

Richtlinie zur Lageorientierung von Bauteilen in Bibliotheken

Wie bereits in den FED-Mitteilungen der vorliegenden PLUS-Ausgabe erläutert, beschäftigt sich die gemeinsame *Projektgruppe Design von FED/VdL* auch mit der Rationalisierung der Zusammenarbeit zwischen Designern und Herstellern von Baugruppen. Ein wichtiges Thema ist die Lageorientierung von Bauteilen in den CAD-Bibliotheken der Designer. Dazu soll eine gemeinsame Richtlinie FED/VdL entstehen. Ziel ist die Minimierung des Aufwandes bei der Übergabe der Daten vom Design zur Bestückung und zum anschließenden Test. Rainer Taube, Geschäftsführer von Taube Electronic, Berlin, hat die ersten Ergebnisse der Projektgruppe zu einem 1. Diskussionsentwurf einer solchen Richtlinie zusammengefasst. Nachfolgend wird sie vorgestellt. Die Projektgruppenmitglieder haben an alle Fachleute, die Aussagen in dieser Richtung treffen können, die Bitte, sich mit möglichst vielen Anmerkungen, Kommentaren und Vorschlägen zu diesem ersten Entwurf zu äußern und diese in schriftlicher Form bis spätestens zum 30.8.02 an die FED-Geschäftsstelle zu schicken. Es sei daran erinnert, dass die Richtlinie um so besser nutzbar wird für alle, je mehr sie auf einem möglichst breiten Konsens beruht.

Dr. Hartmut Poschmann, Technischer Leiter

FED/VdL-Richtlinie Lageorientierung von Bauteilen in Bibliotheken

1. Entwurf/23.05.2002, Rainer Taube (TAUBE ELECTRONIC)

Vorwort: Zur Optimierung des Datenflusses in der Prozesskette Design => Fertigung => Test soll eine Richtlinie zur einheitlichen Lageorientierung von Bauteilen in Bibliotheken vereinbart werden. Grundlage für die Bestimmung der 0-Lage (die Lage, in der das Bauteil in der Bibliothek angelegt wird) soll ein hierarchisches Set einfacher Regeln sein, mit dem sich die Ursprungslage der meisten Bauteile einfach festlegen lässt.

Bauteilklassen: Dieser Vorschlag umfasst Festlegungen für die folgenden Bauteilklassen, jeweils sowohl bedrahtet wie auch SMD:

1. einpolige Bauteile
2. zweipolige ungepolte Bauteile
3. zweipolige gepolte Bauteile
 - 3.1 zweipolig gepolt mit – oder Kathodenkennzeichnung
 - 3.2 zweipolig gepolt mit + oder Anodenkennzeichnung
4. mehrpolige Bauteile mit ungleicher Pinzahl auf 2 oder mehr Seiten
5. mehrpolige Bauteile mit gleicher Pinzahl auf 2 Seiten
6. mehrpolige Bauteile mit gleicher Pinzahl auf 4 Seiten
7. Bauteile mit flächiger Matrixanordnung der Pins (Area Array Components)

Basisregeln:

1. Der Bauteilursprung (Rotationsnullpunkt) liegt
 - 1.1 bei bedrahteten Bauteilen im Padzentrum (alternativ: auf dem geringwertigsten Pin)
 - 1.2 bei SMD-Bauteilen im Bauteilmittelpunkt (zwischen den Landeflächen)
2. Die längere Seite des Bauteils liegt in der x-Achse (Prinzip: stabile Lage/Pyramidenprinzip)
3. Der geringwertigste Pin liegt links bzw. im negativsten Quadranten des Koordinatensystems (Prinzip: Anstieg von links nach rechts)
4. Der negative Pol liegt links, der positive Pol liegt rechts (Prinzip: Anstieg von links nach rechts)

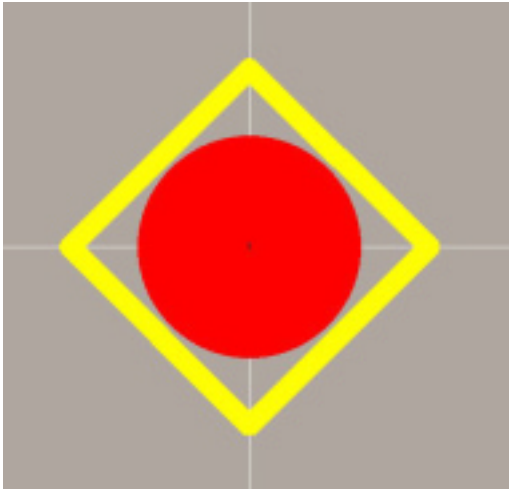
Rotationsregel: Die Drehung der Bauteile erfolgt gegen den Uhrzeigersinn

