	Name:	Klasse:	Datum:
	<h2>Die elektrische Spannung</h2>		

- 1 In der Elektrotechnik muss man wegen Energiebetrachtungen zwei verschiedene Spannungen unterscheiden. Geben Sie die Bezeichnung der beiden Spannungen und zugehörige Beispiele an.

Tabelle 1: Elektrische Spannungen		
Bedeutung der Spannung	Trennung der elektrischen Ladungen durch Energiezufuhr	Energieabgabe der elektrischen Ladungen bei Stromfluss
Benennung der Spannung	Quellspannung	Spannung
Beispiele	Batterie Generator Thermoelemente Fotoelemente	Glühlampe Kabel

- 2 Ergänzen Sie die Tabelle 2.

Tabelle 2: Elektrische Spannung	
Formelzeichen	U
Einheitenname	Volt
Einheitenzeichen	V

- 3 Rechnen Sie die Spannungswerte mit großen und kleinen Einheitenvorsätzen in die geforderte Einheit um.

0,4 kV = 400 V	320 mV = 0,32 V
1 mV = 0,001 V	36000 V = 36 kV
1,2 MV = 1200000 V	0,5 V = 500 mV
20 μ V = 0,000020 V	3500 mV = 3,5 V

- 4 Geben Sie die technischen Werte für Spannungen an.

Monozelle	1,5 V	Spielzeugetisenbahn	16 V
Kfz-Batterie	12,4 V - 12,7 V	Glühlampen	230 V
Kraftwerksgeneratoren	20 kV	Hausanschluss	230/400 V
Antennenspannung	40 μ V - 50 μ V	Halogenlampen	230 V

- 5 Tragen Sie in die Abbildungen (Bild 1) die Bezugspfeile für die Spannungen bzw. Ströme und die zugehörigen Formelzeichen ein.

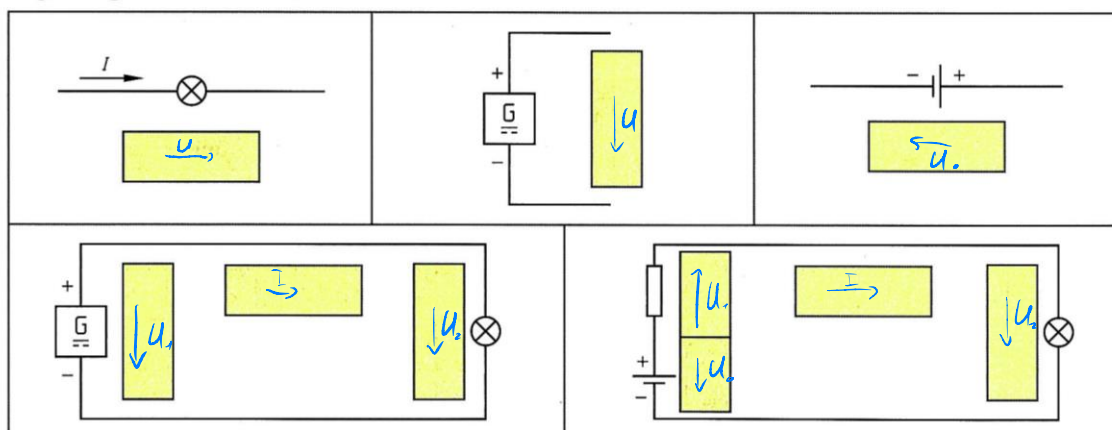


Bild 1: Bezugspfeile für Spannungen und Ströme

- 6 Wie muss ein Spannungsmesser zum Messen der Spannung an einem Spannungserzeuger bzw. an einem Verbraucher geschaltet werden?

Parallel

- 7 a) Vervollständigen Sie die Schaltung im Bild 2 mit einem Strommesser zu einem geschlossenen Stromkreis.
 b) Ergänzen Sie die Schaltung um vier Spannungsmesser, damit die Spannung U an der Spannungsquelle, die Spannung U_1 an der Glühlampe E1 und U_2 an E2 sowie U_3 über beide Glühlampen gemessen werden kann.
 c) Tragen Sie an den Messgeräten die Polaritätszeichen „+“ und „-“, sowie die Bezugspfeile und Formelzeichen für alle Messgrößen ein.

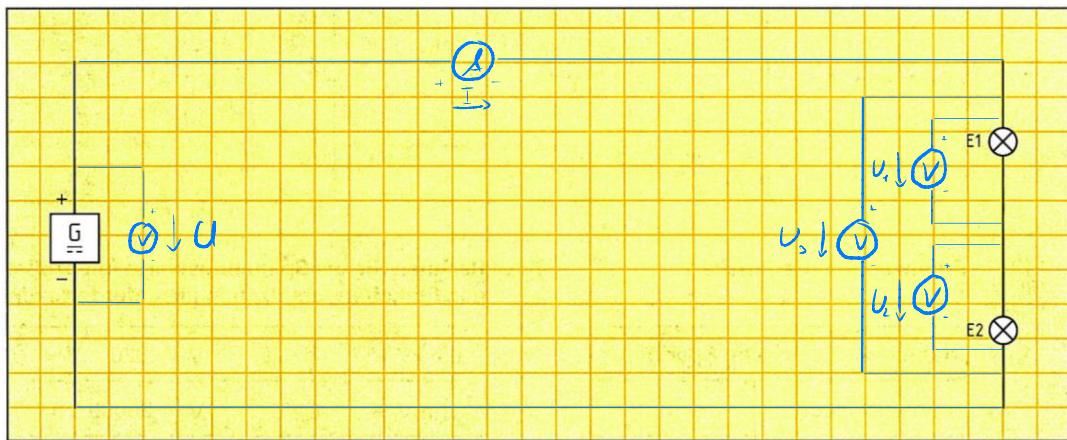


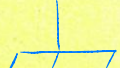


Bild 2: Strom- und Spannungsmessungen

- 8 In elektrischen Schaltungen ist es oft zweckmäßig, die Spannung zwischen einem bestimmten Messpunkt und einem festgelegten neutralen Bezugspunkt (0 V) zu messen bzw. anzugeben. Wie nennt man diese elektrische Größe?

Potential

- 9 Geben Sie in Tabelle 1 die Schaltzeichen für elektrische Bezugspunkte an.

Tabelle 1: Kennzeichnung elektrischer Bezugspunkte		
Erde		
Masse		

- 10 Was versteht man unter Potenzialunterschied?

Spannung

- 11 Geben Sie für das Bild (links) für die angegebenen Messstellen in der Tabelle 2 den Messwert an und entscheiden Sie, ob es sich um ein Potenzial oder eine Spannung handelt.

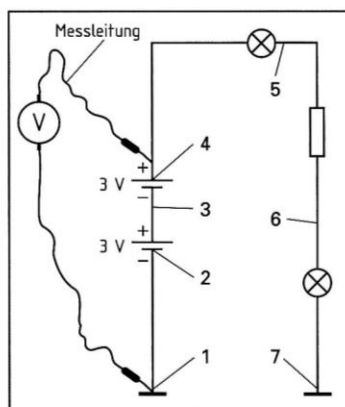


Tabelle 2: Potenziale und Spannungen							
Messstelle	Messwert	Potenzial	Spannung	Messstelle	Messwert	Potenzial	Spannung
1 - 1	0V	x		5 - 6	1V		x
2 - 1	0V	x		4 - 6	3V		x
3 - 1	3V	x		6 - 7	3V	x	
4 - 1	6V	x		6 - 1	3V	x	
5 - 1	+4V	x		1 - 7	0V	x	
4 - 5	2V		x	3 - 6	0V		x