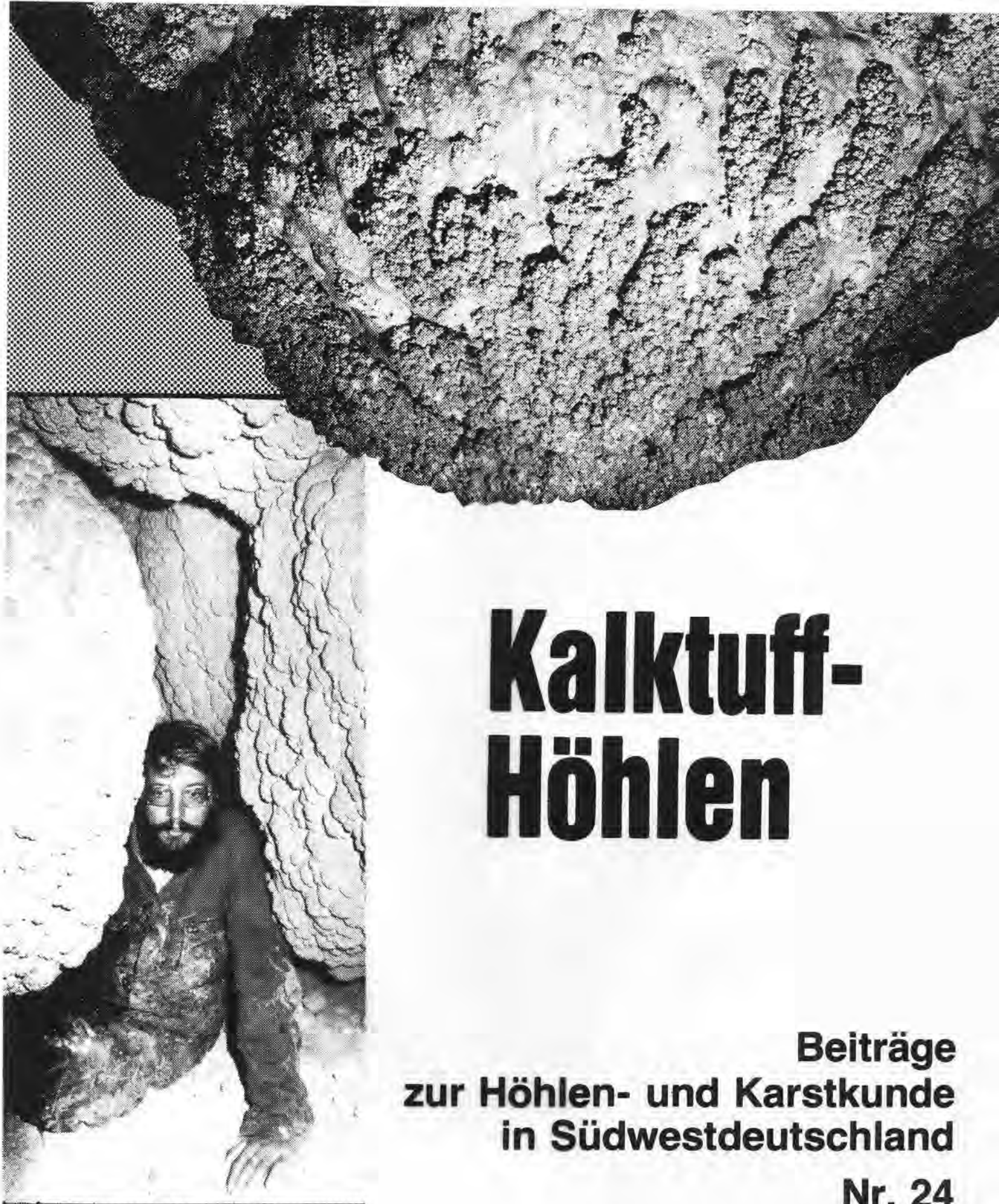




Kalktuff- Höhlen

**Beiträge
zur Höhlen- und Karstkunde
in Südwestdeutschland**

Nr. 24

**Arbeitsgemeinschaft
Höhle und Karst Stuttgart**

Inhalt

Dahlhelm, Holger

Untersuchungen zur Speläogenese in Kalktuffen an Beispielen aus Südwest- S. 2
deutschland

mit 8 Abbildungen, 2 Übersichtskarten, 1 Tabelle und 29 Höhlenplänen im
Text, 2 Höhlenplänen auf Klapptafeln und 16 Fotos auf Tafeln (A bis H)

Auf den Fotos:

Titelseite - Kalktuffkalotte in der Olgahöhle 7521/04
Vorderer Teil der Schatzkammer 7521/26 C

Die auf den Fotos dargestellten Personen sind:

Titelseite - Jürgen P. Treiber
Foto 7 - Susana Treiber-Greter
Foto 8 - Jürgen P. Treiber
Foto 9 - Susana Treiber-Greter und Jürgen P. Treiber
Foto 10 - Der Autor
Foto 11 - Gabriele Mielcke

Winter, Ulrich

Einladung zur Veranstaltung Speläo-Südwest 1982 S. 83

Nachruf auf Karl-Hermann Zimmermann S. 84

Beiträge zur Höhlen- und Karst- kunde in Südwestdeutschland	Nr. 24	1 - 84	Stuttgart, März 1982
--	--------	--------	-------------------------

Inhaltsübersicht

Einleitung und Zusammenfassung		S. 3
1. Allgemeines zur Kalktuffbildung		S. 4
1.1. Lösung und Ausfällung des Kalkes		
1.2. Die Rolle der tuffbildenden Pflanzen		
1.3. Abgrenzung des Begriffes Kalktuff		
1.4. Chemische und physikalische Eigenschaften		
1.5. Das Alter der Kalktuff-Vorkommen		
2. Grundformen der Kalktuffablagerung und der Hohlraumbildung		S. 7
2.1. Ablagerungen und Höhlen vom Taltuff-Typ		
2.2. Ablagerungen und Höhlen vom Wasserfall-Typ		
2.3. Ablagerungen und Höhlen vom Gehängetuff-Typ		
3. Die Kalktuffhöhlen Südwestdeutschlands in Einzelbetrachtungen		S. 13
- Einleitung, Übersichtskarte, Tabelle -		
3.1. Katastergebiet Schwäbische Alb		
3.1.1. Rheinzuflüsse		
3.1.1.1. Wiesaztal		S. 15
Gönninger Tuffhöhle	7521/26 A	
Wiesazhöhle	7521/26 B	
Schatzkammer	7521/26 C	
Vesperstube	7521/26 D	
3.1.1.2. Echaztal		S. 20
Unterirdische Gänge	7521/47	
"Königsbunker" (ohne Nummer)		
Olgahöhle	7521/04	
Honauer Tuffhöhle	7521/11	
Tuffhöhle Rieger	7521/36	
Rathaushöhle	7521/40	
Tuffhöhle Bader	7521/44	
3.1.1.3. Ermstal		S. 31
3.1.1.3.1. Höhlen in den Taltuffen der Erms		
Tropfsteinhöhle Beck am Grünen Weg	7522/04	
Hanneslesloch	7522/28	
3.1.1.3.2. Höhlen in den Gehängetuffen des Ermstales		
3.1.1.3.2.1. Fleinsbrunnenbach		
Wasserfallhöhle Fleinsbrunnenbach	7522/48	
3.1.1.3.2.2. Uracher Wasserfall		
Große Elefantenhöhle	7522/06 A	
Kleine Elefantenhöhle	7522/06 B	
Brühlhöhle	7522/49	
Regentagshöhle	7522/50	
3.1.1.3.2.3. Gütersteiner Wasserfälle		
Gütersteiner Kartause	7522/19 A	
Gütersteiner Höhlen 1 bis 7	7522/19 B - H	
3.1.1.4. Filstal mit Gostal		S. 53
Linsenbrunnen	7325/03	
Mühlhausener Tuffhöhle	7423/26	
Totenloch und Unterdrackensteiner Tuffhöhle	7424/05 A und B	
3.1.2. Donauzuflüsse		S. 59
3.1.2.1. Tal der Zwiefalter Ach		
Zwiefaltendorfer Höhle	7723/01	
3.1.2.2. Bäratal		S. 62
Bärenthaler Tuffhöhle	7919/78 A	
Kleine Bärenthaler Tuffhöhle	7919/78 B	
Kalktuffhöhle bei Ensisheim	7919/79	
3.1.2.3. Trockental bei Hausen im Tal		S. 66
Mutter-Gottes-Höhle	7920/36	
3.2. Katastergebiet Südwestdeutschland		S. 67
3.2.1. Wutachtal mit Lausbach- und Merenbachtal		
Fuchshöhle	8216/01	
Höhle bei Dillendorf	8216/02	
3.2.2. Neckartal mit Sulzbach- und Irslenbachtal		S. 69
Bühlinger Tuffhöhle	7817/01	
Sulzbach-Tuffhöhle	7717/11	
Nikolaushöhle	7717/20	
3.2.3. Nagoldtal mit Agenbachtal		S. 72
Fuchsloch	7418/02	
Tiersteinhöhle	7318/04	
3.2.4. Taubertal		S. 74
Teufelsbackofen	6526/02	
3.2.5. Jagsttal		S. 74
Kalktuffhöhle in Widdern	6622/01	
St.-Wendelin-Höhlen	6624/01	
3.2.6. Bühler- mit Schwarzenlachenbachtal		S. 75
Anhäuser Tuffhöhlen	6825/01 A und B	
3.3. Katastergebiet Unterfranken		S. 76
Klingelsbach-Tuffhöhle	6123/05	
Burkardusgrotte	6223/01	
Homburghöhlen 1 bis 3	6223/02 - 04	
4. Exkursionsvorschläge		S. 77
Literaturnachweis		S. 78

Einleitung und Zusammenfassung

Allein in Südwestdeutschland sind mehr als fünfzig Höhlen in Kalktuffen bekannt und in den Katastern Schwäbische Alb, Südwest und Unterfranken erfaßt. Die meisten Objekte haben nur bescheidene Ausmaße, doch sind darunter viele, die trotz kleiner und kleinster Räume als außerordentlich schön zu bezeichnen sind. Einige wenige erreichen Gesamtlängen zwischen fünfzig und über hundert Metern. Die vorliegende Arbeit ist der Versuch einer systematischen Analyse der Entstehung solcher primärer Hohlräume, nachdem in den verschiedensten Schriften Erklärungen bislang lediglich angedeutet worden sind.

Vorangestellt ist ein Kapitel über die Kalktuffbildung allgemein. Geschildert werden dann die Formen der Tuffablagerung abhängig von morphologischen Gegebenheiten, die Grundformen primärer Hohlräume und schließlich die Speläogenese in ihren einzelnen Phasen.

Es folgen Beschreibungen der in Südwestdeutschland bekannten Höhlen in Kalktuffen, die je nach Bedeutung des Objektes mehr oder weniger ins Detail gehen und bei denen das Schwergewicht erneut auf Überlegungen zur Speläogenese liegt. Fotos und Pläne sind den Beschreibungen beigegeben. Die Signatur der Pläne entspricht im wesentlichen den neuesten Regelungen, wie sie MÜLLER 1980 zusammengefaßt hat; in Einzelfällen sind um der besseren Übersichtlichkeit der Zeichnungen willen Details nicht vermerkt (beispielsweise flächige Sinter, die Tuffbildungen überziehen). Aus technischen Gründen ist es leider nicht möglich, jeden Plan mit einem informativen Schriftkopf nach MÜLLER 1974 zu versehen. Die entsprechenden Angaben sind deshalb für alle erwähnten Höhlen in einer Tabelle zusammengefaßt.

Die Kalktuffhöhlen sind in der Speläologie zu lange Zeit vernachlässigt worden. Möge diese Arbeit Anreiz geben, dem Kalktuff und seinen Höhlen mehr Aufmerksamkeit zu schenken, die hier geschilderten Forschungen zu ergänzen und Schlußfolgerungen wo nötig zu berichtigen.

Eine umfangreiche Untersuchung wie diese wäre ohne die tatkräftige Mithilfe anderer Forscher nicht möglich gewesen. Dafür gilt mein Dank vor allem Jürgen und Susanna TREIBER-GRETER (Unterdigisheim), die bei verschiedenen Vermessungen assistiert und Anregungen für die Auswertung gegeben haben, ferner Gerhard BRONNER (Kirchheim/Teck) und Freunden, die mir eine ganze Reihe von Höhlenplänen und schriftlichen Ausarbeitungen überlassen und auf eigene Veröffentlichungen verzichtet haben, und nicht zuletzt der Schriftleitung der "Beiträge" für die Bereitschaft, das umfangreiche Material zu veröffentlichen. Außerdem Dank sagen möchte ich Jürgen SCHEFF (Pfullingen) und seiner Höhlenforschergruppe im Höhlen- und Heimatverein Laichingen, Helmut FRANK (Laichingen), Herbert JANTSCHKE (Stuttgart), Kurt RIEK (Stuttgart), Rainer HOSS (Nürtingen), Ralph MÜLLER (Hochdorf) und Thomas RATHGEBER (Ludwigsburg) von der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst, Stuttgart, Professor Dr. S. GERLACH (Pfullingen), Professor Dr. U. AMMER (München), den Oberforsträten Werner GOERLICH und Fritz E. GRIESINGER (Reutlingen), Hans BINDER (Nürtingen), Manfred GUTEKUNST (Rottweil) und allen Kollegen des HHV Laichingen, der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Grabenstetten sowie des Vereins für Speläologie Lichtenstein.

Pfullingen, März 1981

Holger Dahlhelm

Anschrift des Verfassers:

Frankfurter Straße 23, 7410 Reutlingen 1

1. Allgemeines zur Kalktuffbildung

Noch 1968 schrieb TRIMMEL (S. 13), Kalktuff komme "durch das Zusammenwirken chemisch-physikalischer Vorgänge und der assimilatorischen Tätigkeit meist niederer Pflanzen zum Absatz". Bereits 1965 aber hatte GRÜNINGER nachgewiesen, daß die Assimilation lediglich in verschwindend geringem Ausmaße und in Ausnahmefällen beteiligt ist. Dieses Forschungsergebnis macht offenbar nur langsam die Runde; da es andererseits für die speläogenetische Betrachtung der Primärhöhlen in Kalktuffen von elementarer Bedeutung ist, sei der Schilderung der Kalktuffbildung allgemein hier etwas Platz eingeräumt.

1.1 Lösung und Ausfällung des Kalkes

Allgemein bekannt ist der Vorgang der Korrosion, der Kalklösung durch Wasser, das mit Kohlendioxid (CO_2) angereichert ist. Bekannt ist ferner, daß der Kalk beim Entweichen des Gases wieder ausfällt - beides nach der Gleichung



Diese chemische Gleichung mit dem Doppelpfeil besagt, daß der Vorgang umkehrbar ist; sie bezeichnet also sowohl Kalklösung wie -ausscheidung.

Welche Faktoren bestimmen nun im Falle der Kalktuffbildung die Austreibung des CO_2 ? Beim Austritt des kohlendioxid-reichen, stark kalkhaltigen (und trotzdem immer noch kalkaggressiven) Karstwassers aus dem Gebirgskörper sinkt der sogenannte Partialdruck auf das gelöste Gas; der Vorgang ist vergleichbar dem Öffnen einer Sprudelflasche. Das Kohlendioxid beginnt zu entweichen. Dies vollzieht sich umso schneller, je größer die Kontaktfläche Wasser - Luft ist; beschleunigend wirken zum Beispiel Stufen, über die das Gewässer in dünner Schicht schießt, und vor allem Wasserfälle, an denen Rinnsale regelrecht zerstäuben. Die Geschwindigkeit der CO_2 -Austreibung ist also unmittelbar abhängig von der Gestalt des Bachlaufes und hier in erster Linie vom Gefälle des Gewässers. Dies haben Untersuchungen von STIRN und TREIBER 1976 untermauert (vergl. Abbildung 1).

