



Departement Architectuur en Beeldende Kunst
Studiegebied Beeldende Kunst

*Het tekenen van archeologische vondsten:
Stenen boren in Egypte*

Jenny Stieglitz
Grafisch Ontwerp / Illustratieve Vormgeving
Begeleider: Erik Nuyts
Coach: Stan Hendrickx
2009-2010

Abstract

Het tekenen van archeologische vondsten vormt een specifiek domein binnen de illustratieve vormgeving. Hier wordt het tekenen van stenen boren behandeld die in het oude Egypte gebruikt werden voor het uithollen van stenen vaatwerk. Over dat stenen vaatwerk werd veel gepubliceerd sinds het einde van de 19^{de} eeuw, waarbij de boren ook regelmatig ter sprake kwamen. Onderzoek van de publicaties wijst echter uit dat een probleem bestaat voor de visuele voorstelling van de boren. Meestal gebeurde dit in foto en niet als tekening. De weinige tekeningen worden zelfs regelmatig gekopieerd in recentere publicaties, wat de moeilijkheden bevestigt. Het probleem is dat zowel productiesporen, gebruikssporen als de vorm en het volume van de boor in één tekening weergegeven moeten worden. Tot nog toe zijn er geen illustraties van stenen boren waarbij al die informatie in één tekening verrat zit. Ook fotografie blijkt geen geschikt medium, omdat foto's niet kunnen selecteren welke informatie belangrijk is en dus benadrukt moet worden. Fotografie en tekeningen kunnen elkaar wel aanvullen.

Door de grote hoeveelheid stenen boren uit het late Nieuwe Rijk die gevonden zijn te al-Shaykh Sa'īd in Midden-Egypte, werd het noodzakelijk om een systeem te ontwikkelen voor het tekenen van dergelijke objecten. Hierbij wordt vertrokken vanuit bepaalde conventies binnen het archeologisch tekenen, zoals de lichtinval. Regels binnen het silextekenen blijken geschikt voor het aangeven van productiesporen maar voor de gebruikssporen moest een andere methode gezocht worden. De weinige tekeningen die in het verleden gemaakt zijn van boren, zijn allemaal gemaakt in inkt. Vroeger was dit noodzakelijk omwille van de reproductie, maar door ontwikkelingen in scan- en printmogelijkheden is de inkttechniek geen vereiste meer. Potloodtekeningen hebben veel voordelen ten opzichte van inkttekeningen. Niet alleen kan de lijndikte gemakkelijker gevarieerd worden, maar schaduw en volume kunnen ook meer in detail worden weergegeven. Potloodtekeningen vereisen echter wel gespecialiseerde illustratoren en tegelijkertijd intensieve samenwerking met archeologen. Daarom wordt in deze paper de methode verduidelijkt die uitgewerkt werd voor het tekenen van de stenen boren uit al-Shaykh Sa'īd.

Inhoudstafel

<u>1 INLEIDING</u>	<u>4</u>
<u>2 ARCHEOLOGISCH TEKENEN</u>	<u>5</u>
<u>3 PRODUCTIE VAN STENEN VAATWERK</u>	<u>7</u>
3.1 HISTORIEK VAN STENEN VAATWERK	7
3.2 VERVAARDIGINGSTECHNIEKEN	20
3.3 STENEN BOREN TE AL-SHAYKH SACID	28
<u>4 HET TEKENEN VAN STENEN BOREN</u>	<u>30</u>
4.1 STAND VAN ZAKEN	31
4.2 PROBLEEMSTELLING	41
4.3 PRAKTISCH ONDERZOEK	42
4.3.1 AANVANG	42
4.3.2 UITWERKING IN INKT OF POTLOOD	45
4.3.3 PRODUCTIE- EN GEBRUIKSSPOREN: AFSLAGEN EN STRIATIES	46
<u>5 BESLUIT</u>	<u>49</u>
<u>6 BIBLIOGRAFIE</u>	<u>50</u>

1 Inleiding

Het werkveld van een illustrator wordt vaak geassocieerd met kinderboeken maar gaat in werkelijkheid veel verder dan dat. Binnen het illustreren kunnen verschillende domeinen onderscheiden worden. Twee grote richtingen daarbij zijn fictie en non-fictie. Onder fictie vallen inderdaad kinderboeken, maar ook cartoons, strips, karikaturen, illustraties bij artikels in dagbladen of zelfs het artwork voor een muziekgroep. Voor non-fictie gaat het vaak over documenttekeningen, realistische illustraties voor wetenschappelijke doeleinden. Ook de illustraties op gebruiksaanwijzingen, toelichtingen voor het in elkaar steken van een Ikea-meubel, of een realistisch portret behoren tot de categorie non-fictie.

Een specifieke toepassing van wetenschappelijke illustratie vindt men binnen de archeologie. Visualisering van archeologische vondsten is van groot belang om wetenschappelijke publicaties toegankelijk te maken. Deze paper behandelt specifiek het tekenen van boren voor de productie van Egyptisch stenen vaatwerk. Hoe kunnen de productietechnieken het best gevisualiseerd worden aan de hand van de boren zelf? Welke illustratietechnieken werden hiervoor in het verleden gebruikt en wat zijn hun voor- en nadelen? Hoe kunnen deze verbeterd worden en aangepast aan de huidige stand van het onderzoek?

2 Archeologisch tekenen

Bij het tekenen van archeologische vondsten is het belangrijk dat de illustrator begrijpt wat hij tekent.¹ Hoe is het object gemaakt, waarvoor diende het, en welke details zijn belangrijk voor een duidelijke weergave van het object? Meestal krijgt de lezer van vulgariserende of wetenschappelijke artikelen de in afbeelding voorgestelde objecten nooit in werkelijkheid te zien. Daarom moeten de illustraties duidelijk zijn en voldoende informatie verschaffen. Maar hierbij stelt zich de vraag naar het specifieke doel van de illustratie. Indien op een groot publiek gemikt wordt zijn de vereisten anders dan wanneer men zich uitsluitend tot de wetenschappelijke wereld richt. In het eerste geval moeten de illustraties ook een artistieke kwaliteit hebben, terwijl men in het tweede geval vaak met wetenschappelijke conventies zal werken. Als je een archeologisch object tekent voor wetenschappelijke tijdschriften doe je dat heel anders dan wanneer je tekent voor een educatief kinderboek. Het doelpubliek van de illustratie is dus erg belangrijk.

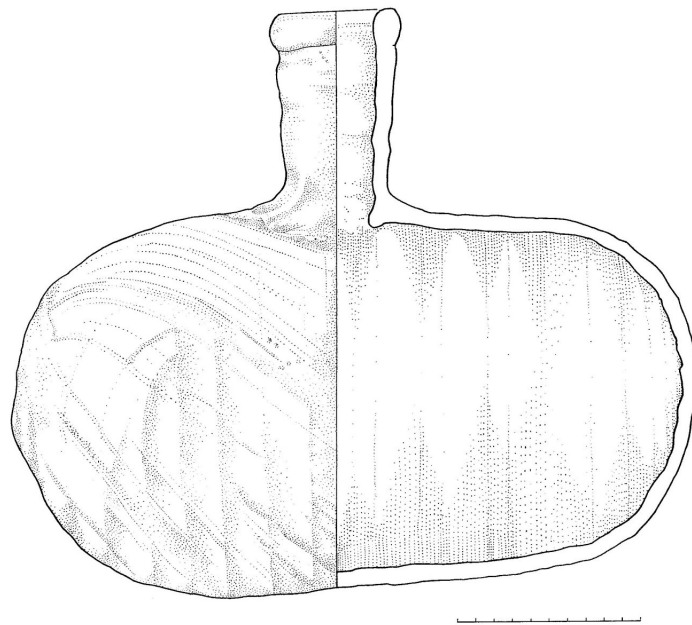
De meeste illustratoren hebben geen archeologische opleiding gehad. In België bestaan trouwens geen formele opleidingen tot archeologisch tekenaar of documenttekenaar. Studenten archeologie krijgen weliswaar een basisopleiding archeologische illustratie, maar hun tekenvaardigheden blijven meestal erg beperkt. Illustratoren beschikken daarentegen over goede tekentechnieken maar hebben onvoldoende archeologische kennis om zonder verdere opleiding zelfstandig te kunnen werken. Daarom is een goede samenwerking tussen archeoloog en illustrator van zeer groot belang voor de ontwikkeling van archeologische illustraties. Dit past trouwens erg goed binnen de samenwerkingsverbanden die momenteel in alle vormen van wetenschap belangrijk zijn om tot vooruitgang te komen. Wetenschappers uit verschillende vakgebieden kunnen elkaar meer leren dan een homogene groep zeer begaafde mensen die allemaal met hetzelfde bezig zijn en dezelfde specialisatie of dezelfde ideeën hebben. Wanneer een archeoloog samenwerkt met een illustrator, moet de archeoloog gedetailleerde instructies en informatie geven, zodat de illustrator precies weet wat van hem verwacht wordt. De archeoloog moet de illustraties goed opvolgen, om na te gaan of de vereisten en eventuele conventies nageleefd worden. De illustrator kan op zijn beurt een bijdrage leveren door het object vanuit een ander standpunt te bekijken en de aandacht te vestigen op aspecten die voor de archeoloog minder vanzelfsprekend zijn. Anderzijds herkent de archeoloog misschien details die hij of zij graag zou willen zien, omdat ze tot bepaalde conclusies kunnen leiden, maar die in werkelijkheid niet expliciet aanwezig zijn. De meeste illustratoren van archeologische objecten leren hun technieken door te experimenteren, te kijken naar het werk van anderen of te praten met andere illustratoren of wetenschappers.² Het is vooral belangrijk om te begrijpen wat je tekent, maar ook om rekening te houden met de principes en conventies van dergelijke illustraties. Waarom wordt dit object getekend, en waarom op deze manier? Doorheen de vele jaren dat men al bezig is met het weergeven van archeologische vondsten in illustraties, werden verschillende conventies ontwikkeld. Deze zijn vaak zeer nuttig voor een duidelijke en uniforme weergave van diverse categorieën objecten die voortkomen uit verschillende opgravingen. Toch mag een tekenaar zich niet blindstaren op die conventies. Hoewel ze vaak als basis kunnen dienen voor het weergeven van bepaalde elementen, moet toch altijd rekening gehouden worden met de specifieke eigenschappen van individuele objecten.

Ondanks de ontwikkeling van fotografie en reproductietechnieken worden nog erg veel illustraties gebruikt voor publicaties. Fotografie en illustratie zijn namelijk niet

¹ Adkins, L. & R.A. Adkins (1989). *Archaeological Illustration*. Cambridge: Cambridge University Press, 1-58.

² Adkins & Adkins (1989). *Archaeological Illustration*, 40.

uitwisselbaar. Ieder heeft zijn specifieke mogelijkheden en beperkingen. Een illustratie heeft het voordeel dat delen van het object benadrukt kunnen worden en andere genegeerd. Bij foto's is dat niet het geval. Fotografie registreert alles wat zich aan de lens toont. In principe kan niets weggelaten of benadrukt worden, alhoewel met de belichting kan gespeeld worden en de digitale bewerking van foto's vanzelfsprekend ook mogelijkheden biedt. Het is met traditionele fotografie ook onmogelijk om verschillende delen van een object onder verschillende omstandigheden te tonen in één beeld. Het meest evidente voorbeeld is de manier waarop vaatwerk geïllustreerd wordt.³ Volgens de archeologische conventie wordt de middellijn van het stuk getekend met aan één zijde een buitenzicht en aan de andere de doorsnede. Binnen- en buitenzicht van een pot worden dus in één beeld gecombineerd (Figuur 1). Het fotograferen van de binnenzijde van een kruik zou op zich trouwens reeds in veel gevallen erg moeilijk, zo niet onmogelijk zijn. Daarnaast zijn de productiesporen op vaatwerk van groot belang om te begrijpen hoe de objecten gemaakt werden. Daarom is de weergave van productiesporen essentieel, terwijl recente beschadigingen het niet zijn en in tekening weggelaten kunnen worden (Figuur 2). Vaatwerk wordt vaak gebroken gevonden. De vaas van Figuur 1 is de gebroken vaas op de foto's (Figuur 2). Als ze niet gebroken was, had de illustrator de binnenkant niet kunnen tekenen. Op de tekening is niet meer zichtbaar dat ze gebroken is, omdat dit een recente beschadiging is, maar dit wordt wel vermeld in de tekst van het artikel. Anderzijds is het dus wel gemakkelijker om bijvoorbeeld slijtagesporen op aardewerk en breuken via fotografie weer te geven. Het is onbegonnen werk om dergelijke details in een tekening vast te leggen. Tenslotte kan opgemerkt worden dat fotomontage weliswaar veel mogelijkheden biedt maar meestal erg tijdsintensief is. Het is daarom vaak gemakkelijker om vaatwerk in tekening te reconstrueren. De gebroken vaas op de foto's (Figuur 2) kan bijvoorbeeld veel sneller gereconstrueerd worden in tekening (Figuur 1) dan door fotomontage.



Figuur 1. Dakhla, site 99/38. Watervat, ca 400 vC. (Riemer, H. et al. (2005). 'Zwei pharaonische Wüstenstationen südwestlich von Dachla.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (61), Abb. 10.1. Illustratie door Merel Eyckerman.)

³ - Adkins & Adkins (1989). *Archaeological Illustration*, 164-174.

- Aston, D.A. (1998). *Die Keramik des Grabungsplatzes Q I. Teil 1. Corpus of Fabrics, Wares and Shapes. Die Grabungen des Pelizaeus-Museums Hildesheim in Qantir - Pi-Ramesse. Band 1. Mainz: von Zabern, 13-26.*



Figuur 2. Dakhla, site 99/38. Wachtpost met watervaten in situ tijdens opgraving in 2000, ca 400 v.C. (foto ACACIA project, Universität zu Köln, met dank aan Heiko Riemer.)

Niet alleen keramiek wordt in illustratie weergegeven, maar nagenoeg alle soorten archeologische objecten komen hiervoor in aanmerking. Zo worden lithische artefacten voor publicatie nagenoeg uitsluitend getekend, en dat volgens specifieke richtlijnen⁴. Binnen het kader van deze paper zal ik de illustratie van stenen boren voor het maken van Egyptisch stenen vaatwerk bespreken.

3 Productie van stenen vaatwerk

3.1 Historiek van stenen vaatwerk

Binnen de grote diversiteit aan objecten die voor het oude Egypte gekend is, vormt stenen vaatwerk een karakteristieke groep.⁵ De enorme hoeveelheid gekende exemplaren wijst op het grote belang ervan. Het oudst gekende exemplaar, een stenen kom met handvat, werd gevonden in een graf te Gebel Ramlah (Western Desert) dat tot de Tasa cultuur behoort en rond 4500 v.C. kan gedateerd worden.⁶ De uitzonderlijke vorm (Figuur 3) wijst erop dat dit object geen gebruiksvoorwerp was, maar veeleer een ceremoniële functie had. Stenen vaatwerk is eveneens gekend voor de Badari cultuur (ca. 4500-3900 v.C.) die samen met de Tasa cultuur de vroegste Predynastische (neolithische) culturen in Zuid-Egypte vormt.⁷ Alhoewel in de graven van de Badari cultuur slechts enkele exemplaren aangetroffen werden vertonen deze toch een graad van technische perfectie die de vakkundigheid van de makers aantoont (Figuur 4).⁸ De belangrijkste Predynastische cultuur is de Naqada

⁴ - Adkins & Adkins (1989). *Archaeological Illustration*, 185-189.

- Steiner, M. (2005). *Approaches to archaeological illustration: a handbook*. York: Council for British Archaeology, 90-98.

- Dauvois, M. (1976). *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*. P rigueux: P. Fanlac.

⁵ - el-Khouli, A. (1978). *Egyptian stone vessels. Predynastic period to Dynasty III. Typology and analysis*. Mainz am Rhein: von Zabern (3 Vols.).

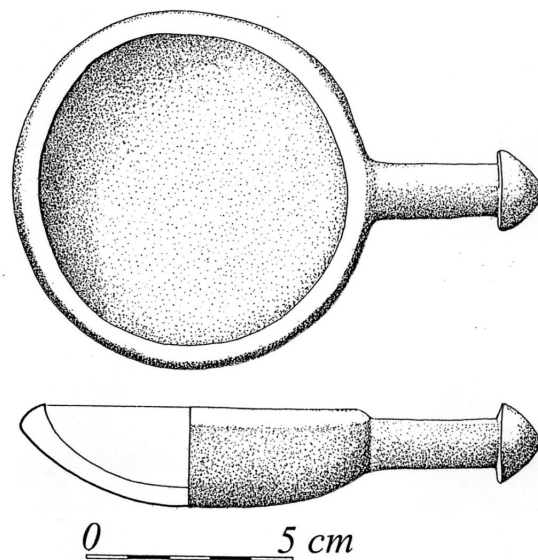
- Aston, B.G. (1994). *Ancient Egyptian stone vessels. Materials and forms*. Studien zur Arch ologie und Geschichte Altägyptens (5). Heidelberg: Heidelberger Orientverlag. Voor een recente samenvatting, zie: Hendrickx S. & M. Eyckerman (2009). 'Les vases en pierre' In: Derriks, C. & L. Delvaux (eds.). *Catalogue de la collection égyptienne du Musée Royal de Mariemont*. Morlanwelz: Musée royal de Mariemont, 299-304.

⁶ Kobusiewicz M., J. Kabacinski, R. Schild, J.D. Irish & F. Wendorf (2004). 'Discovery of the first Neolithic cemetery in Egypt's Western Desert.' In: *Antiquity* (78), 566-578.

⁷ Alle data naar: Hornung, E., R. Krauss & D.A. Warburton (eds.) (2006). *Ancient Egyptian Chronology. Handbook of Oriental Studies. Section One. The Near and Middle East, vol. 83*. Leiden - Boston: Brill.

⁸ - Brunton, G. en G. Caton-Thompson (1928). *The Badarian Civilisation and Prehistoric Remains near Badari*. British School of Archaeology in Egypt & Egypt Research Account (46). London: British School of Archaeology in Egypt / Bernard Quaritch, 28, pl. XXIII.

cultuur die zich gedurende het 4^{de} millennium v.C. in drie hoofdfases ontwikkelt en vanuit Zuid-Egypte geleidelijk aan over het gehele land verspreid raakt. Stenen vaatwerk komt nu in steeds grotere aantallen voor.⁹



Figuur 3. Gebel Ramlah, site E-01-2. Schaal in gneiss. (Kobusiewicz M., J. Kabacinski, R. Schild, J.D. Irish & F. Wendorf (2004). 'Discovery of the first Neolithic cemetery in Egypt's Western Desert.' In: *Antiquity* [78], fig. 6.4.)



Figuur 4. Herkomst onbekend. Vaas in basalt, Badari cultuur. (Londen, British Museum EA.64354, H. 27,8 cm). (Donadoni Roveri, A.M. & F. Tiradritti (eds.) [1998]. *Kemet: Alle sorgenti del tempo*. Milano: Electa, 136, n° 22.)

Gedurende de Naqada I periode (ca. 3900-3700 v.C.) is vooral vaatwerk in basalt erg populair (Figuur 5 & Figuur 6).¹⁰ Dit is opmerkelijk omdat het gesteente afkomstig is uit Noord-Egypte, waar men de Naqada cultuur op dat ogenblik nog niet aantreft. De verspreiding van het stenen vaatwerk laat dus toe om de contacten tussen de twee streken na te gaan. Vanaf het einde van de Naqada I periode, maar

- Donadoni Roveri, A.M. & F. Tiradritti (eds.) [1998] *Kemet: Alle sorgenti del tempo*. Milano: Electa, 136, n° 22.

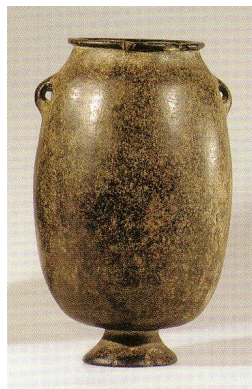
⁹ Kopp, P. (2007). 'Prä- und frühdynastische Steingefäße - Chronologie und soziale Divergenz.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* [63], 193-210.

¹⁰ Mallory-Greenough, L.M. (2002). 'The geographical, spatial, and temporal distribution of Predynastic and First Dynasty basalt vessels.' In: *Journal of Egyptian Archaeology* [88], 67-94.

vooral gedurende Naqada IIC-D (ca. 3600-3350 v.C.) neemt de variatie aan steensoorten en vaastypes sterk toe (Figuur 7). Het gebruik van basalt wordt steeds zeldzamer en in de plaats daarvan wordt zeer veel calciet-albast en greywacke gebruikt. Ook de vormen veranderen. Kleine, tonvormige vaasjes met handvatjes worden erg populair (Figuur 8). Gelijkaardige vaasjes in keramiek zijn vaak beschilderd (Figuur 9) en er kan weinig twijfel over bestaan dat deze stukken met hun sterk symbolische versiering geïnspireerd zijn door het stenen vaatwerk.¹¹ Daarnaast komen ook veel kommen en schalen voor. Stenen vaatwerk wordt vooral aangetroffen in graven met een rijk grafmeubilair, waardoor het belang van deze categorie objecten bevestigd wordt. Maar binnen de totaliteit van de grafgiften uit de Naqada IIC-D periode, neemt stenen vaatwerk slechts 2 of 3% in.¹² Dit belet echter niet dat in sommige zeer belangrijke graven een groot aantal stenen vazen gevonden werd (E.g. Gerzeh tomb 142)¹³. Het is duidelijk dat het om luxe producten gaat die gebruikt werden door de elite.



Figuur 5. Herkomst onbekend. Vaas in basalt, Naqada I. (Zwitserland, privaat verzameling, H. 32,0 cm). [Gasser, M. & A.B. Wiese (eds.) (1997). *Ägypten. Augenblicke der Ewigkeit. Unbekannte Schätze aus Schweizer Privatbesitz*. Mainz: von Zabern, 26, N° 6A.]

