

KUML
2004



KUML 2004

Årbog for Jysk Arkæologisk Selskab

With summaries in English

I kommission hos Aarhus Universitetsforlag

Med mejsel eller pikhammer

Hvorledes blev runer ristet?

AF OLE THIRUP KASTHOLM HANSEN & ERIK SANDQUIST

»Pikhammeren – kan man også skrive med den?« lyder overskriften til Vitus Nielsen og Erik Moltkes artikel fra 1980, hvori Nielsen opsummerer pikhammerens historie, mens Moltke besvarer det stillede spørgsmål med et »ja«. I sin bog »Runerne i Danmark og deres oprindelse« fra 1976 fremfører Moltke samme synspunkt.¹ I nærværende artikel belyses det, hvorfor svaret burde have været et »nej«. Runerne på runestenene må være ristet med mejsel og hammer/kølle, ikke med en pikhammer. Det samme gælder linjer og streger i ornamentikken, mens større flader kan have været bearbejdet med pikhammer. At Moltke nok har uret i sin hypotese er tidligere kortfattet påpeget.² Med udgangspunkt i stenhuggeren Erik Sandquists omfattende erfaring med ristning af runer og vikingetidig ornamentik, forsøges der med denne artikel at afslutte en efterhånden gammel debat.

Erik Moltke er ikke den første, som har foreslået, at man oprindeligt brugte en specialhammer til ristning af runer. Allerede omkring året 1815 postulerede oldgranskeren M.F. Arendt noget lignende. Med udgangspunkt i thorshamrene på Læborgrunestenen (fig. 1), udbredte han sin mening om runeristning til godsejerne Charles og Thøger Teilmann, der noterede følgende i deres optegnelser om Arendt: »Ravnuing-Tovas-Hammer paa Læborg Kirkegaard var af yderste vigtighed; den har været af Jern veiet 3 til 5 pund og med saadan en hammer var A. forvisset om han selv kunde ridse Runer saa ingen kunde kende Forskjæl. Mærk den lille *a* [mærke på skitse af hammeren i manuskriptet, lige over skafthullet]. Hammeren føres som en Perpendikel ud fra Dem eller ind mod Dem, og noget Vand paa da vil Stenen ei springe. – Men bruges der Meisel, eller Betel og Hammer da vilde Skjæl løsne sig i Kanterne (...)«. ³

Moltke afviser dog selv, at runer kunne ristes med en hammer som den fra Læborgrunestenen. Hammeren har jo tydeligvis bane (er flad) i begge ender.⁴ Hér gøres oldgranskeren Arendt dog unødigt uret. Han påpeger netop, at det er tilspidsningen over skafthullet, som har været brugt til at riste med. Altså har man banket »toppen«, og ikke de flade ender af hammeren, mod stenen. At begge fremgangsmåder er lige uanvendelige turde være indlysende.

Fig. 1. Læborgrunestenen (Danmarks Runeindskrifter nr. 26) med en hammer af den type, som M.F. Arendt mente, man havde ristet runer med. – Efter Jacobsen & Moltke 1941.

The Læborg Rune Stone (Danmarks Runeindskrifter no. 26) with a hammer of the type that M.F. Arendt thought had been used for carving runes.



Argumentationen, som Moltke fremfører for pikhammeren som skriverskab, består af to dele. Først og fremmest mener han, at sporene efter pikhammeren kan ses på en række runesten, heriblandt Århusrunestenen nr. 5 (o. år 1000) (fig. 2) og runerne fra Himmelstadvund, Östergötland (usikkert dateret til 400-550 e.v.t.): »... hugget (...) i brede furer, hvis bund er mærket af talrige små koniske fordybninger; de viser utvetydigt, at runer og helleristninger er hugget med et spidst instrument«. Dernæst refererer Moltke til en tømmer, der medvirkede til rekonstruktionen af langhuset ved ringborgen Trelleborg og priser ham for hans nøjagtighed ved afbaning af en planke: »På samme måde har de gamle stenhuggere kunnet håndtere deres pikhammer – med en for os helt ubegribelig sikkerhed«.⁵

Erik Moltke underbygger således sit postulat, dels med en faglig iagttagelse, som vi vender tilbage til nedenfor, dels med en lidt sentimental og naiv forbløf-



Fig. 2. Udsnit af Århusrunestenen nr. 5 (Danmarks Runcindskrifter nr. 68). – Efter Nielsen og Moltke 1980.

