

Konstruktionsbücher

Herausgeber Professor Dr.-Ing. E.-A. Cornelius, Hamburg

4

Gestaltung von Wälzlagerungen

Von

Dipl.-Ing. Wilhelm Jürgensmeyer

Schweinfurt

Zweite Auflage,

bearbeitet von Dipl.-Ing. H. von Bezold

Mit 162 Abbildungen



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg GmbH 1953

ISBN 978-3-662-11870-2

ISBN 978-3-662-11869-6 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-11869-6

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet,

dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege

(Photokopie, Mikroskopie) zu vervielfältigen.

Copyright 1939 and 1953 by Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag OHG. in Berlin/Göttingen/Heidelberg 1953

Vorwort.

Das von Herrn WILHELM JÜRGENSMEYER im Jahre 1939 erschienene Büchlein „Gestaltung von Wälzlagerungen“ hat den Zweck, den Leser in gedrängter Form mit allen Fragen vertraut zu machen, die bei Wälzlagereinbauten in Maschinen oder Maschinenteilen Berücksichtigung finden müssen. Bei der 2. Auflage wurde von mir der größte Teil des ursprünglichen Textes beibehalten und bei den Tabellen und Abbildungen nur so weit Änderungen vorgenommen, als dies unter Berücksichtigung des heutigen Standes der Technik notwendig war. Neu bearbeitet wurden die Abschnitte über Schmierung und Abdichtung, außerdem wurden die am Schluß befindlichen Maßtabellen ergänzt sowie Tabellen über dynamische und statische Tragzahlen eingefügt, so daß das Büchlein auch für den praktischen Gebrauch im Konstruktionsbüro geeignet ist.

Schweinfurt im September 1952.

H. v. BEZOLD.

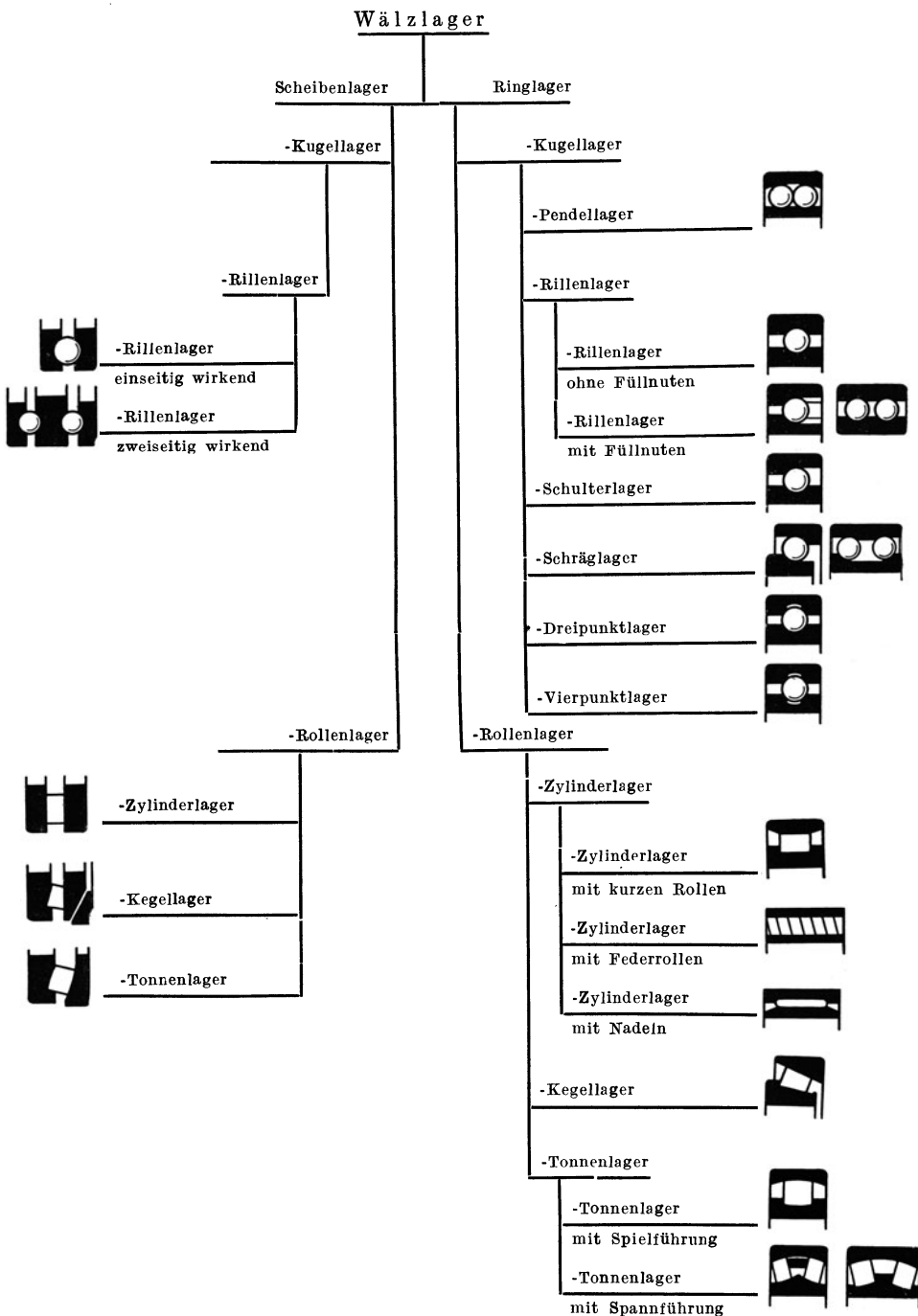
Inhaltsverzeichnis.

