

Nachteile des Dampfphasenlötens:

- hoher Anschaffungspreis
- durch Dampfverlust UMWELTSCHÄDLICH!!!
- verstärkte Lötperlenbildung
- lange Lötzeiten bei PLCC und Steckern

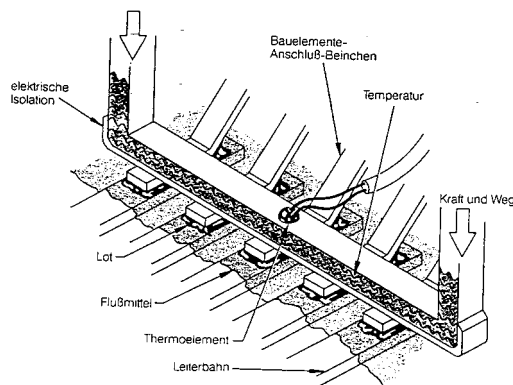
Wegen der Nachteile, vor allem wegen der Umweltunverträglichkeit derzeit nicht mehr von Bedeutung.

### 5.4. Reparaturverfahren und Bestückung von Einzelbauteilen

Für die Reparatur von SMD-Schaltungen wie auch zur Einzelbestückung von Bauteilen (z.B. Bauteile, die beim Schwallöten nicht mitverarbeitet werden können, sind folgende Lötmethoden am geeignetsten:

#### 5.4.1 Stempellöten

##### 5.4.1 Stempellöten:



Mit einem, auf den zu verlötenden Bauteil (meistens größere ICs) genau passenden, Stempel wird der zu verlötende Bauteil auf die ausreichend mit Lötzinn und Flußmittel versorgten Pads gedrückt. Die Erwärmung wird durch Widerstandserwärmung des Stempels erreicht (hohe Stromstärke erforderlich).

#### 5.4.2 Heißluftlöten

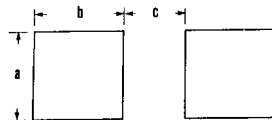
Mit genau auf die Pins des zu verlötenden Bauteils gerichtete Heißluftdüsen wird das Zinn verflüssigt. Zum Löten und Entlöten geeignet.

### 5.5 Platinenlayout

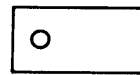
Die Pads (auch Landeflächen genannt) sollten die richtige, dem Lötverfahren angepassten Abmessungen haben. Jedenfalls werden die Pads etwas größer sein als die darauf zu verlötenden Bauteilanschlußflächen. Für Schwallöttechnik werden etwas größere Pads benötigt als für Reflowtechnik.

Beispiel für Padabmessungen (REFLOWTECHNIK)

Bauform	Größe	a	b	c
CHIP 0804	2 x 1,25mm	2mm	1,5mm	1mm
CHIP 1206	3,2 x 1,6mm	2,5mm	2mm	2mm
Mini Melf	3,5 x 1,5mm	2mm	2mm	2mm



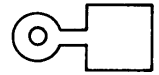
Wärmefallen vermeiden (siehe Bild)! Etwaige Durchkontaktierungen sind nicht direkt an den Pads anzuschließen, da diese das Zinn von der Lötstelle beim Reflowlöten abziehen würden.



falsch



falsch



richtig

Falls erforderlich, eigene Meßpunkte vorsehen!

Nie direkt auf den Bauteilen die Prüfspitzen andrücken!

Bei Platinen für Schwallötung müssen entsprechend der verwendeten Lötstraße noch etliche weitere Konstruktionsmerkmale berücksichtigt werden!

### 5.6 Lötfehler

Wichtige Kriterien für optimale Lötstellen sind:

Lötflächenbeschaffenheit

Lötzinmenge

Löttemperatur

Fluß- und Lösungsmittelzusätze

(Qualität und Quantität)

Mögliche Lötfehler:

Kurzschluß durch Lötbrücken

Zuviel oder zuwenig Zinn

Bildung von Lötperlen rund um die Lötstelle (obere Abbildung)

Luft einschließen in der Lötstelle

Schlechte Benetzung der Bauteilanschlüsse oder der Platinen Pads.

Manhattan-Effekt (Die leichten Bauteile im Chip Gehäuse stellen sich auf) dieser Effekt ist hauptsächlich auf eine Druckbildung unter dem Bauteilgehäuse beim Reflowprozess zurückzuführen. Dieser Druck entsteht, wenn Platinenbeschichtung oder Lötpaste zuviel oder ungeeignete Lösungsmittel enthalten (untere Abbildung). □

- \* Origin: Mal function. Reboot universe ?? (2: 242/400. 2)
- \* Origin: Mei waer i gern a Tiroler (2: 310/64. 2)
- \* Origin: Mein Luftkissenfahrzeug ist voller Aale (2: 240/10. 18)
- \* Origin: message terminated normally (2: 246/403. 5)
- \* Origin: Mit allem Komfort und Komzurueck. (2: 249/38. 11)
- \* Origin: mit SUPER-VERBLEIT macht das Modem 2km/h (2: 240/35. 15)
- \* Origin: Newton, Sir Isaac, Physiker, \*1643, +1727 (2: 2405/6. 23)
- \* Origin: Nicht behebbarer User im Anwendungsprogramm. (2: 2401/608)
- \* Origin: NICHT GENUEGEND - Setzen !!! (2: 310/60. 11)
- \* Origin: Nicht jeder der es besser weiss hat auch Ahnung davon...! (2: 2402/102. 8)
- \* Origin: Nix is fix (2: 313/14. 75)
- \* Origin: No Brain - No Pain ! (2: 2402/317. 6)
- \* Origin: Nobody is perfect ... I am Nobody (2: 310/72. 88)
- \* Origin: Ob die Hardware weiss, was meine Software will ?? (2: 245/620. 1)
- \* Origin: Origin is still in Beta-Test ! (2: 240/100. 27)
- \* Origin: OS/2, the better one wins! (2: 249/22. 35)
- \* Origin: Politik ? - Nein, Real satire ! (2: 249/31)
- \* Origin: prepare to be assimilated (2: 310/90. 30)
- \* Origin: Puenktlichkeit stiehlt uns die beste Zeit [0. Wilde] (2: 316/2. 9)
- \* Origin: quadratischpraktischgut: kompakteMail spartKosten! (2: 2402/102. 23)
- \* Origin: Rettet dem Dativ! (2: 2405/47. 15)
- \* Origin: Rettet die Gummibaerchen - Kein Verzehr, kein Verkauf (2: 243/91. 10)
- \* Origin: Scanning C:, DOS Found (D)el ete, (F)ormat, (S)ui ci de? (2: 240/19. 4)