

# DER SANITÄR- UND HEIZUNGS **MONTEUR**

# 1



A. W. Gentner Verlag KG

Postverlagsort Stuttgart

Mai 1956



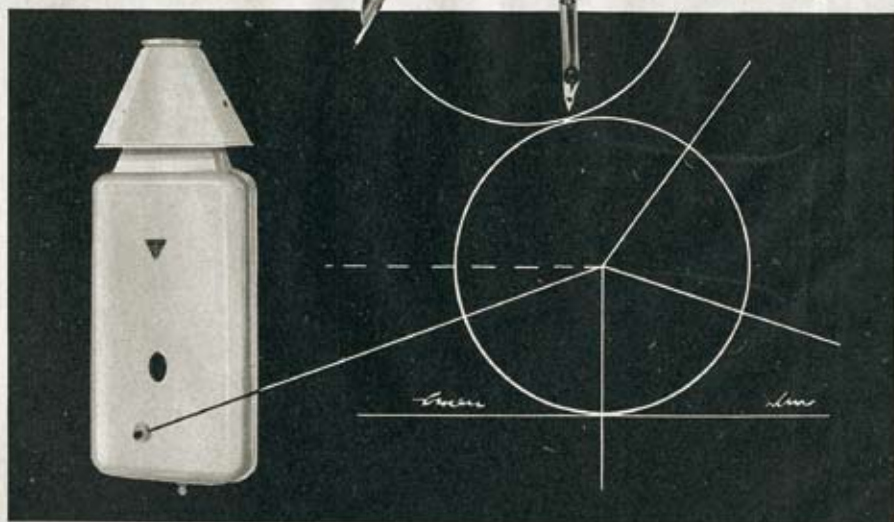
## AUSGEREIFT

nach sorgfältiger Entwicklung und gewissenhafter Erprobung werden ab April 1956 alle Junkers-Thermen für Flüssiggas serienmäßig mit eingebauter thermoelektrischer Zündsicherung ausgestattet.

## 100% SICHERHEIT

Leistungswähler · Leichte Bedienung · Schnelle Betriebsbereitschaft sind überzeugende Verkaufsargumente.

JUNKERS & CO GMBH WERNAU/NECKAR



Bitte verlangen Sie unseren Prospekt



## Warum eine neue Fachzeitschrift?

... Weil die rasche Entwicklung in unseren technischen Berufen vom Monteur eine ständige Vervollkommnung seines Wissens und Könnens verlangt. Gerade er, der auf dem Bau fast täglich vor neue Situationen gestellt wird, die oftmals ohne den Meister oder Ingenieur zu lösen sind, muß beruflich immer „auf Draht“ sein.

Das erlernte solide Grundkönnen muß immer wieder mit allen Neuerungen der Technik gepaart werden, wenn das Vorwärtsstreben des Einzelnen von Erfolg gekrönt sein soll. Auf eine einfache Formel gebracht heißt dies:

## Mehr Wissen — mehr Geld!

In der neuen Fachzeitschrift, die in der ersten Ausgabe vorliegt, und die bei der Vorwerbung bereits ein ausgezeichnetes Echo fand, wollen wir dem Sanitär- und Heizungsmonteur dieses „Mehr-Wissen“ vermitteln.

Das Redaktionsprogramm steht unter dem Motto: „Aus der Praxis - für die Praxis.“ Wir wollen mit klarem Text und guten Zeichnungen sowie Fotos zeigen, wie am Bau vorteilhaft und fachlich einwandfrei montiert wird.

## Es sollen aktuell und verständlich erscheinen:

Allgemeine, reichlich illustrierte Fachaufsätze - Besprechungen mit Montageanweisungen für sämtliche Markenapparate und sanitären Gegenstände in Wort und Bild - Allgemeine Montageskizzen - Gegenüberstellungen erstklassiger Montagen und solchen „wie man es nicht machen soll“ - Besprechungen der Neuerungen im Sanitär- und Heizungsfach - Aufsätze über neue Materialien (z. B. Kunststoffe) - Besprechungen neuer Fachbücher - Notizen, wann und wo Fachkurse stattfinden usw.

Fachtechnisch ein gutes Rüstzeug zu haben ist auch wichtig, wenn einmal — vielleicht früher, als wir alle glauben — die Hochkonjunktur auf dem Bausektor nachläßt. Derjenige, der sich keine Gelegenheit entgehen läßt, sein Fachwissen zu erweitern, und der dieses Wissen zu gegebener Zeit als **Können** anzuwenden weiß, braucht dann auch bei schwächerer Konjunktur um einen guten Arbeitsplatz keine Sorge zu haben.

Der Monteur hat nunmehr seine **eigene** Fachzeitung, die er zu Hause in aller Ruhe studieren kann. Darüber hinaus ergeben die gesammelten Hefte im Laufe der Zeit ein technisches Nachschlagewerk für alle Fachfragen des Berufes.

Wir wünschen dem „SANITÄR- UND HEIZUNGSMONTEUR“ eine gute Aufnahme, mögen seine Leser recht viel Nutzen aus dieser Fachzeitschrift haben.

A. W. Gentner Verlag KG

Sulzberger-Gentner *Hellmut Sommer*  
Chefredakteur

# Das Schweißen einer großen Verteilbatterie

## Welches sind die üblichen Ausführungsarten?

Üblich ist es, daß auf das Verteilrohr Gewindestutzen aufgeschweißt werden. Je nach den zur Verwendung gelangenden Hahnen und deren Dimensionen ist es nötig, die Stutzen in verschiedenen Längen zu wählen. Maßgebend für die Länge der verschiedenen Gewindestutzen ist natürlich auch die Länge der Absperrventile. Sind alle Ventile gleicher Dimension, so werden auch die Stutzen gleichlang.

Nehmen wir an, wir hätten 4 verschiedene Abzweige einschweißen von folgenden Dimensionen: 2", 1 1/2", 3" und 1", so werden die Längen der Stutzen wie folgt bestimmt:

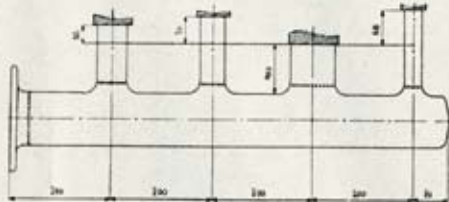
(Maßgebend ist die Länge des Stutzens ohne Gewinde.)

Da das Ventil 3" die größte Baulänge aufweist, so können wir mit der Bestimmung dieses Gewindestutzens beginnen. Wir nehmen eine Länge an, die als schön bezeichnet werden kann. Sowohl zu lange als auch zu kurze Stutzen sind unschön. Wir wählen deshalb für den Stutzen 3" = 10 cm (o. G.).

Die Baulänge des Ventils  $\phi$  2" ist 70 mm weniger als des  $\phi$  3". Weil aber die Mitte aller Ventile auf gleicher Höhe sein muß, müssen wir den Stutzen  $\phi$  2" um die Hälfte dieser 70 mm = 35 mm länger machen wie den Stutzen  $\phi$  3" (Maße also immer ohne Gewinde). Das Ventil  $\phi$  1 1/2" ist 100 mm kürzer als das  $\phi$  3", und der Stutzen  $\phi$  1 1/2" muß infolgedessen 50 mm länger sein als derjenige  $\phi$  3". Das Ventil  $\phi$  1" ist 135 mm kürzer wie das  $\phi$  3", und der Stutzen  $\phi$  1" muß dementsprechend auch um die Hälfte dieses Maßes, also um 68 mm länger sein als der Stutzen  $\phi$  3".

Zu all diesen Maßen ist nun immer noch die Gewindelänge der einzelnen Dimensionen hinzuzurechnen. Wie wir ja alle wissen, ist die Gewindelänge nicht dieselbe wie bei einem gewöhnlichen Nippel. Wir müssen also dementsprechend auch die Gewinde an den Stutzen etwas kürzer halten. Es ist vorteilhaft, wenn wir die Länge der Ventilgewinde an diesen selbst abmessen und dementsprechend auch bei den Gewindestutzen berücksichtigen.

Je nachdem, wie die örtlichen Verhältnisse sind und wie groß der Durchmesser des Verteilbalkens ist, schweißen wir am Ende des Balkens einen Deckel auf (es gibt sogenannte Normdeckel) oder schneiden ein Gewinde auf, wo eine Kappe aufgedichtet werden kann. Hauptsächlich dort ist es vorteilhaft ein Gewinde vorzusehen, wo man annehmen muß, daß die Verteilbatterie später erweitert wird.