	Seite
0. Benennung der Wälzlager und Wälzlagerenteile	V
0,1 Benennung der Wälzlager	V
0,2 Benennung der Wälzlagerenteile	VIII
1. Beschreibung der neuzeitlichen Lagerarten	1
1,1 Bauformen	1
1,11 Radialkugellager	1
1,111 Rillenkugellager ohne Füllnuten	1
1,112 Rillenkugellager mit Füllnuten	2
1,113 Pendelkugellager	2
1,114 Schulterkugellager	4
1,115 Schrägkugellager	4
1,116 Dreipunkt- und Vierpunktkugellager	5
1,12 Radialrollenlager	5
1,121 Zylinderrollenlager	5
1,122 Nadellager	6
1,123 Federrollenlager, Rollenkörbe	7
1,124 Kegelrollenlager	8
1,125 Einreihiges Tonnenlager	9
1,126 Schmales Pendelrollenlager	10
1,127 Breites Pendelrollenlager	10
1,13 Axialkugellager	11
1,14 Axialrollenlager	13
1,15 Halter für Rollkörper	13
1,2 Baumaße — Lagerluft — Lagerspiel	16
1,3 Reibung	21
1,4 Tragfähigkeit	25
1,41 Dynamische Tragfähigkeit	25
1,42 Statische Tragfähigkeit	27
2. Gestaltung der Lagerstellen	27
2,1 Bestimmung der Lagergröße	27
2,11 Ermittlung der äußeren Kräfte	27
2,12 Berechnung der Lagerdrücke	35
2,121 Radialkräfte in einer Ebene	35
2,122 Zusammenwirken von Radial- und Axialkräften	37
2,123 Kräftepaare	37
2,124 Kräfte in beliebiger Richtung	37
2,13 Bestimmung des Lebensdauerfaktors	42
2,2 Führung der Welle oder des Gehäuses	44
2,21 Radiale Führung	44
2,22 Axiale Führung	47
2,23 Führung bei besonders kleinem Spiel	58
2,3 Befestigung der Rollbahnringe	63
2,31 Radiale Befestigung (Passung)	63
2,32 Axiale Befestigung	76
2,4 Schmierung	81
2,5 Abdichtung	87
2,6 Kühlung	92
2,7 Zusammenfassung	94
3. Maßtabellen	96
4. Tragzahltabellen	97

