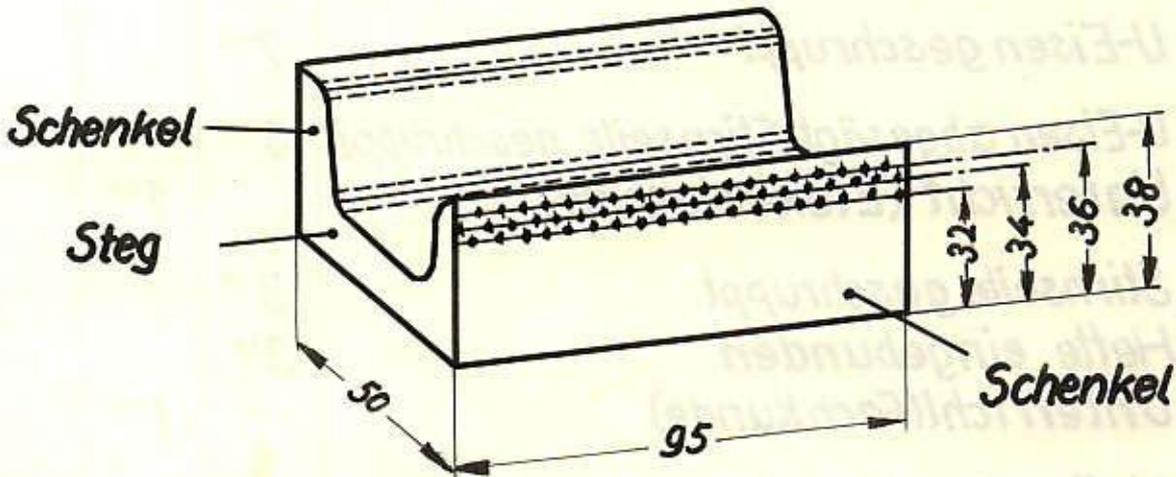


Bearbeitung ▽

**Beide Schenkel
sind angerissen
und gekörnt**



**Maßstab
unmaßstäblich**

**Werkstoff
UNP5 DIN 1026**

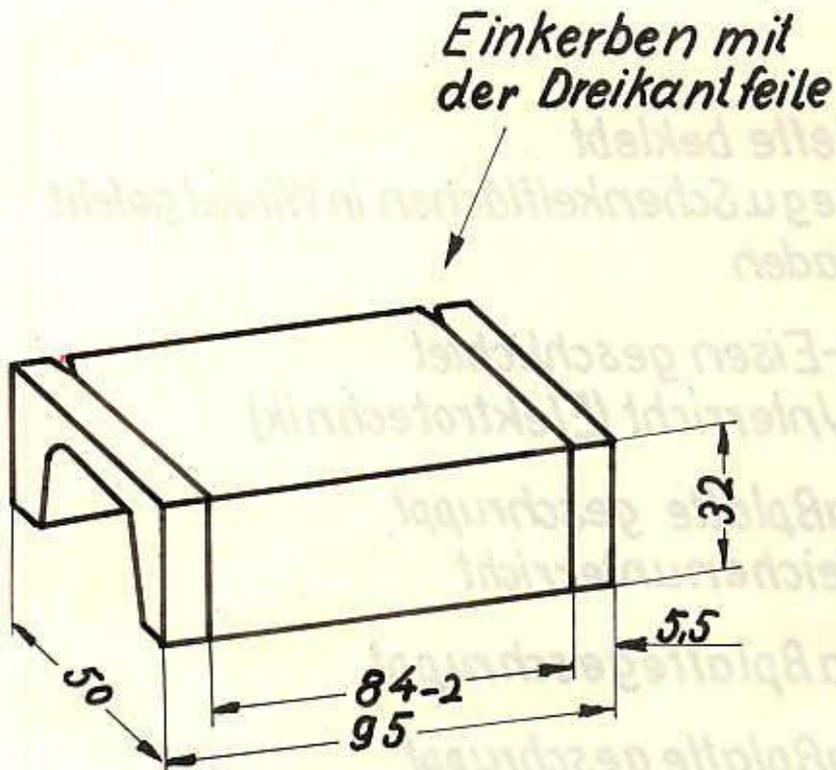
Pe

Maßstab

**U-Eisen
Schruppen**

FA2NbgLW

ZeichngsNr1



Maßstab unmaßstäblich

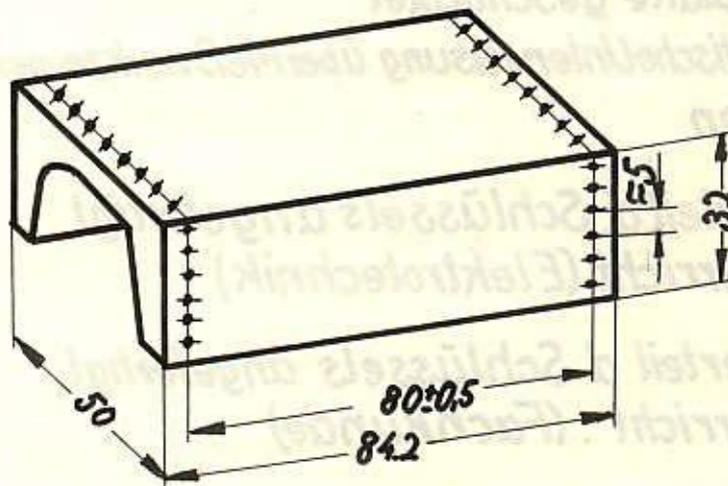
Werkstoff UNP5 DIN 1026

PA

<i>Maßstab</i>	<i>U-Eisen</i> <i>Sägen mit der Bogensäge</i>	<i>FA2NbgLW</i>
		<i>ZeichngsNr.1</i>

Zur Woche Nr. **3**

Zeichnungen und Beschreibungen

Bearbeitung ▽

Maßstab
unmaßstäblich

Werkstoff
UNP5 DIN 1028

Pe
Maßstab

U-Eisen
Anreißen, Körnen u. Schruppen

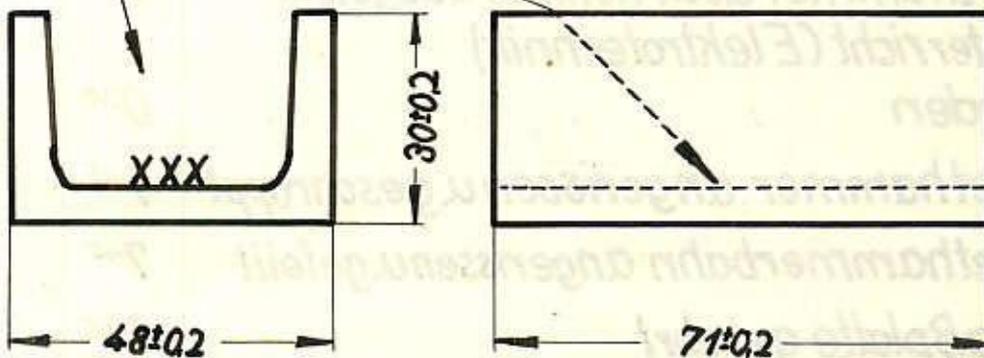
FA2 Nbg L W

Zeichngs Nr 1

Bearbeitung ▽

**Zwischenmaß $31 \pm 0,2$
prüfen**

**Platz für
Kennnummer**



**Maßstab
unmaßstäblich**

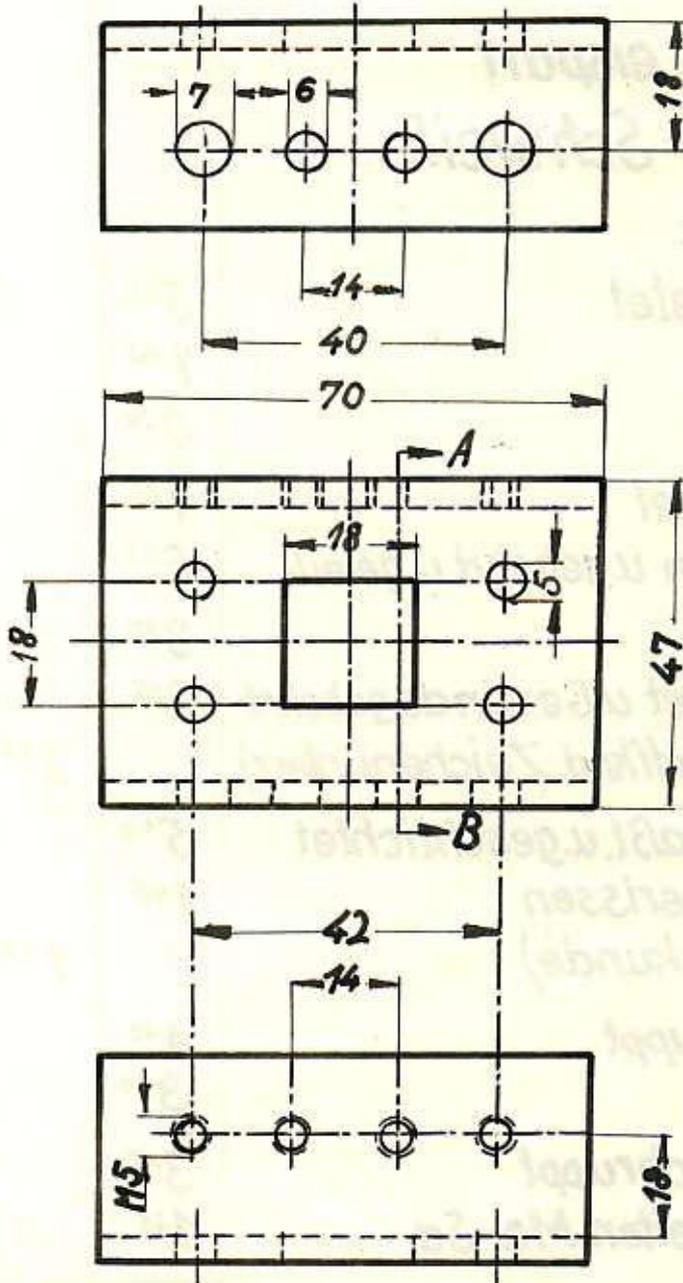
**Werkstoff
UNP5 DIN 1026**

Pe

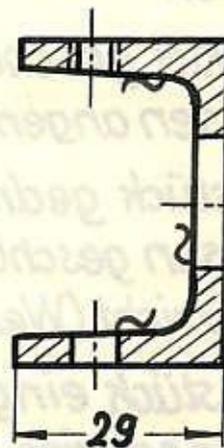
<p>Maßstab</p>	<p>U-Eisen Schruppen</p>	<p>FA2 Nbg L W Zeichngs Nk1</p>
-----------------------	-------------------------------------	--

Bearbeitung ∇ (\sim)

Toleranz $\pm 0,05$
Lochtoleranzen $\pm 0,1$



Schnitt A-B



Werkstoff
UNP5 DIN 1026

Maßstab
unmaßstäblich

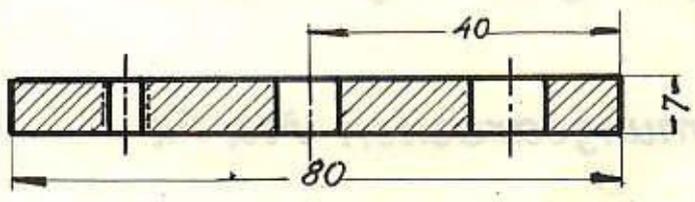
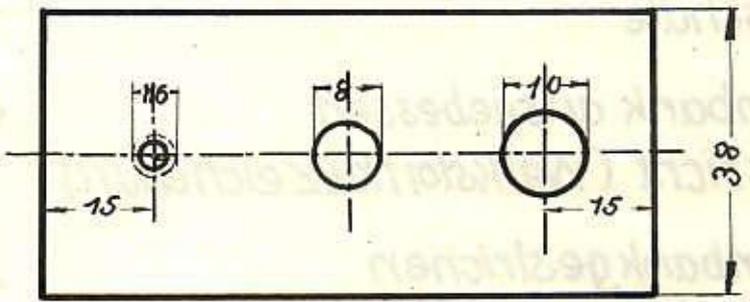
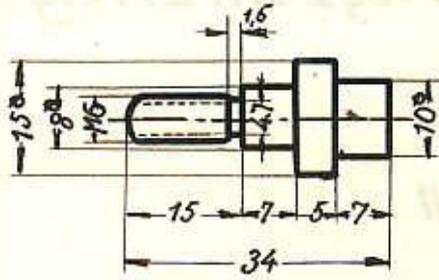
Maßstab



U-Eisen

FA2 Nbg LW

Zeichngs.Nr.1

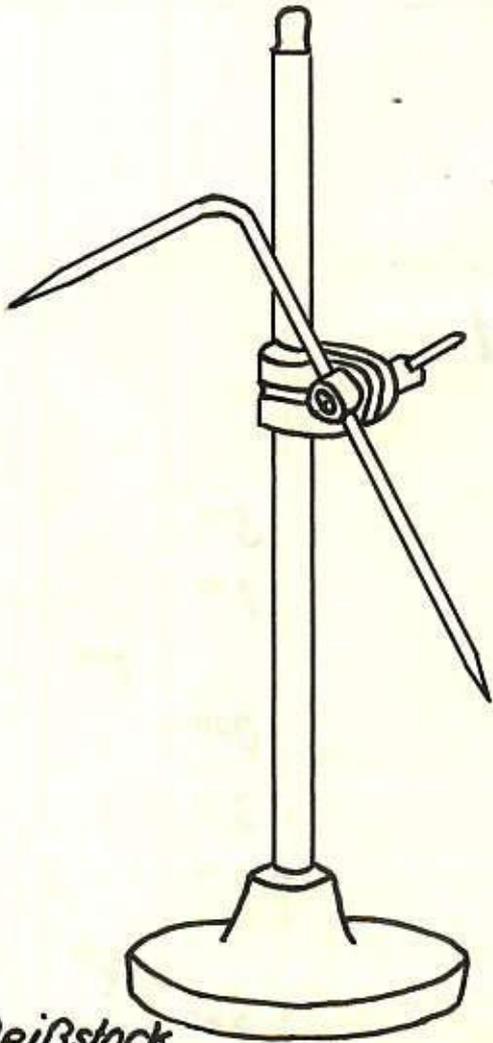


Pa

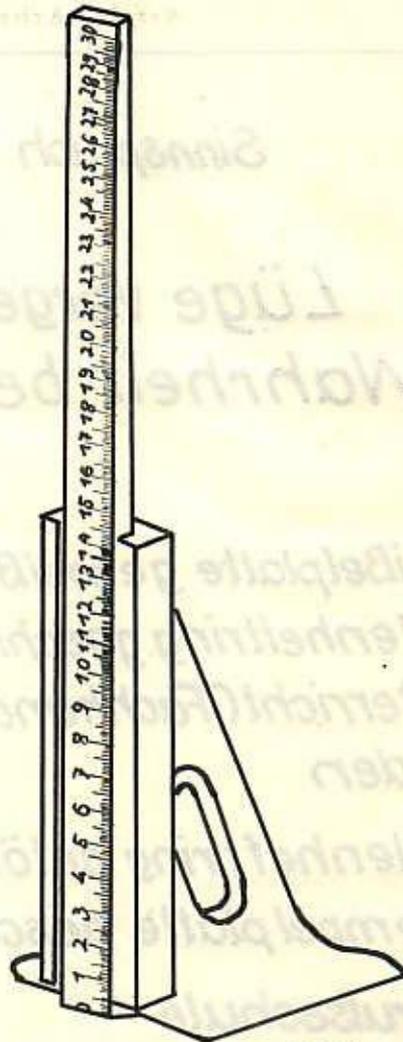
Maßstab
1:1

Paßstück mit Platte

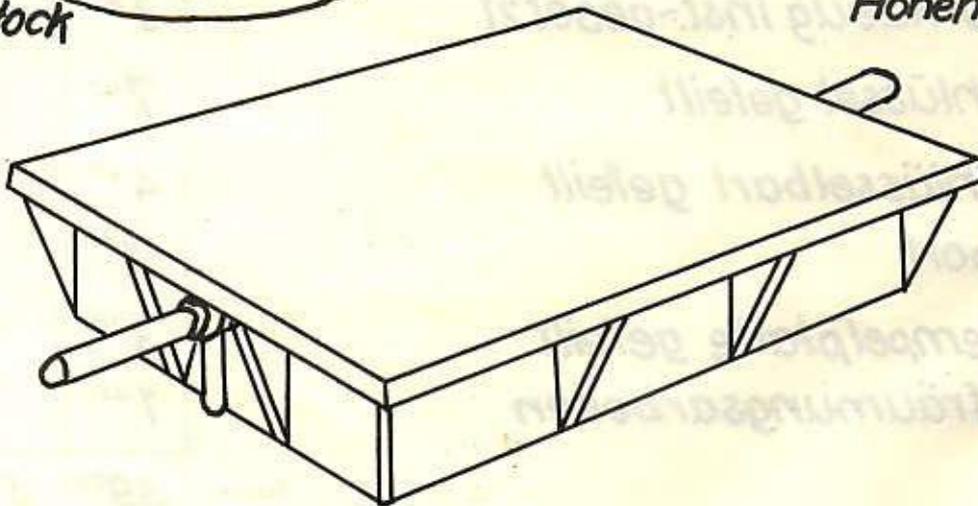
FA2 NbgLW
ZeichngsNr.6a



Reißstock



Höhenmaßstab



Anreißplatte

Be

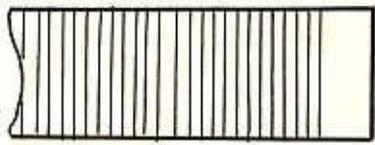
Maßstab

Anreißwerkzeuge

FA2 Nbg/LW

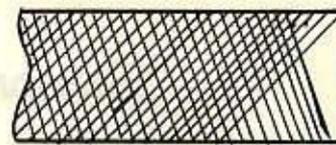
Zeichngs. Nr.90

Einrieb für Blei, Zinn u.s.w.)



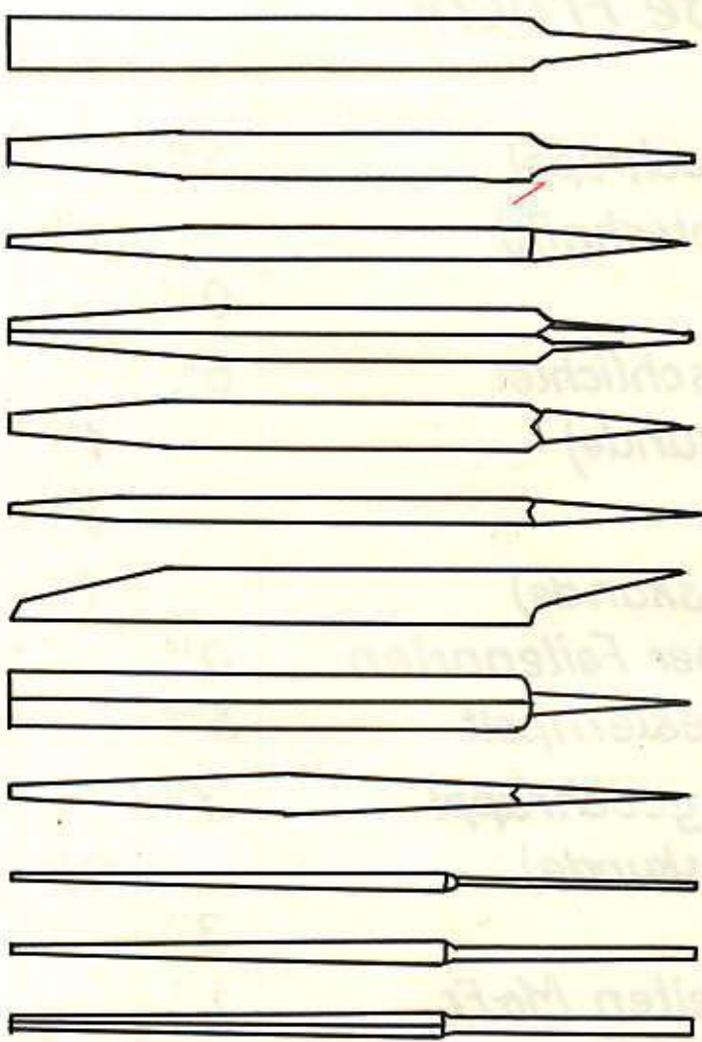
Hiebweiten
Grob = 0
Bastart = 1

Doppelrieb (für Eisen, Stahl u.s.w.)



