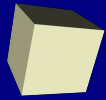


# Entwicklung und Aufbau einer Batteriemessstation mit anschließenden Experimenten an ausgewählten Zellen

Absolventenfeier des Departments für Informatik

Thomas Weißmüller

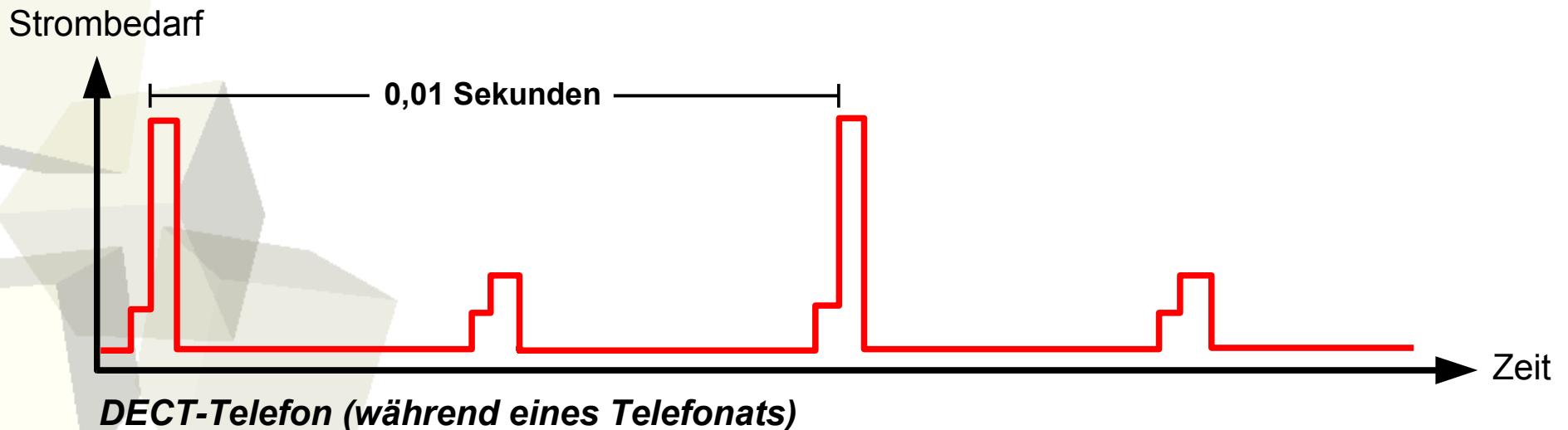
20. November 2009

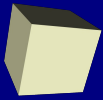


## ■ Batteriebetriebene Geräte stark verbreitet

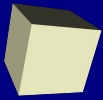


## ■ Stromaufnahme nicht konstant

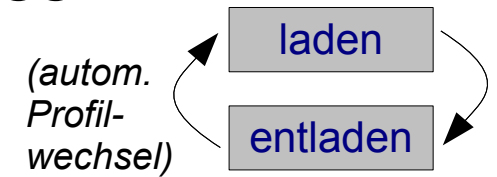




- Batterielaufzeit verhält sich *nicht* antiproportional zum Entladestrom
  - ◊ Laufzeit(2A)  $\neq$  2 • Laufzeit(1A)
  - ◊ für konstante Entladeströme: Peukert-Formel
- Frage: Was passiert bei Pulsentladung?
  - ◊ Vergleich mit konstantem Entladestrom
  - ◊ Pulsdauer, Pulshöhe, ... ?
- Ziel: Genauere Voraussagen über die Restlaufzeit
- Hilfsmittel: **Batteriemessstation**
  - ◊ Entladen von Batterien nach “beliebigem” Stromprofil
  - ◊ Nachbildung “beliebiger” Verbraucher
  - ◊ Aufzeichnung der Messdaten



