

DIN EN 18121



ICS 53.080

Einsprüche bis 2024-10-23

Entwurf

**Auslegung und Verwendung von Anfahrschutz für verstellbare
Pallettenregale –
Pfosten- und Rahmenschutz –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 18121:2024**

Design and use of free standing steel rack protection for adjustable pallet racking –
Upright protectors and frame barriers –
Requirements and test methods;
German and English version prEN 18121:2024

Conception et utilisation de la protection des rayonnages à palettes réglables –
Protection des montants et des échelles –
exigences et méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 18121:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-23 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 67 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 18121:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 344 „Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-08-37 AA „Regale und Betriebseinrichtungen aus Stahl“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

September 2024

prEN 18121

**Auslegung und Verwendung von Anfahrerschutz für verstellbare Palettenregale –
Pfosten- und Rahmenschutz – Anforderungen und Prüfverfahren**

Design and use of free standing steel rack protection for adjustable pallet racking – Upright protectors and frame barriers – Requirements and test methods

Conception et utilisation de la protection des rayonnages à palettes réglables – Protection des montants et des échelles – exigences et méthodes d'essai

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	11
4.1 Spezifikation, Gestaltung und Inspektion/Instandhaltung	11
4.2 Rahmen-Anfahrerschutz	11
4.3 Stützen-Anfahrerschutz	12
4.3.1 Stützen-Anfahrerschutz (für den Kantenschutz)	12
4.3.2 Stützen-Anfahrerschutz (für den Gangschutz)	14
4.4 Mechanische Leistung	16
4.4.1 Allgemeines	16
4.4.2 Stützen-Anfahrerschutz	16
4.4.3 Rahmen-Anfahrerschutz	17
4.5 Freiräume	19
4.5.1 Stützen-Anfahrerschutz	19
4.5.2 Rahmen-Anfahrerschutz	20
5 Prüfung	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Zusammenbau von Probekörpern	20
5.3 Anzahl der Prüfungen	20
5.4 Prüfkriterien (Definition der Versagenslast)	20
5.5 Prüfberichte	20
5.6 Korrekturen der Prüflast	21
5.7 Prüfungsplan	22
5.8 Schutzprüfung	22
5.8.1 Allgemeines	22
5.8.2 Prüfung von Stützen-Anfahrerschutzen und Rahmen-Anfahrerschutzen	23
5.9 Prüfung zur Bestimmung des Schadensniveaus	26
5.9.1 Allgemeines	26
5.9.2 Anzahl der Prüfungen	26
5.9.3 Prüfverfahren	26
5.10 Analyse der Ergebnisse	26
6 Dokumentation	27
6.1 Installations-Details	27
6.2 Betriebsanleitung	27
6.3 Inspektion und Instandhaltung	27
Anhang A (informativ) Auswahlkriterien und Inspektion	28
A.1 Gebrauch des Regalschutzes	28
A.2 Inspektionskriterien für den Regalschutz	29
A.2.1 Allgemeines	29
A.2.2 Inspektionskriterien für den Regalschutz	29
Anhang B (informativ) Beanspruchungen	30
Anhang C (informativ) Nachrüsten von Schutzen	32
Literaturhinweise	33

Bilder

Bild 1 — Beispiele für Rahmen-Anfahrschutze	9
Bild 2 — Beispiel für Stützen-Anfahrschutze	11
Bild 3 — Lageplan für einen Regalschutz	13
Bild 4 — Freiraum für Stützen-Anfahrschutze	15
Bild 5 — Kraftübertragung auf Stützen-Anfahrschutze (für den Kantenschutz) und Stützen-Anfahrschutz (für den Gangschutz)	17
Bild 6 — Kraftübertragung auf den Rahmen-Anfahrschutz	19
Bild 7 — Schematische Diagramme der Stoßprüfung	25
Bild 8 — Schematisches Diagramm der wiederholten Stoßprüfungen	27
Bild B.1 — Kinetische Energiewerte für verschiedene Gewichte des MHE und der Last bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten	30

Tabellen

Tabelle 1 — Mindest-Gestaltungskriterien für Stützen-Anfahrschutze	16
Tabelle 2 — Mindest-Gestaltungskriterien für Rahmen-Anfahrschutze	17
Tabelle 3 — Prüfplan	22
Tabelle 4 — Anzahl der Prüfungen	22
Tabelle 5 — Stoß mit Mindestprüfenergie	26
Tabelle B.1 — Beispiele für Geschwindigkeitsbegrenzungen zur Einhaltung der Anforderungen an die Mindest-Energieabsorption	30
Tabelle B.2 — Beispiele für Energieabsorptionsanforderungen	31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18121:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 344 „Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Einleitung

Dieses Dokument dient dazu, Informationen zu Anforderungen, der Gestaltung, dem Gebrauch und Prüfungsverfahren zu Stützen-Anfahrschutzen und Rahmen-Anfahrschutzen aus Stahl, die nicht mit dem Regal verbunden sind (freistehend), für Palettenregale zu liefern.

Ein solcher Schutz reduziert das Risiko des Kontakts mit Verstrebungselementen von Ständern und Ständerrahmen, je nach Stärke des Stoßes.

Ein angemessener Schutz hängt von einer Reihe von Parametern ab, die im Rahmen der Risikobeurteilung zu definieren sind.

Eine angemessene Schulung der Bediener und Sicherheitsmaßnahmen vermeiden den Kontakt durch Gabelstapler oder andere Flurfördermittel mit Regalständern.

Da die Anforderungen und Prüfverfahren in diesem Dokument auf freistehenden Stützen-Anfahrschutzen und freistehenden Rahmen-Anfahrschutzen aus Stahl basieren, dürfen diese Anforderungen und Prüfverfahren als Richtlinie für Nichtstahlprodukte verwendet werden, während eine Deklaration solcher Produkte in diesem Dokument ausdrücklich nicht vorgesehen ist.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument definiert Anforderungen und Prüfverfahren für freistehende und am Boden fixierte Stützen-Anfahrsschutze und Rahmen-Anfahrsschutze für Palettenregale.

