



Obr. 3 Kückhoven. Rekonstrukce nadzemní části studny. Podle H. Koschika 1998, 1. ■

Neolitické studny se zachovanou dřevěnou konstrukcí a jejich organický obsah - fascinující pohled do zmizelého světa

Daniel Stolz Ústav archeologické památkové péče středních Čech

Úvod

Ze širokého spektra organických předmětů nejstarších zemědělců tvoří naprostou většinu hmotné kultury se v našich zeměpisných šířkách zpravidla dochovávají jen kostěné a rohovinové artefakty. Množství, rozmanitost, tvarovou a často i výzdobnou pestrost, kvalitu a dokonalé řemeslné zpracování dřevěných, lýkových a z kůry zhotovených předmětů naznačují mladší nálezy z neolitických pobřežních

Poznámka editora: Použitá literatura a prameny jsou vzhledem k rozsahu v úplnosti uvedeny na www.exrea.net, odkazy na citované práce však byly pro snadnější orientaci ponechány.

sídlíšť ve Švýcarsku a jihozápadním Německu. Pro období prvních zemědělců však nedisponujeme po více jak 150 letech výzkumu ani s jedním takovým nalezištěm.

Tento stav se změnil v 90. letech minulého století, kdy byly prozkoumány hned tři studny kultury s lineární keramikou u Erkelenz-Kückhoven v Porýní a u Eythry v Sasku se zachovanou množstvím organ-
lu. Jejich konstrukce zala vyspělé tesařské zemědělců a k tomu poprvé umožnil édnout do zatím ne-
ti hmotné kultury artefaktů ze dřeva, kůry (?) a lýka. Tento unikátní objev bych se rád pokusil představit širší české veřejnosti. Především se zaměřím na způsob stavby vlastních studen a organické artefakty z jejich výplní. Prozatím ale disponujeme jenom omezeným množstvím informací, neboť z první lokality byly doposavad zhodno-
ceny náleзовé okolnosti a popsána část artefaktů a z druhého naleziště byly publikovány jen krátké zprávičky.

...archeologický výzkum odkryl tři roubené do sebe zapuštěné čtvercové výdřevy s velkým množstvím organických nálezů dřev, kůry, kostí, parohů, provazů, rostlinných a zvířecích zbytků a rovněž i s keramickými a kamennými artefakty.

výdřevou a velkým ického materiá-
jednoznačně doká-
umění prvních
jejich obsah nám
důkladněji nahl-
viditelné oblas-
- organických

Obr. 1 Kückhoven. Tři roubené do sebe zapuštěné čtvercové konstrukce studny. Podle H. Stäuble 2002, 139. ■



Neméně důležité výsledky přinesou i přírodovědecké rozborů a analýzy. Zde bych chtěl upozornit případné zájemce

na předběžnou publikaci geobotanických, palynologických a entomologických rozborů v knize z mezinárodní konference o neolitických studnách konané v Erkelenz v roce 1997 (Koschik 1998).

1. Studny a jejich konstrukce

1.1 Studna u Kückhovenu

První studna byla objevena v roce 1990 při záchranném archeologickém výzkumu na neolitickém sídlišti v pískovně u Kückhovenu (u města Erkelenz) v Severním Porýní-Vestfálsku. V říjnu byl zjištěn na nově odkryté ploše velký kruhový objekt o průměru cca 9 m, který se i přes hluboký řez nepodařil interpretovat. V prosinci narazil na tomto místě v hloubce 6 metrů bagr pískovny na dřevěné fošny.

Provedené radiokarbonové datování přiřadilo nález do doby zkoumaného neolitického sídliště!

Následný archeologický výzkum odkryl v letech 1991-1992

Obr. 2 Kückhoven. Detailní pohled na opracované fošny s kamy. Podle Lüniga 2002, 139. ■



v hloubce 6-14 metrů tři roubené do sebe zapuštěné čtvercové výdřevy (**obr. 1**) s velkým množstvím organických nálezů dřev, kůry, kostí, parohů, provazů, rostlinných a zvířecích zbytků a rovněž i s keramickými a kamennými artefakty. Spodní část studny byla odebrána v bloku a převezena do laboratoře, kde byla následující dva roky detailně zkoumána. Pečlivý archeologický výzkum a zjištěná dendrodata umožnily rekonstruovat život studny (Stäuble 2002, 139).

Stromy pro nejstarší a největší výztuž byly podle dendrochronologického datování pokáceny na podzim nebo v zimě r. 5090 př. n. l. a asi o rok později byla postavena studna. dubu nejdříve zbavili kůry a větví a ba 3 m dlouhé klády, dřevěných klínů a rozštíпали na trámys průřezem. Násle-opracování pomocí až vznikly fošny s lichoběžníkovým průřezem. Z vodorovně kladených fošen (užší konec směřoval vždy dolů) spojených karpováním (spojení dvou trámů karpem, tj. výřezem vkládaným do dlabu druhého trámu) sestavili roubenou konstrukci studny dosahující hloubky 13 m. Kampy vydlabali na koncích z obou stran zhruba do čtvrtiny výšky Šterbiny mezi mechem, aby nedo-povrchové vody 205-209). Na dně bána malá prohlubeň umístěnými prkny. postavena roubená studnu břevno na kůlech. Jeho za-kolmými zářezy po zuje, že usnadňovalo nabrání vody nád-o jedním koncem břevno jednoduše konec a vytáhnutím

Stromy pro nejstarší a největší výztuž byly podle dendrochronologického datování pokáceny na podzim nebo v zimě roku 5090 př. n. l. a asi o rok později byla postavena studna.

Někdy před rokem 5062-5052 př. n. l. došlo k přepadení osady a jejímu vypálení. ... do studny byly naháze-ny vedle velkého množství zeminy i pozůstatky shořelého domu a jeho vybavy - tj. popel, mazanice, zbytky pletené konstrukce, zuhel-natéle dřevěné stavební prvky, vybavení a zařízení domácnosti - keramika, kamenné nástroje, organické nádoby a kuchyňské náčiní, dřevěné nástroje nebo je-jich části, textilie, velké množství lýkových šňůr, zbraně, dřevěné ná-stroje neznámého účelu, přívěsek z jantaru, atd.

doba na povrch (**obr. 3**). Studna zajišťovala dodávky vody pro celé sídliště, neboť nejbližší potok protékal ve značné vzdálenosti (Weiner 1995b).

Někdy před rokem 5062-5052 př. n. l. došlo podle autora výzkumu k přepadení osady a jejímu vypálení. Útočníci měli rovněž zničit studnu, aby nedošlo k obnově osady. Poškodili severovýchodní a jihovýchodní stěnu v horní části výdřevy a následně došlo díky tlaku okolní masy materiálu k částečnému zhroucení těchto dvou stěn. Dále do studny svrhli nadzemní konstrukci studny i se zařízením usnadňujícím vytahování nádob na provaze ze studny. Pravděpodobně i nadále byla vidět hladina