Part of Århus Rune Stone no. 5 (Danmarks Runcindskrifter no. 68).

felse over håndværksmæssig præcision. Men selv for håndværkere vokser træerne ikke ind i himlen. Og det faktum, at en tømrer kan arbejde professionelt med sin økse, bliver aldrig et argument for, at man ristede runer med en pikhammer.

Nielsen & Moltkes artikel blev en del af en større polemik i *Kuml* og *Hikuin* med Moltke på den ene side og runologen Aslak Liestøl og arkæologen Erling Johansen fra Norge på den anden.⁶ Polemikken rummede flere stridspunkter med udgangspunkt i den store Jellingsten. Blandt andet hvorvidt runestenenes inskriptioner og ornamentik var samme persons værk, eller om der kunne erkendes forskel mellem billedhugger og runerister. Et spørgsmål som nu er blevet indgående behandlet af Laila Kitzler Åhfeldt, der har udført laserscanninger af en række svenske runeindskrifter på sten.⁷ I en sidebemærkning afviste også Johansen og Liestøl Moltkes postulat om pikhammeren som skriverebskab.⁸ Siden Erik Moltkes død i 1984 er den temperamentsfulde polemik forstummet. Og desværre beskæftiger man sig i dansk arkæologi kun sjældent med runologien og runestenene.⁹

Moderne runeristning

Levendegørelse af forhistorien har i det forløbne tiår spillet en stadig større rolle i museumsverdenen. Historiske værksteder, oplevelses- og formidlingscentre, af den bedste såvel som den værste slags, er skudt op overalt. Spektakulære publikumsbaserede, eksperimentelarkæologiske projekter er blevet søsat. Hovedvægten i alt dette er lagt på én enkelt forhistorisk periode – vikingetiden. Levendegørelsen har givet grobund for reetableringen af en lang række historiske og forhistoriske håndværk og kunstarter. Herunder runeristning.

Erik Sandquist har hugget runesten siden 1995. Sten nr. 44 er sommeren 2004 blevet rejst ved formidlingscentret i Jelling (fig. 3). Og der er rejst runesten for adskillige museer, indenlands og udenlands, såvel som for privatpersoner. Gennem dette arbejde – med bredmejsel, spidsmejsel, kølle og hammer – har Sandquist oparbejdet en stor praktisk erfaring indenfor en temmelig nichepræget branche (fig. 4). Den moderne stenhugger anvender fortrinsvis trykluftværktøj og sandblæsning.

Det skal slås fast, at der ikke er tale om decideret eksperimentelarkæologi. Erik Sandquists arbejde dokumenteres derfor ikke systematisk, og værktøjs-samlingen består af mejsler med æg af moderne hårdmetal. Derimod er der tale om håndværksmæssige kompetencer og erfaringer, som forhåbentlig kan

Fig. 3. Stenhuggeren Erik Sandquist arbejder på en moderne runesten i Jelling. – Foto: Formidlingscentret Kongernes Jelling.

The stonemason Erik Sandquist carving a modern rune stone in Jelling.





Fig. 4. Erik Sandquists værktøjssæt: diverse mejsler, hammer og trækølle. – Foto: Erik Sandquist.

Erik Sandquist's set of tools: several chisels, a hammer, and a wooden mallet.

danne basis for visse videnskabelige konklusioner. Således har et udpluk af Sandquists runesten også været anvendt som referencemateriale i Laila Kitzler Åhfeldts førnævnte laserscanningsprojekt.¹⁰

Fremgangsmåde

Efter valg af en passende sten, transporteres denne som oftest direkte til sit kommende ståsted. Et design, med ornamentik såvel som runeindskrift, der tager hensyn til den pågældende stens særtræk, skitseres almindeligvis direkte på stenen. Først »tegnes« med en våd klud. Således kan mange forskellige skitser afprøves, uden at overfladen bliver tilsmudset. Derefter tegnes op med kul, der let kan bortviskes. Det endelige design tegnes med kridt. Efter disse kridtlinjer hugges med mejsel og kølle/hammer. Sjældne gange bruges pikhammeren til reliefhugning – altså større flader. Afslutningsvis køres der efter i rillerne med en mejsel, så ujævnheder fjernes. Medmindre stenen skal forarbejdes på flere sider, arbejdes der med den i vandret stilling. Det giver en ideel arbejdsposition. Når runer og ornamentik er ristet, males der med en blanding af kærnemælk, hjortetakssalt og pigment, oftest jernoxyd (rød). Oftest males blot stregerne op, men i visse tilfælde bemales hele stenen. Først når stenen er færdighugget og malingen tør, rejses den.

