

DIN EN ISO 8611-1



ICS 55.180.20

**Paletten für den Gütertransport –
Flachpaletten –
Teil 1: Prüfverfahren (ISO 8611-1:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 8611-1:2004**

Pallets for materials handling –
Flat pallets –
Part 1: Test methods (ISO 8611-1:2004);
German version EN ISO 8611-1:2004

Palettes pour la manutention –
Palettes plates –
Partie 1: Méthodes d'essai (ISO 8611-1:2004);
Version allemande EN ISO 8611-1:2004

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) im DIN

Die Europäische Norm EN ISO 8611-1:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die hiermit vorgelegte Europäische Norm ist die Deutsche Fassung der von dem Technischen Komitee ISO/TC 51 „Pallets for unit load method of materials handling“ (Sekretariat: BSI) und dem Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ (Sekretariat: Frankreich) erarbeiteten Norm ISO 8611-1.

Die Normungsarbeiten wurden im NAVp durch den Arbeitsausschuss AA 3.7 „Paletten“ betreut.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 445	siehe DIN EN ISO 445
ISO 2244	siehe DIN EN ISO 2244
ISO 12777-1	siehe DIN EN ISO 12777-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 445, *Paletten für die Handhabung von Gütern — Begriffe (ISO 445:1996); Deutsche Fassung EN ISO 445:1998.*

DIN EN ISO 2244, *Verpackung — Versandfertige Packstücke und Ladeeinheiten — Horizontale Stoßprüfung (ISO 2244:2000); Deutsche Fassung EN ISO 2244:2002*

DIN EN ISO 12777-1, *Prüfungen von Verbindungen an Paletten — Teil 1: Bestimmung der Biegefestigkeit von Palettennägeln, Klammern und anderen dübelartigen Verbindungselementen (ISO 12777-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 12777-1:1996*

Deutsche Fassung

**Paletten für den Gütertransport
Flachpaletten
Teil 1: Prüfverfahren (ISO 8611-1:2004)**

Pallets for materials handling —
Flat pallets —
Part 1: Test methods
(ISO 8611-1:2004)

Palettes pour la manutention —
Palettes plates —
Partie 1: Méthodes d'essai
(ISO 8611-1:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Februar 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Messungen	6
5 Genauigkeit der Prüfungen und der Prüfvorrichtungen	6
6 Prüflast	7
7 Auflistung der Prüfungen	7
8 Statische Prüfungen	8
8.1 Prüfung Nr. 1 – Biegeprüfungen.....	8
8.2 Prüfung Nr. 2 – Biegeprüfungen von Rücksprungpaletten	10
8.3 Prüfung Nr. 3 – Biegeprüfungen mit Luftkissen	11
8.4 Prüfung Nr. 4 – Prüfung des Hebens mit Gabeln von Flurförderzeugen	14
8.5 Prüfung Nr. 5 – Kompressionsprüfungen der Klötze oder Träger.....	15
8.6 Prüfung Nr. 6 – Prüfung der Stapelfähigkeit	17
8.7 Prüfung Nr. 7 – Tragfähigkeitsprüfung	18
8.8 Prüfung Nr. 8 – Biegeprüfungen der Bodenbretter	19
8.9 Prüfung Nr. 9 – Statische Scherprüfung.....	21
9 Dynamische Belastungsprüfungen	22
9.1 Prüfung Nr. 10 – Eckfallprüfung	22
9.2 Aufprallprüfungen mit schiefer Ebene.....	23
10 Reibungsprüfungen	29
10.1 Prüfung Nr. 14 – Statischer Koeffizient der Reibungsprüfung.....	29
10.2 Prüfung Nr. 15 – Prüfung des Gleitwinkels	29
11 Prüfbericht	30
11.1 Allgemeine Angaben – alle Werkstoffe	30
11.2 Angaben für Paletten aus Holz und Holzwerkstoffen.....	31
11.3 Angaben bei Kunststoffpaletten.....	31
11.4 Angaben bei Paletten aus sonstigen Werkstoffen	31
Literaturhinweise	32
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	33

