

# Ein- und Ausbau von Wälzlagern



# Inhaltsverzeichnis

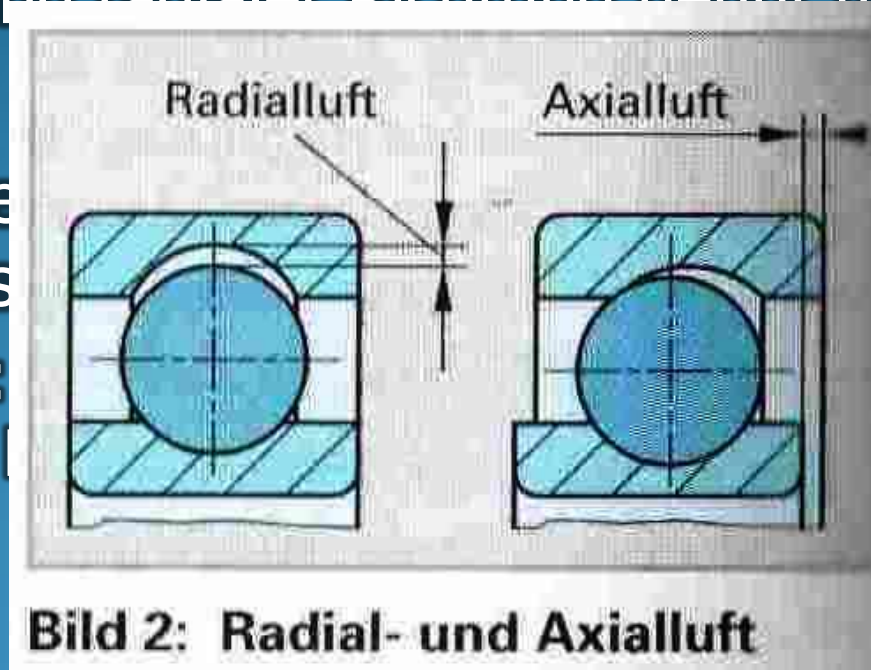
- Besonderheiten bei der Montage von Wälzlagern
- Vorbereitungen
- Einbau von Wälzlagern
  - Mechanische Verfahren
  - Hydraulische Verfahren
  - Thermische Verfahren
- Ausbau von Wälzlagern

# Besonderheiten bei der Montage von Wälzlagern

- Spiel zwischen Wälzkörpern und Lagerringen in axialer und radialer Richtung nennt man Lagerluft

- Im Betrieb  
Betriebs

- Es gilt:  
ist die



el nennt man

desto genauer

# Besonderheiten bei der Montage von Wälzlagern

- Wälzlager sind sehr Empfindlich gegen Verschmutzung und Korrosion
- Am Lager haftendes Korrosionsschutzöl erst bei der Montage abwischen
- Einpresskräfte dürfen nicht über Wälzkörper übertragen werden



# Vorbereitungen

- Korrosionsschutzöl an den Sitz- und Anlageflächen entfernen
- Montageplatz staubfrei und trocken halten
- Auf Sauberkeit von Welle und Gehäuse achten
- Teile vor dem Einbau auf Maß- und Formgenauigkeit kontrollieren
- Wellen- und Gehäuseabmaße kontrollieren

