



LERNLANDSCHAFT NIBELUNGENLAND

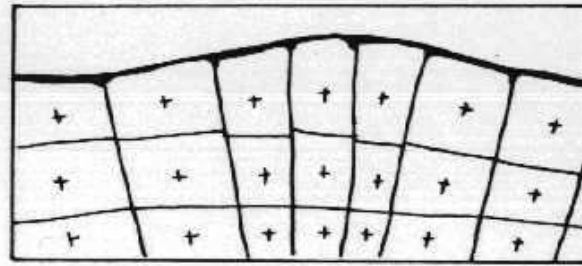
Fächer	Themenbereich	Schulst/Jg.
Geschichte, Erdkunde, Latein	Die Römer vor Ort, Geologie, Steinbruch	4-13
Lernort/ Lernanlass:	Lautertal-Reichenbach/Überreste eines römischen Steinbruchs im Felsenmeer am Felsberg. Nach der einführenden Karte folgen hier nun kurze Auszüge aus einer sehr umfangreichen Pädagogischen Prüfungsarbeit für den Grundschulbereich von Mirja Herrmann (2005), die sie uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.	
Lage:	Am Südhang des Felsberges (515m)	
Zugang/ Anreise:	Von der B 47 aus Richtung Bensheim kommend in Reichenbach links ab in die Beedenkircher Str. (L 3098, Felsenmeer beschildert). Ca. 300m hinter dem Ortsausgang links Parkplatz „Felsenmeer“– Zugang zum unteren Felsenmeer. Andere Parkmöglichkeiten, die einen bequemeren Zugang ermöglichen: Der Straße bis zum Ortseingang Beedenkirchen folgen – davor der „Wanderparkplatz Römersteine“. Wanderparkplatz „Felsberg“ an der Straße zwischen Beedenkirchen und Balkhausen.	
Was ist zu sehen?	<p>Die Exkursionsroute: Der geologisch- historische Lehrpfad</p> <p>Der geologisch- historische Lehrpfad¹ ist eine interessante Einrichtung vom Verein Naturpark Bergstraße- Odenwald e.V. Im Jahr 1985 wurde er auf einer Strecke von etwa 2,5 km Länge mit 16 Hinweistafeln erstellt.² Die Texte der 16 Hinweistafeln sind dem Führer zum Geologisch- historischen Lehrpfad Felsberg des Vereins Naturpark Bergstraße- Odenwald e.V. entnommen.³</p>	
Was ist zu lernen?	„Ich halte den geologisch- historischen Lehrpfad als Exkursionsroute für geeignet, weil er einen Ausschnitt aus der Geschichte des Felsberges wiedergibt und sich seiner Bezeichnung nach einer bestimmten Thematik – dem Geologisch –Historischen- widmet.“	
Ergänzende Hinweise:	Das Felsenmeer ist ein relativ ungefährliches Kletterparadies, da die Granitblöcke im trockenen Zustand genügend Halt bieten	

¹ Der geologisch- historische Lehrpfad ist auf der Karte „Wanderwege – Felsberg/Odw.“ Rot markiert, in: Plößer 1993

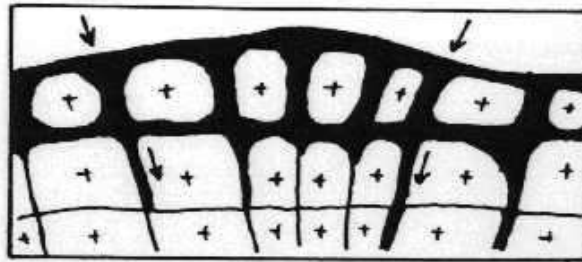
² vgl. ebd. S. 41

³ vgl. Divisch, Reinhard: Führer zum Geologisch- historischen Lehrpfad Felsberg des Vereins Naturpark Bergstraße- Odenwald e.V., in: Herrmann, Fritz- Rudolf (Hrsg./) Fahlbusch, Klaus/ Jorns, Werner u.a.: Führer zur Hessischen Vor- und Frühgeschichte Band 3. Der Felsberg im Odenwald. Mit geologischen und archäologischen Beiträgen über die Entstehung der Felsenmeere und die Technik der römischen Granitindustrie, Konrad Theiss Verlag, Stuttgart 1985, S. 118-131

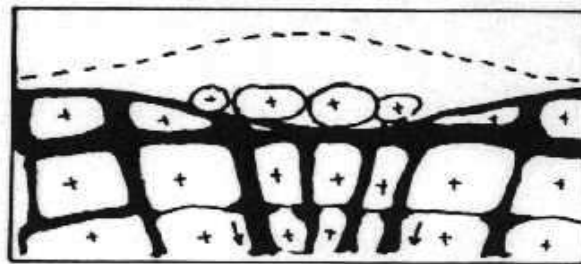
Abbildung 1: Schematische Darstellung der Wollsack-Granitverwitterung (nach M. Fettel 1980).
So entstehen die großen Blöcke, die wir heute im Bereich des Felsenmeers vorfinden.



