

Objekt GIZMO/LASTVERTEILER MLT

Art.Nr. 172350MLT10001

Auftraggeber H.O.F. Alutec Metallverarbeitungs GmbH &

Co. KG

Brookstraße 8 49497 Mettingen

Aufsteller Ingenieurbüro Brandt GmbH

Brookstraße 8 49497 Mettingen

Tel. + 49 5452/ 935084

Aufgestellt im Mai 23

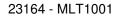
Ingenieurbüro Brandt GmbH DipV-Ing. Thomas Brandt Brogkstraße 8 49497 Detrogen Tel. +49 5452 935082 Info@statiil-brandt.de





Der Nachweis umfasst 11 + Anhänge Seiten Auftrags-Nr. 23164 - MLT1001

Bearbeiter <u>Dü, Rs</u>



Inhaltsverzeichnis

. Berechnungsgrundlagen	6	-
. Konstruktion – Belastungsannahmen	7	-
LF 1: Eigengewicht	7	-
LF 1: Nutzlast Lastfall 1	7	-
. Lastfallkombinationen	7	-
1.1 Lastfälle und Kombinationen/ loadcases and combinations	7	-
. Schnittgrößenermittlung	7	-
. Nachweise	8 -	-
7.1 Stahlplatte	8	-
.Details	10	-
. Schlussbemerkung	11 ·	-
	Berechnungsgrundlagen Materialien Konstruktion – Belastungsannahmen LF 1: Eigengewicht LF 1: Nutzlast Lastfall 1 LF 1: Nutzlast Lastfall 2 Lastfallkombinationen 1.1 Lastfälle und Kombinationen/ loadcases and combinations Schnittgrößenermittlung Nachweise 7.1 Stahlplatte Details 8.1 Detail A	Berechnungsgrundlagen - 6 Materialien - 6 Konstruktion – Belastungsannahmen - 7 LF 1: Eigengewicht - 7 LF 1: Nutzlast Lastfall 1 - 7 LF 1: Nutzlast Lastfall 2 - 7 Lastfallkombinationen - 7 1.1 Lastfälle und Kombinationen/ loadcases and combinations - 7 Schnittgrößenermittlung - 7 Nachweise - 8 7.1 Stahlplatte - 8 Details - 10 8.1 Detail A - 10

I. Anhang A – RFEM Berechnung

1. Baubeschreibung

Gegenstand der vorliegenden statischen Berechnung ist eine Verbindung bestehend aus Metall Baustahl S 235 | EN 1993-1-1:2005-05 oder hochwertiger.

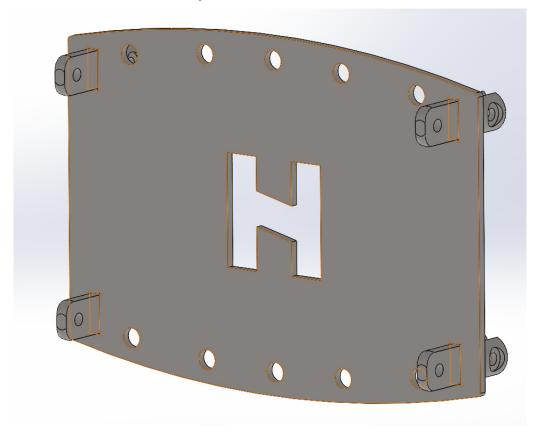
Die Stahlplatte, die als Verbindungselement dient, liegt zwischen zwei MLT-Traversen und wird an den mittleren Löchern oben befestigt. In der statischen Berechnung werden zwei Lastfälle berücksichtigt (siehe Lastfälle). Im ersten Fall wirkt eine charakteristische Einzellast von 20 kN an der unteren Mitte der Platte, im zweiten Fall wirken vier charakteristische Einzellasten von jeweils 5 kN am äußeren Rand der Platte.

Als Grundlage der Berechnung gilt die DIN EN 1993 und die DIN EN 1990, wobei wir ungünstig von einer Nutzlast ausgehen ($\gamma_0 = 1.50$).