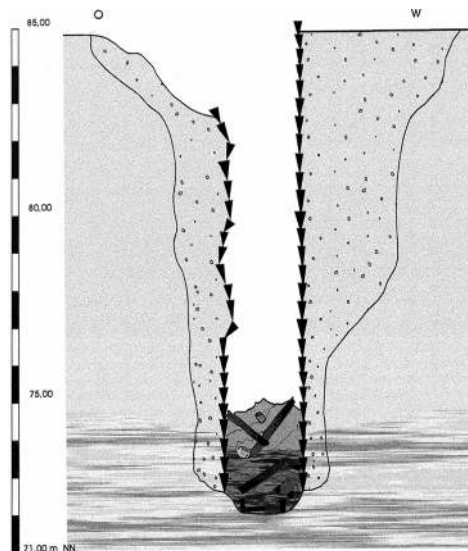
Pokácené kmeny neolitických tesařů přesekali na zhrubě které pomocí palic radiálně trojúhelníkovitým dovalo důkladně kamenných tesel fošny (**obr. 2**). fošnami vyplnili cházelo k prusaku (Weiner 1998b, byla ještě vyhra-obložená volně Na povrchu byla obrubeň a přes dvou dřevěných chovaná část s provazech doka-čerpání vody. Po bou supevněným provazu se přes přehodil druhý se dopravila ná-

spodní vody, proto byly do studny naházeny vedle velkého množství zeminy i pozůstatky shořelého domu a jeho vybavy - tj. popel, mazanice, zbytky pletené konstrukce, zuhelnatělé dřevěné stavební prvky, vybavení a zařízení domácnosti - keramika, kamenné nástroje, organické nádoby a kuchyňské náčiní, dřevěné nástroje nebo jejich části, textilie, velké množství lýkových šňůr, zbraně, dřevěné nástroje neznámého účelu, přívěsek z jantaru, atd. (**obr. 4**). Otrávení studny umístěním lidských těl nebo zvířecích mršin nebylo prokázáno (Weiner 1998a, 101-106).

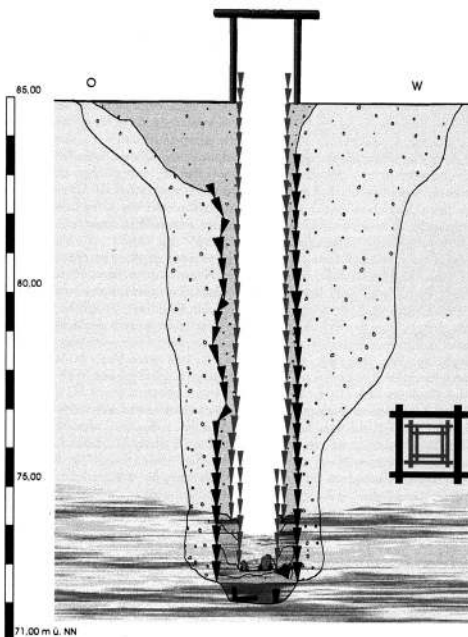
Někdy v letech 5062-5052 př. n. l. bylo sídliště obnoveno. Osadníci se také rozhodli obnovit destruovanou studnu. Kvůli zajištění stěn postavili nejdříve do částečně zřícené výdřevy přímo na vrstvu odpadu v hloubce 11 m užší čtvercovou roubenou konstrukci o délce fošen 1,6 m. Prostor mezi oběma konstrukcemi vyplnili směsí spráše, písku a šterku. Teprve poté začali odstraňovat vrstvu odpadu ze dna studny. Když se zhruba po dvou metrech dostali na spodní vodu, tak postavili do této šachtyce další (celkově již třetí) ještě užší čtvercovou roubenou konstrukci o délce fošen 1,1 m a světlosti 0,8 m. Poslední výstuž úmyslně o více jak 1 m převyšovala spodní hranu druhé konstrukce, aby do vody nemohl pronikat materiál tvořící výplň mezi stěnami první a druhé výdřevy (**obr. 5**). Tato dvě roubení byla postavena stejnou technikou jako nejstarší (Weiner 1998a, 106-111).

1.2 Studna u Eythry

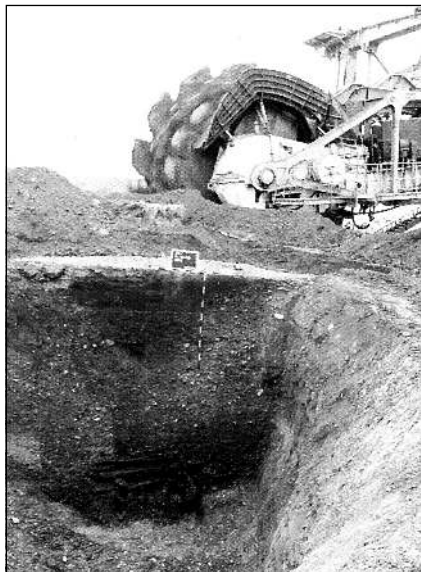
V druhé polovině 90. let minulého století byly na velkém záchranném výzkumu polykulturního naleziště v předpolí hnědouhelného povrchového dolu Zwenkau u Eythry v Sasku prozkoumány další dvě studny s třemi konstrukcemi.



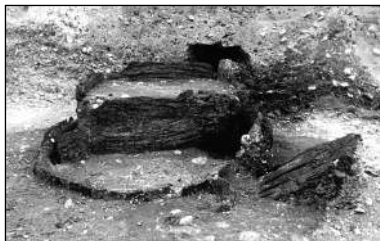
Obr. 4 Kückhoven. Schématický profil první konstrukce studny po jejím zničení a zasypání. Podle J. Weinerja 1998a, 105. ■



Obr. 5 Kückhoven. Schématický profil studny se druhou a třetí výdřevou. Podle J. Weinerja 1998a, 109. ■



Obr. 6 Eythra. Profil první studny. Podle H. Stäuble - I. Campena 1998, 65. ■



Obr. 8 Eythra. Zachovaná dřevěná část studny s vydlabaným kmenem a roubenou konstrukcí. Podle H. Stäuble 2002, 140. ■



Obr. 7 Eythra. Pohled na fošny spojené čepováním. Podle H. Stäuble 2002, 140. ■

První studna se projevila na povrchu odlišným zbarvením o průměru cca 4 m a dosahovala hloubky 5 m (**obr. 6**). Dřevěná konstrukce se zachovala do výšky 1,5 m. Na dně byly položeny 4 fošny spojené čepováním. Na obou koncích dvou klád byly vysekány kvadratické čepy a dvou zbývajících kvadratické otvory, umístěny (**obr. 7**). doklad použití této vodorovně kladený užším koncem dolů), dlabány na obou straně zhruba do poloviny výšky. Vznikla tak opět roubená konstrukce o vnitřní světlosti 0,85-0,9 m. Fošny byly také získány radiálním rozštěpáním kmene dubu a následným opracováním do lichoběžníkového někdy až téměř obdélného profilu o délce 1,6-1,9 m. Štěrbiny mezi fošnami byly vyplněny mechem (Stäuble - Campen 1998, 65-66).

Na obou koncích dvou klád byly vysekány kvadratické čepy a na obou koncích dvou zbývajících fošen byly vydlabány kvadratické otvory, do kterých byly čepy umístěny. Je to vůbec nejstarší doklad použití této techniky!

na obou koncích fošen byly vydlabány do kterých byly čepy. Je to vůbec nejstarší techniky! Na ně byly fošny (směřující které měly kámpy vy-

cích pouze na spodní

Horní části výplně obsahovala pouze malé množství nálezů - zlomky keramiky a brousů. Zhruba od úrovně dřevěné konstrukce se nacházelo množství organických nálezů: 5 organických nádob, zbytky nejrůznějších šňůr, atd. (Stäuble - Campen 1998, 66-67).

Druhá studna měla nejdříve výstuž vytvořenou z vydlabaného kmene javoru, který stál na třech dubových prknech. Posléze do ní byla vestavěna roubená kon-

strukce z dubových fošen, které byly opracovány stejným způsobem jako u předchozí konstrukce (**obr. 8**). Její hloubka dosahovala 5 m a organické nálezy se dochovaly v posledních dvou metrech. Kvůli absenci vnějších letokruhů na dubových fošních ji lze pouze rámcově datovat někde k roku 5200 př. n. l (*Stäuble 2002, 139*).

