

Fehlersuche in elektronischen Schaltungen

Häufige Fehlerursachen:

- Spannungsversorgung:
 - Spannung: Stecker falsch angeschlossen, Stecker nicht sauber abgeknickte Kabel, abgebrochener PIN eines ICs
 - Batterien und Akkus: falscher Typ, leer oder ausgelaufen
 - Sicherungen: durchgebrannte Sicherung
- Bauteile:
 - defektes Bauteil, falsch eingebaut
 - Fehlerrisiko bei Transistoren, Dioden, LEDs, ELKOs und ICs
- Verbindungen:
 - Wackelkontakte, Unterbrechungen in Leiterbahnen
- Lötstellen:
 - unerwünschte Verbindungen zwischen Leiterbahnen, Kalte Lötstellen

Was hilft bei der Fehlersuche?

- Schaltplan
- Funktionsbeschreibung
- Multimeter und Oszilloskop
- aufmerksame Augen und ein wacher Verstand

Methoden zur Fehlersuche:

- Klopfende Methode:
 - Schaltung vorsichtig abklopfen
 - zum Aufspüren von Wackelkontakten
- Einkreismethode:
 - Schaltung von „vorne nach hinten“ oder andersherum durchmessen
- V-Methode:
 - auf „Verdacht“ alle HL-Bauelemente austauschen
- Vergleichende Methode:
 - anwendbar bei zwei identisch aufgebauten Schaltungen (eine davon funktionsfähig)
 - Vergleich der fehlerhaften Schaltung mit der funktionsfähigen

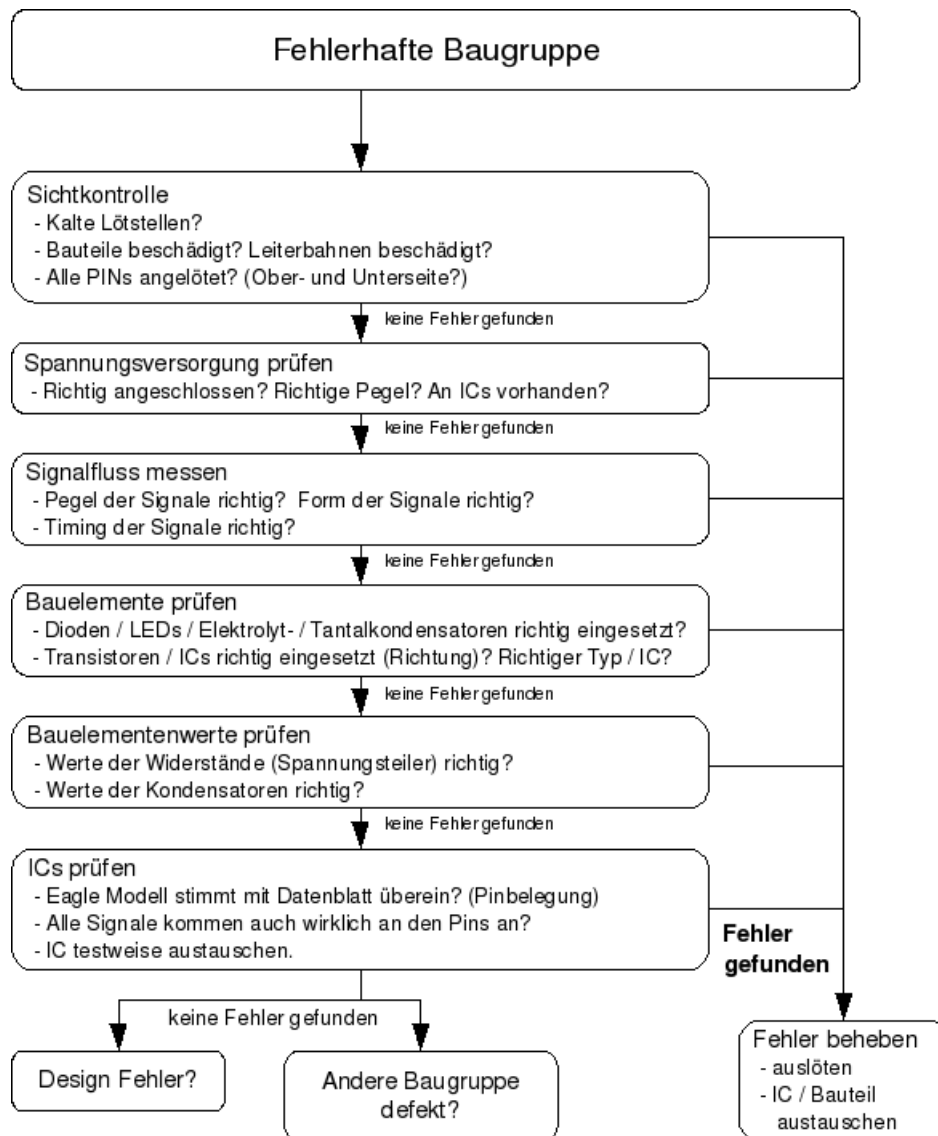
Systematische Fehlersuche:

Vorteile der systematischen Fehlersuche:

- Fehler wird immer gefunden
- durchführbar auch mit nur oberflächlicher Kenntnis der Schaltung
- auch unbekannte Fehler werden entdeckt

Vorgehen:

- nötige Informationen sammeln und Blockschaltbild der Schaltung erstellen
- aussagekräftige Fehlerbeschreibung
- Fehlerbereich eingrenzen durch Messung des Signalflusses zwischen Funktionsblöcken
- Vergleich mit Werten aus Simulation oder Berechnung
- alle Blöcke so überprüfen
- Fehler auf einen Block eingrenzen
- die Baugruppe systematisch nach Fehlern absuchen



Quellen:

- http://de.wikibooks.org/wiki/Fehlersuche_in_Elektronik-Schaltungen (9.5.2010)
- http://de.wikipedia.org/wiki/Fehler_in_elektronischen_Schaltungen (9.5.2010)
- <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/slt/1503131.htm> (9.5.2010)
- http://www.projektlabor.tu-berlin.de/menue/onlinekurs/testen_fehlersuche/ (9.5.2010)
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LED_5mm_green_%28unlabelled_full%29.svg (16.9.2010)
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:DIP8_%28shaded_isometric%29.svg (16.5.2010)