

# Oszilloskop

---

Fabian Jaenicke

15.05.2014

# Gliederung

---

1. Was ist ein Oszilloskop?
  1. Allgemeines
  2. Trigger
2. Was kann man damit messen?
3. Welche Arten gibt es?
  1. Analog
  2. Digital
4. Quellen

# 1. Was ist ein Oszilloskop?

## 1.1 Allgemeines

---

- elektronisches Messgerät
- Darstellung des zeitlichen Verlaufes einer oder mehrerer Spannungen
- Abbildung der Verlaufsgraphen in 2-dim. Koordinatensystem
  - x-Achse: Zeit; y-Achse: Spannung
  - x-Achse: Spannung 1. Kanal; y-Achse: Spannung 2. Kanal
- Anschlüsse: BNC-Buchsen

# 1. Was ist ein Oszilloskop?

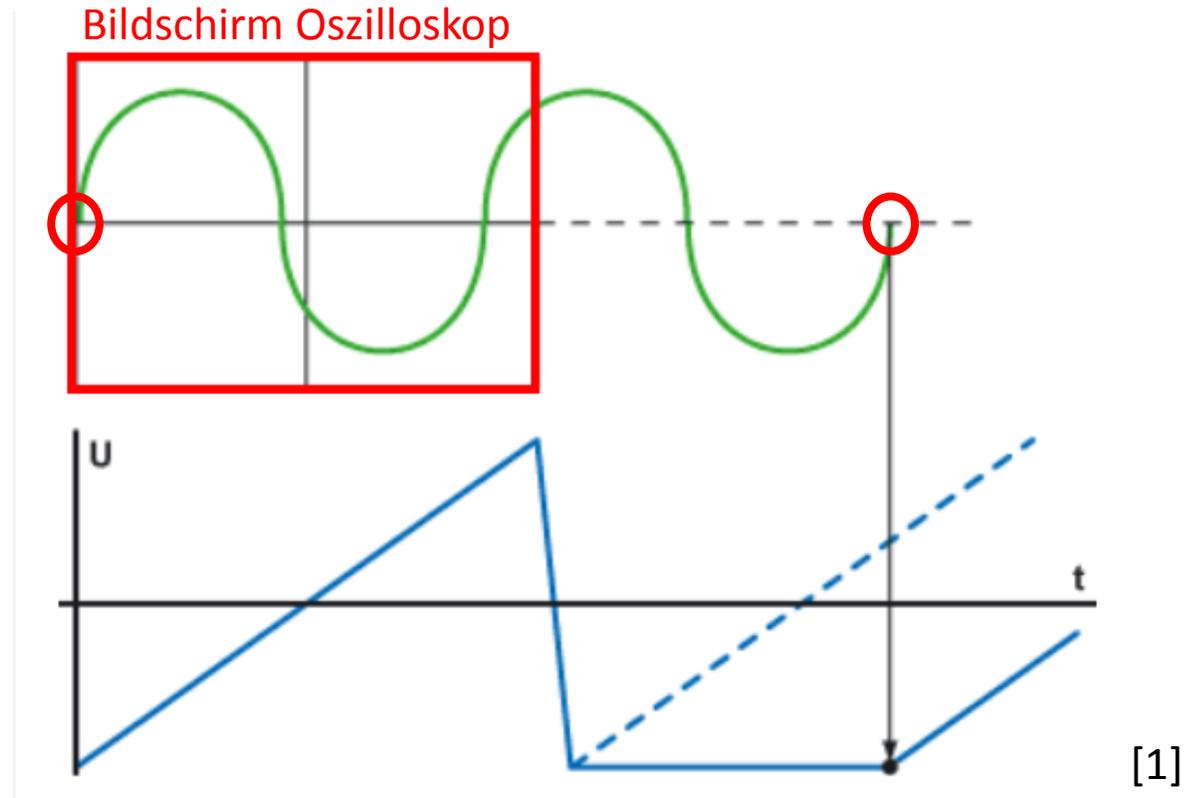
## 1.2 Trigger

---

- legt fest wann das Oszilloskop mit der Signalanzeige beginnt
- bei periodischen Signalen: hält Signal solange auf bis es einen bereits definierten Zustand erreicht

