



Prüfschein

Test Certificate

Ausgestellt für:

Issued to:

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45

64293 Darmstadt

Prüfgrundlage:

In accordance with:

EN 45501 (1992), para. 8.1 & 3.5.4, OIML R60 (2000), WELMEC-Dokument 2.4 (2001)

Gegenstand:

Object:

Wägezelle

Load cell

Typ:

Type:

RTN..

E_{max}

1t - 470t

Genauigkeitsklasse D1, C3 - C5, C3 MI, C4 MI

Accuracy class

Kennnummer:

Serial No.:

--

Prüfscheinnummer:

Test Certificate No.:

D09-00.24 2. Revision

D09-00.24 Revision 2

Datum der Prüfung:

Date of test:

--

Anzahl der Seiten:

Number of pages:

9

Geschäftszeichen:

Reference No.:

PTB-1.12-4053904

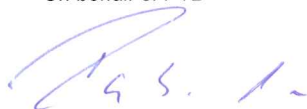
Benannte Stelle:

Notified Body:

0102

Im Auftrag

On behalf of PTB



Dr. Dirk Ratschko

Braunschweig, 14.11.2011

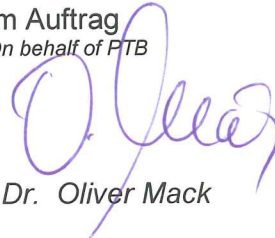
Siegel

Seal



Im Auftrag

On behalf of PTB



Dr. Oliver Mack

Zertifikatsgeschichte

/ Certificate history

Zertifikats-Ausgabe <i>Certificate release</i>	Datum <i>Date</i>	Wesentliche Änderungen <i>Essential changes</i>
D09-00.24 2. Revision	2011-11-14	-Hinzufügen der Genauigkeitsklasse D1 <i>Add the Accuracy class D1</i>
D09-00.24 1. Revision	2006-10-27	-Anpassung an das OIML R60 (2000) <i>Conformation to the OIML R60 (2000)</i> -Namensänderung des Herstellers <i>Change of name of the manufactor</i>
D09-00.24	2000-04-20	Erstbescheinigung / <i>primary certificate</i>

Vorbemerkung

/ Preliminary remark

Dieser Prüfschein ist in Deutsch geschrieben. Im Fall von Unstimmigkeiten zwischen der deutschsprachigen Version und der englischen Übersetzung gilt die deutsche Version.

This test certificate is written in German. In case of any conflict between the German language version and the English translation of it, the German version shall prevail.

Diese 2. Revision ergänzt den Zulassungsschein Nr. D09-00.24 Revision 1, Geschäftszeichen PTB-1.12 – 4026436 vom 27.10.2006 mit Anlage.

This 2nd revision supplemented the type approval No. D09-00.24, reference No. PTB-1.12 –4026436 dated 27.10.2006 with annex.

1. Technische Daten

/ Technical Data

Die metrologischen Kenndaten der Wägezellen Typ RTN.. sind in Tabelle 1 angegeben. Weitere technische Daten sind dem Datenblatt des Herstellers, Abschnitt 6 dieser Anlage, zu entnehmen.

The metrological characteristics of the load cells type RTN.. are listed in Table 1. Further technical data are listed in the data sheet of the manufacturer in section 6 of this annex.

Tabelle 1: Wesentliche Kenndaten

/ Table 1: Essential data

Genauigkeitsklasse <i>Accuracy class</i>		D1	C3	C4	C5	C3 MI	C4 MI
Max. zul. Anzahl d. Teilungswerte <i>Maximum number of scale intervals</i>	n_{LC}	1000	3000	4000	5000	3000	4000
Kennwert <i>Rated output</i>	mV/V	2,85					
Nennlast <i>Nominal capacity</i>	E_{max}	t	1 - 470	1 - 470	1 - 100	1 - 100	1 - 100
Mindestteilungswert d. Wägezelle <i>Minimum load cell verification scale interval</i>	$v_{min} = (E_{max} / Y)$	$E_{max} / 4500$	$E_{max} / 20000$	$E_{max} / 24000$	$E_{max} / 24000$	$E_{max} / 24000$	$E_{max} / 24000$
Vorlastsignlrückkehr <i>Minimum dead load output return</i>	$DR = (\frac{1}{2} \cdot E_{max} / Z)$	-	-	-	-	$\frac{1}{2} E_{max} / 7500$	

