

Mauern, Türme und Paläste

Ziele

Die Kinder erkennen, dass Lehm in der Grube abgebaut wird. Sie bekommen eine Vorstellung davon, wie Lehm aufbereitet und zu Ziegelsteinen verarbeitet wird. Das Bearbeiten von ungebrannten Ziegelsteinen ermöglicht freie Erkundungen zu Material, Form und Konstruktion. Das Bauen mit einer selbst gemischten Tonmasse (Katzenton) regt zum Ausprobieren von neuen Bauformen an. Die Kinder erkennen, dass die Materialeigenschaften einen Einfluss auf Gestaltung und Konstruktion haben.



Grubenerlebnis: Tonhausen und Lättikon

Einstieg

In der Grube liegen (auf Wunsch) ungebrannte Ziegelsteine, so genannte Grünlinge, bereit. Diese braungrauen noch verformbaren Lehmsteine entsprechen nicht dem Bild eines normalen, gebrannten Ziegelsteins, wie ihn die Kinder auf Baustellen sehen können.

Gemeinsam wird der Lehmstein untersucht, Fragen zum Lehmstein:

- Woraus ist er gemacht?
- Wie riecht er?
- Welche Form hat er? Wie heisst diese Form?
- Wie schwer ist er? Kann ihn ein Kind gut hochheben?

Das Rohmaterial für solche Bausteine wird in der Lehmgrube gewonnen. Die Kinder sollen in der Grube nach dem entsprechenden Material suchen und es in einem *Plastikbecher* sammeln. Das erlaubt ihnen gleichzeitig, die Grube zu erkunden.

Bei sehr trockener Witterung ist es schwierig zu erkennen, dass die staubigen, grauen Brocken mit dem Lehm des Ziegels in Zusammenhang stehen. Sobald die trockenen Lehmbrocken jedoch mit Wasser vermischt werden, verändert sich ihre Farbe und ihre Konsistenz. Nun sehen sie fast aus wie der Lehmstein.

Spannend zu beobachten: Sehr trockene Brocken saugen die Feuchtigkeit rasch auf, während es schwierig ist, nur angetrockneten Lehm unter Beigabe von Wasser plastisch zu kneten.

Prozess

Lehm suchen und mischen

Die Kinder suchen, schaufeln und mischen ihren eigenen Lehm. Mit Schaufeln können sie Haufen aufschichten oder Erdlöcher ausheben. Grosse Brocken zerkleinern sie mit einer Schaufel oder einer Hacke. Mit Giesskannen geben sie Wasser dazu. Mit Stöcken oder mit Händen und Füßen mischen sie die Masse. Sie suchen nach sprachlichen Umschreibungen für die Konsistenz: Schoggimilch, Lehmsuppe, Lehmbrei, Lehmteig...

Dieses Vorgehen ist ein vereinfachtes Beispiel für den Aufbereitungsprozess. In der Grube wird der Lehm mit dem Bagger oder Scraper abgebaut, auf grossen Haufen in der Grube oder auf dem Ziegeleiareal gelagert, dann zerkleinert und mit Wasser vermischt. Durch das Lagern im Sumpfhaus wird das Tongemisch noch besser formbar. Erst dann werden Ziegelsteine daraus gepresst, geschnitten, getrocknet und zum Schluss gebrannt, Danach kann aus dem gebrannten Stein nie mehr grauer, formbarer Lehm werden.

Bauen mit Grünlingen

- Gruppenarbeit, 3-4 Kinder
- Material: Pro Gruppe 2-3 Grünlinge sowie die selbst produzierte Lehmmasse
- Werkzeuge: *Schneidedraht, Modellierschlingen, Messer*

Mögliche Aufgabenstellung:

- Baut gemeinsam eine möglichst lange Stadtmauer
- Baut gemeinsam einen möglichst hohen Turm
- Baut gemeinsam einen Märchenpalast •

Bei der Wahl der Aufgabe muss die Kooperationsfähigkeit der jeweiligen Gruppe mit einbezogen werden. Der Mauerbau ist einfach, während der Turm bereits vermehrte Zusammenarbeit verlangt. Beim Gestalten eines Palastes sind viele Absprachen, Akzeptanz und Zusammenarbeit gefragt. Damit sich die Kinder nicht gegenseitig im Weg sind, müssen die Bauplätze der Gruppen mit genügend Abstand gewählt werden.

