

Das Feuerschweissen und das autogene Schweissen

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe**

Band (Jahr): **30 (1914)**

Heft 38

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-580724>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Am stehenden Stamme läßt sich der Gesundheitszustand meist durch den Gesamteindruck, die Benadlung oder Belaubung, Gesundheit der Äste, Fehlen schadhafter Stellen, senkrecht aneinandergerichtete Rindenschuppen erkennen; am liegenden Stamme sind die Beschaffenheit der Schnittflächen, der Aststumpfe, der Rinde, etwaige Wundflächen, Pilzansatzstellen zu beachten; auch geben oft der Klang beim Aufschlagen oder Aufbeulungen u. s. w. Veranlassung zur Vorsicht oder zum Verdacht vorhandener Fehler und Schäden.

Aber hineinsehen in den Stamm kann man nicht, und mancher ganz gewiegte und in seinem Fache tüchtige Holzkäufer hat sich schon in der Beurteilung der inneren Beschaffenheit eines Stammes getäuscht.

So verkaufte eine Forstverwaltung vor einigen Jahren einem Holzhändler vier von ihm selbst ausgesuchte schöne Stücke Holz, die er zu Wagenbretern verwenden wollte, und als er sie aufschnitt, war nicht ein einziges Stück fehlerfrei; sie waren sämtliche mehr oder weniger „anbrüchig“, wie der forstliche Ausdruck für krankes Holz lautet. Die Forstverwaltung war froh, daß der Käufer sie selbst ausgesucht hatte, sonst wäre sie vielleicht in den Verdacht gekommen, dem Käufer für schweres Geld absichtlich schlechte Ware verkauft zu haben!

Mit den fortschreitenden Errungenschaften der Wissenschaft werden die Holzproduzenten mehr und mehr aufgeklärt über die Eigenschaften der Hölzer und über die Ursache der Krankheiten, ihrer Fehler und Mängel, und vielleicht gelingt es, diese immer mehr zu verdrängen und besseres und gesundes Holz zu produzieren; denn die Erkenntnis der Ursache eines Fehlers, einer Erkrankung ist der erste Schritt zum Kampf dagegen und gibt Hoffnung auf Erfolg.

Das Feuerschweißen und das autogene Schweißen.

(Korrespondenz.)

Das Feuerschweißen bezeichnet man schlecht hin als Schweißen und man versteht darunter die Verbindung zweier Metallstücke durch enges Zusammenfügen in erhitztem Zustande unter Einwirkung einer äußeren, mechanischen Kraft, also unter Druck oder Hammerschlägen. Beim Erhitzen eines Metalls bildet sich nun eine Oxydschicht, d. h. eine Verbindung des Metalls mit dem Sauerstoff der Luft; man nennt diese Schicht den Hammerschlag, der durch die mechanische Kraft dann entfernt wird. In den meisten Fällen sind gleichartige Metalle zu vereinen und man setzt daher bei dem Ausdruck Schweißen voraus, daß die zu verbindenden Teile aus ein und demselben Metall bestehen. Schweißen lassen sich naturgemäß die Metalle nur in einem weichen, teigartigen oder aber in flüssigem Zustand; in letzterem Falle aber darf sich das Flüssigwerden nur auf die der Schweißnaht nächstgelegenen Teile erstrecken, auch kann man in diesem Fall nicht so ohne weiteres eine mechanische Kraft einwirken lassen. Am leichtesten schweißbar sind naturgemäß diejenigen Metalle, welche vor dem Uebergang in den flüssigen Zustand weich werden, so daß sich, ähnlich wie beim Wachs, verschiedene Stücke zu einem einzigen zusammenfügen lassen. Hierher gehört eben das Kohlenstoffarme Eisen und wo man Gegenstände aus Schmiedeeisen herstellt, gebraucht man auch in den meisten Fällen Schweißarbeit. Notwendig dabei ist aber immer, daß eine äußere mechanische Kraft zur Einwirkung kommt, unter deren Einfluß die Oxydschicht zwischen den zu verbindenden Teilen zerstört und die Schlacke herausgepreßt wird; in allen Fällen, in denen dies nicht in genügender

Weise erfolgt, ist die Schweißung keine vollkommene. Viel schwieriger gestaltet sich das Schweißen von Stahl und Metalle, die beim Erhitzen ganz unermittelt, also plötzlich in den flüssigen Zustand übergehen, sind nur auf autogenem Wege schweißbar und da nur unter gewissen Vorkehrungen.