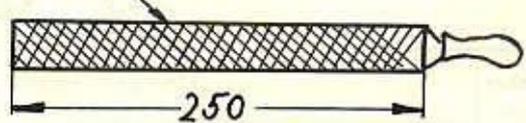
Hiebweiten
Grob = 0
Bastart = 1
Groschlacht = 2
Schlicht = 3
Feinschlacht = 4
Unterrieb 45°-54°
Oberrieb 55°-77°

Feilenformen



- Flachstumpffeile
DIN 5204
- Flachspitzfeile
DIN 5201
- Vierkantfeile
DIN 5203
- ▷ Dreikantfeile
DIN 5202
- ⊂ Halbrundfeile
DIN 5205
- Rundfeile
DIN 5206
- ▽ Messerfeile
DIN 5210
- ▷ Dachfeile
- ∪ Vogelzunge
- Nadelfeile rund
- ▭ Nadelfeile, flach, spitz
- ▷ Nadelfeile dreikantig

Beispiel einer Feilenbezeichnung
Hiebweite = schlicht



Flachstumpffeile
250 · 3 DIN 5204

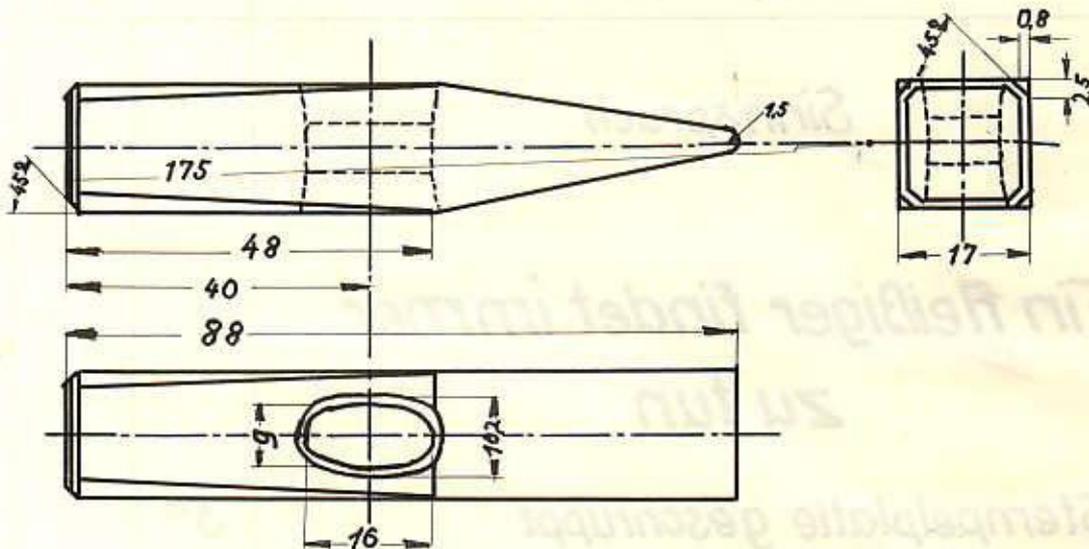
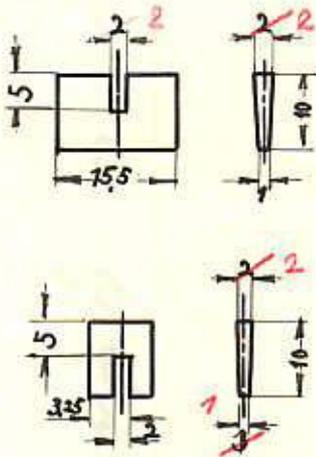
Maßstab
1:20

Feilenarten u. Formen

FA2 Nbg LW
Zeichngs Nr. 32

Zur Woche Nr. 9

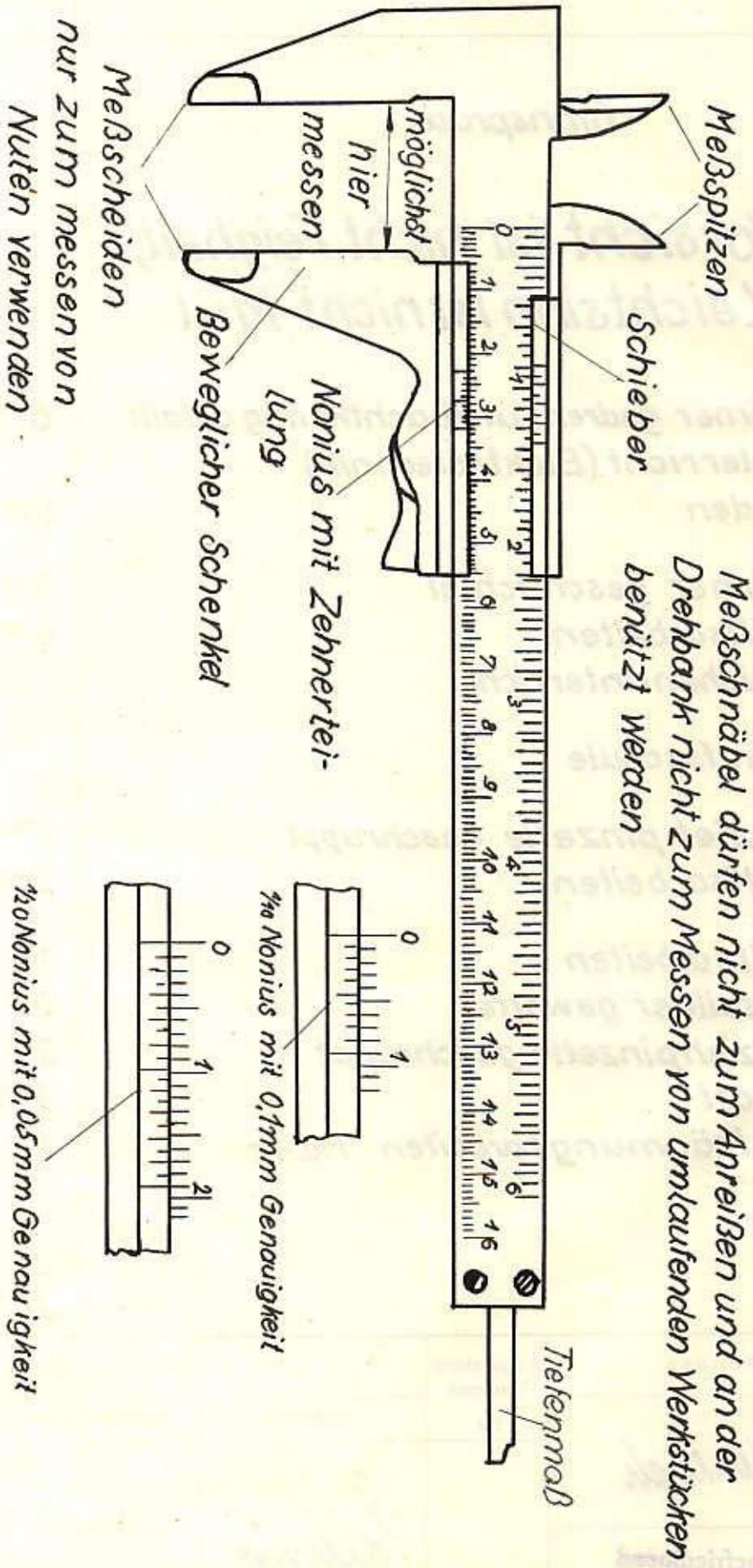
Zeichnungen und Beschreibungen

**Werkstoff: Werkzeugstahl****Werkstoff: Flußstahl****Arbeitsgänge**

- | | |
|----|--|
| 1. | Hammer anreißen |
| 2. | Hammer vorteilen |
| 3. | Loch bohren und konisch austeilen |
| 4. | Hammer schlichten, härten und anlassen |
| 5. | Hammerstiel abschneiden, herrichten |
| 6. | Kreuzkeil anfertigen |
| 7. | Anstielen nach 11 Bl. 2 |

Maßstab
1:1

Niethammer**FA2 Nbg LW****Zeichnungs-Nr. 19**

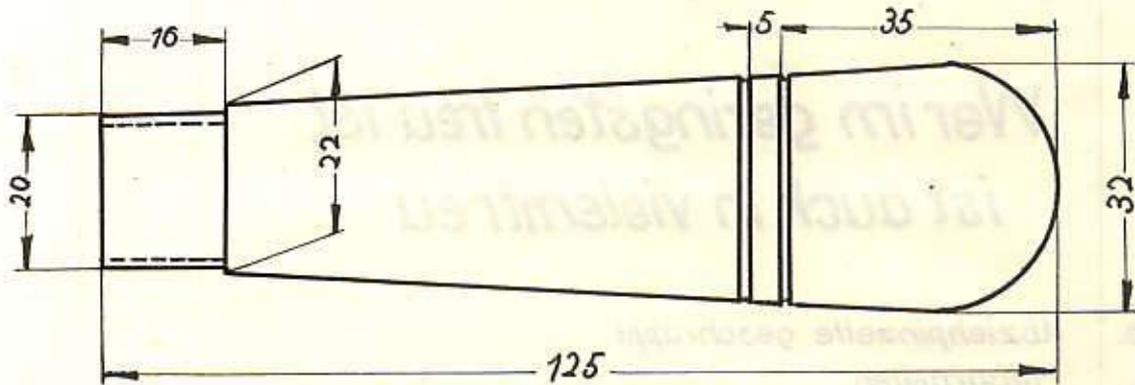


Maßstab

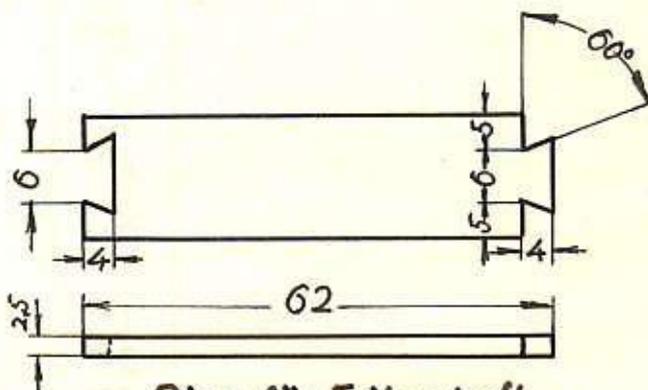
Schieblehre

FA2 NbgLW

Zeichngs Nr. 54

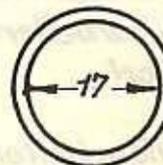
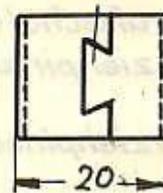


Supporteinstellung = 3°



Ring für Feilenheft

hartlöten



Werkstoff: Flußstahl

Arbeitsgänge

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Blech auf Länge u. im Winkel feilen |
| 2 | Schwalbenschwanz anreißen u. feilen |
| 3 | Über Dorn biegen und hartlöten |
| 4 | Ring fertig drehen u. polieren |
| 5 | Heft drehen u. Ring aufbassen |

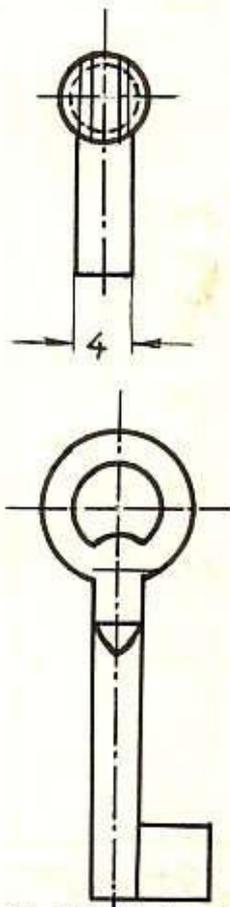
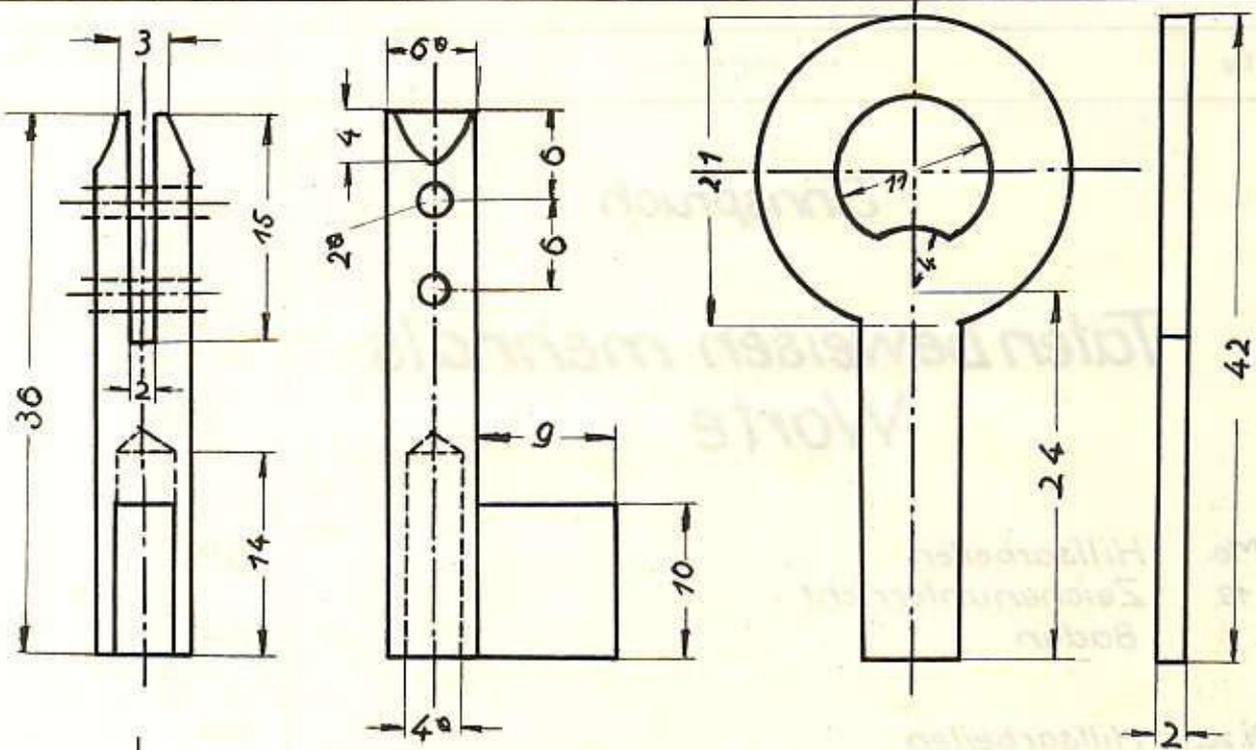
Maßstab

1:1

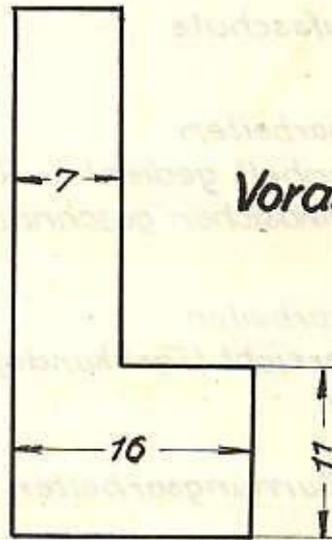
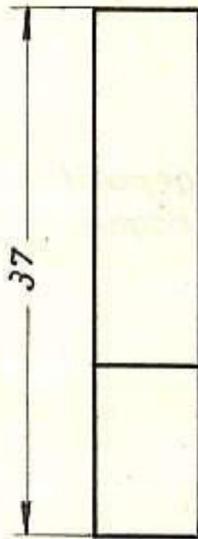
Feilenheftring u. Feilenheft

FA2 Nbg L W

Zeichngs. Nr. 61



Natürliche Größe



Vorarbeit

Arbeitsgänge

1	Material aufzeichnen absägen
2	Vierkant auf 7mm schrappen
3	Ankörnen u. in der Drehbank bohren
4	Achtkantig feilen
5	Zapfen am Schraubstock rundschrappen
6	Zapfen auf Maßschlichten
7	Nieten u. Zusammenlöten

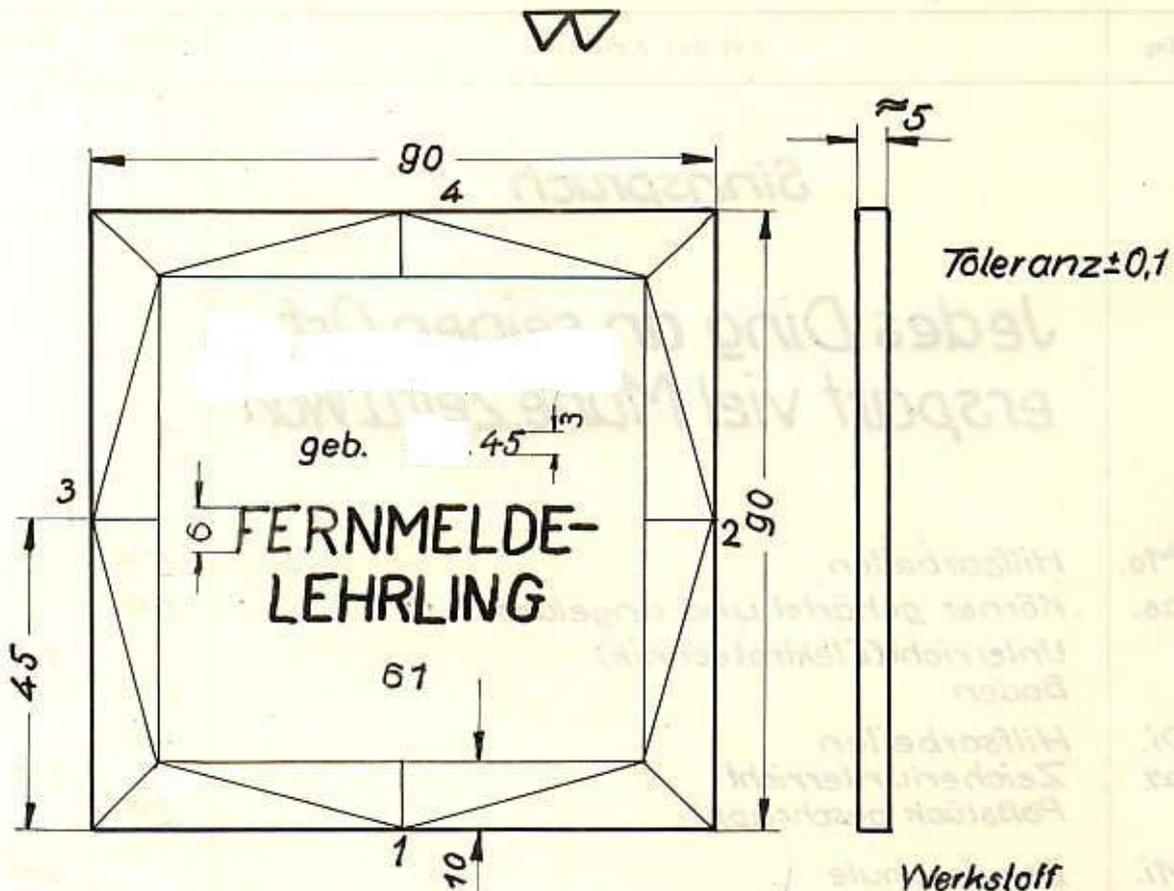
Maßstab

2:1

Schrankschlüssel

FA2 Nbg/LW

Zeichngs. Nr. 30a



Maßstab 1:1

Werkstoff
Flach-Al 100x5

Beachte: Aluminium ist sehr weich, die gefeilten Flächen dürfen nicht zu verspannt oder zu beschädigt werden. Es sind daher Schutzbacken zu benutzen. Beim Anreiben der Umrahmung nicht über die Kreuzungspunkte hinaus anreiben.

Werkzeuge: Flachstumpffeile 300x1 und 200x3, Feilenbürste, Feilenreiniger, Anschlagwinkel, Schieblehre, Bandmaß, Reißnadel, Bleistift, Hammer 150g u. 300g Aufnahmebrett, 1 Paar Schutzbacken, Schlagbuchstaben 3 u. 6mm, Zahlen 3mm

Unfallverhütung: Ordnung am Arbeitsplatz halten, Unordnung begünstigt die Unfallgefahr.

Maßstab
1:1

Anreiben u. Stempeln

FA2 Nbg LVV

ZeichnungsNr. 4

Anlassfarben	Temperatur in °C	für Werkzeuge aus	
		Kohlenstoffstahl	Schnellstahl
Grau	325	Federnde Teile	Gewindeschneidwerkz. Feine Schneidstähle Reibahlen, Fräser, Bohrer Dreh- u. Hobelstähle
Hellblau	310	Bandsägen	
Dunkelblau	295	Schraubenzieher	
Violett	285	Stemmeisen	Das Anlassen von Schnellschnittstahl erfolgt bei 500°-600°C je nach Legierung in Salz oder Bleibädern oder in elektr. gut regulierbaren Muffelöfen
Purpurrot	275	Schnitte, Stempel, Meißel	
Rotbraun	265	Hämmer	
Gelbbraun	255	Körner, Durchschläge	
Dunkelgelb	240	Gewindebohrer, Schneid- backen, Schneideisen	
Hellgelb	225	Werkzeuge für Holzbear.	
Diese Tempera- turen müssen gemessen wer- den	200	Drehstähle, Fräser, Bohrer, Schaber	
	150	Meßwerkzeuge, Kugeln	
	125	Dreh- Hobelstähle für schwere Arbeiten	

Bemerkungen

- Glühen** Wertvolle Werkstücke werden vor dem Härten geglüht, um Ungleichheiten im Gefüge und durch die Verarbeitung entstandene Spannung zu beseitigen. Sie werden langsam auf die oben angegebene Temperatur gebracht und dann unter Luftabschluß abgekühlt.
- Härten** Die Werkstücke müssen langsam erwärmt u. dann möglichst schnell abgeschreckt (abgekühlt) werden. Das Abschrecken geschieht im Wasser, Öl oder Preßluft je nach dem besonderen Stahl u. Verwendungszweck (gewöhnlicher Werkzeugstahl meistens in Wasser von ~18°C, dem man noch etwas Kochsalz zusetzen kann)
- Anlassen** Die anzulassenden Teile müssen, damit man die Anlaßfarben erkennt, blank gemacht u. langsam angewärmt werden. Die Blanke Stelle muß frei von Fett sein, da sonst die Farben falsch erscheinen. Sobald die gewünschte Anlaßfarbe sich zeigt, Werkstück sofort ins Wasser tauchen.

Glühen, Härten, Anlassen

FA2 Nbg LW

ZeichngsNr. 92

Stahl und Eisen

Zeichnungen und Beschreibungen

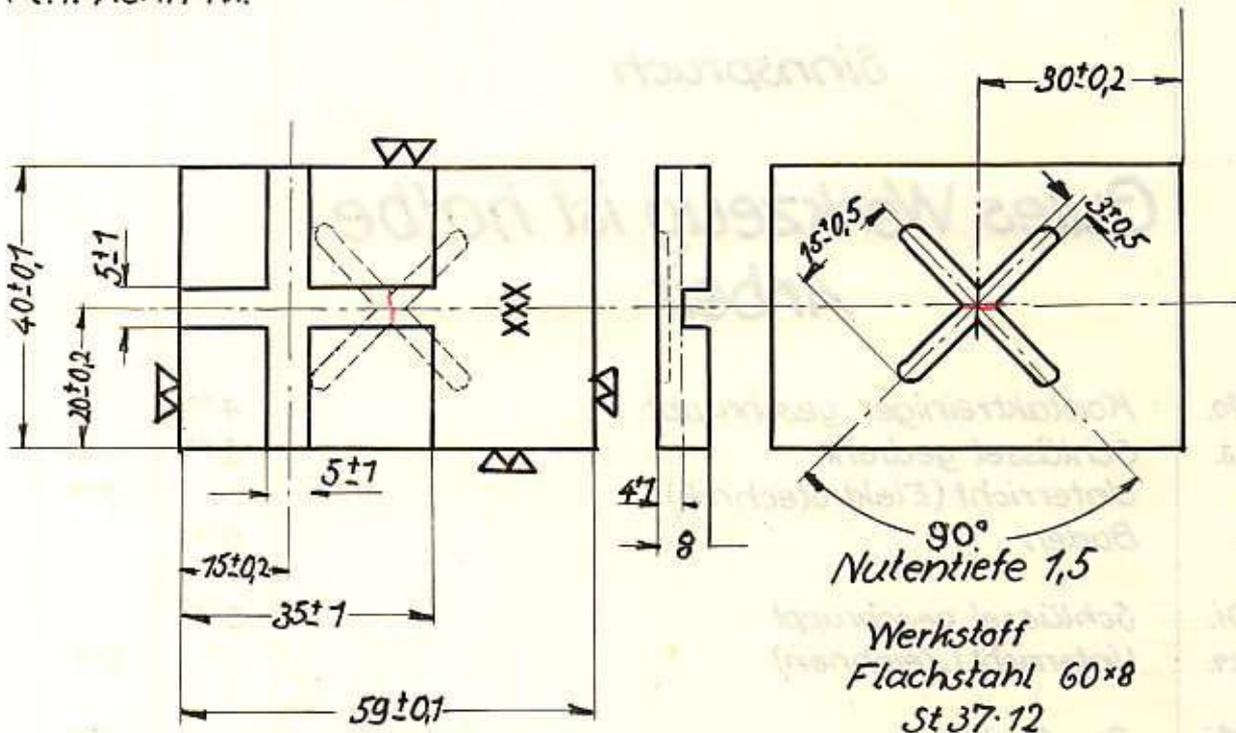
Zur Woche Nr. 16

Art	Gewinnung	Kohlenstoff	Silizium (Sand)	Mangan (Metall)	Phosphor	Schwefel	Eigenschaften
Roheisen	Gießereien Hochofenprodukt	2,3 - 6% erniedrigt den Schmelzpunkt macht spröde	macht faulbrüchig	erhöht Schmelzhärte	vermindert Fe-Haltbarkeit	macht dickflüssig und rüchrig	Schmelzbar, zum Gießen geeignet, spröde nicht schmiedbar
Flußstahl	Thomassbirne Martinofen	0,05 - 0,5%	0 - 0,01%	0,5 - 1%	0,04 - 0,1%	0,02 - 0,05%	körnig schlackenrein nicht härtbar
Schweißstahl (Luppenhämmer)	Pudelofen	0,05 - 1%	0 - 0,12%	0,1 - 0,3%	~ 0,1%	~ 0,1%	sehr schlackenhaltig
Guß Eisen	Kupolofen (Roheisen u. Schrott)	3 - 5%	1 - 3,3%	0,5 - 6%	0,1 - 1%	0,2 - 0,4%	gut bearbeitbar, leicht gießbar spröde nicht schmiedbar
Temperguß	im Temperofen wird Gußeisenschmelzblech	Vor dem Temperen ~ 3%	0,5 - 1%	0,2 - 0,3%	unter 0,1%	—	weich, zäh, hämmerbar
Stahlguß	im Martin-Fliegel-Elektroofen in Formen gegossen	0,4 - 1%	0,2 - 0,4%	0,5 - 1%	0,076%	0,03%	ohne weitere Behandlung schmiedbar
Werkzeugstähle							
Gußstahl		0,7 - 1,5%	~ 2%	~ 0,2%	~ 0,02%	~ 0,01%	Wolfram — — — —
Naturharter Stahl		~ 2%	0,2 - 1%	1 - 1%	~ 0,05%	~ 0,03%	Chrom — — — —
Schnellschnittstähle		0,4 - 1,5%	0,05 - 0,5%	~ 0,1%	~ 0,02%	~ 0,01%	Molybdän — — — —
Stellit	wird in Formengegossen u. nur geschliffen	~ 1,4%	—	—	—	—	Niob — — — —

Der Rest besteht aus Eisen

XXX
Pl. f. Kenn-Nr.