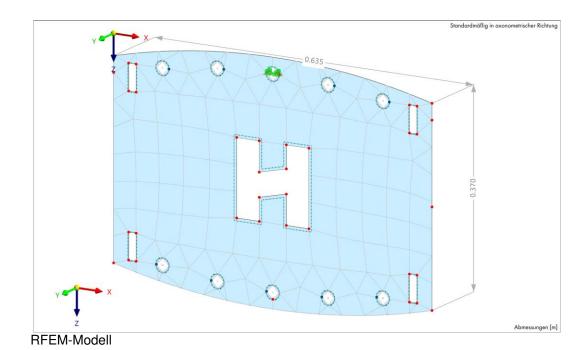
Die Berechnung der Spannung wird durch das Fließgesetz gemäß der Fließregeln nach "von Mies" durchgeführt und das Material wird als isotrop nichtlinear elastisch betrachtet.

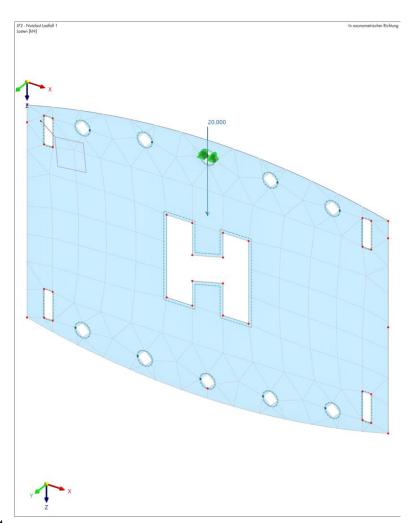
Bei Abweichungen oder anderen Fällen, die die Position der Aufhängung und der Lasten betreffen, ist eine neue Berechnung erforderlich.

Angaben zu den Abmessungen und Belastungen sind den eingereichten Zeichnungen zu entnehmen. Eine Übersicht im Folgenden.

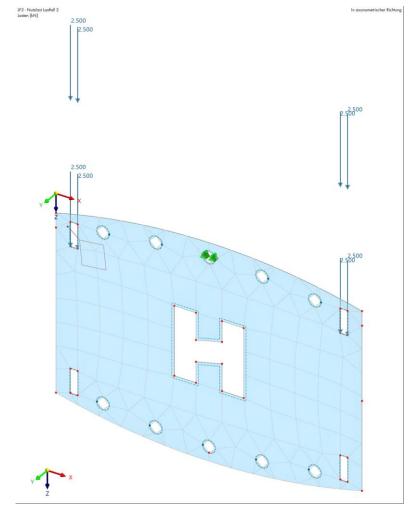


Zeichnung

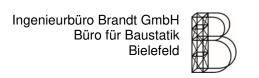




Lastfall 1



Lastfall 2



2. Berechnungsgrundlagen

DIN –	Normen	:
-------	--------	---

DIN EN 1990 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fas-

sung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010

DIN EN 1991 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allge-

meine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-

1:2002 + AC:2009

DIN EN 13814 Fliegende Bauten und Anlagen für Veranstaltungsplätze und

Vergnügungsparks - Sicherheit; Deutsche Fassung

EN 13814:2004

Sowie: Sicherheit von Fahrgeschäften und Vergnügungseinrichtungen – Teil 1: Konstruktion, Bemessung und Herstellung;

Deutsche und Englische Fassung prEN 13814-1:2016

DIN EN 1993 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten -

Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009

DIN EN 1999 Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil

1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; Deutsche Fassung EN

1999-1-1:2007 + A1:2009 + A2:2013

DIN EN 12385-4 Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 4: Litzenseile für

allgemeine Hebezwecke; Deutsche Fassung EN 12385-

4:2002+A1:2008

DIN 56950-1 Veranstaltungstechnik-Maschinentechnische Einrichtungen –

Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung; Mai

2012

3. Materialien

S 235 | DIN EN 10025-2:2004-11

4. Konstruktion - Belastungsannahmen

LF 1: Eigengewicht

Das Eigengewicht wird automatisch mittels EDV berechnet.

LF 1: Nutzlast Lastfall 1

Bezeichnung	Gewicht	
Einzellast	$Q_k = 20.00 \ kN$	

LF 1: Nutzlast Lastfall 2

Bezeichnung	Anzahlen	Gewicht
Einzellast	4	$Q_k = 5.0 \ kN$

5. Lastfallkombinationen

1.1 Lastfälle und Kombinationen/ loadcases and combinations

Die Lasten und die Lastfallkombinationen sind dem Anhänge A und B zu entnehmen. Jeder Anhang verfügt über ein eigenes Inhaltsverzeichnis.

