

BEITRAG ZUM VERSTEHEN DES AUFBAUS DER URZEITLICHEN GRUBENHÄUSER

ADALÉKOK AZ ŐSKORI VEREMHÁZAK FELÉPÍTÉSÉNEK MEGÉRTÉSÉHEZ[⊗]

REMARKS TO THE UNDERSTANDING OF THE ANCIENT PIT-HOUSES CONSTRUCTION

Ákos NEMCSICS

Universitätsprofessor, Egyetemi tanár
Forschungsgruppe für Umwelt- und Materialwissenschaft, Óbuda Universität
Tavaszmező utca 17. H-1084 Budapest, Hungary
nemcsics.akos@kvk.uni-obuda.hu

Abstract: Das Grubenhaus als Unterkunft begleitet die menschliche Geschichte. Die Grubenhäuser waren wegen ihrer Einfachheit in der Architektur unserer Vorfahren von den frühesten Zeiten bis zu unserer jüngsten Vergangenheit aufzufinden. Ihr Dasein in der Urzeit, im Altertum so wie in dem Mittelalter kann von archäologischen Freilegungen bewiesen werden. Diese Art Unterkunft ist auch in der Volksarchitektur bis vor kurzem erhalten geblieben. Nach dem Grundriss können zwei Typen von Grubenhäusern unterschieden werden. Der Grundriss des einen ähnelt dem Kreis, der des anderen dem Rechteck. Bei Freilegungen sind Reste von Grubenhäusern aus verschiedenen Zeiten gefunden worden. Da findet man nur den in den Boden gesenkten Teil. Der Aufbau ist verfallen worden. Manchmal können die Plätze der in den Boden gegrabenen Teile der Holzstruktur, die das Dach gehalten hat, gefunden werden. In dieser Arbeit wird der über dem Boden verfallene Teil der Grubenhäuser rekonstruiert. Bei der Rekonstruktion wird die Praxis unserer Vorfahren beachtet. Es wird auch Kritik über eine Rekonstruktionsmethode geübt.

Keywords: Architekturgeschichte, Grubenhaus, Rekonstruktion

Kivonat: A veremház, mint hajlék végig kíséri az emberiség történelmét. A veremház típus egyszerűsége okán az építés kezdetétől a közelmúlt népi építészetéig fellelhető. Ásatások során az őskortól a legkülönbözőbb korokig kerültek elő veremházak maradványai, mely ásatási adatok alapján e hajlékok két fő típusát különböztethetünk meg. Egyik típus kör-, a másik négyzet alaprajzú. Az ásatások során a veremházaknak csak a földbesüllyesztett részei kerültek elő, a felépítmény az enyészete lett. A felépítményt, azaz a tetőtartó faszervezetek földbeásott részeinek helyei esetenként fellelhetőek. Jelen dolgozatban ezen ásatási adatokból kiindulva rekonstruáljuk a veremházak föld feletti elpusztult részeit. A rekonstrukciónál figyelembe vesszük elődeinknél megfigyelhető gyakorlatot. Megmutatjuk, hogy a kör alaprajzú veremház korábbi konstrukció, mint a négyzet alaprajzú, melynek technológiai okai vannak. Ezzel összefüggésben egy korábbi rekonstrukció elgondolással szemben kritikát is megfogalmazunk.

Kulcsszavak: építészettörténet, veremház, rekonstrukció

Abstract: The pit-house as shelter accompanies the history of mankind. Because of their simplicity, these houses were used from the start of house building till recent time, in vernacular dwelling constructions. During excavations, remains of several pit-houses was earted. These houses form can be distinguished in two main types. One type has circular- and the another square-shaped layout. Unfortunately none of the upper part of these houses survived the centuries; only some of the parts below ground level remained recognizable. But the location of the underground remains of the original wooden structure, supporting the roof, survived in some cases. In this paper, we reconstruct these pit-houses, based on these discoveries from the excavations. During

[⊗] Szaklektorált cikk. Leadva: 2012. december 21., Elfogadva: 2013. január 21.
Reviewed paper. Submitted: 21. 12., 2012. Accepted: 21. 01, 2013.
Lektorálta: dr. MAJOR János / Reviewed by dr. János MAJOR

reconstruction, the vernacular architecture of our ancestor is also considered. We show, that the circular-shaped layout is earlier than the squar-shaped, which has technological reason. In this context, we present a critical view on the earlier concept of pit house construction.

