

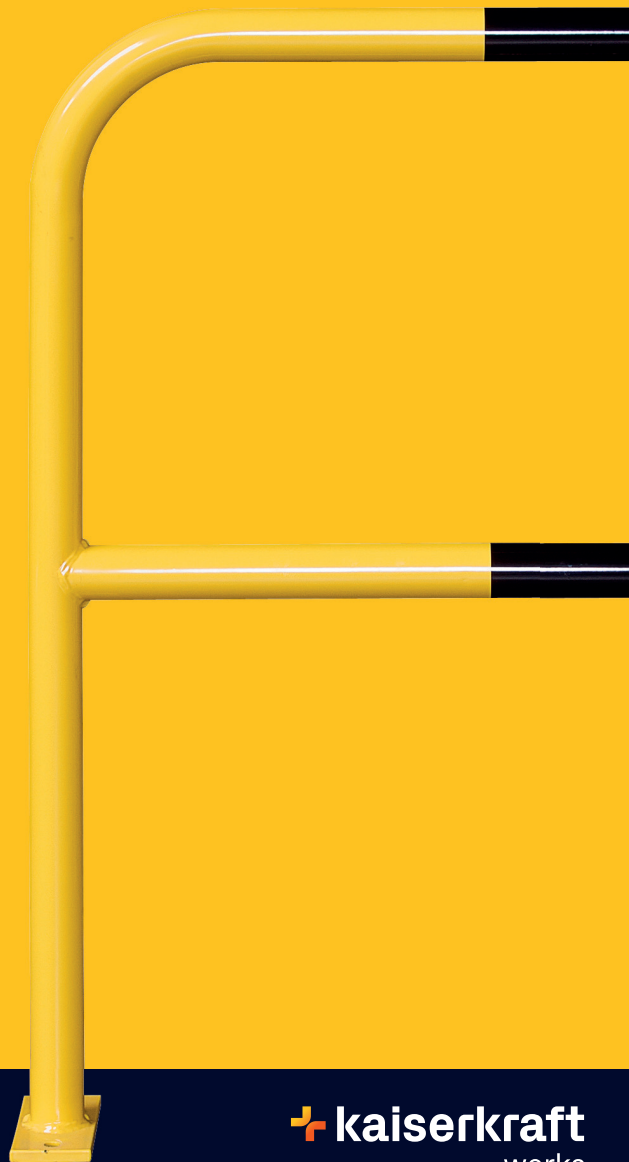


PRAXIS-LEITFADEN

# **PAS 13 Rammschutz: Damit's im Lager nicht *kracht*.**

Stapler fahren. Menschen laufen. Regale stehen. Maschinen arbeiten. Und irgendwo wartet immer eine Ecke, die „nur ganz kurz“ touchiert wird.

**Willkommen im ganz normalen Lageralltag.** Damit aus kleinen Remplern keine großen Schäden werden, gibt es PAS 13 – die wichtigste Richtlinie für Rammschutz und Verkehrsmanagement in industriellen Betrieben.



## Was ist PAS 13 überhaupt?

**Die Richtlinie für geprüften Rammschutz im Lager & in der Produktion** PAS bedeutet **Publicly Available Specification** – also eine öffentlich zugängliche Spezifikation des britischen Normungsinstituts BSI.

Und PAS 13 ist im Grunde das, was viele Betriebe seit Jahren brauchen:

- ▶ **ein klarer Standard**
- ▶ **vergleichbare Schutzklassen**
- ▶ **transparente Testverfahren**
- ▶ **echte Orientierung statt Bauchgefühl**

Wichtig: Aktuell gibt es keine weltweit verbindliche Norm, die regelt, wie Rammschutz im Betrieb auszusehen hat. Heißt leider auch: Manche Systeme sehen stabil aus – und geben beim ersten Anstoß nach.

