

Die Fundschichten und die Ausgrabungen

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **57 (1920-1921)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

VIII. Die Fundschichten und die Ausgrabungen.

(Grabungsmethode und Grabungsprofile.)

Die altbekannte „Schatzgräberei“ begnügte sich damit, ziel- und wahllos den Boden nach Funden aller Art aufzuwühlen. Dabei wurde keine Rücksicht auf die Lagerung der Funde und auf alle andern Fundumstände genommen, die in der heutigen prähistorischen Forschung eine der wichtigsten Rollen bei der genauen Bestimmung der Gegenstände und der vorgeschichtlichen Niederlassungen spielen. Zahllose Funde gelangten ohne genauere Ortsangabe (etwa nach der topographischen Karte) als „Antiquitäten“ oder „Kuriositäten“ in Privat- und Museumsbesitz. Ihr Wert ist deshalb heute nur ein geringer.

Ganz andere Anforderungen stellt die neuere urgeschichtliche Wissenschaft an die Bearbeitung von prähistorischen Stätten. Sie hat erkannt, dass der Boden, in dem die altertümlichen Funde geborgen sind, kein regelloses Durcheinander bildet, sondern aus **Schichten** zusammengesetzt ist. Sie sind etwas Gewordenes. Schicht um Schicht ist im Laufe langer Zeiträume, teils auf natürliche Weise (Verwitterung, Absatz von kohlensaurem Kalk aus dem Höhlentropfwasser usw.), teils durch Tiere (Knochen) und Menschen (Knochen von Jagdtieren, Werkzeuge aus Stein, Knochen, Metallen, Schmuck, Kohlenherde usw.) abgelagert worden. Die ältesten Schichten liegen, wenn keine spätern Störungen (Ausgrabungen) stattgefunden haben, zuunterst, die jüngern und jüngsten oberwärts. Danach kommt auch den in den Schichten enthaltenen Funden ein verschiedenes, älteres oder jüngeres Alter zu.

So werden die Schichten und Schichtteile in ihrer Uebereinanderfolge für den Forscher zu sogenannten „Urgeschichtsblättern“, aus denen heraus er die Geschichte in der Vorzeit der Tier- und Menschenwelt, ja sogar die klimatischen Zustände vergangener Erdperioden zu lesen hat. Die Fundschichten, aber auch die fundleeren Ablagerungen sind die Zeugen für den Werde- und Entwicklungsgang in der anorganischen und organischen Natur. Die Werkzeuge des Menschen und seine sonstige Hinterlassenschaft an prähistorischen Stätten, d. h. der vorgeschichtliche Inhalt der einzelnen Schichten, beweisen ebenfalls ein Vor- und Nacheinander menschlicher Kulturstadien.

Oft gehören die Funde aus den verschiedenen übereinandergelagerten Bodenschichten *mehreren* Zeitaltern und Stufen der menschlichen Vorgeschichte an (Alt- und Neusteinzeit, Metallzeiten bis und mit der historischen Zeit). Andererseits können Fundstätten nur die Ueberbleibsel menschlicher Anwesenheit *aus ein und derselben Epoche* bergen. Aus der Uebereinanderlagerung (Superposition) zeitlich und entwicklungsgeschichtlich verschiedener Kulturschichten sind denn auch die prä-

historischen Chronologien und Systeme begründet worden, an deren weiterem und feinerem Ausbau die Forschung unausgesetzt tätig ist.

Kommt nach dem Gesagten den Schichtungsverhältnissen in der Bodenauffüllung einer prähistorischen Niederlassung eine grundlegende Bedeutung bei den Ausgrabungen zu, so besteht eine Hauptaufgabe der exakten Forschung darin, den Aufbau, die Lagerung, Beschaffenheit, den Verlauf, die Mächtigkeit und die Abgrenzung der einzelnen Schichten mit grösster Genauigkeit festzustellen. Diese Arbeit, die gewöhnlich erst durch vielfache Uebung und durch mehrjährige Praxis erlernt werden muss, zeitigt die besten Resultate dort, wo *eine ganze Reihe* von engern und weitem Kulturstufen an *einer* Fundstätte vorhanden sind.

Von grosser Wichtigkeit ist es, volle Gewissheit darüber zu erhalten, ob die Fundschichten sich wirklich *in ungestörter Lagerung* befinden, oder ob im Bodenschutte nachträgliche, vielleicht sogar erst in historischer Zeit erfolgte Störungen (durch Ausgrabungen, Aufwühlungen) stattgefunden haben. Eine richtige Deutung der Fundverhältnisse ist nur in ungestörten, intakten Schichten möglich. Gestörte Profile haben keinen wissenschaftlichen Wert, und deren Inhalt darf höchstens nur mit jenem aus intakten Schichten *verglichen* werden.

Beim Festlegen und Bestimmen der Schichten ist ihr horizontaler Verlauf, ihre Mächtigkeit und ihr eventuelles Auskeilen und Verschwinden mit Sorgfalt zu verfolgen und zeichnerisch in das für jede Ausgrabung unumgänglich notwendige Profilheft einzutragen. Dabei sind folgende Punkte stetsfort vor Augen zu behalten: Mit mächtigeren und ausgedehnteren Fundschichten können fundleere von oft nur wenig Zentimetern vertikalem Ausmasse und geringerer horizontaler Ausbreitung abwechseln. Den fundleeren Schichten kommt aber unter Umständen eine wesentliche Bedeutung zu. Sie können nämlich die Trennungsschichten zwischen zwei verschiedenen Kulturstufen, einer ältern untern und einer jüngern obern sein. Oder sie deuten die zeitweilige Abwesenheit des Menschen während ein und derselben vorgeschichtlichen Periode an. Wie wir bereits erwähnt haben, unterscheiden sich die einzelnen Bodenschichten ausser durch das Auftreten oder Fehlen von Funden meist sehr deutlich durch die Farbe der erdigen, sinterigen, lehmigen, steinigen Bestandteile oder die einheitliche Färbung der einzelnen Schichten, wie auch durch ihre Härte, Lockerheit, Trockenheit und Feuchtigkeit. — Nach diesen und manchen andern Gesichtspunkten haben sich die Ausgrabungsmethoden der Urgeschichtsforscher zu richten.¹⁾ Sie weichen also wesentlich ab von den gewöhnlichen

¹⁾ In meiner handschriftlichen „*Methodologie der heutigen prähistorischen Höhlenforschung*“ habe ich eine ausführliche Darstellung der praktisch erprobten Grabungsmethoden gegeben.

