

Allgemeine Sicherheitskriterien für Adapter



**Leitfaden
für**

**Hersteller, Inverkehrbringer
und Marktaufsicht**

Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. EG Nr. 204 S. 37), geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 (ABl. EG Nr. L 217 S. 18), sind beachtet worden.

Impressum

Herausgeber: Geschäftsstelle des Arbeitsausschusses Marktüberwachung beim
Bayerischen Staatsministerium für
Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München (StMUGV)

E-Mail: aamue@stmugv.bayern.de

Stand: Dezember 2007

© Arbeitsausschuss Marktüberwachung, alle Rechte vorbehalten

Dieser Leitfaden ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Der Leitfaden wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Dieser Leitfaden wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt.
Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.

Vorwort

Adapter sind ein vielfach verwendetes Hilfsmittel, um die stetig wachsende Anzahl elektrischer und elektronischer Geräte trotz der begrenzten Kapazität durch vorhandene Wandsteckdosen (Festinstallation) benutzen zu können. Die deutsche Norm DIN 49437 legt für Adapter eine Bauform fest, die nur das Einstecken von zwei flachen Eurosteckern zulässt. Die - ebenfalls nationale - VDE-Bestimmung 0620 über die Sicherheit von Steckern und Steckplätzen erklärt alle anderen Bauformen für unzulässig. Insbesondere erlaubt die VDE 0620 auch keine so genannten Abzweigstecker. Durch die strikte Beschränkung auf eine bestimmte Bauform will man unter anderem sicherstellen, dass die Wandsteckdose nicht mechanisch überlastet wird.

Die Realität sieht etwas anders aus. In Bau- und Verbrauchermärkten findet sich eine Vielzahl von Bauformen für Adapter bzw. Abzweigstecker. Aus einem Schutzkontaktstecker auf der Eingangsseite werden bis zu fünf Steckplätze auf der Ausgangsseite und es finden sich abgewinkelte Bauformen mit mehreren Schutzkontaktsteckplätzen.

Diese Vielzahl von Steckplätzen, großzügig angeordnet, erlaubt das Einstecken unter anderem mehrerer schwerer Steckernetzteile sowie weiterer Verbraucher. Es können selbst mehrere Adapter übereinander gesteckt werden, um dadurch die Zahl der Steckplätze nochmals zu erhöhen. Die Risiken sind offensichtlich: Die Wandsteckdose ist für die resultierende mechanische Belastung nicht ausgelegt und es besteht die Gefahr, dass sie bei der geringsten Zusatzbelastung aus der Wand gerissen wird. Dadurch werden spannungsführende Teile berührbar, ein elektrischer Schlag droht. Ebenso können die Kontakte in der Steckdose verbogen werden, wodurch der Kontaktdruck nachlässt und die Kontakte sich deshalb bei hoher Belastung (Stromverbrauch) so stark erhitzen, dass ein Brand entstehen kann.

Diese Gefährdungen sind dem Verbraucher nicht bewusst. Da es aber andererseits an der Realität vorbeiginge, praktisch jegliche Bauform von Adaptern zu verbieten, galt es konstruktive Kriterien zu finden, die die Risiken in vertretbarem Ausmaß halten. Die Kriterien sollten die vorhersehbaren Anwendungen und Fehlanwendungen - wie im Geräte- und Produktsicherheitsgesetz gefordert - berücksichtigen. Eine typische Fehlanwendung ist z.B. das Übereinanderstecken mehrerer Adapter, für das sich im Fachjargon das Wort „Christbaum-bildung“ eingebürgert hat.

In den Jahren 2005 und 2006 hat sich eine ad-hoc Arbeitsgruppe mit Experten der Marktaufsichtsbehörden, der Industrie und der Normung zusammengefunden, um Kriterien zur Beurteilung von Adaptern zu erarbeiten. In die Meinungsbildung einbezogen waren der Arbeitskreis der Länderprüfstellen, der Arbeitsausschuss Marktüberwachung der Länder sowie die deutschen Richtlinienvertreter für die Richtlinie über die allgemeine Produktsicherheit und für die Niederspannungsrichtlinie. Das Ergebnis ist der vorliegende Leitfaden. Nach Einschätzung der technischen Fachkreise enthält er die Konstruktionsmerkmale für Adapter, die die Risiken bei ihrem Einsatz auf ein vertretbares Maß begrenzen.