Obě studny měly zajišťovat kvalitnější vodu, neboť sídliště i studny leží v blízkosti vodního toku (*Stäuble 2002, 139-140*). To dokazuje, že nejen blízkost vodního zdroje ale i jeho kvalita hrály už tehdy důležitou roli!

2. Organické nádoby

2.1 Lýkové (?) nádoby k čerpání vody z Kückhovenu

Mezi nejzajímavější nálezy z Kückhovenu patří dva tucty nádob, které byly nalezeny v různém stupni zachování. Díky velkému tlaku horních vrstev byly deformovány téměř vždy do dvojrozměrného tvaru. Mají většinou trapézovitý tvar a dva dolní rohy jsou hustě ovinuty šňůrami pravděpodobně z lipového lýka (**obr. 9**). Další provázky vycházejí z těchto rohů a síťovitě obepínají celý vak, aby se setkaly ve středu přední a zadní strany. Jejich šířka se pohybuje mezi cca 25-30 cm a výška mezi cca 30-40 cm (*Weiner 1997, 76*).

Na horním okraji lze rozpoznat původní ústí. U některých jedinců je zde dochován tenký ohnutý prut, který je připevněn lipovým provázekem na vnitřní okraj stěny vaku. Jeho obloukovité připevnění zapříčinilo roztáhnutí stěn (*Weiner 1997, 76*). Pruty byly zhotoveny z dřevin jilmu, dřínu a svídy dřínu. Držadlo bylo zhotoveno z dřevěné tyčinky, rozvětvení nebo spletené z lýkové šňůry (*Stäuble 2002, 140*).

Absence švů na spodu schránky dokládá jeho složení z jednoho zhruba obdélníkovitého kusu materiálu, který se v polovině přehnul. Podélné okraje byly sešity a vznikl tak tvar s malým otvorem na nejužší straně. Materiál se na tomto konci pomocí prutu kruhovitě roztáhnul a celá nádoba dostala loďkovitý tvar (*Weiner 1997, 77*).



Obr. 9 Kückhoven. Organická nádoba na čerpání vody. Podle H. Stäuble 2002, 140. ■



Obr. 10 Eythra. Dvě organické nádoby na čerpání vody v původním uložení.
Podle H. Stäuble - I. Campena 1998, 67. ■

Materiál použitý k výrobě nebyl zatím jednoznačně určen. Při makroskopickém pozorování působí černohnědý materiál jednolitým dojmem a v podélném směru je slabě rýhován. Nejdříve byl použitý materiál určen jako lýko z jednoho druhu listnatého dřeva (Weiner 1997, 77). Jako potenciální zdroje přicházejí do úvahy lípa, dub, jilm, javor, topol a vrba. Podle posledních zjištění byl spíše přiřazen ke kůře mladé lípy (Weiner 1998b, 203).

Presné analogie nebyly v dochovaném organickém materiálu především z pobřežních švýcarských a německých eneolitických sídlišť zjištěny. V mladším neolitu a eneolitu byly různé nádoby vyráběny vedle dřeva především z kůry. Nejznámější jsou dvě válcovité nádoby z březové kůry, které měl u sebe „Ötzi“ (Spindler 1998, 89-93).

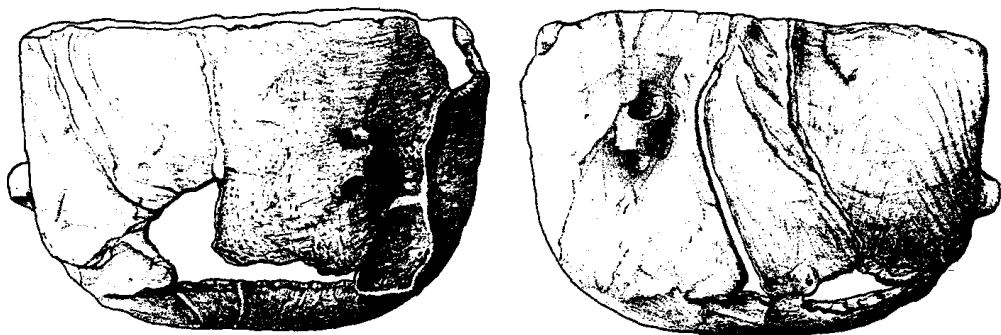
Určit funkci zjištěných nádob pomohl výzkum výplně dna třetí výdřevy studny. Na původním dně stála téměř celá nepoškozená nádoba. V bezprostřední blízkosti byly nalezeny zbytky dalších tří exemplářů. Rovněž zde nebyla zachycena ani jedna keramická lahvičková nádoba nebo její část. Tento náález jednoznačně potvrdil, že máme před sebou nádoby určené k čerpání vody. Pravděpodobně sloužily nejen

k čerpání, ale i k přepravě a uložení nejrůznějších tekutin. Jejich značný počet ve vrstvě odpadu v Kückhovenu, další nálezy ze studen u Eythry a jejich keramické napodobeniny dosvědčují, že tvořily standardní výbavu hmotného inventáře neolitických sídlišť a mohly snad být využívány i k jiným účelům.

2.2 Lýkové nádoby k čerpání vody z Eythry

V první neolitické studni, jejíž výdřeva byla dendrochronologicky datována do roku 5084 př. n. l., se našlo pět nádob, z toho tři byly zachované v dobrém stavu. První stlačená do téměř plochého tvaru dosahovala výšky 40 cm a šířky 30 cm (**obr. 10**). Na spodní straně byla přeložena a na obou bocích byla sešita jako nádoby v Kückhovenu. Rovněž ústí bylo vyztuženo pomocí prutu. Držadlo z rozpůlené větve bylo šňůrou připevněno k horní části. Druhý vak stál kolmo a byl jen nepatrně poškozen tlakem horních vrstev. Také tento exemplář trapézovitého tvaru o šířce a výšce 30 cm plně odpovídá nádobám z Kückhovenu. Pouze k roztáhnutí ústí byly na okraj přišity dřevěné lamely. Ucho bylo pravděpodobně spleteno z provázků. U obou jedinců chybí ovázání stěn i rohů šňůrami, ačkoliv se jich zde dochovalo velké množství. Proto zřejmě neměly na kückhovenském sídlišti praktický charakter, ale spíše plnily estetickou funkci. K zhotovení obou exemplářů pravděpodobně použili lýko (*Stäuble - Campen 1998, 67-68*).

Třetí nádoba představuje odlišný typ, který nebyl v Kückhovenu zachycen. Artefakt byl tvořen 30 cm dlouhým rozštípnutým prutem o průměru 3 centimetry, který měl na obou opracovaných koncích zářezy. Přes ně byl pevně svázán provazem vedoucím od jednoho konce ke druhému. Mezi rozštípnuté poloviny prutu byla vloženy a napnuty dva konce tenké vrstvy z organického materiálu, který nebyl zatím určen. V úvahu připadá lýko, kůra nebo dýhy. Tyčinka byla na umístěna svisle na boku nádoby. Na spodku byl organický materiál pravděpodobně sešit. U ústí nebyly zjištěny stopy výztuhy ani ucha (*Stäuble - Campen 1998, 68*).



obr. 11 Kückhoven. Restauraovaná dřevěná nádoba. Podle J. Lehmann - J. Weinera 1995, 27. ■

Skrovné zbytky stejných nádob byly pravděpodobně nalezeny ve studni v Mohelnici. Zde se nám dochovaly pouze rozštípnuté svázané pruty s vloženým organickým materiálem a provázky běžícími v celé délce prutů (Tichý 1972; 1977).