# 1. Was ist ein Oszilloskop?

## 1.2 Trigger



# 1. Was ist ein Oszilloskop?

## 1.2 Trigger

---

- legt fest wann das Oszilloskop mit der Signalanzeige beginnt
- bei periodischen Signalen: hält Signal solange auf bis es einen bereits definierten Zustand erreicht
- Methoden:
  - Über- oder Unterschreiten eines bestimmten Spannungsniveaus
  - externes Triggersignal
  - Automatik-Triggermodus (=> „Auto-Scale“)
  - Single-Shot

## 2. Was kann man damit messen?

---

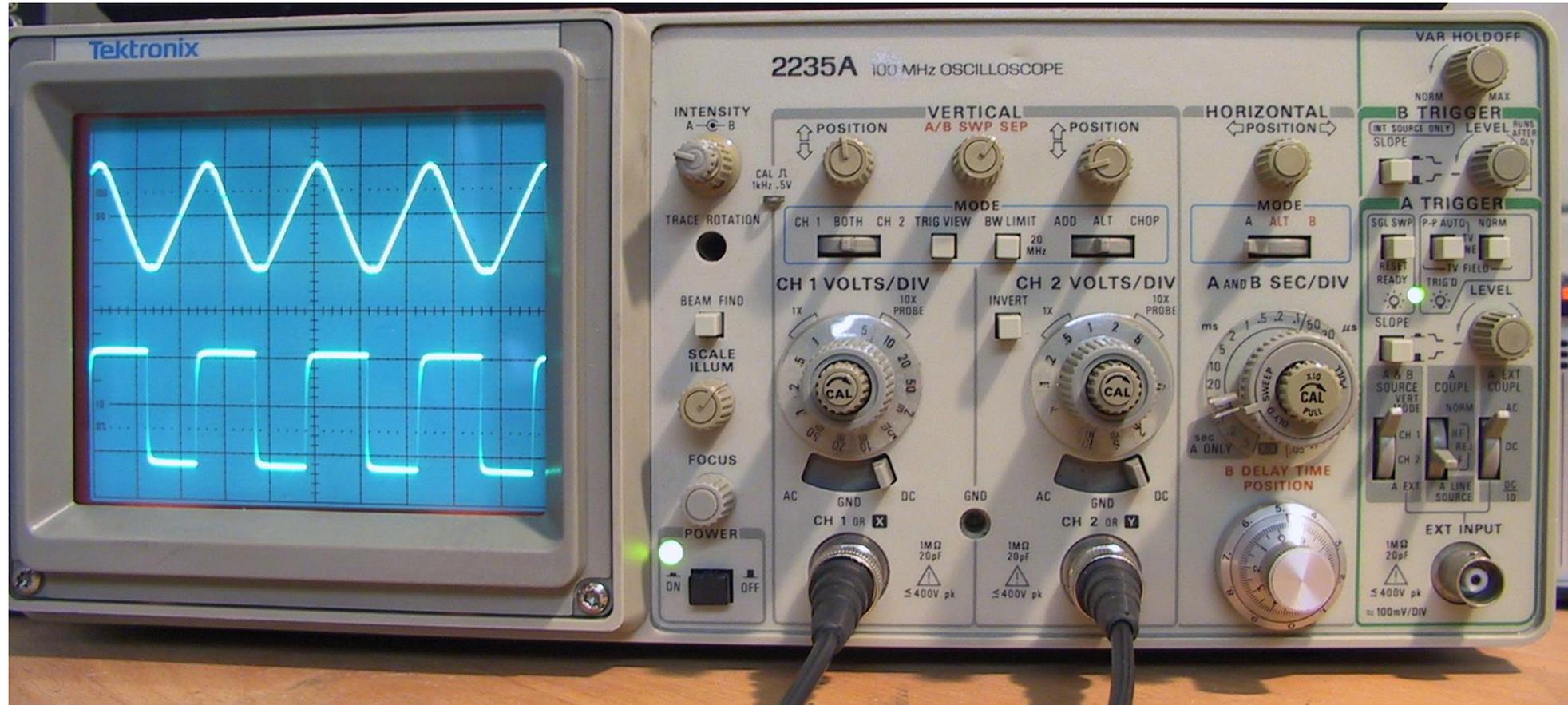
- Spannungen ( $U_{\max}$ ,  $U_{\min}$ ,  $U_{pp}$ ,  $U_{\text{avg}}$ ,  $U_{\text{rms}}$ , ...)

