

## 8 **Wartung / Technische Daten**

Für das Lötgerät ist nur eine minimale Wartung notwendig. Sie sollten aber von Zeit zu Zeit, je nach Gebrauch, folgende Dinge kontrollieren:

- Lötzinnhöhe (ggf. Zinn nachfüllen)
- Lötreste nach dem Erkalten der Anlage von der Zinnoberfläche abkratzen oder absaugen.
- Bedingt durch die thermische Trennung von Lötwanne und Gehäuse (Lötanlage 2) kann übergeschwapptes Lötzinn zwischen Gehäuse und Wanne geraten und erstarren. Dieses Zinn können Sie nach dem Erkalten der Anlage entfernen (Frontplatte abnehmen bzw. mit einer langen Spitzzange o. ä.).

	<b>Lötanlage 1</b>	<b>Lötanlage 2</b>
Eingangsspannung	230 V	230 V
Stromaufnahme	6,5 A	8,7 A
Heizleistung	1500 W	2000 W
Aufheizzeit bei 250 °C Zinntemperatur ca.	30 min	30 min
Heizregelung	Bimetallthermostat	Bimetallthermostat
Regelart	2-Punktregler	2-Punktregler
Badtemperatur	max. 290 °C	max. 290 °C
Wannengröße	210 x 235 mm	180 x 350 mm
Zinnfüllmenge	ca. 4,0 kg	ca. 5,5 kg
Gerätemaße	260 x 295 x 140 mm	440 x 250 x 137 mm
Gewicht	ca. 9 kg	13 kg

### 7.3 **Kontrolle und Weiterbehandlung der Platine**

Prüfen Sie nach dem Lötvorgang die Platine.

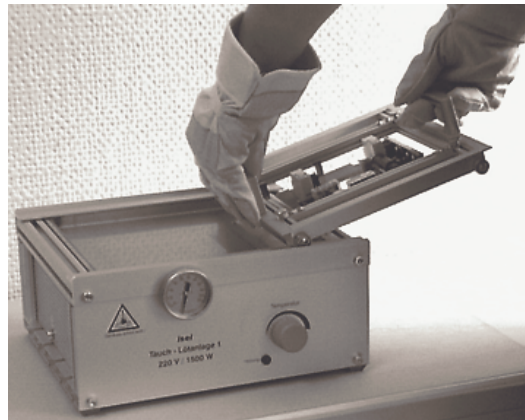
Die Lötstellen sollten folgendermaßen aussehen:

- silbermetallisch glänzend, gut verflossen.
- Eventuell vorhandene Lötbrücken mit LötKolben und Lötabsauggerät beseitigen.
- Flußmittelrückstände mit Lösungsmittel entfernen (Art.-Nr.: 156 090).

- 3) Nach dieser Einstellung das Bad bis zum Gebrauch mit der Lötwanneabdeckung abdecken (ggf. ausschalten).