Man muß sich trotz aller Fortschritte auf dem weiten Gebiete des Schweißens stets bewußt bleiben, daß man an der Schweißstelle nur selten die gleiche Festigkeit erhält, wie sie das Material selbst besitzt. Darum soll man sich bei stark beanspruchten Teilen, also Konstruktionsteilen, die heftigen Erschütterungen und Stößen z. ausgefugt sind, bei Reparaturen solcher gebrochener Teile z. nie und nimmer auf das Schweißen allein verlassen. Bei sehr starken Objekten erreicht man mittels Feuerschweißung sehr oft nur eine Oberflächenerbindung; nach der Tiefe zu ist die Verbindung keine vollkommene. Es kann dies seinen Grund darin haben, daß die Oxydschicht zwischen den zu verbindenden Teilen nicht völlig zerstört wurde oder daß sich Schlacken im Innern befanden, die durch die äußere mechanische Kraft nicht herausgepreßt wurden. In beiden Fällen erstreckt sich die Verbindung nicht durch den ganzen Querschnitt der zu verbindenden Teile. Bei starker Erschütterung tritt dann in einem solchen Falle wieder ein neuer Bruch ein.

Die erste Bedingung für das Gelingen einer Schweißung kann dahin ausgesprochen werden, daß die zu verbindenden Flächen absolut metallisch rein sein müssen und auch während der Schweißarbeit so bleiben. Gerade darin liegt die Hauptschwierigkeit für das regelrechte Schweißen, daß sich eben bei den Metallen durch Erhitzung eine Oxydschicht an der Metalloberfläche bildet und diese einer innigen Verbindung der Metalle hindernd in den Weg tritt. Um diese Oxydation zu verhindern, verjucht man den Flächen einen schützenden vorläufigen Ueberzug zu geben und zwar durch Aufstreuen von Kiesel sand, Borax z., sogenanntem Schweißpulver. Dieses schmilzt in der Hitze des Metalls und löst dabei alle sich bildenden Metalloxyde auf; natürlich muß diese Masse beim Schweißen aus der Schweißnaht entfernt werden durch Quetschen und Hämmern, was aber nur selten völlig gelingt. So kommt es, daß die Schweißnaht nicht immer die Festigkeit des Materials erhält. Wenn man eine Oxydbildung nicht zu befürchten hat, arbeitet man viel besser ohne Schweißpulver. Eine dauerhafte Schweißung gelingt um so besser, je größer die Berührungsflächen der beiden zu verschweißenden Stücke sind. Man schrägt daher dünne Arbeitsstücke an den Fugen entsprechend ab oder legt sie übereinander. Womöglich brinat man die Stücke schon vor dem Erhitzen in die erforderliche Lage und erhitzt sie gemeinschaftlich; nur wenn Stahl und Eisen zusammengeschweißt werden müssen, bedient man sich separater Erhitzung, mit Rücksicht auf die verschiedenen Temperaturen, deren diese Materialien zur Schweißung bedürfen. Man verwendet in diesem Falle auch hauptsächlich die keilförmige Zapfenschweißung; man spaltet dabei das eine Stück auf und steckt das andere Stück mit einem keilförmigen Zapfen in den Spalt. Die Schweißschlacke sucht man durch rasche, nicht zu kräftige Hammerschläge aus dem Spalt herauszudrängen; erst wenn das Material härter geworden, führt man kräftigere Schläge.

Beim gewöhnlichen Feuerschweißen erzeugt man die erforderliche Schweißhitze in Schmiedefeuern, Schweißöfen oder durch Gasflammen. Wo eine Feuerschweißung richtig ausgeführt wird und gelingt, da bewirkt sie eine außerordentlich zuverlässige Verbindung des Materials; die Schweißstelle wird äußerst solide und zähe. Es hat diese Erscheinung ihre Erklärung darin, daß durch die mechanische Bearbeitung des teigartigen Materials ein

Strecken und Verschlingen der Strukturfasern des Eisens hervorgerufen wird. Bei Aufmerksamkeit und hinreichender Übung kann eine solche Schweißung in einer Weise ausgeführt werden, daß man die Schweißung kaum zu sehen vermag.

