

DIN EN IEC 61188-6-2



ICS 31.180; 31.190

Einsprüche bis 2021-05-26

Entwurf

**Leiterplatten und Flachbaugruppen –
Konstruktion und Anwendung –
Teil 6-2: Anschlussflächenbild – Beschreibung des
Anschlussflächenbilds für die meisten oberflächenmontierbaren
Bauelemente (SMD)
(IEC 91/1637/CDV:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 61188-6-2:2020**

Circuit boards and circuit board assemblies –
Design and use –
Part 6-2: Land pattern design – Description of land pattern for the most common surface
mounted components (SMD)
(IEC 91/1637/CDV:2020);
German and English version prEN IEC 61188-6-2:2020

Cartes à circuit imprimé et cartes à circuit imprimé équipées –
Conception et utilisation –
Partie 6-2: Conception de la zone de report – Description de la zone de report pour les
composants montés en surface (CMS) les plus courants
(IEC 91/1637/CDV:2020);
Version allemande et anglaise prEN IEC 61188-6-2:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-03-26 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 dke@vde.com 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 die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in
DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 50 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 61188-6-2:2020-02 „Leiterplatten und Flachbaugruppen – Konstruktion und Anwendung – Teil 6-2: Anschlussflächenbild – Beschreibung des Anschlussflächenbilds für die meisten oberflächenmontierbaren Bauelemente (SMD)“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 91/1637/CDV:2020-02 „Circuit boards and circuit board assemblies – Design and use – Part 6-2: Land pattern design – Description of land pattern for the most common surface mounted components (SMD)“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 61188-6-2:2020-02 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 682 „Aufbau- und Verbindungstechnik für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

**Leiterplatten und Flachbaugruppen – Konstruktion und Anwendung – Teil
6-2: Anschlussflächenbild – Beschreibung des Anschlussflächenbilds
für die meisten oberflächenmontierbaren Bauelemente (SMD)**

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe.....	5
4 Arten des angestrebten Lötverfahren.....	5
5 Bestimmung des Anschlussflächenbilds.....	5
6 Anforderungen.....	6
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	6
6.2 Vorschlag zum Maßsystem für Anschlussflächenbilder.....	6
6.2.1 Anschlussflächenbildentwurf.....	6
6.2.2 Konstruktion der Lotkehle.....	7
6.2.3 Bauteilflächenübermaß.....	9
6.2.4 Rundungsfaktor.....	9
6.2.5 Verhältnis zwischen Anschlussklemmenklassifizierungen und Anschlussflächenbildklassen.....	9
6.2.6 Anschlussklemmenarten.....	9
6.3 Anschlussflächenbild für Wellenlöt.....	13
6.3.1 Allgemeines.....	13
6.3.2 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite.....	13
6.3.3 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite.....	14
6.4 Anschlussflächenbild für Aufschmelzlöt.....	15
6.4.1 Allgemeines.....	15
6.4.2 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite.....	15
6.4.3 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite.....	15
6.4.4 Bemerkungen.....	16
Anhang A (informativ) Das Verhältnis zwischen Anschlussklemmenart und Bauelementgehäusen.....	19
A.1 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite.....	19
A.2 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite.....	19
Anhang B (informativ) Konstruktion der Lotkehle zum Wellenlöt.....	22
B.1 Konstruktion der Lotkehle zum Wellenlöt.....	22
Anhang C (informativ) Bauteilflächenübermaß für Aufschmelzlöt.....	23
C.1 Bauteilflächenübermaß für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite zur Verwendung des Anschlussflächenbilds für Aufschmelzlöt.....	23
C.2 Bauteilflächenübermaß für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite zur Verwendung des Anschlussflächenbilds für Aufschmelzlöt.....	23
Literaturhinweise	26

Bilder

	Seite
Bild 1 – Beispiel für das Maßverhältnis zwischen den Zeichnungen der Bauelemente mit rechteckigen Anschluss und dem Anschlussflächenbild.....	8
Bild 2 – Definitionen von Maßen der Anschlussklemmenarten mit flacher Unterseite.....	10
Bild 3 – Definitionen von Maßen der Anschlussklemmenarten mit flacher Unterseite und senkrechter Seite.....	11
Bild 4 – Das Lot berührt das Bild.....	17
Bild 5 – Nicht annehmbare Zustände für Überstände.....	18