Vorwort

Dieses Dokument EN ISO 8611-1:2004 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 51 „Pallets for unit load method of materials handling“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2004 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 8611-1:2004 wurde vom CEN als EN ISO 8611-1:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Die ISO 8611, Ausgabe 1991, beschrieb ein System von aufeinander folgenden Prüfungen, das sich darauf stützte, dass eine Palette jede Prüfung in einer Reihenfolge besteht. Das bedeutete, dass bei einer bestimmten Prüfung eine Palette beinahe ausfallen und sich eine weitere Palette als weit überdimensioniert herausstellen konnte. Bei Anwendung der (früheren) Kriterien für die Durchbiegung stellten sich beide Paletten hinsichtlich des Sicherheitsfaktors als gleichwertig dar. Ein gutes Beispiel dafür war die Palette mit Trägeraussparung, die typischerweise sehr steif war, jedoch nach der (alten) Biegeprüfung häufig in der Nähe des Bruchpunktes lag. Die neue dreiteilige Fassung der ISO 8611 bereinigt dies, indem jedes Prüfstück durchfällt, um einen eindeutigen Sicherheitsfaktor festzulegen. Die Steifigkeit wird in Form einer eigenständigen Reihe von Messungen während der Prüfungen ermittelt.

Die Durchführung der Prüfungen erfordert Erfahrungen beim Prüfen (einschließlich Beanspruchungsprüfungen) sowie Sachkenntnis über die zu prüfenden Werkstoffe. Dieser Teil der ISO 8611 in Verbindung mit ISO/TS 8611-2 und ISO/TS 8611-3 wurde ausdrücklich für sämtliche Palettenwerkstoffe ausgelegt, ungeachtet dessen, ob sie als Einzel- oder Verbundwerkstoffe eingesetzt werden. Eine weitere Änderung gegenüber ISO 8611:1991 besteht darin, dass nun sämtliche Paletten für den Güterverkehr behandelt werden und nicht nur hochwertige Paletten für den Durchgangs-, Tausch- oder Poolverkehr.

Dieser Teil der ISO 8611 kann nicht für die Bewertung einer Palette nach normativen ISO-Anforderungen ohne zusätzliche Anwendung von ISO/TS 8611-2 und ISO/TS 8611-3 verwendet werden.

Dieser Teil der ISO 8611 wurde erarbeitet, um mit ISO/TR 10232:1989 *„Allzweckflachpaletten für den durchgehenden Güterverkehr — Nennlast und maximal zulässige Tragfähigkeit“* und ISO/TR 10233:1989 *„Allzweckflachpaletten für den durchgehenden Güterverkehr — Leistungsanforderungen“* eine Einheit zu bilden.

Die Änderung des Titels und des Anwendungsbereiches der ISO 6780 von *„Allzweckflachpaletten für den durchgehenden Güterverkehr — Hauptabmessungen und Toleranzen“* hin zu einem breiteren Anwendungsbereich von *„Flachpaletten für den interkontinentalen Güterverkehr — Hauptabmessungen und Toleranzen“* macht eine Änderung der ISO 8611:1991 sowie der Technischen Berichte ISO/TR 10232 und ISO/TR 10233 erforderlich. Die Prüfverfahren, Leistungsanforderungen sowie Bemessungsleistung und maximale Tragfähigkeit sollten nunmehr nicht nur „allgemein verwendbare Paletten“, sondern auch sonstige Paletten für den Güterverkehr einschließen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 8611 legt Verfahren fest, die bei der Prüfung von bereits existierenden sowie bei neu entwickelten Arten von Flachpaletten für den Gütertransport (für alle Verwendungen) Anwendung finden.

ANMERKUNG Spezifische Prüfungen zur Bestimmung der Tragfähigkeit ersetzen nicht den Wert von zusätzlichen Prüfungen vor Ort an speziellen Palettenarten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ISO 445, *Pallets for materials handling — Vocabulary*.

ISO 2244, *Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Horizontal impact tests*.

ISO/TS 8611-2:1), *Pallets for materials handling — Flat pallets — Part 2: Performance requirements and selection of tests*.

ISO 12777-1, *Methods of test for pallet joints — Part 1: Determination of bending resistance of pallet nails, other dowel-type fasteners and staples*.

EN 13183-2, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 2: Schätzung durch das elektrische Widerstands-Messverfahren*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 445 (von denen einige im Weiteren zum besseren Verständnis wiederholt werden) und die folgenden Begriffe.

3.1

Prüflast

besteht aus den Lastträgern, der Lastaufnahmeplatte oder dem Lastaufnahmebehälter und der aufgebrachten Last

3.2

Bruchlast

Last, bei der die Stauchung, Verschiebung oder Durchbiegung nicht länger zurückgehalten wird und zur Zerstörung des Prüfstücks oder zum Bruch eines Palettenteils führt, oder die Last, bei der die Verschiebung, Verformung oder Durchbiegung übermäßige Ausmaße annimmt

ANMERKUNG Siehe Tabelle 1 der ISO 8611-2.

