

KÜLÖNFÉLÉK.

A barlangok kubikoló és fogásos ásatásáról. A „Barlangkutatás“ II. kötetében. „A barlangok kutatásáról“ írt cikkemben¹⁾ külön fejezetben a barlangok felásatására is kitérek s nagy vonásokban azt az ásatási módszert ismertetem, melyet évek óta barlangkutatásaimnál alkalmazni szoktam.

Cikkemhez ROSKA MÁRTON dr. szives volt „A barlangok ásatásáról“ című rövid közleményében²⁾ megjegyzéseit hozzáfűzni és saját tapasztalait megismertetni. ROSKA dr. mindenek előtt az általam gyakorolt *kubikoló* eljárás helyett inkább az általa használt *fogásos* eljárást ajánlja és pedig a következő okoknál fogva.

1. Az 1 vagy 2 méteres kubikban az ásatás fölötté nehéz viszonyok között megy végbe, különösen akkor, ha az ásatással mélyebbre jutunk.

2. A kubikolás folytán feltárt függélyes falakból munka közben a felülső rétegekből az ásatás alatt levő részbe idegen anyag vegyülhet, ami zavarólag hat.

A fogásos ásatás mindezen hátrányok nélkül megy végbe s ezenkívül még a következő két előnnyel bír:

1. A fogásos ásatásnál egyszerre nagyobb terület kerülvén feldolgozás alá, nagyobb mértékben tájékozódhatunk és nagyobb a mozgási szabadság.

2. A fogásos ásatás gazdaságosabb, mert olcsóbban dolgozhatunk.

A felsoroltakhoz a következő megjegyzéseimet fűzöm.

Kubikoló eljárásom kapcsán rendszerint 2 m²-nyi négyszögeket használok; kivételes esetekben, ha a felásandó rétegek bonyolódottabb viszonyokat mutatnak, vagy ha igen fontos és becses anyag felásatására kerül a sor, 1 m² négyszögeket alkalmazok. A kubikoló ásatásnál legfőbb az első négyszög kiásatása ütközhetik némi nehézségekbe, minden további négyszög kiásatásával a felásott terület bővül, úgy hogy minden felásandó kubikban és a kubik körül a munkás is, a kutató is elegendő helyet talál. Ha a kutató a 2 m²-nyi kubikokat szűknek találja, választhat ennél nagyobb négyszögeket is.

Igaz, hogy a kubikoló eljárásnál munka közben a függélyes fal fiatalabb rétegeiből tárgyak az ásatás alatt levő anyagba hullhatnak és itt zavarólag hathatnak, ez azonban kellő óvatosság mellett ritkábban történik és a legtöbb esetben ellenőrizhető. Az a néhány idegenszerű tárgy, mely véletlenül a gyűjtött anyagba belevegyülhet, nem zavarhatja meg az illető anyag összjellegét. Ez épp oly dolog mint amikor nehezebben elválasztható rétegeknél a munkás észrevétlenül az alulsó rétegből valamely zavaróan ható tárgyat a felásott anyagba felkapar.

Igaz továbbá az is, hogy a fogásos ásatásnál nagyobb a mozgási szabadság,

¹⁾ KADIC O.: A barlangok kutatásáról. (Barlangkutatás, II. köt. 124—132. old.). Budapest, 1914.

²⁾ ROSKA M.: A barlangok ásatásáról. (Dolgozatok az Erd. Nemz. Múz. Érem és Régiségtárából, VI. k. 120—123. old.). Kolozsvár, 1915.

hogy a felásandó réteg egyes jelenségeiről gyorsabban tájékozhatunk és talán valamivel gazdaságosabb is; mégis, a kubikoló ásatás a tudományos kutatásnak oly előnyöket nyújt, melyek mellett a fogásos eljárásnak felsorolt apró előnyei háttérbe szorulnak.

A kubikoló eljárás főleg a következő előnyökkel bír.

A kubikoló ásatás egy négyszögrendszer hálózatához van kötve, melyen belül az előforduló tárgyak fekvőhelye vízszintes és függélyes irányban a legpontosabban rögzíthető.

