

# Leitschutz Geländer

für Fahrzeugrückhaltesysteme

## Montagebuch



Geländer für Leit- Schutz Rückhaltesysteme:

LS N2 Damm

LS N2 Kunstbau

LS H1 Damm

LS H1 Kunstbau

ID Nr.: FRSG.L17

**LEIT- SCHUTZ Handels-und Montage GmbH**

## INHALTSVERZEICHNIS

### 1. Allgemeine Hinweise Lieferung, Herstellung

1.1	Vorbemerkung	Seite 1
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	Seite 1
1.3	Transport	Seite 1
1.4	Anforderungen an das Montagepersonal	Seite 2
1.5	Arbeitsschutz	Seite 2

### 2. Technische Daten zum „Leitschutz“- Geländer

2.1	Technische Daten des optionalen Geländers	Seite 3
2.2	Bodenbeschaffenheit – entfällt!	Seite 3
2.3	Temperatureinfluss	Seite 3

### 3. Einbauanleitung

3.1	Allgemeines	Seite 4
3.2	Notwendiges Gerät und Werkzeug	Seite 4
3.3	Montageablauf	Seite 5/6
3.4	Anziehmomente Verbindungsmittel	Seite 6
3.5	Überwachung, Konformitätskontrolle	Seite 7

### 4. Funktionsweise des Systems

Seite 7

## 5. Übersicht der „Leitschutz“- Systeme mit optionalem Geländer

Tabelle 1

Seite 8

## 6. Stückliste

6.1 Tabelle 2 Montage „im“ C120- Steher

Seite 9

6.2 Tabelle 3 Montage am Sigma- Steher

Seite 10

## 7. Dauerhaftigkeit des Systems, Korrosionsschutz der Bauteile

7.1 Allgemeines

Seite 11

7.2 Verzinkungsstärken

Seite 11

7.3 Gebrauchsdauer

Seite 11/12

### **Anhang:**

Montagezeichnungen

Geländeransicht 3D

Bauteilzeichnungen

## 1. Allgemeine Hinweise zur Lieferung und Herstellung

### 1.1 Vorbemerkung

Das Fahrzeugrückhaltesystem **Leitschutz Geländer** besteht im Wesentlichen aus 3 Komponenten:

- Der Geländerstützte,
- dem Geländerverbindungsstück
- und dem Geländerholm

**Das System ist kompatibel mit allen Leit- Schutz FRS!**

### 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der oben angeführte Handlauf wird optional auf einem vorhandenen FRS der Firma Leit- Schutz angebracht. Dem zufolge ergeben sich einige zusätzliche Funktionen:

- Absturzsicherung für Bereiche hinter dem FRS
- Übersteigenschutz
- Zusätzlicher Schutz für Radfahrer bzw. Fußgänger gegenüber dem davor laufenden Verkehr

### 1.3 Transport

Die Handlaufholme und Stützen werden gebündelt transportiert. Die Handlaufverbindungsstücke und Verbindungsmittel werden auf Paletten gebündelt bzw. in Kisten verschlossen und ebenso verzurrt befördert. In der Regel wird für diese Elemente kein zusätzliches Hebezeug vor Ort benötigt. Bei der Ladungssicherung ist auf die Bestimmungen zu Ladegutsicherung nach KFG § 101, der STVO sowie dem FSG (Führerscheingesezt! ) zu achten. Beim Entladen ist zu beachten, dass die persönliche Schutzkleidung getragen wird.

## 1.4 Anforderungen an das Montagepersonal

Die ausführende Firma ( = Montagefirma ) muss die fachliche Eignung und generelle Qualifikation für die Durchführung derartiger Montagearbeiten besitzen. Die Montagefirma hat die Einhaltung sämtlicher im Zuge dieser Montagearbeiten relevanten nationalen sowie europäischen Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, etc. zu gewährleisten und rechtzeitig das Vorliegen der erforderlichen Genehmigungen zu überprüfen.

## 1.5 Arbeitsschutz

Beim Abladen bzw. Einbau ist auf die persönliche Schutzausrüstung gemäß den nationalen Bestimmungen zu achten:

Die Warnbekleidung sollte den Bestimmungen der ÖNORM EN 471, die Schutzausrüstung wie Helm, Gehörschutz, Arbeitsschuhe der Bauarbeiterschutverordnung entsprechen.

## 2. Technische Daten zum „Leitschutz“- Geländer

### 2.1 Technische Daten des optionalen Geländers

➤ Aufhaltestufe nach EN 1317 Teil 1 + 2	N2 – H1
➤ Wirkungsbereich	W4 – W5
➤ Prüflänge	57,00 – 68,40M1
➤ ASI – Wert	A – B
➤ Konstruktionshöhe inkl. Schrammbord	1000 – 1200MM
➤ Höhendifferenz- Toleranzbereich	( +/- 40MM )
➤ Konstruktionstiefe bis Hinterkante Steher	siehe Tabelle
➤ Steherabstand ( Teilung )	3,80M1
➤ Werkstoff Stütze, Holm, Verbindungsstück	S235JR

Auf Dauerhaftigkeit bzw. die Lebensdauer des Materials wird unter Kapitel 6 des Montagebuches eingegangen. Die Verzinkung des Stahles bzw. der Verbindungsmittel erfolgt nach EN ISO 1461 und EN ISO 14713.

### 2.2 Bodenbeschaffenheit bzw. Untergrund - entfällt!

Voraussetzung für die optionale Anbringung des LS Geländers ist ein FRS der Firma Leit- Schutz GmbH als „Unterkonstruktion“ bzw. Basis zur Ergänzung mit demselben.

### 2.3 Temperatureinfluss

Die Außentemperatur während der Montage hat in der Regel auf das Geländersystem selbst keinen Einfluss. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Montagewerkzeuge bei tiefen Temperaturen keinen Schaden nehmen ( Kondenswasser! ).

## 3. Einbauanleitung

### 3.1 Allgemeines

Vor Aufnahme der Montagearbeiten sind folgende Punkte zu klären:

- Sofern auf Bestand montiert werden soll, ist zu überprüfen ob es sich um ein FRS der Fa. Leit- Schutz handelt.
- Evtl. Bezugslinie für die Montageführung/Oberkante kennzeichnen bzw. vorsehen.
- Die Materiallieferung auf Richtigkeit und Vollständigkeit überprüfen und Beanstandungen umgehend dem Lieferanten mitteilen.
- Werden Abweichungen festgestellt ist der Auftraggeber umgehend mündlich und dann schriftlich zu informieren und eine Abklärung vorzunehmen.

### 3.2 Notwendiges Gerät und Werkzeug

Folgende Gerätschaften sollten für den Einbau mindestens vorhanden sein:

- Schlagschrauber mit mind. 50NM Leistung zum Fixieren der Flachrundschrauben M16x35 bzw. Sechskantschraube M16x90
- Schlagnüsse ( Größe lt. Stückliste Tabelle 2 bzw. Anhang ), zur Montage der Systemkomponenten, zusätzlich Ratschenschlüssel.
- Div. Kleingeräte wie Bohrmaschine, Motorflex, Stufenbohrer, Wasserwaage, Maßband, Dorn und Hammer.

### 3.3 Montageablauf

Der Regelabstand der Handlaufsteher beträgt bei allen Leit- Schutz Systemen 3,80m1 – Details siehe Tabelle 1!

Montage der Geländerstütze „im“ C120- Steher ( Systeme N2 Kunstbau, H1 Damm+ Kunstbau! )

Die Geländerstütze wird so an der Innenseite des C120 Stehers montiert, das sich die beiden vertikalen Langlöcher 60x18mm der Stütze mit den beiden querliegenden Langlöchern 40x18mm des jeweiligen C Stehers decken und sodann mit 2 Flachrundschrauben M16x35 inkl. Scheibe 50 mittels Sechskantmutter M16 fixiert werden können.