Das Entweichen des Gases bringt das Gleichgewicht der Kalklösung zum Kippen und führt dann sofort zu einer Kalkübersättigung des Wassers. Wir finden dann bereits Kalziumkarbonat in "suspendierter Lösung" (GRÜNINGER, S. 60), und das CaCO_3 setzt sich bei der ersten günstigen Gelegenheit ab.

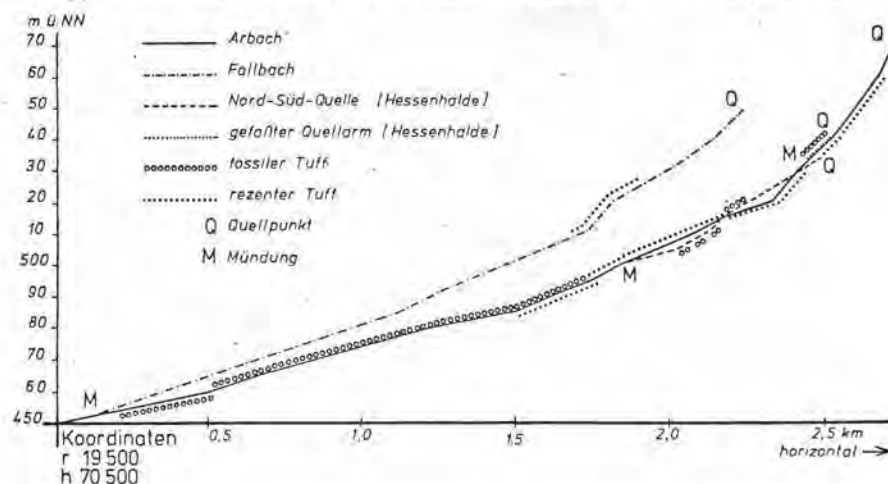


Abb. 1: Kalktuff-Ablagerung am Arbach (Schwäb. Alb, Gde. Eningen u. A., Krs. Reutlingen) und seinen Nebenarmen in Abhängigkeit vom Gefälle; nach TREIBER 1976

1.2 Die Rolle der tuffbildenden Pflanzen

Bevorzugt werden die Kalkkristalle von jenen Gallerthüllen eingefangen, die Algen einschließen. Solche Algen können eigenständig im und am Wasser wachsen, wo sie Halt finden: auf Gesteinsstufen, größeren Schuttbrocken, Baumstämmen. Oder sie können als sogenannte Epiphyten einige Moose besiedeln. Neben den Algengallerten wirken feine Moosverästelungen als Reusen und sieben Kalk aus. Ferner arbeiten bereits vertuffte Kleinstrukturen mit. Aber "prinzipiell vertufft ... jeder Gegenstand" (GRÜNINGER) im Bereich des Wasserlaufes, in dem der Kalk in suspendierte Lösung übergegangen ist. Wie konsequent alle Gegenstände überkrustet werden, das wird besonders eindrucksvoll an manchen Wasserfällen in touristisch erschlossenen Karstgebieten demonstriert. Hier kann jeder sein Souvenir mit etwas Geduld "versteinern" lassen; der Autor besuchte 1973 eine solche Stätte in der englischen Grafschaft Yorkshire, wo vollständig vertuffte Regenschirme, Puppen, Blusen und mehr ausgestellt waren. WAGNER nennt weitere Beispiele aus Karlsbad und aus Bühlertann unterhalb Vellberg.

Im kalkübersättigten Wasser, in ungestörter Landschaft, bilden Pflanzen unbestritten die besten Ansatzpunkte für Kristalle. Der Anteil der Algen und Moose an der Gesteinsbildung läßt sich deshalb mit GRÜNINGER so beschreiben: "Im lithogenetischen Sinne sind Kalktuffpflanzen solche Pflanzen, um die das Kalziumkarbonat niedergeschlagen wird, die damit die Struktur des fertigen Gesteins bestimmen."

Also nirgendwo "echte biogene" Kalktuffe, entstanden als Folge des CO_2 -Entzuges durch Pflanzen aus dem Wasser? Doch, es gibt solche; aber ihre Menge ist verschwindend gering in Kalktufflagern von der Art der hier untersuchten. Beobachtet wird biogene Kalkfällung praktisch nur in den quellenahen Zonen eines Wasserlaufes, wo das Wasser erst wenig CO_2 entlassen hat und deshalb noch kalk-aggressiv wirkt. Hier arbeiten Algen in der geschilderten Weise. Sie bevorzugen die nahezu stehenden Wasser der "Prandtl'schen" oder "Grenzschicht" am Grund und bleiben unterhalb der rasch fließenden Oberflächenschicht auf ständiger Tauchstation. Hier nehmen sie CO_2 auf und verursachen Kalzit-Niederschlag, wobei die Algen selbst inkrustieren. "Im Rahmen der Gesamtkalktuffproduktion der Gehänetuffe spielen die submersen Krusten der Bachbetten eine untergeordnete Rolle", hat jedoch GRÜNINGER festgestellt. Seine Beobachtung, die auf Untersuchungen vor allem am Uracher Wasserfall zurückgeht, darf ohne weiteres auf andere fossile und rezente Kalktufflager in ähnlichen und anderen Positionen übertragen werden.

Ebenfalls von untergeordneter Bedeutung sind weitere physikalische Faktoren wie Erwärmung des Wassers oder Verdunstung; beide Vorgänge sind sehr zeitraubend, während der Rückgang des Gas-Partialdruckes praktisch unmittelbar zum Ausperlen des Kohlendioxides führt. Vernachlässigt werden kann demgegenüber auch eine weitere chemische Reaktion, die laut LORENZ zur Kalkausfällung führen kann; danach lagert sich Kalk "insbesondere auch dort" ab, "wo bei Verwesungsvorgängen sich Ammoniumkarbonat $(\text{NH}_3)_2\text{CO}_3$ bildet und damit CO_3^{2-} -Ionen entstehen, die Ca^{2+} -Ionen binden".

1.3 Abgrenzung des Begriffes Kalktuff

"Kalktuffpflanzen" sind also "solche ..., die ... die Struktur des fertigen Gesteins bestimmen". Und dieser Satz GRÜNINGERs läßt sich umkehren: Kalktuff ist ein Gestein, das eine ganz eigene, nämlich hauptsächlich vom Gerüst eingeschlossener Pflanzen geprägte Struktur besitzt; es unterscheidet sich darin grundlegend vom Sinter im engeren Sinne ebenso wie von den sogenannten Sauer-

wasserkalken (Cannstatter Travertin, Böttinger Marmor). Die genetisch enge Verwandtschaft aller sekundären Kalkablagerungen allein wirft nicht die Notwendigkeit auf, sie undifferenzierend unter dem Begriff Sinter zusammenzufassen, wie dies von manchen Autoren praktiziert wird.

Auf die Pflanzengesellschaften an Tuffbildungsstätten soll hier nicht näher eingegangen werden; für die engere Thematik dieser Arbeit sind sie ohne größeren Belang. Als weiterführende Literatur seien dafür die Schriften von STIRN, GRÜNINGER, WALLNER, EISENSTUCK und PIA genannt.

1.4 Chemische und physikalische Eigenschaften des Kalktuffes

Ergänzende Bemerkungen zu den chemischen und physikalischen Eigenschaften des Kalktuffes: Er besteht in seiner Trockenmasse zu 94,5 bis 98,2 Prozent aus CaCO_3 , daneben sind in kleinen Mengen Verbindungen unter anderem von Silizium, Aluminium, Eisen sowie Magnesium enthalten. Es handelt sich meist um Reste organischer Einschlüsse. Das spezifische Gewicht schwankt zwischen Werten von 1,0 ("junger poröser Moostuff" laut EISENSTUCK, also wohl eine Probe mit Luftkammern) und 2,2. In Ausnahmefällen steigt es bis gegen 5 (sehr dichte, versinterte Proben). Ebenso unterschiedlich ist die Druckfestigkeit. Frischer Tuff läßt sich zwischen den Fingern zerreiben, eine neuere Probe aus Seeburg im Ermstal hielt 69 Kilopond pro Quadratcentimeter aus, eine ältere 265 kp/cm^2 (SCHMID); pleistozäner - genauer: zwischen-eiszeitlicher - Kalktuff aus Diessen bei Horb im Neckartal brachte es auf 850 kp/cm^2 . Dagegen die Werte von Beton: 400 kp/cm^2 , Cannstatter Travertin: 680 kp/cm^2 , Spannbeton: ca. 800 kp/cm^2 (vergl. Abbildung 2).

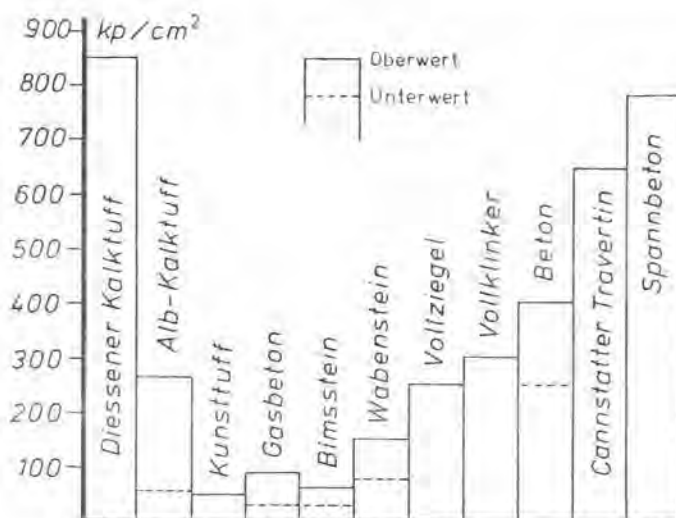


Abb. 2

Druckfestigkeit pleistozänen Dießener "Eisentuffes" und holozäner Kalktuffe der Schwäbischen Alb im Vergleich mit Kunst-Tuffsteinen, hergestellt aus Schwemmtuffen im Gönninger Werk, und anderen Baumaterialien; nach HENZLER 1973



Abb. 3

Kalktuff-"Baustein" ist der Kalzitkristall, seine Grundform ein Rhomboeder

So oder so tritt das CaCO_3 im Kalktuff ausschließlich als Mineral Kalzit auf (STIRN 1964). Dieses kann jedoch innerhalb des "trigonalen Systems" mannigfaltige Kristallformen bilden (UFRECHT; DEL CALDO). Die Grundform ist immer ein Rhomboeder (Abb. 3).

1.5 Das Alter der Kalktuff-Vorkommen

Die Entstehungszeit der Kalktuffvorkommen in Südwestdeutschland reicht bis in das Pleistozän zurück. Die meisten bekannten und hier beschriebenen Höhlen liegen in den holozänen (nach-eiszeitlichen) Kalktuffen, die hauptsächlich zwischen 8.000 und 3.000 v. Chr. von den rhenanischen (zum Rhein fließenden) Albgewässern abgelagert wurden. Die Abkühlung des Klimas ist Hauptgrund für den danach ansetzenden Rückgang des Tuffwachstums. Einzelne Lager wurden länger aufgebaut, über die Zeitenwende hinaus: Dies belegen keltisch-römische Funde unter zwei Meter gewachsenem Tuff beispielsweise im Echaztal (RIETH 1938). Rezente, also heute noch im Entstehen begriffene Kalktuffvorkommen sind von bescheidenen Ausmaßen. Dafür sind neben klimatischen Faktoren der Übergang zur Kulturlandschaft sowie die mit Beginn der Industrialisierung zunehmende Vergiftung der Gewässer verantwortlich.

Pleistozäne Tuffvorkommen sind in den rhenanischen Tälern der Alb nicht erhalten. Es ist jedoch nachgewiesen, daß zum Beispiel die Erms bereits in Zwischeneiszeiten Kalktufflager bildete; Tuffbrocken wurden in den sogenannten Wippbergschottern nordwestlich von Metzingen gefunden, 75 m über dem jetzigen Niveau der Erms. "Vermutlich wurden diese älteren ... wahrscheinlich warmzeitlichen Kalktuffe durch die intensive Tal-Erosion im Glazial entfernt" (GWINNER 1974). In den Tälern der danubischen (also donauwärts fließenden) Gewässer der Alb sind neben holozänen auch pleistozäne Kalktuffe gefunden worden.

Das Alter der jeweiligen Tuffvorkommen ist zugleich das der Höhlen. Diese sind bekanntlich mit dem Gestein entstanden, sind ausgespart worden (Primärhöhlen). Vom Ursprung her rein sekundäre, das heißt nachträglich korrosiv oder erosiv geschaffene, Kalktuffhöhlen sind bislang nicht nachgewiesen. In einzelnen Fällen liegt jedoch eine korrosive und erosive Überformung der primären Hohlräume vor.

2. Grundformen der Kalktuffablagerung und der Hohlraumbildung

Kalktuff lagert sich aus der suspendierten Lösung bevorzugt da in fester Form ab, wo er stabile Ansatzpunkte findet. Dies können freigelegte Stufen geschichteter Formationen sein, Gesteinstrümmer im Bachbett, aber auch zum Beispiel angeschwemmte Äste. Gefördert wird die Vertuffung solcher Hindernisse im Wasserlauf durch die Tatsache, daß gerade auf diesem festen Grund Algen und Moose siedeln und die Kristalle einfangen.

Dort hingegen, wo das übersättigte Wasser oberhalb anstauender Stufen fast zum Stillstand kommt, wo sandiger, ständig bewegter Grund das Wachstum der Algen und Moose erschwert, fällt Kalk nur als feiner Schwemmtuff aus. Der Tuffsand setzt sich hier oder in anderen Stillwasserzonen ab.

Ein dritter Faktor ist die erosive Kraft des Wassers. Direkt am Auftreffpunkt eines Wasserfalles größerer Höhe können sich kaum Pflanzen halten; sie bevorzugen die Spritzwasserzone. Kalktuffablagerungen beschränken sich im Zentrum auf dünne Schichten an exponierten Stellen.

Je nach Gestalt und Gefälle des von Wasser überflossenen Geländes nehmen die Tuffablagerungen aufgrund dieser Faktoren ganz charakteristische Formen an (Abb. 4).