Keywords: *history of architecture, pit-house, reconstruction*

1. EINLEITUNG

Die Anfänge der Architektur unserer Vorfahren werden von Grubenhäusern vertreten. Diese Unterkunft ist zum Teil in den Boden gesenkt, und wurde mit einem aus dickeren Zweigen gefertigten und mit Blättern, Gras evtl. Boden verhüllten Dach bedeckt. Durch die Freilegungen wurden die in dem Boden konservierten Teile der Grubenhäuser gefunden. Was den Aufbau betrifft, sind wir auf die Rekonstruktion angewiesen. Zeitlich liegen die Grubenhäuserfunde in einem sehr breiten Zeitraum [1-14]. Die Nachfolger der Grubenhäuser waren bis zu der näheren Vergangenheit in unserer Volksarchitektur aufzufinden. Bei naturnah lebenden Völkern sind ähnliche Unterkunftsbaumethoden auch heute zu beobachten [15-22]. Aus den Ergebnissen der Freilegungen können die Form der Tiefe, bzw. der Platz des Feuers und der das Dach haltenden Säulen bestimmt werden. Zeitlich gesehen ist der kreisförmige Grundriss früher entstanden als der rechteckförmige [23]. Im Falle eines Grubenhauses mit rechteckigem Grundriss gibt es Einverständnis, was die Rekonstruktionen betrifft, weil diese Form auch in der Volksarchitektur beobachtet werden kann. Der Aufbau ist der Folgende: Die Dachsparren stützen auf zwei Zweigholz gelegten Firstpfetten. Das alles wird mit geflochtenem Zaun umzäunt, und mit Boden oder Rasenziegel bedeckt. Nach dem gleichen Gedankengang können die Grubenhäuser mit kreisförmigem Grundriss anscheinend nicht gebaut werden. Die radial zueinander gelegten Dachsparren müssen in der Mitte irgendwie befestigt werden. Bei wenigen Dachsparren bedeutet das kein großes Problem, aber bei einer größeren Zahl erfolgt daraus ein Problem. Werden weniger Dachsparren angewandt, dann folgt aus der Radialität, dass die Entfernung zwischen den Dachsparren groß wird. Die vorhandenen Rekonstruktionen führen zu keinem beruhigenden Ergebnis. Diese Rekonstruktionen lassen außer Acht, dass das kreisförmige Grubenhäuser eine frühere Bauweise vorweist, also muss auch das Baumaterial einem früheren Entwicklungsstand entsprechen. Wenn man den Aufbau der Grubenhäuser rekonstruieren will, bietet sich als eine Möglichkeit die theoretische Überlegung. Wir kennen durch die Freilegungen die Daten, d.h. in diesem Fall die Plätze der in dem Boden erhaltenen Stützbalken und Dachsparren. Aufgrund deren kann die Ausformung des Aufbaus rekonstruiert werden. Der andere Weg führt durch Beobachtung der relevanten Konstruktionen in der Tradition der Volksarchitektur bzw. in der heutigen Baupraxis. Die als richtig bezeichnete Lösung entsteht durch die Synthese der beiden Annäherungen. In unserer Arbeit wird gezeigt, wie die Grubenhäuser hätten gebaut werden können. Unsere Behauptung wird nicht nur theoretisch, sondern auch experimentell bewiesen. Diese zu zeigende Rekonstruktion ist mit den Angaben der archäologischen Freilegungen im Einklang, was mit der Vorstellung zahlreicher Freilegungen unterstützt wird.

2. ERGEBNISSE DER FREILEGUNGEN

Über die frühere Baukultur unserer Vorfahren können wir z.T. durch Freilegungen informiert werden. Grubenhäuser aus der Urzeit wurden auf mehreren Orten gefunden. Aus der Steinzeit sind Spuren von kreisförmigen Zelten in Nord-Deutschland [24] gefunden worden. In Ton gelegte kreisförmige Gebäude sind im Dorf Natufi in Palästina [24]. Aber bei den Freilegungen in Jeriko ist ein vertieftes ovalförmiges aus Tonbündeln gebautes Gebäude mit Lehmwand [24]. An den Seiten des Karmel-Berges wurden auch kreis- bzw. ovalförmige Gebäude freigelegt [24]. In der Türkei sind kreisförmige Häuser mit geflochten-gelehmt Mauer aus der Neusteinzeit gefunden worden [24]. Weiterhin sind solche kreisförmige Gebäude nicht nur auf den europäischen Kontinenten, sondern auch auf den zu ihm gehörenden Inseln [1,22] aufzufinden. Aber auch in Nord-Amerika sind ähnliche Funde vorhanden [5]. Die Entwicklung der Häuser der Urzeit kann von der einräumigen, kreisförmigen Form Richtung quadratförmige, mehrräumige Form abgelaufen sein [24].