=> jeder Vorgang der sich als zeitlicher Verlauf einer Spannung abbilden lässt

- Strom (indirekt über Spannungsabfall an R)
- Frequenz
- Phasenverschiebungen von Signalen
- ...

# 3. Welche Arten gibt es?

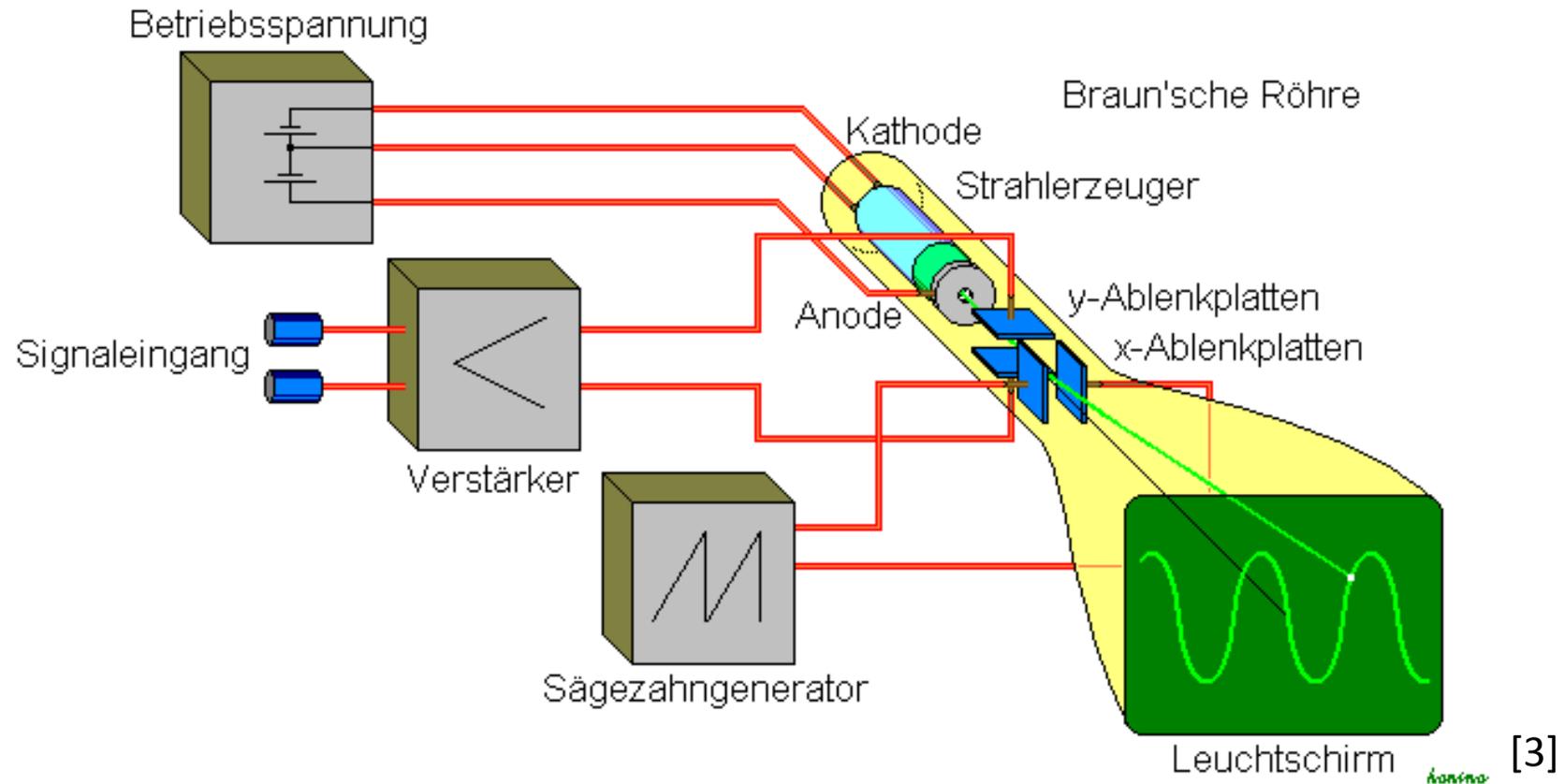
## 3.1 Analog



[2]