Ist so die Feuerschweißung für viele Zwecke außerordentlich wertvoll, so gibt es doch auch wieder Verwendungsarten, wo ihre Ausführung schwierig, ja oft unmöglich wird. Hierher gehört besonders das Schweißen von Blechen; die Erhitzung von Blechkörpern kann bei der Feuerschweißung nur von einer Seite erfolgen und oft genug brennt die dem Feuer zugekehrte Seite mehr oder weniger ab, ehe die Schweißhitze bis zur anderen Seite durchdringen kann. Auch entstehen im Blech nur allzu leicht Risse infolge Ueberhitzung. Bei Metallen, bei denen auch im erhitzten Zustande die Elastizitäts- und die Bruchgrenze zusammenfallen, wird eine Feuerschweißung überhaupt zu einer Unmöglichkeit. Gerade auf diesen Gebieten wurde daher die autogene Schweißung lebhaft begrüßt und führte sich rasch ein. Zwischen Feuerschweißung und autogener Schweißung steht die Wassergaschweißung.

Das Wassergas, eine Mischung von Kohlenoxyd und Wasserstoff, wird bekanntlich erzeugt, indem man Wasserdampf durch glühenden Koks oder Anthrazit streichen läßt. Es verbrennt mit einer sehr hohen Temperatur und mit einer vorzüglich konzentrierten Flamme; diese Eigenschaften machen die Wassergasflamme zur Schweißung vorzüglich geeignet. Das zu schweißende Material wird bis zu seiner Schweißtemperatur erhitzt und dann werden die zu verbindenden Teile mechanisch, also durch Einwirkung äußerer Kräfte, verbunden. Die Bleche werden dabei übereinander gelegt oder sie werden, wie man sagt, überlappt geschweißt. Die Wassergaschweißung ist für Bleche eine sehr zuverlässige; die Kosten einer kompletten Anlage sind aber verhältnismäßig sehr hohe. Für die mechanische Bearbeitung kommen hauptsächlich Press- und Hammerwerke oder auch Dampfhammerwerke zur Verwendung. Ihre Hauptanwendung findet die Wassergaschweißung in der Verarbeitung von Blechen von 10 bis 25 mm Stärke; für dünnere Bleche findet die autogene Schweißung Verwendung und gehen wir jetzt zu dieser über.

Unter autogenem Schweißen, ein Ausdruck, den wir wohl am besten mit Selbstschweißung wiedergeben, versteht man jene Verfahren, bei denen in geeigneter Weise ein brennbares Gas unter Sauerstoffzuführung zur Verbrennung gebracht wird; durch die hohe Verbrennungstemperatur wird das Metall in flüssigen Zustand überführt und die zu verbindenden Teile fließen in der Nacht in einander über. Das brennbare, hochwertige Gas wird mit reinem Sauerstoff, das unter Druck zugeführt wird, innig vermischt und muß den Mischungsapparat durch die an dessen Spitze angebrachte Bohrung mit solcher Geschwindigkeit verlassen, daß diese die Möglichkeit der Fortpflanzung der Entzündung des Sauerstoffgemisches zur Unmöglichkeit macht. Das Gas-Sauerstoff Gebläse, das zur autogenen Schweißung dient, war natürlich erst möglich, als es der Industrie gelungen war, reinen Sauerstoff in billiger Weise herzustellen; die autogene Schweißung ist daher ein Kind unserer Zeit. Bei der Schweißung wird dem Gas weniger Sauerstoff zugeführt, als zu seiner vollkommenen Verbrennung erforderlich wäre; dadurch erreicht man einmal, daß die Zündgeschwindigkeit des Gemisches herabgesetzt wird, und dann vermeidet man eine Oxidation des Metalls, ja in der sauerstoffarmen Flamme tritt sogar eine Reduktion der Metalloxyde ein, wenn sich wirklich solche gebildet haben. Man braucht also bei der autogenen Schweißung nicht notwendig die Schweißstellen metallisch blank zu machen.