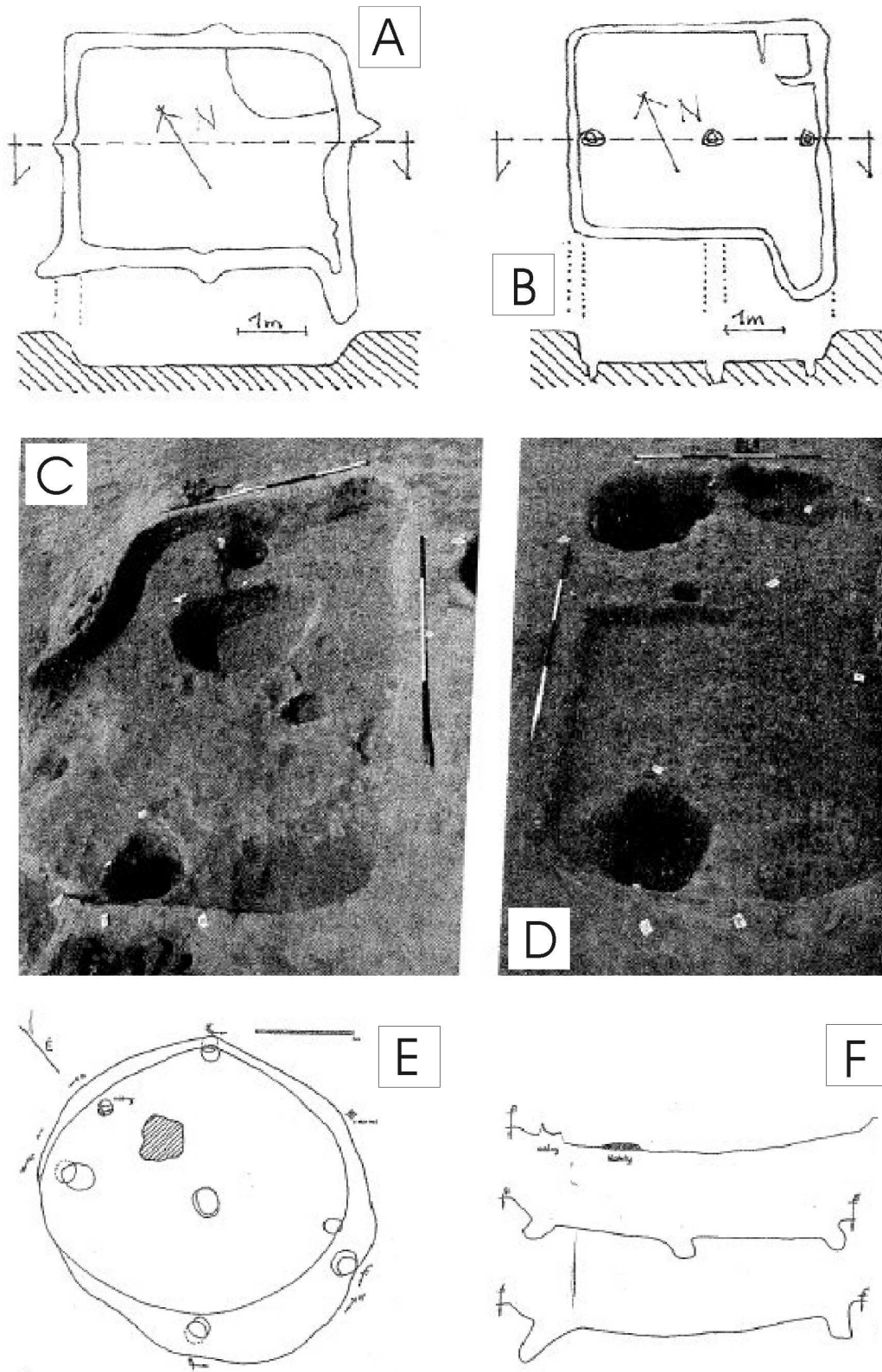


Abbildung 1. Die Funde der Freilegungen, die als Grubenhäuser bezeichnet werden können. in den oberen und mittleren Teilen sind Grubenhäuser mit rechteckigem Grundriss; (A) Grubenhäuser ohne Säule- oder Pfahlplatz (B) Grubenhäuser mit Pfahlplatz [11]; (C) und (D) Photos über die Freilegungen der Grubenhäuser [12]; in dem unteren Teil der Abbildung ist ein Grubenhäuser mit kreisförmigem Grundriss (E) Draufsicht eines Grubenhäuses (F) Querschnitten des Grubenhäuses in verschiedenen Orten [28].

Auch in Ungarn sind Unterkünfte aus der Urzeit (Stein-, Kupferzeit) freigelegt (Kiskánya, Szemely), deren typische Form der Kreis [24] worden. Aus der Eisenzeit wurden ebenfalls kreisförmige Gebäude gefunden [5]. Auf der Insel Szentendrei wurde eine kreisförmige Grube mit Durchmesser von 2 Meter gefunden, in dem Spuren vom Kochen, bzw. Topfreste gefunden wurden [25]. Diese Grube kann sogar Teil eines Grubenhauses gewesen sein, weil – wie es bekannt ist – das Zelt, das das Grubenhaus bedeckt, ist etwas größer als die Grube selbst. Die Bank der Grube wurde als Sitz- bzw. Liegeplatz benutzt. Im Zsámbék-Becken wurden römische Siedlungen und auch Grubenhäuser freigelegt [22]. Unter ihnen gab es regelmäßige, kreisförmige mit Durchmesser von 5.5 Meter bzw. ellipsenförmige Gebäude. Das Laufgeschoss wurde aus gestopftem Ton hergestellt. Die Mauer wurde von Innen mit einer 55 cm dicken, trockengelegten Steinmauer gestützt. Am Eingang wurden in den Ton gegrabene Treppen gefunden. Die über die äußere Raumhöhe ragende Mauer besteht aus geflochten-gelehnter Mauer bzw. aus in Ton gelegten Steinen. An der Seite der Grube ist ein gegrabener Ofen zu finden. [26].

Im Karpaten-Becken wurden auf mehreren Orten Grubenhäuser aus der Arpadenzeit freigelegt. Damit die freigelegten Gruben als Grubenhäuser bezeichnet werden können, müssen mindestens zwei Bedingungen erfüllt werden. Am wichtigsten ist, ob es sich ein Laufgeschoss herausgebildet hat, außerdem, ob seine Grundfläche groß genug ist (min. 4 m²) [27]. In den meisten Grundhäusern gibt es Koch- und Backgelegenheiten, sowie die Spuren der den Dachboden haltenden Holzsäule. Die Tiefe der Gruben beträgt etwa 1 m, aber man kann Gruben mit 1.5 m oder noch mehr Tiefe finden. Die Dachsparren stützten auf den Boden oder auf eine erhöhte Mauer. Der Eingang war mit Treppe oder im Fall einer weniger tiefen Grube mit Rampen versorgt. Nach der Säulenplatzierung wurde der Eingang in manchen Fällen mit einem Vordach gestützt. Bei der Ausgrabung in Ménfőcsanak-Szelesdűlő wurden 28 Grubenhäuser freigelegt. [27,28]. Unter ihnen gibt es manche mit regelmäßigem kreisförmigem Grundriss, bzw. mit ovalem und quadratförmigem Grundriss. Auch die Häuser mit quadratförmigem Grundriss können abgerundete Ecken haben. Bei Häusern mit kreisförmigem und ovalem Grundriss befindet sich der Platz der haltenden Säule zentral, oder es gibt ihn überhaupt nicht [27,28]. Die Heizgelegenheit wurde – wo es die Bodenständigkeit erlaubte – in die Seitenmauer gegraben. Die innere Mauer des Grubenhauses wurde in manchen Fällen mit zwischen die Stöcke geflochtener Hecke gestärkt. Auf der Abbildung 1. sind Funde der Ausgrabungen, die als typisch bezeichnet werden können.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN AUFGRUND DER TRADITIONELLEN VOLKSARCHITEKTUR

Die für unser Thema wichtigen Kenntnisse über die traditionelle Volksarchitektur sind einerseits von der in unserer Gegend noch existierenden Traditionen zu gewinnen. Diese Traditionen beziehen sich vor allem auf Gebäude mit quadratförmigem Grundriss. Andererseits stammen sie aus der Beobachtung der in Afrika und Süd-Amerika auch heute existierenden Baupraxis [11,16-21].

Wir beginnen unsere Untersuchung mit der Architektur in Afrika. In Dörfern leben die Menschen auch heute in aus Zweigen geflochtenen und mit Blättern bedeckten, mit Lehm geklebten Häusern. Diese Häuser sind fast ausnahmslos kreisförmig: so sind z.B. Die Unterkünfte der Pygmäen. Aber auch in Nigeria, Sudan, Somalia, Ruanda, Kenia, Niger, Zaire, Kamerun, Mali, Senegal, Tschad, Tansania, Leshoto, Botsuana sind die Häuser kreisförmig. [24,29,30].