For at undgå unødigt forvirring blandt fremtidens arkæologer, registreres samtlige Erik Sandquists runesten på Nationalmuseet. Selve inskriptionerne formuleres på oldislandsk og underkastes professionel sproglig revision.¹¹ Fortrinsvis arbejdes der i Ringerikestil, men også de tilstødende Mammen- og Urnesstil anvendes som ornamentalt grundlag. Runerne er fra vikingetidens 16-tegns fuþpark. De sproglige og ornamentale karakteristika på Sandquists moderne runesten er kendetegnende for runestenenes storhedstid: ca. 965-1130.¹²

Problemet med pikhammeren

»Spidshammeren har den fordel frem for de mejsler, der anvendtes i vikingetiden, at man hele tiden kunne følge, hvad man huggede; hånden, der holdt mejslen, skjulte derimod som regel huggestedet.«¹³ Så vidt Erik Moltkes hypoteser om pikhammerens fortrinlighed. Når man bruger mejsel og kølle/hammer er der tale om indirekte slagteknik, hvor mejslen er sat ind mellem slagværktøjet og stenemnet. Hermed kan det lade sig gøre at ramme præcis, hvor man vil, og præcis med den kraft man vil. Man kan følge en ganske smal linje, da man holder mejslen på målet – eventuelt lidt over, mens hammeren eller køllen kan løftes til passende slagstyrke. Med øvelse opnås fuld kontrol over arbejdsgangen med denne teknik.

Pikhammeren derimod er mejsel/pik og hammer/kølle i ét stykke. For at opnå tilstrækkelig kraft, må man løfte hele værktøjet et vist stykke over målet. Konsekvensen bliver ujævn slagteknik og unøjagtighed. Pikhammeren er meget besværlig at håndtere, når det drejer sig om udhugning af linjer og ristning af runer, hvis man vil have et tilfredsstillende resultat. Den egner sig bedre til afhugning af større flader, blandt andet i reliefarbejder, kilehuller til kløvning af sten og lignende. Opgaver hvor slagkraft i sig selv er mere væsentlig end præcision.

Værktøjet i det arkæologiske materiale

Pikhammeren

Dette værktøj kendes så vidt vides blot i et enkelt eksemplar fra vikingetidens Skandinavien, fra ringborgen Trelleborg på det sydvestlige Sjælland (fig. 5). Dette eksemplar har pen i begge ender (se nedenfor) med en indbyrdes afstand på 11,4 cm.¹⁴ I Lunds tidligste middelalderlige lag er også fundet en pikhammer på 17,5 cm. Et relativt moderne udseende mestermærke på hammerens overside tyder dog på, at denne ikke er fundet i sit primære leje. Denne hammer har pen (spids) i den ene ende og bane (flad) i den anden (fig. 6).¹⁵ På europæ-

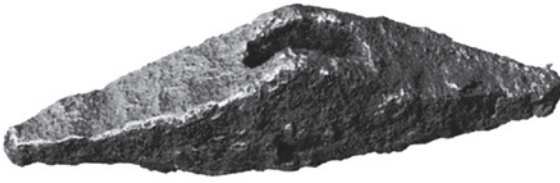


Fig. 5. Pikhammeren fra Trelleborg på Sjælland. – Efter Nielsen & Moltke 1980.

The pick hammer from Trelleborg, Zealand.

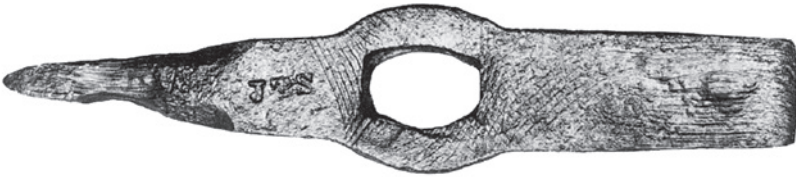


Fig. 6. Pikhammeren fra Lund. Bemærk det relativt moderne udseende mestermærke. – Efter Nielsen & Moltke 1980.