# Vorbereitungen

- Außenmikrometer zum Messen von Wellendurchmessern

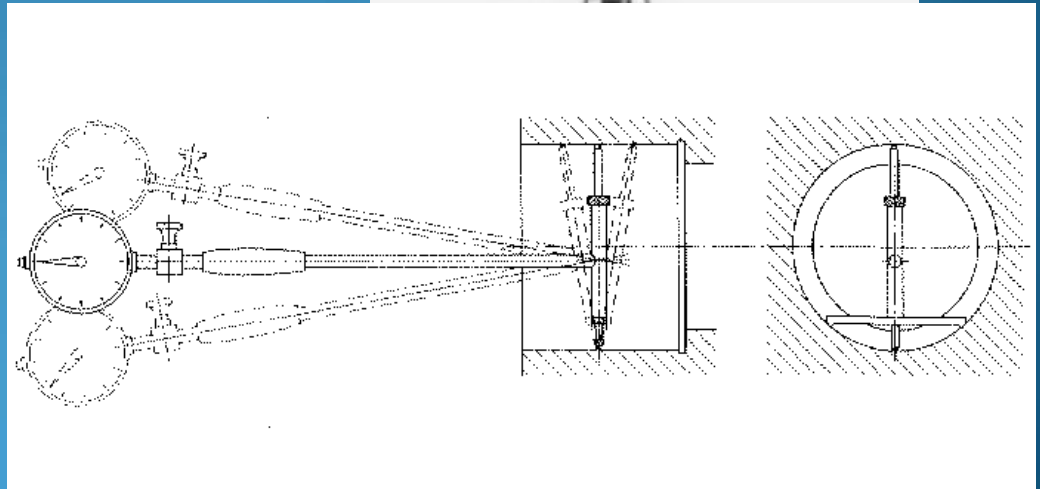


- Oder Bügelmessgerät



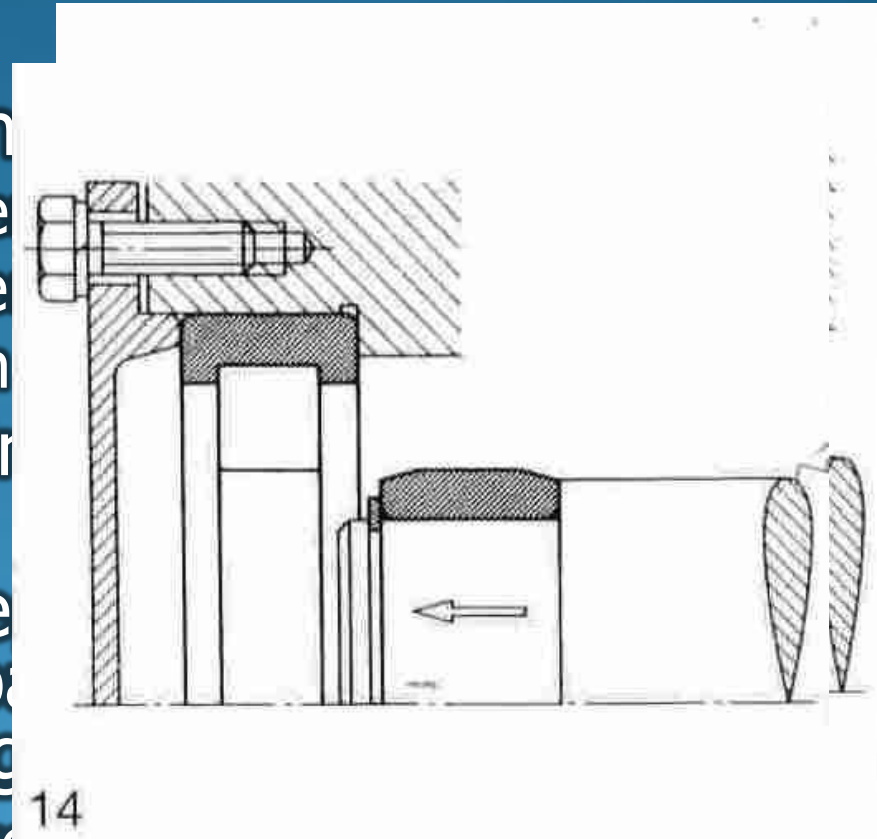
# Vorbereitungen

- Innenmikrometer zum Messen von Bohrungen
- Oder Maßring



# Einbau von Wälzlagern

- Man unterscheidet
  - Mechanische
  - Hydraulische
  - Thermische
- Lagerringe sind empfindlich
- Bei nichtzerlegbaren Lagern wird das feste Gehäuse beschädigt
- Bei zerlegbaren Lagern werden die Ringe einzeln montiert (drehen hilft Schürfmacken zu vermeiden)