## 7.2 Löttablauf

- 1) Legen Sie den Lötwagen auf die Lötwagenablage (Zusatzgerät) und passen Sie die Lötwegenschienen der Breite der Platine an.
- 2) Führen Sie die bestückte Platine durch die Lötwegenschienen, bis sie in den Haltefedern einrastet. Das Einrasten der Platine sollte ohne große Kraft möglich sein, damit die Bauteile nicht herauspringen.
- 3) Jetzt erfolgt der Flux- und Trocknungsvorgang (siehe Flux- und Trocknungsanlage).
- 4) Die Lötanlage muß betriebsbereit sein, das heißt, das Lötbad sollte eine Temperatur von ca. 260 °C aufweisen und konstant bleiben (ggf. das Thermostat nachstellen, bis der Wert erreicht ist).
- 5) Nehmen Sie den Lötwagen mit bestückter Platine in beide Hände und fahren Sie in einem Winkel von 15 - 20 Grad in das Lötbad so ein, daß das Abstreifblech an der Vorderseite des Lötwegens in das Lötzinn eintaucht und beim Vorwärtsfahren die Zinnoberfläche von der Oxidschicht befreit (falls notwendig, Vorgang wiederholen). Am anderen Ende angekommen setzen Sie den Wagen ganz auf den Laufschienen ab.
- 6) Bei einseitigem Basismaterial dürfte eine Lötzeit von 2 - 3 Sekunden ausreichen, während Sie bei doppelseitigen Platinen abwarten müssen, bis das Lötzinn die Bohrlöcher durchdrungen hat (Kapillarwirkung).
- 7) Für das Beenden des Lötvorgangs haben sich zwei Methoden bewährt:
  - Bei kleinen Platinen Lötwagen vorne (am Abstreifblech) anheben und zügig in einen Winkel von ca. 20 - 30 Grad herausfahren. Anschließend abwarten bis Lötstellen erstarrt sind.
  - Bei größeren Platinen Lötwagen zügig senkrecht nach oben aus dem Bad nehmen und abwarten bis Lötstellen erstarrt sind.



Die Aufheizzeit bei der Erstbefüllung dauert ca. 1 Stunde, bei den nachfolgenden Befüllungen nur noch ca. 0,75 Stunden.

## 6 Sicherheitshinweise



- Die Arbeitsräume sollten in einem sauberen, ordentlichen Zustand gehalten werden. Schmutz, Staub, Öl sowie andere nicht benötigte Geräte sind vom Löt Arbeitsplatz fernzuhalten.
- Die Unterlage der Lötanlage (z. B. Werkbank) sollte waagrecht und standfest sein. Die Unterlage und der Fußboden sollten nicht brennbar und leicht zu reinigen sein.
- Essen, Trinken und Rauchen (Feuer) sind am Löt Arbeitsplatz untersagt.
- Tragen Sie bei der Arbeit mit heißem Lötzinn (260 °C) Schutzhandschuhe, Schutzbrille und weite, nicht schmorbare und nicht leicht brennbare Kleidung (Baumwolle).
- Sorgen Sie für eine Absaugung der Dämpfe (thermische Zersetzung des Flußmittels) oder zumindest für eine gute Durchlüftung des Arbeitsraumes.
- Decken Sie nach jedem Gebrauch bzw. bei Löt pausen das Gerät mit der Löt wannenabdeckung ab.
- Fremdstoffe (Flüssigkeiten, Gegenstände, Chemikalien usw.) auf keinen Fall in das heiße Lötbad gelangen lassen. Brandgefahr! Giftige Dämpfe!
- Die maximale Löttemperatur sollte 290 °C bei Dauerbetrieb nicht überschreiten, um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.
- Bei Gebrauch entstehen heiße Oberflächen. Beachten Sie daher die Verbrennungsgefahr beim Berühren des Gerätes.
- Das Gerät darf nur unter Aufsicht betrieben werden; das mit dem Gerät arbeitende Personal ist auf die Gefahren hinzuweisen (Bedienungsanleitung lesen!).

## 7 Bedienung

### 7.1 Vorbereitungen zum Löten

- 1) Bauen Sie zuerst den Löt wagen zusammen. Beachten Sie besonders die Einstellung des Abstreifbleches aus Edelstahl. Dies sollte ca. 12 mm unter der vorderen Schiene hervorstehen.
- 2) Stellen Sie das Lötgerät auf eine waagrechte (!), standfeste Unterlage, damit beim Löten die Platine mit allen Seiten gleichmäßig in das Löt zinn eintaucht. Schließen Sie das Gerät an das 230 V-Netz an.
- 3) Die Lötanlage, sowie auch die Flux- und Trocknungsanlage sind leistungsmäßig so ausgelegt, dass beide Geräte gleichzeitig an einem mit 16 A abgesichertem Netz betrieben werden können. Der benutzte Stromkreis sollte einen Personenschutz zur eigenen Sicherheit aufweisen, z. B. FI-Schalter 30 mA o. ä.