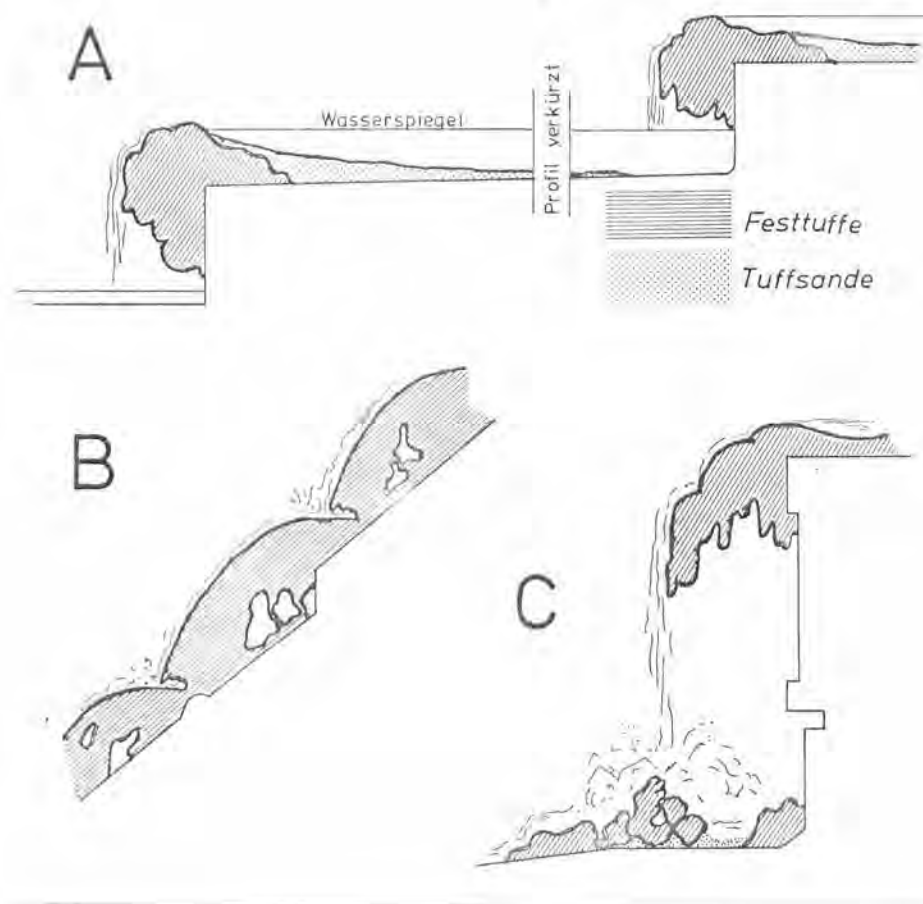


Abb. 4

Grundformen speläogenetisch wirksamer Kalktuff-Ablagerung

- A) "Tal-Typ" - Vorwölbungen an den Stufen der Tal-Tuffvorkommen
- B) "Gehänge-Typ" - Kaskaden-Bildung mit Hohlraumeinschlüssen in Gehänge-Tuffen
- c) "Wasserfall-Typ" - Bildung von Tuff-Nasen an Geländestufen, Anhäufung von Tuffbruch unter dem Wasserfall, starke Tuffablagerung im Spritzwasserbereich

2.1 Ablagerungen und Höhlen vom Tal-Typ

Traditionell wird unterschieden nach Tal-, Gehänge- und Falltuffen. Charakteristisch für die Kalktufflager der Täler sind weitläufige Terrassen, abgeschlossen von stark gegliederten, einst talwärts wandernden Stufen. Vor der Kultivierung der Landschaft und Regulierung der Wasserläufe im Zuge der Besiedlung und zum Zwecke des Ackerbaues bot sich hier ein ganz anderes Bild als heute: Die Talauen waren – dies beweisen Funde aus den Kalktuffen, vor allem Mollusken (GEYER 1910) – sehr feucht; zwischen flachen Tümpeln zogen sich Rinnsale dahin, wechselten häufig ihren Lauf, bauten mal hier, mal dort zungenartige Tuffkaskaden ins Tal vor. Einer wandernden Stufe folgte die nächste, Schicht um Schicht wurde das Tal ausgekleidet.

Bevorzugt auf jenen Ausläufern siedelten Algen und Moose sowie wasserliebende Arten höherer Gewächse. Zum einen floß hier das Wasser nur in dünner Schicht, zum anderen gewährte der feste Untergrund den Pflanzen Halt. An diesen exponierten Stellen war die Durchlüftung des Wassers und damit die Kalkausfällung am größten. Durch die Anlagerung von Kalzit an Gewächsen vor allem an den Rändern wurde die Bildung überhängender Polster begünstigt. Deren Hoch- und Vorbau hielt solange an, bis sich das Rinnsal den Weg verbaute und einen neuen Lauf suchen mußte.

Oft schoben sich Kaskadenzungen nebeneinander vor, strebten auseinander und vereinigten sich wieder. Sie schlossen Rinnen und Gruben ein, die teils bereits überdeckt waren (Abb. 5).

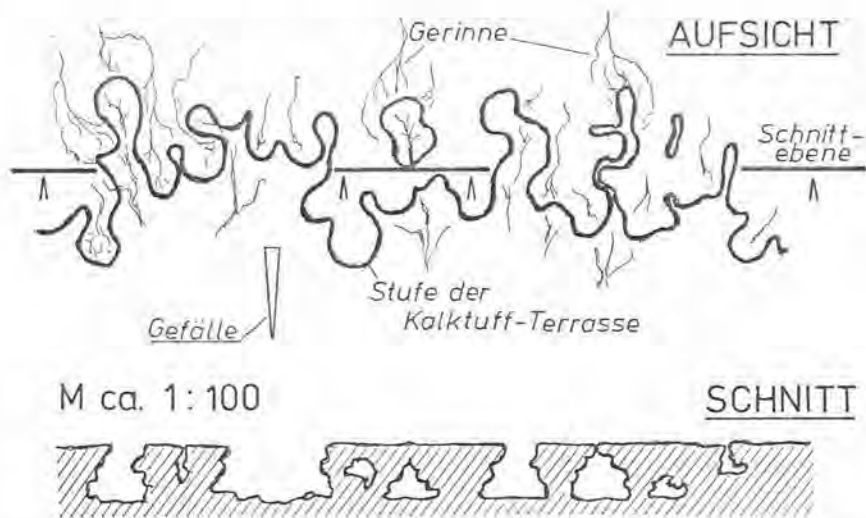


Abb. 5

Bildung zungenförmiger Ausläufer und Hohlräume in Taltuffen beim Wandern der Terrassenstufen; schematische Darstellung

In ihnen sammelte sich bewegtes Wasser, verhinderte die gänzliche Auffüllung mit Felstufen und wurde allenfalls durch Schwemmtuffe verdrängt. Über dem Wasser oder den sandigen feuchten Sedimenten strebten dann die Tuffpolster, die "Wasserfallnasen" weiter aufeinander zu; die gänzliche Überdeckelung dieser Zonen war nur eine Frage der Zeit.

Entsprechend dieser Entstehungsgeschichte sind die Höhlen der Taltuffe zwar zahlreich, doch in der Regel sehr niedrig und von geringer Erstreckung. Längere, ebenso flache Gänge sind – wie im Fall der Gönninger Tuffhöhle 7521/26 A – auf eine anhaltend starke Durchströmung zurückzuführen.

Viele der Rinnen und Gruben aber wurden nicht sofort in dieser ersten Phase überdeckt, sondern blieben zunächst offen zurück, während die Terrassenstufe längst talabwärts gewandert war.

Rückte nach gewisser Zeit – es muß mit Zeiträumen von Monaten für Stufen geringer Höhe, bis zu Jahrhunderten für Stufen von einem Meter und mehr gerechnet werden – die Ausläufer der nächsten Terasse zu diesen Vertiefungen vor, so setzten sie die Arbeit fort. Die Wände wurden weiter in die Höhe gebaut, Kaskaden bildeten sich an kleineren Stufen nach dem Modell der Gehänge-Tuffe (vergl. dort), weitere Überhänge entstanden. Überdauerten solche Hohlformen

drei, vier Generationen von Felstuffablagerung, bevor sie endgültig verschlossen wurden, dann vielleicht trocken fielen und versinterten, so konnten sie beachtliche Größe erreichen (Abb. 6).

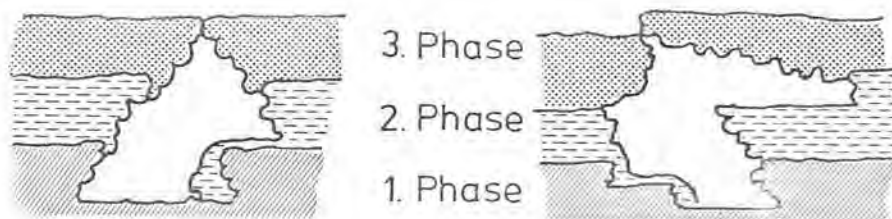


Abb. 6

Hohlraumbildung in Taltuffen, dreiphasig (schematisch); links Ausbildung einer zelt-dachförmigen Decke, rechts Wachstum einer leicht ansteigenden waagerechten Decke als Folge einer Auffüllung des Hohlraumes (Wasser oder Schwemmtuff) mit kontinuierlich steigendem Pegel

Zwei markante Deckenformen sind aus südwestdeutschen Höhlen bekannt: Zum einen die spitzgiebelige, entstanden durch das kontinuierliche Aufeinanderzustreben und gleichzeitige Hochwachsen zweier Überhänge. In der Regel verlängerte sich der First etwas zur talwärtigen Begrenzung. Fiel einer der Überhänge vorzeitig trocken, stagnierte sein Wachstum solange, bis der andere Vorbau sich über ihn hinweggeschoben hatte und das von jenem abrinne Wasser die älteren Kaskaden erneut benetzte. Modellhafte Raumformen sind beispielsweise in der Haupthalle der Honauer Tuffhöhle 7521/11 zu sehen - In dieser Firstbildung liegt auch die wahre Ursache für die "vertikal verlaufende Störung" (BINDER 1970 a) bzw. die "deutlich sichtbare Längsspalte" (STIRN 1972) in den Südgängen der Olgahöhle 7521/04 - und nicht in "Verschiebungen der Erdrinde", wie STIRN an derselben Stelle vermutet.

Zum anderen werden Kalktuffhöhlen von fast horizontalen Decken abgeschlossen, gebildet aus nebeneinander liegenden und ineinander übergehenden konvexen Formen ("Kalotten"). Derartige Überdeckungen entstehen bevorzugt über stehendem, oberflächlich leicht bewegtem Wasser. Die Kalotten erreichen hier Radien bis zu einem halben Meter und mehr, ihre Oberfläche wird aus feinsten Algentuffstrukturen gebildet. Weniger ebene Polster, meist unten abgeplattet bilden sich da, wo der Vorbau über einer fast vollständigen Ausfüllung des Ganges mit Schwemmtuffen erfolgt. Ein gutes Beispiel dafür liefert wieder die Olgahöhle in ihrem Nordgang, westlicher Abschnitt, bei Profil "h" (vergl. Plan): Die Raumhöhe, ursprünglich ein paar Zentimeter, ist erst infolge der Grabungen auf gut zwei Meter gewachsen.



Foto 1: Typische Gehängetuff-Kaskaden an den Gütersteiner Wasserfällen 7522/19

(Fotos: Dahlhelm)

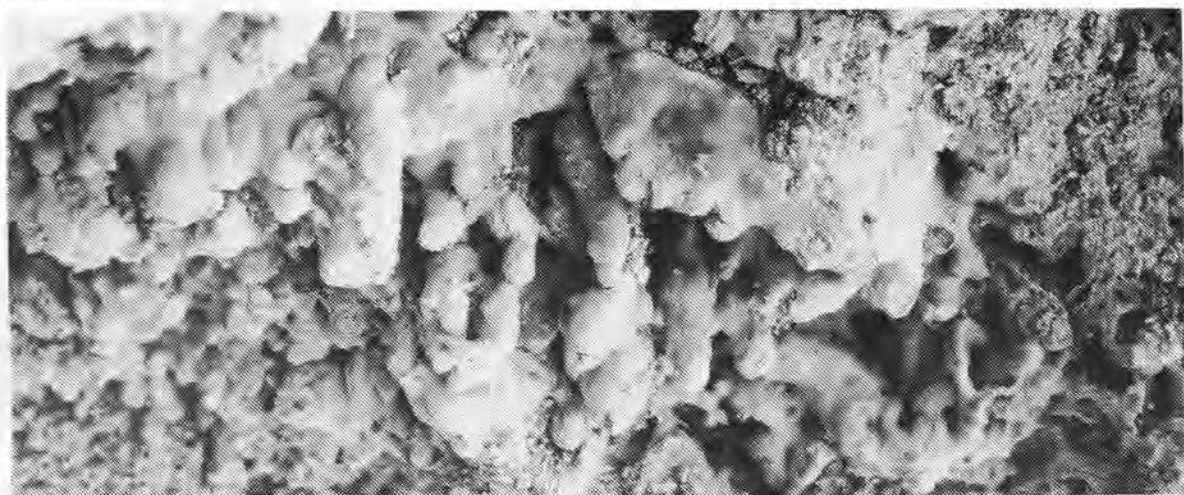


Foto 2: Pseudo-Stalaktiten in den Gönninger Kalktuffen 7521/26, mit dünnem Sinter überzogene Lehmzäpfchen in namenlosen Kleinsthöhlen

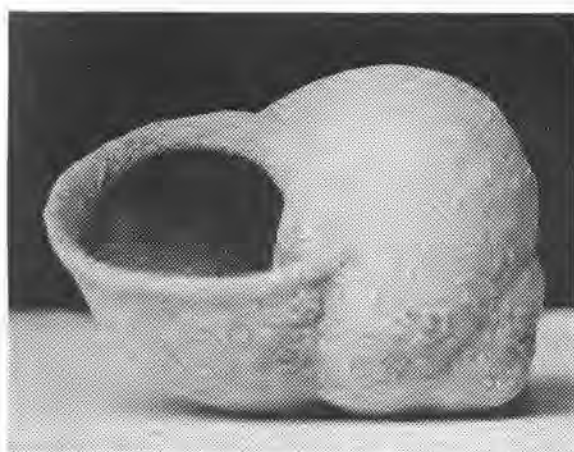


Foto 3: »Prinzipiell vertufft alles« – hier ein Weinbergschneckenhaus aus dem Wiesaztal

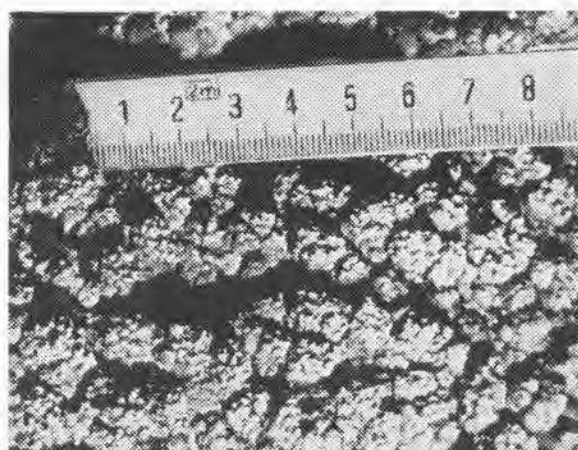


Foto 4: Blumenkohl-Tuff, Nahaufnahme einer Deckenkalotte aus der Olgahöhle 7521/04

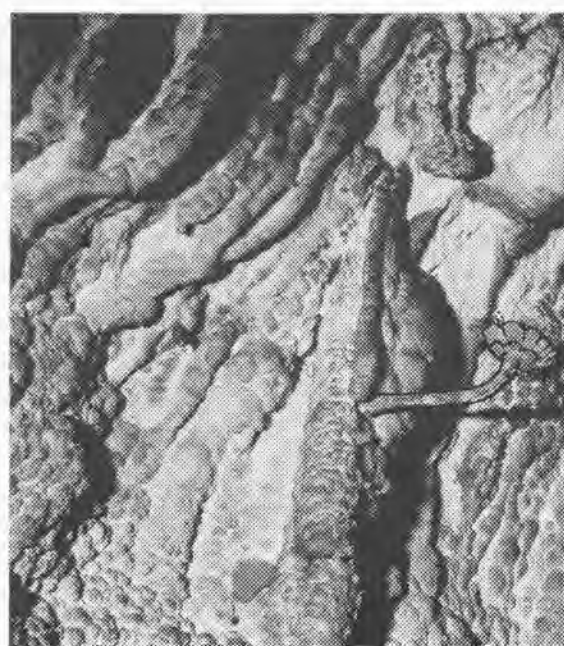


Foto 5: Tuffbildungen in der Art von Sinter-vorhängen und Stalaktiten, alter Kerzenhalter; Zwiefaltendorfer Höhle 7723/01

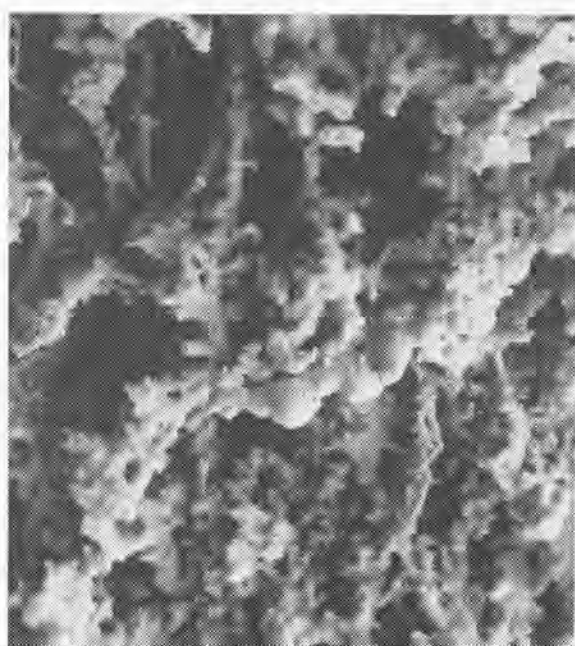


Foto 6: Stark lückiger Moostuff aus dem Wiesaztal, geprägt von der Struktur inkrustierter Stengel (Maßstab der Abbildung etwa 1:1)

2.2 Ablagerungen und Höhlen vom Wasserfall-Typ

Wo immer eine noch im Aufbau begriffene Terrasse eine fossile Stufe einholt, die Höhen beider sich addiert haben, sind respektable Wasserfälle entstanden. Dann hat eine neue Art der Hohlraumbildung eingesetzt, die unter dem Stichwort Fall-Tuffe viel erörtert worden ist (u.a. BINDER 1977): Baldachin-artige Nasen wachsen weit vor, ein Tuffvorhang zieht sich - begünstigt von langen Algenbärten - hinunter, kann mit einem Wall von Schottern, Tuffbruchstücken und Tuffpolstern im Spritzwasserbereich verwachsen.

