben, müssen aber genau ineinander passen; die Zapfen können auch länger gemacht und vernietet werden.

Die Gabelverbindung bei rechtwinklig zusammenstoßenden Konstruktionsteilen (Fig. 15) kann denselben Zweck wie die Verzapfung erfüllen, erfordert aber stärkere Konstruktionsteile.

Die Überblattung bei hochkantig gestellten, sich kreuzenden Schienen (Fig. 16) wird oft bei Gitterstäben, für Oberlichter u. dgl. angewendet. Bei Fensterfassoneisen wird durch Herabschlagen der bei *i* (Fig. 17a) durch Stauchung aufgebogenen Teile die ganze Verbindung festgehalten, indem diese Teile die anschließenden Vertiefungen des zweiten Eisenstabes ausfüllen und so ein Auseinandernehmen der Überblattung verhindern.

Die Fig. 17b zeigt eine Verbindung von Fenstereisen nach System Ettmayr, bei welcher über die Kreuzung der Stäbe eine Haube *H* aus starkem Blech aufgezogen und um die Kanten der Kittfalze niedergebogen wird.

Das Keilschloß (Fig. 9, T. 38) findet allgemein Anwendung für Zugschließenverbindungen. Die Enden der zu verbindenden Schließeneisen werden warm umgebogen, mit zusammengeschweißten Ringen zusammengehalten und in den Zwischenraum Keile eingetrieben, wodurch die Schließe beliebig gespannt werden kann.

Andere Verbindungen für Zugschließen sind im Kapitel X (Verankerungen) beschrieben und auf Tafel 37 dargestellt.

Außer den genannten Verbänden werden noch verschiedenartige schwalbenschwanz-gabelförmige und sonstige Verbindungen in der Kunstschlosserei gebraucht, die aber im Bauwesen fast nie Anwendung finden.

## B. Die wichtigsten Schlossererzeugnisse.

### 1. Klammern, Nägel, Schließen und Hängeisen.

Klammern für Holzverbindungen, Mauerhaken, Bankeisen u. dgl. werden aus Flach- und Quadrateisen grob geschmiedet und nur selten gefeilt (siehe Tafel V).

Dollen, Steinklammern und Ankerschließen, welche zur Verbindung von Quadersteinen untereinander dienen (Fig. 10 und 11, T. 9), wurden im Kapitel „Maurerarbeiten“ bereits besprochen. Sie werden nur grob geschmiedet und nicht rein gefeilt.

Die Gattungen der Nägel sind im Kapitel „Handelsfabrikate des Eisens“ besprochen.

Nägel mit gespaltenen Spitzen aus weichem, biegsamem Eisen ermöglichen eine bedeutend festere Verbindung der Holzteile, da die gespaltenen Spitzen sich beim Einschlagen nach auswärts abbiegen und so im Holze eine Art Verankerung bilden (Fig. 19a bis d, T. 59).

Zum Einschlagen dieser Nägel, die starke Köpfe haben sollen, wird zuerst auf die Schaftlänge (Fig. 19a) ein Loch vorgebohrt, welches im Durchmesser kleiner ist als der Nagelschaft. Der Nagel wird dann in das Loch gesteckt und mit dem Hammer eingetrieben. Je nach der Länge des Spaltes, der Tiefe des Bohrloches und der Abschrägung der Spitzen werden diese beim Einschlagen mehr oder weniger nach auswärts abgelenkt (Fig. 19d, T. 59). Es werden daher für mancherlei Zwecke verschieden geformte Nägel anzuwenden sein.

Man erzeugt auch Klammern mit zweilappigen Spitzen.

Zum Herausziehen solcher Nägel oder Klammern, das eine größere Kraftanwendung erfordert, bedient man sich eigener Nagelzieher. Eine Beschädigung des Holzes tritt beim Herausziehen nicht ein, da sich die Lappen in derselben Richtung



zurückziehen und wieder zusammenlegen, so daß der Nagel nahezu seine ursprüngliche Form wieder annimmt und wieder verwendet werden kann.

**Mauerschließen** werden aus Schließeneisen (siehe T. VI) verschiedener Stärke erzeugt, und zwar grob geschmiedet und geschweißt (siehe Mauerschließen im Kapitel X).

Die **Hängeisen** für Hängwerkkonstruktionen werden aus Flacheisen bloß geschmiedet und nur selten rein gefeilt. Sie können Holzkonstruktionen nach Fig. 18 entweder bandartig umfassen oder, wie die Fig. 18 *a* anzeigt, aus drei Teilen, und zwar den beiden Hängeisen und der unten mittels zwei Muttern angeschraubten Tragschiene bestehen.

## 2. Gitter und Geländer.

**Eiserne Fenstergitter** müssen das Einsteigen durch die Fensteröffnung verhindern. Die Eisenstäbe dürfen daher nicht weiter als 15 *cm* voneinander entfernt sein. Gewöhnlich werden nach Fig. 24, T. 59, Rund- oder Quadrateisenstäbe vertikal angeordnet und an beiden Enden in einen der Größe der Fensteröffnung entsprechenden Flacheisenrahmen eingienietet.

Die vertikalen Stäbe werden zur Verhütung des Ausbiegens in passenden Höhen (womöglich in der Höhe der Kämpfer oder Teilungssprossen der Fenster) mit mehreren über die ganze Fensterbreite reichenden Flacheisen zangenartig eingefast und an den Kreuzungsstellen vernietet (Fig. 24 *a*, *b*, *c* und *e*, T. 59). Diese Horizontalstäbe können an den Enden, wie dies die Detailfigur *d* zeigt, in den Eisenrahmen wie die Vertikalstäbe eingienietet sein. Der in die Fensteröffnungen passende Eisenrahmen wird an einem hölzernen Stocke mit Holzschrauben (Fig. *f*) angeschraubt oder bei Stein- oder gemauerten Gewänden an diese mit eingegossenen Klammern befestigt.

Starke Fenstergitter werden in der Weise hergestellt, daß man mit stärkeren Quadrat- oder Rundeisenstäben durch entsprechende Lochung der Horizontalstäbe und Einschieben der Vertikalstäbe ein Gitterwerk bildet, welches mit den vorstehenden Enden in die vorgebohrten Löcher der steinernen Gewände eingesteckt und vergossen wird, wie dies aus der Fig. 25, T. 59, ersichtlich ist.

In Fig. 20, T. 59, ist ein Gitter für eine halbrunde Fensteröffnung dargestellt.

**Brüstungsgeländer** für offene Gänge, Balkone, Stiegen u. dgl. können entweder aus Schmiede- oder aus Gußeisen hergestellt werden.

Fig. 21 und 22, T. 59, zeigen Beispiele von schmiedeeisernen Geländern, deren eiserne Ständer in den steinernen Fußboden versetzt und eingegossen sind. Die Fig. 15 und 16 auf Tafel 33 zeigen Beispiele von gußeisernen Geländerstäben bei Stiegen. Die unteren Enden sind in die Stiegenstufen vergossen, die oberen Enden greifen mit Gewinden durch einen Flacheisenstab und werden an denselben mit Schraubenmutter festgeschraubt. Auf das Flacheisen wird ein aus hartem Holze gefertigter Griff angepaßt und mit Holzschrauben festgeschraubt.