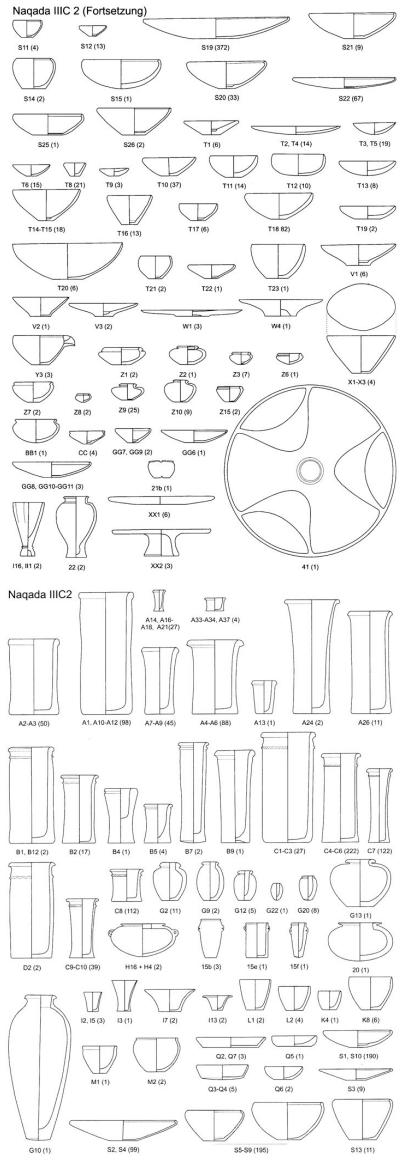
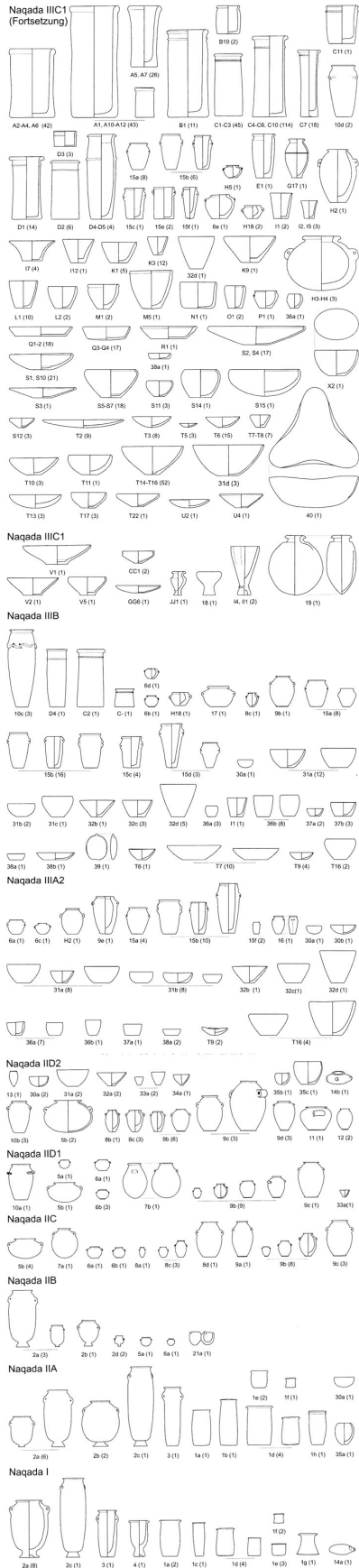


Figuur 6. Herkomst onbekend. Vaas in basalt, Naqada I. (Zwitserland, privaat verzameling, H. 18,3 cm). [Gasser & Wiese (eds.) (1997). *Ägypten. Augenblicke der Ewigkeit*, 26, N° 6B.]

¹¹ Graff, G. (2009). *Les peintures sur vase de Nagada I - Nagada II. Nouvelle approche sémiologique de l'iconographie prédynastique*. Egyptian Prehistory Monographs (6). Leuven: Leuven University Press.

¹² Hendrickx, S. (2006). 'Predynastic - Early Dynastic chronology.' In: Hornung, E., R. Krauss & D.A. Warburton (eds.). *Ancient Egyptian Chronology. Handbook of Oriental Studies. Section One. The Near and Middle East, vol. 83*. Leiden - Boston: Brill, 73.

¹³ Petrie, W.M.F. (1912). *The Labyrinth, Gerzeh and Mazguneh*. British School of Archaeology in Egypt & Egypt Research Account (21). London: British School of Archaeology in Egypt, pl. II.10.



Figuur 7. Ontwikkeling van stenen vaatwerk gedurende de Predynastische (Naqada I-III A2) en Vroeg-Dynastische (Naqada III B-III C2) periode. (Kopp, P. (2007). *Prä- und frühdynastische Steingefässe*, Abb. 5-9.)



Figuur 8. Herkomst onbekend. Breccia vaas, Naqada IIC-D. (H. 9,0 cm) / Herkomst onbekend. Basalt vaas, Naqada IIC-D. (Zwitserland, privaat verzameling, H. 8,5 cm). (Gasser & Wiese (eds.) (1997). *Ägypten. Augenblicke der Ewigkeit*, 43, N° 21C-D.)



Figuur 9. Herkomst onbekend. Gedecoreerde vaas, Naqada IIC. (Zwitserland, privaat verzameling, H. 9,1 cm). (Gasser & Wiese (eds.) (1997). *Ägypten. Augenblicke der Ewigkeit*, 35-36, N° 15A.)

Meestal wordt vaatwerk, zowel in keramiek als in steen, zonder inhoud aangetroffen in graven. Uit enkele uitzonderlijke vondsten blijkt dat kommen en schalen gebruikt werden voor het opdienen van maaltijden. Het duidelijkste voorbeeld komt uit een 2^{de} dynastie graf te Saqqara, waar op een aantal stenen schalen een heel feestmaal werd aangetroffen, inclusief brood, vis, rundvlees, duif, kwartel en diverse soorten fruit (Figuur 10 & Figuur 11).¹⁴ Maar meestal ontbreken dit soort duidelijke aanwijzingen en moet men nagaan welke gebruiksmogelijkheden de vazen bieden. Dit kan gelukkig gecombineerd worden met geschreven en iconografische inlichtingen uit recentere periodes, vooral uit het Oude Rijk (ca. 2600-2150 v.C.). Hieruit blijkt dat de kleine vaasjes meestal gebruikt werden voor cosmetische producten, vooral diverse soorten cosmetische olie.¹⁵ Vanzelfsprekend betreft het luxe producten, die een belangrijke aanduiding voor sociale status moeten geweest zijn.

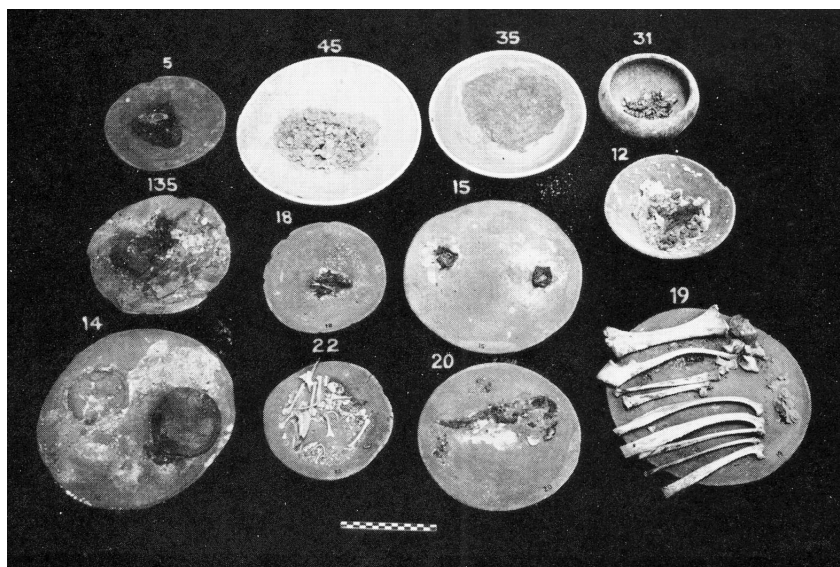
¹⁴ Emery, W.B. (1962). *A Funerary Repast in an Egyptian Tomb of the Archaic Period*. Leiden: Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten.

¹⁵ - Balcz, H. (1934). 'Die Gefäßdarstellungen des Alten Reiches.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (5), 76-94.

- Vandier d'Abbadie, J. (1972). *Catalogue des objets de toilette égyptiens au Musée du Louvre*. Paris: Editions des Musées Nationaux.



Figuur 10. Saqqara, tomb 3477. Funeraire maaltijd in situ, 2de dynastie. (Emery (1962). *A Funerary Repast in an Egyptian Tomb of the Archaic Period*, pl. 6A.)



Figuur 11. Saqqara, tomb 3477. Funeraire maaltijd, 2de dynastie. (Emery (1962). *A Funerary Repast in an Egyptian Tomb of the Archaic Period*, pl. 6B.)

Vanaf het begin van de Naqada III periode, die grotendeels overeenstemt met de dynastieën 0 en 1 (ca. 3350-3100 v.C.) neemt het aantal stenen vazen progressief toe. Gedurende Naqada IIIC2-IIID (tweede helft 1^{ste} dynastie en 2^{de} dynastie) vormen ze ongeveer 20% van de grafgiften.¹⁶ Calciet-albast is nu veruit het meest gebruikte materiaal. De twee reeds vermelde types, vaasjes enerzijds, kommen en schalen anderzijds, blijven in gebruik, alhoewel de vorm van de kleine vaasjes licht verandert (Figuur 7). Daarnaast duikt een uiterst belangrijke nieuw groep op, namelijk cilindrische vazen (Figuur 12 & Figuur 13). Het betreft imitaties van zogenaamde Wavy-handled kruiken in keramiek, waarvan de historiek terug reikt tot in de Naqada IIC periode. De hoeveelheid cilindrische vazen is verbazingwekkend en ze worden nagenoeg exclusief in calciet-albast gemaakt.¹⁷ Geleidelijk aan

¹⁶ Hendrickx (2006). *Predynastic – Early Dynastic chronology*, 73.

¹⁷ el-Khouli (1978). *Egyptian stone vessels* (3 Vols.), n° 1-1150.

vervangen ze de exemplaren in keramiek volledig en bij het begin van de 2^{de} dynastie komen deze niet meer voor.¹⁸ Zoals de kleine vaasjes, wordt ook het cilindrisch stenen vaatwerk vooral gebruikt voor cosmetische producten, maar het zal nu eerder om vetten gaan dan om olie.¹⁹ De cilindrische vorm met grote opening is immers minder geschikt voor vloeistoffen.



Figuur 12. Zawiyet el-Aryan, graf 131. Cilindrische vaas in calciet-albast, Naqada IIIC. (Boston, Museum of Fine Arts 11.2444, H. 8,5 cm). (Internet database Museum of Fine Arts Boston (nd). *Cylindrical Beaker 11.2444*. Geraadpleegd op 7 mei 2010 op http://www.mfa.org/collections/search_art.asp.)



Figuur 13. Abydos. Cilindrische vaas in calciet-albast, Naqada III (Boston, Museum of Fine Arts 13.2724, H. 26,5 cm). (Internet database Museum of Fine Arts Boston (nd). *Cylindrical Beaker 13.2724*. Geraadpleegd op 7 mei 2010 op http://www.mfa.org/collections/search_art.asp.)

In de graven van de Egyptische elite treft men vanaf de Naqada III periode opmerkelijke hoeveelheden stenen vaatwerk aan. In sommige rijke graven werden tientallen exemplaren aangetroffen, maar dit verzinkt in het niets bij de hoeveelheden die zich in de graven van de koningen van de 1^{ste} en 2^{de} dynastie hebben bevonden en in die van hun allerhoogste ambtenaren. De koningen van de

¹⁸ Hendrickx, S. (1999). 'La chronologie de la préhistoire tardive et des débuts de l'histoire de l'Égypte.' In: *Archéo-Nil* (9), 31, fig. 9.

¹⁹ Balcz (1934). *Die Gefäßdarstellungen des Alten Reiches*, 83-85.

1^{ste} dynastie en enkele van de 2^{de} werden in Abydos (Zuid-Egypte) begraven.²⁰ De andere koningen van de 2de dynastie vonden hun laatste rustplaats in Saqqara (Noord-Egypte), waar zich ook de mastabas van de hoogste ambtenaren bevinden.²¹ Ondanks het feit dat de koningsgraven te Abydos in de loop van de geschiedenis meermaals bijzonder zwaar geplunderd werden, blijft de hoeveelheid fragmenten van stenen vaatwerk die er aangetroffen werd verbazingwekkend. De Engelse archeoloog W.M.F. Petrie groef de koningsnecropool van Abydos op gedurende de eerste jaren van de 20^{ste} eeuw.²² Nadat het werk beëindigd was en de belangrijkste objecten verdeeld waren over een aantal musea, bleef een massa fragmenten van stenen vaatwerk over. Deze werden door Petrie aan de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis te Brussel geschonken omdat hij goed bevriend was met de toenmalige directeur van de Egyptische afdeling van het museum. Het geheel werd in een 100-tal houten kistjes uit Egypte naar Brussel verscheept en de inhoud ervan mag geschat worden op minstens 50.000 fragmenten (Figuur 14).²³ En dan moet nog opgemerkt worden dat Petrie enkel de koningsgraven zelf heeft opgegraven en nagenoeg geen aandacht heeft besteed aan de bergen puin rondom de graven die afkomstig zijn van oude plunderingen. Deze worden nu wel onderzocht door het *Deutsches Archäologisches Institut Kairo (DAIK)*, dat al jaren bezig is met de koningsnecropool van Abydos opnieuw op te graven. De Duitse opgravingen brachten intussen een hoeveelheid fragmenten van stenen vaatwerk voort die in aantal niet moet onderdoen voor de collectie in Brussel.²⁴ De grote meerderheid van het stenen vaatwerk uit de koningsgraven van Abydos vertoont geen sporen van gebruik en werd klaarblijkelijk speciaal voor de begraafing gemaakt. Dit moet vanzelfsprekend gebeurd zijn door beroepsmensen in gespecialiseerde ateliers. Maar niet alleen de hoeveelheid vaatwerk is verbluffend, de variatie aan gebruikte steensoorten valt eveneens op.²⁵ Nagenoeg alle steensoorten die in Egypte voorkomen zijn vertegenwoordigd. Vele hiervan treft men enkel aan in de Oostelijke woestijn, vaak op tientallen kilometers van de Nijlvallei. De diversiteit aan steensoorten die voor stenen vaatwerk gebruikt werden is in de Egyptische geschiedenis nooit meer zo groot als tijdens de eerste twee dynastieën.²⁶ De kwaliteit van het stenen vaatwerk uit deze periode kan geïllustreerd worden door een aantal stukken die bijvoorbeeld vlechtwerk imiteren of geïnspireerd zijn door de vorm van planten.²⁷

²⁰ Engel, E.-M. (2008). 'The royal tombs at Umm el-Qaab.' In: *Archéo-Nil* (18), 30-41.

²¹ Hendrickx, S. (2008). 'Les grands mastabas de la 1^{ère} dynastie à Saqqara.' In: *Archéo-Nil* (18), 60-88.

²² - Petrie, W.M.F. (1900). *The Royal Tombs of the First Dynasty, Part I.* Egypt Exploration Fund (18).

London: Egypt Exploration Fund.

- Petrie, W.M.F. (1901). *The Royal Tombs of the Earliest Dynasties, Part II.* Egypt Exploration Fund (21).

London: Egypt Exploration Fund.

- Petrie, W.M.F. (1902). *Abydos, Part I.* Egypt Exploration Fund (22). London: Egypt Exploration Fund.

²³ - De Putter, T., S. Bielen, P. De Paepe, S. Hendrickx & V. Schelstraete (2000). 'Les mille et un vases de pierre des premières dynasties à Bruxelles.' In: Karlshausen, C. & T. De Putter. *Pierres égyptiennes... Chefs-d'oeuvre pour l'éternité.* Mons: Faculté Polytechnique de Mons, 49-62.

- Hendrickx, S., S. Bielen & P. De Paepe (2001). 'Excavating in the museum: The stone vessel fragments from the royal tombs at Umm el-Qaab in the Egyptian collection of the Royal Museums for Art and History at Brussels.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (57), 73-108.

²⁴ Stan Hendrickx, persoonlijke mededeling.

²⁵ De Putter, Bielen, De Paepe, Hendrickx & Schelstraete (2000). *Les mille et un vases de pierre*, 53-59.

²⁶ De Putter, Bielen, De Paepe, Hendrickx & Schelstraete (2000). *Les mille et un vases de pierre*, 60, tabl. 5.

²⁷ - Hendrickx, S. & C. Van Winkel (1993). 'Fragments de récipients décorés en pierre provenant de la nécropole royale des premières dynasties à Abydos (Haute-Égypte).' In: *Bulletin des Musées Royaux d'Art et d'Histoire* (64), 5-38.

- Adams, B. (2000). 'Dish of delight and Coleoptera.' In: Leahy, A. & J. Tait (eds.). *Studies on ancient Egypt in honour of H.S. Smith.* Egypt Exploration Society, Occasional Papers (13). London: Egypt Exploration Society, 1-9.



Figuur 14. Abydos, koningsgraven van de 1ste en 2de dynastie. Fragmenten van stenen vaatwerk. (Brussel, Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis, reserve van de Egyptische verzameling). (eigen foto.)

De productie van stenen vaatwerk werd verder gezet tijdens het Oude Rijk (ca. 2600-2150 v.C.), de periode die vooral bekend is omwille van de grote piramides te Gizeh en Saqqara. Op het einde van de Vroeg-Dynastische periode en tijdens het begin van het Oude Rijk doen zich veranderingen voor in de technieken voor vervaardiging van voedingsproducten zoals brood, bier en melk.²⁸ Deze hebben ook gevolgen voor de gebruikte keramiek en zorgen voor een massale productie van broodvormen, bierkruiken en de zogenaamde 'Meidum schalen'.²⁹ De vormen van deze laatste worden eveneens gekopieerd in steen (Figuur 15). Zoals tijdens de Vroeg-Dynastische periode dient het stenen vaatwerk vooral voor de presentatie van voeding en het bewaren van cosmetische producten. Voor de laatste groep worden de cilindrische vazen minder belangrijk en vinden we nu grote aantallen kleine, langwerpige vaasjes (Figuur 16). Daarnaast duiken ook uitzonderlijk grote vazen op, soms met een imitatie van een draagnet als versiering (Figuur 17). Door hun grote afmetingen zijn deze exemplaren niet echt functioneel en hadden ze waarschijnlijk eerder een rituele dan een dagdagelijkse functie. Een ander ritueel type vaatwerk zijn de kanopenvazen die gebruikt worden voor het bewaren van de ingewanden die tijdens het mummificeren uit het lichaam verwijderd worden (Figuur 18). De oudste exemplaren dateren reeds uit het begin van het Oude Rijk, maar op dat ogenblik zijn ze nog zeldzaam aangezien in die periode enkel de elite gemummificeerd wordt.³⁰ Het gebruik zal zich slechts langzaam verspreiden over een iets ruimer deel van de bevolking maar pas op het einde van de Egyptische geschiedenis, gedurende de laatste eeuwen voor het begin van onze jaartelling,

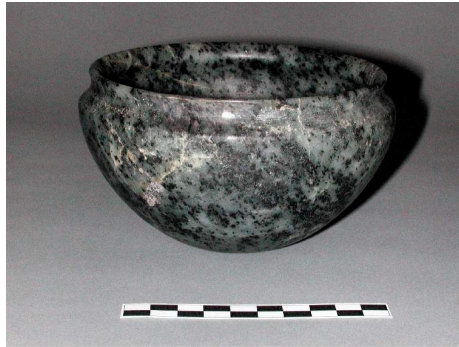
²⁸ - Faltings, D. (1998). *Die Keramik der Lebensmittelproduktion im Alten Reich. Ikonographie und Archäologie eines Gebrauchsartikels*. Studien zur Archäologie und Geschichte Ägyptens (14). Heidelberg: Heidelberger Orientverlag.

- Hendrickx, S., D. Faltings, L. Op de Beeck, D. Raue & C. Michiels (2002). 'Milk, beer and bread technology during the Early Dynastic period.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (58), 277-304.

²⁹ Op de Beeck, L. (2004). 'Possibilities and restrictions for the use of Maidum-bowls as chronological indicators.' In: Marchand, S. (ed.). *Cahiers de la céramique égyptienne* (7). Le Caire: Institut Français d'Archéologie Orientale, 239-280.

³⁰ Lüscher, B. (1990). *Untersuchungen zu Ägyptischen Kanopenkästen vom Alten Reich bis zum Ende der Zweiten Zwischenzeit*. Hildesheimer Ägyptologische Beiträge (31). Hildesheim: Gerstenberg.

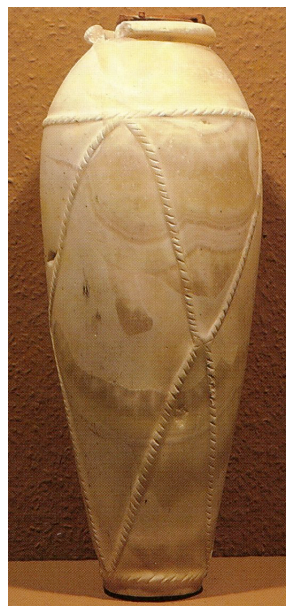
wordt het overgrote deel van de bevolking gemummificeerd. Voor de goedkope mummificaties uit die tijd werden echter geen stenen kanopenvazen gebruikt.



Figuur 15. Herkomst onbekend. 'Meidum bowl' in gneiss, Oude Rijk, 3^{de}-4^{de} dynastie. (Cambridge, Fitzwilliam Museum E.42.1954, diam. 12,5 cm). (Internet database Fitzwilliam Museum Cambridge (nd). *Vessel E.42.1954*. Geraadpleegd op 7 mei 2010 op http://www.fitzmuseum.cam.ac.uk/opac/search/cataloguedetail.html?&preref=62093&_function_=xslt&_limit_=10.)



Figuur 16. Herkomst onbekend. Vaasje in basalt, Oude Rijk, 5^{de} dynastie. (Morlanwelz, Musée royal de Mariemont Ac.512.B, H. 7,0 cm). (Derriks, C. & L. Delvaux (eds.) (2009). *Catalogue de la collection égyptienne du Musée Royal de Mariemont*. Morlanwelz: Musée royal de Mariemont, 329.)



