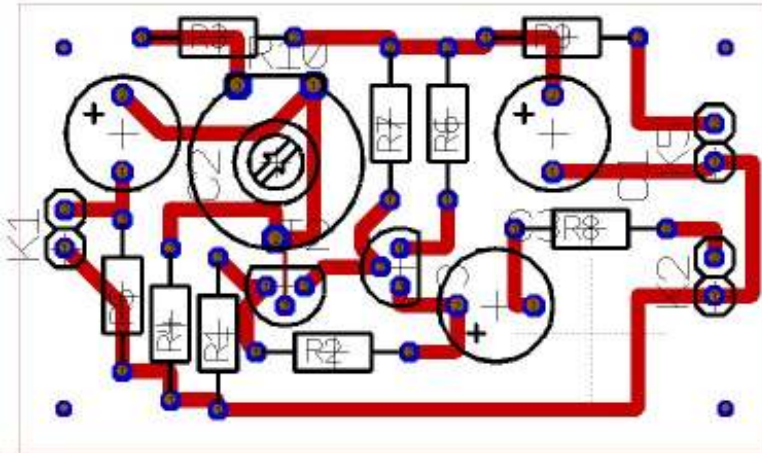


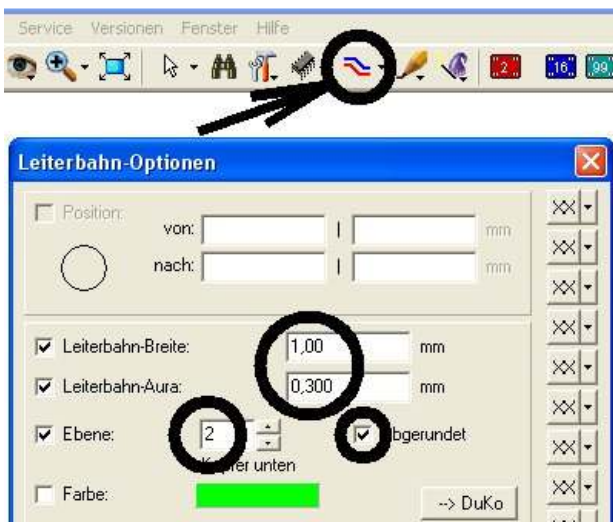
6.13. Verlegung der Signalleitungen von Hand



So oder so ähnlich muss der Bildschirm nach diesem Kapitel aussehen.

Die „normalen“ Verbindungsleitungen weisen eine Breite von 1mm. Lediglich beim Transistor BC547B muss mit dem Basisanschluss zwischen den anderen Füßen durchgefahren werden, deshalb gehen wir dort auf 0,3 mm Breite herunter. Auch um die Steckerstifte herum sollte das Material etwas kräftiger sein, damit nicht beim ersten Ziehen am angelöteten Kabel die Augen ausreißen. Wir wollen also dort den Augendurchmesser auf 2 mm vergrößern. Und schließlich werden wir als Abschluss noch die Massebahnen etwas verbreitern.

Die **Luftlinien-Ebene Nr. 27** ist hoffentlich **eingebledet** -- dann können wir jetzt anfangen.



Zuerst klicken wir auf „Leiterbahnen verlegen“ und anschließend drücken wir auf der Tastatur den Buchstaben „O“ (= Optionen).

Folgende Einstellungen werden vorgenommen, korrigiert oder überprüft:

Leiterbahn-Breite = 1 mm

Leiterbahn-Aura = 0,3 mm

Verlegung auf Ebene 2

Enden abgerundet

Das wird alles mit OK abgeschlossen.

Und jetzt geht es los.

Genau hingucken: der Cursor hat sich vom Pfeil zum Kreuz verändert und wir brauchen nur auf den Anfang einer Luftlinie (= Bauteilanschluss) zu fahren. Dort erscheint ein kleines Quadrat mit Diagonalstrichen. Wenn wir draufklicken, ertönt ein Pieps und TARGET meldet seinen Fund. Durch Rollen der Maus erzeugen wir die Verbindungsleitung, wobei folgender Tipp wichtig ist:

Bei jedem rechten Mausklick wird der „Knickwinkel“ der Leitung umgestellt (Bitte austesten)!

Wir fahren also nach der passenden Umstellung bis zum nächsten Bauteilanschluss und klicken wieder links. Nach dem Pieps sehen wir, dass sich die Luftlinie in eine feste Leiterbahn verwandelt hat. Aber unser „Verbindungsdraht“ lässt sich nun noch weiter abspulen bis zum dritten Bauteilanschluss usw. Sind wir mit diesem Stück Leiterbahn fertig, so drücken wir einfach **ESCAPE** und schneiden auf diese Weise den Draht ab. Man rollt dann einfach nächsten Luftlinie weiter und verlegt auf diese Weise **alle Leiterbahnen** auf der Platine -- **einschließlich Masse und der Versorgungsleitung „+12V“**.

Zur Änderung der Leiterbahnbreite auf 0,3 mm drücken wir nochmals die Taste „o“ und korrigieren entsprechend im Menü vor der Verlegung. Fertig!

Jetzt wollen wir noch üben, wie Änderungen an Leiterbahnen bzw. Augen nach dem Verlegen durchgeführt werden können.

