

Einführung Messtechnik und Labor

Laborübung

Elektrotechnische Grundlagen (182.692)

19. März 2013

Herbert Grünbacher
Herbert.Gruenbacher@tuwien.ac.at

Institut für Technische Informatik
Treitlstraße 3/182
<http://ti.tuwien.ac.at>

Übersicht

1. Labor
2. Geräte für die Laborübung
 1. Steckbrett
 2. Digitalmultimeter
 3. Oszilloskop
 4. Funktionsgenerator
3. Vorbereitung auf das Labor
4. Allgemeine Informationen
5. Zusammenfassung

Zugang zum Labor

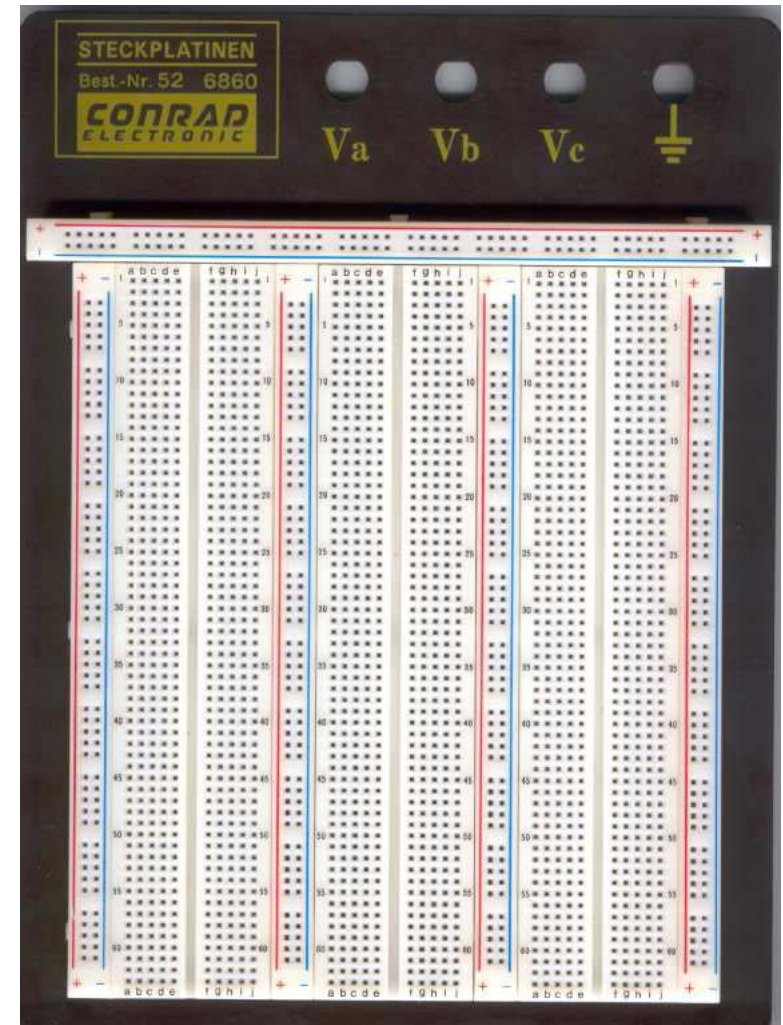
- Labortermine **als Gruppe** vom **18.3. 12:00 Uhr bis 22.3.2013** auswählen
 - Für *jede der vier Laborübungen* muss (kann) ein *Termin* ausgewählt werden!
- Accounts vor Laborbeginn erhältlich
- Verhaltensregeln, Videoüberwachung
- Laborplatz sauber hinterlassen
- E-Mail Adressen im TISS
- Außerhalb der Slots Zugang wenn frei

Labor

- 09.04.2013 Beginn der Laborübung
- Aufbau und Messung von Schaltungen
- Kennenlernen und Verwendung der Messgeräte
- 10 Arbeitsplätze zu je 2 Personen
→ 10 Gruppen pro Labortermin
- Teure, neue Geräte
- Videoüberwachung

