

# Merkblatt

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



## Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	3
2	Schutzziel.....	3
3	Grundsätzliches.....	3
4	Verlegung von Rohrverkleidungen .....	4
5	Verlegen von Rohrverkleidungsbögen.....	5
6	Verlegen von Abzweigern und Stutzen.....	6
7	Verlegen von Reduktionen .....	8
8	Verlegen von Abflachungen .....	9
9	Aufhängungen.....	9
10	Abschlüsse.....	10
11	Armaturen und Flanschen .....	11

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verkleidungsaufbau von unten nach oben.....	4
Abbildung 2: Rohrverkleidung mit zurückversetzter Stosssicke.....	5
Abbildung 3: Abdichtung im Klemmbereich.....	5
Abbildung 4: vertikale Anordnung .....	6
Abbildung 5: horizontale Anordnung .....	6
Abbildung 6: Stutzenabgang von oben .....	7
Abbildung 7: Stutzenabgang von unten .....	7
Abbildung 8: Stutzenabgang seitlich .....	7
Abbildung 9: Vertikale Anordnung von Reduktion .....	8
Abbildung 10: Horizontale Anordnung von Reduktion .....	8
Abbildung 11: Rohraufhängung .....	9
Abbildung 12: Wetterfeste Aufhängungsverkleidung.....	9
Abbildung 13: Überbaute Aufhängung .....	10
Abbildung 14: Konischer Blindabschluss.....	10
Abbildung 15: Regenabweisblech über Abschluss.....	10
Abbildung 16: Rohrabschluss unter Flansch .....	10
Abbildung 17: Armaturenkappen.....	11
Abbildung 18: Gedämmte Armaturenkappen horizontal mit Regenabweisblech.....	11
Abbildung 19: Gedämmte Armaturenkappen vertikal mit Regenabweisblech.....	11

---

## 1 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.

---

## 2 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.

---

## 3 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 Kondensatbildung 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 hinter lüftete Ausführung der Blechverkleidung. Dämmungen und besondere Verkleidungen, hinsichtlich der betriebenen Medientemperatur sind in diesem Merkblatt nicht behandelt.

## 4 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 oder mit zurückversetzter Stosssicke 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. 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 auch die UV- und Witterungsbeständigkeit der ausgewählten Dichtungseinlagen zu achten.

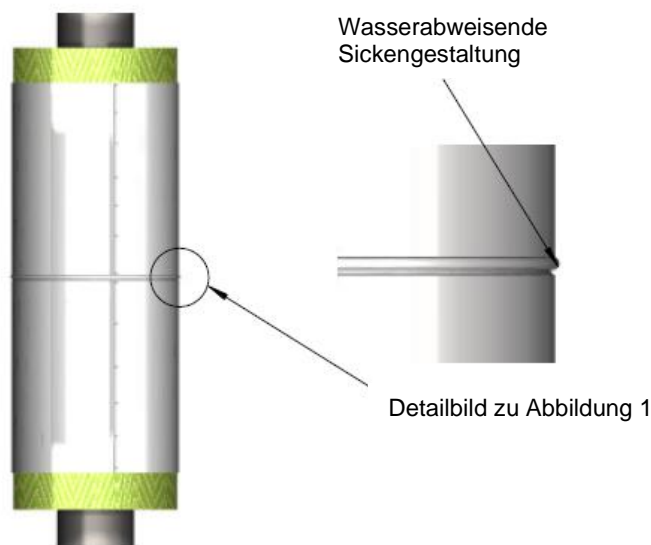


Abbildung 1: Verkleidungsaufbau von unten nach oben <sup>1</sup>

<sup>1</sup> ISOLSUISSE

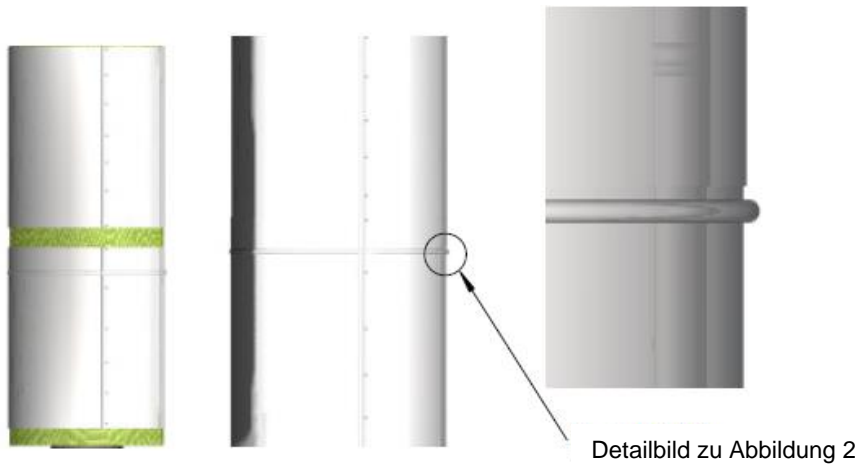


Abbildung 2: Rohrverkleidung mit zurückversetzter Stossicke Fehler! Textmarke nicht definiert.