Tabellen

	Seite
Tabelle 1 – Verhältnis zwischen Anschlussklemmenklassifizierungen und Anschlussflächenbildklassen.....	9
Tabelle 2 – Übereinstimmung mit dem Wellenlöten der Anschlussarten.....	14
Tabelle 3 – Anschlussflächenbildmaße für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite, die durch Aufschmelzlöten gelötet werden.....	15
Tabelle 4 – Anschlussflächenbildmaße für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite, die durch Aufschmelzlöten gelötet werden.....	16
Tabelle A.1 – Anschlussklemmenartklassifizierungen 1 – Anschlussklemmen mit flacher Unterseite.....	19
Tabelle A.2 – Anschlussklemmenartklassifizierungen 2 – Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite.....	20
Tabelle B.1 – Wellenlöten bei Konstruktion der Lotkehle.....	22
Tabelle C.1 – Tabellentitel Bauteilflächenübermaß für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite zur Verwendung des Anschlussflächenbilds für Aufschmelzlöten.....	23
Tabelle C.2 – Bauteilflächenübermaß für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite zur Verwendung des Anschlussflächenbilds für Aufschmelzlöten.....	24

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61188 beschreibt die Anforderungen an die Konstruktion und Anwendung von Lötflächen von Anschlussflächenbildern auf Leiterplatten. Dieser Teil beinhaltet das Anschlussflächenbild für oberflächenmontierbare Bauelemente. Diese Anforderungen basieren auf den Lötverbindungsanforderungen der Normenreihe IEC 61191.

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).

IEC 60194-2, *Printed boards design, manufacture and assembly – Vocabulary – Part 2: Common usage in electronic technologies as well as printed board and electronic assembly technologies*

IEC 61188-6-1, *Circuit boards and circuit board assemblies – Design and use – Part 6-1: Generic requirements for land pattern on circuit boards (To be published as IS)*

IEC 61188-6-4, *Printed boards and printed board assemblies – Design and use – Part 6-4: Generic requirements for dimensional drawings of SMD from viewpoint of land pattern design*

IEC 61191-2, *Printed board assemblies – Part 2: Sectional specification – Requirements for surface mount soldered assemblies*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60194 und IEC 61188-6-1.

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

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

4 Arten des angestrebten Lötverfahren

Typische Lötverfahren geeignet, die in der Oberflächenmontagetechnik eingesetzt werden, sind folgende.

(Zusätzlich zu diesen gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten.)

- a) Aufschmelzlöten.
- b) Wellenlöten des oberflächenmontierbarem Bauelement.

5 Bestimmung des Anschlussflächenbilds

In dieser Norm wird die folgende Methode zur Bereitstellung von Informationen zu Anschlussflächenbildern behandelt.

Für jede typische Abschlussart wird ein Anschlussflächenbild für einen Anschluss mit Hilfe von auf den Abschlussmaßen (Nennwert) basierenden Gleichungen festgelegt.

Es wird davon ausgegangen, dass die folgenden Maße die notwendige und ausreichende Genauigkeit aufweisen.

- a) Bauelementegrenzabweichung
- b) Fertigungstoleranz für die gedruckte Verdrahtungsplatte
- c) Plazierungstoleranz

ANMERKUNG Hinsichtlich der Auswirkung der obigen Grenzabweichung der Maße auf die Anschlussflächenbilder wird auf IEC 61188-6-1 Anhang verwiesen.

Es gibt folgende zwei Klassen von Anschlussflächenbildern im Hinblick auf die Baugruppenbeschränkungen von Bauelementen und das vorgesehene Lötverfahren

- **Anschlussflächenbild für Wellenlöten** – Für Anwendungen bei Produkten mit geringer Dichte sind Anschlussflächenbilder zur Unterbringung verschiedener Arten des Wellenlötens, die für oberflächenmontierte Bauelemente anwendbar sind, vorgesehen.
- **Anschlussflächenbild für Aufschmelzlöten** – Die für alle Gerätefamilien erzeugten Anschlussflächenbilder müssen robuste Bedingungen für einen Lötanschluss für Aufschmelzlöten bieten.