Aushubarbeiten bei der Erstellung von Gräben, Kanälen, Schächten, Stollen und Kellern.

Nach diesen wenigen einleitenden Erörterungen wenden wir uns nun zu den **Ausgrabungen im Drachenloche!** Bei denselben haben wir uns der heute gebräuchlichen Vorkehrungen und Methoden bedient, wie sie auch im Wildkirchli zur Anwendung gelangt sind. Vor Beginn jeglicher systematischer Grabungen hat in erster Linie eine Vermessung und genaue Einteilung des in Angriff zu nehmenden Höhlenraumes, bzw. seiner Bodenoberfläche zu geschehen. Bei Höhlen, die aus mehreren Abteilungen bestehen, begnügt man sich mit der erstmaligen Einteilung der eben in Arbeit gelangenden Teilfläche. Nach Festlegung der *Hauptlängsachse*, die man gewöhnlich in der Mitte des Raumes annimmt und auf derselben Strecken von je 1 m Länge abträgt, wird nun der Raum links und rechts je bis zu den Höhlenwänden in numerierte Quadratmeter eingeteilt. Als Querachsen dienen am besten straff gezogene Schnüre, deren beidseitige Endpunkte mit roter Farbe an den Felswänden markiert werden. Diese Oberflächeneinteilung, die auch zeichnerisch in das Profilheft eingetragen wird, ist von besonderem Werte, da sie zur Bezeichnung der horizontalen Verbreitung der Funde verwendet wird.

Jetzt beginnt man mit der Wegräumung des oberflächlich gelegenen Schuttes, der Erde und den Fallsteinen. Dies kann, weil die oberste Schicht gewöhnlich keine vorhistorischen Funde birgt, noch mit Pickel und Schaufel geschehen. Immerhin wird man schon hier sein Augenmerk auf Knochenfunde u. a. lenken, die der jüngsten Zeit angehören und die uns mancherlei Aufschluss erteilen, wenn wir damit die Tierwelt der Jetztzeit vergleichen. Bei den nun folgenden Arbeiten in den tiefern Schichten dürfen diese gröbern Werkzeuge nur noch zur Beseitigung grösserer Gesteinsblöcke dienen, die oft auch mit dem schweren Eisenhammer zerschlagen werden müssen. Sprengmittel (Pulver, Cheddite, Dynamit) sind nur mit grösster Vorsicht zu gebrauchen. In den eigentlichen Fundschichten kommen feinere Werkzeuge (Zieh- und Kratzeisen, Schorner aus Eisen, sowie Holzinstrumente) zur Verwendung, damit die Funde möglichst geschont werden.

Die erste Durchsuchung der Schichten findet stets an Ort und Stelle statt. In den dunkleren Höhlenteilen ist dies bei genügender künstlicher Beleuchtung möglich. Wie im Wildkirchli benützten wir auch im Drachenloch Azetylenlicht, d. h. die *Kaiser-Sturmflackel*, hier mit 150 Kerzen Lichtstärke. Sie leistet ausgezeichnete Dienste, da sie so viel Licht spendet, dass man ausser der Erkennung der Funde eine klare Einsicht in die Beschaffenheit der Schichten und in die Fundtatsachen gewinnen kann. Die feinere Prüfung alles Schichtmaterials findet aber im vordersten Teile der vollbelichteten grossen

Höhle, nahe beim Eingangstor, auf einem 2 m langen und etwa 1 m breiten *Sortiertisch* statt. Das Schuttmaterial wird mittelst Schubkarren ans Tageslicht befördert. Alle Funde gelangen in grössere und kleinere Holzkistchen, Tuch- und Papiersäcke, und werden mittelst Etikette gekennzeichnet (Angaben: Datum, Höhlenteil, Profilnummer, Schicht, Tiefenlage usw.). Wichtige und leicht zerbrechliche Gegenstände (Schädel u. a.) werden schon oben in der Höhle gut verpackt. Der Abtransport zur Hütte Gelberg und nach Vättis geschieht mittelst „Räf“. Um die Transportkosten nicht allzusehr zu erhöhen, lässt man das unvollständige und stark zersplitterte Knochenmaterial in der Höhle oben. Nur wenige Belege desselben aus den einzelnen Schichten gelangen ebenfalls zu Tal. Weil dort jeder Fundgegenstand nach erfolgter Reinigung mit Tusche angeschrieben wird, so kann seine genaue Herkunft aus dem Höhlenschutte für alle Zeiten bestimmt und seine einstige Lage in den Grabungsprofilen rekonstruiert werden.

Ausgrabungsmethoden.

Dieselben müssen stets den örtlichen Verhältnissen und den Umständen angepasst werden. Allgemein verbindliche Vorschriften gibt es nicht. Doch hat der praktische Höhlenforscher die Methode je weilen so zu richten, dass er der Lösung der gestellten Fragen so nahe als möglich kommt. — Man unterscheidet allgemein zwei Arten der Ausgrabungen. Die eine wendet sich nach der Tiefe (**Vertikalmethode**), d. h. man gräbt nach unten durch die einzelnen Schichten hindurch bis zum nativen Boden oder einem sonstigen auffälligen Tiefenhorizont. So erhalten wir einen Einblick in die vertikale Gestaltung, den Verlauf, die Mächtigkeit der einzelnen Schichten, in die Trennung voneinander und das geordnete Uebereinanderliegen derselben. Die andere Grabungsweise geht in horizontaler Richtung (**Horizontalmethode**), d. h. es wird Schicht um Schicht auf vorbestimmten horizontalen Flächen abgehoben. Wir lernen dabei das Wesen jeder einzelnen Schicht in grösserer horizontaler Ausdehnung, die Lagerung der Funde in ein und derselben Schicht und ihre örtliche Verteilung kennen.