Als Gas kommen heute hauptsächlich zwei Arten in Betracht, der Wasserstoff und das Acetylen.

Der Wasserstoff wird in Stahlflaschen, auf 120 Atmosphären gepreßt, in den Handel gebracht, also ebenso wie der Sauerstoff. Man kann den Wasserstoff aber auch selbst herstellen durch elektrolytische Zersetzung des Wassers. In der Praxis hat sich die Wasserstoff-Sauerstoff-Flammenschweißung bei dünnen Blechen gut bewährt; so bald man es aber mit Blechen zu tun hat, die stärker sind als 6 mm, so wird eine Vorwärmung der Bleche auf irgendwelche Weise, z. B. im Schmiedefeuer erforderlich. Außerdem aber ist die Wasserstoff-Sauerstoffschweißung andern Verfahren gegenüber unwirtschaftlich. Dies hat seinen Grund darin, daß sich in der Flamme Wasser bezw. Wasserdampf bildet und dieses wieder in seine Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt werden muß. Dieser Dissoziationsprozeß entzieht der Flamme viel Wärme, so daß diese bei weitem nicht die Temperatur hat, die sie tatsächlich haben könnte. Außerdem führt der genannte Vorgang zu einem Ueberfluß an Sauerstoff, der seinerseits wieder zu einer Oxidation des Materials Veranlassung gäbe, wenn man nicht der Flamme mehr Wasserstoff zuführen würde als nötig; dies führt dann eben zu großen Kosten der Schweißung.

Viel verbreiteter in der Praxis ist die Acetylen-Sauerstoffschweißung. Die üblichen Acetylen-Entwicklungsapparate setzen wir hier als bekannt voraus. Erzeugt wird bekanntlich das Acetylen aus Kalziumkarbid und Wasser. Theoretisch müßten aus 1 kg Karbid 348,7 l Acetylen gewonnen werden; da aber die Rohprodukte nie chemisch rein sind, so rechnet man in der Praxis mit 300–310 l Acetylen gas für jedes Kilogramm vergastem Karbid. Das Kalziumkarbid selbst gewinnt man durch Zusammenschmelzen von Kalk und Kohle im elektrischen Ofen; natürlich kommt für uns nur der Bezug im Handel in Frage. Bei der Entwicklung des Acetylen aus dem Karbid wird eine ziemliche Wärmemenge frei und es tritt daher eine hohe Erwärmung der Gase ein. Nun setzt sich aber das Acetylen gas schon etwa von 500° C an in andere Verbindungen um, eine Erscheinung, die man als Polymerisation des Acetylen bezeichnet. Zum Schweißen sind aber die neu entstehenden Gase völlig unbrauchbar, und man muß daher bei Acetylenapparaten für Schweißzwecke auf eine unschädlichmachung der entwickelten Wärmemengen bedacht sein. Ferner ist es für die autogene Schweißung von großer Wichtigkeit, daß das Acetylen rein, also frei von jeder Verunreinigung durch Staub zc. an die Verwendungsstelle gelange; mechanische Verunreinigungen führen zu Störungen im Brenner, was sich durch Knallen bemerkbar macht. Außerdem aber führen mitgerissene mechanische Verunreinigungen zu einer Verschlechterung der Schweißnaht. Wo also die Möglichkeit vorliegt, daß Kalkstaub mitgerissen wird, da muß vor jeder Schweißstelle ein Staubfilter eingebaut werden. Natürlich muß dann dieses von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Die Reinigung des Gases in der Wasservoorlage allein vermag nur selten auch alle Staubteilchen aus dem Gase zu entfernen. Das Acetylen gas enthält aber auch chemische Verunreinigungen und zwar hauptsächlich Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff und Ammoniak. Schwefel- und Phosphorverbindungen üben aber einen sehr schädlichen Einfluß auf die Festigkeit des Eisens aus; soll also das aus dem handelsüblichen Karbid erzeugte Acetylen gas zu Schweißzwecken Verwendung finden, so muß auch eine Reinigung desselben von solchen chemischen Verunreinigungen stattfinden. Hier kommt es nun allerdings sehr auf den Gasentwicklungsapparat an, da bei dem einen Typ verschiedene Verunreinigungen schon im Entwicklungswasser zurückgehalten werden, während bei

anderen alle Verunreinigungen mit in das entwickelte Gas übergehen. Bei manchen Apparaten kann man, besonders für Kupferschweißungen, auch von einer chemischen Reinigung absehen.