6 Anforderungen

6.1 Allgemeine Anforderungen

Die berechnete Anschlussflächenbildgeometrie für elektronische Bauelemente kann abhängig von der Art des anzuwendenden Lötverfahrens variieren. Wo immer möglich, sollten diagnostische Prüfungen so festgelegt werden, dass sie transparent für das anzuwendende Verfahren sind. Entwickler von Anschlussflächenbildern können die hierin enthaltenen Informationen zur Herstellung von Normkonfigurationen nicht nur für manuelle Entwürfe, sondern auch für computergestützte Gestaltungssysteme verwenden.

Ob Teile auf eine oder beide Seiten der Baugruppe montiert werden, Wellenlöten, Aufschmelzlöten oder andere Arten von Löten unterzogen werden, das Anschlussflächenbild und Teilemaße sollten optimiert werden, um ordentliche Lötverbindungen und Inspektionskriterien sicherzustellen.

Obwohl Bilder nach Maßen definiert und Teil der Schaltungsgeometrie der Leiterplatte sind, unterliegen sie den Reduzierbarkeitsstufen und Toleranzen im Zusammenhang mit dem Beschichten, Ätzen und Bestücken oder anderen Bedingungen. Aspekte der Herstellbarkeit betreffen auch die Verwendung der Lötmaske und die erforderliche Abstimmung zwischen Lötmaske und Leitermustern.

Eine richtig entworfenes Anschlussflächenbild ist unerlässlich zur Einhaltung von Qualitätsnormen wie z. B. IEC 61191-2. Diese Norm legt allgemeine Anforderungen für das Konzept von Anschlussflächenbildern ist. Der Entwickler von Anschlussflächenbildern sollte die Entwürfe in Übereinstimmung mit dem Konzept dieser Norm gestalten, und in ihnen könnten geeignete numerische Werte, die für ihre Zwecke geeignet sind, übernommen werden. Die in dieser Norm beschriebenen numerischen Werte sind die Parameter, die als Referenzen zur Veranschaulichung des Konzepts des Anschlussflächenbilds ausgewählt wurden.

6.2 Vorschlag zum Maßsystem für Anschlussflächenbilder

6.2.1 Anschlussflächenbildentwurf

Abstände zwischen von Außenkanten (Z) und von Innenkanten (G) gemessenen Anschlussflächen werden mit den folgenden Gleichungen (1) und (2) angegeben.

ANMERKUNG In Bild 1 e) stellt die von der gepunkteten Linie umgebene Fläche die Bauteilfläche dar.

Bild 1 zeigt ein typisches Beispiel für das Verhältnis vom Anschlussflächenbildentwurf und den Bauelementmaßen. Für das Verhältnis zwischen den Maßen siehe IEC 61188-6-4.

$$Z = H_E + 2x J_T \quad (1)$$

$$G = S - 2 \times J_H \quad (2)$$

Dabei ist

Z	der Abstand zwischen den Anschlussflächen, gemessen an den Außenkanten;
G	der Abstand zwischen den Anschlussflächen, gemessen an den Innenkanten;
H_E	ist die SMD-Gesamtlänge (Nennwert);
S	der Abstand zwischen den Lötanschlüssen, gemessen an den Innenkanten;
J_T	die Länge des Überstands ab Nahtübergang;
J_H	die Länge des Überstands ab Absatz;

