

**Achtung!** Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- oder Steuerleitungen verlegen. Falls das nicht möglich ist, das Messkabel durch Verlegen in einem Stahlpanzerrohr schützen.

Messkabel nicht knicken, da der Kabelmantel brechen kann. Bogenradius = ca. 20 x Leitungsquerschnitt.  
Kabelschirme mit dem an der Auswerteelektronik vorgesehenen Anschlusspunkt unmittelbar am Eingang des Gehäuses verbinden. Alle Geräte der Messkette (Wägezelle, Klemmenkasten, Auswerteelektronik) an den gleichen Schutzleiter (PE-Leiter der Versorgungsspannung) anschließen.

#### 4. Randbedingungen

- Die Montageflächen sollten eine Ebenheit von maximal 0.3mm aufweisen und müssen aus Stahl sein. Andere Werkstoffe für die Montageflächen (Beton, Estrich etc.) müssen die entsprechende Last über die Fläche der Wägezellenplatte [1] und über die Kopfplatte [7] bzw. der Druckplatte [8] aufnehmen können (zulässige Flächenlast beachten!).
  - Ein Masseband aus einem Kupfergeflecht von mindestens 50mm<sup>2</sup> ist in unmittelbarer Nähe zu jeder Wägezelle [3] zwischen die Montageplatten zu legen und mit diesen fest (galvanisch) zu verbinden.
  - Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Waage langsam auf die Wägezellen abgesetzt wird. Vorzugsweise ist hierzu mit Dummies zu arbeiten.
  - Im eingebauten Zustand ohne Horizontalkräfte müssen die Lasteinleitungsteile (Elastomerlager oder Pendelstütze) möglichst vertikal stehen. Bereits vorhandene Auslenkungen im Einbaufall verringern die horizontale Beweglichkeit im Betriebsfall um diesen Betrag!
- Achtung!** Die BR-Wägezellen sind Präzisions-Messgeräte mit höchsten Genauigkeiten, und daher entsprechend schonend zu behandeln! Keinesfalls dürfen die Membranen an der Ober- und Unterseite der Wägezelle beschädigt werden!
- Das **Schweißen** nach der Montage der Wägezellen ist nach Möglichkeit zu **vermeiden**. Wenn Schweißarbeiten unumgänglich sind, und die Wägezellen nicht entfernt werden können, sind sie von der Auswerteelektronik zu trennen, sowie die Verbindungen im Klemmenkasten zu lösen. Die Masseelektrode ist in der unmittelbaren Umgebung der Schweißarbeit zu plazieren und zwar so, dass der Schweißstrom nicht über die Wägezelle fließen kann. Zusätzlich ist zu prüfen, ob die Massebänder an den Wägezellen ordnungsgemäß befestigt sind.
  - Verschmutzungen an der Wägezelle und an den beweglichen Teilen sollten von Zeit zu Zeit entfernt werden.

**Bei zweifelhaften oder falschen Messwerten** sollten die folgenden Punkte beachtet werden.

Jeder einzelne dieser Punkte kann auf das Messergebnis einen extremen Einfluss haben!

- ⇒ Prüfen ob die Waage frei ist, und nicht durch Kraftnebenschlüsse durch Rohre, Kabel usw. behindert wird
- ⇒ Prüfen, ob sonstige äußerliche Randbedingungen wie Verschmutzungen oder Wärmeeinstrahlungen vorliegen
- ⇒ Prüfen, ob die Einbaulagen der Wägezellen und der Lasteinleitungsteile ordnungsgemäß sind und deren Funktion gegeben ist.
- ⇒ Prüfen, ob die Wägezelle äußere Schäden, insbesondere an der Kabeleinführung und an den Membranen aufweist.
- ⇒ Prüfen, ob Feuchtigkeit in den Klemmenkasten eingedrungen oder das Kabel unbeschädigt und richtig angeschlossen ist.
- ⇒ Jede Wägezelle durch Eckenprüfung (Gewichtsaufgabe direkt über jeder einzelnen Wägezelle) belasten, um die fehlerhafte Wägezelle zu ermitteln oder den Problemkreis um die Messstelle einzugrenzen.
- ⇒ Wenn möglich, jede Wägezelle vom Klemmenkasten ablöten, und mit einem Multimeter auf korrekten Ein- und Ausgangswiderstand sowie auf Nullsignal und möglichst auch auf Signal durchmessen.