Zweifellos sind einige ungewöhnlich hohe Höhlenräume in Taltuffen (so die Tropfsteinhalle der Olgahöhle) mit auf diese Erscheinung zurückzuführen. Ein oft zitiertes Beispiel einer Höhle in echter Falltuff-Lage ist die Wasserfallhöhle Fleinsbrunnenbach 7522/48 (beschrieben von STIRN 1964, vermerkt vom Verfasser 1977).

Schöner und modellhafter ist freilich die Bärenthaler Tuffhöhle 7919/78 A.

Während bei Höhlen des zuerst geschilderten Tal-Typs die maximale Erstreckung grundsätzlich längs der Fließrichtung des Gewässers verläuft, liegen Höhlen vom Wasserfall-Typ quer dazu. Dies ist jedoch durchaus nicht stets gleichbedeutend mit "in Talrichtung" bzw. "quer zur Talrichtung": Aufgrund der vielfältigen Verästelung der Rinnsale und der häufigen Verlegung ihres Laufes sind Abweichungen bis zu 90° durchaus möglich. Am Beispiel einzelner Höhlen wird darauf später genauer eingegangen.

2.3 Ablagerungen und Höhlen vom Gehängetuff-Typ

Zu den Terrassen der Täler - unverfälscht, wenn auch nur im Kleinformat zu beobachten am Mittellauf des Fleinsbrunnenbaches bei Seeburg oder am Breitenbach südlich von Pfullingen - und den Wasserfällen an Geländestufen gesellt sich als dritte charakteristische Ablagerungsform der Gehängetuff. Besonders schönes Anschauungsmaterial dafür liefern der Uracher und die Gütersteiner Wasserfälle mit ihren ständig überrieselten "Kaskaden" (GRÜNINGER 1965), teils dicht von Moosen überwachsen, und ihren flächig überströmten, von Algen besiedelten Platten.

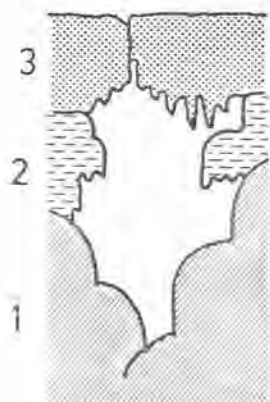
Die Hohlraumbildung in diesen Kaskaden ist gering, beschränkt sich auf kleinste Nischen und Überhänge. Diese Hohlräume sind zum einen auf die vorübergehende Entstehung von Wasserfällen (durch Anschwemmung von Fremdkörpern wie Baumstämmen, durch Erdbeben und Tuffabbau) zurückzuführen, zum anderen auf folgende Erscheinung: Auf dem Plateau jeder Kaskade bilden sich Pfützen, deren Oberfläche ständig bewegt ist, sammeln sich Schwemmtuffe und Juraschotter. Am Fuß der darüberliegenden Kaskade wird dadurch das Pflanzenwachstum erheblich gestört sowie die Tuffanlagerung erschwert, und ein waagrechtes Dach wächst vor, unter dem nur wenige Zentimeter bis zum Wasserspiegel verbleiben. Deutlich ist dies an der Westecke des (künstlichen) Sees im Bereich der Gütersteiner Wasserfälle zu sehen, ein schönes Beispiel liefert ferner der Tuffklotz von Unterdrackenstein.

Eine Ausnahmeerscheinung bleibt die Bildung größerer Hallen, ausgehend von einem solchen Vorbau, wie sie in der "Schiefen Halle" der Großen Elephantenhöhle 7522/06 A am Uracher Wasserfall zu beobachten ist. Das Dach wächst dabei über die stark geneigten Platten der älteren Kaskaden immer weiter vor, senkt sich parallel zu diesen in einem Abstand von maximal anderthalb Metern, um erst an einer Verebnung mit dem Boden zu verwachsen. Entscheidend für die Bildung eines solchen Hohlraumes sind mit Sicherheit: erstens eine starke Wasserführung

und daraus resultierende Erosivkräfte, die im Verein mit dem Gefälle von 30 bis 50 Grad auf der Plattenfolge nur spärliche Algenvegetation zulassen; zweitens entsprechend kaum Tuffablagerung am Fuß der Wasserfallfront, auch Fremdkörper werden weiter talwärts befördert; andererseits als dritter Faktor starker Bewuchs und damit rascher Vorbau der Falltuffnasen. Möglicherweise ist hier die Nordhanglage des Uracher Wasserfalles von Bedeutung. Ist der Lichteinfall an erhabenen Stellen für die Gesellschaft der "typischen" tuffbildenden (-anlagernden) Pflanzen noch ausreichend, so läßt die zusätzlich Abschattung von Vorbauten aus die Vegetation darunter zurückgehen. -

Werden in solchen Hanglagen mit einer ganzen Reihe von Quellen oder zumindest geteilten Wasserläufen mehrere Kaskaden nebeneinander vor - oder gar von den Hängen eines Einschnittes aufeinander zu gebaut, so können jedoch Hohlräume von erstaunlichen Ausmaßen, ja Systeme miteinander verbundener Gänge, Schächte, Hallen ausgespart bleiben. Kennzeichnend sind Boden- und Wandformen, die den Kaskaden entsprechen, glatte Abflußrinnen dazwischen, durch Wasserfallnasen gebildete unregelmäßige Decken (Abb. 7).

Abb. 7



Schema einer dreiphasigen Hohlraumbildung in Gehänge- und Falltuffen: Begegnung zweier Kaskaden (1), Bildung von Überhängen und Decke (2 und 3).

Beste Beispiele dafür sind die Große und die Kleine Elefantenhöhle 7522/06 A und B. Beiden tragen (leider stark zerstörten) Sinterschmuck, der nicht durch inkrustierte Pflanzen geprägt ist - flächigen Sinter, Stalaktiten Sinterbecken, Kristallrasen. Diese sekundären Bildungen stammen aus einer Zeit, in der die Höhlen bereits weitgehend abgeschlossen waren. Tropfsteinreste an der Wand des Tuffblockes am Uracher Wasserfall zeigen, daß es wohl noch mehr solche Höhlen mit großer Vertikalerstreckung gegeben haben muß; sie sind dem Tuffabbau zum Opfer gefallen. Der Rest eines solchen Schachtes ist (allerdings im Sommer 1980 bereits in einer Tiefe von zwei Metern durch Müll und Nachbrüche blockiert) auf der Hochwiese sechs Meter von der Wasserfallnase und neben dem künstlichen Bachbett zu erkennen; er ist von einem hölzernen Geländer eingefast.

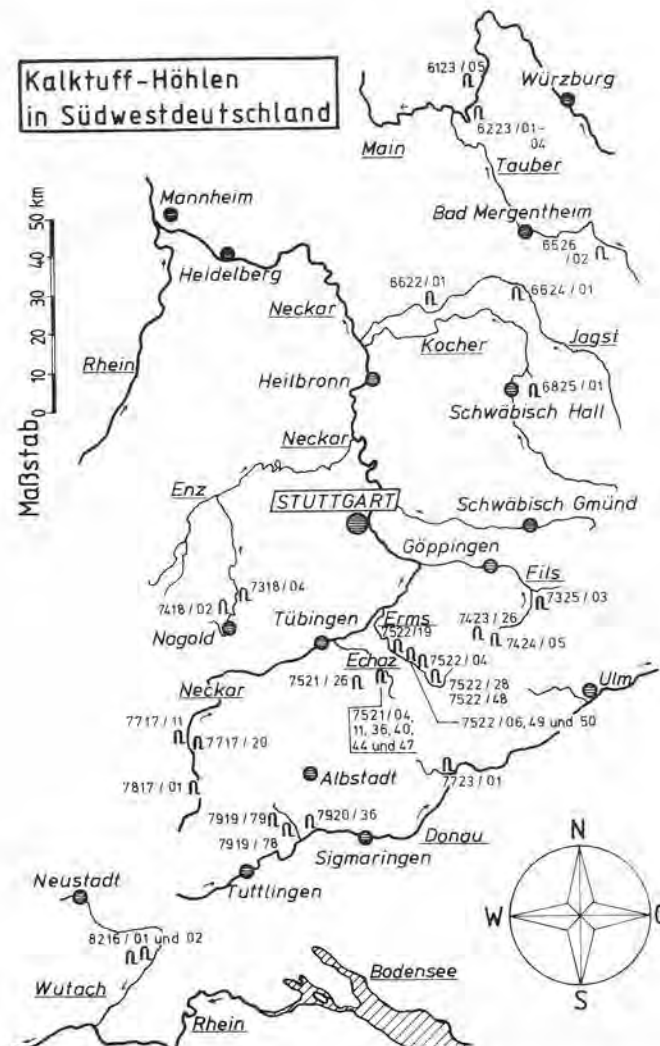
Nach wie vor umstritten ist die Frage: Konnte es ohne den Eingriff des Menschen überhaupt zur Bildung einer so mächtigen Wand hier am Uracher Wasserfall kommen? SCHWENKEL 1933 bezweifelt es, GRÜNINGER (der sich dabei in bester Gesellschaft von GEORG WAGNER weiß) bejaht es. Die für die vorliegende Arbeit gemachten Untersuchungen am Tuffklotz und an den darin enthaltenen Höhlen (vor allem an der Kleinen Elefantenhöhle 7522/06 B und an nicht besonders erfaßten Nischen in diesem Bereich) sprechen eher für einst wesentlich weiter ins Tal hinabreichende Kaskaden aus Stufen unterschiedlicher Höhe; die Mächtigkeit dürfte überall deutlich mehr als zehn Meter (gemessen senkrecht auf den pleistozänen Schotterhang) erreicht haben. Relikte solcher

Kaskadenfolgen sind in den Höhlen anzutreffen, gut zwanzig Meter über dem Fuß der Wand, sind auch auf halber Höhe in der Struktur des Kalktuffes zu erkennen. Sie enden heute völlig unvermittelt.

Unzweifelhaft ist bereits im Mittelalter Kalktuff vor allem am Gütersteiner Wasserfall gebrochen worden, so zum Bau des Klosters mit Kirche (SCHWAB, WAIS). Mittelalterliche Bausteingewinnung ist auch aus dem Wiesaztal bekannt. Mit Sicherheit wurde das Vorkommen am Uracher Wasserfall in jener Zeit gleichermaßen ausgebeutet. Sollten in all den Jahrhunderten tatsächlich ursprünglich bis ins Tal hinab ziehende Kaskaden zerstört worden sein, so könnte der Rauminhalt der gewonnenen Bausteine eine halbe Million Kubikmeter erreichen.

"Senkrecht abfallende Steilwände der 'Hochwiese' entstanden durch Abbau der ... Kalktuffe", vermutet auch STIRN 1964. Daß eindeutige Spuren von Werkzeugen nur an wenigen Stellen nachzuweisen sind, steht dieser Annahme nicht entgegen; Jahrhunderte hindurch haben Korrosion und Verwitterung die Oberflächen von Kalktuff und Sinter überformt. Glatte Schnittkanten von Maschinen (sogenannten Schrämpsägen) sind dagegen am Portal der Großen Elefantenhöhle 7522/06 A unübersehbar. Sie sind freilich jüngeren Datums (spätes 19., frühes 20. Jahrhundert).