3.3

Steifigkeit

relative Verformung einer Palette oder eines Palettenteiles unter Belastung

ANMERKUNG Hohe Steifigkeit weist auf geringe Verschiebung, Durchbiegung oder Verformung bei einer gegebenen Last hin.

1) Wird veröffentlicht.

3.4

Hochlagern

Einstellen beladener Paletten in das Fach eines Palettenregals mit Längs- oder Querträgern

3.5

Stapeln

Übereinandersetzen von Paletten mit Ladeeinheiten ohne Verwendung von Zwischenlagen oder Regalen

3.6

Auflast

Last, die von der verwendeten Palette getragen wird

4 Messungen

4.1 Zur Prüfung ausgewählte Paletten müssen daraufhin untersucht werden, ob sie mit allen Angaben der zugehörigen schriftlichen Spezifikation für Werkstoff, Zusammenbau und Maße übereinstimmen.

4.2 Die Masse und der Werkstoff jeder Palette müssen zum Zeitpunkt der Prüfung ermittelt und festgehalten werden.

4.3 Der Feuchtigkeitsgehalt von Holzpaletten muss zum Zeitpunkt der Prüfung entsprechend EN 13183-2 gemessen und aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG Abschnitt 11 gibt genauer darüber Aufschluss, was zur Zeit der Prüfung festgehalten und später im schriftlichen Bericht angegeben werden sollte.

5 Genauigkeit der Prüfungen und der Prüfvorrichtungen

5.1 Die Prüfvorrichtungen müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- a) beim Entwurf der Prüfvorrichtung dürfen die Toleranzen bei sämtlichen Maßen $\pm 2 \%$ nicht überschreiten;
- b) die Genauigkeit der Messvorrichtung für die Prüfungen muss $\pm 0,5$ mm betragen;
- c) die Genauigkeit der Positionierung aller Komponenten, außer der Prüflast, muss ± 2 mm betragen; für Messlehren gelten Toleranzen von ± 4 mm;
- d) die Genauigkeit der mittigen Positionierung der Prüflast (wenn verwendet) muss ± 10 mm betragen;
- e) die Gesamtmasse der aufgebrachten Prüflast darf den vorgeschriebenen Wert um nicht mehr als $\pm 3 \%$ über- oder unterschreiten.

5.2 Kein Bestandteil der Prüfvorrichtung darf sich unter Maximalbelastung mehr als 3 mm verformen. Die Verformung der Prüfvorrichtung muss bei der Messung von Durchbiegungen der Palette berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Durch Verwendung von hochbelastbaren Stahlgehäuseteilen beim Bau der Befestigungen in den Prüfungen 1 und 2 (siehe Tabelle 1) werden üblicherweise mittige Verwindungen innerhalb der vorgegebenen 3 mm erreicht.

5.3 Die Vorrichtung für die Prüfungen auf schiefer Ebene muss nach ISO 2244 aufgebaut sein und muss die Verstellung der Strecke parallel zur schiefen Ebene zwischen 250 mm und 1 250 mm in Intervallen von 250 mm zulassen. Jedes Intervall muss auf ± 5 mm genau sein.

6 Prüflast

Ein allgemeiner Wert für die Prüflast ist nicht festgelegt. Die Prüflast ist für jede Prüfung in ISO/TS 8611-2 angegeben.

Die Prüflast muss durch hydraulischen Druck, Luftdruck oder Gewichte aufgebracht werden und muss gleichmäßig oder in Stufen entweder bis zum Versagen der Palette (bei Ermittlung der Bruchlast) oder bis zu einem festgelegten Wert (für Qualifikationsprüfungen) erhöht werden.

7 Auflistung der Prüfungen

Alle auf dieses Dokument anwendbaren Prüfungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Für die Prüfungen Nummer 1, 2, 3, 4, 5 und 8 sind zwei Prüfungen (a und b) erforderlich, die an einem Prüfstück (zuerst b und dann a) oder an zwei getrennten Prüfstücken durchgeführt werden können. Die Prüfungen Nummer 1, 2, 3, 4, 5 und 8 müssen stets an ungeprüften Paletten durchgeführt werden.

