###### **Elektroinstallation einer Garage**

In der Lernsituation „Elektroinstallation einer Garage“ erhält Ihre Firma den Auftrag die notwendigen Elektroin-stallationen in einer Garage für einen PKW durchzuführen. Um den Auftrag fachgerecht durchführen zu können, sind unterschiedliche Kompetenzen im Bereich der Elektrotechnik notwendig. Die folgenden Pflicht-lernstationen sollen Ihnen helfen die von Ihnen festgestellten Wissenslücken zu schließen.

**>> Station P2: Grundschaltungen (Zeit: 15 min)**

**Arbeitsauftrag**

* Bearbeiten Sie die folgenden Aufgabenstellungen selbstverantwortlich.
* Halten Sie Ihre Ergebnisse auf dem dafür vorgesehene Arbeitsblatt fest.
* Da Sie zur Bearbeitung des Arbeitsauftrages die erworbenen Fachkompetenzen benötigen, arbeiten Sie sorgfältig.
* Die Bearbeitungsreihenfolge der Pflicht- und Wahlstationen ist beliebig.

2.1 Wie ändert sich der Gesamtstrom, wenn ein weiterer Widerstand zu den anderen Wider-ständen parallel geschaltet wird?

2.2 Zwei Widerstände sind in Reihe geschaltet, ein Widerstand wird verkleinert. Welche elektrischen Größen verändern sich in welcher Weise?

2.3 Vier Widerstände: R1=12Ω, R2=22Ω, R3=56Ω, und R4=120Ω sind parallel geschaltet und liegen an einer Spannung von 230V. Bestimmen Sie die Teilströme und den Gesamtstrom.

2.4 Zwei Widerstände sind parallel geschaltet, ein Widerstand wird vergrößert. Welche Größen elektrische Größen verändern sich in welcher Weise.

**>> Station P2: Grundschaltungen (Zeit: 15 min)**

**Arbeitsergebnisse**

**>> Station P2: Grundschaltungen (Zeit: 15 min)**

**Lösungen:**

2.1 Bei Parallelschaltung bewirkt ein zusatzlicher, parallel geschalteter Widerstand eine

Vergrößerung des Gesamtstromes, da gilt:

*I*ges = *I*1 + *I*2 + *I*3 , wenn *I*3 der zusatzliche Strom im dritten Widerstand ist

2.2 Setzt man voraus, dass die Gesamtspannung *U* gleich bleibt und ein Widerstand, z. B. *R*2,

verkleinert wird, so fällt am kleineren Widerstand jetzt die kleinere Teilspannung *U*2 ab.

An den anderen Widerständen fallen jeweils höhere Teilspannungen ab, da die Gesamt -

spannung *U* laut Voraussetzung konstant ist und die Summe der Einzelspannungen ergeben

muss. Der Strom *I* muss sich vergrößern, weil der Gesamtwiderstand bei gleicher Spannung kleiner geworden ist.

2.3 *R*1 = 12 Ω; *R*2 = 22 Ω; *R*3 = 56 Ω; *R*4 = 120 Ω; *U* = 230 V

*I*1 = *U/ R*1; *I*2 = *U/R*2; *I*3 = *U/ R*3; *I*4 = *U/ R*4

*I*1 = 230 V / 12 Ω = 19,2 A ;

*I*2 = 230 V / 22 Ω = 10,5 A ;

*I*3 = 230 V / 56 Ω = 4,11 A ;

*I*4 = 230 V / 120 Ω= 1,92 A

*I*ges = *I*1 + *I*2 + *I*3 + *I*4 = 19,2 A + 10,5 A + 4,11 A + 1,92 A = 35,73 A

2.4 Die Spannung *U* bleibt konstant. Wird z. B. *R*2 vergrößert, so verringert sich der durch ihn

fliesende Teilstrom *I*2. Der Gesamtstrom wird dadurch ebenfalls verkleinert, und der Gesamtwiderstand wird größer, so dass die Leistung *P* kleiner wird.