## 3. Eiserne Türen, Tore, Fenster, Fensterläden u. dgl.

Eiserne Türen und Tore werden aus starkem Eisenblech (Kesselblech) erzeugt und mit einem aufgenieteten Flacheisenrahmen, größere Türen und Tore mit einem aufgenieteten Fassoneisengerippe verstärkt.

Die Fig. 23, T. 59, zeigt eine kleinere Tür mit Flacheisenrahmenversteifung und Rahmenstock aus Winkeleisen, *a* in der Ansicht und *b* im Horizontalschnitt. Der Rahmenstock wird mit Pratzen in das Mauerwerk befestigt, die Türkegel werden an den Rahmenstock festgienietet.



Die Fig. 23 c, T. 59, zeigt eine mit Winkeleisenrahmen versteifte schwerere Tür, sonst in derselben Ausführung wie vorbeschrieben. Sehr schwere Türen und Tore erhalten außerdem zur Versteifung ein aufgenietetes Gerippe aus  $\perp$ -Eisen.

Die Befestigung der eisernen Türen kann auch an einen steinernen Stock erfolgen.

Eiserne Fenster und Oberlichten werden im allgemeinen dort angewendet, wo hölzerne Flügel durch Nässe stark leiden würden. Sie bestehen aus einem Gerippe aus Fassoneisen, in welches die Glastafeln eingefügt und eingekittet werden. Die Fensterflügel schließen entweder an einen Rahmen aus Winkeleisen oder an einen steinernen Stock.

Die einzelnen Stäbe werden an den Kreuzungen überblattet und entweder mit eingewinkelten Eisenwinkeln verstärkt oder, wie die Fig. 17, T. 59, zeigt, durch Zusammenschlagen der mit einem Meißel aufgebogenen Grate  $i$  in die am anschließenden Stabe ausgemeißelten Vertiefungen verbunden.

Die Enden der Sprossen sind in einem aus halbem Fenstereisen gefertigten Rahmen verzapft und vernietet.

Beispiele von eisernen Fenstern sind auf Tafel 54, 62 und 63 gezeichnet.

Eiserne Kellerfensterläden werden ähnlich wie Türflügel hergestellt und erhalten zumeist einige Durchbrechungen, damit etwas Licht und Luft in den Kellerraum eindringen kann.

Kaminputztüren werden mit einfachem und doppeltem Verschlusse hergestellt und versperbar eingerichtet. Mit doppeltem Verschlusse bilden sie einen vollkommen feuersicheren Abschluß. Im letzteren Falle sind zwei eisenblecherne, zirka 16/32 cm große Türchen an einem eisernen Rahmen drehbar befestigt und mit einem einfachen Zungenverschluß versehen. Solche Türchen werden auch aus Gußeisen fabrikmäßig hergestellt.

Ventilationsverschlußtürchen. Diese sollen die Öffnung möglichst dicht abschließen und in den Raum nicht vorstehen, müssen daher entweder in die Öffnung zum Aufklappen oder zum Verschieben eingerichtet sein. Die in einer Nute verschiebbaren Türchen und auch die Klappen müssen durch eine geeignete Vorrichtung in jeder gewünschten Lage fixiert werden können.

Die Fig. 9, 12 und 13, T. 94, bringen einige solcher Türchen zur Darstellung.

Ventilationsjalousien (siehe Fig. 10 und 11, T. 94). Diese haben denselben Zweck wie die Ventilationstürchen. Die aus starkem Eisenblech hergestellten Jalousiebleche sind an den Stirnseiten in den Winkeleisenrahmen drehbar befestigt und an den Langseiten mit einer Stange ebenfalls drehbar miteinander verbunden. Durch eine einfache Zugvorrichtung werden die Jalousiebleche in Bewegung gesetzt und in jeder Lage fixiert.

Auch Kanaldeckel werden aus starkem, geripptem Eisenblech hergestellt und gewöhnlich in den Falz eines aus Fasson- oder Winkeleisen hergestellten Rahmens eingelegt und mit einer einfachen Verschlußvorrichtung versehen. Der Rahmen greift mit angenieteten Pratzen in das Kanalmauerwerk und schließt seitwärts an die Pflasterung an. Solche Deckel können auch als Verschluß für verschiedene Einsteig- und Putzöffnungen bei Rohrleitungen usw. dienen. Häufig werden sie aber auch aus Gußeisen hergestellt, siehe Tafel 67, 68 und 73.

#### 4. Tür-, Tor- und Fensterbeschläge.

Von diesen hat man im allgemeinen zu unterscheiden:

a) Die Beschläge zur Verstärkung der Tür-, Tor- und Fensterflügel — die Scheinhaken.

b) Die Beschläge zur Bewegung der Flügel — die verschiedenen Bänder, Kegel usw.

c) Die Beschläge zum Festhalten der Flügel — die Riegel, Reiber usw.



d) Die Beschläge zum Verschlusse der Türen und Tore — die Schösser, endlich

e) die Vorrichtungen zum Selbstschließen der geöffneten Türflügel.

#### a) Scheinhaken.

Diese sind bei allen Fensterflügelrahmen, und zwar in jeder Ecke derart anzubringen (Fig. 1, T. 60), daß sie bündig in den Flügel eingestemmt und mit vier oder sechs kleinen Holzschrauben (nicht Nägeln) befestigt werden. Sie haben das Einsacken der Fensterflügel zu verhindern und halten auch die Verzapfungen besser zusammen. Türen, welche stark benützt werden oder in feuchten Räumen (Kellern) angebracht sind, sollen ebenfalls mit starken, geschmiedeten Scheinhaken verstärkt werden.

#### b) Die Beschläge zur Bewegung der Flügel.

Dieselben müssen mit Rücksicht auf den zu erfüllenden Zweck solid gearbeitet und befestigt sein, damit sie die Flügel mit Sicherheit tragen und eine leichte Bewegung der Flügel gestatten.

Im allgemeinen sind bei kleineren (niedereren) Flügeln je zwei und bei größeren (höheren) Flügeln je drei Bänder anzuordnen.

Von den Bändern hat man zu unterscheiden:

Die Aufsatzbänder (Fig. 2, T. 60). Sie werden sowohl bei Fenster- als auch bei Türflügeln angewendet. Sie sollen so konstruiert sein, daß sie sich nur an den beiden Stiften berühren und zwischen den Bändern ein kleiner Zwischenraum bleibt, so daß die Reibung vermindert wird. Die Lappen der Aufsatzbänder werden in das Holz des Rahmens und des Stockes eingestemmt und mit je zwei oder drei Bandstiften befestigt.

Die Bänder und Kegel (Fig. 3, 3 a und 4, T. 60). Diese werden meistens bei ordinären oder auch bei schwereren Türflügeln angeordnet. Sie bestehen im allgemeinen aus einem am Türflügel festgeschraubten Bande, welches mit einer Hülse über den Zapfen des im Stocke befestigten Kegels greift. Man hat hier wieder verschiedenartige Konstruktionen zu unterscheiden, und zwar:

Die geraden Bänder (Fig. 3 a, T. 60). Bei diesen werden an die Querleisten der Türflügel gerade Bänder angeschraubt. (Meist bei Brettertüren.)