Will man bei der autogenen Schweißung brauchbare Resultate erzielen, so muß man natürlich einmal richtig zu arbeiten gelernt haben, auf der anderen Seite aber muß man sich auch einen vorzüglichen Apparat anschaffen. Große Druckschwankungen, ungenügenden Druck, Ueberhitzung des Gases im Erzeugungszustande, das sind die Ursachen, die zu minderwertigen Schweißresultaten führen können. Aber auch vom Sicherheitstechnischen Standpunkt aus sind manche Konstruktionen bedenklich. Zur Erzielung guter Resultate muß man an einen Apparat nachstehende Anforderungen stellen: einfache und betriebssichere Bedienung, vollkommene Vergasung des Kohlens, einwandfreie Funktion des Apparates, Verhinderung von Ueberlastung, rechtzeitige Erneuerung des Entwicklungswassers, bequeme Entschlammung, gleichmäßiger Betriebsdruck und gründliche Reinigung des Gases. Eines der wichtigsten Momente ist die Höhe und die Gleichmäßigkeit des Betriebsdruckes. Im Betrieb eines Acetylen-Schweißbrenners ist es nötig, daß die unter verschiedenem Druck dem Schweißbrenner zugeführten Gase Sauerstoff und Acetylen in dem Brenner auf die gleiche Strömungsgeschwindigkeit gebracht werden, und es bedingt dies einen Arbeitsaufwand des unter höherem Druck ausströmenden Sauerstoffs, der es nötig macht, daß der Druck des Sauerstoffs um so höher sein muß, je niedriger der Druck des zweiten Gases ist. Es ergibt sich hieraus, daß bei einer Erhöhung des auf dem Acetylen gas ruhenden Druckes zur Erzielung des gleichen Endresultates eine Erniedrigung des erforderlichen Sauerstoffdruckes möglich wäre, so daß, wenn der Betriebsdruck für das Acetylen gas eine bestimmte Höhe erreicht hat, ein Ausgleich oder eine Annäherung des Druckes der beiden Gase herbeigeführt werden kann. Praktisch äußert sich eine solche Druckgleichheit oder auch nur Druckannäherung darin, daß in dem Brenner keine Entmischung der Gase nach Hineinwerden des Brennermundstückes, ferner eine geringere Neigung zum Rückschlagen des Brenners und eine Verhinderung von oxydierenden Flammenwirkungen eintritt. Bei vielen kleinen Apparaten treten recht häufig Gasüberhitzungen auf und ein solches Gas ist für immer unbrauchbar; Mittel, die so verdorbenen Gase wieder brauchbar zu machen, gibt es in Tatsache nicht, wenn auch solche angepriesen werden. Wird das Acetylen gas im Erzeugungszustand erhitzt, so tritt eine Absonderung des Kohlenstoffes in Form von Leerproduktion ein und dem Brenner wird ein verändertes Gas zugeführt, das zu dem Hart- und Sprödwurden der Schweißnähte und zu Rißneigungen führt. Man erkennt hieraus, daß bei der Beschaffung von Acetylenapparaten zu Schweißzwecken Vorsicht am Platze ist; man halte sich daher an eine renommierte Firma.

Da nun für Installateure, Spengler, Schmiede, Schlosser zc. bei kleinem oder mittlerem Betrieb in erster Linie eine Acetylen-Diffous-Anlage in Frage kommt, so sei hierüber einiges erläutert. Ähnlich wie bei der Elektrizität das Streben dahin geht, möglichst viel Energie in einem möglichst geringen Raum aufzuspeichern und durch die Schaffung transportabler Akkumulatoren der Elektrizität möglich weite Anwendungsgebiete zu erschließen, versucht die Gastechnik, die verschiedenen Gase in größeren Mengen leichter transportabel zu machen. Es wird das Delgas komprimiert, doch geht diese Zusammendrückung nicht sehr weit, und es müssen z. B. die für Waagonbeleuchtung verwendeten Delgasrecipienten bei allen Wagen, deren Lampen eine längere Brenndauer haben, jeden Tag mit Delgas neu versehen werden, da