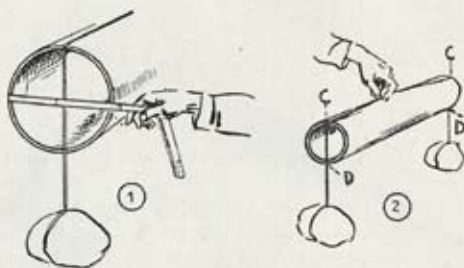


Die Zeichnung zeigt nun eine solche Verteilbatterie mit den eingetragenen Maßen.

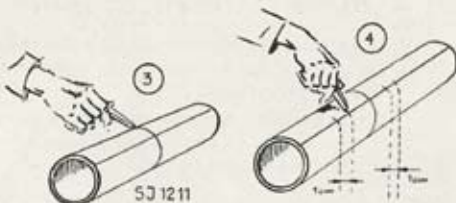
Die ganze nun nachfolgende Abhandlung wird an zwei Verteilbatterien, die ausnahmsweise keine Stutzen, sondern Muffen als Abzweige aufweisen, demonstriert. Da die Unternehmerfirma noch nicht wußte, welche Ventiltypen ihr zur Montagezeit verfügbar sind, hat sie es vorgezogen, Muffen aufzuschweißen, um dann mit Nippeln die verschiedenen Hahnenlängen ausgleichen zu können. Normalerweise jedoch werden Stutzen aufgeschweißt, da dies billiger und schöner ist. Der weitere Arbeitsvorgang bleibt jedoch, außer dem schon beschriebenen, derselbe.

## Anzeichnen der Löcher auf dem Verteilbalken

Am besten wird so vorgegangen, daß eine Schnur mit Kreide eingefärbt wird, und man diese, beidseitig an einem Gewicht befestigt und auf das Rohr legt. Die Schnur wird nun in die Mitte der Rohrachse gelegt, und zwar macht man das so, daß beidseitig von außen des Rohres bis an die Schnur gemessen wird. Die Schnur muß so verlegt werden, daß beide erwähnten Maße gleich sind (Abb. 1).

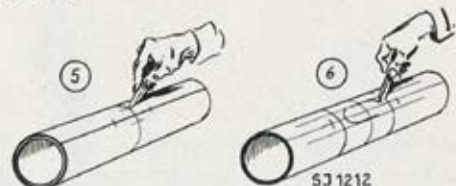


Nun zupft man leicht an der Schnur (Abb. 2) und erhält eine gerade Linie vom Punkt C am einen Ende zu Punkt C am andern Ende (Abb. 2). Beim unteren Punkt D zeichnet man das Rohr ebenfalls an beiden Seiten, dreht das Rohr um und wiederholt auf diesen beiden Punkten das Anzeichnen mit der Schnur.



Nun müssen die Abzweigstutzen angezeichnet werden. Die Abstände und Lage der einzelnen Stutzen sind ja, anhand der Zeichnung, schon bestimmt und wir zeichnen auf dem Rohre die Mittellinien für die Stutzen an (Abb. 3). Diese Stutzenmitte wird winkelrecht zur Längsachse des Rohres durch einen langen Strich angezeichnet. Wir haben nun das auszubrennende Loch anzuzeichnen und verwenden dazu eine einfache Faustregel, die folgendermaßen angewendet wird:

Länge des Loches: Rohrdurchmesser — beidseitig 1 cm (Abb. 4).

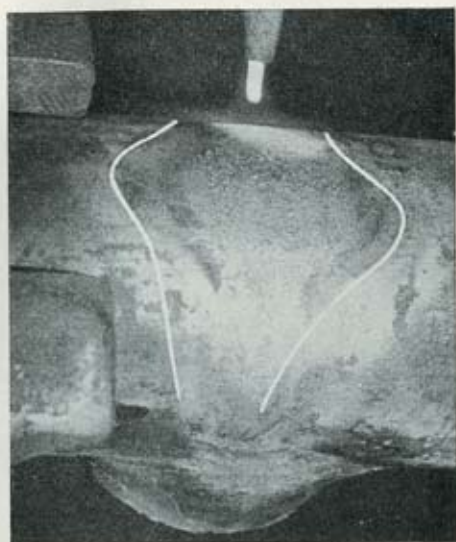


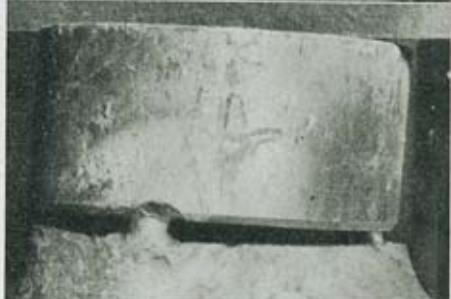
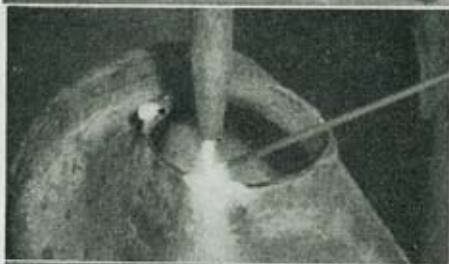
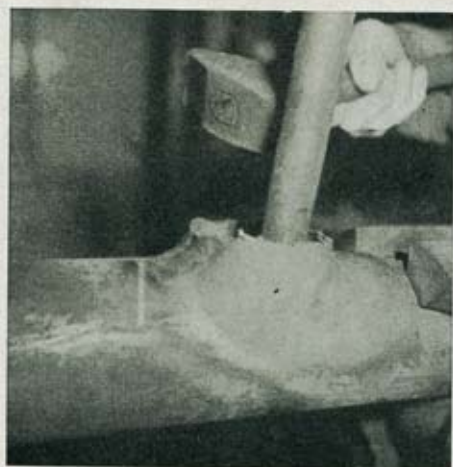
Breite des Loches: Rohrdurchmesser  $\times$  0,4 (Abb. 5). Wir haben nun alle nötigen Punkte aufgerissen und zeichnen das Loch an wie Abb. 6 dies zeigt. Wir achten gut darauf, daß alle Striche weit über das Loch hinausgehen, da dieselben uns beim Ausbrennen ein guter Anhaltspunkt sind.

## Vorheriges Ausgleichen der zu erwartenden Dehnungen

Um möglichst zu vermeiden, daß sich die Rohre gegen die aufziehende Seite durchbiegen, wärmt man die Rohre auf der entgegengesetzten Seite der schon ausgebrannten Löcher. Die Stelle wird „übers Kreuz“ gewärmt, wie dies die Abbildung so deutlich zeigt. Nachher wird langsam abgekühlt, wie es ebenfalls im Bilde ersichtlich ist.











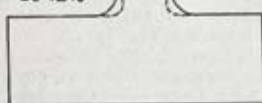
#### Aufziehen der Bohre

Als Werkzeug hierfür verwenden wir einen Dorn, den wir in verschiedenen Bildern sehen, während damit gearbeitet wird. Auf der einen Seite ist der Dorn konisch und am Ende nur etwa 1 cm  $\varnothing$ . Auf der andern Seite sind nur die Kanten abgedreht, damit er rund ist.

Nun müssen wir wärmen, und hierin ist ein wichtiger „Kniff“, der wesentlich dazu beiträgt, damit wir das Material schön aufziehen können. Wir müssen etwa 1 cm vom Lochrand entfernt mit dem Wärmen beginnen und so wärmen, wie wir es aus dem Bilde ersehen können. Also am Rand des Loches nicht wärmen! Nun „Bolzgewicht“ machen und das Material herausziehen, weiter wärmen und wieder herausziehen, bis rings herum das Loch aufgezogen ist. Sehen Sie die Bilder gut an, die deutlich die einzelnen Phasen zeigen, und achten Sie gut auf die Formen, die das Material angenommen hat. Diese Bilder werden Ihnen vertraut erscheinen, wenn Sie das nächste Mal selber eine solche Batterie anfertigen. Wie Sie sehen, wird auch der nicht gewärmte Rand doch hochgezogen und haben bei dieser Arbeitsmethode noch den Vorteil, daß das Material von unten her aufgezogen wird, was sich strömungstechnisch sehr vorteilhaft auswirkt.

