

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

Sie haben sich für ein Projekt im Naumburger Dom entschieden, das Ihren Schülerinnen und Schülern einen Schwerpunkt mittelalterlicher Baupraxis auf eindringliche Weise nahe bringt.

Um vor Ort intensiv erkunden und arbeiten zu können, konzentrieren wir uns auf spezifische projektorientierte Details des Naumburger Domes. Dort soll möglichst viel selbst erkundet werden. Die Zeit für grundsätzliche Erläuterungen, die auch ortsunabhängig erfolgen können, möchten wir dafür gerne einsparen. Wir freuen uns deshalb, dass Sie diese Exkursion vor- und/oder nachbereiten möchten.

Das Vorbereitungsmaterial zu dem von Ihnen gewählten Angebot ist der Steinmetz- und Bleiglasbearbeitung in den mittelalterlichen Bauhütten gewidmet.

Im Aktionsteil des Projektes werden die Schülerinnen und Schüler ein gotisches Maßwerkfenster mit zentraler Bleiverglasung in der Größe von 1,60 x 1,60 m in Teamarbeit herstellen. Dazu wird die Klasse in zwei unterschiedlich starken Spezialistengruppen (Steinmetze und Glaser) arbeiten. Das vorliegende Vorbereitungsmaterial sowie die Erkundung vor Ort beschäftigten sich aber jeweils mit beiden Schwerpunkten.

#### Hinweise zum Material:

Maßwerkfenster gelten als Symbole gotischer Kirchenbaukunst. Ihre klaren, aufstrebenden Formen beeindruckten insbesondere die Menschen im 18. Jahrhundert. Seither sind die mittelalterlichen Steinmetze und ihre Verbindungen Zentrum zahlreicher Legenden und Mystifizierungen.

**Seite 1** führt in die Welt der mittelalterlichen Bauhütte ein. Dass hier etwas geheimnisvolle mitschwingt, wird bereits in der Antwort des Steinmetzen auf die Frage deutlich, was eine Bauhütte ist. Sein in Stein gemeißelter Text erklärt den Schülerinnen und Schülern die rein praktische Funktion einer Bauhütte (Werkzeuglager, Winterarbeitsplatz, Standort des Reißbodens als Vorlage für die Produktion komplizierter Steinformen, Speiseplatz, kommunikatives Zentrum). Aus den verwischten Buchstaben ergibt sich die übertragene Bedeutung des Begriffes „Bauhütte“: Steinmetzbruderschaft mit geheimen Ritualen. Diese Bruderschaften entstanden seit 1275 aus den Vereinigungen der Bauleute heraus. Sie hatten eine eigene Gerichtsbarkeit.

**Die Seiten 2 und 3** vermitteln einige Vorschriften und Rituale der Steinmetzbruderschaften. Im Jahre 1459 wurden diese von den Vertretern der Haupthütten in Köln, Straßburg, Wien und Bern (später Zürich) erstmals schriftlich niedergelegt. Grundlage waren die traditionellen mündlichen Festlegungen. 1563 wurden die Regelungen den durch die Reformation neuen Gegebenheiten angepasst, wurden aber 1731 von Kaiser Karl VI. verboten.

Mit dem Erkennungsdiallog, der 1563 vorgeschrieben wurde, um die Mitglieder der Steinmetzbruderschaften zu erkennen, können die Schülerinnen und Schüler zunächst ganz frei umgehen. Schnell werden sie sich entscheiden, ob sie frech, anständig oder komisch-altertümlich antworten wollen. Das Ergebnis (Scharlatan, Betrüger, Steinmetz) zeigt, ob sie richtig entschieden haben. Die Begriffe „Zucht“ (Anständigkeit, Reinheit, Sittlichkeit), „Hundsfoth“ (Schimpfwort für Gemeinheit, Feigheit, Niedertracht, abgeleitet vom mhd. fud als Bezeichnung für das äußere Geschlechtsteil einer Hündin), „Trutz“ (abgeleitet von mhd. trutzen, Widerstand leisten) müssen in diesem Zusammenhang erläutert werden.

Ein besonderes Merkmal der Steinmetze ist ihr Steinmetzzeichen, das zunehmend zur Visitenkarte des Steinkünstlers wurde. Die neuen Gesellen kommen, wie ein Vergleich ihrer



Zeichen mit den Zeichenschlüsseln der Haupthütten ergibt, aus Wien () , Straßburg () , Zürich () und Köln () .