Bearbeitung ~ (▽)



Beachte:

Beim 2. Arbeitsgang möglichst wenig feilen. Vor dem Meißeln ist der Anschliff der Meißel zu prüfen. Beim Meißeln auf richtige Stellung des Meißel zu prüfen. Keilwinkel 55°-60° Freiwinkel 5°-8°. Die Schneide des Kreuzmeißels muß vorn breiter sein, daß sie nicht klemmt.

Unfallverhütung: Der Meißelkopf muß sauber abgeschliffen sein, da sonst Rißwunden entstehen können

Maßstab

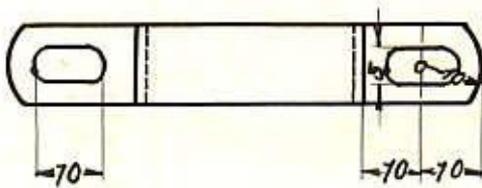
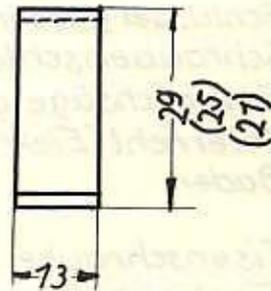
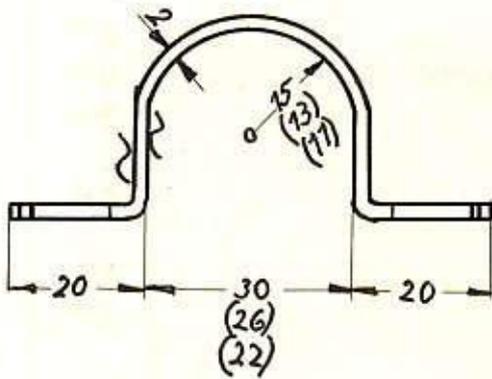
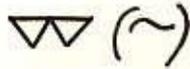
1:1

Pa

Meißelplatte

FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr. 23



Werkstoff: *Flußstahl, verzinkt*

Arbeitsgänge

1. *Flußstahl auf Länge schneiden End.w.*
2. *Befestigungslöcher bohren u. ausfeilen*
3. *Schelle biegen*

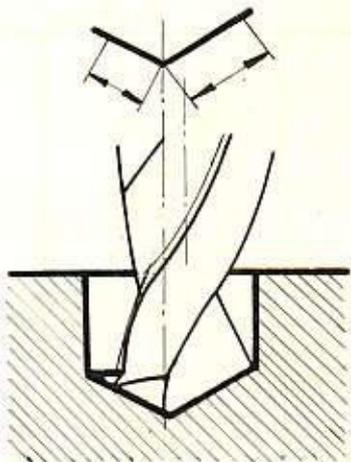
Maßstab
1:1

Kabelschelle
halbrund

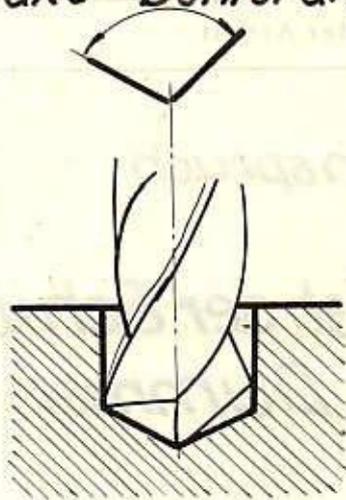
FA2 NbgLW

Zeichn.Nr. 10

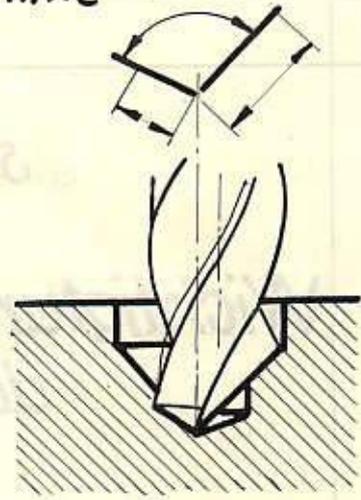
Fehlerhafte Bohreranschliffe



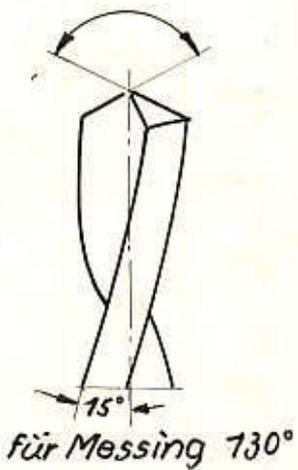
Schneiden ungleich lang
Bohrung zu groß



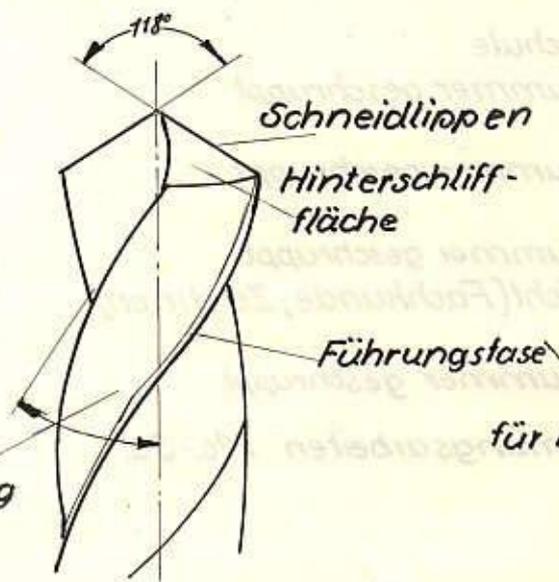
Schneidenwinkel ungleich:
Nur eine Schneide schneidet, sie stumpft schnell ab



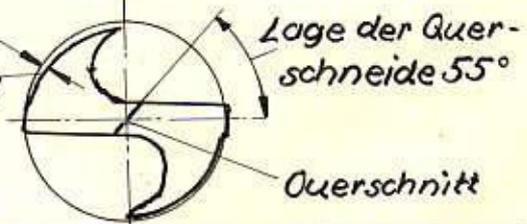
Schneiden u. Schneidenwinkel ungleich:
Bohrung zu groß, Schneide stumpf, schnell ab



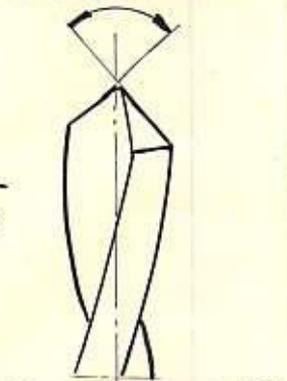
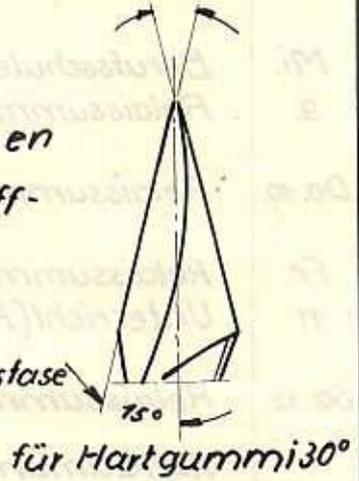
Drallsleigung



Hinterfräsung



für Stahl und Eisen



für Marmor 80°

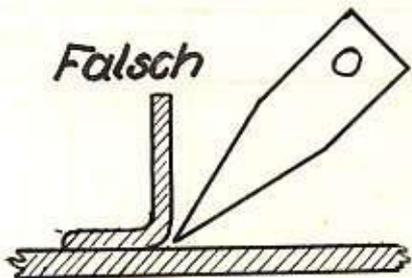
Maßstab



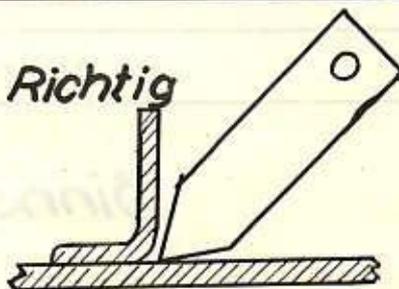
Bohranschliffe

FA2 Nbg LW

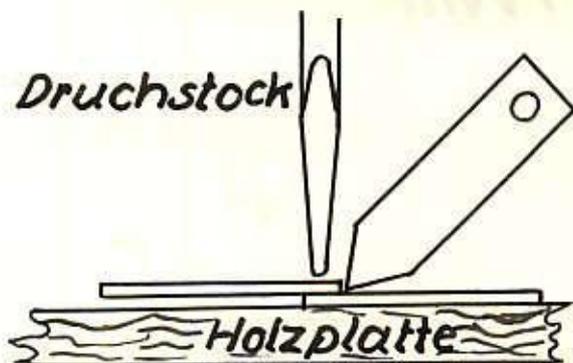
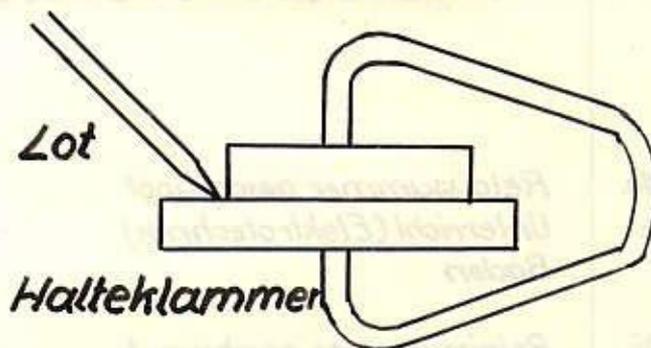
Zeichn. Nr. 95a

Falsch

Zu spitzer LötKolben muß zu warm gemacht werden, verbrennt leicht, muß oft nachgeteilt werden, erkaltet schnell

Richtig

Kolben muß an der die Wärme übertragenden Stelle möglichst dick gehalten sein, soweit es die Arbeit zuläßt.

Druchstock**Holzplatte****Lot****Halteklammer**

Das Löten mit dem LötKolben

LötKolben soweit erwärmen, bis das Lot schmilzt. Erkennungszeichen: purpurnes Farbenspiel des Kupfers u. Auftreten grüner Flämmchen. Bei stärkerer Erwärmung verbrennt das Kupfer. Schneide oder Spitze des LötKolben auf Salmiakstein reinigen u. verzinnen. LötKolben an die sauber vorbereitete, mit einem Lötmittel bestrichene Lötstelle halten, bis das Lot fließt. Bei langen Lötstellen ist Lot nach Bedarf zuzugeben u. möglichst durch einen Zug des Kolbens zu verteilen. Dünne Bleche müssen beim Löten solange zusammengedrückt werden (nach) bis das Lot erstarrt ist. Um ein Ableiten der Löt-hitze zu erschweren, legt man die Teile auf Holz oder Asbest. Abkühlen der Löt-stelle im Wasser ergibt schlechte Verbindung. Stark säurehaltige Lötmittel greifen die Metalle auch nach der Lötung an u. müssen sehr sorgfältig durch Abwaschen mit Seifenwasser oder Auskochen in Soda Wasser entfernt werden. Praktisch säurefrei ist nur Kolophonium, das für feinere Teile (z.B. für die Fein-mechanik u. Fernmeldetechnik) verwendet werden muß. Fertige Lötstelle von Kolophonium befreien durch Abwaschen mit Spiritus.

Das Löten mit der Lötflamme

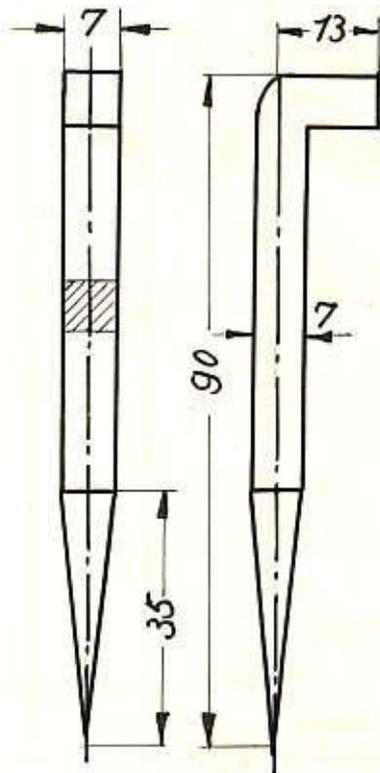
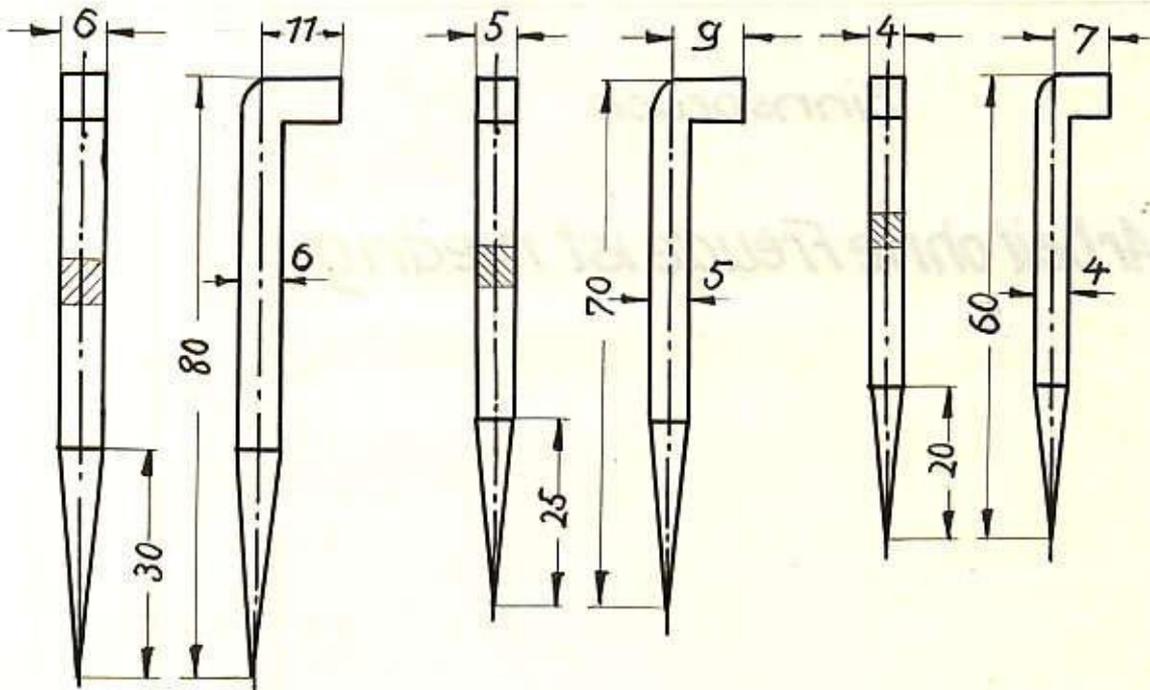
Es sind dieselben Vorbereitungen zutreffen, wie beim Löten mit dem LötKolben. Arbeitsstück mit der Lötflamme gleichmäßig erwärmen, bis das an die Lötstelle gehaltene Lot (nach II) fließt. —

Um ein Oxydieren während der Lötung zu verhindern, wird ein Flußmittel verwendet. In der Fernsprechtechnik verwendet man für kleinere Arbeiten Lötpasten, Mischungen von Lötmetall mit Kolophonium, Löt fett oder dgl. u. Löt-drähte, dünne Röhren aus Lötmetall, die mit einem Lötmittel ausgefüllt sind. —

Weichlöten

FA2 Nbg/LW

Zeichn. Nr. 81



Werkstoff: Flußstahl

Arbeitsgänge

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1. | Spitze schmieden |
| 2. | Abschroten |
| 3. | Haken biegen |
| 4. | Rundung am Haken voll ausschmieden |

Maßstab

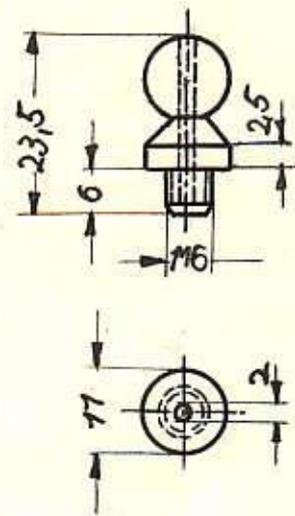
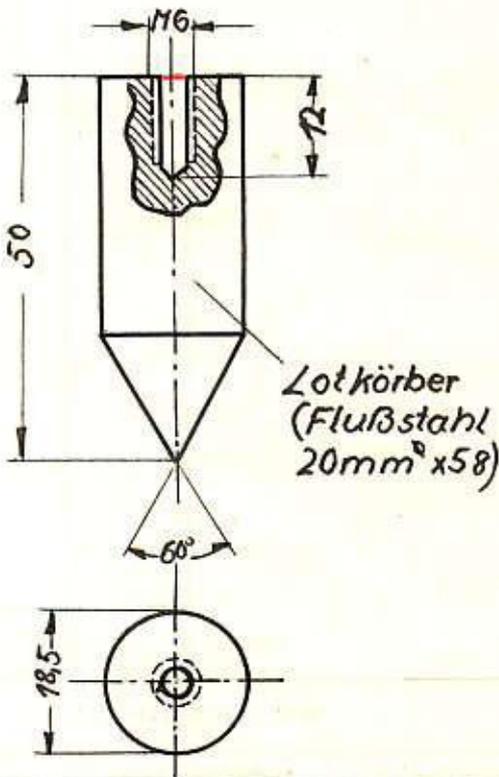
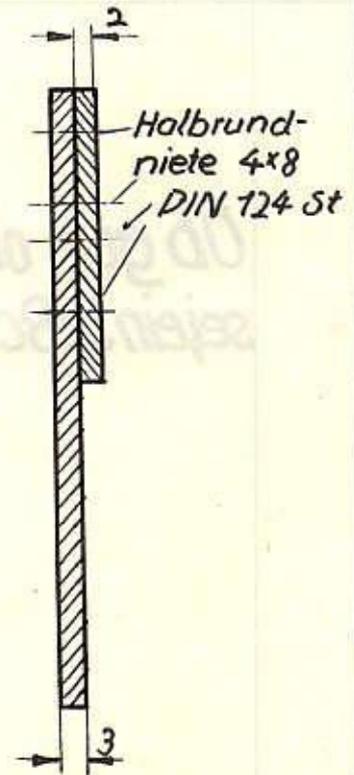
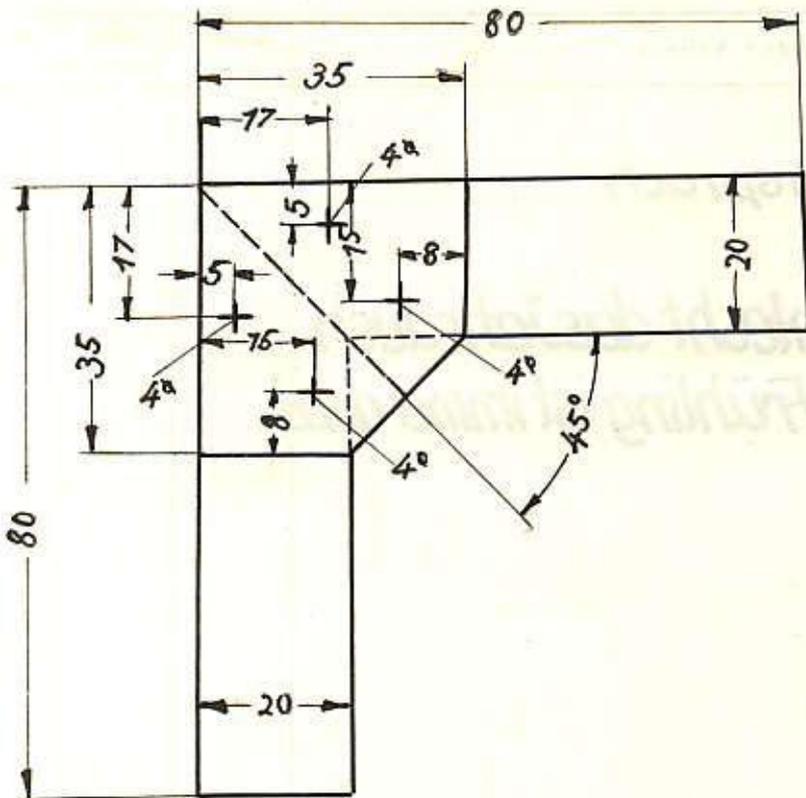
1:1

