

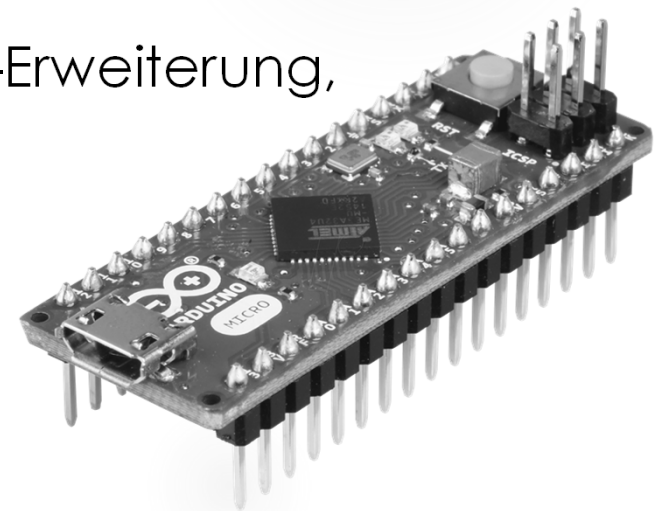
Medien im Physikunterricht

Gliederung

- ▶ Elektronische Datenaufnahme und –analyse mit Mikrocontrollern
- ▶ Simulationen
- ▶ Was freie Software alles kann: Beispiel Audacity

Elektronische Datenaufnahme mit Mikrocontrollern

- ▶ Arduino:
 - ▶ Mikrocontroller (Preis ab 5 €)
 - ▶ einfach zu programmieren, viele fertige Scetches
 - ▶ Sensoren
 - ▶ Einlesen der Daten über USB (Office 365-Erweiterung, freie Software)
 - ▶ Aripe (Döpel, 2020)

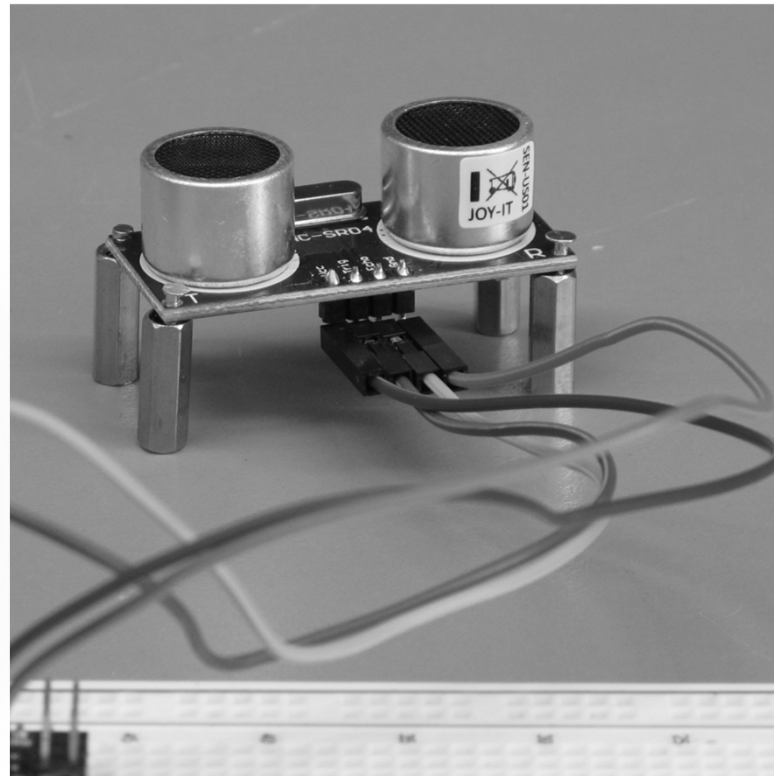


Kurz: Digitale Signalverarbeitung

- ▶ Signale sind
 - ▶ diskret
 - ▶ abgetastet (Nyquist-Theorem)