Figuur 17. Saqqara, piramide van Djoser. Vaas met imitatie draagnet in calciet-albast, Oude Rijk, 3^{de} dynastie. (Cairo, Egyptisch museum, H. ca. 110 cm). (Eggebrecht, A. (1986). *Het oude Egypte. 3000 jaar geschiedenis en cultuur van de farao's*. Houten: Bruna, 298.)

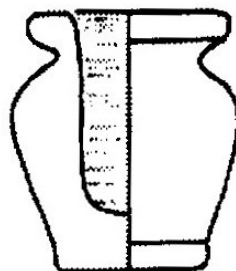


Figuur 18. Dayr al-Barschē, graf van Gua. Kanopenvazen met kist, Middenrijk, 12^{de} dynastie. (London, British Museum EA.30838). (Strudwick, N. (2006). *The British Museum. Masterpieces of ancient Egypt*. London: British Museum Press, 81.)

In het begin van het Middenrijk (ca. 1980-1760 v.C.) duiken voor het eerst kohl vaasjes op (Figuur 19).³¹ Dit nieuwe cosmetisch product, dat gebruikt wordt voor het opmaken van de ogen, zal bijzonder populair worden gedurende de rest van de Egyptische geschiedenis. Kohl vaasjes kunnen bijzonder gemakkelijk herkend worden omdat de container van het vaasje de vorm van een cilindrische tube heeft (Figuur 20). De vaasjes zelf zijn meestal breder om een goede greep toe te laten en hebben een brede rand waarop de kohl uitgestreken kan worden voor hij op het gezicht aangebracht wordt. Afgezien van de kohl vaasjes neemt het belang van stenen vaatwerk in vergelijking met vroegere periodes enigszins af gedurende het Middenrijk. Maar zowel cilindrische vazen als kommen en schalen blijven voorkomen.



Figuur 19. Herkomst onbekend. Kohl vaasje in calciet-albast, Middenrijk. (Morlanwelz, Musée royal de Mariemont B.410, H. 4,1 cm). (Derricks & Delvaux (eds.) (2009). *Catalogue de la collection égyptienne du Musée Royal de Mariemont*, 332.)



Figuur 20. Herkomst onbekend. Kohl vaasje in calciet-albast, Middenrijk. (Morlanwelz, Musée royal de Mariemont B.410, H. 4,1 cm). (Derricks & Delvaux (eds.) (2009). *Catalogue de la collection égyptienne du Musée Royal de Mariemont*, 457. Illustratie door Merel Eyckerman.)

³¹ Vandier d'Abbadie (1972). *Catalogue des objets de toilette égyptiens au Musée du Louvre*, 73-91.

Gedurende het Nieuwe Rijk (ca. 1539-1077 v.C.) verschijnen cosmetische vazen met complexe vormen die vaak figuratief uitgewerkt worden. De bekendste voorbeelden komen uit het graf van Tutankhamon (Figuur 21 & Figuur 22).³² Daarnaast worden nieuwe types kommetjes en vaasjes ontwikkeld. Erg typisch zijn cilindrische kommetjes met horizontale ribben (Figuur 23). Meerdere nieuwe types ontstaan door de imitatie van vaatwerk dat als luxeproduct uit het buitenland geïmporteerd werd. Het stenen vaatwerk staat nu, met uitzondering van de kanopenvazen, nagenoeg exclusief in functie van cosmetica. Daarbij vallen vooral de cilindrische kohl tubes op, die regelmatig uitgewerkt worden in de vorm van een palmboompje. Naast de stenen voorbeelden komen echter steeds meer exemplaren in glas voor, een materiaal dat in het begin van het Nieuwe Rijk uit Mesopotamië ingevoerd werd. Daarnaast vormen de zogenaamde pelgrimsflessen een nieuw type cosmetische vaas (Figuur 24). Het betreft ronde, lensvormige flessen met twee kleine handvatjes op de schouder die hun naam 'pelgrimsfles' pas gekregen hebben in de Christelijke periode toen gelijkaardige flesjes gebruikt werden door pelgrims om heilig water uit Egyptische heiligdommen mee te nemen.³³ Naast vaatwerk worden ook stenen lepels gemaakt voor cosmetica, waarvan bijzonder fraai versierde exemplaren gekend zijn (Figuur 25).



Figuur 21. Luxor, graf van Tuthankhamon. Zalfpot met liggende leeuw in calcië-albast, Nieuwe Rijk, 18^{de} dynastie. (Cairo, Egyptisch Museum JdE 62119, H. 26,8 cm). (Wiese, A. & A. Brodbeck (eds.) [2004]. *Tutanhamun. Das goldene Jenseits. Grabschätze aus dem Tal der Könige*. München: Hirmer, 361.)



Figuur 22. Luxor, graf van Tuthankhamon. Vaas voor cosmetica in calcië-albast, Nieuwe Rijk, 18^{de} dynastie. (Cairo, Egyptisch Museum JdE 62118, H. 50,0 cm). (Settgast, J. (1980). *Tutanhamun in Köln*. Mainz: von Zabern, 127.)

³² el-Khouli, A., R. Holthoer, C.A. Hope & O.E. Kaper (1994). *Stone vessels, pottery and sealings from the tomb of Tut'ankhamun*. Oxford: Oxford University Press.

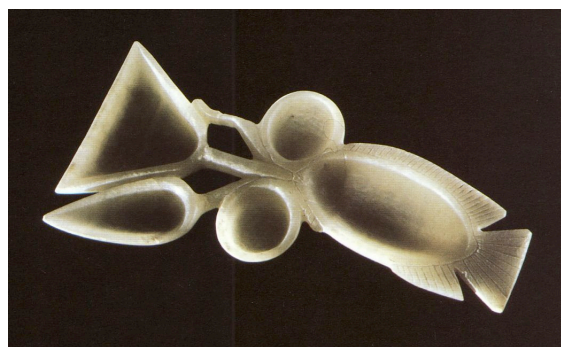
³³ - Kaufmann, C.M. (1910). *Zur Iconografie der Menas Ampullen*. Cairo: Diemer, Fink & Baylaender.
- Kiss, Z. (1989). *Alexandrie V. Les ampoules de Saint Ménas découvertes à Kôm el-Dikka (1961-1981)*. Varsovie: Centre d'Archéologie Méditerranéenne de l'Académie Polonaise des Sciences.



Figuur 23. Herkomst onbekend. Kommetje met horizontale ribben in calciet-albast, Nieuwe Rijk. (Londen, Petrie Museum UC.41559, H. 5,5 cm). (Internet database Petrie museum (nd). *Vessel UC41559*. Geraadpleegd op 11 mei 2010 op http://www.petrie.ucl.ac.uk/detail/details/index_no_login.php?objectid=UC41559&accesscheck=%2Fdetail%2Fdetails%2Findex.php.)



Figuur 24. Luxor. 'Pelgrimsfles' in calciet-albast met goudbeslag en cartouches van Ramses II en Nefertari, Nieuwe Rijk, 19^{de} dynastie. (Londen, Petrie Museum UC.16427, H. 11,2 cm). (Internet database Petrie museum (nd). *Bottle UC16427*. Geraadpleegd op 7 mei 2010 op http://www.petrie.ucl.ac.uk/detail/details/index_no_login.php?objectid=UC16427&accesscheck=%2Fdetail%2Fdetails%2Findex.php.)



Figuur 25. Herkomst onbekend. Cosmetische lepel in calciet-albast, Nieuwe Rijk, 18^{de} dynastie. (New York, Metropolitan Museum of Art 17.190.1966, L. 18 cm). (Manniche, L. (1999). *Egyptian Luxuries. Fragrance, Aromatherapy, and Cosmetics in Pharaonic Times*. Cairo: The American University in Cairo Press, 143.)

De productie van stenen vaatwerk loopt door tot in de Romeinse tijd, maar het belang ervan vermindert vanaf de Derde Tussenperiode (ca. 1076-723 v.C.). De vormen van de objecten blijven de ontwikkeling van de keramiek volgen en de sterke band met de cosmetica blijft eveneens behouden. Gedurende de laatste dynastieën worden zogenaamde ‘alabastra’ het meest populaire type vaas voor cosmetische producten (Figuur 26)³⁴. De naam “alabastra” is afkomstig uit Griekenland en verwijst enkel naar calcië-albast, het materiaal waarin de vazen gemaakt werden. Voor de Grieken, die albast enkel uit Egypte kenden, was dit het meest determinerende element van de vaas. In werkelijkheid ontwikkelden de alabastra uit de kohl tubes van het Nieuwe Rijk. Het zijn immers lange vazen met een ronde bodem en een lange hals met brede, platte kraag die veel gelijkenis vertonen met de kohl tubes. In Griekenland werden ze zowel in steen, keramiek als metaal geïmiteerd en vormen ze één van de vele voorbeelden van de invloed van Egypte op Griekenland.



Figuur 26. Herkomst onbekend. Alabastron in calcië-albast, Romeinse tijd. (London, Petrie Museum UC.41666, H. 23,0 cm). (Internet database Petrie museum (nd). *Vessel 41666*. Geraadpleegd op 7 mei 2010 op http://www.petrie.ucl.ac.uk/detail/details/index_no_login.php?objectid=UC41666&accesscheck=%2Fdetail%2Fdetails%2Findex.php.)

3.2 Vervaardigingstechnieken

Ondanks het feit dat de technieken voor het vervaardigen van stenen vaatwerk evolueren doorheen de tijd, zijn de basistechnieken toch steeds dezelfde gebleven. Deze worden zeer goed beschreven door D.A. Stocks.³⁵ In de steengroeven werden de blokken steen reeds ruw gekapt in de vorm van de gewenste vazen (Figuur 27).³⁶ Hierdoor werd het te transporteren gewicht gereduceerd maar aangezien de steengroeven zich meestal in de woestijn bevinden, op aanzienlijke afstand van de Nijlvallei, was het niet mogelijk om de volledige afwerking ter plaatse uit te voeren. De ruw gevormde blokken werden naar productieateliers vervoerd. Daar werd de vorm eerst meer in detail gekapt. Vervolgens werden de vazen uitgeboord en tenslotte glad afgewerkt, meestal door polijsting. Het uithakken van de vazen gebeurde hoofdzakelijk met koperen of bronzen beitels.³⁷ Alhoewel ijzer reeds rond 1500 v.C. gekend is, wordt het slechts vanaf ongeveer 800 v.C. regelmatig gebruikt.³⁸ Koper en brons zijn zachter dan steensoorten zoals graniet, die

³⁴ Richter, G. (1935). *Shapes and Names of Athenian Vases*. New York: Metropolitan Museum of Art, 17-18.

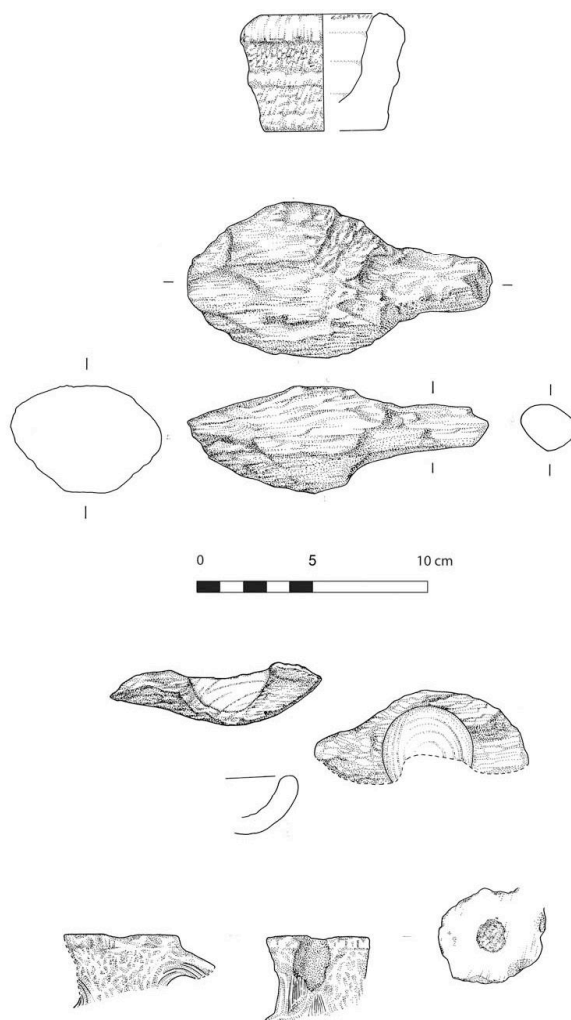
³⁵ Stocks, D.A. (2003). *Experiments in Egyptian archaeology. Stoneworking technology in ancient Egypt*. London - New York: Routledge.

³⁶ Karlshausen, C. & T. De Putter (2000). *Pierres égyptiennes... Chefs-d'oeuvre pour l'éternité*. Mons: Faculté Polytechnique de Mons, 126.

³⁷ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 25-33.

³⁸ Ogden, J. (2000). 'Metals.' In: Nicholson, P.T. & I. Shaw (eds.). *Ancient Egyptian materials and technology*. Cambridge: Cambridge University Press, 166-168.

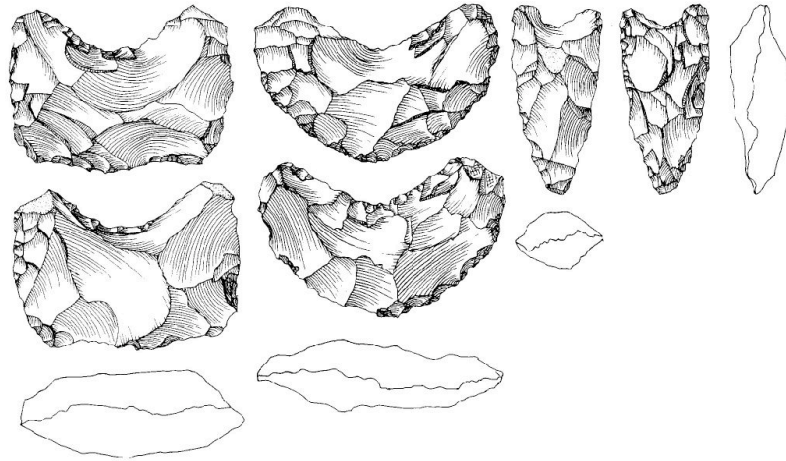
desondanks regelmatig gebruikt werden voor stenen vaatwerk. Het was dan ook een absolute noodzaak om naast beitels ook andere werktuigen te gebruiken.



Figuur 27. al-Shaykh Sa'īd. Onvoltooide zalflepels en stenen vaatwerk in calciet-albast, einde Nieuwe Rijk. (Willems, H., S. Vereecken, L. Kuijper, B. Vanthuyne, E. Marinova, V. Linseele, G. Verstraeten, S. Hendrickx, M. Eyckerman, A. Van den Broeck, W. Van Neer, J. Bourriau, P. French, C. Peeters, V. De Laet, S. Mortier & Z. De Kooning (2009). 'An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda.' In: *Āgypten und Levante* (19). (in druk). Illustratie door Ann Van den Broeck.)

Het uitboren vormt de kritieke fase in de productie van stenen vaatwerk. Tijdens dit proces konden het gemakkelijkst problemen opduiken en regelmatig braken vazen op dat ogenblik. Voor het uitboren werden meerdere types boren gebruikt.³⁹ De keuze was afhankelijk van het gewenste type vaas en afwerking maar ook van de gekozen steensoort. Fundamenteel is het verschil tussen twee boortechnieken. Enerzijds kan de boor zelf het werk doen, waarbij de vaas door het directe contact met de boorkop uitgehold wordt. Anderzijds kan indirect geboord worden, waarbij de boorkop scherp zand doet draaien waardoor de vaas uitgeboord wordt. Boren zonder het gebruik van zand is enkel mogelijk met boren in silex. Deze boren worden in de vorm van halve maantjes gekapt (Figuur 28) en de beschadigingen op de rand ervan geven aan dat er een grote kracht op werd uitgeoefend.

³⁹ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 111-128.



Figuur 28. Tell el Far'ın, Buto. Silix werktuigen, 2^{de} en 3^{de} dynastie. [Schmidt, K. (1988). 'Die lithischen Kleinfunde.' In: von der Way, T. 'Tell el-Far'ın - Buto 3. Bericht.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (44), 301.]

Voor het boren met zand werden twee soorten boren gebruikt die zowel in materiaal als boortechniek sterk verschillen. Het eerste type bestaat uit buisjes in koperblad (Figuur 29, Figuur 30 & Figuur 31).⁴⁰ Ze werden vooral gebruikt voor gesloten vazen met een kleine halsopening. Het koper zelf is zachter dan de steen die moest uitgeboord worden en het boorblad diende dan ook hoofdzakelijk om scherp zand te laten draaien, dat wel voldoende hard is als schuurmiddel.⁴¹ Volgens hetzelfde principe werden ook stenen boren van diverse vormen en afmetingen gebruikt. De grote "zandloperboren" in steen (Figuur 32), die bijzonder geschikt waren voor het vervaardigen van kommen en schalen (Figuur 33), dienden eveneens om zand te laten schuren.⁴² Het zand moest regelmatig ververst worden omdat de zandkorrels afgerond en glad werden. Door de opeenhoping van het zand onder aan de boor ziet men zeer vaak lichte uithollingen in de wand van de vazen, juist boven de bodem. Ze zijn ook zichtbaar op de boren zelf. Het gebogen vlak helemaal onderaan de 'zandloperboor', gevonden te Elefantine (Figuur 32) is een duidelijk voorbeeld hiervan. De uithollingen zitten in het profiel van de vazen en in de omtreklijn van de boren. Deze uithollingen zijn dus vlakken die over een aantal centimeters lopen. Daarnaast ziet men op de boren talloze fijne, parallelle lijntjes, die het gevolg zijn van het schuren van de zandkorrels (Figuur 32, het dunne lijntje is een striatie). Deze worden striaties genoemd en geven aan welk deel van de boor het werk gedaan heeft en in welke richting de boren gedraaid werden. Deze striaties zijn altijd aanwezig op de juist vermelde uithollingen. Vaak komen series striaties met verschillende oriëntaties voor en meestal is het zo dat de series elkaar overlappen, waaruit blijkt dat de boren regelmatig van positie veranderden tijdens het uitboren. Vanzelfsprekend zal vooral het resultaat van het laatste gebruik duidelijk zichtbaar blijven.

Alvorens dergelijke stenen als boor gebruikt worden, worden er stukken van de steen afgeslagen om hem een bepaalde vorm te geven. Dit afslaan laat sporen na op de steen. Wat ik de 'afslagen' zal noemen, de holtes die overblijven nadat een stuk steen weggekapt is, zijn soms zeer duidelijk zichtbaar. De slag kwam van een bepaalde kant. Aan die kant zijn er vaak een 'slagbult' of 'slaggolven' te zien. De slagbult is een klein bultje aan de rand van een afslag, dat duidelijk maakt dat er langs die kant geslagen werd op de steen om een stuk te verwijderen (Figuur 34).

⁴⁰ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 112-116.

⁴¹ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 105-111.

⁴² - Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 142-147.

- Karlshausen & De Putter (2000). *Pierres égyptiennes*, 119.

Slaggolven zijn lichte golven die in de holte verschijnen na de afslag. Deze golven zijn op silex goed zichtbaar maar veel minder in de calciet waarvan de meeste boren gemaakt zijn. Afslagen zijn zeer belangrijke informatie over de productie van een boor.



Figuur 29. Reconstructie van steenboor met buisje in koperblad als boor. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.7.)



Figuur 30. Experiment met steenboor met buisje in koperblad als boor. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.16.)



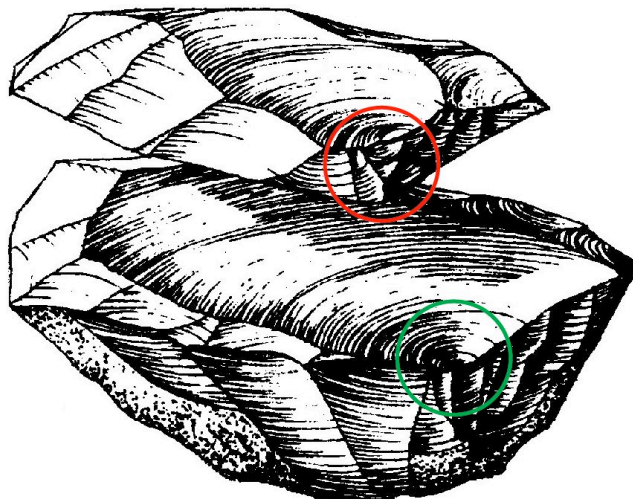
Figuur 31. Buisje in koperblad na experimenteel gebruik als boor. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.18.)



Figuur 32. Elefantine. Zandloperboor in steen, Oude Rijk. (Dreyer, G. (1986). *Elephantine VIII. Der Tempel der Satet. Die Funde der Frühzeit und des Alten Reiches*. Archäologische Veröffentlichungen (39). Mainz am Rhein: von Zabern, N° 350.)



Figuur 33. Compositie van schaal in greywacke met 'zandloperboor' in kristallijnen kalksteen om het uitboren van een schaal te verduidelijken. (Karlshausen & De Putter (2000). *Pierres égyptiennes*, 118, n° 10.)



Figuur 34. Slagbult op een Levallois afslag. Slagbult (rood) en negatief van slagbult (groen). (Van Peer, P. (1992). *The Levallois Reduction Strategy*. Monographs in World Archaeology (13). Madison: Prehistory Press, cover.

