

30043 / 1.0 / 2022-05-25 / MH / EU

# Einbau- und Betriebsanleitung Bolt-on Wägezellen L-Cell® und Microcell®



## Hinweis



Der Inhalt dieses Dokuments ist das geistige Eigentum von Anderson-Negele. Jede Vervielfältigung oder Übersetzung dieses Dokuments ohne die schriftliche Genehmigung ist verboten.

**Bitte lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung genau durch. Alle Anweisungen in dieser Anleitung müssen genau befolgt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten.**

Wenn Sie zum Produkt, dem Einbau oder der Inbetriebnahme Fragen haben, kontaktieren Sie den Anderson-Negele Support unter

Tel. +49-8333-9204720 oder per  
E-Mail an: [support@anderson-negele.com](mailto:support@anderson-negele.com)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Bolt-on Wägezellen L-Cell® und Microcell®</b> .....	<b>1</b>	<b>Montage von Microcells auf vertikalen Tragestrukturen</b> .....	<b>34</b>
· Willkommen.....	3	<b>Microcell® Montageanordnung</b> .....	<b>34</b>
· Erklärungen.....	3	· Horizontale Anordnung der Microcells.....	34
<b>Einsatzbereich / Verwendungszweck</b> .....	<b>6</b>	· Vertikale Anordnung der Microcell-Sets.....	35
· Beschreibung Wägezellen allgemein.....	6	· Stützbeine ohne Kreuzstreben.....	35
· Beschreibung L-Cell®.....	6	· Stützbeine mit Kreuzstreben.....	35
· Beschreibung Microcell®.....	6	<b>Anbringen der Microcells</b> .....	<b>36</b>
<b>Vorbereitungen für die Installation der Wägezellen</b> .....	<b>7</b>	· Oberfläche vorbereiten.....	36
<b>Applikation prüfen</b> .....	<b>7</b>	· Bohren und Gewindeschneiden.....	36
<b>Sendung prüfen</b> .....	<b>7</b>	<b>Microcell® montieren</b> .....	<b>37</b>
· Prüfen der L-Cell® Bestellpositionen.....	7	<b>Montage und Verdrahtung der Anschlussbox</b> .....	<b>39</b>
· Prüfen der Microcell® Bestellpositionen.....	7	· Montageort.....	39
<b>Vorbereiten der erforderlichen Hilfsmittel</b> .....	<b>8</b>	· Installation der Anschlussbox.....	39
· Montage von L-Cells.....	8	· Verdrahtung Sensor an Anschlussbox.....	40
· Montage von Microcells.....	8	<b>Systemkalibrierung</b> .....	<b>43</b>
· Montage von Anschlussboxen und Feldverdrahtung.....	8	· Kalibrierungsmethoden.....	43
· Visuelle Kontrolle.....	8	<b>Fehlersuche bei L-Cell® / Microcell®</b> .....	<b>44–46</b>
· Funktionsprüfung.....	8	<b>Empfehlungen für Ersatzteile</b> .....	<b>47</b>
<b>Montage von L-Cells auf vertikalen Tragestrukturen</b> .....	<b>10</b>	· L-Cell®.....	47
<b>L-Cell® Montageanordnung</b> .....	<b>10</b>	· Microcell®.....	47
· Horizontale Anordnung der L-Cell-Sets.....	10	<b>Alternatives Verfahren zur Ausgabekontrolle</b> .....	<b>47</b>
· Vertikale Anordnung der L-Cell-Sets.....	10	· Microcell®.....	47
· Stützbeine ohne Kreuzstreben.....	10	· L-Cell®.....	48
· Stützbeine mit Kreuzstreben.....	11	<b>Technische Zeichnungen</b> .....	<b>49–50</b>
<b>Anbringen der L-Cells</b> .....	<b>12</b>		
· Oberfläche vorbereiten.....	12		
· Bohren und Gewindeschneiden.....	12		
· L-Cell® montieren.....	13		
<b>Montage von L-Cells auf horizontalen Streben</b> .....	<b>15</b>		
<b>L-Cell® Montageanordnung</b> .....	<b>15</b>		
· L-Cell-Sets.....	15		
· Verteilung der L-Cell-Sets.....	15		
· L-Cell® Montagethoden.....	17		
<b>Anbringen der L-Cells</b> .....	<b>19</b>		
· Oberfläche vorbereiten.....	19		
· Bohren und Gewindeschneiden.....	19		
· L-Cell® montieren.....	20		
<b>Montage von L-Cells auf Standzargen-Silos</b> .....	<b>22</b>		
<b>L-Cell® Montageanordnung</b> .....	<b>22</b>		
· Geschweißte Standzargensilos.....	22		
· Geschraubte Standzargensilos.....	22		
<b>Hindernisse</b> .....	<b>26</b>		
· Karbonstahl.....	26		
· Markierungen (geschraubte Sockelzargenbehälter).....	27		
· Markierungen (geschweißte Sockelzargenbehälter).....	27		
· Hindernisse (Aluminium).....	29		
<b>L-Cell® montieren</b> .....	<b>30</b>		
· Oberfläche vorbereiten.....	30		
· Bohren und Gewindeschneiden.....	30		
<b>L-Cell® montieren</b> .....	<b>32</b>		

## Willkommen

In vielen Anwendungen bieten Wägesysteme zur Inhaltsmessung eine praktischere und präzisere Lösung als andere Messverfahren. Mit einem praxiserprobten Sensorprogramm der Marke Kistler-Morse bietet Anderson-Negele nun auch in diesem Messbereich präzise, robuste und effiziente Lösungen.

Dieses Handbuch beschreibt die Installation der Sensoren und ihrer verschiedenen Hardware-Optionen. Es enthält Verfahren zum Nivellieren und Ausrichten des Behälters, Anweisungen zur Verkabelung der Sensoren mit den Anschlussboxen und der Verkabelung der Anschlussboxen untereinander sowie mit dem Signalprozessor.

Spezifische Informationen zur Verdrahtung der Anschlussboxen an den Signalprozessor finden Sie in der Betriebsanleitung des Signalprozessors.

Wenn Sie zum Produkt, dem Einbau oder der Inbetriebnahme Fragen haben kontaktieren Sie den Anderson-Negele Support unter Tel. +49-8333-9204720 oder

per E-Mail an: support@anderson-negele.com

## Autorisiertes Personal

Alle in diesem Dokument beschriebenen Anweisungen dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Servicepersonal ausgeführt werden. Vor der Installation lesen Sie bitte diese Anleitung und machen Sie sich mit den Anforderungen und Funktionen vertraut. Bei der Wartung muss stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

## Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den in dieser Anleitung beschriebenen Gebrauch bestimmt. Ein zuverlässiger Betrieb ist nur gewährleistet, wenn das Gerät entsprechend den in diesem Dokument beschriebenen Spezifikationen verwendet wird. Aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen ist die Verwendung von nicht vom Hersteller empfohlenem Zubehör oder die Veränderung dieses Gerätes ausdrücklich untersagt. Alle Wartungsarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden. Dieses Gerät sollte an einem Ort montiert werden, an dem es nicht durch unbefugtes Personal manipuliert werden kann.

## Achtung



Bei Schweißarbeiten am Behälter kann elektrischer Strom durch die Sensoren fließen und den Messwertaufnehmer und möglicherweise auch den Signalprozessor beschädigen. Um Schäden zu vermeiden, befolgen Sie diese Vorsichtsmaßnahmen:

1. Trennen Sie die Kabel der Sensoren vom Signalprozessor.
2. Erden Sie das Schweißgerät so nah wie möglich an der Schweißstelle.

Die Schweißmasse muss zwischen der Sensoren und der Schweißstelle liegen, damit der Schweißstrom nicht durch die Sensoren zur Erde fließt.

## Erklärungen

In diesem Handbuch werden zwei Arten von speziellen Erklärungen verwendet - Achtung und Hinweis:

### Achtung



Mögliche Gefahr für das Produkt. Der Sensor oder andere Geräte können beschädigt werden, wenn diese Informationen nicht beachtet werden.

### Hinweis



Enthält zusätzliche nützliche Informationen über einen Schritt oder eine Funktion für die Installation oder den Betrieb der Sensoren.

## Unsachgemäße Verwendung

Unsachgemäße Verwendung oder Installation dieses Geräts kann Folgendes verursachen:

- Verletzungen oder Schäden an Personen
- Anwendungsspezifische Gefahren wie z. B. Überfüllung des Behälters
- Beschädigung des Geräts oder der Anlage

## Eingangskontrolle und Lagerung

Überprüfen Sie jedes Packstück auf Schäden durch unsachgemäßen Transport. Sollte das Produkt beschädigt ankommen, benachrichtigen Sie den Spediteur oder das Werk, um Anweisungen zu erhalten. Andernfalls kann Ihre Garantie erlöschen.

Wenn das Gerät nicht sofort nach der Lieferung installiert werden soll:

1. Verpacken Sie das Gerät nach der Inspektion wieder in seine Originalverpackung.
2. Wählen Sie einen sauberen, trockenen Standort, der frei von Vibrationen, Erschütterungen und Stoßeinwirkungen ist.
3. Wenn das Gerät länger als 30 Tage gelagert werden soll, muss es bei Temperaturen zwischen 0 und 40 °C (32 und 104 °F) in einer nicht kondensierenden Atmosphäre mit einer Luftfeuchtigkeit von weniger als 85 % gelagert werden.

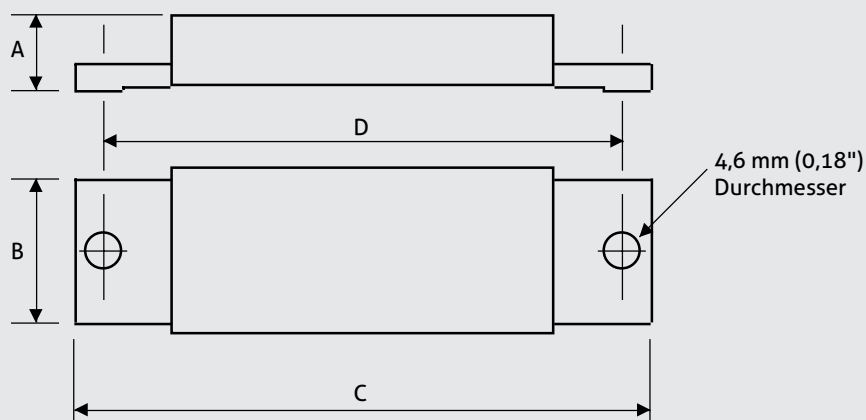
### Hinweis



Hohe Temperaturen können die Sensoren beschädigen. Wenn Sie in der Nähe eines Sensors schweißen, beobachten Sie die Temperatur des Metalls in der Nähe. Wenn es zu heiß zum Anfassen wird, unterbrechen Sie den Schweißvorgang und entfernen Sie die Sensoren, bevor Sie fortfahren. Bevor Sie die Sensoren wieder einbauen, vergewissern Sie sich, dass keine Schäden aufgetreten sind, indem Sie die Messverfahren im Abschnitt „Fehlersuche“, Anhang, anwenden.

Technische Daten L-Cell® Wägezellen	
<b>Versorgungsspannung</b> <b>Maximaler Stromverbrauch</b> <b>Durchbruchspannung</b> <b>Lastbereich</b>	12 (± 5 %) ... 30 VDC 12 V: 4.0 mA bei -18 °C (0 °F) to 2,7 mA bei 30 °C (100 °F) > 250 VDC Stahlprofile: Maximum: ± 15.000 psi (10,5 kg/mm <sup>2</sup> ) Empfohlen: 5.000 ± 3.500 psi (3,5 ± 2,5 kg/mm <sup>2</sup> ) Aluminiumprofile: Maximum: ± 6.500 psi (4,6 kg/mm <sup>2</sup> ) Empfohlen: 3.000 ± 1.500 psi (2,1 ± 1,1 kg/mm <sup>2</sup> )
<b>Materialermüdungsdauer</b>	> 20 Millionen Zyklen; Füllen & Entleeren bei 0 bis 7.500 psi (0 bis 5,3 kg/mm <sup>2</sup> )
<b>Ausgabe-Empfindlichkeit</b>  <b>Ausgabe ohne Belastung</b> <b>Ausgangswiderstand</b> <b>Temperaturdrift: Steigung</b> <b>Temperaturdrift: Nullpunkt</b>	Stahlprofile: 35 mV ± 1 %/1.000 psi (35 mV ± 1 %/0,7 kg/mm <sup>2</sup> ) Aluminiumprofile: 80 mV ± 1 %/1.000 psi (80 mV ± 1 %/0,7 kg/mm <sup>2</sup> ) 0 mV ± 100 mV 3,75K Ω (±1 %) 0,02 % pro Grad C (0,036 % pro Grad F) über dem kompensierten Bereich 2 mV zwischen -18 und 38 °C (0 und 100 °F)
<b>Temperaturbereich Betrieb</b> <b>Temperaturbereich Lagerung</b> <b>Temperaturbereich kompensiert</b>	-34...66 °C (-30...150 °F) -34...66 °C (-30...150 °F) -18...38 °C (0...100 °F)
<b>Kabel</b>	3-Leiter ungeschirmt, AWG 22, Länge 4,6 m (15")
<b>Zulassungen</b>	ATEX (optional, Zulassung nur mit Edelstahl-Anschlussbox JB-S-S1 oder JB-S-S2)

Technische Daten Microcell® Wägezellen	
<b>Versorgungsspannung</b>	12 (± 5 %) ... 30 VDC
<b>Maximaler Stromverbrauch</b>	12 V: 4,0 mA bei -18 °C (0 °F) bis zu 2,7 mA bei 30 °C (100 °F)
<b>Durchbruchspannung</b>	> 250 VDC
<b>Eingangswiderstand Rot-Weiß, Schwarz-Weiß</b>	3" Microcell Standardisiert: 8,50 K ± 850 Ω bei 21 °C (70 °F) 3" Microcell Nicht-standardisiert: 2,0 K ± 200 Ω bei 21 °C (70 °F) 2" Microcell: 2,0 K ± 200 Ω bei 21 °C (70 °F)
<b>Lastbereich</b>	3" Microcell: Maximum: ± 10.000 psi (7,0 kg/mm <sup>2</sup> ), Empfohlen: 5.000 ± 2.500 psi (3,5 ± 1,5 kg/mm <sup>2</sup> ) 2" Microcell: Maximum: ± 15.000 psi (10,5 kg/mm <sup>2</sup> ), Empfohlen: 7.500 ± 3.750 psi (5,3 ± 2,6 kg/mm <sup>2</sup> )
<b>Materialermüdungsdauer</b>	> 20 Millionen Zyklen; Füllen & Entleeren bei 0 bis 5.000 psi (0 bis 3,5 kg/mm <sup>2</sup> )
<b>Ausgabe ohne Belastung</b>	0 mV ± 100 mV
<b>Ausgangswiderstand</b>	3" Microcell Standardisiert 7,50K ± 75 Ω bei 21 °C (70 °F) 3" Microcell Nicht-standardisiert: 1000 Ω ± 100 Ω bei 21 °C (70 °F) 2" Microcell: 1000 Ω ± 100 Ω bei 21 °C (70 °F)
<b>Temperaturdrift: Steigung</b>	0,036 % pro Grad C (0,02 % pro Grad F) über dem kompensierten Bereich
<b>Temperaturdrift: Nullpunkt</b>	± 5 mV/56 °C (± 5 mV/100 °F) im kompensierten Temperaturbereich
<b>Temperaturbereich Betrieb</b>	-34...66 °C (-30...150 °F)
<b>Temperaturbereich Lagerung</b>	-34...66 °C (-30...150 °F)
<b>Temperaturbereich kompensiert</b>	Standard: -18...38 °C (0...100 °F) (Weitere Temperaturbereiche auf Anfrage)
<b>Kabel</b>	3-Leiter ungeschirmt, AWG 22, Länge 4,6 m (15")
<b>Zulassungen</b>	ATEX (optional)



Referenzmaße	3" Microcell®	2" Microcell®
A	9,52 mm (0,375")	9,52 mm (0,375")
B	19 mm (0,75")	19 mm (0,75")
C	76,2 mm (3,00")	50,8 mm (2,00")
D	69,8 mm (2,75")	44,4 mm (1,75")

#### Hinweis



Diese Abmessungen dienen nur als Referenz.

Verwenden Sie die Microcell-Bohrschablone zum Positionieren, Bohren und Schneiden der Befestigungslöcher.

# Einsatzbereich / Verwendungszweck

## Beschreibung Wägezellen allgemein

Microcell® und L-Cell® Wägezellen sind extrem langlebige, zuverlässige und kompakte Sensoren für den nachträglichen Einbau. Sie ermöglichen die kostengünstige und sichere Mengenerfassung in allen Arten von Behältern mit Metallunterbau und in Standzargensilos. Die Sensoren werden je nach Behälterart einfach auf die bestehenden Standbeine, Querträger oder die Wandzargen aufgeschraubt (Bolt-on).

Microcell® und L-Cell® können auch für jede Art von Anwendung eingesetzt werden, bei der die Kompression bzw. Dehnung einer Metallunterkonstruktion gemessen werden kann. Wenden Sie sich an Anderson-Negele, wenn Sie die Eignung für eine bestimmte Anwendung prüfen möchten.

Bei der Bolt-on-Sensorik wird die tragende Behälterstruktur als Messsystem verwendet. Wenn dem Behälter Gewicht hinzugefügt

oder entnommen wird, erfährt die Trägerstruktur des Behälters Dehnungsänderungen, die proportional zu den Gewichtsänderungen sind. Die Wägezelle erfasst diese und erzeugt eine dazu proportionale Ausgangsspannung, die in einem Signalprozessor in ein Ausgangssignal für Anzeige und Steuerung umgewandelt wird.

Die Wägezellen sind einfach zu installieren. Sie werden an der Oberfläche der tragenden Struktur montiert und kommen nicht mit dem Inhalt des Behälters in Berührung. Für die Installation sind keine Spezialwerkzeuge erforderlich und es ist nicht nötig, den Behälter zu leeren oder aus dem Produktionsbetrieb zu nehmen.

Für optimale Ergebnisse ist ein gründliches Verständnis des Behälters, seiner Tragstruktur und der Betriebsumgebung notwendig. Dazu sind Pläne, Zeichnungen oder Fotos im Ist-Zustand von Vorteil.

## Beschreibung L-Cell®

Die L-Cell® eignet sich für alle Arten von Behältern mit Befestigung auf Vertikalfüßen oder auf Querstreben, und für Standzargensilos. Sie misst die Dehnung gleichzeitig in zwei rechtwinkligen Richtungen.

Die L-Cell® geht über die herkömmliche, passive Temperaturkompensation hinaus. Die Standardized Axial Strain Sensitivity (SASS®) der L-Cells bietet eine aktive Temperaturkompensation.

L-Cell® Einsatzbereiche und Belastungsgrenzen:

- Behälter mit tragenden IPE-Profilen oder anderen Beinen mit planer Oberfläche (keine Rohre) mit einer maximalen Belastung zwischen 1,0 und 6,0 kg/mm<sup>2</sup> (1.500 und 8.500 psi)
- Silos mit Standzargen aus Stahl, mit einer maximalen Belastung zwischen 1,0 und 6,0 kg/mm<sup>2</sup> (1.500 und 8.500 psi)
- Silos mit Standzargen aus Aluminium, mit einer maximalen Belastung zwischen 1,0 und 3,2 kg/mm<sup>2</sup> (1.500 und 4.500 psi)

## Beschreibung Microcell®

Die Microcell® misst die Dehnung in eine Richtung (empfohlen: vertikal).

Die 3-Zoll-Mikrozelle kann auf Behälterträgern aus Kohlenstoff, rostfreiem Stahl oder Aluminium installiert werden.

Belastungsgrenzen:

- 3 Zoll Microcell® - 1,8 kg/mm<sup>2</sup> bis 5,3 kg/mm<sup>2</sup> (2.500 psi bis 7.500 psi)
- Die 2 Zoll Microcell® kann nur auf Behältern aus Kohlenstoff und bei einer Belastungsgrenze über 5,3 kg/mm<sup>2</sup> (7.500 psi) installiert werden. Kontaktieren Sie Anderson-Negele, wenn Sie eine solche Anwendung haben.

Abbildung 1-1

Anschaubare Wägezelle L-Cell®



Abbildung 1-2

Anschaubare Wägezelle Microcell®





# Vorbereitungen für die Installation der Wägezellen

## Applikation prüfen

Vor Bestellung der Bolt-On-Sensoren sollten Sie das Applikationsdatenblatt #97-5092 ausgefüllt haben, das auf der Anderson-Negele Website verfügbar ist. Wenn Sie das Formular nicht finden können, wenden Sie sich an Anderson-Negele, um eine weitere Kopie zu erhalten, bevor Sie fortfahren. Überprüfen Sie die Informationen auf dem Formular, um die Details der Applikation zu verifizieren.

## Sendung prüfen

Führen Sie eine Sichtprüfung aller Geräte im Auftrag durch – einschließlich Sensoren, Verteilerboxen und Signalprozessoren - um sicherzustellen, dass sie nicht während des Transports beschädigt wurden. Wenn ein Artikel beschädigt wurde, wenden Sie sich an Anderson-Negele.

### Prüfen der L-Cell® Bestellpositionen

Die folgenden Artikel sind bei einer typischen Bestellung pro Behälter enthalten (Mengen abhängig von der Anwendung):

#### L-Cell® Einheit, bestehend aus:

- Sensor
- Schutzabdeckung
- #6-32 x 1/4" Zylinderkopfschrauben (3)

#### Anschlussboxen, jeweils bestehend aus:

- Klemmenleiste 63-1170-01 oder 63-1135-03 (Sensoren für die Scherkräfte mit umgekehrter Verdrahtung)
- Wasserdichte Anschlüsse (4)
- Wasserdichte Stopfen (für alle nicht verwendeten Kabelöffnungen)

### Hinweis



Wenn weitere Teile benötigt werden, wenden Sie sich bitte an Anderson-Negele, bevor Sie fortfahren. Das Ersetzen von Teilen ohne Freigabe durch Anderson-Negele kann zu Systemproblemen und zum Erlöschen der Gewährleistung führen.

### Hinweis



Ein Anderson-Negele Signalprozessor oder ein Anderson-Negele Prüfmessgerät sind erforderlich zum Einrichten und Installieren des Systems.

