



Präzisierung zu Modulbereich

* Design und Entwurf elektronischer Schaltungen [E63]

Hinweis:

Die Module E631 und E632 bauen aufeinander auf und werden jeweils als eintägige Fortbildung angeboten. Die Fortbildungstage liegen direkt hintereinander.

Besuchen sie beide Fortbildungen, benötigen sie zwei Tage.

Im Modul Design und Entwurf elektronischer Schaltungen wird anhand eines Kleinprojektes gezeigt, wie ein fertiges Platinenlayout Schritt für Schritt, von der Schaltungsidee über das Erstellen des Schaltplans, der Schaltungsoptimierung bis hin zum Funktionstest, entsteht. Zudem erhalten die Teilnehmer Informationen zur Dokumentation des Schaltungsentwurfs und der Funktionstests sowie den Einsatzmöglichkeiten im Unterricht.

Grundlagen für das Modul E631 und E632 ist das Lernfeld 6 Geräteberuf EGS: „Elektronische Baugruppen von Geräten konzipieren, herstellen und prüfen“ im Ausbildungsberuf Elektroniker für Geräte und Systeme.

Das Modul richtet sich daher speziell an Lehrer, die in einem Geräteberuf unterrichten, ist aber für alle Kolleginnen und Kollegen offen und geeignet, die sich mit Elektronik / Elektrotechnik beschäftigen.

Teilmodul E631 | Schaltungssimulation

In diesem Teilmodul wird auf die fachlichen und didaktischen Möglichkeiten der modernen, interaktiven Schaltungssimulation eingegangen. Verwendet wird die freie Software „LT-Spice“.

Die Inhalte können die Teilnehmer direkt an einer kleinen Beispielschaltung ausprobieren und vertiefen. Darüber hinaus werden Beispiele aus dem Schulalltag mit entsprechenden Lösungen gezeigt.

Ziele des Moduls:

Erstellen einfacher Schaltpläne

Kennenlernen von Möglichkeiten und Grenzen der Schaltungssimulation

Einsetzen verschiedener Analyseverfahren u.a. DC-, AC- und Transientenanalyse

Vermitteln von Einsatzmöglichkeiten für den Unterricht

Erstellen von Dokumentationen und Aufgaben für den Unterricht

Voraussetzungen:

PC-Kenntnisse, Kenntnisse in der Textverarbeitung, Grundlagen der Elektronik

Mindestausstattung:

PC Raum mit der Möglichkeit umfangreiche Softwarepakete zu installieren.

Installiertes Textverarbeitungsprogramm (Microsoft Word / OpenOffice Writer).

Inhaltliche Präzisierung:

Das Teilmodul E631 hat einen Umfang von einem Tag.

Das Teilmodul E632 wird, wenn möglich, direkt am Folgetag angeboten.

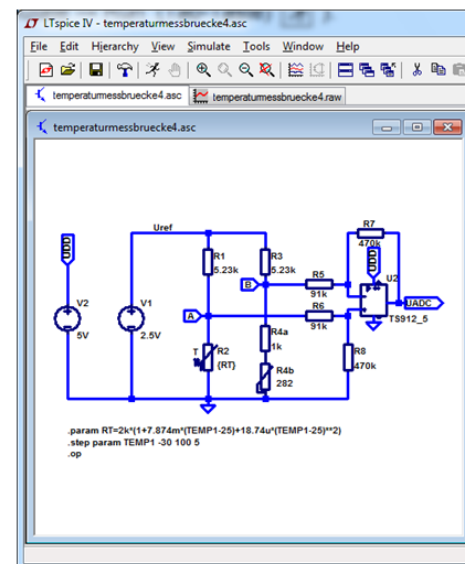
Durchführung:

Ort: Sindelfingen

Dauer: ein Tag

Datum: nach Absprache

Referenten: R. Birk, Dr. Richter und andere



Schaltkreis Simulation

Teilmodul E632 | Platinenlayout

Dieses Teilmodul zeigt wie aus einem Schaltplan ein fertiges Platinenlayout entsteht. Aufbauend auf dem Schaltungsbeispiel aus dem Modul 631 erstellen die Teilnehmer das Platinenlayout unter Einhaltung der grundlegenden Regeln für das Layouten. Verwendet werden die Layoutprogramme Ultiboard oder EAGLE, jeweils in einer aktuellen Version.