**PAS 13 schafft hier Ordnung im Sicherheitschaos.**

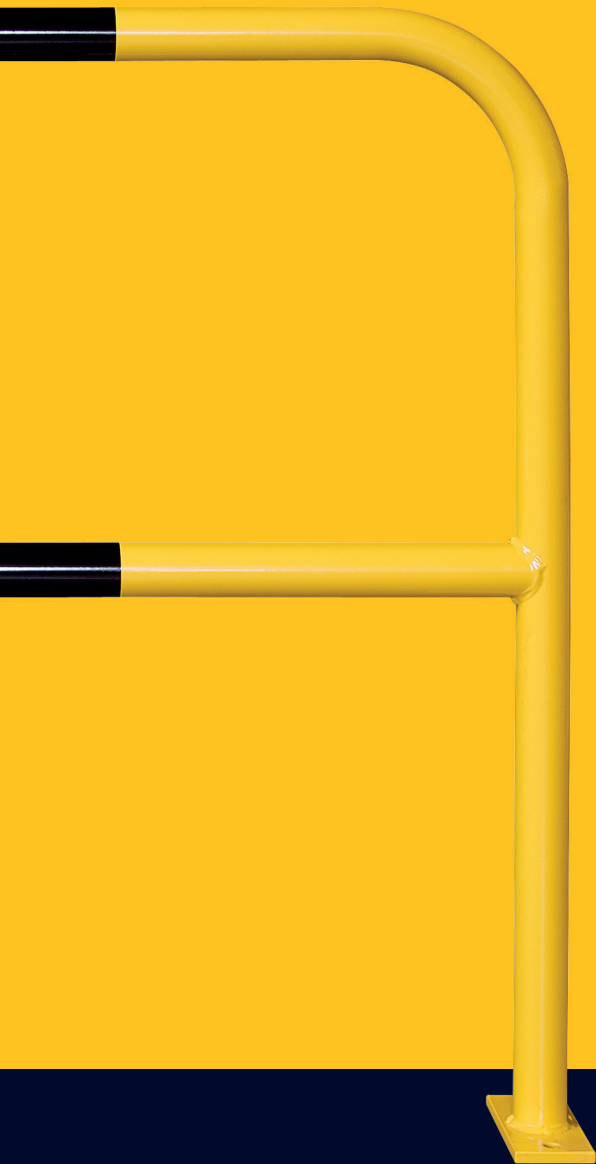
## Warum PAS 13 für Ihren Betrieb Gold wert ist.

Mehr Sicherheit. Weniger Schäden. Und deutlich weniger Ärger.

PAS 13 hilft Ihnen dabei, typische Lagerprobleme zu lösen:

- ▶ **Fußgänger und Stapler kreuzen sich zu oft**
- ▶ **Kreuzungen sind unübersichtlich**
- ▶ **Regale, Säulen oder Torrahmen sind gefährdet**
- ▶ **Fahrwege sind nicht klar definiert**
- ▶ **Schutzsysteme sind nicht auf die Fahrzeuge abgestimmt**

**Kurz: PAS 13 bringt Struktur in den Lagerverkehr – und reduziert das Risiko messbar.**





## Rammschutz richtig auswählen: Nicht nach Optik. Nach Energie.

Der wichtigste Wert: die Anprallenergie (KE).

Rammschutz muss nicht „gut aussehen“. Er muss **Aufprallkräfte aufnehmen können**, ohne zu versagen.  
PAS 13 arbeitet dabei mit einer klaren Formel:

$$KE = \frac{1}{2} m(v \cdot \sin\Theta)^2$$

Klingt technisch? Ist es auch. Aber keine Sorge – wir machen's einfach.

### Schritt 1:

Masse – was wiegt Ihr Fahrzeug wirklich?

Entscheidend ist die Gesamtmasse inklusive maximaler Beladung.

**Beispiel:**

Stapler 4.000 kg + Ladung 600 kg = 4.600 kg

### Schritt 2:

Geschwindigkeit – km/h wird zu m/s

Damit die Formel stimmt, wird umgerechnet:

km/h ÷ 3,6 = m/s

**Beispiel:**

8 km/h ÷ 3,6 = 2,22 m/s

### Schritt 3:

Aufprallwinkel – wie „hart“ trifft das Fahrzeug?

