

## Messwerterfassung im Physikpraktikum

In Wissenschaft und Industrie ist heutzutage die Messwerterfassung gängige Methode. Mithilfe von Sensoren werden Messwerte in elektrische Spannungen umgewandelt. Von Analog-Digital-Wandlern werden diese Spannungen digitalisiert. So können die Messwerte von einem Rechner gespeichert und mithilfe der Software analysiert, ausgewertet und ansprechend graphisch aufbereitet werden.

Inzwischen bieten einige Firmen erschwingliche Messwerterfassungssysteme auch für Schulen an. Für den Einstieg können aus der Fülle der zur Verfügung stehenden Sensoren einige preiswerte und universell einsetzbare Sensoren angeschafft werden. Später können weitere Sensoren zugekauft werden. Die Messwerterfassung kann die Aufnahme von Messwerten mit einem x-t-Schreiber oder x-y-Schreiber oder mit einem Speicher-oszilloskop ersetzen und diese Geräte somit einsparen.

### **Vorteile** der Messwerterfassung:

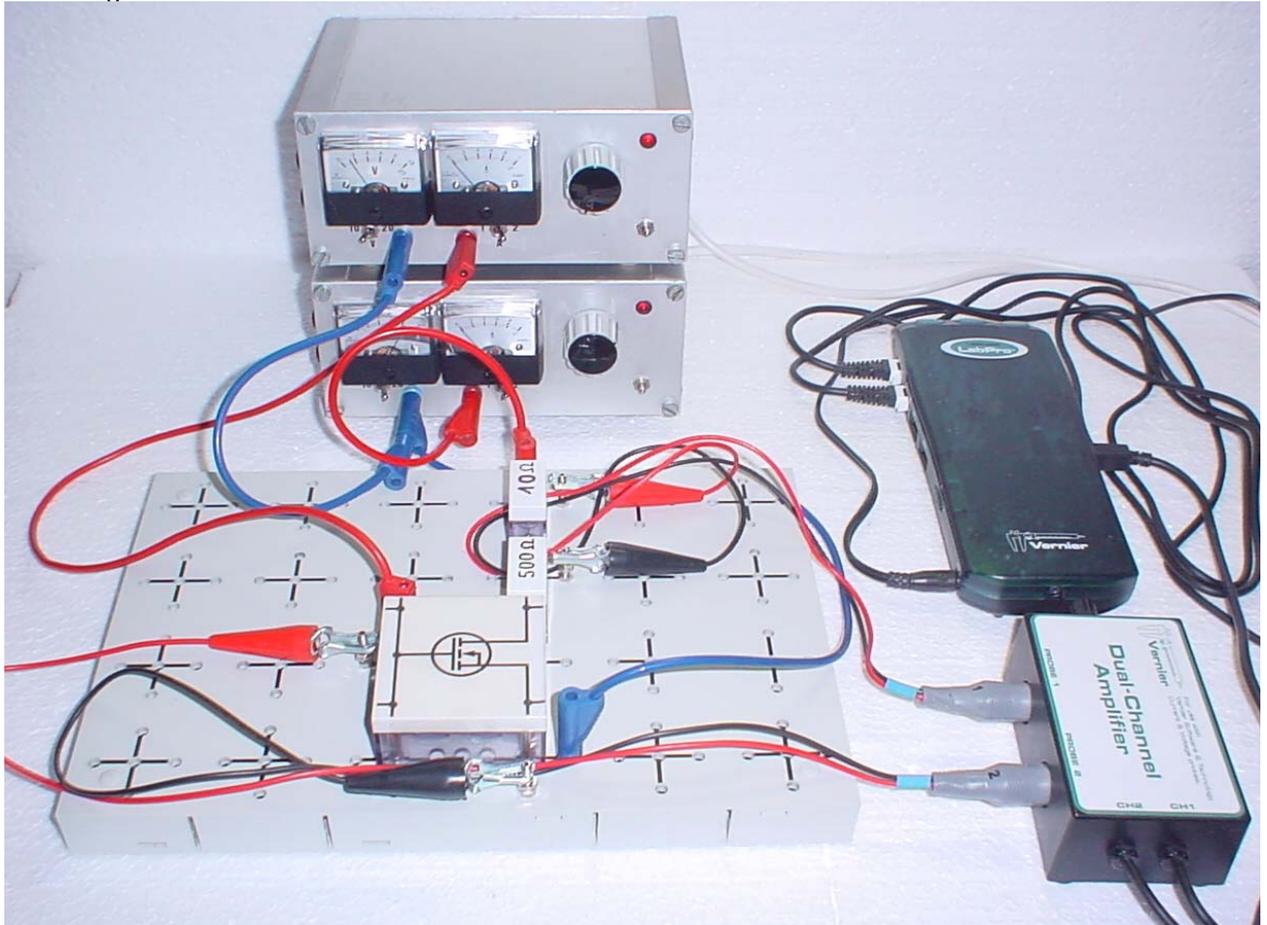
- Untersuchung sehr schneller Vorgänge.
- Untersuchung langsamer und sehr langsamer Vorgänge.
- Einfache Gewinnung von Datenreihen durch Änderung von Parametern.
- Analyse und Aufbereitung der gewonnenen Daten.

### **Nachteile** der Messwerterfassung:

- Es ist eine zeitaufwendige Einarbeitung in die Bedienung der Software erforderlich. Es dauert u.U. lange, bis sich die Lehrkraft und die Schüler/innen zurechtfinden.
- Die Aufbereitung der Messdaten erfordert Zeit. Insbesondere eine ansprechende Darstellung von Messwerten in Diagrammen und Schaubildern (mit geeignet beschrifteten Achsen) ist zeitaufwendig.
- Die Aufbereitung der Messwerte kann das eigentliche Ziel eines Versuches dominieren.
- Die Lehrkraft muss während den Messungen viel erklären und helfen und wird zeitlich stark in Anspruch genommen.
- Es kann vorkommen, dass zwei Praktikumstunden schnell vorbei sind, ohne dass Messwerte aufgenommen werden konnten, da der Umgang mit der Messwerterfassung Übung erfordert.

Zur Verfügung stehendes Messwertfassungssystem: **Lab Pro (Firma Vernier)**:

Abbildung: Kennlinienaufnahme MOSFET BUZ 10



#### **Vorteile:**

- Viele verschiedene Sensoren stehen zur Verfügung: z.B. Beschleunigungssensor, Bewegungswandler, Temperatursensor, Spannungssensor, Stromsensoren.
- Relativ preiswert.
- Daten können mit dem batteriebetriebenen Datenlogger gesammelt werden und anschließend auf den Rechner übertragen und ausgewertet werden.

#### **Nachteile:**

- Die Anleitung ist unbefriedigend und bisher nur in englischer Sprache erhältlich.
- Nach einem Neustart des Systems, müssen die Sensoren immer wieder neu kalibriert werden, was lästig ist und viel Zeit kostet.
- Die Kalibrierung der Messsonden (insbesondere zur Aufnahme von Spannungsverläufen) ist empfindlich gegenüber elektrostatischen Aufladungen der experimentierenden Personen.
- Das Erlernen der Bedienung der Messwertsoftware ist zeitaufwendig und muss geübt werden.