Tabelle 1 — Auflistung der Prüfungen

Prüfung Nr.	Prüfung Messung	Merkmal	Handhabung oder Zweck der Prüfung	Abschnitt Nr.
Statische Belastungsprüfungen				8
1	Biegeprüfungen	Länge, Breite der Palette	Hochlagern	8.1
1a	Biegefestigkeit			8.1.3.1
1b	Biegesteifigkeit			8.1.3.2
2	Biegeprüfungen für Rücksprungpaletten	Länge, Breite der Palette	Heben mit Seilen	8.2
2a	Biegefestigkeit			8.2.3.1
2b	Biegesteifigkeit			8.2.3.2
3	Biegeprüfungen mit Luftkissen	Länge, Breite der Palette	Hochlagern	8.3
3a	Biegefestigkeit			8.3.3.1
3b	Biegesteifigkeit			8.3.3.2
4	Prüfungen des Hebens mit Gabelstaplern	Deckplatte	Heben mit Gabelstaplern und Hubwagen	8.4
4a	Biegefestigkeit			8.4.3.1
4b	Biegesteifigkeit			8.4.3.2
5	Kompressionsprüfungen der Klötze oder Träger	Höhe der Klötze, Träger	Jede Maßnahme, die Klötze oder Träger komprimiert	8.5
5a	Festigkeit der Klötze oder Träger			8.5.3.1
5b	Steifigkeit der Klötze oder Träger			8.5.3.2
6	Stapelprüfung	Deck- und Bodenplatte	Stapeln	8.6
7	Eigenmasse-Biegeprüfung	Länge, Breite der Palette	Hochlagern	8.7
8	Biegeprüfungen der Bodenplatte	Bodenplatte	Hochlagern/Stapeln/Hochfördern	8.8
8a	Biegefestigkeit			8.8.3.1
8b	Biegesteifigkeit			8.8.3.2

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Prüfung Nr.	Prüfung Messung	Merkmal	Handhabung oder Zweck der Prüfung	Abschnitt Nr.
9	Statische Scherprüfung	Deckenplatten, Klötze, Träger	Verdrehungsbeständigkeit	8.9
Dynamische Belastungsprüfungen				9
10	Eckfallprüfung	Diagonalstabilität	Aufprallbeständigkeit	9.1
11	Anstoß-Scherprüfung	Deckplatten, Klötze, Träger	Verdrehungsbeständigkeit	9.2.2
12	Stoßprüfung an der Deckplattenkante	Deckrandbrett	Beständigkeit gegen die Gabeln von Förderzeugen	9.2.3
13	Stoßprüfung an die Blöcke	Eckklotz, Träger	Beständigkeit gegen Gabelzinken	9.2.4
Reibungsprüfungen				10
14	Ermittlung des statischen Reibungskoeffizienten	Unterseite der Deckplatte/Gabeln von Förderzeugen	Gleitwiderstand auf Gabeln von Förderzeugen	10.1
15	Ermittlung des Gleitwinkels	Obere Deckplatte/Auflast	Gleitwiderstand von Ladungen	10.2

8 Statische Prüfungen

8.1 Prüfung Nr. 1 – Biegeprüfungen

8.1.1 Zweck

Der Zweck dieser Prüfungen besteht in der Bestimmung der Biegefestigkeit (Prüfung 1a) und der Biegesteifigkeit (Prüfung 1b) der Palette in Situationen eines Hochlagers.