Dieser Leitfaden soll Herstellern, anderen Inverkehrbringern und Marktaufsichtsbehörden eine Leitlinie an die Hand geben, um sichere von unsicheren Adaptern unterscheiden zu können. Sie ist jedoch nicht vorgesehen, um auf ihrer Grundlage sicherheitstechnische Prüfzeichen zu vergeben.

Allgemeine Sicherheitskriterien für Adapter

Leitfaden für Hersteller, Inverkehrbringer und Marktaufsicht ¹

Präambel

Dieser Leitfaden gilt für Zwischenstecker ohne zwischengeschaltete Hilfseinrichtung (siehe Norm DIN VDE 0620-1, Abschnitt 3.26.2), im folgenden Adapter genannt. Er soll es ermöglichen, Gefährdungen bei der Benutzung von Adaptern soweit wie möglich zu reduzieren. Dabei ist an Adapter gedacht, deren Bauform von den genormten Adaptern abweichen. Konstruktive Maßnahmen sind vorrangig.

Anmerkung: Adapter werden immer dann verwendet, wenn vor Ort mehrere Verbraucher zusammen an eine Steckdose angesteckt werden sollen und somit die Anzahl der Steckplätze erhöht werden muss. Auch wenn es nicht Thema des Leitfadens ist, wird darauf hingewiesen, dass Adapter Hilfsmittel sind, um für eine zeitlich begrenzte Benutzungsdauer fehlende Steckplätze zur Verfügung zu stellen. Bei dauerhaftem Bedarf an mehr Steckplätzen sollte die ortsfeste Installation erweitert werden.

Dieser Leitfaden wird von den Marktaufsichtsbehörden bei der Beurteilung der Frage berücksichtigt, ob die Adapter die allgemeinen Sicherheitsanforderungen nach §4 Abs. 2 GPSG erfüllen.

Dieser Leitfaden gilt nicht für:

- Zwischenstecker mit zwischengeschalteter Hilfseinrichtung.

Anmerkung: abgedeckt durch die Norm DIN VDE 0620-1.

- Reisesteckadapter.

Anmerkung: Reisesteckadapter können Risiken beinhalten, die aus anderen Installationsvorschriften und Stecksystemen resultieren.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Nach GPSG muss die vorhersehbare Fehlanwendung einbezogen werden. Hierbei wird jedoch ausdrücklich auf das vernünftigerweise vorhersehbare Verhalten des Anwenders abgestellt. Atypische und missbräuchliche Anwendungen werden nicht mitbetrachtet. Als vernünftigerweise vorhersehbares Verhalten des Anwenders ist daher auch nicht sein Improvisationstalent anzusehen.

Es werden aber alle praktikablen und (vorläufig) funktionierenden Lösungen realisiert, die zu einem zusätzlichen Steckplatz führen. Für diesen Fall stehen dem Anwender prinzipiell alle am Markt erhältlichen Adapter zur Verfügung.

Auch kann davon ausgegangen werden, dass die gewünschten elektrischen Geräte anschließend nicht überlegt nach sinnvollen Kriterien, sondern eher wahllos und je nach Platzangebot eingesteckt werden.

¹ Der Leitfaden beinhaltet allgemeine Anforderungen, die bei der sicherheitstechnischen Bewertung der Adapter grundsätzlich zu berücksichtigen sind. Er richtet sich nicht direkt an Prüfstellen, da er keine konkreten bzw. detaillierten Prüfanforderungen enthält.

Allgemeine Anforderungen

Adapter müssen so gebaut sein, dass sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig sind und keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung darstellen.

Um die vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung möglichst auszuschließen, sind die nachfolgend genannten Anforderungen zu berücksichtigen:

1. Für die Stecker bzw. Steckplätze gelten die sicherheitstechnischen Anforderungen der einschlägigen Normen (VDE 0620-1: April 2005, VDE 0620-101: Mai 1992).
2. Adapter müssen konstruktiv sicherstellen, dass der Anwender die Wandsteckdose (Auf- und Unterputz) mechanisch nicht überlastet. Der Adapter soll daher nicht weiter wie unbedingt notwendig aus der Wandsteckdose in den Raum hineinragen, um den entstehenden zusätzlichen Hebelarm so kurz wie möglich zu halten.
3. Es muss konstruktiv sichergestellt sein, dass ein unzulässiges übereinander Stecken mehrerer Adapter (die sog. „Christbaumbildung“) nicht möglich ist (siehe Bildbeispiele).
4. Adapter dürfen über nur eine Schutzkontaktsteckdose verfügen.
Begründung: Verhindert eine übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose weil ein mehrfaches Aufeinanderstecken von weiteren Adaptern zur Steckplatzenerweiterung („Christbaumbildung“) ausgeschlossen ist.
5. Die Anzahl der Steckplätze soll begrenzt werden auf:
 - eine Schutzkontaktsteckdose und maximal zwei Euro-Steckplätze
 - oder
 - maximal vier Euro-Steckplätze.*Begründung:* Verhindert die übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose durch Begrenzung der Steckplätze (siehe Beispielliste).
6. Die Lage der Kontaktulpen des Adapters und die Lage der Steckerstifte des einzu-steckenden Steckers müssen in Anlehnung an die Norm DIN 49440 erfolgen. D.h. die Steckerstifte müssen auf einer Linie liegen, die parallel verläuft zu den Linien, auf denen die Kontaktulpenpaare liegen.
Begründung: Eine um 90° gedrehte Anordnung würde erlauben, die Schutzmechanismen zu umgehen, die ein mehrfaches Übereinanderstecken von Adaptern und somit eine übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose verhindern sollen.
7. Die Steckplätze sollen so eng wie möglich angeordnet sein. Der Abstand soll daher maximal 5 mm betragen.
Begründung: Verhindert die übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose, weil nicht jeder Steckplatz mit großen Netzteilen belegt werden kann.
8. Die Steckplätze müssen in einer Ebene oder in einem Winkel nicht größer 30° zur Steckerachse liegen.
Begründung: Verhindert die übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose weil eine mögliche Hebelwirkung auf die Wandsteckdose durch unsachgemäÙes Ziehen an der Leitung eingesteckter Stecker reduziert ist und weil das gleichzeitige Einstecken mehrerer großer Netzteile verhindert wird (siehe Beispielliste).
9. Es dürfen maximal zwei normale Steckernetzteile gesteckt werden können.

10. Für die Einteilung der Steckernetzteile werden folgende Kriterien zum Ansatz gebracht:
- normale Steckernetzteile: $150 \text{ g} < m \leq 350 \text{ g}$
 - schwere / große Steckernetzteile: $m > 350 \text{ g}$
- (m = Gewicht des Steckernetzteiles).

Aufschriften und Bedienungshinweise

Wesentliche Merkmale, von deren Kenntnis und Beachtung eine bestimmungsgemäße und gefahrlose Verwendung abhängt, sind (möglichst auf dem Steckadapter) anzugeben.

Soweit zutreffend, müssen Aufschriften der Adapter gemäß Abschnitt 8 der Norm DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1): 2005-04 und die zusätzlichen Symbole gemäß Absatz 10 nach Bild 1 dieses Leitfadens ausgeführt sein.

Aufschriften und Bedienungshinweise sind in Anlehnung an die Norm DIN EN 62079 (VDE 0039) „Erstellen von Anleitungen“ auszuführen. Dabei können Aufschriften, die auf Grund der geringen Beschriftungsfläche des Produktes oder aus Gründen der schlechten Lesbarkeit wegen Farbgleichheit von Produkt und Schrift auf Begleitmaterialien ausgeführt werden.

Beispiele für Bedienungs- und Sicherheitshinweise:

- Keine Adapter übereinander stecken.
- Falls nicht genügend Steckplätze: Steckerleiste mit ausreichend Steckplätzen verwenden.
- Möglichst keine Steckernetzteile / maximal zwei normale Netzteile einstecken.
- Warnung vor unzulässiger mechanischer Beanspruchung der Wandsteckdose.
- Nicht in Verbindungen mit Zwischensteckern betreiben.