Selbstverständlich tut man gut, die beiden Hauptmethoden bei den Ausgrabungen wechselweise in Anwendung zu bringen. Man erstellt auch *treppenförmige* Grabungsdurchschnitte oder = Profile von je 1 m Länge in der Richtung der Längsachse der Höhle am Boden. Auf diese Weise können bei genügender Breitenausdehnung der Höhle mehrere Personen in den ihnen zugewiesenen Schichten arbeiten. Stets hat man strenge darauf zu achten, dass nicht Fundmaterial aus verschiedenen Schichten mit einander vermengt wird, da Fehler dieser Art nicht mehr gut gemacht werden können.

Von Meter zu Meter der Längsachse, oft selbst in kleineren Abständen und je nach den Fundverhältnissen, erstellt man nun auch die zeichnerischen Querprofile und Längsprofile, die im Profilbuche zusammengestellt werden. Auf diese Quer- und Längsschnitte beziehen sich die im Tagebuche niedergelegten textlichen Angaben, sowie die Bezeichnungen der einzelnen Fundobjekte. Nach Beendigung der Grabungen und auch späterhin sind wir imstande, alle Fundumstände genau wiederzugeben. Aus der Aneinanderreihung der Profile in allen bearbeiteten Höhlenteilen gewinnen wir zuletzt eine Uebersicht über die gesamten Fundverhältnisse.

Fundareal im Drachenloch.

Da die ersten paläontologischen Gegenstände (Knochen von Höhlenbären) im zweiten Höhlenteile aufgedeckt wurden, so war der Beginn der systematisch angeordneten Grabungen an dieser Stelle gegeben. Eine einfache Ueberlegung verbietet es, aufs Geratewohl hin beliebige Teile des Höhlenschuttbodens anzuschneiden, bevor man genügende Anhaltspunkte für eine „fruchtbare“ Grabung besitzt. Denn der anfängliche Erfolg wird eben nach Funden beurteilt. Ein längeres Ausbleiben derselben entmutigt Arbeiter und Leiter von Ausgrabungen. Die Leiter selber haben auch eine gewisse Verantwortung zu übernehmen für weise Ausnützung der von Behörden und wissenschaftlichen Institutionen für die Ausgrabungen bewilligten finanziellen Mittel.

Eine schlimme Ueberraschung hätte unser erwartet, wenn wir die Grabungen, wie es sonst Brauch und Vorschrift ist, im *vordersten* Höhlenteile des Drachenloches begonnen hätten; denn derselbe erwies sich gegen alle vorläufigen Annahmen als sehr fundarm. Es kamen nur sogenannte „Streufunde“ zum Vorschein, als wir im dritten Grabungsjahre in dieser ersten Höhle (I) einen etwa 20 m langen und 1 $\frac{1}{2}$ —2 m breiten Längsgraben bis auf den nativen Höhlenboden hinunter erstellten. Dieser Höhlenteil ergab auch infolge Mangels jeglicher stratigraphischer Horizonte in der Bodenauffüllung keine sichern Anhaltspunkte für die Bewohntheit des Drachenloches durch den prähistorischen Menschen. Es fehlte jegliche scharfe Trennung einzelner Schichten, die zum grössten Teile aus Verwitterungsschutt des anstehenden Höhengesteins (namentlich von der Decke der Höhle stammend) und aus erdigem Sinter bestanden.

Die Gründe für die Abwesenheit grösserer Funde in dem scheinbar so günstigen, vom vollen Tageslichte getroffenen ersten grossen Höhlenteile, beziehungsweise die Nichtberücksichtigung desselben als Aufenthaltsort des Urmenschen haben wir bereits in den Abschnitten über die meteorologischen Verhältnisse und die allgemeine Situation wenigstens

angedeutet. Sie sind, in Kürze wiederholt: starke Verwitterungserscheinungen in diesem Teile, zeitweise bedeutende Deckenabbrüche mit Gefährdung des Menschen, grössere Wasserzügigkeit infolge stärkerer Zerklüftung des Höhlengesteins, fühlbarere Temperaturschwankungen und Luftzugsverhältnisse.

Die Ausgrabungen in dieser ersten Höhle haben überdies erwiesen, dass der Höhlenraum unter der Bodenschuttbedeckung infolge Zusammenschliessens desselben nach unten, wodurch eine schmale Längsrinne gegen den nativen Boden hin entstand, gar kein geeigneter Aufenthaltsplatz für den urgeschichtlichen Menschen gewesen wäre, da er in dieser natürlichen Rinne zu wenig seitliche Bewegungsfreiheit gefunden hätte. — Wir begreifen es, dass schon der Paläolithiker gewisse Vorsichtsmassregeln und Bequemlichkeiten im Sinne des Schutzes gegen Deckenabbruch, Nässe, Kälte und stärkern Luftzug gekannt hat und sich daher in der Mehrzahl der Fälle — auch im Wildkirchli — in einer Höhle stets die günstigsten Plätzchen als Ruhe- und Arbeitsort auswählte. So kommen wir zum Schlusse, dass die erste Höhle dem Menschen hauptsächlich als Durchgangsweg zu den innern Höhlengemächern gedient hat.

Für eine Besiedelung der Höhle I käme einzig und allein der in der allgemeinen Situation genannte Kuppelbau im hintersten rechten Teile derselben in Betracht, da seine seitliche Bodenflächenausdehnung grösser ist als die der vordern und mittleren Partien dieser Höhle. Es lässt sich darüber heute noch nichts Bestimmtes sagen, weil wir dort erst oberflächliche Grabungen gemacht haben, bei denselben aber bis heute noch keine Funde zum Vorschein kamen.

