

Systematische Fehlersuche

Hendrik Boerma

Gliederung

- ▶ Erste Schritte
- ▶ Systematische Fehlersuche
- ▶ Fehler innerhalb der Baugruppe
- ▶ Methoden zur Fehlersuche
- ▶ Häufige Fehlerursachen
- ▶ Bauteile
- ▶ Fehlerhafte Lötstellen

Erste Schritte

- ▶ Prüfung mit den Sinnen
- ▶ Informationsbeschaffung
 - Blockschaltbild
 - Schaltplan
 - Sollwerte der Schnittstellen
- ▶ Multimeter und Oszilloskop bereithalten

Systematische Fehlersuche

- ▶ Schaltung verstehen
- ▶ Fehlerbereich eingrenzen
 - Testsignale einsetzen
 - Signalfluss zeitweise auftrennen
 - IC entfernen
 - Bauelemente auslöten
 - Leiterbahn durchtrennen

▶ Fehler ii



ieren

Quelle: <http://service.projektlabor.tu-berlin.de/onlinekurs/fehlersuche/sites/prolab.tu-berlin.de.onlinekurs.fehlersuche/files/Fehlersuche.pdf>

Fehler innerhalb der Baugruppe

- ▶ Sichtkontrolle
- ▶ Spannungsversorgung
- ▶ Messung des Signalflusses
- ▶ Prüfung der Bauelemente
- ▶ Bauelementewerte prüfen
- ▶ ICs prüfen

Methoden zur Fehlersuche

- ▶ Kalte Methode
- ▶ Klopfende Methode
- ▶ Systematische Methode
- ▶ V-Methode
- ▶ Vergleich
- ▶ Oszilloskop

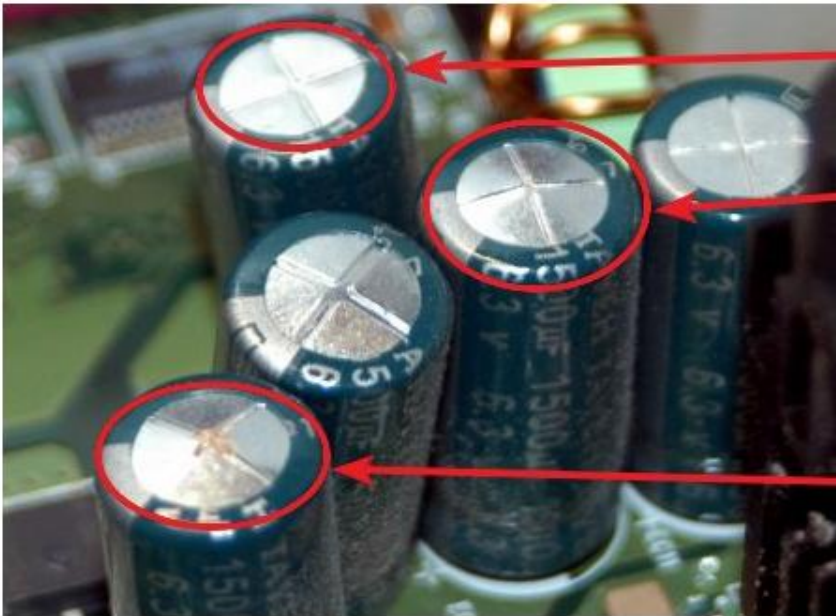
Häufige Fehlerursachen

- ▶ Spannungsversorgung
 - richtige, aufgeladene Batterie?
 - Stecker steckt richtig?
- ▶ Bauteile
 - Richtig herum?
 - Dioden, LEDs, ELKOs, ICs -> empfindlich
- ▶ Verbindungen
 - Wackelkontakte
 - Fehlerhafte Lötstellen, beschädigte Leiterbahnen
- ▶ Entwurfsfehler oder Aufbaufehler?

Bauteile

- ▶ Elektrolytkondensatoren
- ▶ Diode
- ▶ Kondensatoren
- ▶ Transistoren
- ▶ ICs
- ▶ OPVs

Defekte Bauteile



ELKO:

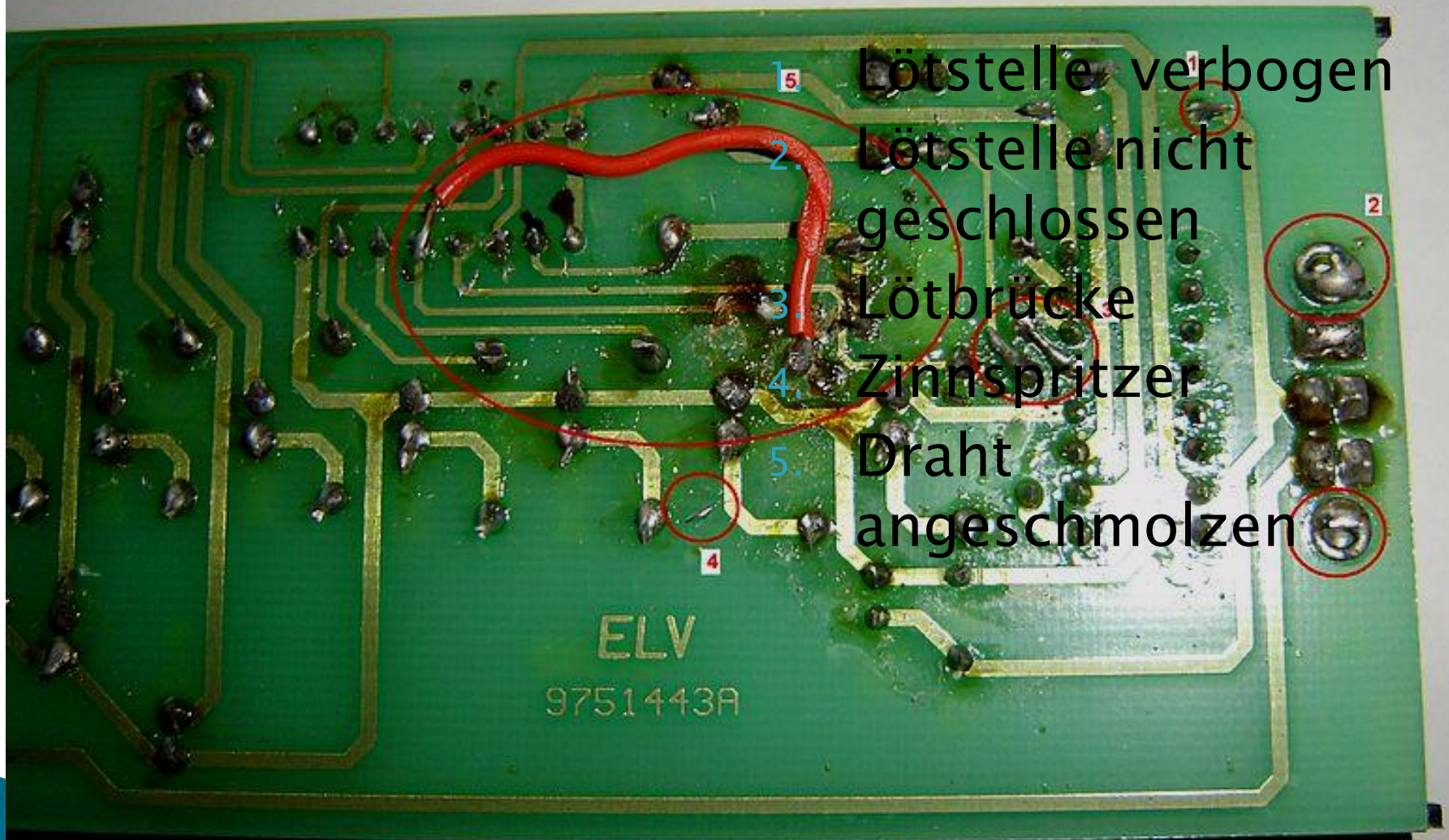
http://www.amplifier.cd/Natur/Technik-Elektronik/Technik_Elektronik.htm



Transistor:

http://topfield.abock.de/wiki/index.php/FAQ_TF7700

Fehlerhafte Lötstellen



Zusammenfassung

- ▶ Schaltung verstehen
- ▶ Fehlerbereich eingrenzen
- ▶ Fehler innerhalb der Baugruppe lokalisieren
 - Mit verschiedenen Methoden
- ▶ Häufige Fehlerursachen
 - Spannungsversorgung
 - Bauteile
 - Verbindung

Quellen

- ▶ Dietmar Benda: Wie sucht man Fehler in elektronischen Schaltungen?: Fehlersuche mit Methode. Poing: Franzis. 2007.
- ▶ <http://www.heise.de/ct/artikel/Kammerjaeger-290506.html>
- ▶ <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/slt/1503131.htm>
- ▶ http://de.wikibooks.org/wiki/Datei:Negativ_Beispiel_f%C3%BCr_L%C3%B6ten_Kreis.JPG
- ▶ http://service.projektlabor.tu-berlin.de/projekte/desleeper/sites/prolab.ss10/files/FehlersuchelnElektronischenSchaltungen_Referat_Gruppe3_FalkLiebrenz.pdf
- ▶ https://www.projektlabor.tu-berlin.de/menue/onlinekurs/testen_fehlersuche/baugruppe_untersuchen/
- ▶ http://de.wikibooks.org/wiki/Fehlersuche_in_Elektronik-Schaltungen
- ▶ <http://service.projektlabor.tu-berlin.de/onlinekurs/fehlersuche/sites/prolab.tu-berlin.de/onlinekurs/fehlersuche/files/Fehlersuche.pdf>

Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit!

»» Noch Fragen?