ung

ft an

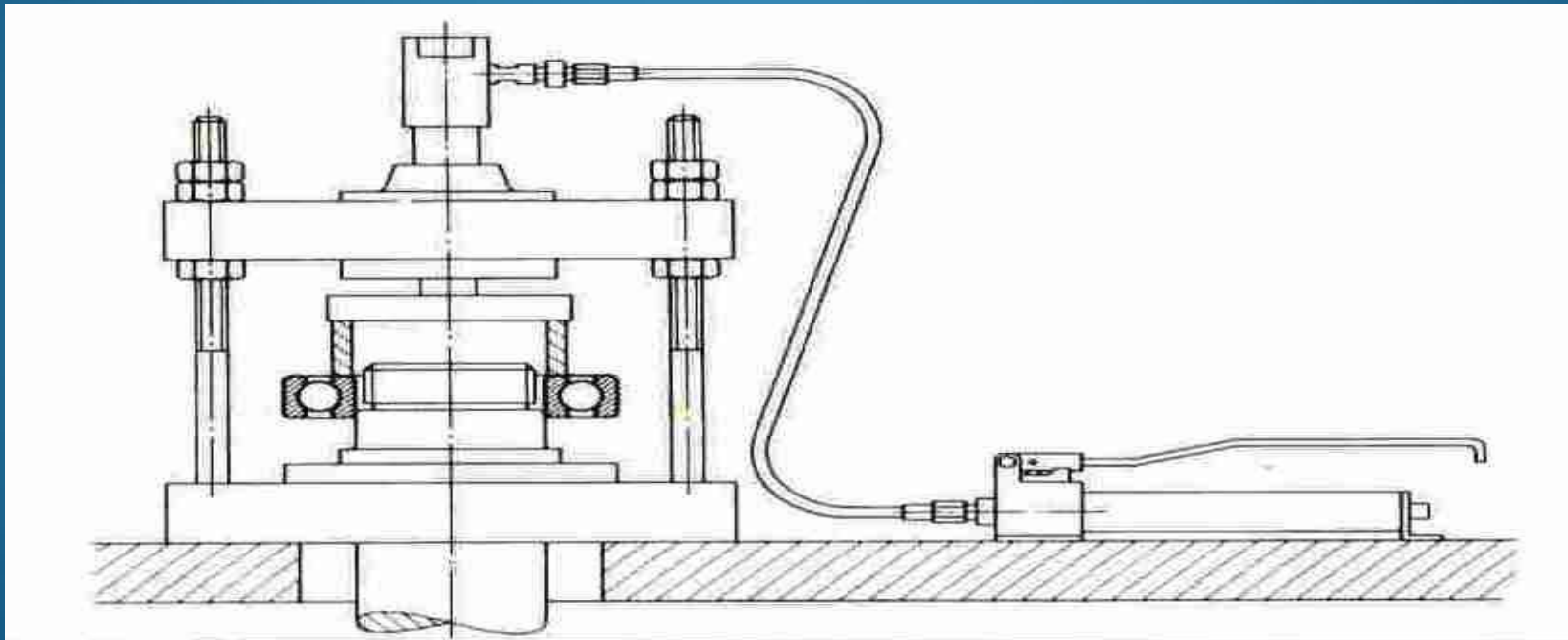
st

örpern)



