

Ingenieure für Ihre Visionen

- Zuverlässig
- Sicher
- Schnell

**EXPO**  
Engineering

# Statische Berechnung

## Static Analysis

Datum: 10.01.2020  
Lieferschein-Nr.: 2020011002  
Kunden-Nr.: 51039  
Sachbearbeiter/-in: Michael Lück

**Auftraggeber:**

Customer:

Autorisierter Betreiber  
Authorized Operator  
Operador autorizado  
LEDitgo GmbH  
Schwarzenberger Str. 7  
68309 Mannheim

**Projekt:**

Project:

2019-1148  
LED Modul sB8

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!

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufbau- und Betriebshinweise</b>	<b>3</b>
1.1	Vertikal hängend indoor	3
1.2	Vertikal stehend indoor	3
1.3	Outdoor unter Windlast	4
<b>2</b>	<b>Objektbeschreibung</b>	<b>8</b>
2.1	LED Module	8
2.2	Flugrahmen	10
<b>3</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Lasten</b>	<b>11</b>
4.1	Eigenlasten	11
4.2	Windlasten	11
<b>5</b>	<b>Tragfähigkeit der Baukomponenten</b>	<b>13</b>
5.1	Rahmen	13
5.1.1	Ecken und Top Fixed Block	13
5.1.2	Rahmenprofile	13
5.1.3	Zugbeanspruchung	15
5.1.4	Druckbeanspruchung	17
5.2	Verschraubungen der Zugglieder im Rahmen	17
5.2.1	Einzelverschraubung im Zugstab	18
5.2.2	Mehrfach-Verschraubung des Top Fixed Block	20
5.3	Top Fast Lock	21
5.3.1	Zapfen	21
5.4	Schließ-Bluchse	23
5.5	Hanging Bracket	24
5.5.1	Profil	24
5.5.2	Bolzen - Rohrstück	26
5.5.3	Bracket für Einzelmodul	27
5.6	Maßgebendes Tragverhalten in vertikaler Richtung	28
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der vertikalen Tragfähigkeit hängend</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Ergebnisse der vertikalen Tragfähigkeit stehend</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Ergebnisse der outdoor Anwendung unter Windlast</b>	<b>30</b>
8.1	Zulässige vertikale Spannweite in Windzone 1 Deutschland	32
8.2	Zulässige vertikale Spannweite in Windzone 2 Deutschland	33
8.3	Zulässige vertikale Spannweite in Windzone 3 (BL) Deutschland	34
8.4	Zulässige vertikale Spannweite in Windzone 4 (BL) Deutschland	35

## 1 Aufbau- und Betriebshinweise

Eine fachgerechte Montage und Betrieb der Konstruktion sind Voraussetzung für diese statische Berechnung.

Alle Verbindungen sind gegen selbsttätiges Lösen zu sichern.

Unbeachtet allgemein gültiger Sicherheitsanforderungen sind aus statischer Hinsicht folgende Hinweise zu beachten.

### 1.1 Vertikal hängend indoor

Module 800x900 (800x450 doppelte Anzahl)

**Zulässige Anzahl der Module (ohne Personengefährdung)**

**$5,33 / 0,173 = 30$  Stück**

**Zulässige Anzahl der Module (mit Personengefährdung, DGUV Vorschrift**

**17 (BGV C1))**

**$5,33 / 0,173 = 15$  Stück**

### 1.2 Vertikal stehend indoor

Module 800x900 (800x450 doppelte Anzahl)

**Bei dieser Anwendung wird eine ausreichende horizontale Abstützung durch Hilfskonstruktionen (Easy Frame, Gerüst, Traversen, etc) vorausgesetzt! Ein Ausknicken, oder Kippen der Wand ist nicht berücksichtigt.**

