

Thomas E. Balke (Assyriologie), Wilfried E. Keil (Europäische Kunstgeschichte), Fanny Opdenhoff (Klassische Archäologie), Fabian Stroth (Byzantinische Archäologie und Kunstgeschichte)

Stein

1 Einleitung

Die kontinuierliche Nutzung von Stein als Beschreibmaterial in Vorderasien seit dem ausgehenden 4. Jahrtausend v. Chr., ob in bearbeiteter, d. h. behauener, oder un bearbeiteter Form (Fels/Naturstein), hat ihren Ursprung in der bis in das keramische Neolithikum (8000–5500 v. Chr.) zurückreichenden Verwendung von Stein als Baumaterial, z. B. für Tempelanlagen und Befestigungsmauern, zur Herstellung von Waffen, Werkzeugen (Feuerstein, Obsidian)¹ oder zentralen Gebrauchsgegenständen wie Mahlsteinen oder Mörsern. Stein spielte damit als →Material von prähistorischer Zeit an eine herausragende Rolle in Kultur und Alltag der Menschen und ist neben →Holz und →Metall eines der wichtigsten im täglichen Leben genutzten bzw. bearbeiteten Materialien. Obwohl bereits seit dem 5. vorchristlichen Jahrtausend als Material für Stempelsiegel bezeugt (→Siegeln, Stempeln und Prägen), ist Stein dennoch nicht der älteste Beschreibstoff, sondern vielmehr →Ton bzw. Gips(stein). Der älteste Beschreibstoff ist Stein hingegen in der Neuen Welt (Mittelamerika), wie die ältesten Glyphen der Olmeken (ca. 1100–500 v. Chr.) auf Stelen aus Basalt oder Grünschiefer eindrucksvoll belegen.² Zahlreiche bedeutende kulturhistorische Dokumente sind auf Steinartefakten →gemeißelt bzw. →eingeritzt wie z. B. der Gesetzeskodex des altbabylonischen Herrschers Hammurapi (1792–1750 v. Chr.), die Rechtskodifikationen von Gortyn auf Kreta (ca. 450 v. Chr.) oder die Gesetzessammlung des indischen Herrschers Ashoka (ca. 268–232 v. Chr.). Bis in die heutige Zeit findet Stein aufgrund

Dieser Beitrag ist im SFB 933 „Materiale Textkulturen“ entstanden, der durch die DFG finanziert wird.

1 Speziell Obsidian erlaubte seit dem Neolithikum wegen seines scharfkantigen Bruches und seiner gleichzeitig relativ geringen Widerstandskraft eine Bearbeitung durch Holz oder Knochen und war als Material zur Werkzeugherstellung geschätzt. Es verwundert daher nicht, dass es zu einer Tributliste an den assyrischen Herrscher Tiglatpileser I. (1114–1076 v. Chr.) gehörte.

2 Gemäß Dehnhardt 2010, 77ff., 97ff. spielen allerdings angesichts der praktisch steinlosen Umgebung an der Golfküste Mexikos bei der Verwendung bestimmter Steinvarietäten wie Basalt, Grünschiefer oder Serpentin wohl auch Aspekte der olmekischen Religion eine wichtige Rolle, z. B. die Vorstellung, sich bei der Verwendung mit steinernen Monumenten (Basalt) auch gleichzeitig mit Teilen des „Heiligen Bergs“ zu umgeben.

seiner Beständigkeit und Dauerhaftigkeit³ als Schriftträger Verwendung, z. B. für Gedenkinschriften auf Grabsteinen und Monumenten (Gedenktafeln) oder in Form von Graffiti auf Häuserwänden (→Putz).

Stein kann zudem in gewissen Formen auch als Schreibstoff Verwendung finden. Mit zugespitzten Steinen ist es möglich, in weichere Materialien zu ritzen. Kreide kann einmal direkt als Schreibstoff und in gemahlener Form als Pigment zum Malen benutzt werden. Kleine Kieselsteine und zu kleinen Würfeln verarbeitete Steine (Kalk- und Dolomitgesteine, Marmor, Halbedelsteine) wurden zu →Mosaiken verarbeitet.

Wenn nachfolgend von Stein als Beschreibstoff gesprochen wird, ist damit grundsätzlich meist ein massives Objekt aus einem Mineral bzw. Gestein mit spezifischen physikalischen Stoffeigenschaften gemeint, das keine feste Bindung mehr an die originäre Gesteinsformation besitzt. Als Gebrauchsmaterial ist er geologisch sowohl von Sand (Korngröße < 2 mm) als auch Silt bzw. Schluff (Korngröße < 0,063 mm) zu trennen. Auch Edelsteine dienten als Textträger, wobei importierter Lapislazuli in Form von Perlen,⁴ Rollsiegeln oder sogar Tafeln⁵ als Schriftträger im antiken Mesopotamien vorkommt und etwa antike Gemmen eine kontinuierliche Verwendung bis in das Mittelalter erfuhren.

2 Aspekte der Materialität von Stein als Schriftträger bzw. Beschreibstoff

Stein als Material lässt sich in die folgenden Hauptgruppen einteilen, die aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften vielfältige Bearbeitungsformen erfordern und ermöglichen: Magmatite, Sedimente, Metamorphite und Mineralien. In Abhängigkeit von den vorhandenen Ressourcen und der allgemeinen lokalen Zugänglichkeit, insbesondere auch durch Handelskontakte, wurden zum Einritzen bzw. Einmeißeln von Schrift(zeichen) generell gut bearbeitbare mittelharte Steinarten (Mohs-Härte 3–5) wie Alabastergips, Kalkstein, Marmor, Porphy, Schiefer oder Serpentin verwendet, die gleichzeitig eine signifikante Dauerhaftigkeit im Hinblick auf den Fortbestand des verschrifteten Inhalts erwarten ließen. Ausgesprochen harte und daher in ihrer Bearbeitung aufwendigere Steine wie Basalt, Diorit oder Olivin-Gabbro mit einer Mohs-Härte von 7–8⁶ wurden dagegen für besonders prestigeträchtige →Artefakte und

³ Ausnahmen sind hier historisch belegte Plünderungen während eines Kriegszuges, so etwa der Wegtransport der Gesetzesstele des Hammurapi durch den elamischen Herrscher Shutruk-Nahhunte (ca. 1188–1155 v. Chr.) von Babylon nach Susa.

⁴ Vgl. Aruz 2003, 143 s. v. Nr. 84 zu einer im Palast von Mari (ca. 2400 v. Chr.) gefundenen beschrifteten Perle aus Lapislazuli.

⁵ Cooper 1986, 21 s. v. Ki 8, 93 s. v. Um 4.1, 97 s. v. Ur 2 u. 98 s. v. Ur 5.1.

⁶ Die Mohs'sche Härteskala geht zurück auf den Mineralogen Carl Friedrich Mohs (1773–1839), der

Bauvorhaben gebraucht, angefangen von der archaischen Löwenjagd-Stele aus Uruk (ca. 3200 v. Chr.), den Sitz- und Standstatuen des Herrschers Gudea v. Lagas (2141–2122 v. Chr.) bis hin zu Säulen des Trajansforum oder der Villa Hadriana unter den römischen Kaisern Trajan (98–117 n. Chr.) und Hadrian (117–138 n. Chr.).⁷ Auffällig ist grundsätzlich eine seit der frühen Bronzezeit, z. B. bei den ältesten Rechtsdokumenten (→Beurkundungen; s. u. Fallbeispiel „Blau’sche Steine“) belegte Präferenz für dunklere, teilweise stark glänzende Steinarten mit schwarzer, braun/grau-schwarzer oder dunkelblau-grüner Färbung wobei dies in Mesopotamien oftmals mit einer wahrnehmbaren Korrelation zwischen gewähltem Material, spezifischer Färbung und verschriftetem Text bzw. ikonografischem Motiv einhergeht, in einigen Fällen auch mit dem vorgesehenen Aufstellungsort.