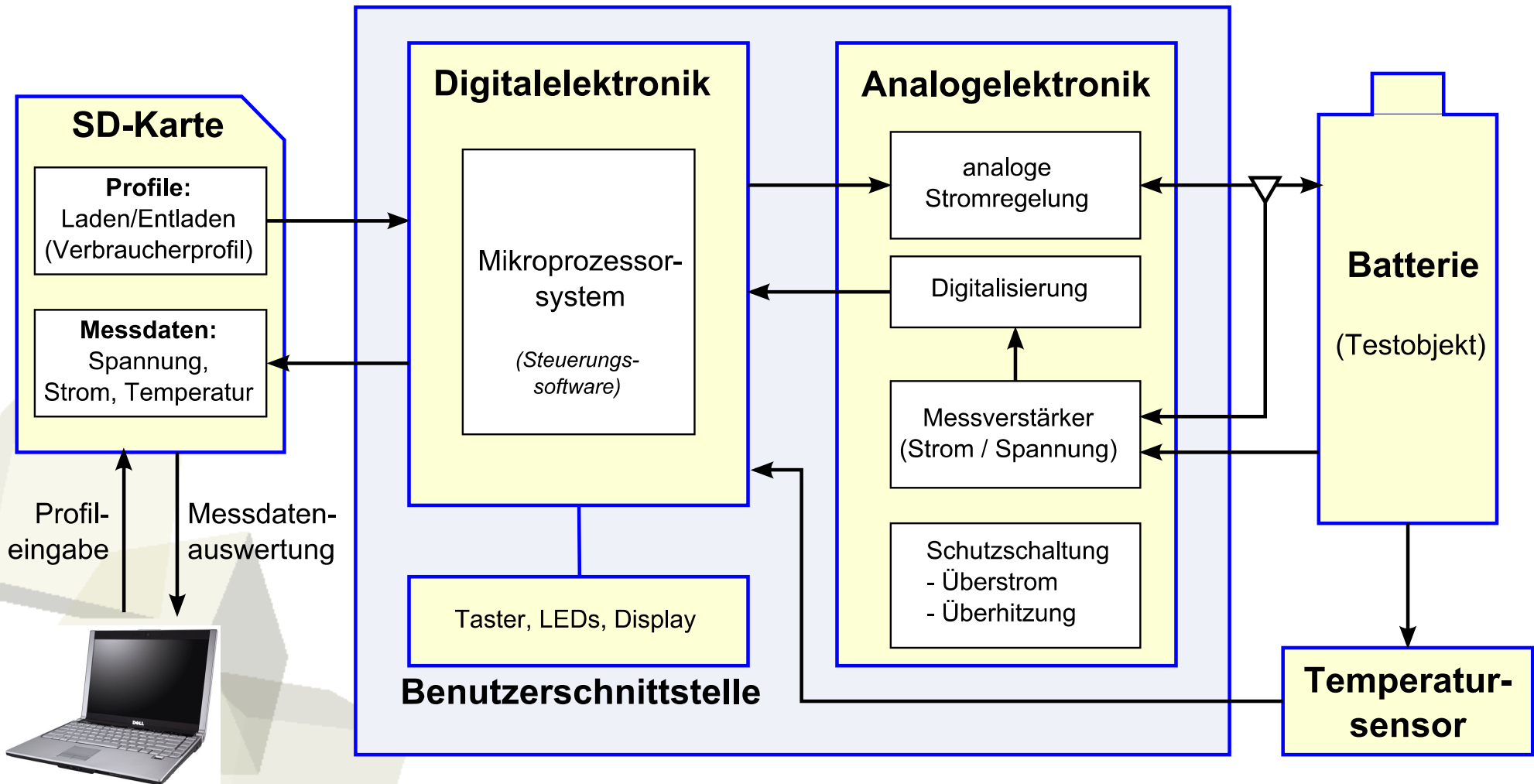
- Entladen von Batterien mit “beliebigem” Stromprofil
- Automatisches Laden nach Entladeschluss
  - zur Automatisierung von Messreihen
- Messdatenaufzeichnung
  - Strom, Spannung, Temperatur
- Diverse Akkutypen möglich:
  - Li-Ion, Li-Polymer, NiMH, NiCd, Bleiakku