Die Lastfallbezeichnung und deren Kombination können dem Kapitel

3. Lastfälle und Kombinationen (Load Cases and Combinations)

entnommen werden.

Die konkrete Beanspruchung kann dem Kapitel

4. Lasten (Loads)

entnommen werden.

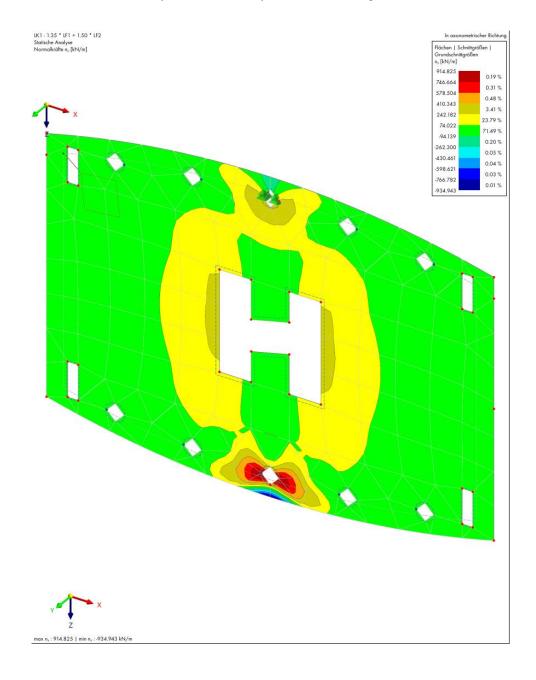
6. Schnittgrößenermittlung

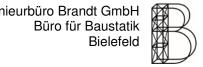
Die Schnittgrößen sind dem Anhang A zu entnehmen. Der Anhang verfügt über ein eigenes Inhaltsverzeichnis.

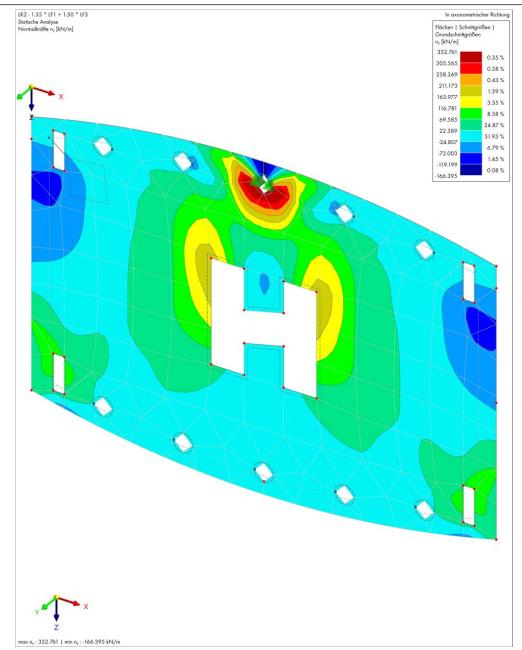
7. Nachweise

7.1 Stahlplatte

Die Nachweise für die Stahlplatte können Kapitel 9.1 im Anhang A entnommen werden.







Normalspannung ny

8.Details

8.1 Detail A

In Detail A wird der Nachweis der Lochleibung durchgeführt. Die Mindestabstände müssen eingehalten werden.

Randabstän	de			
М	e1.min [mm]	e1.max [mm]	e2.min [mm]	e2.max [mm]
6	8,4	21	8,4	10,5
7	9,6	24	9,6	12
8	10,8	27	10,8	13,5
10	13,2	33	13,2	16,5
12	15,6	39	15,6	19,5
14	19,2	48	19,2	24
16	21,6	54	21,6	27
18	24	60	24	30
20	26,4	66	26,4	33
22	28,8	72	28,8	36
24	31,2	78	31,2	39

Lochleibung F _{b,Rd}		
М	Rand	
	min e,p	
6	11,5	
7	13,4	
8	15,3	
10	19,1	
12	22,9	
14	26,8	
16	30,6	
18	34,4	
20	38,2	
22	42,1	
24	45,9	

 $F_{Ed} = 30 \ kN < F_{b.Rd} = 46 \ kN$ Nachweis erfüllt!



Statik - 23164 - MLT1001

9. Schlussbemerkung

Die Konstruktion ist anhand der gültigen Normen und Bestimmungen untersucht worden.

Bei Einhaltung der hier angegebenen Belastungen ist sie ausreichend tragfähig dimensioniert.