2.3 Dřevěné nádoby

Při restaurování předmětů ze studny v Kückhovenu se podařilo z několika částí složit větší část nádoby vydlabané z javoru (**obr. 11**), který byl často využíván k jejich výrobě i na švýcarských eneolitických sídlištích. Stěny jsou téměř kolmé a k ústí nepatrně zataženy. Výška dosahuje 10,5 cm a průměr 13 cm. Vnější strana byla dokonale vyhlazena a matně se leskne. Výzdoba chybí, pouze na vnější stěně byla vyřezána zhruba ve středu výšky tři svisle provrtaná ouška. Na rozhraní dna a stěny lze pozorovat malé plošky s černohnědou hmotou - asi smolou. Zřejmě sloužila jako lepidlo k opravě prasklin. Chybějící část dna a okraje ukazuje, že se artefakt dostal do studny pravděpodobně již jako poškozený a nepoužitelný jedinec. Podle sekundárního zdrsnění části nádoby mohl sloužit k vybírání výplně při kopání studny (Lehmann - Weiner 1995, 27-28).

Další fragmenty dvou nádob pocházejí ze studny u Rehmsdorfu v Sasku - Anhaltsku prozkoumané v roce 1921. Několik fragmentů z nádoby s ouškou bylo vyschnutím silně deformováno, takže nelze přesně určit její původní vzhled. Podle



Obr. 12 Rehmsdorf. Část dřevěné nádoby. Podle R. Einicke 1998, 81. ■

největšího fragmentu o délce 15 cm a šířce 4 cm (**obr. 13**) šlo asi o kulovitý až oválný tvar. Z jiných fragmentů lze zrekonstruovat silně zploštělé dno. Druh dřeva nebyl determinován (*Einicke 1998, 79*). Z další kulovité nádoby se zachoval pouze 8 cm velký, vzhůru vytažený okraj z neurčitelného druhu dřeva (*Einicke 1998, 79*).

2.4 Naběračka

Jako jeden z nejkrásnějších artefaktů lze označit naběračku, která se dochovala téměř kompletní. Podle umístění letokruhů byla vyřezána z 18 cm silné větve javoru. Krátká rukojeť s pozůstatky malého otvoru na konci byla lehce poškozena. V otvoru byl pravděpodobně provlečen provázek.

Druhý konec je vyřezán do tvaru naběračky, který ale nemá plochý a široký konec ale naopak je zahrocen nahoru a má podobu přibližně jako konec omáčníku. Zvenku a uvnitř je pokryt nepravidelnými tenkými vrstvami březové smoly. Většina povrchu byla dokonale vyhlazena a jen uvnitř lze rozeznat zbytky stop po tesle nebo dlátě (*Weiner, J. 1994, 10*).



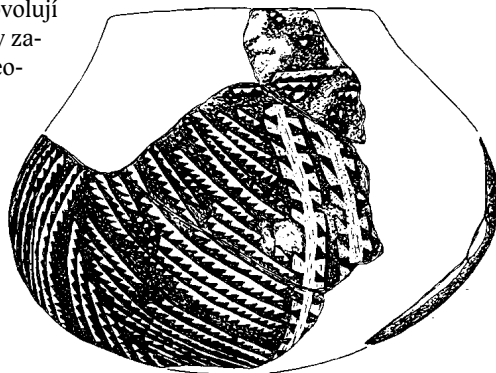
Obr. 13 Eythra. Keramická nádoba s hrdlem ovázaným šňůrou a dvěma otvory zalepenými smolou a překrytými dřevěnými proužky. Podle H. Stäuble 2002, 141. ■

3. Keramické nádoby s organickými součástmi

Tyto artefakty už úplně nespadají do našeho tématu, ale rád bych na ně upozornil. Dovolují nám totiž nahlédnout na některé aspekty zacházení s keramikou - nejběžnějším archeologickým materiálem, který nemáme šanci při běžném archeologickém výzkumu zachytit.

3.1 Nádoby se šňůrou

Odpadová vrstva ve studně v Kückhovenu obsahovala několik keramických lahví, skrze jejichž ouška byly provlečeny šňůry (*Weiner 1997, 80*). Rovněž studna v Eythre obsahovala jednu lahvovitou nádobu, která měla pod okrajem ovázanou šňůru (**obr. 13**; *Stäuble 2002, 140*). Není vyloučeno, že některé z těchto exemplářů mohly sloužit k dopravě



Obr. 14 Rehmsdorf. Keramická nádoba omazaná smolou, do které jsou umístěny rohovinové proužky trojúhelníků. Podle R. Einicke 1998, 82. ■

vody od studny do domů. Každopádně různé ovazy nádoby provázky, ať už na zavěšení nebo kvůli transportu, byly běžnou součástí především lahovitých a snad i kulovitých keramických tvarů.

3.2 Nádoby s výzdobou ze smůly a parohových pásků

První nález tohoto druhu výzdoby pochází z části hruškovité nádoby ze studny z Rehmsdorfu z r. 1921 (**obr. 14**). Její výška činí 10 cm, průměr ústí 8 cm a maximální průměr těla 14 cm. Vnější strana je pokryta smolou, na kterou jsou přilepeny krokvicovitě po celém povrchu rohovinové pásky s ozubeným dolním okrajem. Pouze na jednom místě je přerušují dva svislé pásky s vybíhajícími obdélníčky a trojúhelníčky. Pod okrajem jsou proužky umístěny rovnoběžně (*Einicke 1998, 79*).

Stejně zdobený drobný střep (velikost cca 3 cm) byl získán z výplně studny u Eythry. Povrch byl opět omazán smolou, do které jsou umístěny malé tenké destičky z kosti (*Stäuble 2002, 140*).

Tyto dva nálezy vrhají nové světlo na smolnou výzdobu šáreckého stupně (*Venc 1961, 114-132*), která byl velice pravděpodobně pokryta kostěnými a rohovinovými pásky. Úplně ale nemůžeme vyloučit i použití jiných druhů materiálů.

3.3 Nádoba s doklady reparače

Keramická lahev o výšce 14,5 cm ležící ve spodní části studny z kmene u Eythry měla na výduti dvě menší díry, které byly vyplněny smolou a přelepeny dřevěným proužkem (**obr. 13**; *Stäuble 2002, 140*).

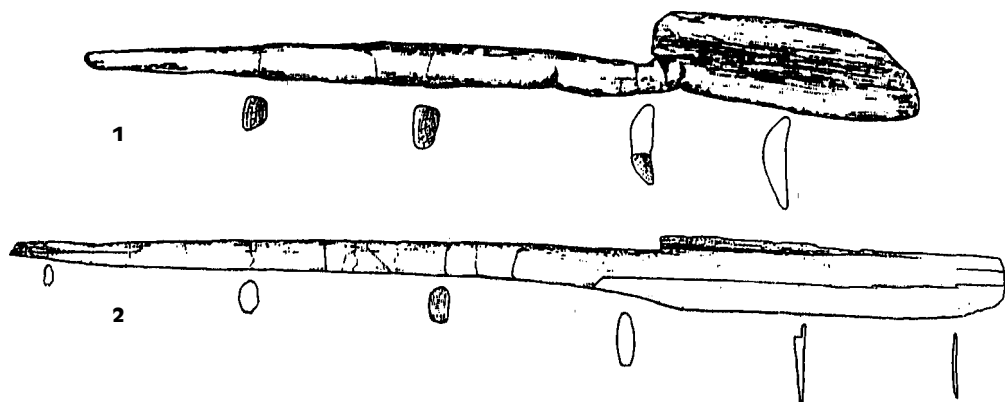
4. Pracovní nástroje

4.1 Rýče

Ve výplni studny z Kückhovenu byly nalezeny dva nástroje, které pravděpodobně sloužily k jejímu hloubení a můžeme je označit jako rýče.