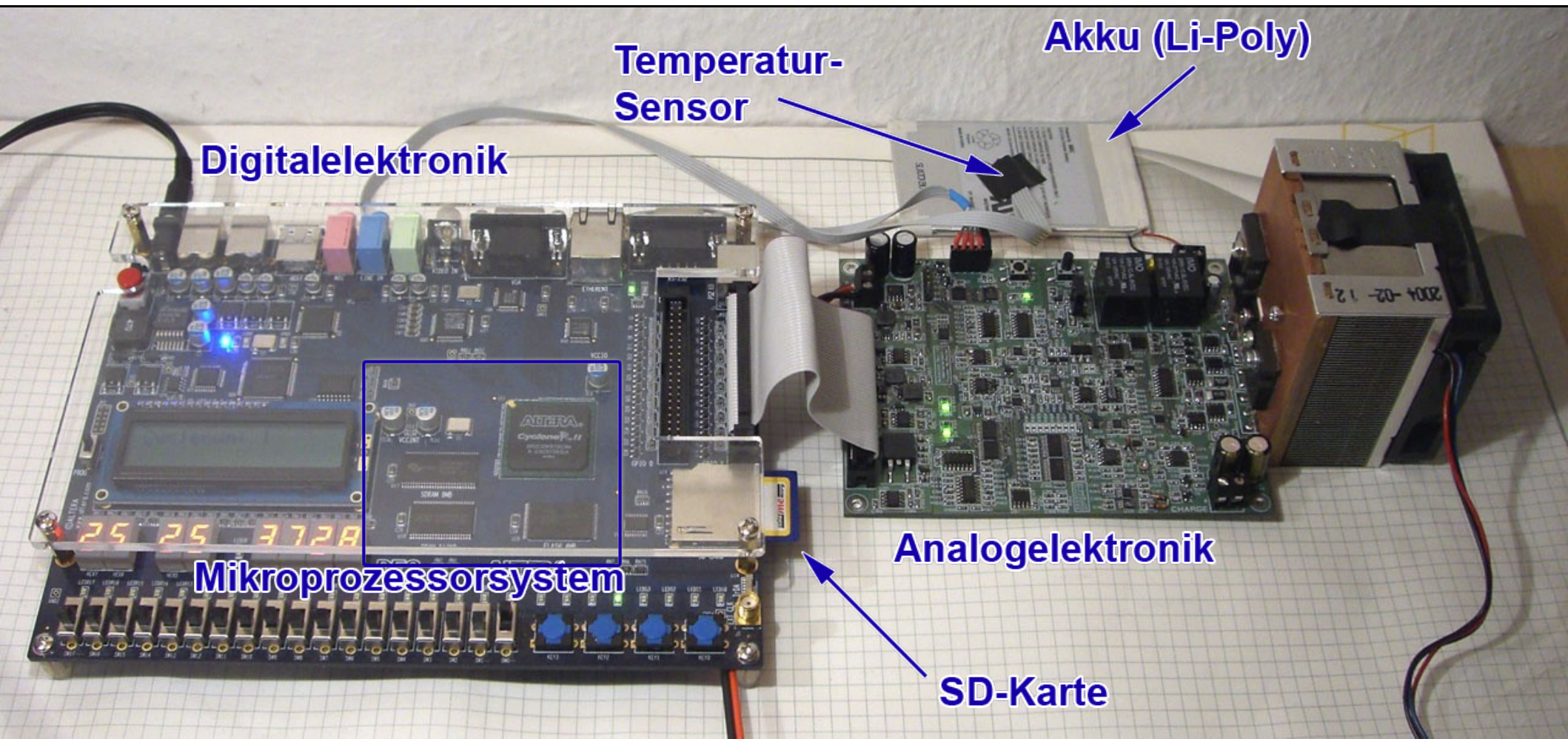


- Schutzschaltung
  - Überstrom, Überhitzung

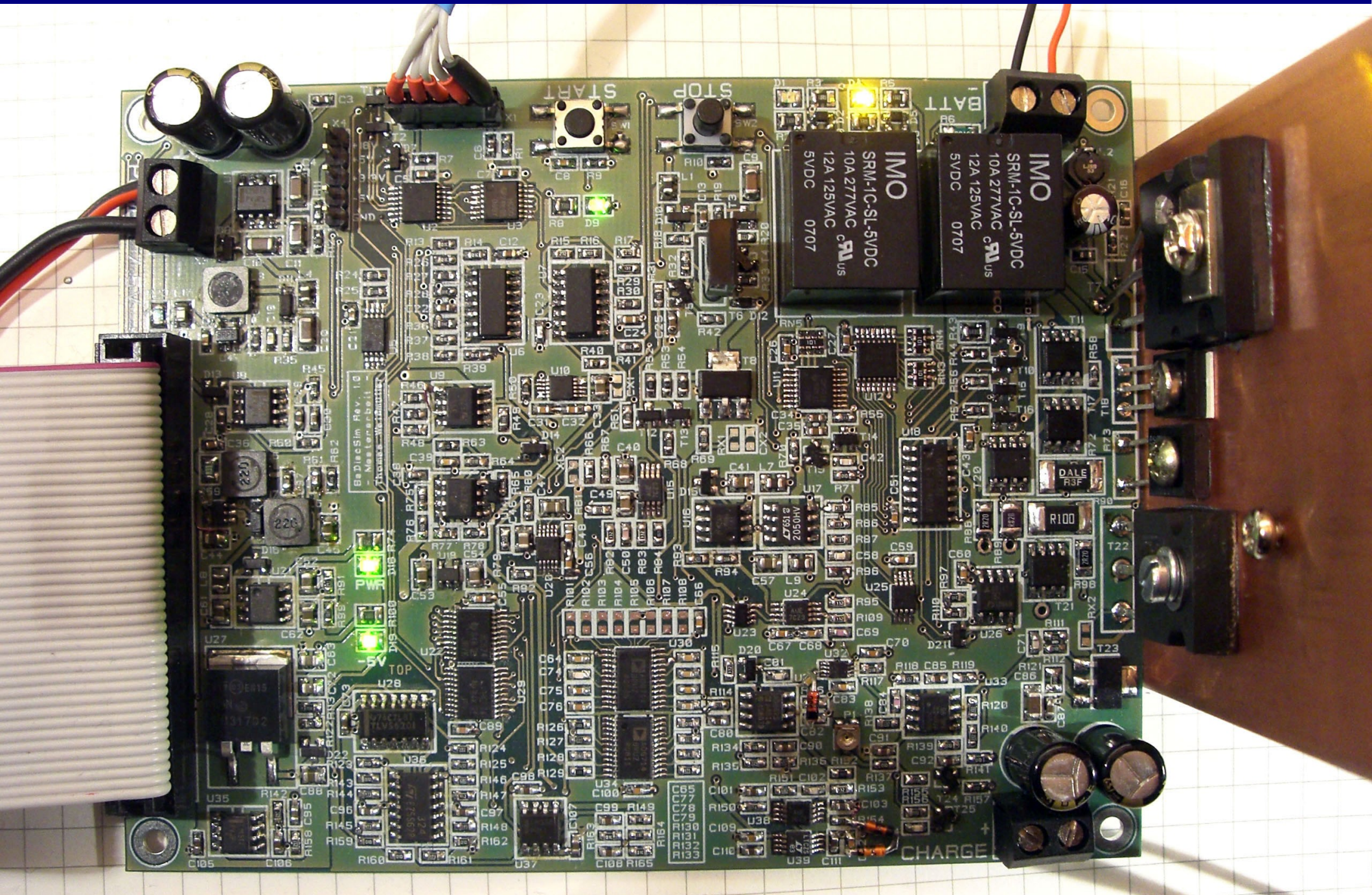


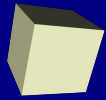