Aufgrund der materialimmanenten Eigenschaften von Stein wie Härte, Beständigkeit, Dauerhaftigkeit (Langlebigkeit) und Widerstandsfähigkeit erzielten viele Steinmonumente und darauf eingemeißelte Inschriften gerade über ihre →Präsenz und ortsgebundene Sichtbarkeit eine spezifische Wirkung, insbesondere etwa in der Funktion als Grenzsteine. Dies gilt gleichermaßen für die seit dem frühen 2. Jahrtausend v. Chr. als Siegesmal an Felswänden bezeugten Felsreliefs, gewöhnlich ein Herrscherbild mit Beischrift, für die generell strategisch relevante geographische Punkte ausgewählt wurden. Eine Lokalität von signifikanter Langlebigkeit und mit singulären interkulturellen Bezügen ist dabei der Felssporn am Fluss Nahr al-Kalb (nördlich von Beirut gelegen), der in seinem Denkmalensemble nicht nur ein Felsrelief mit Inschrift des assyrischen Herrschers Asarhaddon (680–669 v. Chr.) aufweist, sondern auch drei Reliefs des Pharaos Ramses II. (13. Jahrhundert v. Chr.)⁸ sowie weitere griechische, lateinische, mittelalterliche arabische und sogar neuzeitliche Inschriften (Abb. 1). Aus dem Alten Ägypten sind bereits aus der Zeit des Königs Semerchet (29. Jahrhundert v. Chr.) Königsreliefs mit Inschriften auf Felsen im Wadi Maghara belegt. Aus der Zeit von Amen-hotep III (14. Jahrhundert v. Chr.) gibt es Inschriften auf Felsen im Nil, die zumindest bei hohen Überschwemmungen zum Teil oder überhaupt nicht mehr sichtbar waren.⁹

Minerale nach ihren spezifischen physikalischen Eigenschaften, insbesondere deren Ritzhärte in eine Skala von 1–10 einordnete, reichend von weichen (1–3; z. B. Gips), mittelharten (4–6; z. B. Flussspat), harten (7–8; z. B. Quarz) bis zu sehr harten Mineralen (9–10; z. B. Diamant).

⁷ Zanker 1970, 522.

⁸ Vgl. Kreppner 2002, 372–380.

⁹ Morenz 2014.



Abb. 1: Assyrisches Felsrelief (links) des Herrschers Asarhaddon (680–669 v. Chr.) an einem Fels-sporn des Nahr al-Kalb (Stadtgebiet Beirut, Libanon) zusammen mit ägyptischem Felsrelief (rechts) Ramses' II. (13. Jahrhundert v. Chr.) (aus Weißbach u. Wiegand 1922, 20, Abb. 5).

Aber auch aus anderen Zeiten sind Felsinschriften überliefert. Eine Felsinschrift, die sogenannte *Pierre Écrite*, auf dem Weg von Sisteron nach Saint-Geniez in der Provence, erinnert an den römischen Präfekten Claudius Postumus Dardanus, der die Straße durch die Felsen im frühen 5. Jahrhundert anlegen ließ. Aus der Inschrift geht zudem hervor, dass er zum Christentum konvertiert war und sich danach in den Bergen in dem von ihm gegründeten Ort Theopolis seinem neuen Glauben widmete (Abb. 2).¹⁰ Auch im Mittelalter gibt es immer wieder Felsinschriften. So z. B. bei der auf einen Felsen gebauten Kirche Saint-Pantaléon im gleichnamigen Ort in der Provence. Hier sind Gräber in den Fels gehauen und auf dem Felsfundament der Kirche steht neben einem der Gräber die dazugehörige Grabinschrift aus der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts (Abb. 3).¹¹

¹⁰ Hirschfeld 1888, 186, Nr. 1524.

¹¹ Favreau u. a. 1988, 190–191, Nr. 70.



Abb. 2: „Pierre Écrite“, Felsinschrift an dem in Felsen gehauenen Weg von Sisteron nach Saint-Geniez, 5. Jahrhundert (© Wilfried E. Keil).

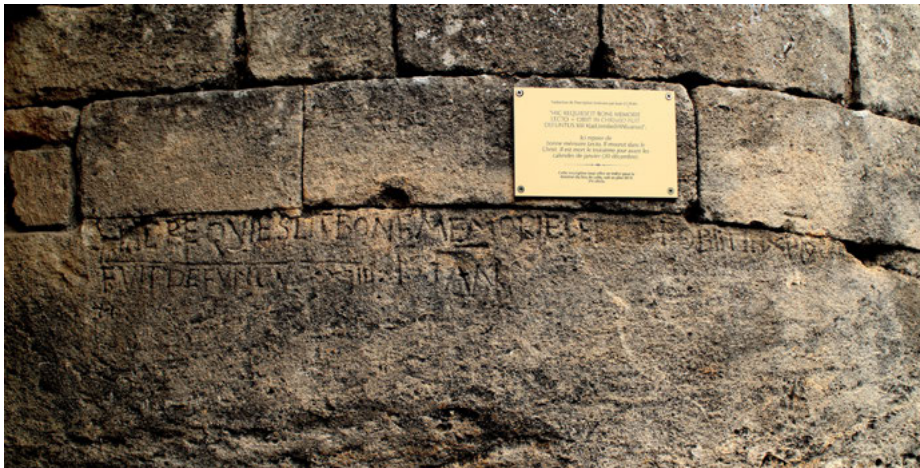


Abb. 3: Saint-Pantaléon, Kirche Saint-Pantaléon, Grabinschrift auf dem Felsfundament, 1. Hälfte des 12. Jahrhunderts (© Wilfried E. Keil).

Die spezifischen Materialeigenschaften setzen für die praktische Nutzung bzw. Bearbeitung von Naturstein als Beschreibstoff ein entsprechendes Expertenwissen, d. h. technisches Know-How über Bearbeitungstechniken oder einzelne Werkzeuge (Hämmer und Meißel) durch speziell qualifizierte Berufe wie Steinmetz, Steinhauer oder Steinschneider voraus (→Meißeln). Dabei gehört sowohl der Steinschneider als auch der Steinmetz zu den ältesten bekannten Berufen überhaupt. Seit der Frühzeit sind allerdings Texte nicht nur in die Steinoberfläche eingemeißelt, sondern regelmäßig auch farblich gefasst worden (→Auftragen, Malen und Zeichnen).¹² Diese Bemalung hat jedoch meist entweder die Zeiten nicht überdauert oder ist heutzutage kaum noch zu erkennen. Stein als nutzbarer Werkstoff zeichnet sich zudem durch zahlreiche mögliche Sonderformen der Bearbeitung aus, die von der Nutzung von Dübeln und Stiften zur Reparatur von Bruchstücken, etwa bei Steinschalen, dem Bemalen von Skulpturen und Reliefs, dem Plattieren mit Metallfolie über das Inkrustieren und Härten durch Brennen bis hin zum Glasieren und Ätzen linearer Muster reichen. Hinzu kommt im Mittelalter die Verwendung von Blei und Glaspaste als Einlagen in den Steininschriften, z. B. bei Grabinschriften.

