|  |
| --- |
| **TF 9: Gesetzmäßigkeiten im elektrischen Stromkreis – Maschinen im Basiskonzept System** |

Bei Reaktivierung des Spannungsbegriffs (Themenfeld 06) sind die entsprechenden Hinweise erneut zu beachten. Der Schwerpunkt im Themenfeld 09 ist die Betrachtung der Gesetzmäßigkeiten im elektrischen Stromkreis mit Fokus auf die neu eingeführte Größe Stromstärke. „Die Wirkungen des elektrischen Stroms (magnetisch, chemisch, thermisch) könnten zwar an dieser Stelle sinnvoll eingebracht werden, um Möglichkeiten der Messung aufzuzeigen, allerdings besteht die Gefahr, dass die Schülerinnen und Schüler den Fokus des Unterrichts (Größen und Zusammenhänge der Elektrik) aus dem Auge verlieren. Zudem ist der zeitliche Umfang des Themenfeldes zu beachten.“ [Handreichung zur Umsetzung des Lehrplans Physik – Themenfeld 09, Seite 39]

Werden Experimente als Schülerübungen durchgeführt, so sollte die Lehrkraft ein hohes Maß ihrer Aufmerksamkeit den Aufbauten der Schülergruppen widmen, da durch unsachgemäßen Aufbau zwar keine erhebliche Gefährdung aber auch bei Einhaltung der maximal erlaubten Spannungs- und Strom­stärke­werte vermeidbare Schwierigkeiten wie z.B. Auslösen von Haupt­sicherungen, Überhitzung von Geräten oder Schäden an Bauteilen entstehen können.

Die Hauptgefährdung in Themenfeld 09 ergibt sich entsprechend des Schwerpunkts aus der notwendigen Verwendung von hohen Stromstärken zur experimentellen Erarbeitung des Begriffs der elektrischen Leistung. Diese Gruppe von Experimenten sollte von der Lehrkraft durchgeführt werden, gegebenenfalls muss eine ausführliche Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung angefertigt werden.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Beispiele für Experimente mit geringer Gefährdung |
| Handreichung TF09 | Wasserstromkreismodell mit Dynamot, Pumpe, Turbine und Elektromotor |
| Wasserstromkreismodell |
| Arbeitsblatt "Spannungen messen an einfachen Stromkreisen" als Schülerübung (DC<24V) |
| Spannungen messen an verzweigten Stromkreisen (Maschenregel) als Schülerübung (DC<24V) |
| Arbeitsblatt "Stromstärken messen an einfachen Stromkreisen" als Schülerübung (DC<24V) |
| Kennlinien von Bauteilen ( Widerstand, Glühlampe, Diode, Motor) messen |
| Kennlinien von Draht gekühlt/ungekühlt messen als Demoexperiment |
| Ohmsches Gesetz |
| Experiment: Spezifischer Widerstand |
| Leistungsbetrachtung bei modellierter Steckdosenleiste mit bis zu vier 30-W-Lampen |
| Modellexperimente zur Schaltung im Haushalt (mit und ohne Schutzleiter) am Beispiel des Waschmaschinengehäuses |
| … |
|  |
| weitere Experimente | Kennlinie einer Kohlefadenlampe |
| Stromstärkenmessung bei Spulen verschiedener Länge |
| Versuch mit Wasserkocher und digitalem Energiemessgerät |
| Stromstärkenmessung mit über Kerze erhitztem Draht |
| … |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Stand: Juni 2019

Die Liste wird für die Themenfelder 10 – 12 fortgesetzt.