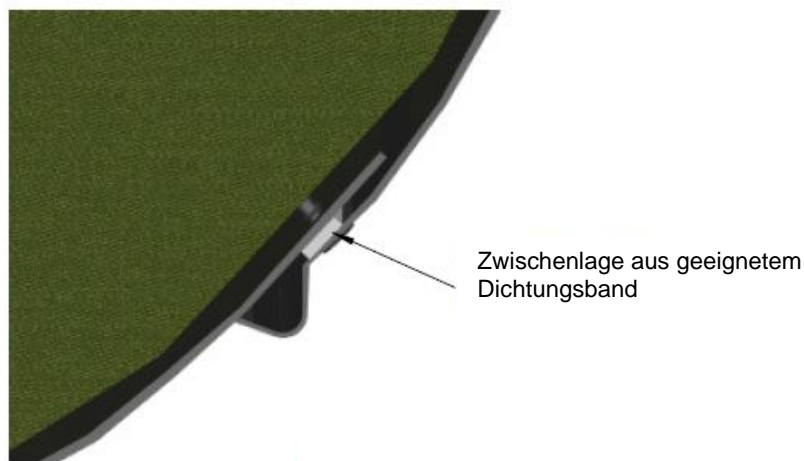


Abbildung 3: Abdichtung im Klemmbereich <sup>1</sup>

---

## 5 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. Die Nahtstellungen sollen wasserabweisend gestaltet sein und die Bogenöffnungsnaht bei senkrechtgeführten seitlich, respektive bei Horizontalgeführten Leitungen unten angeordnet werden.

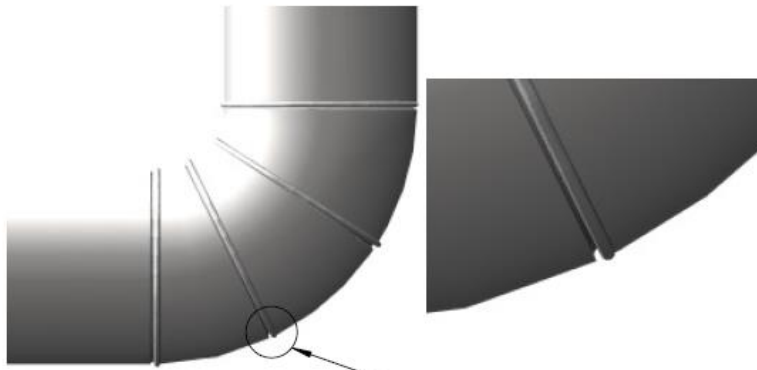
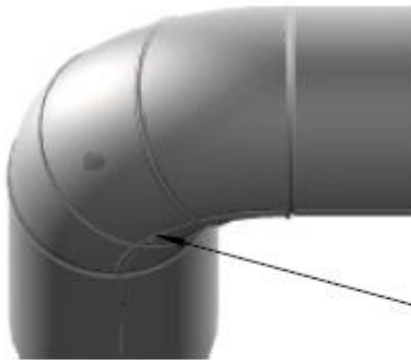


Abbildung 4: vertikale Anordnung <sup>1</sup>

Detailbild zu Abbildung 4



Nahtlage unten bei horizontal geführten Bögen

Abbildung 5: horizontale Anordnung <sup>1</sup>

---

## 6 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. 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. 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 Schlitzten aus dem Hauptrohr herauszuführen.