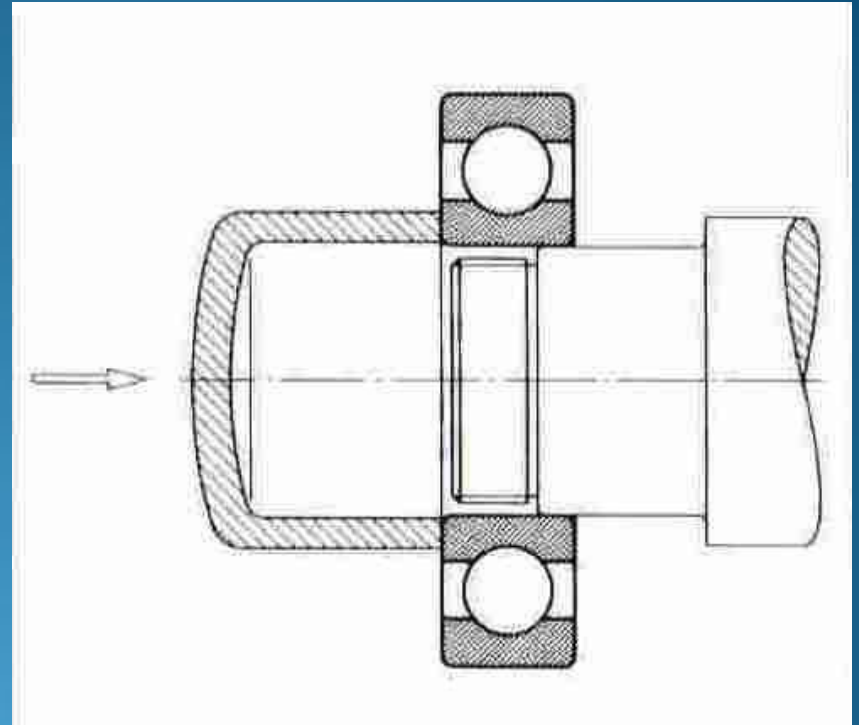
# Mechanische Verfahren

- Es empfiehlt sich eine mechanische oder hydraulische Presse zu verwenden
- Lager bis ca. 80mm Bohrung mit einer hydraulischen Presse



# Mechanische Verfahren

- Notfalls bei kleinen Lagern mit leichten Hammerschlägen und einer geeigneten Schlagbüchse das Lager auf die Welle treiben



# Hydraulische Verfahren

- Öl wird in den Hohlraum zwischen den Bauteilen eingebracht
- Ölfilm bildet sich zwischen den Bauteilen
- Teile werden gegeneinander verschoben
- Geringe Scherkräfte erforderlich

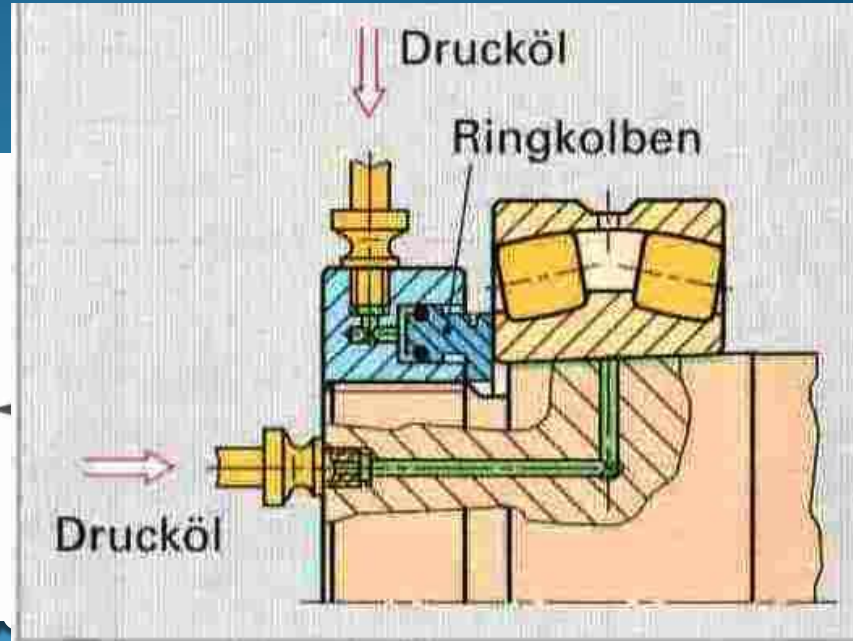
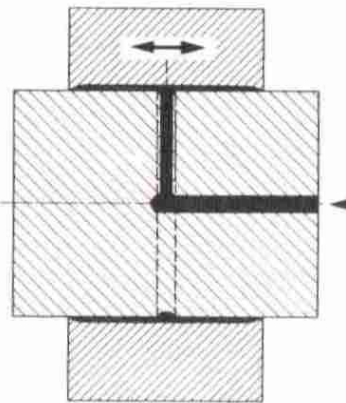


Bild 2: Hydraulikverfahren

- Ölnuten, Ölzuführung
- Anschlussgewinde für Druckerzeuger müssen vorgesehen sein
- Für Einbau ist ein dünnflüssiges Öl empfohlen