### Prüfen der Microcell® Bestellpositionen

Die folgenden Artikel sind bei einer typischen Bestellung pro Behälter enthalten (Mengen abhängig von der Anwendung):

#### Microcell® Einheiten, jeweils bestehend aus:

- Sensor
- Schutzabdeckung
- #8-32 Zylinderkopfschrauben (2)
- #8 gehärtete Unterlegscheiben (2)

#### Anschlussboxen, jeweils bestehend aus:

- Klemmenleiste #63-1170-01 oder 63-1135-03 (Sensoren für die Scherkräfte mit umgekehrter Verdrahtung)
- Wasserdichte Anschlüsse (4)
- Wasserdichten Stopfen (für alle nicht verwendeten Kabelöffnungen)

## Vorbereiten der erforderlichen Hilfsmittel

### Montage von L-Cells

Folgende Hilfsmittel werden benötigt:

Optionaler Installationssatz #39-2052-03 oder -04, jeweils komplett mit:

- L-Cell® Bohrschablone mit #6-32 x 15/8 Innensechskantschraube
- L-Cell® Abdeckscheibe
- 7/64 Sechskant-T-Griff-Schrauber
- Schleifscheiben, grob und fein (Korn 36, 60 und 80 für Karbonstahl, 80er und 100er Körnung für Aluminium)
- Kobalt-HSS-Bohrer Nr. 36
- Spiralgewindebohrer #6-32, Spiralspitze
- 3/16" Bohrer
- Sikaflex™ Dichtstoff und Sicherheitsdatenblatt (MSDS)
- Rosthemmendes Silikonfett (nur für Oberflächen aus Karbonstahl)

Anderson-Negele Test-Messgerät (empfohlen)

Wasserwaage (nicht im Set enthalten)

Bohrmaschine (nicht im Set enthalten)

Drehmomentschlüssel (optional)

### Montage von Microcells

Folgende Hilfsmittel werden benötigt:

Optionaler Installationssatz #39-2012-0X, jeweils komplett mit:

- Microcell® Bohrschablone mit #8-32 Innensechskantschraube
- 9/64 Sechskant-T-Griff-Schrauber
- Bohrer Nr. 29
- Spiralgewindebohrer #8-32, Spiralspitze
- Sikaflex™ Dichtstoff und Sicherheitsdatenblatt (MSDS)
- Rosthemmendes Silikonfett (nur für Oberflächen aus Karbonstahl)

Test-Messgerät (empfohlen)

Bohrmaschine (nicht im Set enthalten)

Drehmomentschlüssel (optional)

### Achtung



Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

### Montage von Anschlussboxen und Feldverdrahtung

Kundensitige Ausrüstung für die Installation der Anschlussboxen und deren Verkabelung untereinander und mit dem Signalprozessor:

- Bohrmaschine
- Bohrer #29
- Spiralgewindebohrer #8-32, Spiralspitze
- Griff für Gewindebohrer
- Bohrflüssigkeit
- Inbusschlüssel 9/64
- Zylinderschrauben mit Innensechskant #8-32
- Unterlegscheiben Nr. 8 (3/16" Innendurchmesser, 7/16" Außendurchmesser)
- Belden 8791 18-gage 3-Leiter abgeschirmtes Verbindungskabel
  - oder gleichwertig (für bis zu 300 m (1000") Länge)
- Belden 8618 3-adriges abgeschirmtes Verbindungskabel, 16 Gauge
  - oder gleichwertig (für 300 bis 600 m (1000 bis 2000") Länge)
- Kabelkanäle und Anschlussstücke
- Abdichtungspistole
- Sikaflex™ Dichtmittel oder vergleichbare RTV

### Visuelle Kontrolle

Führen Sie eine Sichtprüfung aller Geräte im Auftrag durch – einschließlich Sensoren, Anschlussboxen und Signalprozessoren - um sicherzustellen, dass sie nicht während des Transports beschädigt wurden. Wenn ein Artikel beschädigt wurde, wenden Sie sich an Anderson-Negele.

### Funktionsprüfung

Führen Sie vor der Installation eine Funktionsprüfung aller Sensoren durch, um sicherzustellen, dass sie während des Transports nicht beschädigt worden sind. Im nächsten Abschnitt werden zwei Methoden zur Durchführung der Funktionsprüfung beschrieben.



**Option 1: Test mit dem Anderson-Negele Prüfmessgerät**

1. Verbinden Sie die roten, weißen und schwarzen Drähte eines Sensors mit den entsprechenden Klemmen des Testmeters, wie in **Abbildung 2-1** gezeigt. Legen Sie den Sensor auf eine stabile Oberfläche.
2. Schalten Sie das Messgerät ein und stellen Sie den Schalter Simulieren/Testen auf die Position Testen. Überprüfen Sie, ob der „No-Load“ Ausgang des Sensors  $0 \pm 100$  mV beträgt.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für jeden Sensor. Wenn der Messwert für einen Sensor außerhalb der oben beschriebenen Spezifikationen liegt:
  - A. Fahren Sie mit dem Abschnitt Testen von Sensoren mit einem Digitalmultimeter fort, um die Widerstandswerte für den Sensor zu bestimmen, und
  - B. Wenden Sie sich an Anderson-Negele, nachdem Sie die Widerstandswerte bestimmt haben und bevor Sie mit der Installation fortfahren.

**Option 2: Test mit einem Digitalmultimeter (DMM)**

Gehen Sie wie folgt vor, um die Sensoren zu testen, wenn Sie kein Anderson-Negele Prüfmessgerät haben oder wenn der „No-Load“-Ausgang mit dem Prüfmessgerät außerhalb des Bereichs für einen Sensor lag:

1. Stellen Sie die Widerstandsskala des DMM auf einen Messbereich von bis zu  $20.000 \Omega$  ein.
2. Legen Sie ein Kabel des DMM an den weißen Draht des Sensors und das andere Kabel an den roten Draht. Stellen Sie den Sensor auf eine stabile Oberfläche. Der rot-weiße Widerstand muss folgenden Wert betragen:
  - $3800 - 4200 \Omega$  für eine L-Cell®,
  - $8300 - 8700 \Omega$  für eine 3" Microcell®,
  - $1800 - 2200 \Omega$  für eine 2" Microcell® eine 3" Microcell Nicht-standardisiert
3. Legen Sie ein DMM-Kabel an das weiße Kabel des Sensors und das andere Kabel an das schwarze Kabel. Legen Sie den Sensor auf eine stabile Oberfläche. Der schwarz-weiße Widerstand muss folgenden Wert betragen:
  - $3800 - 4200 \Omega$  für eine L-Cell®,
  - $8300 - 8700 \Omega$  für eine 3" Microcell®,
  - $1800 - 2200 \Omega$  für eine 2" Microcell® eine 3" Microcell Nicht-standardisiert
4. Legen Sie ein PMM-Kabel an den weißen Draht und das andere Kabel an den Metallkörper des Sensors. Der Messwert sollte unendlich Ohm betragen.

Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden Sensor. Liegt der Messwert für einen Sensor außerhalb der oben genannten Bereiche, wenden Sie sich an Anderson-Negele, bevor Sie mit der Installation fortfahren.

**Abbildung 2-1**

Anderson-Negele Prüfmessgerät

**Hinweis**

Bewahren Sie die L-Cell® oder Microcell bis zu ihrer Installation in ihrer Verpackung auf.

# Montage von L-Cells auf vertikalen Tragestrukturen

## L-Cell® Montageanordnung

Für optimale Ergebnisse werden die L-Cells an den Flanschen des vertikalen Stützbeins montiert. (Siehe **Abbildung 3-1**). Ein L-Cell-Set besteht aus zwei L-Cells, die auf gegenüberliegenden Seiten eines Beins in gleicher Höhe montiert sind.

### Hinweis



Installieren Sie die L-Cell® nicht auf einem rohrförmigen Tragprofil. (Siehe Kapitel „Einbau von Microcells“). Platzieren Sie die L-Cells immer in der Mitte des Flansches, unabhängig von der Ausrichtung des Profils zum Behälter.

### Hinweis



Bei Montage von L-Cells auf vertikalen Tragestrukturen muss eine Anschlussbox vom Typ JB-S (Klemmenleiste 63-1170-01) verwendet werden.

### Horizontale Anordnung der L-Cell-Sets

L-Cell-Sets werden auf jedem Stützbein platziert. Siehe **Abbildung 3-2** für die Montageposition.

### Vertikale Anordnung der L-Cell-Sets

Die Positionen der L-Cells können bis zu 300 mm (12") vertikal angepasst werden, um Hindernisse zu umgehen. Wenn Sie die Positionen anpassen, behalten Sie die Konfiguration des L-Cell-Sets bei (d. h., wenn Sie eine L-Cell® im Set von ihrer idealen Position verschieben, verschieben Sie auch die andere).

### Hinweis



$\text{minH}$  = minimale freie Höhe für die Montage der Sensoren. Die Höhe sollte das Dreifache der Trägerbreite oder 305 mm (12") betragen, je nachdem, welcher der beiden Werte höher ist.

### Stützbeine ohne Kreuzstreben

Siehe **Abbildung 3-3**. Liegt der Abstand der freien Beine (Länge zwischen Fundament und Behälter) zwischen  $\text{minH}$  (siehe Anmerkung) und 3,4 m (11'), montieren Sie die L-Cell-Sets auf halber Höhe des freien Beins.

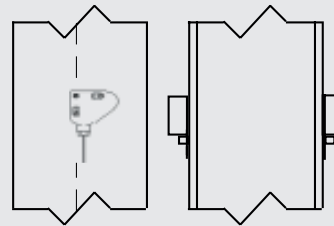
Beträgt die Höhe der freien Beine mehr als 3,4 m (11'), montieren Sie die L-Cell-Sets in 1,7m (5'6") über dem Fundament.

Ist die Höhe der Beine kleiner als  $\text{minH}$ , wenden Sie sich an Anderson-Negele, bevor Sie weitermachen.

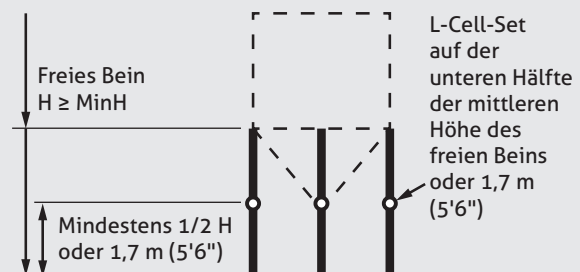
**Abbildung 3-1**  
Anordnung für die L-Cell Montage



**Abbildung 3-2**  
L-Cell® Montage für optimale Ergebnisse



**Abbildung 3-3**  
Vertikale Positionierung von L-Cell-Sets für Beine ohne Streben



### Stützbeine mit Kreuzstreben

**Siehe Abbildung 3-4.** Wenn die Höhe der freien Beine  $\text{min}H$  oder mehr beträgt, montieren Sie die L-Cell-Sets auf halber Höhe des freien Beins.

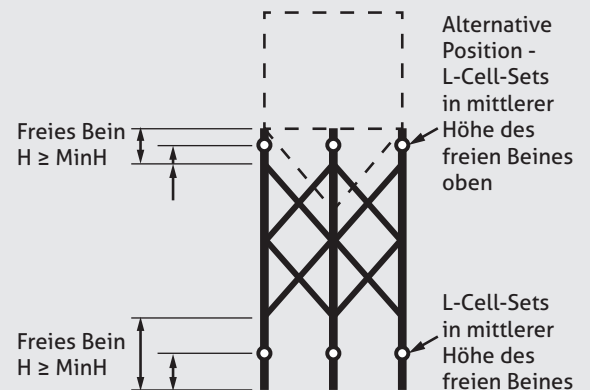
Messen Sie das freie Bein zwischen der Unterseite der unteren X-Strebe oder Horizontalstrebe und dem Fundament.

Für eine alternative Position messen Sie die Höhe des freien Beins zwischen der Oberseite der oberen X-Strebe oder Horizontalstrebe und dem Träger, der den Behälter trägt.

**Siehe Abbildung 3-5.** Wenn die Höhe der freien Beine kleiner als  $\text{min}H$  ist, montieren Sie die L-Cell-Sets auf der mittleren Höhe zwischen den untersten Streben.

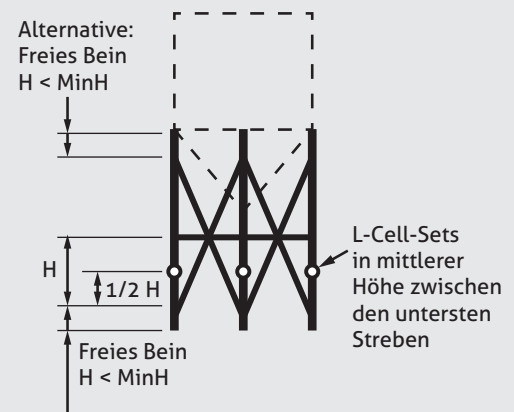
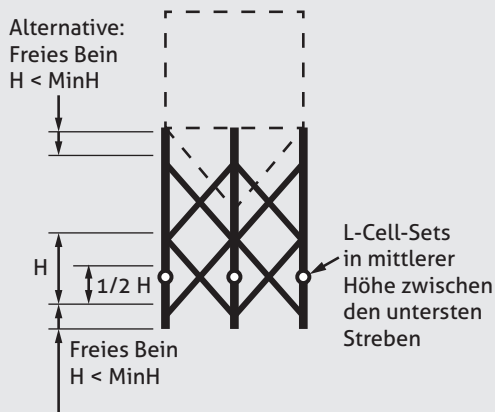
### Abbildung 3-4

Vertikale Positionierung von L-Cell-Sets für Beine mit Verstrebungen und mit freiem Bein größer als  $\text{min}H$



### Abbildung 3-5

Vertikale Anordnung der L-Cell-Sets für Beine mit Verstrebungen und mit freiem Bein kleiner als  $\text{min}H$



# Anbringen der L-Cells

## Hinweis



1. Verwenden Sie beim Bohren und Gewindeschneiden eine Schmierflüssigkeit (Relton RapidTap® Heavy Duty Cutting Fluid oder gleichwertig).
2. Die Anleitungen zum Bohren und Gewindeschneiden gelten für eine Metaldicke von als 19 mm (3/4"). Wenn die Dicke geringer ist, bohren Sie ganz durch das Metall und schneiden Sie ein Gewinde, bis das Gewinde auf der anderen Seite vollständig durchgeschnitten ist. Die Mindestmetallstärke beträgt 5 mm (0,1875").

## Oberfläche vorbereiten

1. **Abb. 3-6.** Markieren Sie die Mittellinie (Achse) des Trägers. Markieren Sie die Position für das Montageloch der Schablone 11,7 mm (0,462") von dieser Mittellinie entfernt.
2. **Abb. 3-7a.** Bohren Sie an dieser Markierung ein 19 mm (3/4") tiefes Loch mit einem #36-Bohrer. Dadurch entsteht das Montageloch für die Schablone.  
Ziehen Sie die Schutzfolie von der grobkörnigen (36) Schleifscheibe ab und drücken Sie diese auf den Halter. Verwenden Sie das Montageloch der Schablone zum Ansetzen und entfernen Sie mit der Schleifscheibe Farbe und Rost, bis Sie eine blanke Metalloberfläche mit einem Durchmesser von 63 mm (2,50") erhalten.  
Verwenden Sie geraden, konstanten Druck, um eine ebene Oberfläche für die Montage der L-Cell® zu schleifen und Farbe und Rost zu entfernen.
3. Wiederholen Sie den Vorgang mit der feinen (60) Schleifscheibe, bis sich die Oberfläche eben und glatt anfühlt. **Siehe Abbildung 3-7b.**
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4, um die Oberfläche auf der gegenüberliegenden Seite des vertikalen Beins vorzubereiten, bevor Sie mit der Installation der L-Cell® fortfahren.

## Hinweis



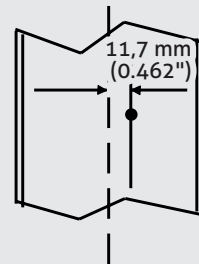
Die L-Cell® muss auf glattes, blankes Metall montiert werden, Farbe und Rost müssen komplett entfernt werden.

## Bohren und Gewindeschneiden

1. Schneiden Sie mit dem #6-32-Gewindebohrer ein Gewinde in das Montageloch für die L-Cell® 16 mm (5/8") tief und mit vollem Gewinde. **(Siehe Abbildung 3-8)** Entfernen Sie alle Grate aus dem Loch.
2. Positionieren Sie die Bohrschablone so, dass das mittlere Loch mit dem Montageloch der Schablone übereinstimmt.
3. Befestigen Sie die Bohrschablone mit der Innensechskantschraube #6-32 x 1 5/8 durch die Bohrung #5A am Montageloch der Schablone. Stellen Sie die korrekte Ausrichtung anhand einer Wasserwaage sicher, die Sie oben an die horizontale Anschlagkante ansetzen.

## Abbildung 3-6

Befestigungsloch bohren. Abstand zur Achse beachten.



## Abbildung 3-7a

Fläche mit einem Durchmesser von 63 mm (2,5") für die Montage der L-Cell®



## Abbildung 3-7b

Vorbereitete Oberfläche mit Montagebohrung



## Abbildung 3-8

Gewinde mit Gewindeschneider und Schmiermittel.



4. Bohren Sie die L-Cell-Montagelöcher mit dem #36-Bohrer unter Verwendung der Schablone **(Abb. 3-9)** wie folgt:
  - A. Loch #2 bohren.
  - B. Setzen Sie einen Ersatzbohrer durch Loch #2 in der Schablone ein, um die Schablone sicher zu fixieren.
  - C. Bohren Sie die Löcher #1 und #3. Entfernen Sie den Ersatzbohrer aus Loch #2.

5. Schneiden Sie die Gewinde wie folgt:
  - A. Lockern Sie die Schraube, mit der die Schablone befestigt ist, und drehen Sie die Schablone, bis die Gewindebohrerführung mit dem Loch #1 ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Schraube wieder an.
  - B. Verwenden Sie die Gewindebohrerführung, um den #6-32-Gewindebohrer in Loch #1 einzubringen.
  - C. Wiederholen Sie die Schritte A und B für Loch #2 und #3.
6. Entfernen Sie die Grate von allen entstandenen Löchern.
7. Wiederholen Sie die Oberflächenvorbereitung und das Bohren/Gewindebohren für die zweite L-Cell®.

#### L-Cell® montieren

1. Wischen Sie eine Fläche mit 115 mm Durchmesser um die Montagebohrung #5a mit Entfetter ab. Dadurch werden das blanke Metall und die angrenzende Montagefläche für die Umgebungsabdeckung gereinigt. (**Abb. 3-12**)
2. Tragen Sie auf 65 mm Durchmesser eine dünne Schicht Anderson-Negele-Rostschutzmittel auf die blanke Metallfläche für die L-Cell® auf. (**Abb. 3-10**)
3. Verbinden Sie die roten, schwarzen und weißen Drähte der L-Cell® mit den entsprechenden Anschlüssen am Anderson-Negele Testmeter. Schalten Sie das Messgerät ein und stellen Sie den Simulations-/Testschalter auf die Position Test. (**Abb. 3-11**)
4. Richten Sie eine L-Cell® mit dem Kabelende nach unten auf die Befestigungslöcher aus. Befestigen Sie die L-Cell® mit den drei Innensechskantschrauben #6-32 x 5/8" lose am Bein. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest. Wenn die Spannung außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV liegt, lösen Sie sofort die Schraube(n).

#### Hinweis



Wenn kein Anderson-Negele-Prüfgerät zur Verfügung steht, lesen Sie das Kapitel „Alternatives Verfahren zur Kontrolle der Ausgabe“, bevor Sie fortfahren.

#### Achtung

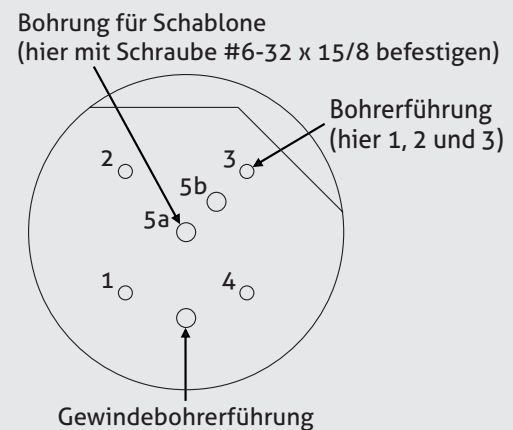


Installieren Sie die L-Cells nicht im Regen, um Feuchtigkeit unter der Schutzabdeckung zu vermeiden.

5. **Abb. 3-12.** Ziehen Sie die Schraube S1 mit Hilfe des T-Griffs langsam an, dann Schraube S2, dann S3. Wiederholen Sie diese Schritte und ziehen Sie die Schrauben jedes Mal etwas fester an, bis alle drei fest sitzen. Während Sie den T-Griff-Schrauber drehen, beobachten Sie das Messgerät sorgfältig. Wenn die Spannung während des Anziehens den Bereich von -200 mV bis +200 mV verlässt, unterbrechen Sie sofort den Vorgang und prüfen Sie Folgendes:
  - Wenn die Spannung sprunghaft außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV ansteigt, kann dies auf einen Grat oder eine raue Oberfläche hindeuten. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die L-Cell® am Stützbein befestigt ist. Entfernen Sie Grate und Oberflächenrauigkeit (siehe Oberflächenvor-

**Abbildung 3-9**

Schablone zum Bohren und Gewindeschneiden



#### Hinweis



1. Nachdem die L-Cell-Montagelöcher gebohrt wurden, drehen Sie die Schablone, um die Gewindebohrerführung für die Löcher zu verwenden.
2. Die Löcher #4 und 5B werden für diese Anwendung nicht verwendet.

**Abbildung 3-10**

Rostschutzmittel auftragen



#### Achtung



Tragen Sie das Rostschutzmittel nicht über diesen Bereich hinaus auf, sonst haftet die Schutzabdeckung nicht richtig.

**Abbildung 3-11**

Testen der L-Cell®



reitung zur Entfernung von Oberflächenrauigkeit). Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5.

- Wenn sich die Spannung langsam aus dem Bereich von -200 bis +200 mV bewegt, lösen Sie allmählich die Schraube, bis die Spannung wieder im Bereich liegt, und fahren Sie mit Schritt 6 fort.



6. Um die Installation abzuschließen, stellen Sie sicher, dass:
  - alle drei Schrauben angezogen werden mit einem Drehmoment von 2.94 Nm (26 inch/lb) oder bis sich der T-Griff-Schrauber um 1/4 Umdrehung über den Punkt hinaus, an dem die Schraube aufhört, sich zu drehen, durchbiegt, wobei dieser Durchbiegungsvorgang mehrmals wiederholt werden muss, um sicherzustellen, dass die Schraube fest sitzt, und
  - die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegt.
7. Vergewissern Sie sich vor dem Anbringen der Schutzabdeckung(en), dass die Anschlussfläche(n) am Stützbein frei von Schmutz und Fett ist (sind). Reinigen Sie sie gegebenenfalls erneut, wobei Sie darauf achten müssen, dass das Rostschutzmittel auf dem blanken Metall nicht entfernt wird.
8. **Abb. 3-13.** Ziehen Sie die Schutzfolie vom doppelseitigen Klebeband auf dem Innenflansch der Schutzabdeckung ab.
  - A. Richten Sie die Schutzabdeckung über der installierten L-Cell® aus, wobei das Kabel durch den Ausgangskanal der Abdeckung geführt wird. Drücken Sie die Abdeckung auf die Montagefläche.
  - B. Verteilen Sie eine 3 mm (1/8") dicke Dichtungsmasse-Raupe um die Verbindung zwischen Abdeckung und Montagefläche. Dichten Sie auch die Kabelausgangsöffnung mit Dichtmittel ab.
  - C. Streichen Sie die Dichtungsmasse mit dem Finger an allen Kanten und Fugen glatt, um Bereiche zu vermeiden, in denen sich Feuchtigkeit ansammeln könnte, insbesondere an der Oberkante. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungsmasse eine durchgehende, wasserdichte Dichtung bildet. Stellen Sie sicher, dass die Kabelausgangsöffnung vollständig abgedichtet ist. Vermeiden Sie Kontakt mit der Kleidung.
9. Wenn Sie Löcher geschaffen haben, die vollständig durch das Trägermetall gehen, füllen Sie diese vollständig mit Dichtungsmasse.

### Achtung



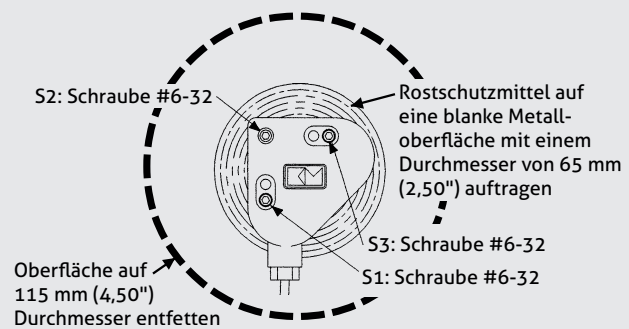
Für eine ordnungsgemäße Installation ziehen Sie jede Schraube abwechselnd mit dem T-Griff-Schrauber, bis dieser sich 1/4 Umdrehung weiter biegt. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals, um sicherzustellen, dass die Schraube fest angezogen ist. Wenn alle drei Schrauben fest angezogen sind, muss die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegen. Führen Sie die Schritte 5 bis 7 aus, um dieses Ziel zu erreichen.

