



# Merkblatt

**Verlegung von  
Isolierblechverkleidungen  
für Rohre und Formstücke  
im Aussenbereich**

**ISOLSUISSE**  
Verband Schweizerischer Isolierfirmen  
Auf der Mauer 11  
Postfach  
8021 Zürich

Tel 043 244 73 95  
Fax 032 244 73 99  
info@isolsuisse.ch  
www.isolsuisse.ch

12.2011

## **Vorwort**

Die Inhalte unserer Merkblätter informieren zu bestimmten Sachthemen. Sie stützen sich auf gegenwärtige Vorschriften und Bestimmungen sowie auf eigene Prüfungs- und Erfahrungswerte. Eine umfassende Rechtsverbindlichkeit kann aus dieser Unterlage nicht abgeleitet werden.

Die nachfolgende Dokumentation soll aufzeigen, wie wärme- und kälteführende Leitungsisolierverkleidungen im Freien und im Offshorebereich im Hinblick auf ihre Schutzfunktion verlegt werden sollen. Dabei sind die physikalischen Einflüsse wie Kapillarwirkung grundlegend zu berücksichtigen. Grundsätzlich können Isolierverkleidungen nicht wasserdicht verschlossen werden. Dies auf Grund von Änderungen der geometrischen Abmessungen von Rohrleitungen, hervorgerufen durch Temperaturveränderungen. Das zusätzliche Einarbeiten von Dichtstoffen in die Nähte und Fugen wie Kitte und Dichtungsbänder eignen sich nur bedingt und erfordern eine ständige Überwachung auf ihre Dichtheit. Grundlegend sollen Isolierverkleidungen für Rohre und deren Formstücke so hergestellt und montiert werden, dass die Wasserabweisungen bei Überlappungen und Nähten gewährleistet wird und ein Eindringen von wetterbedingten Niederschlägen verhindert wird.

## **Schutzziel**

Primäre Schutzziele der Verlegerichtlinien sind:

- Schutz gegen Durchnässung der Isolierungen
- Schutz gegen mechanische Beschädigung der Isolierung
- Schutz gegen Beschädigung von Dämmstoffen durch Tiere
- Schutz vor witterungsbedingten Einflüssen wie z.B. UV-Einstrahlung

Anhand dieser Auflistung wird deutlich, welche Auswirkungen eine richtig verlegte Isolierverkleidung hat und den geplanten Schutz auf die spätere Nutzung der Anlage gewährleistet.

Falsch verlegte oder beschädigte Isolierverkleidung verkürzt die Funktion und die Lebensdauer der Isolierung erheblich.

## **Grundsätzliches**

Der Aufbau von Isolierverkleidungen im Freien erfolgt in der Regel im Hinblick auf die wasserabweisende Funktion von unten nach oben.

Die Befestigung kann durch rostfreie Blechtreibschrauben mit integrierter Dichtungsscheibe oder mit geschlossenen und nicht rostenden Dichtnieten erfolgen.

## **Hinweis**

Isolierte wärme- und kälteführende Leitungen die nicht einem dauerhaften Betrieb ausgesetzt sind, unterliegen speziellen Ausführungsbestimmungen. Auf Grund auftretender Kondensbildung infolge Erwärmung durch Sonneneinstrahlung oder durch anfahren der Anlage z. B: Inbetriebnahme von Dampfanlagen bilden sich vorübergehend erhebliche Mengen von Kondenswasser auf der Innenseite der Blechverkleidung. Diese Feuchtigkeitsansammlung erfordert einen zusätzlichen Schutz der Isolierung sowie eine hinterlüftete Ausführung der Blechverkleidung.

Dämmungen und besondere Verkleidungen, hinsichtlich der betriebenen Medientemperatur sind in diesem Merkblatt nicht behandelt.

### 1. Verlegung von Rohrverkleidungen

Im Grundsatz sollen der Aufbau und die Montage von Rohrverkleidungen bei senkrechter Verlegung immer von unten nach oben erfolgen. Dabei ist die Nahtstellung der Quernähte mit wasserabweisender Sickenverbindung (Bild 1 mit Detailbild A) oder mit zurückversetzter Stossicke (Bild 2a mit Detailbild B) zu gestalten.