Vorlast: / *Dead load:* $0\% \cdot E_{max}$; Grenzlasi: / *Safe overload:* $150\% \cdot E_{max}$; Eingangswiderstand: / *Input impedance:* 4,5 k Ω

2. Prüfungen

/ Tests

Die Richtigkeitsprüfungen, die Untersuchungen der Stabilität des Nullsignals, der Reproduzierbarkeit und des Kriechverhaltens im Temperaturbereich von -10°C bis +40°C sowie die barometrischen Prüfungen und die Prüfung der Messbeständigkeit bei zyklischer Feuchte-Wärme wurden nach OIML R60 (2000) mit dem Fehleranteil $p_{LC} = 0,7$ entsprechend Tabelle 2 an den in den Prüfberichten PTB 1.14-0010135-1 vom 19. Januar 1999, PTB 1.14-0010135-2 vom 19. März 1998, PTB 1.14-0010135-3 vom 19. März 1998 und PTB 1.14-0010135-4 vom 17. Februar 1998 genannten Wägezellen ausgeführt.

The determination of the load cell error, the stability of the dead load output, repeatability and creep in the temperature range of -10°C to +40°C as well as the tests of barometric pressure effects and the determination of the effects of cyclic damp heat have been performed according to OIML R60 (2000) with fraction $p_{LC} = 0.7$ as shown in Table 2 on the load cells stated in the test reports with the reference No. PTB 1.14-0010135-1, dated January 19, 1999, PTB 1.14-0010135-2, dated March 19, 1998, PTB 1.14-0010135-3, dated March 19, 1998 and PTB 1.14-0010135-4, dated February 17, 1998.

Tabelle 2: Ausgeführte Prüfungen

/ Table 2: Tests performed

Prüfung / Test	R60 (2000)	geprüfte Muster tested samples	Ergebnis result
Temperaturprüfung und Wiederholbarkeit bei <i>Temperature test and repeatability at</i> (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.1.1; 5.4 A.4.1	1, 10, 33 u. 150 t	+
Temperatureinfluss auf Vorlastsignal bei <i>Temp. effect on min. dead load output at</i> (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.5.1.3 A.4.1.16	1, 10, 33 u. 150 t	+
Kriechprüfung bei <i>Creep test at</i> (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.3.1 A.4.2	1, 10, 33 u. 150 t	+
Mindestvorlastsignalrückkehr bei <i>Minimum dead load output return at</i> (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.3.2 A.4.3	1, 10, 33 u. 150 t	+
Auswirkung des Luftdrucks bei Umgebungstemperatur <i>Barometric pressure effects at room temperature</i>	5.5.2 A.4.4	1, 10, 33 u. 150 t	+
Feuchteprüfung, zyklisch, Kennzeichnung CH oder (ohne) <i>Damp heat test, cyclic, marked CH or (not marked)</i>	5.5.3.1 A.4.5	1 t	+
Feuchteprüfung, statisch, Kennzeichnung SH <i>Damp heat test, static, marked SH</i>	5.5.3.2 A.4.6	1, 10, 33 t	+

3. Beschreibung der Wägezelle

/ Description of the load cell

Die Wägezellen der Baureihe RTN.. sind eine kompakte Modifikation der Ringtorsions-Wägezellen. Die Belastungskräfte werden senkrecht konzentrisch auf eine dicke Kreisringplatte übertragen, die sich dadurch verwölbt. Dabei werden Plattenoberflächen gedehnt beziehungsweise gestaucht und deren tangentialen Dehnungen mit spiralförmigen Dehnungsmeßstreifen (DMS) gemessen.

Sie sind aus rostfreiem Stahl hergestellt, die DMS-Applikation ist hermetisch gekapselt. Die wesentlichen Betriebsdaten sind dem Datenblatt in Abschnitt 6 dieser Anlage zu entnehmen.

The load cells of the series RTN.. are modified compact ring-torsion-load cells. Forces are applied perpendicular and in opposite direction to both bounding circles of a ring. This results in a tangential straining of the surface of the ring, this strain is measured by ring shaped strain gauges.

They are made of stainless steel, the strain gauge application is hermetically sealed. Further essential characteristics are given in the data sheet, see section 6 of this annex.