Rahmen-Anfahrsschutze und Stützen-Anfahrsschutze sind nach diesem Dokument nicht mit dem Regal verbunden. Mit dem Regal verbundene Rahmen-Anfahrsschutze und Stützen-Anfahrsschutze sind von diesem Dokument ausgeschlossen.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für:

Geräte für Verkehrs- oder Fahrwege;

- Führungsschienen und Einführungen;
- Sicherheits- und Puffer-Auffangmechanismen;
- Geländer und Treppengeländer;
- Schutz gegen Sturz aus der Höhe;
- Übergabepplätze (P und D);
- Schutzanforderungen für dynamische Lager, einschließlich mobile Lager;
- Schutzanforderungen für durch Regalförderzeuge bediente Regaleinrichtungen;
- Opferstützen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15629, *Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl — Spezifikation von Lagereinrichtungen*

EN 15512, *Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl — Verstellbare Palettenregale — Grundlagen der statischen Bemessung*

EN 15620, *Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl — Grenzabweichungen, Verformungen und Freiräume*

EN 15635, *Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl — Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

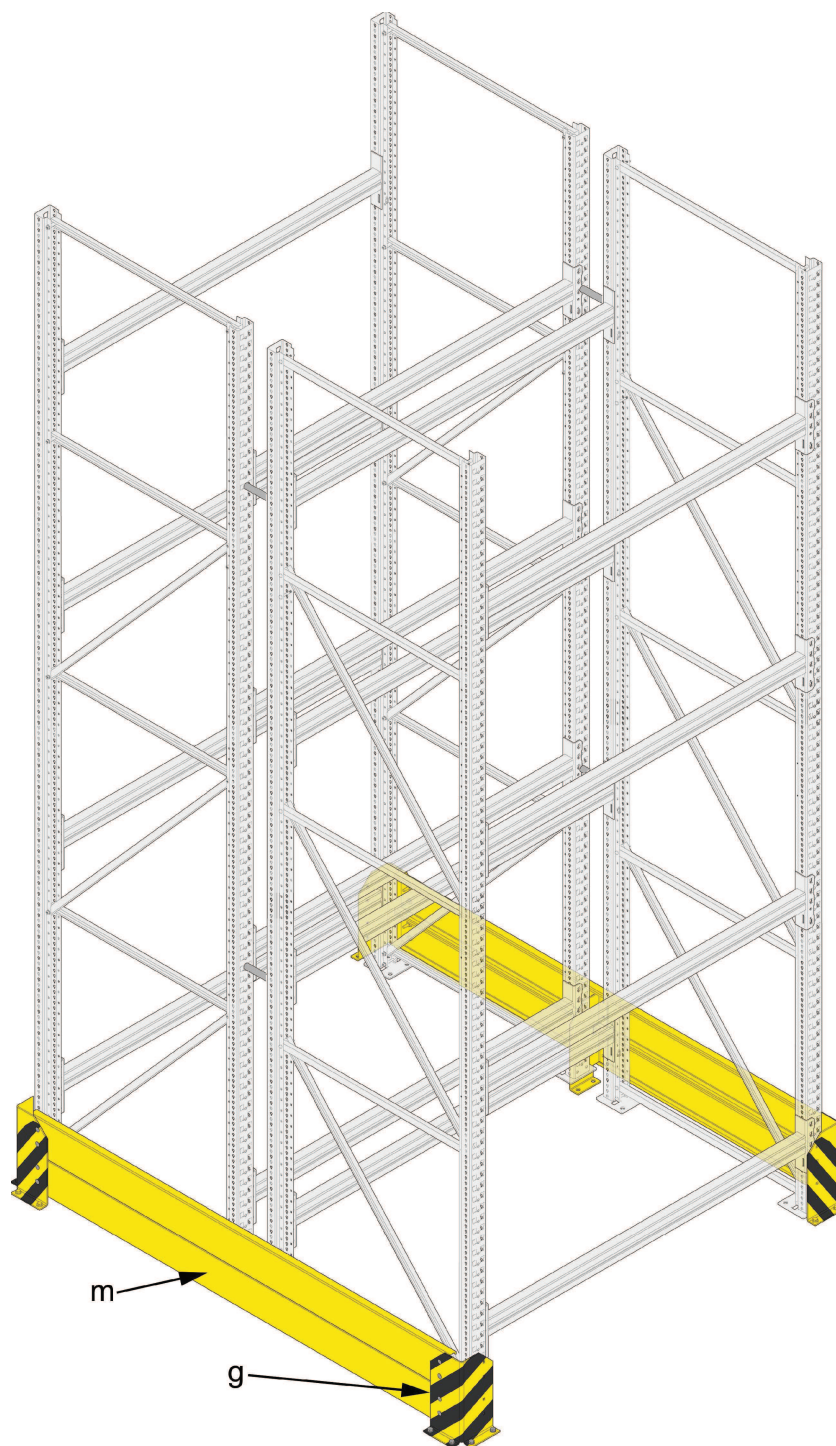
3.1

Rahmen-Anfahrschutz

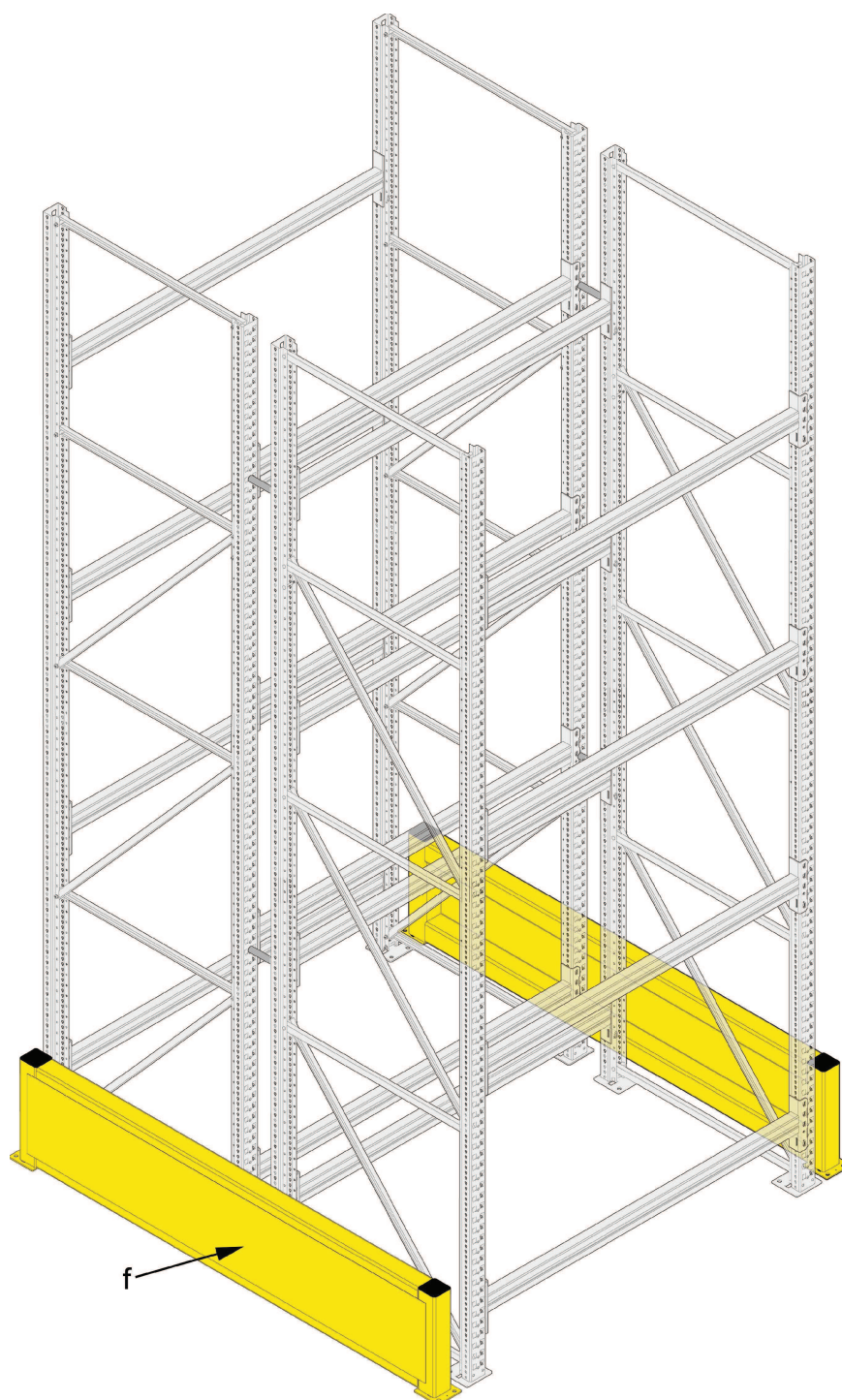
freistehende und am Boden befestigte Stahlbauteile zum Schutz des unteren Teils von Ständerrahmen am Ende von Fahrstrecken und Gängen gegen versehentlichen Stoß durch Fördermittel (MHE)

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bild 1 a) zeigt eine mögliche Kombination aus einem Rahmen-Anfahrschutz mit Stützen-Anfahrschutz. Entsprechend der Gestaltung des Rahmen-Anfahrschutzes könnte dieser auch alleine installiert werden (siehe Bild 1 b)).



a) Beispiele für einen Rahmen-Anfahrschutz in Kombination mit einem Stützen-Anfahrschutz



b) Beispiel für einen Rahmen-Anfahrerschutz

Legende

- m Rahmen-Anfahrerschutz
- g Stützen-Anfahrerschutz
- f Rahmen-Anfahrerschutz

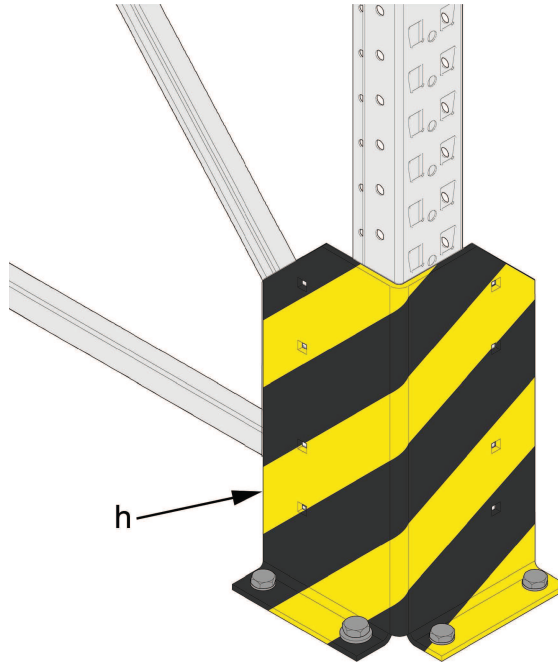
Bild 1 — Beispiele für Rahmen-Anfahrerschutz

3.2

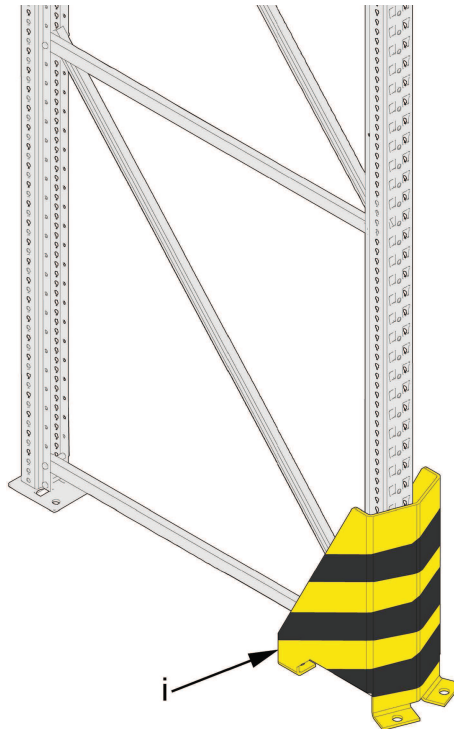
Stützen-Anfahrerschutz

freistehende und am Boden befestigte Stahlbauteile zum Schutz des unteren Teils von Ständerrahmen gegen versehentlichen Stoß durch Fördermittel (MHE)