De verschillende types boren laten verschillende sporen na op het stenen vaatwerk en hieruit blijkt dat ze regelmatig in combinatie gebruikt werden. De kern van een vaas kon eerst verwijderd worden met behulp van een buisvormige, koperen boor. Daarna wordt de vaas verder bewerkt met stenen boren.⁴³ De stenen boren werden vermoedelijk allemaal op dezelfde manier gebruikt. Gezien de striaties op de boren min of meer parallel lopen, wordt verondersteld dat ze niet met de hand gebruikt werden, wat een ongelijkmatiger resultaat zou geven. Dit wordt bevestigd door de groeven aan de binnenzijde van gesloten vazen die niet gepolijst werden. De kracht die nodig is om dergelijke groeven te laten ontstaan kan niet bereikt worden wanneer men de boren met de hand vasthoudt. Waarschijnlijk zaten ze in een houten steel met handvat geklemd waarmee gedraaid kon worden. Dergelijke handvaten zijn niet bewaard gebleven, maar dankzij voorstellingen uit de oudheid weten we wel dat ze bestonden, en krijgen we ook min of meer een idee over de manier waarop de productie van stenen vaatwerk verliep.⁴⁴ De vroegste voorstelling van een boor voor stenen vaatwerk stamt uit de 3^{de} dynastie en is een ideogram dat gebruikt wordt bij woorden in hiërogliefen die te maken hebben met kunst of ambacht (Figuur 35). Hieruit blijkt dat de boorkoppen vast zitten in het gevorkte onderstuk van een steel met schuin geplaatst handvat. De steel is verzwaard met gewichten die ofwel met een net aan het handvat zijn vastgemaakt (Figuur 35 links) of op het handvat zelf lijken te zitten (Figuur 35 rechts). De oudste gekende afbeeldingen van het productieproces dateren volgens Stocks uit de 5^{de} dynastie en bevinden zich in de kapellen van mastabas te Saqqara.⁴⁵ De meest gedetailleerde voorstellingen komen echter uit het Middenrijk en het Nieuwe Rijk. Hierop zien we Egyptische ambachtsmannen tijdens de fabricatie van stenen vaatwerk (Figuur 36). Uit de voorstellingen blijkt dat de boor met de hand wordt aangedreven en dat het bovendeel van het handvat schuin staat. Sommige afbeeldingen maken duidelijk dat de steel uit twee aan elkaar gezette stukken kon bestaan (Figuur 35 midden en Figuur 36 links). Met een dergelijke asymmetrische steel is het onmogelijk om de boren op een vloeiende manier voortdurend in dezelfde richting te laten draaien. Stocks komt dan ook tot het besluit dat de boren niet volledig doordraaiden maar slechts voor ongeveer 180°, waarbij de draairichting voortdurend wisselt. Dit wordt door hem omschreven als *'twist / reverse twist drilling'*.⁴⁶ Experimenten wezen uit dat deze manier van werken inderdaad mogelijk is (Figuur 37).⁴⁷

In de taferelen met ambachtsmannen wordt de stenen vaas steeds als afgewerkt voorgesteld, waarbij de boor in de vaas steekt. Hierdoor is de vorm van de boorkop nooit zichtbaar en kan niet uitgemaakt worden welk type boor gebruikt wordt. In de hiërogliefen, waar de boorkop wel zichtbaar is, wordt de holle koperen boor blijkbaar nooit afgebeeld. Maar hiërogliefen zijn gestandaardiseerde tekens, waarbij duidelijkheid belangrijk is, en het gevorkte uiteinde met een stenen boor komt daarom eerder in aanmerking in vergelijking met een cilindrisch uiteinde met koperen boor. Alhoewel tot nog toe geen enkele afbeelding, nog een werkelijk voorbeeld van een koperen boor gekend is, blijkt hun bestaan overduidelijk uit de fabricatiesporen.⁴⁸ Wel kan men de vraag stellen of deze boren niet eerder met behulp van een boog aangedreven werden en niet met de hand.⁴⁹

⁴³ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 155-166.

⁴⁴ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 142-148.

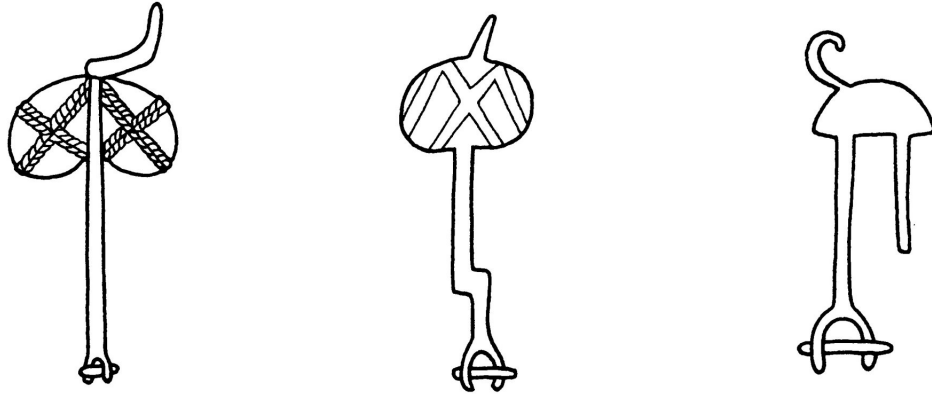
⁴⁵ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 144.

⁴⁶ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 149-151.

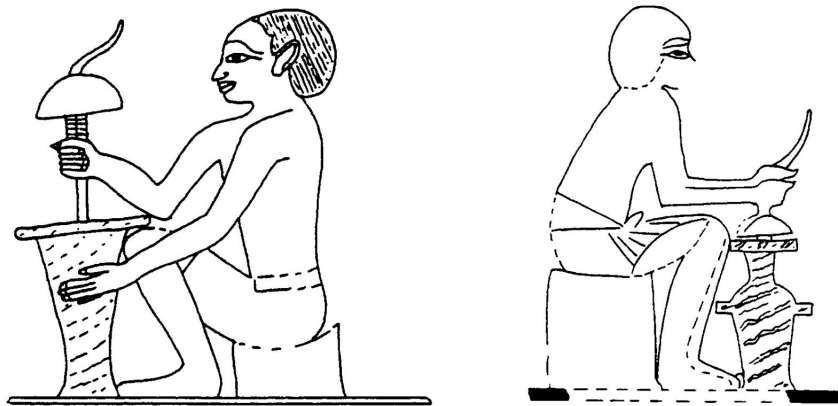
⁴⁷ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 152-165.

⁴⁸ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 105-109.

⁴⁹ Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, 116-121.



Figuur 35. Voorbeelden van steenboren in hiërogliefen. (el-Khouli (1978). *Egyptian stone vessels*, vol. III: pl. 145.)



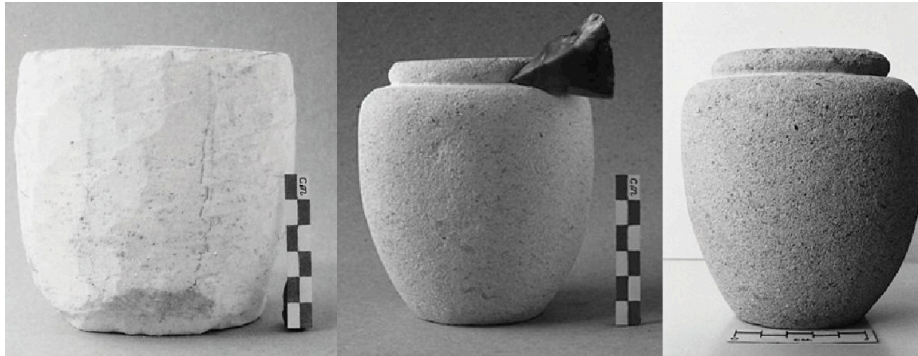
Figuur 36. Voorstelling van ambachtsmannen uit het Nieuwe Rijk bij het uitboren van stenen vaatwerk. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.10-11.)



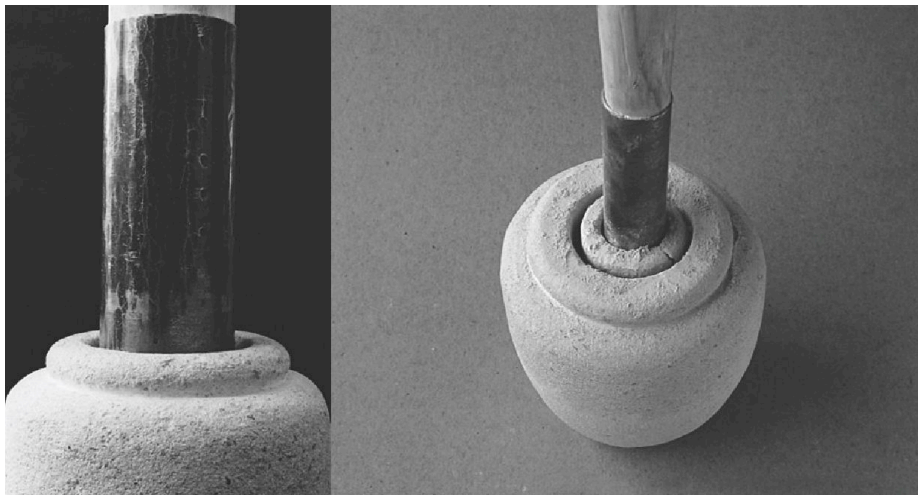
Figuur 37. Experiment in 'twist / reverse twist drilling'. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.19.)

Door de combinatie van kap- en boortechnieken slaagde Stocks erin het stenen vaatwerk uit het oude Egypte te imiteren. In eerste instantie gaf hij de buitenzijde van de vaas vorm (Figuur 38) om vervolgens met een holle koperen boor een cilinder uit te boren (Figuur 39) en deze tenslotte te verbreden met een werktuig in vuursteen (Figuur 40) en verder uit te boren met een 'zandloperboor' (Figuur 41). Hij had hiervoor een uitgebreid arsenaal aan werktuigen nodig (Figuur 42).

Uiteindelijk nam het maken van een vaasje uit relatief zachte kalksteen meer dan 22 uur in beslag, wat een beeld geeft van de enorme tijdsinvestering die in het oude Egypte gepaard ging met het vervaardigen van stenen vaatwerk.



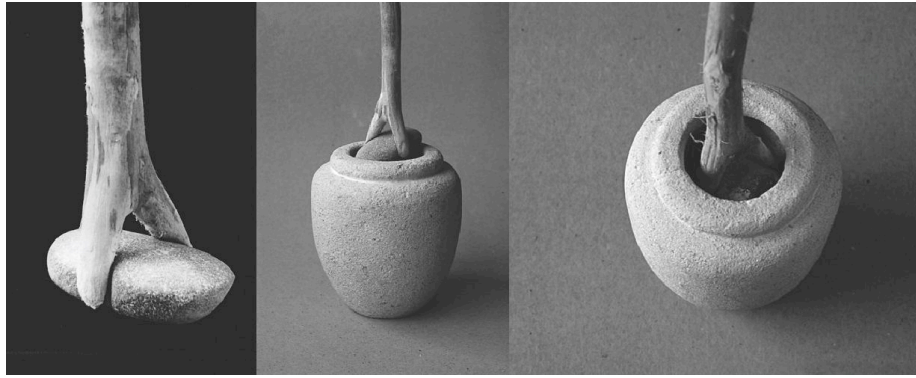
Figuur 38. Imitatie productie van stenen vaatwerk – ruwe vorm. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.23-5.25.)



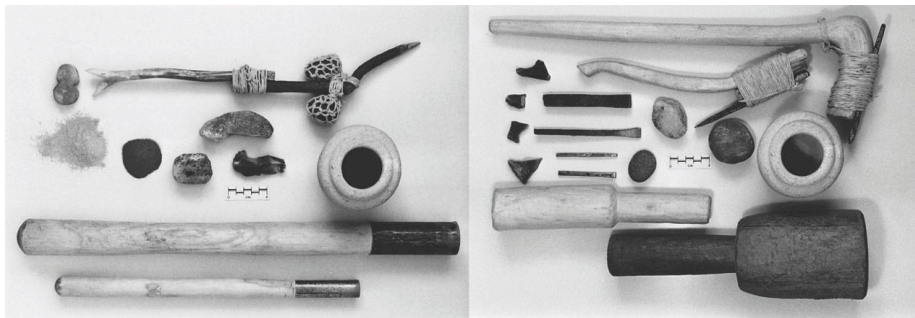
Figuur 39. Imitatie productie van stenen vaatwerk – uitboring met holle koperen boor. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.29-5.30.)



Figuur 40. Imitatie productie van stenen vaatwerk – verbreding van het boorgat met vuurstenen werktuig. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.33-5.34.)



Figuur 41. Imitatie productie van stenen vaatwerk – uitboring met zandloperboor. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.35-5.37.)



Figuur 42. Werktuigen voor productie van stenen vaatwerk. (Stocks (2003). *Experiments in Egyptian archaeology*, fig. 5.26 & 5.38.)

De beschreven principes en technieken liggen ook aan de basis van de boren uit het late Nieuwe Rijk die het onderwerp vormen van deze paper. Maar de groeven in deze boren zijn vaak erg diep en breed in vergelijking met de striaties op de ‘zandloperboren’, die reeds vanaf de Predynastische periode gebruikt werden. Op dit ogenblik kan hiervoor geen verklaring met zekerheid gegeven worden. Eventueel moet gedacht worden aan andere types zand of steenmateriaal dat als schuurmiddel gebruikt werd. Maar aangezien de studie van de boortechnieken uit het Nieuwe Rijk tot nu een nagenoeg onontgonnen terrein is, zal enkel verder onderzoek uitsluitsel kunnen geven.

3.3 Stenen boren te al-Shaykh Sacid

De opgravingen van de Katholieke Universiteit Leuven te Dayr al-Barschē in Midden Egypte zijn in 2002 van start gegaan.⁵⁰ Maar het werk beperkt zich niet tot de site van Dayr al-Barschē zelf. In 2007 vond een oppervlakte survey plaats te al-Shaykh Sa'īd, een dorp op 5 kilometer van Dayr al-Barschē.⁵¹ Hier bevindt zich een grote rotsnecropool uit het Oude Rijk, waar de toenmalige elite begraven werd. Ook in Dayr al-Barschē zelf bevinden zich dergelijke begraafplaatsen, en de bedoeling van de survey was om een vergelijking te kunnen maken tussen het gebruik van beide. Bij dergelijke surveys worden vondsten die aan het oppervlak liggen verzameld, zonder op te graven. Om systematisch te werk te gaan tijdens de survey, werd de site ingedeeld in sectoren. Zo werd een grid gevormd. Op de punten van het grid

⁵⁰ - Willems, H., M. De Meyer, M. Depauw, D. Depraetere, S. Hendrickx, T. Herbich, D. Klemm, R. Klemm, L. Op de Beeck & C. Peeters (2004). 'Preliminary report of the 2002 campaign of the Belgian Mission to Deir al-Barsha.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (60), 237-283.
- Willems, H., M. De Meyer, D. Depraetere, C. Peeters, L. Op de Beeck, S. Vereecken, B. Verrept & M. Depauw (2006). 'Preliminary report of the 2003 campaign of the Belgian Mission to Deir al-Barsha.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (62), 307-339.

⁵¹ Willems et. al. (2009). *An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda*.

werden pinnen geplaatst. Rond die pinnen werd dan een cirkel met een straal van een meter afgezet. Alle materiaal dat zich binnen die cirkels bevond werd verzameld en genummerd per gridpunt. Op deze manier kan een statistische vergelijking gemaakt worden van de verschillende types objecten die gevonden werden. Tijdens de survey werden meer dan 1000 artefacten gevonden, waaronder een groot aantal stenen objecten, afgerond aan enkele zijden en met horizontale striaties of inkervingen. Deze objecten, die over de hele heuvel te al-Shaykh Sa'īd verspreid lagen, bleken boren te zijn voor het uithollen van stenen vaatwerk. Omdat naast de boren ook fragmenten stenen vaatwerk uit verschillende stadia van vervaardiging gevonden werden, kan aangenomen worden dat hier een werkplaats voor het vervaardigen van stenen vaatwerk moet gelegen hebben. Dergelijke vondsten zijn van groot belang voor het onderzoek naar de oude productietechnieken van stenen vaatwerk, die hierboven al aangehaald werden. De verzameling stenen boren van al-Shaykh Sa'īd is met zeer grote voorsprong de belangrijkste voor de periode na het Oude Rijk en biedt daarom belangrijke onderzoeksmogelijkheden.

Nadat de boren ingezameld waren, werd een typologie opgesteld door Lucia Kuijper, de archeologe die verantwoordelijk is voor de studie van de boren en het productieproces van stenen vaatwerk te al-Shaykh Sa'īd. De verschillende boren werden ingedeeld in types, naargelang de vorm en de plaats van de striaties (Figuur 43).⁵² Allereerst is er de '*hour-glass borer*' of 'zandloperboor' (ook wel '*figure-of-eight shield*' genoemd). Deze boren zijn horizontaal van vorm. Ze hebben een licht afgeronde onderkant met concentrische striaties en een min of meer vlakke bovenkant (Figuur 43 A). Een tweede type boor is ook horizontaal van vorm, maar met een holle bovenkant. De onderkant kan vlak of rond zijn en dit type wordt 'bootvormig' genoemd (Figuur 43 B). De striaties lopen horizontaal op de korte zijanten, concentrisch wanneer men de boor langs onder bekijkt. Dan zijn er de langwerpige boren, die sterk in lengte of breedte kunnen variëren. Deze boren hebben een min of meer vlakke zijkant, en de striaties bevinden zich op het onderste deel van de boor, het dichtste bij de boorkop (Figuur 43 C). Dit deel van de boor kan zo breed worden, dat de boor ankervormig wordt (Figuur 43 D). Vervolgens zijn er de schijfvormige boren met vlakke onderkant (Figuur 43 E). Hier lopen de striaties weer concentrisch op de onderkant. Tot slot zijn er nog boren met holtes in het oppervlak (Figuur 43 F). Deze boren zijn vrij plat en de schuurvlakken zijn ellipsvormig, met niet al te diepe striaties.

Van het ene type werden al meer exemplaren gevonden dan van het andere. Sommige types werden ook elders in Egypte aangetroffen, andere enkel in al-Shaykh Sa'īd. De zandloperboren komen op verschillende andere plaatsen ook voor, zoals op dynastische en predynastische sites te Hierakonpolis, Abydos en Giza, of in de Satet tempel te Elephantine.⁵³ Voor de schijfvormige boren zijn tot nu toe nog geen parallellen gekend, al werden in Tell al-Far'īn wel gelijkaardige boren gevonden, maar deze hebben doorlopende striaties op de zijanten. In Tell al-Far'īn⁵⁴ werden trouwens ook boren met concave boorvlakken gevonden (type F), net zoals bij de trappenpiramide te Saqqara⁵⁵.

⁵² Willems et. al. (2009). *An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda*, 6-7 & 9, fig. 3.

⁵³ - Quibell, J.E. & F.W. Green (1902). 'Hierakonpolis II.' In: *Egypt Research Account* [5]. London: Quaritch, 49, pl. LXII.

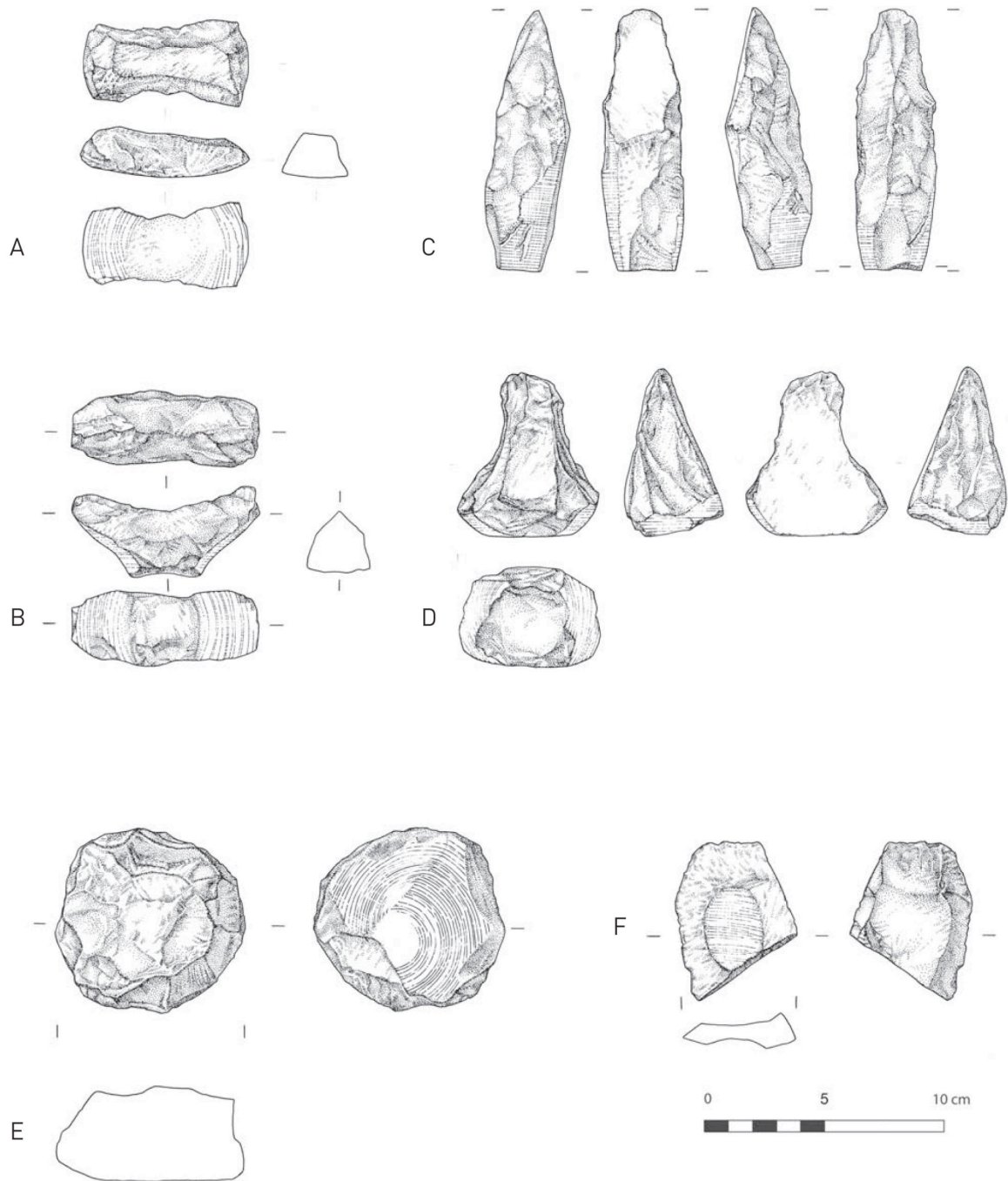
- Petrie (1902). *Abydos. Part I*, 25-26, pl. LIII.