1 Bankung/Klüftung im Melaquarzdiorit (Ausgangslage).



2 Feuchtigkeit dringt ein, das Gestein verwittert, „Wollsäcke“ liegen in Felsenkies eingebettet.



3 Felsenkies wird ausgeschwemmt, die Verwitterung geht in die Tiefe; Felsblöcke lagern sich in „Felsenmeeren“ dicht aneinander.

Das Thema „**Römische Steinbearbeitung am Felsberg**“, das im Zentrum der Exkursion steht, dient als „zeitlicher fixierter Ankerpunkt“⁴. Die historische Einordnung soll zu Beginn der Exkursion erfolgen, indem der Lückentext „Wer bearbeitete die Steine im Felsberg?“⁵ Fragen nach dem historischen Kontext provozieren zu versucht.

Bevor alle Kinder diesen Lückentext erhalten, stellen die Kinder zunächst eigene Überlegungen an, welche Menschen genau im „Felsenmeer“ gearbeitet haben könnten und vor allem zu welcher Zeit? Erst dann wird der Text von eins bis zwei Schülern vorgelesen und anschließend von jedem Kind bearbeitet.

Ab diesem Zeitpunkt soll allen Schülern bewusst sein, dass es römische Soldaten waren, die im Felsberg arbeiteten. Auf der Grundlage des Lückentextes werden die Kinder von der Lehrkraft zu „Nominatoren“ „ernannt“ und bekommen die Aufgabe, sich in den Beruf des „Nominators“ hinzuzusetzen und dessen Arbeit für heute zu übernehmen.⁶ Bevor die Kinder dann endlich auf eine gelenkte „Entdeckungsreise“ und „Spurensuche“ gehen dürfen, werden sie alle mit Papier, stabilen Schreibunterlagen, Stiften und Messbändern ausgestattet. Jeder Gruppe werden jeweils ein Arbeitsblatt mit den Arbeitsaufträgen und eine Digitalkamera ausgehändigt. Obwohl es eigentlich selbstverständlich ist, muss darauf geachtet werden, dass jedem Kind bewusst wird, dass es sich bei der Kamera um ein neuzeitliches Medium handelt, das den Römern nicht zur Verfügung stand. Damit der Sinn und Zweck des Fotografierens für die Kinder transparent bleibt, wird ihnen mitgeteilt, dass die Bilder entwickelt werden

⁴ Schreiber 1999b, S. 603

⁵ siehe Anhang: Arbeitsblatt 3

⁶ siehe Anhang: Arbeitsblatt 4

Mögliche Leitfragen, die die Lehrkraft den Schülern stellt:

- Was fällt euch an den Steinen auf?
- Wer oder was könnte diese Spuren hinterlassen haben?
- Was können diese Auffälligkeiten bedeuten und was können wir daraus schließen?
- Auf welche Art und Weise haben die Römer die Steine behauen?
- Welche Werkzeuge standen ihnen zur Verfügung?
- War es leichte oder schwere Arbeit? Dauerte es lange, bis ein Werkstück vollendet war?
- Wie verlief der Abtransport? Welche Transportwege könnten die Römer benutzt haben?
- Mit was wurden die schweren Steine transportiert?