In Amerika hatten die indianischen Urbewohner kreisförmige Häuser. Das auf dem Nordkugel gewöhnliche indianische Zelt (tipi), der mit Leder bedeckte Wigwam, das Grashaus und das mit Erde bedeckte Klath-Haus und das Navajo-Hogan sind auch kreisförmig [16,24,31].

Das kultische Gebäude der Pueblo-Indianer hat auch die Form eines Kreises. Die indianischen Urbewohner von Mittel- und Süd-Amerika besitzen traditionell auch kreisförmige Häuser [17,21]. Die auch heute nackt lebenden Indianer am Amazonas haben erst in den 1970-er Jahren die Metallgegenstände kennengelernt. Bei ihnen sind die aus Hecken und Zweigen geflochtenen und mit Streu bedeckten Häuser ganz typisch. In der Mitte des Dorfes steht das ebenfalls kreisförmige sakrale Haus. [21]. An den tropischen Regenwäldern sind die in einer Spitze endenden Häuser typisch [24].

In der Architektur von Asien ist praktisch das Haus mit kreisförmigem Grundriss allein herrscher [7]. Das korjaksche Erdhaus in Ost-Sibirien sichert das menschliche Überleben in der Taiga. Seine

Struktur ist ein Balkensystem, das mit Erde bedeckt wird [24]. Der Aufbau strebt nach Zielgerechtigkeit. Es ähnelt dem indianischem Erdhaus sehr. Trotz der Entfernung von mehr Tausend Kilometer kann man eine gemeinsame Abstammung annehmen, aber wahrscheinlicher ist das natürliche, architektonische Gefühl, durch das eine ähnliche Struktur entstanden ist. Ebenfalls kreisförmig sind die tschutschen Zelte, die mit Rasenziegel umbaut sind.

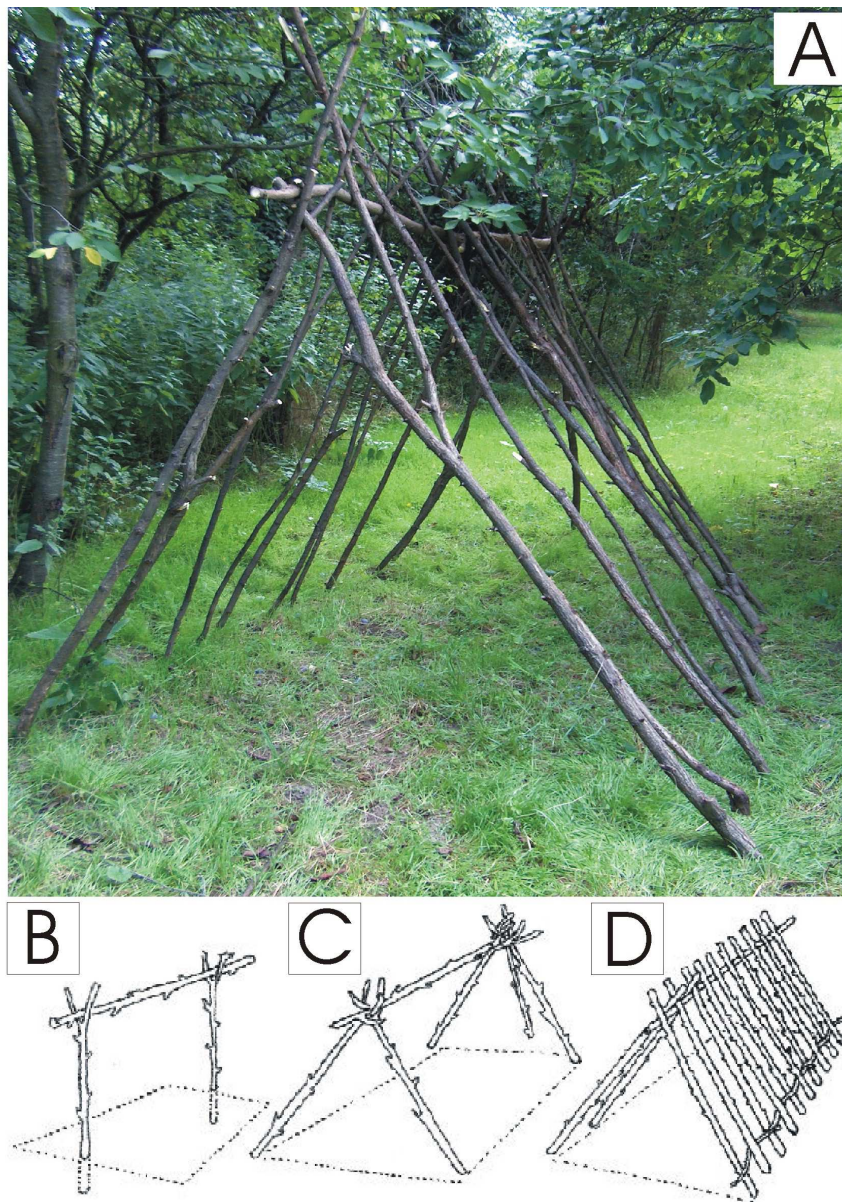


Abbildung 2. Bedeckung mit Translationsymmetrie bedeutet klare Verhältnisse im Fall von Rutenflechten. Die rechteckigen Grubenhäuser waren auf diese Weise bedeckt. (A) Die Bedeckung des Hauses ist ohne in die Erde gebettete Steilstruktur ausführbar. Die Verwirklichung der Bedeckung ohne Gabelholz, (B) Die Plätze der in die Erde gebetteten Steilstruktur (Gabelholz) können im Laufe der Freilegung gefunden werden. (C) Eine zielgerechtere Bedeckungsanordnung ist ohne in die Erde gebettete Steilstruktur zu verwirklichen. Bei zeltartiger Bedeckung liegt die zielgerechte Richtung des Eingangs Richtung Dachfirst. (D) Auf die Pfette können nur schön abgezweigte, gerade Dachsparren gelegt werden. Bei einer solchen Anordnung ist es leicht, die geflochtene Struktur herauszubilden. Diese Lösung führt zu einer optimalen Raumnutzung, aber sie verlangt ein bearbeitetes Bauholz.