- Dreyer, G. (1986). *Elephantine VIII. Der Tempel der Satet. Die Funde der Frühzeit und des Alten Reiches*. Archäologische Veröffentlichungen [39]. Mainz am Rhein: von Zabern, Pl. 44 [350].

⁵⁴ Schmidt, K. (1988). 'Die lithischen Kleinfunde.' In: von der Way, T. 'Tell el-Far'īn - Buto, 3. Bericht.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* [44], 297-306.

⁵⁵ Firth, C.M. & J.E. Quibell (1935). *The step pyramid. Excavations at Saqqara*. Le Caire: Institut Français d'Archéologie Orientale (2 Vols.).

Het is echter zo dat tot heden nergens zo veel verschillende types in dergelijke hoeveelheden gevonden werden als in al-Shaykh Sa'īd. De illustratie ervan vormt dan ook een belangrijk onderdeel voor de publicaties die voorbereid worden. Maar het is de eerste keer dat in de archeologie van Egypte dergelijke hoeveelheden boren moeten verwerkt worden en het tekenen van alle individuele voorbeelden is praktisch gezien onmogelijk. Daarbij komt nog dat voor het tekenen van dit specifieke type object geen vaste regels of conventies bestaan. Het ontwikkelen van een systeem voor de illustraties is daarom een belangrijk punt. Daarvoor moet echter eerst nagegaan worden welke illustratietechnieken in het verleden reeds gebruikt werden.



Figuur 43. Typologie van de stenen boren. (Willems et. al. [2009]. *An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda*, fig. 3.)

4 Het tekenen van stenen boren

4.1 Stand van zaken

De objecten in kwestie, de stenen boren, zijn reeds lang gekend. Toch blijft de weergave ervan een probleem. Sinds het einde van de 19^{de} eeuw bestaan al publicaties waarin stenen boren vermeld worden. Fotografie was toen heel erg duur, daarom prefereerde men illustraties. Maar voor stenen boren werden toch meestal foto's gebruikt (Tabel 1). In een publicatie van Petrie uit 1917 staan zelfs veel illustraties, enkel de boren worden uitsluitend in foto weergegeven.⁵⁶ Hieruit blijkt dat men niet echt wist hoe de stenen boren getekend moesten worden. Maar hoewel de conventies of regels voor het tekenen van stenen boren niet zo vast bepaald zijn als voor andere archeologische vondsten en veel moeilijkheden bestaan omtrent de weergave van stenen boren, werden ze in het verleden toch al getekend. Door middel van een systematische review wil ik het gebruik van fotografie ten opzichte van illustraties aantonen, en eventueel een evolutie in de illustraties nagaan.

In het artikel 'An Industrial Site At al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda' door Willems et al.⁵⁷ worden verschillende sites vermeld waar gelijkaardige boren als in al-Shaykh Sa'īd gevonden werden. Deze sites heb ik reeds aangehaald in voorgaand hoofdstuk. De publicaties omtrent deze sites bevatten meestal ook beeldmateriaal. Om na te gaan of boren in het verleden vooral door foto of door tekening weergegeven werden, heb ik alle verschillende publicaties die als bronnen vermeld worden in het artikel van Willems et al, en afbeeldingen van boren bevatten, in een tabel verzameld, aangevuld met publicaties die zich in de bibliotheek van de Egyptische afdeling van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis in Brussel bevinden.⁵⁸ De totaliteit van de beschikbare documentatie heb ik samengevat (Tabel 1). De publicaties zijn chronologisch gerangschikt naar datum van uitgave, omdat ik over de evolutie in het tekenen van de boren spreek en niet over de archeologische karakteristieken ervan. Per publicatie wordt aangegeven of de boren getekend of gefotografeerd werden. Dit overzicht maakt het ook gemakkelijker om daarna de publicaties die wel tekeningen gebruiken te bespreken.

Bij de tabel wil ik opmerken dat de illustratie van Bonnet (1928)⁵⁹ overgenomen werd uit Borchartd (1907)⁶⁰, met verwijzing. Dezelfde illustratie wordt, eveneens met verwijzing, overgenomen in de publicatie van Hester & Heizer uit 1981⁶¹. De tekening van Borchartd was blijkbaar bijzonder populair, want ze werd ook nog slecht nagetekend in de publicatie van el-Khouli uit 1978⁶², en zo mogelijk nog slechter door Vandeperre-Bernard in 1970⁶³. In de laatste twee gevallen werd trouwens niet naar het origineel verwezen. Het kopiëren van tekeningen toont ook aan hoe weinig originele tekeningen in het verleden gemaakt werden en verwijst

⁵⁶ Petrie, W.M.F. (1917). *Tools and weapons*. British School of Archaeology in Egypt (30). London: British School of Archaeology in Egypt.

⁵⁷ Willems et al. (2009). *An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda*.

⁵⁸ Ik dank Stan Hendrickx voor de hulp bij mijn werk in het KMKG.

⁵⁹ Bonnet, H. (1928). 'Ein Frühgeschichtliches Gräberfeld bei Abusir.' In: *Veröffentlichungen der Ernst von Sieglin Expedition in Ägypten* (4). Leipzig: Hinrichs, Abb. 9.

⁶⁰ Borchartd, L. (1907). *Das Grabdenkmal des Königs Ne-user-ré*. Leipzig: Hinrichs, Abb. 123-124.

⁶¹ Hester, T.R. & R.F. Heizer (1981). *Making stone vases: Etnoarchaeological studies at an alabaster workshop in Upper Egypt*. Malibu: Undena Publications, 10, fig. 4.3.

⁶² el-Khouli (1978). *Egyptian stone vessels* (3 Vols), vol. III, pl. 144.

⁶³ Vandeperre-Bernard, M. (1970). 'La fabrication des vases en pierre (Ancien Empire égyptien).' In: *Travaux de la faculté de Philosophie et Lettres de l'Université catholique de Louvain, Section d'Archéologie et d'Histoire* (6.1), fig. 10.

indirect naar de moeilijkheden die zich voordoen bij het tekenen van deze categorie objecten.

Uit de tabel blijkt dat tekeningen slechts relatief recent populair worden. Maar dan moet wel opgemerkt worden dat de kwaliteit vaak erg slecht is, zoals zal blijken uit de volgende bespreking van de illustraties. De combinatie foto-tekening blijft uitzonderlijk alhoewel ze zinvol zou kunnen zijn. Zoals ik in het hoofdstuk over archeologisch tekenen al aanhaalde, hebben beide hun kwaliteiten en voordelen. De hoeveelheid gepubliceerde foto's en tekeningen is uiteindelijk beperkt, zeker als men in acht neemt hoeveel over stenen vaatwerk gepubliceerd werd. De auteurs geven niet graag tekeningen of foto's van boren, zelfs niet als ze over de productie van stenen vaatwerk schrijven (bijvoorbeeld Reisner (1931), 179-180⁶⁴ en Lucas & Harris (1962), 421-428⁶⁵). Opmerkelijk is dat zelfs in het referentiewerk Stocks (2003) geen tekeningen opgenomen zijn. Ook dit doet weer de problemen bij het tekenen vermoeden.

Publicatie	Plaat	Site	Datering	Foto	Tekening
Petrie 1883	pl. VIII	Gizeh	4 ^{de} dyn.	-	X
Petrie 1902	pl. LIII.23-24	Abydos	1 ^{ste} -2 ^{de}	X	-
Quibell & Green 1902	pl. LXII.3-6	Hierakonpolis	Naqada III - 1 ^{ste} dyn.	X	-
Quibell 1905	n° 14680	Hierakonpolis	Naqada III - 1 ^{ste} dyn.	-	X
Borchardt 1907	Abb. 123-124	Abusir	5 ^{de} dyn.	X	X
Petrie 1917	pl. LII	Gizeh en zonder herkomst	4 ^{de} dyn.	X	-
	pl. LIII, n° 74-81	Meidum, Gizeh, Serabit el-Khadim, Amarna	3 ^{de} -4 ^{de} dyn.	X	-
	pl. LIII, n° 82-86	Beni Hassan	11 ^{de} -12 ^{de} dyn.	X	-
Bonnet 1928	Abb. 9	Abusir	5 ^{de} dyn.	X	X
Caton-Thompson & Gardner 1934	pl. LXVII-LXIX	Fayum	Oude Rijk	X	-
Firth & Quibell 1935	pl. 93.4,6	Saqqara	3 ^{de} dyn.	X	-
Vandepierre-Bernard 1970	fig.10	-	-	-	X
el-Khouli 1977	pl. 144	Abusir	5 ^{de} dyn.	-	X
Hester & Heizer 1981	fig. 4.3	Abusir	5 ^{de} dyn.	-	X
Dreyer 1986	Abb. 46, Tf.	Elephantine	Oude Rijk	X	X

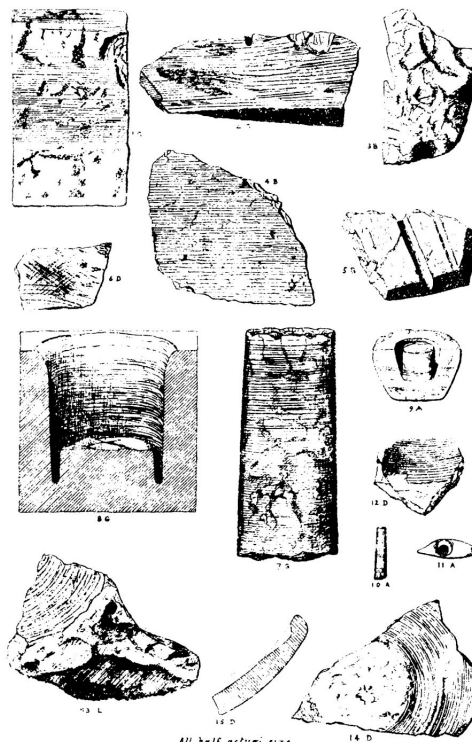
⁶⁴ Reisner, G.A. (1931). *Mycerinus. The temples of the third pyramid at Giza*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

⁶⁵ Lucas, A. & J.R. Harris (1962). *Ancient Egyptian materials and industries*. 4th. rev. ed. London: E. Arnold.

	44.348,350				
Kaiser ao 1988	Tf. 51e	Elephantine	4 ^{de} dyn.	X	-
Schmidt 1988		Tell el- Far'īn / Buto	2 ^{de} -3 ^{de} dyn.	-	X
Bavay & Hendrickx 2000	119	Abydos	1 ^{ste} -2 ^{de} dyn.	X	X
Stocks 2003	fig. 5.1	Abydos	1 ^{ste} dyn.	X	-
Tavares 2008		Gizeh	4 ^{de} dyn.	-	X
Willems et al. 2009	fig. 3	al-Shaykh Sa'īd	19 ^{de} -20 ^{ste} dyn.	-	X

Tabel 1. Overzicht van publicaties met afbeeldingen van stenen boren.

De oudst gekende illustraties over het maken van stenen vaatwerk vinden we in een publicatie van Petrie (1883)⁶⁶. De beschrijving die bij de plaat (Figuur 44) hoort is niet echt duidelijk. Op dat moment heeft Petrie nog geen duidelijk idee over de functie en werking van dergelijke boren. De striaties zijn wel goed weergegeven. Dit zijn de dunne, concentrische lijntjes die te zien zijn op bijvoorbeeld de tekening rechts onderaan. Hoewel voor dit vroegste voorbeeld van weergave van een stenen boor een illustratie gebruikt wordt, gaat men hier nadien niet mee verder. Voor de daaropvolgende publicaties wordt vooral gebruik gemaakt van fotografie.



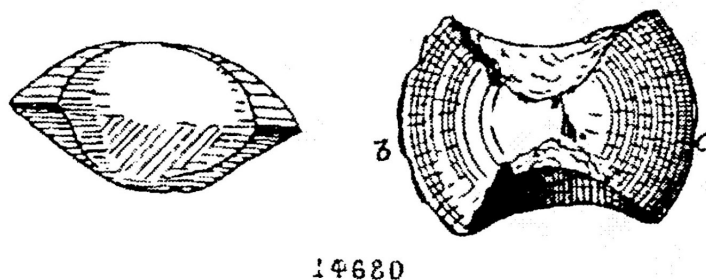
Figuur 44. Gizeh. Fragmenten van stenen boren links- en rechtsonder. (Petrie (1883). *The Pyramids and Temples of Gizeh*, pl. VIII.)

De tekening uit Quibell (1905)⁶⁷ (Figuur 45) ligt in de aard van de tekeningen van Petrie. Die van Quibell oogt echter iets schematischer gezien er enkel striaties en wat arceringen voor schaduw (bijvoorbeeld op de linkse tekening, het middelste vlak) aangebracht zijn, terwijl op de tekening van Petrie ook kleine barstjes in de steen te zien zijn. De lijnen van de gebruikssporen, namelijk de striaties, zijn echter even dik als de lijnen die als arcering gezet zijn om schaduw aan te geven. Hierdoor

⁶⁶ Petrie, W.M.F. (1883). *The Pyramids and Temples of Gizeh*. London: Field & Tuer.

⁶⁷ Quibell, J.E. (1905). *Catalogue général des antiquités égyptiennes. nos. 11.001 - 12.000 et 14.001 - 14.754. Archaic objects*. Cairo: Institut Français d'Archéologie Orientale [2 Vols.].

is er weinig onderscheid en wordt de tekening een beetje onduidelijk, waarbij informatie omtrent het gebruik gedeeltelijk wegvalt. Op de tekening van Quibell (1905) worden de afslagen waarmee de boor zelf gemaakt werd evenmin aangeduid, laat staan slagrichtingen.



Figuur 45. Hierakonpolis. Stenen boor, Predynastisch - Vroeg-Dynastisch. (Quibell (1905). *Catalogue Général des Antiquités Egyptiennes*, CG 14680.)

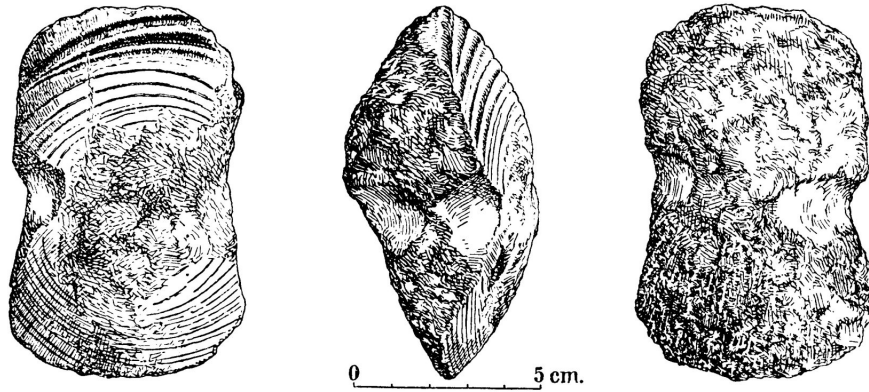
In 1907 beschrijft Borchardt⁶⁸ een stenen boor uit het Oude Rijk (Figuur 46). Voor het tekenen van stenen boren bestaan weliswaar geen vaste conventies op dat ogenblik, maar de algemene conventies voor het tekenen van archeologische vondsten, zoals een lichtinval langs links boven, worden hier ook niet in acht genomen. De ruwe arceringen maken de tekening bovendien vrij onduidelijk. Het is niet duidelijk waar er stukken zijn afgeslagen om tot deze vorm te komen, en in welke richting die afslagen plaatsvonden, terwijl dat toch vrij belangrijke informatie is om te weten hoe de boor zelf gemaakt werd. Gebruikssporen zijn weergegeven aan de hand van volle lijnen, waardoor er wel een onderscheid is tussen die striaties en andere lijnen, zoals ribben, die op de tekening niet in volle lijn worden weergegeven. De tekening wordt in de publicatie vergezeld door een foto (Figuur 47) die extra informatie kan bieden in verband met steensoort en oppervlak. Het is op de tekening niet geheel duidelijk hoe het oppervlak verloopt, dit wil zeggen welke stukken concaaf of convex zijn, gezien de manier van schaduwen (de arceringen) deze informatie niet echt weergeeft. De foto is echter ook vrij onduidelijk.

Zoals reeds vermeld werd deze illustratie gekopieerd door zowel Vandeperre-Bernard (1970)⁶⁹ (Figuur 48) als el-Khouli (1978)⁷⁰ (Figure 49). De illustratie in Vandeperre-Bernard is uiterst schetsmatig. Buiten de omtrek, de richting van de striaties, en de plaats waar stukjes afgesplinterd zijn door gebruik (de gehakkelde lijnen links en rechts op de tekening), geeft deze tekening absoluut geen informatie. De begeleidende beschrijving is uitermate belangrijk om het object te kunnen begrijpen.

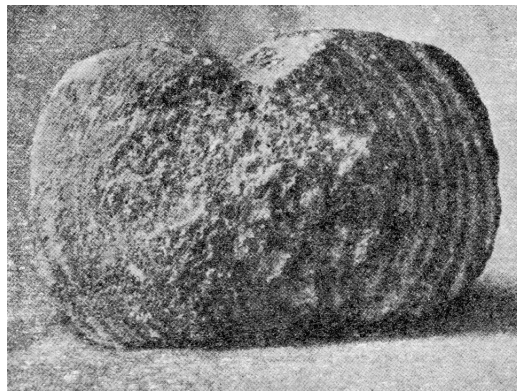
⁶⁸ Borchardt, L. (1907). *Das Grabdenkmal des Königs Ne-user-ré*. Leipzig: Hinrichs, Abb. 123-124.

⁶⁹ Vandeperre-Bernard (1970). *La fabrication des vases en pierre*, fig. 10.

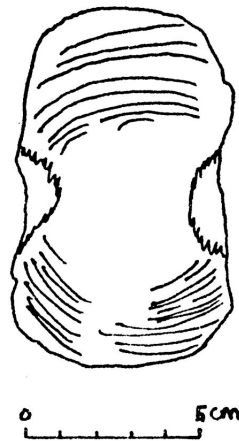
⁷⁰ el-Khouli (1978). *Egyptian stone vessels* (3 Vols.), pl. 144b.



Figuur 46. Abusir. Illustratie van stenen boor, Oude Rijk. [Borchardt, L. (1907). *Das Grabdenkmal des Königs Ne-user-ré*. Leipzig: Hinrichs, Abb. 123.]



Figuur 47. Abusir. Foto van stenen boor, Oude Rijk. [Borchardt, L. (1907). *Das Grabdenkmal des Königs Ne-user-ré*. Leipzig: Hinrichs, Abb. 124.]



Figuur 48. Abusir. Stenen boor, Oude Rijk. [Vandepierre-Bernard (1970). *La fabrication des vases en pierre*, fig. 10.]

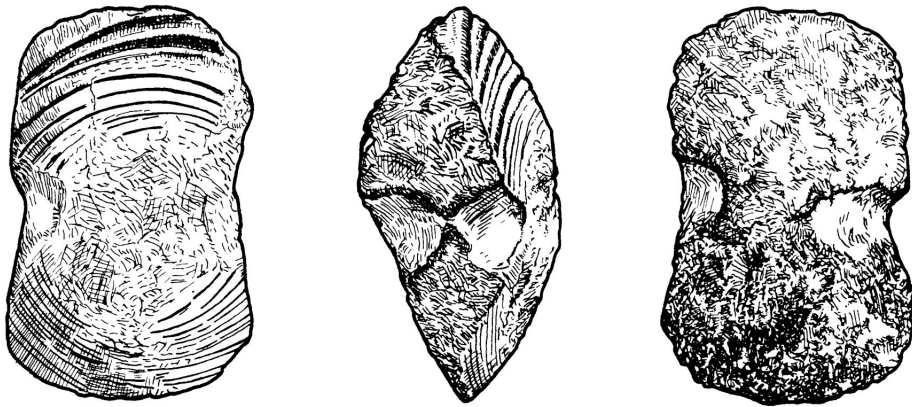
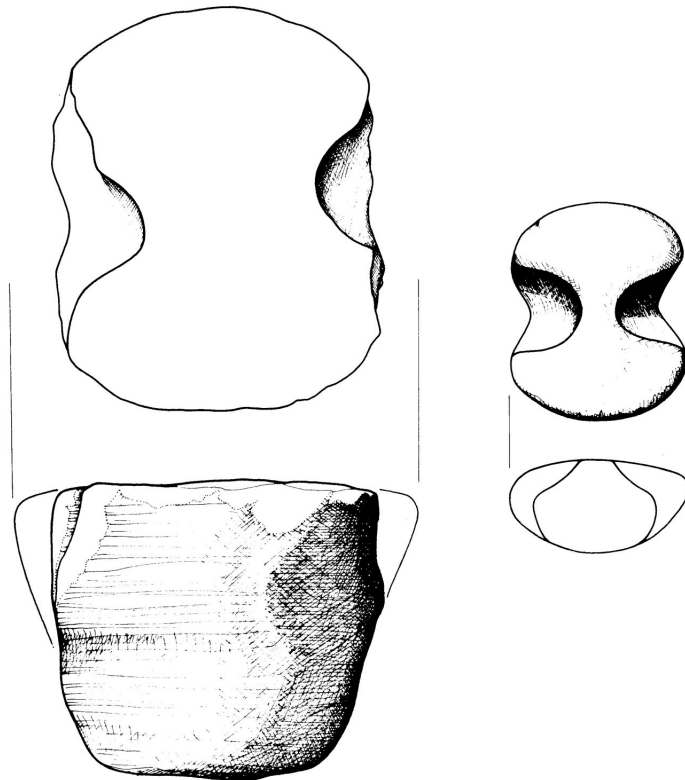


Figure 49. Abusir. Stenen boor, Oude Rijk. (el-Khouli (1978). *Egyptian stone vessels* [3 Vols], pl. 144b.)