Dabei müssen zwei Fälle unterschieden werden:

- a) **Es soll nur ein einzelnes Auge oder ein kurzer Leitungsabschnitt in seinen Maßen geändert werden.**
 Dazu muss im Zeigermodus die **oberste Taste aktiviert** werden (= „mit M1 wird nur das getroffene Segment markiert...“). Wir klicken also auf das Auge oder das Leitungssegment und markieren es auf diese Weise.
 Anschließend genügt ein Druck auf „**ä**“, um das Änderungsmenu zu öffnen. Wir tragen dort alle nötigen Änderungen ein und klicken OK.
- b) **Es soll ein kompletter Signalteil verändert werden (Beispiel: Umstellung der Masseleitungen auf 2 mm Breite, verbunden mit größeren Augen).**
 Dazu gehen wir wieder erst in den Zeigermodus und aktivieren dort die **vierte Taste von oben** (= „mit M1 wird das getroffene Signal komplett markiert...“). Klicken wir nun irgendwo auf eine Masseverbindung, dann wird sie auf der ganzen Platine markiert.



Mit „ä“ geht jetzt aber ein anderes Menu auf, in dem wir entweder die „**Leiterbahnen**“ **allein** oder die „**Lötunkte**“ **allein** oder „**Alles**“ zu Änderung freigeben können. Der Druck auf „OK“ sorgt dann wieder dafür, dass wir nacheinander die entsprechenden Änderungslisten auf dem Schirm zu sehen kriegen.

Aufgabe: Ändern Sie nun die Breite der Masseleitungen auf „2 mm“, die Maße der Lötunkte dagegen auf „Innendurchmesser 0,8 mm“ sowie „Länge und Breite je 2 mm“.

Übrigens:

Falls man während des Verlegens einer Leitung etwas falsch macht, hilft natürlich der Druck auf die UNDO - Taste. Stellen wir aber den Fehler erst viel später fest, dann ist es besser, die betroffene Signalleitung mit der linken Maustaste zu markieren. Ein anschließender Druck auf die „ENTF“ - Taste der Tastatur verwandelt die bereits fertig verlegte Leiterbahn wieder in eine Luftlinie zur Neuverlegung.

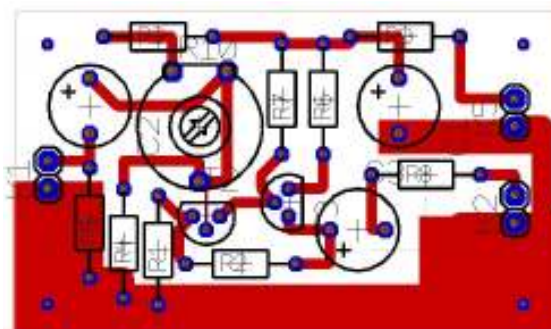


Zum Abschluss wollen wir noch eine kleine elektrische Verbesserung vornehmen und die Masse als dicke, fette Fläche ausführen. Das spart nicht nur Ätzmittel bei der Platinenfertigung, sondern reduziert auch die Schwing- oder Brummneigung bei Verstärkern sowie die EMV-Abstrahlung.

Also los:
 Zuerst auf den Bleistift im Menü drücken, dann das „gefüllte Rechteck“ auswählen. Nun unbedingt mit „o“ wieder die Optionen aufrufen und auf

Ebene 2 = Kupfer

umstellen!



Durch Klicken mit der linken Maustaste und anschließendem „Ziehen mit der Maus“ legen wir nacheinander drei Rechtecke übereinander, um die nebenstehende endgültige Platinenversion zu erhalten.

Keine Sorge:
 Alle Bohrlöcher werden automatisch freigehalten...

Und wer noch seinen Namen auf der Platine verewigen will, der macht einfach eines dieser Rechtecke kleiner und klickt im „Bleistiftmenü“ auf „T“ (= Text). Dann kann er schreiben. Aber nicht vergessen, auf Ebene 2 umzuschalten....).

6.14. Verwendung des Autorouters

Zu dieser Übung sollten wir unser Projekt komplett unter einem neuen Namen speichern (z. B. amp_02.T3001) und anschließend öffnen. Dann werden **alle Leiterbahnen samt Masseflächen angeklickt und mit „DEL“ gelöscht**. Jetzt haben wir nur noch unsere platzierten Bauteile auf der Platine.

Die Frage:

IST DAS PLATINENRASTER WIRKLICH AUF 0,635 MM EINGESTELLT??

können wir sicher mit „JA“ beantworten, aber eine Kontrolle schadet nicht.

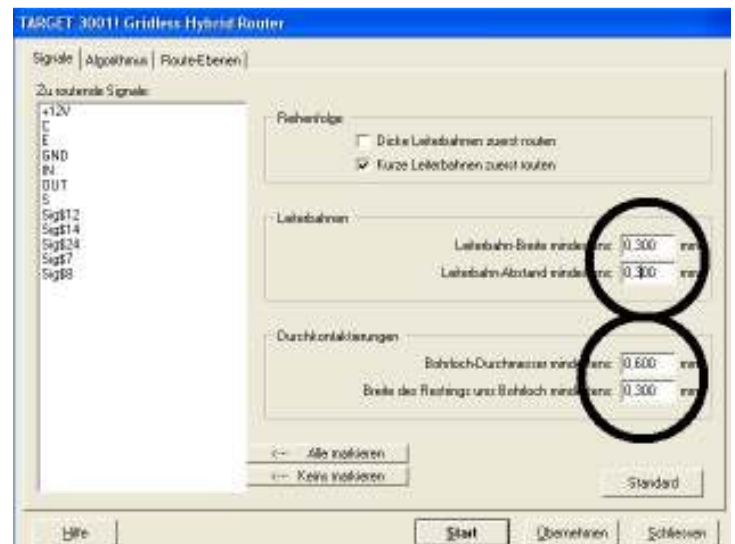
(Wenn das aus irgendwelchen Gründen nicht stimmt und die Auflösung viel zu fein ist, dann kann man plötzlich seinen Rechner für mehrere Stunden beschäftigen und weiß nicht warum....eigene Erfahrung!)