6.2.2 Konstruktion der Lotkehle

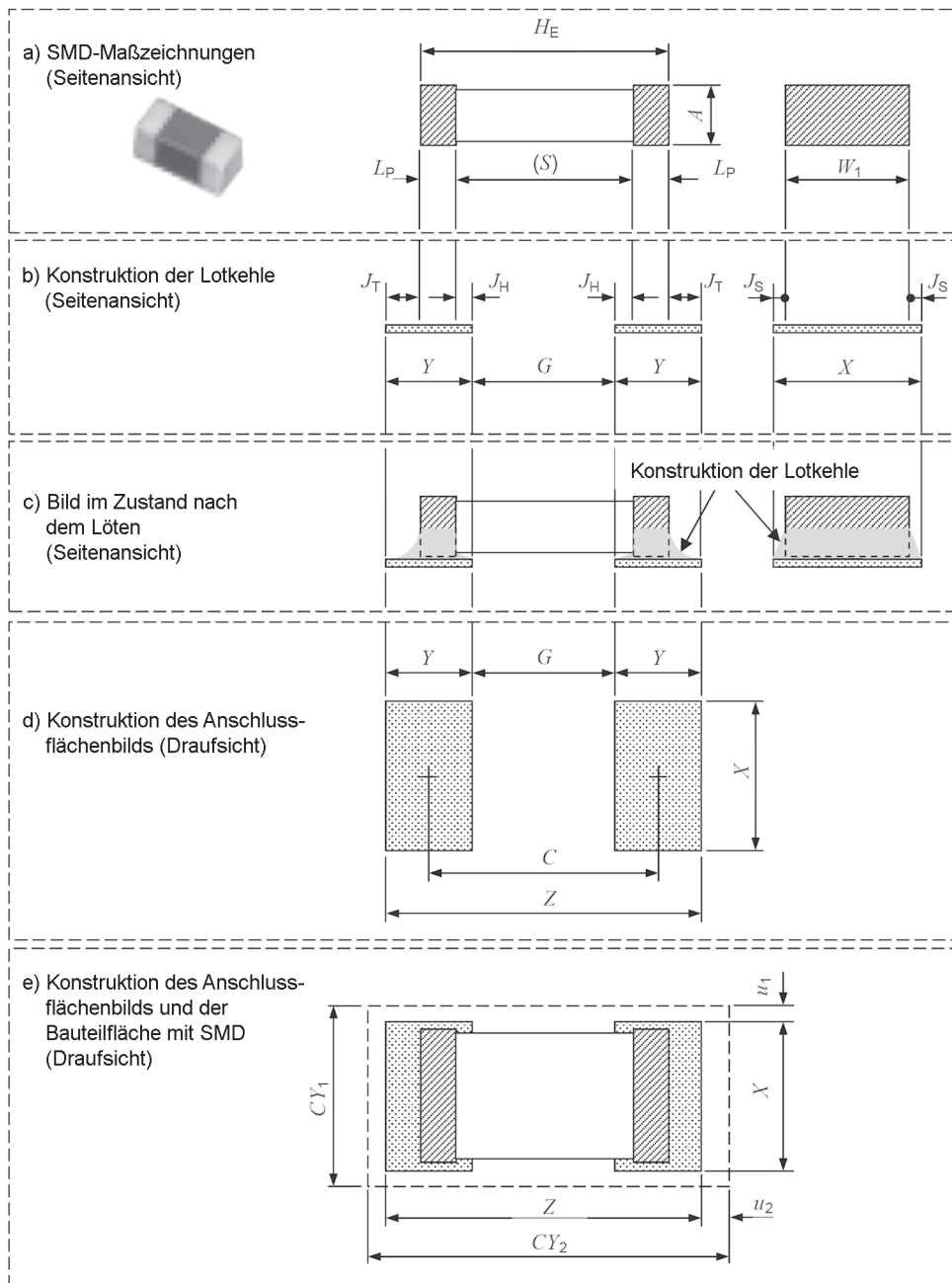
Breite (X) und Länge (Y) der Anschlussflächen werden mit den folgenden Gleichungen (3) und (4) angegeben.

$$X = W_1 + 2 \times J_S \quad (3)$$

$$Y = J_T + L_P + J_H \quad (4)$$

Dabei ist

X	die Breite der Anschlussfläche (Nennwert);
Y	die Länge der Anschlussfläche (Nennwert);
W_1	die Anschlussbreite (Nennwert);
L_P	die Länge des Lötanschlusses (Nennwert);
J_T	die Länge des Überstands ab Nahtübergang;
J_H	die Länge des Überstands ab Absatz;
J_S	die Länge des Überstands ab Seite;



Legende

H_E	SMD-Gesamtlänge (Nennwert)	X	Breite der Anschlussfläche
W_1	Anschlussbreite (Nennwert)	Y	Länge der Anschlussfläche
A	SMD-Höhe (von der Montagefläche bis zur Gehäuseoberseite (Nennwert))	G	Abstand zwischen Anschlussflächen, gemessen an den Innenkanten
L_P	Länge des Lötanschlusses (Seite der Montagefläche) (Nennwert)	C	Zeilenabstand. Abstand zwischen Mittelpunkten der Anschlussflächen.
S	Abstand zwischen den Lötanschlüssen, gemessen an den Innenkanten	Z	Abstand zwischen Anschlussflächen, gemessen an den Außenkanten
J_T	Länge des Überstands ab Nahtübergang	CY_1	Breite der Bauteilfläche

J_H Länge des Überstands ab Absatz

CY_2 Länge der Bauteilfläche

J_S Länge des Überstands ab Seite

u_1 , Aufmaß für Bauteilfläche

u_2

ANMERKUNG In Bild 1 e) stellt die von der gepunkteten Linie umgebene Fläche die Bauteilfläche dar.

