Industrieverband
Gitterroste

DER LEITFADEN GITTERROSTE

Inhalt

1. Einführung 7
1.1 Was ist ein Gitterrost genau? 8
1.2 Schweißpressroste 8
1.3 Pressroste 8
1.4 Steckroste 8
1.5. Oberfläche 9

2. Anforderungen an Gitterroste 11
2.1 Maschenteilung / lichte Maschenweite / Öffnungen bei Gitterrosten 11
2.2 Lastannahmen 12
2.3 Last- und Belastungsarten 13
2.4 Statik / Dimensionierung 13
2.4.1 Material 14
2.4.2 Tragstab 14
2.4.3 Maschenteilung 15
2.4.4 Stützweite 15
2.4.5 Belastungsfall 15
2.4.5.1 Lastaufstandsfläche 15
2.4.5.2 Verwendungsansatz 16
2.4.5.3 Schnee- und Eislasten 17
2.4.6 Durchbiegung 17
2.5 Rutschhemmung 18
2.5.1 Akzeptanzwinkel 19
2.5.2 Bewertungsgruppen 19
2.5.3 Verdrängungsraum 19
2.5.4 Neigungswinkel einer Rampe 21
2.6 Besonderheiten der Ausführung 22

3. Anforderungen an Gitterroststufen 25
3.1 Grundlagen 25
3.2 Ausführung 26
3.3 Befestigung 26
3.4 Zulässige Belastung 26
3.5 Rutschhemmung von Gitterroststufen 26
3.6 Besonderheiten der Ausführung 27

4. Verlegung / Montage 29
4.1 Unterkonstruktion / Auflagerung 29
4.2 Verlegeplan / Verlegespiel 30
4.3 Befestigungssysteme 31
4.3.1 Standardbefestigung 31
4.3.2 Sicherheitsbefestigungen 31
4.3.3 Setzbolzenbefestigungen 32
4.3.4 Schweißbolzenbefestigungen 32
4.3.5 eingeschweißte Lochplatten 32
4.3.6 Doppelklemmen – Befestigungen 32
4.3.7 Selbstschneidende /-bohrende Schraube 33
4.4 Abstände zu Bauteilen 33
4.5 Empfehlungen bei Ausschnitten 33

5. Korrosionsschutz durch Feuerverzinkung 39
5.1 Verfahren 39
5.2 Schichtdicken 39
5.3 Nacharbeiten / Ausbessern 39
5.4 Weißrost oder Grauschleier 40
5.5 Kontaktkorrosion 40
5.5.1 Hintergrund 40
5.5.2 Materialpaarungen 42
5.6 Fremdrost 42

6. Terminologie und Normenverzeichnis 45
6.1 Verzeichnis der Normen und technischen Regeln 45
6.2 Terminologie / Glossar 47

Vorwort

Argumente pro Gitterroste

Gitterroste werden hohen technischen und gestalterischen Ansprüchen gerecht. Gitterroste sind innovativ durch ihre vielseitige Einsetzbarkeit – viele Anwendungen sind noch gar nicht erschlossen und liegen in der Kreativität des Architekten.

Vorteile im Überblick

- Leicht montierbare Fertigelemente
- Rutschhemmende Oberfläche
- Flüssigkeiten und Schmutz können sich nicht ablagern
- Hohe Tragfähigkeit bei geringem Eigengewicht: Größe, Format und Farbe flexibel wählbar
- Gute Licht- und Luftdurchlässigkeit
- Visuelle Gleichmäßigkeit bietet unzählige Möglichkeiten für interessante oder spielerische Konzepte
- Unzählige Einsatzmöglichkeiten: Laufstege, Podeste, Brücken, Treppen, Balkone, Geländer, Regale, Lichtschachtabdeckungen, Fassadenelemente, Sicht- und Sonnenschutz, Decken- und Dachverkleidung, u. v. m.
- Ressourcenschonend, nachhaltig und wirtschaftlich effizient

Deshalb: Gitterroste

Gitterroste sind innovativ durch ihre vielseitige Einsetzbarkeit – der Kreativität sind kaum Grenzen gesetzt. Deshalb bieten die Mitglieder des Industrieverbandes Gitterroste e.V. (IGI) Produkte genau nach Kundenwunsch an – mit unterschiedlichen Höhen der Tragstäbe und Variationen der Maschenweite – fast alles ist möglich. Zudem steht bei den Mitgliedsfirmen eine von Beginn an erstklassige technische Beratung, höchste Produktqualität sowie Lieferzuverlässigkeit im Vordergrund.

Der Industrieverband Gitterroste e.V. (IGI) besteht aus den führenden deutschen und europäischen Herstellerunternehmen, welche auch an der Erarbeitung der RAL-GZ 638 Gitterroste mitgewirkt haben. In der Gütesicherung RAL-GZ 638 sind die hohen Qualitätsanforderungen an Gitterroste klar definiert, welche durch eine kontinuierliche Überwachung unabhängiger Prüfstellen sichergestellt werden.

Kontakt

Industrieverband Gitterroste e. V.
Neumarktstraße 2 b
58095 Hagen

Tel.: +49 2331 2008-0
Fax: +49 2331 2008-40

info@gitterroste-online.de
www.gitterroste-online.de

KAPITEL 1
Einführung

1. Einführung

Die Entwicklungsgeschichte des Gitterrostes bis ins antike römische Imperium zu spannen wäre sicherlich etwas übertrieben. Aber dennoch lohnt der Blick auf den *Bodenbelag* als solchen im Laufe der Geschichte. Die Römer waren führend in der Befestigung von Wegen für das römische Fernwegenetz – zwar wurde hier noch Stein an Stein aneinander gereiht, das Ziel aber wurde erreicht: Der Transport von Waren wurde jahreszeitenunabhängig.

Auch in späterer Zeit folgten die Handelsströme den bestehenden Wegenetzen, denn der Handel war auf zuverlässige *Bodenbeläge* angewiesen.

Die Geschichte des Gitterrostes

Im Laufe der Geschichte wurden also die Bodenbeläge immer spezieller an die Anforderungen angepasst, Steine aus römischer Zeit reichten schon lange nicht mehr aus. Die Bodengestaltung wurde nicht mehr nur für den Handel und dem daraus resultierenden Verkehr angepasst. Gerade im Rahmen der Industrialisierung wurden die Anforderungen an den Boden z. B. für Fertigungsbereiche, Fabriken usw. und letztlich - in heutiger Zeit - auch für den Verwaltungs- und Wohnbereich (allgemein den „öffentlichen Bereich") immer weiter verfeinert.
Mit dieser Spezialisierung rückte die Zweckmäßigkeit in den Vordergrund der Planung. Die Anforderungen an Zweckmäßigkeit und Preis wurden höher und darüber hinaus immer stärker miteinander verknüpft. So erhält heute eine Fabrik, ein Marktplatz oder ein Verwaltungsgebäude genau den Bodenbelag, der sinnvoll ist.

Genau hier entsteht der Triumphzug des Gitterrostes. Ein zweckmäßig, sehr variabler und extrem belastbarer Bodenbelag, der genau auf die Bedürfnisse hin angepasst ist.
Nicht umsonst finden sich Gitterroste natürlich in Fabriken, an Maschinenanlagen oder auch an / in Gebäuden, wo mit diesem effektiven Bodenbelag geplant wird. Dieser wird z. B. für Flucht- und Rettungswege eingesetzt. Damit ist die Entwicklungsgeschichte des Gitterrostes aber noch lange nicht zu Ende, da sie sich einer steigenden Beliebtheit bei Architekten erfreuen, die Gitterroste vermehrt als Designelement einsetzen.

Dieser Leitfaden fasst das Wissen aller Mitgliedsunternehmen des Industrieverbandes Gitterroste e.V. (IGI) zusammen und soll die Auswahl und Verwendung von Gitterrosten – in allen Facetten – erläutern und auch Hintergrundinformationen darstellen. Neben technischen Grundlagen werden auch Tipps und Tricks zur richtigen und zweckmäßigen Verwendung gegeben.

Wir sind überzeugt, dass der vorliegende Leitfaden Gitterroste Ihnen helfen wird!

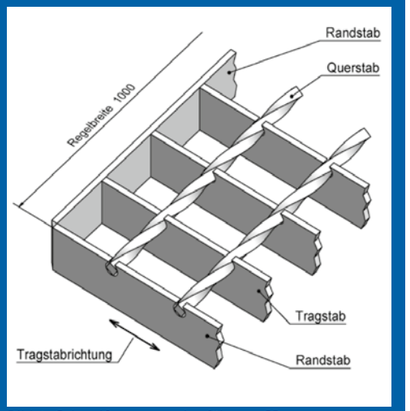


Bild 1: Schweißpressrost, Ausführung SP

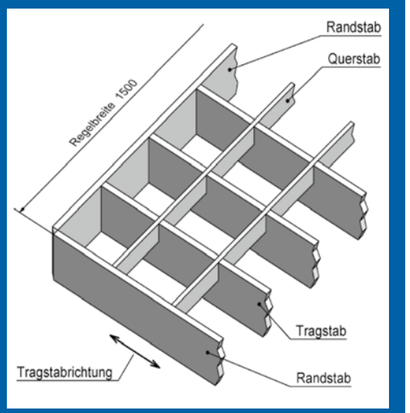


Bild 2: Pressrost

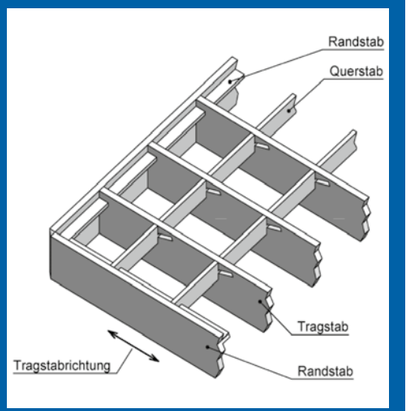


Bild 3: Steckrost

1.1 Was ist ein Gitterrost genau?

Gitterroste sind freitragende, unterschiedlichst belastbare (z. B. begehbare oder befahrbare) plattenförmige Körper mit vielen durchgehenden Öffnungen in regelmäßiger Anordnung.
Gitterroste werden in der Industrie, in der Lagertechnik, im Straßenbau und in allen Bereichen des Hoch- und Tiefbaus in den unterschiedlichsten Ausführungen eingesetzt.
In der modernen Wohn- und Objektarchitektur lösen Gitterroste wichtige funktionelle und gestalterische Aufgaben: z. B. als Fassadenroste, Abdeckroste von Luft- und Lichtschächten sowie Oberflächenentwässerungsanlagen, Deckenraster, begehbare Konvektorenabdeckungen, Balkongeländer und Designelemente.
Gitterroste bestehen aus Tragstäben, Querstäben und Randeinfassungen.

Gitterrost - Varianten

Gitterroste werden in der Regel unterteilt in die Gruppen Schweißpressroste, Pressroste und Steckroste.

1.2 Schweißpressroste

Schweißpressroste bestehen aus Trag-, Querstäben und den Randeinfassungen, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Die Querstäbe, meist verdrillte Vierkantstäbe, sind in die Tragstäbe eingepresst und an jedem Knotenpunkt homogen verschweißt. Schweißpressroste werden in der Regel aus Stahl, in einzelnen Fällen aber auch aus Edelstahl hergestellt.

1.3 Pressroste

Pressroste bestehen aus Trag-, Querstäben und Randeinfassungen, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Im Regelfall haben die Querstäbe eine geringere Höhe als die Tragstäbe. Die ungeschwächten Querstäbe sind in Schlitze der Tragstäbe eingepresst.
Für besondere Anwendungsfälle (z.B. architektonische Anforderungen oder aus Gründen des Sonnenschutzes) werden Pressroste mit höheren oder gleichhohen (sogn. Vollroste) Querstäben hergestellt. In diesen Fällen sind dann sowohl die Tragstäbe als auch die Querstäbe geschlitzt. Der Neigungswinkel der Querstäbe kann variieren. Pressroste werden in der Regel aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium hergestellt.

1.4 Steckroste

Bei Steckrosten sind entweder die Tragstäbe oder die Trag- und Querstäbe geschlitzt. Eine feste Verbindung kann durch einen Formschluss nach Stauchungen, Reibschluss, Verklemmen und / oder durch Verschweißen geschaffen werden. Steckroste werden in der Regel aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium hergestellt.

1.5 Oberfläche

Die Nutzung bzw. der Verwendungszweck des Gitterrostes hat entscheidenden Einfluss auf die zu wählende Gitterrostoberfläche. Die Oberfläche eines Gitterrostes wird – unter Berücksichtigung des Materials – entsprechend unterschiedlich ausfallen.

Tabelle 1: Oberflächenbeschaffenheit

Material	Stahl	Edelstahl	Aluminium
Roh[1]	✓	✓	✓
Feuerverzinkt	✓		
Beschichtet[2]	✓		
Gebeizt		✓	✓
Elektrochemisch poliert		✓	
Farbbeschichtet[3]	✓	✓	✓
Eloxiert			✓

1: Unbehandelt
2: Bituminiert
3: in der Regel Pulver- oder Nasslack-Beschichtung

! *Die Oberflächenbeschaffenheit unterscheidet sich also je nach eingesetztem Werkstoff.*

KAPITEL 2
Anforderungen an Gitterroste

2. Anforderungen an Gitterroste

Bereits bei der Planung von Arbeitsbereichen und / oder Verkehrswegen (z. B. Laufstege, Treppen, Grubenabdeckungen) muss auf die sachgerechte Auswahl geeigneter Gitterroste geachtet werden.
Dies setzt voraus, dass alle Anforderungen, denen die verlegten Roste im speziellen Anwendungsfall entsprechen sollen, berücksichtigt werden.
Um Planungssicherheit zu geben, sollen die maßgeblichen Begriffe erläutert werden. So erhält man die fundierte Basis und die Planungssicherheit, den richtigen Gitterrost auszuwählen.