Pl

Wandhaken
vier Größen

FA2 Nbg/LW

Zeichn.Nr.12

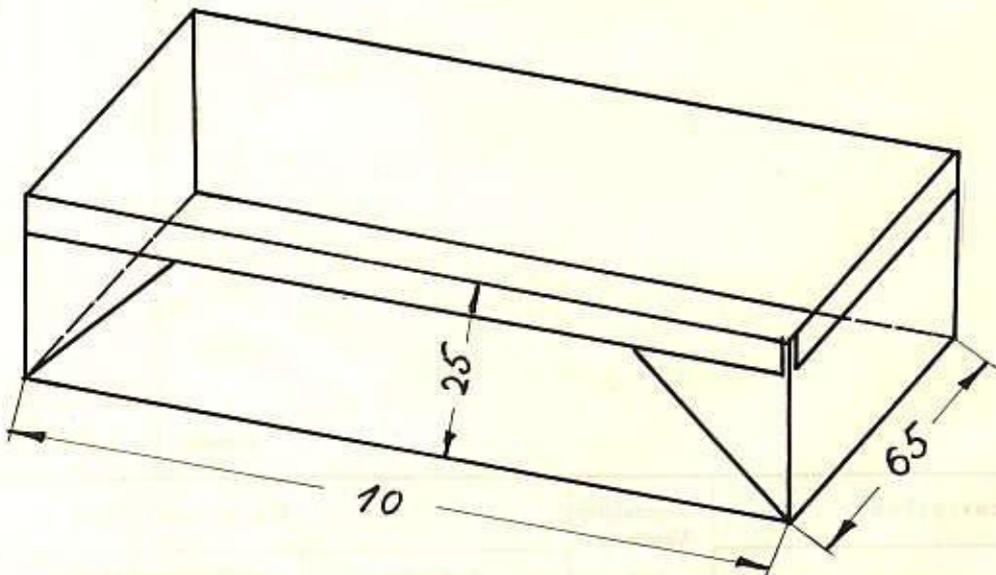
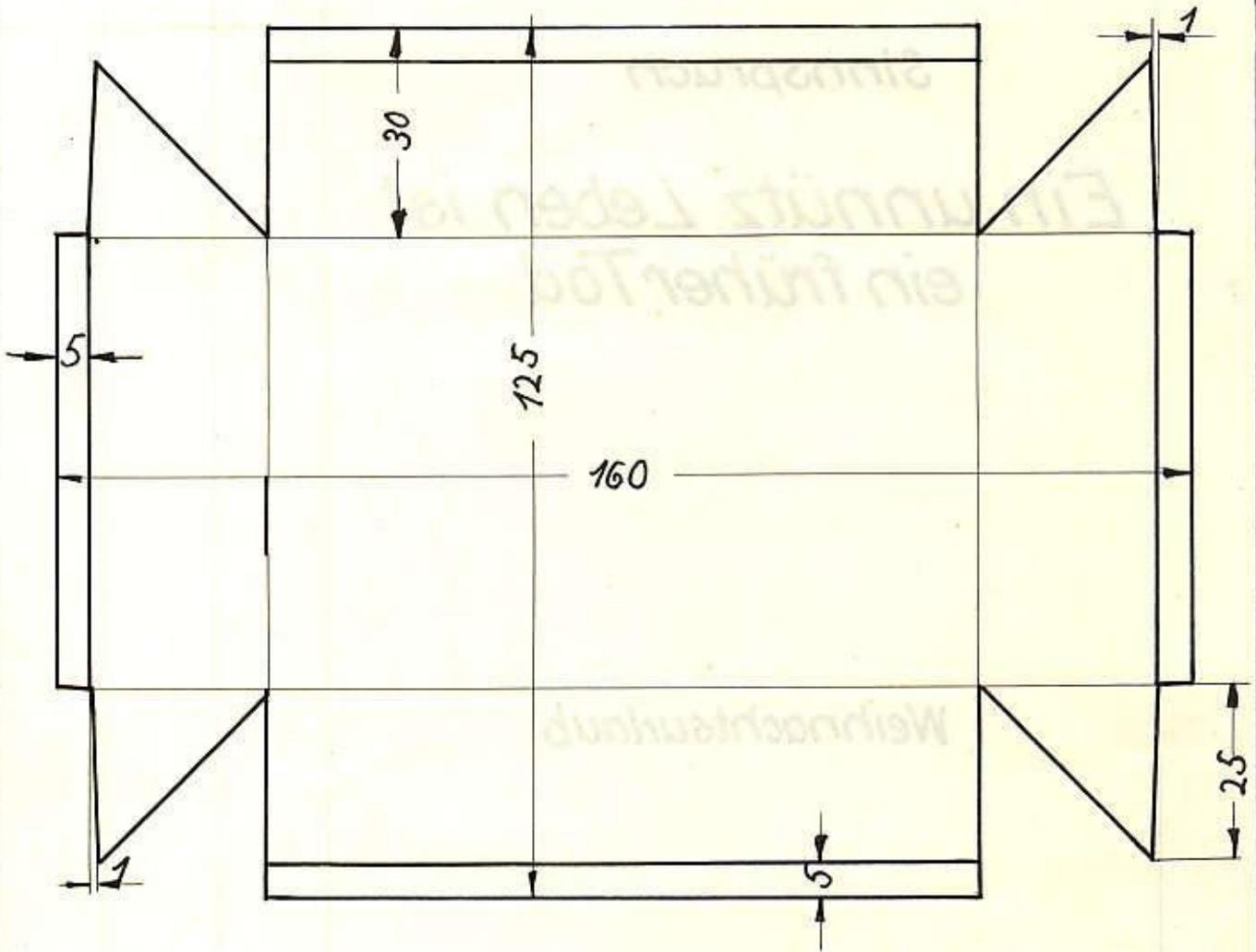


Knopf zur Befestigung (Messing 12mm² x 1,26mm)

Maßstab
1:1

Nieübung und Senklot

FA2 Nbg/LW
Zeichn. Nr. 30



Maßstab
1:1

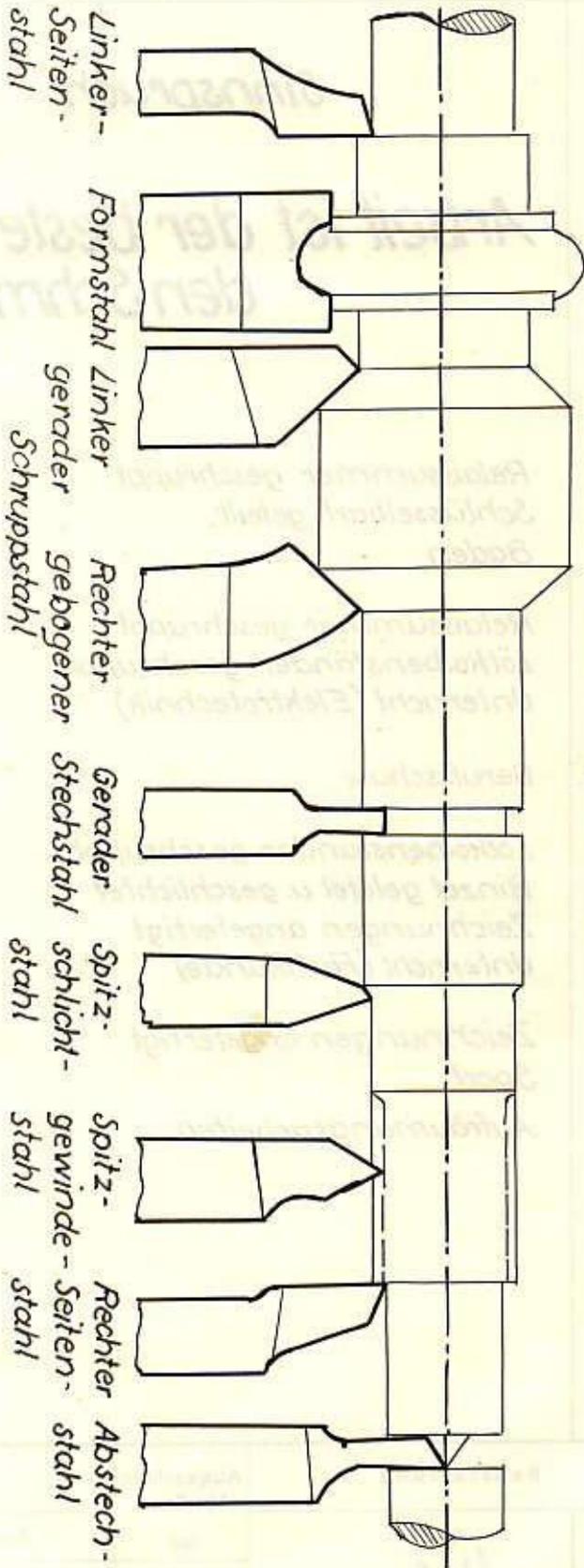
Handwritten initials/signature in red ink.

Blechkästchen

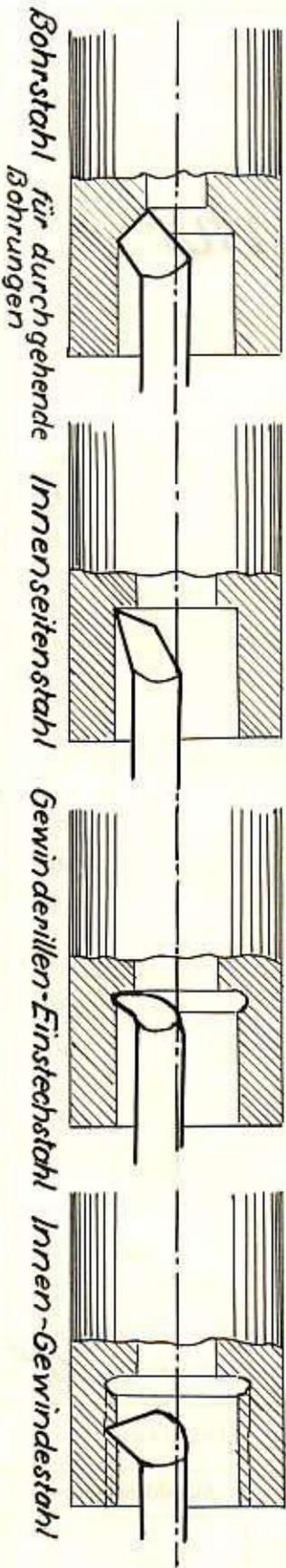
FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr. 42

Für Außerdrehstähe



Für Innendrehstähe



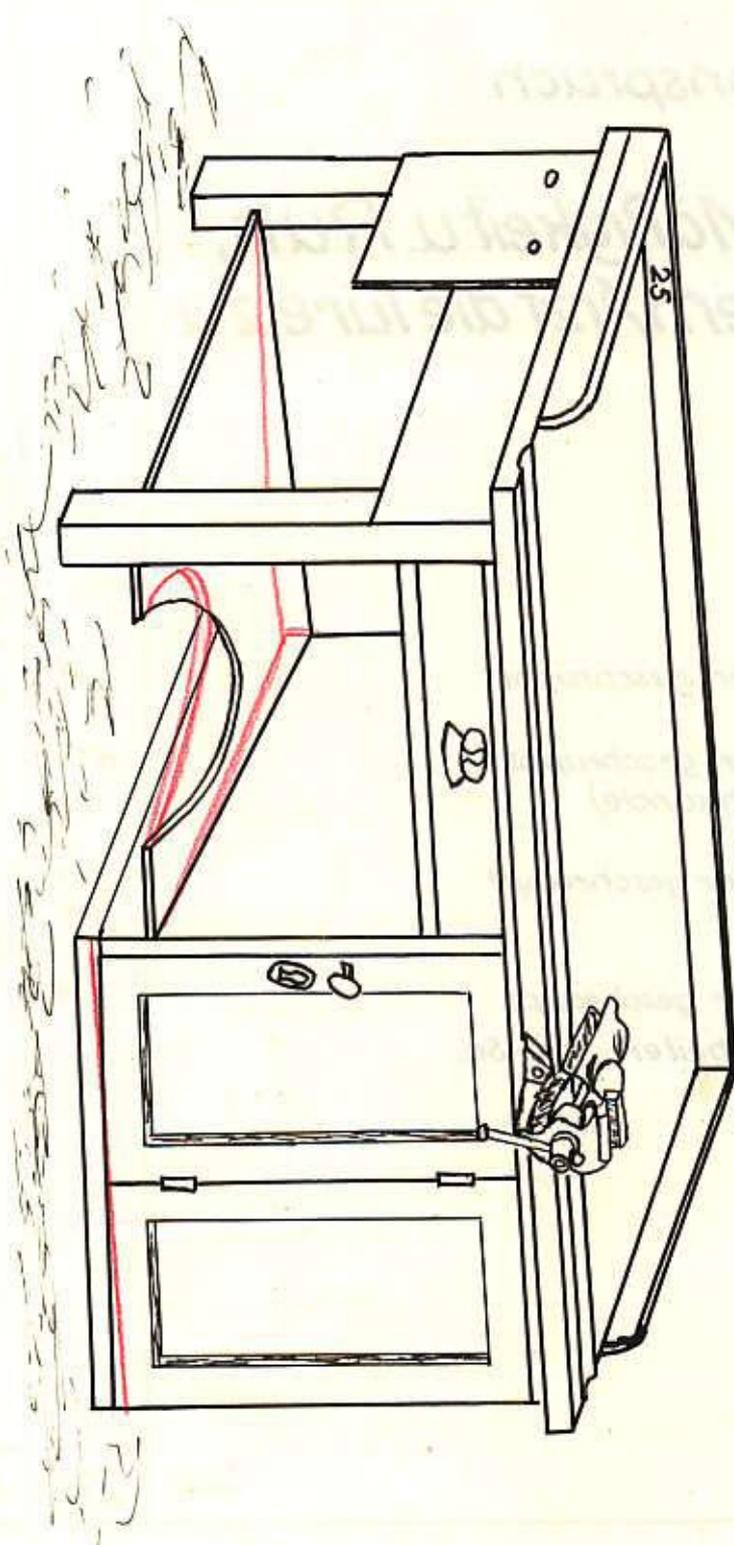
Maßstab

Anwendung der Drehstähe

FA2Nbg 2W

Zeichn. Nr. 59





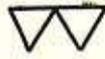
Maßstab

Werkbank

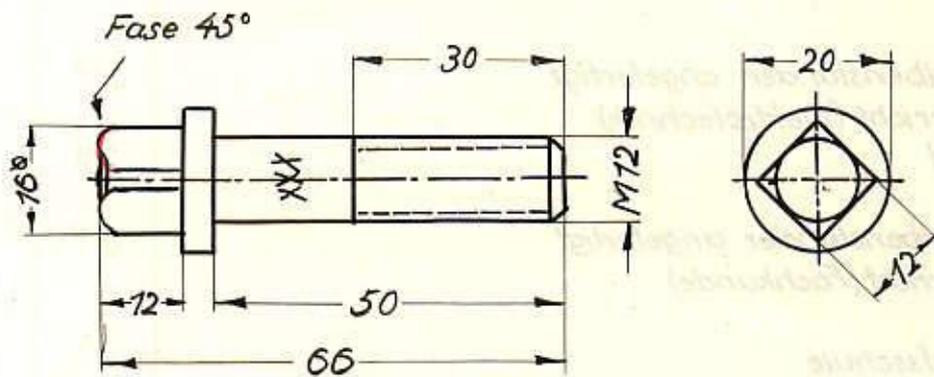
FA2 Nbg 2 W
Zeichg. Nr. 13

Zur Woche Nr. 26

Zeichnungen und Beschreibungen



Platz für Kennnummer XXX

Tolerranz $\pm 0,05$ 

Werkstoff
Rundstahl 10
St37.12Z

Arbeitsgänge

1	Vorgedrehtes Werkstück auf Rohmaße prüfen
2	Vierkant vorteilen (+0,2)
3	Gewinde M12 schneiden
4	Vierkant auf Fertigmaße schlichten
5	Fase 45° anfeilen u. entgraten
6	Stempeln u. leicht fetten

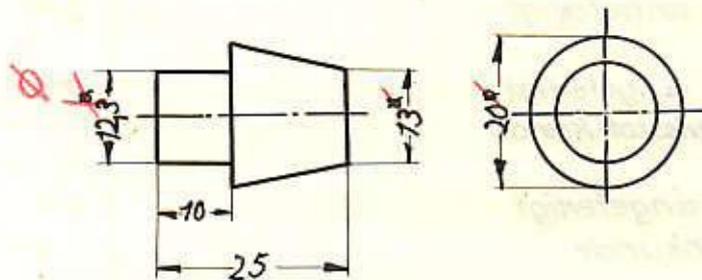
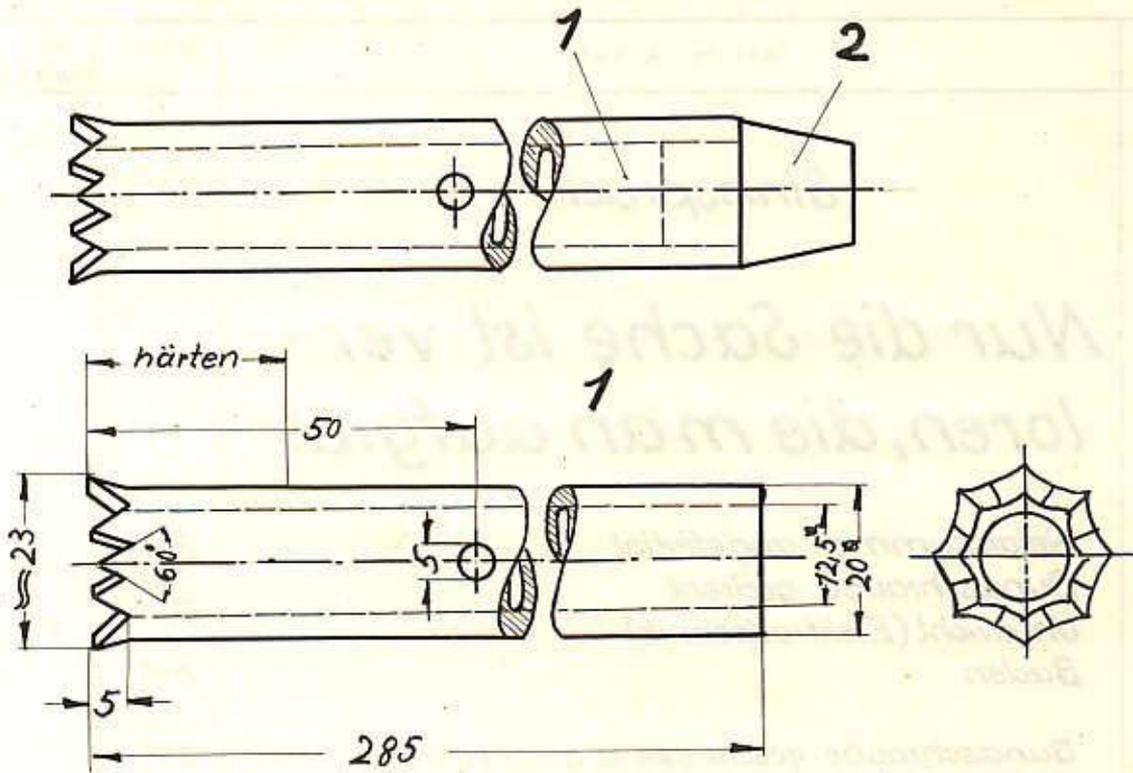
Maßstab

1:1

Vierkantschraube mit Bund

FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr. 70b



Teil 2 an Teil 1 anschweißen

Werkstoff: 1 Stahlrohr
2 Flußstahl

Arbeitsgänge

Zu Teil 1

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Werkstoff abschneiden |
| 2 | Aufdornen |
| 3 | Zähne ausfeilen |
| 4 | Bohren |
| 5 | Zahnende härten |

Zu Teil 2

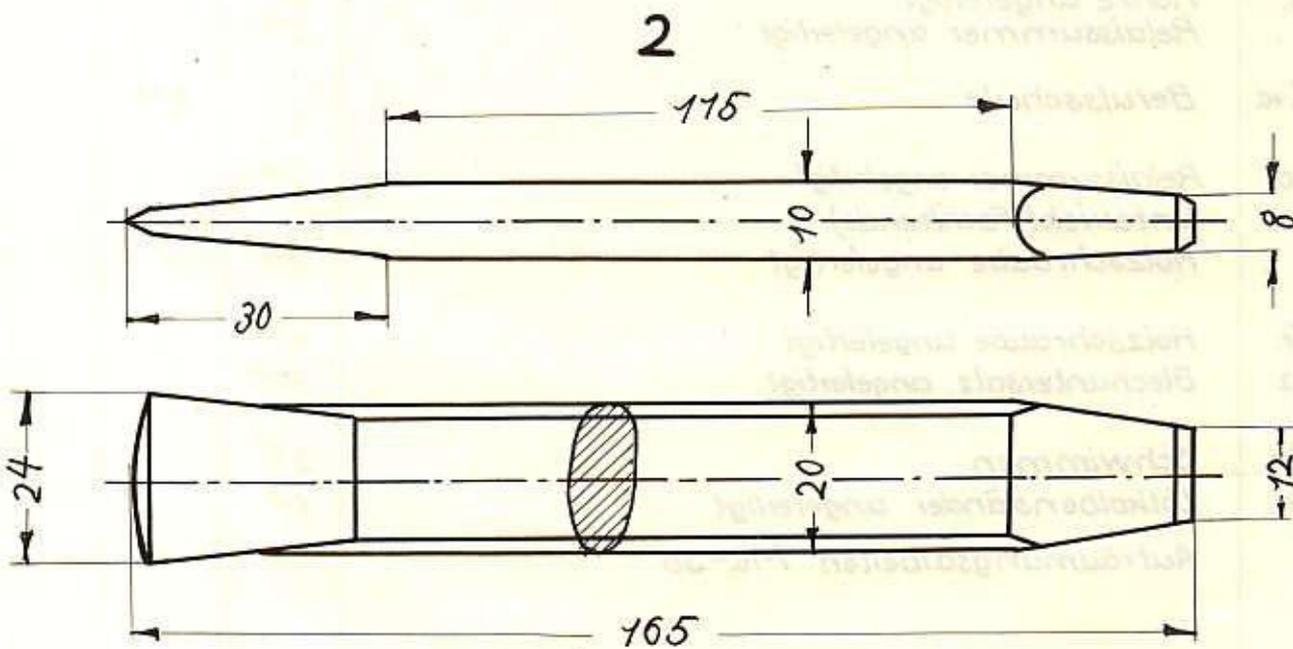
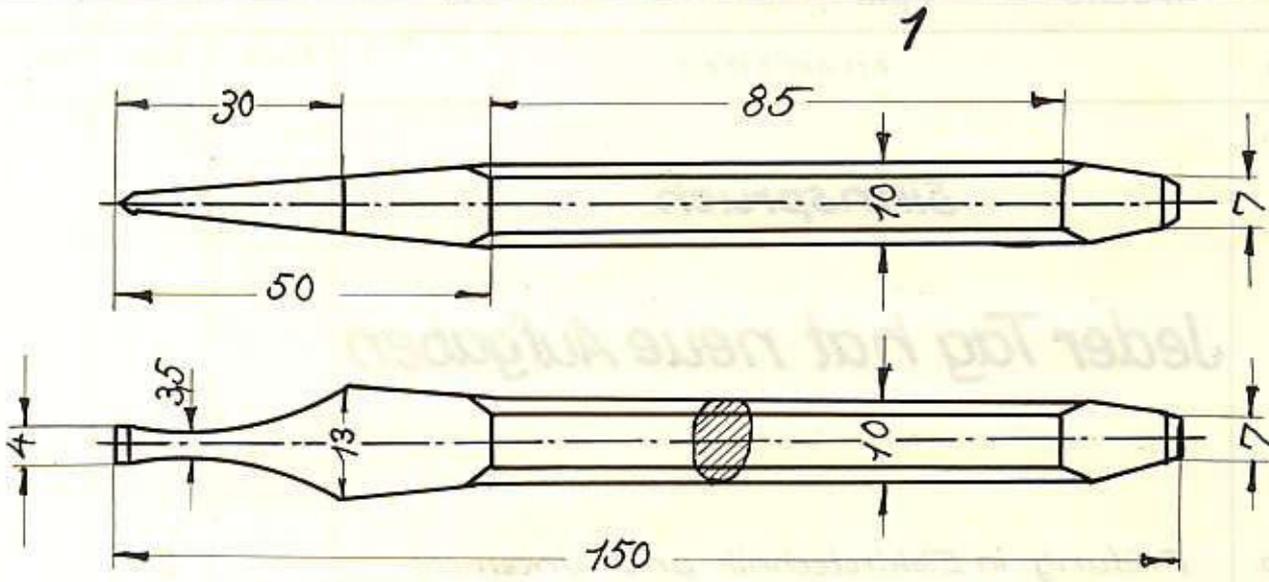
- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Werkstoff abschneiden |
| 2 | Drehen |

Maßstab
1:1

Rohrbohrer

FA2NbgLW

Zeichn.Nr. 77a



Werkstoff:
Werkzeugstahl

Arbeitsgänge zu Form 1 u. 2

1	Schneide schmieden
2	Meißel von der Stange abschneiden
3	Kopf ausschmieden
4	Meißel ausglühen
5	Schneide u. Kopf feilen
6	" härten u. dunkelgelb nachlassen

