Multimeter-Grundkurs: Übungsblatt

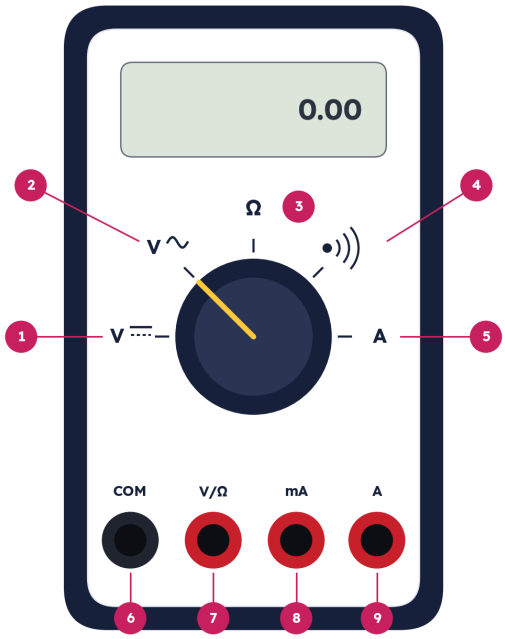
Spannung, Durchgang und Widerstand sicher messen · beschriften, messen, rechnen, Lösungen

Name _____

Datum / Gruppe _____

Grenze für den ganzen Kurs: Gemessen wird nur an Batterien, Akkus und Netzteilen mit Kleinspannung. Die Netzsteckdose bleibt tabu. Dafür braucht es geeignete Messgeräte für die passende Messkategorie und eine Elektrofachkraft.

1 · Was zeigen Drehschalter und Buchsen?



Schau dir das Multimeter an. Die Nummern 1 bis 5 zeigen auf die Stellungen des Drehschalters, 6 bis 9 auf die Buchsen.

a) Trag in die Tabelle unten ein, was die Stellungen 1 bis 5 bedeuten, in welche Buchse die rote Leitung gehört und wofür du die Stellung brauchst.

b) Zeichne die schwarze Messleitung in die richtige Buchse ein.

c) Zeichne die rote Messleitung für eine Spannungsmessung ein. Markiere gestrichelt, wohin sie für eine Strommessung wandert.

d) Ergänze die Merksätze:

Die schwarze Leitung steckt immer in _____ .

Nur die _____ Leitung wechselt die Buchse.

Nach jeder Strommessung steckt die rote Leitung sofort zurück in die _____-Buchse.

Spannung misst du _____ zum Bauteil, Strom misst du in _____ .

Die häufigste Fehlerquelle überhaupt: Wer nach einer Strommessung vergisst, die rote Leitung zurückzustecken, schließt bei der nächsten Spannungsmessung die Quelle kurz.

Nr.	Bedeutung	Rote Leitung in Buchse	Wofür?
1			
2			
3			
4			
5			

Stand November 2026. Angaben aus dem Beitrag auf leece.eu; nur an Kleinspannung messen, Herstellerangaben des Messgeräts gehen vor.

2 · Sieben Messaufgaben an der Übungsplatine

Überleg vor jeder Messung: Welche Einstellung, welche Buchse, welchen Wert erwarte ich? Erst dann misst du. Notier jeden Wert sofort, sonst suchst du am Ende wieder von vorn.

Station	Aufbau und Messaufgabe	Einstellung	Buchse (rot)	erwarteter Wert	gemessener Wert	Erklärung
1	**Batteriehalter mit zwei Mignonzellen** Miss die Spannung einer Zelle und der Reihe.					
2	**Spannungsteiler aus drei Widerständen** Miss die Teilspannungen und prüf die Summe.					
3	**Leiterbahn mit Unterbrechung, versteckt unter Lötstopplack** Finde den Fehler mit dem Durchgangsprüfer.					
4	**Schalter mit Wackelkontakt** Finde den Aussetzer beim Bewegen.					
5	**Widerstände mit Farbcode und freien Prüfpunkten** Miss den Wert und vergleich ihn mit dem Farbcode.					
6	**LED mit Vorwiderstand und Steckbrücke** Miss den Strom in Reihe.					
7	**„Lampe“ mit eingebautem Masse-Fehler** Finde den Spannungsfall an der Masse.					