Die Längsnähte sind ausreichend zu überlappen. Die Längsnahtlage von horizontal geführten Leitungen ist in den unteren beiden Vierteln anzuordnen. Eine Einlage von Dichtungsbändern zwischen die Blechverbindungen der Längsnaht kann die Dichtheit auf Grund von kapillarer Einwirkung unterstützen (Bild 3). Bei der Wahl der Dichtungseinlagen ist im Besonderen auf die Temperaturbeständigkeit zu achten. Im Freien ausgesetzte Blechverkleidungen können auf Grund von Sonneneinstrahlungen stark erhöhte Oberflächentemperaturen aufweisen, welche zur Zerstörung des Dichtungsmaterials führen kann. Insbesondere ist auf die UV- und Witterungsbeständigkeit der ausgewählten Dichtungseinlagen zu achten.

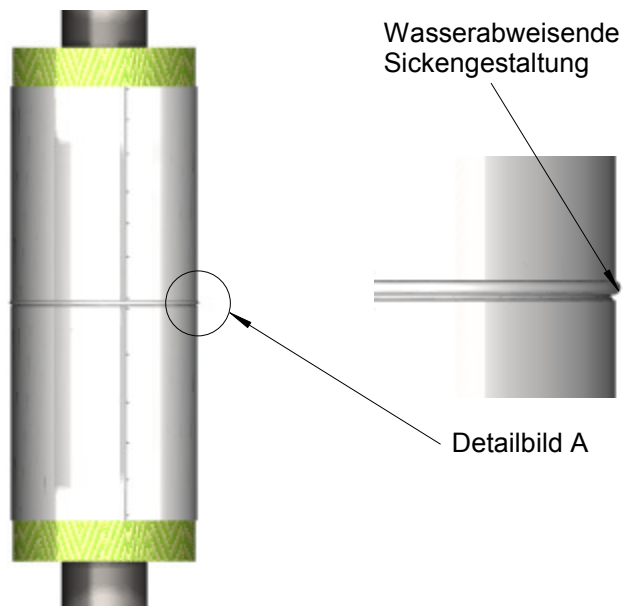


Bild 1

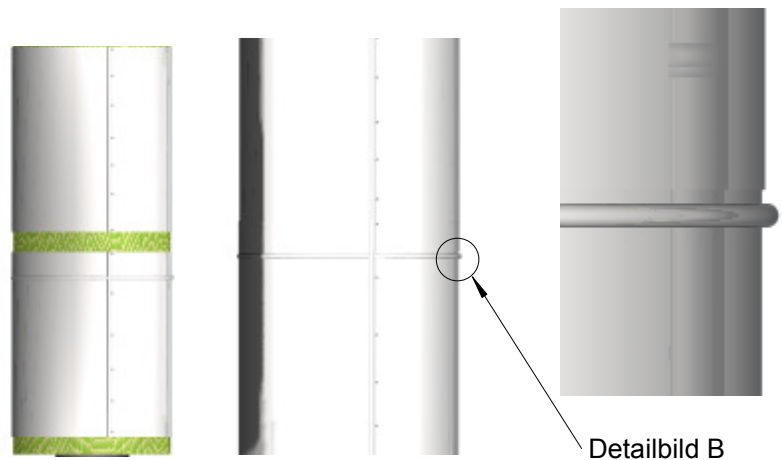


Bild 2

Bild 2a

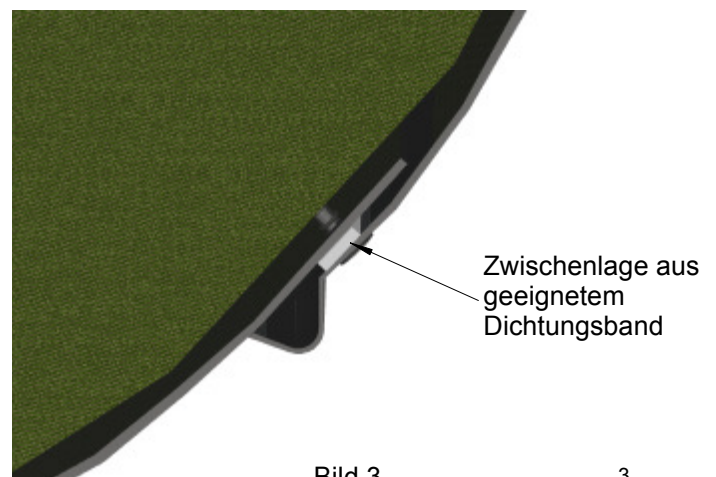


Bild 3

## 2. Verlegen von Rohrverkleidungsbögen

Im Prinzip ist bei der Herstellung und Verlegung von Rohrbogenverkleidungen gleich vorzugehen wie bei den Rohrverkleidungen. Der Aufbau der Isolierbogenverkleidung erfolgt von unten nach oben (Bild 4 und Detailbild C).

