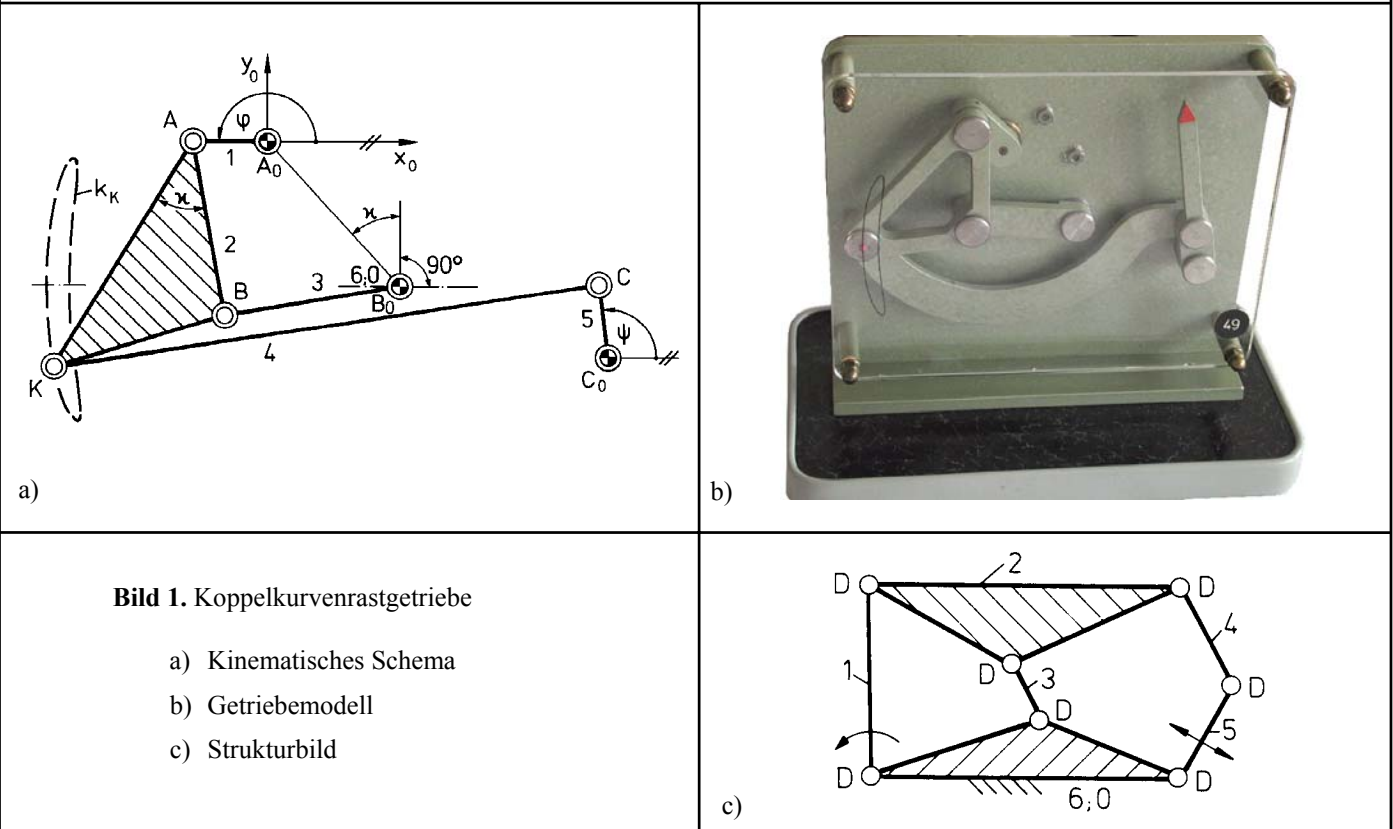


# Koppelkurvenrastgetriebe

205

- Übertragungsgetriebe zur Umwandlung einer umlaufenden Drehung in eine schwingende Drehung mit zwei Rasten
- Ebenes sechsgliedriges Kurbelgetriebe, ebenes Stephenson-3-Getriebe



**Bild 1.** Koppelkurvenrastgetriebe

- a) Kinematisches Schema
- b) Getriebemodell
- c) Strukturbild

Symbole im Strukturbild:

**D** für Drehung      **S** für Schiebung      **W** für Schraubung (Windung)      ↻ Antriebsgelenk;      ↔ Abtriebsglied  
Beispiel **D<sub>2</sub>S**: Gelenk mit dem Freiheitsgrad 3; 2 Drehungen, 1 Schiebung