První artefakt byl zhotoven z javoru a dochoval se kompletní, pouze se během výzkumu rozpadl na pět částí (**obr. 15:1**). Celková délka nástroje činí 84 cm, délka listu 27 cm, délka násady 57 cm, maximální šířka listu 10 cm, maximální síla listu 1,5 cm, délka horní hrany 5 cm a šířka horní hrany 3 cm. Prkno pro nástroj bylo získáno podle umístění letokruhů příčným rozštípáním kmene javoru (ve směru tečen). Přibližně obdélníkový list rýče byl na obou plochých stranách důkladně opracován do slabě zaobleného příčného profilu. Násada má v horní části čtyřúhelníkový tvar a ve střední přibližně obdélníkový. V dolní části přechází bez přerušení do horního rohu listu v pravém úhlu k horní hraně. Přímou v místě nasazení bylo zjištěno naštípnutí listu v délce 6 cm a také rukojeť je v místě nasazení jasně nalomena. V místě nasazení listu a zhruba 10 cm na násadě nad listem lze rozeznat výrazné stopy po namáhání, což dokazuje intenzivní používání nástroje a z toho plynoucí poškození (*Weiner 1992b, 162*).

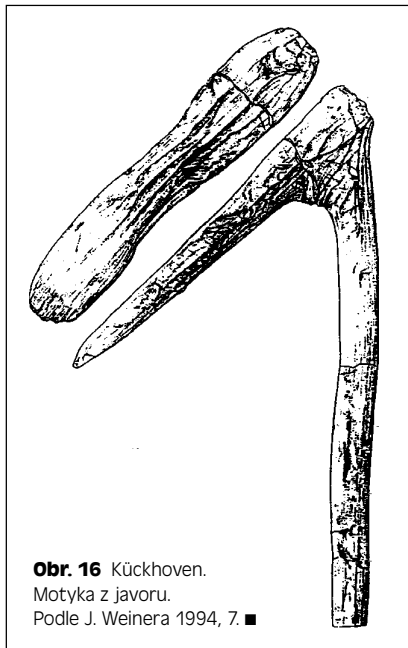
Druhý nástroj zhotovený rovněž z javoru byl zachovaný v celé délce (**obr. 15:2**). Pouze list byl již v době používání poškozen. Při archeologickém výzkumu se díky své křehkosti rozpadl na 10 částí. Celková délka nástroje činí 105 cm, délka listu 36 cm, délka násady 69 cm, zachovaná šířka listu 8 cm, maximální síla listu 1 cm, zachovaná délka horní hrany 1,5 cm a zachovaná šířka horní hrany 1,5 cm. Surovina pro nástroj byla získána podle průběhu letokruhů radiálním rozštípáním kmene javoru. Téměř plochý, jen lehce zakulacený list rýče byl již v minulosti výrazně poškozen, takže neznáme jeho původní šířku. Násada má v horní části oválný průřez, ve střední spíše pravoúhlý a ve spodní zploštěle oválný. V protikladu k prvnímu exempláři má tento nástroj list uprostřed. Násada totiž v dolní části nepokračuje do rohu listu, ale naopak se zhruba 20 cm před nasazením na list na jedné straně kontinuálně rozšiřuje, až vzniká dvoucentimetrové odsazení násady od podélného okraje listu. Na druhé straně zůstal ještě zachovaný 1,5 cm široký a 1,5 cm dlouhý



Obr. 15 Kückhoven. Dva javorové rýče. Podle J. Weinera 1992b, 163. ■

list s horní hranu pravoúhle umístěnou k ose násady. Podélné odštípnutí části listu na této straně způsobil soustavný tlak nohy na nášlapnou, který zapříčinil odlomení podle letokruhů. Výše uvedené poškození části pracovní plochy zmenšilo nášlapnou hranu tak, že již neumožňovala smysluplné využití nástroje. Původní šířka listu zde dosahovala asi 5 cm a horní hrana byla o několik milimetrů silnější. Celková šířka listu se nechá odhadnout asi na 12 cm (*Weiner 1992b*, 162-163).

Funkci artefaktů jednoznačně dokládají také pracovní stopy v podobně výrazného rozdrčení dřeva na dolní hraně listů. Rovněž poloha obou jedinců ve studně v Kückhovenu naznačuje jejich původní účel. První kus sloužil při odeírání tuhé výplně z nejstarší studny při stavbě její následovnice. Během prací došlo k jeho poškození, a protože se již nedal opravit, byl jednoduše ponechán v dutém prostoru mezi druhou a třetí výdřevou. Druhý nástroj sloužil při kopání první studny. Po poškození byl jednoduše vyhozen jako nepotřebný předmět mezi stěnu jámy a výdřevu (*Weiner 1992b*, 165).



Obr. 16 Kückhoven.
Motyka z javoru.
Podle J. Weinera 1994, 7. ■

Téměř identické nálezy s pracovním listem ve středu a nášlapnými hranami na obou stranách známe ze sídliště kultury Ertebölle-Ellerbek kultury v severním Německu. a Skandinávie. Podobné artefakty ze švýcarských pobřežních eneolitických sídlišť nemají nášlapnou hranu a podle etnologických paralel odpovídají tzv. rycím holím (Weiner 1992b, 164).

4.2 Motyka

Opracovaný kus dřeva pocházející ze spoje kmene a větve javoru lze označit jako motyku (**obr. 16**). Nástroj se dochoval kompletní, pouze byl vyzdvihnut ve třech částech. Délka činí 43 cm, šířka rukojeti 3 cm, délka a šířka pracovního konce 23 cm a 6 cm. Jeho povrch byl důkladně vytvarován teslou nejenom na obou stranách pracovního konce ale i v dolní části rukojeti, kde tak vznikl pravděpodobně kvůli lepšímu uchopení rukojeti polygonální profil (Weiner 1994, 8).

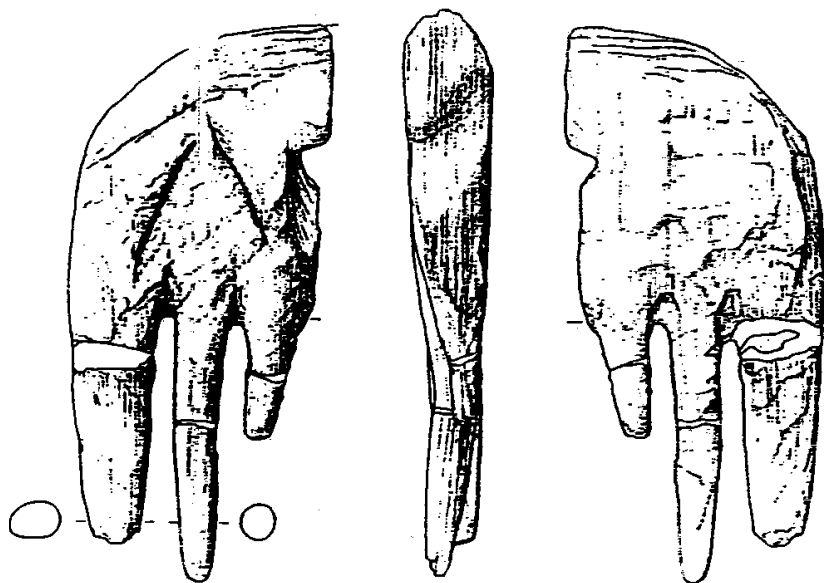
4.3 Kompozitní nástroje z násady a pracovního listu

Další nástroj byl složen z pracovního listu z javoru a z vrbové násady. Plochý obdélníkový list má rozměry 25 × 17 cm (**obr. 17**). V horní části je opracován do zaobleného tvaru a část nástroje zde byla v minulosti odštípnuta. Zhruba ve středu šířky a třech čtvrtinách délky se nachází otvor o průměru 2 cm. Na spodní hraně kolmé k podélné ose artefaktu jsou výrazné pracovní stopy v podobě otláčenin (Weiner 1992a, 32).

