

# simulationstools\_fuer\_elektronische\_schaltungstechnik

## Student Group

| First Name | Surname | Matrikel Nr. |
|------------|---------|--------------|
|            |         |              |
|            |         |              |
|            |         |              |

## Table of Contents

|                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------|---|
| <b>Hilfsmittel für den Kurs Elektronische Schaltungstechnik</b> | 2 |
| <b>Erste Schritte in TINA TI</b>                                | 2 |
| deutsche Anleitung der Vollversion                              | 2 |
| <b>Aufgaben</b>                                                 | 2 |
| <b>Ziele</b>                                                    | 2 |
| <b>Video</b>                                                    | 2 |
| <b>Aufgaben</b>                                                 | 3 |
| <b>Ziele</b>                                                    | 3 |
| <b>Video</b>                                                    | 3 |
| <b>Aufgaben</b>                                                 | 3 |
| <b>Simulationstools</b>                                         | 4 |
| Online Circuit Simulator                                        | 4 |
| <b>Literaturempfehlung</b>                                      | 4 |

# Hilfsmittel für den Kurs Elektronische Schaltungstechnik

## Erste Schritte in TINA TI

Einführung in TINA TI 0 - Erklärung zu TINA, Download und Installation

TINA ist ein SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) Programm, also eine Schaltungssimulation, von Texas Instruments. Mit diesem können Sie elektronische Schaltungen nachbauen und den zeitlichen Ablauf abbilden. Dies ist gerade für das Lernen und Ausprobieren sehr sinnvoll.

Bereits die freie Version des Programms ist sehr umfassend. Dieses können Sie wie folgt finden (empfohlen ist Link 1!):

1. [TINA TI Download](#) auf diesem Wiki (Login per Hochschulaccount)
2. im [ILIAS Kurs](#)
3. Download (etwas umständlich) über die [TI Seite](#)

### deutsche Anleitung der Vollversion

Ein englisches Handbuch finden Sie [hier](#) im Wiki.

Ein Deutsches Handbuch ist nur von der [Vollversion](#) vorhanden.

## Aufgaben



Bitte installieren Sie TINA TI.  
Folgende Tipps dazu:

- Für "User Name" und "Company Name" können Pseudonyme (Hinz&Kunz, HHN) eingegeben werden.
- bei "Select schematic symbol set you want to use" European (DIN) auswählen.
- Alle Pfade sollten so wie empfohlen passen.

Einführung in TINA TI 1 - Aufbau von TINA TI, erste Schaltung

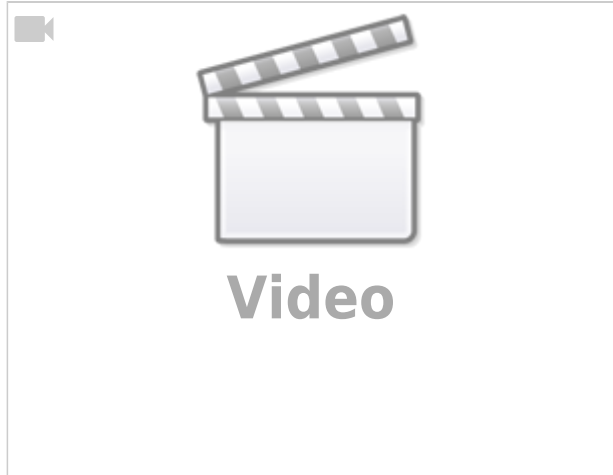
## Ziele

## Video

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. in TINA TI die verschiedenen Komponentenleisten kennen,
2. Komponenten und deren Beschreibung einfügen und drehen können,

3. Werte von Komponenten bearbeiten können,
4. Verbindungen ziehen können.



## Aufgaben



1. Bauen Sie die Schaltung in TINA TI nach
2. Ändern Sie zusätzlich folgende Werte:
  1. Ausgabewert der Spannungsquelle: 10 V
  2. Größe des Widerstands R1: 20k
  3. Größe des Widerstands R1: 30k

