

DIN EN 1337-4

ICS 91.010.30

**Lager im Bauwesen –
Teil 4: Rollenlager;
Deutsche Fassung EN 1337-4:2004**

Structural bearings –
Part 4: Roller bearings;
German version EN 1337-4:2004

Appareils d'appui structuraux –
Partie 4: Appuis à rouleau;
Version allemande EN 1337-4:2004

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Die Europäische Norm EN 1337-4:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Diese DIN-EN ist voraussichtlich vom 2005-01-07 an anwendbar.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen, voraussichtlich ab 2005-01-07.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 167 „Lager im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird

Der deutsche Spiegelausschuss ist der NABau-Arbeitsausschuss 00.91.00 „Lager im Bauwesen (DIN 4141) (Sp CEN/TC 167 Structural Bearings)“.

Deutsche Fassung

Lager im Bauwesen — Teil 4: Rollenlager

Structural bearings — Part 4: Roller bearings

Appareils d'appui structuraux — Partie 4: Appuis à roulement

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Februar 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Formelzeichen	6
3.1 Begriffe.....	6
3.2 Formelzeichen	6
3.3 Abkürzungen	7
4 Funktionelle Anforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Tragfähigkeit.....	8
4.3 Rotationsvermögen	8
5 Werkstoffe	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Unlegierter Stahl.....	9
5.3 Nichtrostender Stahl.....	9
5.4 Gussstahl.....	9
6 Bemessung	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Bewegung	10
6.3 Gekrümmte Oberflächen	10
6.4 Kontaktflächen	10
6.5 Länge der Rolle	10
6.6 Führung und Sicherung der Rollen.....	10
6.7 Bemessung der Komponenten	10
6.7.1 Rollengröße	10
6.7.2 Abmessungen der Lagerplatten	11
6.7.3 Lastausbreitung in den Komponenten	12
6.8 Besondere Anforderungen.....	12
6.8.1 Stelzenrollen	12
6.8.2 Mehrfachrollen.....	13
6.8.3 Korrosion der Kontaktlinie.....	13
6.8.4 Ausrichtung der Komponenten	13
6.8.5 Ausrichtung der Lager.....	13
6.9 Bemessungswert der Reibungszahl	13
6.10 Exzentrizitäten	13
6.10.1 Einzelrollen	13
6.10.2 Exzentrizität infolge eines Verdrehungsmomentes bei Mehrfachrollen	14
6.10.3 Quergerichtete Exzentrizität	15
6.10.4 Gesamtexzentrizität	15
6.11 Kombination mit anderen Elementen.....	15
7 Toleranzen	15
7.1 Ebenheit	15
7.2 Oberflächenprofil	15
7.3 Oberflächenrauheit	16
7.4 Parallelität der Kontaktflächen	16
7.5 Durchmesser von Mehrfachrollen.....	16
8 Beurteilung der Konformität	16
8.1 Allgemeines	16
8.2 Kontrolle des Produktes und seiner Herstellung	16
8.2.1 Werkseigene Produktionskontrolle.....	16

	Seite
8.2.2	Typprüfung 16
8.2.3	Routineprüfungen 17
8.3	Werkstoffe und Komponenten 17
9	Einbau 17
10	Inspektion während des Betriebs 17
Anhang A (normativ) Ferritische Werkstoffe..... 19	
Anhang B (informativ) Werkseigene Produktionskontrolle 20	
B.1	Allgemeines 20
B.1.1	Zielsetzungen 20
B.1.2	Dokumentation 20
B.1.3	Abläufe 21
B.2	Nachweise und Prüfungen..... 21
B.2.1	Allgemeine Bemerkungen..... 21
B.2.2	Überwachung der Konformität 21
B.2.3	Prüfungen 21
B.2.4	Behandlung von Produkten, die nicht konform sind 22
B.2.5	Protokollierung der Nachweise und Prüfungen (Verzeichnis des Herstellers)..... 22
B.2.6	Rückverfolgbarkeit 22
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen 23	
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften..... 23
ZA.2	Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Rollenlagern 26
ZA.2.1	System(e) der Konformitätsbescheinigung 26
ZA.2.2	EG-Zertifikat und Konformitätserklärung..... 30
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung 31
Literaturhinweise 34	