Bild 1 – Beispiel für das Maßverhältnis zwischen den Zeichnungen der Bauelemente mit rechteckigen Anschluss und dem Anschlussflächenbild

6.2.3 Bauteilflächenübermaß

Da das Bauteilflächenübermaß von der Geräteleistung, Genauigkeit der Teilegröße, Regelung für Nacharbeiten usw. beeinflusst wird, ist es wünschenswert, die Entscheidung dem Anwender selbst zu überlassen. Darum wird das Bauteilflächenübermaß in diesem Dokument als Referenzwert in Anhang C angegeben.

6.2.4 Rundungsfaktor

Der Rundungsfaktor des Anschlussflächenbildmaßes sollte allgemein 0,01 mm betragen. Wenn jedoch der Rundungsfaktor das Maß um 10 % übersteigt, kann er auf 0,005 mm reduziert werden.

6.2.5 Verhältnis zwischen Anschlussklemmenklassifizierungen und Anschlussflächenbildklassen

Verhältnis zwischen Anschlussklemmenklassifizierungen und Anschlussflächenbildklassen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

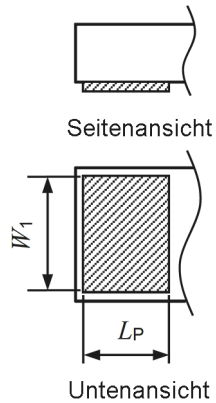
Für das Verhältnis zwischen jeder in den Anschlussklemmenklassifizierungen und Bauelementklassifizierungen enthaltenen Anschlussklemmenart siehe Anhang A.

Tabelle 1 – Verhältnis zwischen Anschlussklemmenklassifizierungen und Anschlussflächenbildklassen

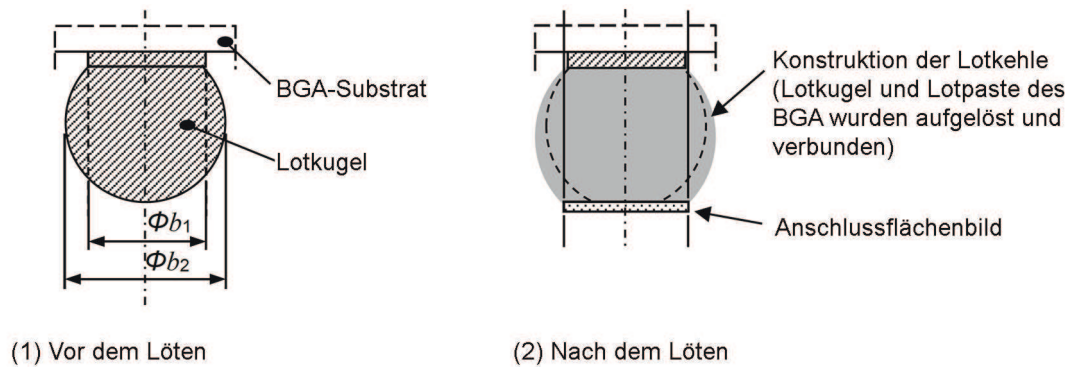
Anschlussklemmenklassifizierung	Anschlussflächenbildklasse	
	Für Wellenlöt	Für Aufschmelzlöt
Anschlussklemmen mit flacher Unterseite	6.3.2 (Die grundlegende Konstruktionsregel ist nicht festgelegt)	6.4.1 Die grundlegende Konstruktionsregel ist in Tabelle 4 dargestellt
Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite	6.3.3 Verfügbare Anschlussarten werden in Tabelle 3 dargestellt (Die grundlegende Konstruktionsregel ist nicht festgelegt)	6.4.2 Die grundlegende Konstruktionsregel ist in Tabelle 5 dargestellt

