



Physik, Chemie, Geografie für Sek I und Sek II

Technikwelten (38)

Spiegelherstellung – Autowerbung

22:12 Minuten

Zusammenfassung

Die Methode, Spiegel mit Silber zu beschichten, entstand erst im 19. Jahrhundert.

Mit 2900 Tonnen pro Jahr ist Mexiko der grösste Silberproduzent der Welt. Die Proaño-Silbermine mit einer Länge von 600 Kilometern ist ein gefährlicher Arbeitsplatz.

Nach der Sprengung transportieren Bagger das Erz zur Sammelstelle. Mit Förderkörben wird das Material an die Oberfläche gebracht. Über Transportbänder gelangt das Gestein in eine Zerkleinerungsanlage. Durch den Zusatz von Chemikalien, Wasser und Luft entsteht eine schlammige Masse, in welcher sich zwei Prozent Silber befinden. Das Erz wird nun auf 800 Grad erhitzt. So wird das Silber von den andern Metallen getrennt. Die reinen Silberkristalle werden zu Barren gegossen.

In der Spiegelfabrik angekommen, werden die Barren in Salpetersäure verflüssigt. Maschinen besprühen das vorbehandelte Flachglas mit der Silbernitratlösung. Dann erhalten die Spiegel eine schützende Farbschicht auf der Rückseite. Die Spiegel durchlaufen eine Qualitätskontrolle.

Didaktik

Es ist vermutlich eine der alltäglichsten Tätigkeiten – der Blick in den Spiegel. Doch warum sieht man sich im Spiegel? Wie entsteht überhaupt ein Spiegel?

In dieser Lektionsskizze steht die Spiegelherstellung im Mittelpunkt, weil der Filmbeitrag diesen Vorgang begleitet.

In einem ersten Schritt beschäftigen sich die SchülerInnen mit dem Silbervorkommen und -abbau. Bei der Spiegelherstellung spielt das reine Silber eine wichtige Rolle, was in einem zweiten Schritt thematisiert wird. Abgeschlossen wird die Lektion mit der Grundlage des Reflexionsgesetzes. Es bildet den Einstieg in das Thema der Spiegelung.

Die Arbeitsblätter konzentrieren sich auf die Gewinnung von Silber und die Spiegelherstellung. Zum Reflexionsgesetz geben die aufgeführten Links weitere Hinweise.

Zeitaufwand

2 Lektionen

Lernziele

Die SchülerInnen...

1. haben Grundlagenkenntnisse über das Silber.
2. wissen, wie aus Silbererz reines Silber gewonnen wird.
3. können erklären, wie das Silber bei der Spiegelproduktion verwendet wird.
4. kennen das Reflexionsgesetz.

Methodisches Vorgehen Einführung mit Redewendungen und Aphorismen über Spiegel

- Jemandem den Spiegel vorhalten.
- Die Augen sind der Spiegel der Seele.
- Erst betrachte dich selber im Spiegel, dann rede.
Aus China
- Warum schauen wir in den Spiegel? Er zeigt doch stets ein verkehrtes Bild von uns.
Gerrit Donat
- Kein Spiegel zeigt dein wahres Gesicht. (*Anke Maggauer-Kirsche*)

Klassengespräche über Interpretation der Redewendungen und Symbolik des Spiegels.

Die Spiegelproduktion

Sequenz 01:10-08:10 zeigen.

EA: Die SchülerInnen lösen die ersten beiden Aufgaben im Arbeitsblatt (Lückentext; Fördermenge). Anschliessend erfolgt die Kontrolle.

Wie wird aus Erz reines Silber gewonnen?

Auftrag: Macht zur nächsten Sequenz Notizen.

Sequenz 08:10-11.33 zeigen.

PA: Die SchülerInnen erklären, ergänzen und überprüfen ihre Notizen. Anschliessend die Sequenz nochmals vorspielen, damit Unklarheiten bei den Notizen korrigiert werden können.

Die SchülerInnen lösen die Aufgabe auf Seite 2 des Arbeitsblattes.

Auftrag zur 3. Sequenz: Im Text auf Seite 3 des Arbeitsblattes haben sich Fehler eingeschlichen. Sucht diese und korrigiert sie nach dem Filmbeitrag. Sequenz 11:34-15:53 zeigen.

Klassengespräch: Die SchülerInnen stellen Vermutungen auf, weshalb ein Spiegel spiegelt.

Animation zeigen:

<http://www.zum.de/dwu/depotan/apop001.htm>

Dazu lösen die SchülerInnen die entsprechende Aufgabe auf Seite 3 des Arbeitsblattes.

http://www.schul-physik.de/downloads/HandreichungOptik_Arial.pdf

Unterrichtsmaterial zur Optik.

Links

- www.betzold.ch: Unterrichtshilfen zum Thema Geometriespiegel
- www.zum.de: Animationen, Arbeitsblätter und Informationen zum Reflexionsgesetz
- www.viamala.ch: Exkursion zu den ehemaligen Silberminen der Alp Taspegn
- www.gletschergarten.ch: Spiegellabyrinth im Gletschergarten
- www.experimentalchemie.de: Experiment zum Silberspiegel
- gy.mi.eu: Aufgaben und Experimente zur Reflexion
- www.leifiphysik.de: Unterrichtsmaterial zum Reflexionsgesetz und Spiegelbild