3. Die Kalktuff-Höhlen Südwestdeutschlands in Einzelbetrachtungen



Kalktuff-Höhlen in Südwestdeutschland – Übersicht

Kataster-nummer	Name	Koordinaten rechts/hoch	Höhe über NN	Markung	Landkreis	Anmerkungen
<i>Kartenblatt 6123 Marktheidenfeld</i>						
6123 / 05	Klingelsbach-Tuffhöhle	42 400 / 19 470	180	Trennfeld	Karlstadt	
<i>Kartenblatt 6223 Wertheim</i>						
6223 / 01	Burkardusgrotte	44 780 / 17 700	170	Homburg	Karlstadt	zur Kapelle ausgebaut
6223 / 02	Homburghöhle 1	44 720 / 17 680	160	Homburg	Karlstadt	teils ausgebaut
6223 / 03	Homburghöhle 2	44 750 / 17 700	160	Homburg	Karlstadt	unbedeutend
6223 / 04	Homburghöhle 3	44 750 / 17 600	160	Homburg	Karlstadt	unbedeutend
<i>Kartenblatt 6526 Creglingen</i>						
6526 / 02	Teufelsbackofen	75 660 / 81 460	270	Creglingen	Main-Tauber	Länge 5 m
<i>Kartenblatt 6622 Möckmühl</i>						
6622 / 01	Kalktuffhöhle in Widdern	(30 600 / 64 700)	(190)	Widdern	Heilbronn	überbaut
<i>Kartenblatt 6624 Mulfingen</i>						
6624 / 01	St.-Wendelin-Höhlen	52 220 / 70 210	240	Dörzbach	Künzelsau	acht Kleinhöhlen
<i>Kartenblatt 6825 Ilshofen</i>						
6825 / 01 A	Anhäuser Tuffhöhle 1	63 300 / 41 100	317	Sulzdorf	Schwäbisch Hall	
6825 / 01 B	Anhäuser Tuffhöhle 2	63 290 / 41 100	320	Sulzdorf	Schwäbisch Hall	
<i>Kartenblatt 7318 Stammheim</i>						
7318 / 04	Tiersteinhöhlen	83 680 / 87 000	470	Sulz am Eck	Calw	Kleinhöhlen
<i>Kartenblatt 7325 Geislingen an der Steige – Ost</i>						
7325 / 03	Linsenbrunnen	61 580 / 87 405	431	Geislingen	Göppingen	1975 überbaut
<i>Kartenblatt 7418 Nagold</i>						
7418 / 02	Fuchslotch	(80 020 / 81 880)	(400)	Nagold-Pfrondorf	Calw	unauffindbar
<i>Kartenblatt 7423 Wiesensteig</i>						
7423 / 26	Mühlhausener Tuffhöhle	47 660 / 81 330	580	Mühlhausen	Göppingen	schön, aber eng
<i>Kartenblatt 7424 Deggingen</i>						
7424 / 05 A	Totenloch	49 400 / 80 380	615	Unterdrackenstein	Göppingen	als Kapelle genutzt
7424 / 05 B	Unterdrackensteiner Tuffhöhle	49 380 / 80 360	610	Unterdrackenstein	Göppingen	
<i>Kartenblatt 7521 Reutlingen</i>						
7521 / 04	Olgahöhle	19 355 / 64 000	557,3	Honau	Reutlingen	Schauhöhle
7521 / 11	Honauer Tuffhöhle	19 300 / 63 840	551,2	Honau	Reutlingen	verschlossen
7521 / 26 A	Gönninger Tuffhöhle	13 350 / 65 200	607	Gönningen	Reutlingen	
7521 / 26 B	Wiesazhöhle	13 250 / 64 940	625	Gönningen	Reutlingen	unter Wasserfall
7521 / 26 C	Schatzkammer	13 210 / 64 840	629	Gönningen	Reutlingen	sehr eng
7521 / 26 D	Vesperstube	13 215 / 64 845	627	Gönningen	Reutlingen	unbedeutend
7521 / 36	Tuffhöhle Rieger	19 090 / 66 080	500	Unterhausen	Reutlingen	unbefahrbar
7521 / 40	Rathaushöhle	19 090 / 65 970	505	Unterhausen	Reutlingen	aufgefüllt
7521 / 44	Tuffhöhle Bader	19 220 / 66 220	495	Unterhausen	Reutlingen	verschlossen
7521 / 47	Unterirdische Gänge			Unterhausen ?	Reutlingen	unauffindbar
<i>Kartenblatt 7522 Urach</i>						
7522 / 04	Tropfsteinhöhle Beck am Grünen Weg	30 180 / 70 830	496	Urach	Reutlingen	zeitweise unbefahrbar
7522 / 06 A	Große Elefantenhöhle	27 210 / 71 750	585	Urach	Reutlingen	am Uracher Wasserfall
7522 / 06 B	Kleine Elefantenhöhle	27 270 / 71 720	585	Urach	Reutlingen	am Uracher Wasserfall
7522 / 19 A	Gütersteiner Kartause	26 080 / 72 600	607	Urach	Reutlingen	zwei Kammern
7522 / 19 B	Gütersteiner Höhle 1	26 080 / 72 550	619	Urach	Reutlingen	Höhlenruine
7522 / 19 C	Gütersteiner Höhle 2	26 080 / 72 590	619	Urach	Reutlingen	Höhlenruine
7522 / 19 D	Gütersteiner Höhle 3	26 060 / 72 610	620	Urach	Reutlingen	Miniaturschacht
7522 / 19 E	Gütersteiner Höhle 4	26 070 / 72 600	617	Urach	Reutlingen	Felsdach im Tuff
7522 / 19 F	Gütersteiner Höhle 5	26 075 / 72 605	612	Urach	Reutlingen	oberhalb Kartause
7522 / 19 G	Gütersteiner Höhle 6	26 095 / 72 550	598	Urach	Reutlingen	
7522 / 19 H	Gütersteiner Höhle 7	26 070 / 72 550	610	Urach	Reutlingen	
7522 / 28	Harneslesloch	(33 700 / 67 800)	(600)	Seeburg	Reutlingen	nicht mehr auffindbar
7522 / 48	Wasserfallhöhle Flainsbrunnbach	33 550 / 68 560	635	Seeburg	Reutlingen	
7522 / 49	Brühlhöhle	27 290 / 71 670	575	Urach	Reutlingen	am Uracher Wasserfall
7522 / 50	Regentagshöhle	27 330 / 71 590	580	Urach	Reutlingen	am Uracher Wasserfall
<i>Kartenblatt 7717 Oberndorf am Neckar</i>						
7717 / 11	Sulzbach-Tuffhöhle	68 200 / 50 600	490	Oberndorf	Rottweil	unbedeutend
7717 / 20	Nikolaushöhle	71 850 / 50 470	550	Bochingen	Rottweil	Kleinhöhlen, vermüllt
<i>Kartenblatt 7723 Munderkingen</i>						
7723 / 01	Zwiefaltenendorfer Höhle	38 480 / 42 020	520	Zwiefalten	Biberach	Schauhöhle »Röble«
<i>Kartenblatt 7817 Rottweil</i>						
7817 / 01	Bühlinger Tuffhöhle	72 270 / 33 410	560	Bühlingen	Rottweil	ehemals Bunker
<i>Kartenblatt 7919 Nandlingen</i>						
7919 / 78 A	Bärenthaler Tuffhöhle	94 430 / 26 390	680	Bärenthal	Tuttlingen	noch im Entstehen
7919 / 78 B	Kleine Bärenthaler Tuffhöhle	94 440 / 26 430	680	Bärenthal	Tuttlingen	Höhlenruine
7919 / 79	Kalktuffhöhle bei Ensisheim	93 850 / 28 410	680	Bärenthal	Tuttlingen	Stall; künstlich!
<i>Kartenblatt 7920 Leibertingen</i>						
7920 / 36	Mutter-Gottes-Höhle	(02 780 / 27 580)	(625)	Hausen im Tal	Tuttlingen	unauffindbar
<i>Kartenblatt 8216 Stühlingen</i>						
8216 / 01	Fuchshöhle	61 990 / 95 520	485	Grimmelschöfen	Waldshut	
8216 / 02	Höhle bei Dillendorf	(54 950 / 95 050)	(630)	Brunnadern-D.	Waldshut	aufgefüllt

Die vorliegende Arbeit berücksichtigt 57 in Südwestdeutschland bekannte Kalktuff-Höhlen (Stand März 1981) sowie einen künstlichen Hohlraum (Kalktuff"höhle" bei Ensisheim 7919/79). Zwei Objekte umfassen mehrere kleine primäre Hohlräume, die hier nicht aufgeschlüsselt sind: Tiersteinhöhlen 7318/04 und Nikolaushöhle 7717/20. Von den 57 einzeln aufgeführten Höhlen entfallen auf die unterschiedlichen Katastergebiete

Schwäbische Alb: 33

Südwestdeutschland: 19

Unterfranken: 5

Neun Objekte sind unauffindbar, völlig unbefahrbar oder nachweislich zerstört. Es sind dies im Echaztal die Tuffhöhle Rieger 7521/36, die Ratshaushöhle 7521/40 und die Unterirdischen Gänge 7521/47, im Ermstal das Hanneslesloch 7522/28, im Filstal der Linsenbrunnen 7325/03, am Rande des Donautales die Mutter-Gottes-Höhle 7920/36, im Wutachtal-Netz die Höhle bei Dillendorf 8216/02, im Nagoldtal das Fuchsloch 7418/02 sowie im Jagsttal die Kalktuffhöhle in Widdern 6622/01. In diesen neun Fällen sowie in dreizehn weiteren stützt sich diese Abhandlung auf vorhandene Literatur, auf bereits veröffentlichte Beschreibungen und Pläne (vergl. Literaturhinweise). 35 Objekte sind vom Verfasser seit 1974 selbst eingehend untersucht worden.

Von 29 der 57 Höhlen existieren bereits Pläne oder wenigstens Faustskizzen. Neun werden hier in neu gezeichneter Fassung veröffentlicht, davon sechs erstmals. 22 weitere Höhlenpläne dieses Heftes sind vom Verfasser selbst aufgenommen worden; in den meisten Fällen handelte es sich -soweit bekannt- um die Erstvermessung, in einigen anderen wiesen ältere Pläne nicht die für diese speläogenetische Untersuchung erforderliche Genauigkeit auf.

Die Einzelbeschreibungen sind nach geographischen und geomorphologischen Gesichtspunkten geordnet, Die vorgeschaltete tabellarische Übersicht folgt ohne Rücksicht darauf und ohne Unterteilung nach Katastergebieten allein nach den Katasternummern der einzelnen Objekte.

3.1 Katastergebiet Schwäbische Alb

3.1.1 Talsysteme der Rhein-Zuflüsse

3.1.1.1 Wiesaztal

Mächtige Kalktufflager des Holozän kleiden das Tal der Wiesaz von den Hauptquellen bis hinab zur Ortschaft Gönningen auf einer Länge von über vier Kilometern aus. Sie erreichen dabei eine Breite bis zu 20 m. Der frühere weitläufige Tuffsteinbruch Schwarz (HENZLER 1973 und 1974; EISENSTÜCK 1949) ist in den vergangenen Jahren von der staatlichen Forstverwaltung in Zusammenarbeit mit der Stadt Reutlingen zu einem Naherholungsgebiet umgestaltet worden, das sich mit seinen zwei Seen, mit Liegewiesen und malerischen Felsformationen zunehmender Beliebtheit erfreut. Innerhalb dieses Naherholungsgebietes sind vier Höhlen bekannt (DAHLHELM 1974, 1976 b, 1978; TREIBER 1976).

7521/26 A Gönninger Tuffhöhle

Diese von allen vieren am längsten bekannte Höhle befindet sich am südlichen Hang des "unteren" Steinbruches im Gewann Eschle. Sie wurde vom Verfasser 1976 auf eine Länge von rund 20 m vermessen, Jürgen SCHEFF (mündliche Mitteilung) hat sie mit Kameraden mittlerweile bis zu einer Tagferne von annähernd 27 m befahren.

7521/26 a Gönninger Tuff- höhle



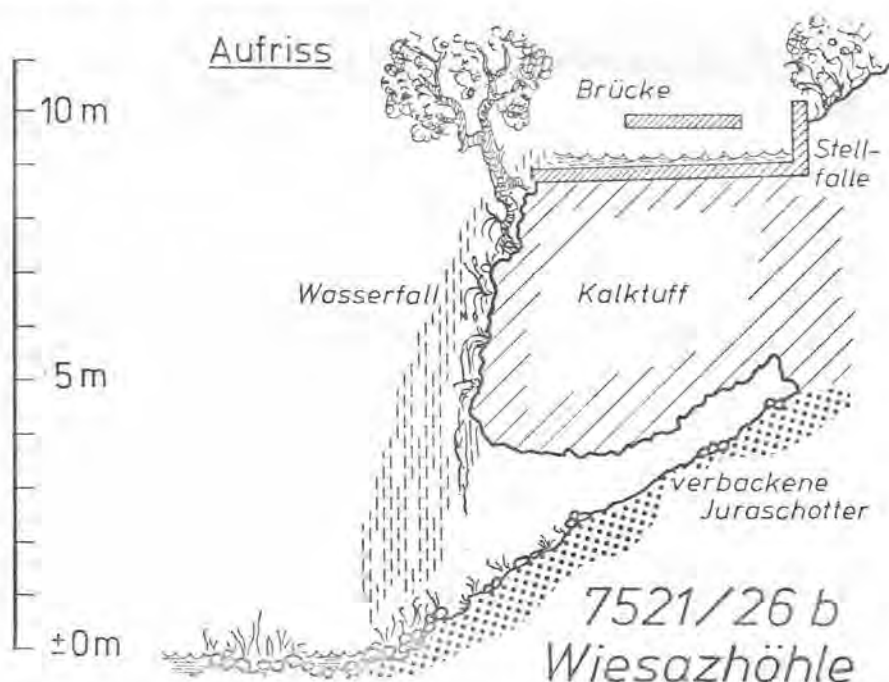
Die Gönninger Tuffhöhle besteht aus einem einzigen Gang, der sich vom Portal (Breite 5 m, Höhe 2 m) aus nach Südsüdwest erstreckt. Die Breite des Ganges beträgt im Mittel 1,5 m, die Höhe verringert sich kontinuierlich von zunächst zirka 1 m auf 0,25 m (Ende der vermessenen Strecke); nach der Engstelle, an der 1976 noch keine kaum fünf Zentimeter dicke Tuffplatte mit flächigem Sinter einen halben Meter weit in den Gang ragte, hebt sich die Decke wieder. Die Raumformen und -maße entsprechen hier laut SCHEFF denen im vorderen Teil.

Bei starken Regenfällen und zur Schneeschmelze tritt aus dem Portal ein Bach mit einer Schüttung von mehr als 20 l/sec. Im Hochsommer fällt die Höhle in der Regel vollkommen trocken.

Die Höhle kann als Musterbeispiel für die Entstehung von langgestreckten Hohlräumen in Taltuffen gelten. Zwischen zwei Zungen einer Terrasse verhinderte von Anfang an bis heute starker Wasserzufluß die Anlagerung von Fest- und Schwemmtuffen; die stete Spülung blieb auch erhalten, als in der zweiten bis dritten Phase der zunächst offene Graben überdeckelt wurde. Intensive Grabungen würden zu immer engeren Röhren im Kalktuff führen, die in Zeiten hoher Niederschläge den Höhlenbach speisen.

Am Boden des Höhlenganges herrschen Kalktuffflächen sowie miteinander versinterte Weißjuraschotter und Tuffsand vor. Wände und Decken tragen teils echten Sinterschmuck, teils "Pseudo-Stalaktiten": mit dünner Kalkschicht überkleidete Lehmzapfchen.

7521/26 B Wiesazhöhle



Am Ostrand des oberen Steinbruchs (unterhalb der "Thalmühle") stürzt die Wiesaz in einem 9 m hohen Wasserfall über einen Tuffklotz. Hinter dem Wasserfall zieht sich die Wiesazhöhle rund sieben Meter weit in den Felstuff hinein. Decke und oberer Teil der Wände der Höhle bestehen weitgehend aus Kalktuff, der Boden aus verbackenen Weißjurastrümmern und -schottern; ebenso beschaffen sind die Wände bis knapp unter die Decke.

Weder Wasserfall noch Höhle sind "natürlich", sondern eine direkte Folge des Steinbruchbetriebes. Die Oberkante des Tuffklotzes bezeichnet wie ihm gegenüber einige "Klippen" in der Mitte des Tales den früheren Talboden. Um die Tuffvorkommen trocken zu legen und eine Turbine zu betreiben, wurde die Wiesaz kanalisiert und in ein Bett am Osthang verlegt. Die nahezu senkrechte Wand des jetzigen Wasserfalles entstand durch den Tuffabbau, und zwar durch einen Abbau bis auf die pleistozäne Talfüllung im Liegenden.

Oberhalb befindet sich im kanalisierten Wiesazbett eine sog. Stellfalle. Hier wurde das Wasser entweder zur Turbine oder über den Tuffklotz abgeleitet, nachdem der Steinbruch an dieser Stelle nichts mehr hergab.

