

# Tipps & Tricks

Sie wollen eine Platine mit hunderten Bauteilen und tausenden von IC-Pins reparieren, und das ohne Schaltplan? Unsere geniale Pin- und Leiterbahnsuchbürste erleichtert das Verfolgen von Leiterbahnen ungemein.

von Heinrich Willecke

**A**uf der Platine ist offensichtlich ein Portbaustein defekt: Am herausgeführten Pin für die LED-Anzeige tut sich nichts. Ohne Schaltplan ist man jetzt aufgeschmissen: Das Verfolgen der Leiterbahn zum schuldigen IC ist bei vierlagigen Platinen visuell unmöglich und auch schon bei doppelseitigen Boards eine Qual. Mit Durchgangsprüfer geht es kaum schneller – bis man alle Pins sämtlicher Vielbeiner durchgetrötet hat, vergeht nervenaufreibende Zeit.

Hier kann unsere Suchbürste helfen: Einfach eine Leitung des Durchgangsprüfers an den untätigen Anschluss legen, die andere in die Bürste stecken und dann sanft über die Bauteilanschlüsse auf der Platine streichen. Wenn es piept, hat man schon einmal grob das Ende der Leiterbahn und damit das schuldige IC gefunden. Zur genauen Lokalisierung nimmt man die Bürste ab und klingelt die Pins in der unmittelbaren Umgebung der Fundstelle einzeln durch. Diese Methode hat uns schon viele Stunden Arbeit erspart.

## Nicht kratzen

Die Fehlersuchbürste besteht aus einer kleinen Messing-Drahtbürste, deren Griff abgesehen wurde. Im Bürstenteil dient ein 4mm-Loch zur Kontaktierung mit dem Messkabel. Damit die Messingborsten auch Kontakt mit dem Messkabel bekommen, haben wir einen 0,4mm starken, versilberten Kupferdraht um die Büschel gewunden, der über eine kleine Bohrung ins 4mm-Loch führt und dann einfach umgeschlagen wird. Das Ende fixiert man mit Heiß- oder Epoxy-Kleber.

Achten Sie bei der Beschaffung der Bürste darauf, dass es sich auch tatsächlich um eine weiche Messing-Drahtbürste handelt. Wir haben auch schon billige Stahldrahtbürsten gesehen, deren Borsten einfach nur „vermessingt“ waren. Die sind zu hart und können die Platine beschädigen. Wenn Sie ein Multimeter als Durchgangsprüfer verwenden, sollte dies bei Erkennung eines Durchgangs (Widerstand deutlich kleiner als 10 Ohm) möglichst unmittelbar „anschlagen“



Mit der Fehlersuchbürste lassen sich Verbindungen und Unterbrechungen schneller auffinden, weil sie viele Pins gleichzeitig berührt.



Durch das 4mm-Loch für das Messkabel führt ein dünner Kupferdraht, der um die Drahtbüschel gewunden wird.

– Geräte, die erst eine Weile überlegen müssen oder auch höhere Widerstandswerte als Durchgang erkennen, sind für diesen Zweck ungeeignet. —cm

► [make-magazin.de/x4xm](http://make-magazin.de/x4xm)

## Machen Sie mit!

Kennen Sie auch einen raffinierten Trick? Wissen Sie, wie man etwas besonders einfach macht? Wie man ein bekanntes Werkzeug oder Material auf verblüffende Weise noch nutzen kann? Dann schicken Sie uns Ihren Tipp – gleichgültig aus welchem Bereich (zum Beispiel Raspberry, Arduino, 3D-Druck, Platinenherstellung, Lasercutting usw. ...).

Wenn wir ihn veröffentlichen, bekommen Sie dafür das übliche Make-Autohonorar. Ihr Tipp sollte dabei ungefähr eine Heftseite füllen und von Ihnen angefertigte Bilder enthalten. Senden Sie Ihren Tipp mit der Betreffzeile *Lesertipp* an:

[mail@make-magazin.de](mailto:mail@make-magazin.de)