A felásandó barlangkitöltés rétegtani viszonyairól, nevezetesen a rétegek egymásutánjáról, azok vastagodásáról, kivékonvodásáról vagy kifogyásáról csak úgy nyerhetünk tiszta képet, ha az ásatás kapcsán minél sűrűbben jutunk függélyes falakhoz. A barlangokban lerakódott rétegek főleg színek szerint választhatók el egymástól, ezek azonban rendszerint olyan homályosan válnak el egymástól és mesterséges világítás mellett annyira egymásba olvadnak, hogy széjjelválasztásuk kizárólag függélyes falakon lehetséges. Két rétegnek egymásutánját csak úgy tanulmányozhatjuk, azokat egymástól csak akkor választhatjuk el tökéletesen, ha mindkettőt egyszerre szemügyre vesszük. Ha azonban a felső réteget az egész területen kiássuk, mielőtt az alatta levőt szemügyre vehettük volna, akkor már eleve lehetetlenné tettük azt, hogy egymásutánjukat tanulmány tárgyává tegyük. A kubikoló eljárásnál a kutató minden egyes négyszögön belül a rétegsort újból kénytelen tanulmányozni, a frissen feltárt rétegek esetleges változásait megállapítani és a rétegekből kikerült tárgyakat rétegtanilag mérlegelni.

A kubikoló eljárásnál a felásandó területet négyszögletes prizma alakjában emeljük ki, melyeknek az első sor kiásatásánál egy oldalát, minden további sor kiásatásánál két oldalát tárjuk fel. A két feltárt oldal teljes betekintést nyújt a felásandó prizma rétegsoraiba, minélfogva úgy a réteg elválasztás, valamint a tárgyak begyűjtése is a legnagyobb pontossággal történhetik. A fogásos eljárásnál ellenben a réteghatárt csak akkor vehetjük szemügyre, ha a felső réteget már felástuk, miért is a rétegeket egymással össze nem hasonlíthatjuk, az egymáshoz való viszonyt pontosan meg nem állapíthatjuk, a rétegelválasztás pedig az egész területen homályban történik. Épp ezért az alsó rétegnek felkaparása és az anyag összekeverése igen gyakori, sokkal gyakoribb és ellenőrizhetlenebb, mint a függélyes falakból néha-néha lepotyogó tárgyak összekeverése. Mig tehát a kubikoló eljárásnál a réteg elválasztását a legnagyobb gonddal végezhetjük, addig a fogásos eljárásnál a rétegelválasztás homályban való botorkálásra hasonlít.

A kubikoló ásatás folytán keletkezett függélyes falakról 1, 2, 3 méteres távolságokra, két irányban pontos szelvényekben a rétegzés minden részleteit későbbre is megörökíthetjük, míg a fogásos eljárásnál leglőbb a próbagödör falairól készíthetünk ilyen szelvényeket, a rendszeres ásatás folytán kiásott terület rétegvizonyait azonban ilyen szelvényekben nem örökíthetjük meg.

Az ásatás részletessége mindig az illető barlang természetétől, kitöltésének rétegtani viszonyaitól, tartalmának fontosságától, tájékozottságunktól és munkásainktól függ. Más részletességgel fogunk ásatni olyan barlangban, melynek kitöltése bonyolult rétegsorozatot tüntet fel, mint olyanban, ahol a lerakódás egyöntetűbb. Sokkal nagyobb gonddal fogjuk az olyan rétegeket kiaknázni, melyek

elsődleges helyen fontos őslénytani, embertani és ősrégészeti anyagot tartalmaznak, mint olyanokat, melyekben ilyen tárgyak csak elvétve és rendetlenül fordulnak elő. Még bátrabban kezelhetjük a közbeeső félig meddő és egészen meddő rétegeket. Lassabban fogunk haladni próbaásatásoknál, ahol a lerakódásokat még nem ismerjük, gyorsabban haladhatunk rendszeres felásatásnál, ahol a rétegek egymásutánjáról már tiszta képet nyertünk. Másképpen dolgozhatunk kioktatott munkásokkal és másképpen ujonccokkal.