**Die folgenden Einstellungen sollten Sie möglichst unmittelbar vor dem Löten vornehmen!**

**Tragen Sie bei diesen Arbeiten Schutzkleidung!**

- 1) Legen Sie einige Stangen Löt zinn auf den Wannenboden und drehen Sie den Knopf des Thermostates auf Stufe 10. Die rote Kontrolleuchte zeigt hierbei den Betrieb der Heizung an. Ist das eingefüllte Zinn geschmolzen, kann weiteres Zinn zugegeben werden, bis die Flüssigkeit bis ca. 2 mm unterhalb des Wannenrandes reicht.
- 2) Die genaue Höhe der Zinnoberfläche wird beim ersten Löt vorgang eingestellt. Hierzu eignet sich eine nicht mehr benötigte Platine bzw. Basismaterial, die möglichst groß sein sollte. Spannen Sie dazu die Platine in den Löt wagen und setzen Sie ihn mit allen vier Rädern auf die Laufschiene der Lötanlage. Die Platine sollte mindestens bis zur Hälfte der Materialstärke in das Zinn eintauchen.

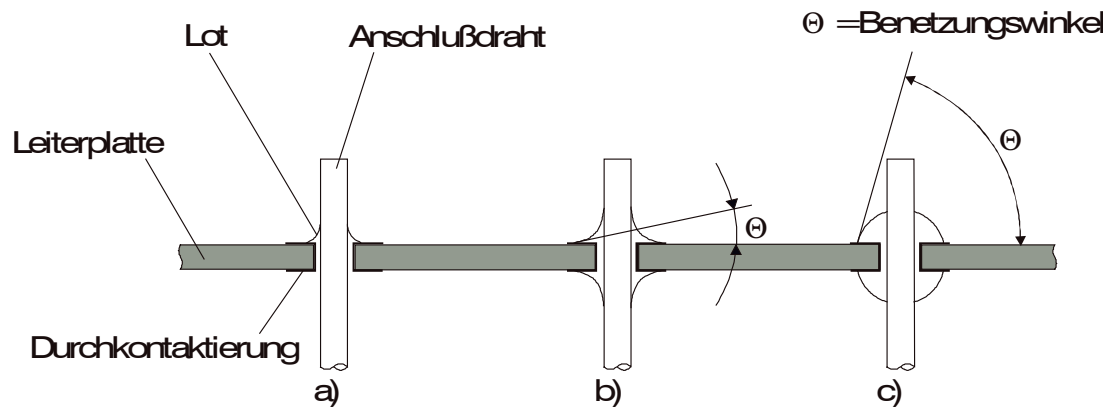
## 5.1 Bestückung der Bauteile

Vor der Bestückung der Leiterplatte sollten die Bauteile entsprechend geschnitten und gebogen sein.



**Die geschnittenen Bauteilanschlüsse sollten nach dem Bestücken nicht länger als 1-1,5 mm auf der Lötseite herausragen, um Brückenbildung und Fehler zu minimieren.**

Eine gute Lötstelle erkennen Sie an den noch sichtbaren Konturen bei umgebogenen



Anschlußdrähten.

- a) zu wenig Lot, geringe Festigkeit
- b) optimale Lotmenge, kleiner Benetzungswinkel
- c) zu große Lotmenge, großer Benetzungswinkel, Lötstelle nicht mehr prüfbar

Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist der Benetzungswinkel: Ein Winkel bis  $25^\circ$  deutet auf eine gelungene Lötstelle hin,  $50^\circ$  sind gerade noch tolerierbar.

Die Lotoberfläche sollte möglichst glatt, glänzend und ohne poröse Stellen sein. Körnige Oberflächen deuten auf eine Überhitzung oder auf eine zu lange Lötzeit hin.