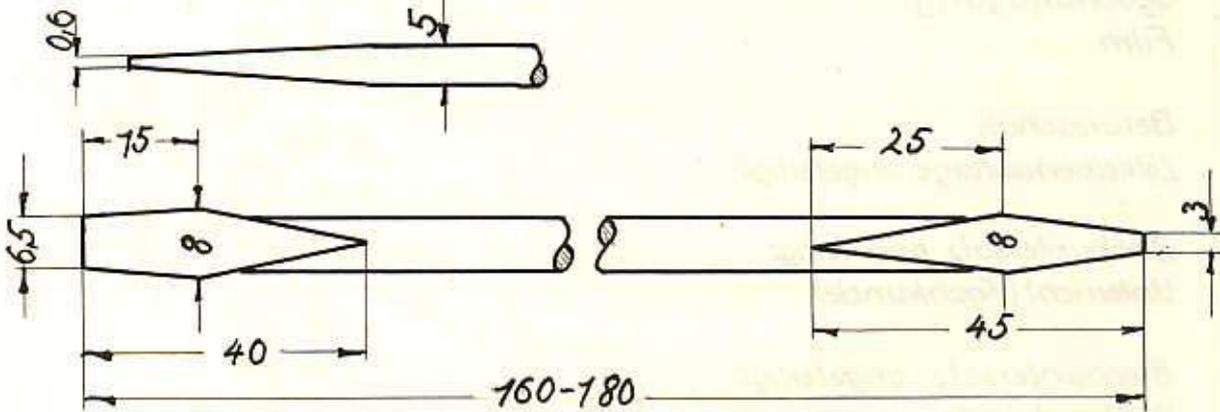
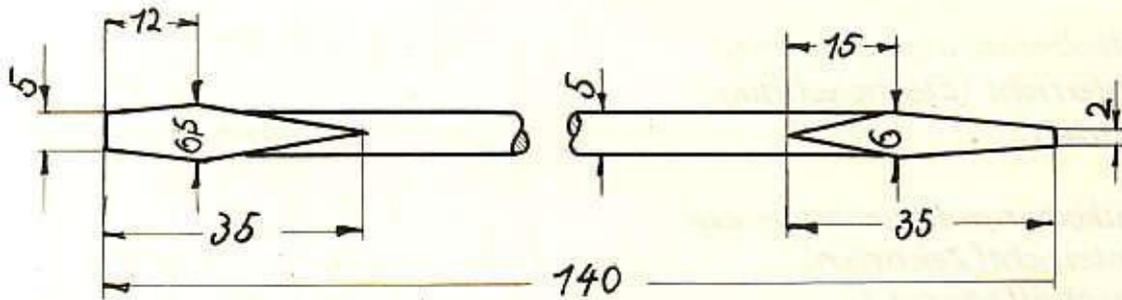
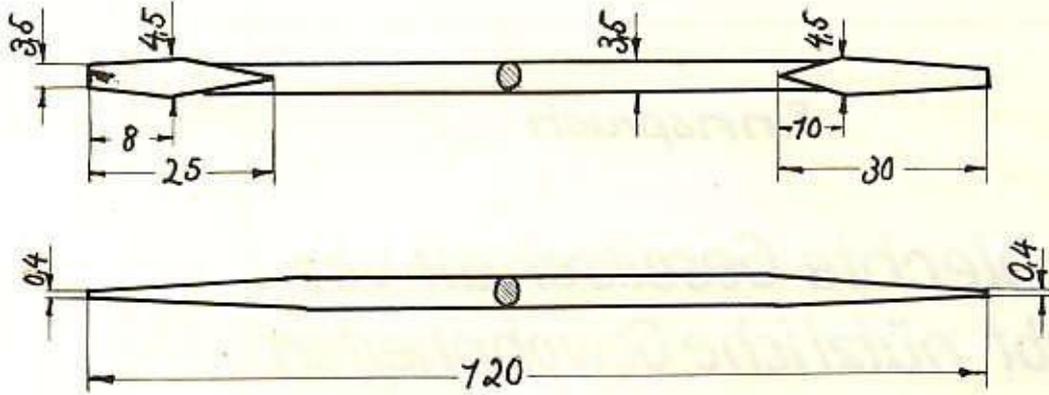
Maßstab
1:1

Meißel

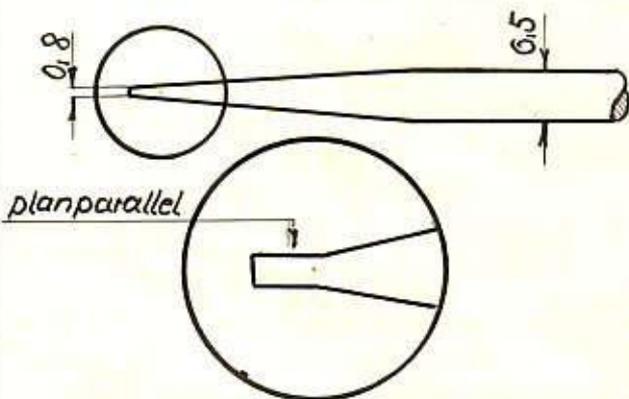
1. Kreuzmeißel 2. Flachmeißel

FA2 Nbg/LW

Zeichgs. Nr. 7



Die Schraubenzieher sind am Ende „planparallel“ zu feilen.
Die Länge richtet sich nach der betreffenden Schlitztiefe



Arbeitsgänge

1.	Angel schmieden
2.	Werkstück abschroten
3.	Flächen schmieden
4.	Flächen befeilen
5.	Härten und blau antlassen

Maßstab
1:1

Schraubenzieher

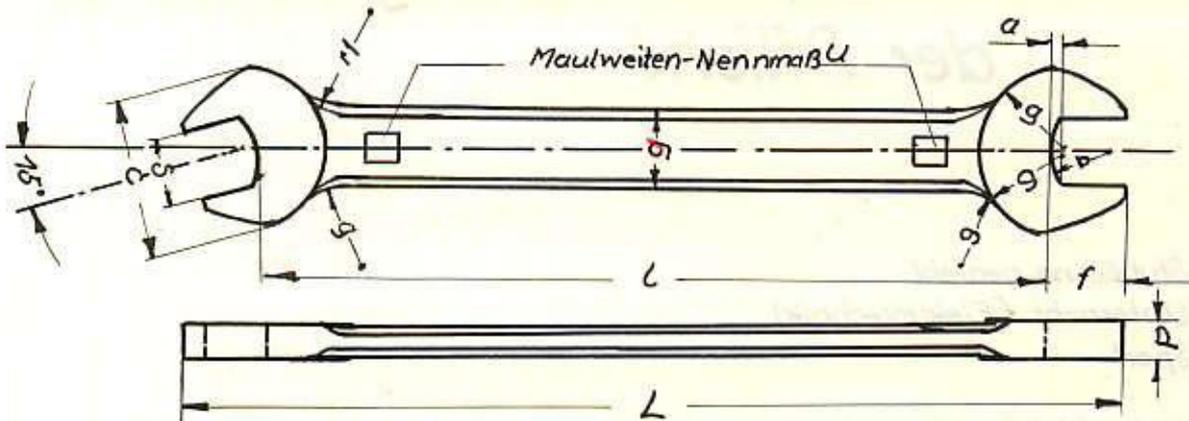
FA2 Nbg/LW

Zeichn. Nr. 14

Ausführung

Die Doppel-Schraubenschlüssel haben ein gerades u. ein Winkel von 15° zur Mittellinie schrägstehendes Maul. Das Maul ist zu bearbeiten u. zu entgraten. Die Maulöffnung ist zu härten. Das Maulweiten-Nennmaß u. Lieferzeichen sind auf dem Griffteil einzuprägen. Die Kanten des Griffteiles sind zu verrunden.

Werkstoff: St 42 11 DIN 1611 oder Sonderstahl



Maulweite S			a	b	c	f	g	l	p	r	m	u	L
Nennmaß	Größtmaß	Kleinmaß											
4,5	4,6	4,55	1	4	11	5	5	80	2	0,4	6	3	90
5	5,15	5,05	1	5	12	5,5	5,5	79	2,5	0,5	7	3	90
5,5	5,65	5,55	1	5	13	6	6	78	2,5	0,5	7	3	90
6	6,15	6,05	1	6	14	6,5	6,5	77	3	0,5	8	4	90
6,5	6,65	6,55	1	6	14	6,5	6,5	77	3	0,5	8	4	90
7	7,15	7,05	1,5	6	16	7,5	7	75	3	0,5	9	4	90
8	8,2	8,1	2	7	18	9	8	107	4	0,5	10	4	125
8,5	8,7	8,6	2	7	18	9	8	107	4	0,5	10	4	125
9	9,2	9,1	2	7	20	10	9	105	4	0,5	12	5	125
10	10,2	10,1	2	8	22	11	10	103	5	0,5	13	5	125
10,5	10,7	10,6	2	8	22	11	10	103	5	0,5	13	5	125
11,5	11,2	11,1	2,5	9	24	12	11	107	5	1	14	5	125
12	12,3	12,1	2,5	10	26	13	12	99	5	1	15	5	125
13	13,3	13,1	2,5	10	26	13	12	99	5	1	15	5	125
14	14,3	14,1	3	11	30	15	14	95	5	1	16	6	125
17	17,3	17,1	4	13	35	17	16	91	5	1	20	6	125

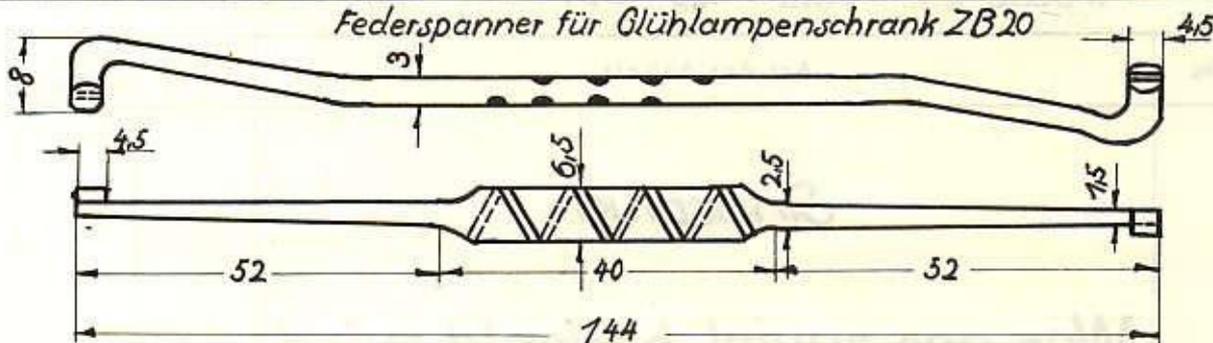
Maßstab

Doppel-Schraubenschlüssel

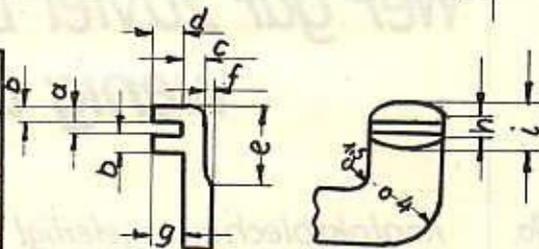
FA2NbgLW

Zeichn. Nr. 28

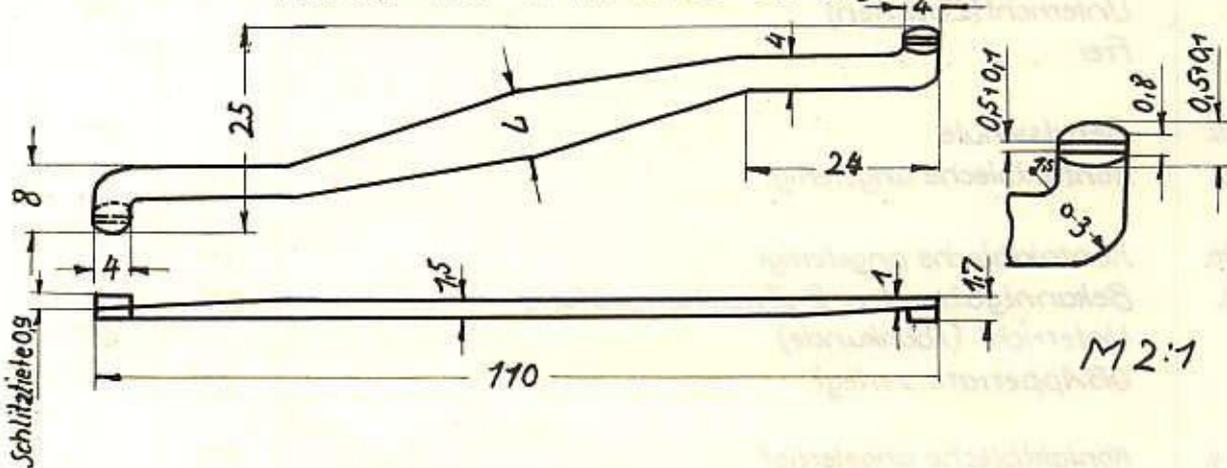
Federspanner für Glühlampenschrank ZB20



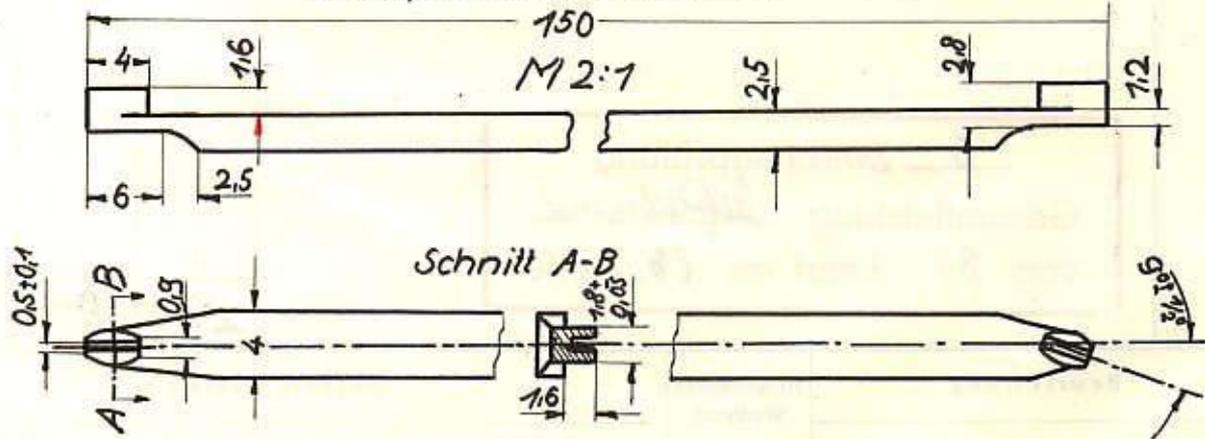
Schlitzbreite α	b	c	d	e	f	g	h	i
$0,7 \pm 0,05$	0,5	0,6	1,9	4	0,4	1,8	1	$1,7 \pm 0,05$
$0,85 \pm 0,05$	0,6	0,7	1,8	4	0,4	1,7	1,2	$2,05 \pm 0,05$
$1 \pm 0,05$	0,7	0,8	1,7	4	0,4	1,6	1,3	$2,4 \pm 0,05$



Federspanner für Kontaktfedern allgemein



Federspanner für Flachrelais



Maßstab

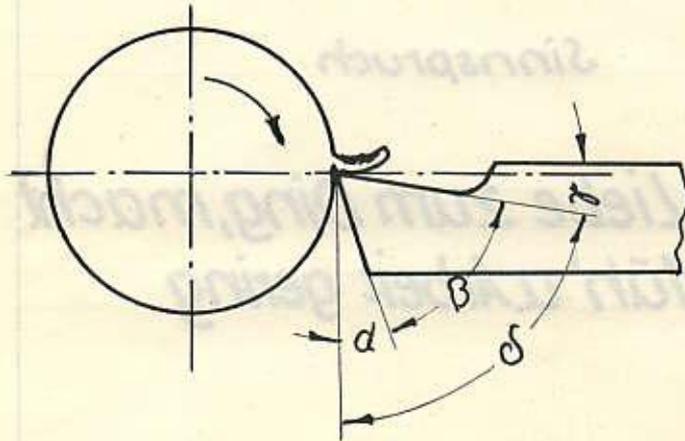
1:1

Handwritten signature

Federspanner

FA2NbgLW

Zeichn.Nr.111



Winkel der Drehstahlschneiden

Werkstoff	Anstellwinkel α		Keilwinkel β		Schneidwinkel δ	
	schruppen	schlichten	schruppen	schlichten	schruppen	schlichten
Flußstahl u. weicher Stahl	6-12°	bis 6°	54-68°	bis 70°	< 90°	< 90°
Gußeisen u. harter Stahl	5-10°	bis 5°	66-75°	bis 90°	< 90°	< 90°
Hartgu	3-6°	bis 3°	85-90°	bis 100°	> 90°	> 90°
Messing	4-6°	bis 4°	75-82°	bis 88°	< 90°	< 90°

Der Brustwinkel λ beträgt 5°...8°

Schnittkraft in kg für 1mm² Spanguerschnitt

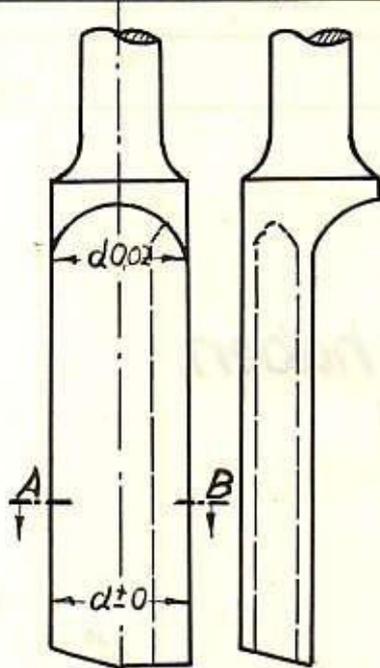
Werkstoff	Weicher	Harter	Flußstahl u. weicher	Mittlerer u. harter	Bronze und
	Grauguß	Grauguß	Maschinenstahl	Maschinenst.	Rotguß
Schnittkraft	60 bis 90	90 bis 130	100 bis 150	160 150 bis 240	60 bis 100

Maßstab

Wichtige Winkel der Drehsthle

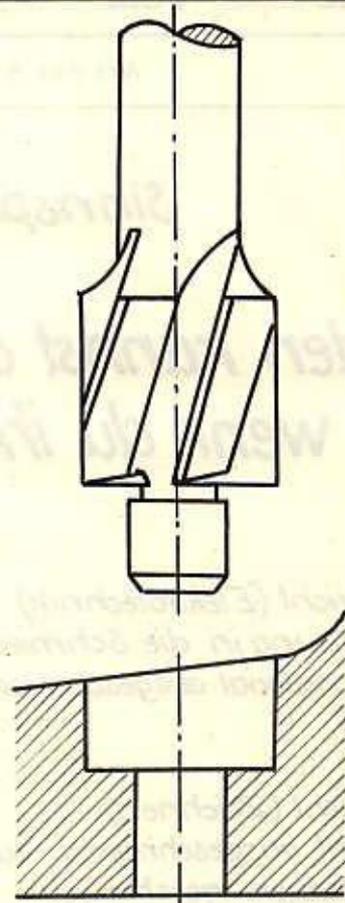
FA2NbgLW

Zeichn.Nr.60

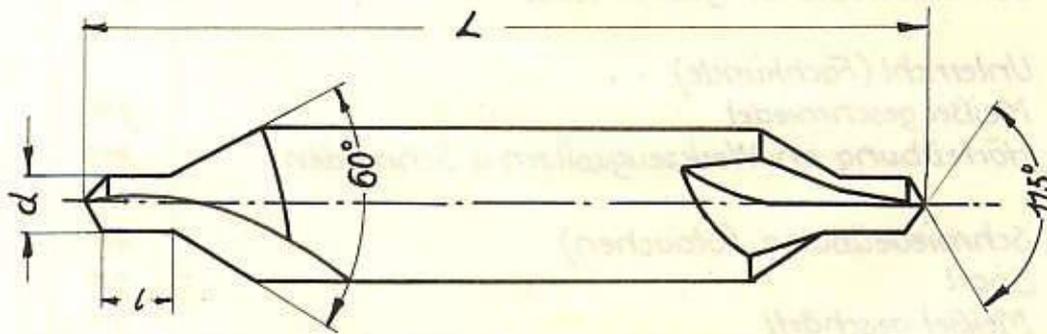


Schnitt A-B

Kanonenbohrer



Zapfensenker



Zentrierbohrer DIN 333

Ausführung	D	d	L	l
A	6	20	45	3
B	8	2,5	50	3,5
C	10	3	55	4,5
D	12	4	66	6,5

Maßstab

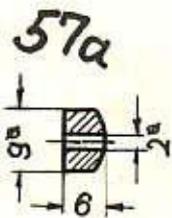
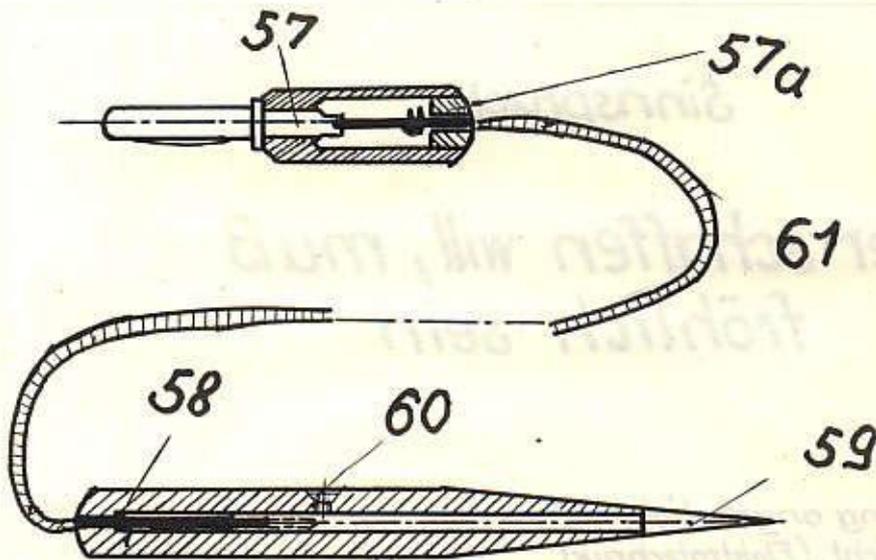
Kanonenbohrer, Zapfensenker
und Zentrierbohrer