Die Nahtstellungen sollen wasserabweisend gestaltet sein und die Bogenöffnungsnaht bei senkrechtgeführten seitlich, respektive bei horizontalgeführten Leitungen unten (Bild 5) angeordnet werden.

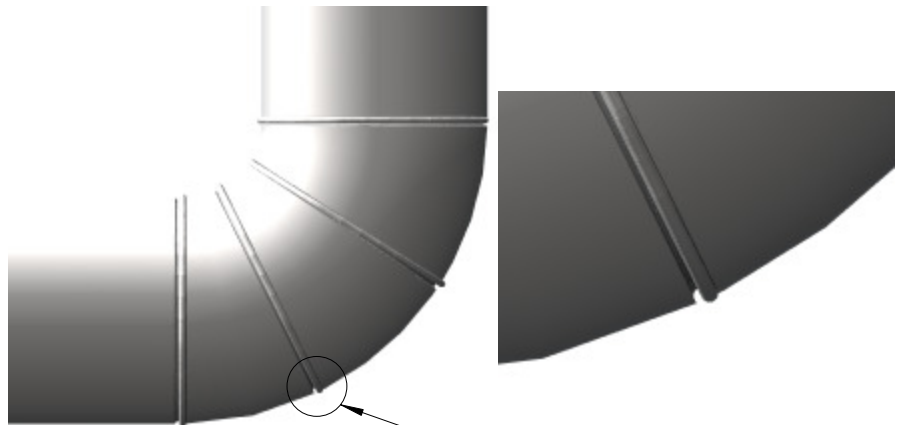


Bild 4

Detailbild C

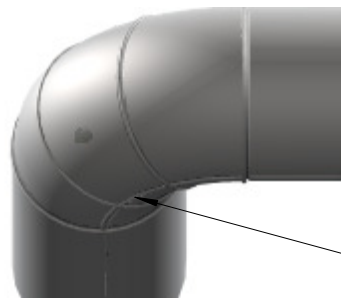


Bild 5

Nahtlage unten bei horizontal  
geführten Bögen

## 3. Verlegen von Abzweigern und Stutzen

Die Herstellung und Montage von Abzweigern und Stutzen ist abhängig von der Einbringung und sind daher differenziert zu betrachten.

In der Regel sind von oben und senkrecht auftreffenden Durchdringungen in Bezug auf die Wetterfestigkeit eher unproblematisch. Diese können wie im Innenbereich mit Schweißübergang auf das Hauptrohr ausgesetzt und befestigt werden (Bild 6). Einzig der Übergang zur Fortsetzung nach oben muss mit wasserabweisender Sickenverbindung hergestellt werden. Unten auftreffende Stutzen sind in die Hauptrohrverkleidung mit oder einzuführen und mit sauberem und passgenauem Ausschnitt an der Hauptrohrverkleidung abzudichten (Bild 7 und Detailbild D).