Klärungsbedarf:

1. Sollte der Rotationspunkt (0-Punkt) bei bedrahteten Bauteilen im Zentrum der Pins/Bohrungen oder in Pin 1 liegen?

1. Einpolige Bauteile

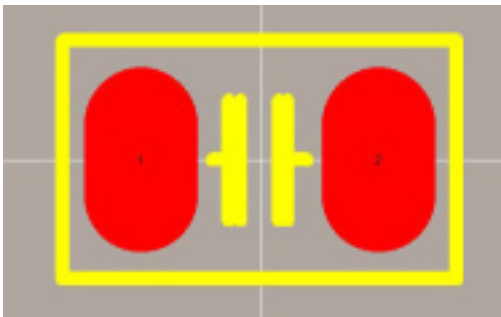
Beispiel: Testpunkt



Prinzip: Nullpunkt im Bauteilzentrum

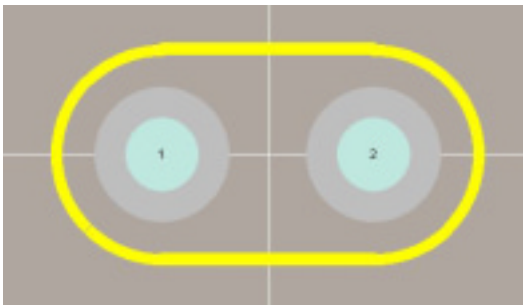
2. Zweipolige ungepolte Bauteile

Beispiel: SMD-Kondensator



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum
Stabile Lage
Nummerierung von links nach rechts

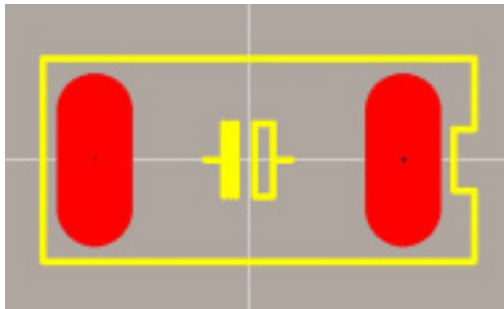
Beispiel: Kondensator, bedrahtet



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum
Stabile Lage
Nummerierung von links nach rechts

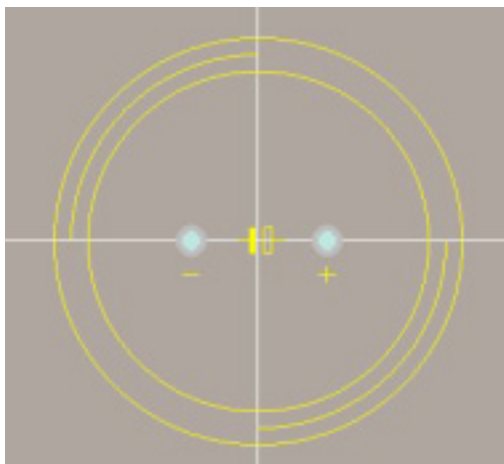
3. Zweipolige gepolte Bauteile mit + oder Anodenkennzeichnung

Beispiel: SMD-Tantalkondensator



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum
Stabile Lage
– Pol links, + Pol rechts / Spannungsanstieg von links nach rechts

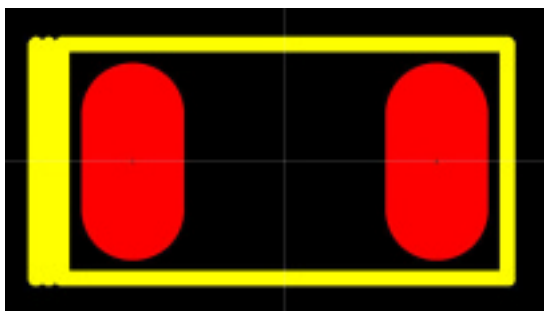
Beispiel: Elko bedrahtet



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum
– Pol links, + Pol rechts / Spannungsanstieg von links nach rechts