Symbole Steckernetzteil

Bild 1

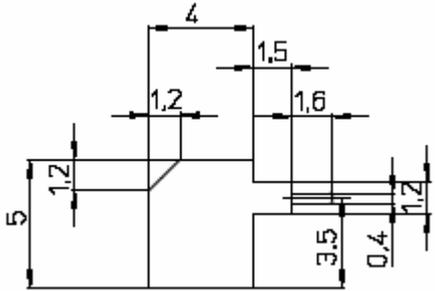
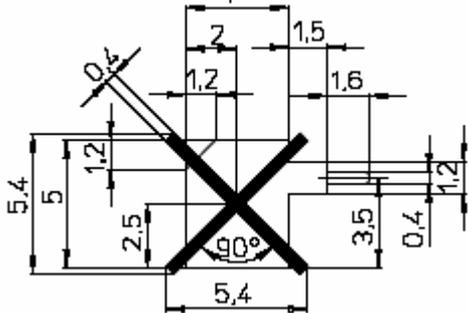
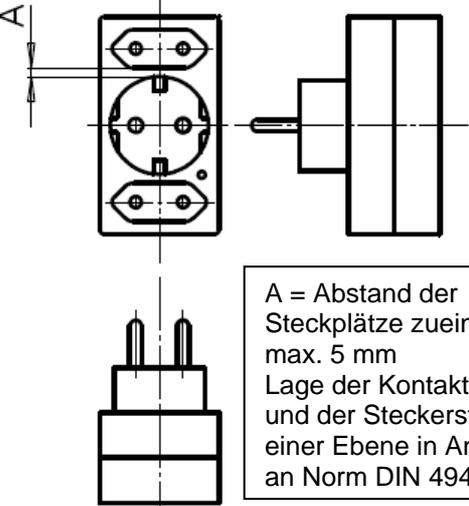
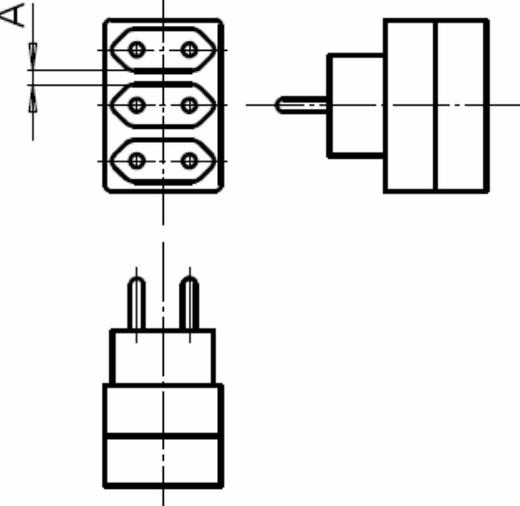
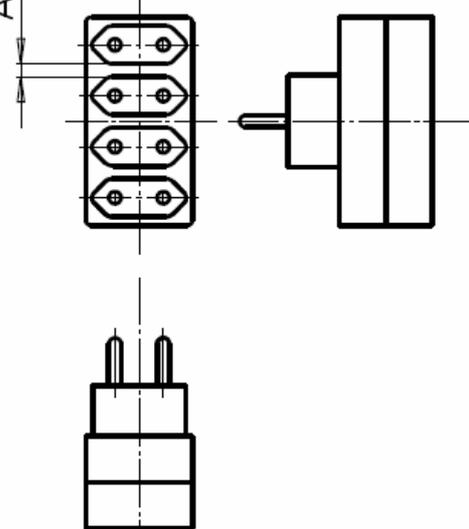
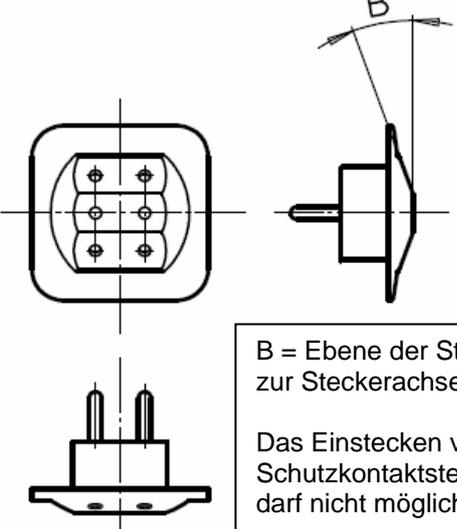
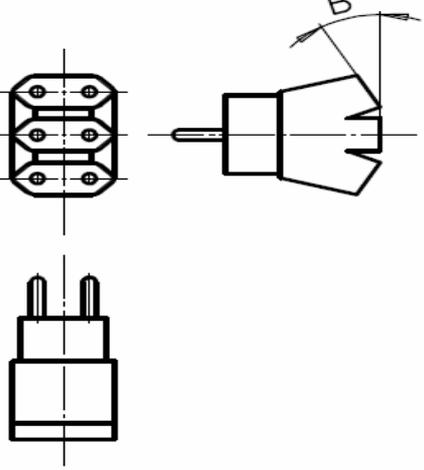
Symbol normales Steckernetzteil	Symbol „kein schweres/großes Steckernetzteil einstecken“
	