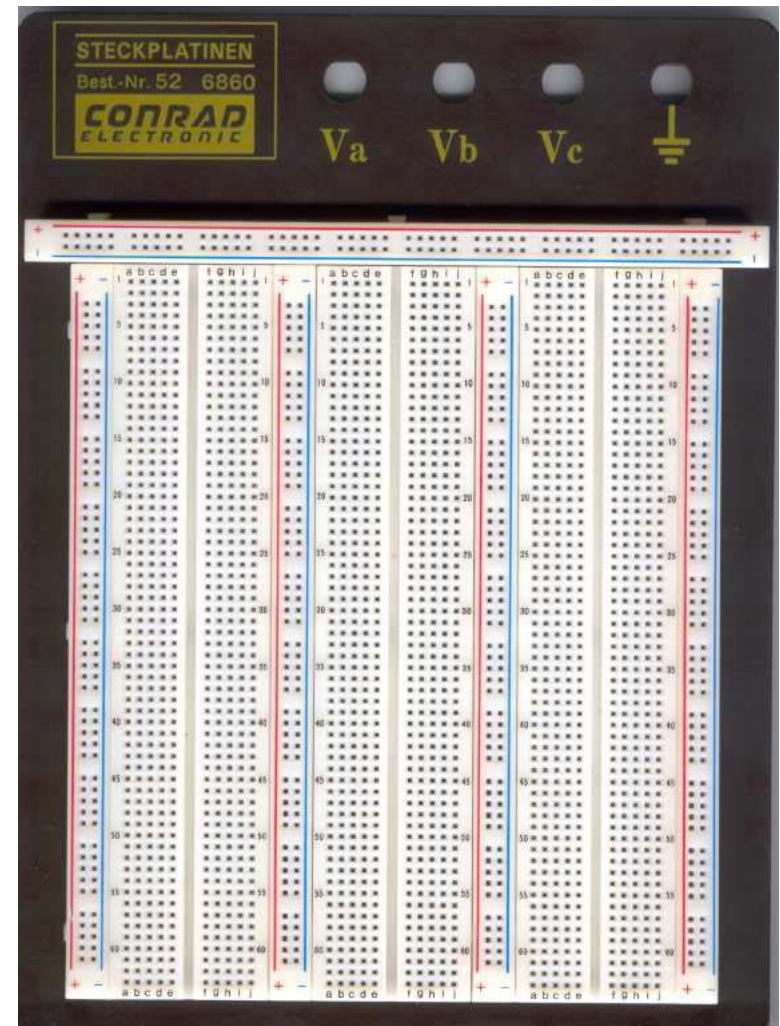
Steckbrett I

- Aufbau von Schaltungen
- keine Lötarbeiten
- Vereinfachtes Anbringen von Messpunkten
- 4 Buchsen für Bananenstecker bzw. Verbindungskabel
- $V_a \rightarrow +$, Masse $\rightarrow -$



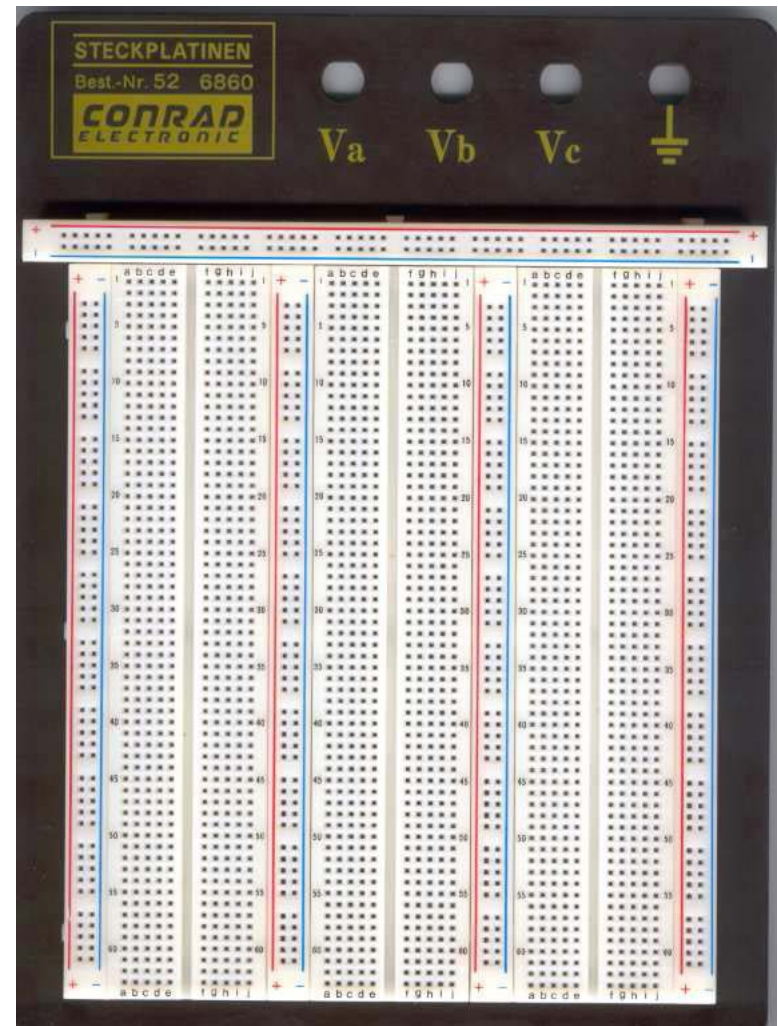
Steckbrett II

- Va mittels Drahtbrücke mit horizontaler +Schiene verbunden
- Masse mit –Schiene
- Schienen horizontal kurzgeschlossen
- Versorgung der Schaltung