Die Kreuzbänder (Fig. 3 und 4, T. 60), welche bei Füllungstüren an den Rahmen festgeschraubt werden.

Die Winkelbänder, die außerdem noch über die Ecke des Rahmens greifen, also dort, wie Scheinhaken, auch noch eine Verstärkung bilden.

Gekröpfte Bänder (Fig. 5, T. 60); selbe sind in dem Falle notwendig, wenn die Drehachse vor oder hinter die Fläche des Türflügels gelegt werden muß, z. B. bei Türen, die in einer Nische vertieft liegen und deren Flügel ganz geöffnet werden, sich also an die vorspringenden Mauerflächen anlegen müssen.

Die Kegel können in einen hölzernen Stock, entweder bloß mit einer mit Widerhaken versehenen Spitze eingeschlagen (Fig. 3 a, T. 60) oder besser mit einem angearbeiteten Schraubenbolzen durch ein vorgebohrtes Loch eingeschoben und an der inneren Seite des Stockes mit einer Mutter festgeschraubt werden (Fig. 6 b, T. 54). In einem steinernen Stocke, manchmal auch im Mauerwerke, werden sie meistens mit Blei, Schwefel oder Lavaoid vergossen (Fig. 4, T. 60). Im Mauerwerk sollen die Kegel mit entsprechend langen Pratzen gleich bei dem Aufmauern ver-  
setzt werden.

Bei gewöhnlichen Bändern und Kegeln schließen die Bänder an den Ring der Kegel vollkommen an, dadurch wird eine bedeutende Reibungsfläche geschaffen und die drehende Bewegung des Flügels erschwert. Diesem kann dadurch vorgebeugt werden, daß man nach Fig. 4 a, T. 60, in das Band einen Stift einschraubt,



dessen unteres, abgerundetes Ende auf dem oben ebenfalls abgerundeten Ende des Kegelzapfens aufsitzt und zwar so, daß zwischen dem Bande und dem Kegelring ein kleiner Spielraum bleibt.

Die Pfannen und Zapfen (Fig. 6, T. 60) sind bei schweren Torflügeln gebräuchlich, bei denen die Kegel durch das Gewicht der Flügel übermäßig belastet und durch die Bewegung gelockert würden.

Bei dieser Konstruktion ist an der rückwärtigen Kante der Türflügel, am oberen und unteren Ende derselben je ein starker Metallzapfen so befestigt, daß beide Zapfenachsen in einer vertikalen Drehachse liegen. Der untere Zapfen ist etwas kürzer und dreht sich in einer korrespondierenden Pfanne. Der obere, etwas längere Zapfen wird von einem Ringe — Hals oder Kloben genannt — umfaßt, welcher in dem Torgewände befestigt ist. Der Hals kann auch zweiteilig hergestellt und mittels Schrauben zusammengehalten werden. Die Zapfen sind gewöhnlich aus Stahl, an starke Eisenbänder angeschweißt und mittels letzteren an die Torflügel festgeschraubt. Die Pfannen sind aus weichem Material, gewöhnlich aus Rotguß erzeugt und in den Torschwellen versetzt.

Die Fig. 7, T. 60, zeigt eine verbesserte Art, bei welcher der Zapfen im Torschweller und die Pfanne im Torflügel eingesetzt ist. Sowohl der Boden der Pfanne als auch der eingreifende Zapfen ist derart abgerundet, daß deren Berührung nur im Mittelpunkt erfolgt, daher auch die Reibung vermindert wird. Auch ist bei dieser Konstruktion eine Verunreinigung der Pfanne durch eindringende Sandkörner ausgeschlossen. Das Schmieren erfolgt durch ein seitlich bei *s* angebrachtes Schmierloch.

Beschläge für Schiebetüren und Schiebetore (Fig. 3, T. 61). Bei diesen wird gewöhnlich jeder Flügel an der oberen Seite mit zwei Rollen *r* versehen, welche mit je einem Bügel *b* an den Flügel festgeschraubt und auf einer am Türsturze befestigten Eisenschiene *s* so aufgelegt sind, daß die Flügel lotrecht hängen und sich auf den Schienen längs der Wand leicht verschieben lassen. Am unteren Ende der Türflügel können entweder an beiden Flügelenden kleine Rollen angebracht sein, die auf versenkten Schienen laufen, oder es können statt der Rollen bloß eiserne Führungszapfen *z* an die Enden der Türflügel festgeschraubt sein, welche in einem in den Türschwällen versetzten U-Eisen gleiten.

Fig. 3, T. 61, zeigt ein solches Beschläge für ein Schiebetor, bei dem die Bügel und Zapfen zur Verstärkung gleichzeitig angeschweißte Winkelbänder *w* haben, welche an die Torflügel mit Mutterschrauben befestigt sind.

Tafel 65 bringt ein Schubtor mit Kugelführung, System Weikum, samt den nötigen Details zur Darstellung.

Die Fig. 8, T. 61, zeigt ein neues System für Schiebetüren und Schiebetore, Patent Kammerer und Filzamer. Bei diesem sind statt der einfachen Rollen eine Anzahl kleinerer Kugeln um einen Stahlkern in einem Gehäuse so eingelagert, daß diese Kugeln fortwährend um den Stahlkern kreisen, wenn der Torflügel verschoben wird und ein Teil der Kugeln immer auf die Laufschiene zu liegen kommt, so zwar, daß der Torflügel von den Kugeln getragen und in rollender Bewegung erhalten wird.

Die Fig. 10, T. 61, zeigt eine ähnliche Ausführung mit Rollen in Kugellagern. Die Laufschiene ist an der Oberkante rinnenartig ausgearbeitet und die Rollen sind genau hineinpassend abgedreht.

Die Fig. 9, T. 61, zeigt die Führung des Torflügels am Torschweller. An der unteren Kante des Torflügels ist ein durchlaufendes T-Eisen festgeschraubt, welches in das im Schweller eingesetzte U-Eisen (Fig. 9) oder in einen ähnlichen Schlitz (Fig. 9 a, T. 61) eingreift und so zur Führung, gleichzeitig aber auch zum dichten Abschluß an dieser Stelle dient.



### c) Beschläge zum Festhalten der Tür- und Fensterflügel.

Dazu dienen im allgemeinen die Schubriegel, welche bei zweiflügeligen Türen und Fenstern den einen Flügel am oberen und unteren Ende festhalten; unten wird gewöhnlich ein kurzer und oben ein längerer Riegel angebracht, so zwar, daß dessen Handhabe noch von einer kleinen Person erreicht werden kann. Die Schubriegel bestehen im wesentlichen aus einer Riegelstange, welche nach ihrer Achse auf einem Blechstreifen verschiebbar und mit Federdruck fixierbar befestigt ist. Das eine Ende der Riegelstange ist mit einer Handhabe (dem Riegelknopfe) versehen, das andere Ende greift in ein am Stocke befestigtes Schließblech oder in einen Schließhaken ein.