3 Stein als Material

Stein als Material kann grundsätzlich als natürlicher bearbeitbarer Rohstoff (Naturstein), z. B. für Stelen o. ä., oder im Rahmen der Herstellung von zur Steinbearbeitung dienenden Geräten und Werkzeugen, z. B. Axtklinge, Bohrkopf oder Hammer, verwendet werden. Dies geschieht prinzipiell in Abhängigkeit von den spezifischen mechanischen Eigenschaften, wie Bruchverhalten, Dichte, Gefüge, Mohs-Härte (Skala 1–10) oder Spaltbarkeit, sowie von optischen Charakteristika wie Farbe und Transluzenz. Die Bandbreite der aus Stein hergestellten Objekte reicht von alltäglichen Gebrauchsgegenständen bis zu Luxusgütern mit zusätzlich applizierten farbigen Mineralien.

Hinsichtlich der als Schriftträger verwendeten Steinarten muss dabei generell zwischen lokalen, d. h. vor Ort verfügbaren, und als Handelsware importierten Steinen unterschieden werden. Aufgrund ihrer vielfältigen Erscheinungs- und Nutzungsformen lassen sich im Prinzip sämtliche Steinarten der vier Hauptgruppen – Magmatite, Metamorphite, Mineralien und Sedimente – bereits im antiken Vorderasien nachweisen, wenngleich eingeschränkt durch die besondere geologische Situation Zentralmesopotamiens als Alluvialebene, was zur primären Nutzung eigener Ressourcen führte. In Kleinasien: Kalkstein und Marmorvarietäten (häufiger); Breccia, Granit, Sandstein und Schiefer (seltener). Im Euphrat-/Tigrisgebiet: Alabastergips, Breccia, Calcit, Kalkstein und Sandstein. In Syrien: Basalt oder Steine, die aus benachbarten Regionen

¹² Dies ist an Farbresten in den eingemeißelten Furchen zu erkennen.

importiert wurden. Darunter sind z. B. vom Iranischen Hochplateau/Zagrosgebirge: Granit, Marmor, Steatit, Schiefer und Serpentin, aus der Golfregion: Diabas und Gabbro-Diorit, aus Afghanistan: Lapislazuli sowie aus Ägypten und Indien („Industrialkultur“): Minerale und Edelsteine wie Achat, Amethyst, Bergkristall oder Karneol.¹³ In der Antike bzw. Spätantike wurden ebenfalls vornehmlich lokale Steinsorten verwendet, unter denen häufig vulkanische Gesteine, diverse Kalksteinsorten und vor allem Marmor anzutreffen sind,¹⁴ wobei gerade für Marmor in frühbyzantinischer Zeit ein dichtes und gut organisiertes Handelsnetz existierte.¹⁵ Diese Präferenz lokal direkt verfügbarer Steinarten wurde im Wesentlichen nur für besonders prestigeträchtige Artefakte oder Bauwerke auf „exotische“ importierte Steine (vgl. die Dioritstatuen des Gudea [2141–2122 v. Chr.]) oder geographisch weiter entfernt liegende Steinvorkommen (z. B. der durch eine Quelle belegte Säulentransport von Worms in entfernt gelegene Regionen im Mittelalter)¹⁶ ausgedehnt.

4 Steingewinnung

Der Abbau zur Gewinnung des Rohmaterials erfolgte in der Regel in Steinbrüchen, die, abhängig von der benötigten Steinsorte, mitunter in erheblicher Entfernung zum eigentlichen Ort der Verwendung und Aufstellung bzw. der Endbearbeitung (Steinmetzwerkstatt) lagen, beispielsweise in den Bergregionen Vorderasiens. Zahlreiche Steinbrüche mit den charakteristischen Zeichen intensiver Nutzung sind aus Vorderasien bekannt, teilweise noch mit unfertigen oder verworfenen Rohlingen wie dem 200 t schweren, für den Jupitertempel in Baalbek bestimmten Fundamentblock.¹⁷ Allerdings sind viele Steinbrüche mit lediglich kurzer Ausbeutung wegen intensiver Überwucherung, Überschüttung oder jüngerer Überprägung nicht mehr identifizierbar. Zu den größten und bekanntesten Steinbrüchen des Altertums gehören der im Südosten Anatoliens gelegene Steinbruch von Yesemek, der vom 12.–8. Jahrhundert v. Chr. genutzt wurde, die ausgedehnten Steinbrüche von Persepolis und Umgebung sowie der in Ägypten, im Wadi Umm Hussein gelegene Mons Claudianus, dessen intensivste Abbauperiode in den Regierungszeiten der römischen Kaiser Trajan und Hadrian bestand.¹⁸ Mancher Steinbruch wurde auch nach erster Aufgabe wiederverwendet, z. B. die im Oberrheingebiet gelegenen Steinbrüche der Römer später im Mittelalter.

¹³ Vgl. Moorey 1999, 21–110.

¹⁴ Adam 1994, 20–21; vgl. Vitruv, 2, 7.

¹⁵ Betsch 1977.

¹⁶ Binding 1993, 356; Binding u. Linscheid-Burdich 2002, 251–252.

¹⁷ Schulz u. Winnefeld 1921, 35–36.

¹⁸ Klein 1988, 101–104.

Für die eigentliche Steingewinnung im Steinbruch war der Steinhauer verantwortlich, der dort die Rohsteine für den Steinmetz und dessen Werkstatt oder die Baustelle formte. In manchen Fällen wurden im Steinbruch auch Halbfabrikate, wie die Sandsteinsäulen im Steinbruch am Bullauer Berg bei Miltenberg am Main hergestellt.¹⁹ Die Techniken für den Steinabbau sind grundsätzlich von den natürlichen Gegebenheiten bestimmt. Am Anfang steht in der Regel das mechanische Abschlagen bzw. Abbrechen weichen Steins aus Felsmassiven oder bei härterem Gestein das Herauslösen von Rohlingen in Blockform unter Ausnutzung der jeweiligen Steinschichten. Darauf folgt das seitliche Eintiefen von Kanälen in den Block bis zur gewünschten Tiefe, das sogenannte Freischroten, um dann mittels am unteren Ende des Blocks eingetiefter Bohrlöcher bzw. Rinnen das Ablösen des entweder horizontal (massiver Block) oder vertikal (schmale Scheibe) orientierten Rohlings vom Felsen vorzubereiten. Den Abschluss bildete dann das Abspalten bzw. Abkeilen des Felsrohlings, indem die bereits vorbereiteten Bohrlöcher mit Hilfe von Metall-/Holzkeilen mühsam ausgeweitet wurden.²⁰

5 Transport

Den Transport und Umgang mit den in Steinbrüchen vorbereiteten Objekten illustrieren auch einige überlieferte mesopotamische Wandreliefs, so z. B. das Wandrelief²¹ des assyrischen Herrschers Sanherib (704–681 v. Chr.) in Ninive, auf dem das Herauslösen eines Blocks aus Felsgestein, dessen Transport über Land mittels hölzerner Schlitten (Steinskulpturen) sowie auf dem Wasserweg (Bauteile, Quader) mittels flacher Boote, Flößen (Keleks) und fellbespannten Rundbooten (Guffas) dargestellt ist. Möglicherweise ist ein Transport von Rohlingen aus Anatolien und Syrien auf dem Wasserweg, dem Euphrat, über ein Netz von Handelsniederlassungen ins südmesopotamische Uruk bereits zum Ende des 4. Jahrtausend v. Chr. anzunehmen. In der Antike sind laut Vitruv vorbereitete Steine, z. B. Säulen, auch mit Hilfe von Ochsen transportiert worden.²² Zahlreiche Codices aus dem Spätmittelalter zeigen ebenfalls den durch Kräne, Hebel oder Zangen bewerkstelligten Transport auf der Baustelle.²³

¹⁹ Die Steine wurden gleich beim Steinbruch zu Halbfabrikaten verarbeitet. S. Conrad 1990, 152, 176, Abb. 103.