The pick hammer from Lund. Note the relatively modern-looking master's mark.

isk plan kan pikhammeren spores tilbage til tidsregningens begyndelse. Den anvendtes af romerne, der har efterladt flere forskellige typer i stenbruddene i Felzberg ved Odenwald, syd for Mainz.¹⁶ Ikke sjældent findes pikhammeren gengivet på middelalderlige billeder. Hjemligt kendes pikhammeren fra et relief på en kvader i Gjøl kirke ved Limfjorden fra ca. 1200, hvor en stenhugger ses arbejdende med den (fig. 7). Fra blandt andet Tyskland kendes adskillige afbildninger, hvor kvadre tilhugges med pikhammer (fig. 8).¹⁷

Pikhammeren kendes i flere typer: hammeren, der har pen i begge ender; pik-/mejselhammeren, som har pen i én ende og mejsel i den anden; og hammeren med pen/bane (jf. hammeren fra Lund). Dette værktøj har været anvendt på store granitarbejder som Dueodde fyr på Bornholm og Kielerkanalen fra slutningen af 1800-tallet. Pikhammeren produceredes helt op til 2. verdenskrig.¹⁸

Mejslen

Stenmejslen er tilsyneladende en sjælden gæst i det arkæologiske materiale. Mejsler, som med sikkerhed kan knyttes til stenarbejder, kendes vist ikke fra det forhistoriske Skandinavien. Spørgsmålet er så, hvorvidt der kan skelnes mellem runeristerens mejsler og smedens mejsler. Ved hjælp af hærtningsundersøgelser kunne dette spørgsmål muligvis afklares. Mejsler til sten er væsentligt mere følsomme, hvad hærtningsgrad angår. Blot hærtningen er en

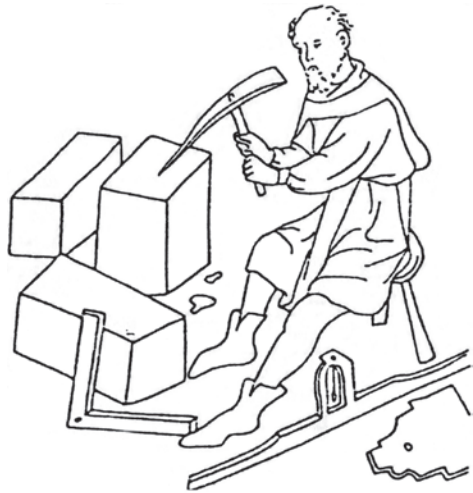
Fig. 7. En stenhugger arbejder med pikhammeren. Relief fra Gjøl kirke i Nordjylland, o. 1200. – Efter Moltke 1985.

A stonemason at work, using the pick hammer. Relief from Gjøl church in Northern Jutland, c.1200.



Fig. 8. Kvadre tilhugges med pikhammer. 1400-tals afbildning fra Nürnberg. – Efter Binding 1993.

Ashlars being cut with a pick hammer. Illustration from 15th-century Nürnberg.



smule for hård, bliver mejslen for sprød. Er den derimod for blød, kan æggen ikke holdes, og mejslen må konstant opskærpes. Denne fine følsomhed gælder ikke mejsler til arbejde i jern. Således kan en standardmejsel, købt i det lokale byggemarked, kun dårligt anvendes til stenhugning.

At man ofte taler om smedemejsler beror alene på fundkonteksten. Således virker det fornuftigt at antage, at mejslen i værktøjsfundet fra Tjele i Midtjylland primært har været anvendt til smedning, da resten af værktøjsudstyret – samt en mængde handelsvarer – tyder på, at ejermændene har været beskæftiget med smedning og støbning.¹⁹ Fundet er dateret til sidste halvdel af 900-tallet.²⁰ Det samme gør sig formentlig gældende for mejslen i værktøjskisten fra Mästermyr, Gotland.²¹ I det tidlig-middelalderlige værktøjsfund fra Veksø i Nord-

sjælland forekommer en blanding af værktøj til træarbejde og landbrug (segl og plovsvær), og således er tilstedeværelsen af en enkelt lille æghærdet mejsler ikke helt så entydig som de førnævnte fund.²² I Norge er der fundet flere mejsler (fig. 9). Længden er som oftest 7-14,5 cm, mens ægbredden normalt varierer inden for 1,5-2,5 cm. Spidsmejsler kendes også. Disse er ret lange, op til 26 cm.²³ Ved gården Bygland i Mørgedal, ligeledes i Norge, har man i en brandtomt fundet en stor mængde smede- og støbeværktøj samt handelsvarer i jern, heriblandt fire mejsler.²⁴ Umiddelbart lader det sig ikke afgøre, hvorvidt mejslerne hører til værktøjet eller til varerne.