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1337-4:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 167 „Lager im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der fester Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Die Normenreihe EN 1337 „Lager im Bauwesen“ besteht aus den folgenden 11 Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Regelungen*
- *Teil 2: Gleitteile*
- *Teil 3: Elastomerlager*
- *Teil 4: Rollenlager*
- *Teil 5: Topflager*
- *Teil 6: Kipplager*
- *Teil 7: Kalotten- und Zylinderlager mit PTFE*
- *Teil 8: Führungslager und Festpunktlager*
- *Teil 9: Schutz*
- *Teil 10: Inspektion und Instandhaltung*
- *Teil 11: Transport, Zwischenlagerung und Einbau*

Der Anhang A ist normativ, der Anhang B ist informativ.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN 1337 legt die Anforderungen an die Bemessung und die Herstellung von Ein- und Mehrrollenlagern mit horizontaler Rollachse fest. Zur Aufnahme von Verschiebungen parallel zur Rollachse können Rollenlager mit einem Gleitteil nach EN 1337-2 kombiniert werden. Um eine Verdrehung um eine Achse rechtwinklig zur Rollachse oder – bei Mehrrollenlagern – um beide Achsen zu ermöglichen, dürfen die Rollenlager mit Lagern nach anderen Teilen von EN 1337 kombiniert werden.

Dieser Teil von EN 1337 gilt nicht für Rollenlager, die aus anderen Materialien als denjenigen nach Abschnitt 5 hergestellt sind.

Lager, die unter den Einwirkungen der charakteristischen Kombinationen einer Verdrehung ausgesetzt sind, die größer ist als 0,05 Radian (rad), liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Teils von EN 1337.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 1337-1:2000, *Lager im Bauwesen — Teil 1: Allgemeine Regelungen.*

EN 1337-2:2004, *Lager im Bauwesen — Teil 2: Gleitteile.*

EN 1337-7, *Lager im Bauwesen — Teil 7: Kalotten- und Zylinderlager mit PTFE.*

EN 1337-9:1997, *Lager im Bauwesen — Teil 9: Schutz.*

EN 1337-10, *Lager im Bauwesen — Teil 10: Inspektion und Instandhaltung.*

EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung.*

ENV 1992-1-1, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau.*

ENV 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau.*

EN 10025, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen.*

EN 10083-1, *Vergütungsstähle — Teil 1: Technische Lieferbedingungen für Edelstähle.*

EN 10083-2, *Vergütungsstähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Qualitätsstähle.*

EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung.*

EN 10160, *Ultraschallprüfung von Flacherzeugnissen aus Stahl mit einer Dicke größer oder gleich 6 mm (Reflexionsverfahren).*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen.*

EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997).*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1:1999)*.

ISO 3755, *Cast carbon steels for general engineering purposes*.

3 Begriffe und Formelzeichen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Rollenlager

Lager, das auf einer oberen und unteren Platte gebildet wird, zwischen denen eine oder mehrere Rollen angeordnet sind (siehe Bild 1)

3.1.2

Rolle

sorgfältig maschinell bearbeitete Komponente eines Rollenlagers mit kreiszylindrischer Oberfläche

3.1.3

Lagerplatte

sorgfältig maschinell bearbeitete ebene Komponente, die die Kraft in die Rolle überträgt und aus der Rolle aufnimmt sowie die Oberfläche bildet, auf der sich die Rolle bewegt

3.1.4

Unterlagsplatte

Platte zwischen der Lagerplatte und dem Tragwerk

3.1.5

Mehrrollenlager

Lager mit mehr als einer Rolle

3.1.6

Kippteil

Zusatzelement für Mehrrollenlager zur Verteilung der Normalkraft auf die Rollen

3.2 Formelzeichen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Formelzeichen.

α_d Bemessungswert des Gesamtverdrehungswinkels um die Kontaktlinie, in Radian (rad)

b Breite der hertzchen Kontaktfläche, in Millimetern (mm)

E_d Bemessungswert des Elastizitätsmoduls, in Newton je Quadratmillimeter (N/mm²)

e_d Bemessungswert der Gesamtexzentrizität der Vertikalkraft, in Millimetern (mm)