**Defekte Wägezellen mit einer deutlichen und genauen Fehlerbeschreibung an den Hersteller zurückschicken.**

**EHP Wägetechnik GmbH**  
Dieselstraße 8  
D-77815 Bühl / Baden  
Telefon: (07223) 9366-0  
Telefax: (07223) 9366-60

## EINBAURICHTLINIEN

für EHP- Biegering-Wägezellen

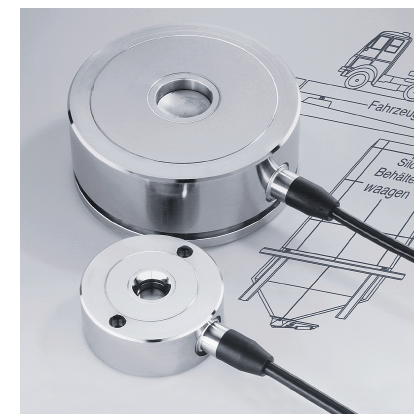
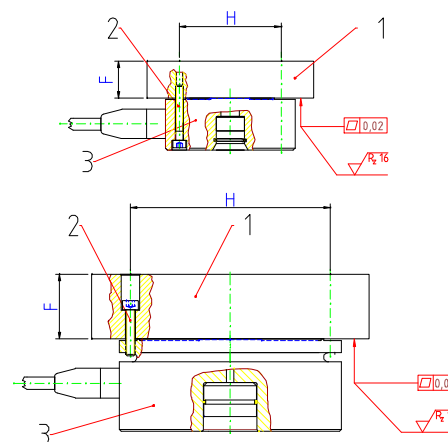


### Einbau von Biegering-Wägezellen

Die Biegering (BR)-Wägezelle [3] ist eine hochgenaue, flach bauende Wägezelle mit einer sehr geringen Querkraftempfindlichkeit.

Die Wägezellengenauigkeiten können im Einbaufall nur dann gewährleistet werden, wenn die Kraffein- und ausleitung in die BR-Wägezelle bestimmten Anforderungen genügen:

#### 1. Befestigungsplatte für Wägezelle



Nennlast [t]	F [mm]	H [mm]	Schraube (2) DIN 912
0,5 / 1	15	43	M4
2 / 3	30	55	M4
5	40	80	M4
10	40	80	M5
30	40	108	M5
50	60	120	M6

Die Aufstandsfläche der Platte [1] muss eine Ebenheit von 0.02mm mit einer Rauhtiefe von Rz 16 aufweisen. Durch diese plane Befestigungsplatte erhält die Biegering-Wägezelle [3] gleichzeitig einen wirksamen Überlastschutz. Die Platte [1] muss dick genug sein, um die oben genannte Ebenheit auch bei ungünstigen Einbauverhältnissen zu halten (siehe Tabelle).

Bei flächiger Lasteinleitung dürfen die angegebenen Plattendicken auch um bis zu 15% unterschritten werden. Die weiteren Abmessungen der Platte [1] sowie die Art der Befestigung können frei gewählt werden.

Als Plattenwerkstoff ist Stahl zu verwenden:

Edelstahl 1.4301 für Nennlasten 0,5 - 3t oder St37 für Nennlasten 0,5 - 10t und St52 ab Nennlast 30t. Rostende Stähle sind mit einer galvanischen Zinkschutzschicht von 8µm zu überziehen.