**Zulässige Anzahl der Module (ohne Personengefährdung)**

**$5,33 / 0,173 = 30$  Stück**

**Zulässige Anzahl der Module (mit Personengefährdung, DGUV Vorschrift**

**17 (BGV C1))**

**$5,33 / 0,173 = 15$  Stück**

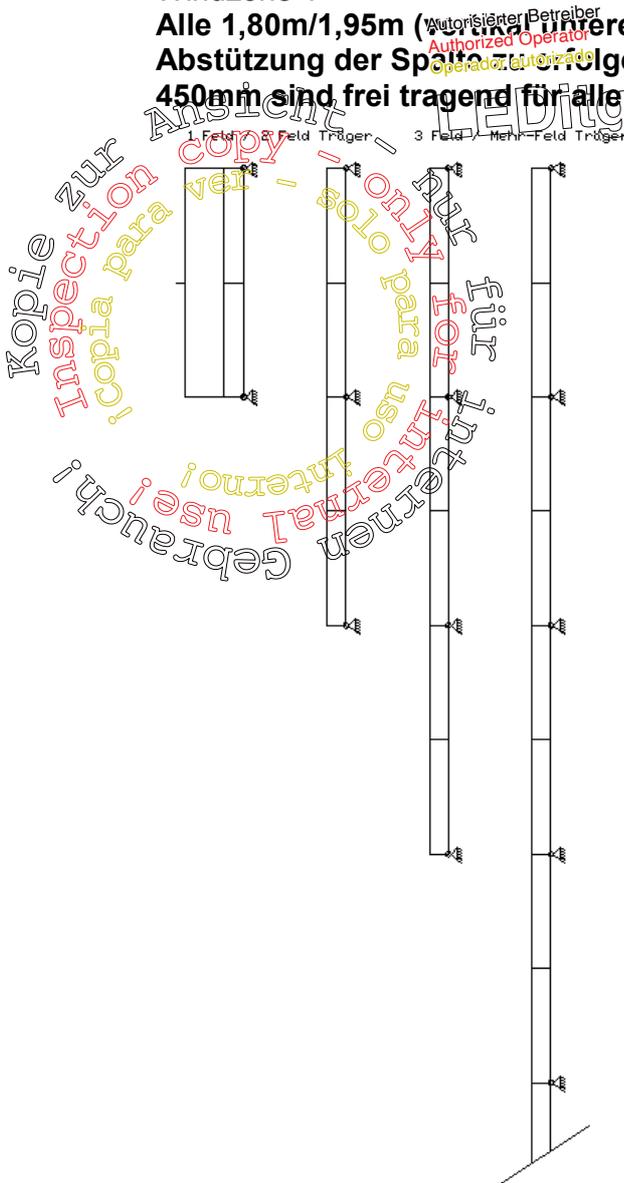
### 1.3 Outdoor unter Windlast Module 800x900 (800x450 doppelte Anzahl)

Siehe auch 8.1 – 8.4.

LED Wall in einer Bauwerkshöhe  $h \leq 7m$   
Bei höheren Bauwerken muss individuell der entsprechende Staudruck angesetzt werden und ein neuer Nachweis erfolgen.

Windzone 1

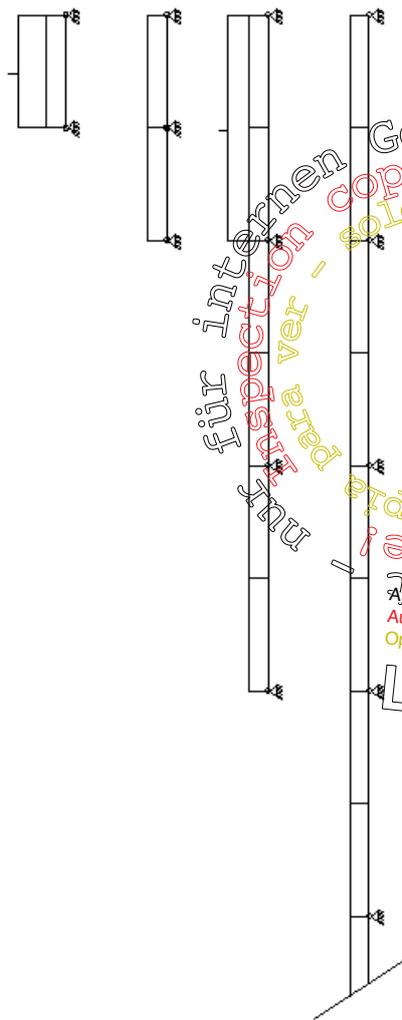
Alle 1,80m/1,95m (wenn nebeneinander) hat eine horizontal verlaufende Abstützung der Spalte. 2 Module á 900mm, oder 4 Module 450mm sind frei tragend für alle Bauformen möglich.



Windzone 2

Alle 1,63m/1,76m (vertikal untereinander) hat eine horizontal verlaufende Abstützung der Spalte zu erfolgen. 1 Modul á 900mm, oder 2 Module 450mm sind bei 1 Feld / 2 Feldträgern frei tragend möglich. Bei 3 Feldern, oder mehr, sind 2 Module á 900mm, oder 4 Module 450mm möglich.

