

## **Empfehlung**

### **Grundlagenmaterial für Natur- und Technik-Raum nach LP 21**

Basis für die Auswahl der Geräte bildet der LP21. Im LP21 hat das handlungsorientierte Unterrichten bzw. das Experimentieren ein grösseres Gewicht erhalten.

Naturwissenschaftliche Kompetenzen können nicht alleine durch theoretische Wissensvermittlung erarbeitet werden. Das Experimentieren und Erforschen als naturwissenschaftliche Arbeitsweisen nehmen eine wichtige Rolle ein. Die Lernenden sollen selbst als Naturwissenschaftlerin und Naturwissenschaftler arbeiten können und dabei naturwissenschaftliche Phänomene erforschen, indem sie selbst Hypothesen aufstellen, diese durch geeignete Versuche bestätigen oder widerlegen und schliesslich Schlussfolgerungen ziehen.

Mit den Informationen dieser Empfehlung sollen Schulen eine Grundlage erhalten, ein den örtlichen Bedingungen und der finanziellen Situation angepasstes Angebot zum Experimentieren bereitzustellen.

Die Materialien werden nur einmal in einem Bereich aufgeführt, können natürlich auch in andern Bereichen eingesetzt werden. Die Geräte sind für max. 3-er Gruppen ausgerichtet.

#### **Grundlagenmaterial Elektrik**

- 8 Netzgeräte, Spannungsquellen
- je 8-mal Elektrokabel in verschiedenen Längen
- je 16 Krokodilklemmen und isolierte Halter
- mindestens 16 Glühlämpchen mit gleicher Fassung (z.B. 6V)
- 8 Multimeter (Spannungs- und Stromstärkemessung)
- 8 Elektrik-Baukästen, elektrische Grundversuche (je mind. 2 Kippschalter, 2 Lampenfassungen, diverse Leitungsbausteine).
- 8 Magnete
- mindestens je 8 Batterien und Kompassnadeln
- 8 Elektronik-Baukästen (selbst zusammengestellte) mit unterschiedlichen Leuchtdioden, Universaldioden, verschiedenen elektronischen Widerständen, Bimetallstreifen, Fotowiderständen, Heiss- und Kaltleiterwiderständen (NTC und PTC), zwei unterschiedlichen Transistoren und Drähten.

#### **Grundlagenmaterial Optik und Akustik**

- optische Bänke mit entsprechendem Zubehör (Experimentierlampe, Schirm,
- Konkav-/Konvexlinsen, diverse Glaskörper, Spiegel, ...)
- 8 Laser-Pointer oder LED Lämpchen mit feinem Lichtstrahl
- Taschenlampe (weisses Licht)
- mindestens 1 Glaswanne quaderförmig
- 1 CD-Spieler inkl. Boxen, CD mit verschiedenen Tönen und Geräuschen
- verschiedene Schallwellenmodelle (z.B. mit Magneten oder Spiralfeldern)
- je 2 Luxmeter und Schallpegelmessgeräte
- mindestens 1 optische Scheibe

### **Grundlagenmaterial Mechanik**

- je 8 Messbänder, Stoppuhren, Thermometer
- 16 Kraftmesser (mit verschiedenen Maximalbelastungen)
- 8 Stativmaterialsets (Stativstangen mit Fuss, Klemmen und Muffen)
- je 8 Waagen, Schienen (auch zur Verwendung als schiefe Ebene), Flaschenzüge (feste/lose Rollen, Faden) und zweiseitige Hebel (auch zur Verwendung als Balkenwaage)
- 8 Holzklötze schwer mit Haken
- diverse Massetücke, diverse Stahlkugeln/Murmeln und Bälle

### **Grundlagenmaterial Biologie Ökologie**

- je 12 Handlupen, Binokularlupen und Mikroskope inkl. Zubehör (Objektträger, Deckgläser, Pinzetten, weiche, kleine Pinsel, ...) □ pro 2 Lernende 1 Mikroskop und 1 Handlupe
- je 8 Töpfe, Siebe, Kescher
- je 8 Handschaufeln, Spaten, Eimer und Gefässe, Plastikflaschen, Petrischalen (Kunststoff), Flaschen zum Beobachten vor Ort und Transport von Bodenproben und Lebewesen
- 8 Kunststoffspritzen
- Bestimmungsbücher
- 1 Wasserkocher

### **Grundlagenmaterial Chemie**

- 8 Campinggasbrenner oder Bunsenbrenner mit Kartuschen
- 8 Dreibeine mit Drahtnetz
- 8 feuerfeste Abdampfschalen
- 8 Trichter
- 8 Mörser mit Pistill
- je 8 Messzylinder (50 ml und 100 ml)
- je 8 Spatel, Glasstäbe, Uhrgläser, Petrischalen, Bechergläser (100 ml, 250 ml und 600 ml), Erlenmeyerkolben (250 ml), Messpipetten (10 ml) mit Pipettierhilfe
- 8 Standzylinder
- 8 Verbrennungslöffel
- mindestens 1 Heizplatte
- mindestens 1 Destillationsapparatur
- diverse Gummischläuche und Gummistopfen
- 1 Paket Einweg-Plastikpipetten (3ml)
- 100 Reagenzgläser feuerfest
- 8 Reagenzglasgestelle
- je 8 Reagenzklammern (Holz) und Tiegelzangen
- pro SuS 1 Schutzbrille
- Filterpapier in unterschiedlichen Grössen
- 8 feuerfeste Unterlagen (wenn keine entsprechenden Tische vorhanden sind)

### **Modelle**

- Auge und Ohr, jeweils zerlegbar
- Skelett
- Torso zerlegbar mit allen Organen
- Pflanzen- und/oder Tierzelle

Luzern, 8. August 2022/POJ

449674