Wie früher schon darauf hingewiesen wurde, müssen die kreisförmigen Häuser zeitlich früher entstanden sein, als die mit einem rechteckigen Grundriss, weil man für die Verwirklichung weniger entwickelte Werkzeuge bzw. weniger bearbeitete Baumaterialie benötigt [29,30]. Die Steilheit der Seitenmauer des Gebäudes mit rechteckigem Grundriss wird durch die dicken Balken-ähnlichen Materialien gesichert. Ihre Herstellung, Einbau fordert mehr technische Kenntnisse, und außerdem mehr physikalische Kraft. Das war ganz sicher Männerarbeit. Bei kreisförmigem Grundriss sieht es anders aus. Die Steilheit wird in diesem Fall durch die Form gesichert. Der Aufbau der aus den Zweigen geflochtenen Mauer benötigt weniger physikalische Kraft, so kann es auch von Frauen gemacht werden.

4. DIE AUCH HEUTE EXISTIERENDE STEINZEITARTIGE BAUPRAXIS

Wie es bekannt ist, leben Menschen auch heute weit von der dem 21. Jahrhundert zugeordneten kulturellen Umgebung in der Harmonie mit der Natur. Auf weit voneinander entlegenen Orten haben die nackten, Steinwerkzeuge benutzenden Menschen die oben erzählten und einander ähnlichen Baustrukturen entwickelt. Natürlich wurde dabei die natürliche Umgebung beachtet. Vor kurzem wurden mehrere Studien veröffentlicht, die diese Expeditionen beschrieben [15,16,21]. Nach den Fotos kann man sehen und spüren, dass das Leben und die Baukultur der verschlossen lebenden Gemeinschaften authentisch sind. Die von ihnen weit weg existierende Zivilisation hat ihr Leben nicht durcheinandergebracht. Von den Beschreibungen muss eine Studie hervorgehoben werden, in der nicht nur über Form und Struktur der Gebäude geschrieben wird, sondern sie macht den Leser auch mit der Bautechnologie bekannt [16]. Die wertvollen Informationen wurden auf einer drei Monate langen Expedition gesammelt. Der Reisende war allein bei Nomaden Völkern in Ost-Afrika. Das Lebensmittel wird auch heute durch Sammelei erworben. Sie sind Hirten, außerdem beschäftigen sie sich nicht mit Pflanzenanbau. Sie benutzen Steinwerkzeuge, um die Körner zu mahlen, und ebenfalls damit schlagen sie die Tiere. Diese Menschen haben den Besucher aufgenommen, und sie haben ihm sogar eine Unterkunft gebaut. Dieser Prozess wurde beschrieben und mit Fotos dokumentiert [16]. Im ersten Schritt wurde eine kreisförmige Grube von den Männern dort gegraben, wo das Haus gebaut werden sollte. Von nun an wurde die Arbeit hauptsächlich von Frauen gerichtet. Sie „bepflanzten“ die Grube mit Zweigen. Das wurde mit Hecke durchflochten. Das wurde immer fortgesetzt, und immer weitere Zweige wurden dazu befestigt. Je höher die Struktur wurde, desto enger wurde sie. Und als sich das Dach abgeschlossen hat, wurde das Ganze mit Borke bedeckt. Auf den Fotos ist es noch festzustellen, dass es keine langen Zweige zur Verfügung standen, nur kurze abzweigende Stücke. Deshalb war die mehrstufige Bauweise notwendig.

5. GEDANKEN ÜBER DIE REKONSTRUKTION

In den Gruben der der im Laufe der Freilegungen gefundenen Grubenhäuser kann man nur die Plätze einiger Dachsparren sehen. Es ist bekannt, dass die Gegenstände im Laufe der Jahrhunderte vernichtet werden. Es ist durchaus vorstellbar, dass es im Falle der Dachsparren auch zutrifft. Bzw. viele sind kaputt gegangen. Davon ging T. Sabján bei seiner theoretischen Rekonstruktion aus [31,32]. Er unterscheidet nicht einmal die Technologie und Material rechteckiger und rundförmiger Häuser. Nach seiner Überlegung entstand das Gerüst der Bedeckung des Grubenhauses durch Aneinanderlegung einiger abzweigender Zweige. An sie stützen die den Mantel bildenden Dachsparren. Auf den Abbildungen 4, 9, 10 des Artikels [32] ist es zu sehen, dass außer den Hauptdachsparren nur der untere Teil der weiteren Dachsparren gekennzeichnet ist. Nach der Spitze sind sie nur mit Strichellinien markiert. Wäre der Aufbau im Laufe eines Experiments verwirklicht worden, wäre es klar gewesen, dass die Lösung keine Lösung ist. In die Richtung der Spitze haben die Dachsparren keinen Platz mehr, und es ist auch sehr problematisch sie aneinander zu befestigen. Das Problem muss der Autor auch gemerkt haben. An der Zeichnung sind die von einander optimal entfernten Dachsparren gemalt worden. Wo aber der problematische Teil beginnt, d.h. wo die Sparren zu dicht wären, hat er sie einfach weggelassen. (Wenn weniger Dachsparren benutzt worden wären, wären die den Mantel