Die Kindergruppen sollen möglichst selbst zur Lösung gelangen, dass sie die Lehmsteine in feuchtem Zustand auch zerteilen können. Nur so ist es möglich, genügend Bauelemente zu produzieren, um in die Höhe oder in die Länge bauen zu können. Je nach Konsistenz und Format der Lehmsteine benötigen die Kinder für grosse Schnitte etwas Hilfe. Die Struktur der Lehmsteine als Orientierungshilfe beim Zerschneiden verwenden. Parallel zur Röhrenstruktur können Schnitte leichter ausgeführt werden. Zum Zusammenfügen, Verputzen und Ergänzen kann die selbst gemachte Lehmmischung verwendet werden.

In der Grube vorhanden	In die Grube mitbringen	
Grünlinge (bitte vorbestellen)	Plastikbecher für jedes Kind	
Schaufeln	Modellierschlingen	
Kessel	Tonschneider (Draht mit zwei Griffen)	
Kleine Hacken	Messer (alte Tafelmesser mit runder Spitze)	
Schwämme	Holzstöcke zum Rühren	
Giesskannen	Schnur oder Messband zum Messen	
Schmutzbürsten	Digitalkamera	
	Plastiksäckchen	
<i>Bentonit (klumpende Katzenstreu auf Tonbasis)</i>		

Die entstehenden Bauwerke können in ihrer Ausdehnung gemessen werden: Welches ist der höchste Turm, die längste Mauer? Abschätzen, Vergleichen mit Hilfe einer *Schnur* oder messen mit einem *Metermass*. Zudem können auch Fragen zur Konstruktion und Stabilität gestellt werden: Haben die Bauwerke ein sicheres Fundament, sind die einzelnen Teile miteinander verbunden? Welche Möglichkeiten zum Schmücken der Bauwerke haben die Kinder angewendet? Zinnen und Türme aus Backsteinstrukturen, Schmuckelemente aus dem eigenen Ton? Fundstücke aus der Grube?

Abschluss

Da die Bauwerke in der Grube bleiben, werden sie als Fotos mit nach Hause genommen werden. Die Gruppen suchen nach der interessantesten Ansicht ihres Bauwerks und lassen es ablichten. Sicher wird auch ein Bild gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern gemacht. Die Kinder suchen unter den Reststücken des Lehmsteins interessante Formen, die sie gerne mitnehmen. Die Objekte können im Büchsenbrand oder im elektrischen Brennofen roh gebrannt werden. Sie dienen dann als Glückbringer, Bleistiftständer, oder Kerzenhalter. Setzt man ein ungebranntes Objekt als Vergleichsstück der Witterung aus, können die Kinder beobachten, wie sich der Ton mit Wasser vollsaugt und die Form langsam zerfällt. Wie sehen jetzt wohl die Bauwerke in der Grube nach dem Regen aus?

Planen und Organisieren

Bitte unbedingt auch das allgemeine Merkblatt zum Grubenbesuch, sowie die Vorgaben der Ziegelei vor Ort beachten.

Material und Werkzeug

Organisatorische Hinweise

Nach Möglichkeit trockene Lehmbröckchen in der Grube einpacken. Sie werden für den Einstieg für das Unterrichtsprojekt in der Schule verwendet.

Das Untersuchen und Gestalten mit den Lehmsteinen kann auch in der Schule erfolgen. Die benötigten Grünlinge können in den regionalen Ziegeleien bestellt und abgeholt werden.

Unterrichtsprojekt: **Fühl mal, schau mal, bau mal!**

Einstieg

Aus der vorhergehenden Sequenz verfügen die Kinder bereits über Erfahrungen zum Werkstoff Lehm/ Ton. Die Quaderform der Ziegelsteine ist ihnen bekannt, sie kennen sie auch aus dem Mathematikunterricht (Zahlenmauern).

Einführung durch die Lehrperson: Nicht überall auf der Erde bauen die Menschen mit *gebrannten* Ziegelsteinen ihre Häuser. In den meisten Gebieten der Erde ist Lehm zum Bauen in der Erde vorhanden. Oft fehlt es jedoch an Brennmaterial, um Ziegel aus Lehm zu brennen und damit wasserfest zu machen. In diesen Ländern regnet es aber viel seltener als bei uns, so dass die Häuser trotzdem recht stabil und dauerhaft sind. Die Bauten haben meist andere Formen als bei uns, sie sind weniger hoch und sehen gedrungener aus. Für diese Bauweise wird der Lehm mit gehacktem Stroh vermischt. So werden die Mauern stabiler und bekommen weniger Risse.