Man unterscheidet zwei Arten von Türriegel, und zwar:

Gewöhnliche Schubriegel (Fig. 8, T. 60), welche nur bei ordinären Türen angewendet und an die innere Türfläche direkt angeschraubt werden, so daß die ganze Konstruktion des Riegels sichtbar ist, und

Kantenschubriegel (Fig. 9, T. 60), welche in die Schmalseite der Türe eingestemmt und festgeschraubt werden. Die Konstruktion des Schubriegels wird dann durch das Riegelblech verdeckt. Die Handhabe muß hier selbstverständlich auch versenkt liegen und besteht bei kleineren Riegeln meistens aus einer zylindrischen Hülse, in welche der Finger oder irgend ein Gegenstand zum Anfassen und Verschieben des Riegels hineingesteckt werden kann. Bei stärkeren Riegeln wird meistens ein kurzer Hebel scharnierartig mit dem Riegel verbunden und im Riegelbleche versenkt. Zum Anfassen muß der Hebel horizontal herausgedreht werden.

Bei zweiflügeligen Fenstern, welche fast ausschließlich ohne festes Mittelstück hergestellt werden, schließen die beiden Flügel mit einem Anschläge und einer Schlagleiste so zusammen, daß deren Befestigung mit je einem oben und unten angebrachten Schubriegel bewirkt werden kann, wodurch die Vorreiber entfallen und auch zwei Handgriffe erspart werden.

Durch geeignete Konstruktionen können aber auch beide Schubriegel mit einem Handgriff gleichzeitig geöffnet, bzw. geschlossen werden. Dazu ist es aber notwendig, daß die beiden Schubriegel bis zu jenem Punkte reichen, von wo aus die Bewegung erfolgen soll. Die Bewegung muß so geschehen, daß mit einer Drehung oder einem sonstigen Handgriffe der eine Riegel hinauf und der andere gleichzeitig herunter geschoben wird. Nach diesem Prinzip gibt es mehrere Konstruktionen, von denen hier die gebräuchlichsten angeführt seien:

Beim Bascülenverschluß (Fig. 12, T. 60) werden durch Drehen eines gezahnten Rades  $r$ , welches beiderseits in die ebenfalls gezahnten Riegelstangen  $s$  eingreift, die letzteren auf- und abwärts bewegt, während ein am oberen Ende der unteren Stange angebrachter Haken  $h$  bei der Verschiebung ebenfalls in einen Schließhaken eingreift und so den Verschluß auch in der Mitte bewirkt.

Ähnlich kann der Verschluß mit dem in Fig. 13, T. 60, dargestellten Doppelschubriegel erreicht werden, bei welchem aber meistens von einem Mittelverschlusse abgesehen wird.

Bei dem Espagnolettverschluß (Fig. 20, T. 60) wird eine runde, außen über den ganzen Fensterflügel reichende, dünne Eisenstange an mehreren Stellen der Schlagleiste mittels Hülsen  $h$  drehbar befestigt. In der Mitte ist die Stange mit einer Gelenkhandhabe  $g$  und an den beiden Enden mit nach einwärts gebogenen, horizontalen Schließhaken  $s$  versehen. Wird die Stange mit der Handhabe entsprechend gedreht, so greifen die beiden Haken in korrespondierende Öffnungen der am Stocke befestigten Schließbleche oder in Haken ein und pressen den Flügel fest an den Falz. Die hebelartige Handhabe wird sodann hinter einen Haken gedreht, wodurch auch in der Mitte ein Verschluß hergestellt ist.

Dieser Verschluß kann auch im Fensterflügel versenkt liegen, dann wird er durch ein Riegelblech gedeckt.



Zum Festhalten der geschlossenen Fensterflügel gibt es außer den gewöhnlichen Schubriegeln noch viele andere Vorrichtungen, so z. B. die *Vorreiber* (Fig. 16, T. 60), welche an einem Metallplättchen drehbar angeietet sind. Das Plättchen wird in den Stock so versenkt, und an diesen festgeschraubt, daß für die Drehung der Niete *n* noch genügend Spielraum bleibt. Der Vorreiber wird dann über den geschlossenen Flügel gedreht, wo er an einer an dem Flügel befestigten Zunge mit nach unten vorspringender, also schief gestellter Rippe gleitet, wodurch der Flügel in den Falz eingedrückt wird.

Die *einfachen Vorreiber* (Einreiber, Fig. 16, T. 60) dienen meistens zur Befestigung von einflügeligen Fenstern an den Stock, können aber auch bei zwei-flügeligen Fenstern die Befestigung der Flügel an ein festes Mittelstück oder an den mit Schubriegeln festgehaltenen, zweiten Flügel bewerkstelligen.

Die *doppelten Vorreiber* (Fig. 14, T. 60) werden an ein feststehendes Mittelstück angeschraubt und über die beiden geschlossenen Flügel gedreht.

Der *Ruderverschluß* (Fig. 15, T. 60) ersetzt den doppelten Vorreiber, indem bei entsprechender Umdrehung desselben ein Eingreifen in einen am Mittelstück befestigten Haken *n* erfolgt, wodurch beide Flügel gleichzeitig festgehalten werden. Der Drehpunkt liegt gewöhnlich rechts.

Der *Hakenriegelverschluß* (Fig. 10, T. 60), bei welchem die Riegelstange oben und unten, eventuell auch in der Mitte Haken *h* besitzt, welche beim Abwärtsschieben in entsprechende Schließbleche eingreifen, und auf diese Weise den Flügel an zwei, eventuell an drei Stellen festhalten. Diese langen Hakenriegel sind aber meistens schwer zu handhaben und werden gewöhnlich nur als *einfache Hakenriegel* für die Befestigung der oberen Fensterflügel an ein festes Mittelstück angewendet, wie auch in der Figur dargestellt ist.

Denselben Zwecke dient auch der in Fig. 11, T. 60, dargestellte *Riegel mit Dreholive*, welcher nicht zum Schieben, sondern zum Drehen eingerichtet ist, indem der keilförmige Doppelhaken *h* quer über die Öffnung des Schließbleches gedreht werden kann. Durch die keilförmige Gestalt des Hakens werden die Flügel an den Falz gepreßt.

Die geöffneten Fensterflügel müssen gegen das Zuwerfen bei Wind geschützt, d. h. in der geöffneten Lage festgehalten werden. Bei nach außen aufgehenden Fenstern geschieht dies mit den bekannten *Ausspreizstangen* aus Rundeisen, welche mit dem Haken in eine Öse des Klobens eingesteckt werden. Bei den inneren Fenstern werden sogenannte *Falzspreizel* (Fig. 17, T. 60) in den Falz bündig eingestemmt und eingeschraubt, welche herausgedreht, sich gegen die geöffneten Fensterflügel stemmen.