Für die Befestigungsschrauben [2] sind für die Nennlastbereiche bis einschließlich 5t je zwei Gewinde mit dem Abstand H in der Platte [1] vorzusehen. Für die Nennlastbereiche 10t bis 50t sind je zwei Durchgangslöcher mit einer Senkung nach DIN 74 für eine Zylinderkopfschraube DIN 912 in die Platte [1] einzubringen.

Die Unterseite der Wägezelle [3] und die Montagefläche der Platte [1] müssen bei der Montage sauber (fussselfreies Tuch verwenden) sein. Der Aufstandsring der BR-Wägezelle ist mit einem säurefreien Fett leicht zu fetten!

Die Befestigungsschrauben [2], mit denen die BR-Wägezelle mit der Platte verbunden wird, sind bis zur Anlage leicht einzudrehen, und **danach wieder 1 Umdrehung zu lösen!!** (Die **Wägezelle** darf mit den Schrauben nicht an die Platte gezogen werden, sondern **muss Spiel haben!**)

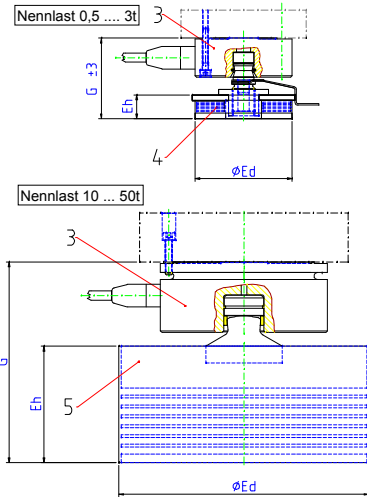
Die Schrauben [2] sind mit einem löslichen anaeroben Schraubensicherungskleber (z.B. LOCTITE) zu sichern.

## 2. Lasteinleitung in die Wägezelle

Die Lasteinleitung in die BR-Wägezelle erfolgt wahlweise über ein Elastomerlager oder über eine Druckstelze.

### a) Elastomerlager

Die Lasteinleitung in die BR-Wägezelle [3] erfolgt über ein Elastomerlager [4] bzw. [5] mit einem vakuumgehärteten Druckstück



Abmessungen / Auslenkungen / Rückstellkräfte

Nennlast [t]	E <sub>h</sub> [mm]	E <sub>d</sub> [mm]	G [mm]	s <sub>max</sub> [mm]	F <sub>vertikal</sub> [kN/mm]	F <sub>horizontal</sub> [N/mm]
0,5 / 1	17	70	57,5	2	50	500
2 / 3	17	70	57,5	2	50	500
10	59	125	114	6	119	320
30	83	180	143	10	165	800
50	83	180	152	12	216	1100

### ELASTOMERLAGER haben verschiedene Vorteile:

- Selbstzentrierend, unabhängig von der eingeleiteten Gewichtskraft
- Große Auslenkungen möglich
- Unempfindlich gegen Verschmutzung; wartungsfrei
- Höhenverstellbar in den Nennlasten 0,5t bis 3t (ohne Werkzeug)
- Quasistatische Lagerung bei Vier- oder Mehrpunktagerungen
- Stoßdämpfend durch geringe vertikale Einfederung
- Hohe Sicherheit gegen Umstürzen
- Leichter Einbau
- Niedrige Einbauhöhe

### Einbauhinweise (Elastomerlager)

Die Radiengeometrien vom Druckstück in der BR-Wägezelle [3] und am Elastomerlager [4], [5] gewährleisten, daß die Querkräfte vom Elastomerlager definiert in die BR-Wägezelle [3] eingeleitet werden.

Die Wägezellenplatte [1] und das Elastomerlager [4], [5] sind gegen seitliches Verrutschen zu sichern (z.B. mit Schrauben, Halteblechen, Exzentrerscheiben etc.).

Die Montageflächen dürfen eine geringe Neigung zueinander von 0,2° bis Nennlast 3t, 0,3° bis Nennlast 10t und 0,6° bis Nennlast 50t aufweisen. Größere Neigungen sind mit Unterlegblechen auszugleichen.