At man i hvert fald i middelalderen anvendte mejsler og køller, når man skulle indhugge inskriptioner, fremgår af samtidige afbildninger (fig. 10).²⁵

I modsætning til pikhamrene er mejsler »bare« jernpinde. De har ingen særpræget form, så der skal ikke megen korrosion til at skjule den smule karakter, mejslen nu engang har. Derfor kan mange mejsler være katalogiseret som ubestemmelige jernfragmenter i museernes magasiner. Omsmedning af



Fig. 9. Et udvalg af norske spids- og bredmejsler. Målestok (fra venstre) 1:2, 1:1, 4:5. – Efter Grieg 1922.

A selection of Norwegian pick and broad chisels. Scale (from the left) 1:2, 1:1, 4:5.

Fig. 10. Inskription ristet med kølle og mejsel. Afbildning fra Maastricht, o. 1180. – Efter Binding 1993.

Inscription carved with a chisel and mallet. Illustration from Maastricht, c.1180.



det værdifulde jern har helt sikkert også opslugt mange mejsler. Fremstillingen af mejsler har ikke været specielt kompliceret. Givetvis har denne form for grovsmedearbejde været udført som sideerhverv af bønderne. Således fremstillede lokale bønder fra 16-1900-tallets Gästrikland, Sverige, deres egne mejsler til møllestensproduktion.²⁶

Med til mejslen hører køllen, eller eventuelt en hammer. Givetvis har sådanne køller været fremstillet udelukkende af træ, og kan således let være rådnet bort. Fra Sigtuna kendes dog trækøller, som kan have været anvendt til mejsel/stenhugning.²⁷

Spor på runesten

Tusind års vind og vejr har gnavet i runestenene. Allerede Olaus Magnus noterede sig denne nedbrydning i »De nordiske folks historie« fra 1555. De foreningsmæssige konsekvenser af 150 års intensiv industrialisering har blot forstærket runernes forvitring. Kun et mindre antal runesten er blevet forskånet for dette. Det drejer sig om sten, der på den ene eller anden måde er kommet i ly tidnok. Som eksempelvis Århusrunestenen nr. 5, der i 1905 blev fundet blandt Vor Frue Kirkes fundamentsten, hvor den havde ligget beskyttet i mere end 700 år.²⁸

Under normale omstændigheder kan det naturligvis være svært at erkende minutiøse værktøjsspor. Men i en række svenske tilfælde kan spor efter spidse såvel som brede mejsler dog ses.²⁹ Og også på den store Jellingsten findes der



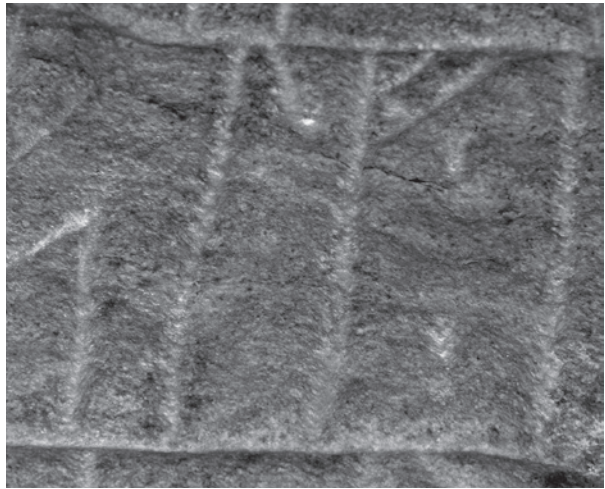
Fig. 11. Detailfoto af en rune fra den store Jellingsten. Bemærk sporene efter mejslen. – Efter Johansen & Liestøl 1984.

Enlargement of a rune from the great Jelling stone. Note the chisel marks.

spor efter mejslen. Ved foden af staven i anden rune (højre side) i *haraltr* findes nogle parallelle små afsatser, som næppe kan være andet end spor efter en bred mejselæg, der i sin tid ramte lidt forbi (fig. 11).³⁰ Når det trods alt kan lade sig gøre på den efterhånden noget medtagne Jellingsten, ville man givetvis også kunne finde spor efter mejslerne på nogle af de bedre bevarede runesten.

De »talrige små koniske fordybninger«, som Erik Moltke har iagttaget på flere runesten, og som han antager er spor efter pikhammeren, kan imidlertid let forklares som mejselspor. Der hersker næppe tvivl om, at Moltke har iagttaget et reelt fænomen på eksempelvis Århusrunestenen nr. 5, hvad angår »pikhugningen«.³¹ Fænomenet kan også iagttages på Vester Tørslevstenen nær Hobro (fig. 12). Men det eneste sikre holdepunkt er, at runerne og ornamenterne er ristet med et spidst instrument. Et instrument, der meget vel kan være en spids mejsel. Som nævnt kendes disse fra vikingetiden. Pikhugning på runesten beviser derfor ikke, at runeristeren brugte pikhammer.