Bei nach innen aufgehenden Fenstern werden *Fensterschnapper* (Fig. 18, T. 60) in die Sohlbank eingestemmt und angeschraubt, wobei die äußeren, geöffneten Flügel in den über die Sohlbank vorstehenden Haken *h* einschnappen und von diesem festgehalten werden. Beim Schließen der Fensterflügel muß durch einen Druck an den Knopf *k* der Haken nach abwärts gedrückt werden, wodurch der Flügel frei wird und dann geschlossen werden kann. Die Fig. 19, T. 60, zeigt einen selbsttätigen Fensterschnapper, bei welchem der geöffnete Flügel an eine schiefe Ebene des Hakens *h* anschließt, wodurch der Haken beim Schließen des Fensterflügels von selbst herabgedrückt wird und den Flügel freiläßt. Der an den Haken anschließende Teil des Fensterflügels muß gegen Abnutzung mit einem *Schutzblech S* beschlagen werden.

#### d) Beschläge zum Verschlusse der Türen und Tore.

Hierher gehören hauptsächlich die Schlösser, welche im allgemeinen aus drei Hauptbestandteilen bestehen, und zwar:

α) dem *Fallverschluß* mit *Drücker*, welcher mit einer hebenden oder schließenden Falle den Tür- oder Torflügel festhält;



β) dem Nachriegelverschluss, welcher das Verschließen der Tür durch Verschieben eines im Schloßkasten angebrachten Riegels bloß von einer Seite, meistens von innen aus ermöglicht und

γ) dem eigentlichen Riegelverschluss mit Schlüssel, mit dem die Tür von beiden Seiten mit dem Schlüssel abgesperrt und geöffnet werden kann.

Je nach der Bestimmung des Türschlosses kann dasselbe bloß aus einem oder aus mehreren dieser Bestandteile bestehen.

Nach der Konstruktion des Riegelverschlusses unterscheidet man wieder deutsche, französische und Sicherheitsschlösser verschiedener Ausführung.

Bei den veralteten deutschen Schlössern wird der Riegel durch den Druck einer Feder vorgeschoben und in dieser Stellung gehalten; durch das Drehen des Schlüssels im Schloßkasten wird der Riegel vom Schlüsselbarte erfaßt und zurückgeschoben; sobald die Wirkung des Schlüsselbartes auf den Riegel aufhört, wird dieser durch den Federdruck in seine ursprüngliche Lage wieder vorgeschoben.

Bei den französischen Schlössern wird der Riegelverschluss in geöffneter und geschlossener Stellung von einer „Zuhaltung“ *g* (Fig. 1, T. 61) festgehalten, welche mit Zapfen *i* in entsprechende, im Riegel ausgefeilte Schlitzte einfällt und von einer Feder *c*<sup>1</sup> angedrückt wird. Durch eine entsprechende Drehung des Schlüssels wird die Zuhaltung durch den Schlüsselbart aus den Schlitzten des Riegels gehoben und gleichzeitig der Riegel vorgeschoben. Die Zuhaltung fällt sodann in den nächsten Schlitz ein. Je nach der Anzahl der Schlitzte kann der Riegel beim Schließen ein-, zwei- oder selbst dreimal vor- und beim Öffnen ebenso oft wieder zurückgeschoben werden. Solche Schlösser werden je nach der Zahl der Touren ein-, zwei- oder dreitourige genannt.

Die Sicherheitsschlösser (Fig. 7, T. 61) bestehen im Wesen aus mehreren, verschieden hoch übereinander liegenden Zuhaltungen, welche alle nur auf einmal mit dem Barte eines besonderen Schlüssels gehoben werden können und zwar jede Zuhaltung von einer anderen Bartstufe. Der Bart dieses Schlüssels muß demnach genau in die einzelnen Zuhaltungsbleche passen, zeigt daher verschiedenartige, stufenförmige Einschnitte (Fig. 7 *D*, T. 61). Das Nachmachen eines solchen Schlüssels ist ohne Öffnen des Schloßkastens nicht möglich. Nach diesem Prinzip sind viele mehr oder minder komplizierte Schlösser konstruiert.

Die zu einem Schlosse vereinigten Konstruktionsteile werden in einen Blechkasten — den sogenannten Schloßkasten — eingesetzt und sodann an die betreffende Tür befestigt (angeschlagen).

Je nach der Art der Befestigung des Schlosses an der Türe hat man wieder zu unterscheiden: die Kastenschlösser, welche an der inneren Seite des Türflügels vorragen, und die Einstemmschlösser, welche in einen, im Türrahmen ausgestemmtten Schlitz eingeschoben und an der Türkante mit zwei bis vier Schrauben befestigt werden, so daß sie vom Türrahmen ganz überdeckt sind. Erstere finden nur mehr bei ordinären Türen, die Einstemmschlösser dagegen allgemeine Anwendung.

Jene Kastenschlösser, bei welchen der Schloßkasten mit allen schließenden Schloßteilen, also auch der Falle und dem Riegel über den Türflügel vorragt, heißen überbaute Schlösser (Fig. 1, T. 61).

Die Kastenschlösser haben eine zum Heben eingerichtete Falle *a*, welche in einen am Stocke befestigten Schließhaken *d* eingreift, welcher unterhalb in einen Bügel ausgebildet sein muß, damit auch der Schloßriegel, eventuell auch der Nachriegel eingeschoben werden kann.

Die Fig. 1, T. 61, zeigt die Detaileinrichtung eines zweitourigen, überbauten Kastenschlosses mit hebender Falle und Riegelverschluss; *a* ist der Fallenhebel, welcher auf der Nuß *b* drehbar befestigt ist und durch die Feder *c* niedergedrückt



wird. Durch den in das quadratische Loch der Nuß geschobenen Türdrücker  $b_1$  kann die Falle von beiden Seiten der Türe aus dem Schließhaken  $d$  gehoben werden. Der Riegelverschluß besteht aus dem Riegel  $e$  mit der Führung  $f$  und der Zuhaltung  $g$ . Sobald der Schlüssel im Schlosse gedreht wird, hebt der Bart desselben bei  $h$  die Zuhaltung und schiebt gleichzeitig den Riegel so weit vorwärts, bis die Zuhaltung in den zweiten Schlitz  $i_1$  eingreift. Durch eine zweite Drehung kann der Riegel wieder um eine Tour vorwärts geschoben werden, so daß die Zuhaltung dann in den dritten Schlitz  $i_2$  einfällt und den Riegel festhält. Der Schloßriegel steckt nun unmittelbar in dem am Türstock befestigten Schließhaken und hält den Türflügel am Stocke fest. Durch das entgegengesetzte Drehen des Schlüssels wird der Riegel wieder auf dieselbe Weise zurückgeschoben, so daß der Türflügel wieder frei wird und geöffnet werden kann.

Der ganze Mechanismus ist in einem Schloßkasten ingenietet, welcher mit der Stulpe, durch welche der Riegelkopf heraustritt, an die Türkante und mit dem Schloßblech an die innere Türfläche geschraubt wird. Der Schloßdeckel (Deckplatte) schließt den Kasten nach der inneren Seite ab und ist an den vier Ecken an die Kanten des Schloßkastens — Umschweif genannt — angenietet oder angeschraubt.