Abbildung 16: Meißel



Abbildung 17: Keile



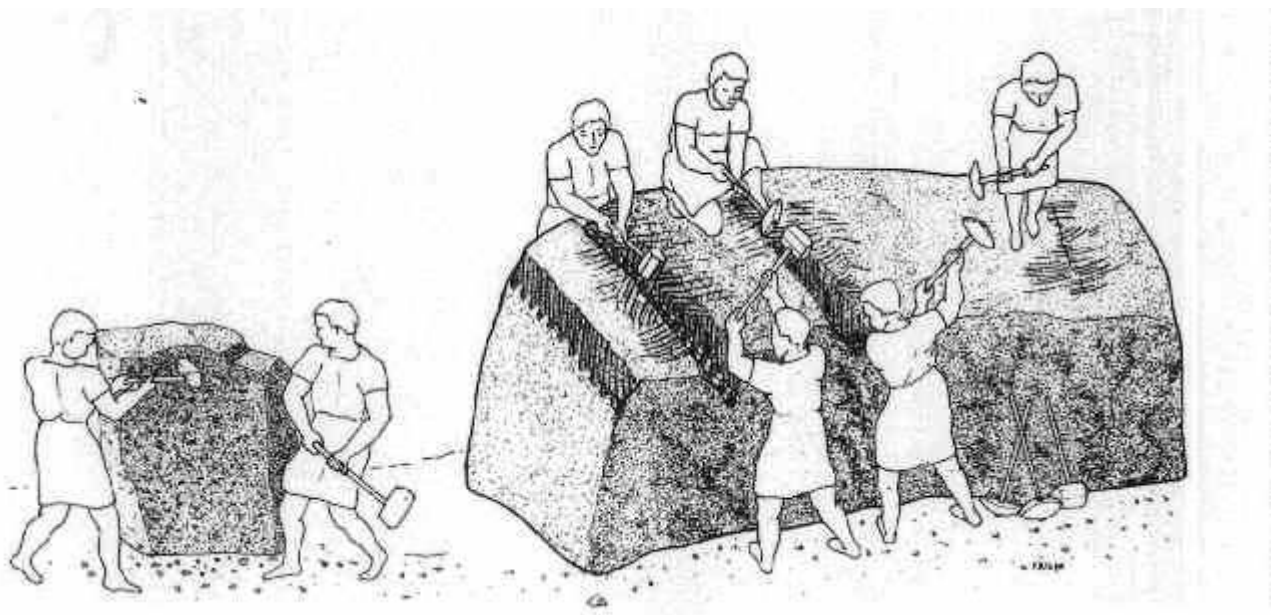
Abbildung 18: Eiserne Doppelspitzhaue



Abbildung 19: Lamellen



Abbildung 20: Links: Abschröten eines Steines. – Rechts: Darstellung von Kopfspaltung an einem großen Naturblock in verschiedenen Stadien. Ein Block ist bereits abgelöst (halbe Keilnut mit Keillöchern), ein weiterer wird durch Eintreiben der Keile abgespalten. Weiterhin wird eine Keilnut mit der Zweispitz vorgeschlagen. Ein Mann untersucht einen Stich durch Aufschlagen der verwitterten Oberfläche des Gesteins



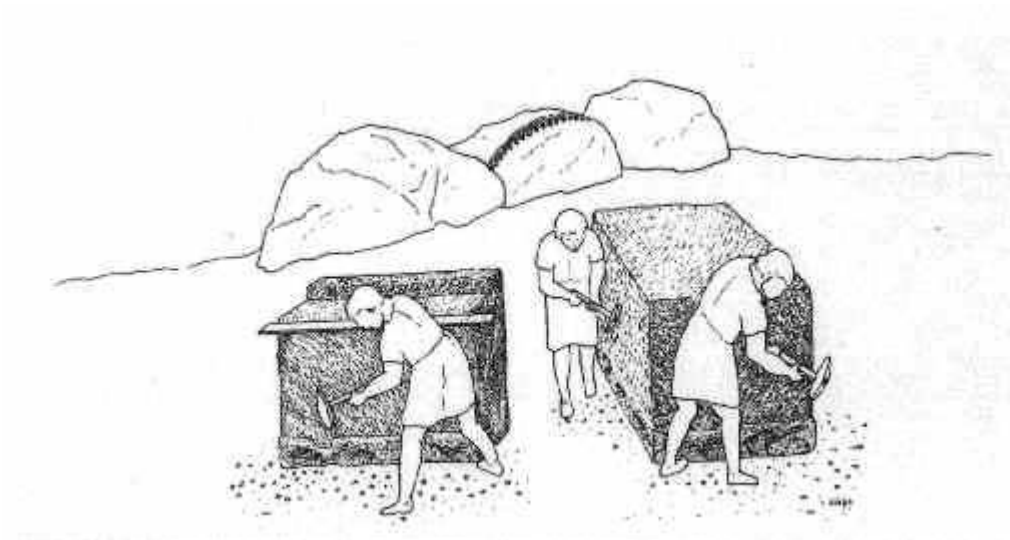


Abbildung 21: Abspitzen von Rohblöcken.