$e_{1,d}$ Bemessungswert der Gesamtexzentrizität infolge von Rollreibung, in Millimetern (mm)

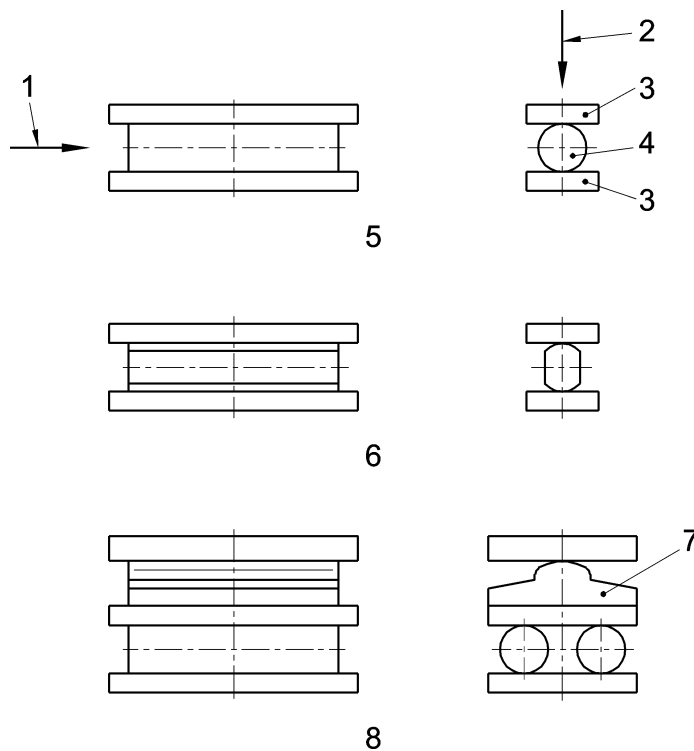
$e_{2,d}$ Bemessungswert der Exzentrizität infolge Verdrehung, in Millimetern (mm)

$e_{3,d}$ Bemessungswert der Exzentrizität infolge von Verschiebung, in Millimetern (mm)

D	Durchmesser der Rollenoberfläche, in Millimetern (mm)
f_u	Materialfestigkeit, in Newton je Quadratmillimeter (N/mm ²)
f_y	Materialstreckgrenze, in Newton je Quadratmillimeter (N/mm ²)
N_{Rd}	Bemessungswert der von der Lagerplatte aufnehmbaren Normalkraft, in Newton (N)
N'_{Rd}	Bemessungswert je Längeneinheit der aufnehmbaren Normalkraft, in Newton je Millimeter (N/mm)
N_{Rk}	Charakteristischer Wert der von der Lagerplatte aufnehmbaren Normalkraft, in Newton (N)
N'_{Rk}	Charakteristischer Wert der je Längeneinheit aufnehmbaren Normalkraft, in Newton je Millimeter (N/mm)
N_{Sd}	Bemessungswert der Normalkraft, in Newton (N)
N'_{Sd}	Bemessungswert der Normalkraft je Längeneinheit, in Newton je Millimeter (N/mm)
γ_m	Teilsicherheitsbeiwert für Werkstoffe
L	Wirksame Länge der Rolle, in Millimetern (mm)
M_{Sd}	Verdrehungsmoment, in Newtonmillimetern (Nmm)
R	Radius der Kontaktfläche, in Millimetern (mm)
t_p	Dicke der Lagerplatte in Millimetern (mm)
μ_d	Bemessungswert der Rollreibungszahl
H	Abstand zwischen dem nachzuweisenden horizontalen Querschnitt und der Rollkontaktfläche, in Millimetern (mm)
V_{Sd}	Gesamtquer- oder Abscherkraft, in Newton (N)

3.3 Abkürzungen

ULS	Grenzzustand der Tragfähigkeit
NDP	National festzulegender Parameter
FPC	Werkseigene Produktionskontrolle



Legende

- 1 Horizontalkraft
- 2 Normalkraft
- 3 Lagerplatte
- 4 Rolle
- 5 Einrollenlager
- 6 Stelzenlager
- 7 Kippteil
- 8 Mehrrollenlager

Bild 1 — Rollenlagerarten

4 Funktionelle Anforderungen

4.1 Allgemeines

Ein Rollenlager muss Normalkräfte zwischen dem Überbau und dem Unterbau übertragen können. Es muss Verschiebungen rechtwinklig zur und Verdrehungen um die Rollenachse ermöglichen.