2.1 Maschenteilung / lichte Maschenweite / Öffnungen bei Gitterrosten

Maschenteilung
Als Maschenteilung bezeichnet man das Maß von Mitte Tragstab bis Mitte Tragstab und von Mitte Querstab bis Mitte Querstab.

Lichte Maschenweite
Die lichte Maschenweite ergibt sich aus der Maschenteilung und der eingesetzten Materialstärken und beschreibt die freien Öffnungsmaße.

Öffnungen bei Gitterrosten
Für die Maschenweite von Gitterrosten ergeben sich maßliche Begrenzungen unter Berücksichtigung folgender Faktoren:

- sicheres Begehen,
- sicheres Befahren,
- Größe von Gegenständen, deren Durchfallen verhindert werden soll,
- Durchlass von Licht, Luft, Flüssigkeiten, Schmutz, Witterungsniederschlägen,
- psychologische Wirkung beim Einsatz in hoch gelegenen Arbeitsbereichen (z. B. die Durchsicht nach unten).

Im Laufe der Zeit hat sich eine Maschenteilung von 33 x 33 mm bei Pressrosten bzw. 34 x 38 mm bei Schweißpressrosten durchgesetzt, die auch als Standardwerte in der Norm DIN 24357-1 hinterlegt sind.

Weltweit ...

Gerade für Arbeitsbühnen oder Laufstege ergibt sich die Wahl von Bodenbelägen mit Öffnungen aus der Risikobeurteilung:

- Der Bodenbelag einer Arbeitsbühne oder eines Laufstegs darf höchstens solche Öffnungen aufweisen, dass eine Kugel mit einem Durchmesser ab 35 mm nicht durchfällt,
- Bodenbeläge mit darunter liegenden Arbeitsplätzen, die nicht nur gelegentlich aufgesucht werden, dürfen höchstens solche Öffnungen aufweisen, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 20 mm nicht durchfällt, wenn nicht durch andere Maßnahmen ein gleichwertiger Schutz sichergestellt wird.

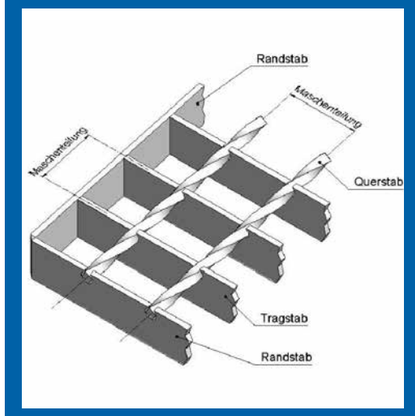


Bild 4: Maschenteilung bei einem Schweißpressrost (Mitte Tragstab bis Mitte Tragstab)

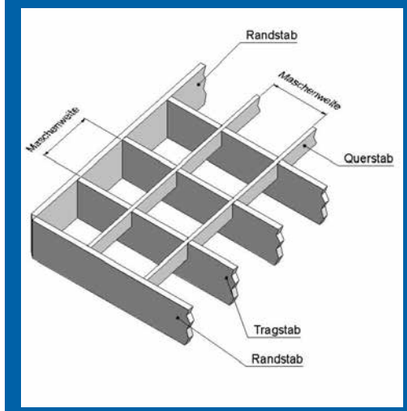


Bild 5: Maschenweite bei einem Pressrost (freies Öffnungsmaß)

In Deutschland...

Öffnungen bei Gitterrosten in Verkehrswegen

In Deutschland gilt, dass bei Gitterrosten, die in öffentlichen Verkehrswegen verlegt werden sollen (z. B. vor Eingängen von allgemein zugänglichen Gebäuden oder vor Schaufenstern), die Maschenweite klein gehalten werden muss. Für die genannten Bereiche sind Roste erforderlich, deren Maschen in einer Richtung die lichte Weite von 10 mm nicht überschreiten, um die Stolpergefahr durch Hängenbleiben von Schuhabsätzen zu vermeiden.

Öffnungen bei Gitterrosten für z. B. Schüttgut

Roste, die sowohl für Schüttgut durchlässig sind als auch von Personen begangen werden, müssen so beschaffen sein, dass die lichten Maschenweiten oder Öffnungen bei quadratischer Form nicht mehr als 60 x 60 mm, bei rechteckiger Form nicht mehr als 120 x 40 mm betragen.

Öffnungen bei Gitterrosten auf Arbeitsbühnen

Bei Gitterrosten auf Arbeitsbühnen - und deren Zugängen - dürfen die Maße der Maschenteilung bei Schweißpressrosten 34 x 50 mm bzw. bei Pressrosten 33 x 55 mm nicht überschritten werden, wenn keine der im vorherigen Absatz genannten Bedingungen zutreffen.

2.2 Lastannahmen

Die Tragfähigkeit eines Gitterrostes wird durch unterschiedliche Faktoren wesentlich beeinflusst. Der Gitterrost muss die zu erwartende Last sicher auf die Unterkonstruktion übertragen.
Die konstruktive Bestimmung der Gitterrosthöhe und Maschenteilung ist verantwortlich für die Belastungsfähigkeit; durch die Auswahl und Verwendung höherfester Ausgangsmaterialien verändert sich die Tragfähigkeit von Gitterrosten.

Zur Berechnung der Tragfähigkeit ist die Lastannahme eine wichtige Komponente.

Bereits bei der Planung der Tragfähigkeit sind die jeweils zu erwartenden Belastungsarten zu berücksichtigen. Es müssen - außer der normalen Belastung - gegebenenfalls auch kurzfristig auftretende höhere Belastungen berücksichtigt werden, wie z. B. Bremslasten oder dynamische Belastungen.

Bei bestimmten Gitterrostausführungen kann es auch zu einer Minderung der Tragfähigkeit kommen (siehe auch 2.3).

Bei Gitterrosten, deren Tragstäbe in der Gehebene Ausnehmungen zur Erhöhung der Rutschhemmung aufweisen, muss die durch die Ausnehmungen bedingte Minderung des Querschnitts und Widerstandsmoments für die Tragfähigkeit berücksichtigt sein.

Grundsätzlich gilt:
Je höher der Tragstab und je enger die Maschenteilung, desto größer ist die Tragfähigkeit.

Bild 6: Last- und Belastungsarten

2.3 Last- und Belastungsarten

Es ist wichtig, die Tragfähigkeit der Roste zu beachten (siehe auch 2.2).

Im Regelfall wird eine der folgenden Belastungsarten zu berücksichtigen sein:

- gleichmäßig verteilte Nutzlast,
- ortsfeste, wandernde oder rollende Einzellasten.

Die Belastungen können statisch oder dynamisch auftreten!
Zur Berechnung der Bremslasten sind die Radlasten ggf. mit dem Faktor φ = 1,4 oder 2,0 zu multiplizieren.
Ausschnitte in Gitterrosten, z. B. für die Durchführung von Rohren, bewirken eine örtliche Minderung der Tragfähigkeit. Diese muss durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden.

Ein Blick in Kapitel 4.5 liefert weitere hilfreiche Informationen...

2.4 Statik / Dimensionierung

Die Dimensionierung von Schweißpress-, Press- und Steckrosten aus Stahl, Edelstahl und / oder Aluminium erfolgt in der Regel entsprechend den Vorgaben der Gütesicherung für Gitterroste RAL-GZ 638.

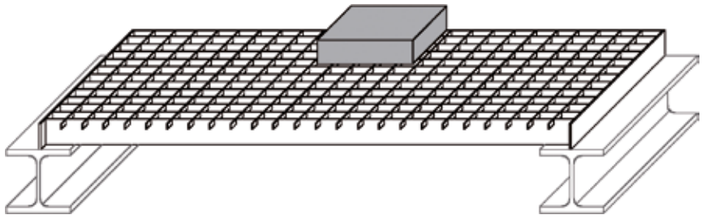


Bild 7: statisches System

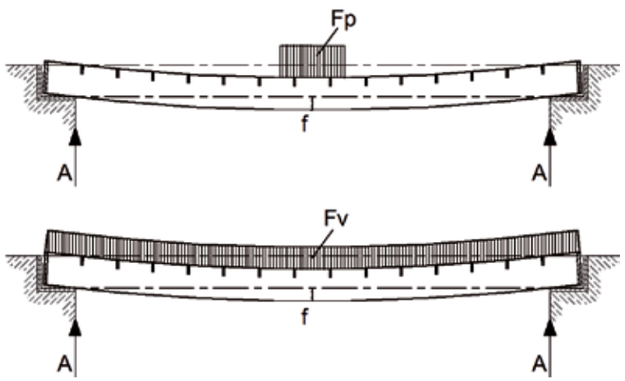


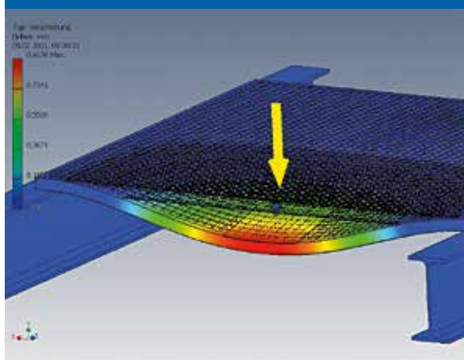
Bild 8: statisches System

Legende zu Bild 8:
A = Auflager
F_P = Punktlast [kN]
F_V = Flächenlast [kN/m²]
f = Durchbiegung [mm]

Kennen Sie die RAL-GZ 638 „Gütesicherung Gitterroste" schon? Hier finden Sie die Berechnungsgrundlagen für Qualitätsprodukte! Schauen Sie doch auch einmal mal auf www.gitterroste-online.de ...

Der Verwendungszweck eines Gitterrostes bestimmt die zu berücksichtigenden Lastannahmen - und umgekehrt.

Neben den Tragstäben, die direkt unterhalb der Lastaufstandsfläche liegen werden infolge der Lastverteilung durch die Querstäbe weitere Tragstäbe mit belastet. Entsprechende Werte sind der RAL-GZ 638 zu entnehmen.



Der Nachweis erfolgt nach dem Verfahren der Teilsicherheitsbeiwerte. Dabei sind grundsätzlich zwei Bemessungswerte zu untersuchen:

- Tragfähigkeit bzw. Grenzzustand der Tragfähigkeit,
- Gebrauchstauglichkeit

Tragfähigkeit

Bei der Tragfähigkeit ist das Versagen des Gitterrostes zu überprüfen. Der Bemessungswert der Beanspruchung muss kleiner oder maximal gleich dem Bemessungswert des Tragwiderstandes sein.

! Der Bemessungswert der Beanspruchung muss kleiner oder maximal gleich dem Bemessungswert des Tragwiderstandes sein.

Der Bemessungswert der maximalen Verformung muss kleiner oder maximal gleich der zulässigen Verformung sein.

Gebrauchstauglichkeit

Bei der Gebrauchstauglichkeit ist die maximale elastische Verformung unter definierter Last zu überprüfen.
Die RAL-GZ 638 beschreibt anhand mehrerer Beispiele diese Berechnungsmethodik. Für die Dimensionierung von Gitterrosten sind mehrere Einflussgrößen relevant. Die Einflussgrößen

- Material (2.4.1)
- Tragstab (2.4.2)
- Maschenteilung (2.4.3)
- Stützweite (2.4.4)
- Belastungsfall (2.4.5)
- Durchbiegung (2.4.6)

werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

Statik und Dimensionierung im Detail...

2.4.1 Material

Die Wahl des geeigneten Materials ist stark abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall (Belastungsfall). Es ist immer bereits bei der Planung (also im Vorfeld) zu berücksichtigen, welche Anforderungen in Bezug auf den Belastungsfall abzudecken sind.
Aus dem gewählten Material resultieren - für die Berechnungen - die zulässige Spannung σ und der Elastizitätsmodul *E*.
Im Regelfall wird aus wirtschaftlichen Gründen meist ein verzinkungsfähiger Stahl verwendet.

! Gitterroste aus Stählen mit höherer Festigkeit erreichen höhere Tragfähigkeiten, weisen dann aber auch größere Durchbiegungen auf.

2.4.2 Tragstab

Relevant für die Dimensionierung von Gitterrosten ist die Anzahl *n*, die Höhe *h* und die Dicke *b* der belasteten und mittragenden Tragstäbe.

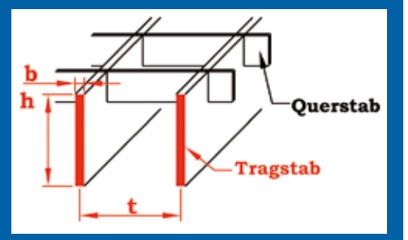


Bild 9: Dimensionierung Tragstab – Tragstäbe unter einem Lastwürfel

2.4.3 Maschenteilung

Als Maschenteilung bezeichnet man den Abstand *t* zweier Tragstäbe, gemessen von Mitte zu Mitte Stab. Die Maschenteilung beeinflusst die Anzahl *n* der belasteten Tragstäbe.
Für die Maschenweite von Gitterrosten ergeben sich maßliche Begrenzungen je nach Einsatzzweck. Wichtig für den Planer ist es, die Faktoren

- sicheres Begehen,
- sicheres Befahren,
- Größe von Gegenständen, deren Durchfallen verhindert werden soll,
- Durchlass von Licht, Luft, Flüssigkeiten, Schmutz, Witterungsniederschlägen, aber auch
- die psychologische Wirkung beim Einsatz in hoch gelegenen Arbeitsbereichen, z. B. die Durchsicht nach unten

zu berücksichtigen.