Die Langlöcher auf den Bauteilen erlauben einen Ausgleich sowohl in vertikaler Richtung ( Höhenlage! ) als auch in Längsrichtung bei etwa flachen Radien etc. ( Stückliste siehe Tabelle 2! )

Montage der Geländerstütze am Sigma- Steher ( System N2 Damm! )

Die Geländerstütze wird so an der Außenseite des Sigma- Stehers montiert, das sich die beiden vertikalen Langlöcher 60x18mm der Stütze mit den beiden Bohrungen Ø18mm an der schmalen „Rückseite“ ( im Einbau, verkehrsabgewandte Seite! ) des Sigma- Stehers überdecken. Die beiden Bauteile werden dann mittels Sechskantschraube M16x35 inkl. Mutter und Scheibe 50 verschraubt.

Die Schraube wird dabei von innen nach außen gesteckt, sodass die Sechskantmutter an der Außenseite sitzt bzw. angezogen werden kann. ( Stückliste siehe Tabelle 3! )

Montage des Geländerverbindungsstückes

Das U- förmige Verbindungsstück wird mit der offenen Seite nach unten auf das obere Ende der Geländerstütze. Anschliessend kann die Schraube M16x90 durch die Ausklinkung ( 30x18mm! ) am Verbindungsstücke und die Bohrung mit Ø18mm geschoben werden und mittels Mutter an der Rückseite ( Verkehrsabgewandte Seite! ) fixiert werden. Bei dieser Schraubverbindung wird auch beidseitig je eine Scheibe 50/18x4 beigelegt.

Zu beachten ist, dass bei dieser Schraubverbindung das Anzugsmoment 70Nm nicht überschritten werden darf, da hier der Effekt einer „sich lösenden“ Verbindung gewährleistet sein muss.



## Montage des Geländerholmes

Der Geländerholm hat standardmäßig immer die gleiche Länge von 3700mm bei einem Regelachsabstand zwischen den Geländerstützen von 3,80m l. Die Holme werden beiderseits des bereits montierten Geländerverbindungsstückes angeschlossen. Das Langloch 60x18mm liegt dabei an der Oberseite und deckt sich mit dem Rechteckloch 32x18mm des Verbindungsstückes. Die Befestigung wird durch die Flachrundschraube M16x35, einer Scheibe 18 und einer Mutter hergestellt. Diese wird von oben nach unten eingeschoben und kann nun bequem durch die untenliegende Öffnung mit  $\varnothing 35\text{mm}$  mittels Schlagnuss angezogen werden. Das Anzugsmoment liegt hier bei 40- 70Nm.

### 3.4 Anziehungsmomente Verbindungsmittel

#### **Anziehungsmomente der Schraubverbindungen:**

**M16x35 FK 4.6 40 - 70 [Nm]  $\pm$  5%**

**M16x90 FK 4.6 40 - 70 [Nm]  $\pm$  5%**

### 3.5 Überwachung, Konformitätskontrolle

#### **Kontrolle der Konformität**

Folgende Kontrollen sind laufend während der Montage und bei der Endkontrolle durchzuführen:

- korrekte Anordnung und Verschraubung der Bauteile.
- vertikaler Abstand zwischen Handlaufoberkante und Leitschienen/Bezugsniveau.
- horizontaler Abstand zwischen Leitschienvorderkante und der für die Montage maßgebenden Bezugslinie.
- stetige Linienführung des Handlaufholmes.

Bei Abweichungen außerhalb der erlaubten Toleranzen ( vertikal +/- 40mm ) sind die entsprechenden Korrekturen durchzuführen. Nach Abschluss der Montagearbeiten ist die korrekte Ausführung entsprechend der Montageanleitung durch eine Abnahme zu überprüfen und in einem Abnahmeprotokoll zu dokumentieren.

## 4. Funktionsweise des Systems

**Durch die Funktionsweise des Geländers, d. h. das „geplante Lösen“ der Schraubverbindung zwischen Geländerstütze und Verbindungsstück ( M16x90 Schraube! ) bzw. den Holmen, soll auch gewährleistet sein, dass die Verformbarkeit des FRS nicht negativ beeinflusst wird.**

**Die Grundeigenschaften des FRS sollen somit in vollem Umfang erhalten bleiben!**

## 5. Übersicht der „Leitschutz“- Systeme mit optionalem Geländer

FAHRZEUGRÜCK- HALTESYSTEM	Montage- anleitung	Anprall- heftigkeit	Wirkungs- bereich	Montage des optionalen Handlaufes			
				Befestigungs- variante	Achsabstand	Systembreite	Systemhöhe ü. Fahrbahn bzw. Rammtiefe
	ID						
Leitschutz N2D(AMM)	N2D.10	A/0,7	W5/1,44	Steherrückseite	3800	160	750
Leitschutz N2K(UNSTBAU)	N2K.13	A/0,8	W4/1,30	im Steher	3800	275	750
Leitschutz H1D(AMM)	H1D.11	A/0,78	W5/1,44	im Steher	3800	160	800
Leitschutz H1K(UNSTBAU)	H1K.15	B/1,10	W4/1,20	im Steher	3800	490	800

**Tabelle 1**

## 6. Stückliste

### 6.1 Bei Montage „im“ C120- Steher

Auflistung gilt für eine Feldlänge = 3,80 m

Nr.	System Komponenten	Stück/Anzahl	Gewicht	Materialgüte	Materialstärke
1	Geländerholm ( 3800mm1 )	1	18,60 kg/Stk.	S 235 JR	4,0 mm1
2	Geländerstütze ( 740mm1 )	1	4,00 kg/Stk.	S 235 JR	4,0 mm1
3	Geländerverbindungsstück	1	1,16 kg/Stk.	S 235 JR	3,0 mm1
<b>Verbindungsmittel</b>					
4	Flachrundkopfschraube M16x35 SET ( inkl. Mutter! )	4	0,155 kg/Stk.	4.6; 5	Daten lt. Zeugnis
5	Scheibe 50	4	0,050 kg/Stk.	4.6	
6	Sechskantschraube M16x90 inkl. Mutter	1	0,200 kg/Stk.	4.6; 5	
7	Scheibe 18	2	0,009 kg/Stk.	4.6	

Tabelle 2

## 6. Stückliste

### 6.2 Bei Montage am Sigma- Steher

Auflistung gilt für eine Feldlänge = 3,80 m

Nr.	System Komponenten	Stück/Anzahl	Gewicht	Materialgüte	Materialstärke
1	Geländerholm ( 3800mm1 )	1	18,60 kg/Stk.	S 235 JR	4,0 mm1
2	Geländerstütze ( 740mm1 )	1	4,00 kg/Stk.	S 235 JR	4,0 mm1
3	Geländerverbindungsstück	1	1,16 kg/Stk.	S 235 JR	3,0 mm1
<b>Verbindungsmittel</b>					
4	Flachrundkopfschraube M16x35 SET ( inkl. Mutter! )	2	0,155 kg/Stk.	4.6; 5	Daten lt. Zeugnis
5	Scheibe 50	4	0,050 kg/Stk.	4.6	
6	Sechskantschraube M16x90 inkl. Mutter	1	0,200 kg/Stk.	4.6; 5	
7	Scheibe 18	2	0,009 kg/Stk.	4.6	
8	Sechskantschraube M16x35 inkl. Mutter	2	0,115 kg/Stk.	8.8; 9	

Tabelle 3

## 7. Dauerhaftigkeit des Systems, Korrosionsschutz der Bauteile

### 7.1 Allgemeines

Wie jedes Fahrzeugrückhaltesystem ist auch das optionale Geländer das ganze Jahr über unterschiedlichsten Witterungsbedingungen ausgesetzt, und daher ist es notwendig ebenso wie beim FRS alle Bauteile mit einem dauerhaften Schutz zu versehen. Um dies zu erreichen werden alle Komponenten aus Stahl mit einem Zinküberzug im Stückverzinkungsverfahren gefertigt.