Um das Loch schön rund ausarbeiten zu können, benützen wir Hammer und Dorn, wie das Bild es zeigt. Ist das Loch

53 1210



etwas zu groß ausgefallen, so sehen wir im Bilde, wie es wieder kleiner gemacht wird.

Wichtig ist es, daß die Rohre so aufgezogen werden, wie

die Zeichnung es in starken Strichen zeigt, und nicht so, wie die punktierten Linien eingezeichnet sind.

Haben wir alle Löcher soweit erstellt, so werden sie noch gefeilt, damit alle gleiche Flucht aufweisen. Wir kontrollieren diese Flucht, indem wir zwei Winkel oder Winkel und Wasserwaage auf die Lochränder legen (siehe Abbildung).

Sind alle Löcher erstellt, so prüfen wir nochmals, ob das Rohr sich nicht mehr zurückgebogen hat, als wir dies schon anfangs vorgesehen haben. Sollte trotzdem das Rohr nicht gerade sein, so korrigieren wir es durch Wärmen, wie wir es schon bereits gezeigt haben.

#### Aufschweißen der Stützen

Damit die einzelnen Stützen gut gerichtet werden können und auch ein Durchschweißen gewährleistet wird, schweißen wir auf die Lochränder drei Punkte auf (siehe Abbildung). Diese Punkte werden im Dreieck verteilt aufgeschweißt.

An einem dieser Punkte wird nun der Abzweig angeheftet. Bevor wir die weiteren Punkte mit dem Stützen heften, wird dieser gerichtet. Wir verwenden hierzu Richtstumpen, die fest auf das Rohr aufgedreht werden. Nun können wir den Stützen richten: 1. winkelrecht zum Verteilbalken und: 2. parallel zur Linie von Punkt C—D (Abb. 2). Stimmen die beiden Richtungen, so wird der Stützen auch an den beiden anderen Punkten geheftet. Auf diese Weise heften wir sämtliche Stützen, wobei wir natürlich nicht vergessen, daß jeder Stützen genau das Maß aufweisen muß, damit die aufgeschraubten Ventile genau auf gleicher Höhe kommen. Bei





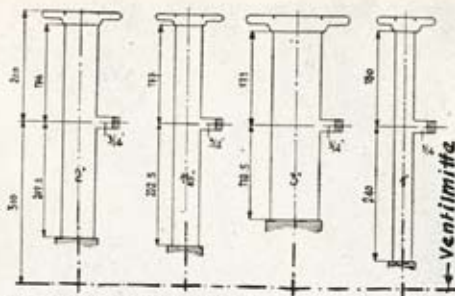
unserer Verteilbatterie haben wir, wie anfangs schon erwähnt, keine Stutzen, sondern Muffen, welche wir alle auf gleiche Höhe nehmen. Nun überprüfen wir nochmals alle Stutzen und beginnen dann mit Schweißen. Und nun wollen wir unseren Lesern noch zwei Momente aus diesem Arbeitsabschnitt zeigen. — Zweimal während des Schweißens öffnet sich unsere „Rolleiflex“ und bannet in  $\frac{1}{100}$  Sekunde den Schweißvorgang. Wir sehen den Brenner, geführt von einem geübten „Rechtsschweißer“, wie er beidseitig die Ränder schmilzt und den Draht im flüssigen Eisen mit dem Brenner vorwärtsbewegt. Durch die „Rechtsschweißung“ sind die Ränder richtig miteinander verbunden.

#### Entleerstützen über dem Abstellventil

So wenig wie bei Verteilbatterien kleinerer Dimensionen die Entleerungsstützen, welche aus einzelnen Fittings (T, 2 Nippel und Holländer) zusammengestellt, schön sind, so ist diese Montageweise noch viel weniger bei größeren und insbesondere bei geschweißten Batterien zu empfehlen.

Bevor die neuen Fittings für die Verteilbatterien da waren, wurden schon Entleerungsstützen in geschweißter Ausführung angefertigt. Diese Stutzen eignen sich vorzüglich für große Verteilbatterien. Wie die Zeichnung zeigt, müssen auch hier die verschiedenen Ventillängen berücksichtigt werden.

Wie wir sehen, wird in ein Stück Rohr von richtiger Länge, einseitig normales Gewinde, anderseits Ventillänge, auf richtiger Höhe ein Stutzen eingeschweißt. Selbstverständlich



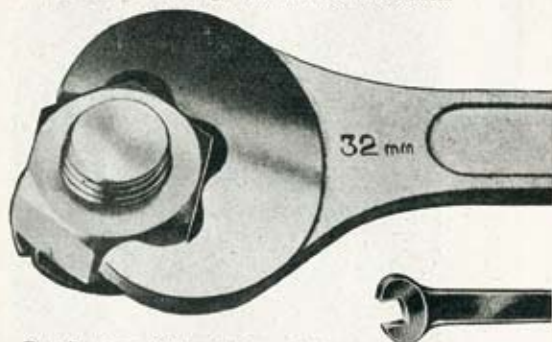
achtet man darauf, daß die Stutzen so eingeschweißt werden, daß, wenn später auf den Entleerungsstützen die Winkel aufgeschraubt werden, bei allen Stutzen die Maße von Mitte Winkel bis Mitte Rohr gleich sind. Wir möchten noch erwähnen, daß nicht zu kleine Entleerventile gewählt werden sollen. Für die Entleerung ganz großer Abzweige braucht man sich nicht zu scheuen, sogar 1"-Freiflußventile zu wählen. Wer jedoch  $\frac{1}{4}$ "-Entleerventile bei großen  $\varnothing$  verwenden will, der Sorge gleich noch dafür, daß bei der Batterie ein Liegestuhl montiert wird, um dem Monteur, der diese Leitung einmal entleeren muß, eine Ruhegelegenheit anbieten zu können, auf welcher er es stundenlang aushalten kann.

## TECHNISCHE UMSCHAU — Firmenberichte

### Neuer Doppelgabelschlüssel „Surpans“

Auch abgemurkste Muttern lassen sich jetzt leicht lösen

Daß es selbst bei Werkzeugen wie dem altbekanntesten Schraubenschlüssel noch Verbesserungen gibt, zeigt uns der Surpans-Doppelgabelschlüssel. Er ist aus einem besonders vergüteten Spezialstahl hoher Festigkeit hergestellt. Wie auf dem Bild ersichtlich, ist die Maulform des Surpans anders als bei den bisher allgemein üblichen Modellen.



Der Surpans-Schlüssel kann dank seiner Maulform spielend leicht auf die Mutter aufgeschoben werden. „Surpans“ heißt „auf den Flächen“, d. h. das Maul des Schlüssels greift die Mutter auf 4 Flächen gleichzeitig an und verteilt somit die Hebelkraft auf 4 verschiedene Angriffspunkte (Bild). Es ist auffallend, daß weniger Hebelkraft aufgebracht werden muß als bei einem Schlüssel mit nur 2 parallelen Angriffsflächen. Umgekehrt kann dagegen der Surpans eine weitaus höhere Belastung durch einen wesentlich größeren Hebeldruck vertragen. Ein Aufbiegen oder gar ein Ausbrechen des Mauls ist nicht möglich. Ein Versuch mit schwerlösbaren oder absichtlich gekonterten Muttern wird jeden Praktiker überzeugen.

Neue Muttern, selbst die empfindlichsten, z. B. aus Bronze, Messing oder Alu, werden an den Kanten niemals beschädigt, da kein Überdrehen und Abrutschen möglich ist.

Alte Muttern, mit vollkommen abgedrehten, runden Kanten lassen sich leicht öffnen bzw. schließen.

### Neue Ratschen-Gewindeschneidkluppe

Die neue verbesserte Hochleistungs-Ratschen-Gewindeschneidkluppe „Alrova“ hat ihre Bewährungsprobe im strapazösen Dienst bei der Rohrmontage auf Baustellen und in den Werkstätten bestens bestanden. Die bewährten Radial-Gewindeschneidbacken ermöglichen besonders eine schnelle und saubere Herstellung einwandfreier Rohrgewinde. Neben bewährten Neuerungen, wie z. B. der selbsthemmenden Zentrierung der Führungsbacken oder des vom Kluppenkörper abnehmbaren Führungskörpers (was ein Gewindeschneiden auch an kurze Rohrstücke und Rohrbogen ermöglicht), ist vor allem die sichere Festspannung des Schneidbacken-Ein-



Abb. 1

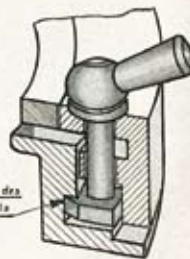


Abb. 2

stelldeckels zu begründen. Die zweite Abbildung zeigt, wie einfach und sicher die patentierte Festspannung an der Ratschenkluppe ist... Die Spannteile liegen vollkommen verdeckt, die Spann- und Stützflächen sind so verteilt und aufeinander abgestimmt, daß eine einwandfreie Spannwirkung bei geringstem Kraftaufwand erreicht wird.