Kapitel 2.1 liefert ergänzende Informationen...

2.4.4 Stützweite

Die Stützweite *L* ist die Strecke, die der Gitterrost (ohne die Möglichkeit der Lastabtragung auf die Unterkonstruktion) freitragend überspannen muss.

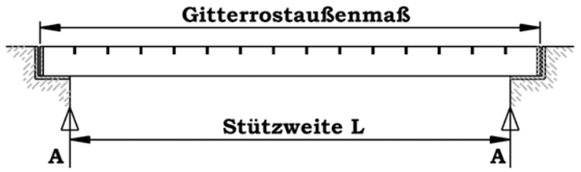


Bild 10: Stützweite

Kapitel 4.1 liefert weitere hilfreiche Informationen...

2.4.5 Belastungsfall

Man unterscheidet zwischen Einzel- und Flächenlasten.
Gegebenenfalls sind dynamische Sonderbeanspruchungen durch z. B. rollende, schwingende oder stoßende Belastungen mittels Erhöhung der anzusetzenden Last (z. B.: Schwingbeiwert = 1,4) zu berücksichtigen.

Kapitel 2.2 liefert weitere hilfreiche Informationen...

2.4.5.1 Lastaufstandsfläche

Als Lastaufstandsfläche wird die Fläche definiert, auf die eine definierte Last wirkt, z. B.: bei befahrbaren Gitterrosten die Aufstandsfläche eines Rades.

Bei rechteckigen Lastaufstandsflächen ist die ungünstigste Laststellung nachzuweisen.

! Da das Eigengewicht im Verhältnis zur Nutz- oder Verkehrslast eher gering ist, wird zur Berechnung der Gitterroste lediglich die Verkehrslast zu Grunde gelegt. Das Eigengewicht der Roste wird dabei in der Regel vernachlässigt.

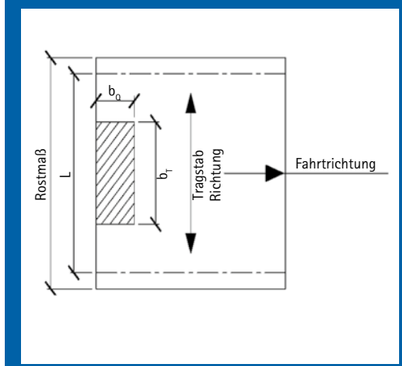


Bild 11: Lastanordnung 1

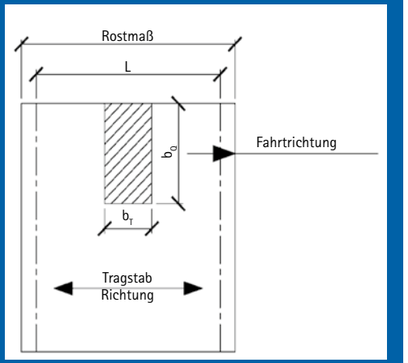


Bild 12: Lastanordnung 2

Legende zu Bild 11 und 12:
b_T = Belastungsbreite in Tagstabrichtung
b_Q = Belastungsbreite in Querstabrichtung
L = lichte Stützweite

2.4.5.2 Verwendungsansatz

Die anzusetzenden Belastungen sind in einschlägigen technischen Regelwerken beschrieben. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der anzuwendenden Werte:

Tabelle 2: Begehbare Gitterroste, Verwendungsansatz

Lastannahme	Norm	Last [kN]	Lastaufstands-fläche [mm]
Begehbare Bühnenflächen	DIN EN ISO 14122-2	F_p=1,5 (F_v =2 $\frac{kN}{m^2}$)	200 x 200
Gitterroststufen Laufbreite ≤ 1200 mm	DIN EN ISO 14122-3	F_p= 1,5	100 x 100[b]
Gitterroststufen Laufbreite > 1200 mm	DIN EN ISO 14122-2	F_p= 1,5[a]	100 x 100[b]

[a] mehrere Belastungspunkte im Abstand von 600 mm
[b] am Antritt wirkend

Tabelle 3: Befahrbare Gitterroste

Lastannahme	Norm	Last [kN]	Lastaufstands-fläche [mm]
befahrbar mit Fahrzeug	DIN EN 1991-1-1/NA	10	200 x 200
befahrbar mit Fahrzeug (Kategorie F)	DIN EN 1991-1-1	10 - 20	100 x 100
befahrbar SLW 3[c]	DIN 1072*	10	200 x 200
befahrbar SLW 6	DIN 1072*	20	200 x 200
befahrbar SLW 9	DIN 1072*	30	200 x 260
befahrbar SLW 12	DIN 1072*	40	200 x 300
befahrbar SLW 16	DIN 1072*	50	200 x 400
befahrbar SLW 24[d]		*40[d]*	*200 x 300[d]*
befahrbar SLW 30	DIN 1072*	50	200 x 400
befahrbar SLW 45[d]		*75[d]*	*200 x 500[d]*
befahrbar SLW 60	DIN 1072*	100	200 x 600

[c] SLW 3 = **S**chwerlast**w**agen mit **3** t zul. Gesamtgewicht
[d] Diese Werte sind heute nicht mehr üblich.
[*] Hinweis: Die Grundlagen der DIN 1072 sind bislang noch angewendete Praxis für die statische Berechnung von Gitterrosten. Für Berechnungen nach EN 1991 sind die Grundlagen mit dem Hersteller im Einzelfall festzulegen.

Tabelle 4: Befahrbare Gitterroste – befahrbar mit Gabelstapler

Kategorie/Klasse (Lastannahme)	Norm	Radlast [kN] *(* 1/2 Achslast Q_k)*	Lastaufstands-fläche [mm]
FL1 (2,1+1)[f]	*DIN EN 1991-1-1*	*13**	*200 x 200*
FL2 (3,1+1,5)	*DIN EN 1991-1-1*	*20**	*200 x 200*
FL3 (4,4+2,5)	*DIN EN 1991-1-1*	*31,5**	*200 x 200*
FL4 (6,0+4,0)	*DIN EN 1991-1-1*	*45**	*200 x 200*
FL5 (9,0+6,0)	*DIN EN 1991-1-1*	*70**	*200 x 200*
FL6 (11,0+8,0)	*DIN EN 1991-1-1*	*85**	*200 x 200*

[e] Klammerwerte sind die Angabe des zul. Gesamtgewichtes des Gabelstaplers in t
[f] Eigengewicht (Netto) + Hublast (gem. DIN EN 1991-1-1)

Der dynamische Vergrößerungsfaktor φ für Gabelstapler berücksichtigt die Trägheitswirkungen infolge Beschleunigung und Abbremsen der Stapellasten und sollte mit

φ = 1,40 für Luftbereifung
φ = 2,00 für Vollgummiräder

angesetzt werden.

2.4.5.3 Schnee- und Eislasten

Schnee- und Eislasten (gem. DIN EN 1991-1-3) sind in der Berechnung - ohne Abminderung - in der vollen Höhe zu berücksichtigen.

2.4.6 Durchbiegung

Als Durchbiegung bezeichnet man die unter Last auftretende elastische Verformung der Gitterroste.
Nach Entlastung muss der Gitterrost seine ursprüngliche Form wieder annehmen.
Bei begehbaren Gitterrosten beträgt die maximale Durchbiegung 1/200 der Stützweite, jedoch höchstens 4 mm, um Stolperkanten zu vermeiden.
Die zulässige Durchbiegung *f* bei Gitterroststufen beträgt 1/300 der Stützweite, maximal jedoch 6 mm.

!

Mit zunehmender Stützweite ist in den meisten Fällen die zulässige Durchbiegung für die Dimensionierung maßgebend.

Die Durchbiegung ist vom Elastizitätsmodul abhängig, dieser ist bei allen Stählen gleich.

2.5 Rutschhemmung

Für den normalen Einsatz im Außenbereich sind Gitterroste in der Regel ausreichend rutschhemmend.

Wo aber durch den Umgang mit gleitfördernden Stoffen (z. B. Schmutz, Ölen, Fetten, Wasser, Lebensmitteln u. a.) eine erhöhte Rutschgefahr und unter Umständen auch Unfallgefahr besteht, müssen an den Gitterrost erhöhte Anforderungen bezüglich der Rutschhemmung gestellt werden.

Die Profilierung der Trag- und Querstäbe wird – je nach Klasse der Rutschhemmung – unterschiedlich ausgeführt, wie folgende Beispiele darstellen.

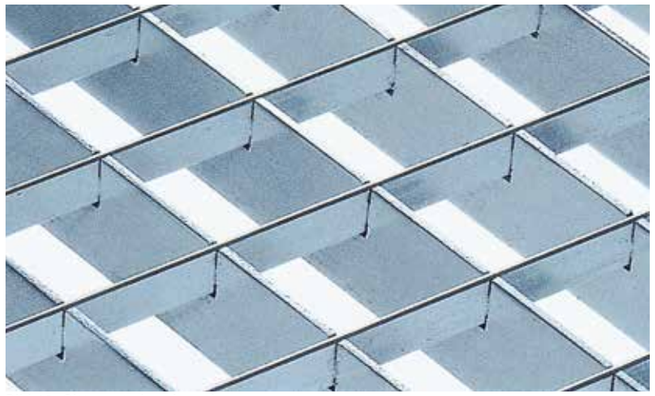


Bild 13: Gitterrost ohne Ausnehmung

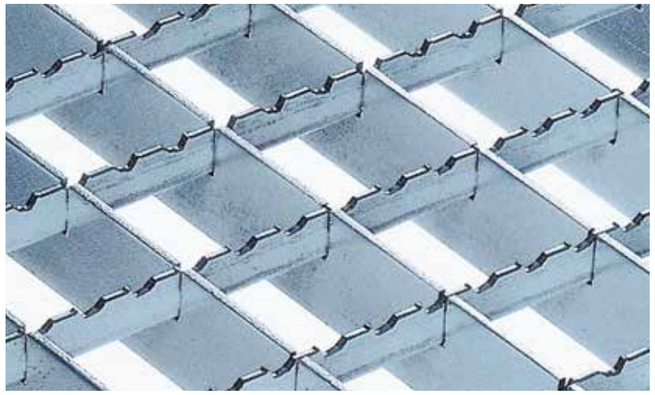


Bild 14: Gitterrost mit Ausnehmungen im Querstab

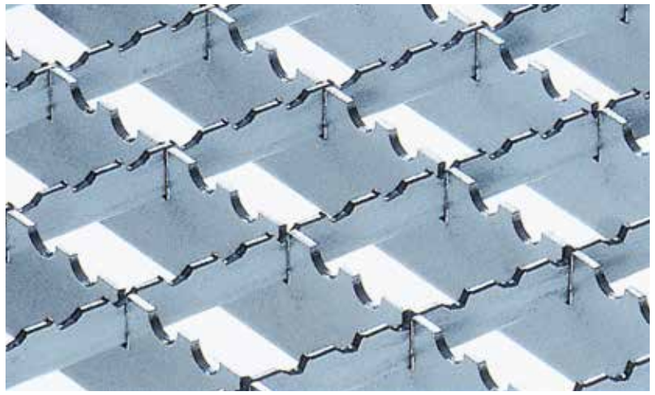


Bild 15: Gitterrost mit Ausnehmungen im Trag- und Querstab

2.5.1 Akzeptanzwinkel

Zur Prüfung der rutschhemmenden Eigenschaften von Gitterrosten werden normative Regelungen herangezogen (DIN 51130).
Bei diesem Verfahren wird der zu prüfenden Belag von einer Prüfperson begangen. Dabei geht sie in aufrechter Haltung vor- und rückwärts auf den zu prüfenden Belag, dessen Neigung vom waagerechten Zustand beginnend bis zum Akzeptanzwinkel gesteigert wird. Der erreichte mittlere Akzeptanzwinkel dient zur Beurteilung des Grades der Rutschhemmung.
Subjektive Einflüsse auf den Akzeptanzwinkel werden durch ein Kalibrierverfahren eingegrenzt.

2.5.2 Bewertungsgruppen

Dem mittleren Gesamtakzeptanzwinkel werden verschiedene Eingruppierungen gemäß nachfolgender Tabelle zugeordnet.

Tabelle 5: Klassen der Rutschhemmung – Akzeptanzwinkel

Gesamtakzeptanzwinkel	Klasse der Rutschhemmung (Bewertungsgruppe)
> 6° ≤ 10°	R 9
> 10° ≤ 19°	R 10
> 19° ≤ 27°	R 11
> 27° ≤ 35°	R 12
> 35°	R 13

Siehe auch DGUV Regel 108-003, Ausgabe 10-2003, Tabelle 1

2.5.3 Verdrängungsraum

Neben der Bewertungsgruppe der Rutschhemmung wird beim oben beschriebenen Prüfverfahren der Verdrängungsraum (V 4 bis V 10), d. h. die Fähigkeit des Bodenbelages Flüssigkeiten nach unten abzuführen, gemessen.
Bauartbedingt erreichen Gitterroste in jedem Fall die höchste Klasse des Verdrängungsraumes V 10.
Die Bewertungsgruppen der Rutschhemmung und des Verdrängungsraumes werden abhängig vom Einsatzort definiert.

Siehe auch DGUV Regel 108-003, Ausgabe 10-2003, Tabelle 2 „Zuordnung der Bezeichnung des Verdrängungsraumes zu den Mindestvolumina“

Beispiele zu wählender Rutschhemmungsklassen können aus der DGUV Regel 108-003 entnommen werden.