Vor Durchgang und Widerstand: immer spannungsfrei messen, also Batterie abklemmen oder Bauteil ausbauen. Test vorher: Spitzen kurz zusammenhalten. Piepst es, funktioniert der Bereich. Finger weg von den Spitzen, sonst misst du dich mit.

Vor der Strommessung (Station 6): erst den Kreis öffnen, dann die rote Leitung in die A- oder mA-Buchse stecken. Mit dem größten Bereich anfangen. Nach der Messung sofort zurück in die V-Buchse.

3 · Rechnen und nachmessen

Rechne zuerst, miss dann nach. Stimmen Rechnung und Messung, hast du das Prinzip verstanden.

Aufgabe 1 · Spannungsteiler

Ein Spannungsteiler besteht aus drei gleichen Widerständen mit je 1 kΩ in Reihe an einer Batterie.

a) Wie groß ist der Gesamtwiderstand? **b)** Welcher Anteil der Batteriespannung liegt über jedem Widerstand? **c)** Trag deine Messwerte von Station 2 ein und addiere: $U_1 + U_2 + U_3 = ?$ Vergleich die Summe mit der Batteriespannung.

Aufgabe 2 · Reihen- und Parallelschaltung

Du hast zwei Widerstände mit je 1 kΩ. **a)** Wie groß ist der Gesamtwiderstand in Reihe? **b)** Wie groß ist er parallel? **c)** Miss beides an Station 5 nach und notier die Werte.

Aufgabe 3 · LED mit Vorwiderstand

Eine LED mit etwa 2 V hängt mit einem Vorwiderstand von 150 Ω an 5 V. **a)** Welche Spannung liegt am Vorwiderstand? **b)** Welcher Strom fließt? Gib ihn in mA an. **c)** Warum misst du den Strom in Reihe und nicht parallel zur LED?

Aufgabe 4 · Farbcode und Toleranz

Ein Widerstand trägt die Ringe Braun, Schwarz, Rot. **a)** Welchen Wert hat er? **b)** Dein Multimeter zeigt 0,98 kΩ. Ist der Widerstand in Ordnung? **c)** Was bedeutet „OL“ oder eine „1“ am linken Rand der Anzeige?

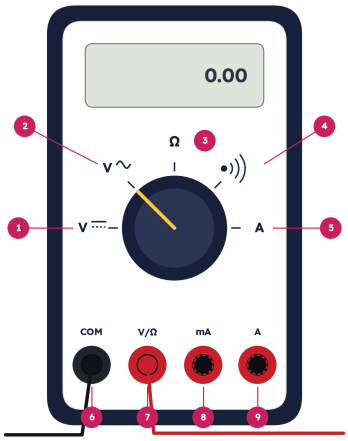
Aufgabe 5 · Zusatz aus dem Fahrzeugbereich

Blinker müssen mit 1,5 Hz ± 0,5 Hz blinken (§ 54 Abs. 1 StVZO). Ihr zählt 15 Sekunden lang mit der Stoppuhr. Zwischen wie vielen und wie vielen Impulsen müsst ihr zählen?

Stand November 2026. Angaben aus dem Beitrag auf leece.eu; nur an Kleinspannung messen, Herstellerangaben des Messgeräts gehen vor.

4 · Lösungen und Hinweise für Lehrkräfte

Nr.	Symbol	Bedeutung	Buchse (rot)	Wofür
1	V mit geradem Strich	Gleichspannung	V	Batterie, Akku, Netzteil, Platine
2	V mit Welle	Wechselspannung	V	Trafo, Dynamo, Lichtmaschine
3	Ω	Widerstand	V/Ω	Widerstand, Glühfaden, Kabel
4	Lautsprecher- oder Diodensymbol	Durchgang und Diodentest	V/Ω	Leitungen, Schalter, Sicherungen
5	A oder mA	Strom	A oder mA	Stromaufnahme eines Verbrauchers



Buchsen 6 bis 9: COM (schwarze Leitung, immer), V/Ω (rote Leitung für Spannung, Widerstand, Durchgang), mA und A (rote Leitung nur für die Strommessung). **Merksätze:** COM · rote · V · parallel · Reihe.