G. Dreyer (1986)⁷¹ geeft in een opgravingsverslag over Elephantine zowel foto's als tekeningen van de vondsten. De tekeningen van een 'zandloperboor' en een boor die door Dreyer omschreven wordt als een omgekeerde kegel (Figuur 50) geven zeer onduidelijke informatie omtrent gebruik en productie van het object. Zowel afslagen als striaties komen niet goed over. Er worden volle lijnen voor de striaties én voor schaduwarcering gebruikt. De striaties ontbreken trouwens op de rechtse boor, terwijl er op de foto (Figuur 32 & Figuur 51) wel een aantal groeven te zien zijn vanonder. Op de illustratie van de kegelvormige boor zijn de striaties echter zeer vluchtig weergegeven. Maar zonder de begeleidende uitleg of foto's, geven deze illustraties geen goede indruk van het eigenlijk object.



Figuur 50. Elephantine. Stenen boren, Oude Rijk. (Dreyer (1986). *Elephantine VIII*, Abb. 46.)

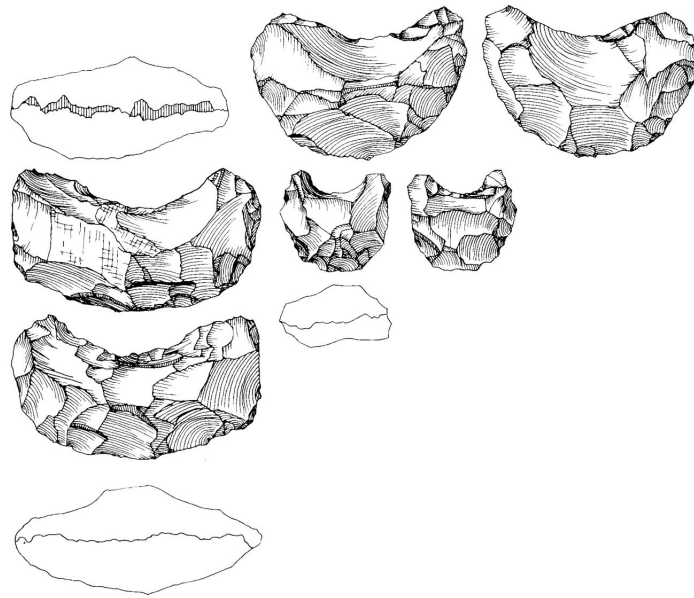
⁷¹ Dreyer (1986). *Elephantine VIII*.



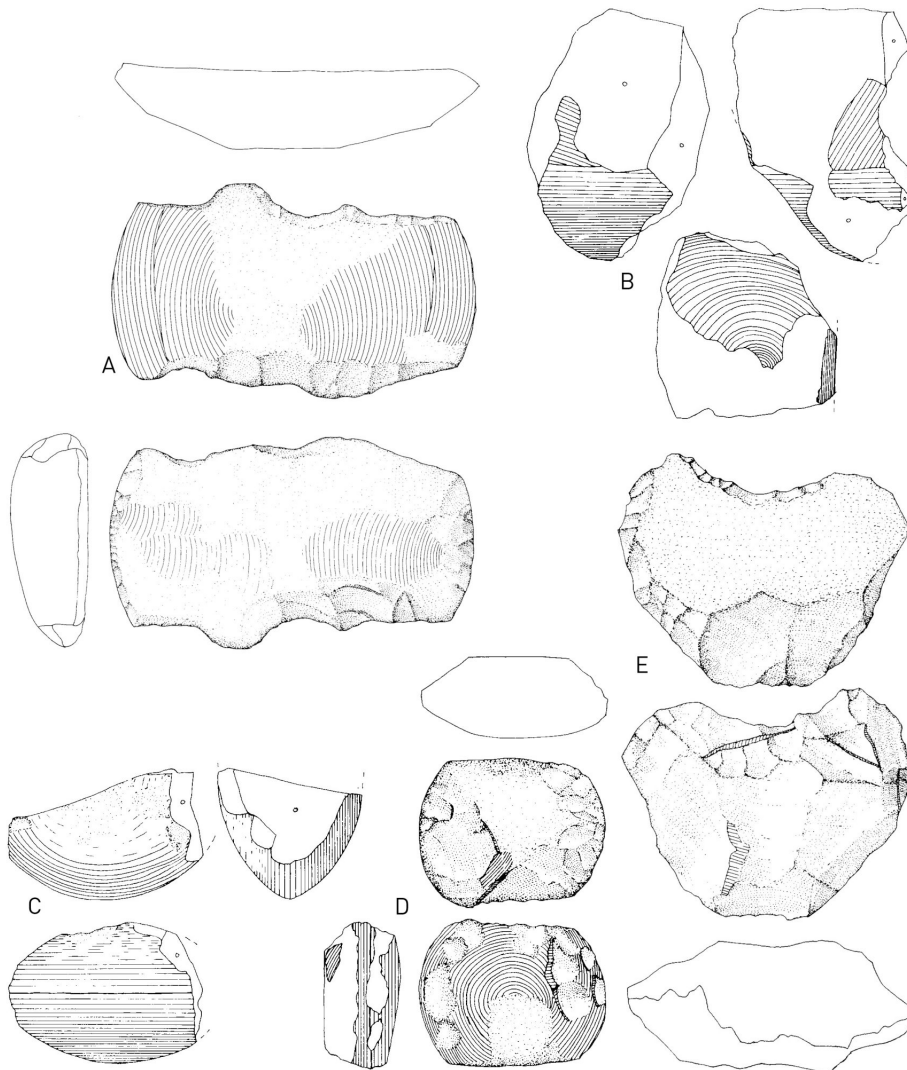
Figuur 51. Elephantine. Kegelvormige stenen boor, Oude Rijk. [Dreyer (1986). *Elephantine VIII*, Tf. 44, N° 348.]

De belangrijkste en waarschijnlijk ook duidelijkste tekeningen van boren tot nog toe komen uit de verslagen van de opgravingen te Tell el-Far¹in, Buto.⁷² Op deze site werden zowel silex als stenen boren gevonden uit de 2^{de} en 3^{de} dyn. De tekeningen van silexboren (Figuur 28 & Figuur 52) zijn gemaakt volgens de conventies van het silextekenen. De verschillende vlakken van de boor zijn opgevuld met concentrische bogen die de richting van de afslag aangeven. De stenen boren worden gestippeld, met enkel volle lijnen voor de striaties. (Figuur 53) Er is daardoor wel een onderscheid tussen de striaties en de afslagen, maar de afslagen zijn nauwelijks zichtbaar. De afslagrichtingen worden aangegeven door licht te stippelen in bogen rond de afslagbult, maar ze zijn veel minder duidelijk herkenbaar op deze tekeningen, dan op de tekeningen van de silex boren. Deze tekeningen zijn niet geschaduwd, de stippeltechniek geeft enkel de afgeslagen vlakken en zo mogelijk de slagrichting lichtjes aan. Hierdoor is het niet geheel duidelijk of het om concave of convexe oppervlakken gaat. Dit moet afgeleid worden uit de beschrijvingen. Bovendien is er geen uniformiteit doorheen de tekeningen van stenen boren. Sommige tekeningen worden volledig gestippeld, terwijl bij andere witte vlakken opduiken. Tekening C (Figuur 53) is hier een voorbeeld van. Bij het bovenaanzicht, dit is het eerste aanzicht voor die boor, werd het grootste deel gestippeld, maar links is er een stukje, kennelijk de zijkant die zichtbaar is, waar geen puntjes in staan. De andere twee aanzichten van deze boren hebben zelfs helemaal geen stippen, enkel de striaties worden aangegeven. De figuren in deze paper zijn samenstellingen uit verschillende pagina's van het artikel van Schmidt. In het eigenlijke artikel staan silexboren en stenen boren door elkaar op een pagina, met als ondertekening enkel 'Steingeräte'. Voor een lezer die niet bekend is met de conventies van het silextekenen komt dit zeer verwarrend over. Hij moet in de beschrijving lezen waarom er verschillende manieren van tekenen (de ene met volle lijnen, de andere gestippeld) door elkaar gebruikt worden, terwijl het allemaal om 'stenen werktuigen' gaat. Maar ook voor de specialisten die wel vertrouwd zijn met de conventies van het silextekenen geeft het geheel een verwarrende indruk. Naar duidelijkheid qua informatie volstaan deze tekeningen dus niet, al waren ze wel de beste tekeningen van kwartsiet boren op het ogenblik dat ze gepubliceerd werden.

⁷² Schmidt (1988). *Die lithischen Kleinfunde*, 297-306.

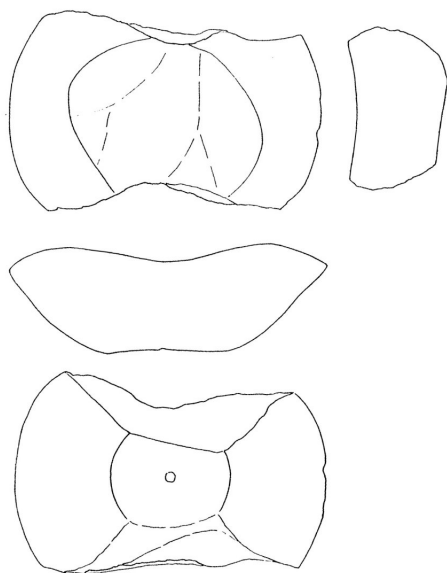


Figuur 52. Tell el-Far'īn, Butto. Steengereedschap in silex, 2^{de}-3^{de} dynastie. (Schmidt (1988). *Die lithischen Kleinfunde*, Abb. 9 & 11.)



Figuur 53. Tell el-Far'īn, Butto. Stenen boren, 2^{de}-3^{de} dynastie. (Schmidt (1988). *Die lithischen Kleinfunde*, Abb. 10-12.)

Bavay & Hendrickx publiceerden in 2000 een ‘zandloperboor’ in een tentoonstellingscatalogus, waar zowel een foto als een tekening gegeven worden.⁷³ De combinatie van beide kan, zoals ik al aanhaalde, erg interessant zijn omdat op twee verschillende manieren complementaire informatie gegeven wordt. Uit een foto kan bijvoorbeeld het verloop van de striaties afgeleid worden, terwijl de tekening snel inzicht geeft in de algemene vorm van het object. De tekening in kwestie (Figuur 54) is echter zeer rudimentair. Striaties of het aangeven van afslagen zijn niet aanwezig, enkel de vorm wordt weergegeven. Gebruikssporen zijn ook niet eens duidelijk te zien op de foto (Figuur 33). De combinatie tussen beide werkt dus onvoldoende in dit geval en slechter dan bij Dreyer.

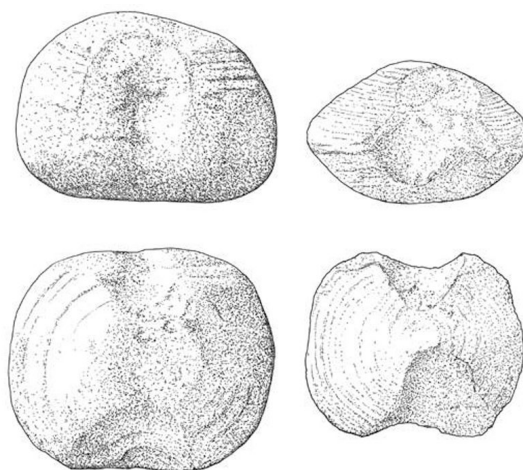


Figuur 54. Abydos. ‘Zandloperboor’, Vroeg-Dynastisch. (Karlshausen & De Putter (2000). *Pierres égyptiennes*, 119, n° 11.)

In ‘*Small Finds, Big Results*’ van Ana Tavares uit 2008 worden enkele stenen boren van de 4^{de} dynastie uit Gizeh beknopt besproken.⁷⁴ Voor de tekeningen (Figuur 55) werden de boren geïnterpreteerd en getekend als objecten. De tekeningen werden in detail uitgewerkt maar de conventies uit bijvoorbeeld het silextekenen werden achterwege gelaten. Door lichte schaduw toe te voegen aan de illustraties is er wel een notie van de oppervlaktewerking. Je ziet min of meer waar holle delen zijn. De afslagen zijn echter niet aangegeven. De striaties werden gestippeld maar vallen hier en daar gedeeltelijk weg ten opzichte van de structuur van de steen zelf. Het is duidelijk dat de tekening gemaakt is door een bekwaam tekenaar, maar het is eveneens duidelijk dat de tekenaar niet echt goed weet wat belangrijk is om weer te geven en daarom kiest voor een ‘objectieve’ documenttekening. Het lijkt daarom erg waarschijnlijk dat weinig overleg en samenwerking heeft plaatsgevonden tussen de tekenaar en de verantwoordelijke archeoloog.

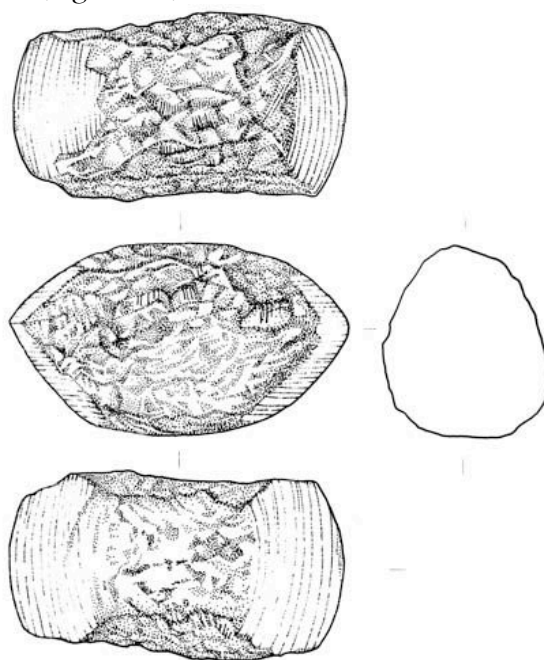
⁷³ Bavay, L. & S. Hendrickx (2000). ‘Coupe. Meule-foret.’ In : Karlshausen, C. & T. De Putter. *Pierres égyptiennes ... Chefs d’œuvre pour l’éternité*. Mons: Faculté Polytechnique de Mons, 118-119.

⁷⁴ Tavares, A. (2008). ‘Small finds, big results. Inconspicuous stones a key to an ancient industry.’ In: *Aeragram* (9.2), 4-5.



Figuur 55. Gizeh. Stenen boren, 4^{de} dynastie. [Tavares (2008). *Small finds, big results*, 4-5.]

De tekeningen uit Willems et al. (2009) illustreren de boren uit al-Shaykh Sa'īd, uit de 19^{de} en 20^{ste} dynastie.⁷⁵ Deze tekeningen (Figuur 43 & Figuur 56) maken ook gebruik van de stippeltechniek zoals Schmidt reeds hanteerde (Figuur 53). De striaties worden echter niet als volle lijnen getekend, maar de stipjes worden heel dicht tegen elkaar gezet. De tekening van Van den Broeck kan vergeleken worden met die uit de publicatie van Tavares (Figuur 55). Beide werken met een stippeltechniek, met enkel volle lijnen voor de omtrek. De vergelijking tussen de tekeningen wordt trouwens gemakkelijk door het feit dat het om dezelfde boortypes gaat. Hoewel de boren uit al-Shaykh Sa'īd afkomstig zijn uit de 19^{de} en 20^{ste} dynastie, verschillen ze niet erg van de veel oudere boren, zoals die uit de 4^{de} dynastie te Gizeh. Er is echter een groot verschil tussen beide tekeningen. Terwijl Tavares de boor louter als een object tekent, probeert Van den Broeck de gebruikssporen te verduidelijken. Op die manier sluiten de tekeningen van Van den Broeck dus eerder aan bij die van Schmidt (Figuur 53).



Figuur 56. al-Shaykh Sa'īd. Stenen boor, einde Nieuwe Rijk. (Willems et. al. (2009). *An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda*, fig. 2.)

⁷⁵ Willems et. al. (2009). *An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda*, 6-7 & 9, fig. 3.

4.2 Probleemstelling

De tekeningen van Van den Broeck zijn de duidelijkste en tegelijkertijd de mooiste uit de reeks, maar toch doet zich nog een probleem voor. Door de stippeltechniek te gebruiken om schaduw, en daarmee de oppervlakte van het object weer te geven, wordt het moeilijk om de afslagen nog duidelijk aan te geven. Naast de striaties die ontstaan door het gebruik van de boor, is het echter ook belangrijk dat dergelijke archeologische tekeningen weergeven hoe de boren gemaakt zijn. Van een steen worden langs verschillende kanten stukken afgeslagen, om de steen zo een bepaalde vorm te geven. Deze vormen komen overeen met de types omschreven in hoofdstuk 2.3. Nadat de steen de gewenste vorm heeft kan hij gebruikt worden om vazen uit te boren. Hieruit volgen de gebruikssporen op de boor.

Voor het tekenen van onvoltooide albasten vaasjes werkt deze stippeltechniek wel (Figuur 27). Dergelijke objecten worden in een eerste fase ook uit steen geslagen, maar die sporen worden zo goed mogelijk weggewerkt. Daarom moeten ze ook niet weergegeven worden. Voor de onvoltooide vazen is het belangrijk dat het ruwe van de buitenkant, en het uitgeboorde van de binnenkant getoond wordt. Op de binnenkant zijn vaak ook striaties te zien door contact met een boor, maar deze kunnen perfect getekend worden volgens de stippeltechniek zoals Van den Broeck ze hanteert. Maar voor de boren zelf, waar de afslagen wel degelijk belangrijk zijn, stelt zich dus een probleem, net zoals voor de meeste tekeningen die hierboven besproken werden.

Men zou zich kunnen baseren op de principes van het silextekenen voor het aangeven van afslagen. Dit is wat voor de tekeningen in Schmidt (1988) (Figuur 53) min of meer gedaan werd. Bij het silextekenen wordt de richting van de afslagen aangegeven door middel van boogjes. Het middelpunt van deze boogjes geeft de richting aan van waaruit de afslag plaatsvond. De tekeningen van stenen boren in Schmidt (1988) hebben ook dergelijke boogjes, maar hier worden ze gestippeld. Deze manier werkt wel min of meer, maar het is verwarrend dat die stippen zowel voor afslagbogen als voor gewone schaduwweergave gebruikt worden. De schaduwweergave blijft bij Schmidt wel grotendeels uit, maar daardoor stelt zich dan weer een ander probleem, namelijk dat er geen goed beeld van het verloop van het oppervlak weergegeven wordt. Het is niet echt duidelijk of vlakken hol of bol zijn. Zich volledig baseren op de conventies van het silextekenen zou dan ook onverantwoord zijn. Niet enkel omdat het om andere objecten, van een andere steensoort, gaat. Maar ook omdat bij het silextekenen de nadruk alleen ligt op productiesporen. Het is belangrijk dat weergegeven wordt hoe een object gemaakt is. Voor de boortekeningen moet daarnaast zeker ook duidelijk zijn hoe het object gebruikt werd. Daarom is het niet altijd relevant om de conventies binnen het silextekenen strikt aan te houden, al kunnen ze wel als uitgangspunt dienen.

Michel Dauvois beschreef in *'Precis de dessin'*, ook wel de 'Bijbel van het silextekenen' genoemd, uitgebreid de technieken en conventies van het silextekenen.⁷⁶ Hij gaat diep in op het gebruik van symbolen bij het tekenen van lithisch materiaal. Pijlen geven een actie en een richting aan. Daarom worden ze vaak gebruikt om afslagen aan te geven. Het productieproces van het object staat dan ook centraal bij het silextekenen. Bij stenen boren is dat anders. Het gebruik wordt aangetoond door de slijtagesporen ten gevolge van de booractiviteit, namelijk de striaties. De striaties die zich op de boren bevinden moeten zeker aanwezig zijn op de tekening, en mogen niet verdwijnen tussen de verschillende lijnen en symbolen die de afslagen aangeven. Daarom is het dus zeer nuttig om te onderzoeken hoe de afslagen best weergegeven worden op de boortekeningen, gezien de conventies

⁷⁶ Dauvois (1976). *Precis de dessin dynamique et structural des industries lithiques prehistoriques*.

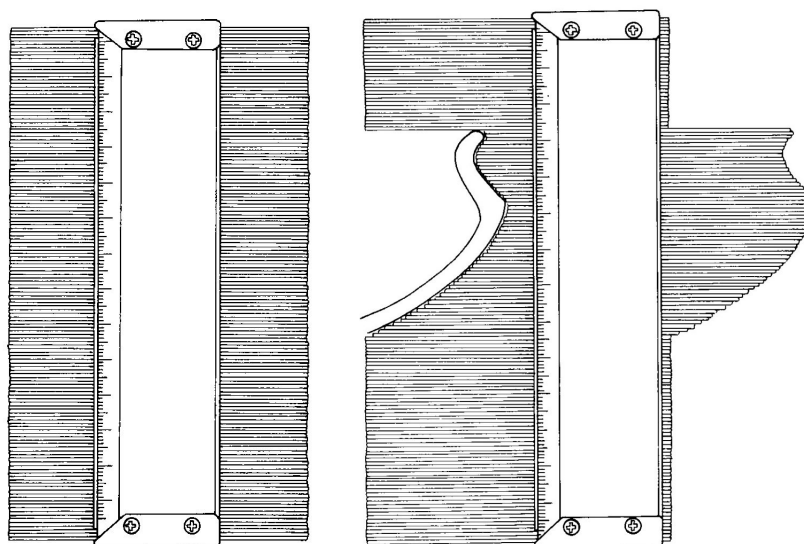
van het silextekenen niet echt behouden kunnen blijven. Dit is dan ook een belangrijk deel van mijn praktisch onderzoek.

4.3 Praktisch onderzoek

Aangezien te al-Shaykh Sa'īd enorm veel stenen boren gevonden zijn, is het noodzakelijk om principes te ontwikkelen voor het tekenen van deze objecten. Daarbij is het belangrijk dat zowel aandacht besteed wordt aan het aangeven van booractiviteiten, met andere woorden de gebruikssporen, als aan de vervaardiging van de werktuigen. Eerst zal ik de aanvang van een tekening bespreken, dan een vergelijking maken tussen tekenen met inktpen en met potlood, en uiteindelijk zal ik dieper ingaan op de weergave van productie- en gebruikssporen.