Zweite Frage: Sind im Zeigermodus (wie im vorigen Kapitel) folgende **drei Tasten** gedrückt:

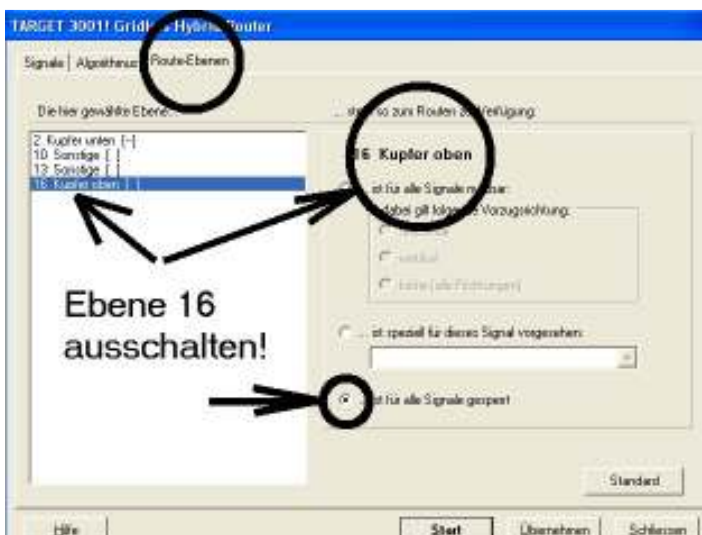
- die **vierte von oben** („mit M1 wird das getroffene Signal komplett markiert“)
- die **dritte von unten** („ein mit M1 getroffener „Griff“ markiert das ganze Symbol oder Gehäuse...“)
- die **zweite von unten** („ein mit M1 getroffenes Element markiert das ganze Symbol oder Gehäuse“)



Wenn ja, dann drücken wir unseren „Zauberstab-Button“ und darin die fünfte Taste von oben zum Start des Autorouters.



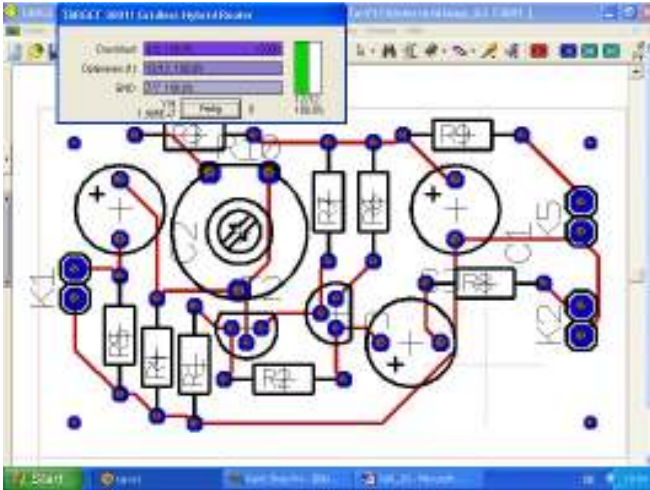
Zuerst empfängt uns dieses Menu, in dem wir zuerst die Leiterbahnabstände auf 0,3 mm und die Restringbreite bei einem Bohrloch ebenfalls auf 0,3 mm einstellen wollen. Den minimalen Bohrlochdurchmesser belassen wir auf 0,6mm.



Wechseln wir nun auf „Route-Ebenen“, dann müssen wir

- die **Ebene 2** zum Routen **freigeben**, aber
- die **Ebene 16 sperren**.

Die „Sonstige-Ebenen“ werden ebenfalls gesperrt.



Wir prüfen die Einstellungen nochmals und drücken „START“. Schon geht es los. Bitte zurücklehnen und zuschauen!

Beim Ergebnis kann man nur sagen: so schlau waren wir im vorigen Kapitel auch...

Zum Abschluss die üblichen Zusatzaufgaben:

- a) Stellen Sie die Breite der Masseleitung und Betriebsspannungsleitung auf **2 mm** um.
- b) Wählen Sie für den Rest Leitungen mit **1 mm Breite** (Außer einer...Sie wissen schon...).
- c) Ändern Sie bitte die Lötungen der Steckerstifte auf „**Innendurchmesser 0,8 mm und Außerdurchmesser 2 mm**“.
- d) Ergänzen Sie um die Zusatz-Masseflächen und bringen Sie irgendwo Ihren Namen an.

6.15. Ausdruck des Layouts

Wer es nicht mehr weiß, kann in Kapitel 5.5 nachlesen: das Ganze ist ein Kinderspiel. Wir drücken jedoch **noch vor dem Druckeraufruf** den „Ebenen“ - Button und treffen unsere Auswahl. Im Normalfall wird man wohl bei unserer Platine

Ebene 21 = „Bestückung oben“ ausschalten

und nur

Ebene 2 = „Kupfer unten“ sowie

Ebene 23 = „Umriss“ und

Ebene 24 = „Bohrungen“ gemeinsam ausdrucken.

Ein Druck auf den gewohnten „Druckerbutton“ öffnet dann das Vorschau-Menü, das wir genau kontrollieren (und darin z. B. „gespiegelt“ auswählen können. Das verlangt z. B. unser Platinenmacher von uns). Mit einem Klick auf „DRUCKEN“ ist es dann soweit: wir sind fertig.