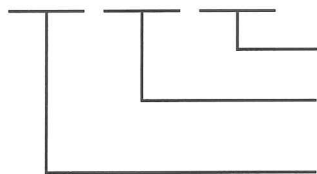
Bild 1: Wägezelle Typ RTN.. / 33 t

/ Figure 1: Load cell type RTN:: / 33 t

Die Kennzeichnung auf dem Typenschild erfolgt entsprechend dem Beispiel:

The type designation is indicated as follows in the example on the name plate:

RTN C3 / 33 t



Nennlast E_{max}

/ maximum capacity E_{max}

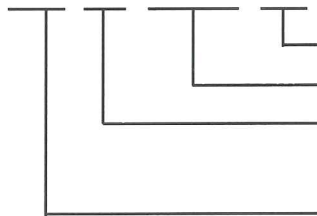
für Waagen der Klasse III, zulässige Anzahl der Teilungswerte in $n_{LC} / 1000$

for weighing instruments class III, max. number of load cell intervals in $n_{LC} / 1000$

Wägezellen Typ

/ load cell type

RTN C4 MI 7,5 / 22 t



Nennlast E_{max}

/ maximum capacity E_{max}

für Mehrteilungswaagen

/ for Multi Interval application $Max / e_1 \leq Z = 7500$

für Waagen der Klasse III, zulässige Anzahl der Teilungswerte in $n_{LC} / 1000$

for weighing instruments class III, max. number of load cell intervals in $n_{LC} / 1000$

Wägezellen Typ

/ load cell type

4. Dokumentation

/ Documentation

Folgende Messergebnisse sind in der PTB hinterlegt: / Following test results are kept at PTB:

- Test Report No. PTB 1.14-0010135-1; C5; Y=24000; Z=7500; $E_{\max}=1$ t; SN: 00280GXO
- Test Report No. PTB 1.14-0010135-2; C5; Y=24000; Z=7500; $E_{\max}=10$ t; SN: 00280FOO
- Test Report No. PTB 1.14-0010135-3; C5; Y=24000; Z=7500; $E_{\max}=32$ t; SN: 100496Q2
- Test Report No. PTB 1.14-0010135-4; C3; Y=20000; Z=3000; $E_{\max}=100$ t; SN: 00280YL

Folgende Datenblätter mit Daten, Abmessungen und Montagehinweisen sind in der PTB hinterlegt:

Following data sheets with data, dimensions and mounting instructions are kept at PTB:

- Datenblatt / data sheet Nr. 1998.10 BV2E 002
- Nr. 2011.08 B3376-1.0 de

5. Weitere Informationen

/ Further information

Fertigungsverfahren, Werkstoffe und Abdichtungen müssen den vorgestellten Mustern und der in der PTB hinterlegten Dokumentation entsprechen; Änderungen sind nur mit Zustimmung der PTB erlaubt.

Die im Datenblatt hinsichtlich Linearität, Umkehrspanne und Temperaturgang angegebenen Fehlergrenzen begrenzen maximal mögliche Einzelfehler eines Musters; der für jedes Muster zulässige Gesamtfehler aus diesen Größen ist durch die Fehlergrenze nach OIML R60 Nr. 5.1 (Hüllkurve) vorgegeben.

Die technischen Daten sowie die Abmessungen der Wägezellen und die Prinzipien der Krafteinleitung sind im Abschnitt 6 in dieser Anlage enthalten und müssen beachtet werden. Die Wägezellen können nach DIN EN 45501 Nr. 4.12 auch in Waagen der Klasse (III) eingesetzt werden.

The manufacturing process, material and sealing of the produced load cells have to be in accordance with the tested patterns; changes are only allowed with the permission of the PTB.

The typical errors related to linearity, hysteresis and temperature coefficient as indicated in the data sheet point out possible single errors of a pattern; however, the overall error of each pattern is determined by the maximum permissible error according to OIML R60 No 5.1.