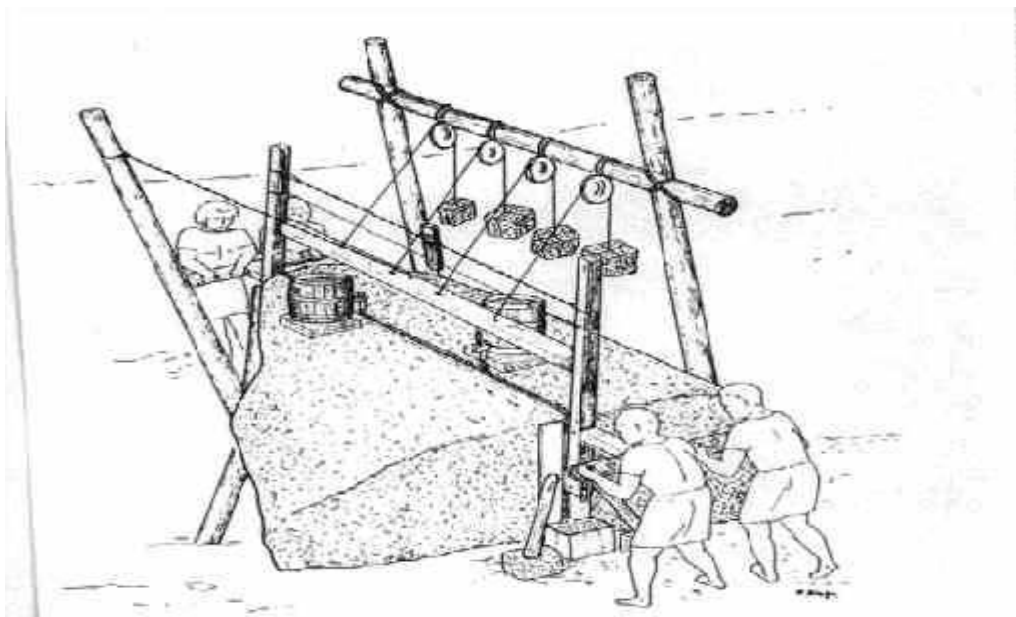


Abbildung 22: Gesteinssäge (altes Carrara- Modell) als Pendelsäge mit Kontergewichten und Gegenzug an durch Hebelwirkung verstellbarem Pfahl. Die Säge wird als Schleudersäge bedient. Ein Mann gibt Sand in den Schnitt. Der Sand läuft über die bereits vorgeschlagenen Keillöcher in den Sägeschnitt ein. Wasser fließt aus dem aufgestellten Fässchen zu.



Abbildung 38: Der „Altarstein“. Man sieht noch deutlich eine dritte Abkeilung von 11 Keillöchern, die schon mit einem Sägeschnitt von 28-38 cm Tiefe vorbereitet war, allerdings nicht mehr durchgeführt wurde. Ein vierter Sägeschnitt von 12 cm Tiefe wurde ebenfalls eingestellt.

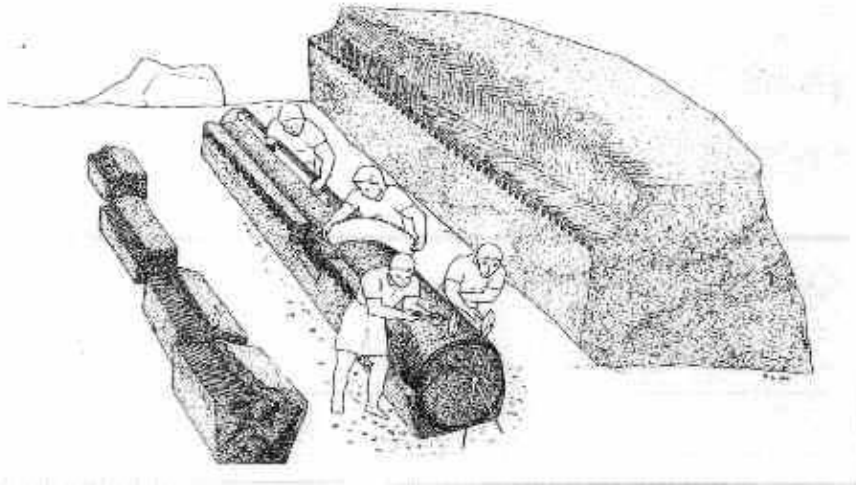


Abbildung 23: Bearbeitung eines durch Gangspaltung gewonnenen Rohblockes, der nach weiterer Längsspaltung zur Säule verarbeitet wird. Die Rundungen sind an beiden Enden bereits als „Schläge“ ausgearbeitet. Das überstehende Gesteinsmaterial wird abgespitzt und die langsam entstehende Mantelfläche mit Hilfe von Krümmungsmodellen und Richtscheiten ständig kontrolliert.