# Thermische Verfahren

- Ist eine feste Passung auf der Welle vorgeschrieben -> Lager zur Montage anwärmen
- Ausreichende Aufweitung bei 80-100°C
- Temperatur kontrollieren
- Sie darf keinesfalls über 120°C steigen
- Bei höherer Temperatur besteht Gefahr von Gefügeveränderungen der Lagerteile
- Lager mit Deck- und Dichtscheiben nur bis 80°C und nicht im Ölbad anwärmen



# Thermische Verfahren

- Folgende Möglichkeiten bestehen:
  - Anwärmen auf Heizplatte
  - Anwärmen im Ölbad
  - Anwärmen im Heißluftofen
  - Induktives Anwärmen





# Thermische Verfahren

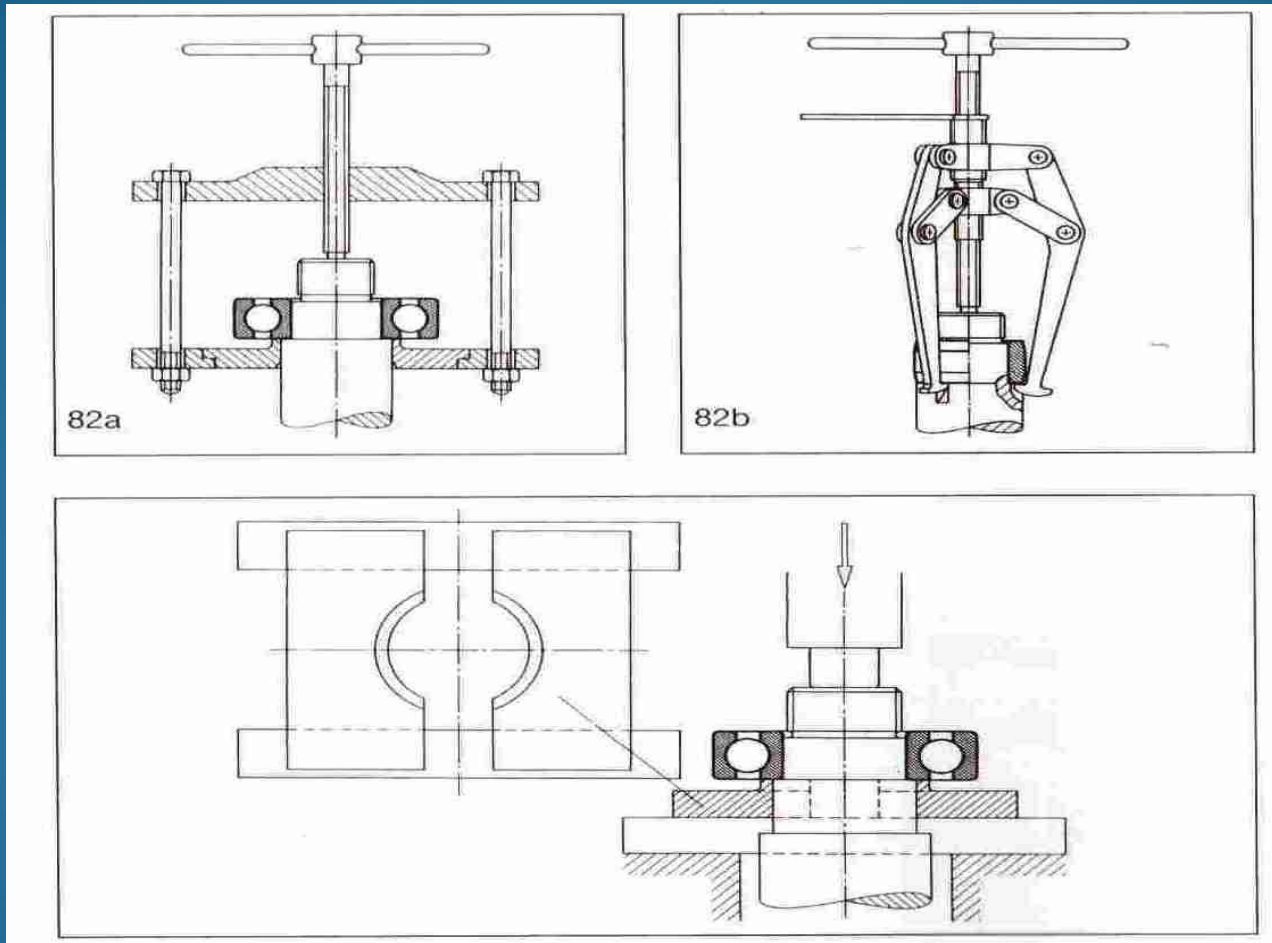
- Sind feste Sitze des Außenrings vorgesehen -> wird Gehäuse angewärmt
- Sind Gehäuse zu groß und sperrig kühlt man das Wälzlager
- Die Temperatur von  $-50^{\circ}\text{C}$  sollte nicht unterschritten werden