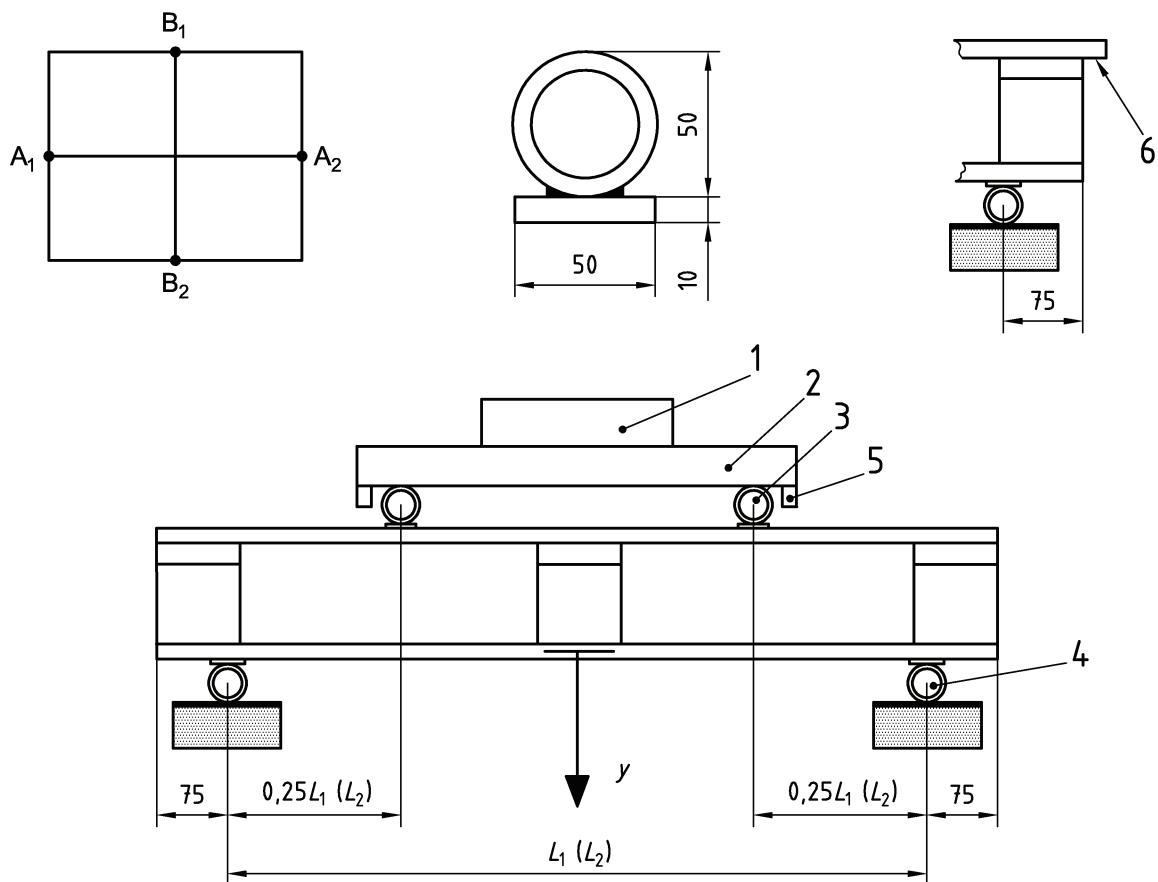
8.1.2 Verfahren

8.1.2.1 Zur Bestimmung des Auflagemaßes mit dem kleinsten Tragevermögen ist eine Palette quer zur Länge der Palette und dann eine zweite Palette quer zur Breite der Palette zu prüfen. Es gibt keine Anforderung für weitere Prüfungen der stärkeren Seite, wenn das Ergebnis innerhalb von 15 % der schwächeren Seite lag.

8.1.2.2 Nach dieser Bestimmung wird eine neue Palette quer zur schwächeren Seite, mit der Deckplatte nach oben, auf Palettenträgern angeordnet, deren Mittellinien von den Außenkanten der Palette einen Abstand von 75 mm haben. Bei der Messung entsprechend der Darstellung müssen die Lastträger bei $0,25 L_1$ oder L_2 angeordnet werden, dabei ist L_1 oder L_2 der Abstand zwischen den Mittellinien der Palettenträger (siehe Bild 1).

8.1.2.3 Lastträger und Palettenträger müssen bündig mit der Palette abschließen oder dürfen über die Palettenränder hinausragen. Kanten müssen mit Radien von (2 ± 1) mm abgerundet werden. Sofern Lastträger mit den Zwischenräumen zwischen den Deckbrettern übereinstimmen, müssen Stücke mit etwa der gleichen Dicke wie die Deckbretter zwischengelegt werden, die beidseitig einen Spielraum von 3 mm bis 6 mm haben. Auf die Palette sind die Lastträger und die Lastaufbringungsplatte anzuordnen. Dann ist der Rest der Prüflast aufzubringen.

Maße in Millimeter

**Legende**

- 1 Prüflast
- 2 Lastaufnahmeplatte
- 3 Lastträger
- 4 Palettenträger
- 5 Sicherheitskante
- 6 Rücksprung

Bild 1 — Biegeprüfung**8.1.3 Messungen****8.1.3.1 Prüfung Nr. 1a - Bestimmung der Biegefestigkeit**

Auf die Lastaufnahmeplatte ist eine Last aufzubringen und weiter zu erhöhen, bis einer der Palettenteile bricht oder bis eine übermäßige Durchbiegung oder Verformung eintritt. Die Bruchlast ist aufzuzeichnen.

8.1.3.2 Prüfung Nr. 1 b - Bestimmung der Biegesteifigkeit

In Abhängigkeit von der Auflagerichtung muss die Durchbiegung, y , an den Punkten A [Höchstwert von y bei A_1 (B_1) und A_2 (B_2)] gemessen werden:

- a) an der unbeladenen Palette;
- b) nach Anordnung der Lastträger und der Lastaufnahmeplatte;