Bild 1a

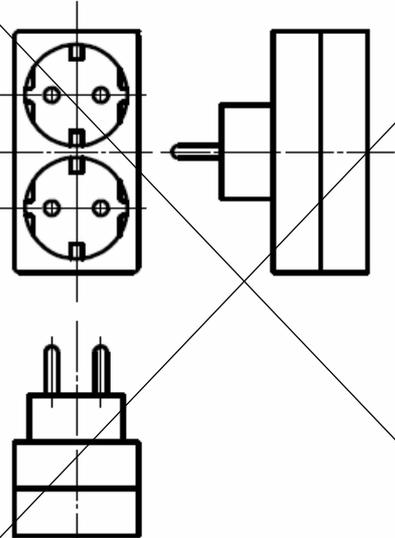
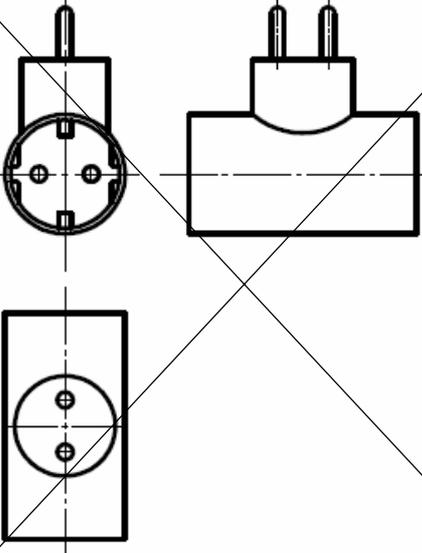
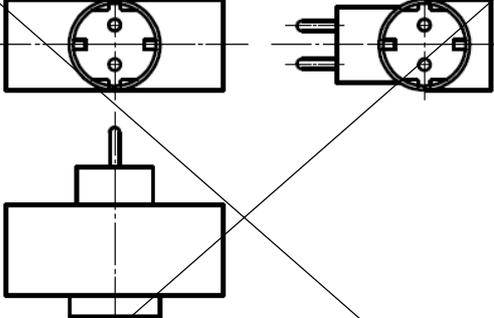
Bild 1b

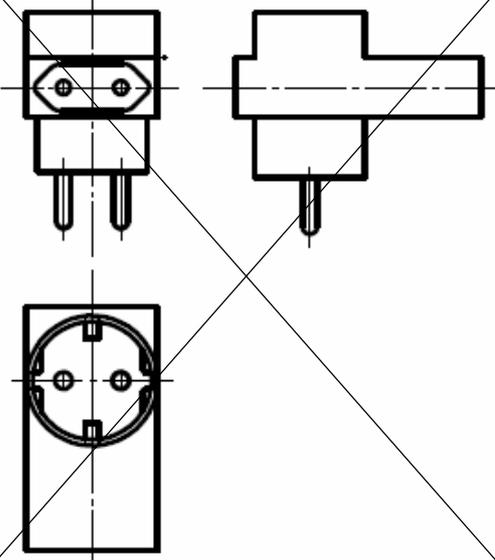
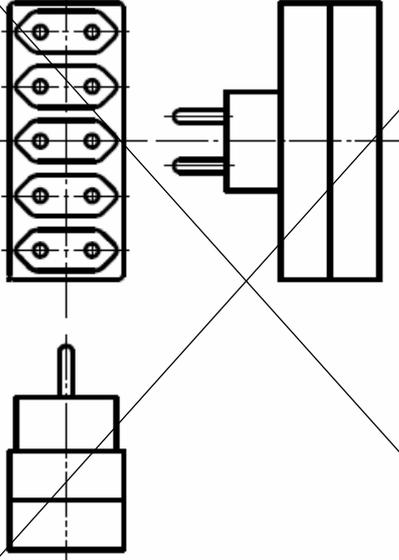
Bildsymbole müssen in den Bedienungshinweisen erläutert werden.