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.



a) Beispiel für einen Stützen-Anfahrerschutz (für den Kantenschutz)



b) Beispiel für einen Stützen-Anfahrerschutz (für den Gangschutz)

Legende

- h Stützen-Anfahrerschutz (für den Kantenschutz)
- i Stützen-Anfahrerschutz (Gangschutz)

Bild 2 — Beispiel für Stützen-Anfahrerschutz

4 Anforderungen

4.1 Spezifikation, Gestaltung und Inspektion/Instandhaltung

Rahmen-Anfahrerschutze und Stützen-Anfahrerschutze müssen nach EN 15629 festgelegt und nach EN 15512 und EN 15620 gestaltet werden.

ANMERKUNG 1 Anhang A enthält weitere Informationen zu Auswahlkriterien für den Regalschutz.

Installationsanleitungen müssen Anweisungen für Personen, die für die Sicherheit von Lagereinrichtungen nach EN 15635 verantwortlich sind, und Schulungsinformationen für Personal/Bediener enthalten.

Die Inspektion und Instandhaltung muss EN 15635 entsprechen.

ANMERKUNG 2 Der in der Gestaltung des Regals enthaltene Regalschutz ist Teil der Gestaltung des Regals.

4.2 Rahmen-Anfahrerschutz

Rahmen-Anfahrerschutze können optional in der Nähe hinterer Ständer des Endrahmens und der Rahmenverstrebung an jeder Seite des Gangs positioniert werden (siehe Bild 3), um Folgendes zu bieten:

- eine optische Warnung,

E DIN EN 18121:2024-09
prEN 18121:2024 (D)

- einen physischen Anfahrschutz für die Front und Seite des Eckständers für Fördermittel, die in einen Gang einfahren

und

- einen physischen Anfahrschutz für Waren, Paletten und/oder Lasten für den Schutz des hinteren Ständers und der Verstrebung.

Rahmen-Anfahrschutze sind in unterschiedlichen Formen verfügbar und wenn sie verwendet werden:

- müssen sie so positioniert werden, dass der Ständer nach ihrer Verformung durch Aufnahme des Stoßes nicht berührt wird;
- müssen sie in einer Höhe von mindestens 300 mm über dem Boden angebracht werden;
- muss sich die Schutzschiene zwischen 75 mm über dem Boden bis zur spezifischen Höhe des Rahmen-Anfahrschutzes erstrecken;
- müssen sie durch Farben und/oder Streifen deutlich sichtbar gemacht werden;
- müssen sie für eine Energieabsorption von mindestens 400 J in jeder Richtung und jeder Höhe zwischen 75 mm über dem Boden und 50 mm unter der Höhe des Rahmen-Anfahrschutzes ausgelegt sein.

ANMERKUNG 1 Siehe auch 4.5.2 für Empfehlungen zur Positionierung des Rahmenschutzes.

ANMERKUNG 2 Rahmenschutze in größeren Größen werden entsprechend den einzelnen Prüfungen gestaltet.

ANMERKUNG 3 Die Schutzschiene könnte sich unter der Prüfhöhe von 75 mm erstrecken, um die Risiken eines Unterfahrens der Schiene durch die MHE-Gabelstücke zu mindern.

Rahmen-Anfahrschutze können als eigenständige Vorrichtungen (siehe Bild 1, *m*) gestaltet oder mit einem Stützen-Anfahrschutz (für den Kantenschutz) kombiniert werden (siehe Bild 1, *m* in Kombination mit *g*).

Der Schutz durch Rahmen-Anfahrschutze ist optional und basiert auf der Risikobeurteilung des Anwenders, wird jedoch für hintere Ständer und Rahmenverstreben empfohlen, wo Waren an den Enden außerhalb einer Fahrstrecke gelagert werden.

4.3 Stützen-Anfahrschutz

4.3.1 Stützen-Anfahrschutz (für den Kantenschutz)

Stützen-Anfahrschutze (für den Kantenschutz) (siehe Bild 2 a)) müssen installiert werden:

- an den Ständern (am Ende des Regals)

und

- an den Ständern an jeder Seite des Gangs (siehe Bild 3).

Stützen-Anfahrschutze (für den Kantenschutz) sind in verschiedenen Formen verfügbar und müssen:

- so positioniert werden, dass der Ständer nach ihrer Verformung durch Aufnahme des Stoßes nicht berührt wird;
- in einer Höhe von mindestens 300 mm über dem Boden angebracht werden;
- durch Farben und/oder Streifen deutlich sichtbar gemacht werden;

- für eine Energieabsorption von mindestens 400 J in jeder Richtung und jeder Höhe zwischen 75 mm über dem Boden und 50 mm unter der Höhe des Rahmen-Anfahrsschutzes ausgelegt sein.

ANMERKUNG 1 Rahmenschutze in größeren Größen werden entsprechend den einzelnen Prüfungen gestaltet.

Stützen-Anfahrsschutze (für den Kantenschutz) können als eigenständige Vorrichtungen gestaltet (siehe Bild 2 a)) oder mit einem Rahmen-Anfahrsschutz kombiniert werden (siehe Bild 1 a)).