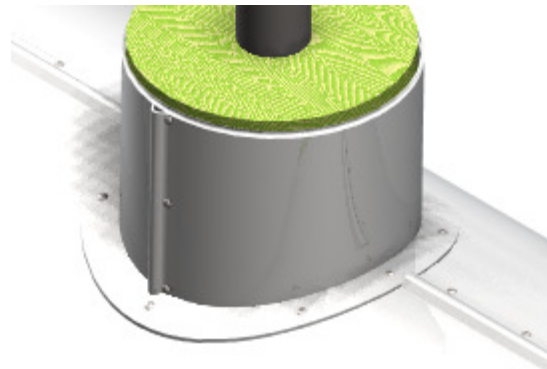


Bild 6

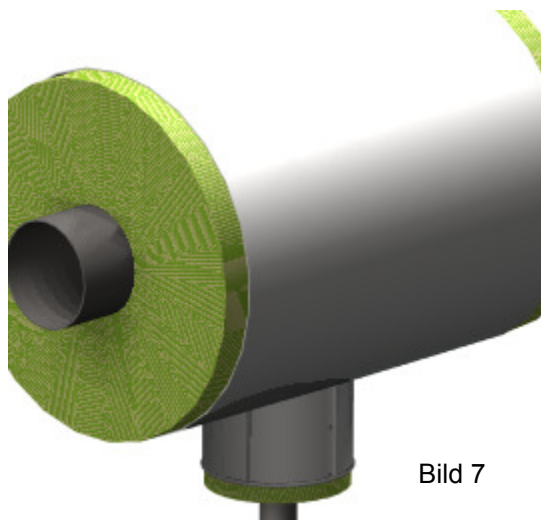
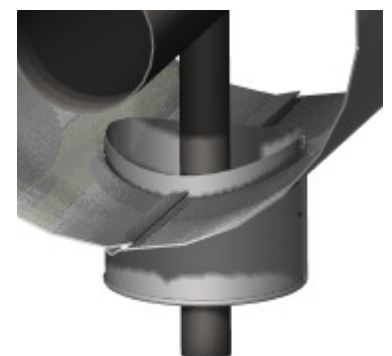


Bild 7



Detailbild D

Seitlich auftreffende Stutzen sind hinsichtlich der Montage erheblich aufwendiger. Die Herstellung der Stutzen und Abzweiger erfolgt wie im Normalfall mit Wasserabweisender Sickenverbindung und Schweiß für die Verbindung zum Hauptrohr. Bei der Montage ist der obere Bereich des Schweißübergangs in einer Abwicklung von 180°, beidseitig gleichwertig verteilt unter die Blechverkleidung des Hauptrohres einzuführen. Der untere Bereich des Schweißübergangs ist auf die Hauptrohrverkleidung zu montieren. Der Schweißübergang ist mit beidseitigen Schlitzern aus dem Hauptrohr herauszuführen (Bild 8.)

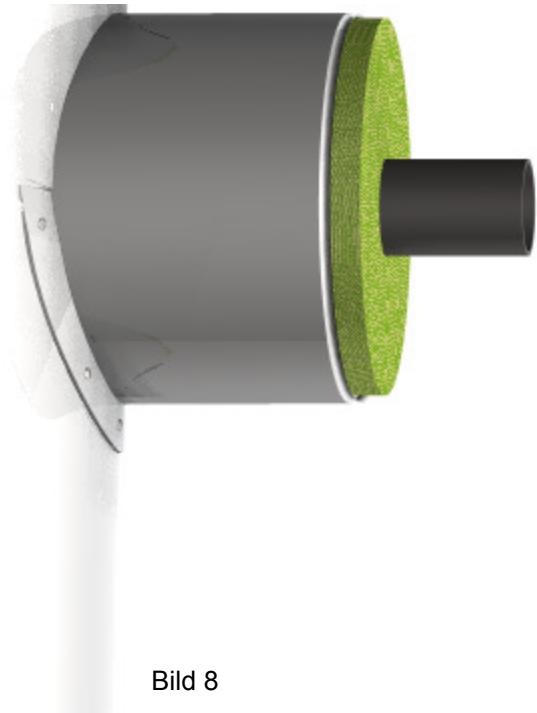


Bild 8

#### 4. Verlegen von Reduktionen

Bei der Herstellung und Montage von Reduktionen- und Konenverkleidungen ist gleich vorzugehen wie bei den Rohren. Bei vertikal geführten Leitungen ist die Sickenanordnung so zu gestalten, dass die Montage immer von unten nach oben erfolgen kann (Bild 9 und Detailbild F).

Bei horizontal geführten Leitungen wird empfohlen, bei dem grösseren Durchmesser eine offene Sicke und beim kleinen Durchmesser eine geschlossene Sicke zu formen (Bild 10 und Detailbild G).



Bild 9

Wasserabweisende Sickengestaltung



Detailbild F

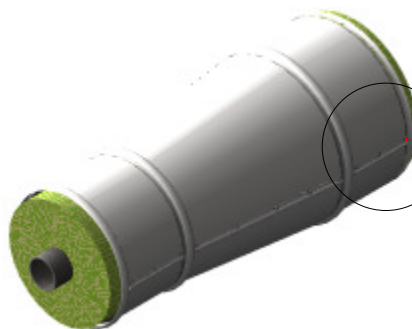


Bild 10



Detailbild G

**5. Verlegen von Abflachungen**

Ein Herstellen und Montieren von Abflachungen im Aussenbereich wird nicht empfohlen. Isolierminderungen infolge Kreuzungen oder Hindernissen sind mit beidseitigen Reduktionen zu lösen.

