

## **Inhalt dieses Abschnitts:**

1. Inhalte
2. Ziele der Instruktionsphase
3. Ziele der kooperativen Arbeitsphase („Lernstationen“, „Lerntheke“)

### **1. Inhalte**

- Wirkung zwischen zwei Magneten
- Fakultativ: Benennung der Magnetpole (Nord- und Südpol)
- Stärke eines Magneten und Stärke von zwei Magneten (gleichpolig und gegenpolig)
- Was macht ein Magnet aus einem Stück Eisen?
- Eisen-Magnet-Modell
- Magnetisieren und Entmagnetisieren
- Hat ein Magnet immer zwei Pole?

### **2. Ziele der Instruktionsphase**

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- beobachten, dass Magnete sich gegenseitig anziehen und abstoßen.
- aus dieser Beobachtung schließen, dass die Enden von Magneten in ihrer Wirkung aufeinander verschieden sind.
- erfahren, dass man den Enden von Magneten zur Unterscheidung verschiedene ‚Namen‘ gegeben hat.
- Fakultativ: lernen, dass das Ende eines Magneten (einer Magnetnadel), das nach Norden zeigt, Nordpol des Magneten und das Ende, das nach Süden zeigt, Südpol des Magneten genannt wird.
- erkennen, dass sich gleichnamige Pole abstoßen und ungleichnamige Pole anziehen.
- erkennen, dass Eisen von Magneten angezogen wird.
- beobachten und verbalisieren, dass Eisen durch die Nähe zu einem Magneten selbst zu einem Magneten werden kann.
- beobachten und erkennen, dass ein magnetisiertes Eisenstück seine magnetische Wirkung wieder verlieren kann.
- ein dauerhaft magnetisiertes Eisenstück (Magnet) von einem unmagnetisierten Eisenstück (Eisen) unterscheiden können.
- die Modellvorstellung zu Eisen und Magnet kennen lernen,
- beobachten und verbalisieren, dass man sich die ‚Magnetchen‘ (symbolisiert durch Pfeile) in einem unmagnetisiertem Stück Eisen in einem ungeordneten Zustand vorstellen kann,
- beobachten und verbalisieren, dass man sich die ‚Magnetchen‘ in einem magnetisierten Stück Eisen in einem geordneten Zustand vorstellen kann und dass das Eisenstück damit selbst zu einem Magneten geworden ist,
- mit Hilfe der Modellvorstellung zu Eisen und Magnet erklären, dass Eisen durch die Nähe zu einem Magneten selbst zu einem Magneten werden kann,
- mit Hilfe der Modellvorstellung zu Eisen und Magnet erklären, dass ein magnetisiertes Eisenstück seine magnetische Wirkung wieder verlieren kann,
- mit Hilfe der Modellvorstellung zu Eisen und Magnet erklären, dass die Teile, die beim Zerschneiden eines Magneten entstehen, wieder Magnete sind.

### **3. Ziele der kooperativen Arbeitsphase („Lernstationen“, „Lerntheke“)**

#### **Station 1: Anziehung – Abstoßung**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- erkennen, dass sich zwei Magnete immer abstoßen oder anziehen.
- erkennen, dass sich Nord- und Südpol (also ungleichnamige Pole) anziehen, und gleichnamige Pole abstoßen.

#### **Station 2: Die Magnetnadel (Kompass ohne Windrose)**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- feststellen, dass die Magnetnadel selbst ein Magnet ist.
- den Umgang mit der Magnetnadel üben.

#### **Station 3: Das Eisen-Magnet-Modell (1)**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- die Modellvorstellung zu Eisen und Magnet kennen lernen.
- beobachten, dass man sich die ‚Magnetchen‘ (symbolisiert durch Pfeile) in einem unmagnetisiertem Stück Eisen in einem ungeordneten Zustand vorstellen kann.
- beobachten, dass man sich die ‚Magnetchen‘ in einem magnetisierten Stück Eisen in einem geordneten Zustand vorstellen kann und dass das Eisenstück damit selbst zu einem Magneten geworden ist.

#### **Station 4: Das Eisen-Magnet-Modell (2)**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- feststellen, dass Büroklammern durch den Kontakt zu einem Magneten selbst zu einem kleinen Magneten werden.
- die Vorstellung des Eisen-Magnet-Modells festigen.

#### **Station 5: Das Eisen-Magnet-Modell (3)**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- die Modellvorstellung (das Eisen-Magnet-Modell) detaillierter kennen lernen.

#### **Station 6: Der Nagel am Eisenstück**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- beobachten, dass Eisen durch die Nähe zu einem Magneten selbst zu einem Magneten werden kann.
- beobachten und erkennen, dass ein magnetisiertes Eisenstück seine magnetische Wirkung wieder verlieren kann.
- ein dauerhaft magnetisiertes Eisenstück (Magnet) von einem unmagnetisierten Eisenstück (Eisen) unterscheiden können.
- erkennen, dass man das Eisenstück nicht durch ein nicht magnetisierbares Material (wie z.B. Holz) ersetzen kann.
- zur Erklärung das Eisen-Magnet-Modell anwenden.

### **Station 7: Was wird angezogen?**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- verschiedene Metallproben voneinander unterscheiden und benennen.
- erfahren, dass es Stoffe gibt, die von Magneten angezogen werden und Stoffe, die nicht von Magneten angezogen werden.
- selbständig herausfinden, welche Stoffe (Eisen) von Magneten angezogen werden.

### **Station 8: Eisen oder Magnet?**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- ihr Wissen über die magnetisierende Wirkung eines Magneten auf Eisen anwenden und festigen.
- untersuchen können, ob es sich bei einem Eisenstück um einen Magneten handelt.
- mit Hilfe des Eisen-Magnet-Modells erklären können, wie man sich das Innere eines Eisenstücks (Büroklammer) bei der Magnetisierung vorstellt.

### **Station 9: Finde den Magnet!**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- ein dauerhaft magnetisiertes Eisenstück (Magnet) von einem unmagnetisierten Eisenstück (Eisen) unterscheiden können.
- mit Hilfe der Magnethilfe die Pole eines Magneten bestimmen können.

### **Station 10: Ein Draht wird zum Magnet**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- einen Draht magnetisieren können.
- die Pole eines Magneten beschriften können.
- erkennen, dass beim Durchtrennen eines Magneten beide Hälften wieder Magnete sind.
- feststellen, dass sich Süd- und Nordpol nicht voneinander trennen lassen.

### **Königsstation: Der halbe Magnet**

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler sollen

- mit Hilfe des Eisen-Magnet-Modells erklären können, was passiert, wenn man einen Magneten teilt. (Vergleiche Station 10)