6.2.6 Anschlussklemmenarten

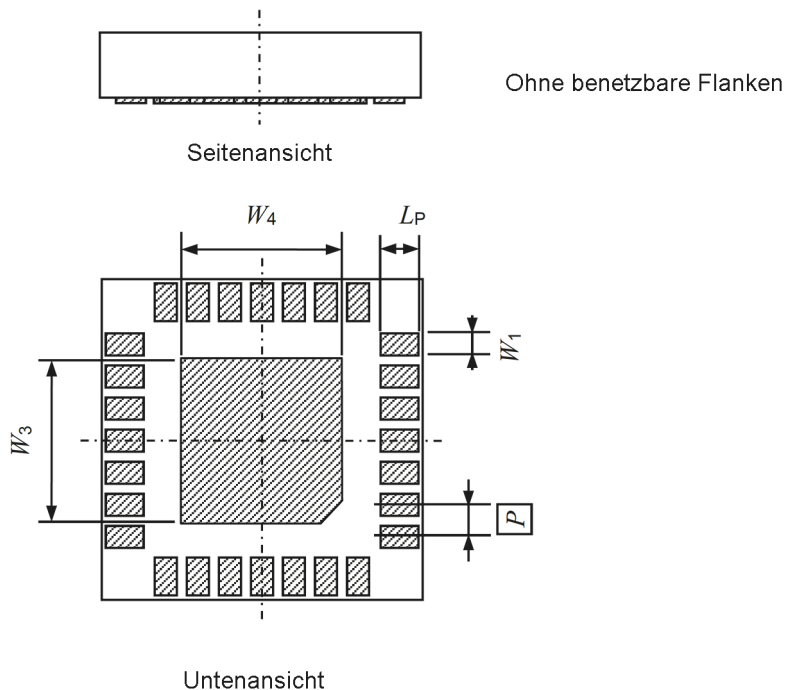
In Bild 2 sind die Anschlussklemmenarten mit flacher Unterseite und in Bild 3 die Anschlussklemmenarten mit flacher Unterseite und senkrechter Seite mit den in dieser Norm verwendeten Symbolen für Maße dargestellt.



a) – Bottom-Only-Chip-Anschlussklemme



b) – BGA-Klemme



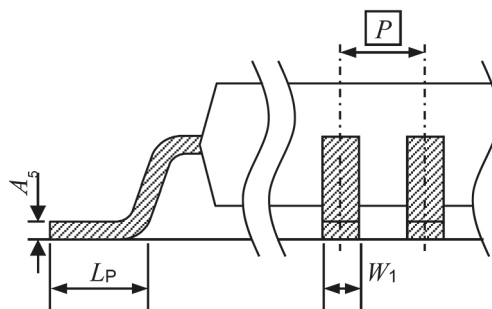
c) – BTC (QFN) - Klemme

Bild 2 – Definitionen von Maßen der Anschlussklemmenarten mit flacher Unterseite

Legende

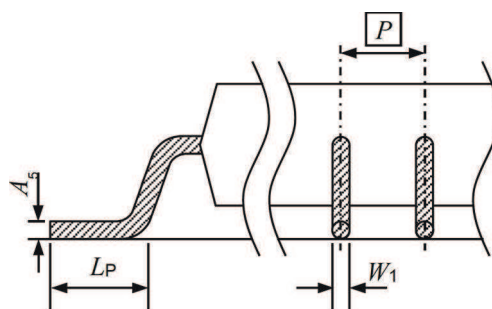
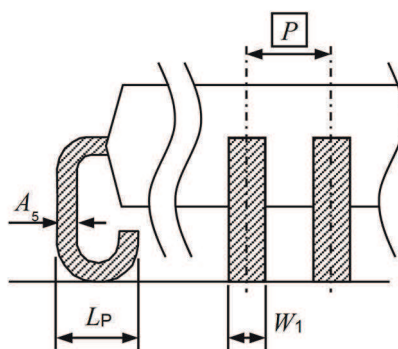
$\varnothing b_1$ Anschlussdurchmesser für Kugel

$\varnothing b_2$	Kugeldurchmesser
L_P	Länge des Lötanschlusses (Seite der Montagefläche)
P	Teilung
W_1	Anschlussbreite
W_3	Anschlussbreite der Bodenmitte (GND)
W_4	Anschlussbreite der Bodenlänge (GND)