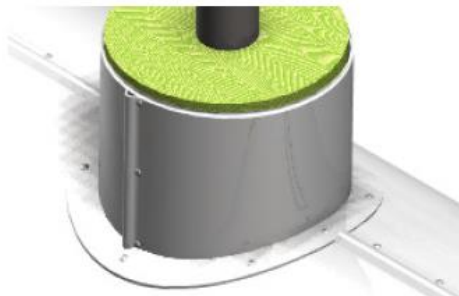
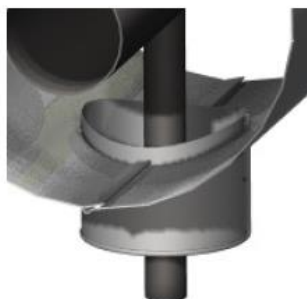
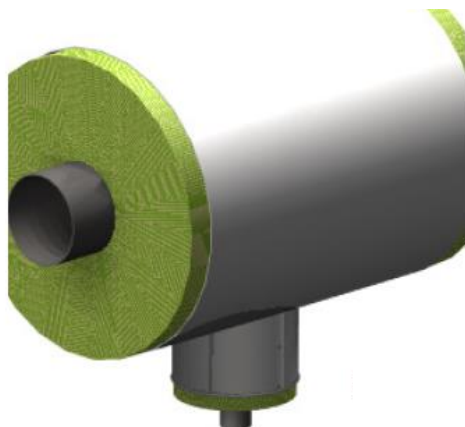


Abbildung 6: Stutzenabgang von oben <sup>1</sup>



Detailbild zu Abbildung 7

Abbildung 7: Stutzenabgang von unten <sup>1</sup>



Abbildung 8: Stutzenabgang seitlich <sup>1</sup>

## 7 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. Bei horizontal geführten Leitungen wird empfohlen, bei dem grösseren Durchmesser eine offene Sicke und beim kleinen Durchmesser eine geschlossene Sicke zu formen.



Abbildung 9: Vertikale Anordnung von Reduktion<sup>1</sup>

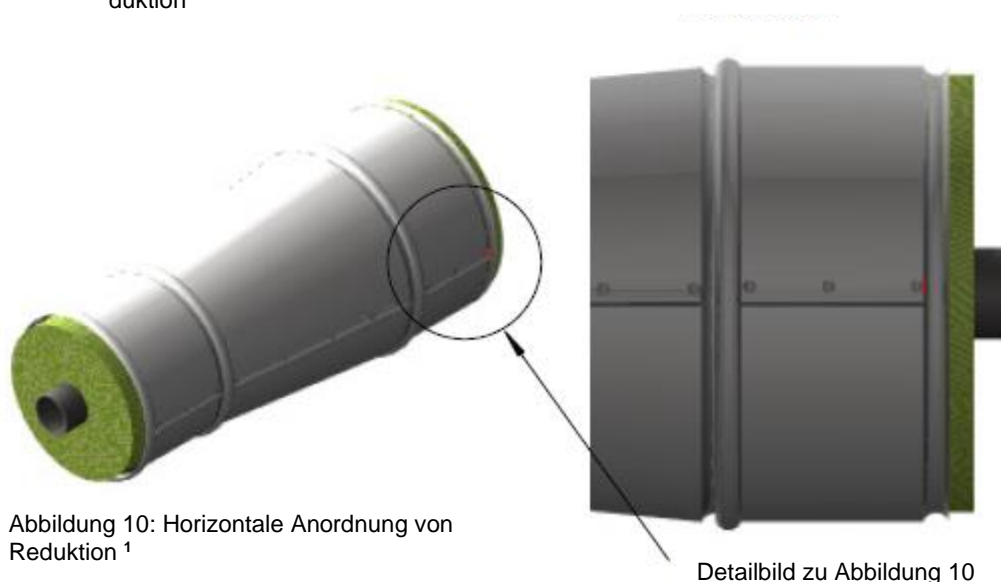


Abbildung 10: Horizontale Anordnung von Reduktion<sup>1</sup>



## 8 Verlegen von Abflachungen

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

## 9 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. gelöst werden. Seitlich über die Isolierverkleidung ausragende Aufhängungskonstruktionen sind zu überbauen.