# 3. Welche Arten gibt es?

## 3.1 Analog



# 3. Welche Arten gibt es?

## 3.1 Analog

---

### Vorteile:

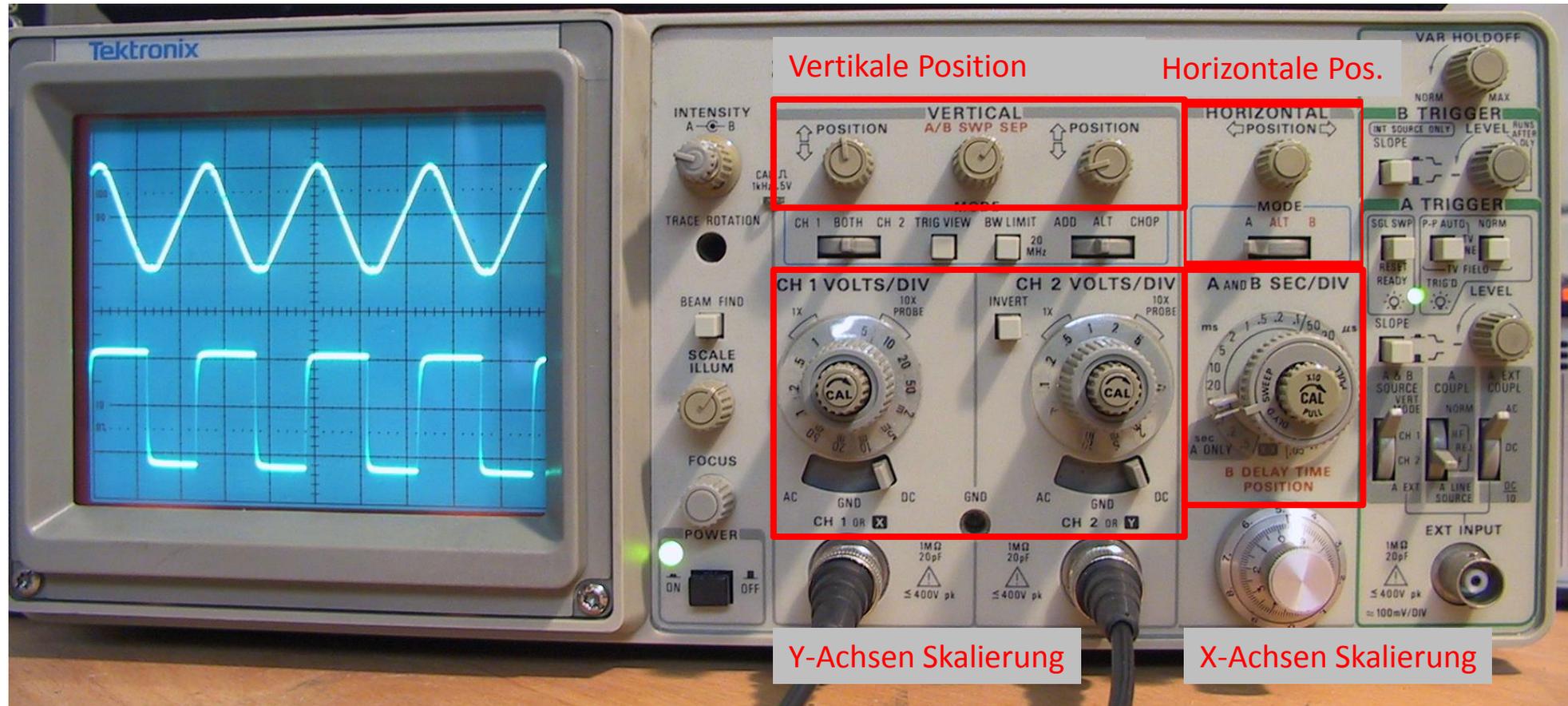
- Bedienung
- (Preis)

