

## Bericht zur Bewertung der statischen Unterlagen

**Geprüfte Anlage:**                    **Weihnachtsbaum – Bodenhülse Eco 400  
mit Fundament, Aufstellung in Windzone 1**

**Bericht-Nr.:**                         **ST 114 / 18**

---

**Auftraggeber:**                      Expo Engineering GmbH  
Suerkamp 14  
59302 Oelde

---

**Statische Berechnung:**            Expo Engineering GmbH  
Suerkamp 14  
59302 Oelde

**Bearbeiter:**                         Dipl.-Ing. Jürgen Fink  
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

**Angewandte techn. Regeln:**     DIN EN 1991     Eurocode 1 Einwirkungen auf Tragwerke  
DIN EN 1992     Eurocode 2 Bemessung u. Konstruktion von Stahl-  
beton- und Spannbetontragwerken  
DIN EN 1993     Eurocode 3 Bemessung u. Konstruktion von Stahl-  
bauten  
DIN EN 1997     Eurocode 7 Entwurf, Berechnung u. Bemessung in  
der Geotechnik

**Verwendete Werkstoffe:**         Baustahl S235 JR nach EN 10025,  
Beton C 25/30 nach DIN EN 206-1,  
Betonstahl nach DIN 488-1.

**Herstellerqualifikation:**         Damit sichergestellt ist, dass Stahlbauten und aus Aluminium herge-  
stellte Tragwerke entsprechend den Anforderungen nach den gültigen  
Normen hergestellt und gefertigt werden, müssen die ausführenden  
Firmen über eine ausreichende Herstellerqualifikation verfügen.

## 1 Veranlassung / Kurzbeschreibung des zu prüfenden Objektes

Bei der Konstruktion handelt es sich um eine Hülse aus Stahl, die in ein bewehrtes Einzelfundament eingelassen wird. Die Querschnittsabmessungen der Hülse betragen 419 x 8,8 mm.

Die Abmessungen des Einzelfundamentes betragen 3,05 m x 3,05 m x 0,80 m (Länge x Breite x Dicke).

Die Konstruktion dient als Halterung zur Erzielung einer ausreichenden Standsicherheit für einen Weihnachtsbaum.

Die maximal möglichen Abmessungen sowie die Gewichte des Weihnachtsbaumes sind der statischen Berechnung zu entnehmen.

**Die Bewertung der Tragfähigkeit des Weihnachtsbaumes ist nicht Gegenstand der Prüfung.**

## 2 Eingereichte Unterlagen

Statische Berechnung der Expo Engineering GmbH für eine Weihnachtsbaum - Bodenhülse Eco 400 mit Fundament, Aufstellung in Windzone 1 mit der Projektnummer 2017-0087 der Seiten 1 bis 15 inklusive eines Fundamentplanes mit Datum 24.02.2017.

## 3 Durchführung der Prüfungen

In der unter 2 aufgeführten statischen Berechnung wird der Nachweis geführt, dass die Konstruktion ausreichend dimensioniert ist.

Die Konstruktion wird durch ihr Eigengewicht und durch Wind belastet.

Das angenommene Eigengewicht der Konstruktion einschließlich des Weihnachtsbaumes wird als richtig vorausgesetzt.

Der Staudruck infolge der Windbelastung wurde gemäß DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 multipliziert mit dem Reduzierungsfaktor 0,7 (Standzeit bis zu 12 Monaten) gemäß Tabelle NA.B.5 ermittelt.

Die statische Berechnung wird hier geprüft hinsichtlich:

- Richtigkeit der Lastannahmen und Lastansätze,
- Richtigkeit Berechnungsverfahren und der Analysemethoden,
- zahlenmäßige Richtigkeit der durchgeführten Nachweise durch Vergleichsrechnung.

Fehler in der statischen Berechnung werden nur gekennzeichnet, wenn sich daraus Auswirkungen auf die Bemessung ergeben.

#### 4 Besondere Bestimmungen

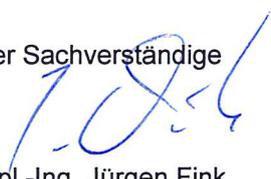
- 4.1 Die verwendeten Werkstoffe sind durch Werkszeugnisse nach Abschnitt 2.2 der EN 10204 zu belegen.
- 4.2 Die maximalen Windangriffsflächen sowie die maximale Höhe des Weihnachtsbaumes gemäß statischer Berechnung dürfen nicht überschritten werden.
- 4.3 Das maximale, bzw. minimale Gewicht des Baumes gemäß statischer Berechnung ist einzuhalten.
- 4.4 Die Gründung muss frostfrei auf ausreichend tragfähigem Baugrund erfolgen. Die zulässige Bodenpressung der Gründungssohle am Aufstellort muss mindestens 200 kN/m<sup>2</sup> betragen.
- 4.5 Die Auflagen der statischen Berechnung sind einzuhalten, bzw. zu beachten.

#### 5 Ergebnisse der Prüfung

- 5.1 Die eingereichte statische Berechnung für eine Weihnachtsbaum - Bodenhülse Eco 400 mit Fundament zur Aufstellung in Windzone 1 ist vollständig und richtig.
- 5.2 Die eingereichten Unterlagen wurden mit dem Prüfvermerk der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH versehen.
- 5.3 Gegen die Inbetriebnahme der Konstruktion bestehen aus statischer Sicht keine sicherheitstechnischen Bedenken, wenn die unter 4 aufgeführten besonderen Bestimmungen eingehalten werden.
- 5.4 Dieser Bericht ist nicht zur Verwendung in baurechtlichen Genehmigungsverfahren bestimmt.

Köln, den 31. Oktober 2018

Der Sachverständige

  
Dipl.-Ing. Jürgen Fink

Ingenieure für Ihre Visionen

- Zuverlässig
- Sicher
- Schnell

**EXPO**  
Engineering

# Statische Berechnung

## Static Analysis

Datum: 24.02.2017  
Lieferschein-Nr.: 2017022403  
Kunden-Nr.: 51304  
Sachbearbeiter/-in: Michael Lück

**Auftraggeber:** Quante Design GmbH & Co. KG  
**Customer:** Schwarzenweg 9  
59510 Lippetal-Oestinghausen

**Projekt:** 2017-0087  
**Project:** Bodenhülse ECO 400 WZ1

**Gepüft:** Leiter, 24.02.2017  
**Bericht Nr.:** ST 114118  
**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**  
**Der Sachverständige**

Nur gültig und rechtsverbindlich als Original mit Stempel und Unterschrift - Kopien sind rechtswidrig!  
Only valid and binding as an original document with stamp and signature - copies are illegal!

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Aufgestellt:</b>     | 24.02.2017   |
| <b>Bearbeiter:</b>      |  |
| <b>Leiter:</b>          |                               |
| <b>EXPO Engineering</b> | <b>Expo Engineering GmbH</b><br>Suerkamp 14, D - 59302 Oelde<br>Fon: 02520 - 912 921 1<br>Fax: 02520 - 912 921 3 |

Expo Engineering GmbH  
Suerkamp 14  
D-59302 Oelde  
Fon: +49 (0) 2520-93162-0  
Fax: +49 (0) 2520-93162-210  
www.expo-engineering.de