Hogy egy vagy több helyen és hány munkással dolgozzunk, azt ismét az ásatás természete szabja meg. Próbaásatásoknál és fontosabb rétegek kiaknázásánál minden esetre csak egy helyen egy munkáscsoporttal dolgozzunk; ilyen munkánál természetesen a kutatónak is állandóan ott kell lennie a kubikban, hogy minden csakányvágást ellenőrizhessen, lehetőleg sajátkezűleg gyűjtsön, sőt néha maga is ásson. Ez különösen sírok bontásánál, mállottabb csontvázak kiásatásánál és fontosabb kulturrétegek kiaknázásánál feltétlenül szükséges.

Olyan esetekben azonban, ahol a felásandó rétegek csak gyéren és minden rendszer nélkül tartalmaznak tárgyakat, épp úgy félig meddő és teljesen meddő rétegek kiemelésénél, egy tapasztalt kutató, ha az illető lerakódásokkal tisztában van, gyakorlott és megbízható munkásokkal feltétlenül gyorsabban haladhat. Ilyen munkánál, különösen a kubikoló módszer mellett, a kutatónak főleg arra kell ügyelni, hogy munkásai a rétegek elválasztását pontosan végezzék és az illető kubik minden egyes rétegének anyagát szigorúan külön-külön gyűjtsék és össze ne keverjék. Ilyen ásatásoknál bátran két helyen is dolgoztathatunk, sőt még egy harmadik munkáscsoportot is foglalkoztathatunk valamely kevésbé kényes munkával u. m. kőtuskók szétzúzásával és kihordásával, meddő rétegek eltakarításával vagy a gorctér rendezésével. A gyorsabban haladó ásatás különösen olyan barlangokban szükséges, ahol a kitöltés nagyobb területen tetemes vastagságban rakódott le, mint például a Szeleta-barlangban. Ilyen esetekben az egy helyen való ásatás beláthatatlan időig tartana, pénzben és időben szükségtelen pazarlást jelentene, anélkül, hogy a tudománynak a több helyen való ásatásnál több hasznot hozna. Ismétlem, a kutatás részletességét mindig a felásandó barlang természete, az ásatás célszerűsége és jelentősége, a kutató tapasztaltsága meg a munkások gyakorlottsága szabják meg.

A rétegek szétválasztása, mint cikkemben említettem, főleg kőzettani és őslénytani alapon történik, ahol régiségek is előfordulnak, ott a szétválasztható kulturrétegeket természetesen régészeti szempontból is külön kell tartanunk.

Igaz az is, hogy minden ásatásnál két szakembernek, egy geologusnak és egy archaeologusnak kellene részt venni; minthogy azonban a két szakemberrel való ásatás a kutatás költségeit tetemesen növelné, szerény viszonyainkhoz képest egy kutatóval is be kell érnünk. Legcélszerűbb, ha az ásatást őslénytani, embertani és ősrégészeti tájékozottsággal bíró geologus vezeti, aki egyszersmind a legilletékesebb, hogy az ásatást megelőzőleg a barlangnak és környékének földtani viszonyait tisztázza. Egészen különös és fontos esetekben a geologus jól teszi, ha az ásatáshoz speciális szaktársait is meghívja tanácskozássra.

*KADIĆ OTTOKÁR dr.

VERSCHIEDENES.

Über das kubizierende und staffelweise Graben in Höhlen. In meinem im 3. Heft des II. Bd. der „Barlangkutató“ erschienenen Artikel „Über die Erforschung der Höhlen“¹⁾ gehe ich in einem besondern Kapitel auch auf die Ausgrabung der Höhlen ein und bespreche in grossen Zügen die Grabungsmethode, die ich seit Jahren bei meinen Höhlenforschungen anzuwenden pflege.