Wesentlich anders gestalten sich nun die Verhältnisse gleich beim Uebergange der ersten Höhle durch den früheren Durchschlupf in die Höhle II, in dieser selbst und in der darauffolgenden Höhle III. Hier haben wir mehr ausgeglichene Temperaturen, die, wenn sie auch niedrig sind (vgl. den meteorologischen Abschnitt), nicht als unangenehm empfunden werden, was auch wir bei unsern Arbeiten spürten. Da treffen wir auch grössere relative Trockenheit und Luftruhe. Das waren die von Natur aus vorbestimmten Ruhe-, Arbeits- und sonstigen Aufenthaltsplätze für den Urwildjäger, wie dies die daselbst vorgenommenen Ausgrabungen sicher bewiesen haben. — Der Mangel an natürlicher Beleuchtung wurde damals ausgeglichen durch die künstliche Lichtquelle des Höhlen- oder Herdfeuers. Bei unsern Tiefergrabungen in der zweiten Höhle hat es sich überdies gezeigt, dass in ältesten Zeiten, als die Bodenauffüllung bedeutend tiefer gestanden hatte, noch ein Gutteil Tageslicht auch in diesen Höhlenraum vorzudringen vermochte. Somit waren die damaligen Lichtverhältnisse günstiger als heute.

Wo nun durch erste Versuchsgrabungen der Nachweis von Funden

geleistet wurde, da hält es mit dem Beginn der systematischen Weiterforschungen nicht schwer, weil sich von dort aus gewöhnlich Fund an Fund reiht. Sonst geschieht das Suchen nach „fruchtbarem“ (fertilem) Boden mittelst Ueberlegungen und „Ideenassoziationen“, die sich erst durch vielfache Praxis in der prähistorischen Forschung einstellen. Ich habe dieselben in meiner „Methodologie“ genauer geschildert. Der Forscher muss, um es kurz zu sagen, sich in die Wohn- und Existenzverhältnisse des urgeschichtlichen Menschen einfühlen können, um die günstigen Fundplätze gleichsam zu erraten. Doch selbst dem bestgeschulten Praktiker können Ueberraschungen zuteil werden.

Gehen wir nun zur kurzen Beschreibung der Grabungsprofile und der einzelnen Fundschichten in den Höhlenteilen II und III über, die das eigentliche Fundareal darstellen, da voraussichtlich die hintern Höhlenabschnitte (IV—VI) infolge der allzu engen Raumverhältnisse kaum wichtigere Funde ans Tageslicht fördern lassen werden.

Die Grabungsprofile und die Fundschichten.

Die grosse Zahl der in den Höhlen II und III des Drachenloches erstellten Grabungsprofile, teils Längs-, teils Quer- und Schrägprofile, hat mit Sicherheit eine durchgehende Uebereinstimmung im Aufbau der Bodenauffüllungsschichten ergeben, da sich die einzelnen Schichten hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, ihrer Bestandteile, ihrer Farbe und der in ihnen enthaltenen Funde sehr scharf kennzeichnen. — An diesem Orte erinnern wir nochmals daran, dass wir bei unsern Grabungen mehrfach Schichtenstörungen durch den „schatzgrabenden“ Menschen begegnet sind. Doch erreichen sie nirgends einen grössern Umfang und erstrecken sich in keinem Falle in grössere Tiefen der Profile. Von diesen Schichtstörungen stammt sicher ein grösserer Teil der früher und noch zu Beginn unserer Ausgrabungen auf der Bodenoberfläche zerstreut herumgelegenen Tierknochen her.

Wenn im allgemeinen die Schichtung in den einzelnen Grabungsprofilen als eine der horizontalen Ebene entsprechende befunden wurde, so weicht die Lagerung der Schichten doch stellenweise merklich von ihr ab. Sie „steigen auf und nieder“, nehmen an Mächtigkeit zu oder ab und können sogar verschwinden („auskeilen“), um an andern Stellen wieder aufzutreten. Es sind da mancherlei Ursachen, die diesen Wechsel bedingen: Unebenheiten des Bodens, auf dem weitere Ablagerungen erfolgten, grössere Deckensturzblöcke, natürliche oder künstliche Anhäufung von Tierknochen, Kohlenherde, Zusammenpressen des Bodens durch überlagernde Gesteinstrümmer oder durch den Tritt des Menschen, Aufwühlungen des Bodens usw.

Als gemeinsames Merkmal sämtlicher Quer- und Längsprofile ergibt sich das durchgehende Vorhandensein von **6 verschiedenen Schichten** im Höhlenauffüllungsboden auf einer Strecke der Längsachsen von etwa 25 m. Ihre Trennung von einander lässt sich fast überall scharf nachweisen, doch gibt es Stellen mit langsamen Uebergängen von einer Schicht zu der andern. Am undeutlichsten ist die Abgrenzung jeweilen an den beiden seitlichen Höhlenwänden. Dasselbst sind die Schichten meist sehr locker, was sich bei den Grabungen oft durch ein plötzliches Zusammenstürzen der Erd- und Sintermassen kund gibt. Beim „Setzen“ der Schichten sind an den Höhlenwänden dann und wann klaffende Abstände zwischen diesen und dem Höhlenschuttboden entstanden, durch die Material von obern Schichten, ja sogar von der jetzigen Oberfläche (Schnecken- und Schnecken- und Schnecken) in die Tiefe gedrungen ist. Aus dem paläontologischen Teile dieser Abhandlung erfahren wir auch, dass längs den Felswänden der Höhle durch den vorgeschichtlichen Menschen Massenanhäufungen der Knochenreste erbeuteter Jagdtiere stattgefunden haben. Durch dieselben war das Schichten- und Profilbild bei unsern anfänglichen Grabungsarbeiten etwas unklar; es schälte sich dann aber durch die fortgesetzten Untersuchungen in den vollen, einheitlich gebauten Profilen immer deutlicher und schärfer heraus.

Eine Aenderung erfährt das stratigraphische Bild in bezug auf die Mächtigkeit des gesamten Schichtenkomplexes durch eine von der zweiten zur dritten Höhle und gegen die Mitte der letzteren sich einstellende Abnahme der Tiefe der Bodenauffüllung und durch das allmähliche Ansteigen der Schichten nach hinten. Hier, wie in der zweiten Höhle bekommt man den Eindruck, dass der Mensch der Urzeit die beiden Räume gerade so lange als Unterkunftstätte benützte, als er sich in denselben ihrer Höhe gemäss noch aufrecht bewegen konnte.