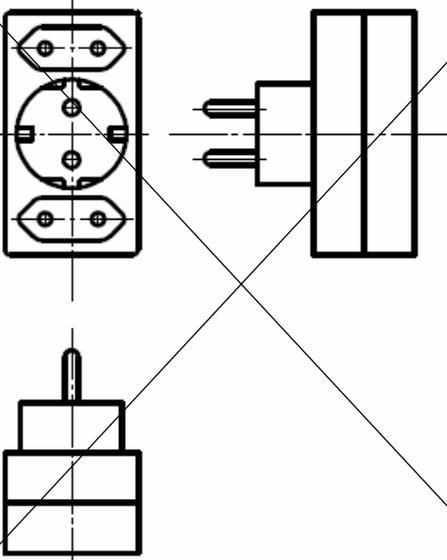
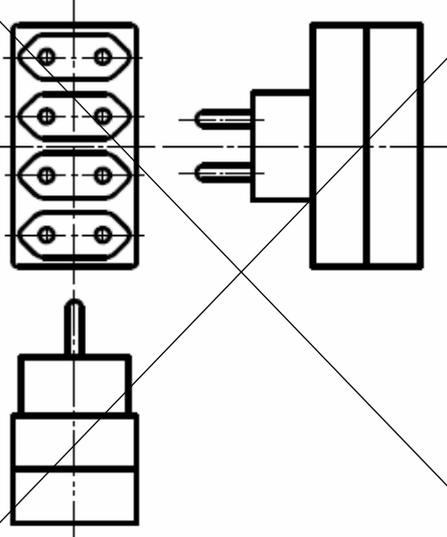
Beispiele für leitfadenkongforme Adapter

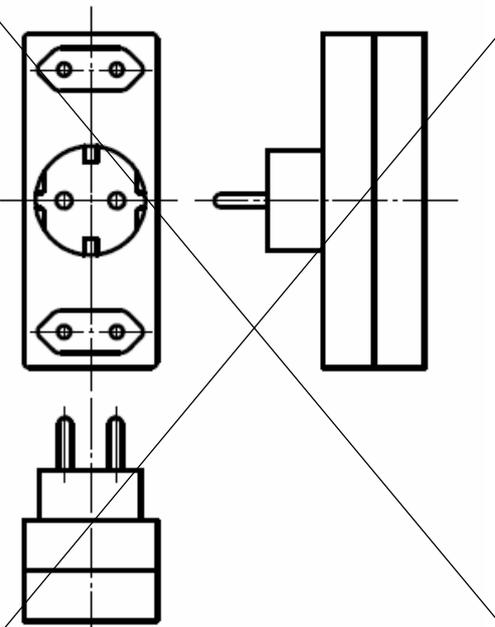
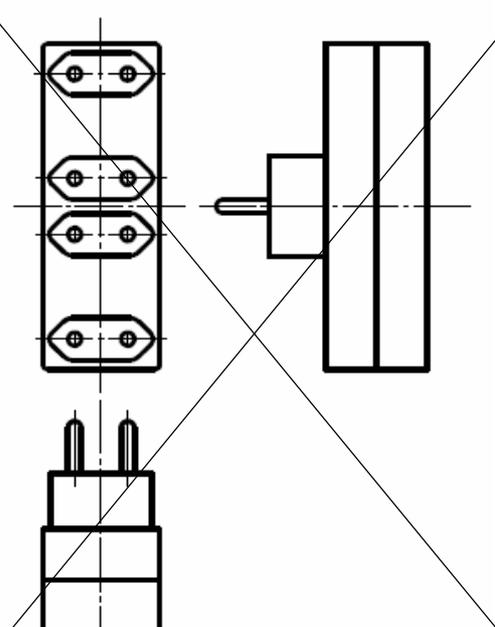
Beispiele	
 <p>A = Abstand der Steckplätze zueinander max. 5 mm Lage der Kontakttulpen und der Steckerstifte in einer Ebene in Anlehnung an Norm DIN 49440 T 2.</p>	
	 <p>B = Ebene der Steckplätze zur Steckerachse max. 30° Das Einstecken von Schutzkontaktsteckern darf nicht möglich sein.</p>
	<p>Diese Bauformen sind nicht genormt. Die Abmessungen sind so gewählt, daß sie die Forderungen des GPSG bezüglich vorhersehbarer Fehlanwendung erfüllen. (Abstand der Steckplätze zueinander max. 5 mm; Lage der Kontakttulpen und der Steckerstifte in einer Ebene in Anlehnung an Norm DIN 49440 T 2; Neigung der Steckplatz - Ebene zur Steckerachse max. 30°). Zusätzlich müssen die sicherheitstechnischen Anforderungen der Norm DIN VDE 0620-1 eingehalten werden (z. B. Erwärmung, Sicherheit gegen elektrischen Schlag, mechanische Festigkeit). Der Nachweis ist durch den Hersteller oder den Importeur zu erbringen.</p>