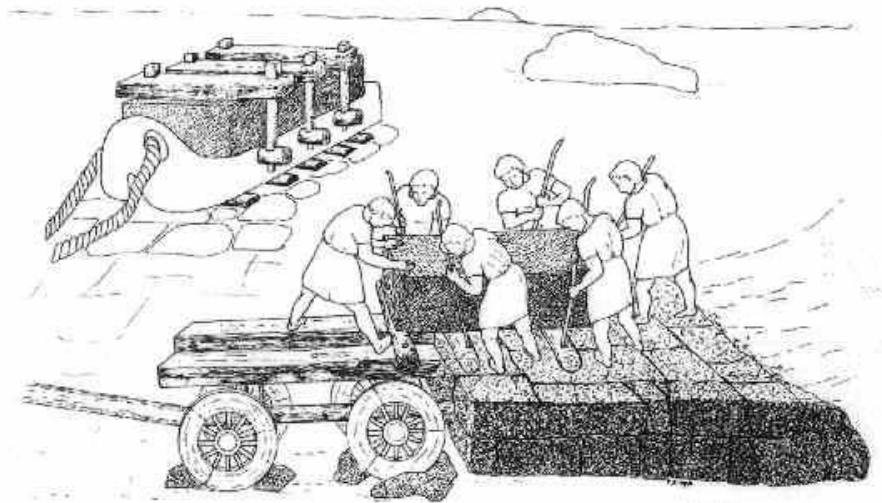


Abbildung 24: Abtransport der tonnenschweren Gesteinsblöcke. Von einer Laderampe her wird ein schwerer Block auf Rollen auf den Steintransportwagen (altes Carrara- Modell) gerollt. Dahinter ein großer Holzschlitten zur Beförderung besonders großen Steinlasten.

Die Verwendung des Felsberggesteins

Wissenschaftler haben festgestellt, dass 12 Säulen aus Felsberggranit in dem römischen Vorläufer des Trierer Doms verbaut worden sind. Als eigentliche Gründergestalt des Domes gilt Kaiser Konstantin (306-337 n. Chr.). Aus Anlass seines 20jährigen Regierungsjubiläums beginnt er um 326 n. Chr. mit dem Bau des Domes in Trier. Für die Säulen der Trierer Kathedrale wurden „Steinhauer-Kommandos“ in den Felsberg geschickt, um die Granitblöcke dort vor Ort soweit zu bearbeiten, so dass sie später nach Trier transportiert werden konnten. (Landweg ca. 200 km, Wasserweg ca. 350 km)

„Ein gigantisches Bauvorhaben hat diese spätere römische Tätigkeit am Felsberg veranlaßt, und durch die Trierer Funde wissen wird, daß wenigstens ein Teil dieses gewonnenen Steinmaterials für einen gewaltigen kaiserlichen Prunkbau gedacht war.“⁷ Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass die Kathedrale in Trier und der dort liegende „Domstein“ nicht der einzige Bestimmungsort römischer Werkstücke aus dem Felsberg gewesen war.

Abbildung 53: Domstein in Trier



⁷ Röder 1985, S.63f.

Arbeitsblatt 1:

Die Entstehung des „Felsenmeers“

Während der Gebirgsbildung vor ca. 410 - 360 Millionen Jahren stießen zwei sich ständig in Bewegung befindenden Urkontinent aufeinander: Der von Norden kommende „Old Red Kontinent“ schob sich unter den südlichen Kontinent Gondwana (Südamerika, Afrika, Antarktis, Australien, Indien) und bildeten den großen Urkontinent „Pangäa“. Unter dem heutigen Felsberg, bildete sich ein großer Gesteinsbrocken aus **Melaquarzdiorit**. Melaquarzdiorit ist dem Granit sehr ähnlich und besteht aus den Mineralien Feldspat, Glimmer, Pyroxen, Hornblende und Quarz.