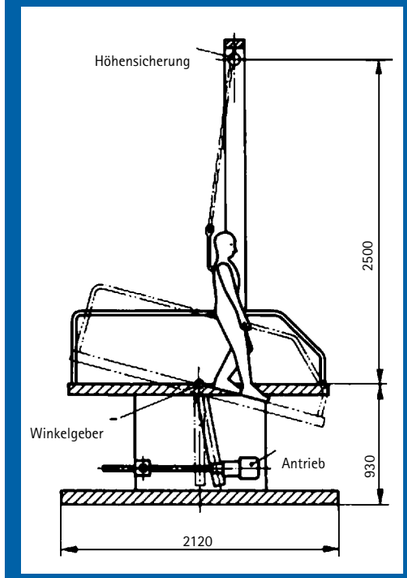


Bild 16: Prüfvorrichtung zur Ermittlung der Rutschhemmung

! *Der Akzeptanzwinkel ist nicht mit dem Neigungswinkel gleichzusetzen.*

! *Gitterroste eignen sich besonders, wenn mit gleitfördernden Stoffen (z.B. Öle und Flüssigkeiten) zu rechnen ist.*

Gitterroste, die z. B. für Reinigungszwecke entnommen werden, müssen wieder richtig herum eingelegt werden. Nur so kann die rutschhemmende Wirkung von Gitterrosten gewährleistet werden!

Tabelle 6: Bewertungsgruppen und Verdrängungsraum (Auszug)

Nr.	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrsbereiche	Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl für das Mindestvolumen
0	Allgemeine Arbeitsräume und -bereiche		
0.1	Eingangsbereiche, innen	R 9	
0.2	Eingangsbereiche, innen	R 11 oder R 10	V 4
0.3	Treppen, innen	R 9	
0.4	Außentreppen	R 11 oder R 10	V 4
0.5	Sanitärräume (z.B. Toiletten, Umkleide- und Waschräume)	R 10	
	Pausenräume (z.B. Aufenthaltsraum, Betriebskantinen)	R 9	
	Sanitätsräume	R 9	
1	Herstellung von Margarine, Speisefett, Speiseöl		
1.1	Fettschmelzen	R 13	V 6
(...)			

Siehe auch DGUV Regel 108-003, Ausgabe 10-2003, Anhang 1.
Die komplette Tabelle ist dort einzusehen.

Die Messergebnisse der Prüfmethode zur Bestimmung der Rutschhemmung von Bodenbelägen im Betriebszustand nach DIN 51131 (Gleitreibungskoeffizient) können nicht direkt mit den Messergebnissen der Prüfung nach DIN 51130 (Neigungswinkel auf der Schiefen Ebene) verglichen werden. Der Gleitreibungskoeffizient kann deshalb nicht zur Einordnung in eine R-Gruppe herangezogen werden.

Höhere Bewertungsgruppen (z. B. R 11 bis R 13) werden bei Gitterrosten durch Ausnehmungen an Trag- und /oder Querstäben erreicht.
Die Hersteller halten für den jeweiligen Einsatzzweck entsprechende geprüfte Gitterroste vor.

2.5.4 Neigungswinkel einer Rampe

Geneigte Laufstege (z. B. Rampen an Förderanlagen oder ähnlichen Betriebsanlagen) mit einem Neigungswinkel bis 6° können mit Standardgitterrosten ausgestattet werden. Geneigte Laufstege von 6° bis 10° sollten mit rutschhemmenden Gitterrosten ausgerüstet sein.
Bei einem Neigungswinkel von 10° bis 20° sind Gitterroste mit Trittleisten über die gesamte Laufbreite vorgeschrieben (z. B. U 20/20/20/2,0).
Bei einem Neigungswinkel von mehr als 20° ist die Neigung durch Stufen zu überbrücken.
Der Abstand der Trittleisten bzw. die Maße der Stufen sind dem Schrittmaß anzupassen. Die im Treppenbau geltende Schrittmaßformel $600 \leq g + 2\,h \leq 660$ (g = Auftritt, h = Steigung) findet auch hier Anwendung.

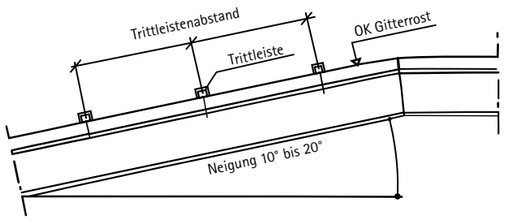


Bild 17: Neigungswinkel einer Rampe

Bild 18: Trittleisten

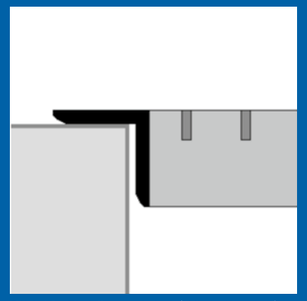


Bild 19: Einhängewinkel (Winkelkragen)

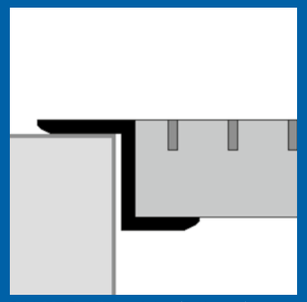


Bild 20: Einhängewinkel (Z-Kragen)

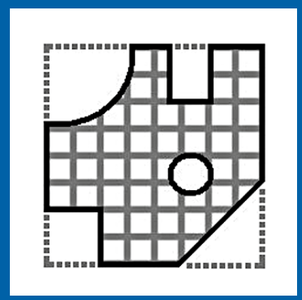


Bild 21: Beispiele verschiedener Schnitte

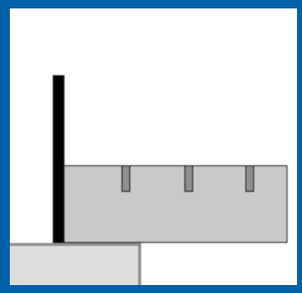


Bild 23: Beispiel einer Fußleiste

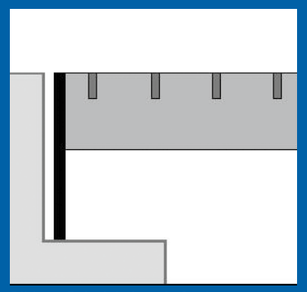


Bild 24: Beispiel einer Aufstelzung

2.6 Besonderheiten der Ausführung

Um den Gitterrost an örtliche Gegebenheiten anzupassen, sind u. a. folgende Ausprägungen bzw. Gestaltungen möglich:

Einhängewinkel

Der Einhängewinkel (Winkelkragen oder Z-Kragen) ist ein an den Tragstabenden angeschweißter Winkel, der zum Einhängen der Gitterroste dient.

Schnitte

Bei Schnitten an Gitterrosten handelt es sich um Schräg-, Ab- oder Ausschnitte, bei denen die Schnittkanten später mit einer Randeinfassung versehen werden. Die Schnitte können sich sowohl an der Außenseite als auch innerhalb der Gitterrostkontur befinden.

Bitte beachten Sie auch weitere Informationen zu Schnitten in Kapitel 4.5 ...

Bild 22: Schrägschnitt bei einem Gitterrost

Fußleiste

Die Fußleiste verhindert das Abrutschen oder das Herunterfallen von Gegenständen. Hierfür wird in der Regel eine um 100 mm nach oben überstehende Randeinfassung an die Gitterroste geschweißt.

Weitere Informationen erhalten Sie auch in Kapitel 4.1 und 4.4 ...

Aufstelzung

Bei einer Aufstelzung wird an dem Gitterrost eine Randeinfassung angeschweißt, die nach unten übersteht. So wird ein Niveauausgleich geschaffen.

Lochplatte / Lasche

An den Gitterrosten angeschweißte Lochplatten oder Laschen dienen zur direkten (form- und kraftschlüssigen) Befestigung an ein Konstruktionselement.

Ausklinkungen im Auflagebereich

Die Ausklinkung im Auflagebereich dient dem Niveauausgleich in den Fällen, in denen nicht genügend Bauhöhe im Auflagebereich zur Verfügung steht. Solche Anwendungsfälle müssen statisch überprüft werden; die Gitterrosthersteller bieten in solchen Situationen entsprechende Hilfestellungen an.

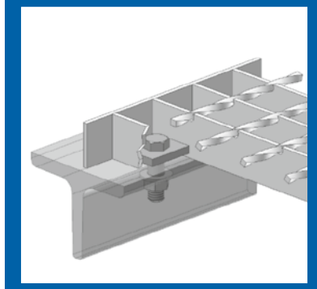


Bild 25: Lochplatte (horizontal im Gitterrost)

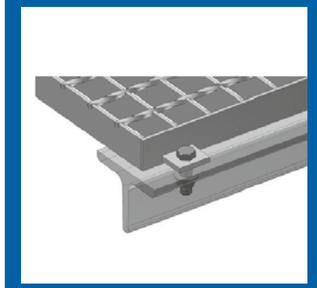


Bild 26: Lasche

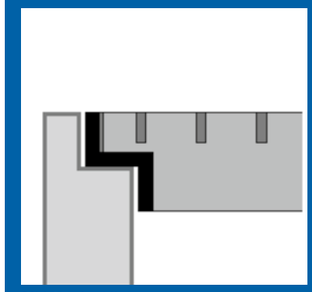


Bild 27: Ausklinkung

KAPITEL 3
Anforderungen an Gitterroststufen

3. Anforderungen an Gitterroststufen

3.1 Grundlagen

Gitterroststufen - gemäß DIN 24531-1 - bestehen aus

- einer Sicherheitsantrittskante, deren Trittfläche (Antrittstab) mindestens der Rutschhemmung der Bewertungsgruppe R10 nach DGUV Regel 108-003 entspricht.
  Dabei muss die Unterkante - z. B. durch eine Abkantung - so ausgeführt sein, dass Verletzungsrisiken minimiert werden.
  Die Sicherheitsantrittskante kann gelocht ausgeführt werden.
- einer Trittfläche aus Gitterrosten, die als Schweißpressrost (SP) oder als Pressrost (P) ausgeführt werden kann;

Bild 28: Bild einer Treppenstufe (isometrische Ansicht)

- Seitenplatten, die ein Verschrauben an eine vorhandene Konstruktion ermöglichen. Sie werden aus Flachmaterial hergestellt und verfügen über ein Bohrbild gemäß Bild 29 und Konstruktionsmaßen folgender Tabelle:

Tabelle 7 Stufentiefen und zugehöriger n-Wert

Gitterroststufentiefe [mm]	n [mm]
240	120
270	150
305	180

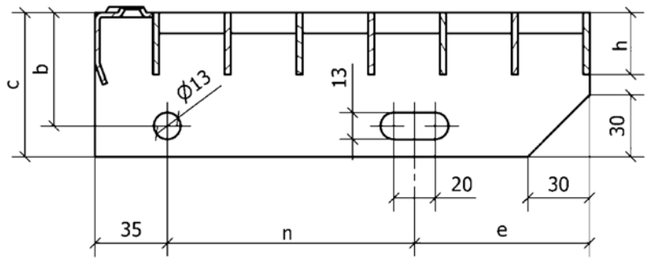


Bild 29: Bild einer Treppenstufe mit Seitenplattendetails (zeichnerischer Schnitt)

Bei Gitterroststufen, die von den o. g. Stufentiefen abweichen, wird das Maß n angepasst.
Die Breite von Gitterroststufen richtet sich nach der Nutzungsart der Gebäude und nach der Anzahl der Treppenbenutzer. Gemäß DIN 24531-1 werden standardmäßig (normative) Breiten von 600 mm, 800 mm, 1000 mm und 1200 mm ausgeführt. Andere Breiten bzw. Abweichungen sind möglich.

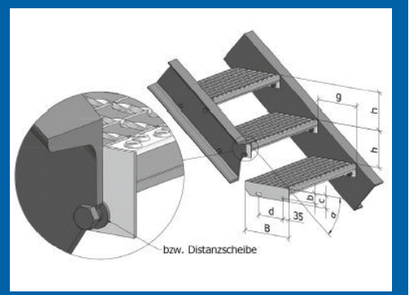


Bild 30: Dauerhaft befestigte Stufe

Nach baulichen Veränderungen oder nach nachträglicher Veränderung durch den Betreiber müssen die zulässigen Belastungen überprüft werden.

3.2 Ausführung

Die Ausführung von Gitterroststufen wird hier nicht näher behandelt. Angaben zur Ausführung sind z. B. in den Normen DIN EN ISO 14122, DIN 18065, DGUV Regel 108-003 oder der DGUV Information 208-007 zu finden.

3.3 Befestigung

Stufen müssen dauerhaft befestigt sein. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass Toleranzen zwischen Treppenwangen und Stufenseitenplatten durch geeignete Distanzscheiben ausgeglichen werden. Damit wird eine Beschädigung der Stufen – bei der Montage und beim späteren Gebrauch - vermieden.

3.4 Zulässige Belastung

Gitterroststufen für Maschinen und / oder maschinelle Anlagen müssen die Anforderungen der DIN EN ISO 14122-3 erfüllen.
Abweichende Belastungen sind bei der Bestellung entsprechender Gitterroststufen zu vereinbaren.
Bei definierter Belastung darf die zulässige Durchbiegung nach DIN EN ISO 14122-3 nicht überschritten werden.

Bild 31: Prüfanordnung vor Lasteinleitung

Die horizontale Aussteifung der Stufen wird nicht zur Berechnung der Treppenkonstruktion herangezogen. Auf Basis durchgeführter Versuchsreihen bestehen die gängigen Gitterroststufen der Mitgliedsunternehmen die Anforderungen der DIN EN 1991-1-1.

3.5 Rutschhemmung von Gitterroststufen

Die Oberflächen von Auftritten müssen rutschhemmend sein.
Die Bewertung und Klassifizierung der Bodenbeläge erfolgt gemäß DGUV Regel 108-003 „Fußböden in Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr".

