



# Durchführungshinweise zum Praktikum GEP2

## 1. Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Versuchsdurchführung und Protokollerstellung

### 1.1 Zweck von Protokollen

Messprotokolle sind ein wichtiges Hilfsmittel für

- die Dokumentation von Arbeitsergebnissen,
- die Bestätigung oder Widerlegung theoretischer Erkenntnisse,
- die Erlangung neuer Erkenntnisse sowie
- die Kommunikation zwischen Kollegen und Teams.

Oberstes Gebot bei der Protokollerstellung ist daher die Nachvollziehbarkeit und, falls nötig, die Wiederholbarkeit von Versuchen unter gleichen Versuchsbedingungen.

### 1.2 Grundsätzliche Regeln

Für Versuchsdurchführung und Protokollerstellung folgt daraus:

1. Das Protokoll muss immer so geschrieben sein, dass es auch ohne die vom Labor ausgegebene Aufgabenstellung verstanden und nachvollzogen werden kann.
2. Zu jedem (Teil)Versuch sind immer anzugeben:
  - eine kurze aber ausreichende Beschreibung des Versuchs (Zweck, Vorgehensweise),
  - verwendete Messgeräte,
  - Skizze des Messaufbaus (Schaltplan) mit allen zum Einsatz kommenden Bauteilen und Geräten,
  - (sofern notwendig) nachvollziehbare Vorausberechnungen (mit Formeln),
  - Messwerte mit Messunsicherheiten,
  - nachvollziehbare Berechnungen (mit Formeln), sofern diese im Zuge der Versuchsauswertung anfallen.



- Jeder Versuch ist auszuwerten. Dabei geht es vor allem darum, Abweichungen vom erwarteten Versuchsablauf (z.B. Abweichungen von den Vorausberechnungen) zu erkennen und mögliche Ursachen (z.B. systematische Fehlereinflüsse) zu diskutieren.

### 1.3 Effiziente Erstellung von Protokollen

Das Protokoll wird immer simultan zur Messung angefertigt und ist (im Idealfall) direkt nach der Versuchsdurchführung abgabefertig.

Das Protokoll kann (muss aber nicht) vollständig handschriftlich angefertigt werden.

Besonders effizient ist eine Kombination aus

- **PC-Bearbeitung:** Texte, Tabellen, Diagramme, Screenshots von Oszillogrammen
- **handschriftlichen Anteilen:** Schaltpläne, Formeln, Berechnungen.

Berechnungen werden aus Effizienzgründen handschriftlich eingefügt.

Wird das Protokoll mit einem PC erstellt (z.B. Word, Excel, ...) können die handschriftlichen Berechnungen auf einem gesonderten ggf. nummerierten Blatt durchgeführt werden.

Auf dieses kann dann verwiesen werden.

Messdaten und Messkurven sind sofort in eine Tabelle und in das Diagramm einzutragen.

So können Fehler im Messaufbau, Ablese- und Schreibfehler sowie Ausreißer frühzeitig erkannt und ggf. korrigiert werden.



## 2. Checkliste vor Abgabe des Protokolls

Ist das Protokoll so geschrieben, dass es auch ohne die vom Labor ausgegebene Aufgabenstellung verstanden und nachvollzogen werden kann?

Sind zu jedem (Teil-)Versuch folgende Angaben vorhanden?

- Eine kurze Beschreibung des Versuchs (Zweck, Vorgehensweise),
- die verwendete Messgeräte,
- eine Skizze des Messaufbaus (Schaltplan) mit allen zum Einsatz kommenden Geräten und Bauteilen mit Bezeichnung (z.B.  $R_1$ ) und Wert,
- (sofern notwendig) nachvollziehbare Vorausberechnungen (mit Formeln),
- die aufgenommenen Messwerte mit den zugehörigen Messunsicherheiten,
- nachvollziehbare Berechnungen (mit Formeln), sofern diese im Zuge der Versuchsauswertung anfallen.
- Ist zu jedem Versuch eine abschließende Bewertung/Analyse vorhanden?
- Wird auf Abweichungen vom erwarteten Versuchsablauf (z.B. Abweichungen von den Vorausberechnungen) hinreichend hingewiesen und
- werden schlüssige Ursachen (z.B. systematische Fehlereinflüsse) angegeben und diskutiert.

Sind die Koordinatenachsen in Diagrammen beschriftet?