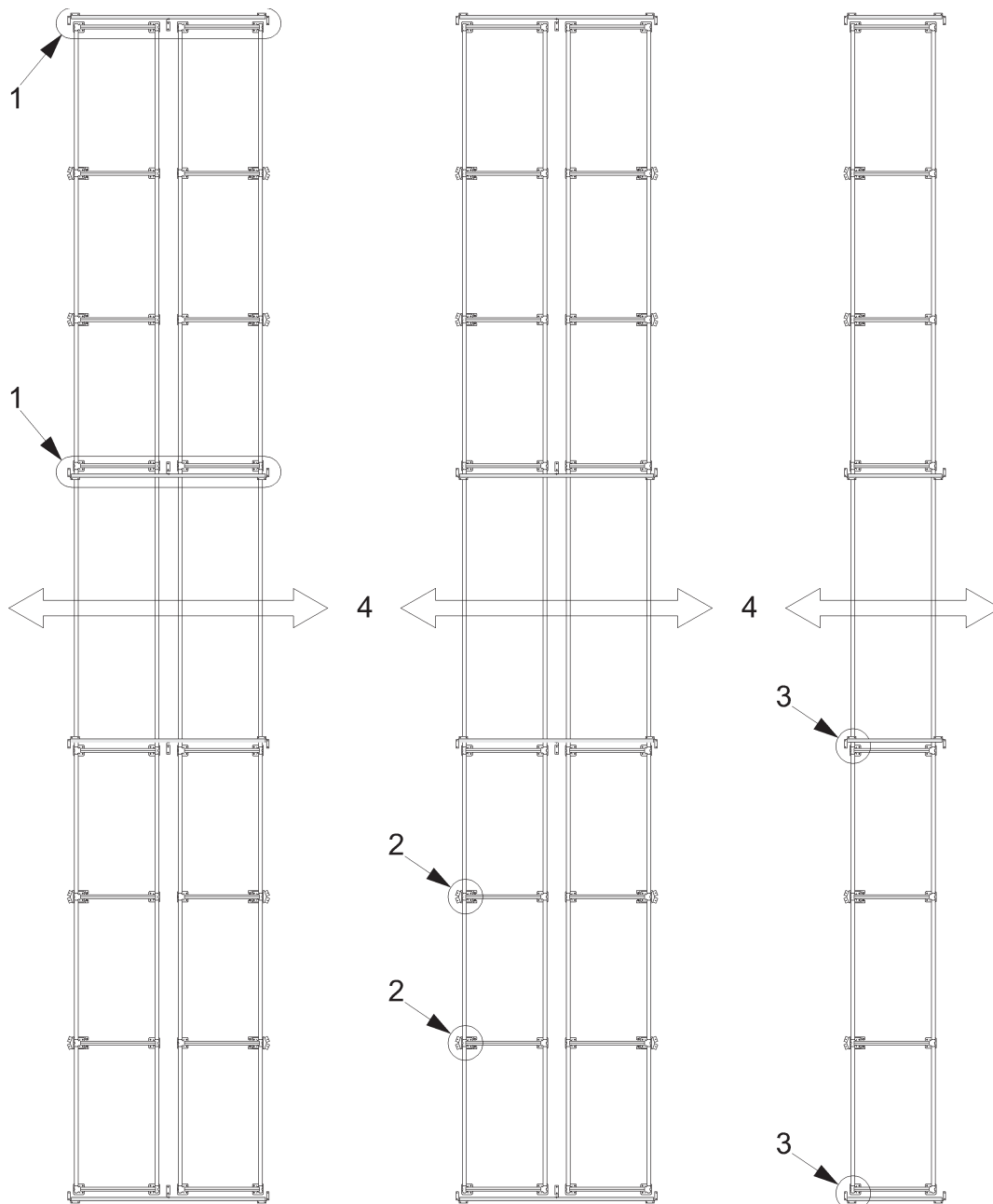


Bild 3 — Lageplan für einen Regalschutz

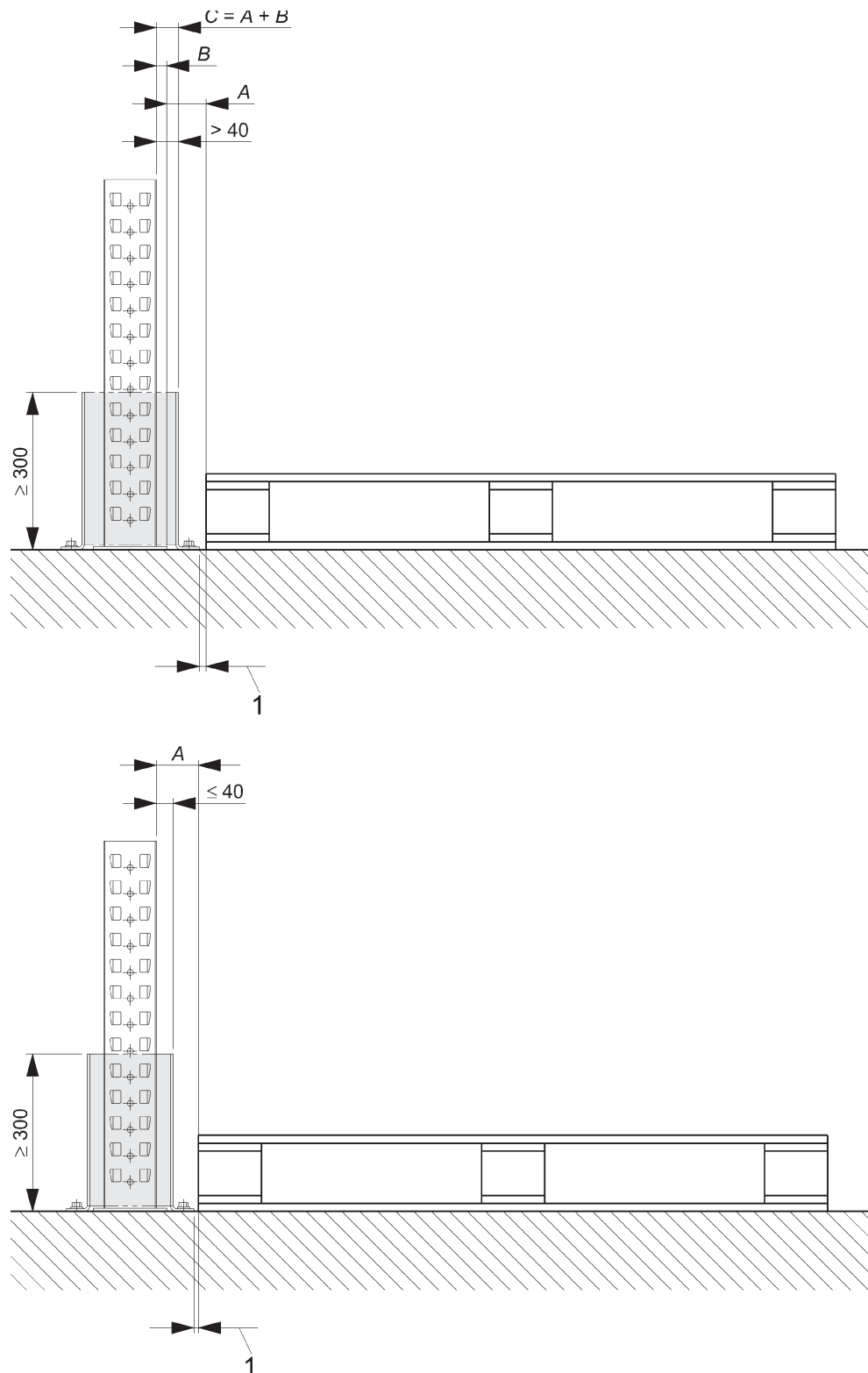
Stützen-Anfahrsschutze (für den Kantenschutz) sind in verschiedenen Formen verfügbar und müssen nach 4.4.2 gestaltet werden.

