

# Bildungsplan 2004 Allgemein bildendes Gymnasium

*Innovatives  
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung  
für Chemie  
Klasse 10

**Rost**

Juli 2008



Landesinstitut  
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung  
und Evaluation

Schulentwicklung  
und empirische  
Bildungsforschung

Bildungspläne

## Vorbemerkungen

In dieser Niveaunkretisierung werden Grundkenntnisse für das Verständnis von chemischen Prozessen in Natur, Umwelt, Technik und Alltag in Zusammenhang mit der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation der Reaktionsbedingungen am Beispiel des Rostens von Eisen gebracht. Dabei werden verschiedene experimentelle Untersuchungswege realisiert und dokumentiert.

### (1) Bezug zu den Bildungsstandards

#### Kompetenzen und Inhalte

#### 3. CHEMISCHE REAKTIONEN

Die Schülerinnen und Schüler können

- chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten erläutern (*endotherme und exotherme Reaktionen, Aktivierungsenergie, Katalysator*);
- Redoxreaktionen als Sauerstoffübertragung [...] erklären.

### (2) Problemstellung

Den Schülerinnen und Schülern werden folgende Materialien zur Verfügung gestellt:

Eisenwolle/Stahlwolle, Kochsalz, verdünnte Natronlauge, verdünnte Salzsäure, Spiritus, Essigsäure, Kupferpulver, Kupferdraht, Speiseöl, Aceton (oder Ersatzstoff), Wasser, Reagenzgläser im Gestell

Der Prozess des Rostens von Eisen soll unter verschiedenen Reaktionsbedingungen durchgeführt werden.

### (3) Niveaubeschreibung

#### *Niveaustufe A*

Die Schülerinnen und Schüler setzen mehrere Versuche an. Sie beobachten und dokumentieren, dass das Rosten von Eisen in feuchter und warmer Umgebung schneller verläuft als unter trockenen und kühlen Bedingungen. Sie können Reaktionsbedingungen für die schnellere Bildung von Rost formulieren (Luft, Feuchtigkeit).

#### *Niveaustufe B*

Die Schülerinnen und Schüler sammeln aus ihren Beobachtungen Versuchsbedingungen, die das Rosten beschleunigen (Entfetten, feuchte und warme Umgebung, Berührung mit Kupfer, Zusatz von Kochsalz, Natronlauge oder Salzsäure) oder nicht beschleunigen (Speiseöl, trockene und kühle Umgebung). Sie erkennen, dass Kupfer nicht an der Reaktion teilnimmt und schließen auf seine Katalysatorwirkung. Sie vermuten aufgrund der Anwesenheit von Luft bzw. des darin enthaltenen Sauerstoffs, dass Rost ein Oxid ist.

#### *Niveaustufe C*

Die Schülerinnen und Schüler klären zusätzlich die Reaktionsgleichung(en), testen durch selbst entwickelte Versuche die Katalysatorwirkung weiterer Metalle und überlegen sich Rostschutzmaßnahmen.