### Achtung



Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

**Abbildung 3-12**  
L-Cell® Montage

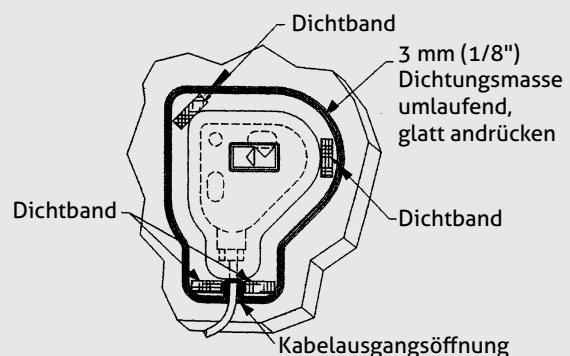


### Hinweis



1. Tragen Sie das Rostschutzmittel nicht außerhalb des blanken Metalls mit einem Durchmesser von 63,5 mm (2,50'') auf, sonst haftet die Schutzabdeckung nicht richtig.
2. Geben Sie vor der Montage der L-Cell® eine kleine Menge Dichtungsmasse auf jede Schraube.

**Abbildung 3-13**  
Schutzabdeckung





# Montage von L-Cells auf horizontalen Streben

## L-Cell® Montageanordnung

### L-Cell-Sets

L-Cells werden am besten auf Querträgern als Montage-Set für Scherkräfte montiert (**Abb. 4-1**). Die Anzahl der Sensoren und ihre Platzierung hängt von der gewünschten Genauigkeit, den Installationsanforderungen und den Wartungserwägungen ab. Im Kapitel Montagemethoden finden Sie eine Beschreibung der fünf Montagemethoden.

### Verteilung der L-Cell-Sets

Die Verteilung der L-Cell-Sets auf den Trägern ist abhängig von der Behälter-Lastabtragung. **Abbildung 4-2** zeigt die Verteilung der Sets für acht verschiedene Auflagerkonfigurationen, die von Einzelbehältern bis hin zu mehreren Behältern mit gemeinsamen Stützen und Trägern reichen. In Fällen mit gemeinsamen Trägern zwischen mehreren Behältern sollten keine L-Cells auf die gemeinsamen seitlichen Träger montiert werden.

Die **Abbildungen 4-3 bis 4-7** zeigen die Position der L-Cell-Sets an einem Träger. Die ideale Position ist in der Mitte zwischen dem Lastpunkt des Behälters und dem Stützbein. Dadurch wird das Scher-Montage-Set von Verbindungsstellen und Lastpunkten ferngehalten. Der Mindestabstand zwischen dem Lastpunkt und dem Stützbein sollte  $\geq$  Trägerhöhe oder 460 mm (18") sein, je nachdem, welcher Wert größer ist. Wenn weniger Platz vorhanden ist, wenden Sie sich an Anderson-Negele, bevor Sie fortfahren.

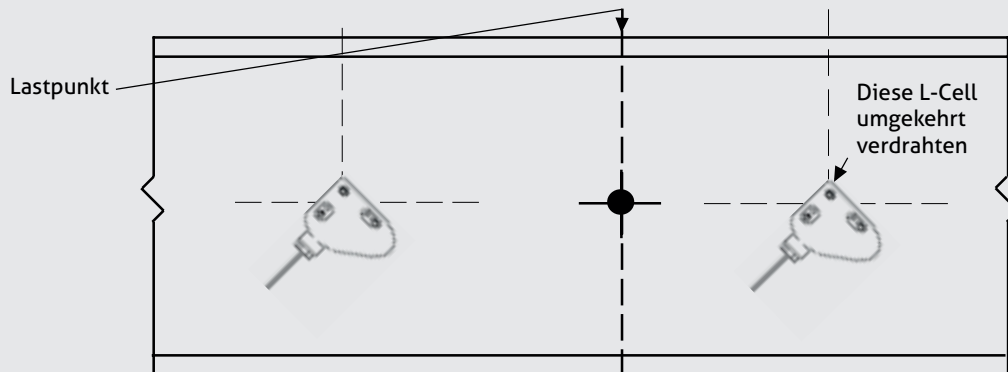
### Hinweis



Die Positionen der L-Cells können um bis zu 300 mm (12") horizontal verschoben werden, um Hindernisse zu vermeiden. Behalten Sie dabei die Konfiguration des Sets bei (d. h. wenn Sie eine L-Cell® im Set von ihrer idealen Position verschieben, verschieben Sie auch die andere L-Cell® entsprechend).

### Abbildung 4-1

L-Cell® Montage-Set für Scherkräfte – eine pro Seite des Lastpunkts, gleiche Stegseite

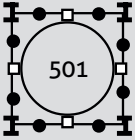
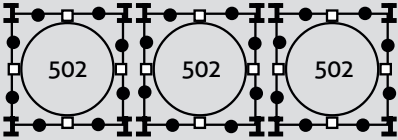
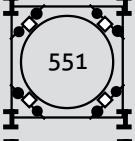
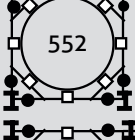
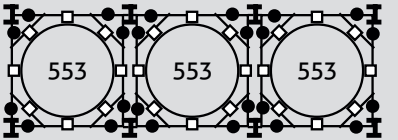
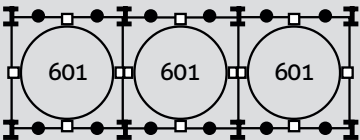
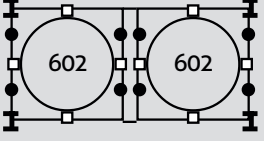
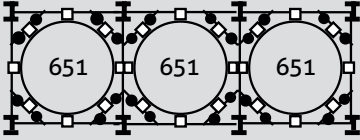


### Hinweis



Bei Montage von L-Cells auf horizontalen Streben muss eine Anschlussbox vom Typ JB-R (Klemmenleiste 63-1135-03) verwendet werden..

Abbildung 4-2  
L-Cell® Montageanordnung

Typen 500: Individuelle Träger	Beschreibung	Anzahl Lastpunkte pro Behälter
	Einzelbehälter - keine Diagonalträger	4
	Einzelbehälter - keine Diagonalträger, keine gemeinsamen Horizontalträger oder Stützbeine	4
	Einzelbehälter - Diagonalträger, Lastabtragung nur über Diagonalträger	4
	Einzelbehälter - Diagonalträger, Lastabtragung über Horizontalträger und Diagonalträger	8
	Mehrfachbehälter - Diagonalträger, Lastabtragung über Horizontalträger und Diagonalträger, keine gemeinsamen Horizontalträger gemeinsame Stützbeine	8
Typen 600: Gemeinsame horizontale Querträger und/oder Längsträger		
	Mehrfachbehälter - keine Diagonalträger, gemeinsame innere Horizontalträger, gemeinsame innere Stützbeine (Diese Applikation erzeugt Interferenzen zwischen den Behältern)	4
	Mehrfachbehälter - keine Diagonalträger, individuelle innere Horizontalträger, gemeinsame Längsträger (Diese Applikation erzeugt Interferenzen zwischen den Behältern)	4
	Mehrfachbehälter - Diagonalträger, Lastabtragung über Horizontal- und Diagonalträger, gemeinsame innere Horizontalträger, gemeinsame innere Stützbeine (Diese Applikation erzeugt Interferenzen zwischen den Behältern)	8

Hinweis



1. Die Abbildungen für die Serien 501, 502, 551, 552, 553 und 651 zeigen die L-Cells in Bezug auf die Lastpunkte.
2. Wenn Ihre Applikation von den obigen Abbildungen abweicht, wenden Sie sich bitte an Anderson-Negele.

Legende

- ┆ = vertikales Stützbein
- = Behälter-Lastpunkt
- = Position für L-Cell-Set Montage

## L-Cell® Montagethoden

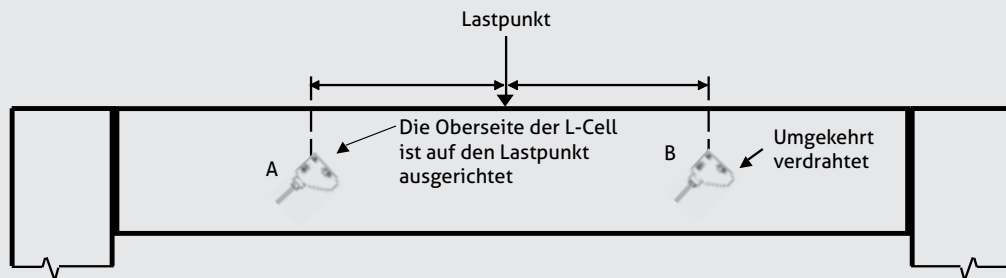
Die Sensoren werden in der neutralen Achse am Steg des Trägers in einem 45-Grad-Winkel in der Mitte zwischen dem Lastpunkt und dem Stützpunkt angebracht. Die folgenden Methoden bieten unterschiedliche Genauigkeitsgrade.

1. **Gleiche Stegseite (Abb. 4-3):** Eine L-Cell® links und eine L-Cell® rechts vom Lastpunkt in gleichem Abstand zwischen Last- und Stützpunkt. Die L-Cells werden auf der gleichen Seite des Stegs montiert. Die Erregung der

L-Cell® "B", die vom Lastpunkt wegweist, muss umgekehrt verdrahtet werden (**siehe Abb. 4.1**).

Abbildung 4-3

Montage von zwei L-Cells auf der gleichen Stegseite

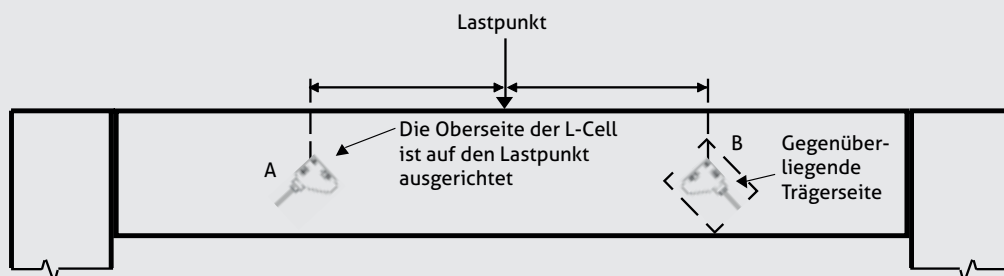


2. **Gegenüberliegende Stegseite (Abb. 4-4):** Eine L-Cell® links und eine L-Cell® rechts vom Lastpunkt in gleichem Abstand zwischen Last- und Stützpunkt. Die L-Cells wer-

den auf gegenüberliegenden Seiten des Stegs montiert, sie weisen beide zum Lastpunkt hin und müssen normal verdrahtet werden.

Abbildung 4-4

Montage von zwei L-Cells auf der gegenüberliegenden Stegseite

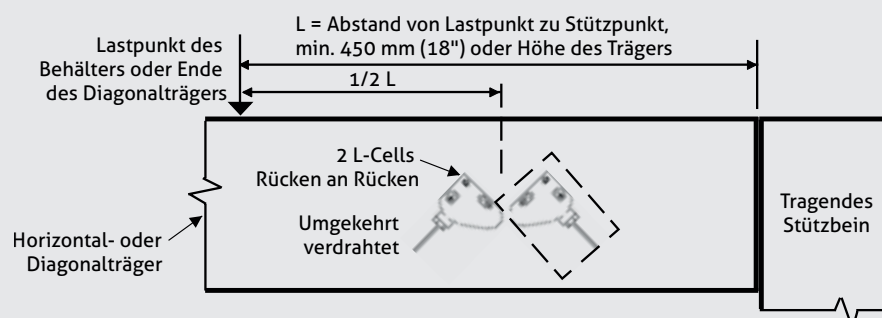


3. **Gleiches Trägerende (Abb. 4-5):** Zwei L-Cells werden Rücken an Rücken auf dem Steg montiert. Sie können auf beiden Seiten des Lastpunkts in gleichem Abstand

zwischen der Last und dem Träger befestigt werden. Die Erregung der L-Cell, die vom Lastpunkt wegweist, muss umgekehrt verdrahtet werden (**siehe Abb. 4.1**).

Abbildung 4-5

Montage von zwei L-Cells auf der gegenüberliegenden Stegseite, am gleichen Trägerende

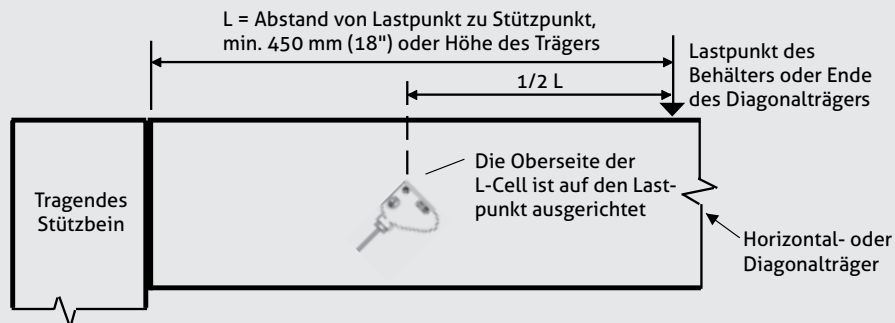


4. **Einzelne L-Cell® (Abb. 4-6):** Eine auf dem Steg montierte L-Cell®. Sie kann auf beiden Seiten des Stegs und auf beiden Seiten des Lastpunkts angebracht werden. Sie

sollte in gleichem Abstand zwischen Last- und Stützpunkt montiert werden. Diese Anordnung ergibt die geringste Genauigkeit.

**Abbildung 4-6**

Montage einer einzelnen L-Cell® an einem Träger

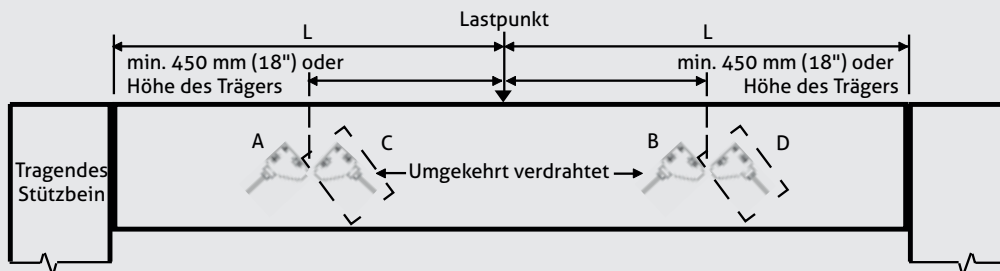


5. **Vier L-Cells (Abb. 4-7):** Vier L-Cells, die Rücken an Rücken auf dem Steg montiert sind, ein Paar rechts vom Lastpunkt und ein Paar links vom Lastpunkt. Die Paare werden in gleichem Abstand zwischen Last- und Stütz-

punkt angeordnet. Die Erregung der L-Cells "B" und "C", die vom Lastpunkt wegweist, muss umgekehrt verdrahtet werden (siehe Abb. 4.1) Diese Anordnung bietet eine höhere Genauigkeit als mit zwei L-Cells.

**Abbildung 4-7**

Montage von 4 L-Cells an einem Träger



## Anbringen der L-Cells

### Oberfläche vorbereiten

1. **Abb. 4-8.** Position der Trägerachse und des Befestigungslochs mit Bohrschablone auf der zentralen Achse des Trägers markieren.
2. **Abb. 3-7a.** Bohren Sie in der Mitte der L-Cell-Montageposition ein Loch durch den Trägersteg mit einem #36-Bohrer. Dadurch entsteht das Montage Loch für die Schablone.

Ziehen Sie die Schutzfolie von der grobkörnigen (36) Schleifscheibe ab und drücken Sie diese auf den Halter. Verwenden Sie das Montage Loch der Schablone zum Ansetzen und entfernen Sie mit der Schleifscheibe Farbe und Rost, bis Sie eine blanke Metalloberfläche mit einem Durchmesser von 63 mm (2,50") erhalten.

Verwenden Sie geraden, konstanten Druck, um eine ebene Oberfläche für die Montage der L-Cell® zu schleifen und Farbe und Rost zu entfernen.

3. Wiederholen Sie den Vorgang mit der feinen (60) Schleifscheibe, bis sich die Oberfläche eben und glatt anfühlt. **Siehe Abbildung 3-7b.**

### Bohren und Gewindeschneiden

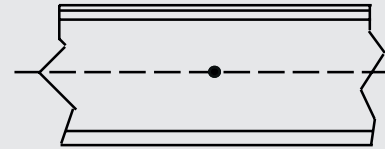
1. Schneiden Sie mit dem #6-32-Gewindebohrer ein durchgehendes Gewinde in das Montage Loch für die L-Cell®. Entfernen Sie alle Grate aus dem Loch.
2. Positionieren Sie die Bohrschablone so, dass das mittlere Loch mit dem Montage Loch der Schablone übereinstimmt.
3. Befestigen Sie die Bohrschablone mit der Innensechskantschraube #6-32 x 1 5/8 durch die Bohrung #5A am Montage Loch der Schablone. Drehen Sie die Schablone bis Loch 3 oben liegt. Legen Sie eine Wasserwaage am 45° Anschlag an und stellen Sie die korrekte horizontale Ausrichtung sicher.
4. Bohren Sie die L-Cell-Montage Löcher mit dem #36-Bohrer unter Verwendung der Schablone (**Abb. 4-9**) wie folgt:
  - A. Loch #2 bohren.
  - B. Setzen Sie einen Ersatzbohrer durch Loch #2 in der Schablone ein, um die Schablone sicher zu fixieren.
  - C. Bohren Sie die Löcher #3 und #4. Entfernen Sie den Ersatzbohrer aus Loch #2.
5. Lockern Sie die Schraube, mit der die Schablone befestigt ist, und drehen Sie die Schablone, bis die Gewindebohrerführung mit dem Loch #1 ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Schraube wieder an. Verwenden Sie die Gewindebohrerführung, um den #6-32-Gewindebohrer in Loch #1 einzubringen. Wiederholen Sie die Schritte für Loch #2 und #3.
6. Entfernen Sie die Grate von allen entstandenen Löchern.
7. Wiederholen Sie die Oberflächenvorbereitung und das Bohren/Gewindebohren für die zweite L-Cell®.

### Hinweis



1. Verwenden Sie beim Bohren und Gewindeschneiden eine Schmierflüssigkeit (Relton RapidTap® Heavy Duty Cutting Fluid oder gleichwertig).
2. Die Anleitungen zum Bohren und Gewindeschneiden gelten für eine Metalldicke von als 19 mm (3/4"). Wenn die Dicke geringer ist, bohren Sie ganz durch das Metall und schneiden Sie ein Gewinde, bis das Gewinde auf der anderen Seite vollständig durchgeschnitten ist. Die Mindestmetallstärke beträgt 5 mm (0,1875").

**Abbildung 4-8**  
Befestigungsloch markieren

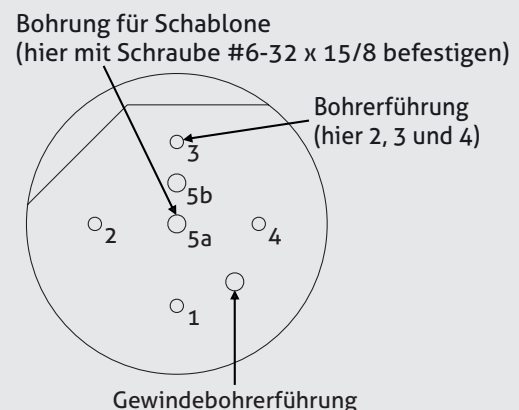


### Hinweis



Die L-Cell® muss auf glattes, blankes Metall montiert werden, Farbe und Rost müssen komplett entfernt werden.

**Abbildung 4-9**  
Schablone zum Bohren und Gewindeschneiden drehen, bis Loch 3 oben liegt, mit Wasserwaage ausrichten



### Hinweis



1. Nachdem die L-Cell-Montage Löcher gebohrt wurden, drehen Sie die Schablone, um die Gewindebohrerführung für die Löcher zu verwenden.
2. Die Löcher #1 und 5B werden für diese Anwendung nicht verwendet.

**L-Cell® montieren**

1. Markieren Sie eine L-Cell® mit einem Aufkleber als „A“, und die andere L-Cell® als „B“.
2. Wischen Sie eine Fläche mit 115 mm Durchmesser um die Montagebohrung #5a mit Entfetter ab. Dadurch werden das blanke Metall und die angrenzende Montagefläche für die Umgebungsabdeckung gereinigt.
3. Tragen Sie auf 65 mm Durchmesser eine dünne Schicht Anderson-Negele-Rostschutzmittel auf die blanke Metallfläche für die L-Cell® auf. (**Abb. 4-10**)
4. Verbinden Sie die roten, schwarzen und weißen Drähte der L-Cell® mit den entsprechenden Anschlüssen am Anderson-Negele Testmeter. Schalten Sie das Messgerät ein und stellen Sie den Simulations-/Testschalter auf die Position Test.

**Hinweis**

Tragen Sie das Rostschutzmittel nicht über diesen Bereich hinaus auf, sonst haftet die Schutzabdeckung nicht richtig.

**Hinweis**

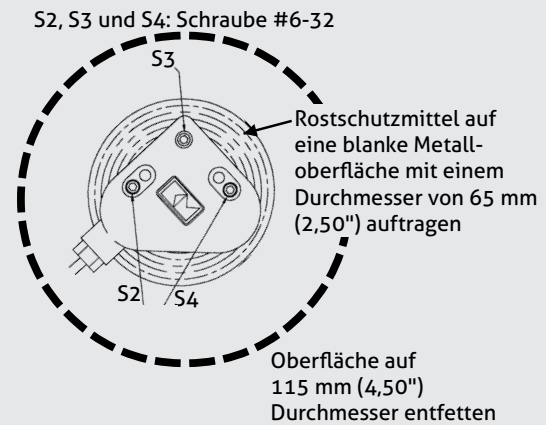
Wenn kein Anderson-Negele-Prüfgerät zur Verfügung steht, lesen Sie das Kapitel „Alternatives Verfahren zur Kontrolle der Ausgabe“, bevor Sie fortfahren.

5. Richten Sie die L-Cell® „A“ mit dem Kabelende nach unten auf die Befestigungslöcher aus. Die Oberseite der L-Cell® muss in Richtung Lastauflagepunkt zeigen. Befestigen Sie die L-Cell® mit den drei Innensechskantschrauben #6-32 x 5/8" lose am Bein. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest. Wenn die Spannung außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV liegt, lösen Sie sofort die Schraube(n).
6. **Abb. 4.10** Ziehen Sie die Schraube S2 mit Hilfe des T-Griffs langsam an, dann Schraube S3, dann S4. Wiederholen Sie diese Schritte und ziehen Sie die Schrauben jedes Mal etwas fester an, bis alle drei fest sitzen. Während Sie den T-Griff-Schrauber drehen, beobachten Sie das Messgerät sorgfältig. Wenn die Spannung während des Anziehens den Bereich von -200 mV bis +200 mV verlässt, unterbrechen Sie sofort den Vorgang und prüfen Sie Folgendes:
  - Wenn die Spannung **sprunghaft** außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV ansteigt, kann dies auf einen Grat oder eine raue Oberfläche hindeuten. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die L-Cell® befestigt ist. Entfernen Sie Grate und Oberflächenrauigkeit (siehe Oberflächenvorbereitung zur Entfernung von Oberflächenrauigkeit). Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6.
  - Wenn sich die Spannung **langsam** aus dem Bereich von -200 bis +200 mV bewegt, lösen Sie allmählich die Schraube, bis die Spannung wieder im Bereich liegt, und fahren Sie mit Schritt 7 fort.

**Achtung**

Installieren Sie die L-Cells nicht im Regen, um Feuchtigkeit unter der Schutzabdeckung zu vermeiden.

**Abbildung 4-10**  
L-Cell® Montage

**Hinweis**

1. Tragen Sie das Rostschutzmittel nicht außerhalb des blanken Metalls mit einem Durchmesser von 65 mm (2,50") auf, sonst haftet die Schutzabdeckung nicht richtig.
2. Geben Sie vor der Montage der L-Cell® eine kleine Menge Dichtungsmasse auf jede Schraube.