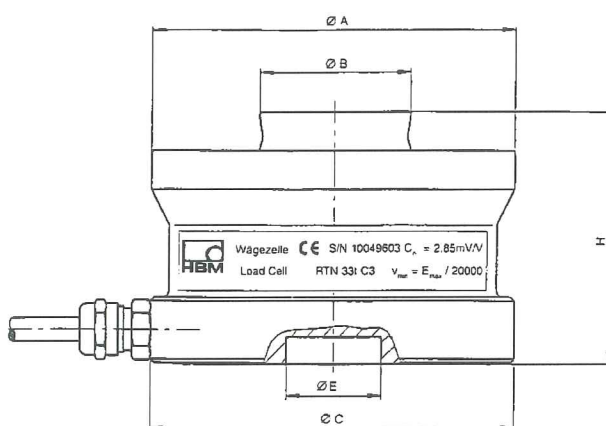
The technical data, the dimensions of the load cell and the principle of force introduction are given in section 6 of this annex, have to be complied with. The load cells also can be used in weighing instruments of class (III) in accordance with DIN EN 45501 No. 4.12.

6. Datenblatt und Abmessungen

/ Data sheet and dimensions

Kenndaten der Wägezellen-Familie

/ Specifications of the Load Cell Family



Typ / RTN	Maße / Dimensions in mm				
	A	B	C	E	H
1 t	49	20	60	*	43
2,2 t	49	20	60	*	43
4,7 t	49	20	60	*	43
10 t	74	30	75	25	50
15 t	75	30	75	25	50
22 t	75	30	75	25	50
33 t	95	40	95	25	65
47 t	130	60	130	25	75
68 t	130	60	130	25	85
100 t	150	70	150	25	90
150 t	150	70	150	25	100
220 t	225	100	225	25	130
330 t	225	100	225	25	145
470 t	270	120	270	25	170

Genauigkeitsklasse nach OIML R60 Accuracy class acc. to OIML R60			D1	C3	C4	C5	C3 MI 7,5	C4 MI 7,5
Nennkennwert Rated output	C_n	mV/V	$2,85 \pm 0,1 \%$					
Nennlast / Nominal capacity	E_{max}	t	1 - 470	1 - 470	1 - 100			
Anzahl der Teilungswerte Max. number of load cell scale intervals	n_{LC}		1000	3000	4000	5000	7500	7500
Mindestteilungswert d. Wägezelle Min. load cell verification scale interval	v_{min}		$E_{max} / 4500$	$E_{max} / 20000$	$E_{max} / 24000$	$E_{max} / 24000$	$E_{max} / 24000$	$E_{max} / 24000$
Rückkehr des Vorlastsignals Minimum dead load output return (MDLOR)	DR		0,03	0,016	0,010	0,006	0,006	0,006
Belastungskriechen / creep	d_{cr}	%	$\pm 0,03$	$\pm 0,024$	$\pm 0,018$	$\pm 0,014$	$\pm 0,009$	$\pm 0,009$
Kriechteilungsfaktor Ratio of minimum output dead load return	Z		-					7500
Mindestmeßbereich Minimum application range		%	-	15	16,7	20,8	12,5 / 31,2	16,7 / 31,2
Nennmeßbereich Nominal application range	B_{max}		$B_{max} = E_{max}$					
Relative Kennwertabweichung Rated error of rated output	d_c		$\pm 0,1\%$					
Linearitätsabweichung / Non-Linearity	%·RO		$\pm 0,05$	$\pm 0,025$	$\pm 0,021$	$\pm 0,014$	$\pm 0,018$	$\pm 0,018$
Temperatureffekt des Kennwertes Temperature effect on sensitivity	TC_{R0}	%RO / 10°C	$\pm 0,0035$	$\pm 0,008$	$\pm 0,007$	$\pm 0,0062$	$\pm 0,007$	$\pm 0,007$
Temperaturkoef. des Nullsignals Temperature effect on zero	TK_c	% C_n / 10°K	$\pm 0,03$	$\pm 0,007$	$\pm 0,0058$	$\pm 0,0058$	$\pm 0,0058$	$\pm 0,0058$
Grenzlast Safe load limit	%· E_{max}		150					
Grenzquerbelastung, statisch Lateral load limit, static	E_{lq}	%· E_{max}	0,5					
Nullsignaltoleranz Zero balance	%·RO		$< \pm 1,0$					
Empfohlene Speisespannung Excitation voltage, recommended	V		5 - 12 DC					
Referenzspeisespannung Reference excitation voltage	U_{ref}	V	5					