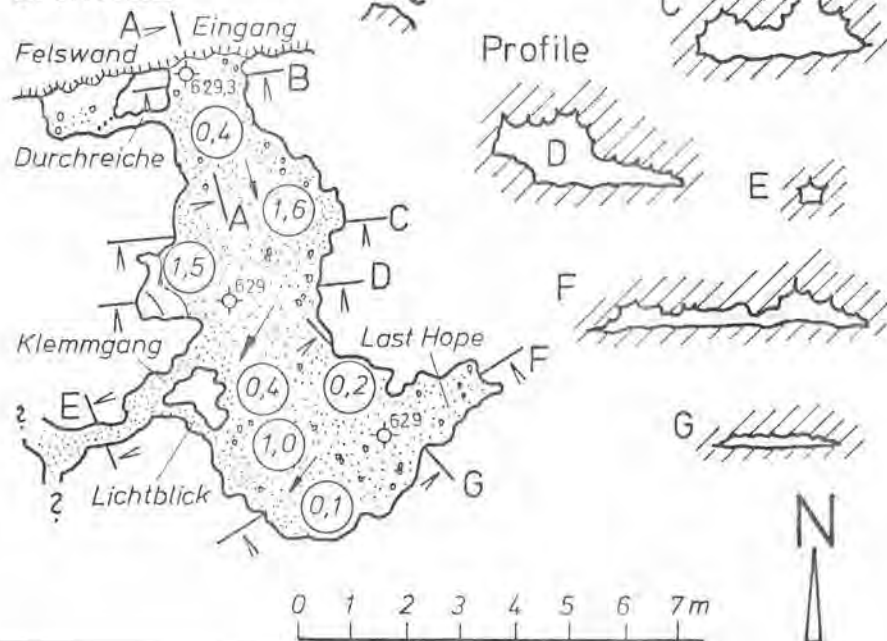
Das stürzende Wasser mit starker Erosivkraft unterspülte über mehr als ein Jahrzehnt hinweg den auf Juraschottern aufsitzenden Tuffklotz, trug Gestein und Erde mit sich fort, Durch stetiges Nachrutschen des auch durch Sickerwasser durchfeuchteten Schotters bei einer fortwährend tiefer gelegten Erosionsbasis vergrößerte sich dieser Hohlraum berg- und seitwärts; dieser Vorgang hält an.

7521/26 C Schatzkammer

7521/26 c

Schatzkammer

Grundriss



Der Name kommt nicht von ungefähr: Obwohl von geringer Ausdehnung, ist diese Höhle an der Südwand des oberen Tuffbruches von großer Schönheit. Die typischen Kleinformen des Kalktuffes sind vor Zerstörung bislang weitgehend verschont worden; Grund dafür ist die Unzulänglichkeit des Einganges im oberen Drittel einer etwa drei Meter hohen Abbaukante. Hier waren bis etwa 1974 mit Hilfe mächtiger Schrämmaschinen (ähnlich Stichblatt-Motorsägen in der Waldarbeit) tonnenschwere Tuffblöcke gewonnen worden; teils sind die glatten Schnittkanten noch zu erkennen.

Zugang zur "Schatzkammer" verschafft man sich am einfachsten von oben her mit Hilfe eines kurzen Seiles, an dem man sich hinabhangelt, um dann mit den Beinen voraus in den Eingangsschluf zu rutschen. Der Raum weitet sich rasch; die Breite erreicht nahezu fünf Meter, die Höhe schwankt zwischen fünfzehn (!) Zentimetern und 1,60 m. Eine Fortsetzung findet die Höhle allenfalls im "Klemmgang", der nach 2,5 m in westliche Richtung aber unbefahrbar eng wird.

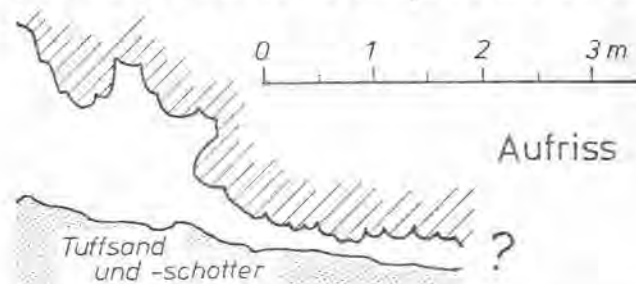
Zunächst ungewöhnlich mag es anmuten, daß der Höhlenboden nach Süden - also "gegen die Strömung" - fällt, und zwar um rund einen halben Meter auf die gesamte Länge. Dies ist jedoch bei Kalktuffhöhlen dieses Typs kein Widerspruch. Der Boden ist die langsam ansteigende Oberfläche einer älteren Terrasse. Hier stießen die Zungen der nächsten talabwärts wandernden Stufe auf Stehendwasser, ein Kessel wurde ausgespart.

Drei solche Zungen waren beteiligt: Zwischen ihnen liegen die im Plan als "Last Hope" und "Klemmgang" bezeichneten Höhlenteile. Der "Lichtblick" wurde vermutlich durch Bildung einer "Tuffnase" von Südwesten her offengehalten; möglicherweise blieb hier ein angeschwemmter Baumstamm in Schräglage hängen, um den herum der "Pfeiler" wuchs.

Über dem Stehendwasser bildete sich im Südteil eine nahezu waagerechte aus ineinander übergehenden konvexen Formen zusammengesetzte Decke. Im vorderen Teil und im Ostzipfel "Last Hope" herrschen "spitzgiebelige" Deckenformen vor. Als sie gebildet wurden, hatte der Anstieg des Wassers einen Stillstand erreicht - weitere Mengen fanden einen Abfluß entweder durch den "Klemmgang" oder über die alte Barre im Norden. Nach dem endgültigen Abschluß des Hohlraumes, vielleicht auch erst beim Eingriff des Menschen in die Wasserläufe im Wiesaztal, stoppte die Wasserzufuhr; es blieb sehr lange Zeit, daß die restlichen Becken durch Versickerung oder Verdunstung geleert werden konnten.

7521/26 D Vesperstube

7521 / 26 d Vesperstube



Sowohl in ihren Ausmaßen als auch von ihrer Bedeutung für speläogenetische Untersuchungen her ist diese Höhle unbedeutend; über ihre Entstehung ist Gleiches zu sagen wie über den vorderen Teil der wenige Meter entfernt und höher liegenden "Schatzkammer". Die "Vesperstube" ist leicht zugänglich und wird deshalb viel besucht; sie ist entsprechend verschmutzt. Nach Norden deutet sich eine tiefer liegende Fortsetzung von geringen Ausmaßen an; sie müßte freigegeben werden.

3.1.1.2. Echaztal

Auf einer Länge von über acht Kilometern hat die Echaz im Holozän das Tal zwischen Honau (570 m NN) und Pfullingen (430 m NN) mit Kalktuff ausgekleidet. STIRN notiert "fünf jeweils mit einer Stufe endende" Terrassen. Die höchste trägt die Siedlung Honau, die tiefste liegt kurz vor Pfullingen. Am Steilabfall jener Großterrassen herrschen Felstuffe vor, in den verflachten Bereichen sandige Ablagerungen.

Fünf Höhlen von teil ungewöhnlichen Ausmaßen sind im Kalktuff des Echaztales erhalten. Dies sind zunächst in der Terrasse von Honau die Olgahöhle 7521/04 (als Schauhöhle erschlossen) und die Honauer Tuffhöhle 7521/11 (durch Ausbau zum Bunker teils erst erschlossen, teils stark zerstört), ferner in der Terrasse von Unterhausen die Tuffhöhle Rieger 7521/36 (unzugänglich), die Rathaushöhle 7521/40 (aufgefüllt) und die Tuffhöhle Bader 7521/44 (verschlossen).

Andere Höhlen im Echaztal-Tuff sind offenbar durch den Abbau in großem Maßstab zerstört; RÖSLER 1790, zitiert nach SCHWAB 1823, spricht von zwei längeren Gängen, die kaum mit einer der heute noch bestehenden Tuffhöhlen identisch sein dürften. SCHWAB: "Überhaupt gibt es in dieser ganzen Bergkette (am Schloß Lichtenstein - d. Verf.) sehr viele Klüfte; auch im Thal auf den Wiesen sind zwei lange aus Tufsteinen bestehende unterirdische Gänge, wovon der Eine sogar unter der Echaz durchgeht". Die Objekte sind unter 7521/47 im Höhlenkataster Schwäbische Alb vermerkt.

In Honau berichten ältere Bürger vom sogenannten "Königsbunker"; es handelte sich offenbar um einen flachen Höhlenraum, der sich von der Abbauwand im Steinbruch unterhalb der Olgahöhle aus nach Südost erstreckte. Durch Tieferlegung der Höhlensohle wurde ein Schutzraum geschaffen, ähnlich wie im Falle der Honauer Tuffhöhle. Dieser Bunker, gegraben unter der Leitung des damaligen Dorflehrers König, bestand nur aus einem geräumigen Gang erhielt aber einen Notausgang (vermutlich nach Ost). In der zweiten Hälfte der sechziger Jahre wurde der "Königsbunker" völlig verschüttet, als der alte Heid'sche Steinbruch mit Müll und Bauaushub aufgefüllt wurde.

7521/04 Olgahöhle

"Da wir ... keine exakten Aufschriebe darüber haben, wie die einzelnen Räume der Höhle bei ihrer Entdeckung angetroffen worden sind, müssen wir uns eben an das halten, was derzeit sichtbar oder mit geophysikalischen Mitteln feststellbar ist." So formulierte Hans BINDER 1972 die Schwierigkeiten, die sich einer speläogenetischen Betrachtung dieser bekanntesten und größten Kalktuffhöhle im deutschen Südwesten entgegenstellen. Seit ihrer Entdeckung sind über hundert Jahre vergangen, in denen lediglich Stückwerk geleistet worden ist - Grabungen, Vermessungen (ArGe Berg 1968, Heckel und Köpf 1972), sogar Geosonar-Lotungen (Henne, Krauthausen, Binder 1970), Gutachten (BINDER 1970, Rüdiger GERMANN ?); niemals sind die gemachten Beobachtungen in Verbindung mit mehr als ansatzweisen Interpretationen veröffentlicht worden.

Die 1972 erschienene Sonder-Veröffentlichung "Die Olgahöhle in Honau" (Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe A, Heft 7) macht eine erneute Darstellung der Geschichte dieser Höhle überflüssig. Hier nur die wichtigsten Daten in Stichworten:

24. Oktober 1874 Entdeckung des ersten, größeren Höhlen-
raumes im Steinbruch Stahlecker/Strobach
durch Johann Ziegler (1849-1930), der sich
auch in den folgenden Jahren als Motor der
Ausgrabung und Erschließung der Höhle er-
weist.
- 1875 Eröffnung der Olgahöhle als Schauhöhle mit
Kerzenbeleuchtung, Zugang über einen gegrä-
benen Stollen; Ausgrabung der Sohle des
Südganges nach Osten, Entdeckung eines
Durchschlupfes zum Ostgang.
- 1884 Installation der elektrischen Beleuchtung,
im gleichen Jahr also wie in den Adelsber-
ger Grotten - ein Jahr nach dem ersten Ver-
such dieser Art in der Kraushöhle (Steier-
mark).
- 1891 Grabung eines zweiten Einganges mit Einmün-
dung in die Endkammern des Ostganges; Ent-
deckung des Nordganges
- In den folgenden Jahren: Ausgrabung des Nordganges nach Westen, Durch-
bruch in die Haupthalle, Entdeckung des Süd-
west-Teiles und dessen Verbindung mit der
Haupthalle; weitere Grabungen in nordwestli-
che Richtung treffen auf keine bedeutenden
Hohlräume und werden schließlich nach Schaf-
fung eines Ausstieges im Nordwest-Zipfel auf-
gegeben.
- 1912 Errichtung der Gaststätte zur Olgahöhle
- 1921 Erweiterungen und
- 1928 Ausbau zum Hotel
- 1939 Die Erben Johann Zieglers stimmen der Eintra-
gung der Olgahöhle in das Naturdenkmalsbuch
zu; im Krieg dient die Höhle als Luftschutz-
raum, später bleibt sie verschlossen, da nie-
mand die Betreuung übernehmen kann.
- 1968 Die evangelisch-methodistische Kirche hat
das ehemalige Hotel samt Grundstück und Höh-
le erworben; zur Absicherung des Bauwerkes
werden Stützmauern aus Beton in den einsturz-
gefährdet erscheinenden westlichen Fortset-
zungen des Nordganges eingezogen, wo die Fun-
damente des künftigen Altenheimes über den
Höhlenraum hinausragen.
2. Mai 1969 Auf einer gemeinsamen Konferenz in Honau
stellen evangelisch-methodistische Kirche,
der Schwäbische Albverein, das Landratsamt
Reutlingen und die Bezirksstelle für Natur-
schutz und Landschaftspflege Südwürttemberg-
Hohenzollern die Weichen, die Olgahöhle aus
ihrem Dornröschenschlaf zu wecken; in jahre-
langar Arbeit durch Albverein und verschiede-
ne Höhlenfreunde wird die Höhle ausgeräumt,
werden Sicherheitsvorkehrungen getroffen, ei-
ne neue Beleuchtung installiert.

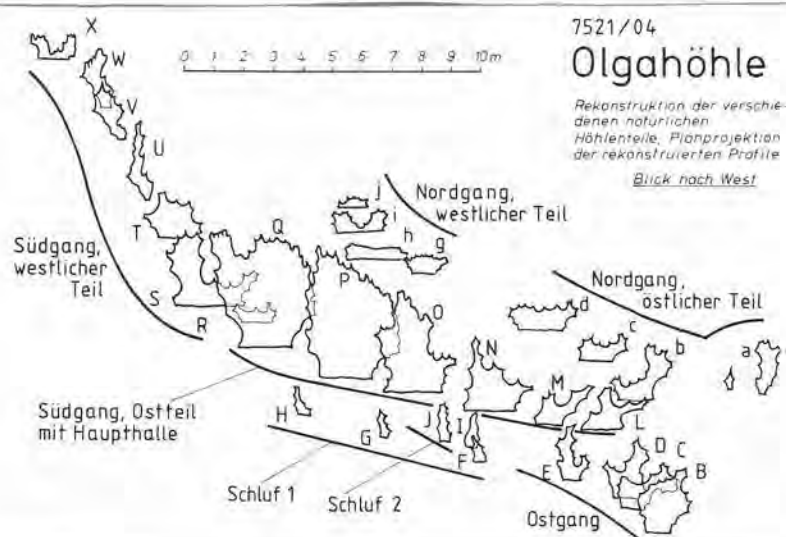
Maßgeblichen Anteil an dieser Rettungsaktion haben Dr. Magda Ziegler, Enkelin des Entdeckers, und Dr. Ruth Wais, Mit-Verfasserin der Neuauflage des bekannten Albführers.

25. März 1972 Die Olgahöhle wird in einer Feier erneut der Öffentlichkeit übergeben. Von nun an ist sie allerdings Schauhöhle ohne Schauhöhlen-Rummel: Ein solcher würde die Ruhe des Altenheims allzusehr stören. Zugänglich ist sie dennoch jedem; der Schlüssel ist in der Pforte des Heimes zu erhalten.

Als wesentlichstes Ergebnis der Geosonar-Lotungen von 1970 ist festzuhalten: Die sechs bis acht Meter mächtige oberste Schicht des Kalktuff-Blockes im Bereich des Nordganges ist weitgehend homogen, darunter (ab etwa 551 m NN - ursprüngliche Gangsohle) folgen "stärker gestörte" Schichten (BINDER 1970). Eine weitere Schichtungsgrenze befindet sich auf rund 546 m NN; sie ist in der Höhle jedoch nicht erschlossen, obgleich die Sohlen der Schlufe 1 und 2 des Ostganges auf dieses Niveau zielen. Hinweise auf eine zusätzliche Schichtungsgrenze auf 549 m NN (Sohle des Südganges im mittleren Teil) finden sich in dem Gutachten nicht.