mit - oder Kathodenkennzeichnung

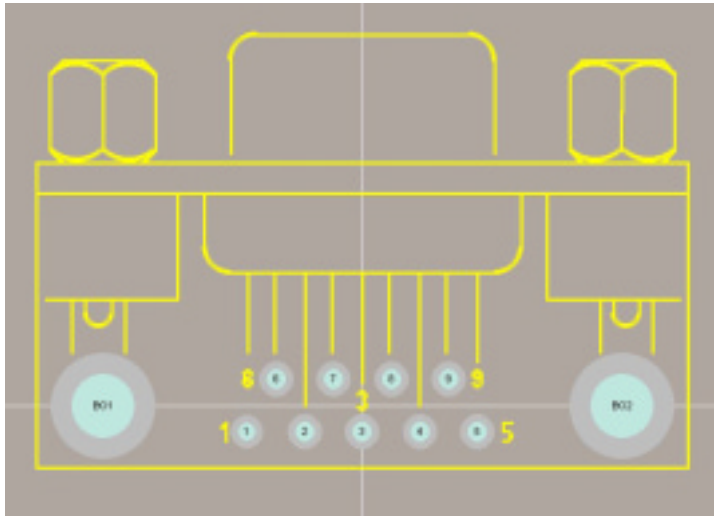
Beispiel: SMD-Diode



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum
Stabile Lage
– Pol links, + Pol rechts / Spannungsanstieg von links nach rechts

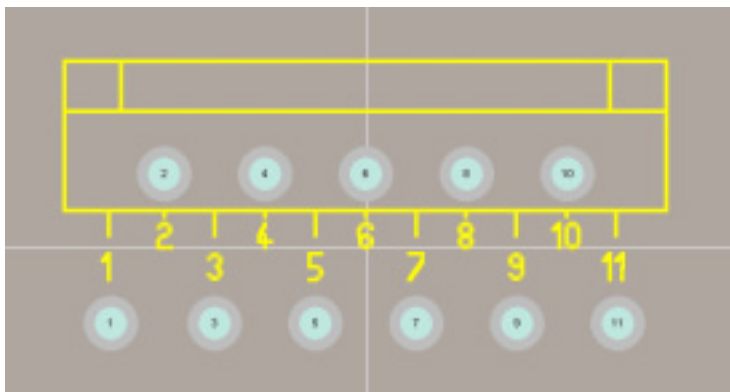
4. Mehrpolige Bauteile mit ungleicher Pinzahl auf 2 oder mehr Seiten

Beispiel: D-Sub Verbinder



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum (Zentrum der Bohrungen)
Stabile Lage
Nummerierung von links nach rechts

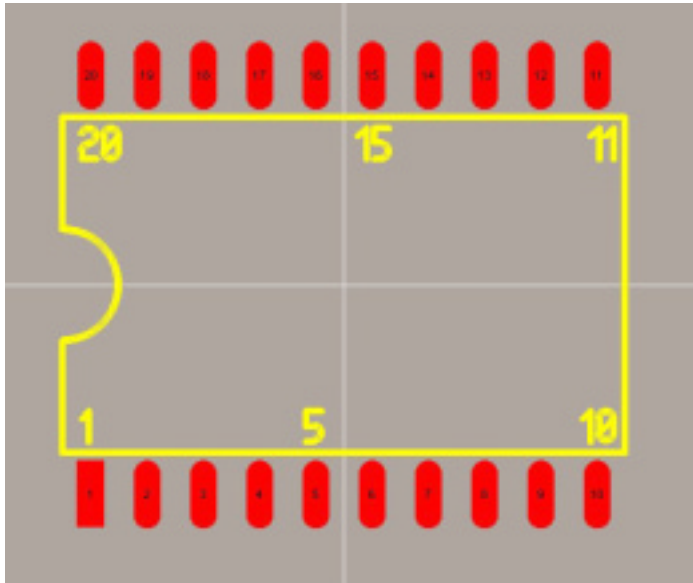
Beispiel: Multiwatt-Gehäuse



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum (Zentrum der Bohrungen)
Stabile Lage
Nummerierung von links nach rechts