Der Schlüssel, Fig. 1  $d$ , besteht aus der Raute (Ring) zur Handhabung desselben, dem Schafte, an welchem der Bart befestigt ist, der so geformt oder durchbrochen sein muß, daß das Aufsperrn nur mit einem ganz gleich geformten Schlüssel möglich ist. Im Schlüsselkasten muß dann das zum Schlüsselbart passende Schlüsselloch ausgefeilt oder bei durchbrochenem Schlüsselbart ein korrespondierender Reifenbesatz (Mittelbruch) eingefügt werden. Das neben der Raute am Schafte befindliche, ringartige Gesenke verhindert ein zu tiefes Eindringen des Schlüssels in das Schlüsselloch und der über den Bart vorragende Kopf dient im Vereine mit einer an der Deckplatte angenieteten, zylindrischen Hülse — Schlüsselrohr genannt — zur Führung des Schlüssels. Oft ist der Schlüsselschaft am Kopfe gebohrt und greift über einen im Schloßkasten angenieteten Dorn, welcher dann an Stelle des Kopfes als Führung dient.

Die Einstemmenschlösser haben eine horizontal verschiebbare Falle, welche in ein an der gegenüberliegenden Türkante festgeschraubtes Schließblech einfällt, das auch zur Aufnahme des Schloßriegels, eventuell auch des Nachriegels entsprechende Ausnehmungen haben muß.

Die Fig. 2, T. 61, stellt ein eingestemmtes Schloß mit schließender Falle und Schloßriegel bei abgehobenem Deckblech dar. Die schließende Falle 1 wird durch eine starke Feder 2 vorgeschoben, so daß sie mit dem Kopfe 3 über das Stulpblech vorragt. Die Nuß 4, welche am Schloßkasten drehbar befestigt ist, wird durch die im unteren Teile wirkende Feder 5 in gleicher Lage erhalten. Durch die Drehung mit dem Türdrücker (Fig. 4, T. 61) kann die Falle so weit zurückgeschoben werden, daß der Kopf sich ganz in das Innere des Kastens hineinzieht. Sobald die Wirkung auf den Türdrücker aufhört, wird die Falle durch den Federdruck wieder vorwärts geschoben, so daß der Kopf in einen Schlitz 6 des an der anschließenden Kante des anderen Türflügels oder des Stockes festgeschraubten Schließbleches eingreift und den Türflügel festhält. Der Schloßriegel 7 wird mit der Zuhaltung 8, an welche eine Feder 9 drückt, in seiner Lage festgehalten. Durch die Drehung mit dem zum Schlosse gehörigen Schlüssel wird vom Schlüsselbart zuerst die Zuhaltung gehoben, so daß der Riegel frei wird und durch weitere Drehung der Riegel nach vor- oder rückwärts geschoben werden kann. Der Kopf des Schloßriegels greift wieder in eine im Schließbleche angebrachte, entsprechende Öffnung 10 ein und sperrt so die Türe ab.

Der Mechanismus des eingestemmtens Türschlosses ist auch in einem Schloßkasten eingesetzt und dieser mit dem angeschraubten oder angenieteten Deckblech geschlossen. Das Schloß wird mit dem Stulpblech an den gehenden Türflügel und



das Schließblech an den festen Türflügel oder bei einflügeligen Türen an den Stock festgeschraubt.

Die Befestigung der Türdrücker erfolgt dadurch, daß der äußere, mit der Drehachse aus einem Stücke hergestellte Drücker durch die quadratische Öffnung der Nuß gesteckt, der zweite Drücker mit der korrespondierenden Öffnung über den Dorn des äußeren Drückers angeschoben und durch einen Stift in einem am Dorn des äußeren Drückers ausgefeilten Schlitze *S* (Fig. 4, T. 61) festgehalten wird.

Zum Verdecken der im Türflügel ausgestemmtten Öffnungen beim Türdrücker und beim Schlüsselloch werden auf beiden Seiten der Tür entweder kurze oder besser lange Schilder festgeschraubt (Fig. 6 *a* und *b*, T. 61).

Die Türschlösser werden gegenwärtig fabriksmäßig hergestellt und vom Schlosser bloß angeschlagen.

Die Vorhängeschlösser haben eine ähnliche Einrichtung; sie werden mit ihrem Ring entweder durch zwei Öffnungen eines Schubriegels oder durch einen Kloben bei überschobenem Verschlussbande (Anlegarbe) gesteckt und sodann gesperrt.

#### e) Sonstige Beschläge für Türen und Fenster.

Bei Glastüren soll hinter jedem Türdrücker ein die Glastafel schützendes Gitter angebracht werden. Derartige Schutzgitter können nach Fig. 14, T. 66, oder ähnlich geformt, aus Messing oder Nickel hergestellt und an den Türflügel festgeschraubt werden.

Bei stark frequentierten Türen (Spieltüren, Drehtüren u. dgl.) ist es vorteilhaft, an jedem Türflügel anstatt eines gewöhnlichen Knopfes einen Handgriff in Form einer geraden oder entsprechend gebogenen Messingstange horizontal oder schräge über den Türflügel in geeigneter Höhe zu befestigen. Fig. 13, T. 66, zeigt einen solchen Handgriff.

Manchmal wird es notwendig, die von selbst schließenden Türflügel, z. B. bei Spieltüren, in geöffneter Stellung zu erhalten. Für diesen Zweck dienen Türfeststeller verschiedenartiger Konstruktion, von denen eine in Fig. 7, T. 66, in der Ansicht dargestellt ist. Durch Herabdrücken des Hebels *h* mit dem Fuße stemmt sich der Stift *S* derart gegen den Fußboden, daß ein Schließen des geöffneten Flügels nur mit größerer Kraftanwendung möglich ist. Durch Heben des Hebels *h* mit dem Fuße wird der Türflügel wieder frei.

Beim Öffnen der nach innen aufgehenden Fensterflügel schlagen die Schubriegelknöpfe der äußeren Flügel an die Fensterscheiben der inneren Flügel, wodurch die Glastafeln leicht zerbrochen werden können. Um dies zu verhindern, werden an den inneren Seiten der äußeren Flügel, und zwar an den unteren Rahmstücken vorstehende „Schutzknöpfe“ (Fig. 1 *d*, T. 57) eingeschraubt.

Geeignete Vorrichtungen zum bequemen Öffnen und Schließen der oberen Fensterflügel (Lüftungsflügel) sind im Kapitel Ventilation beschrieben.

### 5. Vorrichtungen zum Selbstschließen der Türflügel.

Hievon gibt es vielerlei Konstruktionen, von denen die Selbstschließer mit Luftdruck, d. h. die „Vakuum-Selbstschließer“ besonders sicher wirken.

Eine primitive Art des Selbstschließens von Brandmauertüren u. dgl. kann dadurch erreicht werden, daß man die Bänder mit schief abgenommenen Ebenen aufeinander setzt (Fig. 5, T. 61). Beim Öffnen hebt sich der Flügel etwas schwer auf den schiefen Ebenen, sobald aber der Türflügel freigelassen wird, dreht er sich durch sein Gewicht von selbst in die ursprüngliche Lage zurück, schließt also von selbst.