**Seite 4** vermittelt die Schwierigkeiten eines Zahlmeisters auf der mittelalterlichen Baustelle. Während die Zuordnung der Geldbeutel anhand der Hinweise in der Aufgabe eindeutig ist, sollte die Verteilung der Zusatzgüter (Brot und Wein) überzeugend begründet werden.

Der Geselle erhält am Ende der Woche 1Sch6Pf.

Der neue Geselle hat per Stücklohnvertrag sehr gut verdient: 2Sch.

Der Bildhauer bekommt 3 Sch.

Der Hilfsarbeiter erhält als Tagelohn 1 ½ Pf.

Der Laubhauer erhält 2 ½ Sch.

Auf diese Weise erhalten Schülerinnen und Schüler auch einen Einblick in die Hierarchien innerhalb der Steinmetze. Bildhauer fügten ihrer Ausbildung noch zwei Jahre hinzu, in denen sie Proportionslehre und Konstruktionsprinzipien erlernten.

Um den Lebensstandard der Arbeiter einschätzen zu können, ist es wichtig, auch die Arbeitszeit und die Kaufkraft des Geldes zu kennen. Dies ist auf **Seite 5** möglich.

Eine kleine Rechenaufgabe führt zur täglichen Arbeitszeit. Dafür sollten alle Löhne in Pfennigen verrechnet werden ( $18+30+1-36-1,5 = 11,5$ ). Im Sommerhalbjahr wurde von 5 bis 19 Uhr gearbeitet. Enthalten waren morgens und mittags 1 Stunde, abends ½ Stunde Essenszeit. Samstags und vor Festen war 15.00 Uhr Feierabend.

Eine Einschätzung der Kaufkraft ist auf Grund der Verschiedenheit von Währung und Preisen schwierig. Grundlage für die hier angewandte Rechnung ist der Mittelalterrechner (<http://www.mittelalterrechner.de/>). Da sich der Bildhauer ein Schaf leisten kann, der Laubhauer 2 hochwertige Ledergürtel, der neue Geselle ein Paar Schuhe, der Geselle ein Fass Bier und der Hilfsarbeiter einen Laib Roggenbrot, ergibt sich der Begriff „Werkmeister“. Er war der ranghöchste Handwerker auf der Baustelle. Das Bauwerk trug seine Handschrift.

Die **Seiten ohne Nummerierung** bereiten direkt auf die später vor Ort in Stein und Glas auszuführenden Tätigkeiten vor. Sie sensibilisieren für die Schwierigkeiten einer räumlichen Gestaltung des Maßwerkfensters, indem die mathematische Grundkonstruktion zunächst in Flächen umgesetzt werden soll. Es bleibt der Entscheidung der Lehrkraft überlassen, ob sie die mathematische Konstruktion von den Schülern durchführen lässt. Mit der Konstruktionsanleitung auf Seite 8 kann das im Kleinen erfolgen (auf einem A4-Blatt), aber auch als direkte Vorleistung für das in der Kinderdombauhütte herzustellende Fenster. Die Schüler würden damit ihren Reißboden selbst mitbringen. Zu beachten ist dabei, dass ein entsprechend großer Zeichengrund hergestellt werden muss (ca. 1,80 x 1,80m). Wenn dieses Verfahren gewählt wird, sollten auch die Zierlinien auf ca. 3cm verbreitert werden. Nach dem Ende der Konstruktion sollte der Vierpass in der Fenstermitte nochmals aufgezeichnet und mit ca. 1,5cm zusätzlichem Rand ausgeschnitten werden, da dies als Schablone für die Verglasung dient, die mit einer Nut in den Stein eingesetzt wird. Die Schablonen für die einzelnen Steine würden vor Ort abgenommen werden. Während das Fenster sonst mit Schablonen und auf dem Reißboden der Kinderdombauhütte erfolgt, hätten die Schülerinnen und Schüler so alle Herstellungsprozesse von der Konstruktion bis zur Fertigstellung selbst durchgeführt. Die Konstruktion kann auch an einem vorhergehenden Tag im Dom mit dem Projekt „Maß und Zahl“ (Schwerpunkt Maßwerkkonstruktion) durchgeführt werden.

Kleinere Schüler können mit Hilfe des Fensterbildes, das aus der Vorlage auf der Innenseite entwickelt wird, vorbereitet werden. Dafür empfiehlt es sich, Abbildungen von gotischen Kirchenfenstern hinzuzuziehen. Das innere Blatt wird dafür herausgetrennt.

Der fehlende Innenteil (**Seiten 6-13**) enthält die Erkundungsaufträge für den Aufenthalt im Naumburger Dom. Er wird den Schülern vor Ort ausgehändigt.