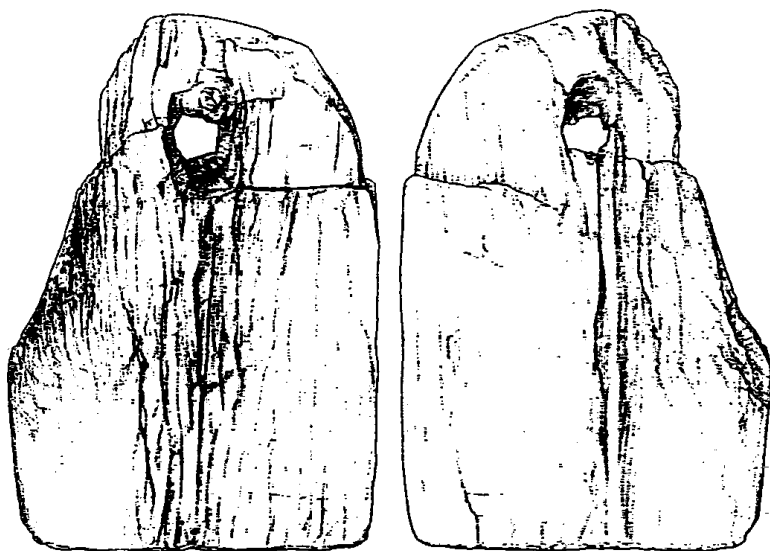
Z druhého listu se dochovala pouze jeho polovina (**obr. 18**). Jeho délka dosahuje 23 cm, dochovaná šířka 10 cm a síla 4 cm. Otvor byl opět umístěn ve třech čtvrtinách délky a asi i v polovině šířky. Pracovní část listu se skládá ze třech výběžků kulatého nebo oválného průřezu, z nichž jeden dosahuje podstatně menší délky a byl pravděpodobně během používání zhruba v polovině zlomen. Původně měl artefakt šest pracovních zubů. Nástroj se pravděpodobně při práci podélně rozštípl v ose největšího namáhání (Weiner 1992a, 32). Funkce obou motyčovitých nástrojů není jasná.

4.4 Palice

Obdélníkový kus liskového dřeva o rozměrech 16 × 4 × 3 cm s dírou pro násadu má na obou koncích výrazné stopy po úderech. Ty dosvědčují jeho užívání jako hlavice palice (Weiner 1994, 8). Rovněž byly nalezeny, bohužel blíže nepopsané, dřevěné klíny, k jejichž zatloukání mohla být palice využívána (Weiner 1995b, 22).



Obr.18 Kückhoven. Oboustranný pohled a profil poloviny dřevěného listu motýčkovitého nástroje. Podle J. Weinerja 1994, 9. ■



Obr. 17 Kückhoven. Oboustranný pohled na dřevěný list motýčkovitého nástroje. Podle J. Weinerja 1994, 9. ■

5. Zbraně

5.1 Luk

Mezi ohromným množstvím nejrůznějších úlomků dřev ve výplni studny v Kückhovu byly zjištěny dva fragmenty s neobvyklým profilem připomínajícím luk.

Menší kus dosahuje délky 2,8 cm, šířky 1,6 cm a síly 1,2 cm (**obr. 19:1**). Na obou koncích byl již v minulosti zlomen. Dorsální strana má slabě konvexní profil a sleduje přesně letokruhy. Ventrální strana je výrazně vyklenuta, takže vzniká příčný profil ve tvaru písmene D. Vnější povrch je vyhlazen a po vyschnutí se leskne. Stopy opracování se nachází na vnější a vnitřní straně v podobě jemných podélných rýžek. Na zlomu můžeme pozorovat nejméně šest letokruhů (*Weiner 1995a*, 358).

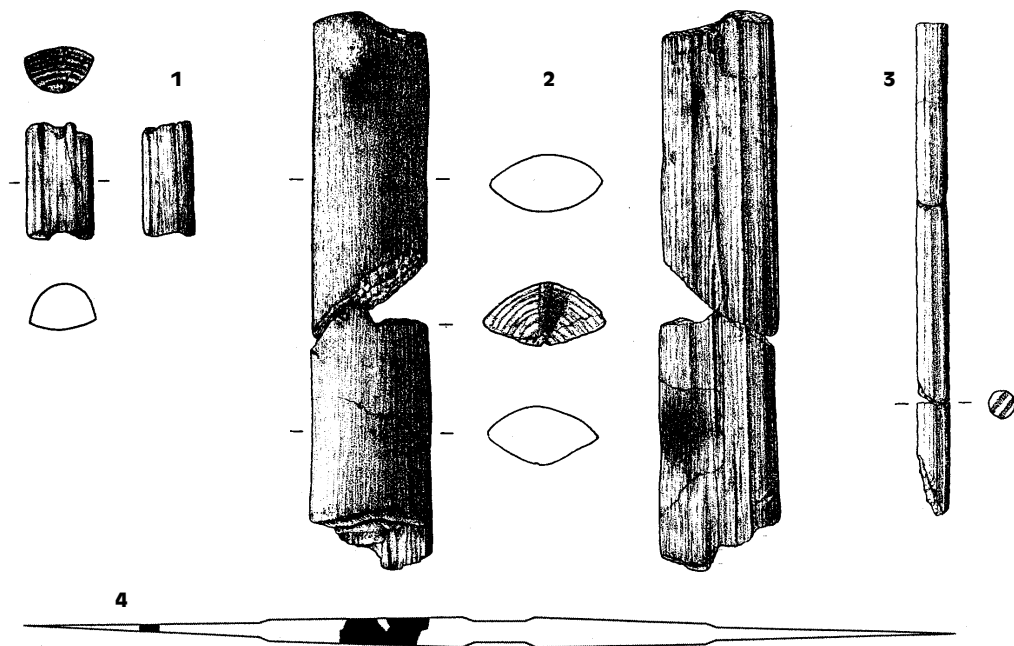
Recentně rozlomený větší exemplář se skládá ze dvou fragmentů (**obr. 19:2**). Oproti předcházejícímu zlomku má větší šířku a odlišný profil. Na obou koncích lze pozorovat staré lomy. Jeho délka dosahuje 13,4 cm, šířka na jednom konci 2,9 cm a na druhém 2,6 cm a konečná síla 1,4 cm. Na obou stranách má obdobné vyklenutí, takže vznikl čočkovitý profil. Dorsální strana je tvořena vnější stranou kmínku zbaveného kůry. Ventrální strana má vyhlazený povrch a nese skoro neznatelné stopy opracování v podobě jemných rýžek. Na zlomu lze rozeznat osm letokruhů (*Weiner 1995a*, 358).

Podle zakřivení letokruhů pocházejí oba kusy ze suroviny o průměru 3,4 cm. Pravděpodobně lze uvažovat, že oba exempláře pocházejí z jednoho kmínku jilmu o maximálním průměru 3,4 cm. Větší jedinec byl zhotoven jeho podélným rozštípnutím (*Weiner 1995a*, 359-360).

