

Kreislauf des Gips

GIPSRESTE RECYCELN

Gips ist ein natürlicher Rohstoff, dessen spezielle Eigenschaften schon im Altertum genutzt wurden. Auch heutzutage findet er in verschiedenen Varianten seine Anwendung als Giessmaterial im Kunst- und Dentalbereich, im Bau für Stukkaturen und vornehmlich im Trockenbau.

Dabei unterliegt der Gips einem interessanten Kreislauf. Dieser kann mit den SuS Schritt für Schritt nachvollzogen und auf eindrückliche Weise erlebbar gemacht werden.

STUFE

3. Zyklus

DAUER

2 Lektionen

MATERIAL/WERKZEUG

Abgebundener Gips; backofenfeste Schale; Backofen.

TIPPS

Der recycelte Gips hat nicht mehr die gleich guten Eigenschaften wie der frisch gekaufte.

QUELLEN

BACHMANN, Bruno et al. (2004):
Perspektive 21: Rohstoffe – Energie.
Sek 1. Bern: SchulverlagPlus.

KAPPLER, Ingeborg (1983):
Werken und Gestalten mit Gips.
Ravensburg: Otto Maier.

AUF WERKEN.CH/VERANTWORTUNG
Arbeitsblatt «Kreislauf des Gips»

KOMPETENZEN / LERNZIELE

- Kreislauf des Baustoffes Gips nachvollziehen.
- Vor- und Nachteile des Materials Gips benennen und diskutieren.
- Energie, die chemisch gebunden ist, erleben.

AUFGABENSTELLUNG

Abgebundene Gipsreste werden oft weggeworfen. Anstatt Abfall zu produzieren, kannst du den «verbrauchten», also abgebundenen Gips recyceln.

TECHNIK UND DESIGN ERKUNDEN

- Recherche: Herkunft, Anwendungsgebiete früher und heute, aktuelle Material- respektive Produktformen im Bauwesen.
- Recycling von Gips funktioniert anders als z. B. bei Glas, Plastik, Metall etc. Diese Materialien werden für das Recycling erhitzt und wieder neu gegossen. Gips brennt nicht und wird auch nicht wieder flüssig beim Erwärmen – wie funktioniert das Recycling bei Gips?
- Dem Gipsstein ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) wird durch Brennen das Kristallwasser entzogen, es entsteht Anhydrit (CaSO_4). Wird das Pulver mit Wasser vermengt, reagiert es unter Wärmeentwicklung wieder zum Ausgangsstoff Gips. Diesen chemischen Prozess kann man wiederholen, indem man den Gips wieder brennt und zu Pulver zerreibt. Beim Erhitzen des Gips wird das kristalline Wasser wieder entzogen, es verdampft und der Gips nimmt wieder Energie in Form von Wärme aus dem Ofen auf – er ist wieder «aufgeladen».
- Je nach Brenntemperatur ergeben sich verschiedene Eigenschaften.
- Der Kreislauf des Gips kann mit dem des Zement und somit dem weitverbreiteten Baumaterial Beton verglichen werden: Energieverbrauch bei der Herstellung von Baustoffen, Anwendungsgebiete und -formen im Bauwesen sind spannende weiterführende Felder.

TECHNISCHES EXPERIMENT

- Abgebundenen Gips durch Aneinanderreiben oder Mörsern fein zerreiben.
- In feuerfester Schale abfüllen.
- 30 – 60 Minuten bei 150°C erhitzen, möglichst mit Umluft; ergibt Stuckgips.
- Die Brenndauer variiert nach Menge und Feinheitgrad des Gipspulvers.
- Abbindeverhalten verbessern durch feine Mahlung und dementsprechende schnellere Erhitzung; Abbindeprozess beschleunigen durch grössere Gipsteilchen; Abbindeprozess verzögern durch Anmachen mit kaltem Wasser oder Zugabe von Weissleim, Kleister oder Zitronensaft.

Der Gestaltungs- und Designprozess kommt in den vor- und nachgeschalteten Aufgaben zum Zug.



Vorsicht beim Feuern und Zerkleinern: Allenfalls in Gruppen strukturieren, damit keine Gedränge am Ofen oder Feuer entsteht.