Das tiefste Profil konnten wir bis jetzt im Durchpasse von der ersten zur zweiten Höhlenabteilung feststellen, wo sich eine Gesamtmächtigkeit aller sechs Schichten von etwa **3¹/₂ Meter** und eine Tiefe der eigentlichen Fundschichten von ungefähr 2 Meter ergab.

Eine auffallende, mir bis jetzt bei Höhlenforschungen noch nie begegnete Erscheinung ist die relativ grosse Lockerheit der Fundschichten und ihre ausgeprägte relative Trockenheit. In dieser Hinsicht steht das Drachenloch in einem vollständigen Gegensatze zum Wildkirchli. Hier trafen wir auf Schichten und Schichtenteile, namentlich gegen den nativen Felsboden hin, die so hart gepresst waren, dass man sie samt den zu eigentlichen Knochenbreccien verkitteten Bärenüberresten nur noch mit Pickel und Sprengisen bearbeiten konnte. Auch fanden sich im Wildkirchli viel mehr Schichten mit hohem Feuchtigkeitsgehalt. Im Drachenloch dagegen trafen wir

feuchtere Schichtteile erst gegen die unterste sedimentäre weisse Lehmschicht an.

Wenn wir die heute noch so grosse Lockerheit und die ausgesprochene relative Trockenheit der Fundschichten im Drachenloche näher betrachten, so kommen wir auf den Gedanken, dass zur Zeit der Bildung der Schichten, d. h. nach der Ablagerung der untersten weissen Lehmschicht, auf alle Fälle hier oben ein trockeneres Klima als heute geherrscht haben muss. Diese Annahme wird besonders gestützt durch die Tatsache der auffallend guten Erhaltung der Tierknochen, namentlich in den mittleren Schichten. In hoher Feuchtigkeit hätten sie niemals diese Härte beibehalten können. Freilich ist ja auch heute die Wasserzügigkeit in den Höhlenkammern II und III nur eine ganz minimale; aber es ist kaum anzunehmen, dass die Austrocknung und Mürbheit der Schichten erst aus jüngern und jüngsten Zeiten stammt.

Eine Folge der lockern und trockenen Beschaffenheit der mittleren und obern Bodenschichten und ihres nachträglichen Einsinkens („Setzen“) war es wohl auch, dass an verschiedenen Stellen, besonders den Höhlenwänden entlang, ein Teil der Knochen aus der zweiten Schicht förmlich an die Oberfläche *aufgestossen* wurde, und sie mit ihren Enden sogar aus dem Boden heraufstachen.

Ohne Zweifel haben wir schon während unserer ersten Grabungen im Drachenloch den eigentlichen oder nativen Höhlenfelsboden durch die weisse untere Lehmschicht erreicht. Wir schnitten sie später nicht mehr tiefer an als bis auf ihre Oberfläche, um unsere Zeit mit nützlicheren Arbeiten auszufüllen, als jedesmal auf den Grund der sich als fundleer erwiesenen untersten Bodenschicht vorzudringen. Es ist nicht vor auszusehen, dass unter ihr noch irgendwelche Forschungen von Bedeutung auszuführen sind, so dass wir die Sechszahl der aufeinanderliegenden Höhlenbodenschichten beibehalten können.

Es mag hier noch beigefügt werden, dass die einzelnen Schichten aus dem Drachenloche, besonders was ihr Sinter- und Erdmaterial anbetrifft, einer noch genaueren Prüfung auf ihre chemische Beschaffenheit hin unterworfen werden sollen, wie dies seinerzeit mit den Schichten aus dem Wildkirchli geschehen ist. (Chemische Bodenanalysen.)

Unterziehen wir nun die einzelnen Bodenschichten des Drachenloches in der chronologischen Reihenfolge ihrer Ablagerung, d. h. in umgekehrter Folge, wie wir sie in unserem graphischen Querprofil vom Durchgange der zweiten zur dritten Höhle (Abb. 15) numeriert haben, einer kurzen Beschreibung. Dabei ist noch zu bemerken, dass wir in allen Profilen der Drachenlochausgrabungen nur die Schichten II, III, IV und V als sogenannte **Kulturschichten** bezeichnen dürfen, da

nur in ihnen die Anwesenheit und Tätigkeit des urgeschichtlichen Menschen nachgewiesen werden kann. Schicht VI ist fundleer; Schicht I gehört nicht mehr der vorgeschichtlichen Zeit an.

VI. Weisse bis weisslichgraue Höhlenlehmschicht.

Dieselbe ist bereits in der Beschreibung der Höhlenauffüllung eingehender behandelt worden. Sie liegt hart dem nativen Felsboden auf, breitet sich, soweit bis jetzt festgestellt werden konnte, nur in den Höhlenteilen II und III und zwar durchgehends von Höhlenwand zu Höhlenwand aus und schmiegt sich denselben, jede feinste Ritze ausfüllend, *sehr fest an*. Weil sie gar keine gröbern Schuttbestandteile in sich enthält, sondern nur aus feinstem, reinem, weisslichem Höhlenlehm besteht, so ist sie keine gewöhnliche, aus Verwitterungsbestandteilen zusammengesetzte Ablagerung. Sie besteht aber auch nicht aus ortsfremdem, in die Höhle von weiterher eingeschwemmtem Material. Sie ist also auch nicht fluviatiler Herkunft, sondern ist entstanden aus den Absätzen des Sickerwassers der Höhle selber. Dies geschah zu einer Zeit, als der grösste Teil der Höhle schon fertig gebildet war, aber vor ihrer Bewohnheit durch den Urmenschen, der bald nachher auf ihrer Oberfläche lebte.