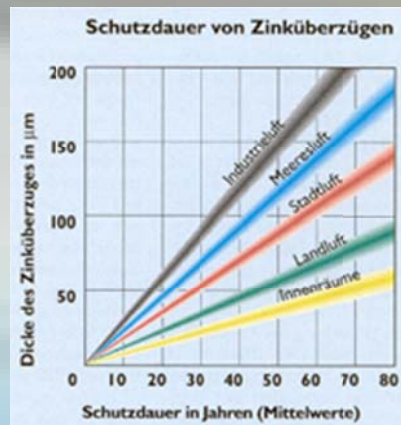
### 7.2 Verzinkungsstärken

Wie bereits oben erwähnt muss auch das Geländer bzw. dessen Feuerverzinkung über eine gewisse Schutzdauer verfügen. Diese ist über die EN ISO 14713 definiert und wird hier in Korrosivitätskategorien eingeteilt. Für unseren Einsatzbereich würden wir die Kategorie C4 ansetzen. Aufgrund der verwendeten Blechstärke ergibt sich nun lt. EN ISO 1461 eine durchschnittliche Mindestschichtdicke von 70µm. Für außergewöhnlich hohe Korrosionsbelastung und/oder für eine außergewöhnlich lange Schutzdauer dürfen Zinküberzüge mit größerer Dicke als hier festgelegt eingesetzt werden. Die Ausführung derartiger Zinküberzüge muss zwischen Auftraggeber und Feuerverzinkungsunternehmen vereinbart werden, insbesondere die Voraussetzungen hierzu.

### 7.3 Gebrauchsdauer

Nach EN ISO 14713, Tabelle 2 erschließt sich nun, bezogen auf die geforderten 70µm Zinküberzug durch Feuerverzinken, eine Mindestschutzdauer von 15 Jahren.

Es sollte klar zwischen der ( deklarierten ) Gebrauchsdauer für ein Produkt auf Grundlage der Beurteilung der Dauerhaftigkeit in technischen Beschreibungen und der tatsächlichen Gebrauchsdauer eines Produktes unterschieden werden. Die letztere hängt von vielen Faktoren ab, auf die der Hersteller keinen Einfluss hat, wie z. B. Einbaubedingungen, Umgebungsbedingungen, Handhabung, Verwendung und Wartung.



Schutzdauer von Zinküberzügen  
unter Berücksichtigung neuer  
wissenschaftlicher Erkenntnisse

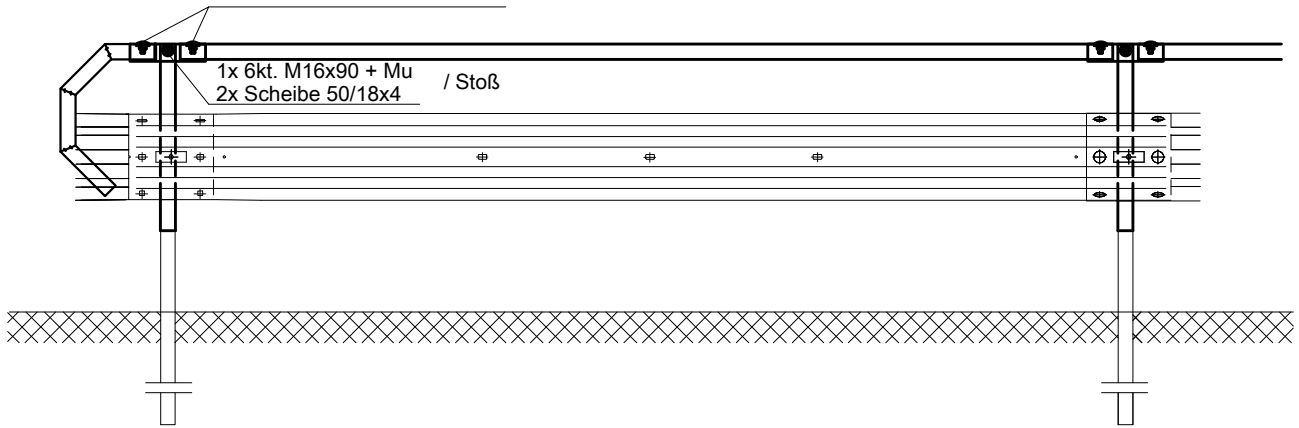
Aus dem oben angeführten Diagramm kann entnommen werden, dass etwa bei  $70\mu\text{m}$  Zinkauflage die Schutzdauer im ländlichen Bereich ( Landluft! ) bei ca. 60 Jahren liegen wird.

Setzt man das gleiche System unter „verschmutzter“ Luft ( Industrieluft! ) ein, sinkt die Schutzdauer auf ca. 20 Jahren zurück.

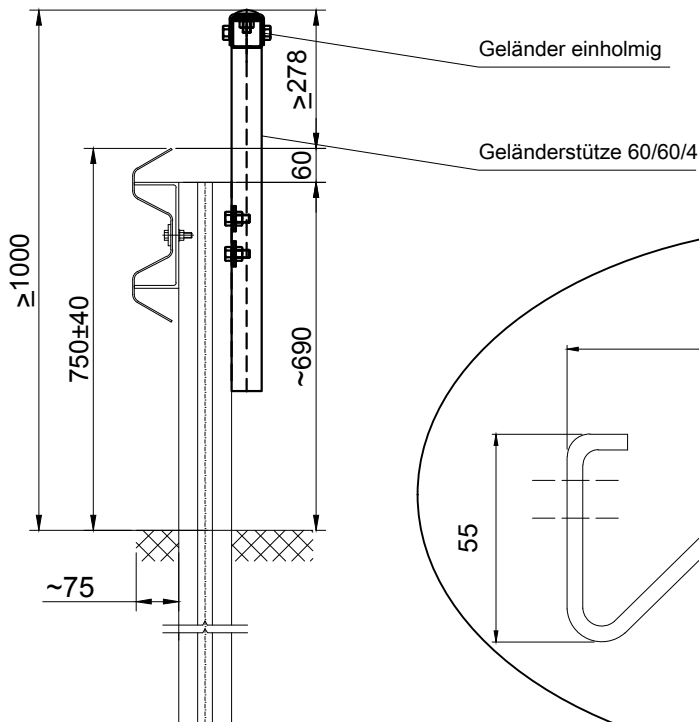
# Montagezeichnung LS N2 Damm + Geländer

M 1:30

2x Flaru M16x35 + Mu / Stoß  
2x Scheibe 18

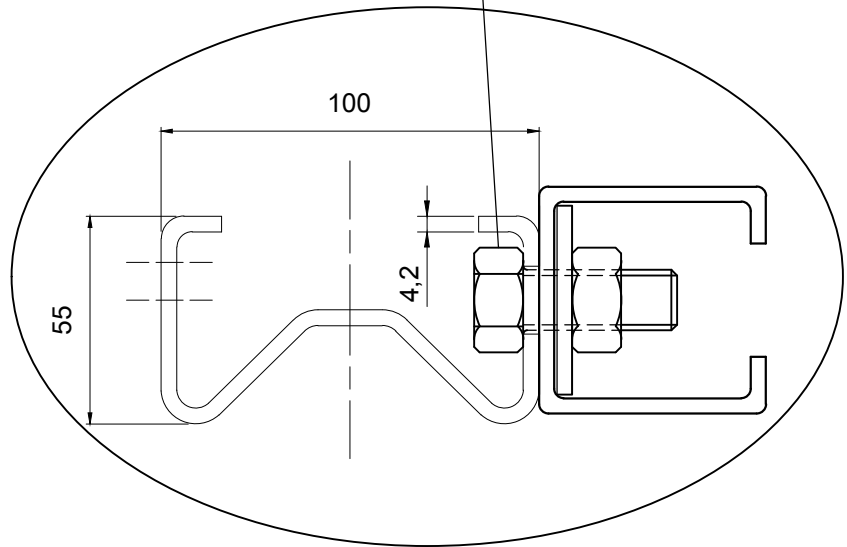


M 1:15



M 1:2

2x 6kt. M16x35 + Mu  
2x Scheibe 50/18x4



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	22.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE  
**LEITSCHUTZ  
N2 Damm + Geländer**