4.3.1 Aanvang

Voor de aanvang van een tekening kan uitgegaan worden van de instructies voor het tekenen van andere objecten of silex werktuigen, zoals ondermeer Adkins, Steiner en Dauvois ze beschreven.⁷⁷ Zij geven ook een algemeen overzicht van materialen (potloden, inktpenen, soorten papier, meetinstrumenten,...) die handig of nodig zijn voor het tekenen van archeologische vondsten. Alvorens het object te tekenen wordt het onder verschillende lichtinvallen bekeken. Zo wordt duidelijk welke details belangrijk zijn en zeker op de tekening moeten staan. Daaruit kan afgeleid worden welke aanzichten het meest relevant zijn. De aanzichten die getekend worden zijn afhankelijk van het type boor. In overleg met Lucia Kuijper werd besloten om een vooraanzicht, een zijaanzicht, een onderaanzicht en een doorsnede te geven voor de meeste boren. De doorsnede is eigenlijk meer een omtreklijn van een bepaald deel van de boor, aangezien geen invulling getekend wordt. Toch ga ik het woord 'doorsnede' blijven gebruiken, omdat ik 'omtrek' al gebruik om te duiden op de vorm van de boor, in 2D gezien. De doorsnede wordt getekend met behulp van een tekenkam (Figuur 57). Dit apparaat wordt tegen de boor geduwd, waardoor de metalen latjes de vorm van de boor gaan overnemen, die vervolgens kan overgetrokken worden op papier.



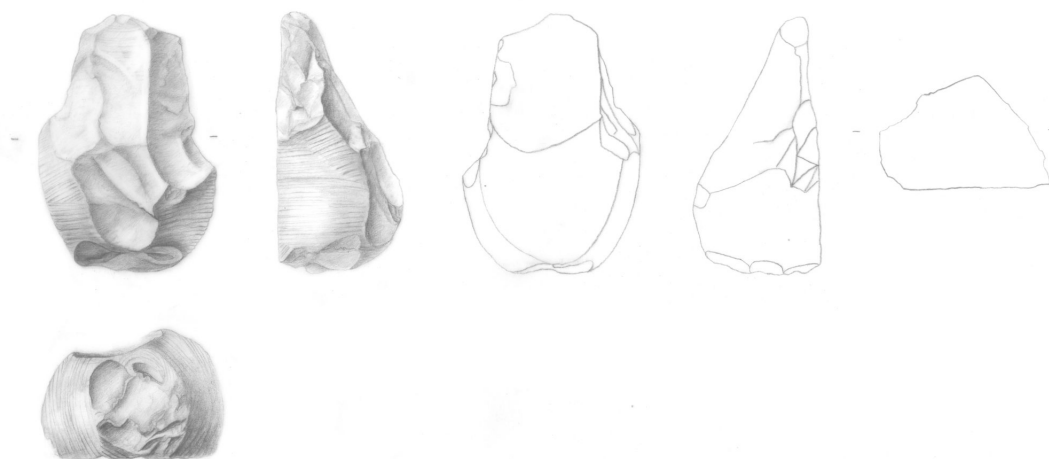
Figuur 57. Tekenkam. (Aston (1998). *Die Keramik des Grabungsplatzes Q I. Teil 1*, Fig. 2.04 & 2.09.)

⁷⁷ - Adkins & Adkins (1989). *Archaeological Illustration*.

- Steiner (2005). *Approaches to archaeological illustration: a handbook*.

- Dauvois (1976). *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*.

Aanvankelijk tekende ik voor alle boren ook een derde en vierde zijde (Figuur 58). Dit waren dan geen uitgewerkte, geschaduwde tekeningen. Het object werd enkel in lijn weergegeven, namelijk een omtreklijn en de ribben. Deze aanzichten bleken echter voor de archeologen niet veel informatie toe te voegen⁷⁸. De vorm van de achterkant werd ook al duidelijk door de voorkant, en de ribben geven geen informatie over gebruik en slechts in beperkte mate over de productie van de boren zelf. Hetzelfde geldt voor de zijaanzichten. Voor de boren met holle striatievlakken (Figuur 43 F) zijn zelfs een uitgewerkt zij- en onderaanzicht minder relevant, gezien de meeste gebruiks- en productiesporen op de boven- en onderkant zitten. Het zij- en onderaanzicht kunnen hier vervangen worden door enkel een doorsnede (Figuur 59).



Figuur 58. al-Shaykh Sa'īd. Stenen boor R13SQ15, Late Nieuwe Rijk. (eigen tekening.)



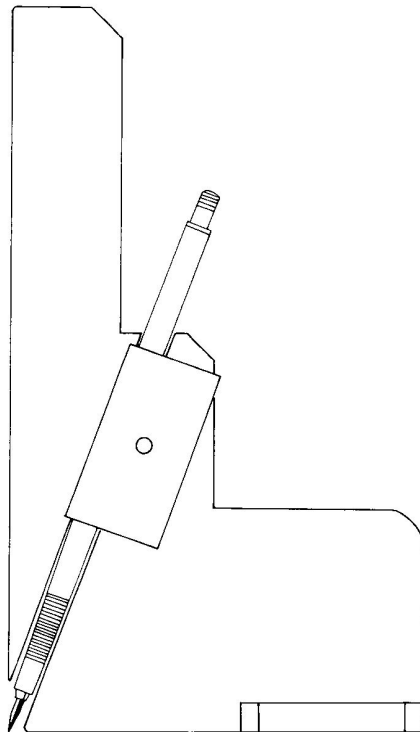
Figuur 59. al-Shaykh Sa'īd. Stenen boor P4SQ6, Late Nieuwe Rijk. (eigen tekening.)

Een boor wordt altijd getekend met de boorkop aan de onderkant, en de striaties horizontaal (Figuur 58). Dit wordt gedaan om een zekere uniformiteit doorheen de tekeningen te bekomen. Soms werd een boor op verschillende manieren gebruikt, waardoor er striaties in verschillende richtingen opduiken. Er wordt dan gekeken naar de overwegende richting, of eventueel naar de vorm van de boor. Als het om langwerpige boren gaat bijvoorbeeld, worden de striaties die het meest horizontaal lopen terwijl de boor vertikaal gehouden wordt, als referentie genomen.

Nadat de belangrijkste zichten bepaald zijn begin ik met de omtrek van het vooraanzicht. Hiervoor moet het object in de juiste positie vastgezet worden,

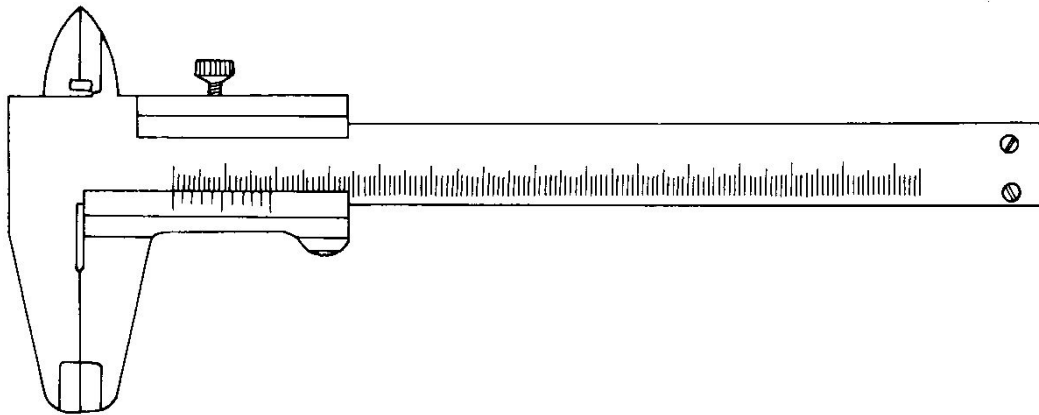
⁷⁸ Opmerking van Lucia Kuijper.

bijvoorbeeld in plasticine. Dit kan echter wel kleur afgeven of vlekken maken onder een hete lamp. Een stuk kneedgom heeft dat probleem niet. De eerste tekening van een boor wordt gemaakt met een vulpotlood, dikte 0,35mm, op millimeterpapier. Voor de definitieve versie wordt deze schets overgenomen op kalkpapier. De omtrek van de boor wordt getekend met behulp van een profielomtrekker, waarmee de omtrek van een stuk geprojecteerd wordt op een blad (Figuur 60). Als de omtrek getekend is komen de ribben aan bod. De plaats van de ribben ten opzichte van de omtrek kan opgemeten worden met een schuifpasser (Figuur 61). Het beginpunt van een ribbe en het eindpunt worden gemeten ten opzichte van de omtreklijn en overgenomen op papier. Een andere handige techniek, maar iets minder accuraat, is de 'dropped pencil techniek'⁷⁹. Hierbij wordt het artefact op de omtreklijn geplaatst, het potlood wordt boven het te markeren punt (bijvoorbeeld een punt waar verschillende ribben samenkomen) gehouden, het artefact wordt weggehaald, en het potlood wordt naar beneden gedruwd tot op het blad. Deze techniek kan zeer handig en snel zijn, maar enige ervaring in het waarnemingstekenen is wel vereist om het punt op de juiste plaats te krijgen. De twee bovenstaande manieren kunnen ook gecombineerd worden om zo alle ribben en belangrijke lijnen van de boor te tekenen. De lijntekening op millimeterpapier is hiermee klaar (Figuur 62). Daarna begint de uitwerking. Daarvoor worden de lijnen licht overgenomen op een kalkpapier, dat vastgeplakt wordt op het millimeterpapier. Het kalkpapier wordt zo geplaatst dat links en boven de tekening nog 2 cm ruimte overblijft tot aan de rand van het kalkblad. Voor het schaduwen bestaat een vaste regel binnen het archeologisch tekenen, het licht valt namelijk altijd in langs links boven, in een hoek van 45 graden.

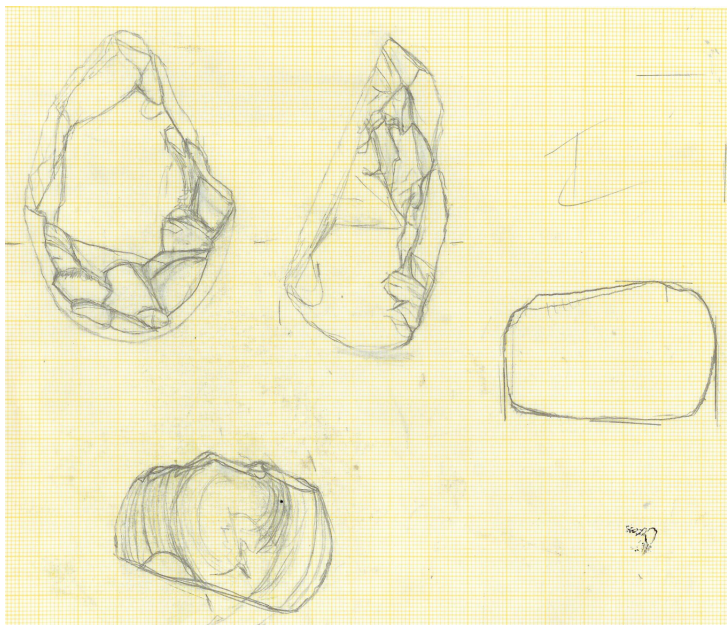


Figuur 60. Profielomtrekker. (Aston (1998). *Die Keramik des Grabungsplatzes Q I. Teil 1*, Fig. 2.02.)

⁷⁹ Adkins & Adkins (1989). *Archaeological Illustration*.



Figuur 61. Schuifpasser. (Aston (1998). *Die Keramik des Grabungsplatzes Q I. Teil 1*, Fig. 2.05.)



Figuur 62. Lijntekening op millimeterpapier. (eigen tekening.)

4.3.2 Uitwerking in inkt of potlood

In het verleden werden archeologische illustraties meestal geinkt. Door met stippel- of arceertechnieken schaduw te geven, kan men een uniforme weergave bekomen. Deze inkttechnieken zijn ook niet onlogisch als men aan reproductie denkt. Printers printen zwart of kleur. Een tekening in grijswaarden wordt door een printer omgezet in zwarte stippen. Daarom is het goed om de illustratie aanvankelijk ook al te stippelen. De reproductietechnieken zijn echter ver gevorderd de laatste jaren. Scanners en printers bereiken een nooit geziene kwaliteit en zijn tegenwoordig zeker betaalbaar. Grijswaarden kunnen momenteel probleemloos weergegeven worden en de uitgevers hebben er evenmin problemen mee. Tot voor enkele jaren was drukken met grijswaarden duurder dan drukken in zwart-wit, maar momenteel is het prijsverschil verwaarloosbaar geworden. Daarnaast is het ook zo dat de stippeltechniek voortkomt uit de conventies van het silextekenen. Voor stenen objecten die uit cortex gemaakt zijn, bestaat de conventie om het buitenste oppervlak met puntjes te inkten. De afslagen worden met lijnen aangegeven. Gezien er voor stenen boren geen 'kern' en 'buitenlaag' is, valt deze regel weg. Ook daarom is het niet meer strikt noodzakelijk om tekeningen te inkten. Potloodillustraties hebben immers ook hun voordelen.

Ann Van den Broeck begon in 2008 met het tekenen van boren uit al-Shaykh Sa'īd. Zij deed dit in inkt. De gebruikssporen, namelijk de striaties, worden duidelijk benadrukt op haar tekeningen. Op de vlakken met striaties staan enkel de striaties, de overig vlakken worden geschaduwd met een stippeltechniek. De productiesporen van de boren zelf zijn echter minder duidelijk aangegeven. Op haar tekeningen is niet echt te zien langs welke kant bepaalde afslagen plaatsvonden, en dit bleek naderhand wel noodzakelijke informatie. Daarom moest in 2009 een oplossing gezocht worden voor deze probleemstelling. Ik begon met het schetsen van de boren in potlood. Een groot voordeel hierbij is dat nuances gelegd kunnen worden in lijnen. Inktlijnen worden in archeologische tekeningen normalerwijze met een gelijkmatige dikte gebruikt, en ook in de dikte van de puntjes is meestal geen variatie. Met potlood is het daarom gemakkelijker om volume en diepte weer te geven. Door een lijn lichter te tekenen lijkt hij verderaf te liggen dan een zware lijn, die meer nadruk krijgt. Met potlood kan bovendien gekleurd (vlakken krijgen een tint) en getekend (lijnen worden getrokken) worden. Het kleuren kan handig zijn voor schaduw- en oppervlakweergave, terwijl afslagen en striaties moeten opvallen, en getekend kunnen worden. De oppervlakweergave blijft echter beperkt tot het weergeven van volume. Recente beschadigingen en eventueel lichte variatie in ruwheid van de steen moeten uit foto's blijken. Daarom zijn foto's altijd een goede aanvulling op tekeningen, want zoals al vaker aangehaald werd, hebben beide hun voordelen. De boren worden niet getekend als foto's, er worden nog altijd nadrukken gelegd en onbelangrijke details worden weggelaten.

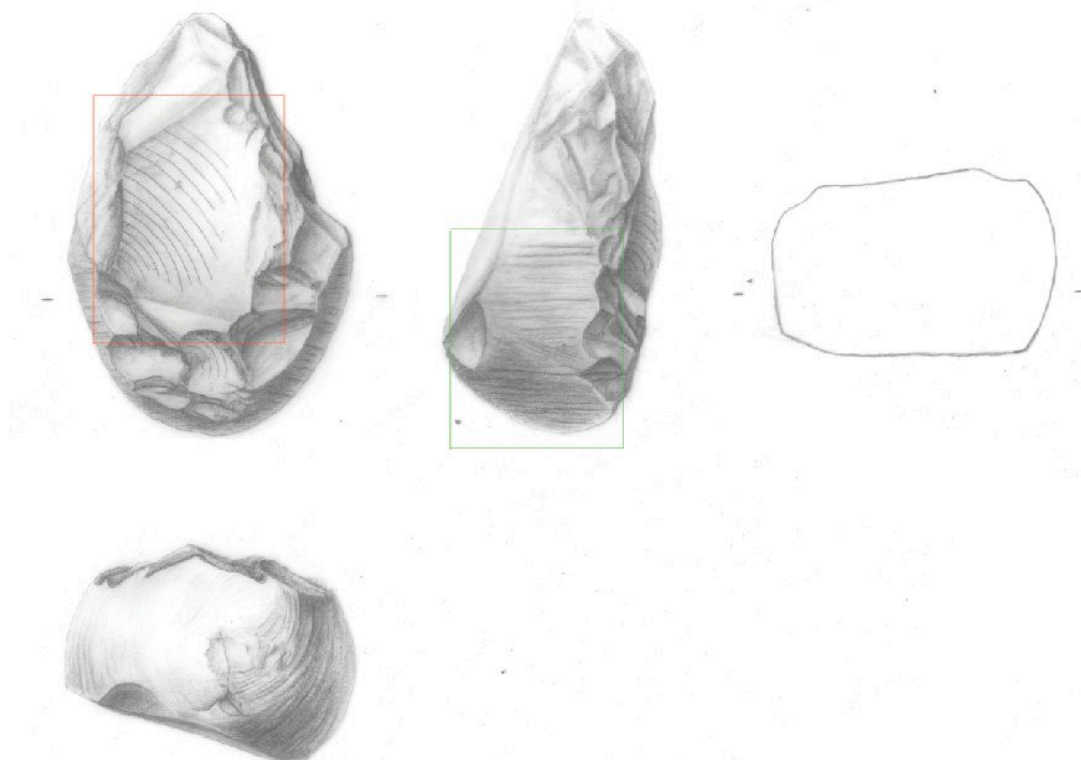
Tekenen met potlood heeft dus zeker zijn voordelen. Met een inktpen kan je bijvoorbeeld veel minder detail weergeven dan met een vulpotlood, dat een veel dunnere punt heeft. Voor zeer gedetailleerde tekeningen is potlood dus een geschikter materiaal. Toch hebben potloodtekeningen ook nadelen, waar rekening mee gehouden moet worden. Het grote probleem is dat de hand van de illustrator zeer aanwezig is bij potloodtekeningen. De stippeltechniek in inkt kan veel uniformere tekeningen geven, zelfs al worden ze door verschillende tekenaars gemaakt. Een illustrator moet al bijzonder veel ervaring hebben om een zelfde tekenstijl in potlood aan te nemen als een andere illustrator, zonder dat een verschil tussen de tekeningen te zien is. Dit lijkt buiten de mogelijkheden te vallen van nagenoeg alle archeologen die eveneens tekenen. Voor professionele illustratoren moet dit toch mogelijk zijn omdat persoonlijke fantasie en artistieke interpretatie per definitie geen rol mogen hebben in archeologische illustraties. Een ander probleem is dat de potloodtekeningen op kalk niet gefixeerd kunnen worden. Kalkpapier gaat immers krullen in aanraking met vocht. In tegenstelling tot inkttekeningen kan dus een verlies van kwaliteit optreden. Een oplossing hiervoor is het onmiddellijk scannen van afgewerkte tekeningen. Scanapparatuur is tegenwoordig, zoals ik eerder al zei, zeer betaalbaar en kwalitatief hoogstaand. Op de meeste opgravingen, ook in het buitenland, bestaat op dit ogenblik dan ook de mogelijkheid om goede scans te maken.

4.3.3 Productie- en gebruikssporen: Afslagen en striaties

Een tekening van een boor moet meer zijn dan louter een objectieve weergave van het uitzicht van de boor. Dan zou beter een foto genomen worden. Het grootste voordeel van een tekening is dat belangrijke elementen benadrukt kunnen worden. En de belangrijkste informatie bij een boor zijn de productie- en gebruikssporen. De productiesporen waren het kritieke punt bij de tekeningen van Van den Broeck. Dit was dan ook de eerste probleemstelling waar in 2009 een oplossing voor gezocht moest worden. Bij het tekenen met inkt was het moeilijk om de afslagen aan te geven, omdat er al lijnen gebruikt werden voor de striaties, en de overige vlakken geschaduwd werden met puntjes. Daar nog strepen voor afslagen tussen zetten wordt verwarrend. Bovendien is het met inktpennen moeilijk om de lijndikte te doen

variëren, met rotringpennen is dat zelfs bijna onmogelijk. Ouderwetse kroontjespennen kunnen dit eventueel wel, maar hierbij doen zich andere problemen voor. Dit soort pennen geeft namelijk een hoop moeilijkheden naargelang de hoeveelheid inkt op de pen. Ze kunnen veel gemakkelijker lekken en vlekken geven en ze moeten bovendien regelmatig in een inktpotje gestoken worden. Dit vraagt te veel tijd en is bovendien niet goed voor de concentratie. Daarom sluit ik het gebruik van kroontjespennen uit.