FA2 NbgLW

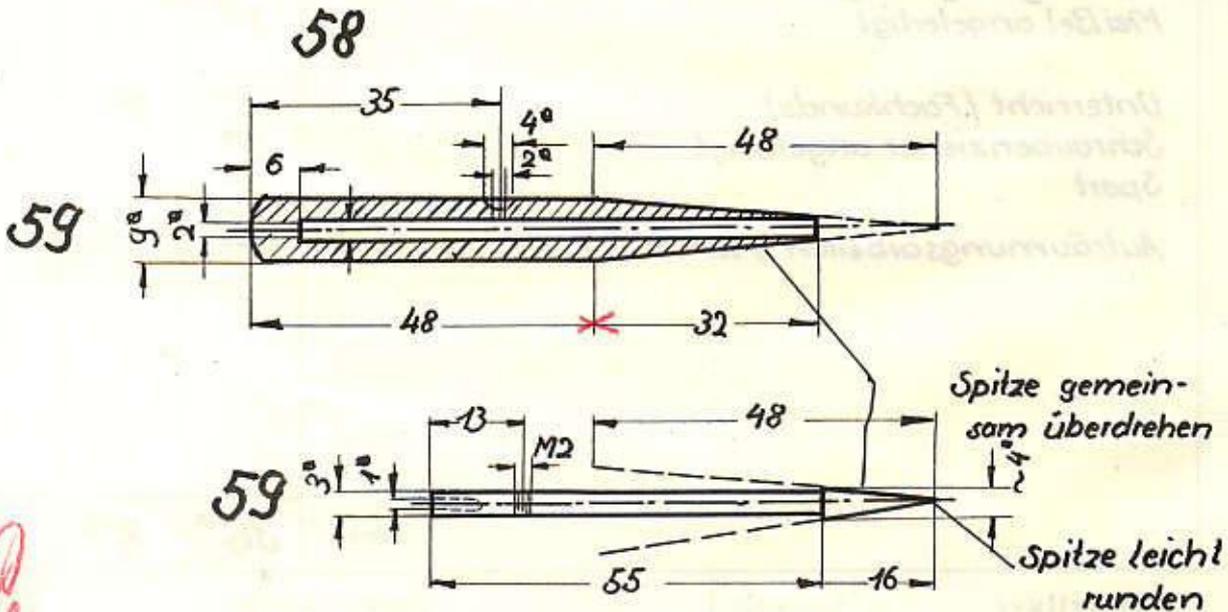
Zeichn.Nr.15a

Nichteisenmetalle u. ihre Legierungen

Zur Woche Nr. 24		Zeichnungen und Beschreibungen									
Werkstoff- bezeichnung	Kurz- zeichen	Zusammensetzung in %					Eigenschaften	Verwendung			
		Kupfer Cu	Zink Zn	Zinn Sn	Blei Pb	Antimon Sb					
Gußbronze	GBz 10	90	—	10	—	—	leicht gießbar - gute Festig- keit leicht bearbeitbar	Maschinen - Apparate - Armaturenbau Spurlager - Glocken			
"	" 20	80	—	20	—	—	Keil leicht bearbeitbar	wie Gußbronze; Rohrleitungssteile blanke Maschinenarmaturen			
Rotguß	Rg 10	85	4	10	—	—	röhl. Farbe - leicht zu gießen u. zu bearbeiten	Gehäuse - Armaturen Bleche - Rohre - Stangen - Drähte			
"	" 8	82	7	8	3	—	Gußeisen Schmiedemessing	Press- u. Spritzguß Ausgießen von Lagerschalen, Buchsen kleinere Armaturen			
Messing	6MS67	67	30	—	3	—	Schmelzpunkt 240-500° leicht bearbeitbar und schmelzbar (Weißmetall)	löten von Kupfer - Rotguß - Eisen- Bronze Bandsägen			
"	MS60	60	40	—	—	—	Schmelzpunkt 875°	löten von Messing mit mehr als 58% Cu Kupfer u. Bronze - feine Arb.			
Zinnarme Bleilager Metalle	Lg Pb Sn6	etwas Kupfer und Nickel	6	90	6	76	16	—	—		
Zinnfreie Zinnklage Metalle	Lg Zn	6	90	+4% Alumin.	—	—	—	—	—		
Schlaglot	Msl 54	54	46	—	—	—	Schmelzpunkt 875°	löten von Kupfer - Rotguß - Eisen- Bronze Bandsägen			
Silberlot 25	Ag1 25	40	35	+ 25% Silber (Ag)			Schmelzpunkt 765°	löten von Messing mit mehr als 58% Cu Kupfer u. Bronze - feine Arb.			
Lötzinn 30	Sn1 30	—	—	30	70	—	Schmelzpunkt 189°	Bau- u. grobe Klempnerarbeit für leicht schmelzende Metallgegenst.			
"	" 60	—	—	60	40	—	—	—			



In Teil 57 einpressen u. einkleben
gemeinsam Kuppe drehen.
(Zweck. Zugentlastung für Litze)



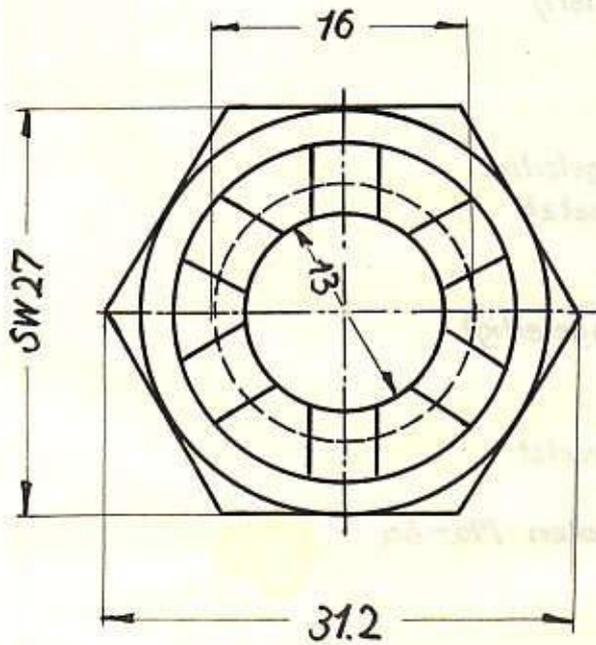
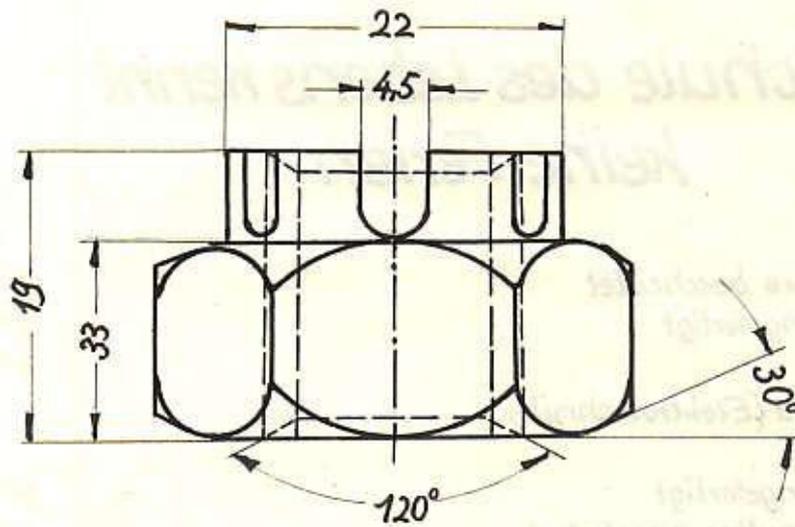
PR

Maßstab
1:1

Anschlußschnur mit Prüfspitze

FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr. 58a



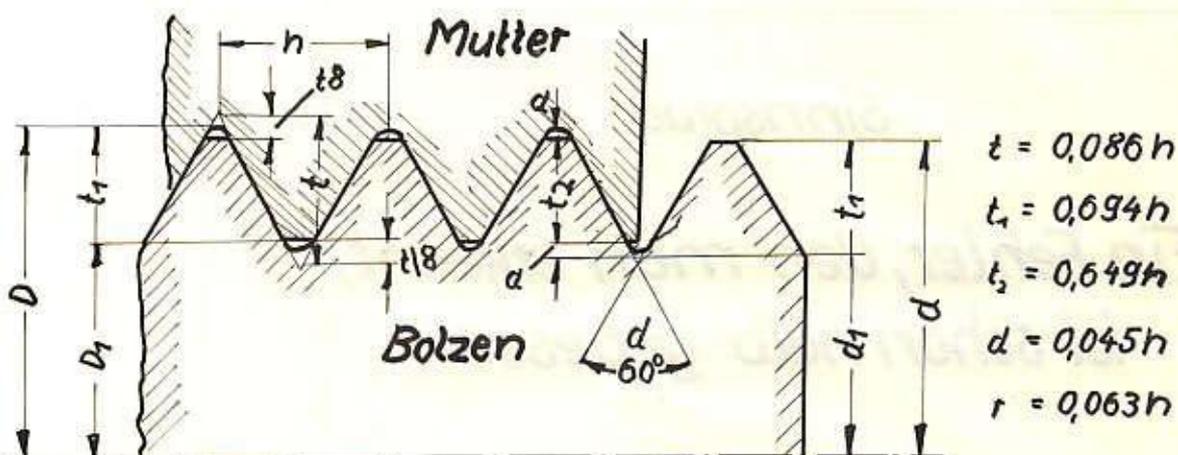
P
Maßstab

2:1

Kronenmutter M16

FA2 Nbg LW

Zeichn.Nr. 34



Die wichtigsten Abmessungen eines Gew. sind:

d } Außendurchmesser { das Bolzengew.
 D } { das Muttergew.
 d_1 } Kerndurchmesser { des Bolzengew.
 D_1 } { des Muttergew.

n = Steigung des Bolzen und Mutter

α = Flankenwinkel des Bolzen u. Mutter

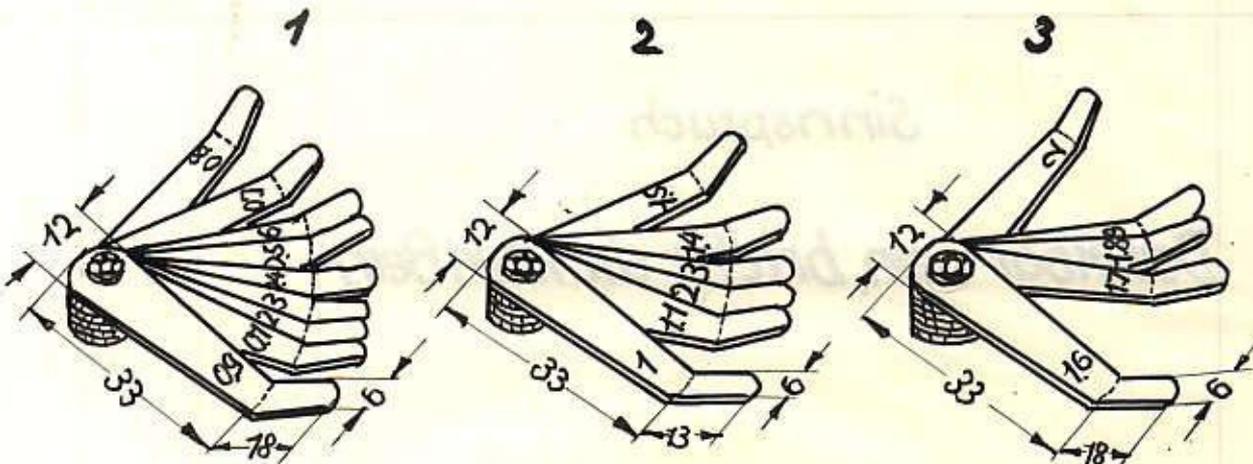
Bolzen			Mutter	
Gewinde- durchmesser d	Kerndurch- messer d_1	Steigung n	Gewinde d D	Kern d D_1
1	0,652	0,25	1,022	0,674
1,4	0,984	0,3	1,428	1,012
1,7	1,214	0,35	1,732	1,246
2,0	1,444	0,4	2,036	1,480
2,3	1,744	0,4	2,336	2,014
2,6	1,974	0,45	2,640	2,352
3,0	2,306	0,5	3,046	3,092
3,5	2,666	0,6	3,554	3,960
4,0	3,028	0,7	4,064	4,700
5,0	3,880	0,8	5,072	5,700
6,0	4,610	1	6,090	6,376
7,0	5,610	1	7,090	8,052
8,0	6,264	1,25	8,113	2,720
10,0	7,917	1,5	10,135	8,052

Maßstab

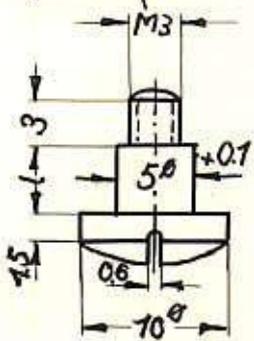
Metrische Gewinde DIN 13

FA2NbgLW

Zeichn. Nr. 84



Linsenschrauben
Stecklehre 1 bis 3

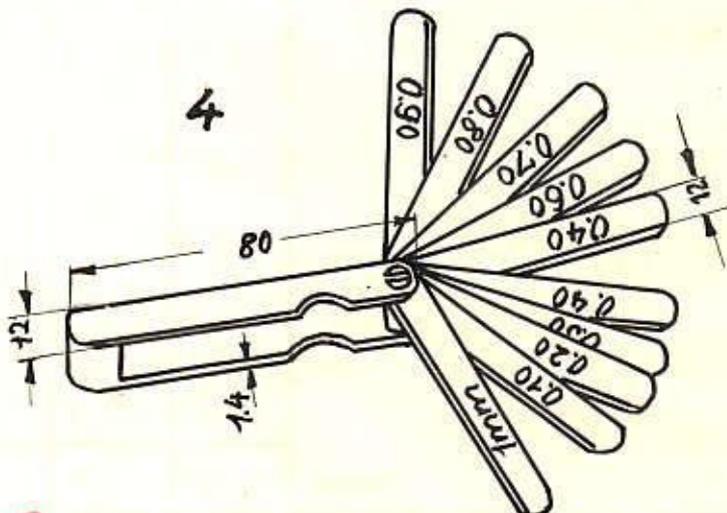
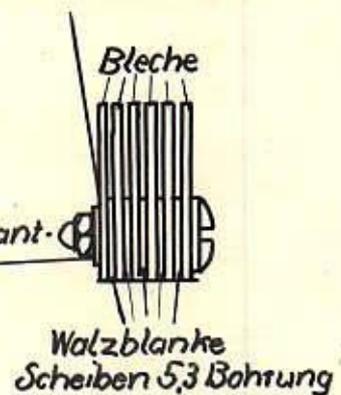


M2:1

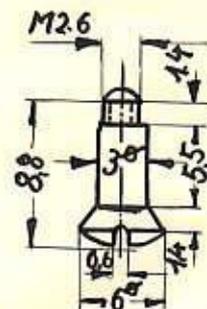
Nr:	1	2	3
lmm	45	12.5	13.0
Anzahl der Scheiben 3,2 Bohrung	1	1	1
Anzahl der Scheiben 5,3 Bohrung	-	5	4

Walzblanke Scheibe
3,2 Bleche

Blanke Sechskant-
mutter M3



Linsenschraube für
Stecklehre 4



M:2:1

Maßstab
1:1
2:1

Stecklehre

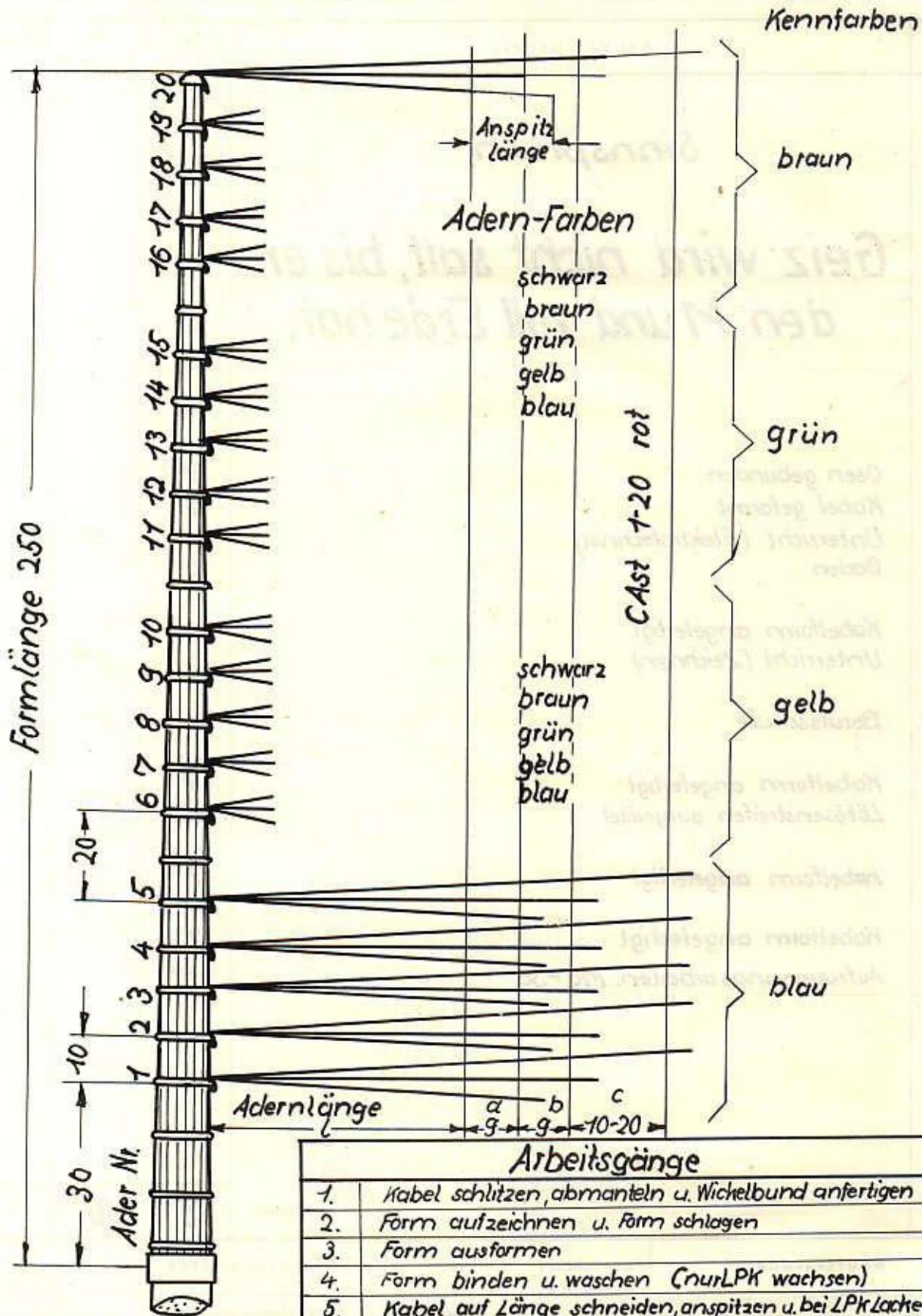
FA2 NbgLW

Zeichn. Nr. 116

Neue Werkstoffe (Kunststoffe)

Werkstoff	Herstellung u. Zusammenstellung	Eigenschaften	Verwendung
<p>Bakelit Trolitan</p> <p>Kondensations- Kunststoffe</p>	<p><u>Preßmassen (Phenoplast)</u> Unter Einwirkung von Formaldehyd (aus Holzgeist) auf Phenol (Sohlenprodukt) entsteht <u>Phenolharz</u>; mit Mischstoffen wie Holzmehl, Zellstoffen, Asbest od. Textilfasern vermengt durch Wärme härtbar, dann unschmelzbar, unlöslich.</p>	<p>Isoliert gegen Elektrizität u. Wärme; brennt nicht, billig in der Herstellung; zeigt in der Wärme Kabelaure geruch.</p>	<p>Gehäuse (Rundumh.) Gehälter, Handgriffe, Rohre f. elektrische Leitungen, Isolierung gegen Elektrizität u. Wärme; nicht für Lebensmittel</p>
<p>Hartpapier (Pertinax)</p>	<p><u>Schlichtpreßmassen</u> Papiere, Gewebebahnen u. Holzturniere werden mit Phenolharzlösung getränkt u. unter Druck u. Wärme gepreßt.</p>	<p><u>Turba x</u> hat die Festigkeit des Gußeisens, ist hitzebeständig, unempfindlich gegen ölu. Feuchtigkeit.</p>	<p><u>Hartpapier</u>: Als Platten in der Elektro- u. Fernmeldechnik f. Zahnräder u. Lagerschalen. <u>Turbax</u>: f. Lagerbuchsen, Rollen Pumpen, Fahrzeuge.</p>
<p>Hartgewebe z.B. Turbax</p>	<p><u>Polymerisate</u> Ausgangsstoff ist Harbid, im elektrischen Lichtbogen aus Kalk u. Kahl gewonnen, Wasser u. Harbid vereinigt ergibt <u>Azetylen</u>. Dieses ergibt mit verschiedenen chemischen Stoffen unter Polymerisation (Verkettung vieler Molekülegruppen) die Kunststoffe z.B.</p>	<p>Besitzt hohe Festigkeit eignet sich zur Herstellung plastischer isolierender Spritzgußmassen, wasserbeständig</p>	<p>Gehäuse, Spulenkörper, Messergriffe mit metallisch (galvanischen) Überzügen versehen für Möbelbeschläge als dünne Folien i.d. Schwachstromtechnik</p>
<p>Trolital (Polystyrol)</p>	<p><u>Azetylen + Azeton + Blausäure</u>.</p>	<p>Wärmebeständig bis 75° brennt nicht, ist beständig gegen Säure, Öle, Wasser u. Alkalien</p>	<p><u>Austauschstoffe</u>: für Blei-, Zinn- u. Kupferrohre, Isolierschlauch u. Isolierrohr.</p>
<p>Mipolam (aus Kunstharz ohne festen Füllstoff)</p>	<p>Azetylen + Azeton + Blausäure.</p>	<p>Spittersicher, lichtdurchlässiger u. 11mal fester als Silikatglas</p>	<p>Optik, Flugzeugfenster als Stäbe, Röhren a. Spritzteile</p>
<p>Plexiglas</p>	<p>Aus <u>Azetylen</u> entsteht über verschiedene Zwischenstufen gasförmiges <u>Butadien</u>, das unter Anwesenheit von metallischem Natrium in <u>Bung</u> übergeht. Buna wird mit Füllstoffen versehen u. mit Schwefel vkränisiert</p>	<p>Dem natürlichen Kautschuk an Haltbarkeit, Widerstandsfähigkeit gegen feuchte Wärme, Kälte weit überlegen, öl- u. benzinfest</p>	<p><u>Hartgummi</u>: Isolierzwecke in der Elektrotechnik, technische Industrie <u>Weidgummi</u>: Fahrzeugbereifung</p>
<p>Buna (Deutscher Gummi)</p>	<p><u>Holzcellstoff</u> unter Einwirkung von Natriumlauge u. Schwefelkohlenstoff gibt <u>Viskose</u> u. wird durch Säurebäder gepreßt.</p>	<p>Viskose dient der Textilindustrie als Ausgangsstoff für verschiedene Spinnfasern, man stellt daraus auch <u>Zelluloseharze</u> her.</p>	
<p>Kunstseide (Zellwolle)</p>	<p>Zellstoff mit Essigsäure vereinigt gibt <u>Azetylzellulose</u>. Zusatz von Füllstoffe ergibt <u>Trolit</u> u. <u>B. l.</u></p>	<p>Ähnlich wie Zelluloid, aber nicht feuergefährlich.</p>	<p>Platten, Schmalfilme, als elektrischer Isolierstoff</p>
<p>Zellon</p>	<p><u>Kaseinkunststoffe</u>: Kasein (aus Magermilch od. Sojabohnen) wird mit Formalin u. Füllstoffengehärtet.</p>	<p>Hervorragende Güte, polierfähig, gut bearbeitbar.</p>	<p>Armaturen, Rohre, Autoschalterbretter, Uhrgehäuse, Gebrauchsgegenstände</p>
<p>Galalith Kunsthorn</p>			

Handwritten mark

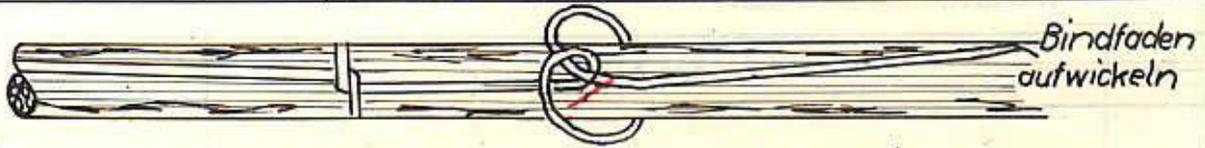


Handwritten initials/signature

Kabel formen (20·3)
 u. Adern anspitzen

FA2 Nbg/LW

Zeichn. Nr. 1019



Bei langem Drahtkabel mit Bindung in der Mitte beginnen
Zur besseren Handhabung Bindfaden auf Holzstück oder Röllchen wickeln

Bei dicken Kabeln
im Bogen drei
Bindungen
herstellen



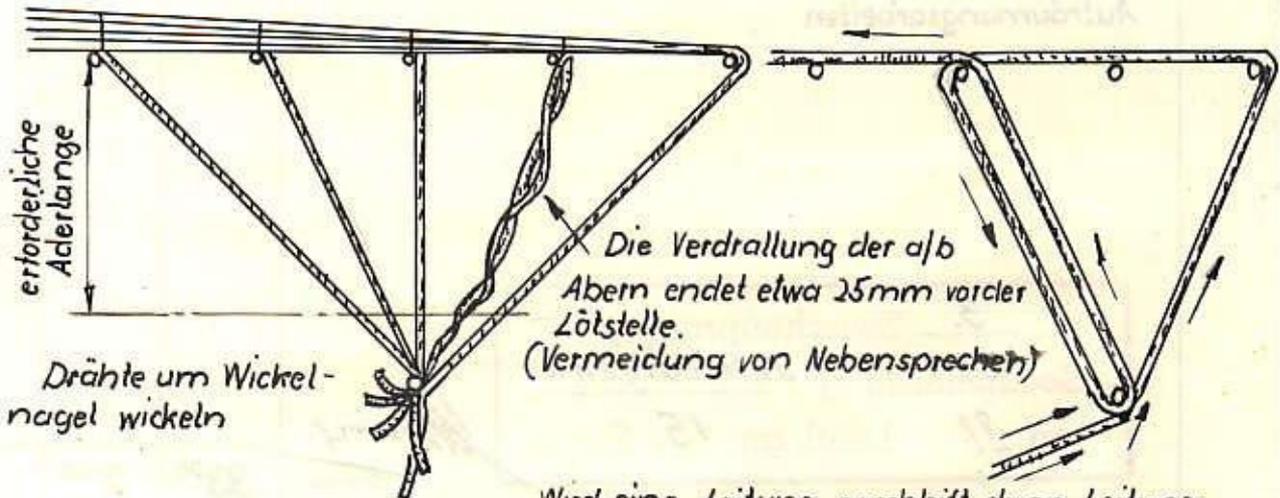
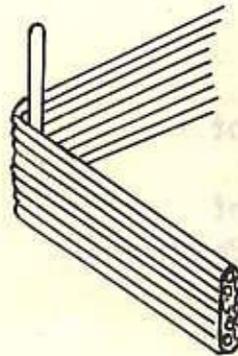
Richtig

Beim Binden
auch im Bogen
runder Stamm.