7. SMD - Version unseres Verstärkerprojektes

Im Gegensatz zu manchen Konkurrenzprodukten ist diese Umstellung bei TARGET ein Vergnügen.

7.1. Projektdatei erzeugen

Wir erstellen -- wie gewohnt -- zuerst unseren Schaltplan und speichern ihn in einem neuen Projekt. Oder wir verwenden als Beispiel unser eben fertiggestelltes Projekt aus dem vorigen Kapitel und rufen es auf. Anschließend öffnen wir das von WINDOWS her bekannte Menü „Datei“ und wählen dort „Projekt speichern unter...“. Wir erzeugen auf diese Weise eine Kopie unseres Projektes und geben ihr nun einen neuen Namen (z. B. „AMP_03.T3001“). **Allerdings ist eine lebenswichtige Änderung erforderlich:**

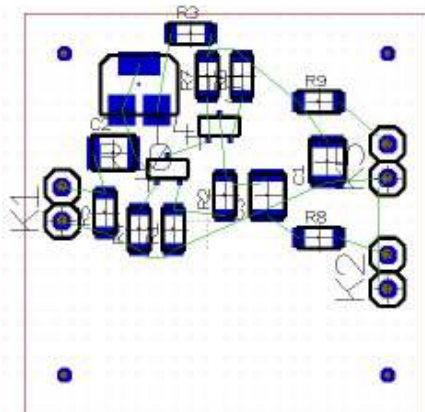
Wir müssen die beiden Transistoren BC547 und BC557 im TO92-Gehäuse durch ihre SMD-Versionen im Gehäuse „SOT23“ (SOT = small outline transistor case) ersetzen. Also suchen wir in der Bibliothek (mittels der „Bauteilsuche“) nach dem

BC847-B und dem **BC857-B**

und ersetzen die beiden T092-Typen damit, nachdem wir sie aus dem Schaltplan herausgelöscht haben. Erst jetzt schalten wir auf die Platinendarstellung und **löschen diese Platine komplett.**

7.2. Neue Platine mit anderen Gehäuseformen der Bauteile

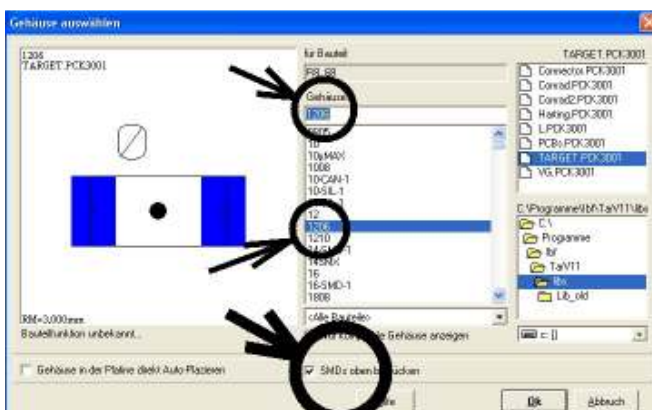
Wir brauchen dazu nur in Kapitel 6.10 nachzuschlagen, wenn wir einen gänzlich neuen Platinenumriss erzeugen wollen. Die Platine soll die Abmessungen **30 x 30mm** aufweisen und die vier Befestigungsbohrungen haben wieder 3 mm Abstand von jeder Kante. Das sollte ohne Probleme klappen (...Na, haben Sie auch erst mal vergessen, das Raster auf 1mm umzustellen?...Oder es anschließend wieder auf 0,635mm zurückzustellen?....).



Als Vorschlag für den Entwurf soll das nebenstehende Bild dienen. Es lehnt sich stark an unsere Version mit bedrahteten Bauteilen an, aber alles ist nun viel winziger. Die drei Kondensatoren sind an den größeren Abmessungen (1210) gegenüber den Widerständen (1206) leicht zu identifizieren. Das Potentiometer ist zwar klein geworden, aber trotzdem unübersehbar.

Mit der Verlegung der drei Steckverbinder „K1x2“ können wir gleich anfangen, da ändert sich nicht viel. Sie werden in bekannter Weise aus dem Bauteilvorrat (hinter dem Button mit dem IC-Symbol) geholt, gedreht und platziert.

Erst, wenn wir uns einen Widerstand vornehmen, wird es interessant.



Wir klicken den betreffenden Widerstand in der Liste an und erhalten dadurch die nebenstehende Vorschau. Nun fahren wir im Menü soweit nach oben, bis wir das

SMD-Gehäuse 1206

finden und es aktivieren können. Bitte genau hinschauen: Ist die Option

„SMDs von oben bestücken“

wirklich aktiviert? Wenn ja, dann wird der Widerstand auf die Platine übernommen.

Genauso machen wir es mit allen Widerständen. Bei den **Kondensatoren** wählen wir dagegen das Gehäuse „1210“ und beim **Potentiometer** „SMDTRIM1“

7.3. Signalleitungen von Hand verlegen



Da gilt wieder alles, was in Kapitel 6.13 gesagt und beschrieben wurde. Voraussetzung für erfolgreiches Arbeiten sind allerdings erneut folgende Punkte:

- Ist das Raster auf 0,635 mm eingestellt?
- Wurden im Zeigermodus die berühmten drei Tasten (= vierte von oben, dritte von unten, zweite von unten) gedrückt?
- Wurde daran gedacht, dass nun alle SMD-Bauteile oben liegen und deshalb alle Leiterbahnen, Texteinträge und Masseflächen auf Ebene 16 (Kupfer oben) gelegt werden müssen)**

Wenn ja, dann klickt man auf den Button „Signalleitungen verlegen“, stellt zunächst die **Leiterbahnbreite auf 1mm** und arbeitet sich, wie besprochen, durch die Schaltung. Sie wissen ja: nur eine einzige kurze Leitung darf 0,3mm breit sein...