²⁰ Adam 1994, 22–26, 27 Abb. 30.

²¹ Ein großes Wandrelief aus Alabasterplatten im Südwest-Palast, Hof VI, zeigt den Abtransport von Tierkolossen aus einem Steinbruch mittels Schlitten und Zugseilen; vgl. Orthmann 1975, 322–324 mit Abb. 234a+b.

²² Vitruv, 10, 2; 11–12. Dies ist vor allem in den frühneuzeitlichen Vitruv-Ausgaben als Holzschnitt wiedergegeben, so z. B. in Walter Ryffs „Vitruvius Teutsch“, Nürnberg 1548, fol. CCXCVIIIr. S. Conrad 1990, 140, Abb. 86.

²³ Zum Transport der Steine vom Steinbruch zur Baustelle s. Conrad 1990, 119–124; Binding 1993,

6 Steinbearbeitung

Als aussagekräftige Quelle zu den unterschiedlichen Formen und Methoden der Steinbearbeitung dienen vor allem die Steinobjekte selbst, auch im unvollendeten Zustand, sowie die erkennbaren Zurichtungsspuren, die Rückschlüsse auf die Art des verwendeten Werkzeugs liefern. Als Materialien für Werkzeuge standen bis zur Nutzung von Eisen oder Stahl nur Stein selbst und Kupfer bzw. Bronze zur Verfügung. Dabei wurden die schon seit dem Neolithikum bekannten Bearbeitungsmethoden verfeinert, wie etwa das grobe Zurechtschlagen mittels Bohren, Hämmern bzw. Sägen oder das Schleifen und Polieren mit Hilfe spezieller Schmirgelstoffe wie Quarzsand oder Korund. Die Wahl des nutzbaren Werkzeugs wurde in der Regel durch die jeweilige Steinhärte bestimmt, d. h. Hämmer für Klopfarbeit, Meißel (spitz oder flach) für steil und schräg geführte Schläge (→Meißeln) sowie diverse Bohrertypen (Hohlbohrer, Haken-/Vollbohrer) für abrasive Oberflächenbearbeitung. Als weitere technische Hilfsmittel, insbesondere bei der Herstellung von Steingefäßen, dienten einerseits horizontal gelagerte Drehspindeln, um rotierende Bohrer bzw. Schleif- und Schneidrädchen zu bewegen, andererseits eine Art „DrehSELbank“ für horizontal rotierend gelagerte Werkstücke.²⁴

Konkrete Hinweise auf die einzelnen handwerklichen Arbeitsvorgänge sind rar gesät und entstammen meist dem 19. Jahrhundert, wo der Stein auf einer Bank liegend im Stehen bearbeitet wurde, während der Steinmetz im Mittelalter auf einem Hocker vor dem auf dem Boden liegenden Stein saß.²⁵ Allerdings geben auch unfertige Skulpturen, z. B. ein Männerkopf und eine Statue (neuassyrisch, 1. Jahrtausend v. Chr.), Einblicke in die Arbeitsplanung von Steinmetzen, belegen sie doch die detaillierte Ausführungstechnik wie auch die grobe blockhafte bzw. allgemeine Anlage der Skulptur. Lediglich eine einzige Darstellung auf dem Bronzebeschlag eines Tores aus der Zeit des assyrischen Herrschers Salmanassar III. (858–824 v. Chr.) dokumentiert mit der Anbringung einer Inschrift bzw. eines Felsreliefs konkret die Ausführung von Steinmetzarbeiten (s. Fallbeispiel →Meißeln).²⁶ Andererseits enthalten möglicherweise schon altsumerische Steinobjekte (s. u. Fallbeispiel „Blau’sche Steine“) in ihrer Ikonographie Hinweise auf steinbearbeitende Handwerker, die interessanterweise

355–369; Binding 2006, 106–108. Zum Steintransport auf der Baustelle s. Conrad 1990, 124–126; Binding 1993, 370–426; Binding u. Linscheid-Burdich 2002, 227–237; Binding 2006, 114–119. Zu mittelalterlichen Quellen zur Herkunft und Beschaffung der Steine s. Binding u. Linscheid-Burdich 2002, 217–226.

²⁴ Zu Werkzeugen und Bearbeitung der Steine s. Varène 1982.

²⁵ Dies geht aus den zahlreichen Abbildungen in mittelalterlichen Codices hervor.

²⁶ Der Bildstreifen X des Tores von Balawat zeigt in seinem rechten äußeren Bildregister zwei Steinmetze, die damit beschäftigt sind, das Relief des Königs in die Felswand zu meißeln, einer fertigt das Relief an, während der andere ihn scheinbar dabei anleitet; vgl. Schachner 2007, 57 und Abb. 130 Taf. 10. 50b.

auch auf einem Schemel sitzen. Von besonderem Interesse im Hinblick auf die Zurichtung von Steinmaterial ist die Tatsache, dass im Prozess der Bearbeitung Stein seit der Antike immer wieder auch Träger „interner“, oftmals sichtbarer „Texte“, z. B. von Steinmetz- oder Versatzzeichen, gewesen ist (→Meißeln).²⁷

7 Stein als Text- und Schriftträger

Wenn Stein als Schriftträger fungiert, wird der Text bzw. die Inschrift in der Regel eingeritzt bzw. eingemeißelt oder gemalt (→Ritzen, →Meißeln, →Auftragen, Malen und Zeichnen). Unter monumentalen Inschriften finden sich auch häufig eingelegte Bronz Buchstaben (→Gießen). Hinterschnittene Buchstaben sind dagegen nur selten bezeugt (s. u. Fallbeispiel „Die Kapitell-Monogramme der Hagia Sophia“). Korrekturen an Steintexten sind in der Regel nicht problemlos durchführbar und bleiben häufig sichtbar. Diese Eradierungen können als Teil einer „aktualisierten“ Textausgabe herausgestellt werden (*damnatio memoriae*, →Beschädigen und Zerstören), wobei die „Biographie“ der Inschrift erkennbar bleibt, z. B. die Basis des Theodosius-Obeliskens in Istanbul (Konstantinopel) mit einer Eradierung und Wiedereintragung des Proklos (Abb. 4).²⁸

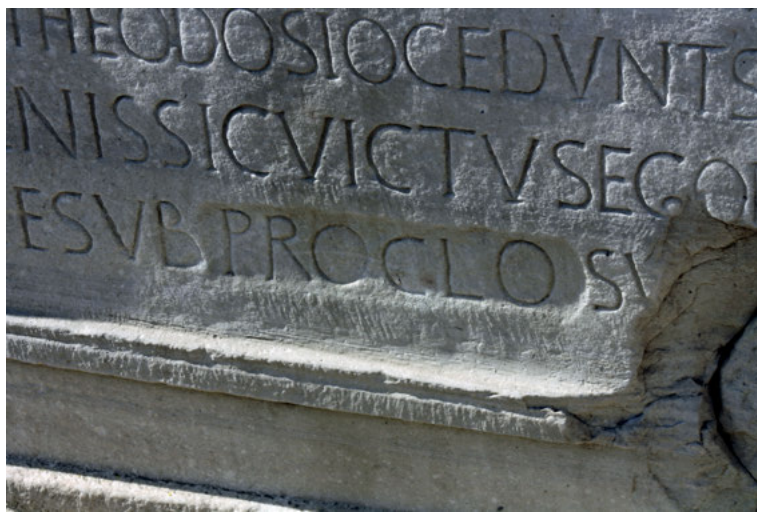


Abb. 4: Istanbul, Basis des Theodosius-Obeliskens, Ostseite. Detail der Aufstellungsinschrift mit Eradierung und Wiedereintragung des Proklos (© Fabian Stroth).