**Achtung**

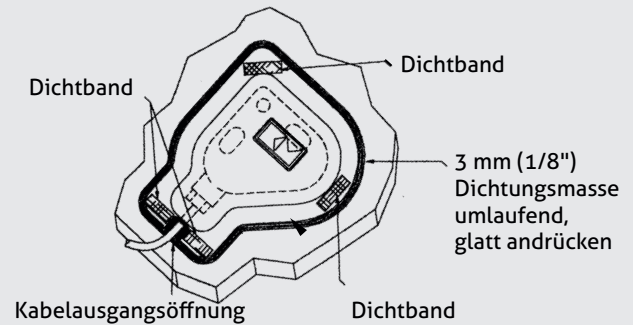
Für eine ordnungsgemäße Installation ziehen Sie jede Schraube abwechselnd mit dem T-Griff-Schrauber, bis dieser sich 1/4 Umdrehung weiter biegt. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals, um sicherzustellen, dass die Schraube fest angezogen ist. Wenn alle drei Schrauben fest angezogen sind, muss die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegen. Führen Sie die Schritte 6 bis 8 aus, um dieses Ziel zu erreichen.

7. Um die Installation abzuschließen, stellen Sie sicher, dass:
  - alle drei Schrauben angezogen werden mit einem Drehmoment von 2.94 Nm (26 inch/lb) oder bis sich der T-Griff-Schrauber um 1/4 Umdrehung über den Punkt hinaus durchbiegt, an dem die Schraube aufhört, sich zu drehen. Wiederholen Sie dies um sicherzustellen, dass die Schraube fest sitzt.
  - die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegt.
8. Wiederholen Sie alle Schritte von 2 bis 8 für die zweite L-Cell® „B“.



9. Vergewissern Sie sich vor dem Anbringen der Schutzabdeckung(en), dass die Anschlussfläche(n) am Stützbein frei von Schmutz und Fett ist (sind). Reinigen Sie sie gegebenenfalls erneut, wobei Sie darauf achten müssen, dass das Rostschutzmittel auf dem blanken Metall nicht entfernt wird.
10. **Abb. 4-11.** Ziehen Sie die Schutzfolie vom doppelseitigen Klebeband auf dem Innenflansch der Schutzabdeckung ab.
- Richten Sie die Schutzabdeckung über der installierten L-Cell® aus, wobei das Kabel durch den Ausgangskanal der Abdeckung geführt wird. Drücken Sie die Abdeckung auf die Montagefläche.
  - Verteilen Sie eine 3 mm (1/8") dicke Dichtungsmasse-Raupe um die Verbindung zwischen Abdeckung und Montagefläche. Dichten Sie auch die Kabelausgangsöffnung mit Dichtmittel ab.
  - Streichen Sie die Dichtungsmasse mit dem Finger an allen Kanten und Fugen glatt, um Bereiche zu vermeiden, in denen sich Feuchtigkeit ansammeln könnte, insbesondere an der Oberkante. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungsmasse eine durchgehende, wasserdichte Dichtung bildet. Stellen Sie sicher, dass die Kabelausgangsöffnung vollständig abgedichtet ist. Vermeiden Sie Kontakt mit der Kleidung.
  - Wiederholen Sie Schritt 11 für die L-Cell® „B“.
11. Wenn Sie Löcher geschaffen haben, die vollständig durch das Trägermetall gehen, füllen Sie diese vollständig mit Dichtungsmasse.

**Abbildung 4-11**  
Schutzabdeckung



#### Achtung



Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

# Montage von L-Cells auf Standzargen-Silos

Auf der Grundlage der von Ihnen auf dem Anwendungsdatenformular gemachten Angaben hat Anderson-Negele die ungefähre Position der L-Cell® und der Anschlussboxen markiert. Wenden Sie sich an Anderson-Negele, wenn die von Ihnen auf dem Formular angegebenen Informationen nicht mit der aktuellen Behälterkonfiguration übereinstimmen.

## Hinweis



Wenn Ihr Silo zusätzlich zur Zargenkonstruktion Holme, Beine oder andere tragende Strukturen aufweist, wenden Sie sich bitte an Anderson-Negele, um Unterstützung bei der Anwendung und der Montageposition zu erhalten. Die Lastverteilung für diese Behälter ist komplex und kann die Systemleistung beeinträchtigen.

## Hinweis



Bei Montage von L-Cells auf Standzargensilos muss eine Anschlussbox vom Typ JB-S (Klemmenleiste 63-1170-01) verwendet werden.

## L-Cell® Montageanordnung

Für optimale Ergebnisse werden die L-Cells paarweise montiert. (Siehe **Abbildung 5-2**). Ein L-Cell-Set besteht aus zwei L-Cells, von denen eine innen und die andere außen im horizontalen Abstand von 63 mm (2,5") montiert sind.

### Anordnung L-Cells und Anschlussboxen auf einem Behälter aus Karbonstahl

#### Geschraubte Standzargensilos

In der Regel sind die Elemente etwa 1,5 m (5') breit und 2,4 m (8') hoch, wobei sie sich teilweise überlappen. Die in den **Abbildungen 5-3 und 5-4** dargestellten Montageorte basieren auf diesem Industriestandard.

**Beispiel:** Das Anwendungsdatenformular gibt einen verschraubten Behälter mit einem Durchmesser von 3,7 m an.

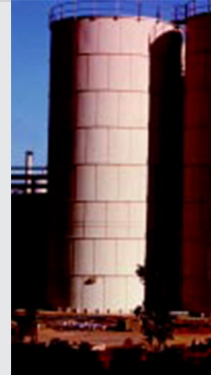
Nach **Abbildung 5-3** besteht ein geschraubte Behälter mit 3,7 m Durchmesser aus 8 Elementen.

1. Platzieren Sie ein L-Cell-Set auf den Elementen 2, 4, 6 und 8 (überspringen Sie das Element 1 mit Tür), also insgesamt 8 L-Cells (4 L-Cells/Set).
2. Platzieren Sie die Anschlussboxen auf den Elementen 3 und 7. Verdrahtung: Box auf Element 3 mit den L-Cells (4) auf den Elementen 2 und 4, und Box auf Feld 7 mit den L-Cells (4) auf den Elementen 6 und 8.

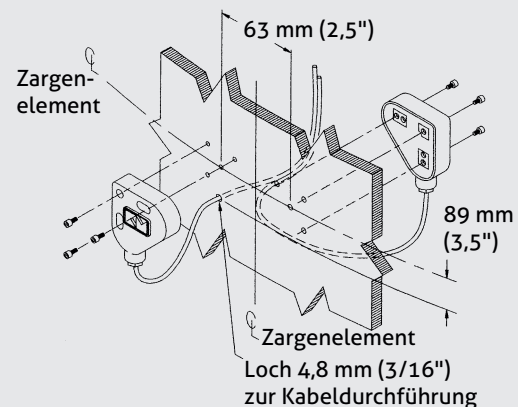
#### Geschweißte Standzargensilos

Siehe **Abbildungen 5-3 und 5-4**. Die Anordnung der L-Cells und Anschlussboxen für geschweißte Behälter ist ähnlich wie bei geschraubten Behältern. Da es jedoch keine genormten Platten gibt, basiert die Platzierung der L-Cells auf dem in **Abbildung 5-3** dargestellten Nennabstand zwischen den L-Cells.

**Abbildung 5-1**  
Standzargensilo



**Abbildung 5-2**  
Anordnung für die L-Cell Montage



## Hinweis



Wenn die Zargenelemente erheblich von diesen Maßen abweichen oder die Höhe weniger als 6' (1,8 m) beträgt, wenden Sie sich an Anderson-Negele zur Unterstützung bei der Bestimmung optimalen Montageorte.




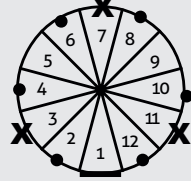
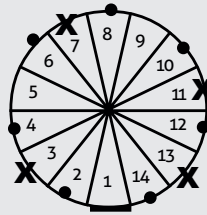
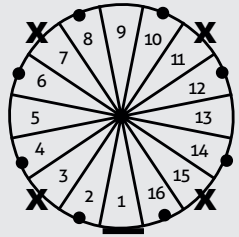
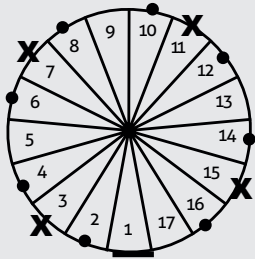
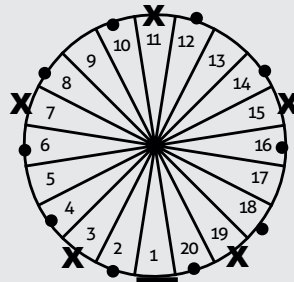
**Beispiel 1:** Im Anwendungsdatenblatt ist ein geschweißter Behälter mit einem Durchmesser von 3,7 m angegeben.

1. **Abbildung 5-3:** Behälter-Durchmesser 3,7 m => Abstand der L-Cell-Sets 2,9 m. Die Tür sollte zwischen 2 L-Cells zentriert sein, so dass insgesamt 8 L-Cells vorhanden sind (4 L-Cell Sets).
2. Zwei Anschlussboxen mittig zwischen den L-Cell-Standorten, jeweils mit 4 benachbarten L-Cells verdrahtet.

**Beispiel 2:** Im Anwendungsdatenblatt ist ein geschweißter Behälter mit einem Durchmesser von 4,2 m angegeben.

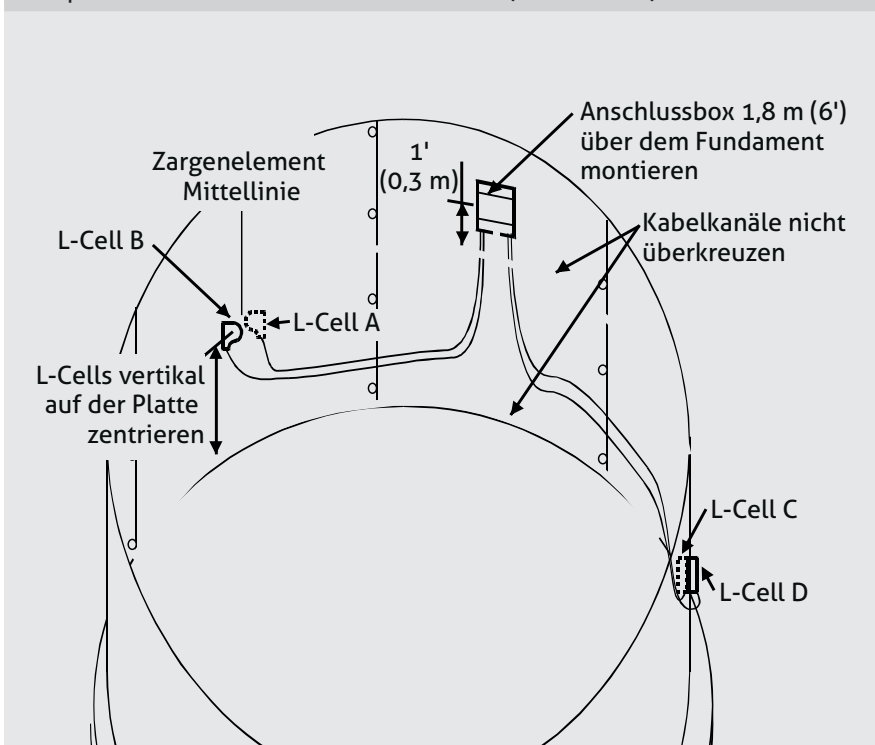
1. **Abbildung 5-3:** Nächste Größe 4,6 m / 15' => 5 Montageorte. L-Cell Abstand bei 4,2 m Durchmesser:  $(\pi \times \text{Durchmesser}) / \text{Anzahl Montageorte} \Rightarrow (\pi \times 4,2 \text{ m}) / 5$  Montageorte = 2,6 m => Abstand der L-Cell-Sets 2,6 m. Die Tür sollte zwischen 2 L-Cells zentriert sein, so dass insgesamt 10 L-Cells vorhanden sind (5 L-Cell Sets)
2. Drei Anschlussboxen mittig zwischen den L-Cell-Standorten, zwei davon jeweils mit 4 L-Cells verdrahtet, die dritte mit 2 L-Cells werden jeweils mit 4 benachbarten L-Cells verdrahtet, die dritte mit 2 L-Cells.

**Abbildung 5-3**  
Draufsicht L-Cell® und Anschlussboxen (Karbonstahl)

Legende			
● = L-Cell-Set			
✕ = Anschlussbox			
— = Tür			
	2,7 m (9') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand	3,7 m (12') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand	4,6 m (15') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand
			
5,5 m (18') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand	6,4 m (21') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand	7,3 m (24') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand	
			
7,9 m (26') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand	8,5 m (28') Durchmesser 2,9 m (9'5") L-Cell-Set Abstand		

1. Die Abstände sind ungefähre Angaben und beruhen auf der symmetrischen Anordnung der L-Cells auf der Mittellinie der Zargenelemente eines verschraubten Behälters.
2. Bei geschweißten Behältern sind die L-Cells symmetrisch um den Behälter herum zu verteilen, wobei die oben gezeigten Abstände als Richtwerte dienen.
3. Für Durchmesser, die nicht angegeben sind, verwenden Sie die Anzahl der Sensoren für den nächstgrößeren Durchmesser (z. B. für einen geschweißten Behälter mit einem Durchmesser von 4m verwenden Sie die Anzahl der Sensoren für einen Behälter mit einem Durchmesser von 4,6 m, und verteilen Sie sie symmetrisch um den Behälter).

**Abbildung 5-4**  
Perspektivsicht L-Cell® und Anschlussboxen (Karbonstahl)



#### Hinweis



- L-Cells A und C befinden sich auf der Innenseite.
- L-Cells B und D befinden sich an der Außenseite.
- Mindesthöhe der Elemente 1,8 m (6').
- Die Anschlussbox befindet sich auf der Innenseite, 1,8 m (6') über dem Fundament.
- Verlegen Sie die Kabelkanäle 0,3 m (1') unterhalb der Anschlussbox oder in der Nähe des Fundaments, damit sie die Platzierung der L-Cells nicht beeinträchtigen.

**Anordnung L-Cells und Anschlussboxen auf einem Behälter aus Aluminium**

**Abb. 5-5 und 5-6:** Typische Durchmesser von Aluminium-Zargensilos werden in **Abb. 5-5** dargestellt. Platzieren Sie die L-Cells symmetrisch um den Behälter, mit einem Maximal-Abstand von 1,2 m (4'). Die L-Cells werden vertikal mittig auf den Elementen platziert.

**Siehe Abbildung 5-7.** Platzieren Sie das erste L-Cell-Set auf der Mittellinie der Tür, oder platzieren Sie eine L-Cell® an jeder Seite der Tür.

**Beispiel 1:** Das Anwendungsdatenformular gibt einen Aluminiumbehälter mit 3 m Durchmesser an. Der Abstand von der Oberkante der Tür bis zur Oberkante der Etage beträgt 1,0 m.

1. Aus **Abbildung 5-5** geht hervor, dass der Abstand zwischen den Sensoren bei einem Behälter mit 3 m Durchmesser etwa 1,18 m beträgt. Bringen Sie die L-Cell-Sets in Abständen von 1,18 m um den Behälter herum an, so dass insgesamt 16 L-Cells vorhanden sind (8 L-Cells Set). Aus **Abbildung 5-7:** Zentrieren Sie das erste Set über der Tür.
2. Platzieren Sie die Anschlussboxen an 4 Stellen, mittig zwischen den L-Cell-Standorten. Jede Anschlussbox wird mit 4 benachbarten L-Cells verdrahtet.

**Hinweis**

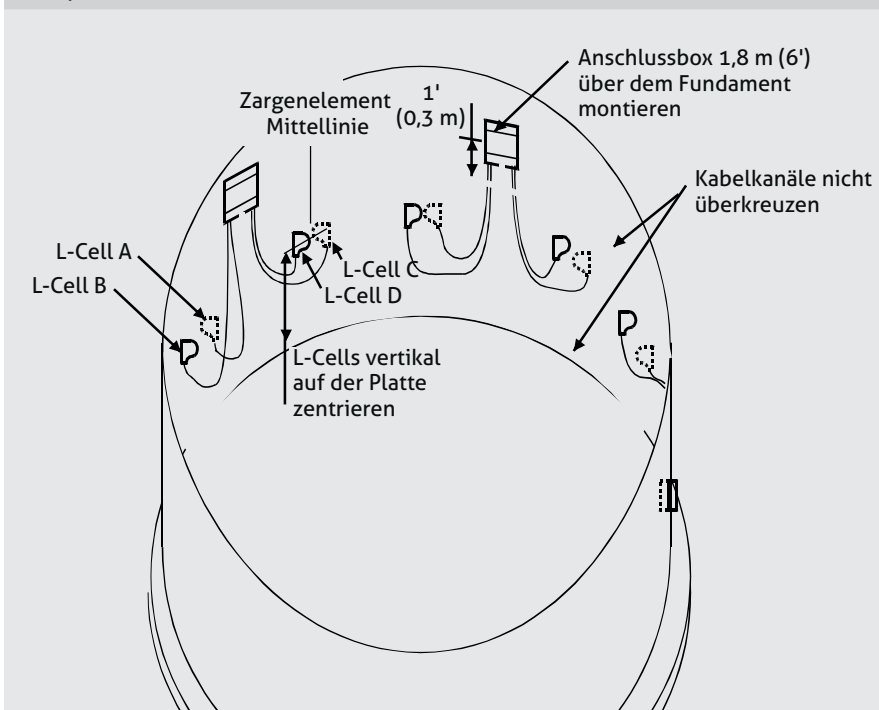


Wenn der Behälterdurchmesser außerhalb des in **Abbildung 5-5** gezeigten Bereichs liegt (3,0 bis 6,0 m) oder die Elementhöhe weniger als 1,8 m beträgt, wenden Sie sich an Anderson-Negele zur Unterstützung bei der Bestimmung des optimalen Montageortes.

**Abbildung 5-5**  
Draufsicht L-Cell® und Anschlussboxen (Aluminium)

Legende				
●	= L-Cell-Set	<p>8 Sets (16 L-Cells)</p>	<p>10 Sets (20 L-Cells)</p>	<p>12 Sets (24 L-Cells)</p>
✕	= Anschlussbox			
—	= Tür			
		3,0 m (9'-10") Durchmesser 1,18 m (3'10") L-Cell-Set Abstand	3,5 m (11'-6") Durchmesser 1,10 m (3'7") L-Cell-Set Abstand	4,5 m (14'-9") Durchmesser 1,18 m (3'10") L-Cell-Set Abstand
		<p>14 Sets (28 L-Cells)</p>	<p>16 Sets (32 L-Cells)</p>	<p><b>Hinweis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L-Cells symmetrisch um den Behälter verteilen, die gezeigten Abstände sind Richtwerte.</li> <li>2. Für Durchmesser, die nicht angegeben sind, nehmen Sie den nächstgrößeren Durchmesser (z. B. für einen Durchmesser von 5,5 m verwenden Sie die Anzahl der Sensoren für einen Behälter mit 6,0 m, und verteilen Sie sie symmetrisch um den Behälter).</li> </ol>

**Abbildung 5-6**  
Perspektivansicht L-Cell® und Anschlussboxen (Aluminium)

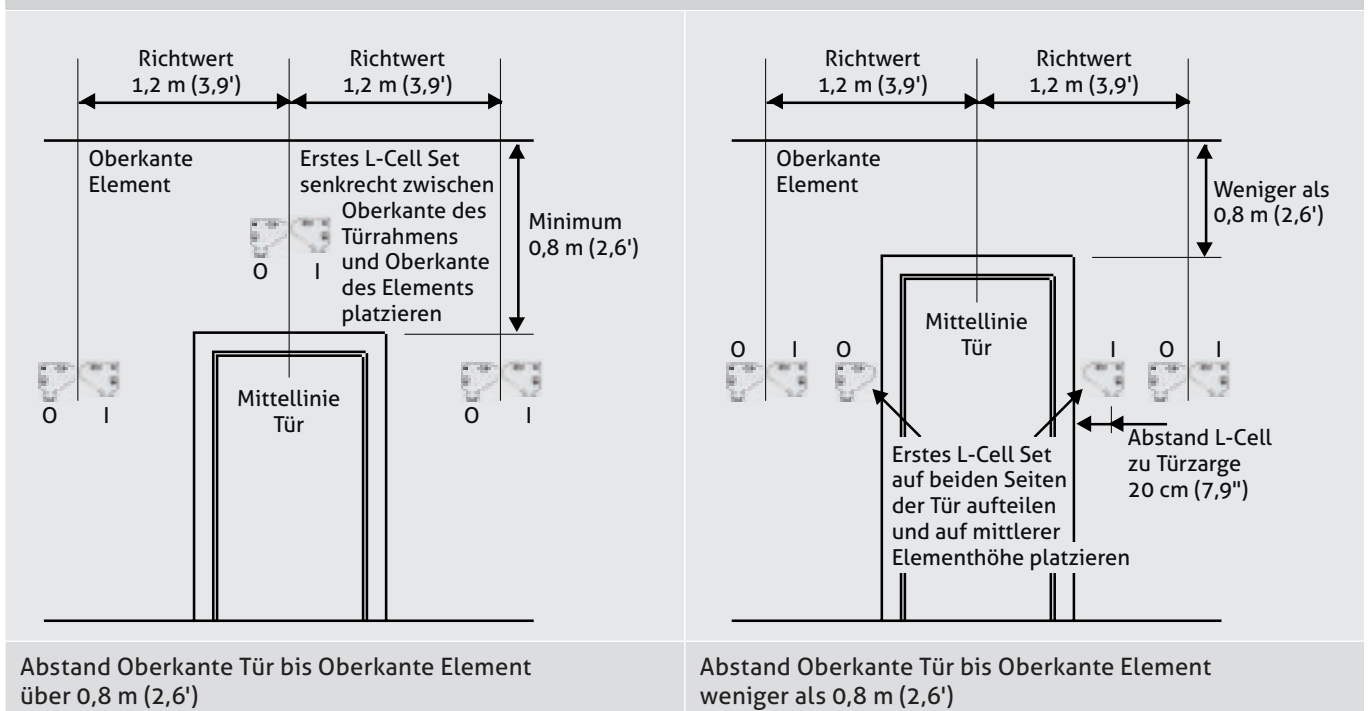


**Hinweis**



- L-Cells A und C befinden sich auf der Innenseite.
- L-Cells B und D befinden sich an der Außenseite.
- Mindesthöhe der Elemente 1,8 m (6').
- Die Anschlussbox befindet sich auf der Innenseite, 1,8 m (6') über dem Fundament.
- Verlegen Sie die Kabelkanäle 0,3 m (1') unterhalb der Anschlussbox oder in der Nähe des Fundaments, damit sie die Platzierung der L-Cells nicht beeinträchtigen.

**Abbildung 5-7**  
Detail L-Cell® bei Tür



# Hindernisse

Zu den typischen Hindernissen eines Behälters mit Standzarge gehören:

- Rohre, Leitungen, Förderschnecken oder andere Installationen, die durch ein Zargenelement führen
- offenes Loch in einem Element
- geschweißte oder geschraubte Verbindungen zwischen Elementen.
- Konsolen oder Elektrokästen, die mit einem Element verschweißt oder verschraubt sind
- Reparaturstellen an der Außenwand

## Karbonstahl

Hindernisse können als größere oder kleinere Hindernisse eingestuft werden:

- **Abbildung 5-8** zeigt ein Beispiel für ein größeres Hindernis. Bei geschraubten Behältern darf ein L-Cell-Set nicht auf einer Platte mit einem größeren Hindernis angebracht werden. Bei geschweißten Behältern darf ein L-Cell-Set nicht näher als 1,2 m (4') an einem größeren Hindernis angebracht werden.

- **Abbildung 5-9** zeigt ein Beispiel für ein kleines Hindernis. Platzieren Sie ein L-Cell-Set nicht innerhalb von 0,6 m (2') von einem kleineren Hindernis mit einer Größe von weniger als 100 mm (4").