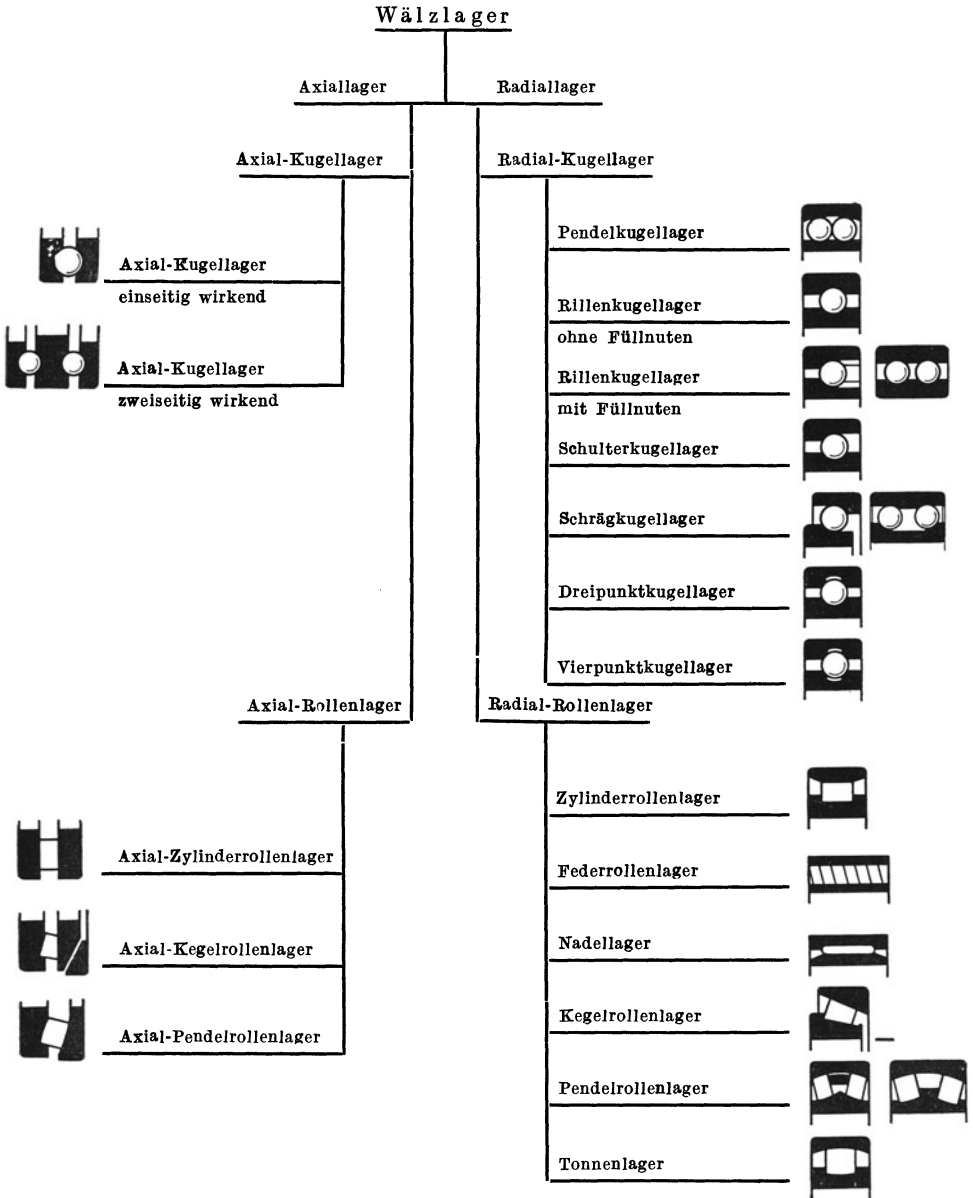
0. Benennung der Wälzlager und Wälzlagerteile.

0,1. Benennung der Wälzlager

(eingeführt 1942).