4.3.2 Stützen-Anfahrerschutz (für den Gangschutz)

Stützen-Anfahrerschutze (für den Gangschutz) (siehe Bild 2 b)) können optional in Feldern für den Schutz des Rahmens installiert werden, wenn Paletten oder Produkte platziert werden (siehe Bild 3).

Wenn Stützen-Anfahrerschutze für den Gangschutz verwendet werden:

- ist ein Ständerschutz (für den Gangschutz) mit einem maximalen horizontalen Abstand von bis zu 40 mm zu dem Ständer innerhalb des Freiraums eines Feldes erlaubt, jedoch ohne die Anforderungen an den Freiraum nach EN 15620 zu erhöhen (siehe Bild 4 a));
- muss ein Ständerschutz (für den Gangschutz) mit einem maximalen horizontalen Abstand von mehr als 40 mm zu dem Ständer die Freiraumanforderungen um die horizontale Abmessungen minus 40 mm erhöhen (siehe Bild 4 b)).



Legende

DIM „A“ Abmessung A: Norm EN 15620 Code, Freiraum zwischen Palette oder Last und Ständer

DIM „B“ Abmessung B: zusätzlicher Freiraum, wenn die Kante des Säulenschutzes mehr als 40 mm von der Seite des Ständers entfernt ist

DIM „C“ Abmessung C: erhöhter Freiraum (Abmessung A + Abmessung B)

Bild 4 — Freiraum für Stützen-Anfahrschutze

a) [*oberes Bild*] – Freiraum eines Stützen-Anfahrsschutzes (für den Gangschutz), wenn die Kante des Stützen-Anfahrsschutzes nicht mehr als 40 mm von der Seite des Ständers entfernt ist

b) [*unteres Bild*] – Freiraum des Stützen-Anfahrsschutzes (für den Gangschutz), wenn die Kante des Stützen-Anfahrsschutzes mehr als 40 mm von dem Ständer entfernt ist

ANMERKUNG 1 Der Schutz innerer Ständer in einem Gang ist optional und basiert auf der Risikobeurteilung des Anwenders.

ANMERKUNG 2 Stützen-Anfahrsschutze für den Kantenschutz und den Gangschutz können durch eine vergleichbare Vorrichtung erreicht werden. Die spezifischen Installationsanforderungen sind von Bedeutung.

Wenn die Funktion eines Stützen-Anfahrsschutzes für den Gangschutz mit der Funktion eines Stützen-Anfahrsschutzes für den Kantenschutz kombiniert wird, müssen die Anforderungen an den Stützen-Anfahrsschutz für den Kantenschutz berücksichtigt werden (siehe 4.3.1).

4.4 Mechanische Leistung

4.4.1 Allgemeines

Stützen-Anfahrsschutze und Rahmen-Anfahrsschutze, die für die Stöße in Tabelle 1 und Tabelle 2 ausgelegt sind, dienen als optische Führung und bieten Schutz gegen Stöße bei geringer Geschwindigkeit (siehe auch Anhang B).

Das Abnahmekriterium für die Gestaltung besteht darin, dass die Regalstruktur, die Ständerverstrebung, die Bodenplatte und die Befestigungsmittel nach der festgelegten Stoßbeanspruchung nicht berührt werden dürfen.

ANMERKUNG Eine Regalstruktur, die während der Prüfung auch nur bis zum grünen Risikoschadensniveau beschädigt wird (siehe EN 15635), erfüllt dieses Prüfabnahmekriterium nicht.