Falsch

Drähte stramm um
Nagel gezogen, des-
halb flacher u. breiter
Bogen beim Binden



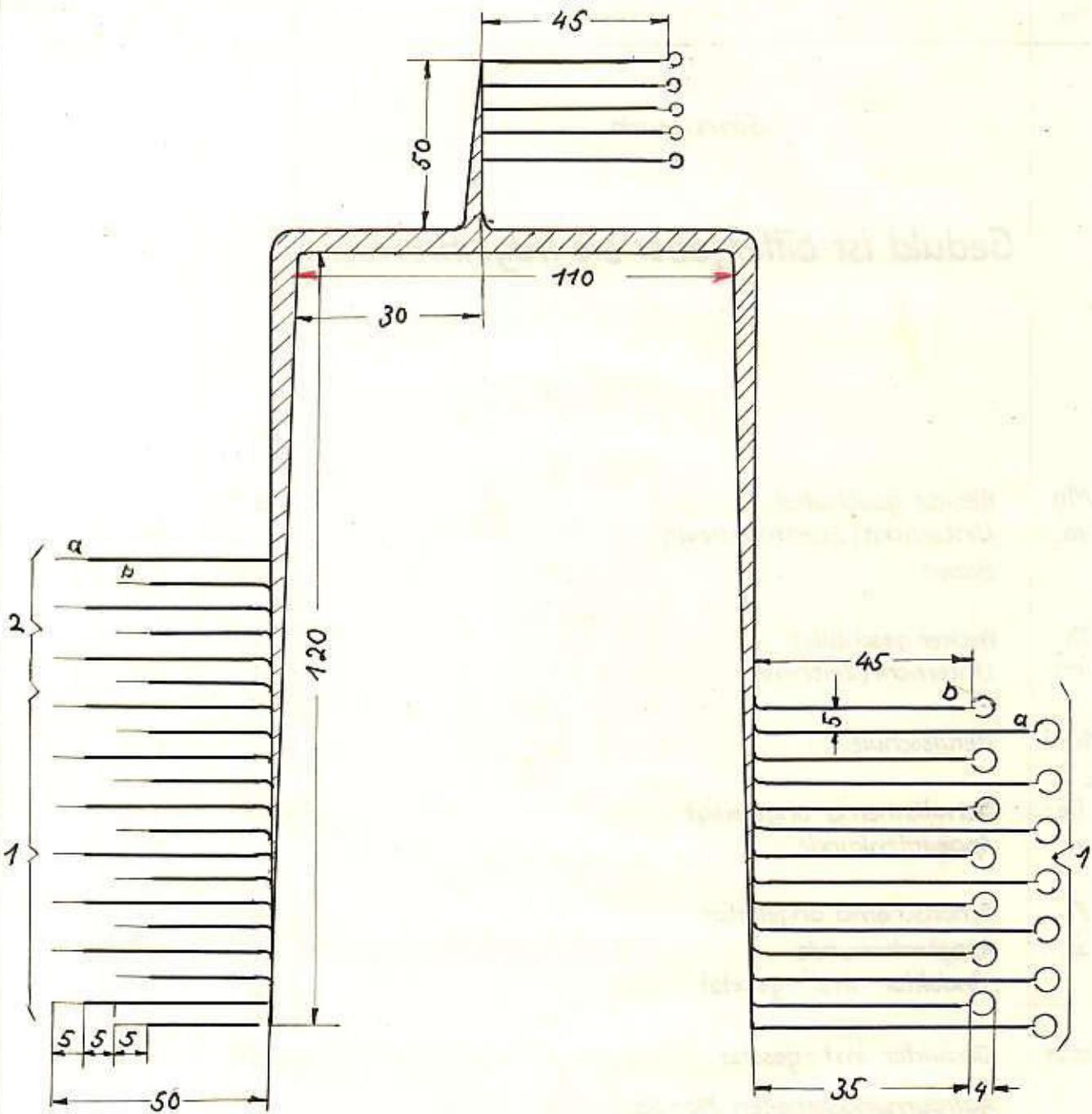
Handwritten initials in red ink.

Drahtkabelform

Übungsarbeit
c. Binden der Form

FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr. 105



*Tränkung nach RPZ-Norm 46011/1 jedoch nur bei Kabelform, die praktische Verfinden sollen.
 Drahtfarben nach RPZ-Norm 46040, sofern Drahte mit neuer Farbfolge für Lehrzwecke zur Verfügung stehen
 Abbindemittel nach PPZ-Norm 41700/1

Arbeitsgänge	
1	Form Brett anfertigen
2	Drahte tranken*
3	Formen
4	Form binden
5	Freie Adern auf Länge abschneiden
6	Freie Adern anspitzen u. Öse biegen



Fertigen von Kabelformen

Herstellung eines Drahtkabels

FA2 NbgLW

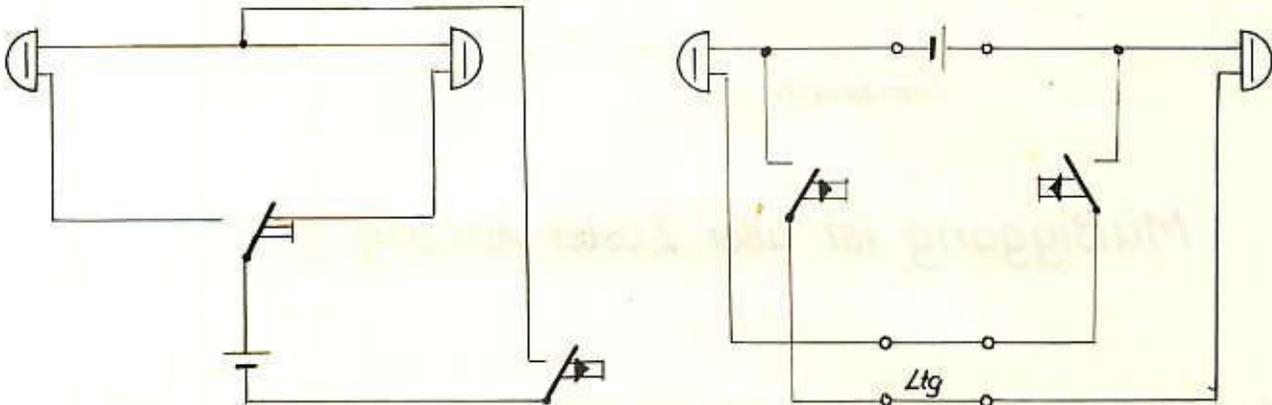
Zeichn.Nr.104

Zur Woche Nr. 43		Zeichnungen und Beschreibungen	
Benennung	Schaltzeich.	Benennung	Schaltzeich.
Leitungen Leiter allgemein Die Striche mehr oder wenig stark, je nach Bedeutung der Leitung, Sprechadern a/b immer hervorheben		Ruhekontakt Ausschalter (Offner)	
Leitungskreuzung ohne Verbg. Leitungskreuzung mit Verbg. Leitungsabzweigung		Umschalterkontakt Umschalter (Wechster)	
Sicherungen Stromsicherungen a) allgemein b) Grobsicherung c) Feinsicherung d) Spannungssicherung allgemein		Schalter Betätigungsglied a) eines Hebelschalters b) eines Tastschalters	a) b)
Verbindungsstellen Feste Verbindungsstelle z.B. Lötverbindung lösbare Verbindungsstelle z.B. Schraub. u. Klemmverbg.		Schaltfeder ohne Sperrung zurückfedernd (Handantrieb)	
Erde allgemein Masse (z.B. Metallgehäuse)		Schaltfeder mit Sperrung a) gedrückter Zustand b) gezogener Zustand	a) b)
Isolierendes Zwischenstück		Hakenumschalter Gabelumschalter	
Galvanische Zelle oder Batterie		Dreipolige Klinke	
Kondensator (Kapazität)		Schauzeichen	
Ohmschen Widerstand		Lampe z.B. Signallampe	
Transformator Übertrager, Wandler mit Eisenkern		Klappe z.B. Fallklappe	
Relais		Wecker für Gleichstrom	
Relaiskontakte Arbeitskontakt Einschalter (Schließer)		Wecker für Wechselstrom	
		Induktor	
		Summer	
		Mikrophon	
		Fernhörer	

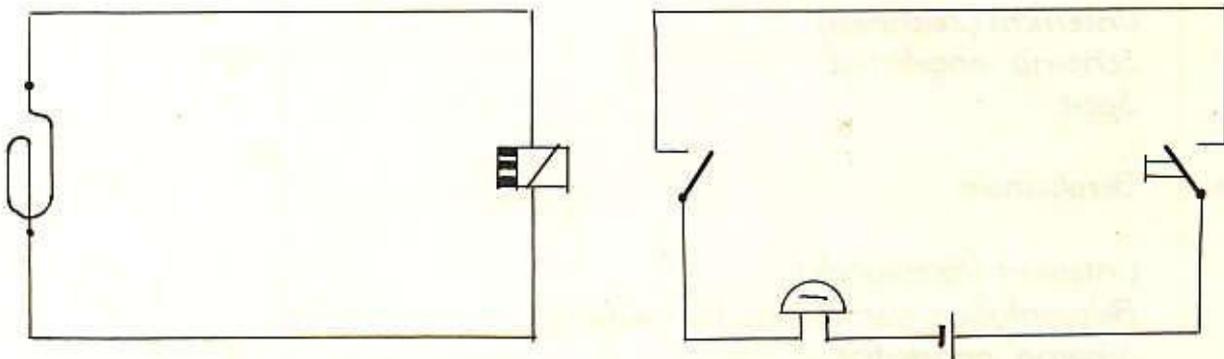
Schaltzeichen der
Fernmeldetechnik DIN

FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr.



1 Wechselschalter mit 2GW 2GW mit gegenseitigen Anruf



Falkklappe mit Induktor u. GW
Der Gleichstromwecker

Bei der DBP ist heute nur der Gleichstromwecker mit Selbstunterbrechung im Gebrauch. Er wird als hörbares Anrufzeichen u. in W-Vermittlungsstellen zu hörbaren Störungsanzeichen verwendet.

Die bei den Fernsprechanlagen verwendeten GW sind zum Teil mit einem Ausschalter versehen u. haben Dosenform.

GW die als 2. Wecker Verwendung finden sind auf einer Grundplatte befestigt. Sie werden als Schalmeylöcken mit Flachschalen mit Durchmesser bis zu 20cm geliefert

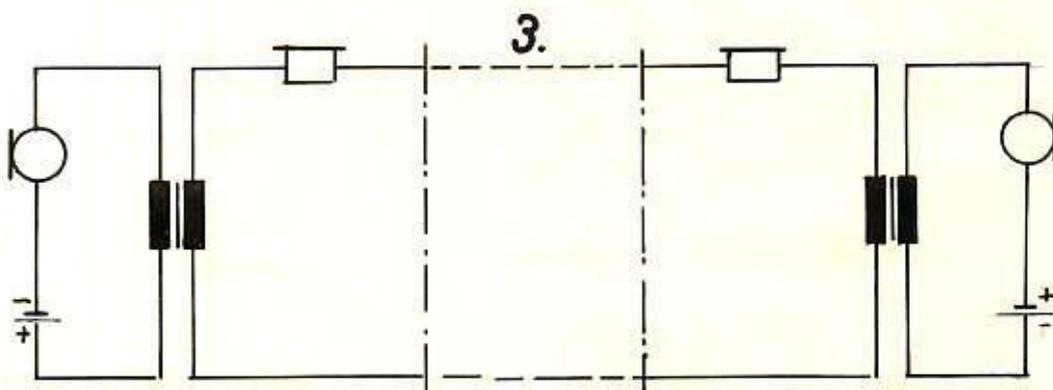
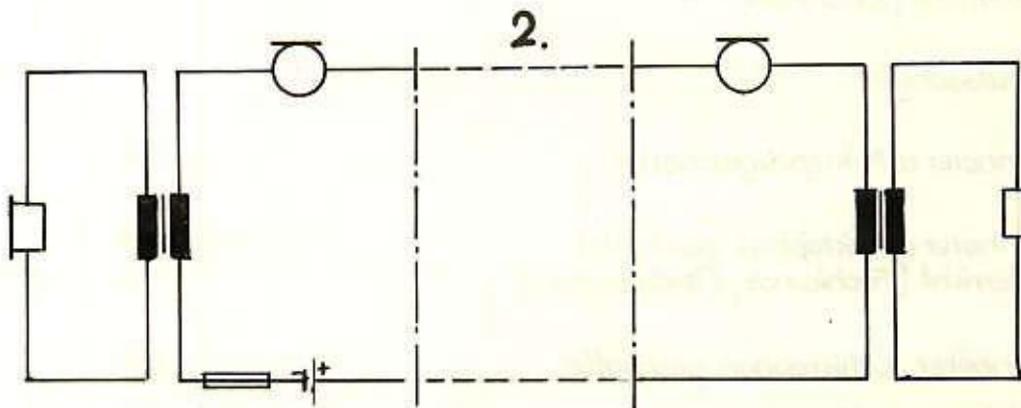
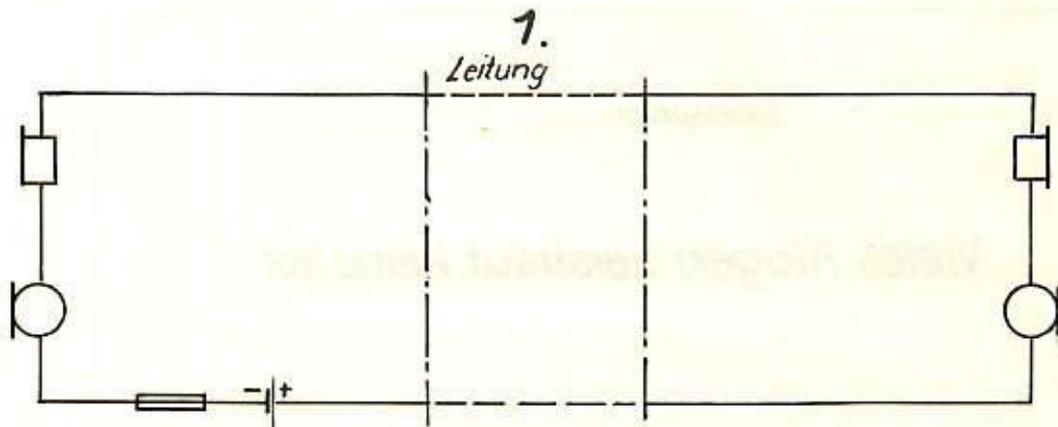
Die Spulenwiderstände betragen für: OB-Betrieb 2-10 Ω
ZB-Betrieb 2-300 Ω
W-Betrieb 2-600 Ω

Φ
pe

Schaltungen

FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr. 105



Fernsprecher

1. Mikrofon u. Fernhörer in Hintereinanderschaltung
 2. Mikrofon hintereinander, Fernhörer in besonderem Stromkreis
 3. OB Schaltung

FA2 Nbg/LW

Zeichn. Nr. 106

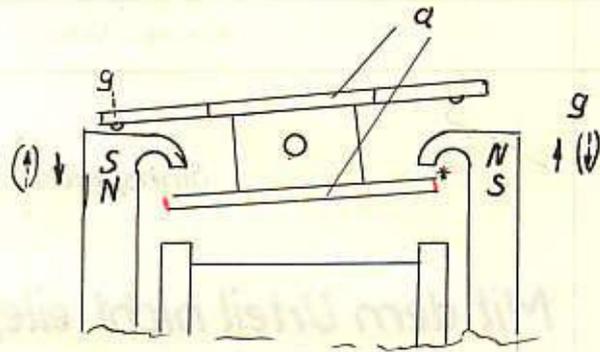
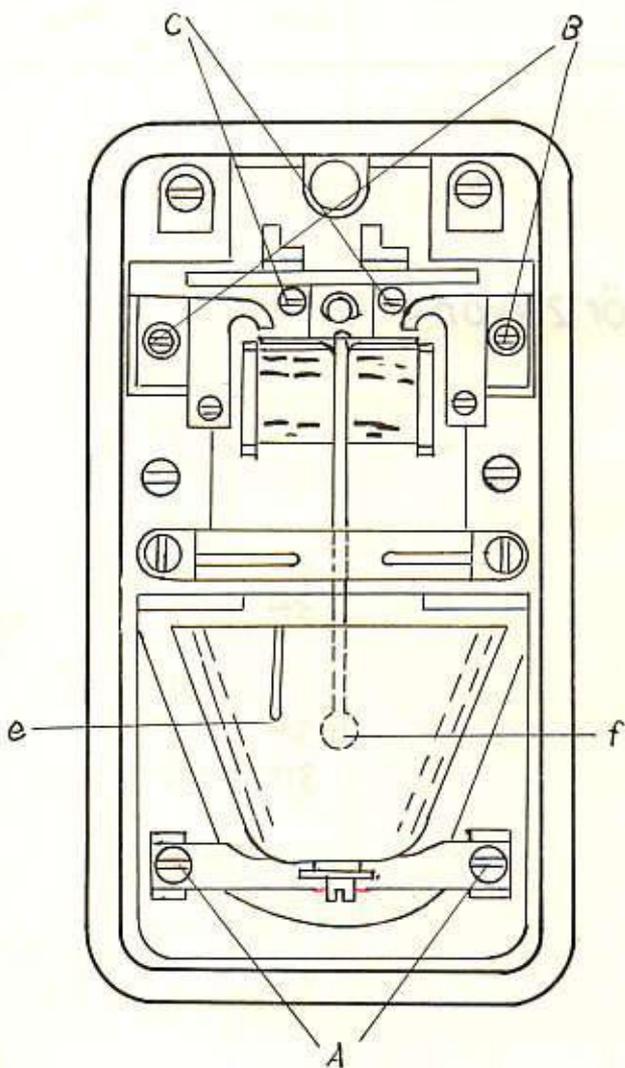


Bild 2

Einstellung:

Justierung der Glocke mit Schraube A
Justierung des Weckersystems mit
Schraube B

Ankerhubverstellung mit Schraube C
Der normale Ankerhub muß $0,4 - 0,5$
mm betragen.

An der kurzen unteren Seite des gezogenen Ankers muß der Abstand $0,4 - 0,5$ mm betragen.*

Aufbau:

Der Anker ist als Doppelanker (a) ausgebildet u. enthält einen Dauermagneten (b)
Beide sind mit dem Klöppel (f) um eine Achse drehbar gelagert

Der WW50 hat im Gegensatz zu den älteren Systemen nur eine waagrechte Spule (c) $1500 \Omega - 12000 W - 0,08 \text{ Cul}$

In der Spule befindet sich ein Weicheisenkern mit zwei rechtwinklig aufgesetzten Polschuhen, die an ihren Enden hackenförmig umgebogen sind. (Bild 2) Die Schalmeglocke (e) hat zwei Anschlaglappen, zwischen denen der Klöppel (f) pendeln kann, deshalb kann auf eine zweite Glocke verzichtet werden.

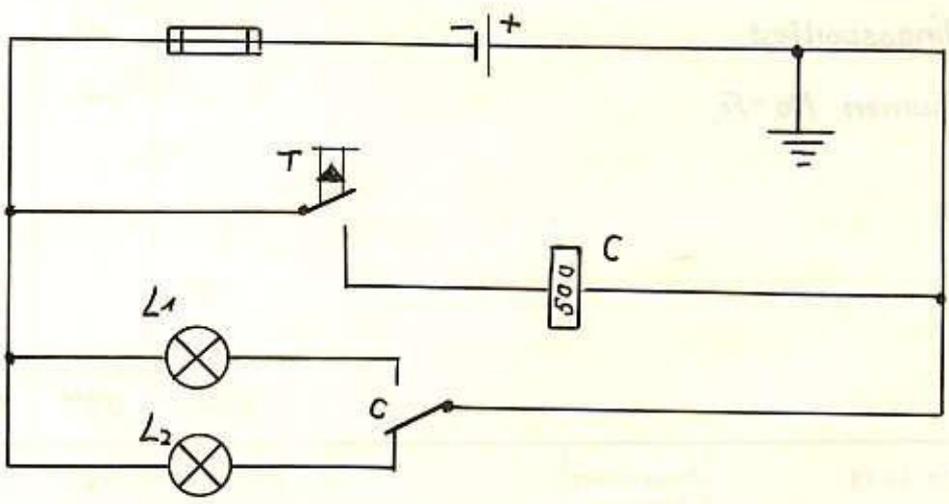
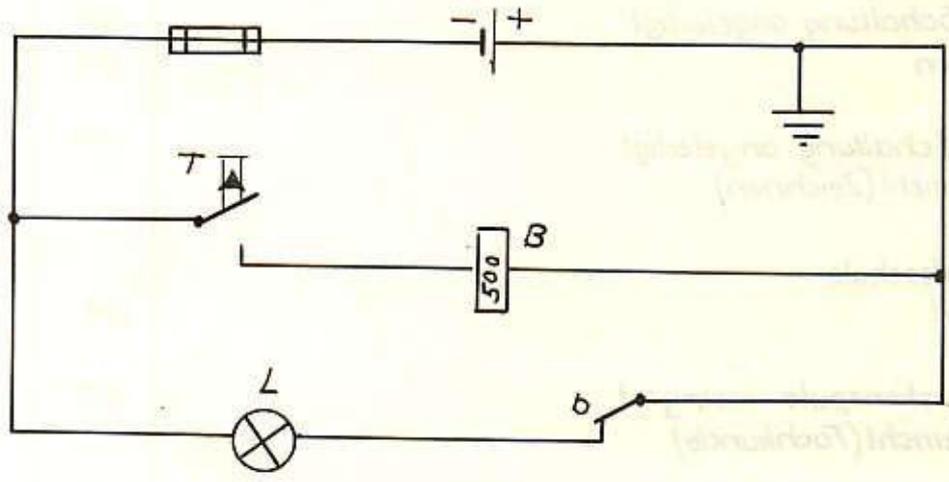
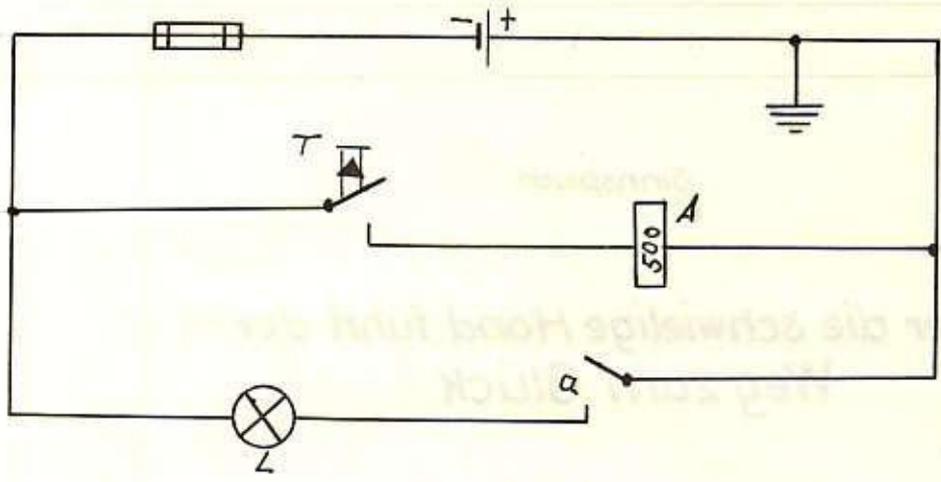
Wechselstromwecker W50

FA2 Nbg LW

Zeichn. Nr.