Beispiele für Adapter die zu einer sicherheitstechnischen Gefährdung des Anwenders führen können

Beispiel	Erklärung
	<p>Adapter dürfen nur über eine Schutzkontaktsteckdose verfügen.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Zwei Schutzkontaktsteckdosen erlauben das Übereinanderstecken mehrerer Adapter und/oder das Einstecken von zwei schweren / großen Steckernetzteilen.</p>
	<p>Adapter dürfen nur über eine Schutzkontaktsteckdose verfügen. Die Ebene der Steckplätze darf nur um max. 30° gegenüber der Steckerachsebene geneigt sein.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Zwei oder mehr Schutzkontaktsteckdosen in 90°-Anordnung erlauben das Übereinanderstecken mehrerer Adapter und/oder das Einstecken von zwei schweren / großen Steckernetzteilen. Unsachgemäßes Ziehen an der Leitung der eingesteckten Stecker bewirkt durch die Hebelwirkung eine übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose.</p>
	<p>Adapter dürfen nur über eine Schutzkontaktsteckdose verfügen. Die Ebene der Steckplätze darf nur um max. 30° gegenüber der Steckerachsebene geneigt sein.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Zwei oder mehr Schutzkontaktsteckdosen in 90°-Anordnung erlauben das Übereinanderstecken mehrerer Adapter und/oder das Einstecken von zwei schweren / großen Steckernetzteilen. Unsachgemäßes Ziehen an der Leitung des eingesteckten Steckers bewirkt durch die Hebelwirkung eine übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose.</p>

Beispiel	Erklärung
	<p>Die Ebene der Steckplätze darf nur um max. 30° gegenüber der Steckerachsebene geneigt sein.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Mehrere Steckmöglichkeiten in 90°-Anordnung erlauben das Einstecken von mehr als einem schweren / großen Steckernetzteil. Unsachgemäßes Ziehen an der Leitung des eingesteckten Steckers bewirkt durch die Hebelwirkung eine übermäßige mechanische Belastung der Wandsteckdose.</p>
	<p>Maximal 4 Steckplätze zulässig.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Mehr als vier Steckplätze erlauben das Einstecken von mehr als einem schweren / großen Steckernetzteil, auch wenn die Steckplätze eng beieinander liegen.</p> <p>Lage der Kontaktulpen und der Steckerstifte <i>nicht</i> in einer Ebene in Anlehnung an Norm DIN 49440 T 2.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Durch die Drehung der Kontaktulpen um 90° zur Steckerstifebene können mehrere Adapter übereinander gesteckt werden („Christbaumbildung“).</p>

Beispiel	Erklärung
	<p>Lage der Kontakttulpen und der Steckerstifte <i>nicht</i> in einer Ebene in Anlehnung an Norm DIN 49440 T 2.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Durch die Drehung der Kontakttulpen um 90° zur Steckerstifteebene können mehrere Adapter übereinander gesteckt werden („Christbaumbildung“).</p>
	<p>Lage der Kontakttulpen und der Steckerstifte <i>nicht</i> in einer Ebene in Anlehnung an Norm DIN 49440 T 2.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Durch die Drehung der Kontakttulpen um 90° zur Steckerstifteebene können mehrere Adapter übereinander gesteckt werden („Christbaumbildung“).</p>

Beispiel	Erklärung
	<p>Abstand der Steckplätze zueinander größer als 5 mm.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Der große Abstand der Steckplätze erlaubt das Einstecken mehrerer schwerer / großer Steckernetzteile.</p>
	<p>Abstand der Steckplätze zueinander größer als 5 mm.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Der große Abstand der Steckplätze erlaubt das Einstecken mehrerer schwerer / großer Steckernetzteile.</p>