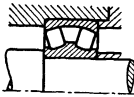
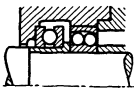
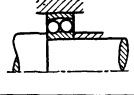








0,1. Benennung der Wälzlager¹ (Fortsetzung). (Eingeführt 1952.)

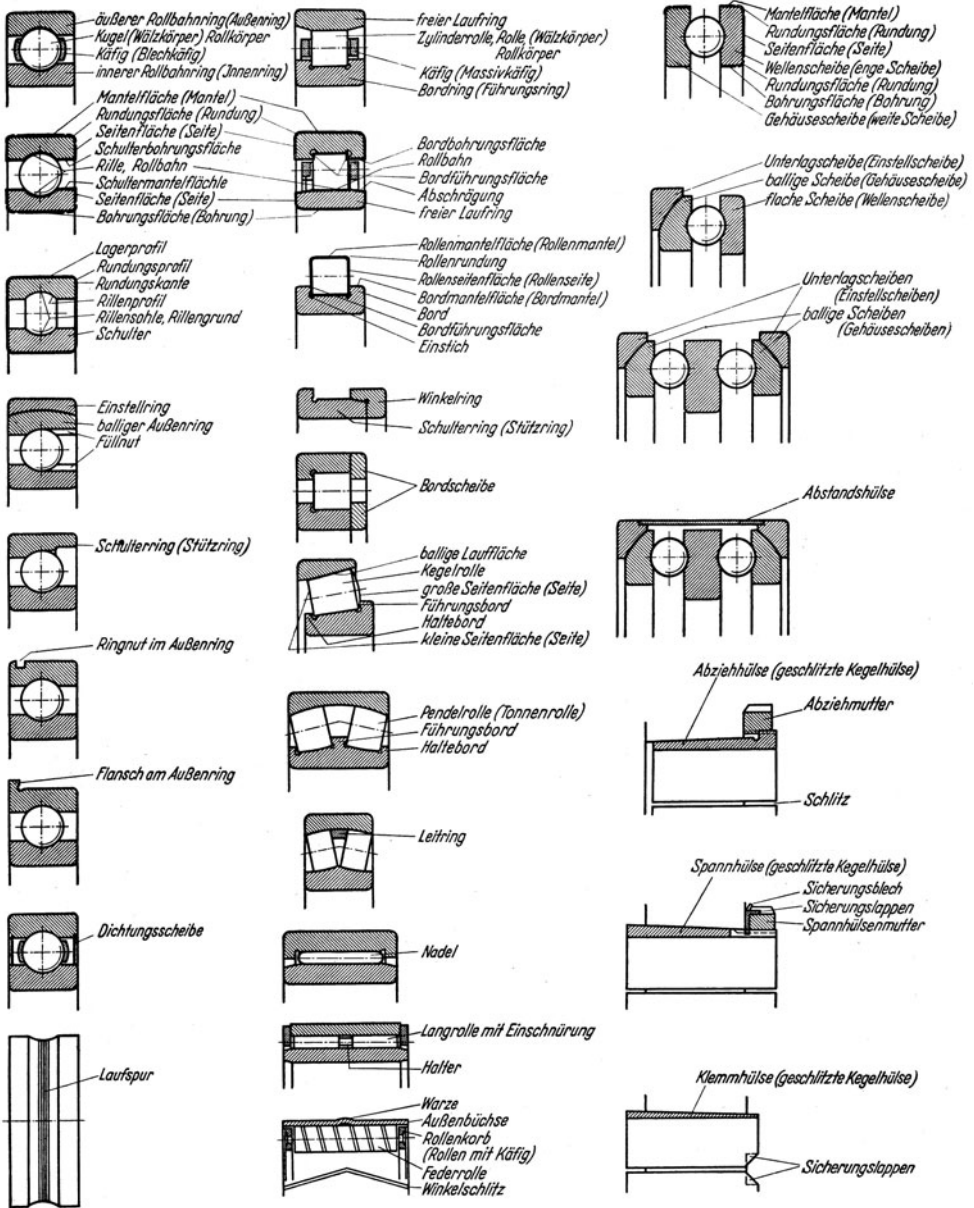


¹ Diese kurz vor der Drucklegung beschlossenen Benennungen konnten nicht mehr an allen Stellen des Buches eingeführt werden.