# Rationalisierung in der Gaswasserheizer-Einstellung

Kann man ohne besondere gastechnische Kenntnisse, ohne häufige Wege zum Gaszähler, immer am Gerät bleibend, in wenigen Minuten einen Gaswasserheizer auf den richtigen Gasverbrauch (unter Berücksichtigung des Gebrauchsheizwertes des Gases am Installationsort) einstellen?

Viele Fachleute werden sofort mit „nein“ antworten, denn sie wissen, wie zeitraubend die richtige Einstellung eines Gaswasserheizers sein kann. Und doch ist die Einstellung sehr leicht und schnell möglich, ohne Angaben über Heizwert, Temperatur und Druck des Gases, ohne Litermaß, Eimer, Stoppuhr.

Die Möglichkeit hierzu bietet der nebenstehend abgebildete Meßbecher, ein praktisches und einfaches Prüfgerät. Mit diesem Meßbecher wird nach festen „Einstellwerten“ gearbeitet, die nur abzulesen und mit einem Griff einzustellen sind. Dazu ist auf dem Meßbecher untenstehende Tabelle angebracht.

Die Einstellung eines Gaswasserheizers geht damit so vor sich:

Die gewünschte Auslauftemperatur wird auf der Tabelle gewählt und unter der entsprechenden Gerätebezeichnung die zugehörige Wassermenge abgelesen. Diese wird auf der Skala am Boden des Meßbechers mit dem Zeiger eingestellt.

Unter den vollgeöffneten Warmwasserzapfhahn ge-

10 ° C ab, ist diese Differenz bei der Temperaturkontrolle des warmen Wassers zu berücksichtigen.

In wenigen Minuten, immer am Gerät bleibend, wird ein Wasserheizer schnell und sicher auf die richtige Nennleistung eingestellt. Damit ist aber auch automatisch die richtige Nennbelastung, d. h. die richtige Gaszufuhr, und zwar genau dem augenblicklichen Heizwert des Gases entsprechend, gegeben.

Bei älteren Geräten, deren Einstellung korrigiert werden soll, ist eine Gegenkontrolle am Gaszähler immer nötig. Hier-



Abb. 1

Gewünschte Auslauftemperatur	Wassermenge in l/min.			
	GA5	GA10	GA13	GA16
35 ° C	5	10	13	16
40 ° C	4	8	11	13
45 ° C	3,5	7	9	11,5
50 ° C	3	6	8	10
55 ° C	2,75	5,5	7	9
60 ° C	2,5	5	6,5	8

Abb. 2



Abb. 3

halten, soll sich - der Gashahn ist hierbei noch nicht geöffnet - der Wasserspiegel im Meßbecher auf eine Höhe von etwa 5 mm unterhalb des oberen Randes einspielen und stehen bleiben. Das wird durch entsprechende Regulierung der Wasserdrossel am Gerät erreicht. Damit ist die sonst getrennt durchzuführende Einstellung des Wasserdurchflusses schon erledigt. Gleichzeitig kann die Kaltwassertemperatur am Thermometer abgelesen werden.

Nun wird das Gas am Brenner dazugeschaltet. Das Thermometer steigt (Abb. 3). Wurde z. B. 40 ° C als Auslauftemperatur gewählt, muß sich diese Temperatur auch am Thermometer einstellen. Wird sie nicht erreicht, ist am Brenner zu wenig Gas, wird sie überschritten, zu viel Gas. In beiden Fällen ist die entsprechende Gasmenge am Gaswasserheizer einzuregulieren.

Eines ist dabei allerdings zu beachten. Die Tabelle (Abb. 2), aus der die Einstellwerte entnommen wurden, ist auf eine Kaltwassertemperatur von 10 ° C bezogen. Weicht die am Thermometer abgelesene Kaltwassertemperatur von diesen

bei genügt es, die Richtwerte für den Gasverbrauch der einzelnen Gaswasserheizergößen zu wissen. Ergeben sich nach der wasserseitigen Einregulierung des Gaswasserheizers am Gaszähler erhebliche Differenzen zwischen dem Richtwert und den nunmehr abgelesenen Werten, läßt sich sofort auf evtl. Fehler rückschließen. Diese können ihre Ursache in der Verkalkung des Innenwerkes, in der Verrußung des Lamellenblockes usw. haben.

Der große Vorteil der beschriebenen einfachen Einstellung des Gaswasserheizers auf seine Nennleistung mit Hilfe des Meßbechers liegt noch darin, daß der Benutzer sofort überzeugt werden kann, daß das Gerät in Ordnung ist. Erneute Reklamationen über Minderleistungen des Gerätes treten erfahrungsgemäß, bedingt durch das psychologisch wichtige Vormessen, nicht wieder auf. Viel Arbeit und Verdruß ist damit gespart. Man sollte sich daher den Meßbecher zunutze machen.



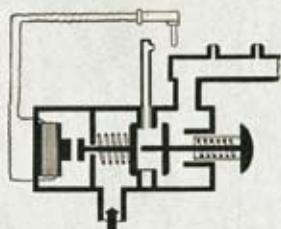
# 100 Prozent Sicherheit am Gasgerät Von Ing. Heinrich Clausen

Höchstes Maß an Sicherheit für den Verbraucher! — Immer stärker stellen die zuständigen Aufsichtsstellen und die Hersteller von Gasgeräten für den Haushalt diese Forderung in den Mittelpunkt ihrer Aufgaben. Verschiedene Arten von Zündsicherungen, die nicht zuletzt von den Junkers-Ingenieuren immer weiter entwickelt werden, bieten heute hervorragende Möglichkeiten. Schon seit Jahren sind Bi-Metall-Zündsicherungen zu einem selbstverständlichen Bestandteil moderner Gasgeräte geworden. Weitere erfolgreiche Schritte auf dem Weg zur Sicherheit am Gasgerät bedeuten die Junkers-Thermoelektrischen-Zündsicherungen mit der neuen Junkers-Kontaktsicherung.

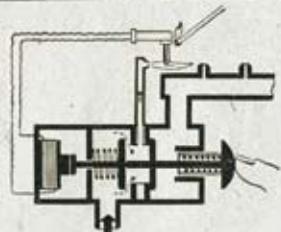
Die Junkers-Thermoelektrische-Zündsicherung wird in Gasheizöfen, Etagenheizkessel, Haushalterde, Waschmaschinen, Waschkessel, Wäschetrockner u. a. eingebaut.

In ihrer Ruhestellung ist die gesamte Gaszufuhr für die Wachflammdüse und für den Brenner abgesperrt. Die Inbetriebnahme geschieht durch Niederdrücken des Druckknopfes. Damit ist die Gaszufuhr zur Wachflammdüse freigegeben. Gleichzeitig wird die Ankerplatte des Sicherungsventils an den Magneten gedrückt. Die Zündflamme wird angezündet und beheizt nun ein Thermoelement. Nach wenigen Sekunden erregt der Thermostrom den Magneten, der das Ventil offen hält. In der Betriebsstellung

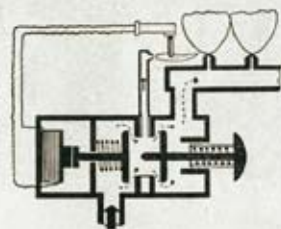
Junkers-Thermoelektrische Zündsicherung



Ruhestellung



Inbetriebnahme



Betriebsstellung

Diese Zündsicherungen wurden auf der Kölner Frühjahrsmesse im Junkers-Stand gezeigt.

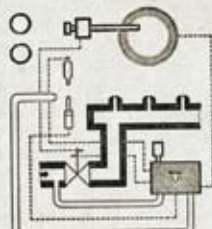
## Die Thermoelektrische Zündsicherung

Was der Druckknopf-Sicherheitsautomat für den Strom, ist die Thermoelektrische-Zündsicherung für das Gas. Sie erfüllt drei entscheidende Forderungen:

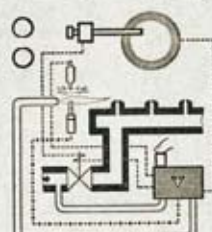
1. Sicherung des Anzündvorganges
2. Überwachung des Betriebs
3. Absperrung der gesamten Gaszufuhr bei Störungen

Bei Ausbleiben des Gases, bei großen Druckschwankungen, bei mechanischen Störungen, also immer dann, wenn die Zündflamme verlöscht, schaltet das zündsichernde Ventil ab.