**Zugriffsmerkmale:**

Anzahl der Antriebsgelenke : 1, davon 1 im Gestell  
Anzahl der Abtriebsglieder : 1, davon 1 im Gestell  
Anzahl der Glieder : 6, davon 4 binär, 2 ternär  
Anzahl der Gelenke : 7, davon 7 Drehgelenke (D)

**Abmessungen:**

$\overline{A_0B_0} = 1$       (↗  $BAK = \kappa = 42^\circ$ )  
 $\overline{A_0A} = 0,3787$       ↘  $A_0B_0C_0 = 151^\circ$   
 $\overline{B_0B} = \overline{AB} = \overline{BK} = 0,9102$   
 $\overline{C_0C} = 0,3685$   
 $\overline{CK} = 2,8051$   
 $\overline{B_0C_0} = 1,1228$   
 $\overline{AK} = 1,3423$

Der Koppelknoten K der gleichschenkligen Kurbelschwinge  $A_0ABB_0$  durchläuft die symmetrische Koppelkurve  $k_K$ , deren Symmetrieachse durch das Gestellgelenk  $B_0$  geht. In der Nähe dieser Symmetrieachse weist die Kurve zwei Bereiche mit gleicher, jeweils annähernd konstanter Krümmung auf. Diese Eigenschaft lässt sich zur Erzeugung einer zweifachen Rast ausnutzen.

Dazu wird der durch die Koppelkurve gesteuerte Zweischlag  $KCC_0$  so bemessen, dass die Länge  $KC$  der Koppel 4 gleich dem Krümmungsradius der Koppelkurve in den Symmetrieachsenpunkten ist. Liegt dann jeweils der Gelenkpunkt C im zugehörigen Krümmungsmittelpunkt, während sich der Punkt K gerade auf der Symmetrieachse befindet, weist das Abtriebsglied 5 einen genäherten Stillstand auf, da sich das Glied 4 um den Punkt C dreht.

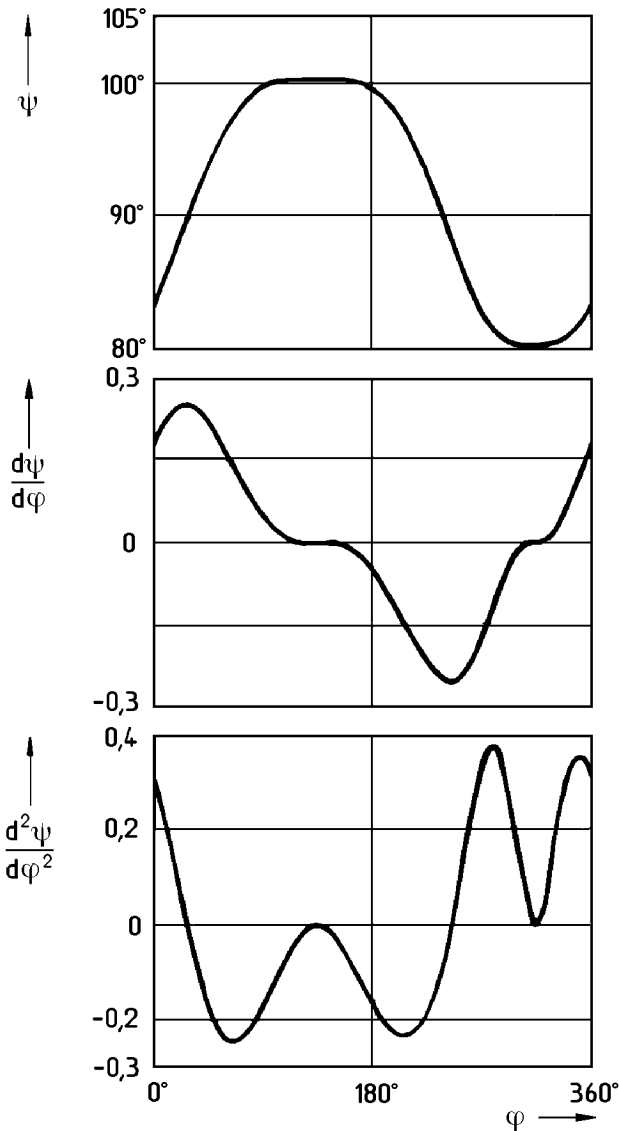
Die Länge der Schwinge 5 bestimmt den Schwingwinkel des Abtriebs.

**Erläuterung:**

Das Getriebe besteht aus dem viergliedrigen Grundgetriebe  $A_0ABB_0$ , in dessen Koppelknoten K der Zweischlag  $KCC_0$  angelenkt ist (**Bild 1**). Antriebsglied ist die umlaufende Kurbel 1, Abtriebsglied ist die Schwinge 5, die in beiden Umkehrlagen eine Rast aufweist.

