

Was ist ein Oszilloskop?

Das Oszilloskop ist ein Messgerät, das in erster Linie zur Darstellung der zeitlichen Verläufe von elektrischen Signalen, auf einem Bildschirm, verwendet wird, wenn anzeigende Messgeräte den zeitlichen Änderungen nicht folgen können.

Wozu braucht man ein Oszilloskop?

- Zeigt Gleich- und Wechselspannung an.
- Frequenzmessung.
- Phasenverschiebung.
- Impulsdiagramme an digitalen Schaltungen und Mikroprozessoren.
- Durchgangskennlinien von elektronischen Bauelementen.

Wie funktioniert ein Oszilloskop?

Die zu messende Spannung über einen einstellbaren und in seiner Verstärkung kalibrierten Verstärker auf den Bildschirm einer Kathodenstrahlröhre mittels eines oder mehrerer Elektronenstrahlen „projiziert“.

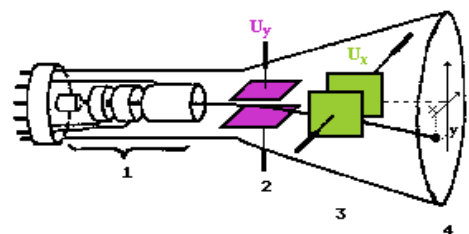
Analog Oszilloskop:

Herzelement des Oszilloskops:

- Elektronenkanone
- Ablenkungssystem
- Schirm



- **Elektronenkanone:**
In der hochevakuierten Röhre werden die Elektronen durch eine Spannung zwischen Kathode (1) und Anode (1) beschleunigt und treffen auf den Leuchtschirm, bei dem sich ihre Bewegungsenergie in Lichtenergie umwandelt (Leuchtpunkt).
- **Ablenkungssystem:**
besteht aus den Plattenpaaren 2 und 3. Durch Anlegen einer Spannung an das Plattenpaar 2 kann der Elektronenstrahl in der Vertikalen, bei Anlegen einer Spannung an das Plattenpaar 3 in der Horizontalen beeinflusst werden.
- **Schirm:**
Der Schirm, auf den schließlich die Elektronen auftreffen, wird Bildschirm oder auch Leuchtschirm genannt



Triggern:

Mit der sogenannten Triggern gelingt es ruhige stehende Schirmbilder zu erhalten.

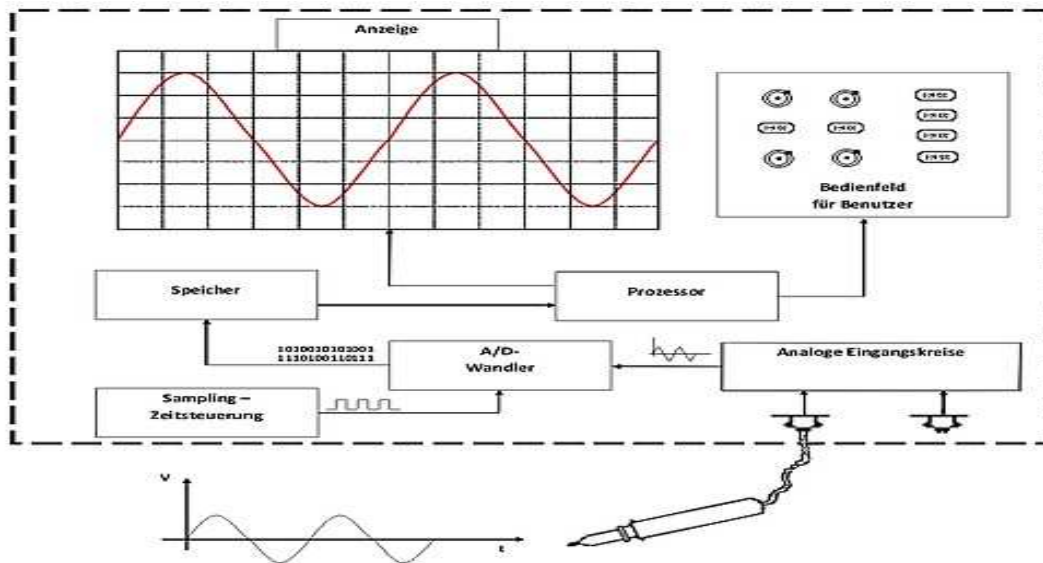
Signaldarstellung:

Erfolgt über einen Kanal oder mehr, Meistens 2 oder 4 Kanälen (Alterned oder Chopped).

Tastköpfe:

Signal über eine gewisse Entfernung von der Quelle zum Oszilloskop zu übertragen.
(Aktiven Tastköpfe und Passiven Tastköpfe)

Digital oszilloskop:



Oszi Duel:

Das Analoge Röhrenoszilloskop:

Vorteile:

- Relativ einfacher Aufbau.
- Herstellung billig.
- Hohe Frequenzen messbar (im GHz-Bereich).

Nachteile:

- Bauforn unhandlich.
- Gewisse Ungenauigkeiten des Systems.
- Empfindlich gegen mechanische Einwirkungen.
- Nur einfarbige Darstellung möglich (monochrom).
- Durch starke Magnetfelder beeinflussbar

Das Digitale Oszilloskop:

Vorteile

- Baugröße kann sehr klein gewählt werden, da LCD-Display's -angewandt werden können.
- Größere Genauigkeiten erzielbar.
- Anzeige/Messwerte beliebig bearbeitbar, speicherbar und reproduzierbar (Drucker).
- Mechanisch robuster als Röhrengeräte.
- Farbdisplays verbessern die optische Zuordbarkeit der Signale.
- Autosetup und Autokalibrierungs-Funktionen verfügbar.

Nachteile

- Bandbreite niedriger als bei Röhrengeräten.
- vergleichsweise sehr teuer.
- empfindlich gegen Energiereiche elektrostatische Entladungen etc.