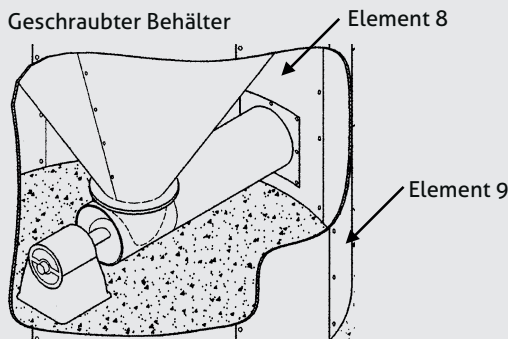
**Abbildung 5-10.** Kleinere Hindernisse können in der Nähe der Ober- oder Unterkante eines Zargenelements auftreten. Die effektive Höhe des Elements ist der Abstand zwischen der Kante und dem kleineren Hindernis. Beträgt die effektive Feldhöhe 1,8 m (16') oder mehr, ändern Sie die vertikale Position des L-Cell-Sets so, dass sich das Set in der Mitte der effektiven Elementhöhe befindet. Beträgt die effektive Elementhöhe weniger, verschieben Sie das L-Cell-Set wie in **Abbildung 5-9** gezeigt.

Wenn Sie die Positionen der L-Cells aufgrund von Hindernissen anpassen, behalten Sie die versetzte Konfiguration des Sets bei (d. h., wenn Sie eine L-Cell® im Set von ihrer idealen Position verschieben, verschieben Sie auch die andere).

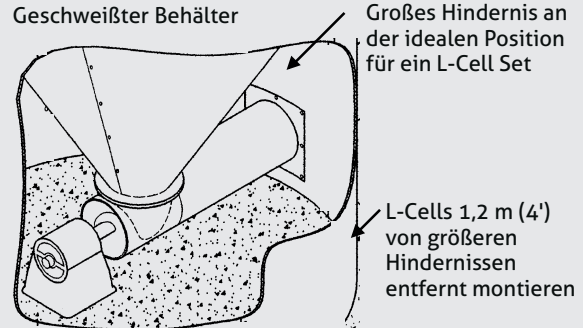
**Abbildung 5-11.** Bei manchen Behältern befinden sich die meisten Hindernisse auf der ersten Ebene der Elemente, während die zweite Ebene weitgehend frei von Hindernissen ist. Wenn Ihr Behälter viele Hindernisse auf der ersten Ebene aufweist und die in **Abbildung 5-11** gezeigten Anforderungen erfüllt, sollten Sie die L-Cells auf der zweiten Ebene installieren.

**Abbildung 5-8**

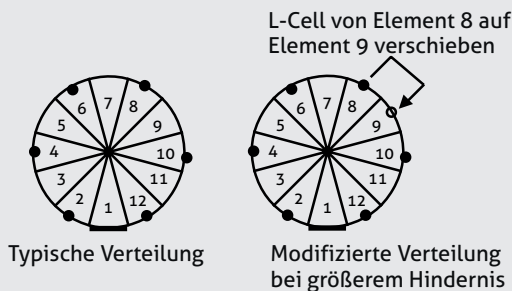
Montage von L-Cells an alternativen Positionen aufgrund größerer Hindernisse



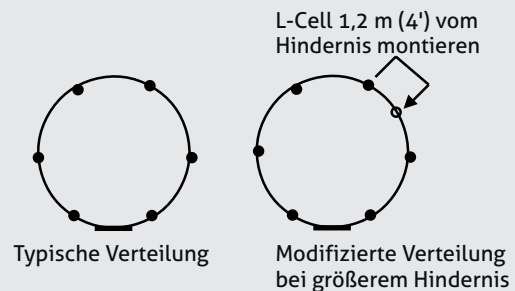
L-Cell® nicht auf dem gleichen Zargenelement mit ein größeres Hindernis (Element 8), montieren, sondern in Nebenelement wie unten gezeigt



L-Cell® nicht unter 1,2 m (4') Abstand von einem größeren Hindernis montieren, sondern wie unten gezeigt modifizieren



Beispiel größeres Hindernis bei geschraubtem Behälter

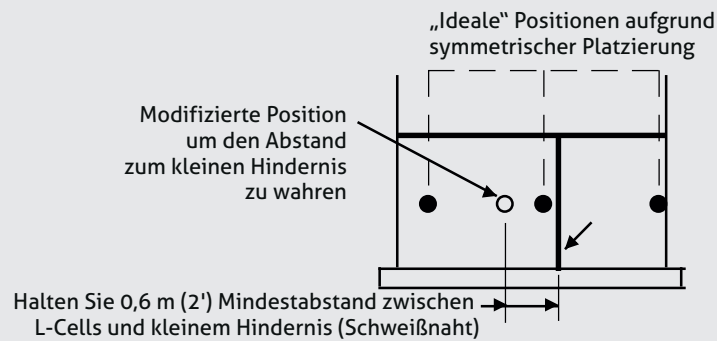


Beispiel größeres Hindernis bei geschweißtem Behälter



Abbildung 5-9

Montage von L-Cells an alternativen Positionen aufgrund kleinerer Hindernisse

**Markierungen (geschraubte Sockelzargenbehälter)**

1. Beginnen Sie an der Außenseite der Zarge am Türelement (Element 1) und gehen Sie im Uhrzeigersinn zum Element 2. Markieren Sie die vorläufige Position der L-Cell®:
  - Positionieren Sie die L-Cell® auf der horizontalen Mittellinie des Zargenelements.
  - In vertikaler Richtung befindet sich die L-Cell® auf der mittleren Höhe des Elements, normalerweise 0,9 bis 1,2 m (3 bis 4') über dem Fundament.
  - Kleinere Hindernisse: Bringen Sie die L-Cell® so an, dass sie sich nicht näher als 0,6 m (2') an einem kleinen Hindernis befindet. Zentrieren Sie die L-Cell® vertikal innerhalb der effektiven Elementhöhe.
  - Größere Hindernisse: Verschieben Sie die L-Cell® auf die Mittellinie des nächsten Elements, um größere Hindernisse zu vermeiden.
2. Bewegen Sie sich weiter im Uhrzeigersinn um die Außenseite des Behälters und wiederholen Sie Schritt 1, wobei Sie die vorläufigen Montagepositionen auf den Platten 4, 6 usw. markieren.

4. Bewegen Sie sich weiter im Uhrzeigersinn um die Innenseite des Behälters und wiederholen Sie Schritt 3 an den Elementen 4, 6 usw.
5. Markieren Sie die Positionen der Anschlussboxen auf der Innenseite der Schürze, mittig zwischen den L-Cell-Sets. Jede Anschlussbox kann mit maximal zwei L-Cell-Sets verdrahtet werden (insgesamt vier L-Cells). Platzieren Sie die Anschlussboxen vertikal etwa 1,8 m (6') über dem Fundament. Dadurch wird die Möglichkeit von Interferenzen mit L-Cells minimiert, falls die L-Cells nicht an den idealen Stellen platziert werden können. Vergewissern Sie sich, dass die Kabellänge ausreicht und dass die Kabel der L-Cells bei der Verkabelung mit der Anschlussbox eine Tropfschleife bilden.

**Hinweis**

Das Verfahren zur Markierung der Montageorte basiert auf den dargestellten Nennpositionen. Die von Anderson-Negele ausgewählten ungefähren Montageorte sind dem Anwendungsdatenblatt zu entnehmen.

3. Gehen Sie zur Innenseite und gehen Sie im Uhrzeigersinn zu Feld 2. Markieren Sie die vorläufige Position der L-Cell® so, dass sie mit der markierten Position an der Außenseite der Zarge übereinstimmt:
  - Wenn Sie die äußere Position aufgrund eines Hindernisses angepasst haben, behalten Sie die versetzte Konfiguration des Sets bei (d. h. wenn Sie die äußere L-Cell® im Set von ihrer idealen Position verschieben, verschieben Sie auch die innere L-Cell®).
  - Wenn ein Hindernis auf der Innenseite vorhanden ist, befolgen Sie die Richtlinien in Schritt 1 für das Versetzen der L-Cell®. Prüfen Sie, ob die L-Cell® auf der Außenseite so verlegt werden kann, dass sie mit der Innenseite übereinstimmt, und vermerken Sie die äußere Position.

**Markierungen (geschweißte Sockelzargenbehälter)**

1. Ordnen Sie die L-Cells symmetrisch um den Behälter an. Messen Sie von der Mittellinie der Türe im Uhrzeigersinn 1/2 des L-Cell-Abstands. Markieren Sie die vorläufige Position der L-Cell®:
  - In vertikaler Richtung befindet sich die L-Cell® auf der mittleren Höhe des Elements, normalerweise 0,9 bis 1,2 m (3 bis 4') über dem Fundament.
  - Kleinere Hindernisse: Bringen Sie die L-Cell® so an, dass sie sich nicht näher als 0,6 m (2') an einem kleinen Hindernis befindet. Zentrieren Sie die L-Cell® vertikal innerhalb der effektiven Elementhöhe.
  - Größere Hindernisse: Verschieben Sie die L-Cell® auf die Mittellinie des nächsten Elements, um größere Hindernisse zu vermeiden.

Abbildung 5-10

Alternative vertikale Position aufgrund kleinerer Hindernisse an der Elementkante

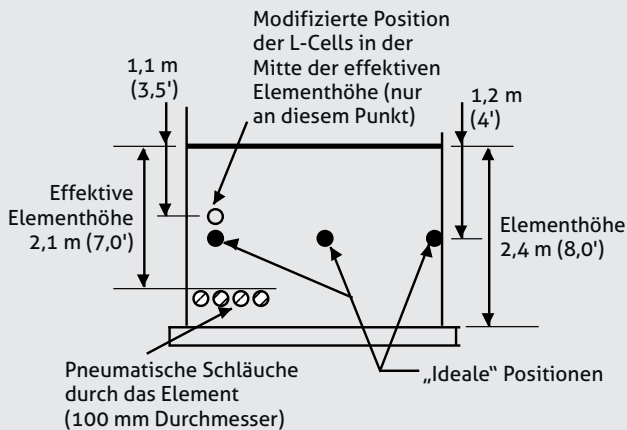
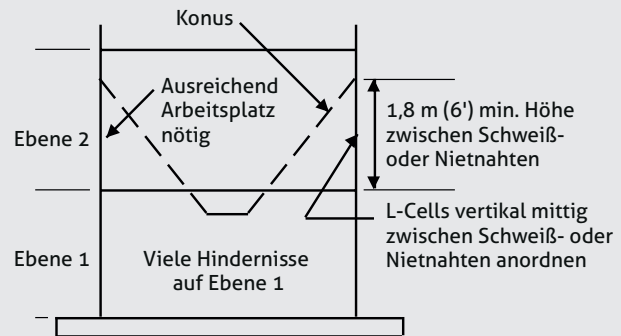


Abbildung 5-11

Montage von L-Cells auf der zweiten Ebene



2. Bewegen Sie sich weiter im Uhrzeigersinn um die Außenseite des Behälters und wiederholen Sie Schritt 1, wobei Sie den vollen L-Cell® Abstand messen.

Messen Sie die Distanz zur nächsten L-Cell® immer von der idealen Position der L-Cell® aus, nicht von einer durch ein Hindernis verursachten modifizierten Position.

3. Auf der Innenseite gehen Sie im Uhrzeigersinn vor und markieren Sie die vorläufige Position der L-Cell® so, dass sie mit der markierten Position an der Außenseite der Zarge übereinstimmt:
  - Wenn Sie die äußere Position aufgrund eines Hindernisses angepasst haben, behalten Sie die versetzte Konfiguration des Sets bei (d. h. wenn Sie die äußere L-Cell® im Set von ihrer idealen Position verschieben, verschieben Sie auch die innere L-Cell®).
  - Wenn ein Hindernis auf der Innenseite vorhanden ist, befolgen Sie die Richtlinien in Schritt 1 für das Versetzen der L-Cell®. Prüfen Sie, ob die L-Cell® auf der Außenseite so verlegt werden kann, dass sie mit der Innenseite übereinstimmt, und vermerken Sie die äußere Standort.

#### Hinweis



Effektive Mindesthöhe des Elements ist 1,8 m, sonst das L-Cell-Set an eine andere Position versetzen.

4. Bewegen Sie sich weiter im Uhrzeigersinn um die Innenseite des Behälters und wiederholen Sie Schritt 3 um den gesamten Behälter herum.
5. Markieren Sie die Positionen der Anschlussboxen auf der Innenseite der Schürze, mittig zwischen den L-Cell-Sets. Jede Anschlussbox kann mit maximal zwei L-Cell-Sets verdrahtet werden (insgesamt vier L-Cells). Platzieren Sie die Anschlussboxen vertikal etwa 1,8 m (6') über dem Fundament. Dadurch wird die Möglichkeit von Interferenzen mit L-Cells minimiert, falls die L-Cells nicht an den idealen Stellen platziert werden können. Vergewissern Sie sich, dass die Kabellänge ausreicht und dass die Kabel der L-Cells bei der Verkabelung mit der Anschlussbox eine Tropfschleife bilden.

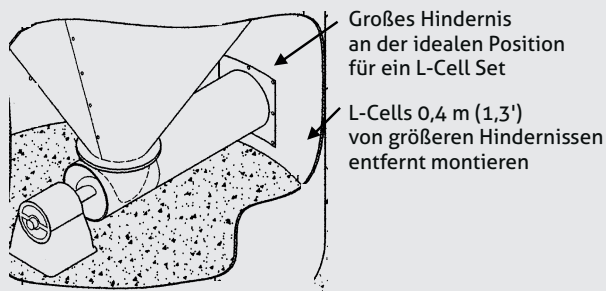
### Hindernisse (Aluminium)

Hindernisse können als größere oder kleinere Hindernisse eingestuft werden:

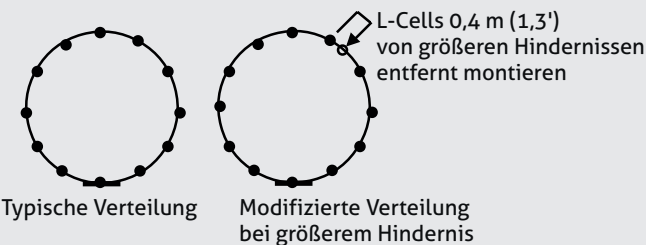
- **Abbildung 5-12** zeigt ein Beispiel für ein größeres Hindernis. Ein L-Cell-Set darf nicht näher als 0,4 m (1,3') an einem größeren Hindernis angebracht werden.
- **Abbildung 5-13** zeigt ein Beispiel für ein kleines Hindernis. Platzieren Sie ein L-Cell-Set nicht innerhalb von 0,2 m (7') von einem kleineren Hindernis mit einer Größe von weniger als 100 mm (4").

**Abbildung 5-12**

Montage von L-Cells an alternativen Positionen aufgrund größerer Hindernisse



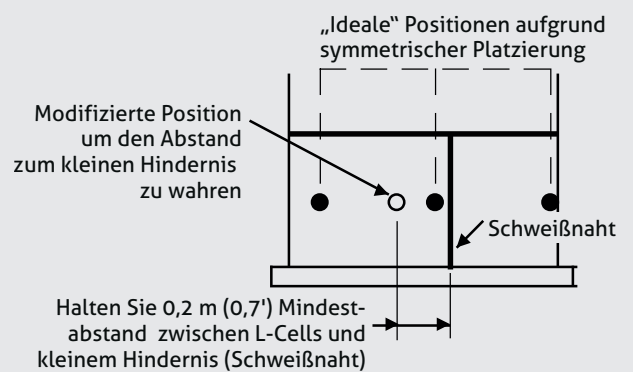
L-Cell® nicht unter 0,4 m (1,3') Abstand von einem größeren Hindernis montieren, sondern wie unten gezeigt modifizieren



**Abbildung 5-14.** Kleinere Hindernisse können in der Nähe der Ober- oder Unterkante eines Zargenelements auftreten. Die effektive Höhe des Elements ist der Abstand zwischen der Kante und dem kleineren Hindernis. Beträgt die effektive Feldhöhe 0,8 m (2,6') oder mehr, ändern Sie die vertikale Position des L-Cell-Sets so, dass sich das Set in der Mitte der effektiven Elementhöhe befindet. Beträgt die effektive Elementhöhe weniger, verschieben Sie das L-Cell-Set wie in **Abbildung 5-15** gezeigt.

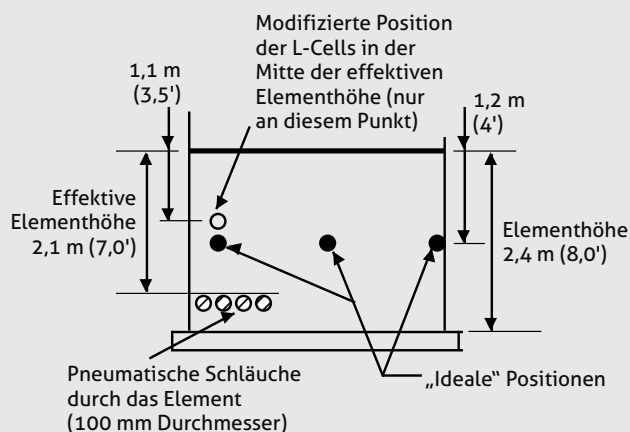
**Abbildung 5-13**

Montage von L-Cells an alternativen Positionen aufgrund kleinerer Hindernisse



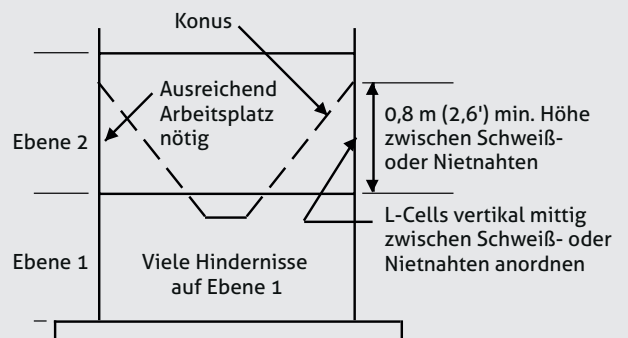
**Abbildung 5-14**

Alternative vertikale Position aufgrund kleinerer Hindernisse an der Elementkante



**Abbildung 5-15**

Montage von L-Cells auf der zweiten Ebene



### Hinweis

Effektive Mindesthöhe des Elements ist 0,8 m, sonst das L-Cell-Set an eine andere Position versetzen.



## L-Cell® montieren

### Oberfläche vorbereiten

1. **Abb. 5-16.** Position der Trägerachse und des Befestigungslochs mit Bohrschablone markieren. Bohren Sie in der Mitte der L-Cell-Montageposition ein durchgehendes Loch mit einem #36-Bohrer. Dadurch entsteht das Montageloch für die Schablone.

Ziehen Sie die Schutzfolie von der grobkörnigen (36) Schleifscheibe ab und drücken Sie diese auf den Halter. Verwenden Sie das Montageloch der Schablone zum Ansetzen und entfernen Sie mit der Schleifscheibe Farbe und Rost, bis Sie eine blanke Metalloberfläche mit einem Durchmesser von 65 mm (2,50") erhalten.

Verwenden Sie geraden, konstanten Druck, um eine ebene Oberfläche für die Montage der L-Cell® zu schleifen und Farbe und Rost zu entfernen.

### Hinweis

Die L-Cell® muss auf glattes, blankes Metall montiert werden, Farbe und Rost müssen komplett entfernt werden.

2. Wiederholen Sie den Vorgang mit der feinen (60) Schleifscheibe, bis sich die Oberfläche eben und glatt anfühlt. Siehe **Abbildung 5-18**.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um die Oberfläche auf der Innenseite des Zargenelements vorzubereiten, bevor Sie mit der Installation der L-Cell® fortfahren.

### Bohren und Gewindeschneiden

1. Schneiden Sie mit dem #6-32-Gewindebohrer ein durchgehendes Gewinde in das Montageloch #5a für die L-Cell® (**Siehe Abbildung 5-19**). Entfernen Sie alle Grate aus dem Loch.
2. Befestigen Sie die Bohrschablone mit der Innensechskantschraube #6-32 x 1 5/8 durch die Bohrung #5A am Montageloch der Schablone. Stellen Sie die korrekte Ausrichtung anhand der Wasserwaage sicher.

### Hinweis

Die Schritte 3 bis 5 zeigen ein durchgehendes Loch. Bei einer Wandstärke über 10 mm (0,4") sollte ein Loch mit einer Mindestdiefe von 10 mm gebohrt werden.

3. Bohren Sie die L-Cell-Montagelöcher mit dem #36-Bohrer unter Verwendung der Schablone (**Abb. 5-21**) wie folgt:
  - A. Schrauben Sie die Bohrschablone an der Montagebohrung #5A mit einer #6-32 x 1 5/8 Innensechskantschraube fest. Beachten Sie **Abb. 3-9** zu korrekter Ausrichtung der Bohrschablone mit Hilfe einer Wasserwaage.
  - B. Loch #2 bohren.
  - C. Setzen Sie einen Ersatzbohrer durch Loch #2 in der Schablone ein, um die Schablone sicher zu fixieren.

### Hinweis

Verwenden Sie beim Bohren und Gewindeschneiden eine Schmierflüssigkeit.

**Abbildung 5-16**  
Befestigungsloch bohren



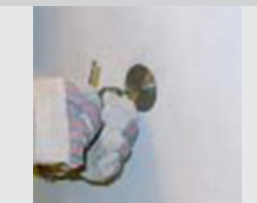
**Abbildung 5-17**  
Oberfläche schleifen



**Abbildung 5-18**  
Oberfläche fein schleifen



**Abbildung 5-19**  
Gewinde im Montageloch schneiden



**Abbildung 5-20**  
Bohrschablone befestigen



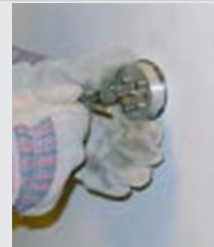
- D. Bohren Sie die Löcher #1 und #3. Entfernen Sie den Ersatzbohrer aus Loch #2.

4. Schneiden Sie die Befestigungsgewinde wie folgt:
  - A. Lockern Sie die Schraube, mit der die Schablone befestigt ist, und drehen Sie die Schablone, bis die Gewindebohrerführung mit dem Loch #1 ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Schraube wieder an.
  - B. Schneiden Sie mit der Gewindebohrerführung und dem #6-32-Gewindebohrer in Loch #1 ein durchgehendes Gewinde.
  - C. Wiederholen Sie die Schritte A und B für Loch #2 und #3.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 auf der Innenseite
6. Bohren Sie mit dem 3/16 Bohrer, 90 mm (3,5") unter dem Montageloch auf der Außenseite, ein durchgehendes Loch für die Kabeldurchführung.
7. Entfernen Sie die Grate von allen entstandenen Löchern.

**Abbildung 5-21**  
weitere Montagelöcher bohren



**Abbildung 5-22**  
weitere Gewinde im Montageloch schneiden



## L-Cell® montieren

### Achtung



Installieren Sie die L-Cells nicht im Regen, um Feuchtigkeit unter der Schutzabdeckung zu vermeiden.

1. Wischen Sie eine 115 mm (4,5") große Fläche in der Mitte der Montageöffnung der Schablone mit Entfetter ab. Dadurch werden das blanke Metall und die angrenzende Montagefläche für die Umgebungsabdeckung gereinigt.
2. Tragen Sie auf 65 mm Durchmesser eine dünne Schicht Anderson-Negele-Rostschutzmittel auf die blanke Metallfläche für die L-Cell® auf. (**Abb. 5-25**)

### Achtung



Tragen Sie das Rostschutzmittel nicht über diesen Bereich hinaus auf, sonst haftet die Schutzabdeckung nicht richtig.