Dr. MÁRTON ROSKA war so liebenswürdig in seiner kurzen Abhandlung „Über das Ausgraben von Höhlen“ zu meinem Artikel seine Bemerkungen hinzuzufügen und seine eigenen Erfahrungen bekannt zu geben. Dr. ROSKA empfiehlt vor allem statt des von mir angewandten kubizierenden Verfahrens das von ihm benützte staffelweise Verfahren und zwar aus folgenden Gründen.

1. In 1 oder 2 meterigem Kubus geht das Graben unter sehr schweren Verhältnissen vor sich, besonders wenn wir mit dem Graben in grössere Tiefen gelangen.

2. Aus den infolge des Kubizierens erschlossenen senkrechten Wänden kann aus den oberen Schichten in den gerade auszugrabenden Teil fremdes Material sich mischen, was störend wirkt.

Das staffelweise Graben erfolgt ohne alle diese Nachteile und bietet außerdem noch die folgenden Vorteile :

1. Da beim staffelweisen Graben gleichzeitig ein grösseres Gebiet zur Aufarbeitung gelangt, können wir uns in grösserer Masse orientieren und die Bewegungsfreiheit ist grösser.

2. Das staffelweise Graben ist wirtschaftlicher, da wir billiger arbeiten können. Dazu möchte ich mir folgende Bemerkungen erlauben.

Bei meinem kubizierenden Verfahren verwende ich gewöhnlich 2 m² grosse Vierecke ; ausnahmsweise, wenn die aufzugrabenden Schichten verwickeltere Verhältnisse zeigen, oder wenn sehr wichtiges und wertvolles Material zur Aufgrabung gelangt, verwende ich 1 m² grosse Vierecke. Beim kubizierenden Graben kann höchstens das Ausgraben des ersten Viereckes einige Schwierigkeiten verursachen, mit dem Ausgraben jedes weiteren Viereckes wird das ausgegrabene Gebiet grösser, so daß in jedem auszugrabenden Kubus und um den Kubus herum sowohl der Arbeiter als auch der Forscher genügend Raum findet. Wenn der Forscher einen 2 m² grossen Kubus zu eng findet, kann er auch entsprechend grössere Vierecke wählen.

Es ist richtig, daß beim kubizierenden Verfahren während der Arbeit aus

¹⁾ O. KADIC : Über die Erforschung der Höhlen (Barlangkutató II. Bd. S. 124—132.) Budapest, 1914.

²⁾ M. ROSKA : A barlangok ásátásáról (Dolgozatok az Erd. Nemz. Múz. Érem és Régiségtárából. VI. Bd. S. 120—123.) Kolozsvár, 1915.

den jüngeren Schichten der senkrechten Wand in das eben ausgegrabene Material Gegenstände fallen und hier störend wirken können, dies kommt aber bei entsprechender Vorsicht seltener vor und kann in den meisten Fällen kontrolliert werden. Die wenigen fremdartigen Gegenstände, die zufällig in das gesammelte Material geraten können, vermögen den Gesamtcharakter des betreffenden Materials nicht zu verändern. Dies ist dasselbe wie wenn bei schwerer zu trennenden Schichten der Arbeiter unbemerkt aus der unteren Schichte irgend einen störend wirkenden Gegenstand mit dem ausgegrabenen Material aushebt.

Es trifft ferner auch das zu, daß beim staffelweisen Graben die Bewegungsfreiheit größer ist, daß wir uns über einzelne Erscheinungen der aufzugrabenden Schichte schneller orientieren können und daß das Arbeiten vielleicht auch etwas wirtschaftlicher ist; trotzdem bietet das kubisierende Graben der wissenschaftlichen Forschung derartige Vorteile, daß neben ihnen die aufgezählten geringen Vorteile des staffelweisen Verfahrens in den Hintergrund treten.

Das von mir befürwortete Verfahren bietet hauptsächlich die folgenden Vorteile.

Das kubisierende Verfahren ist an einen Netz von Vierecken gebunden, innerhalb dessen die Fundstellen der vorkommenden Gegenstände in horizontaler und senkrechter Richtung am allergenauesten festgestellt werden können.