Steckbrett III

- 4 gleichwertige Leisten
- vertikal kurzgeschlossen
- 3 Gruppen von Steckplatinen
- je 5 Anschlusspunkte pro Zeile verbunden
- Bauteile direkt eingesteckt



Digitalmultimeter I

- Universalmessgerät
Fluke 115 (und ähnliche)
 - für einzelne Messungen auch andere DMMs
- Bestehend aus
 - LCD-Display
 - Drehschalter für Messbereich
 - 3 Anschlussbuchsen
- Messung von Strom, Spannung, Widerstand etc.



Digitalmultimeter II

- Bei unbekanntem Messbereich
→ größtmögliche Einstellung
- wenn Eingang den Messbereich überschreitet wird OL ("overload") angezeigt
- Bei gefährlichen Spannungen wird das Blitz-Symbol angezeigt



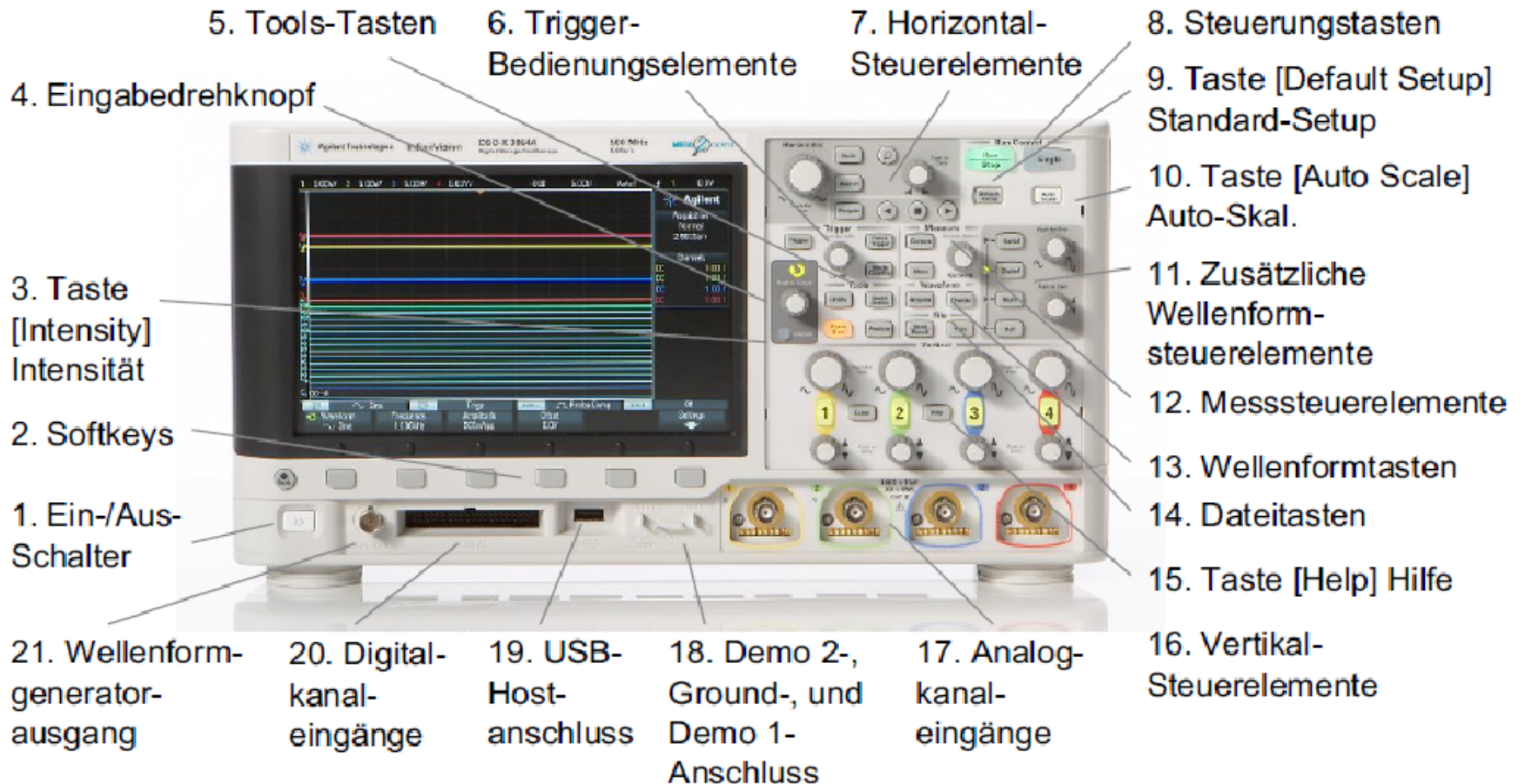
Digitalmultimeter III

- Taster Hold für Festhalten des Messwerts am LCD
- **Vor jeder Messung Kontrolle ob richtige Betriebsart und Messbereich**
- 3 Anschlussbuchsen
 - Masseleitung COM Buchse
 - 2te Messleitung Spannung, Widerstand etc.
 - linke Buchse für Strommessung