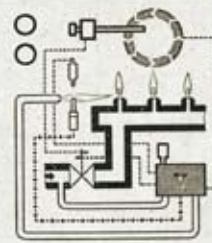
Junkers-Kontaktsicherung



Ruhestellung



Inbetriebnahme



Betriebsstellung

nach Loslassen des Druckknopfes wird Gas zum Brenner freigegeben. Das Gerät arbeitet.

Junkers-Thermoelektrische-Zündsicherungen werden von der Gasgeräteindustrie in ständig steigender Zahl in Haushaltgeräte eingebaut.

## Die neue Kontaktsicherung

Bei der Kölner Frühjahrsmesse 1956 zeigte Junkers erstmals seine neue Kontaktsicherung, die in Gasgeräten mit elektrischem Netzanschluß beide Energiearten steuert, so z. B. in Haushaltgeräten, wie Waschmaschinen, Wäschetrocknern, Wäschemangeln u. a.

Diese Neuerung bietet höchste Sicherheit, schließt jede fehlerhafte Bedienung aus und schaltet das Gerät bei Störung ab.



Sie ermöglicht außerdem eine kinderleichte Inbetriebnahme durch den Druckknopf der Kontaktsicherung.

In der Ruhestellung sind die beiden Energiearten Gas und Strom abgesperrt. Die Inbetriebnahme geschieht durch Niederdrücken des Druckknopfes. Nach wenigen Sekunden wird das Zündgas freigegeben. Ein Funkenband zündet die Wachflamme an. Das Thermoelement wird beheizt und erzeugt den erforderlichen Thermostrom, der die Funktion der Zündsicherung bewirkt. Die rote Kontrolllampe leuchtet auf. In der Betriebsstellung nach Loslassen des Druckknopfes verlöscht das Funkenband für die Entzündung der Zündflamme. Das Hauptgas wird zum Brenner freigegeben. Der Motor schaltet sich automatisch ein. Die rote Kontrolllampe leuchtet auf. Der eingebaute Thermostat regelt den Betrieb.

Fällt der Strom aus, dann werden der Gerätebrenner, der Motor und die grüne Kontrolllampe abgeschaltet. Fällt das Gas aus, dann wird das gesamte Gerät abgeschaltet.

#### Die Bimetall-Zündsicherung

Diese bekannte Gassicherung, die sich für Gaswasserheizer, kleine Gasheizöfen, Haushalterde, Backöfen, Grill- und

Wärmefächer u. a. eignet, wird durch eine Bimetall-Feder gesteuert, die durch die Wärme der Wachflamme beheizt wird.

#### Technische Vorzüge der Thermoelektrischen Zündsicherungen

Bei den Thermoelektrischen Zündsicherungen sind Hauptgas und Zündgas gesichert. Die Entfernung zwischen Schalter und Zündkopf beträgt bis zu 1,5 m. Der Zündkopf kann im offenen und geschlossenen Brennerraum ohne Überdruck eingebaut werden. Die Lage des Zündkopfes ist unabhängig von der Lage des zündsichernden Schalters.

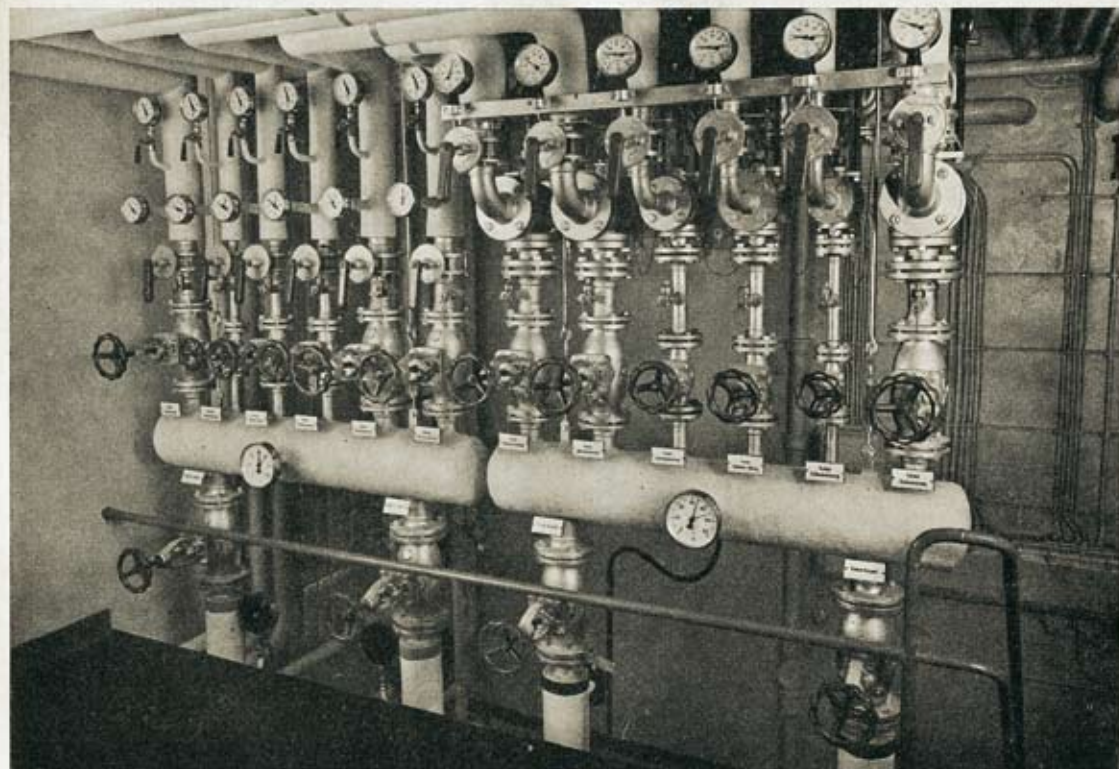
Geschlossene Einheit durch Einbau eines Einstell- und Absperrhahnes. Dadurch kann auf einen besonderen Einstellhahn verzichtet werden.

Sämtliche Junkers-Zündsicherungen sind von einer zuständigen Prüfstelle anerkannt und entsprechen den Vorschriften der DIN 3258.

Die Kontaktsicherung wird durch einen einzigen Druckknopf einfach in Betrieb gesetzt, Gas- und Stromsteuerung zugleich. Nur eine Type für alle Geräte verschiedener Größen. Gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt. Kleine Abmessungen, deshalb geringer Raumbedarf.

## SCHÖNHEIT DER TECHNIK

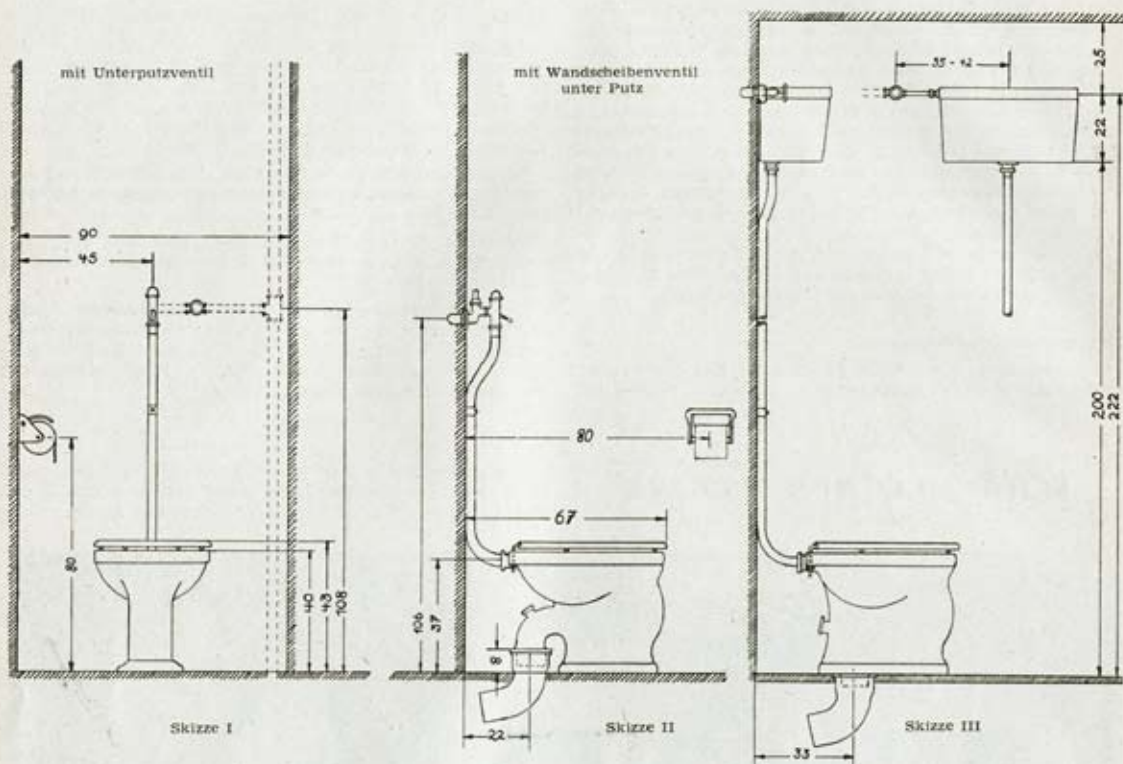
Dieses Foto zeigt die technische Schönheit einer Heizungsanlage in einem exklusiven Wohnhaus, das heizungstechnisch und klimatisch mit allen Schikanen ausgestattet wurde.