Ganz am Ende sollte man den Lötäugen der 6 Steckerstifte wieder etwas mehr Durchmesser spendieren und die Platine beschriften. Als Muster kann wieder die obige Platine dienen.

7.4. Einsatz des Autorouters

Überhaupt kein Problem -- Siehe Kapitel 6.14 -- für Jemanden, der wieder sein Raster auf 0,635 mm umgestellt und die berühmten drei Tasten (vierte von oben, dritte von unten, zweite von unten im Zeigermodus) gedrückt hat. Man bekommt fast dieselbe Platine geliefert wie im vorigen Kapitel (Achtung: es wurde dabei „Vorzugsrichtung horizontal“ gewählt).

Ganz wichtig:

Nun muss natürlich Ebene 2 (= Kupfer unten) gesperrt und dafür Ebene 16 (= Kupfer oben) zum Routen freigegeben werden.

Und falls einem eine verlegte Leitung nicht passt, dann klickt man sie an und drückt „ENTF“. Sofort wird daraus wieder eine Luftlinie, die man halt schnell von Hand nach eigenen Vorstellungen neu verlegt.

Als krönenden Abschluss bitte wieder dickere Masseleitungen, dickere Versorgungsleitungen und größere Lötäugen für die 6 Steckerstifte nachträglich erzeugen.

7.5. Ausdruck des fertigen Platinenlayouts

Siehe Kapitel 6.15 -- aber das ist so einfach, dass man kaum eine Anleitung braucht, wenn das Druckersymbol in der Menüleiste gedrückt wurde. Man muss lediglich daran denken, **vor** dem Aufruf des Druckermenüs die gewünschten **Ebenen** für den Ausdruck auszuwählen:

Ebene 16 = Kupfer oben sowie
Ebene 23 = „Umriss“ und
Ebene 24 = „Bohrungen“.

Dazu drückt man den „Ebenen-Button und setzt in der Liste die nötigen Häkchen. Im Druckermenü selbst lassen sich nämlich nur die erforderlichen **Druck-Optionen** (gedreht, gespiegelt....) einstellen!

8. Ein neues Bauteil für die Bibliothek

Dieses Problem stellt sich trotz der guten Pflege der Software durch die Herstellerfirma immer öfters, denn diese kann unmöglich alles auf dem Markt erhältliche Material automatisch mitliefern oder bereitstellen. So ist sie nicht nur auf die Kundenmitarbeit angewiesen, sondern bietet auch in Kapitel 4 der Online-Hilfe eine genaue Anleitung zu diesem Problem.

Zur Erleichterung dieser eigenen Arbeit folgt deshalb nicht einfach ein Abdruck der Online-Hilfe, sondern nur eine **Kurzanleitung zur Überwindung der Einstiegsprobleme**. Alles was hier nicht zu finden ist, steht eben in Kapitel 4.....

Wichtig:

Existiert zum geplanten Bauteil bereits ein geeigneter „Footprint“ (= Gehäuse mit Anschluss-Lötflächen) für das Platinen-Layout, so kann **Kapitel 8.1. übersprungen** werden.

Wird dagegen Schaltplan-Symbol **und** Footprint neu geschaffen, dann **muss unbedingt zuerst Kapitel 8.1. (= Erstellung eines neuen Footprints) erledigt werden!**

8.1. Erstellung eines neuen Footprints

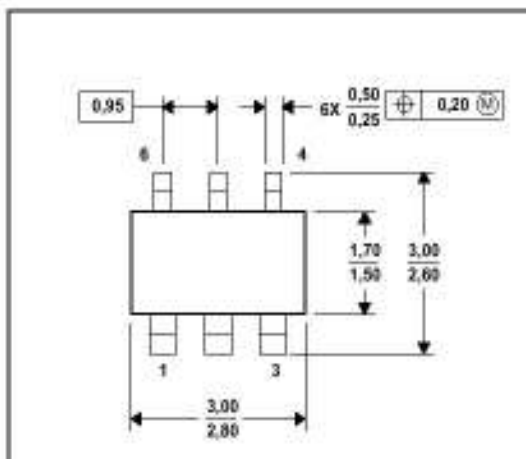
Zuerst in kurzer Form die Checkliste der erforderlichen Einzelschritte -- bitte bei der Arbeit genau darnach verfahren!

- Beschaffung aller **Informationen über die genauen Maße des Gehäuses und die exakten Positionen** und Abmessungen der nötigen Löt pads (z. B. aus dem Datenblatt des IC-Herstellers. Möglichst Erstellung einer kleinen Handskizze mit eingetragenen Abmessungen und Abständen in mm oder MIL).
- Öffnen eines **neuen Projektes „Platine ohne Schaltplan“**.
- Zeichnen des **Gehäuses**, Zuweisung der Ablage-Ebene
- Zuweisung der erforderlichen **Lötflächen** samt ihrer Nummerierung und Ablage-Ebene
- Zuweisung der **Variablen „!Bauteilname“**
- Zuweisung der **Variablen „!Bauteilwert“**
- Anbringung des Griffkreuzes**
- Zuweisung des zugehörigen **Bibliotheks-Pfades und des Gehäuse-Namens** für die Archivierung

Dann geht es los.