Noch bevor der große Gesteinsbrocken an die Erdoberfläche kam, zerteilte er sich in quaderförmige Blöcke. Vor ca. 55 Millionen Jahren war das überdeckende Gebirge dann soweit abgetragen, dass die quaderförmigen Blöcke an die Erdoberfläche gelangten. Dort waren sie Wind und Wetter ausgesetzt, Wasser trug alle scharfen Kanten ab und drang in die Risse der Gesteinsblöcke ein. In den kalten Jahreszeiten gefror das Wasser in den Rissen der Blöcke. Der Gesteinsbrocken wurde praktisch von der Natur „gesprengt.“

Die Geologen nennen diese Form der Gesteinsverwitterung „**Wollsackverwitterung**“.

Seine heutige Gestalt erhielt das Felsenmeer jedoch erst vor ca. 1,8 Millionen Jahren, als der Odenwald nicht mehr von Eis bedeckt war und der Boden in den wärmeren Jahreszeiten langsam auftauen konnte.

Die wollsackähnlichen Felsblöcke wurden von Tauwasser ab-, aus- und unterspült und letztendlich frei gelegt. Sie gerieten in Bewegung, sackten in sich zusammen und wurden talwärts transportiert. Das „große Felsenmeer“ ist heute noch gut zu erkennen.

Arbeitsblatt 1 a:

Aufgabe:

Lies Dir den Text über die Entstehung des „Felsenmeers“ genau durch und beantworte zusammen mit Deiner Gruppe folgende Fragen:

- 1) Vor wie viel Millionen Jahren bildete sich der große Gesteinsbrocken und wie wird das Gestein genannt?
- 2) Aus welchen Mineralien besteht das Gestein? Zähle alle auf!
- 3) In welcher Form gelangte das Gestein an die Erdoberfläche, als das Gebirge abgetragen war?
- 4) Das Felsberggestein ist einer ganz besonderen Form der Verwitterung ausgesetzt! Wie nennt man diese Verwitterung?
- 5) Was passierte mit den Felsblöcken, als das Eis anfang zu schmelzen?

Arbeitsblatt 3:

Wer bearbeitete die Steine im Felsberg?

Um das herauszufinden, lies Dir den Lückentext durch und setze anschließend die fehlenden Wörter ein!

Der Steinbruchbetrieb lag im Wesentlichen in der Hand von..... Soldaten.

Über die Arbeit der Soldaten wachte der „Praepositus“, der Befehlshaber der technischen Truppeneinheit (vexillatio). Da die Soldaten nicht alle geübte und erfahrene Steinbrecher waren, verteilte er die einzelnen Arbeiter ihrer steigenden Erfahrung nach auf einzelne Gruppen. Daneben gab es den „Magister“, der Werkmeister und Leiter eines Steinbruchbetriebs, der als eine Art Ingenieur fungierte und die Aufsicht über die Bearbeitung der Werkstücke besaß. Er zeichnete auf den Steinen vor, wo Keilnute angelegt werden sollten. Schließlich war noch ein „Nominator“ anwesend, der die Listen über die gebrochenen Steine führte. Der „Nominator“, später auch „Numerarius“ genannt, ließ alle Steine sehr genau vermessen und führte Buch über jedes Werkstück, indem er die Vermessungsdaten und die Lage aller Steine in sein „Librum de inventuribus“ eintrug. So konnte er dem „Magister“, je nach Art und Umfang des Auftrags, stets ein geeignetes Werkstück nennen und ihm zeigen, wo es zu finden war.

Arbeitsblatt 4:

Wir sind alle „Nominator“!

*Könnt ihr Steine mit auffallenden Formen entdecken? **Schaut euch um!***

Überlegt anschließend, welche Namen man den jeweiligen Steinen auf Grund ihrer auffälligen Form geben könnte? Als nächstes schätzt das ungefähre Gewicht! Messt mit euren Maßbändern die Höhe und die Breite der Steine und notiert die Ergebnisse auf das Arbeitsblatt.

Danach knipst von jedem Stein ein oder zwei Fotos!

Arbeitsblatt 7 :

Die Römer am Felsberg

1) Was erinnert uns noch heute im „Felsenmeer“ an die Römer?

2) Die Römer verwendeten zwei verschiedene Arbeitstechniken zur Bearbeitung der Steine.

Welche waren das? Notiere sie! 3) Kannst Du dich noch an die römischen Werkzeuge zur Steinbearbeitung erinnern? Schreibe alle auf, die Dir einfallen!