Ihre Kollegen interessieren sich dafür, was und wie anderswo gearbeitet wird.

Senden Sie uns Fotos guter Arbeiten ein – dieselben werden außerdem honoriert!

## Unsere Montageskizze



### Klosetteinrichtungen

Folgendes ist zu beachten: Nachdem die Hersteller dazu übergegangen sind, nur noch kurze Spülrohre zu liefern, ergeben sich folgende neue Maße:

Bei Montage mit Wandscheibenventil auf Putz oder Unterputzventil vor dem Spüler, Mitte Spüleranschluß 1,06 m vom fertigen Fußboden (Skizze I).

Bei Montage mit Wandscheibenventil unter Putz 1,06 m über fertigem Fußboden (Skizze II). Das Wandscheibenventil hat je nach Modell eine Ausladung in der Etage von  $1\frac{1}{2}$ –2 cm.

Die Ablaufmaße sind nach Möglichkeit einzuhalten. Bei einer bauseits bedingten Verkürzung derselben besteht die Gefahr,

daß sog. Patentverbinder nicht mehr angebracht werden können, weil in diesem Falle der Spülrohrehbogen bereits in das Klosett geht. Der Patentverbinder steht schräg und dichtet nicht mehr ab.

In Skizze III ist ein Spülkasten dargestellt. Dabei ist es gleichgültig, ob der Wasseranschluß von links oder rechts kommt, denn die Wasseranschluß- und Zughebelarmatur kann umgewechselt werden. Dies gilt aber nicht für tiefhängende Spülkästen, deren Wasseranschluß immer links unten ist.

Bei angebauten Spülkästen ist der Wasseranschluß unterschiedlich, teils links unten, teils rechts oben.

### NEUE FACHLITERATUR

**Rechenbuch für Klempner und Installateure**, Lehrbuch für Fach- und Berufsschulen und zum Selbstunterricht, in drei Teilen. - 1. Teil. - Von Ernst Bandmann, Fachlehrer, Installateur- und Klempnermeister. Georg Siemens Verlagsbuchhandlung, Berlin und Bielefeld. Format DIN A 5, 56 Seiten, Preis kartoniert 4,20 DM.

Das Rechenbuch soll in drei Teilen erscheinen. Jeder Teil umfaßt das Pensum eines einzelnen Lehrjahres, so daß der vorliegende Band dem ersten Lehrjahr gewidmet ist. Die anderen Bände sollen bald nachfolgen.

Die Erfahrungen in den Berufs- und Fachschulen sowie bei den Meister- und Gesellenvorbereitungskursen haben immer wieder gezeigt, daß mangelnde Kenntnisse im Rechnen wesent-

liche Schwierigkeiten bereiten. Dabei sind gerade beim Flaschner und Installateur Kenntnisse im Fachrechnen unumgänglich.

Es erscheint recht geschickt, daß auf dem blaugefärbten Rand Merksätze und wichtige Formeln besonders herausgestellt wurden. Die mathematischen Tabellen am Ende des Buches gehen freilich über das Wissensgebiet eines Lehrlings hinaus, geben aber andererseits auch die Möglichkeit, das Buch zu Nachschlagezwecken zu benutzen. Dieser Zweck wird auch durch die übrige Textgestaltung wesentlich unterstützt. Dem Rechenbuch fällt daher eine wesentliche Aufgabe als Lernmittel in den Schulen wie auch für die Vorbereitungen zu den Meister- und Gesellenprüfungen zu. Es kann über den Fachbuchvertrieb der „SBZ“ bezogen werden.



# Die Kunststoff-Verarbeitung

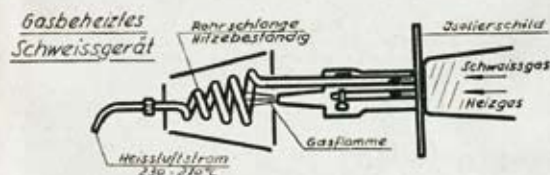
## Das Schweißen

Die Möglichkeit, thermoplastische Kunststoffe zu schweißen, trug wesentlich dazu bei, daß dieser neue Werkstoff schnell an Bedeutung gewann. Die bisherigen Verbindungsarten wie Schrauben, Nieten und Kleben haben vielfach den Anforderungen nicht standgehalten und zu Fehlschlägen geführt. Die heute üblichen Schweißverfahren sind nach der Art der Erwärmung der Verbindungsstellen eingeteilt:

1. die Heißgasschweißung
2. die Heizelementschweißung
3. die Reibungsschweißung
4. die Hochfrequenzschweißung

Die am meisten angewandte und für den Handwerker wichtigste Schweißart ist die Heißgasschweißung. Auf Grund ihrer universellen Anwendungsmöglichkeit kommt sie der Autogenschweißung am nächsten.

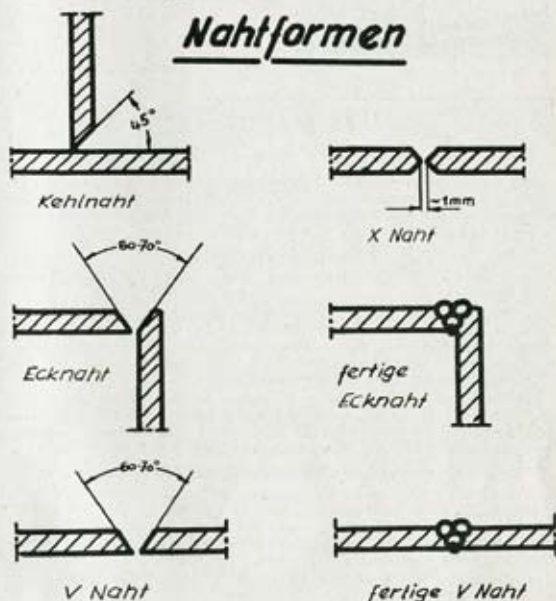
Hart-PVC besitzt keinen Schmelzpunkt üblicher Art und beginnt schon bei 80 °C zu erweichen, wird bei 130 °C lederartig und fließt bei etwa 180 °C. Da sich Polyvinylchlorid über den Fließpunkt hinaus zersetzt, kommt die Verwendung einer Flamme als Heizquelle nicht in Frage. Man ersetzt dieselbe durch einen Heißluftstrom von 230–270 °C. Es genügt dabei ein Druck von 0,3 atü, wobei man im Mittel etwa 50 l Luft pro Min. benötigt. Das Standardgerät hierfür ist das TP-Schweißgerät (TP, abgeleitet von Thermoplastik). Für die verschiedenen Heizgase mit unterschiedlichem Heizwert ist das Flammenmundstück auswechselbar. Als Heizgas verwendet man Leuchtgas, Propangas, Azetylen und Wasserstoff; als Schweißgas Preßluft und Stickstoff. Sauerstoff ist wegen der damit verbundenen Unfallgefahr abzulehnen. Für Werkstattarbeiten sind Leuchtgas/Preßluft-Schweißbrenner am wirtschaftlichsten. Die elektrisch beheizten Schweißgeräte mit tragbarem Gehäuse und eingebauter Luftturbine eignen sich gut für Montagearbeiten.