## 4 Allgemeine Hinweise zum Löten

### Sauberkeit

Wichtigste Voraussetzung zum Gelingen einer guten Lötstelle ist absolute Sauberkeit. Leiterplatte und Bauelemente müssen frei von Schmutz, Öl und Oxidation sein (Oxidation ist die chemische Verbindung der Metalle mit dem Sauerstoff der Luft).

Mit geeigneten Reinigungs- und Lösungsmitteln oder mit Alkohol können Sie Schmutz bzw. Öl- und Fettschichten entfernen.

### Flußmittel (siehe auch Flux- und Trocknungsanlage)

Auch bei glänzenden und gereinigten Metalloberflächen sind Oxidationsfilme praktisch immer vorhanden (unsichtbar). Die Metalloberfläche reagiert ständig mit dem Luftsauerstoff. Aufgabe des Flußmittels ist es, die Oxidschicht während des Lötvorgangs zu beseitigen, so dass das Lot die chemisch reinen Oberflächen der Grundmetalle benetzen kann.

Das Flußmittel wird hierbei von dem sich ausbreitenden flüssigen Lot verdrängt (bei kollophoniumhaltigem Flußmittel) bzw. fast vollständig verdunstet (bei feststoffarmem Flußmittel). Zudem erleichtert das Flußmittel das Fließen und Ausbreiten des Lotes.

Der Flux- und Trocknungsvorgang ist für ein erfolgreiches Löten unumgänglich!

### Lot

Bei den Lötanlagen findet ein sogenanntes elektrisches Lot Verwendung. Der Zinnanteil beträgt 63 %, der Bleianteil 37 %.

Die Schmelz- bzw. die Erstarrungstemperatur beträgt 183 °C.

Die Arbeitstemperatur der Lötanlage sollte 80 - 100° oberhalb der Schmelztemperatur liegen.

## 5 Änderung der Tauchlötanlage 1 und 2

Die Tauchlötanlage 1 und 2 wurden technisch für das Löten mit bleifreiem Lötzinn geändert. Wegen der erforderlichen höheren Temperaturen, wurde die Heizleistungen bei der Lötanlage 1 von 1500W auf 2000W erhöht.

Die Temperaturschalter sind den höheren Temperaturen angepasst worden.

Das Löten mit bleihaltigem Lötzinn ist weiter möglich.

Die Temperatur muss dann am Temperaturschalter nur nach unten reguliert werden.

Wenn die Tauchlötanlage mit bleihaltigem Lötzinn in Betrieb war und später auf bleifreies Lötzinn umgestellt werden soll, kann der Lötstein ausgetauscht werden.

Dieser ist als Ersatzteil unter folgenden Artikelnummern erhältlich:

Lötanlage 1 Art.-Nr.: 742034

Lötanlage 2 Art.-Nr.: 742069

Für das Löten mit bleifreiem Lötzinn haben wir Ihnen eine Legierung anzubieten, die mit einer Temperatur von ca. 270°C auskommt.

Dieses Lötzinn kann unter der Art.-Nr.: 412293 bestellt werden.

Diese Legierung ist für das erste Befüllen des Lötsteins vorgesehen.

Da sich beim Löten von Leiterplatten der Kupferanteil im Lötbad allmählich erhöht, empfehlen wir zum Nachfüllen eine Legierung mit einem geringeren Kupferanteil, der diese Erhöhung wieder ausgleicht.

Dieses Lötzinn kann unter der Art.-Nr.: 412294 bestellt werden.

## 1 Einführung

Das Löten ist ein Verfahren, mit dem Sie metallische Werkstoffe mit Hilfe eines Zusatzmetalles (Lot) unter Zuführung von Wärme verbinden können. Die Verbindung ist mechanisch dichtend und elektrisch leitend.

Die Schmelztemperatur des Weichlotes liegt bei nur 183 °C. Die zu verbindenden Grundwerkstoffe werden so vom flüssigen Lot benetzt, ohne selbst geschmolzen zu werden.

Lötanlagen arbeiten nach dem Tauch- und Schlepplötprinzip.