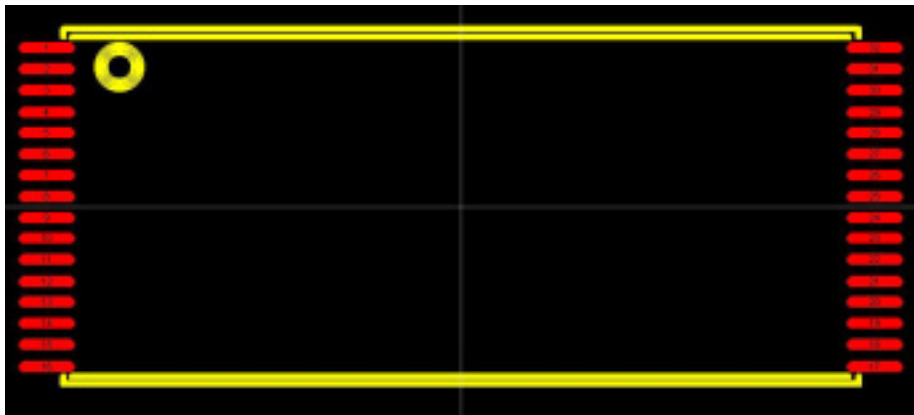
5. Mehrpolige Bauteile mit gleicher Pinzahl auf 2

Beispiel: SMD SO20 Gehäuse



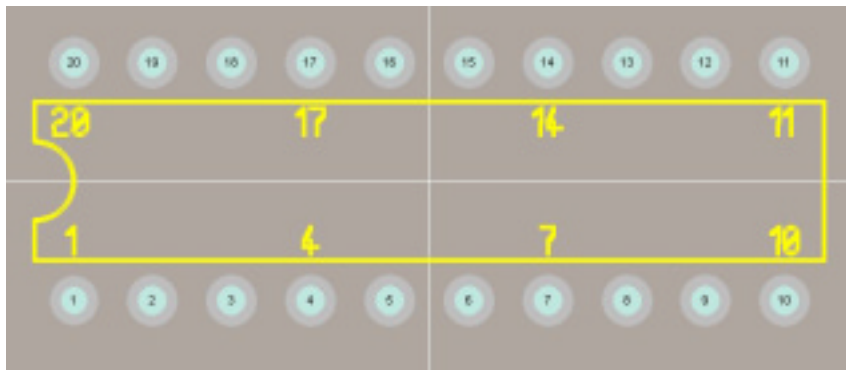
Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum (Zentrum der Bohrungen)
Stabile Lage
Nummerierung von links nach rechts gegen den Uhrzeigersinn

Beispiel: TSOP32F Gehäuse



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum (Zentrum der Bohrungen)
Stabile Lage
Nummerierung von links nach rechts gegen den Uhrzeigersinn

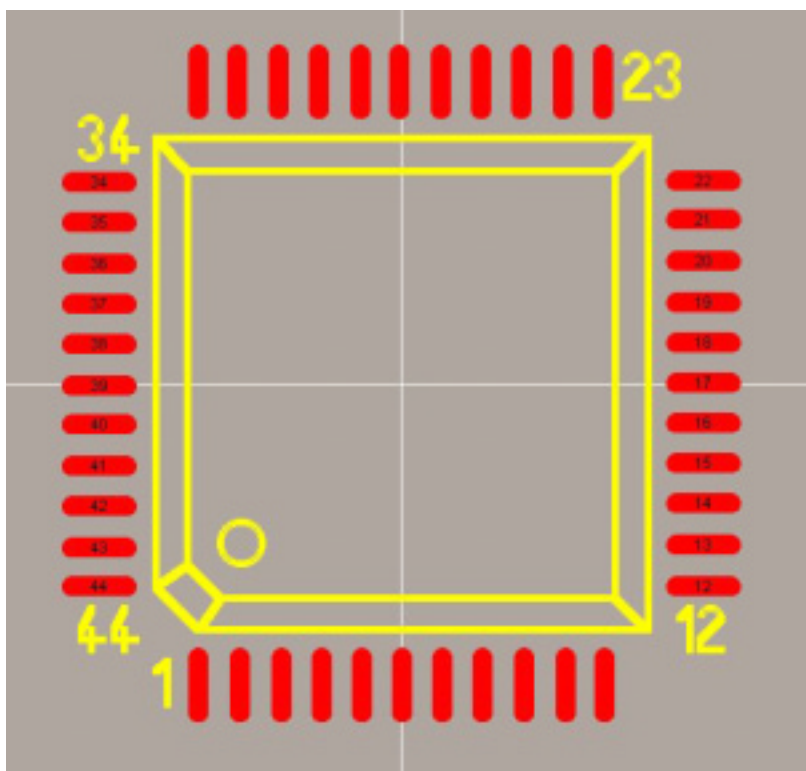
Beispiel: DIP20 Gehäuse



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum (Zentrum der Bohrungen)
Stabile Lage
Nummerierung von links nach rechts gegen den Uhrzeigersinn