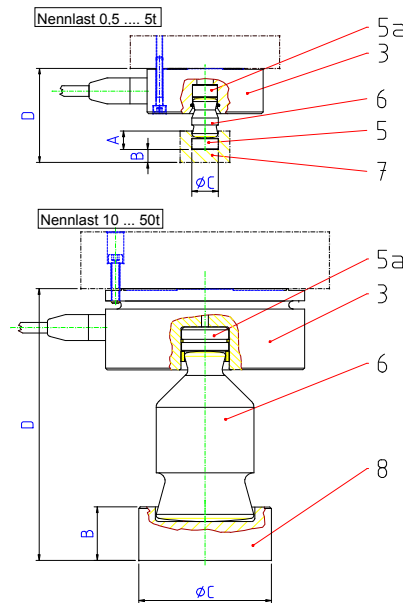
Sind horizontale Bewegungen zu erwarten, die das Maß s<sub>max</sub> überschreiten, so ist die Horizontalbeweglichkeit mit geeigneten, möglichst einstellbaren Endanschlägen so zu begrenzen, so dass die zulässigen Auslenkungen s<sub>max</sub> nicht überschritten werden können.

### b) Druckstelze (= Pendelstütze + Druckplatte)

Die Pendelstütze [6], Druckstück [5a] der Wägezelle [3] und Druckplatte [5] der Kopfplatte [7] sind aus Stahl DIN 1.4112 gefertigt, und vakuumgehärtet. Die Druckplatte [8] für die Nennlastbereiche 10t bis 50t sind aus Stahl 1.2713 gefertigt.

Abmessungen / Auslenkungen (s<sub>max</sub>) / Rückstellkräfte (F<sub>rel</sub>)

Nennlast [t]	A <sub>min</sub> [mm]	A <sub>max</sub> [mm]	B [mm]	ØC [mm]	D [mm]	s <sub>max</sub> [mm]	F <sub>rel</sub> [%/mm]
0,5 / 1	8	10	6	10 H9	41,5	±2,5	4,9
2 / 3	10	13	8	16 H9	50	±3,0	3,9
5	11	14	11	18 H9	63	±4,3	2,8
10			26	55	121,5	±8,0	2,9
30			33	100	167,5	±11,0	1,9
50			47	100	188	±13,5	2,1



## Einbauhinweise (Druckstelze)

Die Radiengeometrien der Einbauelemente gewährleisten die Rückstellfunktion bei Auslenkung der Waage aus der Ausgangsstellung. Die Pendelstütze [6] ist so ausgeführt, daß sie nur mit einer Seite in die Wägezelle passt. Einbaufehler werden somit verhindert.

Das lose Druckstück [5] wird in der Kopfplatte [7] in eine Sacklochbohrung versenkt. Die Abmaße für Sacklochdurchmesser (ØC) und Tiefe (Maße A und B) sind der Tabelle zu entnehmen.

Eine geeignete Abdichtung der Druckstelze [6], des Druckstückes [5] und der Druckplatte [8] ist nicht zwingend vorgeschrieben, aber je nach Einsatzort der Wägezelle zu empfehlen. Hierzu eignet sich ein Gummischlauch oder ein Faltenbalg aus Neoprene, der mit Schlauchbindern jeweils an der Druckstelze [6] und der Kopfplatte [7] bzw. der Druckplatte [8] befestigt wird.

Die Berührungsflächen von Druckstütze [6], Druckstücke [5a], [5] und Druckplatte [8] dürfen beim Einbau **nicht** geschmiert werden, sondern müssen trocken und sauber eingebaut werden!

Die Wägezellengrundplatte [1], die Kopfplatte [7] und die Druckplatte [8] sind gegen seitliches Verrutschen relativ zueinander zu sichern (z.B. mit Schrauben, Halteblechen, Exzentrerscheiben etc.)