Die Tiefe (Mächtigkeit) dieser weissen Lehmschicht ist an einer Stelle bis auf 1,8 m gemessen worden; sie mag unter Umständen bis 2 m mächtig sein. Die untersten Teile sind durchwegs trocken, stellenweise blätterig, an andern Orten aber hart gepresst, oft mit Einschluss von steinharten, würfeligen oder prismatischen Absonderungen. Trotz dem Gehalte an Eisenoxydhydrat ist dieser Lehm keine eigentliche „Terra rossa“ des Karstes.

V. Hellbraune bis wenig rötlichbraune Schicht.

Messerscharf und ohne irgend welche Andeutung eines allmählichen Ueberganges trennt sich die weisse Lehmschicht von der nun über ihr folgenden farbigen Schicht, die rasch ihre Natur als Kulturschicht verrät. Treten doch gleich auf ihrer untersten Fläche sofort Knochen vom Höhlenbären (*Ursus spelaeus* Blum.) in ziemlicher Anzahl auf, die nun überall durch die ganze Schicht verbreitet sind, so dass man dieselbe als den ersten paläontologischen Horizont in der Drachenlochhöhle bezeichnen kann. Wir haben aber auch die Beweise für die einstige Anwesenheit des Menschen in dieser Schicht, da sich hier zahlreiche Knochenwerkzeuge desselben in akkumulativer Lagerung und absichtliche Massenanhäufungen von Höhlenbärenknochen vorfinden.

Da die Schicht in ihren untersten Teilen stellenweise feucht, lehmig und ziemlich kompakt ist, so ist es begreiflich, wenn das Knochenmaterial hier zum grössten Teile stark durchfeuchtet und sehr leicht zerbrechlich ist. Von verschiedenen in ihr gelegenen Höhlenbärenschädeln konnte kein einziger als Ganzes gerettet werden. Auch die grossen Gliedmassenknochen sind mürbe und zerfallen bei geringster Berührung in Stücke, die kaum oder nur schwer wieder zusammengesetzt werden können. Die Verhältnisse werden etwas günstiger, je weiter wir in die obern Teile dieser Schicht gelangen. Dort ist sie lockerer, zerfällt oft in feine Blättchen und wird stellenweise fast sandig, von lauter zersetzten Seewerkalkstücken herrührend. Eine den Nichteingeweihten überraschende Erscheinung ist die enorme Veränderung, welche die Gesteinsschuttstücke, die von den Höhlenwänden auf den Boden fielen, in grössern Tiefen der Profile und besonders in dieser Schicht erlitten haben. Sie sehen aus wie weisse abgekantete Kreidesteine, die, wenn sie etwas trocken geworden sind, stark abfärben, später bei völliger Austrocknung staubartig auswittern. Durchschlägt man solche Schuttstücke, so gewahrt man im Innersten kaum mehr den kleinen noch seewerkalkartigen Kern, während er von einer dicken, krustigen, weissen Mantelschicht umhüllt ist.

Wir kennen diese gleichen Erscheinungen auch aus den tiefern Fundschichten des Wildkirchli, wo sie seinerzeit zu der völlig unrichtigen Annahme führten, es handle sich um interglaziale Tuffgesteine, ähnlich jenen von Flurlingen im Kt. Schaffhausen. Eine einfache Untersuchung brachte aber den Beweis, dass diese Schuttgesteine „unter der Erde“ eine Zersetzung durchgemacht haben, die man auch als „subterrane Verwitterung“ bezeichnete. Je tiefer sie liegen, um so dicker ist die weisse Zersetzungsrinde. Dass man ihnen ein interglaziales Alter zuweisen darf, hat sich im Wildkirchli unzweideutig erwiesen, indem sie dort in ein und demselben Horizonte sich sicher trennen lassen von den in der nächstobern Schicht plötzlich als scharfkantige Schuttstücke auftretenden Abwitterungsprodukten des Höhengesteins. — Für das Wildkirchli haben diese Zersetzungsprodukte eine hohe Bedeutung erlangt. In unserer spätern Veröffentlichung werden wir nachweisen, dass dieselben auch für das Drachenloch ein wichtiges Beweismittel für die Altersbestimmung desselben bilden. Die Mächtigkeit der Schicht V wechselt von 25—40 cm, sie besitzt nach oben einen ziemlich scharf gezogenen Horizont.

IV. Hellrötliche bis rotbraune Erdschicht.

In ihrer bereits lockeren Beschaffenheit und in der Farbe sticht sie von der unter ihr gelegenen Schicht ziemlich scharf ab und gleicht mehr der über ihr liegenden Schicht. Dagegen besitzt sie in ihren

untern Teilen noch feuchte und lehmige Partien, ist aber in der Farbe wesentlich heller. In Uebereinstimmung damit besitzt auch das in ihr enthaltene reichliche Knochenmaterial eine bleichere, mehr gelbliche Farbe, so dass es sich sehr rasch als dieser Schicht angehörig erkennen lässt. Beim Eingange zur zweiten Höhle und noch in diese hineinreichend fanden wir in der Tiefe dieser Schicht noch in den Monaten Juli und August richtiges Krümeleis. Dasselbe stammte vom vorigen Winter her und hatte noch nicht aufzutauen vermocht.

Eine scharfe Unterscheidung dieser vierten Schicht von der unter und über ihr gelegenen Schicht besteht zum Teil in einer merkwürdigen Anhäufung von kleineren Gesteinsplatten, die schichtenweise horizontal übereinander gelagert sind. In einem der Grabungsprofile stiessen wir auf eine Aufeinanderlagerung solcher Plättchen bis auf 50 cm Mächtigkeit. Nirgends liess sich ein Beweis dafür finden, dass dies ein Werk der Natur sei, vielmehr gewann es mehr und mehr den Anschein, als ob hier genau über einer ständig feuchten Bodenstelle von Schicht V eine beabsichtigte regelmässige Anhäufung von Plattenschichten stattgefunden hätte, um der Feuchtigkeit des Untergrundes auszuweichen. Im Querprofil II der Höhle III bestanden die Unterlagen sogar aus lauter gelblichen, reinen Calcitstücken, deren Herkunft nur aus den hintersten Teilen der Höhle III sein kann, weil am Orte selber im Deckengestein derartige Calcite nicht anstehend sind. Mit Sicherheit konnte hier auf menschliche Tätigkeit geschlossen werden. Des Rätsels vollständige Lösung brachte dann aber die Entdeckung eines Knochenlagers (besonders Höhlenbärens Schädel) in einem aufgesetzten Steinbau hart bei diesen Calcitbrocken. (Siehe Abschnitt X.)