6. Mehrpolige Bauteile mit gleicher Pinzahl auf 4 Seiten

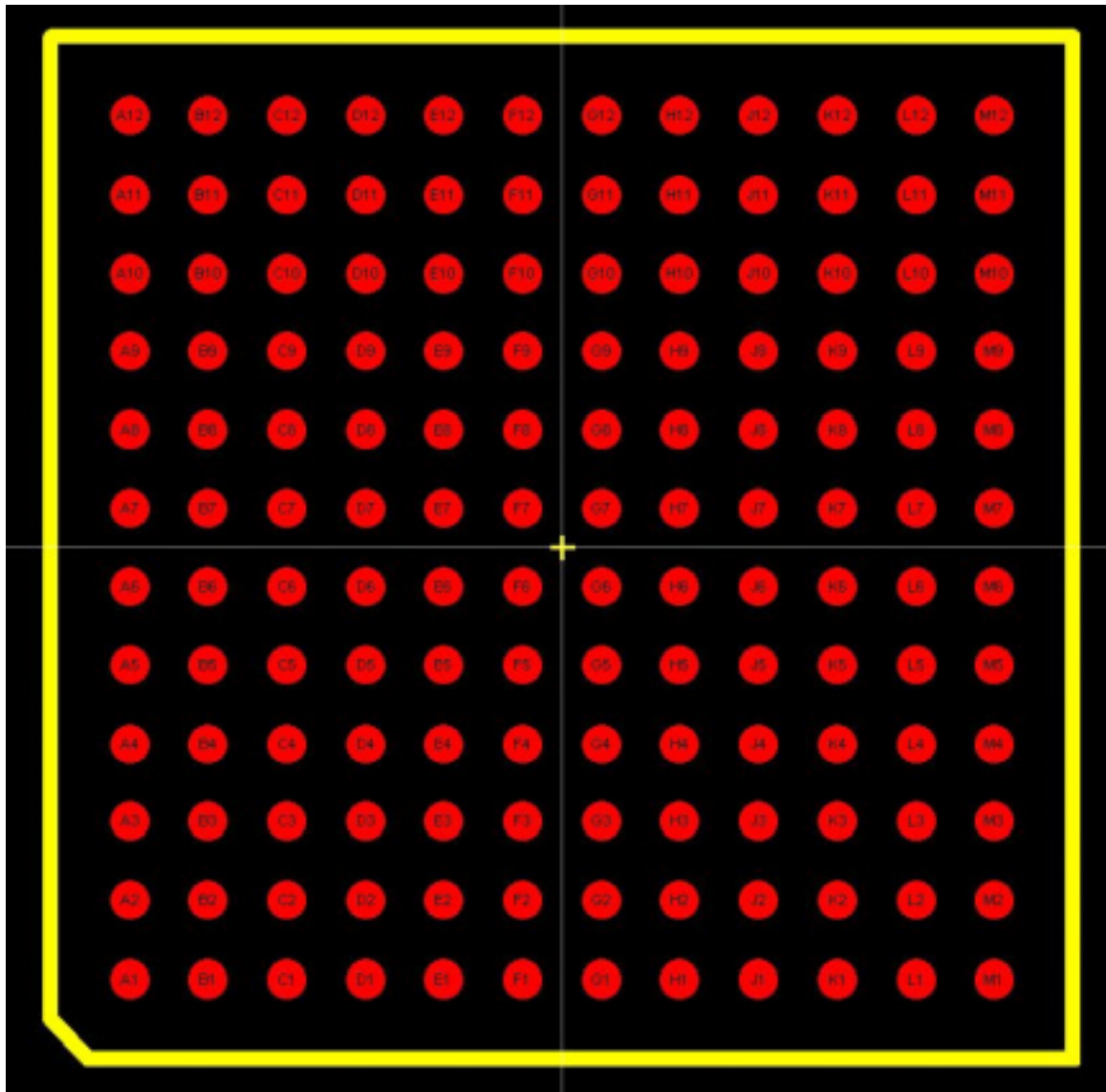
Beispiel: SMD QFP44-Gehäuse



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum (Zentrum der Bohrungen)
Pin 1 im negativsten Quadranten (bei Corner Pinning)
Nummerierung von links nach rechts gegen den Uhrzeigersinn

7. Bauteile mit flächiger Matrixanordnung der Pins (Area Array Components)

Beispiel: BGA Gehäuse



Prinzipien: Nullpunkt im Bauteilzentrum
Pin 1 im negativsten Quadranten (bei Corner Pinning)