Ein Blick in Kapitel 2.5 liefert weitere hilfreiche Hintergrundinformationen zur Rutschhemmung ...

Innerhalb von Gebäuden sollte die Auftrittsfläche mindestens eine Rutschhemmung der Bewertungsgruppe R 9 aufweisen. In Bereichen, in denen arbeitsbedingt mit dem Aufkommen von gleitfördernden Stoffen zu rechnen ist (z. B. Öle, Fette, Nässe, Stäube, Abfälle), sind je nach Art und Menge des Stoffes höhere Bewertungsgruppen (R 10 bis R 13) erforderlich.

Bei außenliegenden Treppen sind zum Schutz vor witterungsbedingter Glätte (z. B. Regen, Blätter, Eis- und Schneeglätte) ggf. zusätzliche bauliche Maßnahmen erforderlich. Diese baulichen Maßnahmen können z. B. eine ausreichend große Überdachung oder Abschirmung sein.

3.6 Besonderheiten der Ausführung

Treppen als ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen.

Treppen zu maschinellen Anlagen werden häufig als Zugänge zu Arbeitsbühnen, Zwischenbühnen, Laufstegen und anderen hochgelegenen Einrichtungen verwendet. Dabei kommen als verwendete Werkstoffe z. B. Stahl, Edelstahl, Aluminium oder auch Kunststoff zum Einsatz.

Bei der Wahl der Materialien ist darauf zu achten, dass:

- eine Beeinträchtigung der Festigkeit durch Korrosion oder andere Einflüsse der umgebenden Atmosphäre ausgeschlossen bzw. verhindert wird;
- die Stufen eine ausreichende Rutschhemmung aufweisen;
- die Bemessung des Tragwerkes den zu erwartenden Lasten entspricht.

Bitte beachten Sie auch die Informationen in den Kapiteln 2.5 und 5 ...

Treppenbenutzung und -unterhaltung

Bei ausgetretenen oder beschädigten Stufenkanten sowie bei unebenen Auftritten sind Instandsetzungsmaßnahmen zur Wiederherstellung eines sicherheitstechnisch unbedenklichen Zustandes erforderlich.

Beschädigte Stufen müssen unverzüglich ausgewechselt werden.

KAPITEL 4
Verlegung / Montage

4. Verlegung / Montage

4.1 Unterkonstruktion / Auflagerung

Bei der Planung der Unterkonstruktion muss mindestens eine Auflagerlänge L von 30 mm berücksichtigt werden.
Im eingebauten Zustand darf die Auflagerlänge 25 mm nicht unterschreiten.
Ausnahmen sind nur zulässig, wenn durch technische Maßnahmen ein Verrutschen von der Unterkonstruktion zwangsläufig verhindert wird.

Hierzu sind folgende technische Maßnahmen hilfreich:
- das Einlegen von Gitterrosten in umlaufende Winkelrahmen
- angeschweißte Arretierungen

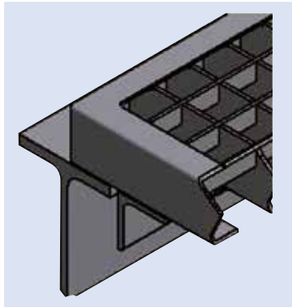


Bild 34: angeschweißte Arretierung

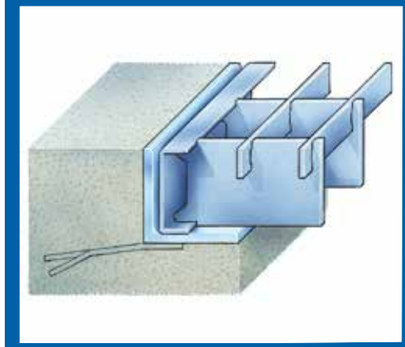


Bild 32: Darstellung einer Gitterrostauflage im Winkelrahmen

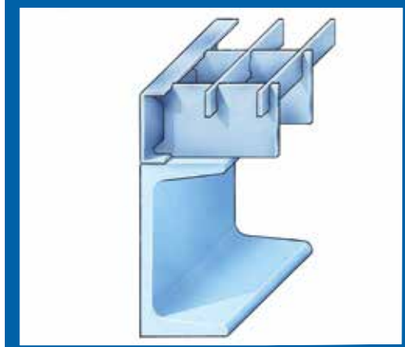


Bild 33: Darstellung einer Gitterrostauflage im eingebauten Zustand.

Fußleiste

Bild 35:
Fußleiste auf der Konstruktion

Bild 36:
Fußleiste am Gitterrost

Um die vom Hersteller angegebenen Belastungen des Gitterrostes übertragen zu können, ist es erforderlich, dass alle Tragstabenden unterstützt sind. Bei Unterbrechungen der Auflagekonstruktion sind geeignete Maßnahmen, z. B. Verstärkungen der Randeinfassungen, vorzusehen.

Die Unterkonstruktion muss ausreichend gegen „Biegedrill-Knicken" bemessen sein. Eine Aussteifung der Unterkonstruktion durch aufgelegte und befestigte Gitterroste erfolgt nicht.

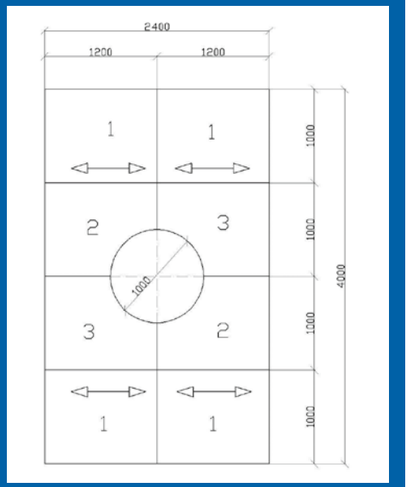


Bild 37: Verlegeplan

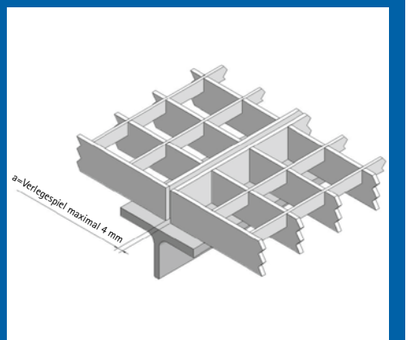


Bild 38: Verlegespiel zwischen zwei Pressrosten

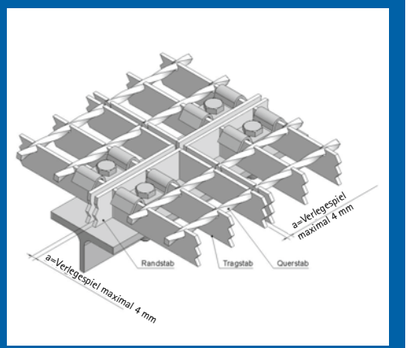


Bild 39: Verlegespiel zwischen vier Schweißpressrosten

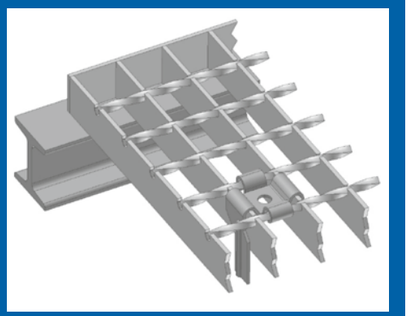


Bild 40: Beispiel einer (nachträglich anzubringen) technischen Maßnahme, die das falsche Einlegen eines quadratischen Gitterrostes verhindert.

4.2 Verlegeplan / Verlegespiel

Die großflächige Verlegung von Gitterrosten muss nach einem vorher aufgestellten Verlegeplan erfolgen. In der Regel werden diese Verlegepläne vom Hersteller der Gitterroste angefertigt.

Grundinformationen

Hierzu benötigt der Hersteller u. a. Angaben über:

- die Trägerlage (Unterkonstruktion),
- äußere Randabschlüsse,
- statische Randbedingungen und
- Angaben über evtl. Besonderheiten.

Technische Zeichnungen

Als Vorlagen können Handskizzen oder -zeichnungen dienen, aus denen die wichtigsten Informationen hervorgehen müssen.
Bei der Verwendung elektronischer Zeichnungen (z. B. über CAD - Programme) sind die verwendbaren Datenformate mit dem jeweiligen Hersteller im Vorhinein abzuklären.

Informationen aus dem Verlegeplan

Der Verlegeplan gibt Aufschluss über Konturen, Positionsnummern, Tragstabrichtung und Ausführungsdetails.

Verlegespiel

Das Verlegespiel zwischen einzelnen Gitterrosten sollte 4 mm (im eingebauten Zustand) nicht überschreiten.
Im Verlegeplan wird dieses Spiel in den meisten Fällen nicht dargestellt.

Quadratische Einzelroste

Quadratische Einzelroste sind generell zu vermeiden, um das Verwechseln der Tragstabrichtung beim Verlegen auszuschließen!
Ausnahmen sind nur dann zulässig, wenn die quadratischen Einzelroste allseitig unterstützt sind oder durch technische Maßnahmen ein falsches Verlegen ausgeschlossen ist.

4.3 Befestigungssysteme

Gitterroste müssen grundsätzlich gegen Verschieben gesichert sein.
In Bereichen mit Absturzgefahr (Niveauunterschied > 1000 mm) müssen Gitterroste gegen Verschieben und Abheben - mindestens an ihren 4 Eckpunkten - formschlüssig befestigt sein.
Gitterroste müssen nach dem Verlegen sofort befestigt werden.
Befestigungen von Gitterrosten müssen in diesen Bereichen regelmäßig auf Wirksamkeit überprüft werden.
In der Praxis kommt es häufiger vor, dass aus geschlossenen Gitterrostflächen einzelne Gitterroste kurzzeitig herausgenommen werden, um z. B. einen Transportdurchlass zu erhalten. Die umliegenden Gitterroste müssen dann durch eine zuverlässige Befestigung, die um die Öffnung herum angeordnet ist, gegen Verschieben gesichert sein.
Ohne eine entsprechende Sicherung kann es durch Horizontalkräfte (die beim Gehen oder Befahren auftreten) zu einer Verschiebung der Gitterroste kommen. Das erhöht die Unfallgefahr!
Die Gitterrosthersteller stellen für die Befestigung von Gitterrosten unterschiedlichste Befestigungsmaterialen zur Verfügung.
Nachfolgend werden die gängigsten Befestigungsmaterialien näher beschrieben.

4.3.1 Standardbefestigung

Die Standardbefestigung bietet lediglich eine Abhebesicherung.
Sie ist keine Sicherheitsbefestigung!
Sie besteht aus einem Klammer- oder Telleroberteil, einem passenden Klemmunterteil und einer Schraubverbindung M8. Die sicherheitsrelevante Verschiebesicherung muss - bei Verwendung dieser Befestigungsmethode - durch andere konstruktive Maßnahmen erfolgen.
Bei einer Maschenteilung von 33 x 33 mm (und größer) kann diese Befestigung von oben durch die Masche montiert werden. Sie sollte mit einem Drehmoment von ca. 5 - 8 Nm handfest angezogen werden.
Die Klemmunterteile sind in der Regel ausgelegt für Flanschdicken bis zu 15 mm. Bei größeren Flanschstärken sind entsprechend modifizierte Klemmunterteile notwendig. Die Gitterrosthersteller stellen diese zur Verfügung.

4.3.2 Sicherheitsbefestigungen

Die Sicherheitsbefestigungen bieten eine Abhebe- und Verschiebesicherung.
Sie bestehen aus einem besonderen Klammeroberteil mit nach unten durchstehender Arretierung, einem Klemmunterteil mit Fingerloch und einer Schraubverbindung M8.
Diese können genau wie die Standardbefestigungen bei einer Maschenteilung > 33,33 mm von oben durch die Masche montiert werden.
Es ist darauf zu achten, dass die Klammeroberteile kraftschlüssig mit dem Gitterrost verbunden werden.
Dabei wird bei Pressrosten einer von den beiden nach unten herausstehenden Blechlappen um den Tragstab gebogen.
Bei Schweißpressrosten werden die beiden Formteile, die die Querstäbe bedecken, umgebogen, so dass das Oberteil fest mit dem Gitterrost verbunden ist.
Beide Befestigungen basieren darauf, dass bei einem evtl. Lösen der Befestigungen das Klammeroberteil noch fest mit dem Gitterrost verbunden ist.
Sollte sich der Gitterrost dann, infolge auftretender Horizontalkräfte, in Tragstabrichtung verschieben, so verhindert die nach unten herausstehende Arretierung, dass der Gitterrost vom Auflagerträger fallen kann. Die Klemmunterteile sind in der Regel ausgelegt für Flanschdicken bis zu 15 mm.
Bei größeren Flanschstärken sind entsprechend modifizierte Klemmunterteile notwendig. Die Gitterrosthersteller stellen diese zur Verfügung.