Messaufgaben an den Stationen

Station	Einstellung	Buchse (rot)	Erwartung	Erklärung
1	Gleichspannung	V	Reihe = Summe der beiden Zellen	Gemessen wird parallel. Ein Minuszeichen heißt nur: Spitzen vertauscht.
2	Gleichspannung	V	Summe der Teilspannungen = Batteriespannung	Fällt an einem Stecker Spannung ab, die am Verbraucher ankommen sollte, steckt dort der Fehler.
3	Durchgang	V/Ω	Ton auf der ganzen Leiterbahn	Kein Ton über der präparierten Stelle: Leiterbahn unterbrochen. Nur spannungsfrei prüfen.
4	Durchgang	V/Ω	Dauerton bei geschlossenem Schalter	Setzt der Ton beim leichten Bewegen aus, ist es ein Wackelkontakt.
5	Widerstand (Ω)	V/Ω	Wert laut Farbcode	Beispiel: Braun, Schwarz, Rot = 1 kΩ; 0,98 kΩ liegt in der Toleranz. Eingebaut misst du die Parallelschaltung mit.
6	Strom, größter Bereich zuerst	A oder mA	vorher rechnen	Steckbrücke ziehen, das Multimeter überbrückt die Lücke. Danach rote Leitung sofort zurück in die V-Buchse.
7	Gleichspannung	V	zwischen Minuspol und Massepunkt keine Spannung	Mit eingeschalteter LED zeigt sich eine Spannung, wo keine sein sollte: Spannungsfall an der Masse.

Rechenaufgaben

1 a) 1 kΩ + 1 kΩ + 1 kΩ = 3 kΩ. b) Je ein Drittel. c) Die Summe der Teilspannungen ergibt wieder die Batteriespannung. · **2** a) 2 kΩ. b) 0,5 kΩ. · **3** a) 5 V − 2 V = 3 V. b) 3 V ÷ 150 Ω = 0,02 A = 20 mA. c) Der Strom muss durch das Messgerät fließen: Der Kreis wird geöffnet, das Multimeter überbrückt die Lücke. Parallel angelegt entsteht über den sehr kleinen Messwiderstand ein Kurzschluss. · **4** a) 1 kΩ. b) Ja, 0,98 kΩ liegt in der Toleranz. c) Der Widerstand ist größer als der Messbereich, oder die Verbindung ist unterbrochen. · **5** Zwischen 15 und 30 Impulse in 15 Sekunden.

Fehlerliste der präparierten Stationen

Station 3: Leiterbahn unterbrochen, unter Lötstopplack versteckt; der Durchgangsprüfer bleibt über der Stelle stumm. · **Station 4:** Schalter mit Aussetzer; der Ton setzt beim Bewegen aus. · **Station 7:** Masse-Fehler an der „Lampe“; die LED leuchtet schwach, obwohl die Batterie voll ist, zwischen Minuspol und Massepunkt liegt Spannung.

Für die Vorbereitung: Die Werte der Übungsplatine (Widerstände, Spannungsteiler, Versorgung) legst du selbst fest; trag die erwarteten Werte vor der Stunde in deine Kopie ein. Einsteigerfehler zum Besprechen: falscher Bereich (Wechselspannung an einer Batterie zeigt nahe null), schwache Batterie im Messgerät, lockere Spitzen auf Lack oder Oxid, zu früh abgelesen, Ergebnis nicht notiert.

Stand November 2026. Angaben aus dem Beitrag auf leece.eu; nur an Kleinspannung messen, Herstellerangaben des Messgeräts gehen vor.