

Das Gehäuse  $G$  ist zum Einbau der Räder in der Ebene des Achsenkreuzes geteilt und sitzt lose, aber gut zentrisch geführt, auf den Wellen  $B$  und  $C$ , während das gesamte Getriebe in einem geschlossenen Kasten im Ölbad läuft. Öffnungen im Gehäuse  $G$  lassen Öl auch zu den Rädern  $c$  und  $d$  treten.

Ein weiteres Anwendungsfeld für Kegelräder größerer Abmessungen bieten Wasserkraftanlagen. Sie dienen dort zur Überleitung der Energie von stehenden Turbinen-

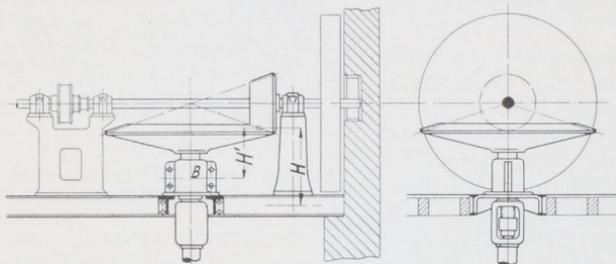


Abb. 1953. Unzweckmäßige Lagerung von Kegelradgetrieben.

Übersetzungen, damit sich die Holzkämme rascher den Zähnen, mit denen sie zusammenarbeiten, anpassen. Die Zahnbreite pflegt zwischen  $2,5 t$  und  $3 t$  bei von Hand nachgearbeiteten Zähnen, etwa  $5 t$  bei Bearbeitung der Flanken auf Maschinen, das Drehzahlverhältnis nicht über  $1:4$ , äußerstenfalls bei kleinen Kräften  $1:5$  zu betragen.

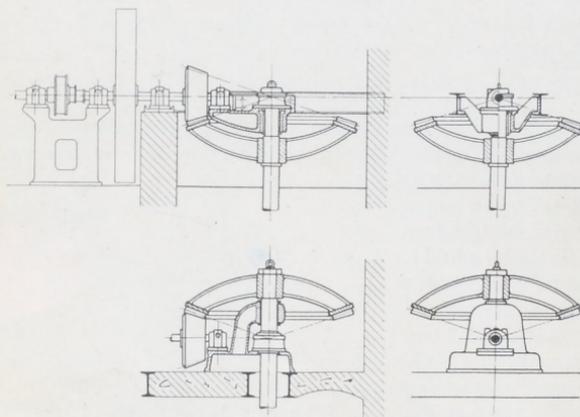


Abb. 1954 und 1955. Richtige Lagerung von Kegelradgetrieben.

Besonderer Wert ist auf kräftige und steife Ausbildung der Radkörper und auf feste, sichere Lagerung der Wellen zu legen, weil sonst Erzitterungen, starker Lärm und schnelle Abnutzung unvermeidlich sind. Sehr ungünstig ist beispielweise in dieser Beziehung die einer Entwurfzeichnung entnommene Anordnung nach Abb. 1953, wo die Kräfte in voneinander ganz getrennten Lagern wirken und Kraftschluß erst durch das Fundament hindurch erfolgt. Die Hauptwelle wird im Halslager durch den Zahndruck am Hebelarm  $H'$  stark auf Biegung, das Fundament durch den hohen Lagerbock  $B$  mit sehr großem Hebelarm  $H$  auf Abbiegen und Verdrehen beansprucht! Schwingungen, Lockerungen und immer schlechterer Gang der Zahnräder sind sicher zu erwarten.

Zweckmäßige Lösungen der Aufgabe zeigen Abb. 1954 und 1955. Kräftige, gedrungene Lagerkörper tragen gleichzeitig alle drei Lager, das Stütz- und Halslager der stehenden, sowie das Traglager der liegenden Welle und sorgen für den unmittelbaren Ausgleich der Kräfte unter Entlastung des Fundamentes. Die glockenförmige Ausbildung des großen Rades läßt das Biegemoment am Halszapfen überhaupt vermeiden und schafft gleichzeitig den Raum zur Unterbringung der Lager. Im ganzen genommen ist der Aufbau so niedrig wie möglich über den Stützträgern gehalten, um etwaigen Erzitterungen an den Zahnradern nur kurze Hebelarme zu bieten. Abb. 1954 und 1955 unterscheiden sich

wellen auf wagrechte, die für den Antrieb von rasch laufenden Dynamos oder Triebwerken meist geeigneter sind. Vorwiegend findet man Holzkämme am großen Rad im Eingriff mit eisernen Zähnen am kleinen, manchmal noch Zykloidenverzahnung wegen der günstigeren Abnutzungsbedingungen und fast immer ganzzahlige