! *Befestigungssysteme müssen regelmäßig überprüft werden.*

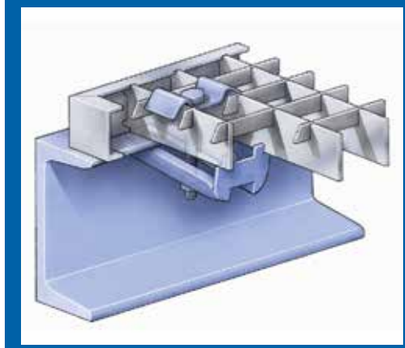


Bild 41: Standardbefestigung - Abhebesicherung

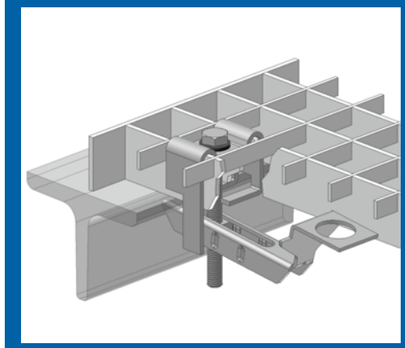


Bild 42: Beispiel einer Sicherheitsbefestigung an einem Pressrost

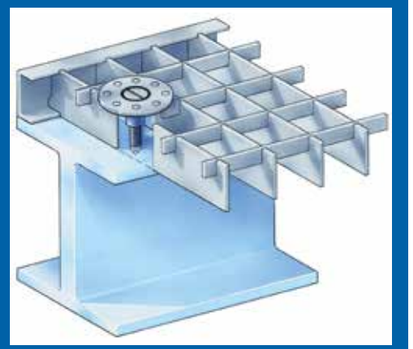


Bild 43: Setzbolzenbefestigung

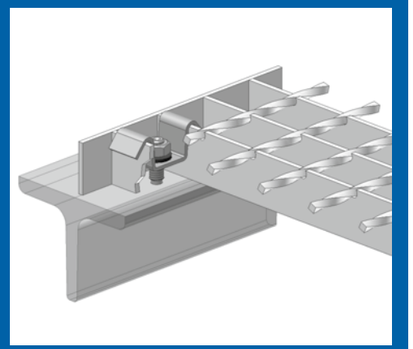


Bild 44: Schweißbolzenbefestigungen

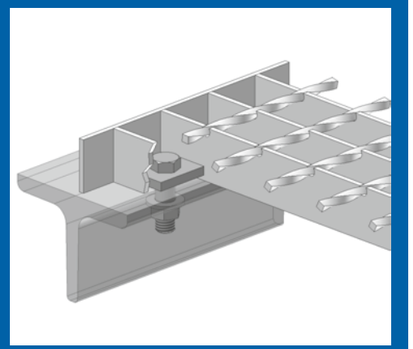


Bild 45: eingeschweißte Lochplatten

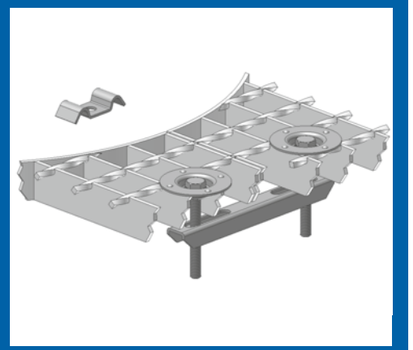


Bild 46: Doppelklemmenbefestigungen

4.3.3 Setzbolzenbefestigungen

Die Setzbolzenbefestigung bietet eine Abhebe- und Verschiebesicherung. Dabei wird ein Gewindebolzen in die Unterkonstruktion aus Stahl eingetrieben. Auf dessen Gewindeende kann dann ein passendes Oberteil aufgedreht werden.
Vor Verwendung von Setzbolzenbefestigungen sind die Hinweise der Hersteller von Setzbolzen und Setzbolzengeräten zu beachten, insbesondere im Hinblick auf Sicherheitsbestimmungen z. B. DGUV Vorschrift 56 (bisher BGV D 9) und DIN EN 15895.
Besonders die Eignung der Unterkonstruktion speziell in Bezug auf z. B. Festigkeit, Dicke und Randabstände muss überprüft werden. Als Richtmaß wird eine Mindestunterkonstruktionsdicke von 6 mm festgelegt.
Die Befestigungen können von oben durch die Masche bereits bei einer Maschenweite > 18 mm eingebracht werden.

4.3.4 Schweißbolzenbefestigungen

Die Schweißbolzenbefestigung bietet eine Abhebe- und Verschiebesicherung.
Dabei wird zunächst ein Bolzen M8 auf die Unterkonstruktion geschweißt. Anschließend kann ein Klammeroberteil übergestülpt werden. Eine Sicherungsmutter M8 komplettiert diese Befestigungsmethode.
Diese Befestigung eignet sich vor allen bei Anwendungsfällen, bei denen mit dynamischen Belastungen (z.B. Schwingungen) zu rechnen ist.

4.3.5 eingeschweißte Lochplatten

Diese Befestigung mittels eingeschweißter Lochplatte und Schraubverbindung bietet eine Abhebe- und Verschiebesicherung.
Bereits bei der Fertigung der Gitterroste wird in den späteren Befestigungsbereichen eine Lochplatte - in Abhängigkeit der Maschenteilung - horizontal eingeschweißt. Bei der Montage kann dann später eine direkte Verschraubung mit der Unterkonstruktion vorgenommen werden.
Diese Befestigung eignet sich besonders für Bereiche mit Fahrverkehr. Auftretende Horizontalkräfte können durch ein solches Befestigungssystem in die Unterkonstruktion eingeleitet werden.
Auch bei Gitterrosten, die vertikal eingesetzt werden (z.B. Wandverkleidungen) eignet sich besonders dieses Befestigungssystem.

4.3.6 Doppelklemmen - Befestigungen

Eine Doppelklemmenbefestigung dient als Verbindung von zwei benachbarten Gitterrosten. Eine Verschiebe- bzw. Abhebesicherung wird hiermit nicht erreicht!
Häufig kommt es vor, dass Gitterroste mit Ausschnitten verlegt werden müssen. Diese Ausschnitte führen in der Regel zu einer örtlichen Minderung der Tragfähigkeit.
Um Stolperkanten (mehr als 4 mm) an den nicht unterstützen Bereichen zu vermeiden, eignen sich Doppelklemmenbefestigungen.
Sie bestehen aus Klammer- oder Telleroberteilen, einer Klemmschiene und Verschraubungen M8.
Der Einsatz eignet sich jedoch nur innerhalb bestimmter Grenzbereiche. Hierzu sollte im Einzelfall der Hersteller befragt werden.

Beachten Sie bitte zum Thema Ausschnitte auch das Kapitel 4.5 ...

4.3.7 Selbstschneidende / -bohrende Schraube

Diese Befestigung bietet eine Abhebe- und Verschiebesicherung.
Bei Verwendung von selbstbohrenden bzw. selbstschneidenden Schrauben ist auf die Materialdicke der Unterkonstruktion zu achten.
Auch die Vorgaben der Schraubenhersteller sind zu beachten!

4.4 Abstände zu Bauteilen

Zum Schutz vor Gegenständen, die zwischen den Rändern oder Ausschnittsrändern von Metallrosten und angrenzenden Bauteilen oder die durch die in Ausschnitten verlaufenden Bauteile (z. B. Rohre, Behälter oder Stützen) herunterfallen könnten, ist eine Fußleiste dann erforderlich, wenn der Abstand zwischen Metallrost und Bauteil mehr als 20 mm beträgt.

Tabelle 8: Abstände zu Bauteilen - Schutzmaßnahmen

Abstand zwischen Gitterrostrand und angrenzendem Bauteil [mm]	Zu wählende Schutzmaßnahme (Beispiel)
0 ≤ 20	Keine Maßnahme (zwingend) erforderlich
> 20 ≤ 120	Fußleiste
> 120	Geländer

Weitere Informationen finden Sie auch im Kapitel 2.4.3 und im folgenden Kapitel ...

4.5 Empfehlungen bei Ausschnitten

Ausschnitte in Metallrosten, z. B. für die Durchführung von Rohren, bewirken eine örtliche Minderung der Tragfähigkeit. Um dieser Minderung entgegenzuwirken ist es notwendig, dass die Schnittkanten wieder eingefasst werden.
Darüber hinaus sind zusätzliche Maßnahmen durchzuführen:

- Unterstützungen der Gitterroste durch zusätzliche bauseitige Unterkonstruktionen,
- verstärkte Randeinfassungen der Gitterrostausschnitte durch z. B. angeschweißte Fußleisten,
- unter die Gitterroste geschweißte oder geschraubte Profile,
- Verbindungen mit den benachbarten Gitterrosten durch schraubbare Stoßverbindungen oder Doppelklemmen.

Beispiele von Ausschnitten - für begehbare Gitterroste - sind in den folgenden Bildern dargestellt

Alle Beispiele bzw. Empfehlungen basieren auf den folgenden Voraussetzungen:

- Der / die Gitterrost(e) sind an allen vier Ecken gegen Verschieben und Abheben gesichert
- Gitterrosttyp: Pressrost
- Abmessungen: Maschenteilung 33 x 33 mm, Tragstab 30 x 2 mm
- Werkstoff: S235JR
- Oberfläche: feuerverzinkt

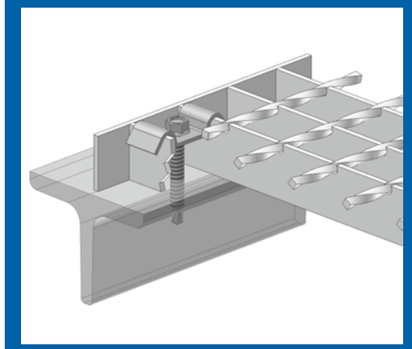


Bild 47: selbstbohrende Schrauben

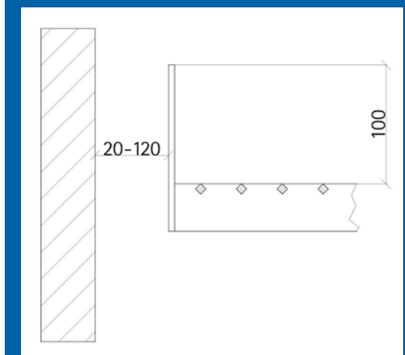


Bild 48: Zusätzliche Schutzmaßnahme (Fußleiste) bei einem Abstand zu angrenzenden Bauteilen > 20 ≤ 120 mm.

! *Die Abstände müssen z. B. nach baulichen Änderungen erneut überprüft werden.*

U-förmige Ausschnitte in einem bzw. zwischen zwei Gitterrost(en)

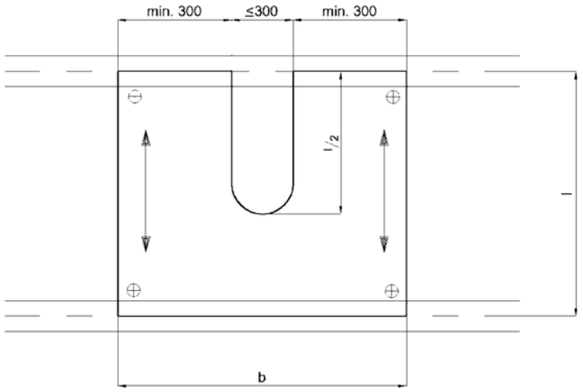


Bild 49: U-förmiger Ausschnitt in einem Gitterrost (ohne Gitterrosttrennung)

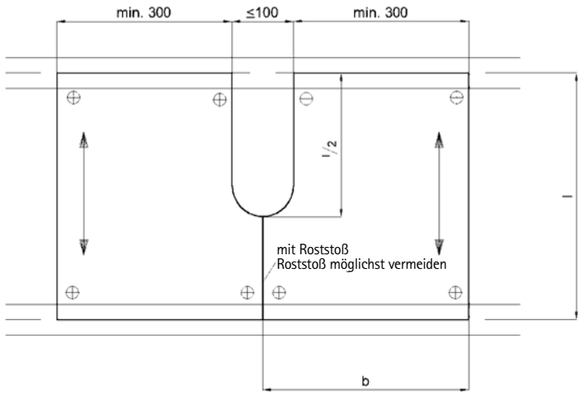


Bild 50: U-förmiger Ausschnitt (≤ 100 mm) zwischen zwei Gitterrosten (bei Gitterrosttrennung)

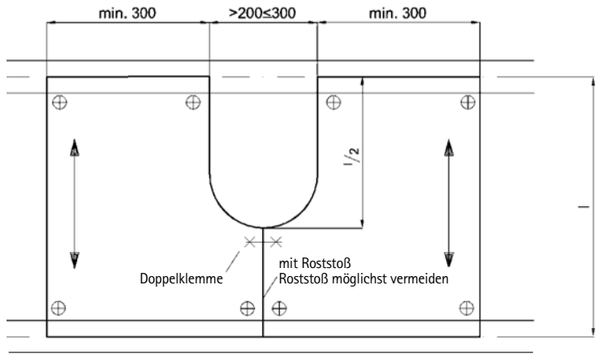


Bild 51: U-förmiger Ausschnitt (> 200 mm ≤ 300 mm) zwischen zwei Gitterrosten mit Doppelklemmenbefestigung (bei Gitterrosttrennung)

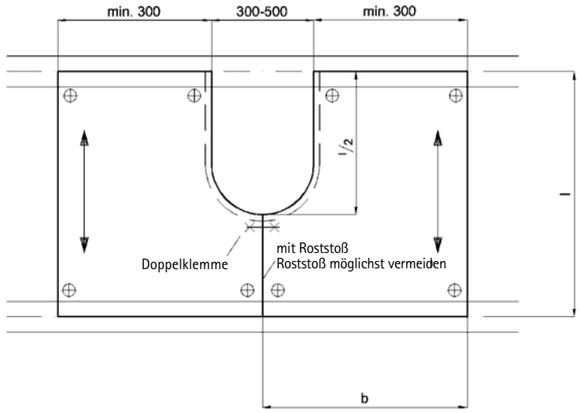


Bild 52: U-förmiger Ausschnitt (> 300 mm ≤ 500 mm) zwischen zwei Gitterrosten mit Doppelklemmenbefestigung (bei Gitterrosttrennung)