Das Gesteinsmaterial dieser vierten Schicht ist ebenfalls noch mit einer mürben Zersetzungsrinde versehen; kein einziges scharfkantiges Stück ist hier zu finden. Das Knochenmaterial ist bereits bedeutend besser erhalten als in der vorhergehenden fünften Schicht, besonders aber jenes, das in hermetisch abgeschlossenen Steinmüerchen (siehe prähistorischer Abschnitt) geborgen lag.

Nach ihrer Mächtigkeit (60—98 cm) stellt diese Schicht einen Haupthorizontal dar, in dem bedeutende Ablagerungen, namentlich in faunistischer Hinsicht, stattgefunden haben. Hier treffen wir auf die ersten, auch dem Nichteingeweihten sofort in die Augen fallenden Beweise für die einstige Anwesenheit des Menschen, der hier eine förmliche Magazinierung der schönsten Jagdtrophäen betrieben hat. Die Tierwelt ist ganz vom Höhlenbären in seiner Blütezeit beherrscht.

III. Rotbraune bis dunkelrötliche erdige Schicht.

Dieselbe hebt sich im ganzen Schichtprofil ungemein scharf und deutlich ab, namentlich durch ihre intensive Färbung und die ausser-

ordentliche Lockerheit. Stellenweise treffen wir auf mulmig weiche, mit der blossen Hand leicht zerreibbare Partien, die sich durch grosse Trockenheit auszeichnen. Das sinterig-erdige Material überwiegt bei weitem die Einschlüsse an Verwitterungsgestein. Noch hier ist das letztere mit einer ansehnlichen Zersetzungsrinde versehen, daher stark an den Kanten abgerundet. Diesem Zustande des steinigen Schuttes begegnen wir genau bis an die oberste Grenze dieser charakteristischen Ablagerung.

Trotz der geringen Mächtigkeit (35—55 cm) enthält sie eine ganz bedeutende Menge von Resten der diluvialen Fauna, mit dem Hauptregenten, dem Höhlenbären. Seine Skeletteile sind hier im besten Erhaltungszustande vorhanden, machen aber stets noch den Eindruck von regelrechten subfossilen Funden. Mit der obern Grenze dieser Schicht beschliesst der Höhlenbär seine Existenz im Drachenloch, d. h. von oben betrachtet, begegnen wir ihm bei den Grabungen stets zuerst in dieser III. Schicht. Auch hier finden wir bereits absichtliche Anhäufungen von Tierknochen, die die Anwesenheit des Menschen bezeugen.¹⁾

II. Grauliche und weisslichgraue Sintererde.

Auch diese Schicht ist deutlich ausgeprägt durch den Gegensatz, den sie mit der ihr unterliegenden Schicht bildet. Oft treffen wir in ihr auf grössere Strecken 0,5—1,5 dm breite fast schneeweisse bis weisslichgelbliche Calcitsinterablagerungen in krümeliger Form. Die ganze Schicht ist durchwegs sehr weich, den Höhlenwänden nach trocken staubig. Stellenweise erscheint sie aber auch gepresst, nimmt aber nirgends lehmigen Charakter an. Das in ihr enthaltene Gesteinsmaterial weist sozusagen keine oder nur sehr geringe Kantenzersetzung auf; es sieht verhältnismässig frisch aus und steht damit in starkem Gegensatze zu den zersetzten Rindenteilen der in den tiefern Schichten gelegenen Schuttstücke.

Alle in dieser zweitobersten Schicht gelegenen Knochen sind tadellos frisch erhalten und vielfach mit schneeweissem Calcitsinter überzogen. Das wichtigste Ergebnis ist das vollständige Fehlen des Höhlenbären sowohl in seiner hochstirnigen Form des männlichen Geschlechtes als in den typischen weiblichen Gestalten mit dem flacheren Stirnabfall. Im paläontologischen Abschnitte unserer

¹⁾ Schicht III und IV mit dem reichsten faunistischen Inventar, von dem natürlich ein grosser Teil völlig verwest ist, sind nach den Untersuchungen des *Bergbau-Bureaus* in Bern (Chemische Abteilung: *Dr. Truniger*) ziemlich reich an Phosphaterde. Versuche, die in Vättis mit diesen Erden gemacht wurden, erwiesen ihre vorzügliche Düngewirkung namentlich in Blumenkohlbeeten durch ein höchst ausgiebiges Wachstum dieser Gemüsepflanze. Der Gedanke an eine grössere praktische Verwertung dieser rotbraunen Phosphaterde musste aber wegen zu kleiner Rendite (hohe Transportkosten!) fallen gelassen werden.