**Leitschutz GmbH.**

Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth

Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

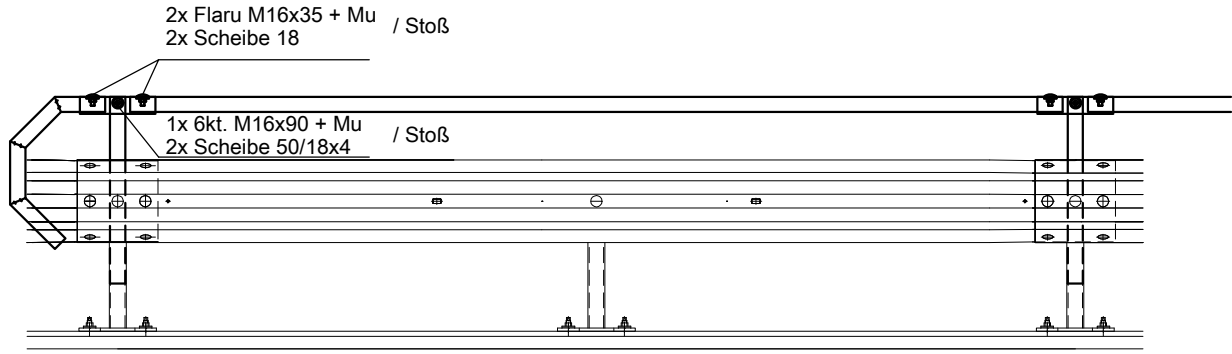
SCALE	WEIGHT	MATERIAL
M 1:30/ 1:15/ 1:2	16,67 Kg/lfm + 6,55 Kg/lfm	S 235 JR und S 355 J 0

DWG.-NO.:
LS N2-D 2007 GL

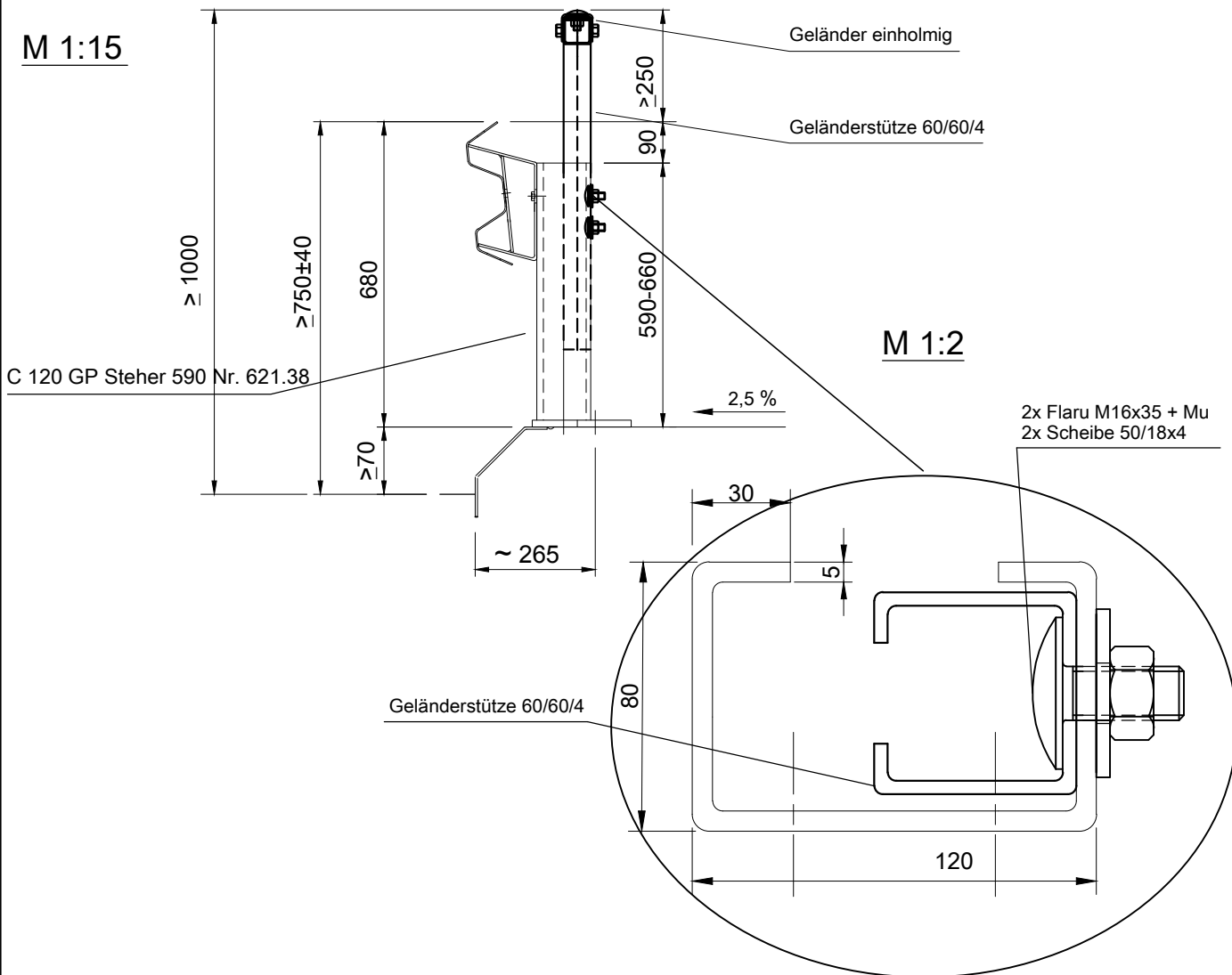


# Montagezeichnung LS N2 Kunstbau + Geländer

M 1:30



M 1:15



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	22.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE  
**LEITSCHUTZ**  
**N2 Kunstbau + Geländer**

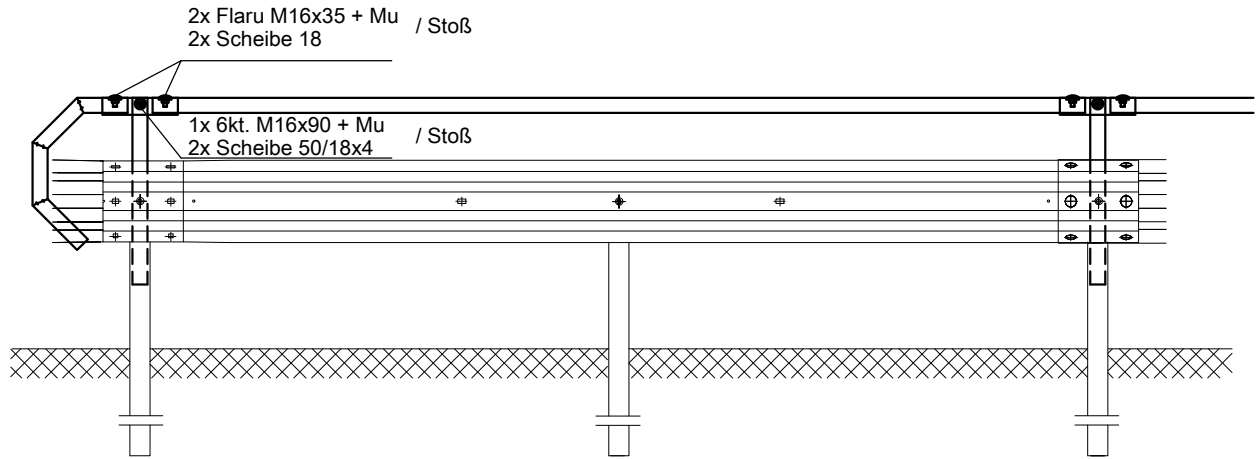


**Leitschutz GmbH.**  
Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth  
Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