²⁷ Zu den unterschiedlichen Funktionen von Steinmetzzeichen im Mittelalter siehe vor allem Bianchi 1997; Reveyron 2003; Esquieu u. Hartmann-Virnich 2007; Hartmann-Virnich 2007 und Dionigi 2009.

²⁸ Bruns 1935, Abb. 62–76.

In den meisten kulturellen →Kontexten wird Stein vorwiegend für spezifische Textgenres verwendet bzw. manche Textgenres sind uns fast ausschließlich in Stein überliefert. In Mesopotamien waren dies Bauinschriften, Grenzsteine („Kudurru“), Landkaufurkunden und Rechtsurkunden (→Beurkundungen). In der griechischen und römischen Antike wurde vor allem für Grabinschriften, Ehreninschriften, Stifterinschriften, Markierungen, Beamten- und andere Namenslisten und Grenzsteine das Material Stein gewählt. Im Mittelalter kommen Grundsteininschriften, Grundsteinlegungsinschriften (Memorialinschriften), Privilege und Steinmetzzeichen hinzu. Es handelt sich somit meist um Inhalte von dauerhafter Bedeutung, die im Rahmen der Erinnerungskultur langfristig präsent sein sollten, sodass das Material Stein besonders geeignet erschien. In besonderer Weise sind Markierungen an Bauteilen mit ihrem Trägermaterial verbunden. In Regionen mit geringem Steinaufkommen gewinnt Stein als Textträger zudem eine besondere Wertigkeit.

Je nach Bearbeitungsweise unterscheiden sich die Buchstabenformen erheblich. Doch auch der Inhalt und der →Kontext stehen in engem Zusammenhang mit der jeweils gewählten Schriftart. Gerade weil Fehler beim →Meißeln nur schwierig zu beheben sind, mussten die Inschriften gut geplant und die Anordnung der Buchstaben auf der zur Verfügung stehenden Fläche festgelegt werden (Ordinatio). Auf diesen Vorgang lassen zum Beispiel →geritzte Linien schließen, die die Grundlinien für die verschiedenen Zeilen markieren. Auch die Buchstaben selbst wurden in den meisten Fällen sicherlich vorher in ihren Umrissen eingeritzt, aufgezeichnet oder aufgemalt. Spuren solcher Vorbereitungen sind nur in wenigen Fällen erhalten. Doch auch bei Inschriften, die keine Ritzungen mehr aufweisen, ist anzunehmen, dass die Handwerker solche Hilfsmittel nutzten, aber nach der Fertigstellung wieder entfernten.²⁹ Nachdem die Buchstaben entsprechend der Vorzeichnung mit Hammer und Meißel plastisch erarbeitet wurden, wurden sie in einem letzten Schritt farbig gefasst (→Auftragen, Malen und Zeichnen) oder aber mit metallenen Einlegebuchstaben ausgefüllt.

8 Stein als Textträger in spezifischen Kontexten

Die Verwendung von Stein als Baumaterial sowie die Langlebigkeit und Resistenz gegenüber Umwelteinflüssen haben dazu geführt, dass auf und in Stein verschriftete Texte oftmals in architektonischen Kontexten Verwendung fanden und uns im Gegensatz zu Inschriften auf →Holz und vielen anderen vergänglicheren Materialien (→Naturmaterialien, →Wachs) zahlreich überliefert sind. Aus diesem architektonischen Kontext können die Schriftträger nicht ohne weiteres herausgelöst werden.

²⁹ Dazu vor allem Mallon 1955.

Dabei muss je nach Befund differenziert werden: Ein Architravblock etwa kann als tragendes Bauglied nach dem Versatz kaum bewegt werden, ohne das Gebäude zu gefährden, in dem er verbaut ist. Eine Stele oder eine Statuenbasis ist zwar in einen Kontext eingebunden, kann aber ohne weitere Zerstörung in Kauf zu nehmen aus diesem entfernt werden. Weitere steinerne Textträger, wie Siegelringe, sind wiederum als dezidiert mobile Gegenstände in Handlungszusammenhänge eingebunden (→Mobile und immobile Schriftrträger).

Durch die feste Verortung in architektonischen Kontexten sind verschiedene Rezeptionspraktiken bereits mitangelegt, die zum Beispiel durch die Anbringungshöhe oder die Ausrichtung auf eine bestimmte Betrachterperspektive hin beeinflusst werden.³⁰ Einen Sonderfall stellen in diesem Zusammenhang Grundsteininschriften wie z. B. die von St. Michael in Hildesheim (Abb. 5) dar, die nur für einen kurzen Zeit-

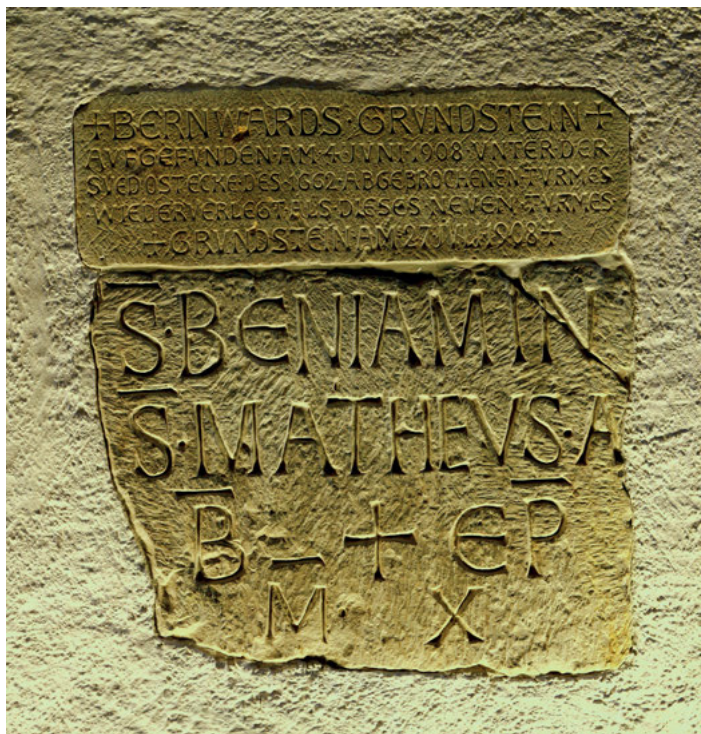


Abb. 5: Hildesheim, St. Michael, Grundstein von 1010 (© Wilfried E. Keil).