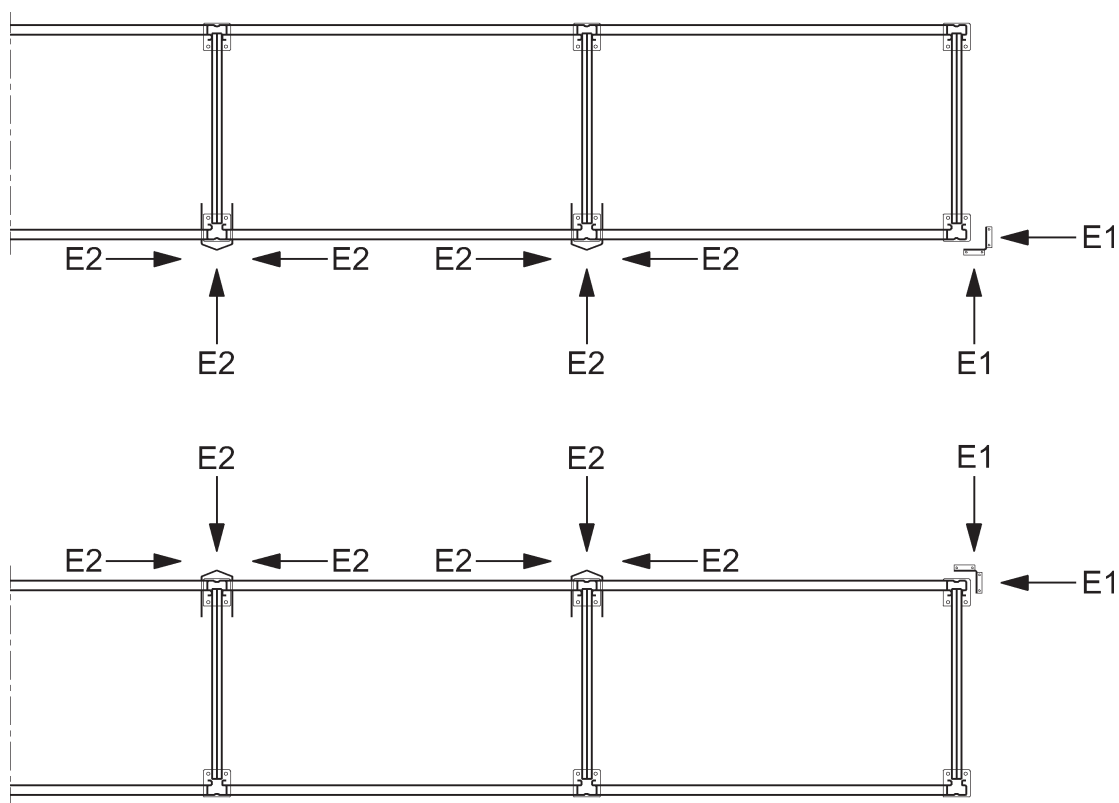
Die Prüfung des Stützen-Anfahrsschutzes und des Rahmen-Anfahrsschutzes muss den erforderlichen Mindestabstand zwischen dem Ständer oder der Verstrebung und dem Schutz oder der Barriere bestimmen.

4.4.2 Stützen-Anfahrsschutz

Der Stützen-Anfahrsschutz muss entsprechend der Risikobeurteilung mit der in Tabelle 1 und Bild 5 festgelegten horizontalen Mindest-Energieabsorption gestaltet werden.

Tabelle 1 — Mindest-Gestaltungskriterien für Stützen-Anfahrsschutze

Schutzart	Legende	Energieabsorption (J)	Stoßzone
Kante (verbindliche Anwendung)	E ₁	400	Bereich von 75 mm über dem Boden bis 50 mm unter der Oberseite des Schutzes
Im Gang (optionale Anwendung)	E ₂	200	Bereich von 75 mm über dem Boden bis 50 mm unter der Oberseite des Schutzes



Legende

E₁ Mindest-Energieabsorption für Stützen-Anfahrsschutze (für den Kantenschutz)

E₂ Mindest-Energieabsorption für den optionalen Stützen-Anfahrsschutz (für den Gangschutz)

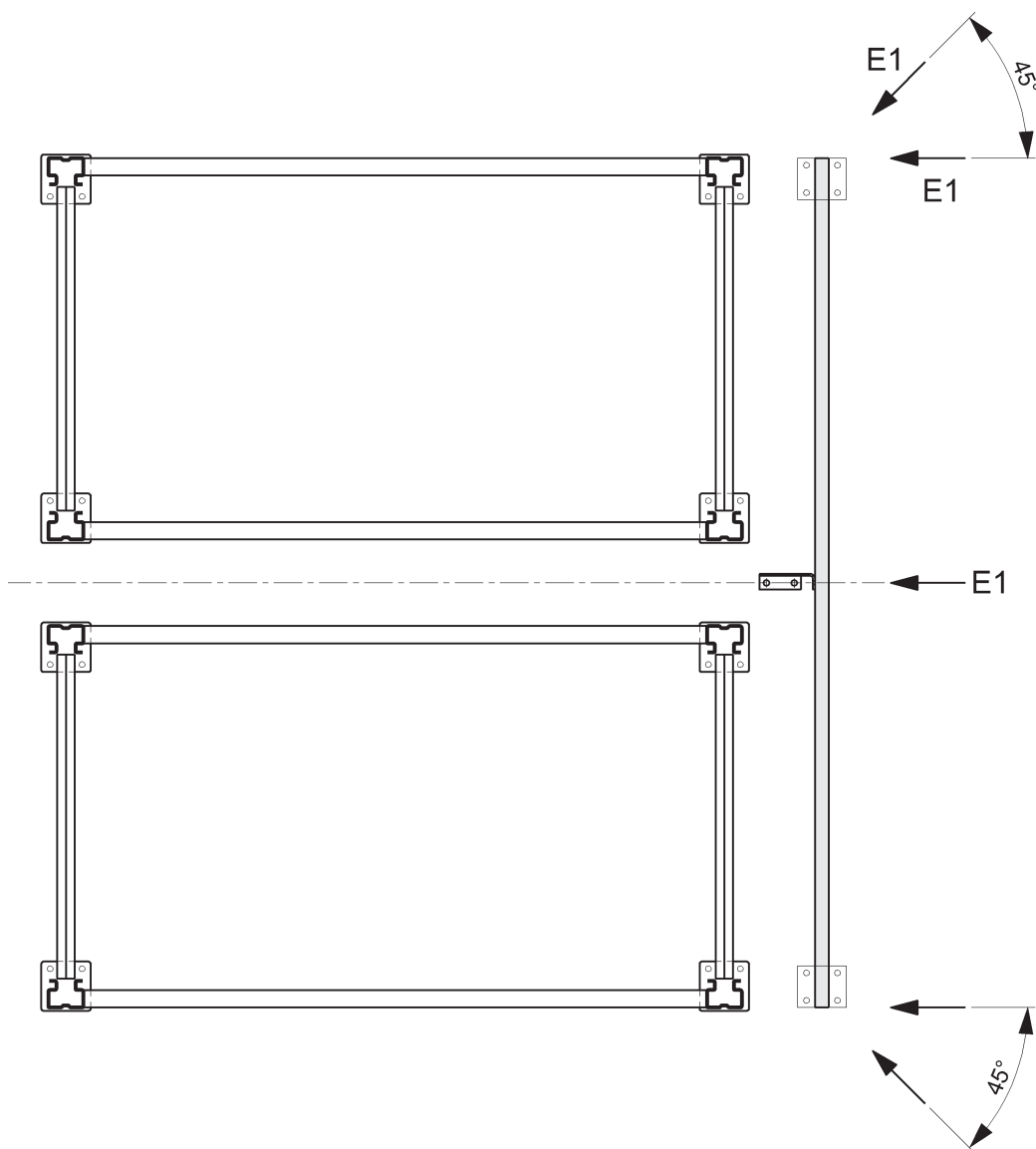
Bild 5 — Kraftübertragung auf Stützen-Anfahrsschutze (für den Kantenschutz) und Stützen-Anfahrsschutz (für den Gangschutz)