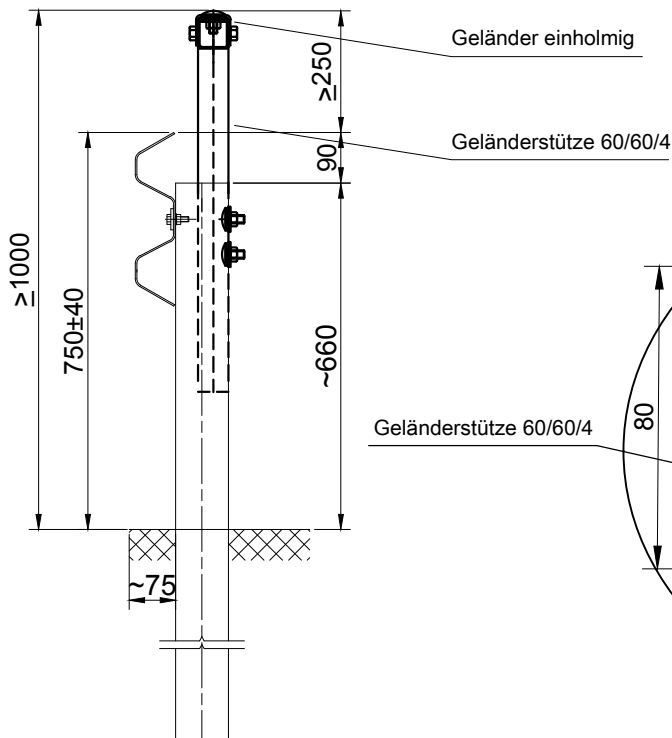
SCALE	WEIGHT	MATERIAL	DWG.-NO.:
M 1:30/ 1:15/ 1:2	20,70 Kg/lfm + 6,55 Kg/lfm	S 235 JR und S 355 J 0	LS N2-K 2013 GL

# Montagezeichnung LS H1 Damm + Geländer

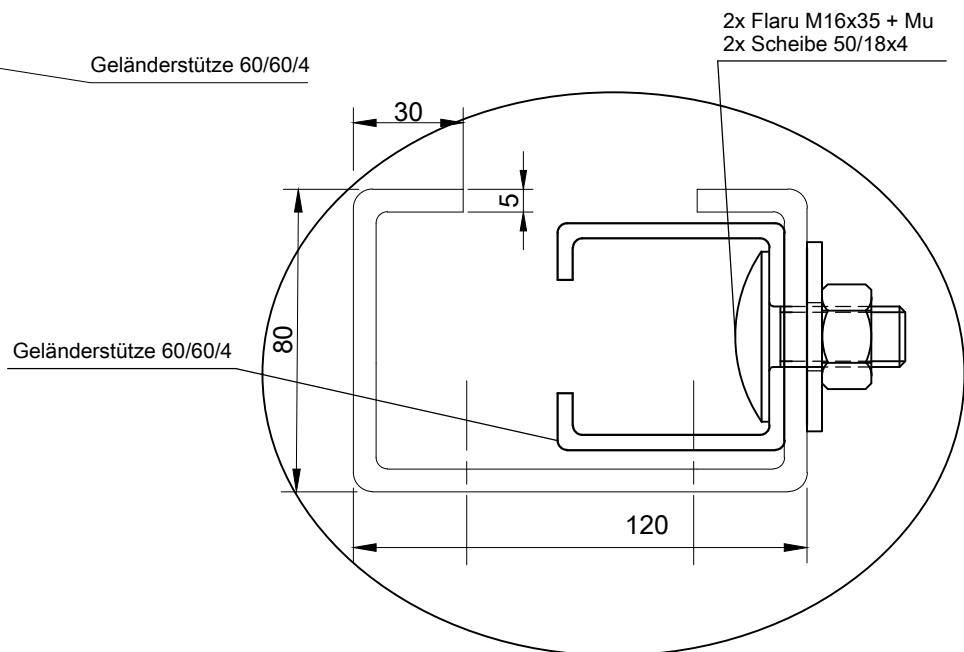
M 1:30



M 1:15



M 1:2



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	22.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE  
**LEITSCHUTZ**  
**H1 Damm + Geländer**

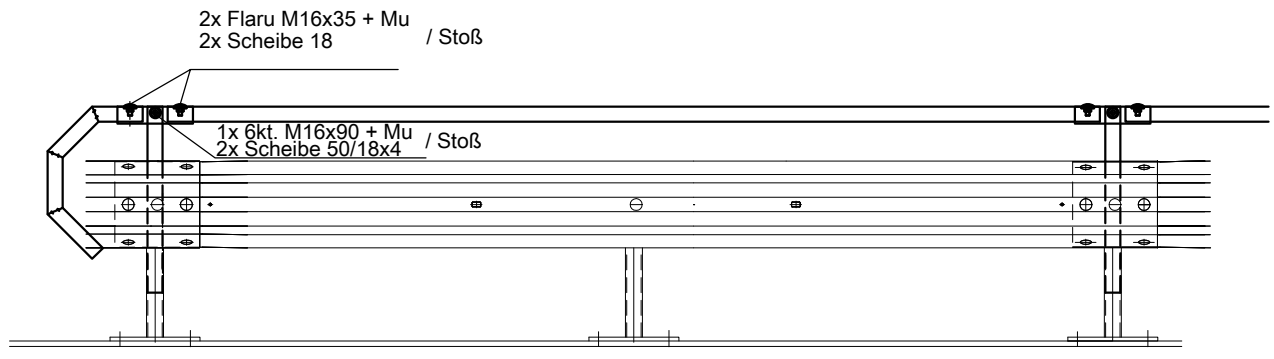


**Leitschutz GmbH.**  
Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth  
Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

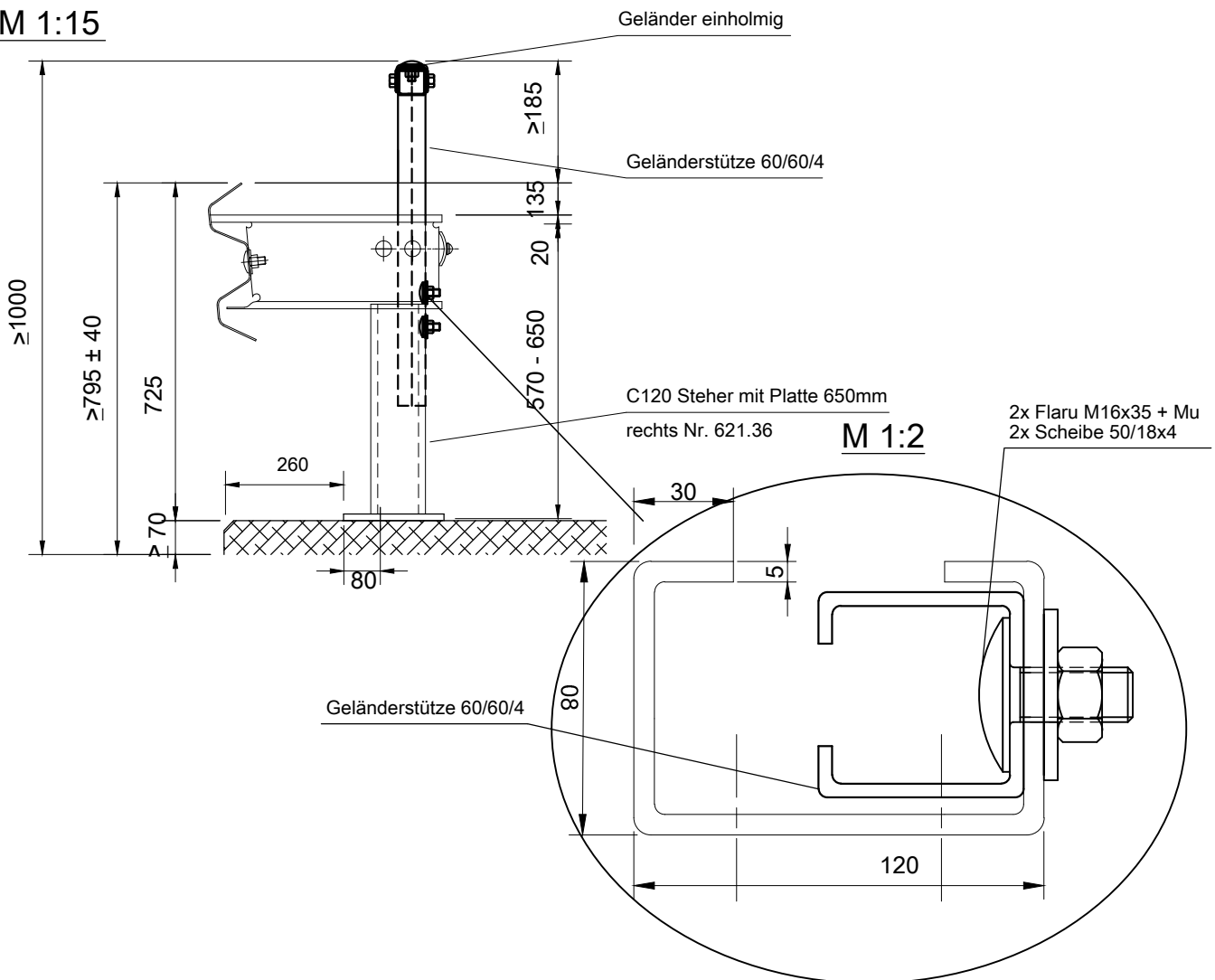
SCALE	WEIGHT	MATERIAL	DWG.-NO.:
M 1:30/ 1:15/ 1:2	20,77 Kg/lfm + 6,55Kg/lfm	S 235 JR und S 355 J 0	LS H1-D 2011 GL