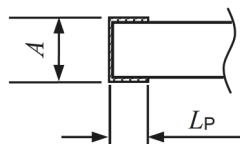


a) – Flachbandanschlüsse in L-Form und Gullwing-Anschluss

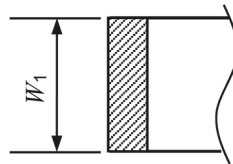
b) – Runde oder abgeflachte (geplättete) Anschlussklemme



c) – Anschlussklemme

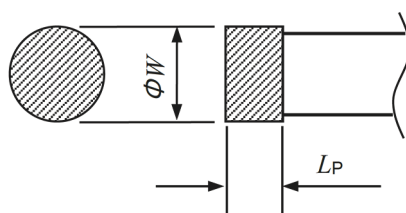


Seitenansicht

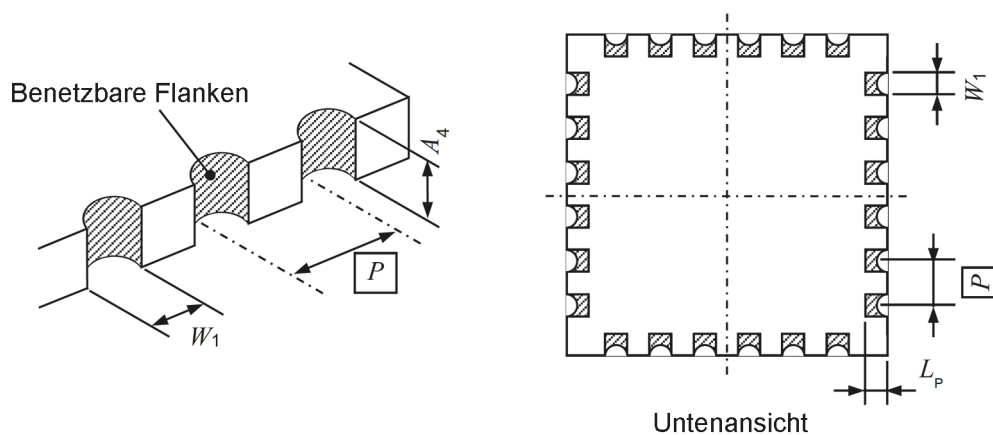


Untenansicht

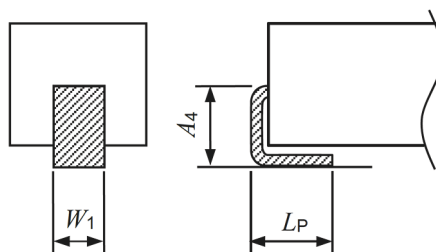
d) – Rechteckiger oder quadratischer Erdanschluss



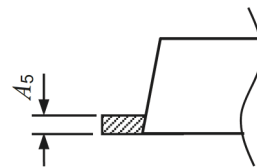
e) – Zylinderförmiger Endkappenanschluss



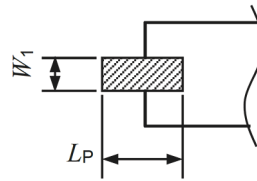
f) – Eingezogener Anschluss



g) – Nach innen geformter L-förmiger Bandanschluss

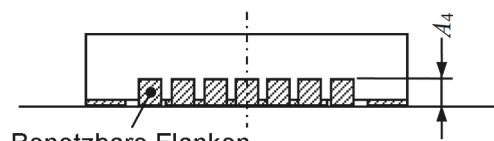


Seitenansicht



Untenansicht

h) – Flache Kabelschuhklemme



Seitenansicht

i) – Bodenanschlussklemme (mit benetzbaren Flanken)

Bild 3 – Definitionen von Maßen der Anschlussklemmenarten mit flacher Unterseite und senkrechter Seite

Legende

A, A_4	Anschlusshöhe der benetzbaren Flanken
A_5	Anschlusshöhe (Dicke)
L_P	Länge des Lötanschlusses (Seite der Montagefläche)
$\boxed{P}$	Teilung
W, W_1	Anschlussbreite

6.3 Anschlussflächenbild für Wellenlöt

6.3.1 Allgemeines

Anschlussflächenbildmaße für Wellenlöt sollten nach der Anpassungsfähigkeit an das Konstruktionsverfahren für das Bauelementgehäuse bestimmt werden.

Die Maße sollten gemäß Absprache zwischen Abnehmer und Lieferanten angepasst werden.

6.3.2 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite

Anschlussflächenbilder für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite sind in diesem Absatz nicht enthalten, da sie nicht wellengelötet werden können.

6.3.3 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite

Anschlussklemmenarten, die durch Wellenlötten gelötet werden können, sowie deren Einschränkungen sind in Tabelle 2 dargestellt.