4.4.3 Rahmen-Anfahrsschutze

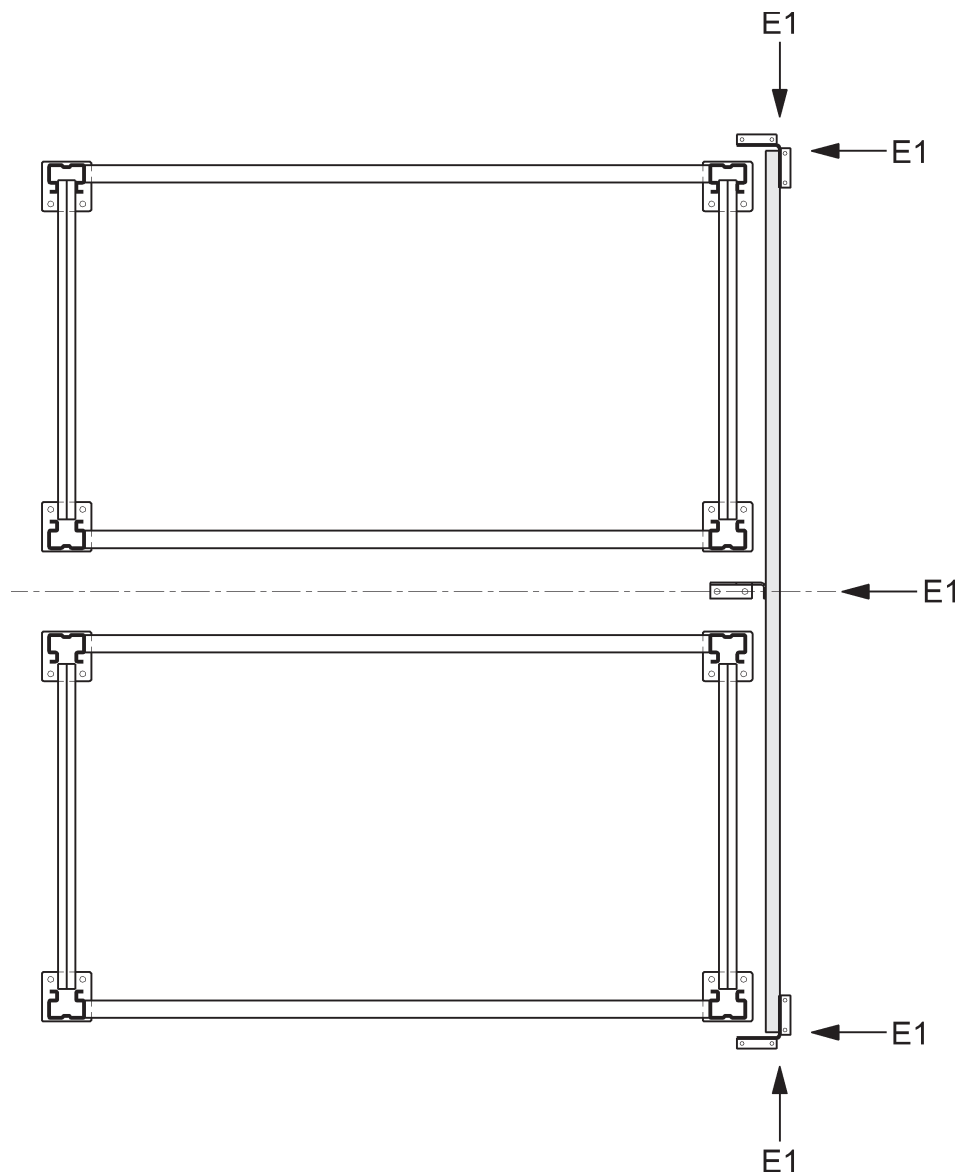
Rahmen-Anfahrsschutze müssen entsprechend der Risikobeurteilung mit der in Tabelle 2 und Bild 6 festgelegten horizontalen Mindest-Energieabsorption gestaltet werden.

Tabelle 2 — Mindest-Gestaltungskriterien für Rahmen-Anfahrsschutze

Schutzart	Legende	Energieabsorption (J)	Stoßzone
Rahmen (optionale Anwendung)	E ₁	400	Bereich von 75 mm über dem Boden bis 50 mm unter der Oberseite des Schutzes



a) Kraftübertragung auf den Rahmen-Anfahrerschutz (siehe auch Bild 1 b))



b) Kraftübertragung auf den Rahmen-Anfahrerschutz in Kombination mit dem Stützen-Anfahrerschutz (für den Kantenschutz) (siehe auch Bild 1 a))

Legende

E₁ Mindest-Energieabsorption

Bild 6 — Kraftübertragung auf den Rahmen-Anfahrerschutz

4.5 Freiräume

4.5.1 Stützen-Anfahrerschutz

Der Mindestabstand zwischen dem Ständer und dem Schutz muss anhand der Prüfergebnisse definiert werden.

ANMERKUNG Ergebnisse von Schutzprüfungen in einem üblichen Abstand zwischen dem Ständer und dem Schutz zwischen 25 mm und 50 mm haben sich bewährt.

Andere Anforderungen für eine funktionale Kombination eines Stützen-Anfahrerschutzes für den Gangschutz und eines Stützen-Anfahrerschutzes für den Kantenschutz müssen berücksichtigt werden (siehe 4.3.1 und 4.3.2).