Die Vorbereitung der Schweißnähte entspricht etwa den Vorbereitungsarbeiten bei der Autogenschweißung. Die Schweißkanten werden dabei nur mechanisch mit Feile und Schmirgelscheibe oder Ziehklänge angeschrägt. Die Nahtflanken müssen sauber und fettfrei sein. Spänchen und Grate würden überhitzt werden und so Anlaß zur Schlackenbildung geben.

Die am meisten vorkommende Schweißnaht ist die V-Naht. Der günstigste Winkel hierfür beträgt etwa 60–70°, bei Kehlnähten 45–50°. Um ein gutes Durchschweißen zu erreichen, ist ein Spalt von 1–1,5 mm ratsam. Wenn die Schweißnaht von beiden Teilen zugänglich ist, ist eine Nachschweißung der Wurzel nach vorhergehendem Auskratzen mit dem Dreikantschaber vorteilhaft. Als Zusatzdraht verwendet man Hart-PVC-Stäbe, ohne oder mit geringem Zusatz von Weichmacher. Die Dicke der Schweißdrähte richtet

sich nach der Schweißnaht und liegt in der Regel zwischen 2–4 mm. Bei der eigentlichen Schweißung wird der Heißluftstrom (230–270 °C) auf die zu verbindenden Kanten gerichtet, bis diese den Fließpunkt von etwa 180 °C erreicht haben. Gleichzeitig wird das Schweißdrahtende durch den Heißluftstrom plastisch gemacht und mit den erweiterten Schweißkanten in Berührung gebracht. Durch Druck lassen sich nun die Fadenmoleküle so ineinander verfilzen, daß trotz des nur teigigen Zustandes eine feste und dauerhafte Schweißverbindung entsteht.



Sehr wichtig ist dabei, daß der Schweißdraht stets senkrecht geführt wird, bei Rohrschweißung stets zum Mittelpunkt. Wird der Zusatzdraht geschoben oder gezogen, so gibt es Schweißdrahtrisse oder ungenügende Einschweißung.

Man arbeitet dabei im Nachrechtsverfahren, wobei das Brennermundstück zur Vermeidung örtlicher Überhitzung zwischen Zusatzdraht und Grundstoff in Längsrichtung ständig pendelt. Dabei werden beide gleichzeitig erwärmt, so daß ein fortschreitendes Schweißen möglich ist. Die Schweißnähte können sowohl waagrecht als auch senkrecht und überkopf gleich gut ausgeführt werden. Bläschenbildung und Dunkelfärbung weisen auf Verbrennungen hin und sind zu vermeiden. Verbrannter Schweißgrat ist mit dem Ziehschaber sorgfältig zu entfernen. Die bei der Schweißung erzielten Festigkeitswerte liegen etwa bei 70% des Grundmaterials. Nennenswerte Unterschiede in der Chemikalienbeständigkeit der Schweißnaht im Vergleich zum Grundmaterial treten nicht ein. Irgendwelche Nachbehandlungen der Schweißnaht, wie dies bei der Metallschweißung üblich ist, bringen keine Verbesserung. Um mit dem Material sowie der Schweißung vertraut zu werden, empfiehlt es sich, dies in Fachkursen zu erlernen. Können und Sorgfalt des Schweißers sind auch hier die Voraussetzung für eine gute Schweißnaht. Geiger

Die erste Lieferung unserer **Montageskizzen**, in einer Sammelmappe zusammengestellt, ist erschienen. Preis der Erstlieferung mit Sammelmappe DM 3.25. Die beiden Nachlieferungen kosten je DM 2.95 und erscheinen demnächst.





### Unser Foto auf der Titelseite

zeigt die Aufhängung einer Heißwasser-Vorlauf- und Rücklaufleitung. — Es war die Aufgabe gestellt, eine Straße von 40 m Breite zu überbrücken. — Hierfür wurden drei Masten aufgestellt, wovon der mittlere im Bild zu sehen ist.

## FACHKURSE

Das Landesgewerbeamt in Baden-Württemberg veranstaltet in den kommenden Sommermonaten in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für das Kurswesen die folgenden Weiterbildungs- bzw. Vorbereitungskurse auf die fachliche Meisterprüfung:

### Blitzableiterbau-Kurs

Tagesonderkurs für Dachdecker, Elektroinstallateure, Flaschner und Schlosser:

a) Theoretischer Unterricht: Physikalische Grundlagen der elektrischen Entladungen und ihre Abführung in Schutzanlagen. Allgemeine Gesichtspunkte für Anlagen, Bau und Prüfung von Blitzschutzanlagen. Errichtungsvorschriften des VDE, Grundlagen der Kostenberechnung von Blitzschutzanlagen.

b) Praktische Unterweisung: Übungen in der Verwendung von Werkstoffen für Blitzschutzanlagen sowie in den sonst vorkommenden Arbeiten. Bauteile, Verbindungen, Bau von Anlagen, Besichtigungen. Dauer 1 Woche. Teilnehmergebühren 30.— DM.

### Kurs über technisches Normzeichnen für das Metallgewerbe

In dem Kurs wird über fertigungsgerechtes Skizzieren nach Vorlage, Blatt- und Schriftgröße, Darstellung im Raum, Schrägbild, Axonometrische Parallelprojektion, Schnitte, Sinnbilder, Bearbeitung, Maß- und Toleranzzeichnungen, Werkzeugzeichnungen, Körperzeichnen nach natürlichen Vorbildern, unterrichtet.

a) Abendkurs für Anfänger, Dauer 60 Stunden. Teilnehmergebühren 30.— DM.

b) Abendkurs für Fortgeschrittene, Dauer 60 Stunden. Teilnehmergebühren 39.— DM.

### Flaschner-Kurs

über Werkstoff- und Arbeitskunde mit Vorschriften, Fachzeichnen, Fach- und Kostenrechnen. Dauer 180 Stunden, Abendkurs an zwei Abenden in der Woche, Teilnehmergebühr 80.— DM.

### Gas- und Wasser-Installateur-Kurs

über Kaltwasserinstallation und Entwässerung, Gas- und Warmwasserinstallation und handwerklich praktische Ausbildung im Werkstattunterricht. Dauer 250 Stunden, Abendkurs an drei Abenden in der Woche. Teilnehmergebühr 110.— DM.

### Schweiß-Kurse und Schweißerprüfungen

Tages- und Abendkurse über Autogen- und Elektroschweißen für Anfänger und Fortgeschrittene. Außerdem Lehrgänge für Lehr-, Rohr-, Kesselrohr-, Behälter- und Stahlhochbauerschweißer, Schweißmeister und Schweiß-Fachingenieure, Prüfungen folgender Art werden durchgeführt: Richtlinienprüfung, Rohrschweißer-, Kesselschweißer-, Kesselrohrschweißer-, Druckbehälterschweißer- und Stahlhochbauerschweißerprüfung sowie Lehrschweißer-, Schweißmeister- und Schweißfachingenieur-Prüfungen.

### Kurs über Rechnen mit dem Rechenstab

mit praktischen Übungen, Dauer 27 Stunden, Unterricht an zwei Abenden in der Woche, Teilnehmergebühr 10.— DM.

### Kurse über die Verarbeitung von Kunststoffen

Über die Verarbeitung und Verlegung von Kunststoffrohren für selbständige Unternehmer des Gas- und Wasserinstallations-Handwerks, Dauer 3 Tage, Teilnehmergebühr 35.— DM.

Die Kurstermine werden den Interessenten nach Eingang der Anmeldung schriftlich mitgeteilt. Für die Unterkunft am Kursort haben die Teilnehmer selbst zu sorgen. Die Bundesbahn gewährt auf Antrag den außerhalb des Kursorts wohnenden Teilnehmern Fahrpreisermäßigung durch Ausstellung von Lehrgangsfahrkarten.

Anmeldung und Auskunft über alle Lehrgänge beim Fachkurssekretariat des Landesgewerbeamtes in Stuttgart N, Kanzleistraße 19 (Postschloßfach 83), Fernsprecher 99241.

Landesgewerbeamt Baden-Württemberg

Die Handwerkskammer Ulm führt in der Zeit vom 11. bis 22. Juni 1956 einen Aluminium-Bearbeitungslehrgang in Zusammenarbeit mit der Aluminium-Zentrale e. V., Düsseldorf, Zweigstelle Stuttgart, in Ulm durch.