3. Verbinden Sie die roten, schwarzen und weißen Drähte der L-Cell® mit den entsprechenden Anschlüssen am Anderson-Negele Testmeter. Schalten Sie das Messgerät ein und stellen Sie den Simulations-/Testschalter auf die Position Test. (**Abb. 5-26**)

### Hinweis



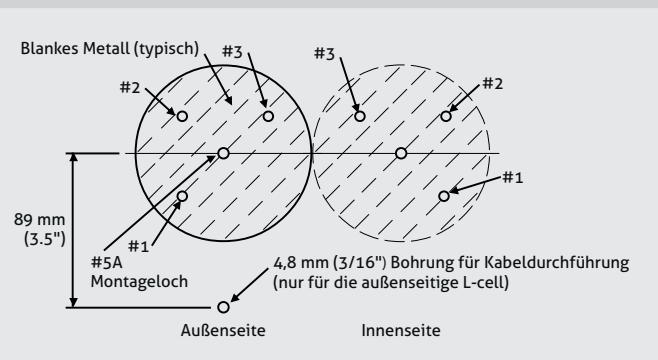
Wenn kein Anderson-Negele-Prüfgerät zur Verfügung steht, lesen Sie das Kapitel „Alternative Methode zur Überprüfung der Leistung“, bevor Sie fortfahren.

### Achtung

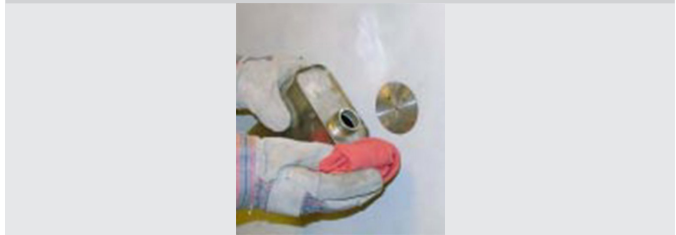


Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

**Abbildung 5-27**  
Bohrungen mit Gewinde (Ansicht von außen)



**Abbildung 5-24**  
Oberfläche reinigen



**Abbildung 5-25**  
Rostschutzmittel auftragen



**Abbildung 5-26**  
Testen der L-Cell®



4. Befestigen Sie die L-Cell® lose mit den drei Schrauben, Kabel nach unten. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest. Wenn die Spannung außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV liegt, lösen Sie sofort die Schraube(n). Prüfen Sie ob noch Grate vorhanden sind und entfernen Sie diese sowie andere Oberflächen-Unebenheiten. Wiederholen Sie Schritte 1 bis 5.
5. Ziehen Sie die Schraube S1 mit Hilfe des T-Griffs langsam an, dann Schraube S2, dann S3. Wiederholen Sie diese Schritte und ziehen Sie die Schrauben jedes Mal etwas fester an, bis alle drei fest sitzen. Während Sie den T-Griff-Schrauber drehen, beobachten Sie das Messgerät sorgfältig. Wenn die Spannung während des Anziehens den Bereich von -200 mV bis +200 mV verlässt, unterbrechen Sie sofort den Vorgang und prüfen Sie Folgendes (**Abb. 5-28**):
  - Wenn die Spannung sprunghaft außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV ansteigt, kann dies auf einen Grat oder eine raue Oberfläche hindeuten. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die L-Cell® am Stützbein befestigt ist. Entfernen Sie Grate und Oberflächenrauigkeit (siehe Oberflächenvorbereitung zur Entfernung von Oberflächenrauigkeit). Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6.
  - Wenn sich die Spannung langsam aus dem Bereich von -200 bis +200 mV bewegt, lösen Sie allmählich die Schraube, bis die Spannung wieder im Bereich liegt, und fahren Sie mit Schritt 7 fort.



**Achtung**

Für eine ordnungsgemäße Installation ziehen Sie jede Schraube abwechselnd mit dem T-Griff-Schrauber, bis dieser sich 1/4 Umdrehung weiter biegt. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals, um sicherzustellen, dass die Schraube fest angezogen ist. Wenn alle drei Schrauben fest angezogen sind, muss die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegen. Führen Sie die Schritte 6 bis 8 aus, um dieses Ziel zu erreichen.

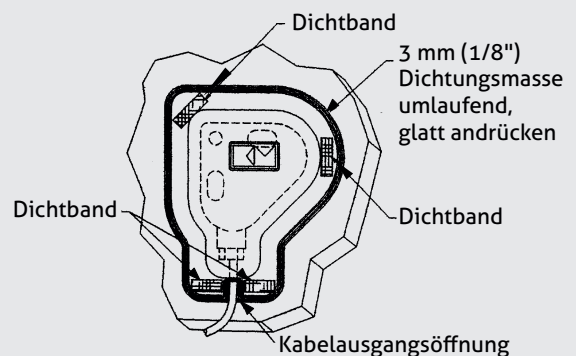
6. Um die Installation abzuschließen, stellen Sie sicher, dass:
  - Alle drei Schrauben angezogen werden mit einem Drehmoment von 2.94 Nm (26 inch/lb) oder bis sich der T-Griff-Schrauber um 1/4 Umdrehung über den Punkt hinaus, an dem die Schraube aufhört, sich zu drehen, durchbiegt, wobei dieser Durchbiegungsvorgang mehrmals wiederholt werden muss, um sicherzustellen, dass die Schraube fest sitzt, und
  - die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegt.
7. Vergewissern Sie sich vor dem Anbringen der Schutzabdeckungen, dass die Anschlussflächen am Stützbein frei von Schmutz und Fett sind. Reinigen Sie sie gegebenenfalls erneut, wobei Sie darauf achten müssen, dass das Rostschutzmittel auf dem blanken Metall nicht entfernt wird.
8. **Abb. 5-31 bis 5-33.** Ziehen Sie die Schutzfolie vom doppelseitigen Klebeband auf dem Innenflansch der Schutzabdeckung ab.
  - A. Richten Sie die Schutzabdeckung über der installierten L-Cell® aus, wobei das Kabel durch den Ausgangskanal der Abdeckung geführt wird. Drücken Sie die Abdeckung auf die Montagefläche.
  - B. Verteilen Sie eine 3 mm (1/8") dicke Dichtungsmasse-Raupe um die Verbindung zwischen Abdeckung und Montagefläche. Dichten Sie auch die Kabelausgangsöffnung ab.
  - C. Streichen Sie die Dichtungsmasse mit dem Finger an allen Kanten und Fugen glatt, um Bereiche zu vermeiden, in denen sich Feuchtigkeit ansammeln könnte, insbesondere an der Oberkante. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungsmasse eine durchgehende, wasserdichte Dichtung bildet. Vermeiden Sie Kontakt mit der Kleidung.
9. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 10 um die L-Cell auf der Innenseite anzubringen.
10. Führen Sie das Kabel von der L-Cell® auf der Außenseite durch die Bohrung nach innen.
11. Reinigen Sie mit Entfettungsmittel und streichen Sie dann Sikaflex™ 1A Dichtungsmasse auf:
  - A. Über das offene Loch auf der Rückseite jeder Schraube,
  - B. Über dem Montageloch der Schablone, und
  - C. Um das Loch für die Kabelführung in der Elementwand. Verwenden Sie Ihren Finger um die Dichtungsmasse in jedes Loch zu drücken.

**Hinweis**

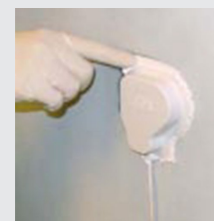
Wenn beim Anziehen der Schrauben die beiden folgenden Situationen auftreten, überprüfen Sie den Widerstand der L-Cell® mit einem DMM (siehe Kapitel Fehlersuche):

- Die Spannung ändert sich nicht oder um weniger als 25 mV, wenn Sie eine Schraube drehen, oder
- Die Spannung ändert sich beim Drehen einer Schraube willkürlich (d. h. nicht in einer einheitlichen Richtung).

**Abbildung 5-30**  
Schutzabdeckung



**Abbildung 5-31, 5-32, 5-33**  
Schutzabdeckung

**Achtung**

Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

# Montage von Microcells auf vertikalen Tragestrukturen

## Microcell® Montageanordnung

**Abb. 6-1 und 6-2:** Für optimale Ergebnisse werden die Microcells vertikal montiert. Ein Microcell-Set besteht aus zwei Microcells, die auf gegenüberliegenden Seiten eines Beins in gleicher Höhe montiert sind.

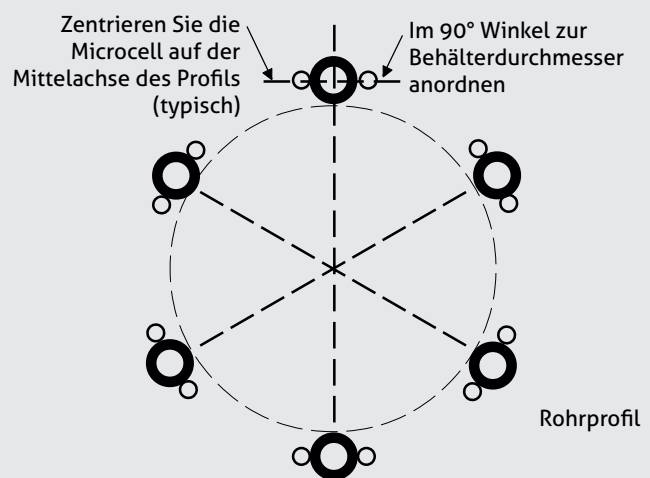
### Hinweis



Verwenden Sie immer nur den gleichen Microcell® Typ auf einem Behälter.

**Abbildung 6-1**

Anordnung für die Microcell® Montage



### Horizontale Anordnung der Microcells

Microcell-Sets werden auf jedem Stützbein platziert. **Siehe Abbildung 6-2** für die Montageorte.

### Vertikale Anordnung der Microcells

Die Positionen der Microcells können bis zu 300 mm (12") vertikal angepasst werden, um Hindernisse zu umgehen. Wenn Sie die Positionen anpassen, behalten Sie die Konfiguration des Microcell-Sets bei (d. h., wenn Sie eine Microcell® von ihrer idealen Position verschieben, verschieben Sie auch die anderen).

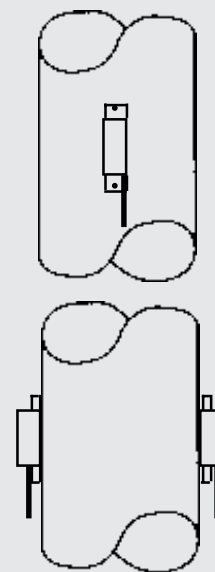
### Hinweis



Bei Montage von Microcells auf vertikalen Tragestrukturen muss eine Anschlussbox vom Typ JB-S (Klemmenleiste 63-1170-01) verwendet werden.

**Abbildung 6-2**

Vertikale Microcell® Anordnung für optimale Ergebnisse



### Stützbeine ohne Kreuzstreben

Siehe Abbildung 6-3.

- Liegt der Abstand der freien Beine (Länge zwischen Fundament und Behälter) zwischen  $\text{minH}$  (siehe Anmerkung) und 3,4 m (11'), montieren Sie die Microcell-Sets auf halber Höhe des freien Beins.
- Beträgt die Höhe der freien Beine mehr als 3,4 m (11'), montieren Sie die Microcell-Sets in 1,7 m (5'6") über dem Fundament.
- Ist der Höhe der Beine kleiner als  $\text{minH}$ , wenden Sie sich an Anderson-Negele, bevor Sie weitermachen.

### Stützbeine mit Kreuzstreben

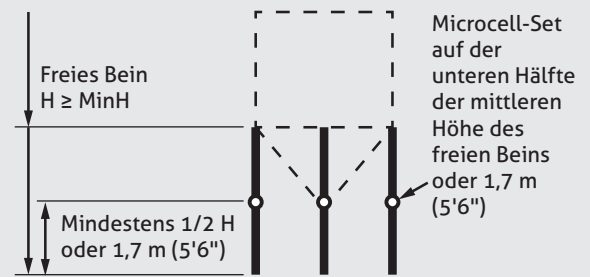
Siehe Abbildung 6-4.

- Wenn die Höhe der freien Beine  $\text{minH}$  oder mehr beträgt, montieren Sie die Microcell-Sets auf halber Höhe des freien Beins.
- Messen Sie das freie Bein zwischen der Unterseite der unteren X-Strebe oder Horizontalstrebe und dem Fundament.
- Für eine alternative Position messen Sie die Höhe des freien Beins zwischen der Oberseite der oberen X-Strebe oder Horizontalstrebe und dem Träger, der den Behälter trägt.

Siehe Abbildung 6-5. Wenn die Höhe der freien Beine kleiner als  $\text{minH}$  ist, montieren Sie die Microcell-Sets auf der mittleren Höhe zwischen den untersten Streben.

Abbildung 6-3

Vertikale Positionierung von Microcell-Sets für Beine ohne Streben



### Hinweis



$\text{minH}$  = minimale freie Höhe für die Montage der Sensoren. Die Höhe sollte das Dreifache der Trägerbreite oder 305 mm (12") betragen, je nachdem, welcher der beiden Werte höher ist

Abbildung 6-4

Vertikale Positionierung von Microcell-Sets für Beine mit Verstrebungen und mit freiem Bein größer als  $\text{minH}$

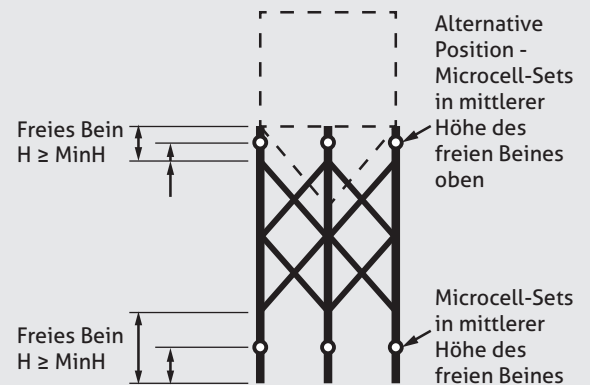
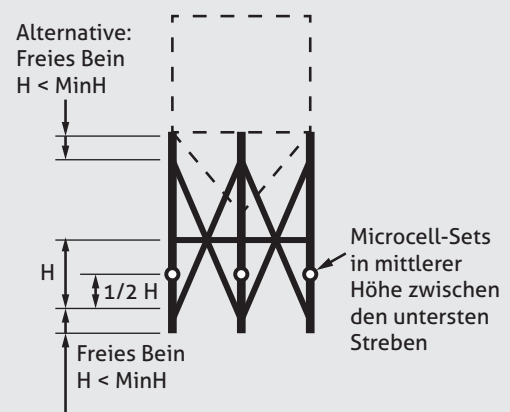
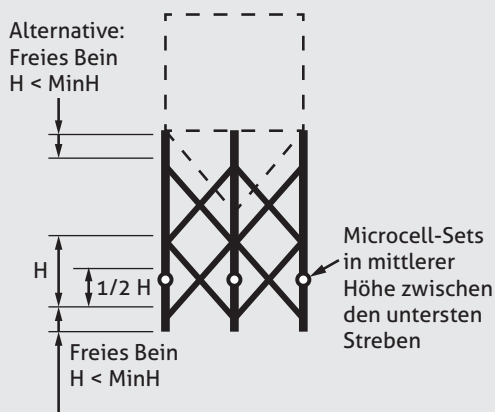


Abbildung 6-5

Vertikale Anordnung der Microcell-Sets für Beine mit Verstrebungen und mit freiem Bein kleiner als  $\text{minH}$



# Anbringen der Microcells

## Oberfläche vorbereiten

1. Microcell® Montageposition mit Bohrschablone markieren.
2. **Abb. 6-6.** Bohren Sie in der Mitte der Microcell® Montageposition ein 19 mm (3/4") tiefes Loch mit einem #29-Bohrer. Dadurch entsteht das Montageloch für die Schablone.

## Hinweis



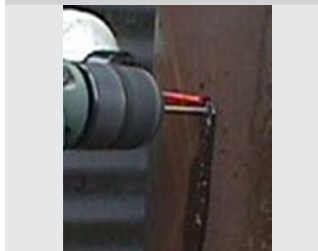
1. Verwenden Sie beim Bohren und Gewindeschneiden eine Schmierflüssigkeit (Relton RapidTap® Heavy Duty Cutting Fluid oder gleichwertig).
2. Die Anleitungen zum Bohren und Gewindeschneiden gelten für eine Metalldicke von als 19 mm (3/4"). Wenn die Dicke geringer ist, bohren Sie ganz durch das Metall und schneiden Sie ein Gewinde, bis das Gewinde auf der anderen Seite vollständig durchgeschnitten ist. Die Mindestmetallstärke beträgt 5 mm (0,1875").
3. Ziehen Sie grobkörniges Schleifpapier auf den Schleifer und entfernen Sie Farbe und Rost, bis Sie eine blanke Metalloberfläche erhalten.
4. Wiederholen Sie den Vorgang mit der feinen (60) Schleifscheibe, bis sich die Oberfläche eben und glatt anfühlt.

## Hinweis

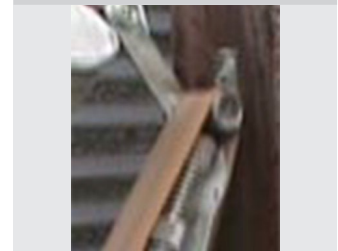


Die Microcell® muss auf glattes, blankes Metall montiert werden, Farbe und Rost müssen komplett entfernt werden.

**Abbildung 6-6**  
Befestigungsloch bohren



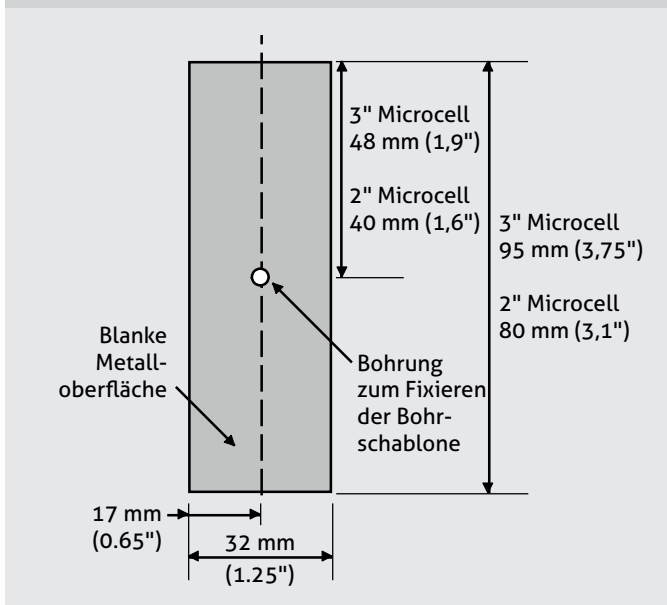
**Abbildung 6-7**  
Oberfläche schleifen



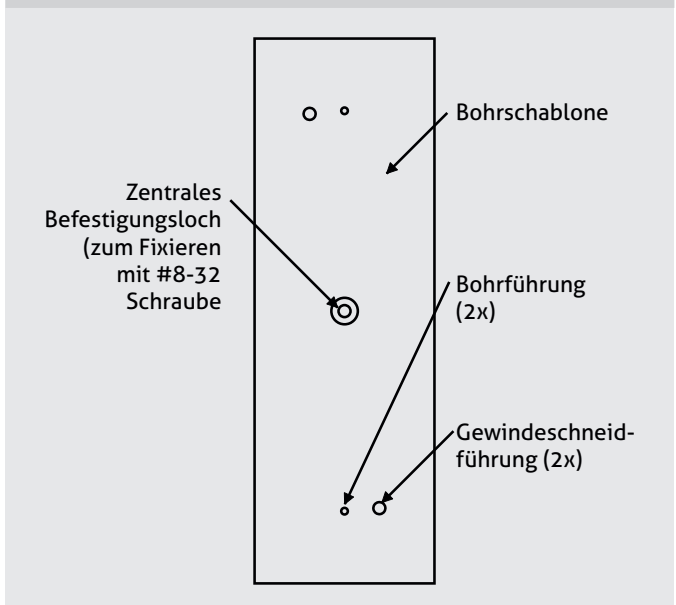
## Bohren und Gewindeschneiden

1. Schneiden Sie mit dem #8-32-Gewindebohrer ein Gewinde in das Montageloch für die Microcell® (das während der Oberflächenvorbereitung gebohrt wurde), und zwar mindestens 16 mm (5/8") tief und mit vollem Gewinde. (**Siehe Abbildung 6-8**) Entfernen Sie alle Grate aus dem Loch.
2. Legen Sie die Bohrschablone auf
3. Befestigen Sie die Bohrschablone mit der Innensechskantschraube #8-32. Stellen Sie die korrekte vertikale Ausrichtung anhand der Wasserwaage sicher.
4. Unter Verwendung der Microcell® Schablone bohren Sie ein Montageloch mit dem #29-Bohrer, setzen sie einen Bohrer zur Fixierung ein, und bohren Sie das zweite Loch.
5. Lockern Sie die Schraube und drehen Sie die Bohrschablone so dass die Gewindeschneid-Führungslöcher über den Bohrungen liegen. Fixieren sie die Schablone indem Sie einen Bohrer in die Bohrung stecken. Fixieren Sie die Schablone wieder durch Anziehen der Schraube.
6. Schneiden Sie die beiden Gewinde in die Bohrungen mit dem #8-32 Gewindeschneider bis zu einer Tiefe von min. 16 mm (5/8"). Entfernen Sie die Bohrschablone
7. Entfernen Sie die Grate von allen entstandenen Löchern.

**Abbildung 6-8**  
Vorbereitete Oberfläche



**Abbildung 6-9**  
Bohr- und Gewindeschneid-Schablone



## Microcell® montieren

1. Wischen Sie eine 127 x 57 mm (5" x 2 1/4") große Fläche mit Entfetter ab. Dadurch werden das blanke Metall und die angrenzende Montagefläche für die Umgebungsabdeckung gereinigt.
2. Tragen Sie eine dünne Schicht Anderson-Negele-Rostschutzmittel auf die blanke Metallfläche für die Microcell® auf. (Abb. 6-10)

### Achtung



Tragen Sie das Rostschutzmittel nicht über diesen Bereich hinaus auf, sonst haftet die Schutzabdeckung nicht richtig.

3. Verbinden Sie die roten, schwarzen und weißen Drähte der Microcell® mit den entsprechenden Anschlüssen am Anderson-Negele Testmeter. Schalten Sie das Messgerät ein und stellen Sie den Simulations-/Testschalter auf die Position Test. (Abb. 6-11)

### Hinweis



Wenn kein Anderson-Negele-Prüfgerät zur Verfügung steht, lesen Sie das Kapitel „Alternatives Verfahren zur Kontrolle der Ausgabe“, bevor Sie fortfahren.

4. Richten Sie eine Microcell® mit dem Kabelende nach unten auf die Befestigungslöcher aus. Befestigen Sie sie mit den zwei Innensechskantschrauben #6-32 x 5/8" und Unterlagscheiben lose am Bein. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest. Wenn die Spannung außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV liegt, lösen Sie sofort die Schraube(n). (Abb. 6-12)

### Achtung



Für eine ordnungsgemäße Installation ziehen Sie jede Schraube abwechselnd mit dem T-Griff-Schrauber, bis dieser sich 1/4 Umdrehung weiter biegt. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals, um sicherzustellen, dass die Schraube fest angezogen ist. Wenn beide Schrauben fest angezogen sind, muss die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegen. Führen Sie die Schritte 5 bis 7 aus, um dieses Ziel zu erreichen.

5. Ziehen Sie die obere Schraube mit Hilfe des T-Griffs langsam an, dann die untere. Wiederholen Sie diese Schritte und ziehen Sie die Schrauben jedes Mal etwas fester an, bis alle beide fest sitzen. Während Sie den T-Griff-Schrauber drehen, beobachten Sie das Messgerät sorgfältig. Wenn die Spannung während des Anziehens den Bereich von -200 mV bis +200 mV verlässt, unterbrechen Sie sofort den Vorgang und prüfen Sie Folgendes:
  - Wenn die Spannung sprunghaft außerhalb des Bereichs von -200 bis +200 mV ansteigt, kann dies auf einen Grat oder eine raue Oberfläche hindeuten. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Microcell® am Stützbein befestigt ist. Entfernen Sie Grate

### Achtung



Installieren Sie die Microcells nicht im Regen, um Feuchtigkeit unter der Schutzabdeckung zu vermeiden.