**6. Aufhängungen**

Grundsätzlich sollen die Durchdringungen der Rohrhalterung im Aussenbereich immer von unten erfolgen. Diese können mittels sauberen Ausschnitten aus der Verkleidung und ohne weitere Massnahmen geführt werden. Halterungen die von oben in die Verkleidungen eingeführt werden, können nur mit zusätzlichen konstruktiven Massnahmen wie Regenabweisblechen, Abschirmungen usw. (Bild 11) gelöst werden. Seitlich über die Isolierverkleidung ausragende Aufhängungskonstruktionen sind zu überbauen (Bild 12 mit Detailbilder H,I).

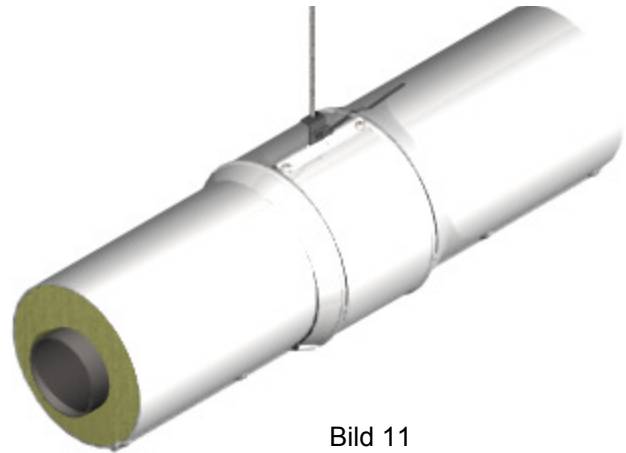


Bild 11

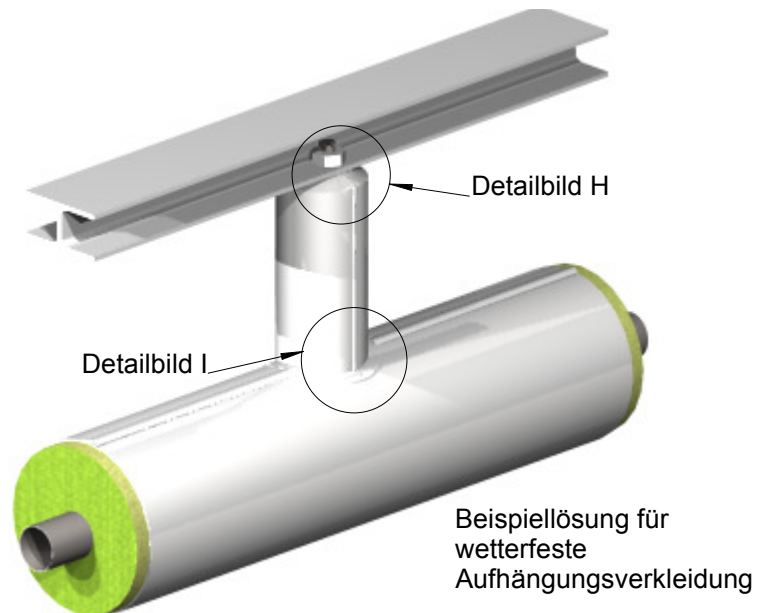


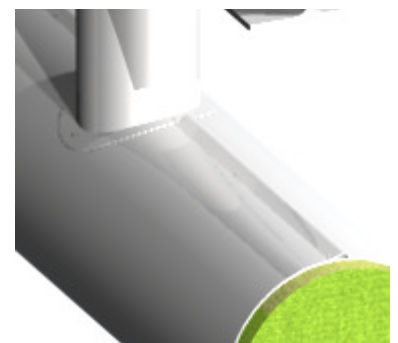
Bild 12



Beispiel Aufhängung



Detailbild H



Detailbild I



### 7. Abschlüsse

Verkleidungsabschlüsse sind je nach Standort und Lage differenziert anzufertigen. Untenliegende Abschlüsse bei vertikal geführten Leitungen können wie im inneren Bereich ohne zusätzliche Massnahmen hergestellt und montiert werden.