# Montagezeichnung LS H1 Kunstbau + Geländer

M 1:30



M 1:15



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	22.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE  
**LEITSCHUTZ**  
**H1 Kunstbau 2015 + Geländer**



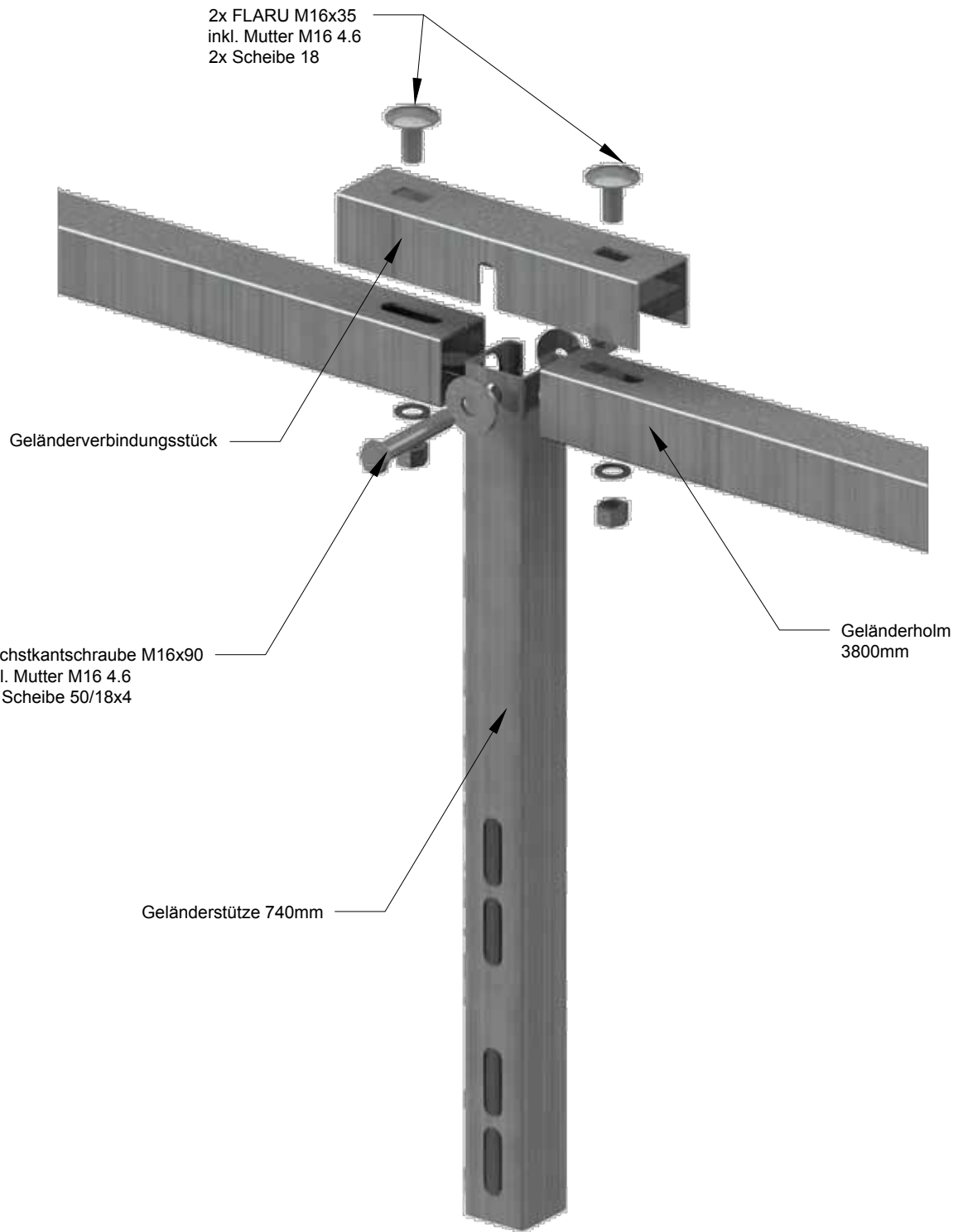
**Leitschutz GmbH.**

Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth

Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

SCALE	WEIGHT	MATERIAL
M 1:30/ 1:15/ 1:2	28,00Kg/lfm+6,55Kg/lfm	S 235 JR und S 355 J 0

DWG.-NO.:  
**LS H1- K 2015 GL**



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	23.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE

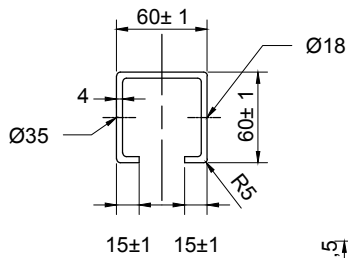
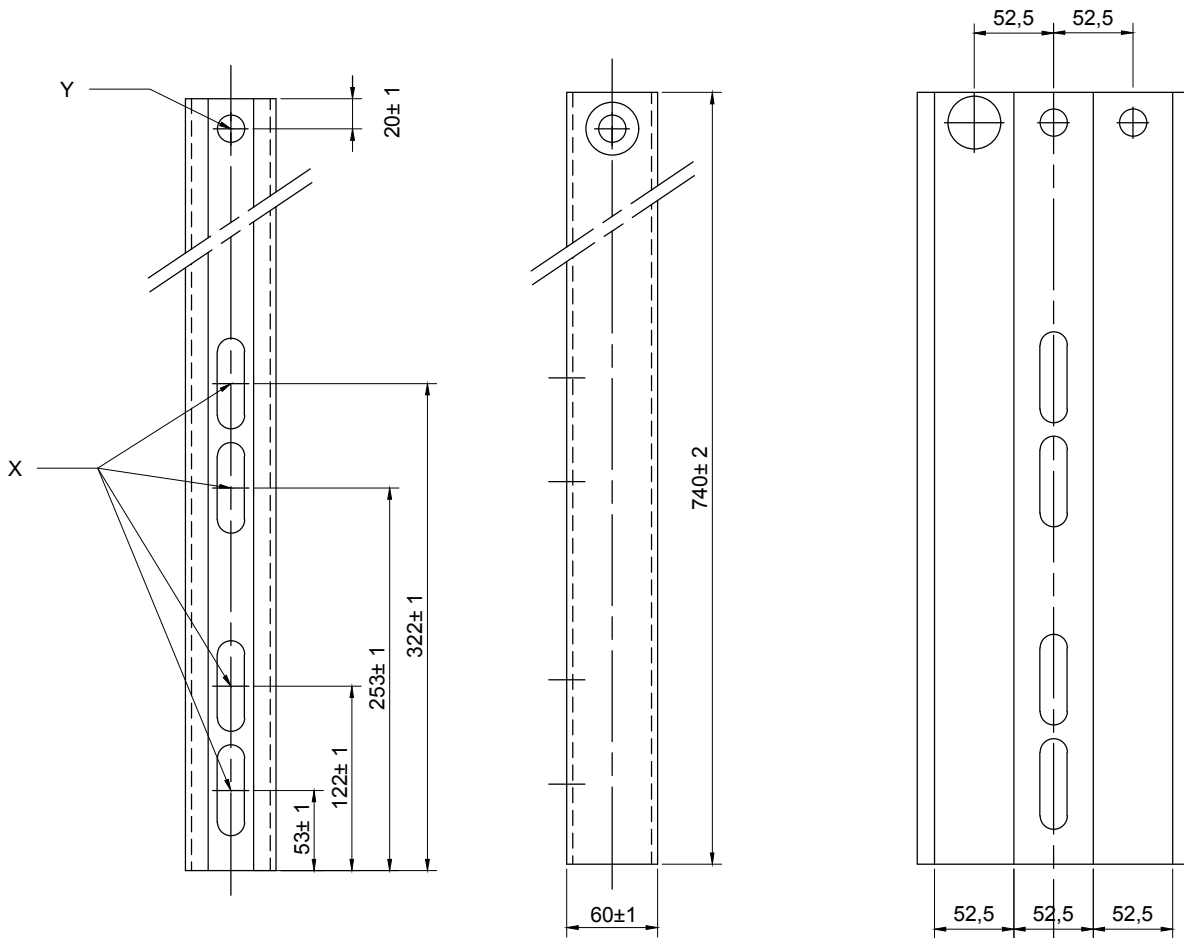
**Geländeransicht 3D**