Dafür sind verschiedene kleinere Störungen erwähnt. Jedoch merkt BINDER richtig an: "Aus dem Vorhandensein von ausgeprägten Störungen innerhalb einer Kalktuffbarre ist nicht notwendig auf tektonische Beanspruchung zu schließen. Wahrscheinlicher ist, daß die Störungen schon bei der Bildung der Kalktuffbarre angelegt waren." Es handelt sich zumeist um die Oberflächen verschiedener Ablagerungs-Generationen, früherer Terrassen also. Unterstrichen wird dies durch die unterschiedliche Beschaffenheit der Lager, morphologisch und wohl auch klimatisch bedingt, wechseln äußerst druckfeste Felstufte mit lockeren. Im westlichen Teil stößt der Nordgang in eine ausgesprochene Tuffsand-Wanne vor; der Stollen ist in Ablagerungen getrieben, die ihre Standfestigkeit zum einen aus der Durchfeuchtung, zum anderen aus dem Druck der seit Jahrtausenden auflastenden Felstuffmassen erhalten.

Diese Abfolge von Lockertuffen im Boden- und Felstuffen im Wand- und Deckenbereich der ursprünglichen Hohlräume hat die Erweiterung der Primärhöhle einfach gemacht. Nach überschlägigen Berechnungen ist die Hälfte des heutigen Volumens aller Gänge und Stollen künstlich.



7521 / 04

Olgahöhle

Lichtenstein-Honau, Kreis Reutlingen
Katastergebiet Schwäbische Alb

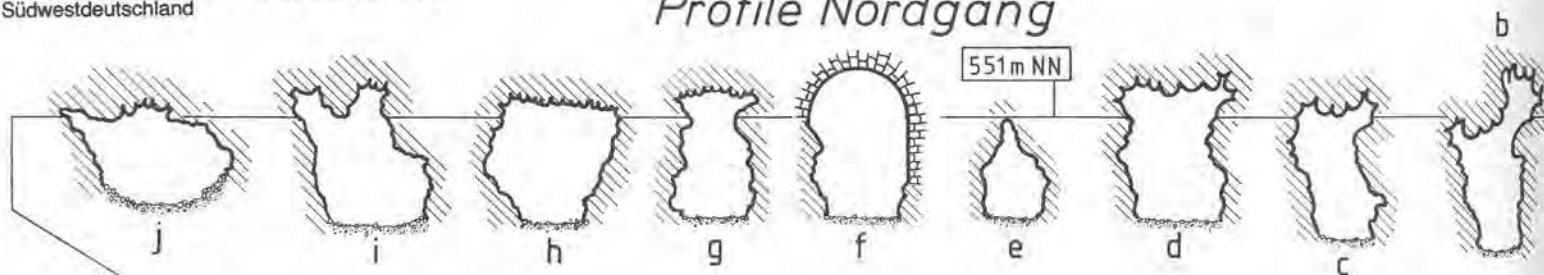
Plan-Beilage

zu Holger Dahlheim: Untersuchungen zur
Speläogenese in Kalktuffen an Beispielen aus
Südwestdeutschland

M 1:100 Originalmaßstab
für Druck verkleinert

0 5 10 Meter

Profile Nordgang



Ausstieg

553,8
(2,6)

Beton-
stützwand

551

zum Keller

Absperr-
kette

Grundriss

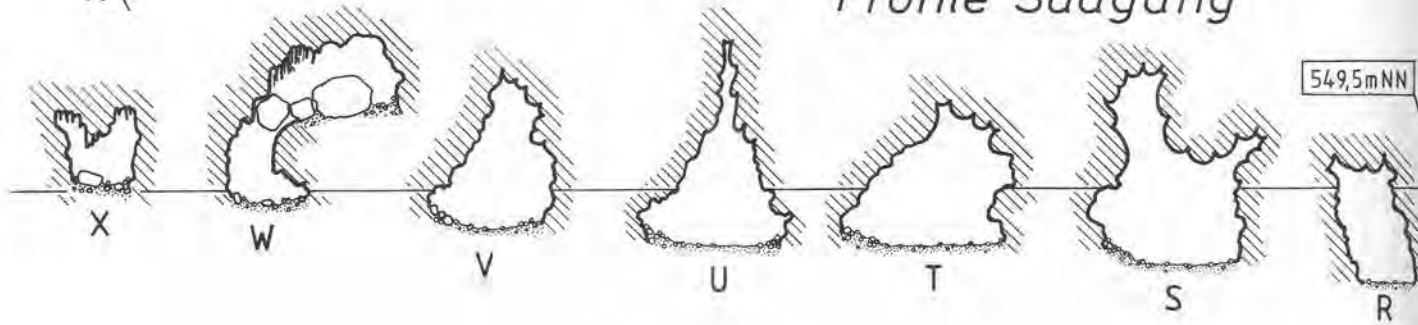
Betonstützwand

Versturz-
halle

Kette

Grundriß

Profile Südgang



in Maßstab

verkleinert

5 10 Meter

Länge: gesamt ca. 170 m, davon 114 m natürliche Hohlräume;
größte Erstreckung horizontal 56 m, vertikal 11 m

Gestein: Kalktuff

Koordinaten des Einganges: rechts 19 355 / hoch 64 000;
Höhe über Normalnull 557,3 m

Kartenblatt der TK 1 : 25 000: Nr. 7521 Reutlingen

Alle Angaben zur Höhe über Normalnull beziehen sich auf die von der Arbeitsgemeinschaft Berg 1968 sowie von Heckel / Köpf 1972 ermittelte Höhenlage des Einganges der Olgahöhle auf 557,3 m NN

Vermessung und Plan: Dahlheim August - Oktober 1980

Lage: Gelände des Altenheimes der evangelisch-methodistischen Kirche in Honau, Olgastraße, Eingang im Garagen-Gebäude; die Höhle ist verschlossen (Schlüssel an der Pforte des Altenheimes)

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

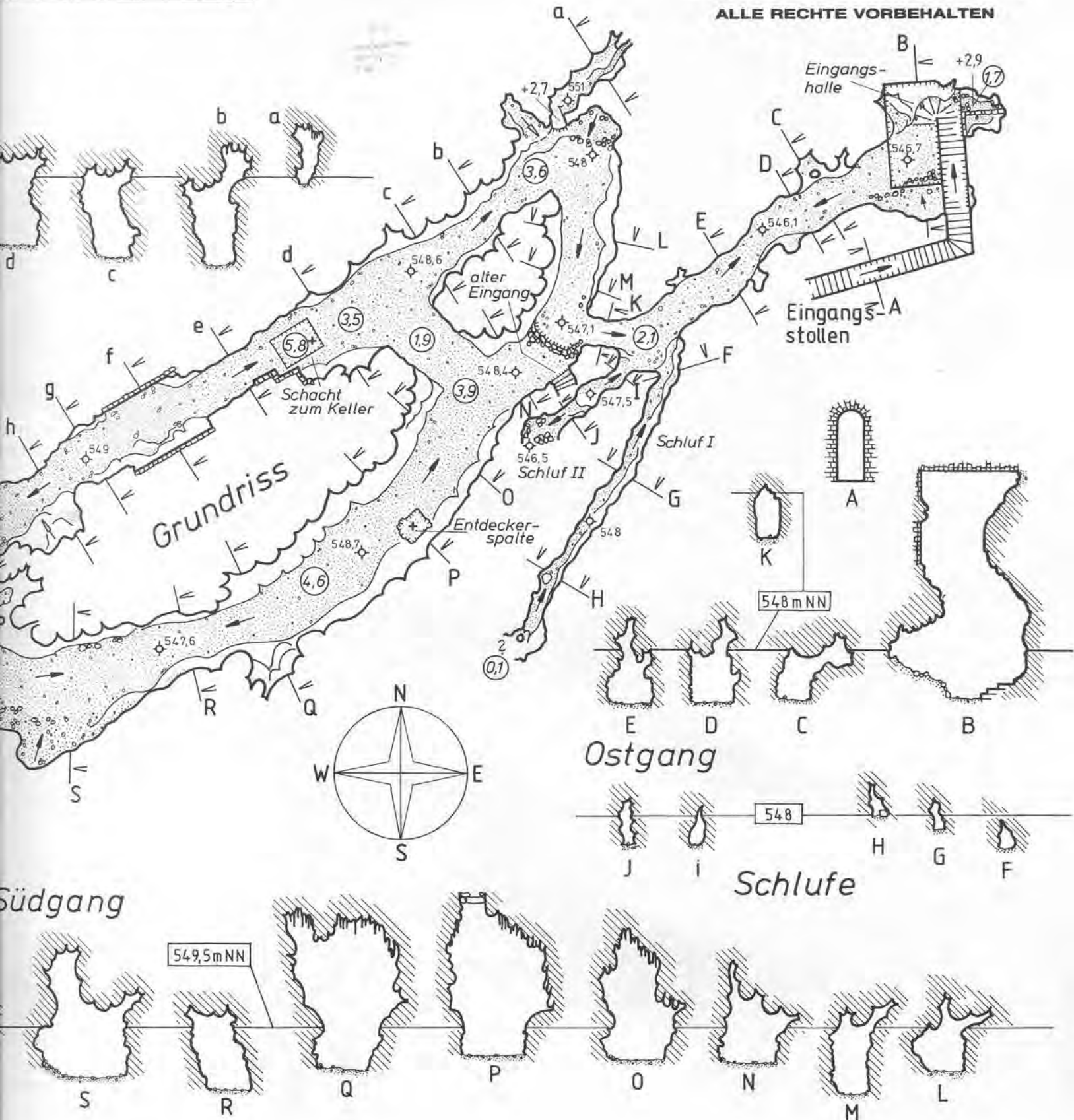




Foto 7: Die meisten Kalktuff-Höhlen sind von geringer Erstreckung und durchgehend sehr flach (hier: Schatzkammer 7521/26 C)
(Fotos: Dahlhelm)

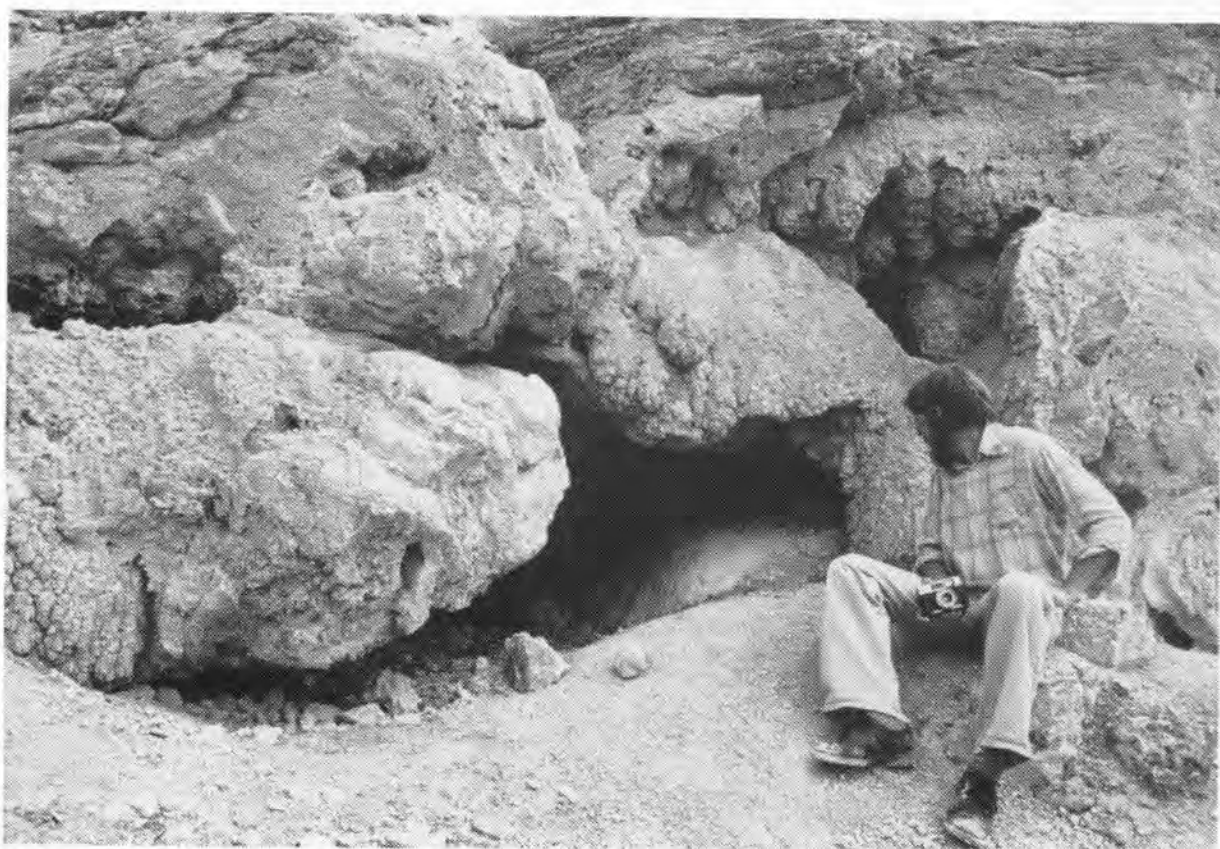


Foto 8: An diesem Aufschluß im Wiesaztal (mit Vesperstube 7521/26 D) sind sehr gut die einander überschneidenden fossilen Tuffkaskaden der verschiedenen Terrassen-Generationen zu erkennen, zwischen denen Primärhöhlen ausgespart bleiben.

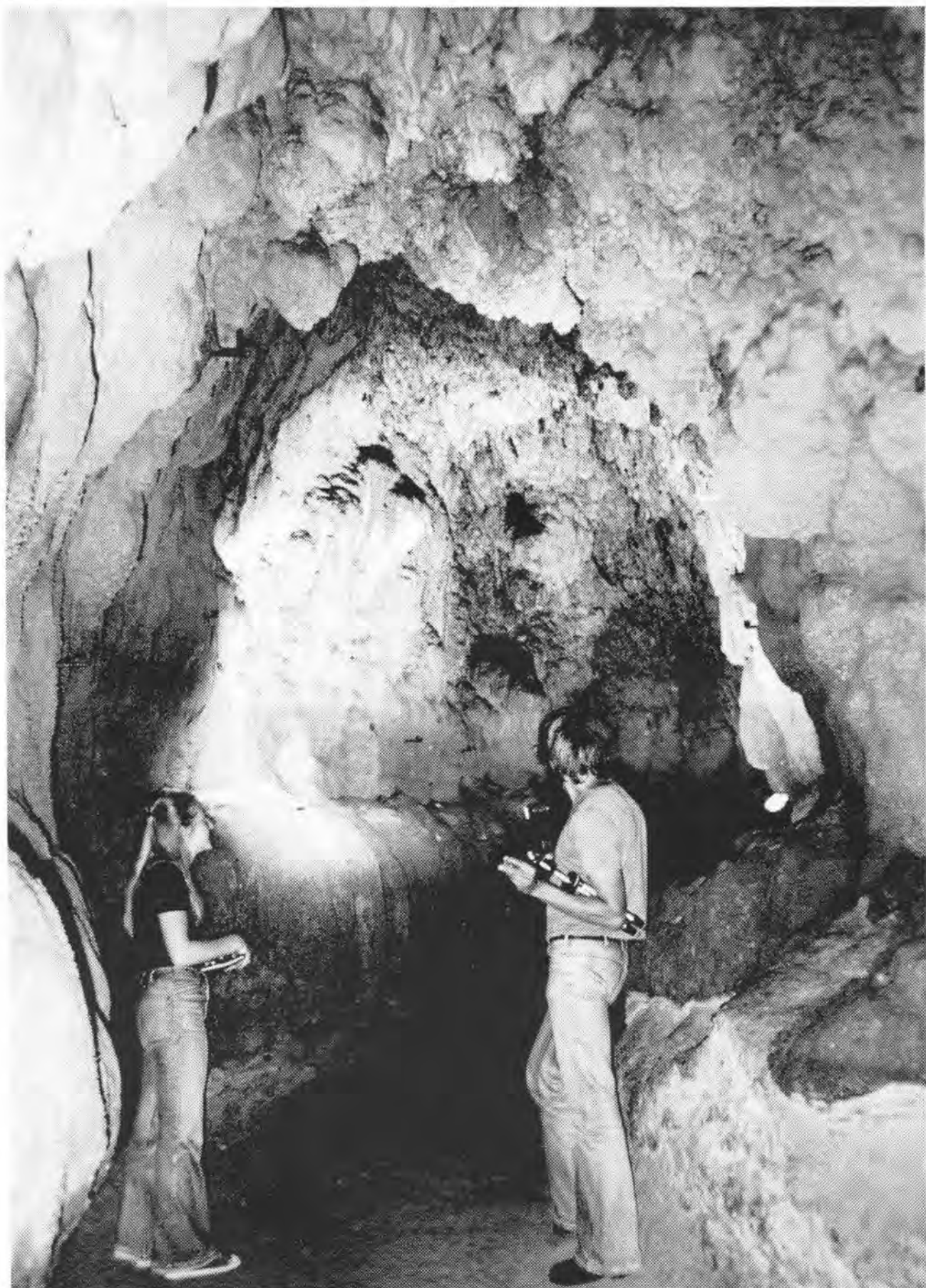


Foto 9: Tropfsteinhalle der Olgahöhle 7521/04; der Gang wurde durch Ausgrabung tiefergelegt, rechts ist in 80 cm Höhe noch deutlich der Ansatz der ursprünglichen Sohle zu sehen.