# Ausbau von Wälzlagern

- Sollen die Lager wieder verwendet werden, muss man beim Ausbau mit Sorgfalt vorgehen
- Abziehwerkzeug ist an dem Ring mit festem Sitz anzusetzen
- Abpresskräfte sind meist größer als Aufpresskräfte
- Beim Ausbau unterscheidet man ebenfalls zwischen
  - Mechanischen Verfahren
  - Hydraulischen Verfahren
  - Thermischen Verfahren

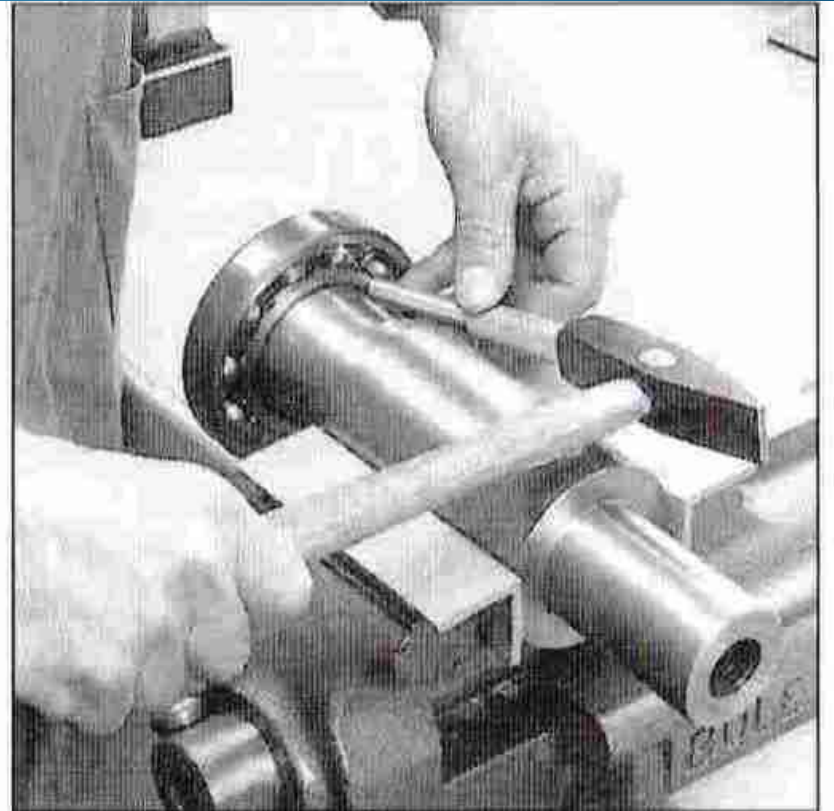
# Mechanische Verfahren

- Abziehen geschieht durch mechanische Abziehvorrichtungen oder hydraulische Pressen