Über die stratigraphischen Verhältnisse der auszugrabenden Höhlenablagern, besonders über die Aufeinanderfolge der Schichten, über das Zu- oder Abnehmen ihrer Mächtigkeit, ihr Auskeilen können wir nur dann ein klares Bild gewinnen, wenn wir durch die Grabung möglichst häufig senkrechte Wände erhalten. Die in Höhlen abgelagerten Schichten können in erster Linie durch ihre Farbendifferenzen von einander unterschieden werden, diese sind aber gewöhnlich so undeutlich und fließen bei der künstlichen Beleuchtung so sehr in einander über, daß ihre Trennung nur an senkrechten Wänden möglich ist. Die Aufeinanderfolge zweier Schichten können wir nur dann studieren, sie nur dann genau von einander trennen, wenn wir beide gleichzeitig prüfen. Wenn wir dagegen die obere Schichte auf dem ganzen Gebiet ausgraben, bevor wir die darunter befindliche in Augenschein hätten nehmen können, haben wir es uns schon von vornherein unmöglich gemacht, ihre Aufeinanderfolge zum Gegenstand unseres Studiums zu machen. Beim kubisierenden Verfahren ist der Forscher gezwungen innerhalb jedes einzelnen Viereckes die Schichtenserie von neuem zu untersuchen, die eventuellen Änderungen der neu aufgeschlossenen Schichten festzustellen und die aus den Schichten erhaltenen Gegenstände stratigraphisch abzuwägen.

Beim kubisierenden Verfahren heben wir das auszugrabende Gebiet in Form von viereckigen Prismen aus, von denen wir beim Ausgraben der ersten Reihe eine Seite, beim Ausgraben jeder weiteren Reihe zwei Seiten aufschliessen. Die beiden aufgeschlossenen Seiten bieten einen vollkommenen Einblick in die Schichtenreihe der auszugrabenden Prismen, weshalb sowohl das Trennen der Schichten, als auch das Sammeln der Gegenstände mit der größten Genauigkeit erfolgen kann. Bei dem staffelweisen Verfahren können wir dagegen die Schichtgrenze erst dann in Augenschein nehmen, wenn wir die obere Schichte schon aufgedigert haben, weshalb wir auch die Schichten mit einander nicht vergleichen können,

ihr Verhältnis zu einander nicht genau feststellen können, die Schichtenabgrenzung somit auf dem ganzen Gebiet ungenau erfolgt. Gerade daher ist auch das Aufwühlen der unteren Schichte und das Vermengen des Materiales sehr häufig, viel häufiger und unkontrollierbarer, als das Vermengen der aus den senkrechten Wänden hie und da herabfallenden Gegenstände. Während wir daher beim kubizierenden Verfahren die Trennung der Schichten mit der größten Genauigkeit durchführen können, gleicht beim staffelweisen Verfahren die Schichtabgrenzung einem Tappen im Dunkeln.

Von den infolge des kubizierenden Grabens entstandenen senkrechten Wänden können wir auf 1, 2, 3 Meter grosse Entfernungen in zwei Richtungen in genauen Profilen alle Einzelheiten der Schichtung auch für später verewigen, während wir beim staffelweisen Verfahren höchstens von den Wänden der Versuchsgrube solche Profile anfertigen können, die Schichtverhältnisse des während des systematischen Grabens ausgehobenen Gebietes dagegen in solchen Profilen nicht fixiert werden können.

Die Genauigkeit der Grabung hängt stets von der Beschaffenheit der Höhle, den stratigraphischen Verhältnissen ihrer Ausfüllung, der Wichtigkeit ihres Inhaltes, unserer Orientiertheit und unseren Arbeitern ab. Mit anderer Genauigkeit werden wir in solchen Höhlen graben lassen, deren Ausfüllung eine komplizierte Schichtenserie zeigt, als in einer, deren Ablagerung gleichmässiger ist. Mit viel größerer Sorgfalt werden wir solche Schichten ausbeuten, die auf primärer Lagerstelle wichtiges palaeontologisches, anthropologisches und praehistorisches Material enthalten, als jene, in denen diese Gegenstände nur selten und ohne Ordnung vorkommen. Noch rascher können wir in den zwischenliegenden fast sterilen und ganz sterilen Schichten arbeiten. Langsamer werden wir bei Versuchsgrabungen vorgehen, wo wir die Ablagerungen noch nicht kennen, schneller können wir arbeiten bei der systematischen Grabung, wo wir von der Schichtenfolge ein klares Bild schon gewonnen haben. Anders können wir mit ausgebildeten Arbeitern arbeiten und anders mit Neulingen.