Fig. 12. Detailfoto af Vester Tørslevstenen (Danmarks Runeindskrifter nr. 124). – Foto: Michael Lerche Nielsen.



Enlargement of the Vester Tørslev Stone (Danmarks Runeindskrifter no. 124).

Afslutning

Der er således intet der tyder på, at runer blev ristet med pikhammer. Det er ganske givet, at runeristere brugte mejsler og køller/hamre. Dette underbygges dels af spor efter forskellige mejseltyper på runesten, dels gennem analogislutninger til middelalderlige afbildninger af arbejdende håndværkere, hvor mejslen/køllen ses anvendt til indhugning af inskriptioner, mens pikhammeren er brugt til tilhugning af kvadre. Derudover er forskellige typer mejsler langt bedre repræsenteret i det arkæologiske materiale end pikhammeren. Mejsler findes ofte sammen med smedeværktøj og kan således ikke knyttes direkte til stenhugning. Men da det rent typologisk er svært at skelne mellem mejsler til jern og til sten, må det blot konstateres, at det nødvendige værktøj har været til stede i vikingetiden. Mejslerne kan endvidere let korroderes til uigenkendelighed og således være svære at erkende i det arkæologiske materiale. Nutidige erfaringer med runeristning bekræfter blot, at runer fornuftigvis bør ristes med mejsel, samt at pikhammeren er decideret uegnet til dette præcisionsarbejde.

Dansk arkæologi mangler desværre tradition for at anvende runestenenes potentiale – et potentiale, som blandt andet dækker overordnede kulturlandskabsmæssige aspekter, såvel som rent teknologiske. I nærværende artikel er et sådant teknologisk aspekt blevet afklaret: at man brugte hammer og mejsel til runeristning. Under de rette omstændigheder er det hermed muligt at spore den udøvende håndværker/billedhugger i det arkæologiske materiale.

Måske var det på tide, at faget erkendte, at runestenene ikke blot er en del af den litterære kulturarv, men i høj grad også den arkæologiske – og at der mellem disse discipliner hellere måtte være et frugtbart land end en afgrund.³²

NOTER

1. Nielsen & Moltke 1980, s. 11 ff.; Moltke 1976, s. 29. Endvidere bekræftet i Moltke 1985, s. 36 & 137. Det kan dog undre, at emnet ikke er berørt i Jacobsen & Moltke 1942.
2. Johansen & Liestøl 1984, s. 207 ff.; Kitzler Åhfeldt 2002, s. 16.
3. Moltke 1957, s. 89, m. ref. I denne artikel har Moltke publiceret de dele af de Teilmann'ske optegnelser, som omhandler M.F. Arendt. Ravnuing-Tova (Ravnunge-Tue) er den person, som lod Læborgrunestenen rejse. En betel er en svær hammer.
4. Nielsen & Moltke 1980, s. 11.
5. Nielsen & Moltke 1980, s. 11 ff.
6. Moltke 1972; Johansen & Liestøl 1978; Moltke 1980; Nielsen & Moltke 1980; Johansen & Liestøl 1984.
7. Kitzler Åhfeldt 2002.
8. Johansen & Liestøl 1984, s. 207 ff.
9. Et lyspunkt er dog Lisbeth M. Imerers kandidatspeciale: »Nordeuropas ældste runeindskrifter – en arkæologisk analyse«. Inst. f. Arkæologi og Etnologi, Københavns Universitet. Se Imer 2003 for en kortfattet artikel om emnet.
10. Kitzler Åhfeldt 2002, s. 25 ff.
11. Stenene registreres af Marie Stoklund, Nationalmuseet – Runologisk Laboratorium. Sproglig revision foretages af Michael Lerche Nielsen, Københavns Universitet – Nordisk Forskningsinstitut, Afd. for Navneforskning.
12. Kitzler Åhfeldt 2002, s. 12.
13. Moltke 1980, s. 215.
14. Nørlund 1948, s. 140 + plancher.
15. Nielsen & Moltke 1980, s. 9.
16. Nielsen & Moltke 1980, s. 7, m. ref.
17. Binding 1993, illustrationerne s. 285-311.
18. Nielsen & Moltke 1980, passim.
19. Boye 1858.
20. Leth-Larsen 1984, s. 93 ff.
21. Arwidsson & Berg 1983.
22. Engberg & Buchwald 1995.
23. Petersen 1951, s. 95 ff.
24. Blindheim 1963. Her tolkes fundet som en slags brandgrav. Meget tyder dog på, at der er tale om en brandtomt, alene trækulsarealets omfang på ca. 200 m² taler herfor.
25. Binding 1993, illustrationerne s. 285-311.
26. Kitzler Åhfeldt 2002, s. 16, m. ref.
27. Kitzler Åhfeldt 2002, s. 16.
28. Nielsen & Moltke 1980, s. 12.
29. Kitzler Åhfeldt 2002, s. 13 & 16, m. ref.
30. Johansen & Liestøl 1984, s. 207 f.
31. Nielsen & Moltke 1980, s. 12 f.
32. Tak til Lisbeth M. Imer (Nationalmuseet) og Michael Lerche Nielsen (Københavns Universitet – Nordisk Forskningsinstitut, Afd. for Navneforskning) for kommentarer til manuskriptet. Ansvar for enhver fejl eller mangel påhviler dog forfatterne alene.