Die bestückte Platine wird in ein ruhendes Lötbad getaucht und nach kurzer Verweilzeit wieder herausgenommen.

Mit diesem Verfahren lassen sich Leiterplatten schnell und sicher löten.

## 2 Verwendungszweck

Mit den Tauch-Lötanlagen können Sie Platinen bis zu einer Größe von 180 x 180 mm (Anlage 1) bzw. 175 x 350 mm (Anlage 2) löten.



***Eine weitere oft übersehene Anwendungsmöglichkeit ist das Entlöten von Elektronikbauteilen (z. B. integrierte Schaltkreise) sowie das Verzinnen von Kabelenden, Litzen usw.***

Folgende Hauptmerkmale zeichnen die Geräte aus:

- gute Lötqualität
- einfache Handhabung
- schnelle Verfügbarkeit der Geräte
- Kompaktheit
- geringe Zinnmenge (4 kg bzw. ca. 5,5 kg)
- geringe Folgekosten für Strom, Zinn, Wartung

## 3 Lieferumfang

Die Tauchlötanlagen bestehen aus folgenden Komponenten:

- Tauchlötanlage
- Lötwanneabdeckung (Bausatz)
- Lötwagen 1 bzw. 2 (Bausatz inkl. Bauplan)
- Bedienungsanleitung

### 3.1 Zusatzgeräte, Materialien

Folgende Zusatzgeräte und Materialien sind erhältlich:

- **Lötwagen 3**  
speziell für das Löten von PC Einsteckkarten  
Bausatz inkl. Bauplan Art.-Nr.: 142 024
- **Lötwagenablage**  
sozusagen die 3. Hand bei der Bestückung des Wagens mit der zu lötenen Platine  
Bausatz inkl. Anleitung: Art.-Nr.: 142 025 (für Anlage 1)  
Bausatz inkl. Anleitung: Art.-Nr.: 142 023 (für Anlage 2)
- **Lötzinn** 1 kg, Art.-Nr.: 412 291

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Verwendungszweck</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>4</b>
3.1	<i>Zusatzgeräte, Materialien</i>	4
<b>4</b>	<b>Allgemeine Hinweise zum Löten</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Änderung der Tauchlötanlage 1 und 2</b>	<b>5</b>
5.1	<i>Bestückung der Bauteile</i>	6
<b>6</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Bedienung</b>	<b>7</b>
7.1	<i>Vorbereitungen zum Löten</i>	7
7.2	<i>Löt Ablauf</i>	8
7.3	<i>Kontrolle und Weiterbehandlung der Platine</i>	9
<b>8</b>	<b>Wartung / Technische Daten</b>	<b>10</b>



## Zu dieser Anleitung

In dieser Anleitung finden Sie verschiedene Symbole, die Ihnen schnell wichtige Informationen anzeigen.

Gefahr



Achtung



Hinweis



Beispiel



Zusatz-Infos



© **proMa//systro** GmbH 2006  
Alle Rechte vorbehalten

Trotz aller Sorgfalt können Druckfehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen werden. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.



Maschinen und Controller sind CE-konform und entsprechend gekennzeichnet. Für alle sonstigen Maschinenteile und -komponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.



Die **proMa//systro** GmbH übernimmt keine Gewähr, sobald Sie irgendwelche Veränderungen an dem Gerät vornehmen.



Die in der Konformitätserklärung aufgeführten Grenzwerte gelten nur für die ab Werk gelieferte Originalkonfiguration.

Hersteller: proMa//systro GmbH  
In Leibolzgraben 16  
D-36132 Eiterfeld  
Tel.: + (06672) 898-600  
E-Mail: [sales@proma-systro.de](mailto:sales@proma-systro.de)

Fax: + (06672) 898-688  
<http://www.proma-systro.de>

## Lötanlage 1 und 2



## Bedienungsanleitung

06970142BM

[www.proma-systro.de](http://www.proma-systro.de)