Oberliegende Isolierabschlüsse ohne Durchdringungen sind in der Regel konisch (wasserabweisend) herzustellen (Bild 13 gebördelt und Detailbilder J gefalzt) und mit äusseren Borden (ca. 20 mm) oder liegenden Falzborden über die Rohrverkleidung zu montieren.

Isolierabschlüsse mit Rohrdurchdringungen sind ebenfalls konisch und mit zusätzlichen, konstruktiven Regenabweisblechen zu schützen Bild 14 und 15 mit Detailbild K).

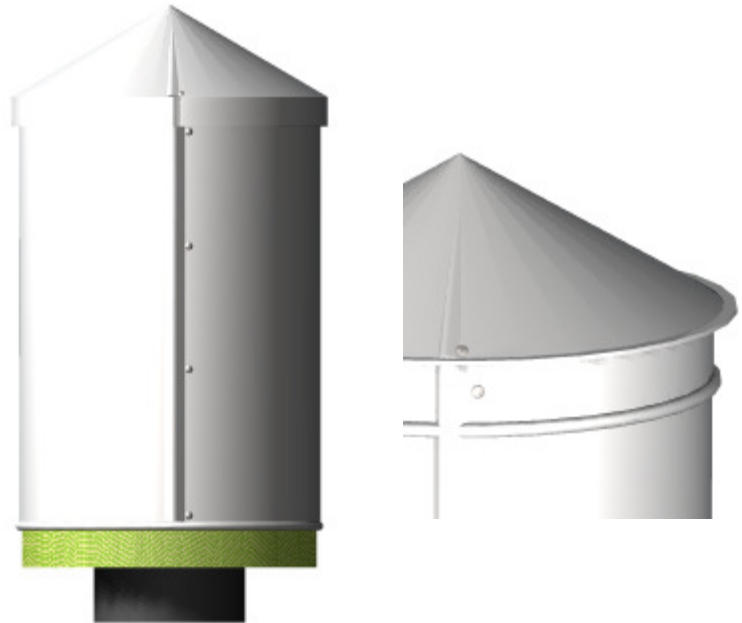
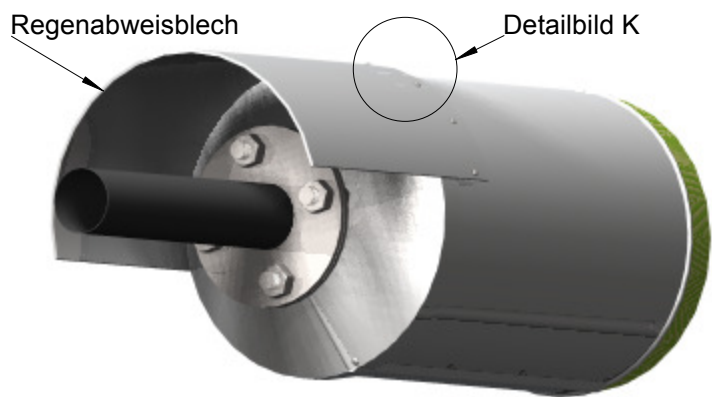


Bild 13

Detailbild J



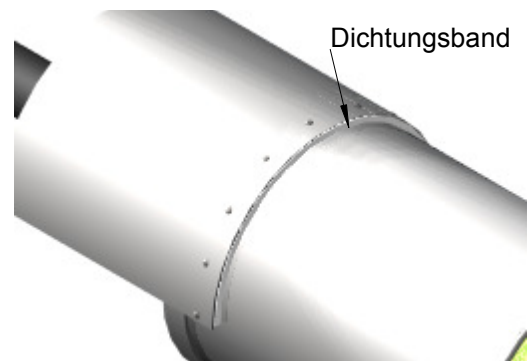
Regenabweisblech

Detailbild K

Bild 14



Bild 15



Dichtungsband

Detailbild K

### 8. Armaturen und Flanschen

Grundsätzlich wird festgehalten, dass Armaturenkappen und Flanschenkappen in Bezug auf die leichte Demontierbarkeit und zugleich mit der Funktion von Wetterfestigkeit in der Praxis nur bedingt erfüllt werden können. In jedem Fall ist das Eindringen von Wasser mit zusätzlichen und konstruktiven Massnahmen gemäss nachfolgenden Beispielen zu schützen (Bild 16, 17, 18 und Detailbild L).