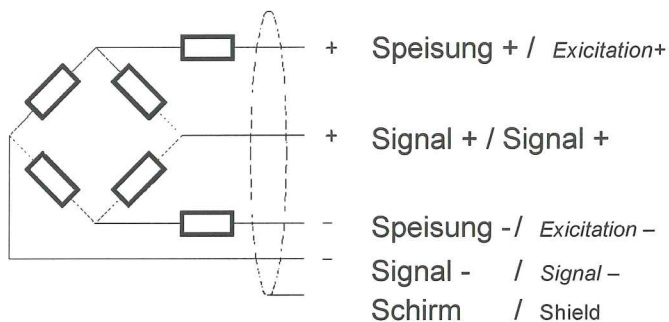
Nennbereich der Speisespannung <i>Nominal range of excitation voltage</i>	B_U	V	5...30		
Gebrauchsbereich Speisespannung <i>Useable excitation voltage</i>	B_U	V	<60		
Eingangswiderstand <i>Input resistance</i>	R_{LC}	Ω	4480 ± 100	4480 ± 50	
Ausgangswiderstand <i>Output resistance</i>	R_{out}	Ω	4010 ± 2	4010 ± 0,5	
Neintemperaturbereich <i>Nominal temperature range</i>		°C	- 10 ... + 40		
Gebrauchstemperaturbereich <i>Operating temperature range</i>		°C	-30...+80		
Lagertemperaturbereich <i>Storage temperature range</i>	B_{tl}	°C	- 50 ... + 85		
Referenztemperatur <i>Reference temperature</i>	t_{ref}	°C	22		
Relative Umkehrspanne (d_{hy})			0,05	0,02	
Trägerfrequenz der Spannung		Hz	<600		
Isolationswiderstand R_{is}		GΩ	>20		
Werkstoff <i>Load cell material</i>			rostfreier Stahl / <i>Stainless steel</i>		
Schutzart nach EN60529 <i>Degree of protection according to EN60529</i>			IP68		
Kabelmantel <i>Cable sheath</i>			Thermoplast. Elastomer		

Kabelanschluss

Die Wägezelle hat ein 4-adriges, abgeschirmtes Kabel. Der Schirm an der Wägezelle ist je nach Kundenwunsch aufgelegt oder getrennt.

Wiring

The load cell is provided with a shielded 4 conductor cable.
The shield will be connected or not connected to the load cell according to customers preference.



Anschlussbelegung

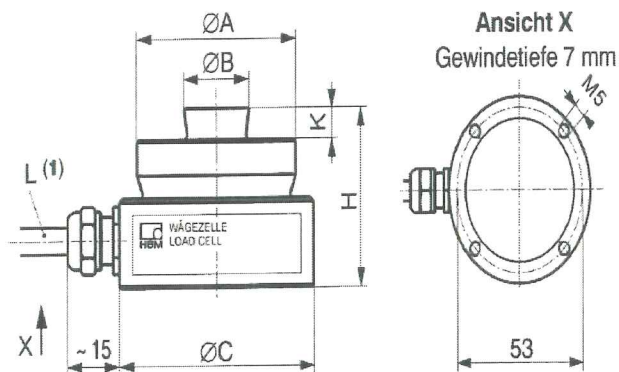
/ Connections

Anschlussbelegung <i>Connections</i>	4-Leiter <i>4-wires</i>
Speisung / <i>Excitation</i> +	schwarz / <i>black</i>
Speisung / <i>Excitation</i> -	Blau / <i>blue</i>
Signal / <i>Signal</i> +	Red / <i>red</i>
Signal / <i>Signal</i> -	weiss / <i>white</i>
Schirm / <i>Shield</i>	Grün-gelb / <i>green-yellow</i>
Kabellänge / <i>Cable length</i>	Siehe Tabelle in Bild 2 / <i>See picture in table 2</i>

Wägezellen-Abmessungen in mm

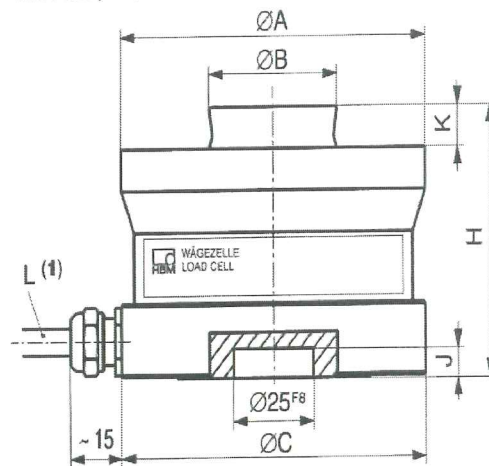
Abmessungen (in mm)