Ultiboard ist in der NI Circuit Design Suite ebenso wie Multisim enthalten. In Ultiboard können Schaltpläne interaktiv direkt aus Multisim übernommen werden, dadurch beschleunigt sich der Prozess bis zum fertigen Layout erheblich. Eine integrierte 3D-Ansicht der Platine vereinfacht die Kontrolle des Platinendesigns.

EAGLE ist weit verbreitet und bekannt. Auch existiert eine Demo Version, welche für den Schulalltag ausreichen dürfte.

Beide Programme unterstützen moderne Layoutfunktionen wie z.B. das Autorouten.

Ergänzt wird das Modul 632 mit Beispielprojekten, die von Schülern durchgeführt wurden.

Ziele des Moduls:

- Kennenlernen grundlegender Platinendesignregeln
- Anwenden von Bauteilplatzierungsstrategien
- Routen von „Hand“ und mit dem Autorouter
- Erstellen einer Platine bis zum fertigen Layout
- Vermitteln von Einsatzmöglichkeiten für den Unterricht

Voraussetzungen:

PC-Kenntnisse, Grundlagen der Elektronik

Mindestausstattung:

PC Raum mit der Möglichkeit umfangreiche Softwarepakete zu installieren.

Inhaltliche Präzisierung:

Das Teilmodul E632 hat einen Umfang von einem Tag und baut auf dem Teilmodul E631 auf.

Eine Teilnahme an Modul E631 ist daher sinnvoll, jedoch nicht zwingend notwendig.

Durchführung:

Ort: Sindelfingen
Dauer: ein Tag
Datum: nach Absprache
Referenten: R. Birk, Dr. Richter und andere

zuständige Modulkoordinatoren:

RPS: R. Birk | RPK: A. Busch | RPF: A. G. Neumaier | RPT: S. Jensch

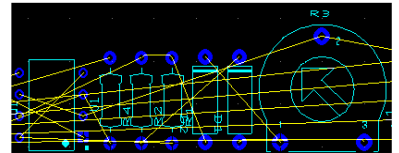


Abb. 1: Vor dem Platzieren

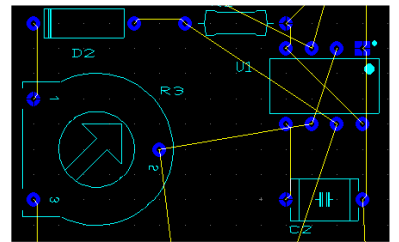


Abb. 2: Nach dem Platzieren

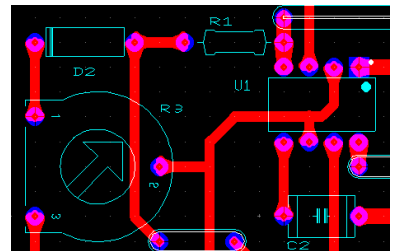


Abb. 3: Nach dem Routen

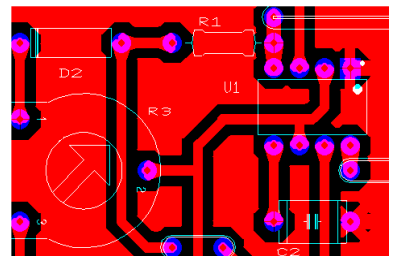


Abb. 4: Mit eingefügter Massefläche

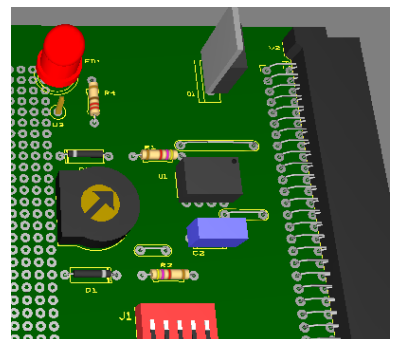


Abb. 5: 3D-Ansicht Bestückungsseite