## Batteriemessstation





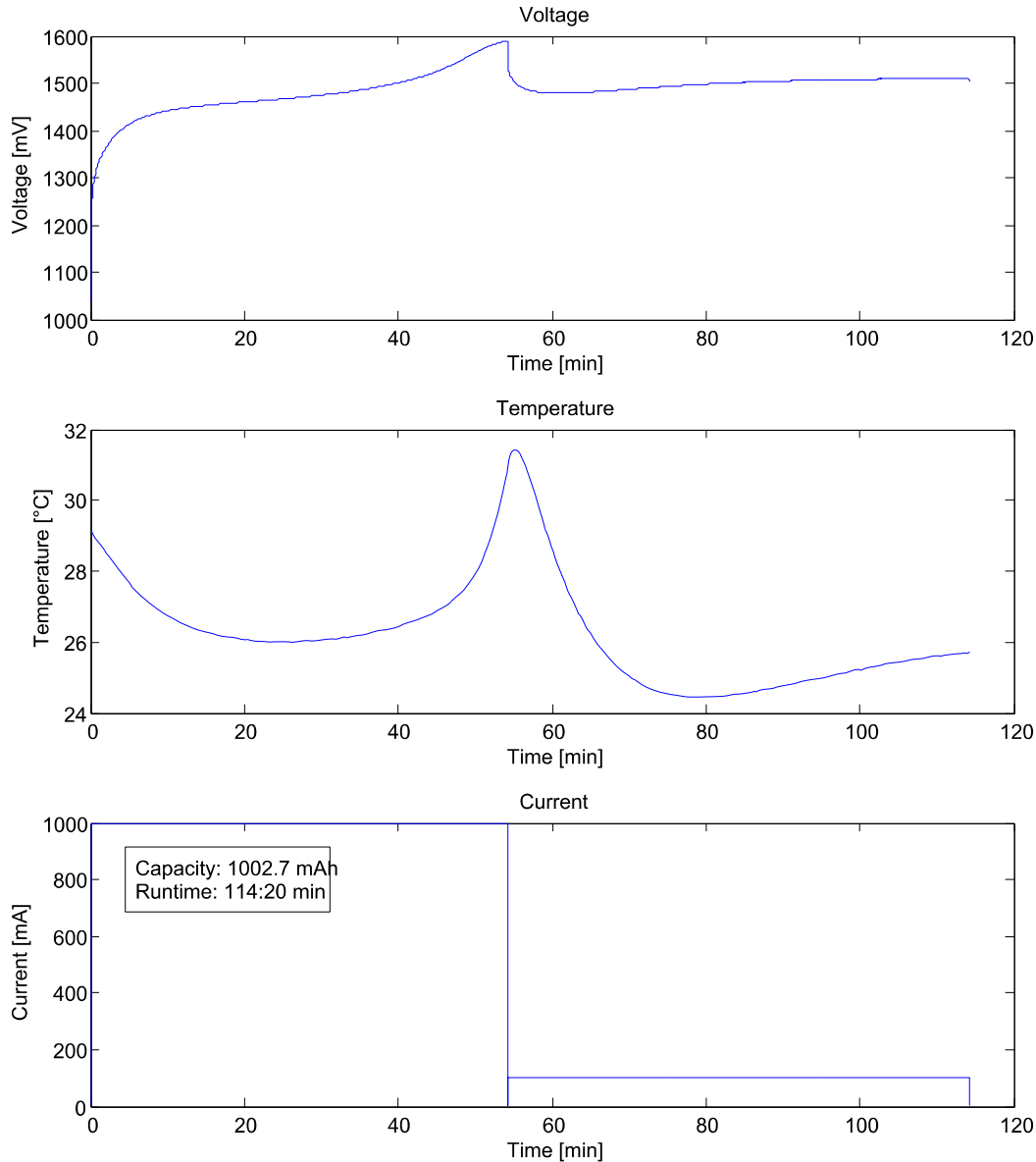
# Analogelektronik



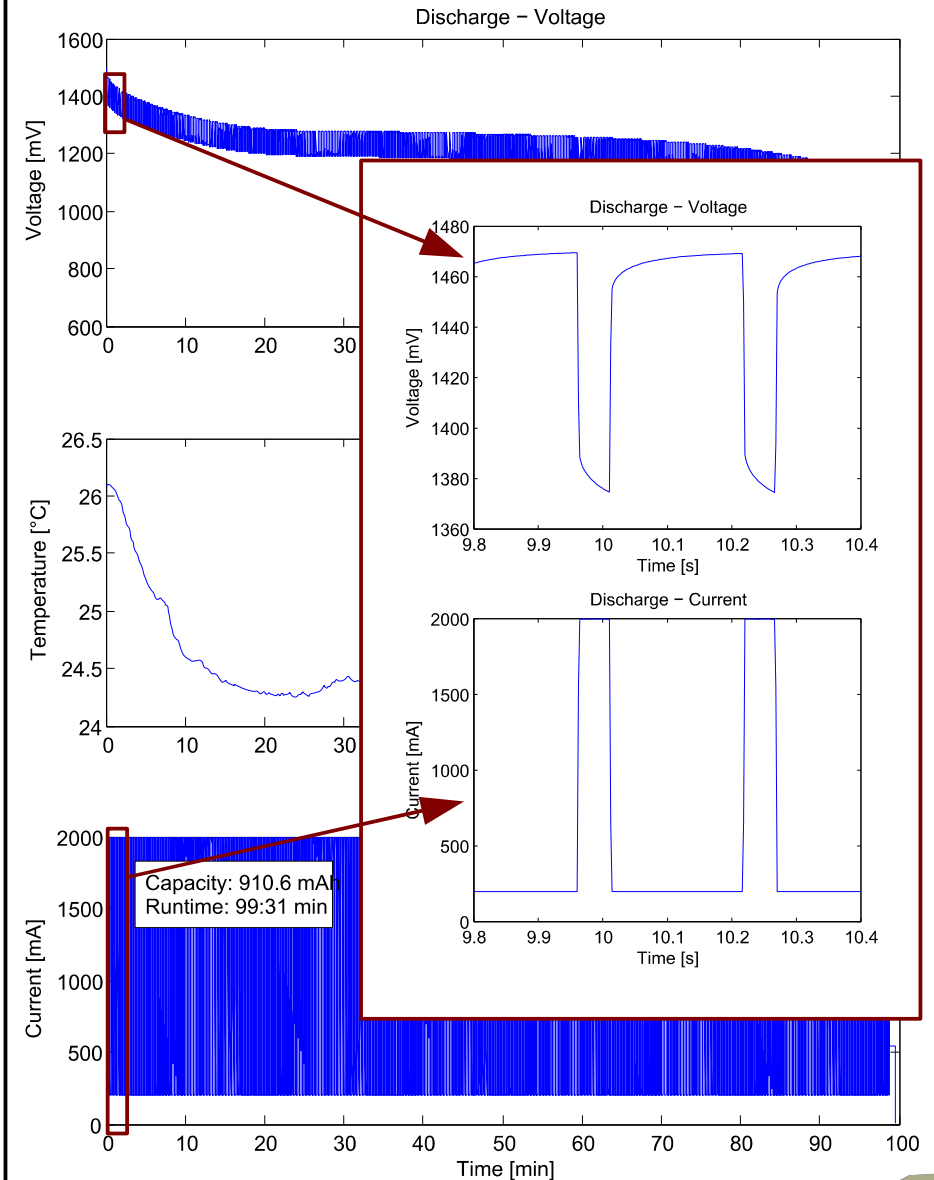


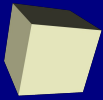
# Beispiel Messdaten

## Akku laden