**Autor:** Prof. Dr.-Ing. G. Dittrich

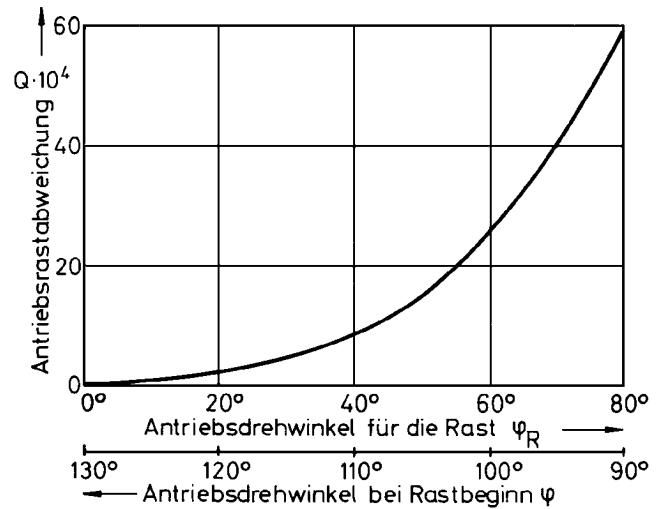
Vorveröffentlichung in [1] und Erstveröffentlichung im Internet am 30.05.2000



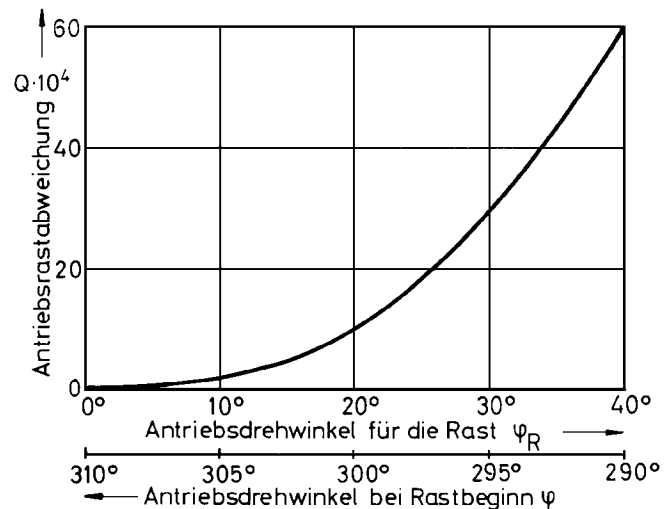
**Bild 2.** Übertragungsfunktionen 0. bis 2. Ordnung

**Literatur:**

- [1] Dittrich, G., Wehn, V.: Koppelkurvenrastgetriebe. Der Konstrukteur 19 (1988) Nr. 6, S. 23/24.
- [2] Meyer zur Capellen, W.: Zur Theorie der Bahnkurvenrastgetriebe. Konstruktion 15 (1963) 10, S. 389/392.
- [3] Meyer zur Capellen, W.; Danke, P.; Schneider, G.: Ermittlung und Anwendung symmetrischer Koppelkurven mit sechspunktig berührendem Krümmungskreis. Industrie-Anzeiger 89 (1967) 17, S. 320/323.
- [4] Meyer zur Capellen, W.; Danke, P.; Schneider, G.: Entwurf von Schritt- und Doppelrastgetrieben. Industrie-Anzeiger 89 (1967) 25, S. 487/490.
- [5] VDI-GKE (Hrsg.): Richtlinie VDI 2725, Blatt 1, Entwurf: Getriebe-kennwerte. Kennwerte für den Entwurf und die Entwicklung von Getrieben. Düsseldorf: VDI-Verlag 1983.



**Bild 3.** Antriebsrastabweichung für die Rast um dieäußere Gestelllage beim Antriebswinkel  $\varphi = 130^\circ$



**Bild 4.** Antriebsrastabweichung für die Rast um dieinnere Gestelllage beim Antriebswinkel  $\varphi = 310^\circ$

**Ablesebeispiel:**

Eine Rast, die bei einem Antriebswinkel  $\varphi = 100^\circ$  beginnt und bei  $\varphi = 160^\circ$  endet, erstreckt sich über einen Bereich von  $\varphi_R = 60^\circ$  (**Bild 3**); sie weist eine Antriebsrastabweichung von  $Q = 2,7 \cdot 10^{-3}$  bzw. eine Rastabweichung von  $\Delta\psi_R = 0,16^\circ$  auf.

**Antriebsrastabweichung nach Richtlinie VDI 2725 [5]:**

$Q = \frac{\Delta\psi_R}{\varphi_R}$  mit  $\Delta\psi_R$  Rastabweichung  
 $\varphi_R$  Antriebsdrehwinkel für die Rast