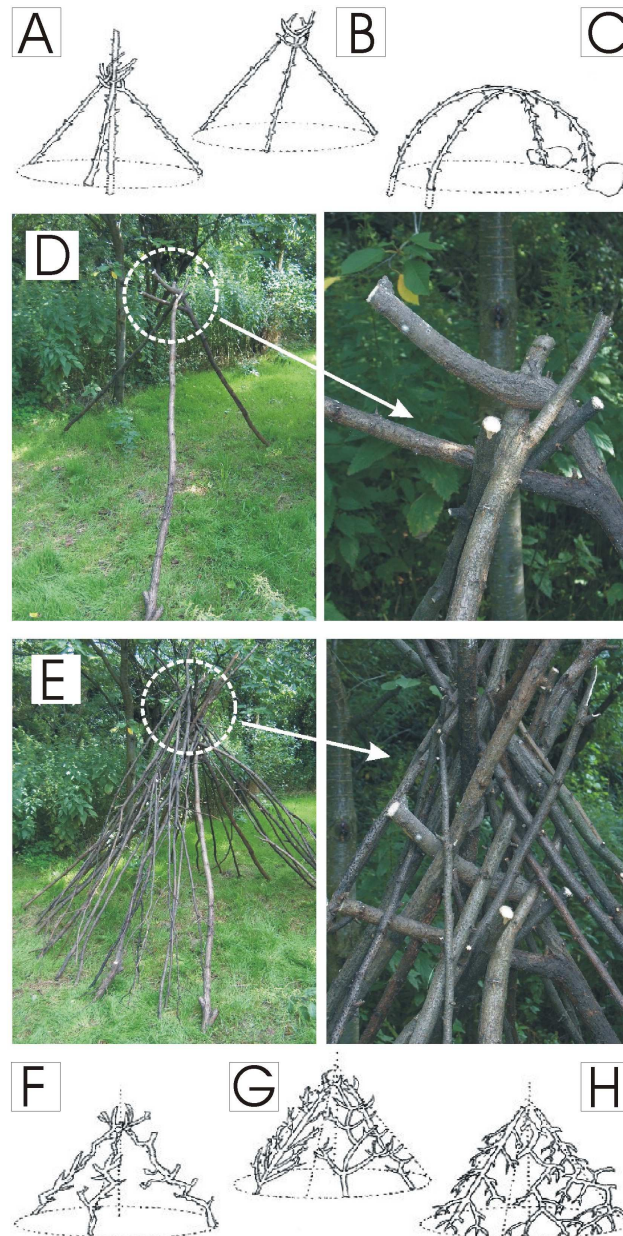


Abbildung 3. Herstellung der rotationsymmetrischen Bedeckung der Grubenhäuser aus abgezweigten Ästen ist problematisch. (A) Eine Bedeckung aus in Gabel endenden Ästen, die an einem in die Erde eingegrabenen Stock befestigt sind. Die Dichte der Dachsparren kann ohne Verlust der Stabilität gesteigert werden. Da braucht man viele gleiche Gabelzweige, deshalb scheint es eine unlogische Lösung zu sein. (B) Die aneinander gelehnten Stöcke halten stabil aneinander. Die Dichte der Dachsparren ist nach einer Grenze nicht mehr zu steigern (s. später) (C) Eine kuppelartige, drehsymmetrische Bedeckung kann mithilfe von flexiblen Zweigen bzw. kurzen, dicht abzweigenden Zweigen verwirklicht werden. Der erste Fall ist auf der Abbildung zu sehen, der zweite Fall wird in der Literatur beschrieben [16]. (D) Nur im Fall weniger Äste ist die Ästenanlehnung stabil, (E) Die vielen aneinandergelegten Äste haben keinen Platz an der Spitze, und sie können aufeinander abrutschen. (F) Da nur wenige Äste aus der Haltungsfunktion aneinander gelehnt werden, können auch krumme und unabgezweigte Äste verwendet werden, es ist sogar zielgerecht. (G) An den unabgezweigten Ast werden die anderen krummen Äste gelehnt. (F) Die später gelehnten Äste können sogar umgekehrt zwischen die Dachsparren gesteckt werden. So wird die Ineinanderverwirrung größer, und damit steigt die Stabilität. Um ein kreisförmiges Grubenhaus abzudecken, braucht man weniger bearbeitetes Bauholz. Nur die Hauptbauhölzer können Spuren in den Freilegungen hinterlassen, die anderen nicht.

bildenden Sparren am unteren Teil des Kegels zu selten.) Die Rekonstruktion erfolgte also nur auf „Papier“. Es muss dazu hingefügt werden, dass die von dem Autor als „Experimental Archäologie“ bezeichnete Rekonstruktion nur im Fall eines Langhauses gemacht wurde. Aber auch hier wurde deklariert kein Wert auf die Authentizität gelegt wurde [31]. Wie es schon früher gezeigt wurde, Form und Technologie sind nicht unabhängig voneinander [23,29]. Das grundlegende Problem der vorigen Rekonstruktion bestand darin, dass die Technologie eines länglichen Grubenhauses, auf eine Kugeldeckung ohne Veränderung übertragen wurde.

Die Experimental Archäologie ist mit dem ökologischen Bau im Zusammenhang [33]. In den beiden Fällen wird nach den zielgerichtetesten Lösungen gesucht. In dem ersten Fall soll die Konstruktion, die den natürlichen Angegebenheiten am besten passt, bzw. die sich durch die Jahrhunderte herausgebildet hat, dabei sind die Experimente sehr hilfreich. In dem zweiten Fall wird nach einer Konstruktion gesucht, die die Umgebung am wenigsten belastet, und der natürlichen Umgebung passt. In den beiden Fällen kann uns die Volksarchitektur helfen [33]. In unserem Fall, lohnt es sich die heutigen Mitmenschen, die noch auf dem Niveau der Steinzeit leben, zu beobachten.

Manche Fachleute erklären die bei den verschiedenen Völkern existierenden ähnlichen Strukturen mit Übernahme. In der Geschichte kann man oft parallele Prozesse beobachten. Auf ähnliche Probleme werden trotz der großen räumlichen/zeitlichen Entfernung gleiche Lösungen herausgearbeitet. Das in dem Menschen lebende technische Gefühl führt zu ähnlichen Lösungen. Das ist der Grund dafür, dass die oben genannten Technologien bei der Rekonstruktion als Stützpunkte behandelt werden können.