³⁰ Diese Tendenz zur „Verschriftlichung“ von Architektur zeichnet sich bereits vom 3. Jahrtausend v. Chr. an in Mesopotamien ab, in dem unter dem Aspekt der Sichtbarkeit kolossale Türwächterfiguren vor dem Heiligtum, Türangelsteine und perforierte Weihplatten als Teil einer Schließvorrichtung des Tores im Eingangsbereich sowie in Nischen aufgestellte Stelen den Besucher quasi auf Schritt und Tritt begleiteten.

raum sichtbar sind.³¹ Ihre andauernde Präsenz ist jedoch auch ohne dass sie optisch wahrnehmbar wären von großer Bedeutung für den Kontext. Gleiches gilt auch für die an den vier Ecken des Gebäudes in der Gründungsplatte bzw. unter dem Fußboden angebrachten anthropomorphen Gründungsfiguren (Pflöcke), welche die Unverrückbarkeit des mesopotamischen Tempels gewährleisten sollten. Ein verwandter Aspekt tritt in Stelen zutage, die der Markierung oder Festlegung von Grenzen dienten. Dazu zählen die Horossteine aus griechischen Kontexten ebenso wie zum Beispiel vier Stelen, die vor Stadttoren von Pompeji *in situ* gefunden wurden und die rituelle Grenze der Stadt, das Pomerium, markierten.³² Auch inhaltlich bestehen oft enge Beziehungen zwischen Text, Textträger und dem architektonischen Kontext sowie gegebenenfalls vorhandenem Bildprogramm, z. B. wenn im Umfeld einer Stifterinschrift eine Ehrenstatue für den Euergeten aufgestellt wurde oder wenn in der Inschrift auf bestimmte Einzelheiten der Stiftung verwiesen wird. Diese Verwobenheit zeigt sich auch z. B. in einer Grabinschrift aus Pompeji, in der die Verdienste des Verstorbenen gepriesen werden. Der Inhalt der Inschrift, in der zum Beispiel von einem Ehrensitz bei öffentlichen Veranstaltungen die Rede ist (*bisellium*), findet in drei Bildfeldern Entsprechungen und Ergänzungen.³³

Auch bei beweglichen Inschriftenträgern erfolgte die Wahl des Materials oft in Abhängigkeit vom gegebenen Kontext. So wird beispielsweise für die seit dem 1. Jahrtausend v. Chr. aufkommenden Steinsarkophage, die als Träger oftmals mehrerer Grabinschriften dienen, vornehmlich der dunkle, harte Basalt verwendet. Die bewusste Kombination verschiedener Materialien zeigt sich auch bei Inschriftentafeln an mehreren Gräbern in der Nekropole vor der Porta di Nocera in Pompeji, die aus weißem Marmor oder hellem Kalkstein gefertigt sind. Sie sind in die Grabfassaden eingelassen, die mit einem ebenfalls sehr hellen Feinputz bedeckt waren (Abb. 6). Der feine Kalkputz, dem als Zuschlag Marmorsand beigemischt ist, wurde zudem plastisch so gestaltet, dass eine Verkleidung mit Marmorplatten imitiert wird. Nur für die Inschrift wurde tatsächlich dieses hochwertige Material gewählt, doch der Anblick glich dem eines vollständig aus Marmor errichteten Baus.

Auch Ehrenmonumente sind ohne Berücksichtigung ihres Kontextes nur teilweise zu verstehen. Dabei handelt es sich in der Antike meist um Kombinationen aus einer Statue und einer Inschrift, die in deren Sockel eingemeißelt war. In der Inschrift werden meist der Name des Geehrten sowie die Ämter, die er bekleidete, genannt. Dass solche Denkmäler nicht beliebig platziert werden konnten, geht ebenfalls aus vielen Inschriften hervor, in denen sich der Zusatz „*Ex D(ecreto) D(ecurionum)*“ (auf Beschluss des Rates) findet (Abb. 7). Wer das Monument bezahlte, war eine weitere

³¹ Zu diesem Sonderfall s. Keil 2014a. Zum Grundstein in Hildesheim s. Keil 2014a, 18–19 und Keil 2014b, 118–119.

³² Kockel 1983, 12–13.

³³ Kockel 1983, 100, Taf. 27–29.



Abb. 6: Grabmonument in der Nekropole vor der Porta Nocera in Pompeji. Die relativ kleine Inschriftentafel ist oberhalb des Giebels in die Fassade eingelassen. Das Monument war mit einem hellen, feinen Putz verkleidet, sodass die Marmortafel optisch in das Monument integriert war (© Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Napoli e Pompei; Foto: Fanny Opdenhoff).

Frage. Diese Praxis ist besonders in Rom und römisch geprägten Städten greifbar, wandelte sich jedoch mit den veränderten politischen Umständen von der Republik über die frühe und hohe Kaiserzeit bis in die Spätantike. Dabei unterlag sie in unterschiedlichem Maße offizieller Regulierung und stillschweigendem Konsens.³⁴ Diese Regulierung spiegelt sich bei vier Basen am Forum von Pompeji nicht nur im Text der Inschrift, sondern auch in der einheitlichen Materialwahl und Gestaltung der Textträger sowie der regelmäßigen Platzierung vor der Forumsportikus wider.

³⁴ Alföldy 2001, 13–16, 25, 39–40.

Auch heute noch sind uns besonders viele Textzeugnisse vergangener Kulturen aus Stein überliefert. Häufig wurden dabei lokale Materialien verwendet, doch Gesichtspunkte wie die Dauerhaftigkeit, das mit einer bestimmten Steinsorte assoziierte Prestige und optische Merkmale treten immer wieder in den Vordergrund.³⁵



Abb. 7: Inschrift am Sockel eines Ehrenmonumentes auf dem Forum von Pompeji. Die Abkürzung EX D D in der vierten Zeile steht für „ex decreto decurionum“ (auf Beschluss des Rates) und findet sich in dieser Form an zahlreichen weiteren Ehrenmonumenten (© Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Napoli e Pompei; Foto: Fanny Opdenhoff).

³⁵ Zur Dauerhaftigkeit von Materialien im ikonologischen Sinne s. Raff 2008, 49–60.

Die Gewinnung, der Transport und die Bearbeitung sind mit großem Aufwand, Fachkenntnissen und gründlicher Planung verbunden, wovon sich oft noch Spuren an den Zeugnissen finden. Fragen nach Zusammenhängen zwischen Material, Technik, Text und Kontext im Zusammenhang mit dem Textträger Stein sollen im Folgenden an zwei Fallbeispielen beleuchtet werden.

9 Fallbeispiel 1: Die „Blau’schen Steine“

Unter den frühesten bezeugten Rechtsdokumenten des antiken Mesopotamien zu Beginn des dritten vorchristlichen Jahrtausends (ca. 2900 v. Chr.) findet sich mit den sogenannten Blau’schen Steinen (Abb. 8),³⁶ benannt nach dem deutschen Arzt Dr. A. Blau, ein singuläres zweigliedriges Artefakt aus dunkelgrünem Phyllitschiefer (Tonglimmerschiefer) mit einem Text in archaischer Keilschrift und begleitender, auf den Inhalt rekurrerender Ikonographie. Die „Blau’schen Steine“ bestehen aus einer halb-ovalen Platte mit einer zwei-kolumnigen Inschrift und figürlichen Darstellungen auf Vorder- und Rückseite sowie einem spitzzulaufenden, obeliskartigen Stein mit fünfzeiliger Inschrift auf der Vorderseite und alleiniger Ikonographie auf der Rückseite. Beide Steinobjekte dokumentieren offensichtlich den Besitzwechsel einer umfangreichen Feldflur bzw. die →Beurkundung desselben, dessen genaue Lage und Umfang (ca. 33 ha), nebst Käufer, ein Tempelkultivator namens Pa’ulgi, auf dem „Obelisk“ vermerkt sind. Der halb-ovale Stein führt eine Liste zusätzlich zum Kaufpreis abgegebener Waren (z. B. Gefäße, Vögel, Butterfässer etc.) der beiden Verkäufer Aki-siggal und Hashurlal auf. Besondere Beachtung verdient hier der auf demselben Stein in der Figur des einen Holzstab fassenden bärtigen Mannes erkennbare rein ikonographische Verweis auf die für sumerische Rechtsdokumente typische symbolische Begleithandlung des „über einen hölzernen Stampfer Steigens“ als symbolischen Abschluss des damit rechtsgültigen Kaufes. Ein derartiger indizierender bildlicher Verweis auf die rechtliche Natur der Objekte, ohne explizite Erwähnung im Text, kann durchaus als Hinweis auf eine (I)lteralität der/des Adressaten bzw. Betrachter(s) verstanden werden. Nachdem die äußere Form beider Steinobjekte lange Zeit mit Steinwerkzeugen, einem Schaber bzw. einem Meißel, verglichen worden ist, legen rezente Forschungen plausibel die formale Verknüpfung beider Steinobjekte mit archaischen Zeichenformen nahe, nämlich den archaischen Keilschriftzeichen BA „Zuteilung“ bzw. KU (DAB5) „Ergreifen (der Zahlung)“ für die halb-ovale Platte bzw. den „Obelisk“. Folgt man diesem Deutungsansatz eines formal-graphischen Transfers einer Keilschriftzeichenform auf einen Schriftträger, so folgt diese Entwicklung