Schritt a):

DBV (R-PDSO-G6)



Das muss jeder selbst erledigen. Nehmen wir an, wir hätten dieses Gehäuse samt Löt pads für einen ganz modernen Winzling von IC (OPA355 von Texas Instruments / Burr Brown) zu erstellen.

Das Gehäuse hat dann die Abmessungen von 3mm x 1,5mm.

Jeder der 6 Löt pads soll 0,75mm x 0,55mm groß sein.

Die Zentren gegenüberliegender Löt pads liegen im Abstand von 3 mm.

Der gegenseitige Zentren-Abstand benachbarter Pads ist natürlich 0,95 mm.

Schritt b) und c) :

Wir öffnen ein neues Projekt (Achtung: **Platine ohne Schaltplan**), stellen ein vernünftiges Raster ein (hier wären 0,05 mm sinnvoll), zoomen das Bild auf maximale Größe und schalten (mit Taste F5) das Raster ein.

Hinter der „Taste mit dem Bleistift“ verstecken sich die Zeichenfunktionen -- wir benötigen das „offene Rechteck“ und klicken darauf. Bevor wir zeichnen, drücken wir aber erst auf den Buchstaben „o“ und stellen bei den Optionen eine **Strichstärke von 0,3 mm** ein. Außerdem legen wir das Gebilde auf

Ebene 21

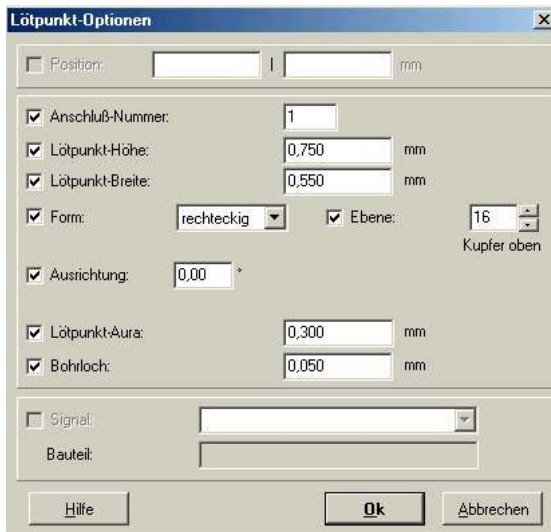
(das wäre „Bestückung oben“ und deshalb sinnvoll, weil ja jede Platine auf dem Schirm mit Blick von oben dargestellt wird).

Anschließend fahren wir auf den Punkt, an dem das Rechteck starten soll, drücken „Pos1“ (= dadurch wird dieser Punkt zum relativen Nullpunkt umfunktioniert) und zeichnen mit gedrückter linker Maustaste das gewünschte Gehäuse mit 3mm x 1,5mm.

Dann wird noch ein kleiner Kreis in der linken unteren Ecke im Inneren des Rechtecks gezeichnet, um den Anschluss mit der Nummer 1 in der Draufsicht zu kennzeichnen.

Schritt d):

Ein Druck auf die „1“ auf der Tastatur bringt uns in das Menü für die Löt pads. Bitte aber zuerst wieder den Buchstaben „o“ eingeben, um die Optionen einzustellen. So müssen sie aussehen:



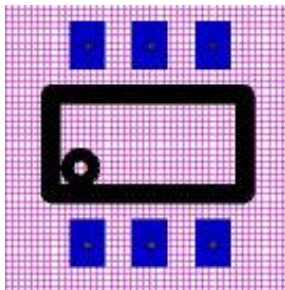
Die Löt punkt-Höhe wird mit „0,75mm“, die Löt punkt-Breite dagegen mit „0,55mm“ einprogrammiert.

Die Form sei „**rechteckig**“ und das Löt pad liege anschließend auf **Ebene 16** (= Kupfer oben).

Die Ausrichtung lassen wir auf „0,00“ stehen, aber das Bohrloch wird (da wir es bei SMD-Bestückung nicht brauchen) einfach auf „0,05mm“ reduziert.

Und die Löt punkt-Aura kann auch auf 0,3mm bleiben.

Jetzt brauchen wir nur noch nacheinander sechsmal mit der Maus klicken und können dadurch die sechs nötigen Pads auf dem Bildschirm absetzen. Sie werden ggf. noch nacheinander mit der Maus gepackt und an die gewünschte Stelle beim Gehäuse dirigiert. Dabei hilft die im unteren linken Eck eingeblendete Koordinatenanzeige ungemein.



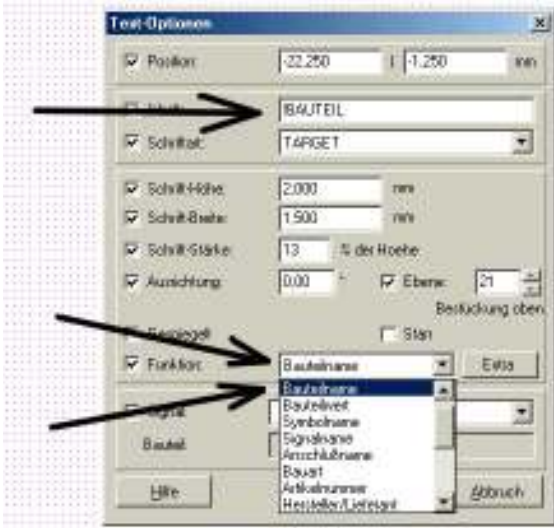
Aber Vorsicht:

die sechs Pads sind bereits automatisch (bei ihrer Zentrierbohrung) durchnummeriert und man muss sie deshalb in der bei solchen IC's üblichen „**gegen den Uhrzeigersinn kreisförmigen Reihenfolge**“ absetzen.