### Abbildung 6-10

Rostschutzmittel auftragen



### Abbildung 6-11

Testen der Microcell®



### Abbildung 6-12

Montage der Microcell®



und Oberflächenrauigkeit (siehe Oberflächenvorbereitung zur Entfernung von Oberflächenrauigkeit). Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5.

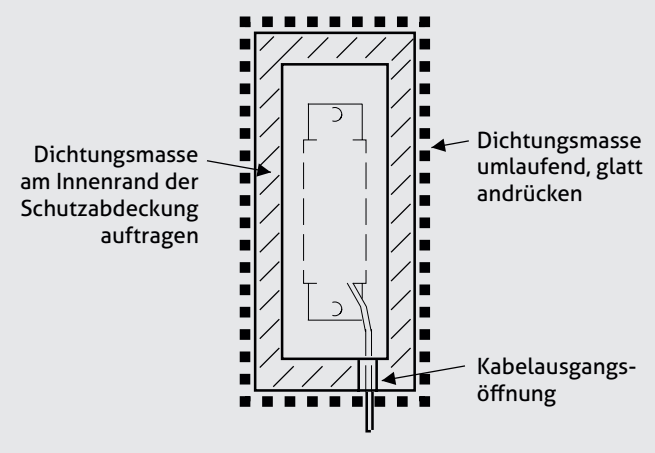
- Wenn sich die Spannung langsam aus dem Bereich von -200 bis +200 mV bewegt, lösen Sie allmählich die Schraube, bis die Spannung wieder im Bereich liegt, und fahren Sie mit Schritt 6 fort.
6. Um die Installation abzuschließen, stellen Sie sicher, dass:
    - beide Schrauben angezogen werden mit einem Drehmoment von 3.95 Nm (35 inch/lb) oder bis sich der T-Griff-Schrauber um 1/4 Umdrehung über den Punkt hinaus, an dem die Schraube aufhört, sich zu drehen, durchbiegt, wobei dieser Durchbiegungsvorgang mehrmals wiederholt werden muss, um sicherzustellen, dass die Schraube fest sitzt, und
    - die Spannung im Bereich von -200 bis +200 mV liegt.
  7. Vergewissern Sie sich vor dem Anbringen der Schutzabdeckung(en), dass die Anschlussfläche(n) am Stützbein frei von Schmutz und Fett ist (sind). Reinigen Sie sie gegebenenfalls erneut, wobei Sie darauf achten müssen, dass das Rostschutzmittel auf dem blanken Metall nicht entfernt wird.

8. **Abb. 6-14.** Verteilen Sie großzügig Dichtungsmasse auf den inneren Rand der Schutzabdeckung. Dichten Sie auch die Kabelausgangsöffnung ab.
- Richten Sie die Schutzabdeckung über der installierten Micorcell aus, wobei das Kabel durch den Ausgangskanal der Abdeckung geführt wird.
  - Drücken Sie die Abdeckung auf die Montagefläche, so dass die Dichtungsmasse rundum sicher abschließt.
  - Streichen Sie die Dichtungsmasse mit dem Finger an allen Kanten und Fugen glatt, um Bereiche zu vermeiden, in denen sich Feuchtigkeit ansammeln könnte, insbesondere an der Oberkante. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungsmasse eine durchgehende, wasserdichte Dichtung bildet. Stellen Sie sicher, dass die Kabelausgangsöffnung vollständig abgedichtet ist. Vermeiden Sie Kontakt mit der Kleidung.

Abbildung 6-13

**Achtung**

Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

**Abbildung 6-14**  
 Schutzabdeckung




## Montage und Verdrahtung der Anschlussbox

### Montageort

Jede Anschlussbox kann mit maximal vier L-Cell® / Micro-cell® Sensoren verdrahtet werden (Maximale Kabellänge beachten):

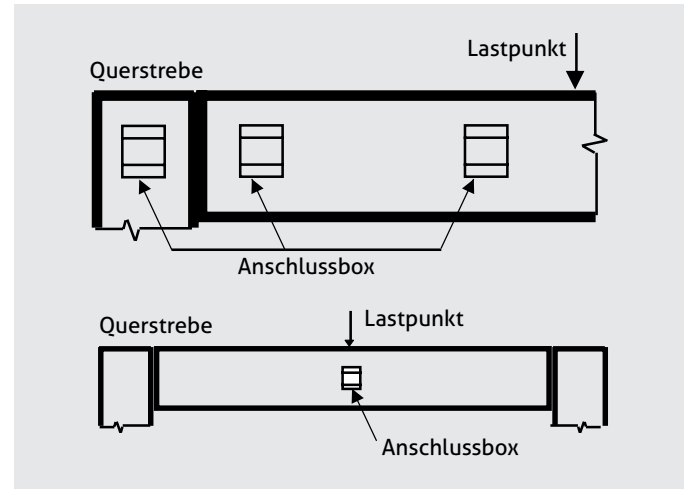
**Siehe Abbildung 6-15.** Platzieren Sie die Anschlussbox auf dem Steg des Beins, einer Strebe oder auf einem Zargenelement. Platzieren Sie die Anschlussboxen vertikal in etwa 1,2 m (4') über dem Boden. Die genaue Position der Anschlussbox ist nicht entscheidend, aber stellen Sie sicher, dass die Kabellänge ausreicht und dass die Sensorkabel eine Tropfschleife bilden, wenn sie an die Anschlussbox angeschlossen werden.

### Hinweis



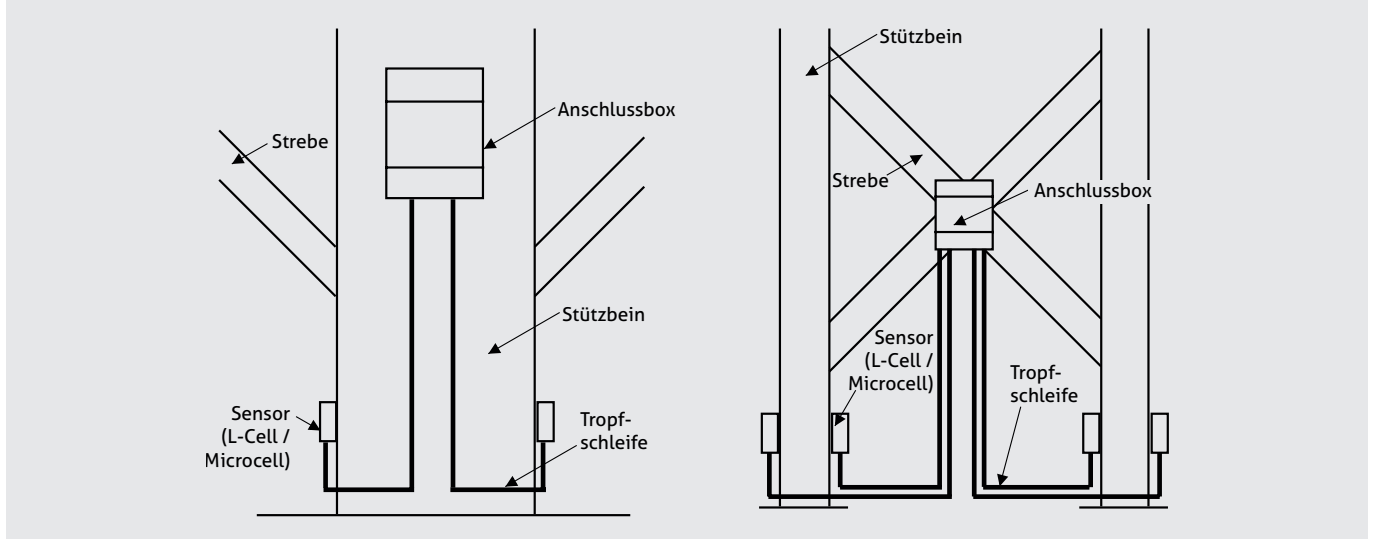
Bei Montage von Sensoren auf vertikalen Tragestrukturen muss eine Anschlussbox vom Typ JB-S (Klemmenleiste 63-1170-01) verwendet werden.

Bei Montage auf horizontalen Trägern muss eine Anschlussbox vom Typ JB-R (Klemmenleiste 63-1135-03) verwendet werden.



**Abbildung 6-15**

Beispiele für Anschlussbox-Montageorte



### Installation der Anschlussbox

#### Achtung



Installieren Sie Anschlussboxen nicht im Regen. Feuchtigkeit in der Anschlussbox führt zu Korrosion und Systemfehlern.

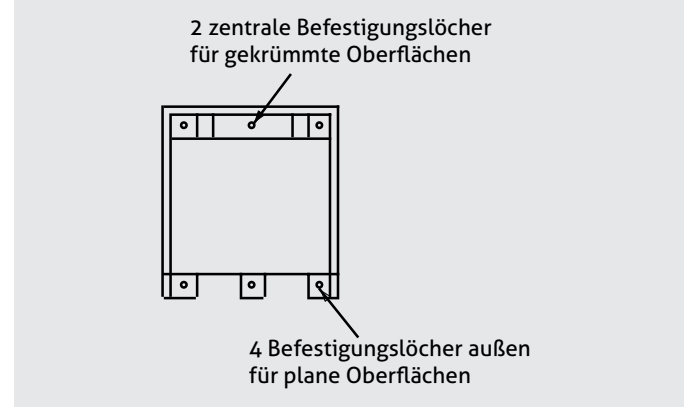
#### Hinweis



Die vier kleinen Löcher an der Unterseite der Anschlussbox sind zum Durchführen der Sensorkabel. Befestigungsmaterial wird nicht von Anderson-Negele geliefert. Wir empfehlen Zylinderkopfschrauben und Unterlegscheiben.

**Abbildung 6-16**

Montage der Anschlussbox



1. Entfernen Sie die Abdeckung der Anschlussbox.
2. **Siehe Abbildung 6-16:** Halten Sie die Anschlussbox an die zuvor markierte Montagestelle. Markieren Sie die vier äußeren Befestigungslöcher (Montage auf einer ebenen Fläche), z. B. auf einem I-Träger bzw. die zwei zentralen Befestigungslöcher (Montage auf einer gekrümmten Fläche), z. B. auf einem Profilrohr.
3. Bohren und schneiden Sie die Montagelöcher mit einem #29-Bohrer und einem #8-32-Gewindebohrer.
4. Montieren Sie die Anschlussbox mit Zylinderkopfschrauben #8-32 und flachen Unterlegscheiben. Ziehen Sie die Schrauben an, bis sie fest sitzen. Bringen Sie die Abdeckung der Anschlussbox und Schrauben wieder an, wenn Sie noch nicht mit der Verdrahtung begonnen haben, um sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit in die die Anschlussbox eindringt.

**Verdrahtung Sensor (L-Cell® / Microcell®) an Anschlussbox**

1. Entfernen Sie die Abdeckung der Anschlussbox.
2. **Siehe Abbildung 6-17.** Legen Sie eine Kunststoffunterlegscheibe auf einen wasserdichten Anschluss. Fädeln Sie das Sensorkabel durch eine Kappe und den Anschluss. Lassen Sie eine ausreichende Länge des Kabels zwischen Sensor und Anschluss, um eine Tropfschleife zu bilden (**siehe Abbildung 6-15**).
3. Verteilen Sie einen großzügigen Wulst aus Dichtungsmasse an den Seiten des Anschlusses.
4. Schrauben Sie den Anschluss in das nächstliegende der 4 kleinen Löcher an der Unterseite der Anschlussbox.
5. Schätzen Sie die erforderliche Länge des Kabels zur Klemmleiste, wobei Sie ein wenig mehr für die Zugentlastung berücksichtigen. Schneiden Sie das überschüssige Kabel ab.
6. Entfernen Sie 76 mm (3) der Kabelummantelung, um die drei Drähte freizulegen. Entfernen Sie 6 mm (1/4") der Isolierung von den Enden der einzelnen Drähte ab.
7. **Abb. 6-18.** Schließen Sie die Sensordrähte an die ausgewählten TB3 Klemmen an: schwarzer Draht an Klemme B, weißer Draht an Klemme W und roter Draht an die Klemme R.
8. Führen Sie die Schritte 2 bis 7 für jeden Sensor aus, den Sie an diese Anschlussbox verdrahten (bis zu vier).

**Hinweis**

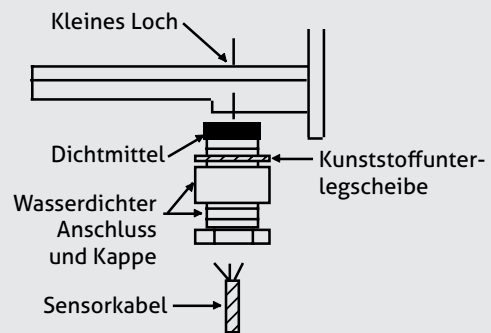


Bei Montage auf horizontalen Trägern muss eine Anschlussbox vom Typ JB-R (Klemmleiste 63-1135-03) verwendet werden.

Klemmleisten A und D sind für normale Verdrahtung, Klemmleisten B und C für umgekehrte Verdrahtung. Sensoren, die auf den Lastpunkt weisen, werden normal verdrahtet, Sensoren die vom Lastpunkt wegweisen werden umgekehrt verdrahtet (siehe Abb. 4.3 to 4.7).

**Abbildung 6-17**

Durchführung des Sensorkabels durch wasserdichten Anschluss und Kappe



**Achtung**



Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

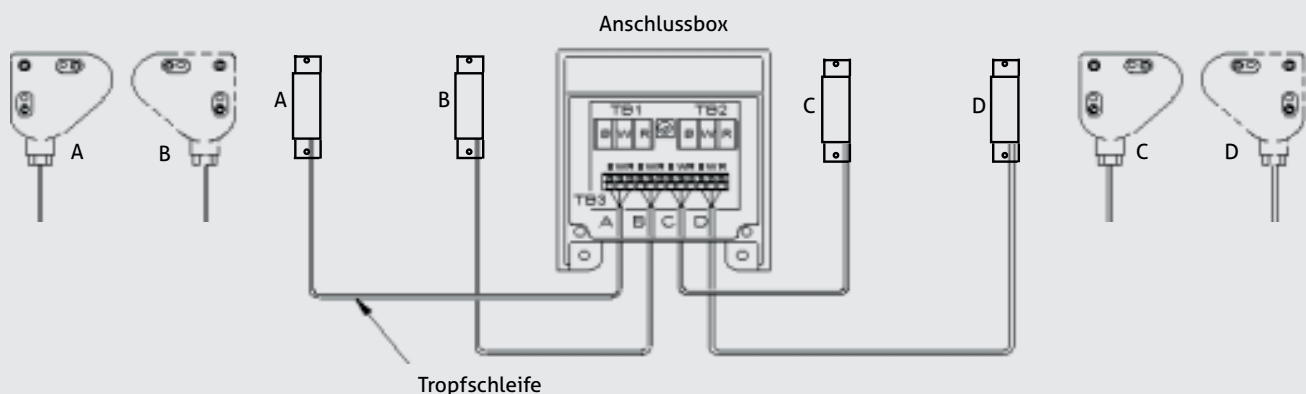
**Hinweis**



Die Klemmleiste TB3 hat 12 Klemmen für bis zu vier Sensoren (A, B, C und D). Wählen Sie die Klemme für den Sensor aus, den Sie verdrahten wollen.

9. Streichen Sie eine großzügige Raue Dichtungsmasse um die Seiten des Steckers für jedes Loch, das nicht verwendet wird. Schrauben Sie einen Stopfen in jedes Loch.

**Abbildung 6-18**  
Sensoranschluss



10. Bringen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens wieder an, wenn Sie noch nicht mit der Verdrahtung der Abzweigdosens beginnen.

#### Verdrahtung von Anschlussboxen untereinander und mit dem Signalprozessor

Es gibt zwei Anschlussbox-Versionen. Beide haben vier kleine Löcher für die Verkabelung der Sensoren mit der Anschlussbox, wie oben beschrieben.

Darüber hinaus hat die Anschlussbox ein oder zwei große Löcher:

- Ein großes Loch für die Verlegung von Leerrohren: Das große Loch, in das ein 3/4"-Rohranschluss passt, dient der Verkabelung der Anschlussbox mit den anderen Anschlussboxen und mit dem Signalprozessor.
- Zwei große Löcher für die Installation ohne Leerrohr mit PG13,5-Kabelverschraubungen dienen dieser der Verkabelung der Anschlussbox mit den anderen Anschlussboxen und dem Signalprozessor. Bei Installationen ohne Leerrohr verwenden Sie unbedingt Kabelablagen.

#### Hinweis



1. Das nachstehende Verfahren setzt voraus, dass das Leerrohr/die Kabelablage bereits installiert ist.
2. Dichten Sie alle Rohrverschraubungen gegen das Eindringen von Wasser ab. Installieren Sie Abflusslöcher an der niedrigsten Stelle des Rohrs, damit Kondenswasser ablaufen kann.
3. Verwenden Sie für die Verkabelung der Anschlussboxen untereinander und mit dem Signalprozessor ein 3-adriges abgeschirmtes Verbindungskabel von Belden oder ein gleichwertiges Kabel. Für Längen bis zu 305 m (1.000') verwenden Sie 18-poliges Belden 8791-Kabel. Für Längen von 305 bis 610 m (1.000 bis 2.000') verwenden Sie ein 16-poliges Belden 8618-Kabel.
4. Wenn Sie das Kabel an Anschlussboxen anschließen, entfernen Sie 76 mm (3") der Kabelummantelung, um die drei Leiter und die Abschirmung im Inneren freizulegen. Entfernen Sie 6 mm (1/4") der Isolierung von jedem der Leiterdrähte.
5. Alle Kabel, die zwischen Anschlussboxen und Signalprozessor verlegt werden, müssen durchgängig sein (keine Klemmen).

1. Entfernen Sie die Abdeckung der Anschlussbox.
  - Installation mit Leerrohr: Installieren Sie eine Rohrverschraubung in der großen Öffnung im Boden der Anschlussbox.
  - Installation ohne Leerrohr: **Siehe Abbildung 6-19.** Verteilen Sie einen großzügigen Wulst aus Dichtungsmasse an den Seiten der PG13,5-Kabelverschraubungen. Installieren Sie die Verschraubungen in den beiden großen Löchern im Boden der Anschlussbox.
2. **Siehe Abbildung 6-20** (Installation mit Leerrohr) oder **Abbildung 6-21** (Installation ohne Leerrohr). Führen Sie das 3-adrige Kabel durch die Verschraubung in die Anschlussbox, die am weitesten vom Signalprozessor entfernt ist. Schließen Sie die Drähte des Kabels an die TB2-Klemme in der Anschlussbox an: den schwar-

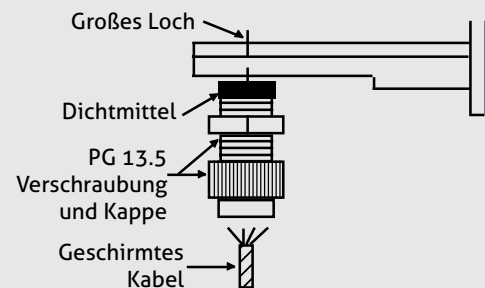
#### Hinweis



- Stellen Sie sicher, dass die Leiterplatte der Anschlussbox Nr. 63-1170-01 oder 63-1135-03 ist.
- Sensoren A und B befinden sich auf einem Stützbein.
- Sensoren C und D befinden sich auf einem anderen Stützbein. Die Sensoren C und D können wie abgebildet verdrahtet werden oder, falls gewünscht, an eine eigene Anschlussbox (Klemmen A und B) angeschlossen werden.
- Bei L-Cell-Montage auf einem Standzargensilo: L-Cell® A und C sind innenseitig montiert, L-Cell® B und D außenseitig.

#### Abbildung 6-19

Einführen des geschirmten Interconnect Kabel durch PG13,5-Verschraubung und Kappe



#### Hinweis

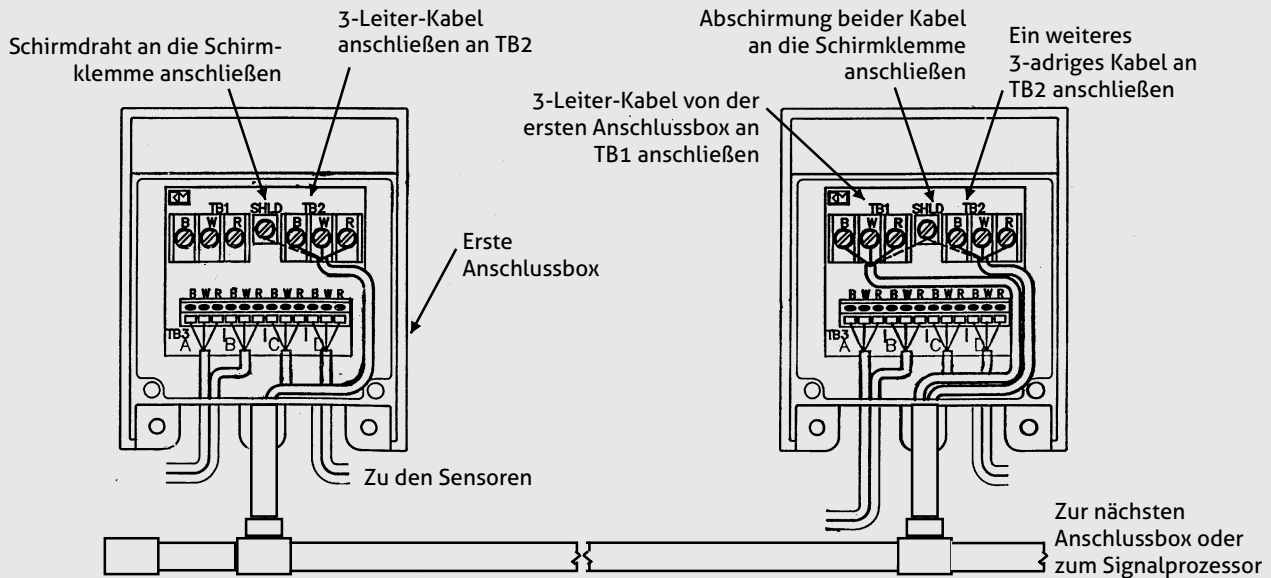


Nachdem das Kabel mit den Klemmen verbunden ist, die Kappe festziehen, bis die Kabel Verschraubungen im Fitting um das Kabel herum abdichten.

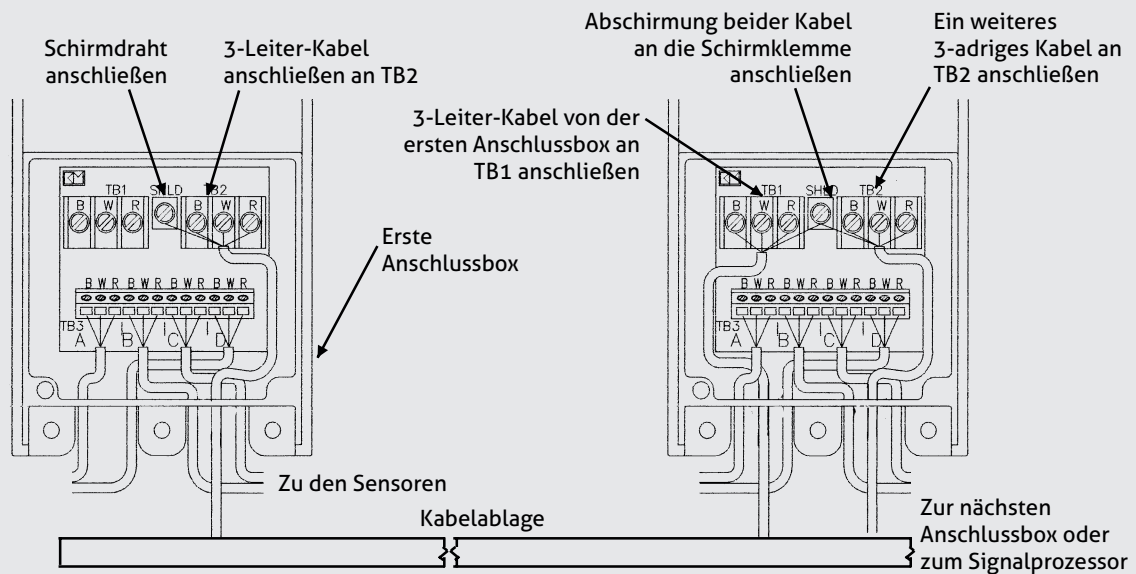
3. Führen Sie das Kabel durch ein Leerrohr/eine Kabelwanne zur nächsten Anschlussbox.
 