### Nachteile:

- Größe der Kathodenstrahlröhre
- wenig extra Funktionen

# 3. Welche Arten gibt es?

## 3.1 Analog



[2]



# 3. Welche Arten gibt es?

## 3.2 Digital

---

- „DSO“-Digital Storage Oscilloscope
- digitalisiert das Eingangssignal mit einem ADU
- legt Werte in einem Speicher ab

# 3. Welche Arten gibt es?

## 3.2 Digital

---

### Vorteile:

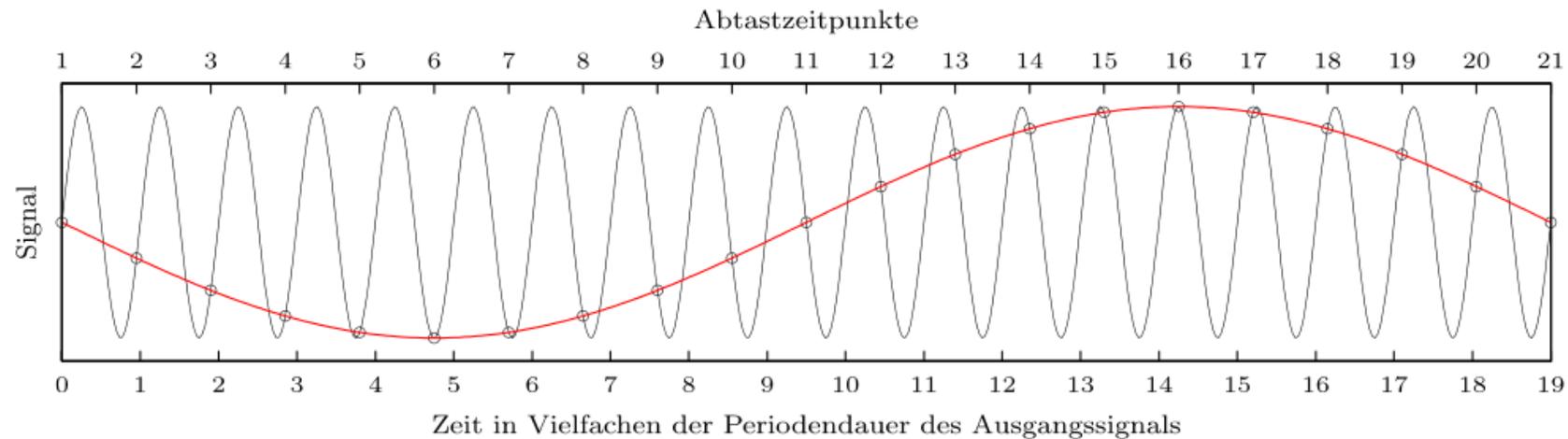
- Datenspeicherung
  - Aufzeichnen längerer Vorgänge
- Datenübertragung auf den PC
- mathematische Funktionen
- größere und farbige Anzeige
- bessere Auflösung bis in den  $\mu\text{V}$ -Bereich
- Ausgabe von numerischen Messwerten

