

# DIN EN 12195-1:2021-01 (D)

## Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Sicherheit - Teil 1: Berechnung von Sicherungskräften; Deutsche Fassung EN 12195-1:2010 + AC:2014

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen.....	7
3.1 Allgemeine Begriffe .....	7
3.2 Begriffe der Berechnungsparameter .....	8
3.3 Symbole, Einheiten und Begriffe .....	10
4 Beschleunigungsbeiwerte .....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Ladung auf Transportmitteln während des Straßentransports .....	12
4.3 Ladung auf Transportmitteln während des Schienentransports .....	13
4.4 Ladung auf Transportmitteln während des Seetransports .....	13
5 Berechnungsverfahren.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Stabilität einer ungesicherten Ladung .....	15
5.3 Blockieren.....	15
5.4 Niederzurren .....	16
5.4.1 Allgemeines.....	16
5.4.2 Vermeidung von Rutschen .....	17
5.4.3 Sicherung gegen Kippen.....	18
5.5 Direktzurren .....	20
5.5.1 Allgemeines.....	20
5.5.2 Schrägzurren in Längs- oder Querrichtung .....	21
5.5.3 Diagonalzurren .....	22
5.5.4 Umreifungszurren.....	24
5.5.5 Kopfschlingenzurren.....	27
6 Parameter .....	28
6.1 Reibbeiwert.....	28
6.2 Übertragung der Kräfte während des Niederzurrens .....	29
7 Prüfung der Ladungssicherung.....	29
8 Bedienungsanleitung .....	29
8.1 Allgemeines.....	29
8.2 Kennzeichnung.....	30
Anhang A (informativ) Beispiele für die Berechnung von Zurrkräften .....	31
Anhang B (normativ) Reibung .....	38
B.1 Praktische Verfahren zur Bestimmung des Reibbeiwertes $\mu$ .....	38
B.1.1 Allgemeines.....	38
B.1.2 Neigungsprüfung .....	38
B.1.3 Zugprüfung.....	38
B.2 Reibbeiwerte $\mu$ einiger gebräuchlicher Waren und Oberflächen.....	40
Anhang C (informativ) Ladungssicherungsprotokoll.....	42

<b>Anhang D (normativ) Praktische Prüfungen zur Bestimmung der Wirksamkeit von</b>	
<b>Ladungssicherungsmaßnahmen</b> .....	<b>44</b>
<b>D.1 Dynamische Fahrprüfung</b> .....	<b>44</b>
<b>D.2 Neigungsprüfung</b> .....	<b>44</b>
<b>D.2.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens</b> .....	<b>44</b>
<b>D.2.2 Beispiel</b> .....	<b>47</b>
<b>D.2.3 Theoretische Grundlage</b> .....	<b>47</b>
<b>Anhang E (informativ) Dokumentation der praktischen Prüfungen</b> .....	<b>50</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>51</b>