Recipienten, die bei dem anwendbaren Druck von 6 Atmosphären für eine lange Brenndauer ausreichen könnten, zu große Dimensionen annehmen würden. Auch bei Acetylen war man bald nach dessen allgemeiner Einführung bestrebt, durch Komprimierung desselben die Transportfähigkeit dieses sich durch besondere Leuchtkraft auszeichnenden Gases zu heben, doch mußte aus verschiedenen Gründen von der Verwendung komprimierten reinen Acetylen's Abstand genommen werden. Es gelang aber französischen Chemikern, das Acetylen gas unter einem relativ geringen Druck ganz bedeutend in seinem Volumen zu reduzieren. Diese Chemiker haben gefunden, daß Acetylen gas von einer gewissen Flüssigkeit, dem Aceton, sehr lebhaft absorbiert wird, ferner, daß alle Gase bei Aufspeicherung in gewissen porösen Massen auch bei höherer Kompression nicht zur Entzündung resp. Explosion gebracht werden können. Diese Eigenschaften haben die Grundlage abgegeben zu der Herstellung von sog. gelösten Acetylen, von Acetylen-Diffous. Eine Flasche mit einem effektiven Inhalt von 1 Liter enthält in Praxis 150 Liter Acetylen gas in vollkommen chemisch reiner, kalter Form unter dem schwachen Druck von 15 Atmosphären, während zur Aufspeicherung von Sauerstoff oder Wasserstoff für das gleiche Volumen ein Druck von 150 Atmosphären notwendig ist. Eine Acetylen-Diffous-Flasche stellt daher einen Gasakkumulator von seltener Kapazität dar. Die Flasche ist mit einer porösen Masse gefüllt; diese wird in einer pastenartigen Form in die leere Flasche eingeführt und durch vorsichtiges Trocknen zum Erstarren gebracht. Diese poröse Masse füllt die Flasche vollständig aus. Acetylen-Diffous stellt das Ideal eines reinen, kalten, vollkommen staubfreien Acetylen's dar; es vereint alle Vorzüge des Acetylen's, ohne einen einzigen Nachteil bei der Benützung zu zetzen. Dadurch, daß das Acetylen-Diffous absolut gefahrlos ist, unterliegt eine solche Anlage auch keinerlei polizeilichen Vorschriften. Eine Diffous-Anlage kann in jedem Betrieb Verwendung finden und ihre leichte Beweglichkeit ermöglicht ein bequemes Arbeiten. Aber noch einen Vorteil möchte ich nicht unerwähnt lassen, und er scheint mir für die Werkstätte des Handwerkers von hoher Bedeutung zu sein, ich meine die Tatsache, daß eine Schweißung mittels Acetylen-Diffous fast stets besser gelingt als mit einer gewöhnlichen Acetylenanlage. In hervorragendem Maße gilt dies für Kupferschweißungen. Es kommt dies offenbar daher, weil das Diffous gas absolut chemisch rein ist, also keinerlei Verunreinigungen enthält, welche der Güte der Schweißung Eintrag tun. Eine komplette Acetylen-Diffousanlage kommt auf circa 250 Fr. zu stehen.

Auf praktische Schweißarbeiten komme ich bei späterer Gelegenheit ausführlich zu sprechen. M.

Verschiedenes.

Die Verwendung von Torfmüll zum Ausfüllen der Zwischendecken. Torfmüll darf als Ausfüllmaterial für Zwischendecken nur dann verwendet werden, wenn er mit Lehmbrei im Verhältnis von mindestens drei Raumteilen fettem Lehm zu einem Raumteil Torfmüll zu einer feuchten losen Masse so verarbeitet wird, daß der Torf ganz von Lehm eingehüllt ist. Die Masse kann nach kurzem Liegen noch feucht in die Zwischendecken eingefüllt werden. Mit dem Aufbringen des Bodenbelags und der Unterdecke muß bis zum Trockenwerden der Füllung gewartet werden. Ein Liter des Torfmüll-Lehm gemisches wiegt im trockenen Zustand 0,5 Kg., somit nur ein Drittel eines Liters trockenen Sandes.