

Überblick über die Versuchsreihe

I "Sensor – Bauelemente"

Dies ist der Einstiegs-Versuch in die Thematik. Die Schüler lernen 6 Sensor-bauelemente (Heißleiter, Fotowiderstand, Drucksensor, Helligkeits-Sensor, Reed-Schalter, Temperatur-Sensor) kennen und stellen in Freihand-Versuchen fest, für welche Einflüsse sie "sensibel" sind. Das qualitative Erfassen und Beschreiben des funktionalen Zusammenhangs zwischen Einfluss und Wirkung steht im Vordergrund.

II "Drucksensor"

In Freihand-Versuchen und auch mit ersten Messungen machen sich die Schüler mit diesem speziellen Sensor vertraut. Sie erfahren, wie mit Hilfe des Sensors das subjektive Gefühl für Druck durch quantitative Messwerte erfasst werden kann. Sie wenden ihre Kenntnisse im Umgang mit Diagrammen an. Die Inhalte Druck, Kraft und Fläche werden wiederholt und vertieft.

III "Der Fotowiderstand als Licht-Sensor"

Nach einem ersten qualitativen Vertrautmachen lernen die Schüler wie ein Sensor geeicht werden kann, d.h. wie die Ausgangsgröße (der elektrische Widerstand) mit der Eingangsgröße (der Lichtmenge, die auf den Sensor trifft) in Zusammenhang gebracht werden kann. Die Eichkurve versetzt die Schüler in die Lage, (halb-)quantitative Aussagen über Lichtmengen zu treffen. Da der Begriff Intensität erst in den Standards der Kursstufe enthalten ist, wird hier propädeutisch von der Lichtmenge gesprochen, die auf den Sensor (in einer gewissen Zeit) fällt.

IV "Erforschen physikalischer Zusammenhänge mit dem Fotowiderstand"

Zum Einen wird untersucht, wie die vom Sensor empfangene Lichtmenge vom Abstand der Lampe abhängt, zum Anderen wird ermittelt, wie die empfangene Lichtmenge sich ändert, wenn die Leistung der Lampe variiert wird. Die Schüler erhalten die Gelegenheit, sich sowohl mit zutreffenden als auch mit nicht zutreffenden Hypothesen auseinanderzusetzen.

V "Technische Anwendungen von Heißleitern"

Heißleiter werden u.a. zur Begrenzung von Einschaltströmen und in (besseren) Lichterketten eingesetzt. Beide Anwendungen werden im Modellaufbau simuliert und untersucht. Die Schüler wiederholen und vertiefen ihre Kenntnisse in den Themenbereichen Strom-, Spannungsmessung sowie Parallel- und Reihenschaltung. Die auftretenden Phänomene bieten ausreichend Gelegenheit zum qualitativen Argumentieren.