Die horizontale Beweglichkeit (Maß s<sub>max</sub>) ist mit geeigneten, möglichst einstellbaren Endanschlägen so zu begrenzen, daß die zulässigen Auslenkungen der Druckstelze nicht überschritten werden.

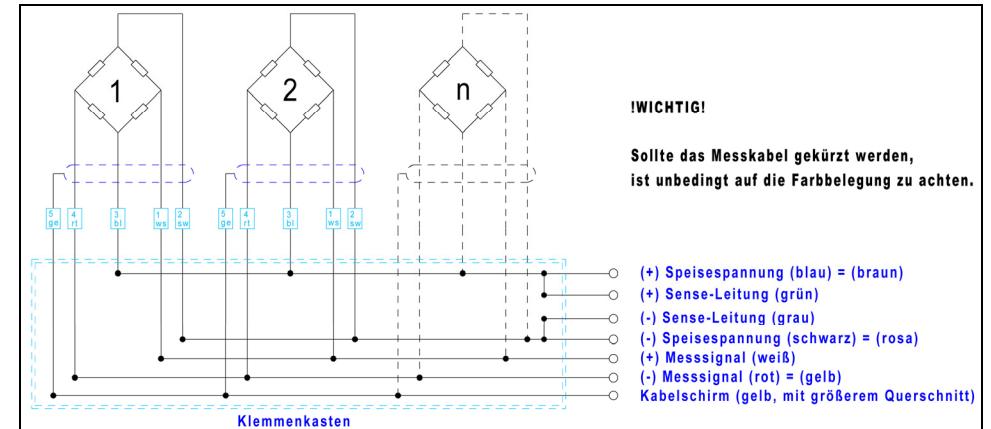
## 3. Elektrischer Anschluss

Die BR-Wägezelle ist mit einem 6-adrigen, geschirmten Messkabel (Kabelmantel aus PUR) ausgerüstet.

**Achtung!** Das Messkabel ist einkalibriert und **darf nicht gekürzt werden!** Sollte das Messkabel dennoch gekürzt werden, ist unbedingt auf die Farbbelegung zu achten.

Die BR-Wägezellen können aufgrund ihrer elektrischen Eigenschaften problemlos parallel geschaltet werden. Grundsätzlich ist somit kein Eckenabgleich erforderlich; die Wägezelle kann problemlos ausgetauscht werden.

Die Parallelschaltung erfolgt, indem man die gleichfarbigen Adern der Messkabel miteinander verbindet.



Es dürfen **ausschließlich Wägezellen gleicher Nennlast** in einer Waage miteinander verbunden werden. Die Parallelschaltung von n Stück BR-Wägezellen hat zur Folge, dass die Waage bei Belastung mit der Summe der Einzelnennlasten der eingesetzten BR-Wägezellen (n x Nennlast) als Ausgangssignal den Kennwert einer Wägezelle hat.

Die Verbindungen der Messkabel sind über wasserdichte Klemmenkästen mit entsprechenden Kabeleinführungen (IP68) ausschließlich über Löt-Löt-Klemmen vorzunehmen. Das gleiche gilt, wenn vorhandene Messleitungen verlängert werden.

Die Messspannungen der Wägezellen liegen im µV-Bereich. Feuchtigkeit (Nässe, Schwitzwasser usw.) insbesondere im Klemmenkasten beeinflusst extrem das Messergebnis. Der Klemmenkasten sollte an einer vor Umwelteinflüssen sowie direkter Beregnung oder Sonneneinstrahlung geschützten Stelle montiert werden. Es sind geeignete Kabelverschraubungen zu verwenden.

Elektrische und magnetische Felder können eine Einkopplung von Störspannungen bewirken. Störungen gehen z.B. von parallel zu den Messleitungen liegenden Starkstromleitungen, in der Nähe befindlichen Schützen, Elektromotoren oder Transformatoren aus. Störspannungen können auch auf galvanischem Weg eingekoppelt werden.