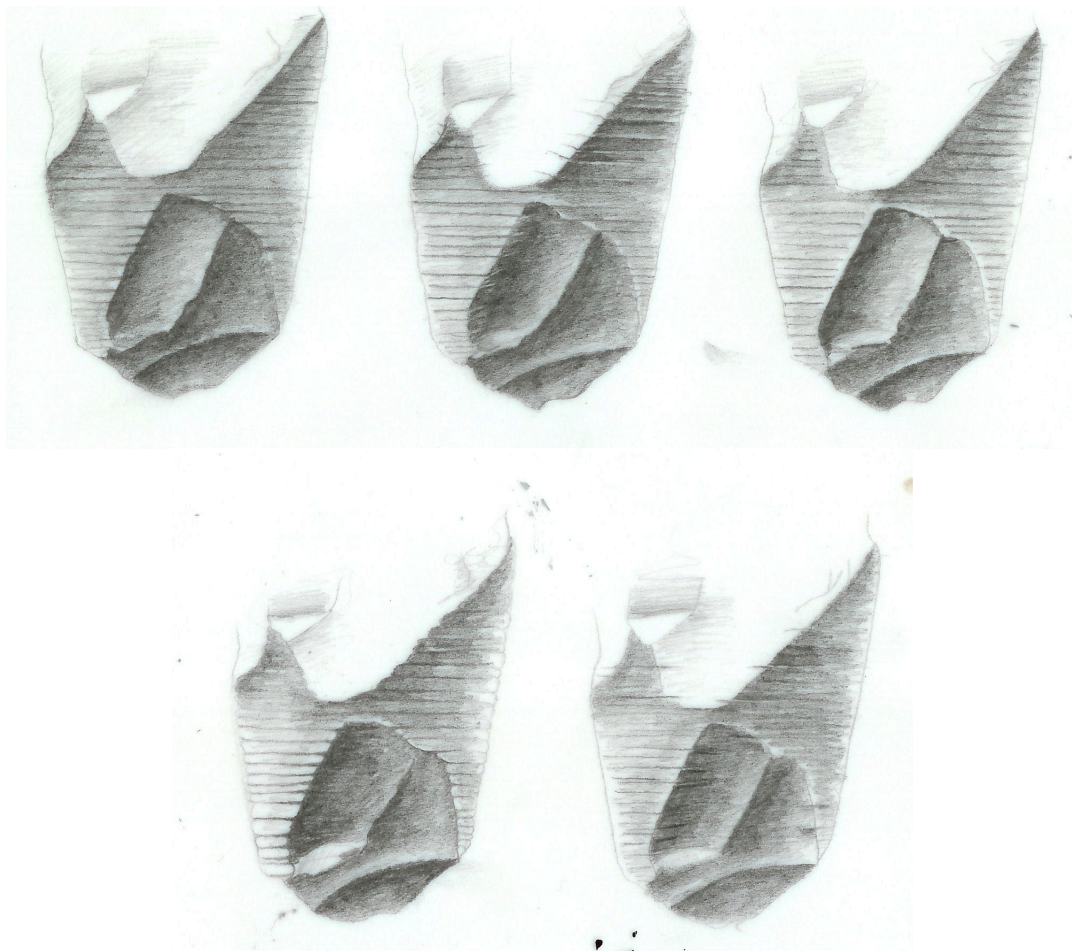
Doordat moeilijk in lijndikte kan gevarieerd worden met inkt, gaan lijnen voor afslagen hetzelfde uitzien als lijnen voor striaties. Gezien variatie bij potloodtekeningen veel gemakkelijker kan, kan ook duidelijk een onderscheid gemaakt worden tussen afslagen en striaties. De afslagen zijn, in vergelijking tot de zeer duidelijke striaties, echter minder expliciet zichtbaar op de boren zelf. Je ziet een holte waar een stuk uit geslagen is. Door de vorm van de holte, de slagbult, en eventueel slaggolven, kan je wel opmaken vanwaar de slag kwam. Daarom kunnen symbolen gebruikt worden voor deze informatie. In overleg met Lucia Kuijper werd besloten om de afslagen toch aan te geven volgens de principes van het silextekenen, namelijk met boogjes waarvan het middelpunt het punt van afslaan aanduidt (Figuur 63). De lijnen die de afslagen op de tekeningen aanduiden, zijn harder getekend dan de rest, ze staan telkens ongeveer even ver uit elkaar, en rijken tot ongeveer halverwege de afslag. De ruimte tussen de golven werd bepaald in vergelijking met de striaties (Figuur 63). Er moest een duidelijk verschil zijn tussen beide. Voor het aangeven van afslagen is het uiterst belangrijk dat de illustrator begrijpt wat hij tekent. Het is vaak in overleg met een archeoloog of specialist dat bepaald wordt welke afslagen duidelijk genoeg zijn om getekend te worden. Het is van belang dat de informatie die aangegeven wordt, juist is. Je kan beter niets aangeven dan foutieve informatie tonen.



Figuur 63. Potloodtekening met afslag (rood) en striaties (groen). (eigen tekening.)

Hoewel striaties fysiek op de boor aanwezig zijn, en dus letterlijk overgenomen moeten worden, stellen zich hiervoor ook problemen. Uit de tekeningen moet duidelijk blijken dat eerst een vorm werd gegeven aan een steen, door er stukken af te slaan, alvorens deze te gebruiken om te boren. De striaties kwamen dus later op

de boor dan de afslagen. Dit bleek niet uit de eerste tekeningen die ik maakte (Figuur 64, boven links). Hier lijkt het alsof al striaties op de steen zaten, waar later stukken afgeslagen werden. Dit geeft foutieve informatie. Men zou bijvoorbeeld kunnen denken dat deze boorkop eerst volledig rond was, en dat de holte er achteraf, na gebruik, in geslagen werd. Dit is echter niet het geval. Voor dit probleem moest een oplossing gezocht worden. De beste methode hiervoor was door het variëren van een parameter een aantal experimenten uit te voeren. Door telkens iets aan de striaties te veranderen, moesten we tot een oplossing komen voor de weergave ervan. Er waren verschillende mogelijkheden. De striaties kunnen doorlopen over de rand (Figuur 64, boven midden). Op deze manier moeten de striaties wel na de afslagen op de boor gekomen zijn, anders kunnen ze niet doorlopen over de holte. Toch geeft deze tekening een vreemd beeld. Striaties komen op de boor door het zand dat schuurt tussen de boor en het stenen vaatwerk. Tegen de wand van de uitgeslagen holte kan echter geen zand schuren, gezien deze wand de vaas niet raakt. Een andere mogelijkheid was het bruusk laten stoppen van de striaties, voordat ze de rand raken (Figuur 64, boven rechts). Ik heb ook geprobeerd om de striaties breder te laten worden aan de rand ((Figuur 64, onder links). Maar dit is ook geen logische oplossing, als men de manier van gebruiken, met het schurende zand, in het achterhoofd houdt. Een combinatie tussen striaties die doorlopen over de rand en striaties die stoppen voor de rand (Figuur 64, onder rechts) geeft hetzelfde probleem als de tweede optie. Het is niet echt mogelijk dat de striaties doorlopen over de wand van de afgeslagen holte. In overleg met Lucia Kuijper besloten we dat de derde optie de gewenste informatie het beste benadert. De striaties mogen wel nog wat meer uitdijen, en niet zo prompt stoppen. Dit is logisch, gezien het zand geleidelijk in de boor geschuurd wordt.



Figuur 64. Parameter variëren: het weergeven van striaties. (eigen tekening.)

5 Besluit

Er bestaat duidelijk een probleem rond het tekenen van stenen boren. Dit blijkt al uit het feit dat stenen vaatwerk en de productie ervan veel aandacht hebben gekregen in de literatuur, maar daarbij wordt slechts een beperkt aantal tekeningen gepubliceerd. Bovendien worden de weinige tekeningen die bestaan, soms gekopieerd. Zowel de vorm van de boren als de productie en het gebruik ervan moeten gecombineerd worden in één tekening. Dat is klaarblijkelijk erg moeilijk. Vaak worden boren gewoon als objecten bekeken, en als toch een soort systematiek gehanteerd wordt, dan is die gebaseerd op het silextekenen. De conventies van het silextekenen zijn echter niet geheel geschikt, omdat de nadruk daar enkel ligt op de productie, en niet op het gebruik van het object in kwestie.

De grote hoeveelheid boren uit het Nieuwe Rijk die gevonden werden te al-Shaykh Sa'īd bracht een nieuwe situatie met zich mee, die een onderzoek vereist naar het tekenen van boren voor stenen vaatwerk. Uit dit onderzoek blijkt dat potlood het meest geschikte medium is voor de illustratie van dergelijke boren. Hiermee kunnen nadrukken gelegd worden op belangrijke elementen, in tegenstelling tot foto's, en de lijndiktes kunnen variëren in tegenstelling tot tekenen met inkt. Dit maakt het gemakkelijker om volume weer te geven en laat tegelijkertijd toe een duidelijk onderscheid aan te geven tussen striaties en afslagen, die beide met volle lijnen weergegeven worden. Een nadeel is echter dat deze techniek niet gebruikt kan worden door archeologen zelf en dat enkel professionele illustratoren met beroepservaring dergelijke tekeningen uniform kunnen houden. De hand van de illustrator wordt namelijk vrij gemakkelijk zichtbaar bij deze potloodtechniek. Om dit probleem zoveel mogelijk te voorkomen, is het noodzakelijk dat illustratoren weten volgens welke principes de steenboren van al-Shaykh Sa'īd getekend werden. En daarom is het belangrijk om te publiceren hoe ik dit aangepakt heb.

6 Bibliografie

6.1 Boeken en artikels

- Adams, B. (2000). 'Dish of delight and Coleoptera.' In: Leahy, A. & J. Tait (eds.). *Studies on ancient Egypt in honour of H.S. Smith*. Egypt Exploration Society, Occasional Papers (13). London: Egypt Exploration Society, 1-9.
- Adkins, L. & R.A. Adkins (1989). *Archaeological Illustration*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Aston, B.G. (1994). *Ancient Egyptian stone vessels. Materials and forms*. Studien zur Archäologie und Geschichte Altägyptens (5). Heidelberg: Heidelberger Orientverlag.
- Aston, D.A. (1998). *Die Keramik des Grabungsplatzes Q I. Teil 1. Corpus of Fabrics, Wares and Shapes*. Die Grabungen des Pelizaeus-Museums Hildesheim in Qantir - Pi-Ramesse. Band 1. Mainz: von Zabern.
- Balcz, H. (1934). 'Die Gefäßdarstellungen des Alten Reiches.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (5), 76-94.
- Bavay, L. & S. Hendrickx (2000). 'Coupe. Meule-foret.' In: Karlshausen, C. & T. De Putter. *Pierres égyptiennes... Chefs d'œuvre pour l'éternité*. Mons: Faculté Polytechnique de Mons, 118-119.
- Bonnet, H. (1928). *Ein Frühgeschichtliches Gräberfeld bei Abusir*. Veröffentlichungen der Ernst von Sieglin Expedition in Ägypten (4). Leipzig: Hinrichs.
- Borchardt, L. (1907). *Das Grabdenkmal des Königs Ne-user-ré*. Leipzig: Hinrichs, Abb. 123-124.
- Brunton, G. en G. Caton-Thompson (1928). *The Badarian Civilisation and Prehistoric Remains near Badari*. British School of Archaeology in Egypt & Egypt Research Account (46). London: British School of Archaeology in Egypt / Bernard Quaritch.
- Caton-Thompson, G. & E.W. Gardner (1934). *The desert Fayum*. London: Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland (2 Vols.).
- Dauvois, M. (1976). *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*. Périgueux: P. Fanlac.
- De Putter, T., S. Bielen, P. De Paepe, S. Hendrickx & V. Schelstraete (2000). 'Les mille et un vases de pierre des premières dynasties à Bruxelles.' In: Karlshausen, C. & T. De Putter. *Pierres égyptiennes... Chefs-d'œuvre pour l'éternité*. Mons: Faculté Polytechnique de Mons, 49-62.
- Derriks, C. & L. Delvaux (eds.) (2009). *Catalogue de la collection égyptienne du Musée Royal de Mariemont*. Morlanwelz: Musée royal de Mariemont.
- Donadoni Roveri, A.M. & F. Tiradritti (eds.) (1998). *Kemet: Alle sorgenti del tempo*. Milano: Electa.
- Dreyer, G. (1986). *Elephantine VIII. Der Tempel der Satet. Die Funde der Frühzeit und des Alten Reiches*. Archäologische Veröffentlichungen (39). Mainz am Rhein: von Zabern.
- Eggebrecht, A. (1986). *Het oude Egypte. 3000 jaar geschiedenis en cultuur van de farao's*. Houten: Bruna.
- el-Khouli, A. (1978). *Egyptian stone vessels. Predynastic period to Dynasty III. Typology and analysis*. Mainz am Rhein: von Zabern (3 Vols.).
- el-Khouli, A., R. Holthoer, C.A. Hope & O.E. Kaper (1994). *Stone vessels, pottery and sealings from the tomb of Tut'ankhamun*. Oxford: Oxford University Press.
- Emery, W.B. (1962). *A Funerary Repast in an Egyptian Tomb of the Archaic Period*. Leiden: Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten.
- Engel, E.-M. (2008). 'The royal tombs at Umm el-Qaab.' In: *Archéo-Nil* (18), 30-41.
- Firth, C.M. & J.E. Quibell (1935). *The step pyramid. Excavations at Saqqara*. Le Caire: Institut Français d'Archéologie Orientale (2 Vols.).
- Gasser, M. & A.B. Wiese (eds.) (1997). *Ägypten. Augenblicke der Ewigkeit. Unbekannte Schätze aus Schweizer Privatbesitz*. Mainz: von Zabern.
- Faltings, D. (1998). *Die Keramik der Lebensmittelproduktion im Alten Reich. Ikonographie und Archäologie eines Gebrauchsartikels*. Studien zur Archäologie und Geschichte Altägyptens (14). Heidelberg: Heidelberger Orientverlag.
- Graff, G. (2009). *Les peintures sur vase de Nagada I - Nagada II. Nouvelle approche sémiologique de l'iconographie prédynastique*. Egyptian Prehistory Monographs (6). Leuven: Leuven University Press.
- Hendrickx, S. (1999). 'La chronologie de la préhistoire tardive et des débuts de l'histoire de l'Égypte.' In: *Archéo-Nil* (9), 13-81, 99-107.
- Hendrickx, S. (2006). 'Predynastic - Early Dynastic chronology.' In: Hornung, E., R. Krauss & D.A. Warburton (eds.). *Ancient Egyptian Chronology. Handbook of Oriental Studies. Section One. The Near and Middle East, vol. 83*. Leiden - Boston: Brill, 55-93.
- Hendrickx, S. (2008). 'Les grands mastabas de la 1^{ère} dynastie à Saqqara.' In: *Archéo-Nil* (18), 60-88.
- Hendrickx, S., S. Bielen & P. De Paepe (2001). 'Excavating in the museum: The stone vessel fragments from the royal tombs at Umm el-Qaab in the Egyptian collection of the Royal Museums for Art and History at Brussels.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (57), 73-108.

- Hendrickx S. & M. Eyckerman (2009). 'Les vases en pierre' In: Derriks, C. & L. Delvaux (eds.). *Catalogue de la collection égyptienne du Musée Royal de Mariemont*. Morlanwelz: Musée royal de Mariemont, 299-304.
- Hendrickx, S., D. Faltings, L. Op de Beeck, D. Raue & C. Michiels (2002). 'Milk, beer and bread technology during the Early Dynastic period.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (58), 277-304.
- Hendrickx, S. & C. Van Winkel (1993). 'Fragments de récipients décorés en pierre provenant de la nécropole royale des premières dynasties à Abydos (Haute-Égypte).' In: *Bulletin des Musées Royaux d'Art et d'Histoire* (64), 5-38.
- Hester, T.R. & R.F. Heizer (1981). *Making stone vases: Ethnoarchaeological studies at an alabaster workshop in Upper Egypt*. Malibu: Undena Publications.
- Hornung, E., R. Krauss & D.A. Warburton (eds.) (2006). *Ancient Egyptian Chronology. Handbook of Oriental Studies. Section One. The Near and Middle East, vol. 83*. Leiden - Boston: Brill.
- Kaiser, W., G. Dreyer, H. Jaritz, A. Krekeler, J. Lindemann, C. von Pilgrim, S. Seidlmayer & M. Ziermann (1988). 'Stadt und Tempel von Elephantine. 15./16. Grabungsbericht.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (44), 135-182.
- Karlshausen, C. & T. De Putter (2000). *Pierres égyptiennes... Chefs-d'oeuvre pour l'éternité*. Mons: Faculté Polytechnique de Mons.
- Kaufmann, C.M. (1910). *Zur Iconografie der Menas Ampullen*. Cairo: Diemer, Fink & Baylaender.
- Kiss, Z. (1989). *Alexandrie V. Les ampoules de Saint Ménas découvertes à Kôm el-Dikka (1961-1981)*. Varsovie: Centre d'Archéologie Méditerranéenne de l'Académie Polonaise des Sciences.
- Kobusiewicz M., J. Kabacinski, R. Schild, J.D. Irish & F. Wendorf (2004). 'Discovery of the first Neolithic cemetery in Egypt's Western Desert.' In: *Antiquity* (78), 566-578.
- Kopp, P. (2007). 'Prä- und fröhdynastische Steingefäße - Chronologie und soziale Divergenz.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (63), 193-210.
- Lucas, A. & J.R. Harris (1962). *Ancient Egyptian materials and industries*. 4th. rev. ed. London: E. Arnold.
- Lüscher, B. (1990). *Untersuchungen zu Ägyptischen Kanopenkästen vom Alten Reich bis zum Ende der Zweiten Zwischenzeit*. Hildesheimer Ägyptologische Beiträge (31). Hildesheim: Gerstenberg.
- Mallory-Greenough, L.M. (2002). 'The geographical, spatial, and temporal distribution of Predynastic and First Dynasty basalt vessels.' In: *Journal of Egyptian Archaeology* (88), 67-94.
- Manniche, L. (1999). *Egyptian Luxuries. Fragrance, Aromatherapy, and Cosmetics in Pharaonic Times*. Cairo: The American University in Cairo Press.
- Ogden, J. (2000). 'Metals.' In: Nicholson, P.T. & I. Shaw (eds.). *Ancient Egyptian materials and technology*. Cambridge: Cambridge University Press, 166-168.
- Op de Beeck, L. (2004). 'Possibilities and restrictions for the use of Maidum-bowls as chronological indicators.' In: Marchand, S. (ed.). *Cahiers de la Céramique Égyptienne* (7). Le Caire: Institut Français d'Archéologie Orientale, 239-280.
- Petrie, W.M.F. (1883). *The Pyramids and Temples of Gizeh*. London: Field & Tuer.
- Petrie, W.M.F. (1900). *The Royal Tombs of the First Dynasty, Part I*. Egypt Exploration Fund (18). London: Egypt Exploration Fund.
- Petrie, W.M.F. (1901). *The Royal Tombs of the Earliest Dynasties, Part II*. Egypt Exploration Fund (21). London: Egypt Exploration Fund.
- Petrie, W.M.F. (1902). *Abydos, Part I*. Egypt Exploration Fund (22). London: Egypt Exploration Fund.
- Petrie, W.M.F. (1912). *The Labyrinth, Gerzeh and Mazguneh*. British School of Archaeology in Egypt & Egypt Research Account (21). London: British School of Archaeology in Egypt.
- Petrie, W.M.F. (1917). *Tools and weapons*. British School of Archaeology in Egypt (30). London: British School of Archaeology in Egypt.
- Quibell, J.E. (1905). *Catalogue général des antiquités égyptiennes. nos. 11.001 - 12.000 et 14.001 - 14.754. Archaic objects*. Cairo: Institut Français d'Archéologie Orientale (2 Vols.).
- Quibell, J.E. & F.W. Green (1902). *Hierakonpolis II*. Egypt Research Account (5). London: Quaritch.
- Reisner, G.A. (1931). *Mycerinus. The temples of the third pyramid at Giza*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Richter, G. (1935). *Shapes and Names of Athenian Vases*. New York: Metropolitan Museum of Art, 17-18.
- Riemer, H., F. Förster, S. Hendrickx, B. Eichhorn, S. Nussbaum, N. Pollath, P. Schönfeld & G. Wagner (2005). 'Zwei pharaonische Wüstenstationen südwestlich von Dachla.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (61), 291-350.
- Schmidt, K. (1988). 'Die lithischen Kleinfunde.' In: von der Way, T. 'Tell el-Far'in - Buto 3. Bericht.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (44), 297-306.
- Settgast, J. (1980). *Tutanchamun in Köln*. Mainz: von Zabern.
- Steiner, M. (2005). *Approaches to archaeological illustration: a handbook*. York: Council for British Archaeology.
- Stocks, D.A. (2003). *Experiments in Egyptian archaeology. Stoneworking technology in ancient Egypt*. London - New York: Routledge.

- Strudwick, N. (2006). *The British Museum. Masterpieces of ancient Egypt*. London: British Museum Press.
- Tavares, A. (2008). 'Small finds, big results. Inconspicuous stones a key to an ancient industry.' In: *Aeragram* (9.2), 4-5.
- Vandepierre-Bernard, M. (1970). 'La fabrication des vases en pierre (Ancien Empire égyptien).' In: *Travaux de la faculté de Philosophie et Lettres de l'Université catholique de Louvain, Section d'Archéologie et d'Histoire* (6.1), 117-142.
- Vandier d'Abbadie, J. (1972). *Catalogue des objets de toilette égyptiens au Musée du Louvre*. Paris: Editions des Musées Nationaux.
- Wiese, A. & A. Brodbeck (eds.) (2004). *Tutanchamun. Das goldene Jenseits. Grabschätze aus dem Tal der Könige*. München: Hirmer.
- Willems, H., M. De Meyer, M. Depauw, D. Depraetere, S. Hendrickx, T. Herbich, D. Klemm, R. Klemm, L. Op de Beeck & C. Peeters (2004). 'Preliminary report of the 2002 campaign of the Belgian Mission to Deir al-Barsha.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (60), 237-283.
- Willems, H., M. De Meyer, D. Depraetere, C. Peeters, L. Op de Beeck, S. Vereecken, B. Verrept & M. Depauw (2006). 'Preliminary report of the 2003 campaign of the Belgian Mission to Deir al-Barsha.' In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* (62), 307-339.
- Willems, H., S. Vereecken, L. Kuijper, B. Vanthuyne, E. Marinova, V. Linseele, G. Verstraeten, S. Hendrickx, M. Eyckerman, A. Van den Broeck, W. Van Neer, J. Bourriau, P. French, C. Peeters, V. De Laet, S. Mortier & Z. De Kooning (2009). 'An industrial site at al-Shaykh Sa'īd / Wādī Zabayda.' In: *Ägypten und Levante* (19), in druk.

6.2 Internetbronnen

- Internet database Fitzwilliam Museum Cambridge (nd). Geraadpleegd op 7 mei 2010 op http://www.fitzmuseum.cam.ac.uk/opac/search/cataloguedetail.html?&priref=62093&_function_=xslt&_limit_=10.
- Internet database Museum of Fine Arts Boston (nd). Geraadpleegd op 7 mei 2010 op http://www.mfa.org/collections/search_art.asp.
- Internet database Petrie museum (nd). Geraadpleegd op 11 mei 2010 op http://www.petrie.ucl.ac.uk/detail/details/index_no_login.php?objectid=UC41559&accesscheck=%2Fdetail%2Fdetails%2Findex.php.