Eine andere Konstruktion von Selbstschließern besteht darin, daß man das untere Band abkröpft, wodurch die Drehachse eine schiefe Lage erhält und der geöffnete Türflügel ebenfalls in eine schiefe Lage kommt. Dieser wird dann nach



dem Freilassen durch sein eigenes Gewicht, also von selbst wieder zufallen; der Türflügel darf aber dann nur höchstens unter einem Winkel von  $90^\circ$  geöffnet werden. Dies ist durch einen im Boden angebrachten Dorn, an welchen der Flügel anstoßt, leicht zu erreichen.

Bei *Spieltüren*, deren Flügel sich nach beiden Seiten öffnen müssen, wird die schließende Kraft zumeist durch eine Vorrichtung mit Federdruck hervorgerufen, welche im Türsturze versenkt liegen.

Die Fig. 2, T. 66, zeigt eine solche Konstruktion. Die Türflügel sind um Zapfenbänder drehbar (Fig. 2  $\alpha$ ). Die schließende Kraft liegt in mehreren, in einem Gehäuse befestigten Stahlfedern  $f$  (Fig. 2  $\gamma$ ), welche mit einer am oberen Teile des Türflügels befestigten Vorrichtung verbunden sind und den Türflügel stets in geschlossener Lage festhalten. Beim Öffnen des Flügels stemmt sich ein Arm  $a$  gegen eine am Türsturze befestigte Kautschukrolle  $r$  (Fig. 2  $\beta$ ). Durch die drehende Bewegung werden die Federn im Gehäuse gespannt, indem sie windschief verdreht werden, so daß beim Freilassen des Flügels derselbe von selbst zufällt, da die Federn das Bestreben haben, ihre normale Form wieder anzunehmen.

Beim Öffnen des Flügels nach der anderen Seite wird durch den dem ersten gegenüberliegenden, zweiten Arm  $a'$  dieselbe Wirkung hervorgerufen und so der Flügel von beiden Seiten zugeedrückt.

Bei einer neueren Konstruktion liegt die schließende Kraft in den Türbändern (Fig. 1  $a$ ,  $b$  und  $c$ , T. 66). Diese Pendeltürbänder sind als Doppelbänder mit Spiralfedern (Fig. 1  $a$ ) konstruiert und nach Fig. 1  $b$  und  $c$  an den Stock und Türflügel festgeschraubt.

Solche einfache Türbänder (Fig. 6, T. 66) — Bommerbänder genannt — können auch bei einschlagenden Türen, d. h. solchen Türen, welche nur nach einer Seite zu öffnen sind, zum Selbstschließen der Türen verwendet werden.

## 6. Stahlblechrollbalken.

Zum Verschlusse der Türen und Schaufenster von Verkaufsläden u. dgl. dienen zumeist Rollbalken aus Stahlwellblech, wie solche in Fig. 3, T. 66, dargestellt sind. Die nach der Türgröße zugeschnittenen Wellbleche greifen an den Wänden in eine mit **U**-Schienen gebildete Nut (Fig. 3  $c$ ) und sind in geschlossener (herabgelassener) Lage mit zwei Riegelschlössern  $S$  und  $S^1$  an den Stock befestigt; am Türsturze ist in dem Rollkasten eine drehbare Trommel  $T$  angebracht, an welche der obere Teil der Rollbleche befestigt ist. Zum Öffnen der Rollbalken wird, nachdem beide Schlösser aufgesperrt sind, mittels einer Kurbel und einer Vorrichtung mit Zahnradübersetzung die Trommel  $T$  in drehende Bewegung gesetzt, so daß sich der Rollbalken in den Rollkasten zurückziehend, auf die Trommel aufwindet und die Türöffnung freigibt.

Eine neuere, heute allgemein gebräuchliche Konstruktion zum Aufziehen der Stahlblechrollbalken besteht darin, daß auf die im Rollkasten angeordnete Welle eine Feder (Fig. 3  $d$ ) wirkt, welche die Welle in drehende Bewegung setzt, und zwar derart, daß bei einiger Nachhilfe durch Heben des herabgelassenen Rollbalkens derselbe sich von selbst über die Welle aufrollt. Zum Herablassen des Rollbalkens wird mit einem an einer Stange befestigten Haken der am unteren Teile des Rollbalkens angebrachte Ring angefaßt und der Rollbalken herabgezogen.

Die Schlösser waren früher am unteren Ende der Rollbalken bei  $n$  angebracht (Niederverschluß), so daß man beim Öffnen und Schließen sich stark bücken mußte; der heute übliche Hochverschluß liegt 0.60—1.00  $m$  über dem Boden, ist daher bedeutend bequemer.

Ein stärkerer und einbruchsicherer Verschluß kann mit dem in Fig. 4, T. 66, im Detail dargestellten Panzerrollverschluß aus Schmiedeeisen hergestellt werden. Die Einrichtung zur Bewegung dieses Panzerrollverschlusses ist sonst gleich jener der Rollbalken mit Stahlwellblech.



### Holzrollbalken.

Diese werden meistens an der Außenseite der nach innen aufgehenden Fenster in einer Nut angebracht und zum Aufziehen, eventuell auch zum Aufspreizen eingerichtet (Fig. 5 *a*, T. 66).<sup>3)</sup>

Der Rollbalken besteht aus schmalen, aus schwedischem Kiefernholz gefertigten Stäbchen, die entweder nach Fig. 5 *b* durch starke Hanfgurten oder nach Fig. 5 *c* durch Stahlplättchen miteinander verbunden und verschraubt werden. Nach Fig. 5 *b* schließen die Stäbchen aneinander, lassen daher kein Licht durch; nach Fig. 5 *c* sind die Stäbchen derart geformt und mit Stahlplättchen verbunden, daß man sie mit einer Vorrichtung nach Bedarf — wie in der Figur angedeutet — auseinander lassen und wieder zusammenziehen kann.

Der die ganze Fensteröffnung bedeckende Rollbalken wird an beiden Seiten in ein genügend starkes U-Eisen eingefügt (Fig. 5 *d*), das an der Außenseite des Fensters an den Stock anschließt. Im Fenstersturze ist eine Holzwalze *w* drehbar angebracht, an welcher der obere Teil des Rollbalkens befestigt wird. Durch eine Zugvorrichtung *z* kann man von der inneren Seite des Fensters aus den Rollbalken herablassen und wieder aufziehen.

Zum Ausspreizen des Rollbalkens dienen zusammenlegbare Scheren *S* (Fig. 5 *a*), die am unteren Ende zu beiden Seiten des Fensters mit dem U-Eisen und Fensterstock durch Scharniere verbunden sind, während weiter oben bei *g* auch die U-Eisen gelenkartig zusammengefügt sind, um dort jederzeit die beim Ausspreizen nötige Brechung zu gestatten.