LITTERATUR

- Arwidsson, G. & G. Berg 1983: *The Mästermyr Find – a Viking Age Tool Chest from Gotland*. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien. Stockholm.
- Binding, G. 1993: *Baubetrieb im Mittelalter*. Darmstadt.
- Blindheim, C. 1963: Smedgraven fra Bygland i Morgedal. *Viking* 26, 1962, s. 25-80.
- Boye, V. 1858: To Fund af Smedeværktøi fra den sidste hedenske Tid i Danmark (Thielefundet og Snoldelev-fundet). *Annaler for Nordisk Oldkyndighed og Historie*, s. 191-200.
- Engberg, N & V. F. Buchwald 1995: Værktøjskisten fra Veksø. *Nationalmuseets Arbejdsmark*, s. 62-75.
- Grieg, S. 1922: Smedeværktøi i norske gravfund. *Oldtiden* IX, s. 21-95.
- Imer, L. M. 2003: En arkæolog i runologernes fodspor. I: H. Lyngstrøm & B. Storgaard (red.): *Specialer fra Vandkunsten 1999-2003*. København.
- Jacobsen, L. & E. Moltke 1941: *Danmarks Runeindskrifter. Atlas*. København.
- Jacobsen, L. & E. Moltke 1942: *Danmarks Runeindskrifter. Tekst*. København.
- Johansen, E. & A. Liestøl 1978: Jellingsteinen. Steinhogger og runerister. *Kuml* 1977, s. 65-84.
- Johansen, E. & A. Liestøl 1984: Kong Haralds »mishandlede« Jellingsten. *Kuml* 1982-83, s. 205-211.
- Kitzler Åhfeldt, L. 2002: *Work and Worship. Laser Scanner Analysis of Viking Age Rune Stones*. Theses and Papers in Archaeology B:9. Archaeological Research Laboratory. Stockholm.
- Leth-Larsen, B. 1984: Selected Objects from the Stock of the Tjele Smith. *Offa* 41.
- Moltke, E. 1957: Martin Friedrich Arendt. *Arv og eje – Aarbog for Dansk Kulturhistorisk Museumsforening*, s. 70-95.
- Moltke, E. 1972: Harald Blåtands runesten i Jelling. Epigrafi, kronologi og historie. *Kuml* 1971, s. 7-37.
- Moltke, E. 1976: *Runerne i Danmark og deres oprindelse*. København.
- Moltke, E. 1980: Kong Haralds mishandlede Jellingsten. *Kuml* 1979, s. 205-217.
- Moltke, E. 1985: *Runes and Their Origin, Denmark and Elsewhere*. København.
- Nielsen, V. & E. Moltke 1980: Pikhammeren – kan man også skrive med den? *Hikuin* 6, s. 7-16.
- Nørlund, P. 1948: *Trelleborg*. Nordiske Fortidsminder, bd. 4, h. 1. København.
- Petersen, J. 1951: *Vikingetidens redskaper*. Oslo.

With Chisel or Pick Hammer How were Runes carved?