Určení nalezených fragmentů jako součástí luku umožnila typická pozice letokruhů, které u obou exemplářů přesně kopírují dorsální stranu, a jejich profil. Uvedenou interpretaci potvrdilo určení dřeva obou kusů jako jilmu, neboť patří mezi nejlepší suroviny pro výrobu luků. Lepší vlastnosti má mezi domácími dřevinami pouze jeřáb, javor mleč a předešlý tis, který je kvůli svým fyzikálním vlastnostem bezpochyby nejvhodnější surovina (*Weiner 1995a*, 359-360).

Obdobné nálezy luků z jilmu známe ze severského mezolitu. Většinou pocházejí ze sídlišť kultury Ertebölle, která reprezentuje domácí pozdně mezolitické obyvatelstvo s již četnými neolitickými prvky. Na základě charakteristických znaků luků z lokality Holmegaard IV v Dánsku vydělal K. Beckhoff (1963, 70) tzv. Holmegaardský typ. Také luky z neolitických a bronzových lokalit vyrobené z tisu K. Beckhoffen přiřadil k Holmegaardskému typu. Mezi charakteristické znaky tohoto typu patří odsazené zúžené držadlo, výrazné rameno o stejné šířce běžící od držadla na obě strany do zhruba jedné čtvrtiny a třetí čtvrtiny, kde se zužuje do méně výrazných ramen, které se odtud až do konce kontinuálně ztenčují. Ramena mívají v různých částech odlišné profily: ve tvaru písmene D, čočkovité a jiné (*Weiner 1995a*, 360).

Různé průřezy u jednoho luku Holmegaardského typu s velkou pravděpodobností naznačují, že oba fragmenty z Kückhovu mohou pocházet z jednoho luku. To

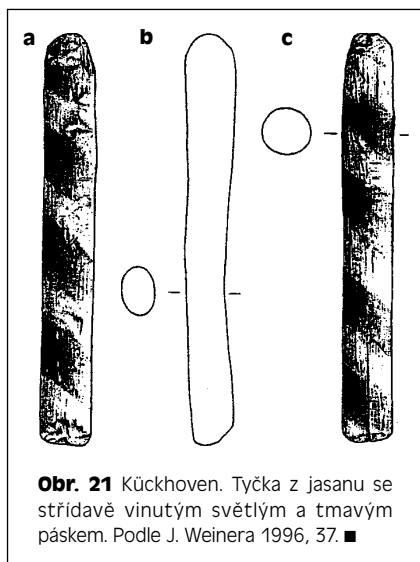


obr. 19 Kückhoven. **1** Malý zlomek z konce luku. **2** Větší fragment středové části luku. **3** Část šíp. **4** Rekonstrukce luku. Podle J. Weina 1995a. ■

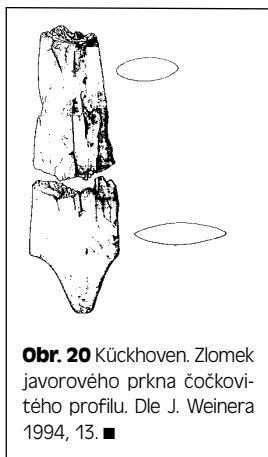
dokládá i stejná šířka výchozí suroviny, shodné klenutí letokruhů a stejné vnější opracování. Tvar tohoto typu, vzhled a způsob opracování dochovaných zlomků z Kückhovenu rovněž umožňují umístění prvního fragmentu zhruba do středu užší části ramena (**obr. 19:4**) a druhého kusu někam nad držadlo do širší části luku (**obr. 19:4**; *Weiner 1995a*, 361-362).

Na základě srovnání se severskými mezolitickými nálezy se zdá, že luk byl vyroben typologicky i podle výběru dřeva v mezolitické tradici. Většina mezolitických luků byla totiž zhotovena ze dřeva jilmu a většina neolitických naopak ze dřeva tisu. Výborné vlastnosti tisu museli být neolitikům známy (schránkami semen je tis doložen přímo ve studně z Kückhovenu), proto si autor klade otázku, jestli luk nebyl zhotoven přímo posledními sběrači a lovci (*Weiner 1995a*, 365-366)?

J. Junkmanns (1995) se pokusil na základě těchto fragmentů o jeho rekonstrukci. Nejsložitějším problémem bylo určení jeho původní délky. Na základě porovnání s lépe dochovanými jedinci byla původní délka odhadnuta na 120-140 cm. Vytvořená kopie měla tedy délku 128 cm a hmotnost 300 g. Bez rizika prasknutí se dala napnout až do rozpětí 55 cm. Šíp z kaliny o váze 25 g vystřelený pod úhlem 45° letěl přibližně 90 m. Pro lov má sice dostatečně průraznou sílu, ale pro dospělého se zdá být trochu krátká a slabá. Rovněž severské nálezy mají většinou silnější průměr. Zdá se tedy, že luk z Kückhovenu byl určen spíše nedospělému jedinci. Jak byl důležitý trénink pro budoucí lov a boj již od dětských let dokazuje celá řada mezolitických a neolitických dětských luků.



Obr. 21 Kückhoven. Tyčka z jasanu se střídavě vinutým světlým a tmavým páskem. Podle J. Weinerja 1996, 37. ■



Obr. 20 Kückhoven. Zlomek javorového prkna čočkovitého profilu. Dle J. Weinerja 1994, 13. ■

5.2 Šíp

Ačkoliv byla prostudována malá část drobných úlomků dřeva ze studny z Kückhoven, bylo pravděpodobně nalezeno několik zlomků šípů. Vypublikován byl zatím pouze největší fragment (**obr. 19:3**). Jeho délka činí 11,8 cm, profil je po celé délce kruhový o konstantním průměru 0,8 cm. Skládá se ze třech recentně zlomených částí, které mají na koncích staré lomy. Na nich můžeme pozorovat tři letokruhy se slabým klenutím. Průběh letokruhů naznačuje jeho zhotovení ze silnějšího rozštípnutého kusu dřeva o průměru cca 6 cm pocházejícího z jasanu (*Weiner 1995a*, 363).

Pro přiřazení zlomku šípům mluví jeho pravidelný kulatý profil a stejný průměr po celé délce, který svými 8 mm přesně odpovídá jiným prehistorickým šípům. Zvolený druh dřeva nepatří mezi nejlepší pro výrobu šípů, ale je ho možné také použít. Doposud byly publikovány pouze dva šípy vyrobené z jasanu z lokality Muldbjerg I (*Weiner 1995a*, 363-364).

Za nejvhodnější surovinu pro výrobu šípů je bezesporu považována kalina. Šípy z ní známe z mezolitu i neolitu. Rovněž je ale doloženo současné využívání i dalších druhů dřeva pro výrobu (např. lísky, borovice, břízy) a často máme na téže lokalitě zachyceno více druhů dřevin (*Weiner 1995a*, 365).

6. Artefakty neznámého účelu

6.1 „Lodkovité předměty“

U tří nástrojů obdobných tvarů a rozměrů nebyla zatím zjištěna jejich funkce. Podobají se kánoím a mají rozměry o délce přibližně 75 cm a průměru 15 cm. Byly zhotoveny vydlabáním z podélně rozštípnuté větve olše (*Weiner 1994*, 10).