RTN... / ≤4,7 t



/ Load cell dimensions in mm

RTN... / 10 t ... 470 t



RTN...	1 t	2,2 t	4,7 t	10 t	15 t	22 t	33 t	47 t	68 t	100 t	150 t	220 t	330 t	470 t
ØA	49	49	49	74	75	75	95	130	130	150	150	225	225	270
ØB	20	20	20	30	30	30	40	60	60	70	70	100	100	120
ØC	60	60	60	75	75	75	95	130	130	150	150	225	225	270
H	43	43	43	50	50	50	65	75	85	90	100	130	145	170
J	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	10	10	10
K	7,5	7,5	7,5	6,5	6,5	6,5	10	14	14	16	16	24	24	28
L	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	12 m	15 m	12 m	12 m	12 m	5 m	5 m	5 m	5 m

(1) L = Kabellänge

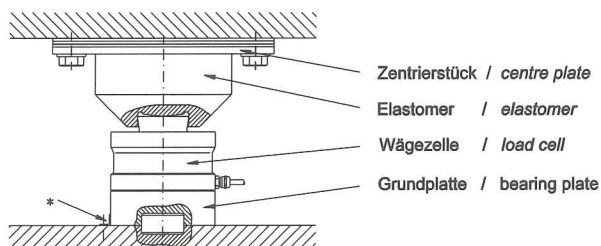
Bild 2: Abmessungen der Wägezelle Typ RTN / Figure 2: Dimensions of the load cell type RTN

Krafteinleitung, Beispiel

/ Force introduction, example

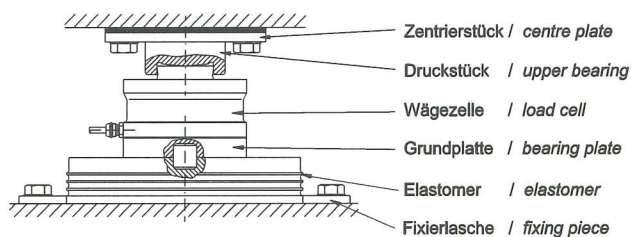
Elastomer-Lager / elastomeric support

Nennlast / max. capacity 1 t - 4,7 t



Elastomer-Lager / elastomeric support

Nennlast / max. capacity 10 t - 470 t



Pendel-Lager / pendulum application

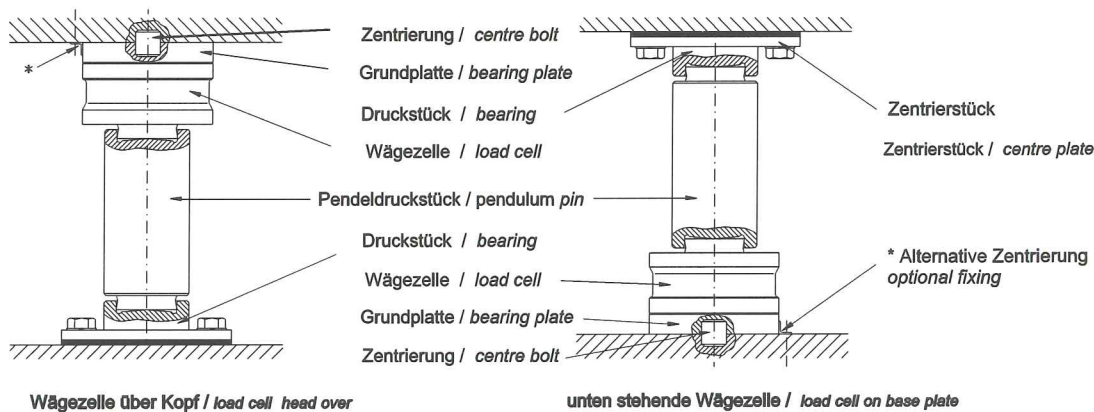


Bild 3: Beispiel einer Krafteinleitung für die Wägezelle Typ RTN

Figure 3: Example for a force introduction of the load cell type RTN