In 1980, Vitus Nielsen and Erik Moltke published the essay “Pikhammeren – kan man også skrive med den?» (The Pick Hammer – can it be used for writing as well?). Nielsen summed up the historical background of the pick hammer, while Moltke postulated that in the Viking Age this tool was used for carving runes and ornaments on rune stones (Fig. 1). This essay postulates the opposite: that runes were carved with a chisel and a hammer/mallet. Moltke’s hypothesis has been briefly questioned before, but has not been thoroughly discussed. This essay is primarily based on the professional experience gathered by Erik Sandquist, the stonemason, from the carving of modern rune stones.

Moltke’s most important argument is the existence of small conical marks made by a pointed tool in a number of rune grooves. This phenomenon can be observed on e.g. rune stone no. 5 from Århus (c.1000 AD) and the Swedish rune stones from Himmelstadlund in Östergötland (400-550 AD) (Fig. 2).

Erik Sandquist has been carving rune stones since 1995. His stone no. 44 was erected in the summer of 2004 next to the museum in Jelling (Figs. 3-4). From this work, Sandquist has gained exhaustive experience using a broad chisel and a pick chisel in combination with a hammer or mallet, whereas most modern stonemasons prefer to use pneumatic tools and sandblasting. It is important to note that Sandquist does not consider his work to be experimental archaeology; his results are not systematically documented. Nevertheless, this craftsman’s experience might

provide the basis for a few conclusions that would contribute to the archaeological discussion.

Sandquist uses the following method for carving a rune stone: when an appropriate stone has been selected and transported to its future location, he sketches a design of runes and ornaments directly onto the stone surface, first using a soaked cloth (so that possible mistakes will easily disappear), then coal (which can be erased easily), and finally, for the ultimate design, chalk. Then he carves the lines using a chisel and a hammer or mallet. The grooves are often painted with a mixture of buttermilk, pigment (e.g. iron oxide), and powdered ammonia. Ideally, the stone should be carved and painted while resting in a horizontal position and not erected until completed. To prevent future confusion among archaeologists and philologists, Sandquist’s rune stones are recorded by the National Museum.

Erik Moltke postulated that a pick hammer was more convenient than a chisel for carving runes and ornaments. He argued that if the rune carver was using a chisel and a hammer, his hand would be covering the area he was working on, whereas a pick hammer would allow him to see the work in progress at any time. However, the fact is that a pick hammer is far less precise when it comes to carving lines than the chisel and hammer: by holding the chisel near the stone surface, the rune carver can easily work precisely and furthermore adjust the power of the strokes. The pick hammer, on the other hand, is chisel and hammer all in one, and the direct percussion technique that it requires forces the

stone mason to keep a distance from the stone surface, which causes imprecision as to percussion power and direction. The pick hammer is far more suitable for work on large surfaces, e.g. on ashlar, where the power of the hammer stroke is more important than precision.

Just one pick hammer is known from Viking Age Scandinavia. It was found in the ring fortress of Trelleborg (Fig. 5). In addition, a pick hammer of uncertain date is known from Lund in Sweden (Fig. 6). In a European perspective, the Romans used this tool around the beginning of the Christian era. Several pick hammers are known, for instance, from the quarries in Felzberg near Odenwald, south of Mainz. In medieval art, pick hammers are often depicted as a tool for cutting ashlar (Figs. 7-8), and they were used until the Second World War.

A number of chisels are known from Viking Age Scandinavia (Fig. 9), but the shape of the individual chisels does not reveal whether it was made for iron or stone working. However, the chisels may have a different degree of hardness, since ideally a chisel for stone carving would be less hard than one designed for iron working. The

reason is that if the steel in the stonemason's chisel is too hard, the chisel will crack easily, and if on the other hand the steel is too soft, the chisel will need sharpening too often. This is why modern standard chisels are very poor for rune carving.

Oxidation and recycling has probably been the fate of many prehistoric chisels. Wooden mallets, which may have been used for stone carving, are known from Viking Age Sigtuna. In pictures from the Middle Ages, chisels and mallets are depicted as tools for carving inscriptions (Fig. 10).

The weathering of the rune stones has made it very difficult to find traces from the rune carvers' tools. Still, faint chisel marks can be observed on a few Swedish rune stones and on the large Jelling stone (Fig. 11). Erik Moltke interpreted small conical depressions which he observed in a number of rune grooves as marks from a pick hammer. The same phenomenon can be observed on the Vester Tørslev stone (Fig. 12). However, these marks only prove that a pointed tool was used – and that may well have been a pointed chisel.

Ole Thirup Kastholm Hansen
Institut for Arkæologi og Etnologi
Københavns Universitet

Erik Sandquist
Føvling