1 Feld / 2 Feld Träger      3 Feld / Mehr-Feld Träger



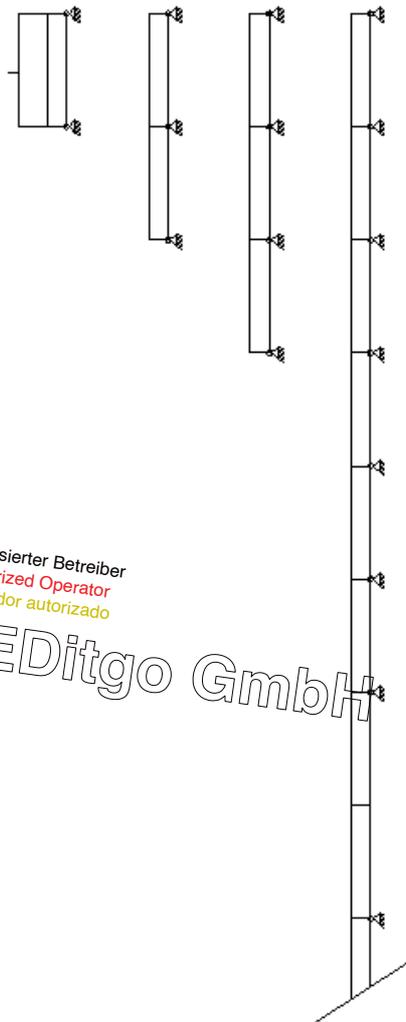
für internen Gebrauch!  
Kopie zur internen  
Inspektion - only  
use!  
Authorized Operator  
Operador autorizado

LEDitgo GmbH

Windzone 3 Binnenland

**Alle 1,49m/1,61m (vertikal untereinander) hat eine horizontal verlaufende Abstützung der Spalte zu erfolgen. 1 Modul á 900mm, oder 2 Module 450mm sind bei allen Bauformen frei tragend möglich.**

1 Feld / 2 Feld Trtigger      3 Feld / Mehr-Feld Trtigg

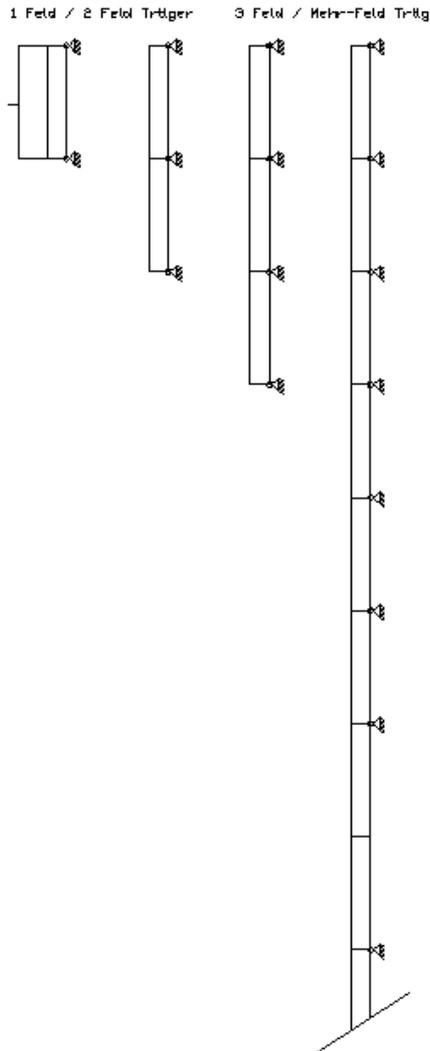


Autorisierter Betreiber  
 Authorized Operator  
 Operador autorizado

LEDitgo GmbH

nur für internen Gebrauch!  
 - only for internal use!  
 - copia para ver -  
 - i para uso interno -  
 - Anstcht zur Inspektion copy -  
 - Kope zur Inspektion!

Windzone 4 Binnenland  
**Alle 1,36m/1,47m (vertikal untereinander) hat eine horizontal verlaufende Abstützung der Spalte zu erfolgen. 1 Modul á 900mm, oder 2 Module 450mm sind bei allen Bauformen frei tragend möglich.**



Ansicht - nur für internen Gebrauch!  
 copy - only for internal use!  
 solo para uso interno!  
 nur für internen Gebrauch!  
 Inspection - only for internal use!  
 Kópia csak belső használatra!

Autorisierter Betreiber  
 Authorized Operator  
 Operador autorizado

LEDitgo GmbH

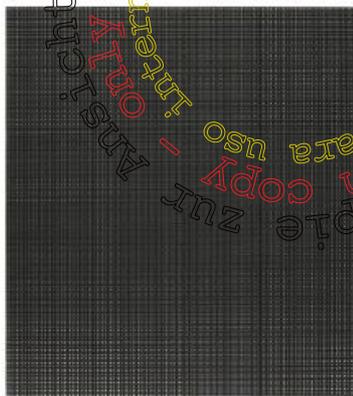
## 2 Objektbeschreibung

In dieser Berechnung wird ermittelt, welche Tragfähigkeit LED Module bei verschiedenen Anwendungen haben. Es werden folgende Varianten berücksichtigt:

1. Indoor hängend
2. Indoor geständert (horizontal gestützt)
3. Outdoor unter Windbelastung (horizontal gestützt)

### 2.1 LED Module

Modul in 800mm x 900mm (alternative 800mm x 450mm)



Modulgewicht: 0,173 kN

Die tragende Struktur besteht aus extrudierten Aluminium Profilen.

Autorisierter Betreiber  
 Authorized Operator  
 Operador autorizado  
**LEDitgo GmbH**