# 3. Welche Arten gibt es?

## 3.2 Digital

### Nachteile:

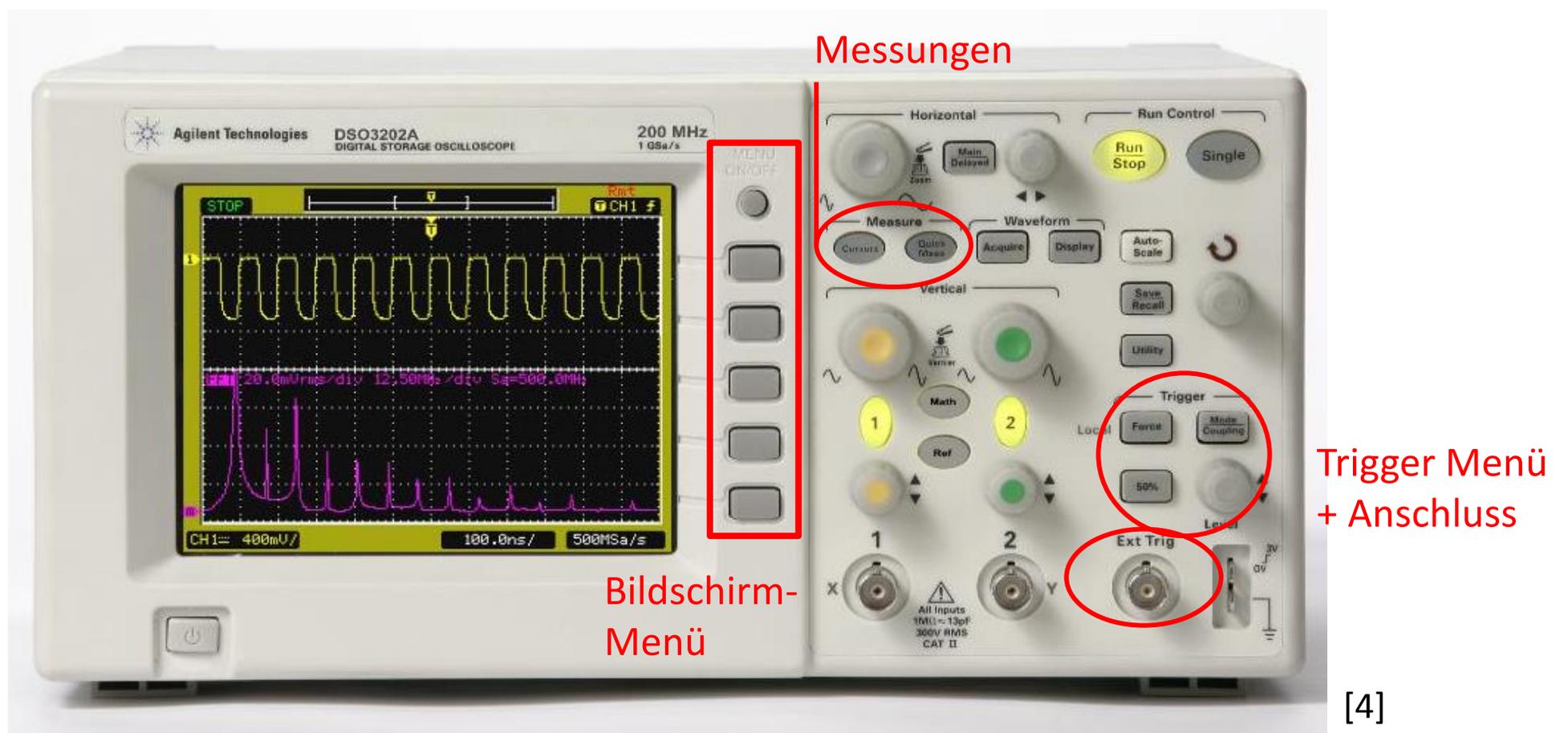
- kompliziertere Handhabung
- Gefahr von falschen Darstellungen => Aliasing



[5]

# 3. Welche Arten gibt es?

## 3.2 Digital



# 4. Quellen

---

## Informationen:

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Oszilloskop>
- <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/grd/0307081.htm>
- <http://www.mikrocontroller.net/articles/Oszilloskop>
- [http://www3.physik.uni-stuttgart.de/studium/praktika/ap/pdf\\_dateien/Allgemeines/OsziAnleitung.pdf](http://www3.physik.uni-stuttgart.de/studium/praktika/ap/pdf_dateien/Allgemeines/OsziAnleitung.pdf)
- <http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-2235EN.pdf> (Datenblatt Bsp. Oszilloskop)

# 4. Quellen

---

## Bilder:

[1]: <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/grd/0307081.htm>

[2]: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/Oscilloscope\\_sine\\_square.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/Oscilloscope_sine_square.jpg)

[3]: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Oszilloskopschema.PNG>

[4]: [http://www.eltm.ru/img/work/nomencl/s\\_508.jpg](http://www.eltm.ru/img/work/nomencl/s_508.jpg)

[5]: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/68/Aliasing\\_mrtz.svg/1000px-Aliasing\\_mrtz.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/68/Aliasing_mrtz.svg/1000px-Aliasing_mrtz.svg.png)

# Noch nicht genug?

---

<http://www.projektlabor.tu-berlin.de/menue/onlinekurs/scope/>