6. DER PROZESS DER REKONSTRUKTION

Wie wir das schon erwähnt haben, ist die kreisförmige Struktur zeitlich gesehen früher entstanden. Aus didaktischen Gründen beginnen wir trotzdem mit einem rechteckigen länglichen Haus (Abb. 2(A)). Die Bedeckung eines rechteckigen Grubenhauses ist eindeutig. Die Dachsparren stützen an die an der Achse des Hauses gelegte Pfette. Auf die Befestigung der Pfette gibt es mehrere Lösungen. Die eine ist die Pfette, die auf abzweigende Aste gelegt wird (Abb. 2 (B)). Handelt es sich um diese Lösung, kann man im Allgemeinen die Spuren der beiden Abzweigen auf der Gehebene des Grubenhauses finden. Kann man das nicht finden, dann wurde die Pfette von 2 aneinander gelehnten Gabelzweigen gehalten. Die Stabilität der Konstruktion wird von mindestens einem von der Parallele abweichenden Gabelzweig gesichert (Abb. 3 (C)). Der Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, dass der Eingang nicht eingengt wird. In diesem Fall ist es zielgerecht, den Gabelzweig dem Eingang gegenüber in die Mitte zu platzieren. Die Dachsparren liegen parallel, gleichmäßig auf der Pfette verteilt. Da sie in gleichmäßiger Entfernung voneinander liegen, erfolgt das Flechten mit flexiblen Hecken und Zweigen eine gleichmäßig verteilte Konstruktion (Abb. (D)). Die Auswahl der relativ geraden Dachsparren und die Auswahl und Entzweigung der Pfette benötigen eine ziemlich entwickelte Technologie und Werkzeuge.

Die Rekonstruktionsprobleme treten bei der kreisförmigen Ordnung auf, wenn man die vorige Technologie und Material verwenden will. Die Struktur kann kegel- bzw. bogenförmig sein (Abb. 3 (A), (B) und (C)). Die kreisförmige Anordnung mit ähnlich bearbeiteten und geraden Dachsparren kann aber nicht funktionieren (Abb 3 (D) und (E)). (In einem hier nicht benannten historischen Park kann man dafür ein negatives Beispiel aufführen. Dort wurden die Dachsparren mit Nägeln befestigt; diese Technologie ist nicht authentisch. Trotzdem sind die Dachsparren in der Nähe der unteren Anstützung voneinander weit geblieben. Das Problem wurde mit quergelegten genagelten Stöcken gelöst, was wieder nicht authentisch ist.)

Das Problem wird gelöst, wenn man im Fall eines kreisförmigen Grundrisses nicht das gleiche Baumaterial und die gleiche Technologie benutzen will. Der kreisförmige Grundriss stammt vom Früher, die Technologie muss auch früher entwickelt worden sein (Abb. 4). Der Ablauf der Technologie ist auf der Abb. 3 dargestellt. Die aneinander gelegten abzweigenden Zweige müssen nicht gerade sein, wie es bei einem rechteckigen Haus der Fall ist, und sie müssen auch nicht entzweigt sein. Es ist sogar vorteilhaft, wenn sie mit Zweigen verwendet werden. An die das Gerüst bildenden abzweigenden Hölzer werden die weiteren abzweigenden Zweige gelehnt, wo die Zweige

ineinanderfließen, wodurch die Stabilität der Struktur erhöht wird. Der Aufbau des kreisförmigen Gebäudes ist auf der Abb. 3 F, G, H zu sehen.



Abbildung 4. Die Technologie auf der Zeitaxe, und Zusammenhang zwischen Baumaterial, Werkzeug und Form der Grubenhäuser.

Es ist zu beobachten, dass die kreisförmige Grube auch mit einfacheren Baumaterialien zu bedecken ist, als die viereckige. Es ist vorstellbar, dass die beiden Formen in der gleichen Zeit auftauchten. Die Auswahl der Lösung hängt dann von dem zur Verfügung stehenden Material.

7. SCHLUSSFOLGERUNG

Nach den Freilegungen kann man kreis- bzw. rechteckförmige Grubenhäuser annehmen. Die kreisförmige Anordnung ist älter. Dementsprechend benötigt die Baumaterialverwendung und die verwendete Technologie weniger gewählte und weniger bearbeitete Holzmaterial. Wird es beachtet, können die nichtauthentischen Lösungen bei der Rekonstruktion vermieden werden. Da wird die Bedeutung der experimentellen Archäologie noch einmal unterstrichen, mit deren Hilfe die Misserfolge der rein spekulativen Rekonstruktionen vermieden werden können.

8. LITERATURVERZEICHNIS

- [1] **BABY, R.S.:** Prehistoric Architecture: a Study of House Types in the Ohio Valley; The Ohio Journal of Science, vol. 71 No 4 (1971) pp 193-198.
- [2] **CLARK, J.G.:** Prehistoric Europe, the economic basis; London, (1952).
- [3] **GIDION, S.:** The beginning of architecture; London, (1964).
- [4] **GUIDONI, E.:** Architecture primitive; Paris, (1980).
- [5] **HARDING, D.W.:** The Iron Age Round-House – Later Prehistoric Building in Britain and Beyond; Oxford University Press, Oxford (2009).
- [6] **ISTVÁNYI, Gy.:** Az építészet kezdetei (Anfang der Architektur); Terc Kiadó, Budapest (2010). auf Ungarisch.
- [7] **LÁSZLÓ, Gy.:** Múltunkról utódainknak; Band I. – A magyar föld és a magyar nép őstörténete; und Gy. L.: Múltunkról utódainknak; Band II. – Magyarok honfoglalása – Árpád népe (Über