6.2 Prkno čočkovitého průřezu

Z jiného artefaktu se dochovaly dva pečlivě vyhlazené zlomky, na kterých nejsou rozeznatelné stopy po osekávání nebo ořezávání (**obr. 20**). Artefakt zhotovený z javoru má čočkovitý profil a mírně se k jednomu přelomenému konci zužuje. Na druhé straně se výrazně zmenšuje do malého výběžku. Jeho dochované délka činí 36 cm, šířka na jednom konci 11 cm a na druhém 7 cm a výška 3 cm (*Weiner 1994*, 10).

6.3 „Čerpák pro dobytek“

Tento předmět o velikosti 80 cm je tvořen hluboce vydlabanou mísou oválného tvaru, na kterou se připojuje držadlo kulatého průřezu s čepem. Snad mohl sloužit jako lavor na vodu pro dobytek, který mohl být přidělán pomocí čepu ke konstrukci studni (*Lehmann - Weiner 1995, 25*).

7. Zdobené artefakty

7.1 Hůlka

Artefakt s kruhovým průřezem o délce 17 cm a průměru 2 cm byl zhotoven z rovné větve jasanu (**obr. 21**). Jeden konec byl opracován do polokulovitěho tvaru a následně během používání mírně ohlazen. Opačný konec byl již v minulosti zlomen. Artefakt pravděpodobně tvořil část pracovního nástroje.

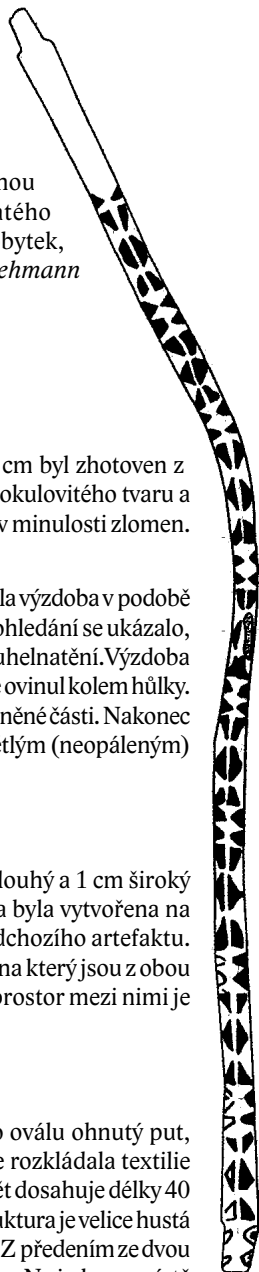
Na celém povrchu, z kterého byla odstraněna kůra, se dochovala výzdoba v podobě 1,7 cm širokého černého spirálovitě vinutého pásku. Při bližším ohledání se ukázalo, že černý pruh dřeva byl vystaven silnému žáru až došlo k jeho zuhelnatění. Výzdoba byla tedy vytvořena blíže neurčitelným páskem, který se spirálovitě ovinul kolem hůlky. Následně byla opékána nad plameny až došlo k zuhelnatění nechráněné části. Nakonec byl odstraněn pásek a vznikl tak předmět se střídavě vinutým světlým (neopáleným) a tmavým (zuhelnatělým) pruhem (*Weiner 1996*).

7.2 Pásek

Mezi pozoruhodné nálezy ze studny v Eythre patří 48 cm dlouhý a 1 cm široký neobvykle zdobený dřevěný pásek z javoru (**obr. 22**). Výzdoba byla vytvořena na žlutohnědém podkladu buď smůlou nebo opálením jako u předchozího artefaktu. Dekor se skládá z tenké světlé linky jdoucí v celé délce artefaktu, na který jsou z obou stran zrcadlově připojovány nejrůznější světlé trojúhelníčky a prostor mezi nimi je vyplněn černou barvou (*Campe 1998*).

7.3 Splétaná textilie

Při rozebírání výplně studny v Kückhovuenu byl nalezen do oválu ohnutý put, který měl konce k sobě svázané šňůrou. Uvnitř tohoto oválu se rozkládala textilie tvořená nespočetnými hustě ležícími paralelními vlákny. Předmět dosahuje délky 40 cm. Dosud není jasné, jakou technikou byla textilie vyrobena. Struktura je velice hustá a působí jednotným dojmem. Rozoznatelná jsou vlákna vytvořená Z předemím ze dvou nití. Nikde nejsou vidět kolmo běžící vlákna, proto nejde o tkaninu. Na jednom místě se podařilo rozeznat spletení dvou sousedních vláken. To ukazuje na jednoduchou techniku splétání. S opatrností můžeme nález označit za zbytek většího vaku nebo za druh koše (*Lehmann - Weiner 1995, 26*).



Obr. 22 Eythra. Dřevěný pásek s výzdobou tmavých a světlých trojúhelníků. Dle J. Oexle 2000. ■

Závěr

Studny z Kückhovenu a Eythry přinesly velké množství informací, jejichž důkladné zhodnocení bude možné teprve po detailním rozboru a podrobné publikaci obou nálezů. Již nyní se ale můžeme pozastavit nad některými zásadními nebo spíše převratnými poznatky.

Konstrukce a provedení roubených výdřev studen dokazují vyspělé tesařské umění! Kvalitně provedená spojení vazeb pomocí čepování a jednostranného nebo oboustranného kámpování, znalost roubených konstrukcí, rozstípání kmenů a opracování jeho částí na dokonale opracované fošny a prkna požadovaných tvarů a rozměrů a první „roury“ - vydlabané kmeny. Můžeme jen obdivovat jejich tesařské umění, které muselo být uplatněno i při stavbě domů. Představu primitivně postavených domů využívajících pouze rozsoch a neopracovaných kmenů lze jednoznačně opustit. Domy musely být řemeslně výborně zvládnuté stavby s jistě velkým množstvím výzdobných prvků, které precizně plnily svoji funkci. Naznačují to i například důkladně opracované fošny pro výdřev studen, přestože nebyly vidět a z hlediska jejich účelu to nebylo až tak nutné.

Zhotovené fošny a stopy na nich opět potvrzují vysokou efektivitu a výkonnost kamenných broušených nástrojů, jak nám dokazuje i experimentální archeologie a etnologie. Jako vysoce kvalitní dřevo byly vyhledávány a bez problémů káceny starší duby o průměru kmenů přes 1 metr, které pak byly rozsekány, rozstípány a opracovány do požadovaných rozměrů.

Studny z Eythry, z Mostu (*Rulf - Velímský 1993*), Mohelnice (*Tichý 1972*) a dalších lokalit (*Weiner 1998b*) zřízené v blízkosti vodního toku a vyplnění skulin v roubené konstrukci v Kückhovenu a Eythre mechem, aby tam nemohla proniknout znečištěná voda z vyšších vrstev, dokládají, že nejstarší zemědělci kladli velký důraz na čistotu a kvalitu vody. Všechny studny rovněž ukazují i na rozvinuté hydrologické znalosti a tím i možnost osidlování oblastí bez povrchových vod.

Jak naznačuje nález nejméně 30 exemplářů ze tří studní, organické nádoby zhotovené ze dřeva a lýka (nebo kůry?) tvořily standardní součást vybavy každé domácnosti! Velké množství keramických zlomků z archeologických výzkumů nás stále nutí nevědomky přenášet současný obraz do minulosti, tj. o naprosté převaze keramických nádob nad ostatními.

Nástroje, zbraně a ostatní artefakty ze studen ukazují důkladnou znalost vlastností jednotlivých druhů dřev, lýk, kůr a jistě i ostatních rostlinných druhů a materiálů a jejich dokonalé využití v praxi a potvrzují tak jen zjištění získaná u přírodních národů o jejich všestranných znalostech okolního prostředí.

Nezbývá se jen těšit na publikaci obou významných nálezů.