Zur Woche Nr. 47

Zeichnungen und Beschreibungen

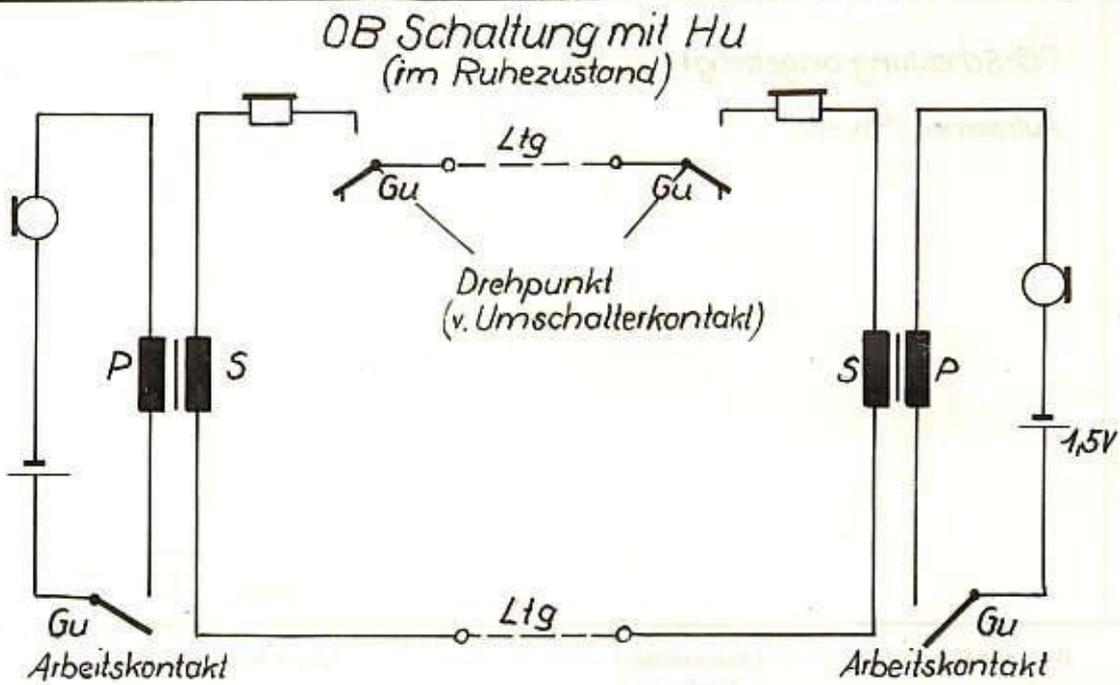
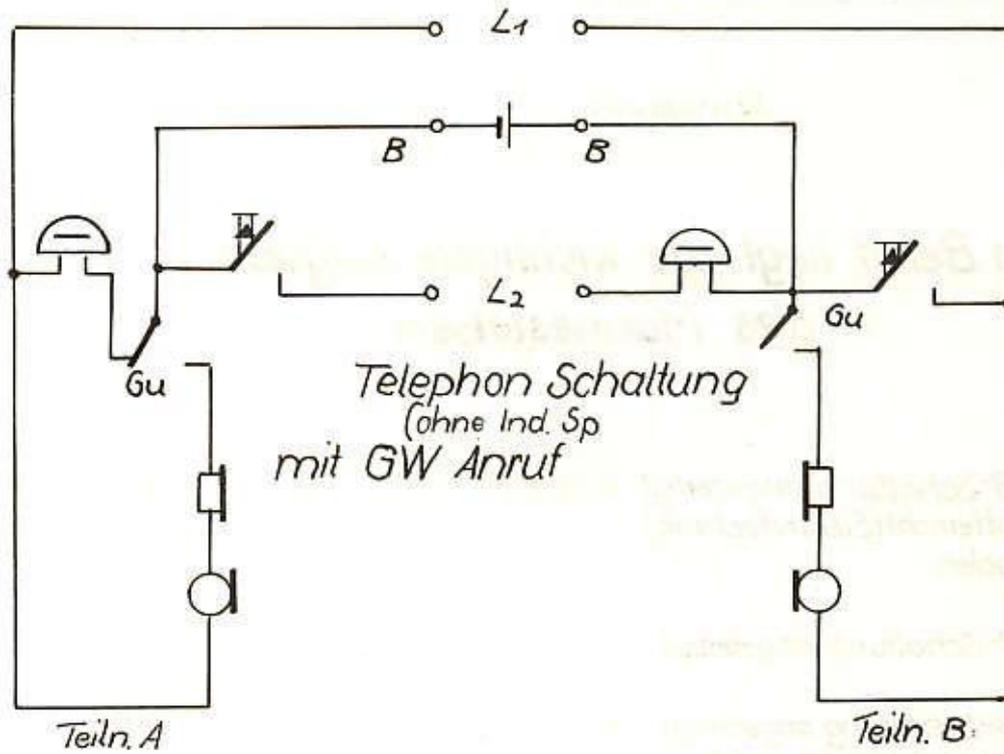


10/10

Relaisschaltung
mit Arbeits-Ruhe-u. Umschaltekontakt

FA2 Nbg LW

Zeichnungs Nr. 108



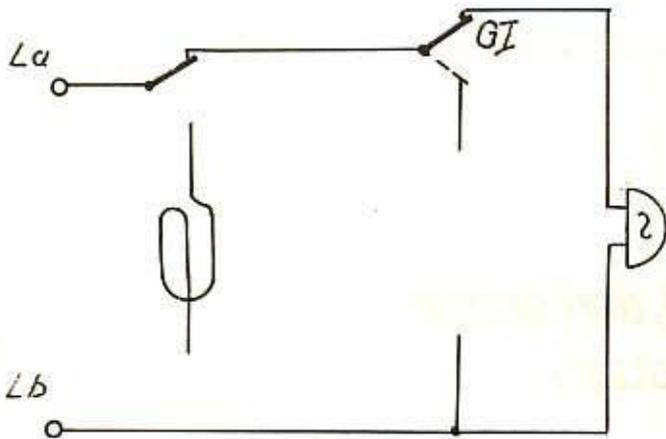
P
S

Telephonschaltung

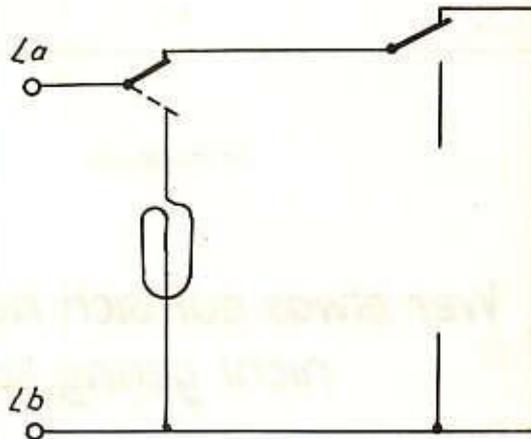
mit und ohne Induktionspule

FA2 Nbg LW

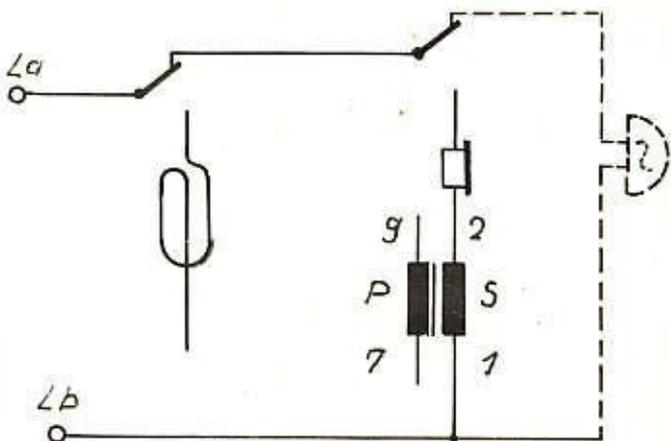
Zeichn. Nr.



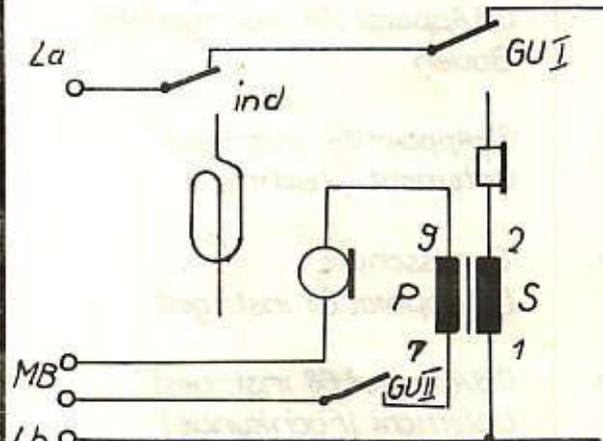
Ankommender Rufstrom



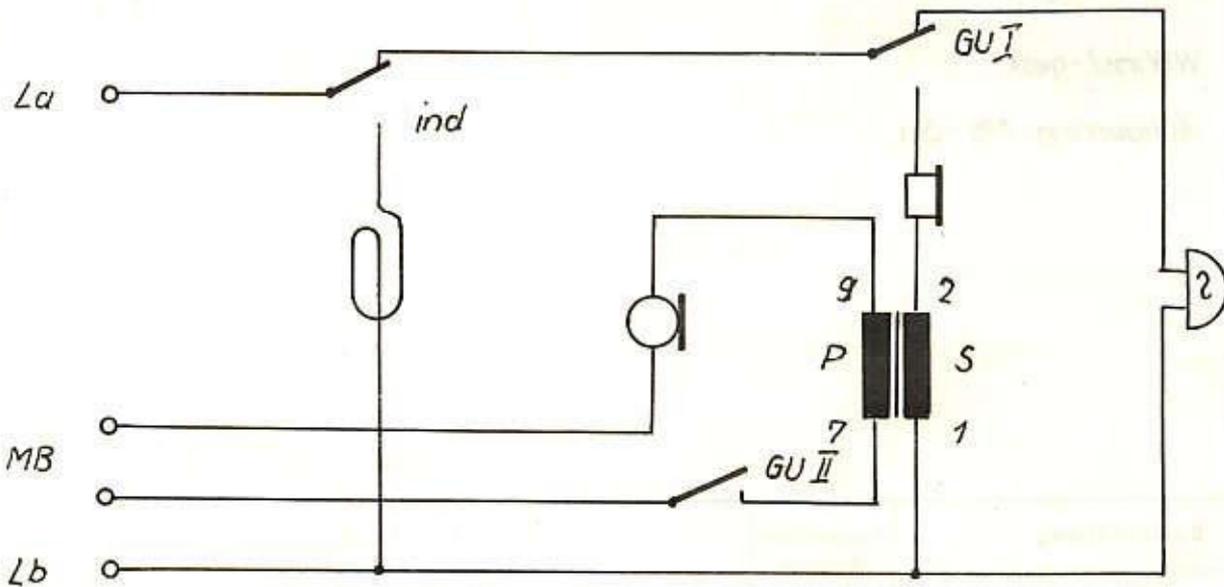
Abgehender Rufstrom



Ankommender Sprechstrom



Abgehender Sprechstrom



OB Schaltung n. Mod. 33

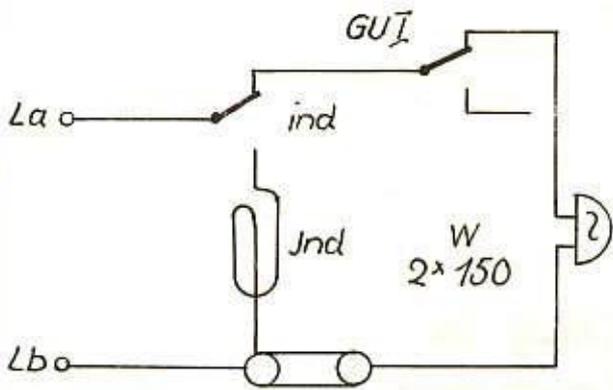
ohne Dämpfungsschaltung

FA2 Nbg LW

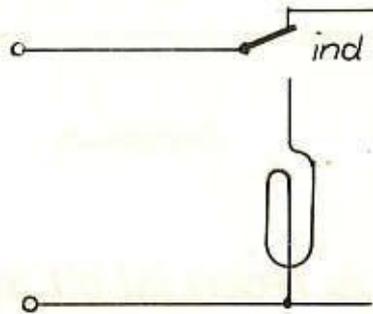
Zeichn. Nr.

Zur Woche Nr. 50

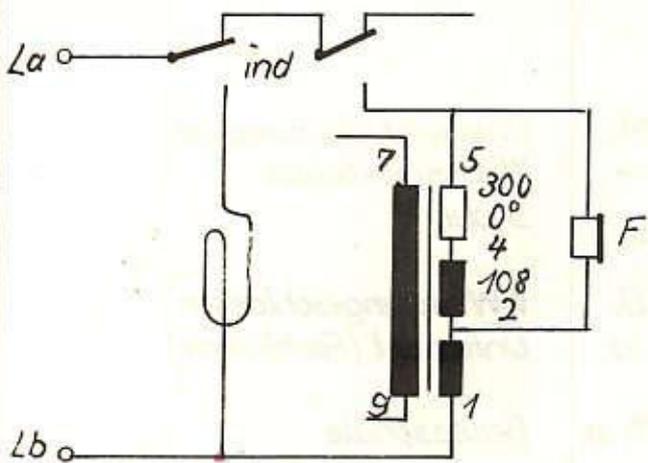
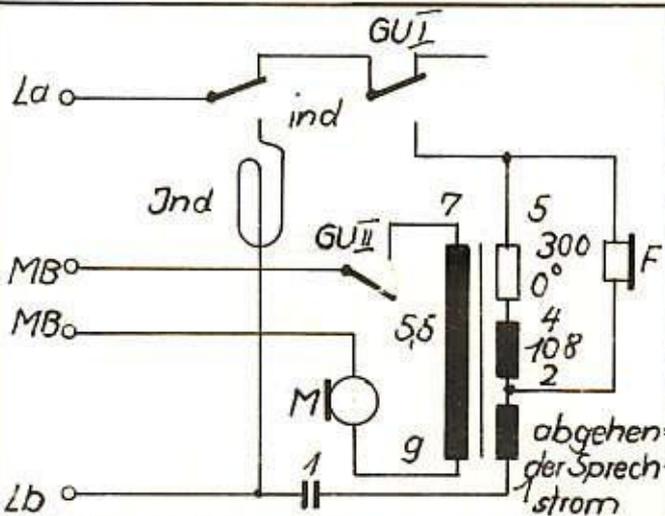
Zeichnungen und Beschreibungen



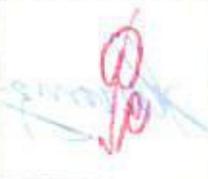
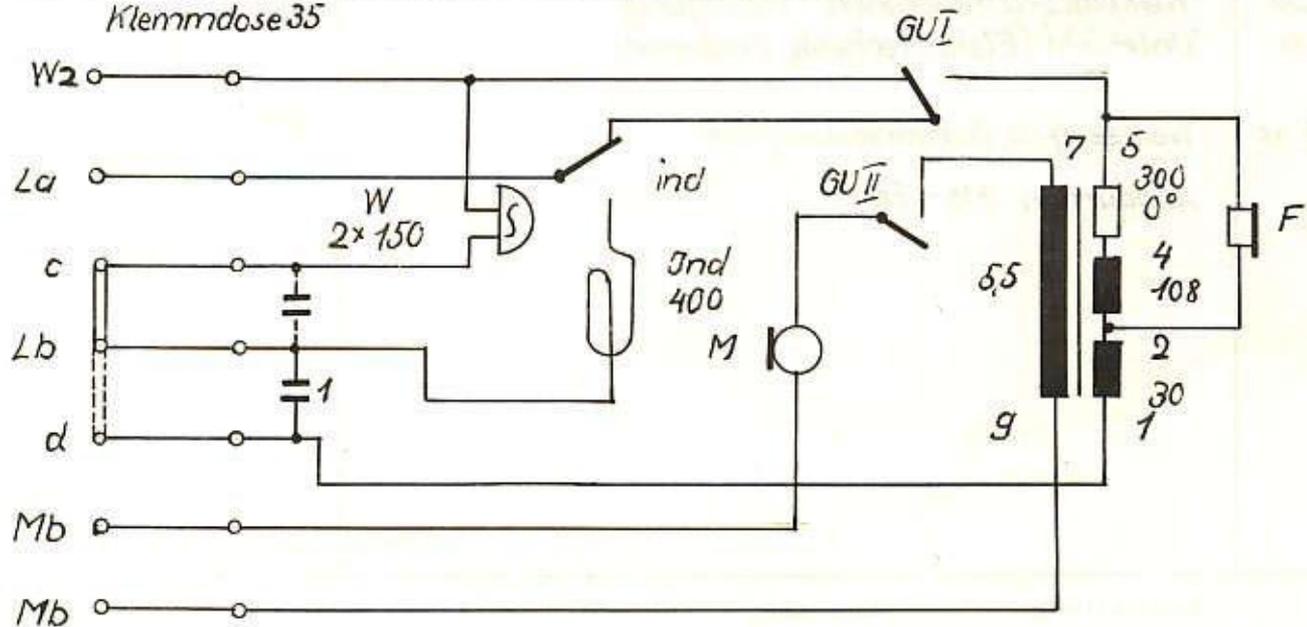
ankommender Rufstrom



abgehender Rufstrom



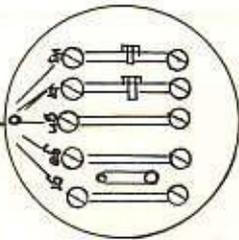
Klemmdose 35



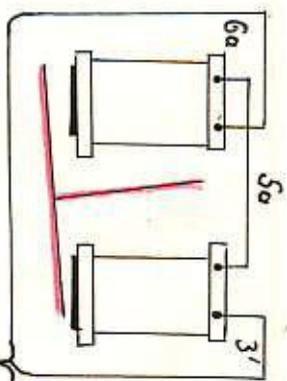
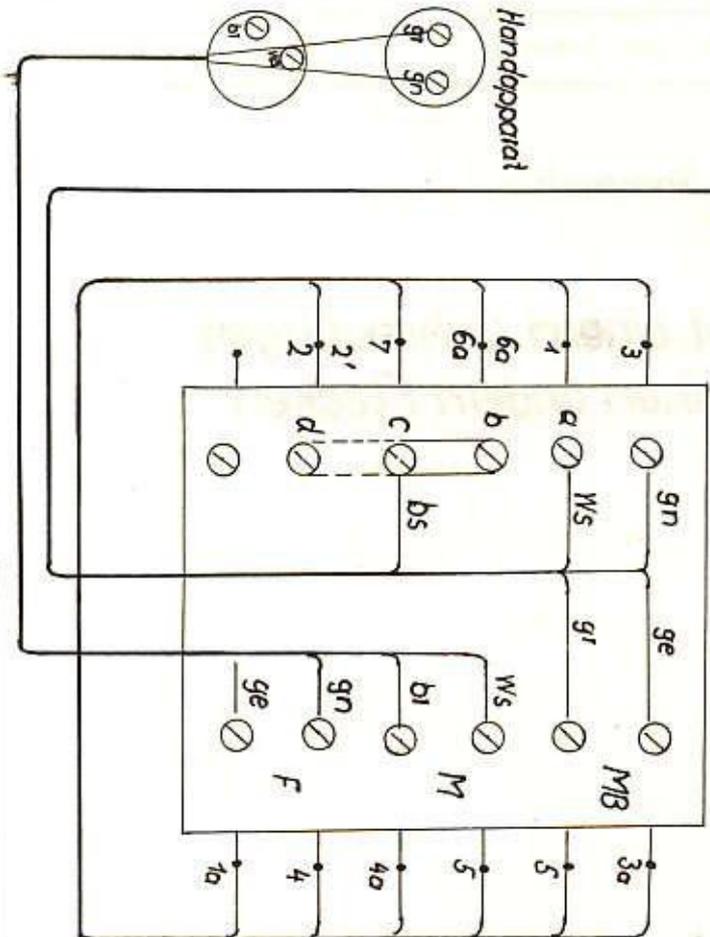
Tischfernsprecher OB33

FA2 Nbg LW

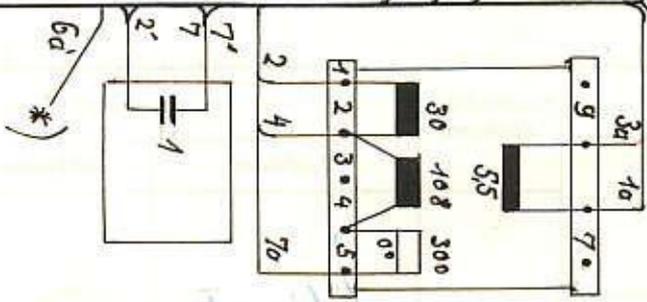
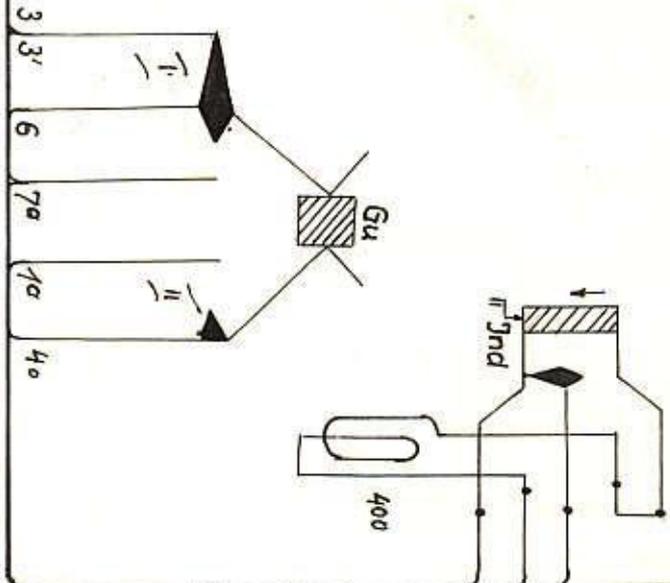
Zeichn.Nr.



Dichtfarben	
weiß	1, 10
braun	2, 3a
grün	3, 3a
gelb	4, 4a
grau	5, 5a
rosa	6, 6a
blau	7, 7a



21450



Handapparat

Tischfernsprecher OB 33

Montageschaltung

FA 2 Nbg LW

Zeichn. Nr. 110a