Praktische Übungen: Warmbehandlung — Autogen-, Argonarc- und Elektroschweißen — Hart- und Weichlöten — Ausbessern von Gußteilen — Oberflächenbehandlung.

Theoretische Unterweisung über: Gewinnung — Eigenschaften — Normung — Oberflächenbehandlung.

Um Arbeitszeit- und Verdienstaufschlag zu vermeiden, findet der Kurs in den Abendstunden statt. Die Kursgebühr beträgt DM 20.—. Anmeldungen sind umgehend zu richten an die Handwerkskammer Ulm, Ulm (Donau), Wagnerstraße 20.

### Beilagenhinweis

Der Gesamtausgabe hat die Firma Georg Albrecht, Schuhfabrikation, Weiden/Opf., einen Prospekt beigelegt. Wir bitten unsere Leser um freundliche Beachtung dieser Werbebeilage.

## Wie hat Ihnen Ihre neue Fachzeitung gefallen?

Unserer Redaktion sind Mitarbeit und Anregungen aus Leserkreisen zur redaktionellen Gestaltung sehr erwünscht. Die lebensnahe Fachzeitung hat ein großes Interesse daran, daß ihre Leser recht zahlreich zu Wort kommen.

Unsere Vertriebsabteilung bittet Sie, dieses Heft Ihren Mitarbeitern und Kollegen zu zeigen — denn diese werden bestimmt auch die neue Fachzeitung bestellen wollen.

Damit dies für beide Teile ohne viel Mühe geschehen kann, haben wir diesem Heft eine Bestellkarte beigelegt. Sollten Sie mehr Bestellkarten benötigen, dann teilen Sie uns dies bitte auf der Vorderseite der Bestellkarte mit. Weitere Bestellkarten gehen Ihnen dann umgehend zu.

Im übrigen nimmt auch jedes Postamt Bestellungen auf „DER SANITAR- UND HEIZUNGSMONTEUR“ entgegen.

**Bezugsbedingungen:** „DER SANITAR- UND HEIZUNGSMONTEUR“ erscheint monatlich einmal und kostet im Monat 75 Pfennig. Der Postbote kassiert das Bezugsgeld zuzüglich 9 Pfennig Zustellgebühren vierteljährlich im voraus.

**A. W. Gentner Verlag KG · Stuttgart W · Forststraße 131 · Ruf 68058**

Herausgeber und Verlag: A. W. Gentner, Stuttgart W, Forststraße 131, Postfach 688, Fernsprecher 6 80 38/39, Postcheckkonto 319 63, Stuttgart - Chefredakteur: Helmut Donner, Stuttgart - Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Schwarz, Stuttgart - Druck: A. W. Gentner, Stuttgart - Erscheint monatlich einmal - Bezug durch die Post, den Zeitschriftenhandel und direkt durch den Verlag möglich. Bezugspreis DM 2,35 im Vierteljahr zuzüglich Zustellgebühr. Nach dem Pressegesetz in Oesterreich verantwortlich: Hermann Waldbauer, Wien 56/VI und Salzburg I. Bezugspreis S 18.— vierteljährlich - Mit Namen und Signet des Verfassers gezeichnete Artikel sind nicht unbedingt die Meinung der Schriftleitung - Unverlangt eingesandte Manuskripte werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beiliegt. Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit Genehmigung des Verlages gestattet - Bei Nichterscheinen infolge höherer Gewalt kann weder eine Lieferverpflichtung geltend gemacht noch ein Anspruch auf Rückerstattung der Bezugsgebühren erhoben werden.



- NEUERSCHEINUNG -

Wilhelm Lober

## GAS · WASSER · ABWASSER

Das neuzeitliche Fachbuch für Installateure

Herausgegeben von Lehrkräften der  
Bundesfachschule Karlsruhe

Ganzleinenband im Lexikonformat

Das Fachbuch umfaßt etwa 700 Seiten  
mit über 1000 Abbildungen, dazu eine  
Plantasche mit 37 fünffarbigen Projekt-  
zeichnungen

Barpreis DM 62.-  
Teilzahlungspreis DM 68.20

FACHBUCHVERTRIEB „SBZ“ · STUTTGART 1 · POSTFACH 688

Ob Gelegenheitsanzeige  
oder umfangreiche Werbekampagne -  
wir beraten Sie gern  
über wirksame Gestaltung  
Ihrer Werbung!

A. W. Gentner Verlag, Stuttgart W, Forststraße 131  
Anzeigenabteilung



Unentbehrlich  
bei jeder  
Ölfeuerungsanlage

der  PNEUM. ÖLSTANDSFERNANZEIGER

von erstklassiger Qualität,  
tausendfach erprobt, preisgünstig

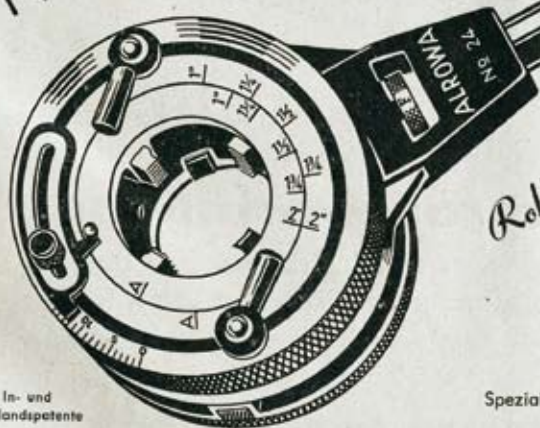
**AFRISO**  
GÜGLINGEN (WURTT.)  
Meßinstrumenten-Fabrik · Gegr. 1869

Nützen  
auch Sie die Vorteile der  
Neuen

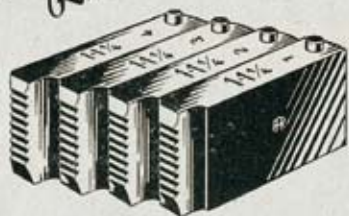
# ALROWA

Hochleistungs-  
Ratschen-Gewinde-Schneidkluppe

mit den  
millionenfach bewährten  
Roller's Original  
Radial-Schneidbacken



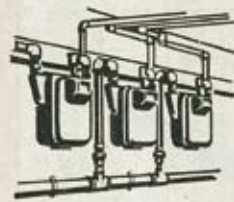
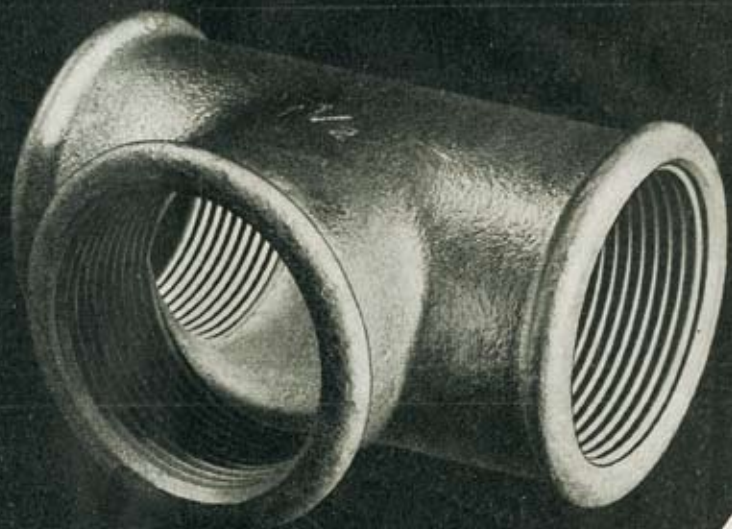
In- und  
Auslandspatente



Spezial-Fabrik **Albert Roller KG.** Waiblingen b. Stuttgart

... nicht nur

wenn Termine drängen...



... bedient sich der Fachmann  
der zeitsparenden und wirtschaftlichen

## Schraubverbindung

sondern auch auf Grund seiner eigenen  
jahrelangen, praktischen Erfahrungen.  
Moderne Montagehilfsmittel helfen ihm dabei.

Benutzen Sie bitte unseren unverbindlichen u. kostenlosen Kundendienst.

**TVSG**

TECHNISCHE VEREINIGUNG FÜR SCHRAUBVERBINDUNGEN UND GEWINDEROHRE E.V.  
Geschäftsstelle: Eislungen/Fils (Württ.), Salacher Str. 84 · Postfach 48 · Ruf: Göppingen 3734