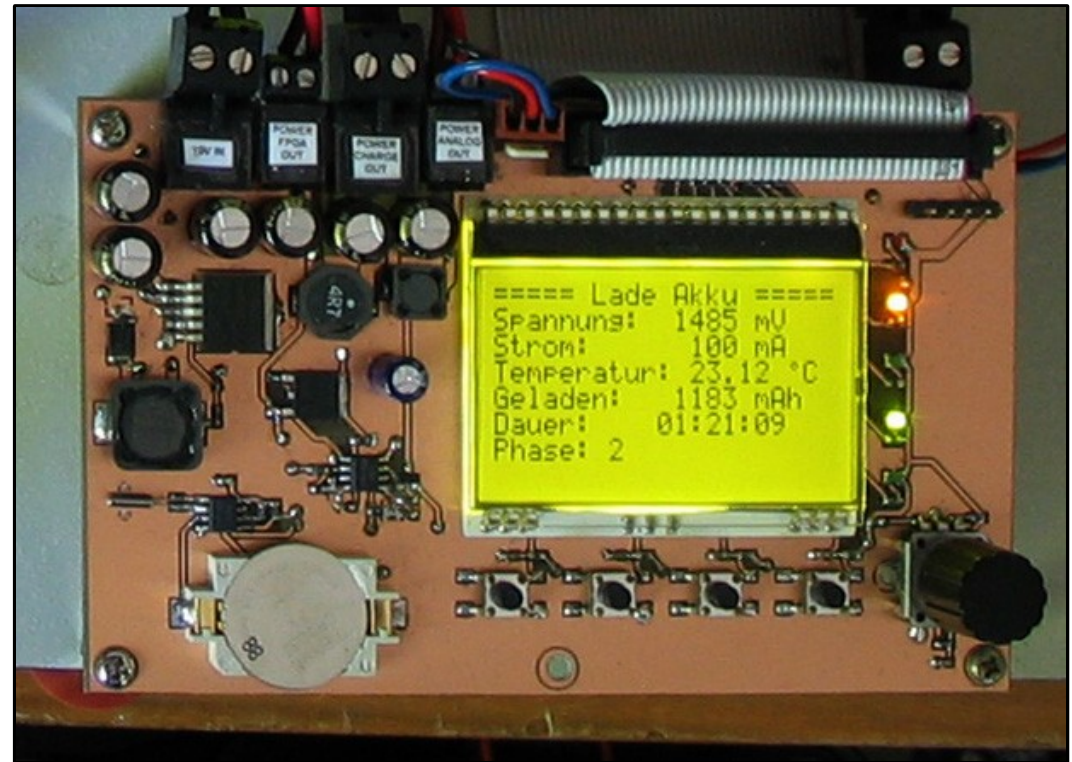


## Akku entladen (Pulsprofil)





- Erweiterungsplatine
  - ◆ Größeres Display
  - ◆ Echtzeituhr
  - ◆ Lüftersteuerung (leiser)
  - ◆ Notebooknetzteil statt Labornetzgerät



- Viele Detailverbesserungen
- Individuelles Projekt: Nils Schröder
  - ◆ Weiterentwicklung der Software (insbes. Profilbearbeitung)
- Einsatz in Doktorarbeit von Henrik Lipskoch