Kreisförmige Ausschnitte zwischen zwei Gitterrosten

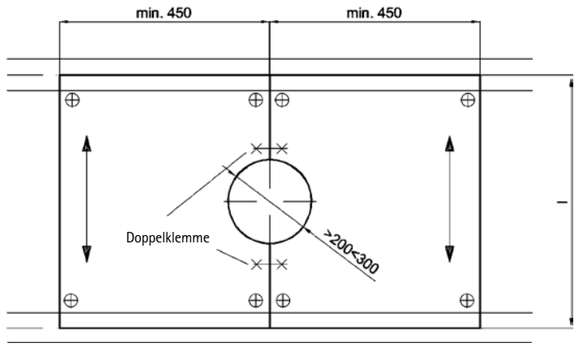


Bild 53: Kreisförmiger Ausschnitt (> 200 mm < 300 mm) zwischen zwei Gitterrosten (symmetrische Lage) mit Doppelklemmenbefestigung (bei mittiger Lage)

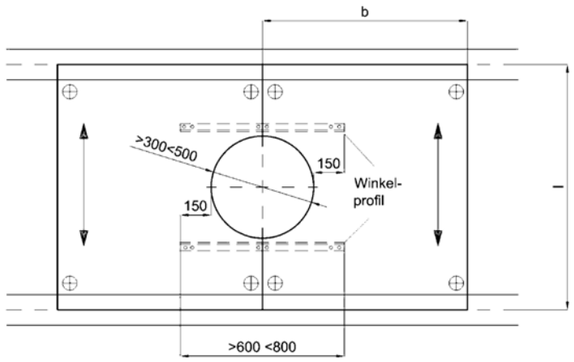
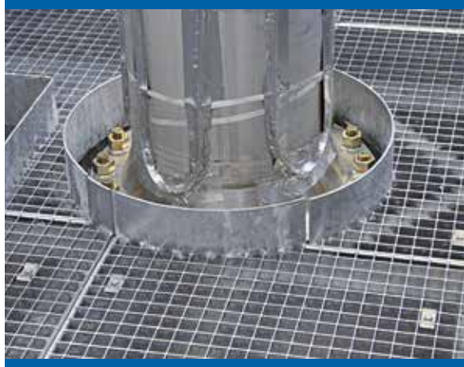


Bild 54: Kreisförmiger Ausschnitt (> 300 mm < 500 mm) zwischen zwei Gitterrosten (symmetrische Lage) mit Winkelprofil Verbindung zwischen den Gitterrosten (bei mittiger Lage)



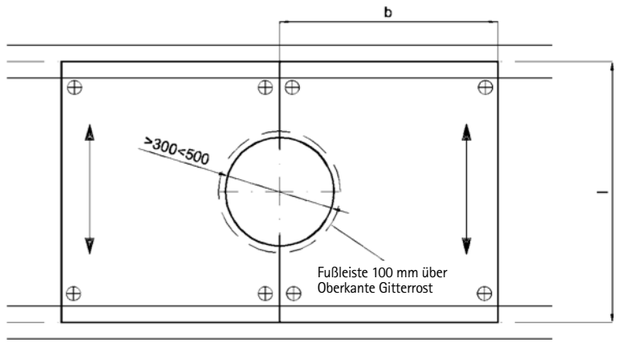


Bild 55: Kreisförmiger Ausschnitt (> 300 mm < 500 mm) zwischen zwei Gitterrosten (symmetrische Lage) mit Fußleiste (bei mittiger Lage)

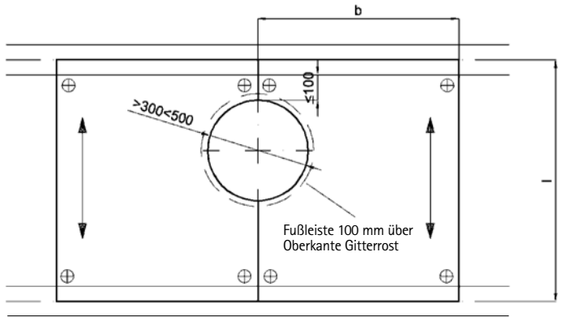


Bild 56: Kreisförmiger Ausschnitt (> 300 mm < 500 mm) zwischen zwei Gitterrosten (asymmetrische Lage) mit Fußleiste (bei Lage nahe der Unterstützung)

Rechteckige Ausschnitte zwischen zwei Gitterrosten

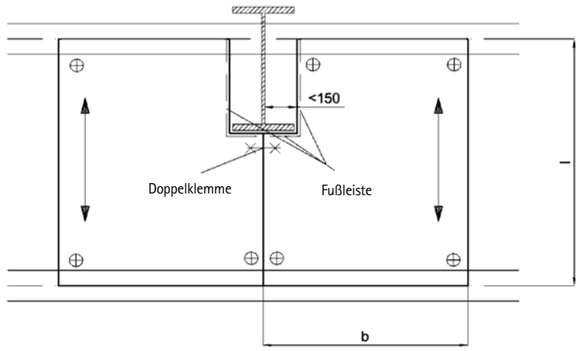


Bild 57: Ausschnitt zwischen zwei Gitterrosten (z. B. wegen eines Doppel - T - Trägers) mit Fußleiste und ohne Unterstützung am Gitterroststoß (Gitterrostausschnitt mit Fußleisten)

Beispiel einer untergeschraubten Verstärkung bei Gitterrosten mit Ausschnitten

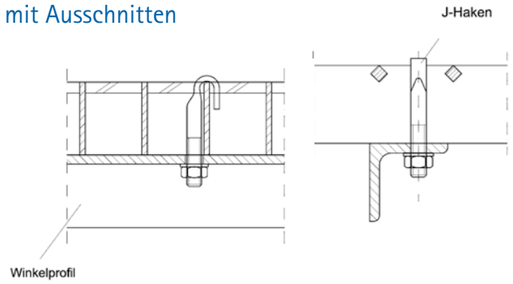


Bild 58 und 59: J-Haken

KAPITEL 5
Korrosionsschutz durch Feuerverzinkung

5. Korrosionsschutz durch Feuerverzinkung

5.1 Verfahren

Das Feuerverzinken produziert den Zinküberzug mit der längsten Korrosionsschutzdauer.
Feuerverzinken heißt, Stahl nach entsprechender Vorbehandlung durch Tauchen in eine flüssige Zinkschmelze (Schmelzpunkt von 419 °C) an der Oberfläche zu legieren und mit Zink zu überziehen.

5.2 Schichtdicken

Die Dicke von Zinküberzügen wird primär durch seine Schichtdicke bestimmt und wird in µm (1 µm = 1/1000 mm) gemessen bzw. angegeben. Die Norm DIN EN ISO 1461 legt u. a. Mindestschichtdicken für Zinküberzüge fest, wie sie je nach Materialdicke bei der Stückverzinkung zu liefern sind.
In der Praxis werden jedoch Zinküberzüge erzeugt, deren Schichtdicken oberhalb der Mindesanforderungen der Norm liegen.

Tabelle 9 Schichtdicken

Stahl und Dicke (mm)	Örtliche Schichtdicke (Mindestwert) in µm	Durchschnittliche Schichtdicke (Mindestwert) in µm
≤ 1,5	35	45
> 1,5 ≤ 3	45	55
> 3 ≤6	55	70
> 6	70	85

Nach neuerlichen Untersuchungen beträgt der mittlere Korrosionsabtrag (Korrosionsbeständigkeit) von Zink in Deutschland nur noch ca. 1 µm pro Jahr.

Dies bedeutet, dass die tatsächliche Schutzdauer eines Zinküberzuges in der Regel deutlich länger ist als die theoretische und durch die Norm ermittelte Mindestschichtdicke.

5.3 Nacharbeiten / Ausbessern

Die Ausbesserung einer Fehlstelle muss durch thermisches Spritzen mit Zink oder durch eine geeignete Zinkstaubbeschichtung erfolgen. In allen Fällen ist eine Dicke von zusätzlich mindestens 30 µm zur geforderten Mindestschichtdicke aufzubringen.

Bild 60: Weißrost

Bild 61: Grauschleier

Das Auftreten von Weißrost und / oder Grauschleier ist kein Grund zur Beanstandung / Reklamation.

Metall/Kation	ε_0 [V]
Lithium Li^{+}	-3,01
Magnesium Mg^{2+}	-2,38
Aluminium Al^{3+}	-1,66
Titan Ti^{2+}	-1,63
Chrom Cr^{2+}	-0,91
Zink Zn^{2+}	-0,76
Eisen Fe^{2+}	-0,44
Nickel Ni^{2+}	-0,23
Zinn Sn^{2+}	-0,14
Blei Pb^{2+}	-0,13
Wasserstoff H^{+}	0
Kupfer Cu^{2+}	+0,34
Silber Ag^{+}	+0,8
Gold Au^{3+}	1,42

zunehmend unedel

zunehmend edel

Bild 62: Spannungsreihe „edler" und „unedler" Metalle

5.4 Weißrost oder Grauschleier

Die Weißrostbildung (weißliche oder dunkle Korrosionsprodukte) kann durch Lagerung unter feuchten Bedingungen oder entsprechend hohe Luftfeuchtigkeit nach dem Feuerverzinken entstehen.
Unter „Weißrost" versteht man die weißen, meistens voluminösen Korrosionsprodukte des Zinks (Zinkoxide), die je nach Art der Korrosionsbeanspruchung allgemein unterschiedlich stark erscheinen können.
Unter „Grauschleier" versteht man grau-weiße Veränderungen der Zink bzw. Zinklegierungsoberfläche, d. h. eine schwache optische Veränderung ohne voluminösen Charakter. Diese Veränderungen sind nicht ohne weiteres entfernbar. Sie beeinträchtigen jedoch nicht den Korrosionsschutz.

Die Bildung von Weißrost steht nicht im Zusammenhang mit dem Verzinkungsverfahren und ist auch kein Maßstab für die Güte der Verzinkung.

5.5 Kontaktkorrosion – Feuerverzinkter Stahl in Verbindung mit anderen Metallen

Feuerverzinkter Stahl wird zumeist wegen seiner Langlebigkeit, Robustheit und metallischen Anmutung eingesetzt und oft mit anderen Materialien kombiniert. Werden hierbei verschiedenartige Metalle verwendet, so kann eventuell Korrosion entstehen. Metalle können nämlich auf Grund ihrer elektrochemischen Eigenschaften und der Umgebungsbedingungen „unverträglich" miteinander reagieren.

5.5.1 Hintergrund

Die verschiedenen Metalle besitzen verschiedene physikalische und chemische Eigenschaften. Hierzu gehört unter anderem auch ihr elektrochemisches Potenzial in Bezug auf die Normalwasserstoffelektrode.
In der elektrochemischen Spannungsreihe der Metalle lassen sich diese Verhältnisse darstellen.
Die Spannung zwischen den Metallen ist umso größer, je weiter diese in der elektrochemischen Theorie und Praxis auseinander stehen.
Zink ist ein relativ unedles Metall, das im Falle einer Korrosionsbelastung den elektrochemisch edleren Stahl schützt. Man spricht dann von einer kathodischen Schutzwirkung des Zinküberzuges. Durch die Bildung von Deckschichten aus basischem Zinkkarbonat wird der Zinküberzug in einem solchen Fall kaum beeinträchtigt. Dieser Effekt ist erwünscht und hilfreich (z.B. bei Kratzern oder Schrammen des Korrosionsschutzes).
Es sind jedoch auch andere Metallpaarungen üblich, die man im Metall- oder Stahlbau beachten sollte; z.B. Zink und Kupfer, Zink und Aluminium oder Zink und rostfreier Stahl. Hierbei kann die Metallpaarung unproblematisch sein, es kann jedoch auch zu einem Korrosionsangriff kommen, der sog. Kontaktkorrosion. Die Umweltbedingungen spielen bei der Kontaktkorrosion ebenfalls eine wichtige Rolle. Während in trockenen Innenräumen die Kontaktkorrosion kaum eine Rolle spielt, ist bei Außenbewitterung die Art der Korrosion von der Dauer der Feuchtigkeitseinwirkung abhängig. Die ungünstigsten Bedingungen herrschen dort, wo eine intensive Befeuchtung und Elektrolyte mit einer hohen Leitfähigkeit vorliegen, z.B. in salzhaltiger Meeresluft oder in Meerwasser.
Das Flächenverhältnis der beiden Metalle, die in Kontakt zueinander stehen hat ebenfalls einen großen Einfluss. Das Verhältnis der Oberfläche des Metalls mit anodischem (positivem) Potenzial gegenüber dem Metall mit kathodischen (negativem) Potenzial sollte hoch sein. Das bedeutet für die Praxis, dass eine große feuerverzinkte Oberfläche, die in Kontakt mit einer kleinen Fläche eines edleren Metalls steht, günstiger ist, als eine Umkehrung des Flächenverhältnisses. Dies bedeutet auch, dass die Kombination eines feuerverzinkten Stahlgitterrostes mit Schrauben aus nichtrostendem Stahl nicht zu beanstanden ist.

In der folgenden Abbildung sind Metallpaarungen und ihre elektrochemische Reaktion dargestellt, die in Verbindung mit Zink oder feuerverzinktem Stahl auftreten können.