0,1. Benennung der Wälzlager (Fortsetzung).

Begriffsbestimmung	Benennung	Bildbeispiel
nach den Führungseigenschaften		
Wälzlager, das die Bewegung einer Welle oder eines anderen Maschinenteils nur in radialer Richtung begrenzen kann (Beispiel: Zylinderrollenlager mit Tragrings)	Traglager	
Wälzlager, das die Bewegung einer Welle oder eines anderen Maschinenteils überwiegend in radialer Richtung, aber außerdem axial in einer Richtung begrenzen kann (Beispiel: Kegelrollenlager)	Trag-Stützlager	
Wälzlager, das die Bewegung einer Welle oder eines anderen Maschinenteils überwiegend in radialer Richtung, aber außerdem axial in beiden Richtungen begrenzen kann (Beispiel: Pendelrollenlager)	Trag-Führungslager	
Wälzlager, das die Bewegung einer Welle oder eines anderen Maschinenteils überwiegend in einer Richtung axial, aber außerdem in radialer Richtung begrenzen kann (Beispiel: Axialpendelrollenlager)	Stütz-Traglager	
Wälzlager, das die Bewegung einer Welle oder eines anderen Maschinenteils nur axial in einer Richtung begrenzen kann (Beispiel: einseitig wirkendes Axialkugellager)	Stützlager	
Wälzlager, das die Bewegung einer Welle oder eines anderen Maschinenteils nur axial in beiden Richtungen begrenzen kann (Beispiel: zweiseitig wirkendes Axialkugellager)	Führungslager	
nach dem Einbaustand		
Radiallager, welches so eingebaut ist, daß es die Bewegung der Welle axial in beiden Richtungen begrenzt	Festlager	
Radiallager, welches so eingebaut ist, daß es die Bewegung der Welle axial nur in einer Richtung begrenzt	Spurlager	
Radiallager, welches so eingebaut ist, daß es die Bewegung der Welle axial in beiden Richtungen nicht begrenzt	Loslager	
nach der Winkelbeweglichkeit		
Wälzlager, das keine Schiefstellung der Rollbahnkörper zueinander zuläßt (Beispiele: Zylinderrollenlager mit zyl. Rollbahnen, zweireihiges Radialrillenkugellager)	Starres Lager	
Wälzlager, das eine Schiefstellung der Rollbahnkörper zueinander zuläßt (Beispiele: Pendelkugellager, Tonnenlager)	Schwenkbares Lager	
nach der Festlegung der Radialluft		
Wälzlager, bei dem die Radialluft bei der Herstellung festgelegt wurde (Beispiel: Rillenkugellager)	Geschlossenes Lager	
Wälzlager, bei dem die Radialluft erst beim Einbau festgelegt werden kann (Beispiel: Kegelrollenlager)	Offenes Lager	
nach der Verbindung der Teile		
Wälzlager, bei dem im nicht eingebauten Zustand die gegenseitige Bewegung der Rollbahnkörper nach beiden Seiten durch die Rollkörper begrenzt ist (Beispiel: Rillenkugellager)	Selbthaltendes Lager	
Wälzlager, bei dem im nicht eingebauten Zustand die gegenseitige Bewegung der Rollbahnkörper nach einer Seite oder beiden Seiten nicht begrenzt ist (Beispiel: Schulterkugellager)	Nicht selbthaltendes Lager	

0,2. Benennung der Wälzlagerteile.



Berichtigung.

Seite 26 müssen die Formeln folgendermaßen lauten:

Zeile 7:
$$L_h = 500 \left(\frac{C_n}{P} \right)^3$$

Zeile 10:
$$f_h = \text{Lebensdauerfaktor} = \sqrt[3]{\frac{L_h}{500}}$$

Zeile 12:
$$C \geq \frac{P \cdot f_h}{f_n}$$