### 8. Autogene Schweißung der Metalle.

Eine der neuesten und wichtigsten Hilfsmittel zur Eisen- und Metallbearbeitung ist das autogene Schweißen, eine Erfindung des französischen Ingenieurs Edmund F o u c h e. Unter den bekannten Schweißverfahren nimmt die Azetylen-Sauerstoffschweißung infolge ihrer Einfachheit, leichten Handhabung und Erzielung der höchsten Temperatur (3500° C) sowie der niederen Betriebskosten den ersten Rang ein. Der hierzu nötige Apparat ist in Fig. 8, T. 66, dargestellt, er besteht aus dem Azetylenapparat *A*, der Sauerstoffflasche *S*, mit dem aufgeschraubten Reduzierventil *R*, dem Wasserschluß *W* und dem Brenner *B*. Der Brenner ist durch entsprechende Kautschukschläuche mit dem Azetylengasapparate und dem Wasserschlusse verbunden.

Die Fig. 9 zeigt den Azetylengasapparat im Vertikalschnitt. Um denselben in Betrieb zu setzen, hebt man den Karbidbehälter *a* mittels der Zugstange *b* aus dem Raum *c* und befestigt die Zugstange mit dem an einem Kettchen hängenden Stift *d*, öffnet sodann den Deckel *e*, indem man durch Lockerung der Schraube *g* den Bügel *h* entfernt. Der Karbidbehälter *a* wird sodann aus dem Entwickler *f* emporgehoben und in den Raum *c* so lange Wasser geschüttet, bis dasselbe beim Auslaufhahn *i* herausfließt, worauf man den Hahn *i* schließt. Nun wird der Karbidbehälter mit großen Stücken Karbid gefüllt, in den Entwickler eingesetzt und der Deckel wieder geschlossen. Bei Verwendung eines kleinen Brenners taucht man den Behälter bloß  $\frac{1}{3}$  seiner Höhe, bei größeren Brennern etwas tiefer in das Wasser und fixiert diesen mittels des Stiftes *d*. Bei jeder längeren Arbeitspause soll der Behälter aus dem Wasser gehoben werden, um eine Nachvergasung zu verhindern. Der Reiniger *k*, welcher kleine Stücke Koks, ferner Torfmull, Sägespäne u. dgl. enthält, soll zeitweise entleert und mit frischen derartigen Stoffen wieder gefüllt werden. Der ganze Apparat muß durch Öffnen des Hahnes *l* und Nachgießen von Wasser bei *m* nach Bedarf zeitweise gereinigt werden.



Der in Fig. 10 im Schnitt dargestellte Wasserschluß soll den zufälligen oder böswilligen Eintritt von Luft in den Gasometer verhindern, es muß bei jeder Schweißstelle ein Wasserschluß möglichst nahe derselben anmontiert sein. Der Wasserschluß wird gebrauchsfähig gemacht, indem man das vom Gasometer kommende Zuleitungsrohr  $n$  bei  $o$  dicht anmontiert, den Abschlußhahn bei  $p$  schließt und bei geöffneten Hähnen  $qu$  und  $r$  in den Fülltrichter so lange Wasser gießt, bis dasselbe bei  $r$  abläuft. Hernach schließt man  $r$ , gießt noch etwas Wasser nach, schließt auch den Hahn  $qu$  und läßt dann durch Öffnen des Hahnes  $p$  Gas einströmen. Endlich öffnet man nochmals den Hahn  $r$  so lange, bis statt Wasser Gas ausströmt, worauf der Wasserschluß betriebsfertig ist.

Die Fig. 11 zeigt die Einrichtung des Sauerstoff-Reduzierventiles, welches an die Sauerstoffflasche oben angeschraubt wird. Dasselbe ist mit zwei Manometern versehen, wovon das größere  $s$  (Inhaltsmesser) den Inhalt, daher auch den Verbrauch an Sauerstoff anzeigt, während das kleinere (Arbeitsmanometer)  $t$  den genauen Arbeitsdruck für jeden Brenner automatisch angibt. Die Ziffern der Skala am Manometer korrespondieren mit den Nummern der zur Verwendung gelangenden, verschieden großen Brenner. Beim Wechsel des Brenners muß man jedesmal das Manometer auf die Nummer des verwendeten Brenners einstellen, z. B. bei Brenner Nr. VI auf die Ziffer 6 usw.

Für den Gebrauch wird zuerst die Flügelschraube  $u$  so oft als möglich nach links gedreht, dann der Absperrhahn  $v$  geschlossen und mittels des Handrades  $x$  die Sauerstoffflasche geöffnet. Der Inhaltsmesser  $S$  zeigt sodann den Druck und somit auch den Inhalt der Flasche an. Durch entsprechendes Drehen der Flügelschraube  $u$  nach rechts wird das Arbeitsmanometer auf die Nummer des verwendeten Brenners, z. B. bei Brenner Nr. IV auf 4 eingestellt.

Der Brenner (Fig. 11) wird mittels entsprechend langen Kautschukschläuchen sowohl mit dem Wasserschluß bei  $qu—qu^1$  als auch mit dem Schlauchstutzen des Sauerstoff-Reduzierventiles bei  $w—w^1$  verbunden.

Bei Beginn der Arbeit öffnet man den Absperrhahn  $v$  des Reduzierventiles, stellt das Manometer  $t$  auf die betreffende Brennergröße durch die Flügelschraube  $u$  ein, öffnet dann den Hahn  $qu$  des Wasserschlusses und entzündet den Brenner mit einer Kerze. Nach dem Anzünden wird die Flamme mit dem am Brenner angebrachten Azetylenhahn  $z$  so reguliert, bis der kleine hellgrüne Kegel am Brennerkopf einen scharfen Rand annimmt. Bei Beendigung der Arbeit wird zuerst der Azetylenhahn  $z$  am Brenner, dann erst das Sauerstoff-Reduzierventil  $v$  geschlossen.

Man schweißt mit der Spitze des kleinen hellgrünen Flammenkegels, dabei muß der Brenner so gehalten werden, daß die zurückgeworfene Flamme nicht den Brennerkopf trifft. Sollte durch längere Benützung oder durch unvorteilhafte Handhabung der Brenner heiß werden, so wird er durch Eintauchen im Wasser abgekühlt.

Die autogene Schweißung kann für Eisen, Kupfer, Bronze, Messing u. dgl. in verschiedenen Stärken mit bestem Erfolg angewendet werden, wenn man eine der Dicke des Schweißobjektes entsprechende Brennergröße und den für das Material geeigneten Schweißdraht verwendet. Die Schweißstelle braucht man nicht blank feilen oder schaben, weil die Flamme selbst reduzierend auf die Schweißstelle einwirkt, sie wird bloß mit Schweißpulver bestreut.

Bei Anwendung entsprechender Brenner kann man Stahl, Eisen, Kupfer, Bronze usw. von bedeutenden Dimensionen, geradlinig oder beliebig gekrümmt, mit Leichtigkeit zerteilen (schneiden).

Einen entsprechenden Erfolg sowohl beim Schweißen als auch beim Teilen der Metalle kann man aber nur mit geschulten Arbeitern erzielen, daher ist die Ausbildung derselben bei Beginn einer jeden Betriebsanlage unerlässlich. Die Österreichisch-ungarischen Sauerstoffwerke in Wien übernehmen die Ausbildung der Arbeiter und auch die Lieferung des Apparates und des Sauerstoffes.