³⁶ Vgl. Balke 2014 und grundlegend Gelb u. a. 1991, 39–43, Nrn. 10, 11.

vor dem Hintergrund von George Lakoffs „experiential realism“³⁷ grundlegend dem Prinzip der Vergegenständlichung (Objektivierung) mentaler Bilder, wie es sich auch in den frühen Stufen der Schriftevolution offenbart, z. B. durch den Gebrauch von Metapher oder Metonymie. In welchem *social environment* man sich diese außergewöhnlichen Steinartefakte als Bestandteil eines „Objekt-Akteur-Netzwerks“ bzw. als partizipierendes Objekt konkret vorzustellen hat, lässt sich nur vermuten, obwohl beide Steinobjekte, wenn bei nahezu gleicher Höhe (ca. 16 cm) senkrecht nebeneinander in Leserichtung aufgestellt, ein prestigeträchtiges Ensemble innerhalb des öffentlichen Raumes, z. B. in einem Heiligtum oder an einer Prozessionsstraße, dar-



Abb. 8: „Blau’sche Steine“: halbovale Platte und „Obelisk“ (ca. 2900 v. Chr.) (© The Trustees of the British Museum; Inv. 86260, 86261).

gestellt haben mögen.

³⁷ Lakoff 1987.

Fallbeispiel 2: Die Kapitell-Monogramme der Hagia Sophia

Die Hagia Sophia, die prächtige Hauptkirche des Byzantinischen Reiches, die Kaiser Justinian zwischen 532–537 n. Chr. in Konstantinopel erreichen ließ, besitzt keine Stifterinschrift.³⁸ Stattdessen finden sich an den Kapitellen Monogramme, die sich als Namen und Titel des Kaiserpaares IOVCTINIANOV / BACILEWS und ΘΕΟΔΩΡΑΚ / ΑΥΤΟΚΤΑC auflösen lassen (Abb. 9).

Die Namensinschriften der Stifter sind nicht linear auf Zeilen angeordnet, sondern die Buchstaben werden als Monogramme miteinander verschmolzen (Ligatur, Involution, Juxtaposition). Das Byzantinische Monogramm nimmt, anders als die uns heute geläufigeren Initial-Monogramme, alle Buchstaben eines Wortes samt Kasus-



Abb. 9: Kapitell der Hagia Sophia mit dem Monogramm Kaiser Justinians (© Wilfried E. Keil).

³⁸ Strube 1984, 94.

Endungen in sich auf.³⁹ Diese besondere Schreibweise behindert den „Lesenden Blick“ und so kann eine diskursive Rezeption nur als „Entziffern“ (→Lesen und Entziffern) erfolgen.⁴⁰ Als retardierendes Moment der Rezeption befördern Monogramme die ästhetische Wahrnehmung ihrer artefaktischen Präsenz. So entstehen in der Hagia Sophia neue „Schrift-Bilder“ die sowohl visuell eine enge Verbindung mit der Ornamentik der Kapitelle eingehen als auch eine Deixis von Diskurs und Medium erzeugen; ein Teil der Textaussage ist in die →Materialität des Trägermediums verlagert. Die Reduktion des Stiftertextes auf nur vier Worte sowie deren genitivische Flexion tragen dazu bei.

Der prokonnesische Marmor erlaubt eine filigrane Bearbeitung. Die Ornamentik und die Monogramme der Kapitelle sind *à jour* gemeißelt, also hinterarbeitet, so dass sie nur mittels dünner Stege über dem Grund des Kapitells gehalten werden. Dieses aufwendige Verfahren bedarf einer Abfolge spezialisierter Arbeitsschritte, die in der Hagia Sophia arbeitsteilig erfolgten (Vorzeichnung, Bohrlochreihen, Hinterarbeitung). Der durch das *à jour*-Relief erzeugte Hell-Dunkel-Kontrast erlaubt es sowohl bei starker Sonneneinstrahlung als auch im diffusen Kerzenlicht die Monogramme deutlich zu erkennen. Das Relief der Kapitelle war ursprünglich vergoldet.

Die Kapitelle sind im gesamten Kirchenraum verteilt und von jeder Position sichtbar. Es gibt keinen „Ort der Inschrift“, vielmehr entsteht eine *Omnipräsenz* (→Präsenz) der →Schriftzeichen im Raum und die Textträgerschaft wird so auf das gesamte Bauwerk übertragen.

Der Hofbeamte Paulus Silentiarius verfasste 562 n. Chr. eine Ekphrasis der Hagia Sophia, worin er detaillierte Angaben über die zahlreichen Marmorsorten der Innenausstattung macht.⁴¹ Durch Angaben zur Herkunft der einzelnen Marmorsorten aus verschiedenen, teils entlegenen Gebieten des Reiches verweist der Autor auf die politischen und wirtschaftlichen Einflussbereiche Justinians.⁴²

Für die Säulenschäfte der Exedren kam Porphyry zum Einsatz; ein purpurfarbenes Gestein, das ausschließlich in Ägypten vorkommt (Mons Porphyrites).⁴³ Die Gewinnung dieses seltenen, rötlichen Marmors unterlag staatlicher Kontrolle und war eng mit dem Kaiserhaus verbunden (Kaiserporphyry).

Bereits diese knappe Auswahl von Sinnzuschreibungen lässt das kommunikative Potential der Steine in der Hagia Sophia als Repräsentationsmedien kaiserlicher Macht erahnen.

³⁹ Fink 1981, 76.

⁴⁰ Kogge 2006, 96; Krämer u. Totzke 2012, 25.

⁴¹ Friedländer 1969; Fobelli 2005.

⁴² Killerich 2012, 9.

⁴³ Klein 1988.