Die **Seiten 15 und 16** sind dem Begriff „Maßwerk“ gewidmet. Um die die abgedruckten Aussagen verifizieren zu können, sollte die Konstruktion des Maßwerkes wenigstens in Ansätzen (äußere Formen) durchgeführt worden sein.

- V** Die Ableitung der Maße wurde in der Konstruktion durchgehend deutlich.
- O** Winkel wurden bei der Konstruktion *nicht* berechnet.
- R** gerade Steinformen sind *nicht* enthalten
- I** Die Gitterbildung ist durch die 3 Vierpässe und die Lanzettfensterspitzen im Inneren gut zu erkennen.
- E** Die Kombination der Kreisbögen ist durch die Konstruktion gut nachvollziehbar.
- R** Mehr als Zirkel und Lineal haben auch die Schüler für die Konstruktion nicht benötigt.
- B** Mathematische Berechnungen waren für die Ausführung der Konstruktion *nicht* erforderlich, geometrische Kenntnisse ergaben sich durch Erfahrung.
- P** Dass sich im Maßwerk Muster wiederholen, ist im Beispiel deutlich sichtbar.
- A** Wenn diese Aussage falsch wäre, hätte die Fensterbildvorlage nicht „Maßwerk“ genannt werden dürfen.
- S** Sollte der Bezug „spitze Fenster – Gotik“ noch nicht aus dem Unterricht bekannt sein, hilft ein Lexikon.
- T** Maß von Masse abzuleiten, ist schon sprachlich nicht korrekt
- S** Die Nutzung von Schablonen kann von den Schülerinnen und Schülern nur vermutet werden

Als Lösungswort ergibt sich „Vierpass“ als Bezeichnung für die innere Maßwerkform des Beispiels von Seite 7/8.

Andere Maßwerkformen (Schneuz, Blatt, Nonnenkopf) werden in einem Irrgarten vorgestellt. Sie können durch eigene Füllvorschläge ergänzt werden.

Die **Seiten 17 und 18** erklären die Entstehung von Glasbildwerken. Der Glasermeister benutzt verschiedene Spezialwerkzeuge und Hilfsmittel und erklärt seine Vorgehensweise. Schülerinnen und Schüler benötigen Logik und Fantasie, um diese Geräte zu identifizieren. Eine Partnerarbeit verspricht hier größeren Erfolg. Kohlebecken (S) und Trenneisen (C) sind leicht zu erkennen. Das vorbereitete Glas (H) wird nur richtig zugeordnet, wenn der Bedarf anhand der Vorlage richtig eingeschätzt werden kann. Der Glaser arbeitet auf einem mit Kreide überzogenen Brett, auf welches die Vorlage in Originalgröße aufgezeichnet ist. Das Kröseleisen für die Kantenformung ist schwer zu erkennen. Es ähnelt einem Kamm, zwischen dessen Zinken das Glas zum Nachbrechen der Kanten geschoben wird.

Der kleine Bleitiegel (A) ist als Kochgefäß erkennbar, die Bleigießform (R) kann analog zu eigenen Erfahrungen mit Gießverfahren (Kerzenguss, Zinnguss) identifiziert werden. Das Richtbrettchen liegt ebenfalls bei den Bleiwerkzeugen (Z). Um das Lötisen (L) zu finden, hilft es zu wissen, was Löten bedeutet. Dann kann das spitze Lötisen klar vom breiten Trenneisen unterschieden werden. Mörser (O) und Karaffe (T) sollten wiederum problemlos zu finden sein. Das Lösungswort „Schwarzlot“ bezeichnet jenen aus zerriebenen Glassplittern, Asche von verbranntem Kupferblech und Wein oder Urin hergestellten Farbstoff, der als Malschicht für Schattierungen und Konturen genutzt und ins Glas eingebrannt wurde. Andere Glasmalfarben kannte das Mittelalter nicht.

#### **Zur organisatorischen Vorbereitung:**

Da Projekt sieht den Bau mit Gasbetonsteinen und Glas vor. Daher sollte auf zweckmäßige Kleidung (keine Sonntagskleidung) geachtet werden. Gearbeitet wird teilweise im Außenbereich. Obwohl es schon von Grundschulern erfolgreich gemeistert wurde, ist das Projekt auch noch für Ältere Schülerinnen und Schüler körperlich anstrengend. Diese Herausforderung sollte ihnen bewusst sein.

Damit wünschen wir Ihnen einen erlebnisreichen, unvergesslichen Tag in der Kinderdombauhütte zu Naumburg.

Ihr Lernort-Team