Abbildung 11: Rohraufhängung <sup>1</sup>

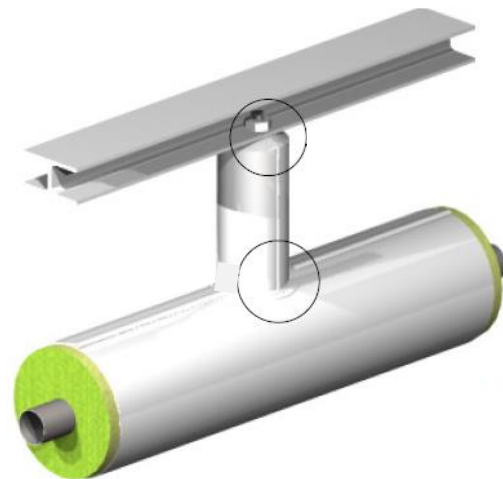


Abbildung 12: Wetterfeste Aufhängungsverkleidung <sup>1</sup>



Detailbild zu Abbildung 12



Detailbild zu Abbildung 12

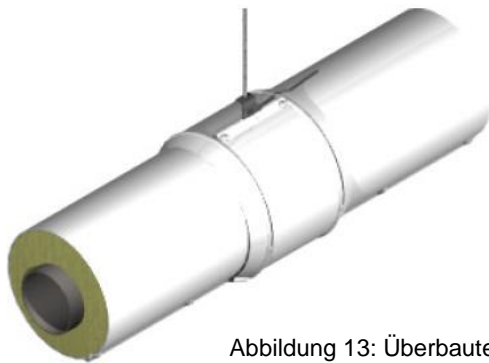
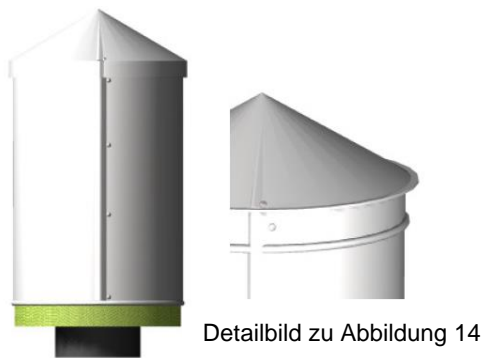


Abbildung 13: Überbaute Aufhängung <sup>1</sup>

## 10 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. Obenliegende Isolierabschlüsse ohne Durchdringungen sind in der Regel konisch (wasserabweisend) herzustellen 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.

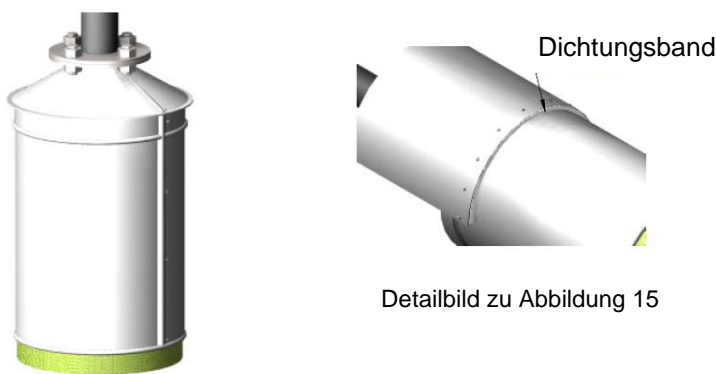


Detailbild zu Abbildung 14

Abbildung 14: Konischer Blindabschluss <sup>1</sup>



Abbildung 15: Regenabweisblech über Abschluss <sup>1</sup>



Detailbild zu Abbildung 15

Abbildung 16: Rohrabschluss unter Flansch <sup>1</sup>

## 11 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.



Abbildung 17: Armaturenkappen <sup>1</sup>

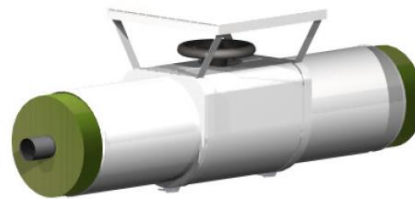
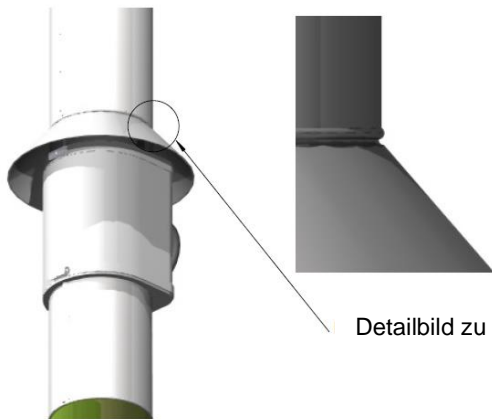


Abbildung 18: Gedämmte Armaturenkappen horizontal mit Regenabweisblech <sup>1</sup>



Detailbild zu Abbildung 19

Abbildung 19: Gedämmte Armaturenkappen vertikal mit Regenabweisblech <sup>1</sup>

## **Impressum**

### **Verfasser**

Rolf Glauser, ISOLSUISSE

### **Layout**

Sandra Thomas, ISOLSUISSE