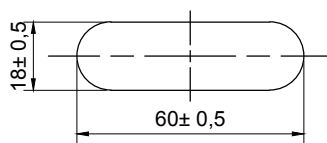
**Leitschutz GmbH.**  
Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth  
Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

SCALE	WEIGHT	MATERIAL	DWG.-NO.:
	6,55Kg/lfm	S 235 JR	

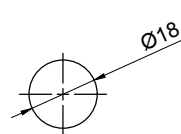
M 1:5



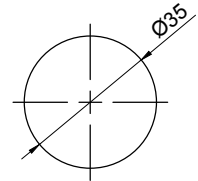
X M 1:2



Y M 1:2



Z M 1:2



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	03.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE  
**Geländerstütze 740mm  
für Vierkantrohrgeländer**



**Leitschutz GmbH.**

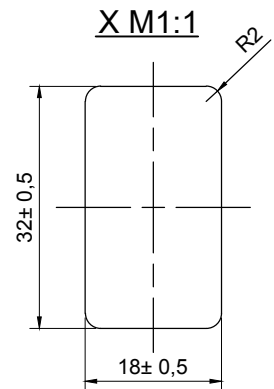
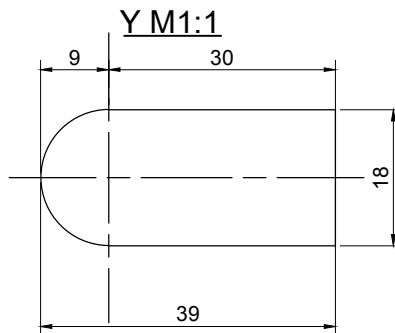
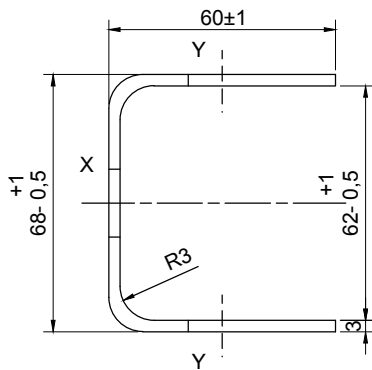
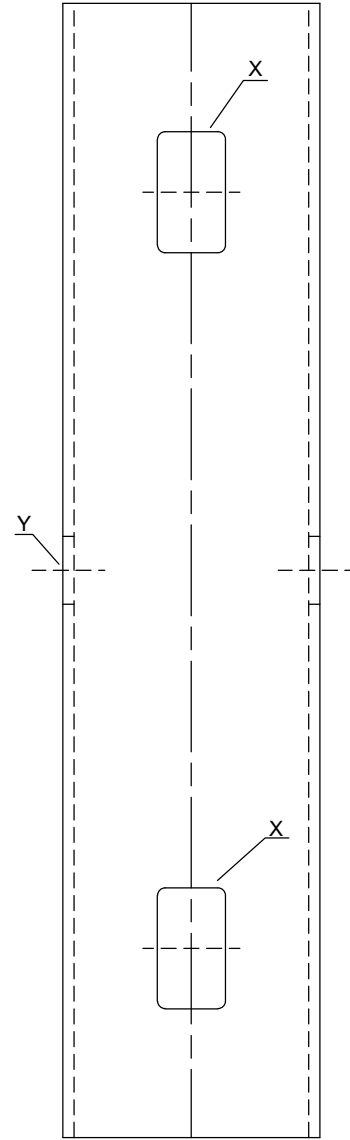
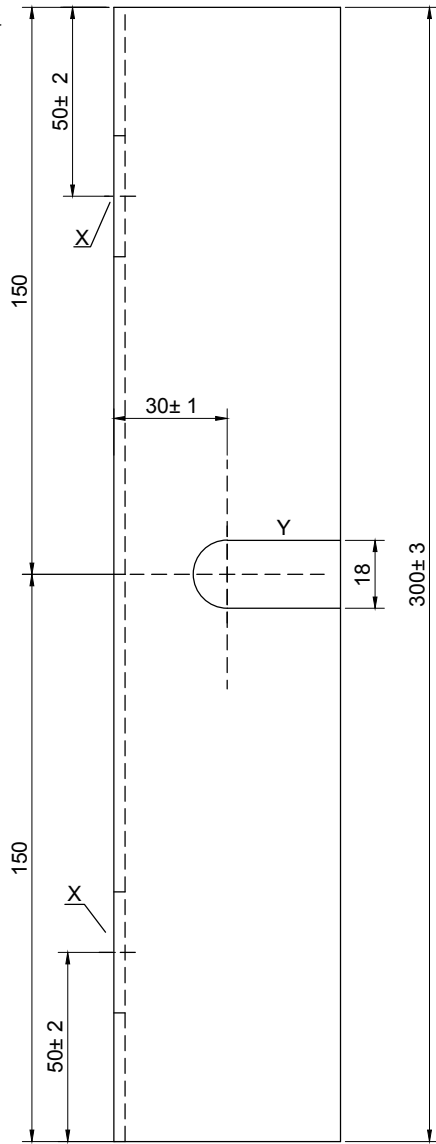
Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth

Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

SCALE M 1:2 / M 1:5	WEIGHT 4,00 Kg	MATERIAL S 235 J R
------------------------	-------------------	-----------------------

DWG.-NO.:  
**Nr. 625.23**

M 1:2



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	03.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE

## Geländerverbindungsstück für Vierkantröhrgeländer



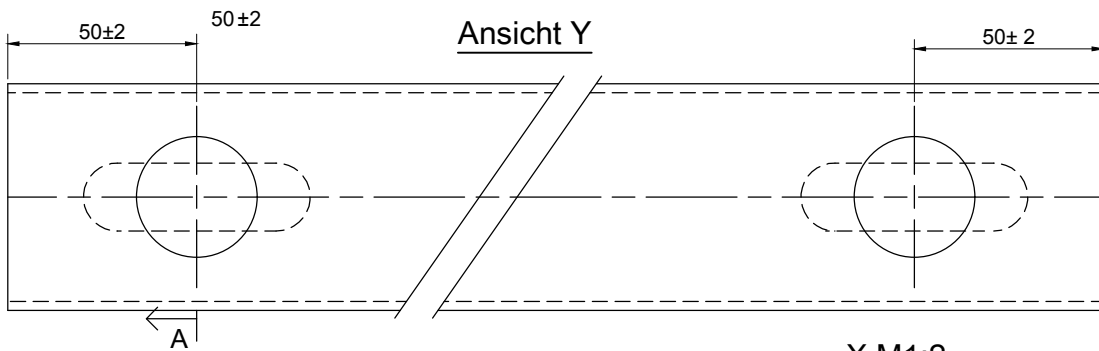
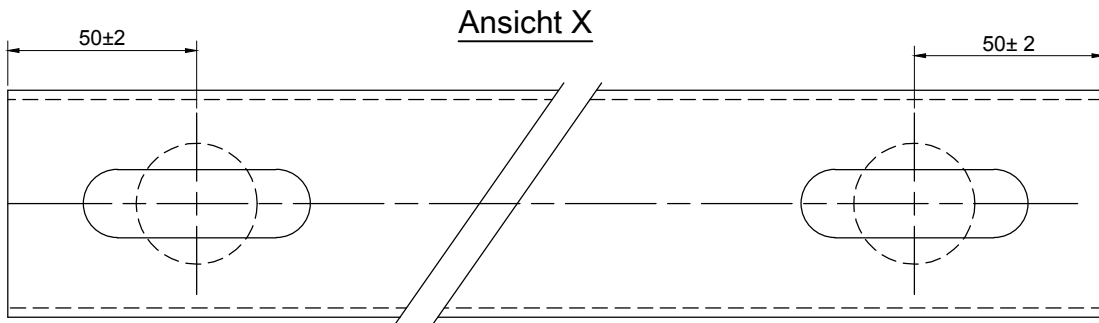
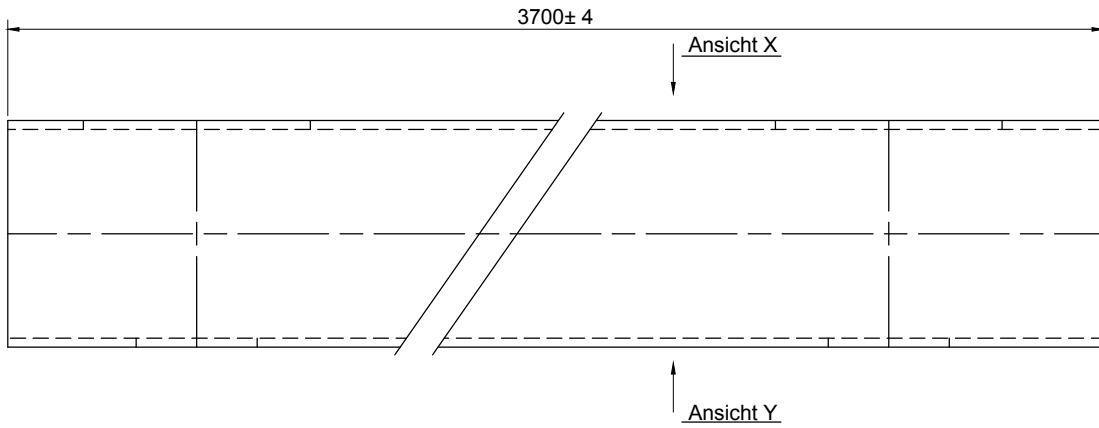
**Leitschutz GmbH.**

Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth

Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

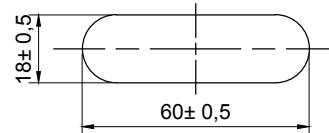
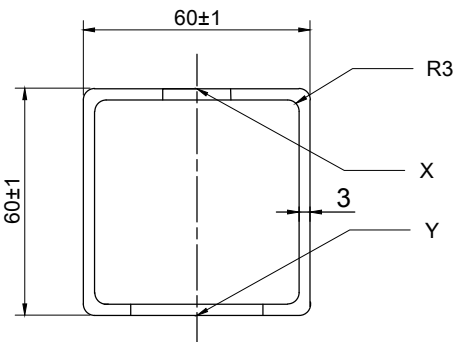
SCALE	WEIGHT	MATERIAL	DWG.-NO.:
M 1:1 / M 1:2	1,16 Kg	S 235 J R	Nr. 625.09

M 1:2

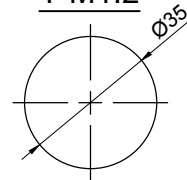


Schnitt A

X M1:2



Y M1:2



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	03.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE

**Geländerholm 3700mm  
für Vierkantrohrgeländer**



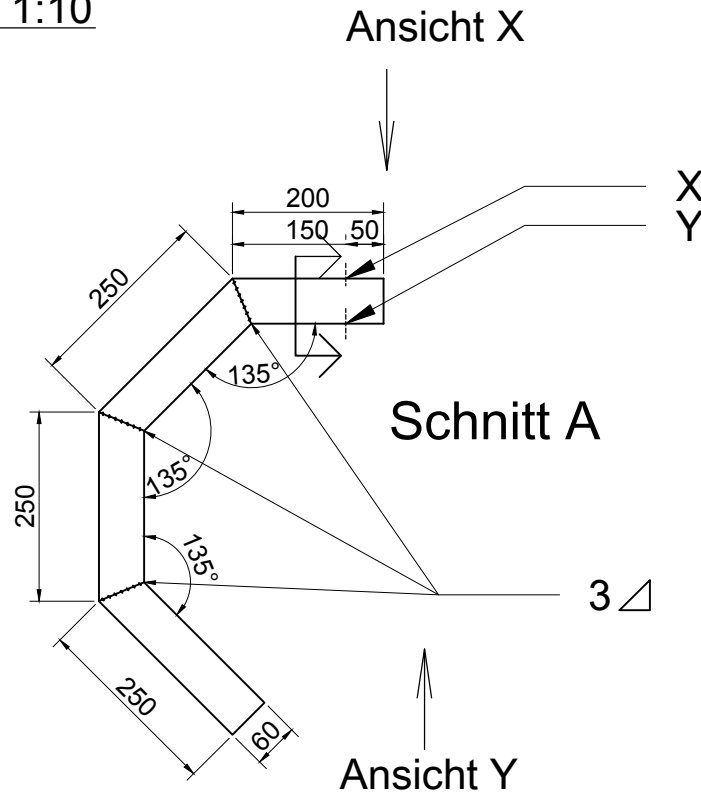
**Leitschutz GmbH.**

Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth

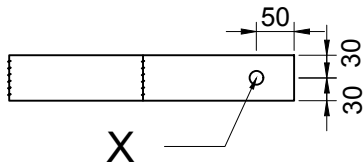
Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

SCALE	WEIGHT	MATERIAL	DWG.-NO.:
M 1:2	18,60 Kg	S 235 J R	Nr. 625.00

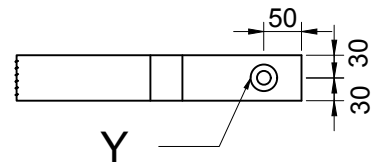
Seitenansicht M 1:10



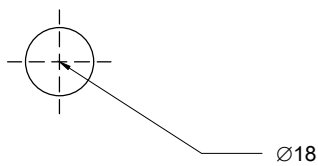
Ansicht X M 1:10



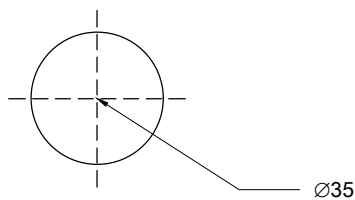
Ansicht Y M 1:10



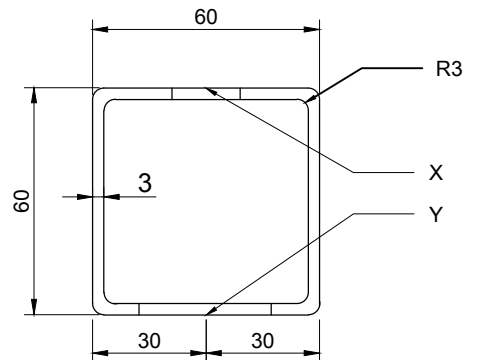
Detail X M 1:2



Detail Y M 1:2



Schnitt A M1:2



	DATE	NAME	PROJ.-NO.:
DESIGNED	01.03.2017	Feiertag	
CHECKED			

TITLE  
**Geländerendbogen**



**Leitschutz GmbH.**

Mitterweg 1, A-3485 Grafenwörth

Tel.: +43 2738 77060-0, Fax +43 273877060-60

SCALE	WEIGHT	MATERIAL	DWG.-NO.:
M 1:2 / M 1:10	4,44 Kg	S 235 J R	Nr. 625.12