- unsere Vergangenheit an unsere Nachfolger); Püski, Budapest (1999) auf Ungarisch.
- [8] **MOHOLY-NAGY, S.:** Native genius in anonymous architecture (New York, 1957).
- [9] **RUDOLFSKY, B.:** Architecture without architects; New York, (1964).
- [10] **WOOLEY, L.:** Prehistory and the beginning of civilisation; London, (1964).
- [11] **BENCZE, Z.:** Beszámoló a Rákospalota-Újmajor területén 1995-1997 között folytatott régészeti feltárások középkori eredményeiről; Monumenta Historica Budapestinensia vol. X (1999) pp 9-72 (Bericht über die Ergebnisse der archäologischen Freilegungen 1995-1997 in Rákospalota- Újmajor...).
- [12] **KOVALICZKY, G.:** Késő vaskori és kora római gödörházak Szederkény-Kukorica dűlőben. Janus Pannonius Múzeum Évkönyve (2008) pp 89-99. auf Ungarisch (Grubenhäuser aus der späten Eisenzeit und früheren römischen Zeit in Szederkény-Kukorica)
- [13] **SZABÓ, I.:** A középkori magyar falu (Ungarisches Dorf aus dem Mittelalter); Budapest (1969) auf Ungarisch.
- [14] **UGHY, I.:** Rekonstrukciók és a hantai gödrös ház (Rekonstruktionen und das Grubenhaus aus Hanta); Pápai Múzeumi Értesít (2003) pp 171-202. auf Ungarisch.
- [15] **NÉMETH, G.:** A reménytelen Afrika (Das hoffnungslose Afrika); Természet Világa vol. 142. (2011) pp 437-441 (auf Ungarisch).
- [16] **RÉGI, T.:** Nomádok között Kelet-Afrikában (Unter Nomaden in Ost-Afrika); Antropolis, Budapest (2006) (auf Ungarisch).
- [17] **HAJDÚ, Zs., LASSÚ, I., ZALAI, B.:** Úszószigetek népe (Volks der schwimmenden Inseln); Élet és Tudomány vol. LX /13. (2005) pp 404-407 auf Ungarisch.
- [18] **ERDÉLYI, P.:** A rénszarvasok népének mindennapjai – Bögölylárva csontvájjal; Élet és Tudomány vol. LXIV/49. (2009) pp 1552-1555; und P. E.: A rénszarvasok népének mindennapjai – Sátor a sátorban (Alltage des Volks des Elche, Zelt in dem Zelt); Élet és Tudomány, vol. LXV/8. (2010) pp 240-241 auf Ungarisch.
- [19] **NEMCSICS, Á.:** Földházak avagy a föld mint szerkezeti elem az ökológikus építésben (Erdhäuser - Die Erde als strukturelles Element in der ökologischen Architektur); In: Bioépítészet, Bába Kiadó; Szeged, (2007) pp 96-113. auf Ungarisch.
- [20] **KIRSCHNER P.:** Pápuák, szelíd emberek az örömök völgyében (Papuen, harmlose Menschen in dem Tal der Freudel); Földgömb, vol. 5-6. (2010) pp 22-37 auf Ungarisch.
- [21] **LÓRÁNT, A.:** Indiánok az Amazonas mentén és az Andokban (Indianen entlang den Amazonas und in den Anden); Sanoma Kiadó, Budapest (2006) auf Ungarisch.
- [22] **JUHARI, Zs.:** Ciprus ősi települése (Ursiedlung auf Cyprus); Élet és Tudomány vol. LX/15. (2005) p 478 auf Ungarisch.
- [23] **NEMCSICS, Á.:** Die experimentelle Untersuchung der fischgrätenartigen Bausteinanordnung in der Mauerung unserer Vorfahren; EXAR Bilanz 2011, Isensee Verlag, Oldenburg (2011) pp 162-177.
- [24] **ISTVÁNFI, Gy.:** Építészettörténet: Óskor, Népi építészet (Die Geschichte der Architektur: Urzeit, Volksarchitektur); Nemzeti Tankönyvkiadó; Budapest, (1997) auf Ungarisch.
- [25] **KÓVÁRI, K.:** A tahitótfalui késő rézkori gödör (Die Grube in Tahitótfalu aus der späten Kupferzeit); In: Studia Comitatusia 17, Régészeti Tanulmányok; Szentendre, (1985) pp 7-16. auf Ungarisch.
- [26] **OTTOMÁNYI, K., GABLER, D.:** Római telepek Herceghalom és Páty határában (Römische Siedlungen auf der Mark von Herceghalom und Páty); In: Studia Comitatusia 17, Régészeti Tanulmányok; Szentendre, (1985) pp 185-271. auf Ungarisch.
- [27] **TAKÁCS, M.:** A Ménfőcsanak – Szeled dűlői lelőhelyen 1990-91-ben feltárt, Árpád-kori veremházak (1990-91 freigelegte Grubenhäuser aus der Arpadenzeit auf der Freilegung von Ménfőcsanak); Arrabona Múzeumi Közlemények 44/1 (2006) pp 537-565. auf Ungarisch.
- [28] **BÓNA, I.:** VII. századi avar települések és Árpád-kori magyar falu Dunaújvárosban (Ungarisches Dorf aus der Arpadenzeit und avare Siedlungen aus dem 7. Jahrhundert in Dunaújváros); Font. Arch. Hung., Budapest (1973) auf Ungarisch.
- [29] **NEMCSICS, Á.:** Adalékok a középkori kerektemplomaink eredetéhez (Beiträge zum Ursprung unserer Rundkirchen); Magyar Építőipar 4 (2010) pp 153-158 auf Ungarisch
- [30] **BOZSAKY, D.:** Földbeágyazott lakóépületek (In Erde gebettete Wohnhäuser); Magyar

- Építőipar vol. 60. (2010) pp 109-115 auf Ungarisch.
- [31] **SABJÁN, T.:** A veremházak rekonstrukciója (Rekonstruktion von Grubenhäusern); Monumenta Historica Budapestinensia vol. X, Budapest (1999) pp 131-176 auf Ungarisch.
- [32] **SABJÁN, T., TAKÁCS, M.:** A Ménfőcsanak-Szeles-dűlői 147. objektum, leírás (Beschreibung, Rekonstruktion und Erklärung des Objektes in Ménfőcsanak-Szelesdűlő), rekonstrukció, értelmezés; Tatabányai Múzeumi Tudományos Közlemények vol. 6, Tatabánya (2002) pp 95-119 auf Ungarisch.
- [33] **NEMCSICS, Á.:** Ökológikus, környezetbarát építés (Ökologische, umweltfreundliche Architektur); Budapest, (1999) auf Ungarisch.