Literaturverzeichnis

- Adam (1994): Jean-Pierre Adam, *Roman Building. Materials and Techniques*, London.
- Alföldy (2001): Geza Alföldy, „*Pietas immobilis erga principem* und ihr Lohn: Öffentliche Ehrenmonumente von Senatoren in Rom während der Frühen und Hohen Kaiserzeit“, in: Geza Alföldy u. Silvio Panciera (Hgg.), *Inscriptliche Denkmäler als Medien der Selbstdarstellung in der römischen Welt*, Stuttgart, 11–46.
- Aruz (2003): Joan Aruz (Hg.), *Art of the First Cities* (Katalog zur Ausstellung des Metropolitan Museum of Art in New York, 8. Mai–17. August 2003), New Haven/London.
- Balke (im Erscheinen): Thomas E. Balke, „Thoughts about the interplay of material, text, and iconography in some of the oldest ‚legal‘ documents“, in: Thomas E. Balke u. Christina Tsouparopoulou (Hgg.), *Materiality of Writing in Early Mesopotamia. Papers read at the Heidelberg Colloquium Materiality of Writing in 3rd Millennium Mesopotamia*.
- Betsch (1977): William Earl Betsch, *The history, production and distribution of the late antique capital in Constantinople*, Dissertation, University of Pennsylvania.
- Bianchi (1997): Giovanna Bianchi, „I segni dei tagliatori di pietre negli edifici medievali. Spunti metodologici ed interpretativi“, *Archeologia dell'architettura* 2, 25–37.
- Binding (1993): Günther Binding, *Baubetrieb im Mittelalter*, Darmstadt.
- Binding (2006): Günther Binding, *Als die Kathedralen in den Himmel wuchsen. Bauen im Mittelalter*, Darmstadt.
- Binding u. Linscheid-Burdich (2002): Günther Binding u. Susanne Linscheid-Burdich, *Planen und Bauen im frühen und hohen Mittelalter*, Darmstadt.
- Bruns (1935): Gerda Bruns, *Der Obelisk und seine Basis auf dem Hippodrom zu Konstantinopel* (Istanbuler Forschungen 7), Istanbul.
- Conrad (1990): Dietrich Conrad, *Kirchenbau im Mittelalter. Bauplanung und Bauausführung*, Leipzig.
- Cooper (1986): Jerrold S. Cooper, *Presargonic Inscriptions* (Sumerian and Akkadian Inscriptions 1), New Haven.
- Dehnhardt (2010): René Dehnhardt, *Die Religion der Olmeken von La Venta*, Dissertation, Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- Dionigi (2009): Renzo Dionigi, „I segni dei lapidici. Evidenze europee“, in: *I maestri commacini mito e realtà del medioevo lombardo* (Atti del XIX Congresso internazionale di studio sull'alto medioevo 19), Bd. 1, Spoleto, 341–471.
- Esquieu u. Hartmann-Virnich (2007): Yves Esquieu u. Andreas Hartmann-Virnich, „Les signes lapidaires dans la construction médiévale: études de cas et problèmes de méthode“, *Bulletin monumental* 165, 331–358.
- Favreau u. a. (1988): Robert Favreau, Jean Michaud u. Bernadette Mora, *Corpus des inscriptions de la France médiévale* 13: *Gard, Lozère, Vaucluse*. Paris.
- Fink (1981): Walter Otto Fink, „Das frühbyzantinische Monogramm“, *Jahrbuch der österreichischen Byzantinistik* 30, 75–86.
- Fobelli (2005): Maria Luigia Fobelli, *Un tempio per Giustiniano. Santa Sofia di Costantinopoli e la Descrizione di Paolo Silenziario*, Rom.
- Friedländer (1969): Paul Friedländer, *Johannes von Gaza, Paulus Silentiarius und Prokopios von Gaza. Kunstbeschreibungen justinianischer Zeit*, Hildesheim/New York.
- Gelb u. a. (1991): Ignace J. Gelb, Piotr Steinkeller u. Robert M. Whiting, *Earliest Land Tenure Systems in the Near East: Ancient Kudurrus* (Oriental Institute Publications 104), Chicago.
- Hartmann-Virnich (2007): Andreas Hartmann-Virnich, „Steinmetzzeichen im provençalischen Sakral- und Profanbau des 12. bis 14. Jahrhunderts. Forschungsaspekte und Forschungsperspektiven“, in: Arbeitskreis für Hausforschung (Hg.), *Naturstein als Baumaterial* (Jahrbuch für Hausforschung 52), 103–138.

- Hirschfeld (1888): Otto Hirschfeld, *Inscriptiones Galliae Narbonensis Latinae* (Corpus inscriptionum latinarum (CIL)), Berlin.
- Keil (2014a): Wilfried E. Keil, „Abwesend und doch präsent? Zur restringierten Präsenz von Grundsteinen und ihren Inschriften“, *Gründungen im archäologischen Befund. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 26, 17–24.
- Keil (2014b): Wilfried E. Keil, „Überlegungen zur restringierten Präsenz mittelalterlicher Bauinschriften“, in: Tobias Frese, Wilfried E. Keil u. Kristina Krüger (Hgg.), *Verborgene, unsichtbar, unlesbar – zur Problematik restringierter Schriftpräsenz* (Materiale Textkulturen 2), Berlin/Boston, 117–142.
- Klein (1988): Michael J. Klein, *Untersuchungen zu den kaiserlichen Steinbrüchen an Mons Porphyrites und Mons Claudianus in der östlichen Wüste Ägyptens*, Bonn.
- Kockel (1983): Valentin Kockel, *Die Grabbauten vor dem Herkulaner Tor in Pompeji* (Beiträge zur Erhellung hellenistischer und kaiserzeitlicher Skulptur und Architektur 1), Mainz.
- Kogge (2006): Werner Kogge, „Elementare Gesichter: Über die Materialität der Schrift und wie Materialität überhaupt zu denken ist“, in: Susanne Strätling u. Georg Witte (Hgg.), *Die Sichtbarkeit der Schrift*, München, 85–101.
- Krämer u. Totzke (2012): Sybille Krämer u. Rainer Totzke, „Einleitung“, in: Sybille Krämer, Eva Cancik-Kirschbaum u. Rainer Totzke (Hgg.), *Schriftbildlichkeit. Wahrnehmbarkeit, Materialität und Operativität von Notationen*, Berlin.
- Kreppner (2012): Florian J. Kreppner, „Public Space in Nature: the Case of Neo-Assyrian Rock Reliefs“, in: *Altorientalische Forschungen* 29, 367–383.
- Lakoff (1987): George Lakoff, *Women, fire and dangerous things: what categories reveal about the mind*, Chicago.
- Mallon (1955): Jean Mallon, „Une inscription latine incomplètement gravée, Libyca“, *Bulletin du Service des Antiquités. Archéologie – Epigraphie* 3, 155–162.
- Moorey (1999): Peter R. S. Moorey, *Ancient Mesopotamian materials and industries: the archaeological evidence*, Winona Lake.
- Morenz (2014): Ludwig D. Morenz, „Von offener und verborgener Sichtbarkeit. Altägyptische Einschreibungen in den Raum des Wadi Maghara (Sinai)“, in: Tobias Frese, Wilfried E. Keil u. Kristina Krüger (Hgg.), *Verborgene, unsichtbar, unlesbar – zur Problematik restringierter Schriftpräsenz* (Materiale Textkulturen 2), Berlin/Boston, 43–58.
- Orthmann (1975): Winfried Orthmann, *Der alte Orient* (Propyläen Kunstgeschichte 14), Berlin.
- Raff (2008): Thomas Raff, *Die Sprache der Materialien. Anleitung zu einer Ikonologie der Werkstoffe*, Münster/New York/München/Berlin.
- Reveyron (2003): Nicolas Reveyron, „Marques lapidaires. The State of Question“, *Gesta* 42, 161–170.
- Schachner (2007): Andreas Schachner, *Bilder eines Weltreichs*, Turnhout.
- Schulz u. Winnefeld (1921): Bruno Schulz u. Hermann Winnefeld, *Baalbek. Ergebnisse der Ausgrabungen in den Jahren 1898 bis 1905*, Berlin.
- Strube (1984): Christine Strube, *Polyeuktos und Hagia Sophia. Umbildung und Auflösung antiker Formen, Entstehen des Kämpferkapitells*, München.
- Varène (1982³): Pierre Varène, *Sur la taille de la pierre antique, médiévale et moderne*, Dijon.
- Weißbach u. Wiegand (1922): Franz Heinrich Weißbach u. Theodor Wiegand (Hrsg.), *Die Denkmäler und Inschriften an der Mündung des Nahr el-Kelb. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des deutsch-türkischen Denkmalschutz-Kommandos* 6, Berlin u. Leipzig.
- Zanker (1970): Paul Zanker, *Das Trajansforum in Rom*, *Archäologischer Anzeiger* 85, 499–544.