Oszilloskop

- Visualisierung von analogen und digitalen elektrischen Signalverläufen
- Anzeigeeinheit und Bedieneinheit
- 4 Kanäle mit Farb-Display
- USB Schnittstelle
- [Handbuch](#)
- [Schulungskit](#)
- [Einführung](#)



Anzeigeeinheit I

- Darstellung von Signalen
 - x-Achse: Zeit (s)
 - y-Achse: Spannung (V)
- Raster für Abschätzung
- Statuszeile oben:
aktuelle Einstellungen
- Mitte: Darstellung von Signalverläufen
- Zeile unten:
Bedeutung der Softkeys

Bedieneinheit I

- Reglerfeld Horizontal
 - Zeit im Bereich 50s-2ns pro Rastereinheit
 - Horizontale Verschiebung
- Reglerfeld Vertikal
 - 4 Kanäle, 2 Gruppen
 - Skalierung der Amplitude
 - Vertikale Lage des Signals

Bedieneinheit II

- Reglerfeld Run Control
 - Run/Stop startet bzw. unterbricht kontinuierliche Messung
 - Single startet Einzelmessung abhängig von Trigger-Pattern
- Reglerfeld Trigger
- Reglerfeld für Messungen
 - Frequenz, Amplitude, Phase, Cursor

Funktionsgenerator I

- Gerät zur Erzeugung elektrischer Signale unterschiedlicher Form und Amplitude
- Bestehend aus
 - Display
 - Tastengruppen zur Einstellung der Signalcharakteristik



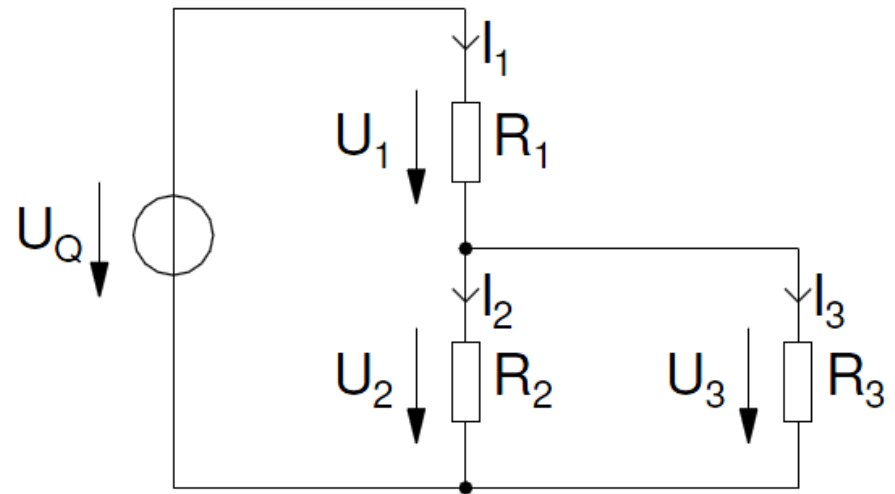
Funktionsgenerator II

- Grundlegende Signalformen (Sine, Square, Ramp etc.)
- Softkeys, abhängig von der eingestellten Funktion
- Numerische Tastatur und Drehknopf
- Output-Taste



Vorbereitung auf das Labor

- Was ist Spannung?
- Was ist Strom?
- Ohm'sches Gesetz
- Netzwerkberechnung



Tipps für das Labor

- Zügig arbeiten, Berechnungen zuhause
- Falsche Messungen nachholen
- USB-Stick für Oszilloskop-Screenshots
- Betriebshandbücher auf der Homepage
- Tutoren fragen wenn notwendig
- Pünktlich erscheinen
- Auch die Form des Protokolls zählt

Informationen & Unterlagen

- <http://ti.tuwien.ac.at/rts/teaching/courses/etlu>
 - Merkblatt
 - Folien zur Vorbesprechung
 - Übungsskriptum und Aufgaben
 - Manuals
 - Protokollvorgaben
- Kollegen
- Tutoren
 - NN1
 - NN2
 - NN3

Zusammenfassung

- Labortermine als Gruppe bis 22.3.2013 auswählen
 - Anmeldung für *jeden Labortermin notwendig*
- 09.04.2013 Start der Laborübung
- Geräte
- Vorbereitung auf Labor
- USB-Stick für Screenshots
- Accounts

Fragen?