# Mechanische Verfahren

- Evtl. kleine Lager mit Hilfe einem Metaldorn vom Lagersitz treiben



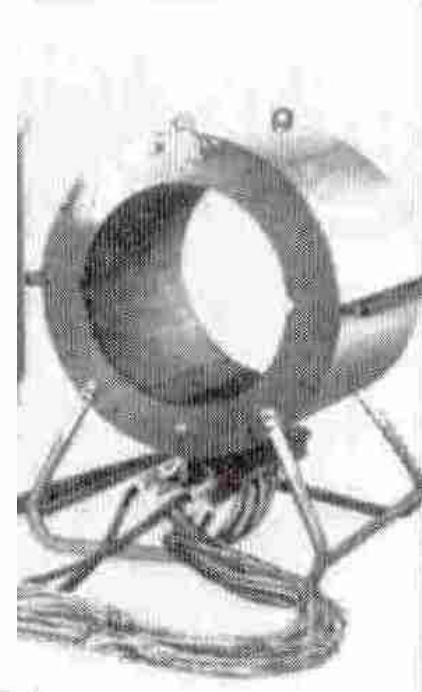
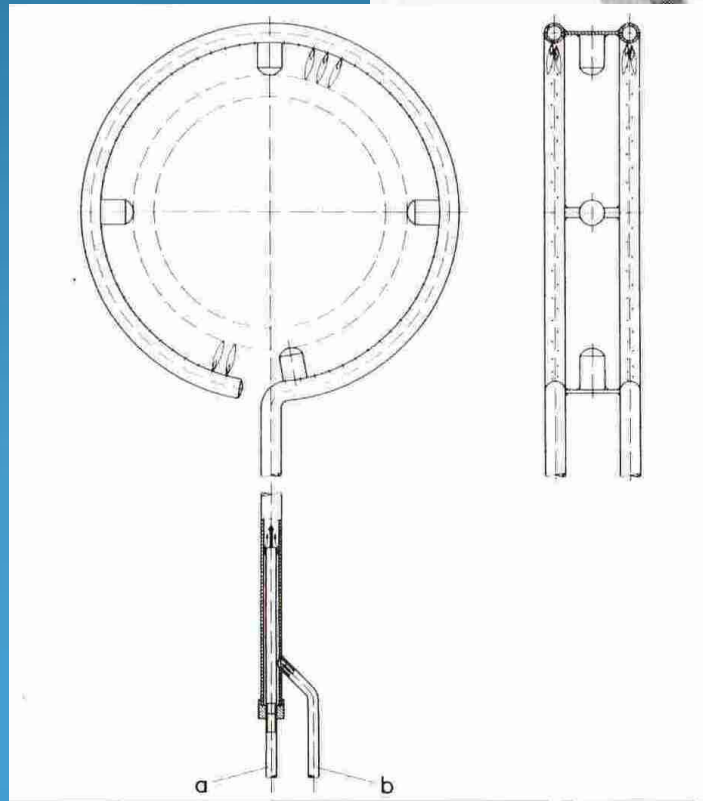
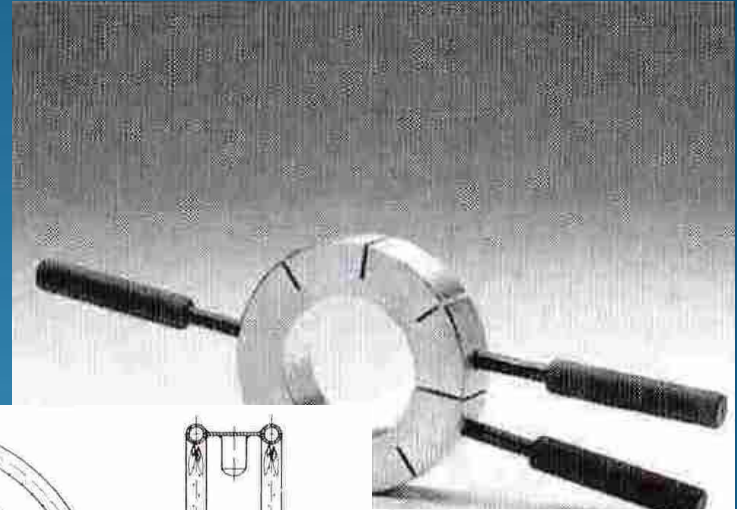
# Hydraulische Verfahren

- Hydraulische Verfahren sind die selben wie bei der Montage



# Thermische Verfahren

- Folgende Möglichkeiten bestehen
  - Anwärmring
  - Induktive Montagevorrichtung
  - Anwärmen mit Ringbrenner



# Quellen

- Fachbuch: „Montage von Wälzlagern“ von FAG Kugelfischer AG
- Fachbuch: „Fachkunde Metall“ von Europa Lehrmittel

**DANKE** 😊