S = starke Korrosion des betrachteten Werkstoffs
M = mäßige Korrosion des betrachteten Werkstoffs (in sehr feuchter Atmosphäre)
G = geringfügige oder keine Korrosion des betrachteten Werkstoffs

Hinsichtlich Kontaktkorrosion betrachteter Werkstoff	Flächenverhältnis	Magnesiumlegierung	Zink	Feuerverzinkter Stahl	Aluminiumlegierung	Cadmium-Überzug	Baustahl	Niedriglegierter Stahl	Stahlguß	Chromstahl	Blei	Zinn	Kupfer	nichtrostender Stahl
Magnesiumlegierung	klein gross		S M	S M	S M	S M	S S	S S	S S	S S	S S	S S	S S	S S
Zink	klein gross	M G		G G	M G	M G	S G	S G	S G	S G	S G	S G	S G	S G
Feuerverzinkter Stahl	klein gross	M G	G G		M G	M G	S G	S G	S G	S G	S G	S G	S G	S G
Aluminiumlegierung	klein gross	M G	G M	G M		G G	M G	G	S M	M	S S	S	S S	S M
Cadmium-Überzug	klein gross	G M	G G	G M	G G		S G	S G	S G	S G	S G	S G	S G	S G
Baustahl	klein gross	G G	G G	G G	G G	G G		M G	S G	S G	S G	S G	S G	S G
Niedriglegierter Stahl	klein gross	G G	G G	G G	G G	G G	G G		G G	S G	S G	S G	S G	S G
Stahlguß	klein gross	G G	G G	G G	G G	G G	G G	M G		S G	S G	S G	S	S
Chromstahl	klein gross	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G			M G	M G	S	S G
Blei	klein gross	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G M	G G		G G	G	G
Zinn	klein gross	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G	G M	G G			
Kupfer	klein gross	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G	M	M G	S M		G
nichtrostender Stahl	klein gross	G G	G G	G M	G G	G G	G	G G	G G	M	G M	G M	G	

Bild 63: Korrosion bei unterschiedlichen Materialpaarungen

5.5.2 Materialpaarungen

Feuerverzinkter Stahl in Kontakt mit ...

- Aluminium: Die Gefahr der Kontaktkorrosion zwischen diesen beiden Metallen ist gering. Eine Ausnahme sind allenfalls großflächige Aluminiumverkleidungen in feuchter Umgebung, die in Verbindung mit einer kleinflächigen Unterkonstruktion aus feuerverzinktem Stahl verbaut werden.
- Kupfer: Durch die hohe Potenzialdifferenz zwischen Zink und Kupfer sollte ein direkter Kontakt zwischen den beiden Metallen vermieden werden.
- Nichtrostender Stahl: Die häufigste Verbindung von nichtrostendem Stahl mit Zink und der Verzinkung ist die Verwendung von rostfreien Schrauben und Muttern in verzinkten Stahlkonstruktionen.
  Unter normalen atmosphärischen Bedingungen ist diese Metallpaarung unproblematisch.
  Allenfalls in sehr leitfähigen Wässern sollte man eine Isolation der Metalle vorsehen (z.B. Unterlegscheiben aus Kunststoff und eine Kunststofffolie zwischen den beiden Metallflächen).

Fazit ...

Der Kontakt unterschiedlicher Metalle ist in der Bautechnik üblich und zumeist unproblematisch. Kontaktkorrosion kann jedoch dann eine Rolle spielen, wenn die verarbeiteten Metalle eine hohe Potenzialdifferenz zueinander haben und in einem sehr leitfähigen Elektrolyten (Feuchtigkeit / Wasser) eingesetzt werden. Das Flächenverhältnis der betrachteten Metalle sollte in allen Fällen deutlich zu Gunsten des Zinks oder der Verzinkung stehen. In Ausnahmefällen, wenn die Gefahr der Kontaktkorrosion besteht, sollten die Metalle elektrisch voneinander getrennt werden, z.B. durch Kunststofffolien.

5.6 Fremdrost

Unter Fremdrost versteht man die Ablagerung von korrosionsfähigen Partikeln auf feuerverzinkten Oberflächen, die z. B. durch spanende Bearbeitung (Sägen, Bohren oder Schleifen usw.) aus dem unmittelbaren Arbeitsbereich - aber auch aus der weiteren Umgebung - auf die Oberfläche geraten können. Bei entsprechender Feuchtigkeitseinwirkung bildet sich im Bereich dieser Partikel Rost, der korrosionsfördernd wirkt und das Aussehen der Oberfläche durch eine rotbraune Verfärbung beeinträchtigt.
Lose aufliegende Säge-, Bohrspäne oder Reste (z. B. Schleifstaub) lassen sich relativ leicht abbürsten. Heiße Eisenpartikel beim Trennschleifen brennen sich in die Oberfläche ein, können den Korrosionsschutz zerstören und lassen sich mit einfachen Mitteln nicht mehr entfernen. In diesem Fall muss der Korrosionsschutz erneuert werden.
Durch einfache Schutzmaßnahmen, wie z. B. eine geeignete Abdeckung oder sofortiges Entfernen der Partikel von der feuerverzinkten Oberfläche, kann Fremdrost verhindert werden.

KAPITEL 6
Terminologie und Normenverzeichnis

6. Terminologie und Normenverzeichnis

6.1 Verzeichnis der Normen und technischen Regeln

- RAL-GZ 638
  Gitterroste Gütesicherung RAL-GZ 638 (Ausgabe September 2008)

- DGUV Information 208-007 (bisher BGI/GUV-I 588-1)
  Roste - Auswahl und Betrieb
  (Ausgabe Januar 1996, akt. Fassung Mai 2013)

- DGUV Regel 108-003 (bisher BGR 181)
  Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr - DGUV Regel 108-003 (Ausgabe April 1994, akt. Fassung Oktober 2003)

- DGUV Vorschrift 56 (bisher BGV D 9)
  Unfallverhütungsvorschrift, Arbeiten mit Schussapparaten
  (Ausgabe April 1990, akt. Fassung Januar 1997)

- DIN 1072 Beiblatt
  „Straßen- und Wegbrücken, Lastannahmen, Erläuterungen"
  (Ausgabe Mai 1988)

- DIN 18065
  „Gebäudetreppen - Begriffe, Messregeln, Hauptmaße"
  (Ausgabe März 2015)

- DIN 24531-1
  „Roste als Stufen - Teil 1: Gitterroste aus metallischen Werkstoffen"
  (Ausgabe April 2006)

- DIN 24537-1
  „Roste als Bodenbelag - Teil 1: Gitterroste aus metallischen Werkstoffen" (Ausgabe April 2006)

- DIN 51130
  „Prüfung von Bodenbelägen - Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft - Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren - Schiefe Ebene" (Ausgabe Februar 2014)

- DIN 51131
  „Prüfung von Bodenbelägen - Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft - Verfahren zur Messung des Gleitreibungskoeffizienten"
  (Ausgabe Februar 2014)

- DIN EN 1991-1-1
  Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1:
  „Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau"
  (Ausgabe 2002 + AC:2009 bzw. Dezember 2010)

- DIN EN 1991-1-1/NA
  Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: „Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau"
  (Ausgabe Dezember 2010)

- DIN EN 15895
  „Kartuschenbetriebene handgehaltene Werkzeuge - Sicherheit - Befestigungs- und Markierwerkzeuge" (Ausgabe August 2018)

- DIN EN ISO 1461
  „Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen"
  (Ausgabe Oktober 2009)

- DIN EN ISO 14122-1
  „Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen"
  (Ausgabe deutsche Fassung Oktober 2016)

- DIN EN ISO 14122-2
  „Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege"
  (Ausgabe deutsche Fassung Oktober 2016)

- DIN EN ISO 14122-3
  „Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer"
  (Ausgabe deutsche Fassung Oktober 2016)

6.2 Terminologie / Glossar

A

- Abstände zu Bauteilen S. 33
- Absturzgefahr S. 31
- Akzeptanzwinkel S. 19
- Aluminium S. 8, 9, 13, 27, 40, 41, 42
- Arbeitsbereich S. 11, 15, 26, 42
- Arbeitsbühnen S. 11, 12, 27
- Auflager, Auflagerung, Auflagerträger S. 13, 29, 31
- Auftrittsfläche S. 26
- Ausklinkungen im Auflagenbereich S. 23
- Aufstelzung S. 22, 23
- Außenbereich S. 18
- Ausschnitte S. 13, 22, 32, 33, 34, 35, 36

B

- Befestigung S. 7, 23, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36
- Belastungen S. 12, 13, 15, 16, 26, 29, 32
- Belastungsarten S. 12, 13
- Belastungsfall S. 14, 15
- Bemessungswert S. 14
- Bewertungsgruppen S. 19, 20, 26
- Bremslasten S. 12, 13

D

- Dimensionierung S. 13, 14, 17
- Durchbiegung S. 13, 14, 17, 26
- dynamische Belastung S. 12

E

- eingeschweißte Lochplatten S. 32
- Einhängewinkel S. 22
- Einsatzmöglichkeiten S. 4
- Einzellast S. 13
- Einzelroste S. 30
- Elastizitätsmodul S. 14, 17

F

- Feuerverzinkung S. 38, 39
- Flächenlast S. 13, 15
- Fremdrost S. 42
- Fußleiste S. 22, 23, 29, 33, 36

G

- Gebrauchstauglichkeit S. 14
- Gitterroste, befahrbare S. 16, 17
- Gitterroste, begehbare S. 16, 33
- Gitterrosthöhe S. 12
- Grenzzustand d. Tragfähigkeit S. 14

H

- Horizontalkräfte S. 31, 32

K

- konstruktive Bestimmung S. 12
- Kontaktkorrosion S. 40, 41, 42
- Korrosionsschutz S. 38, 39, 40, 42
- Kupfer S. 40, 41, 42

L
- Last S. 12, 13, 14, 15, 16, 17
- Lastabtragung S. 15
- Lastannahmen S. 12, 13
- Lastaufstandsfläche S. 13, 15
- Laufsteg S. 4, 11, 21, 27
- Lochplatte/Lasche S. 23, 32

M
- Maschenteilung S. 11, 12, 14, 15, 31, 32, 33
- Maschenweite S. 4, 11, 12, 15, 32
- Material S. 9, 11, 12, 14, 25, 27, 31, 33, 39, 40, 41, 42
- Montage S. 26, 28, 29, 32

N
- Neigungswinkel S. 8, 19, 20, 21
- nichtrostender Stahl S. 41, 42
- Nutzlast S. 13

O
- Oberfläche S. 4, 8, 9, 26, 33, 39, 40, 42
- Oberflächenbeschaffenheit S. 9

Ö
- Öffnungen bei Gitterrosten S. 11, 12

P
- Planung S. 7, 11, 12, 14, 29
- Pressrost S. 8, 11, 12, 25, 30, 31, 33
- Profilierung S. 18
- Punktlast S. 13

Q
- Querstäbe S. 8, 13, 18, 20, 31
- Qualitätsanforderungen S. 4

R
- Radlast S. 13, 17
- RAL-GZ 638 S. 4, 13, 14
- Randeinfassung S. 8, 22, 23, 29, 33
- Risikobeurteilung S. 11
- Rutschhemmung S. 12, 18, 19, 20, 25, 26, 27

S
- Setzbolzenbefestigungen S. 32
- Sicherheitsbefestigungen S. 31
- Sicherheitsbestimmungen S. 32

Sch
- Schichtdicken S. 39
- Schnee- und Eislasten S. 17
- Schnitte (Ausschnitte) S. 13, 22, 32, 33, 34, 35, 36
- Schüttgut S. 12
- Schweißbolzenbefestigungen S. 32
- Schweißpressrost S. 8, 11, 12, 25, 30, 31
- Schwingbeiwert S. 15

St
- Standardbefestigung S. 31
- Statik S. 13, 14
- Steckrost S. 8, 13
- Stufentiefen S. 25
- Stützweite S. 14, 15, 16, 17

T
- Teilsicherheitsbeiwerte S. 14
- Tragfähigkeit S. 4, 12, 13, 14, 32, 33
- Tragstab S. 11, 12, 14, 15, 16, 22, 29, 30, 31, 33
- Tragwiderstand S. 14
- Transportdurchlass S. 31
- Trittleisten S. 21

U
- Umrechungstabelle

kg = Kilogramm
t = Tonne
kp = Kilopond (veraltet)
N = Newton
daN= Dekanewton
kN = Kilonewton

Umrechnungstabelle			
1 kg	~ 1 daN	= 10 N	= 1 kp
100 kg	~ 1 kN	= 100 daN	= 1000 N
1 t	~ 10 kN	= 1000 daN	= 10000 N

- Unterkonstruktion S. 12, 15, 29, 30, 32, 33, 42

V
- Verdrängungsraum S. 19, 20
- Verkehrswege S. 11, 12
- Verlegung S. 28, 29, 30
- Verlegeplan / Verlegespiel S. 30
- Verschieben S. 31, 33
- Verwendungsansatz S. 16

W
- Weißrost oder Grauschleier S. 40

Z
- Zulässige Belastung S. 26

HERAUSGEBER:

Industrieverband Gitterroste e. V.
Neumarktstraße 2 b
58095 Hagen

Tel.: +49 2331 2008-0
Fax: +49 2331 2008-40

info@gitterroste-online.de
www.gitterroste-online.de

TEXT / REDAKTION:

Arbeitskreis Technik IGI

Technischer Inhalt

Die dieser Veröffentlichung zu Grunde liegenden Informationen wurden mit größter Sorgfalt recherchiert und redaktionell bearbeitet.
Die in diesem Merkblatt enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.
Eine Haftung ist jedoch ausgeschlossen.

Urheberrechte

Die Rechte für alle Texte, Fotografien, technischen Grafiken und Bilder liegen beim Industrieverband Gitterroste e.V. (IGI). Jede Form der weiteren Nutzung bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung des Industrieverbandes Gitterroste e.V. (IGI).

Notizen

Industrieverband
Gitterroste

Industrieverband Gitterroste e. V.
Neumarktstraße 2 b
58095 Hagen

Tel.: +49 2331 2008-0
Fax: +49 2331 2008-40

info@gitterroste-online.de
www.gitterroste-online.de

Der Leitfaden Gitterroste
2. Auflage Juni 2020