Selbst gemischte Tonmasse (Katzenton, siehe sep. Prospekt)

Bauformen aus ungebranntem Lehm können mit so genanntem Katzenton nachvollzogen werden. Das Bau- und Gestaltungsmaterial kann mit den Kindern hergestellt und für die Umsetzung kleiner Gebäude verwendet werden. Ton- und Faserbestandteile sind leicht zu beschaffen: Bentonit ist ein alltägliches Tonprodukt. Als klumpende Katzenstreu fürs Katzenklo ist Bentonit beim Grossverteiler erhältlich. An Stelle von gehacktem Stroh werden Holzpellets (Heizmaterial) verwendet. Die Pellets sind in der Landi oder bei Migros-Hobby erhältlich. Katzenton ist viel weicher als der Lehmstein oder gewohnter Modellierton und regt zu ungewohnten Bauformen an.

Das Rezept für Katzenton befindet sich als separates Blatt im Anhang

Prozess

Rohstoffe vergleichen

Die Kinder haben in der Grube bereits Erfahrungen zu den Erscheinungsformen des Lehms machen können. Gemeinsam werden die mitgebrachten, trockenen Lehmbröckchen und der Bentonit verglichen: Allenfalls die Lehmbröckchen in einen Plastikbeutel füllen und mit einem Hammer zerkleinern. Beim Mischen mit Wasser entsteht aus beiden Tonsorten eine vergleichbare plastische Masse.

Lehmbaustoff herstellen (Rezept beachten!)

Die Holzpellets mit heissem Wasser vermischen und 5 Minuten ziehen lassen. Bentonit zugeben und gut vermischen, dann kneten. Die Masse am besten einige Zeit ruhen lassen und dann noch einmal durchkneten, bevor die Bauten geformt werden. Während dieser Zeit kann das Bauvorhaben geplant und vorbereitet werden. Das Mischen und Kneten des Baustoffs mit den Händen (allenfalls sogar mit den Füßen), ist ein wichtiger Schritt, um den Bauvorgang anderer Kulturen nachvollziehen zu können. Die Kinder erleben so auch, dass sie nur so viel Masse verbauen können, wie sie produzieren.

Die Herstellung der Masse kann selbständig von den Kindern übernommen werden, wenn pro Komponente ein Massgefäss mit den entsprechenden Markierungen zur Verfügung steht.

Tipps zum Konstruieren und Gestalten

Der Katzenton wird fladenweise über Knäuel aus Ausschusspapier und Malerabdeckband geformt. Die einzelnen Fladen können leicht miteinander verstrichen und verdichtet werden, so dass Mauern und Kuppeln entstehen. Aus überformten kleinen Getränkekartons (TETRA) entstehen eher rechtwinklige Gebäudeformen. Die Schichten sollten mindestens 10 mm dick sein. Mit Hilfe von Messern oder einem Apfel- Ausstecher können Fenster- und Türöffnungen in die Wände gestochen werden. Steinchen, kleine Muscheln oder Holzstückchen werden zum Schmücken in die feuchte Masse gedrückt, anders als beim Arbeiten mit Ton, ist dies bei Katzenton möglich. Weitere Informationen zum Arbeiten mit Katzenton siehe Werkweiser¹.

Mauern, Türme und Paläste

Das Bauen mit Katzenton ist dem Bauen mit sehr nassem Sand ähnlich. Die Kinder sollen in einen freien Gestaltungsprozess einsteigen. Die Aufgabenstellung kann sich wiederum an den Begriffen „Mauern, Türme und Paläste“ orientieren. Diesmal geht es jedoch nicht darum, möglichst gross zu bauen, sondern die einzelnen Schritte des

Bauens sorgfältig auszuführen und sich in der Formgebung von dem weichen Material und den Zusatzmaterialien leiten zu lassen. Bilder aus fremden Kulturkreisen unterstützen die Kinder dabei, neue Formen zu finden und das gewohnte Schema „Haus“ zu verlassen und Neues zu probieren. Ein genaues Nachbauen muss auf dieser Stufe noch nicht angestrebt werden.

Die Bauten bei normalem Raumklima trocken lassen. Je nach Form können die Papierkerne nach dem vollständigen Trocknen entfernt werden.

Gemeinsam die Häuser betrachten. Begriffe für die einzelnen Hausteile zuordnen: Tore, Türen, Fenster, Balkone, Türme, Kamin, Zinnen etc. Die Wohnsituation der Kinder und ihre Fantasiebauten miteinander vergleichen. Woraus sind die Wohnungen der Kinder gebaut: Beton, Holz, Backstein. Lehmbauweise findet man bei uns fast nur im Bereich der Fachwerkhäuser.

Einander zu einem fiktiven Rundgang durch das Fantasiehaus einladen und einander erzählen, wie es drinnen aussieht.



Planen und Organisieren

Katzenton lässt sich in einem verschlossenen Behälter über längere Zeit aufbewahren.