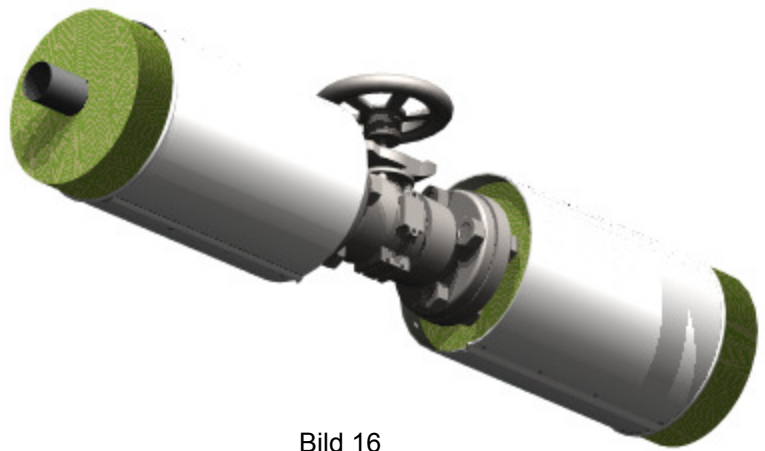


Bild 16

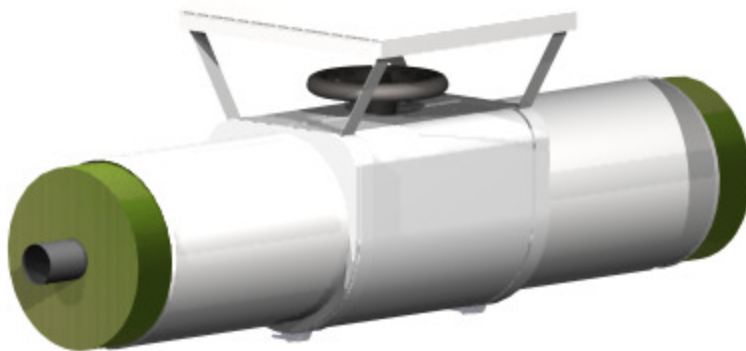
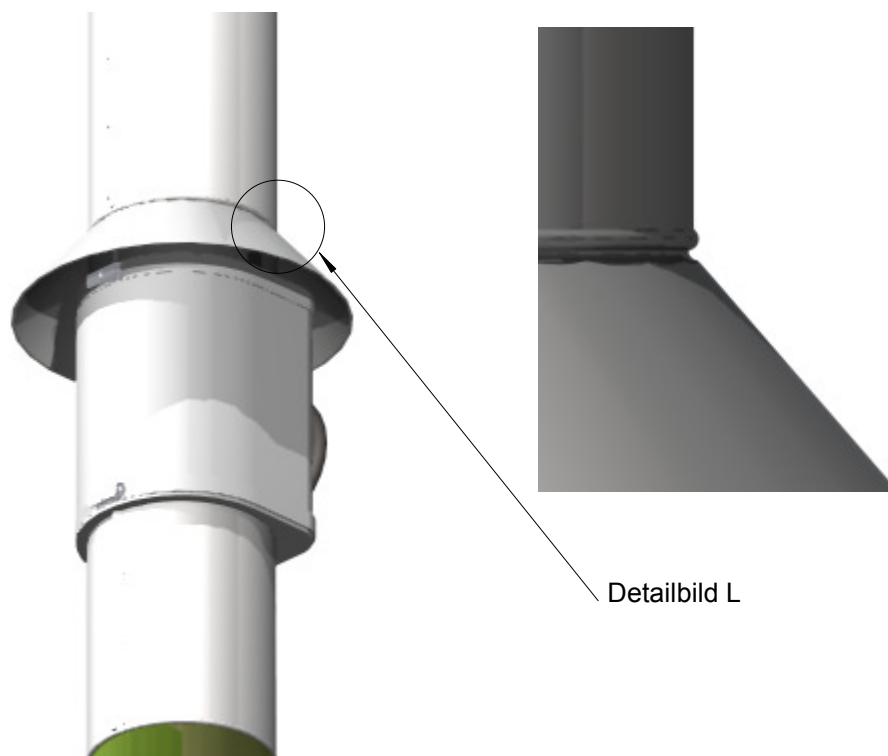


Bild 17



Detailbild L

Bild 18