Je flacher der Winkel, desto weniger Energie wird übertragen.

**Typische Werte:**

90° ▶ volle Energie (sin = 1)

45° ▶ weniger Energie (sin = 0,707)

10° ▶ deutlich weniger (sin = 0,1736)

**90° ist der Worst Case.** Und der ist leider häufiger als man denkt.

**Beispielrechnung:** 4.600 kg, 8 km/h, 90°  $KE \approx 11.355 \text{ Joule}$

## Das bedeutet:

Der Rammschutz muss **mindestens 11.355 Joule** aufnehmen können – besser mit Sicherheitsreserve.

Denn:

*Ein Schutzsystem, das „fast reicht“, reicht im Ernstfall nicht.*



## PAS 13 in der Praxis: So läuft eine Standortbewertung.

Wo sind die echten Gefahren im Betrieb?

PAS 13 ist nicht nur „Testen im Labor“. Es geht vor allem darum, den Betrieb so zu gestalten, dass Unfälle gar nicht erst passieren.

Eine Bewertung schaut sich u. a. an:

# 1

### Fußgängerwege & Arbeitsbereiche

Menschen und Fahrzeuge müssen getrennt werden – so weit wie möglich. **Denn ein Stapler gewinnt immer.** (Und nein: „Ich pass schon auf“ zählt nicht als Sicherheitskonzept.)

# 2

### Kreuzungspunkte

**PAS 13 empfiehlt:**

- ▶ Kreuzungen reduzieren
- ▶ Wegführung optimieren
- ▶ Sicht verbessern
- ▶ Schutzsysteme strategisch platzieren

# 3

### Fahrzeugrouten

Wenn Fahrwege klar sind, fahren Fahrzeuge klarer.

**Barrieren helfen dabei doppelt:**

- ▶ sie **führen den Verkehr**
- ▶ sie **schützen bei einer Kollision**

# 4

### Tragende Strukturen & Anlagen

Säulen, Torrahmen, Regale, Maschinen – alles teuer. Und oft nur einen Remppler entfernt vom nächsten Stillstand.

**Hier ist Rammschutz kein Extra, sondern Pflicht.**

# Rammschutz nach PAS 13: Worauf Sie achten sollten.

Damit Sie nicht das falsche System schützen lassen.

PAS 13 bringt klare Kriterien:

## 01

### Anprallbeständigkeit

Die Schutzwirkung muss zur realen Gefahr passen.

## 03

### Anprallzone

Rammschutz muss dort sitzen, wo der Aufprall passiert.

#### Wichtige Faktoren:

- ▶ Beladungshöhe
- ▶ Bodenfreiheit
- ▶ Raddurchmesser
- ▶ Fahrzeugaufbau

## 02

### Testverfahren mit Wiederholungsanprall

Nicht einmal „Plopp“ im Labor, sondern wiederholt, dynamisch, realistisch.

## 04

### Sichtbarkeit

Rammschutz muss sichtbar sein – dauerhaft.

#### Ideal:

- ▶ Signalfarbe
- ▶ durchgefärbtes Material
- ▶ keine „Farbe ab, Schutz weg“-Optik nach der ersten Kollision



### Unser kaiserkraft Fazit:

**PAS 13 ist der Sicherheits-Kompass im Lager.**

PAS 13 ist nicht einfach nur eine Richtlinie. Es ist die Antwort auf eine Realität, die jeder Lagerleiter kennt:

1. Verkehr im Betrieb ist planbar.
2. Risiken sind berechenbar.
3. Schäden sind vermeidbar.

### Und das Beste:

Mit einem sauber geplanten Rammschutzkonzept schützen

Sie nicht nur **Menschen und Infrastruktur** – sondern auch:

- ▶ Ihre Lieferfähigkeit
- ▶ Ihre Maschinenlaufzeiten
- ▶ Ihre Regalanlagen
- ▶ Ihr Budget



**Nicht nach Gefühl kaufen. Sondern nach PAS 13.** Denn der nächste Stapler kommt bestimmt.  
Die Frage ist nur: **Was passiert dann?**