Beispiele mit dem Ultraschall-Sensor

5



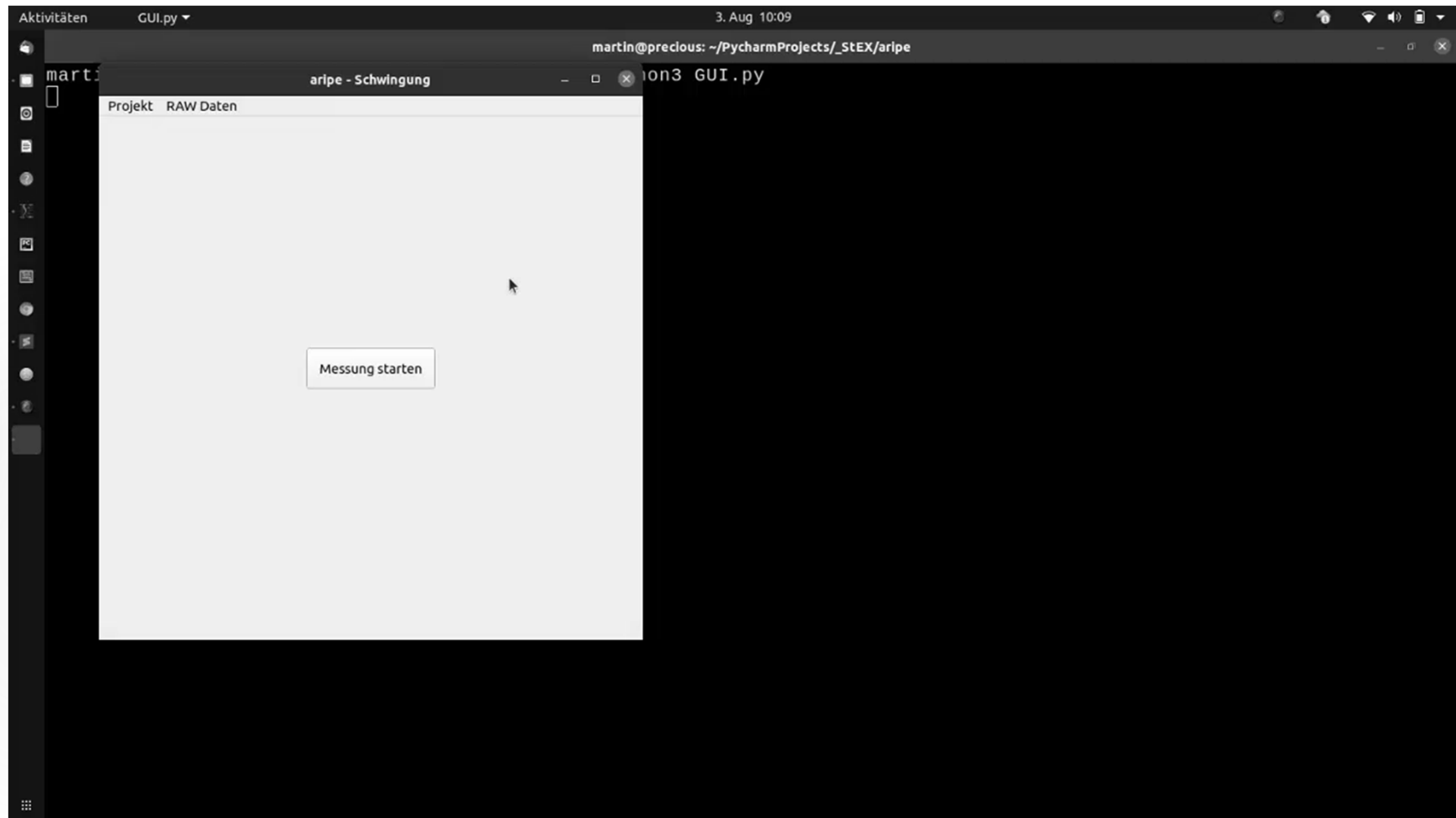
Beispiel: Gleichmäßig beschleunigte Bewegung

6

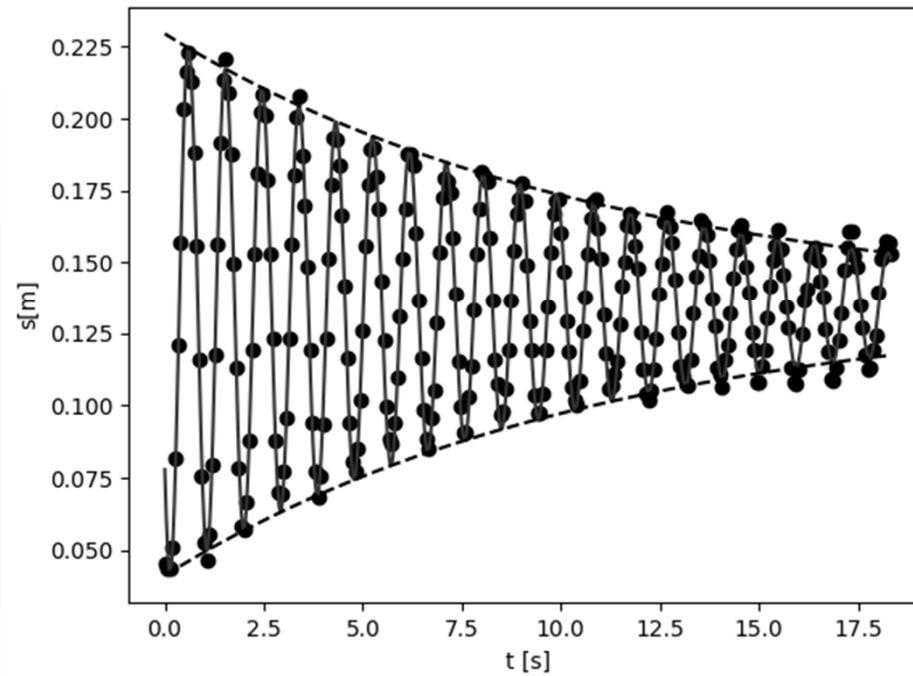


Beispiel: Gedämpfte Schwingung

7



Gedämpfte Schwingung



Arduinos im Physikunterricht

Vorteile

- ▶ Mikrocontroller und Sensoren als Gegenstand des Unterrichts
- ▶ Messtechnik „zum Anfassen“
- ▶ Preisgünstig
- ▶ Vielseitig

Nachteile

- ▶ Arbeitsintensiv
- ▶ Aufbauten sehr empfindlich
- ▶ Mögliche Lösung: Kapselung von Arduinos und Sensoren (Döpel, 2020)

Raspberry Pi und andere Einplatinencomputer: Beispiel Stratosphärenballon mit Höhenstrahlungsmessung

10

Simulationen

- ▶ PheT (University of Colorado)
- ▶ HTML5- und JS-basiert (kompatibel mit allen modernen Browsern)
- ▶ „Ist das noch Physik?“