Bitte kontrollieren und ggf. -- falls was nicht passt! -- nach dem Markieren des betreffenden Pads auf „ä“ drücken und im auftauchenden Änderungs Menü die Pin-Nummer korrigieren.

So sollte das schließlich aussehen.

Schritt e):

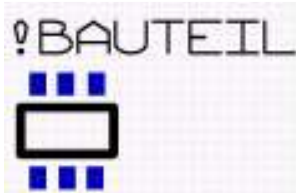


Nun drücken wir auf der Tastatur das Anführungszeichen. Sobald wir anschließend mit der linken Maustaste irgendwo hinklicken, wird an dieser Stelle ein „Text-Optionen-Menü“ geöffnet.

Auf der Höhe von „Funktion“ befindet sich ein Pulldown-Menü, in dem wir nach „**Bauteilname**“ suchen. Dadurch wird beim Inhalt die Variable

!Bauteil

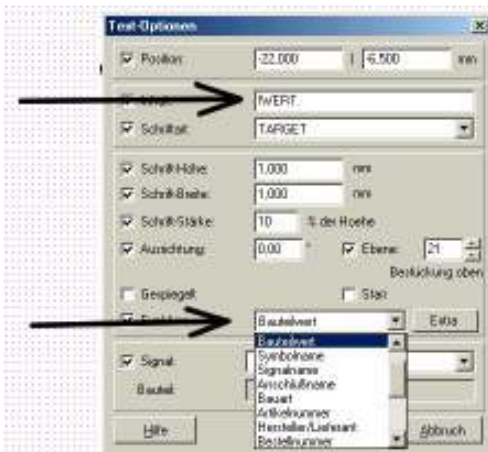
eingefügt. Wer will, kann auch noch die Schriftart, die Schriftgröße, die Schriftbreite und die Schriftstärke ändern. Außerdem achten wir darauf, dass „Ebene 21 = Bestückung oben“ eingestellt ist. Die Bestätigung mit OK erzeugt anschließend neben unserem Gehäuse die gewünschte Einblendung.



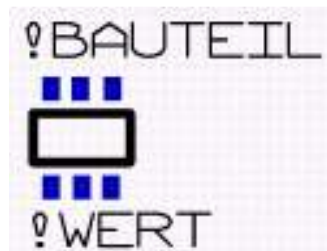
So muss das dann aussehen.

Schritt f):

Das alles wird nochmals wiederholt, aber nun wird „Bauteilwert“ aktiviert und ebenfalls auf Ebene 21 gelegt....



und das müsste nun der Stand der Dinge auf dem Bildschirm sein.



Schritt g) und h):

Wir ziehen erst mit der gedrückten linken Maustaste einen Markierungsrahmen um diese komplette Anordnung (dadurch ändern sich zur Kontrolle die Helligkeiten aller vorhandenen Bauteile und Texte). Dann fahren wir den Cursor genau auf den Punkt, an dem das „Griffkreuz“ des Bauteils erscheinen soll und drücken die Taste „X“. Das Griffkreuz wird angelegt und seine Position gespeichert, aber es erscheint nicht auf dem Schirm. Dafür öffnet sich der Bibliotheksbrowser und wir wählen das Verzeichnis aus, in dem dieses neue Gehäuse abgelegt werden soll. Natürlich ist dazu auch die Angabe eines Namens erforderlich (hier: R-PDSO-G6). Sobald man mit OK bestätigt, ist die ganze Sache beendet.

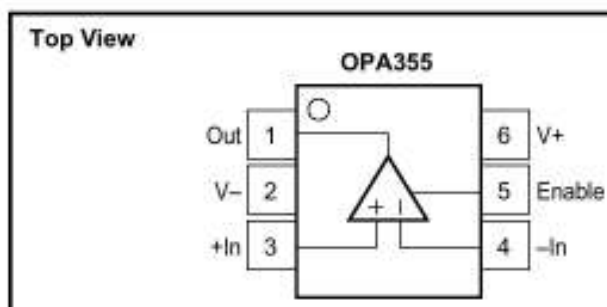
8.2. Erstellung eines neuen Schaltzeichens

Auch hier zuerst die Checkliste für die genaue Reihenfolge:

- a) Beschaffung aller **Informationen über die Schaltung sowie die Zuordnung der Funktionen zu den Gehäuse-Anschlüssen** (aus dem Datenblatt des IC-Herstellers.).
- b) Öffnen eines **neuen Projektes „Platine mit Schaltplan“**.
- c) Schaltzeichen erstellen, Zuweisung der Ablage-Ebene
- d) Zuweisung der erforderlichen **Anschlüsse** samt ihrer Nummerierung und Ablage-Ebene
- e) Zuweisung der Variablen „!**Bauteilname**“
- f) Zuweisung der Variablen „!**Bauteilwert**“
- g) **Anbringung des Griffkreuzes**
- h) Zuweisung des zugehörigen **Bibliotheks-Pfades und des Namens** für die Archivierung
- i) Zuweisung eines passenden Gehäuses

Schritt a):

PIN CONFIGURATIONS

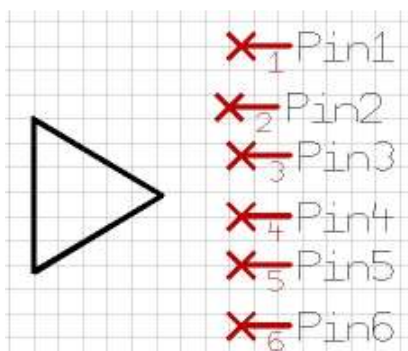


Darnach müssen wir suchen!