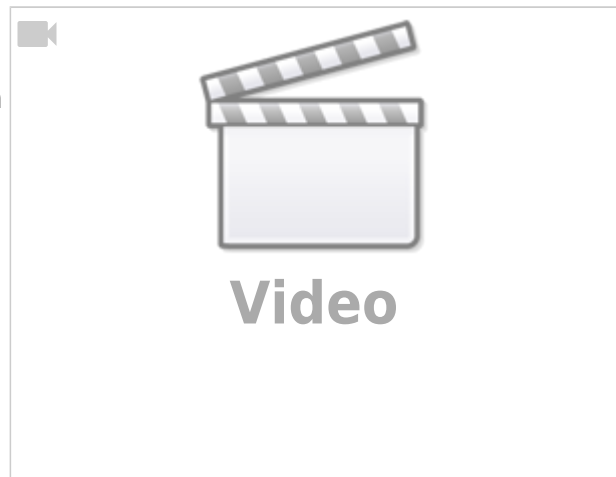
## Einführung in TINA TI 2 - Ausgabe von Werten und Debugging

### Ziele

### Video

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. den "Electrical Rule Check" durchführen und zum Debugging verwenden können,
2. Ausgabewerte wie Spannungen und Ströme messen können,
3. Multimeter in TINA TI nutzen können, um Spannungen und Ströme zu messen,
4. Strommesspunkte korrekt einfügen können,



## Aufgaben



1. Bauen Sie die Schaltung in TINA TI nach
2. Nutzen Sie statt dem Current Arrow das Amperemeter und statt dem Voltmeter den Voltage Pin.  
Gibt es Unterschiede, wenn Sie diese verwenden?

## Tipps für TINA TI

- Vermeiden Sie Knoten direkt an dem Ausgang einer Komponente.
- Folgende Tastenkürzel erleichtern die Verwendung von Tina:
  - <Strg>+<R>: Rechts-Drehung einer ausgewählten Komponente
  - <Strg>+<L>: Links-Drehung einer ausgewählten Komponente
  - <Strg>+<Space>: Wechseln zum Verbindungsmodus (wire)
  - <Strg>+<C>, <Strg>+<V>: Kopieren, Einfügen
  - <Strg>+<Z>, <Strg>+<Y>: Undo, Redo



## generelle Tipps

- Nutzen Sie vor bei Simulationstools vorhandene Rule Checks, wie dem "Electrical Rule Check" (ERC).  
Rule Checks zeigen Fehler und Warnungen an. Bei Fehlern wird die Simulation nicht laufen. Bei Warnungen wird sie laufen, aber es gibt unklare Bereiche in der Schaltung.
- Vermeiden Sie unsaubere Bezeichner und Texte. D.h. versuchen Sie Text so zu schreiben, dass er von leserlich ist (nicht überlappend, gleich ausgerichtet).
- Geben Sie immer eine Bezugspotential (Ground) an.

## Simulationstools

Für den Kurs "Elektronische Schaltungstechnik" sollten Sie sich mit folgenden Tools vertraut machen. Die beiden beschriebenen Simulationswerkzeuge werden im Kurs genutzt. Beide haben verschiedene Vor- und Nachteile.

### Online Circuit Simulator

Der [Online Circuit Simulator](#) kann helfen, die Ströme und Spannungen bei unterschiedlichen Schaltungen besser zu verstehen. Das Programm gibt Stromfluss und anliegende Spannung animiert wieder. Unter "Schaltungen" » "Operationsverstärker (OPVs)" finden Sie diverse Schaltungen die für diesen Kurs sinnvoll sind. Die Landesberufsschule Salzburg hat eine [Kurzanleitung zum Online Circuit Simulator](#) erstellt. Der [Source Code](#) des Simulators ist auf GitHub zu finden.

## Literaturempfehlung

| Titel                        | Autor                           | Kurzbeschreibung                                                                                                                                                |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operationsverstärker         | J. Federau                      | Lehrbuch mit anschaulichen Ansätzen. Über Hochschulnetz oder VPN <a href="#">einsehbar</a> .                                                                    |
| OP Amp Applications Handbook |                                 | sehr schönes und ausführliches Lehrbuch des Herstellers Analog Devices, "Freeware", Online <a href="#">einsehbar</a>                                            |
| Halbleiter-Schaltungstechnik | U. Tietze, Chr. Schenk, E. Gamm | sehr ausführliches Nachschlagewerk. Über Hochschulnetz oder VPN <a href="#">einsehbar</a> . Zusätzlich gibt es eine <a href="#">Sammlung von Übungsaufgaben</a> |

From:

<https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

[https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/simulationstools\\_fuer\\_elektronische\\_schaltungstechnik?rev=1584666790](https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/simulationstools_fuer_elektronische_schaltungstechnik?rev=1584666790)

Last update: **2021/05/09 09:44**