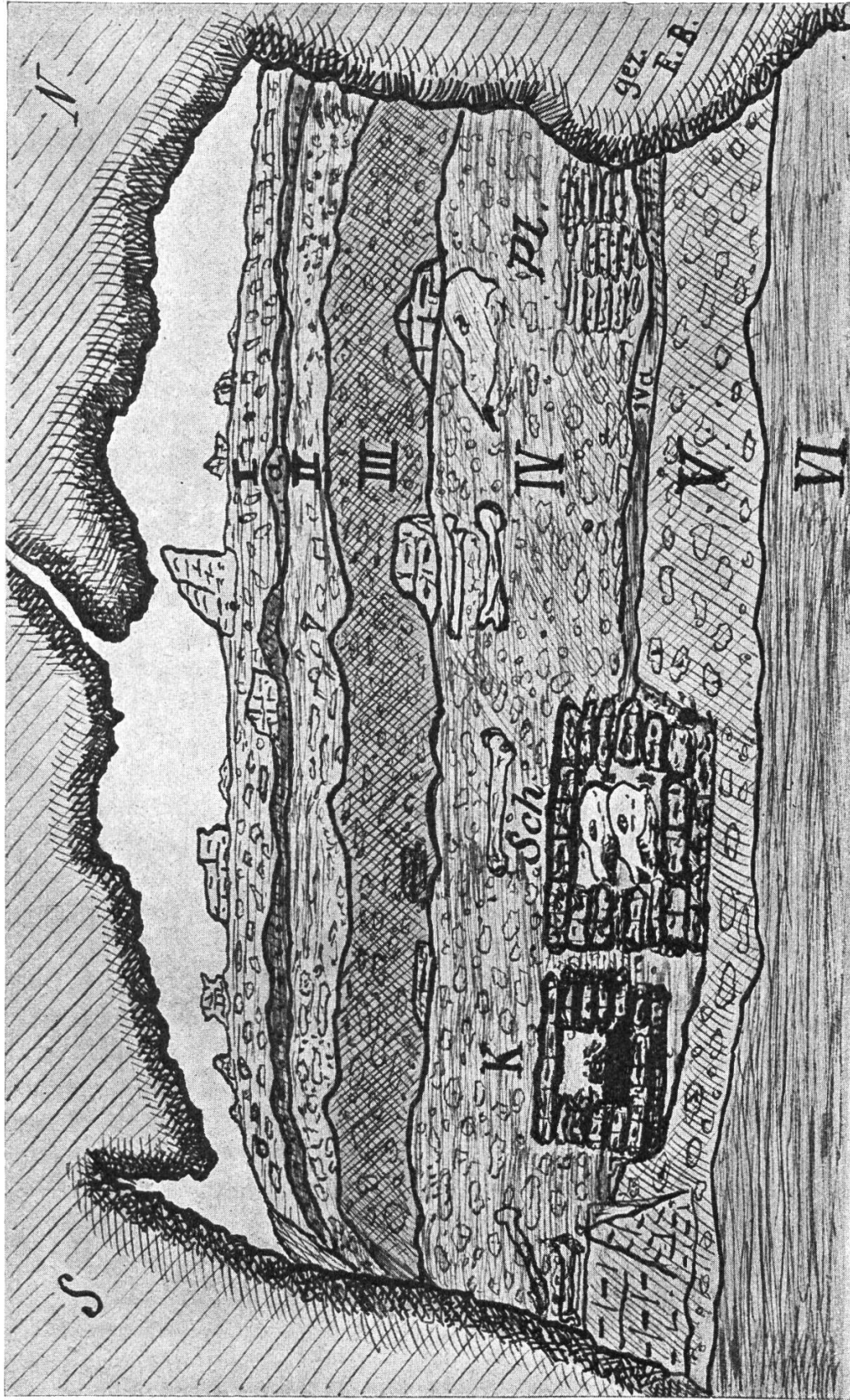


Abb. 15. Grabungsprofil vom Durchgang II—III.

Gez. E. Bächler.

Chem. M. John.

Abhandlung werden wir vernehmen, dass wir es bei den Bärenfunden der II. Schicht mit einer besondern Ursus-Art zu tun haben. — Die Mächtigkeit dieser Schicht ist eine sehr wechselnde. Ihr feines Mehl ist oft den Höhlenwänden nach bis tief hinunter gedrungen. Sie übersteigt in ihrer vertikalen Ausdehnung 40 cm nicht, meist bleibt sie zwischen 15—25 cm. Sie darf immerhin noch als prähistorische Ablagerung betrachtet werden.

I. Schwärzliche Mulmschicht der Oberfläche.

Wo der Boden nicht infolge Begehung desselben durch den Menschen festgetreten wurde, ist diese Schicht mit der geringsten Mächtigkeit (20—25 cm) von sehr lockerer, mulmiger Beschaffenheit. Ausser dem nie fehlenden Sinterabsatz enthält dieselbe viel Fäkalien von Vögeln (Alpendohlen), auch von Schneemäusen, ferner Reste von Moosen und Pflanzenfasern, die von diesen Nagern eingeschleppt wurden. Massen von gebleichten Schneekeschalen, Nagetierknochen und solche von Vögeln bedecken die Bodenoberfläche und stecken auch in dieser Mulmschicht.

Die Untersuchungen während der Sommer 1920 und 1921 haben ergeben, dass zwischen den Schichten I und II noch eine schmale, nur wenige Zentimeter messende, mehr grauliche, lehmige Schicht sich einschiebt, die sozusagen keine Funde einer ältern Tierwelt, sicher aber nicht solche von *Ursus spelaeus*, enthält. — Eine ähnliche, ebenfalls lehmige und nur wenig ausgedehnte Zwischenschicht, die sich aber stellenweise verliert, haben wir auch zwischen der IV. und V. Schicht festzustellen vermocht. Es lässt sich aber nicht entscheiden, ob dieselbe als zeitlicher Horizont verwendet werden darf, oder ob es sich hier nur um eine lokale Ablagerung von sekundärem Charakter handelt. Eine vergleichende Parallele mit der Schichtenreihe im Wildkirchli wird unsere wissenschaftliche Abhandlung über das Drachenloch bringen. In Abbildung 15 (Grabungsprofil) habe ich diese beiden Zwischenschichten eingezeichnet.

Ich konnte diese Angabe über das Vorhandensein zweier Zwischenschichten im Drachenloche, wenn sie auch noch so wenig kräftig ausgebildet sind, nicht unterdrücken, weil wir im Wildkirchli der nämlichen Erscheinung begegnet sind. Dort stellt die obere Trennungsschicht einen scharfen Horizont dar, der zu einer Ausscheidung der untern interglazialen und der obern postglazialen Schichten geführt hat. Die schmale trennende Lehmschicht selber stellt die Zeit der letzten Vergletscherung (Würm-Glazial) dar. Weitere Feststellungen werden wohl dazu führen, auch im Drachenloche die Schichtenfolge für zeitlich-geologische Abgrenzungen verwenden zu können.