Schritt b) und c):

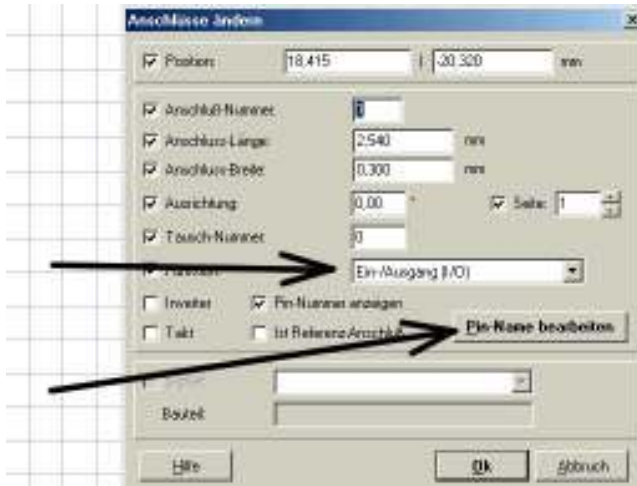
Ein neues Projekt (Platine **mit** Schaltplan!) wird angelegt, das Raster mit F5 sichtbar gemacht (es kann auf dem Defaultwert von 0,635 mm stehen bleiben) und ein **Dreieck** gezeichnet. Seine Kantenlänge sollte bei 10...15mm liegen.

Schritt d):



Nach einem Druck auf Taste „1“ setzen wir neben dem Dreieck mit der Maus nacheinander 6 Anschlusspins ab.

Anschließend nimmt man sich nacheinander jeden Pin einzeln vor und erledigt folgende Aufgaben:



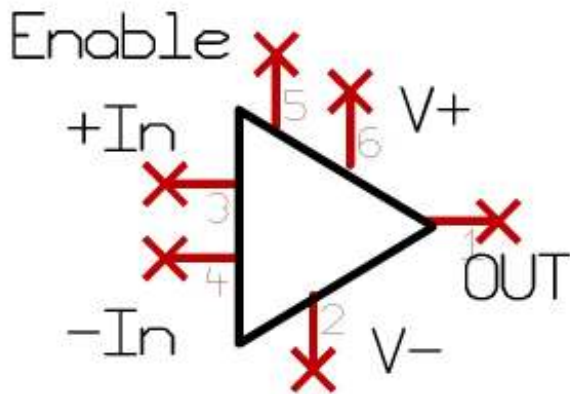
Man klickt zuerst doppelt auf sein Griffkreuz und öffnet dadurch das Änderungsmenu. Anschließend wählt man unter „Funktion“ den für diesen Pin am besten passenden Begriff aus (bei Pin 1 ist das „Ein-/Ausgang“).



Anschließend wird auf „Pin-Name bearbeiten“ gedrückt und im Feld „Inhalt“ der Begriff „OUT“ eingetippt, denn der soll später in den Schaltbildern erscheinen.

Wer möchte, kann an dieser Stelle auch die Schriftart, die Schriftgröße, die Schriftbreite usw. verändern.

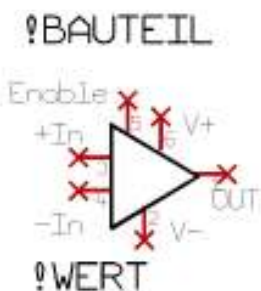
Das wird zweimal mit OK bestätigt und dann kommt der nächste Pin dran.



Ist alles erledigt, dann packt man jeden Pin und zieht ihn mit gedrückter linker Maustaste an seinen vorgesehenen Platz beim IC-Symbol (gedreht wird er bekanntlich mit „d“....)

Schließlich werden noch die Funktionsangaben (von „Enable“ bis „Out“) richtig schön angeordnet (...bitte bei den Einstellungen für den Zeigermodus die richtige Markierungsart einstellen, damit sie getrennt verschoben werden können...) und dann haben wir das Schlimmste schon hinter uns.

Schritt e) und f):



Jetzt werden -- Siehe voriges Kapitel! -- die beiden Variablen „!Bauteilname“ und „!Bauteilwert“ eingeblendet.

Schritt g):

Um das komplette Gebilde wird nun mit der gedrückten linken Maustaste ein Rahmen gezogen und anschließend der Cursor auf diejenige Stelle gefahren, wo das Griffkreuz erscheinen soll (Bei unserem IC wäre das Pin3, also der nichtinvertierende Eingang). Mit „Y“ wird es erzeugt und sichtbar gemacht.

Schritt h) und i):

Wieder wird mit einem gezogenen Rahmen alles zusammengefasst und markiert. Dann ruft ein Druck auf „X“ den Bibliotheksbrowser auf und wir müssen den genauen Pfad für die Ablage eingeben.

Ein Druck auf OK öffnet ein weiteres Menü für die Zuweisung des passenden Gehäuses (= „R-PDSO-G6“ aus dem vorigen Kapitel!) und wir werden noch um die Eingabe eines „Präfix“ (= „IC“ für eine integrierte Schaltung) gebeten. Alles bestätigen.....und das wäre dann alles.