Alle Rollenlager müssen ein mechanisches Anschlagssystem zur Aufnahme von Horizontalkräften parallel zur Rollenachse besitzen.

4.2 Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit des Rollenlagers muss als Funktion der Geometrie und der Stahleigenschaften aus einem Bemessungsnachweis hervorgehen.

4.3 Rotationsvermögen

Das Rotationsvermögen des Rollenlagers ist eine von dessen Geometrie abhängende wesentliche Systemeigenschaft, die vom Hersteller zu deklarieren ist. Ihr Größtwert beträgt 0,05 Radian (rad).

5 Werkstoffe

5.1 Allgemeines

Nur die im Folgenden und die im Anhang A festgelegten ferritischen Werkstoffe dürfen bei der Herstellung der Rollen und der Lagerplatten verwendet werden.

Rollen und Lagerplatten sind mit Ultraschallverfahren nach den in EN 10160 festgelegten Anforderungen, alternativ mit Magnetpulver- oder Farbeindringverfahren auf Risse zu überprüfen. Komponenten, bei denen mit diesen Verfahren lineare Defekte aufgedeckt werden, sind zurückzuweisen.

Die Kerbschlageigenschaften bei niedriger Temperatur aller im Folgenden und im Anhang A genannten Stähle müssen den im Anhang A angegebenen Anforderungen genügen. Kerbschlagbiegeversuche sind nach den einschlägigen Normen durchzuführen. Die Mindestkerbschlagarbeit bei -20 °C ist für den aus drei Proben resultierenden Mittelwert im Anhang A angegeben. Nur eine dieser drei Proben darf einen niedrigeren Wert ergeben, der jedoch mindestens das 0,7fache des Wertes nach Anhang A betragen muss.

Rollen und Lagerplatten dürfen keine höhere Oberflächenhärte aufweisen als die im Anhang A angegebene.

Die Härte der Rolle und der Lagerplatten ist nach EN ISO 6506-1 nachzuweisen. Die Härte der Kontaktflächen und deren Streuung ist durch Versuche, die an den Kontaktflächen und entlang den Enden durchzuführen sind, nachzuweisen.

5.2 Unlegierter Stahl

Unlegierter Stahl muss den Anforderungen nach EN 10025 oder EN 10083-1 und EN 10083-2 entsprechen. Die Mindeststreckgrenze beträgt 240 N/mm^2 .

5.3 Nichtrostender Stahl

Nichtrostender Stahl muss EN 10088-2 entsprechen. Die Zugfestigkeit aller Komponenten muss mindestens 490 N/mm^2 betragen.

5.4 Gussstahl

Gussstahl muss ISO 3755 entsprechen.

6 Bemessung

6.1 Allgemeines

ANMERKUNG 1 Der Bemessung von Rollenlagern liegt die Annahme zugrunde, dass die Kraft durch eine Hertzsche Kontaktfläche zwischen zwei Oberflächen mit unterschiedlichen Radien geleitet wird. Der Nachweis der Bemessung sollte unter Berücksichtigung der Belastung und der Verdrehung (Bewegung) unter Einbeziehung von EN 1337-1:2000, Abschnitt 5 durchgeführt werden.

Leistung und Dauerhaftigkeit von Lagern, die nach diesem Teil von EN 1337 bemessen sind, sind unter der Voraussetzung sichergestellt, dass die Anforderungen nach 6.2 bis 6.11 und Abschnitt 7, soweit maßgebend, erfüllt werden.

Der Bemessungswert der Auswirkungen (Kräfte, Verformungen, Bewegungen), die infolge der Einwirkungen im Bereich der Lagerungen des Tragwerks auftreten, ist mit der maßgebenden Einwirkungskombination nach EN 1990 zu berechnen.