Schätzen Sie die erforderliche Kabellänge bis zur Klemmenleiste, wobei Sie etwas mehr für die Zugentlastung einkalkulieren. Schneiden Sie das überschüssige Kabel ab. Schließen Sie die Drähte des Kabels an die Klemme TB1 in der Anschlussbox an: den schwarzen Draht an die Klemme B, den weißen Draht an die Klemme W und den roten Draht an die Klemme R. Schließen Sie die Abschirmung des Kabels an die Klemme Shield zwischen TB1 und TB2 an.
4. Führen Sie ein weiteres dreiadriges Kabel durch das Anschlussstück in diese Anschlussbox und schließen Sie die Drähte an die Klemme TB2 an: den schwarzen Draht an die Klemme B, den weißen Draht an die Klemme W und den roten Draht an die Klemme R. Schließen Sie die Abschirmung des Kabels an die Abschirmungsklemme zwischen TB1 und TB2 an.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis alle Anschlussboxen für den Behälter miteinander verdrahtet sind.

**Abbildung 6-20**  
Verdrahtung zwischen Anschlussboxen - Installation mit Leerrohr



**Abbildung 6-21**  
Verdrahtung zwischen Anschlussboxen - Installation ohne Leerrohr



6. Führen Sie das Kabel von der letzten Anschlussbox durch ein Leerrohr/Kabelablage zum Signalprozessor. Informationen zur Verdrahtung der Anschlussbox mit dem Signalprozessor finden Sie in der Bedienungsanleitung des Signalprozessors. Ein Behälter belegt einen Kanal im Signalprozessor - der Kanal zeigt den Durchschnittswert aller Sensoren an den Behälterstützen an.

**Hinweis**



Schließen Sie das andere Ende des Abschirmdrahtes an der Elektronik an. Diese Abschirmverbindung ist nicht wirklich geerdet, sondern dient nur dazu, den Draht zu fixieren.

# Systemkalibrierung

## Kalibrierungsmethoden

Installieren Sie vor der Kalibrierung einen Signalprozessor. Es gibt zwei Kalibrierungsmethoden:

- Live-Load-Kalibrierung - stellen Sie  $lo\ span$  und  $hi\ span$  ein, während Sie Material in den oder aus dem Behälter bewegen. Dies ist die bevorzugte Methode.
- Manuelle Kalibrierung - stellen Sie den Skalenfaktor  $counts$ , den Skalenfaktor  $weight$ , und den Nullkalibrierungswert ein, ohne das Material zu bewegen.

Bei der Live-Load-Kalibrierung müssen Sie eine bekannte Menge an Material in den oder aus dem Behälter bewegen, während Sie den Vorgang durchführen. Die Menge des bewegten Materials muss mindestens 25 % der Gesamtkapazität des Behälters betragen, um die beste Genauigkeit zu erzielen. Die Live-Load-Kalibrierung basiert ebenfalls auf dem aktuell im Behälter befindlichen Materialgewicht.

Mit der manuellen Kalibrierung können Sie das System in Betrieb nehmen, sobald die Sensoren, Anschlussdosen und der Signalprozessor installiert und verdrahtet sind, auch wenn Sie jetzt kein

(oder nicht genügend) Material bewegen können. Die Werte der manuellen Kalibrierung basieren auf den Systemparametern, einschließlich der Nennlast und der A/D-Wandler-Empfindlichkeit des Signalprozessors. Diese Werte sind bekannt, können berechnet oder vom Signalprozessor bezogen werden. Die manuelle Kalibrierung basiert auch auf dem aktuell im Behälter befindlichen Materialgewicht.

Beachten Sie, dass bei der manuellen Kalibrierung die tatsächliche Reaktion auf Gewichtsänderungen nicht berücksichtigt wird. Theoretisch führt eine Gewichtsänderung zu einer proportionalen Änderung der digitalen Zählwerte. Die tatsächliche Reaktion des Systems auf das Gewicht und die Interaktion mit Rohrleitungen, Laufstegen, Dach, Abwurfschächten usw. verhindert jedoch, dass das System die theoretischen Werte erzielt. Die manuelle Kalibrierung ist ein guter Anfang, aber um die höchste Genauigkeit zu erreichen, führen Sie eine Live-Load-Kalibrierung durch, wenn die Planung es Ihnen erlaubt, Material in den oder aus dem Behälter zu bewegen.

Lesen Sie in der Bedienungsanleitung des Signalprozessors, wie Sie die Kalibrierungsparameter eingeben.

# Fehlersuche bei L-Cell® / Microcell®

Problem	Beschreibung	Lösung
Kleine Amplitudenschwankungen oder sprunghafte Messwerte	Eine kleine Amplitudendrift oder Oszillation mit einer Spitze-zu-Spitze-Störung von 0,1 % bis 0,3 % des Skalenendwerts ist normal.	Verringern Sie Drift oder Oszillation, indem Sie „count by“ und „averaging“ am Signalprozessor entsprechend einstellen (siehe Handbuch des Signalprozessors).
	Schwankungen können verursacht werden durch Feuchtigkeit in Kabelkanälen, Anschlussboxen oder Leiterplatten.	Prüfen Sie Kabelkanäle, Anschlussboxen und Leiterplatten auf Wasserverschmutzung. Finden Sie die Quelle des Wassereintritts und beheben Sie das Problem. Trocknen Sie mit einem Haarfön. Entfernen/Ersetzen Sie korrodierte Teile und Materialien.  <b>Vorsicht</b> Wenn Sie Dichtmittel verwenden, um das Eindringen von Wasser zu verhindern, verwenden Sie Sikaflex™ 1A Polyurethan-Dichtmittel, Sikaflex™ ProSelect Construction Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtmittel können Essigsäure enthalten, die schädlich für die Elektronik ist
	Schwankungen können verursacht werden durch beschädigte Sensoren	Prüfen Sie mit dem Digitalmultimeter (DMM) den Widerstand der einzelnen Sensoren: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie die Widerstandsskala des Messgeräts auf einen Messbereich bis zu 20.000 Ω.</li> <li>2. Entfernen Sie die Drähte eines Sensors von der Klemme TB3 der Anschlussbox.</li> <li>3. Legen Sie ein DMM-Kabel an das weiße Kabel des Sensors und das andere an das rote Kabel. Messen Sie den Widerstand und stellen Sie sicher, dass er folgende Werte einhält und stabil ist:            L-Cell: 4000 ± 10%            3" Microcell: 8500 ± 10%            2" Microcell: 2000 ± 10%.            Liegt der Messwert außerhalb dieses Bereichs, ist der Sensor beschädigt und muss ersetzt werden.</li> <li>4. Legen Sie ein DMM-Kabel an das weiße Kabel des Sensors und das andere Kabel an den schwarzen Draht. Messen Sie den Widerstand und stellen Sie sicher, dass die Werte von Punkt 3 auch hier eingehalten werden.</li> <li>5. Prüfen Sie, ob die Messwerte aus Schritt 3 und 4 innerhalb von 200 Ω voneinander liegen. Falls nicht, ist der Sensor beschädigt und muss ausgetauscht werden.</li> <li>6. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 für jeden verdächtigen Sensor, bis der beschädigte gefunden wurde</li> </ol>



Problem	Beschreibung	Lösung
<b>Kleine Amplitudenschwankungen oder sprunghafte Messwerte</b>	Schwankungen können verursacht werden durch Masseschluss	<p>Mit einem Digitalmultimeter (DMM) oder einem Ohmmeter wie folgt auf Masseschlüsse prüfen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie die Widerstandsskala des Messgeräts auf maximalen Messbereich ein.</li> <li>2. Die Drähte der Anschlussbox vom Signalprozessor abtrennen.</li> <li>3. Mit einem Kabel an der Erdung und dem anderen Kabel am weißen Draht den Widerstand an den abgeklemmten Drähten der Anschlussbox prüfen:             <p>Wenn der Messwert kleiner als unendlich ist (d. h. ein Widerstand vorhanden ist), liegt ein Kurzschluss vor; fahren Sie mit Schritt 4 fort, um die Stelle zu ermitteln.</p> <p>Wenn kein Kurzschluss angezeigt wird, untersuchen Sie andere Erklärungen für das Problem.</p> </li> <li>4. Beginnen Sie mit der Anschlussbox, die dem Signalprozessor am nächsten ist, und trennen Sie die Verbindung zu anderen Anschlussboxen. Prüfen Sie den Widerstand der von der Anschlussbox wegführenden Drähte, indem Sie ein Kabel an die Erdung und das andere Kabel an den weißen Draht anschließen:             <p>Wenn der Messwert kleiner als unendlich ist (d. h. ein Widerstand vorhanden ist), liegt ein Kurzschluss vor; fahren Sie mit Schritt 5 fort, um die Stelle zu ermitteln.</p> <p>Wenn kein Kurzschluss angezeigt wird, wiederholen Sie den Vorgang mit jeder Anschlussbox, bis der Kurzschluss gefunden wurde; fahren Sie mit Schritt 5 fort, um den betroffenen Sensor zu identifizieren.</p> </li> <li>5. Trennen Sie die Drähte für einen Sensor von der oben identifizierten Anschlussbox. Mit einer Leitung zur Erde und der anderen Leitung zum weißen Draht den Widerstand der abgeklemmten Sensor-Leitungen prüfen:             <p>Wenn der Messwert kleiner als unendlich ist (d.h. ein Widerstand vorhanden ist), liegt ein Kurzschluss vor. Den kurzgeschlossenen Sensor austauschen.</p> <p>Wenn kein Kurzschluss angezeigt wird, wiederholen Sie den Vorgang mit jedem Sensor, bis der Kurzschluss gefunden wurde, und tauschen Sie den Sensor aus.</p> </li> </ol>

Problem	Beschreibung	Lösung
<b>Kleine Amplitudenschwankungen oder sprunghafte Messwerte</b>	Schwankungen können durch Probleme mit dem Signal Prozessor verursacht werden.	Prüfen Sie die Erregerspannung des Signalprozessors und eingehende Wechselspannung auf Genauigkeit und Stabilität (siehe Handbuch des Signalprozessors).
<b>Wiederkehrende Drift über 24 Stunden Zeitraum</b>	Die periodische Drift wird höchstwahrscheinlich verursacht durch die thermische Ausdehnung des Behälters durch Sonneneinstrahlung oder eigene Heizzyklen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn die periodische Drift außerhalb der Spezifikationen (Anhang A und B) liegt, wenden Sie sich an Anderson-Negele.</li> <li>2. Wenn Sie langfristige Aufzeichnungen über die Materialstände führen, nehmen Sie die Messungen jeden Tag zur gleichen Zeit vor, um Fehler zu minimieren.</li> </ol>
<b>Plötzliche Änderung der Lastausgabe oder System erfordert häufige Rekalibrierung</b>	Ein beschädigter Sensor kann dazu führen, dass das angezeigte Gewicht nach oben oder unten um einen großen Betrag abweicht, bis zu 100 % der vollen Nutzlast.	Überprüfen Sie die Spannungsausgänge der einzelnen Sensoren (siehe Kapitel 2, Vorinstallations-Verfahren). Die Spannung sollte bei den installierten Sensoren zwischen -200 mV und +200 mV liegen. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie den Widerstand der L-Cells wie auf den vorhergehenden Seiten beschrieben.
	Ein lockerer Sitz eines Sensors kann das angezeigte Gewicht plötzlich verändern.	Wenn eine Sensor-Beschädigung nicht festgestellt wird, führen Sie folgende Schritte durch: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie vorsichtig die Schutzabdeckung des Sensors.</li> <li>2. Ziehen Sie die Innensechskantschrauben des Sensors wieder an und befolgen Sie dabei die Anweisungen im Kapitel „Montage von L-Cells / Microcells“, die für die Installation gelten.</li> <li>3. Bringen Sie die Schutzabdeckung wieder an. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel „Montage von L-Cells / Microcells“ für die entsprechende Installation.</li> </ol>
	Plötzliche Änderungen in der Lastausgabe können durch Probleme mit dem Signal Prozessor verursacht werden	Prüfen Sie die Erregerspannung des Signalprozessors und eingehende Wechselspannung auf Genauigkeit und Stabilität (siehe Handbuch des Signalprozessors).

# Empfehlungen für Ersatzteile

## L-Cell®

Wir empfehlen, ständig mindestens folgende Ersatzteile und Werkzeuge vorzuhalten:

### 1 x Extra pro Behälter

- L-Cell® Sensor, komplett mit:  
Sensor  
Schutzabdeckung  
#6-32 Innensechskantschrauben (3 Stück)

### 1 x Extra pro Anlage

- T-Griff-Schrauber
- Sikaflex™ 1A Polyurethan-Dichtstoff oder ProSelect Construction Dichtstoff oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738
- Anderson-Negele Testmeter

## Microcell®

Wir empfehlen, ständig mindestens folgende Ersatzteile und Werkzeuge vorzuhalten:

### 1 x Extra pro Behälter

- Microcell® Sensor, komplett mit:  
Sensor  
Schutzabdeckung  
#8-32 Innensechskantschrauben (2 Stück)  
#8 Unterlagscheiben gehärtet (2 Stück)

### 1 x Extra pro Anlage

- T-Griff-Schrauber
- Sikaflex™ 1A Polyurethan-Dichtstoff oder ProSelect Construction Dichtstoff oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738
- Anderson-Negele Testmeter

# Alternatives Verfahren zur Ausgabekontrolle

## Microcell®

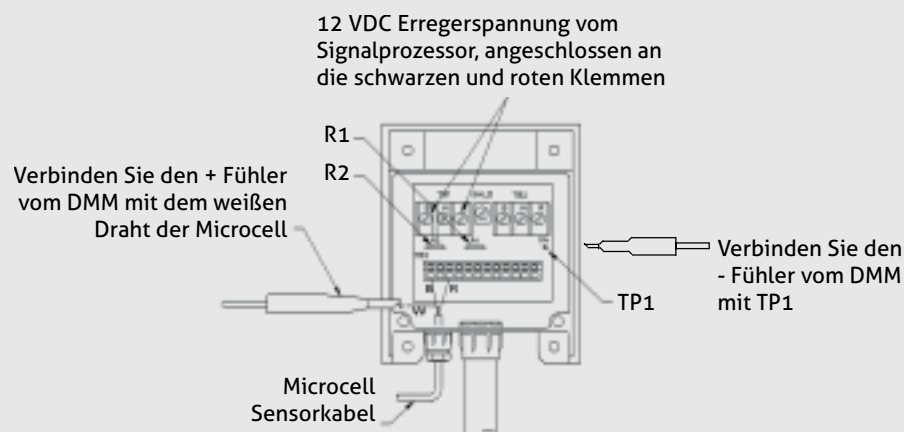
Wenn Sie nicht über ein Anderson-Negele Prüfmessgerät verfügen, verwenden Sie ein Digitalmultimeter (DMM), um die Ausgangsspannung jeder Microcell® während der Installation zu überwachen. Richten Sie das DMM wie unten beschrieben ein und folgen Sie dann dem Installationsverfahren für die Montage der Microcell®.

Die Anschlussbox muss montiert, mit dem Signalprozessor verdrahtet und mit Strom versorgt sein, bevor Sie dieses Verfahren anwenden. Siehe Montage der Anschlussbox, Verkabelung der Mikrozellen mit der Anschlussbox und Verkabelung der Anschlussboxen untereinander und mit dem Signalprozessor, bevor Sie fortfahren.

1. **Siehe Abbildung G-1.** Schließen Sie die rote Ader des Microcell® Kabels an die R-Klemme der Klemmleiste TB3 in der Anschlussbox an. Schließen Sie das schwarze Kabel an die Klemme B von TB3 an.
2. Verbinden Sie den Messfühler (+) des DMM mit der weißen Ader des Microcell® Kabels. Schließen Sie den weißen Draht NICHT an die Klemmleiste an.
3. Schließen Sie den gemeinsamen (-) Messfühler des DMM an TP1 auf der Platine der Anschlussbox an. Wenn kein Testpunkt vorhanden ist, schließen Sie einen gemeinsamen Messfühler an die Leitung von R1 oder R2 an, die der Klemmleiste TB2 am nächsten liegt.
4. Stellen Sie am DMM einen Spannungsbereich ein, der einen Messbereich von  $\pm 1$  Volt zulässt.
5. Schließen Sie die Installation der Microcell® ab und verwenden Sie das DMM zur Überwachung der Ausgangsspannung, während Sie die Schrauben mit dem T-Griff-Schrauber anziehen. Siehe Montage der Microcell® für Ihre Installation.

## Abbildung G-1

Verwendung eines DMM zur Überwachung des Spannungsausgangs



**L-Cell®**

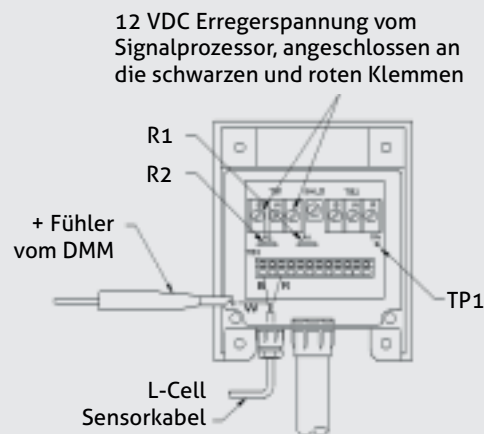
Wenn Sie nicht über ein Anderson-Negele Prüfmessgerät verfügen, verwenden Sie ein Digitalmultimeter (DMM), um die Ausgangsspannung jeder L-Cell® während der Installation zu überwachen. Richten Sie das DMM wie unten beschrieben ein und folgen Sie dann dem Installationsverfahren für die Montage der L-Cell®.

Die Anschlussbox muss montiert, mit dem Signalprozessor verdrahtet und mit Strom versorgt sein, bevor Sie dieses Verfahren anwenden. Siehe Montage der Anschlussbox, Verkabelung der Mikrozellen mit der Anschlussbox und Verkabelung der Anschlussboxen untereinander und mit dem Signalprozessor, bevor Sie fortfahren.

1. **Siehe Abbildung G-2.** Schließen Sie die rote Ader des Microcell® Kabels an die R-Klemme der Klemmleiste TB3 in der Anschlussbox an. Schließen Sie das schwarze Kabel an die Klemme B von TB3 an.
2. Verbinden Sie den Messfühler (+) des DMM mit der weißen Ader des Microcell® Kabels. Schließen Sie den weißen Draht NICHT an die Klemmenleiste an.
3. Schließen Sie den gemeinsamen (-) Messfühler des DMM an TP1 auf der Leiterplatte der Anschlussbox an. Ist kein Testpunkt vorhanden, schließen Sie den gemeinsamen Messfühler an die Leitung
4. Stellen Sie am DMM einen Spannungsbereich ein, der einen Messbereich von  $\pm 1$  Volt zulässt.
5. Schließen Sie die Installation der L-Cell® ab und verwenden Sie das DMM zur Überwachung der Ausgangsspannung, während Sie die Schrauben mit dem T-Griff schrauben anziehen. Siehe Montage der L-Cell® für Ihre Installation.

**Abbildung G-1**

Verwendung eines DMM zur Überwachung des Spannungsausgangs



# Appendix H: Technical Drawings

This appendix contains the following technical drawings for the L-Cell and the Microcell:

Drawing No.	Drawing Title
36-1021-01	Printed Nameplate for L-Cell ATEX
36-1022-01	Printed Nameplate for M-Cell ATEX

## NUMBER STRING DEFINITION

Note:  
Nameplate to be marked with All of the information shown, using Prior Nameplate Marking Machine

REVISIONS	ECN #	DATE	DRAWN BY	APPR'D BY	DATE
A	05-363	10-27-05	SE	NBC	10-27-05
B	06-071	2-17-06	SE	NBC	3-2-06
C	07-514	10-24-07	SE	NBC	10-24-07
D	07-522	10-31-07	SE	NBC	10-31-07

\*D0 NOT SCALE. DIMENSIONS ARE IN INCHES.

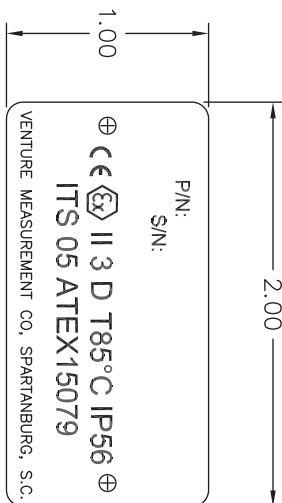
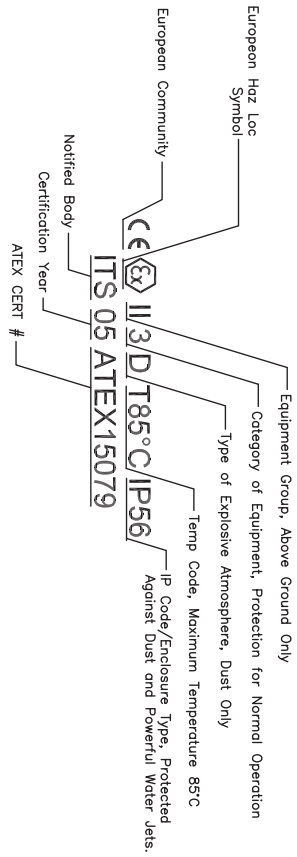
QTY./ASSY	ITEM No	PART No	DESCRIPTION	REF. DESIG. / NOTE
1		36-1020-01	TAG GP SS 1X2	
		36-1021-01	Printed Nameplate for L-Cell ATEX	

PARTS LIST

UNSPECIFIED TOLERANCES:  
DIMENAS: XX ±.01  
ANGLES: XX ±.05  
DEBURR & BREAK EDGES .008  
③ = CRITICAL DIM. OR NOTE

FILE	TITLE	PART	SCALE
36-1021-01	Printed Nameplate for L-Cell ATEX	36-1021-01	NONE
			SIZE
			A
			SHEET
			1 of 1

NUMBER STRING DEFINITION



Note:  
Nameplate to be marked with All of the information shown, using Prior Nameplate Marking Machine

QTY./ASST	ITEM	PART No	DESCRIPTION	REF. DESIG. / NOTE
1		36-1020-01	TAG GP SS 1X2	
		36-1022-01	Printed Nameplate for M-Cell ATEX	

PARTS LIST

\*NO NOT SCALE. DIMENSIONS ARE IN INCHES.

Change 16 to T85°C	07-522	SE	10-31-07	NBC	10-31-07
Additional Info for ATEX Marking	07-514	SE	10-24-07	NBC	10-24-07
Add new file # info	06-071	SE	2-17-06	NBC	3-2-06
INIT. RELEASE	05-363	SE	10-27-05	NBC	10-27-05
REVISIONS	EGN #	DRAWN BY	DATE	APP'D BY	DATE

<p>MEASUREMENT 150 VENTURE BLVD. SPARTANBURG, SC 29306</p>	TITLE	Printed Nameplate for M-Cell ATEX	SCALE	NONE
	FILE	36-1022-01	SHEET	1 of 1
UNSPECIFIED TOLERANCES DIMENSIONS: XX ±.004 ANGLES: 3±1/2° DIMENSIONS: XX ±.004 DIMENSIONS: XX ±.004 DIMENSIONS: XX ±.004	MATERIAL	36-1020-01	PART	36-1022-01
REF.	FINISH	---		