ANMERKUNG Allgemein werden Chipbauelemente (hauptsächlich „Rechteckiger oder quadratischer Endanschluss“), die kleiner als 1608M und IC-Gehäuse sind (hauptsächlich „Flachbandanschlüsse in L- und Gullwing-Form“ mit mehreren Kontaktstiften je Seite) mit einer Teilung von weniger als 1,27 mm nicht für das Lötten durch Wellenlötten empfohlen.

Konstruktionen der Lotkehle zum Wellenlötten sind in Anhang B dargestellt.

Tabelle 2 – Übereinstimmung mit dem Wellenlötten der Anschlussarten

IEC-61191-2	Anschlussart	Typisches Beispiel für Bauelement	Einschränkung	Übereinstimmung oder nicht
6.3.3	Flachbandanschlüsse in L- und Gullwing-Form	Es wird auf Bild 2.a) verwiesen	Einzelner Kontaktstift (je Seite)	Übereinstimmung
			Mehrere Kontaktstifte (je Seite) und $P < 1,0 \text{ mm}$	Nichtübereinstimmung
			Mehrere Kontaktstifte (je Seite) und $P > 1,0 \text{ mm}$ und $P-W_1 < 0,7 \text{ mm}$	Nichtübereinstimmung
			Mehrere Kontaktstifte (je Seite) und $P > 1,0 \text{ mm}$ und $P-W_1 \geq 0,7 \text{ mm}$ (z. B. SOP P 1,27 mm)	Übereinstimmung
6.3.4	Runde oder abgeflachte (geplättete) Anschlussklemme	Es wird auf Bild 2.b) verwiesen	$P > 1,0 \text{ mm}$ und $P-W_1 \geq 0,7 \text{ mm}$	Übereinstimmung
6.3.5	J-Anschlussklemme	Es wird auf Bild 2.c) verwiesen	$P > 1,0 \text{ mm}$ und $P-W_1 \geq 0,7 \text{ mm}$	Übereinstimmung
6.3.6	Rechteckiger oder quadratischer Endanschluss	Es wird auf Bild 2.d) verwiesen	$S < 0,7 \text{ mm}$	Nichtübereinstimmung
			$S \geq 0,7 \text{ mm}$	Übereinstimmung
6.3.7	Zylinderförmiger Endkappenanschluss	Es wird auf Bild 2.e) verwiesen	$S < 0,7 \text{ mm}$	Nichtübereinstimmung
			$S \geq 0,7 \text{ mm}$	Übereinstimmung
6.3.9	Eingezogener Anschluss	Es wird auf Bild 2.f) verwiesen	–	Nichtübereinstimmung
6.3.11	Nach innen geformter L-förmiger Bandanschluss	Es wird auf Bild 2.g) verwiesen	$S < 0,7 \text{ mm}$	Nichtübereinstimmung
			$S \geq 0,7 \text{ mm}$	Übereinstimmung

IEC-61191-2	Anschlussart	Typisches Beispiel für Bauelement	Einschränkung	Übereinstimmung oder nicht
6.3.12	Flache Kabelschuhklemme	Es wird auf Bild 2.h) verwiesen	–	Nichtübereinstimmung
6.3.15	Bodenanschlussklemme (mit benetzbaren Flanken)	Es wird auf Bild 2.i) verwiesen	–	Nichtübereinstimmung

6.4 Anschlussflächenbild für Aufschmelzlöten

6.4.1 Allgemeines

Anschlussflächenbildmaße für Aufschmelzlöten werden in 6.4.2 bis 6.4.4 dargestellt.

Die Maße sollten gemäß Absprache zwischen Abnehmer und Lieferanten angepasst werden.

6.4.2 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite

Anschlussflächenbildmaße für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite, die durch Aufschmelzlöten gelötet werden, sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3 – Anschlussflächenbildmaße für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite, die durch Aufschmelzlöten gelötet werden

IEC 61191-2	Anschlussart	Anschlussflächenbildmaß			
		mm			Rundungsfaktor
		J_T	J_S	J_H	
6.3.8	Bottom-Only-Chip	Gleich der Anschlussmaße (optional: 0,05)			0,01
6.3.13	BGA	Gleich der Anschlussmaße (optional: 0,05)			0.01
6.3.15	BTC (QFN)	Gleich der Anschlussmaße (optional: 0,05)			0,01

6.4.3 Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite

Anschlussflächenbildmaße für Anschlussklemmen mit flacher Unterseite und senkrechter Seite zur Verwendung von Aufschmelzlötclassen sind in Tabelle 4 dargestellt.