Ob wir an einem oder an mehreren Orten und mit wie viel Arbeitern graben, wird wieder durch die Art der Grabung bestimmt. Bei Probegrabungen und beim Ausbeuten wichtigerer Schichten arbeiten wir jedenfalls nur an einem Ort und mit einer Arbeitergruppe; bei solcher Arbeit muß natürlich auch der Forscher standig im Kubus sein, um jeden Spatenstich überwachen, wo möglich eigenhändig sammeln, sogar manchmal selber graben zu können. Dies ist besonders beim Ausheben von Gräbern, beim Ausgraben verwitterterer Skelette und beim Ausbeuten wichtigerer Kulturschichten unbedingt notwendig.

In solchen Fällen aber, wenn die aufzugrabenden Schichten nur selten und ohne jede Ordnung Gegenstände enthalten, ebenso beim Ausheben fast steriler und ganz steriler Schichten kann ein erfahrener Forscher, wenn er mit den betreffenden Ablagerungen im reinen ist, mit geübten und verlässlichen Arbeitern unbedingt rascher vorgehen. Bei solcher Arbeit, besonders beim kubizierenden Verfahren, muß der Forscher hauptsächlich dafür sorgen, daß seine Arbeiter die Trennung der Schichten genau durchführen und das Material jeder einzelnen Schichte des betreffenden Kubus streng gesondert sammeln und nicht vermengen.

Bei solchen Grabungen können wir ruhig auch an zwei Orten arbeiten lassen, sogar auch noch eine dritte Arbeitergruppe mit einer weniger heiklen Arbeit, wie dem Zerschlagen von Gesteinsblöcken und deren Hinausschaffung, dem Abdecken steriler Schichten oder dem Ordnen der Halde beschäftigen. Ein rascheres Graben ist besonders in solchen Höhlen notwendig, wo die Ausfüllung auf größerem Gebiet in bedeutender Mächtigkeit sich abgelagert hat, wie beispielsweise in der Szeletahöhle. In solchen Fällen würde das Graben an einem Ort äußerst lange dauern, unnötige Verschwendung an Geld und Zeit bedeuten, ohne daß es der Wissenschaft mehr Nutzen brächte als das Graben an mehreren Orten. Ich wiederhole, die Genauigkeit der Forschung wird stets durch die Art der auszugrabenden Höhle, den Zweck des Grabens und seine Wichtigkeit, die Erfahrung des Forschers und die Übung der Arbeiter bestimmt.

Die Abgrenzung der Schichten erfolgt, wie ich in meinem Artikel erwähnt habe, hauptsächlich auf petrographischer und palaeontologischer Grundlage. Wo auch Altertümer vorkommen, müssen wir die abgrenzbaren Kulturschichten natürlich auch nach praehistorischen Gesichtspunkten auseinanderhalten.

Richtig ist auch, daß an jeder Grabung zwei Fachleute, ein Geologe und ein Archaeologie sich beteiligen müßten; da aber das Graben mit zwei Fachleuten die Kosten der Forschung bedeutend steigert, müssen wir bei unseren bescheidenen Verhältnissen auch mit einem Forscher auskommen. Am zweckmässigsten ist es, wenn ein Geologe die Grabung leitet, der palaeontologische, anthropologische und praehistorische Kenntnisse besitzt. Dieser ist gleichzeitig am berufensten, vor der Grabung die geologischen Verhältnisse der Höhle und ihrer Umgebung zu klären. In ganz besondern und wichtigen Fällen tut der Geologe gut, auch seine spezialistischen Fachgenossen zur Beratung einladet.

Dr. OTTOKAR KADIĆ.