Die detaillierte Rekonstruktion der Profile und der Gangsohle unter Zuhilfenahme aller Beobachtungen, die in vergleichbaren Primärhöhlen gemacht werden können, zeichnen folgendes Bild von der Höhle vor ihrer Erschließung:

I. Südgang, östlicher Teil mit Haupthalle und Entdeckerspalte

Der zuerst entdeckte Teil, zugleich der schönste der Höhle mit echten Sinterbildungen und ausnehmend vielfältigen Kalktuff-Formen, reicht von der Engstelle zwischen den Profilen R und Q (vergl. Gesamtplan und Blockbild) aus knapp fünfzehn Meter nach Nordost. Hier sinkt bei Profil L die von mächtigen Kalotten geprägte Decke auf die Sohle hinab. Dies deckt sich mit zeitgenössischen Schilderungen, die eine Länge von 50 Fuß, eine Weite von sieben bis neun Fuß und eine Höhe von fünfzehn Fuß nennen.

Die Sohle dieses Ganges fällt nach Nordosten von ca. 549,2 auf 548,8 m NN (alle Höhenangaben sind relativ zur Eingangshöhe von 557,3 m NN ermittelt, die in den Vermessungsunterlagen von 1968 und 1972 genannt wird). Kaskaden-Vorwölbungen im Sockelbereich der Wände deuten auf parallelen Vorbau von Tuffterrassen-Ausläufern hin. Der Deckenteil ist im wesentlichen von beiden Seiten aus vorgewachsen, zwischen den Profilen N und L von Ost nach West. Während der Speläogenese dürfte in diesem Teil der Höhle Stehendwasser vorgeherrscht haben, dessen sandige Tuffablagerung eine Mächtigkeit bis zu mehr als einem halben Meter erreicht hat.

II. Südgang, westlicher Teil

Den Charakter einer Kluft, nach Norden einfallend, besitzt dieser Teil der primären Höhle. Wird der Gang bei Profil X nahezu unbefahrbar eng gewesen sein, so erreicht er bei W bereits Stehhöhe. Die Versturzhalle ist eine Folge der Ausschachtung; eine ganze Felstuff-Partie ist hier zwischen Lockersedimenten im Hangenden wie im Liegenden abgesackt – die Blöcke passen exakt in die Höhlung der Decke. Ab Profil U nach Ost erweitert sich die Kluft zu stattlicheren Räumen mit annähernd waagerechter Sohle, dann senkt sich die Decke erneut und spielt sich wie in der Haupthalle auf die Schichtungsgrenze bei 549,5 m NN und darunter ein.

Beide Teile des Südganges gehören ungefähr in dieselbe Tuffbildungsphase. Vom Charakter her ist der westliche Abschnitt jedoch eindeutig dem Wasserfall-Typus zuzuordnen, wobei eine Fließrichtung nach Nord offensichtlich ist. Lediglich östlich des (künstlichen) Durchbruchs zum Nordgang kommen der Wasserfallfront Kaskaden entgegen. Sie gehen von derselben Terrasse aus wie die Nordwand der Haupthalle: Bei Profil R hat ein Ausläufer den Graben nach Nord überbrückt, breitet sich von diesem Brückenkopf nach allen Seiten aus. Die Einschwemmung von Lockertuffen zerschneidet den Südgang.

III. Ostgang und Schlufe 1 und 2

Offenbar ein und derselben Entstehungsphase gehören Schluf 1 (am Südende unbefahrbar eng) und Ostgang an. Die Sohle senkt sich in diesem Routenzug von zunächst 548 auf 547 m NN, im auf begehbbare Maße erweiterten Gang auf ca. 546,5 m NN. Profile sprechen von einer ein- bis zweiphasigen Überwölbung durch breit angelegte Wasserfälle von Südost her. Lediglich bei Profil C gewinnt der Hohlraum an Breite. Beim Bau des zweiten Einganges 1891 ist hier ein Schacht niedergebracht worden, der weitere primäre Hohlräume von unbedeutenden Ausmaßen anschneidet.

Schluf 2 stellt eine unwesentliche Fortsetzung vom Wasserfall-Typus dar und ist nach wenigen Metern durch Abraum verstopft.

IV. Nordgang, östlicher Teil

Der wohl zuletzt entdeckte und aufgegrabene Nordgang umfaßt zwei primäre Hohlräume. Sie sind im Bereich von Profil e durch feste Ablagerungen vollständig voneinander getrennt gewesen. Der östliche Teil senkt sich nach Ost, die Sohle dürfte auf 551 bis 550 m NN verlaufen sein. Überbaut worden ist diese Stufe über Stehendwasser (schön ausgeprägte, nahezu waagerechte Kalotten-Folge!) von Südost her. Bei Profil b trifft von Ost her eine gegenläufige, kluftähnliche primäre Höhle auf diesen sehr flachen Gang. Durch ein Loch 2,7 m über dem heutigen Boden kann man in diese Kluft aufsteigen (Profil a).

V. Nordgang, westlicher Teil

Zwischen den Betonmauern und der Absperrkette ist der Nordgang - wie schon erwähnt - vollständig künstlich; erst bei Profil j erscheinen primäre Tuffbildungen, und zwar nur im Bereich der Decke. Dieser sehr niedrige Gang mit seiner Sohle auf 551 m NN zieht sich mit schwachem Gefälle nach Ost und endet im Bereich der jetzt ausgemauerten Passage (Profil f). Hier dürften die Ausgräber auf Lockertuffe gestoßen sein, die eine Abstützung erfordern. Der westliche Teil des Nordganges ist, nach seiner Gestalt zu urteilen, durch das Vorwachsen einer geringmächtigen Kalktuff-Terrasse von Süd her über sandigen Sedimenten in der Wanne der nächstälteren Generation ausgespart worden.

In den Stollenbauten im äußersten westlichen Teil der Olgahöhle sind nur unbedeutende primäre Hohlräume angeschnitten. -

Summiert man alle natürlichen Hohlräume von gerade noch befahrbaren Maßen, so kommt man mit gutem Willen auf eine Gesamtlänge der Höhle von 114 Metern. Mit den Stollen wächst das System auf mehr als 170 m, darin einbezogen sind der alte und der neue Eingang. 114 m - dies mutet für eine Kalktuffhöhle äußerst stattlich an. Jedoch nur solange, bis klar festgehalten wird: Wir haben es bei der Olgahöhle mit fünf speläogenetisch weitgehend eigenständigen Höhlen zu tun, jede für sich von normalen, kalktuff-typischen Ausmaßen. Erst durch den Stollenbau sind sie miteinander verbunden worden - nicht anders als bei der benachbarten Honauer Tuffhöhle 7521/11, deren Gesamtlänge ebenfalls 80 m überschreitet. Deren größter Raum (Haupthalle und Spaltengang vor der Tieferlegung der Sohle) übertrifft mit einer Erstreckung von annähernd 24 m sogar die Tropfsteinhalle der Olgahöhle - ohne allerdings deren Schönheit zu erreichen.

7521/11 Honauer Tuffhöhle

Überaus mager ist das Material über die Honauer Tuffhöhle. Entdeckt worden sein mag sie bereits Ende des letzten Jahrhunderts, und zwar durch die Bausteingewinnung in einem Bruch unterhalb der Kirche. Im Halbrund dieses Steinbruches ist jetzt ein Friedhof angelegt. Direkt hinter der (mit Tuffstein verkleideten) Leichenhalle beginnt ein Pfad, der durch Unterholz und eine wilde Müllkippe zum Höhleneingang führt.

Ende der dreißiger, Anfang der vierziger Jahre wurde die Höhle zu einem Bunker umfunktioniert. Die Initiative ging von der längst liquidierten Filiale der Bosch-Gruppe in Honau aus. Auch über die damaligen Bauarbeiten gibt es keine Unterlagen mehr, doch läßt sich folgender Fortgang denken: Zunächst wurde der einzig damals bekannte Höhlenraum, die Haupthalle, durch Ausgraben des Bodens erweitert, außerdem der "Spaltengang" (vergl. Plan) nach West vorgetrieben. Dabei wurden rund 120 m³ Fels- und Lockertuff ausgeräumt. Der blinde "Stollen 1" ist zur Gänze künstlich, ebenso der "Stollen 2". Dieser stieß bei Profil S erneut auf einen spaltenartigen Hohlraum; hier wurde eine Kammer von ca. 8 qm Grundfläche ausgehauen. Pfullinger Höhlenforscher um Jürgen SCHEFF haben neuerdings versucht, die "Endspalten" weiter aufzugraben.

Seinen zweiten Eingang erhielt der Bunker durch einen senkrechten Schacht von annähernd 14 m Tiefe. Die ursprünglich eingebaute Treppe ist völlig verrottet und zusammengebrochen, sie füllt Schacht und "Stollen 3" mit einer anderthalb Meter hohen Schutthalde. Beim Niederbringen des Schachtes wurde ein steil zur Halle 3 hinabführender Schluf angeschnitten. Um diesen weiteren Hohlraum dem Bunker anzugliedern, wurde der sehr enge "Stollen 4" anderthalb Meter weit durch die Wand des Schachtes zu ihm vorgetrieben. Weitere Veränderungen an der ursprünglichen Gestalt dieses Höhlenraumes unterblieben glücklicherweise. Die "Halle 4" war damals mit einiger Sicherheit noch nicht bekannt; der drei Meter lange Schluf ist erst kürzlich von den Pfullinger Höhlenforschern aufgegraben worden.

Der Bunker war, wie man in Honau erzählt, mit elektrischem Licht und Telefon ausgestattet, zur Einrichtung zählten sogar Polstermöbel (!). Nach dem Krieg wurden alle Installationen herausgerissen. Zurückgebliebene Einrichtungsgegenstände verrotteten, allerlei Müll wurde eingeschleppt. Erst Mitte der sechziger Jahre kümmerte man sich wieder um die Höhle, als direkt über dem Schacht an der Gallusstraße die Familie SCHMID einen Neubau errichten wollte. Sie mußte dazu ein geologisches Gutachten anfertigen lassen (Karl SCHÄDEL); die Baugenehmigung wurde unter einigen Auflagen erteilt - so mußte der Schacht zubetoniert werden.

Eine erste (sehr grobe) Vermessung der Honauer Tuffhöhle nahmen Hugo BERG, sen. und Horst HECKEL in den sechziger Jahren vor. Jürgen SCHEFF fertigte 1979 einen Übersichtsplan in großem Maßstab, auf dem die einzelnen Hallen mit dem neu entdeckten hinteren Teil bereits lagerichtig ausgewiesen waren. Für diese Abhandlung erarbeitete der Verfasser unter Berücksichtigung der Messungen von SCHEFF den ersten detaillierten Höhlenplan im Maßstab 1:100. Die Vermessung erfolgte an vier Tagen Ende August 1980. Hauptaufgabe dabei war es neben der genauen Planaufnahme, die Gestalt der Höhlenräume vor ihrer Umgestaltung zu Teilen des Bunkers zu rekonstruieren, um auf dieser Basis Aussagen zur Speläogenese zu treffen.

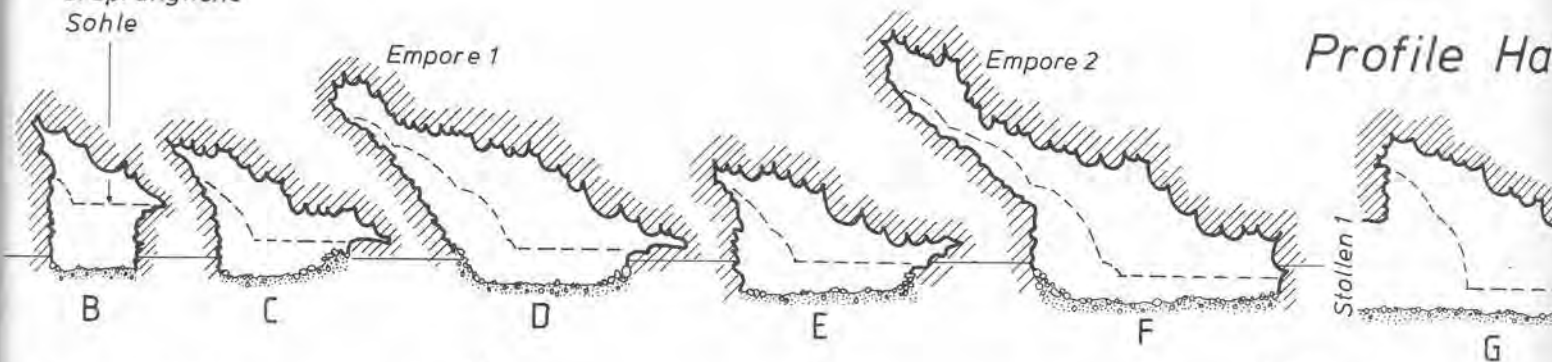
1975 wurde von seiten SCHEFF's versucht, die Honauer Tuffhöhle als Naturdenkmal unter Schutz stellen zu lassen. Vor allem beim 2. Naturschutz-Beauftragten im Landkreis Reutlingen, Oberforstrat GOERLICH, wurde dieses Bemühen begrüßt, es scheiterte jedoch - offenbar an dem getrübten Verhältnis zwischen der Familie SCHMID und den Behörden, die bei dem Wohnhausbau sehr schwerfällig reagiert haben sollen. Der dennoch erzielte Kompromiß sichert jedoch die Belange des Höhlenschutzes: Auf Staatskosten ist die Höhle mit einem stabilen, groben Gittertor verschlossen worden; Schlüssel sind u. a. bei Jürgen SCHEFF (Hermannstraße 2, Pfullingen) und bei den SCHMID's (Gallusstraße, Honau) zu bekommen.

Aus der genauen Untersuchung des Objektes ergibt sich: Die Honauer Tuffhöhle besteht aus drei von einander unabhängig gebildeten primären Hohlräumen, die erst durch den Stollenbau miteinander verbunden worden sind. Aufgrund der nur geringfügig voneinander abweichenden Höhenlage der Sohlen relativ zur Terrassenhochfläche fällt ihre Entstehung grob in dieselbe Phase. (Zugleich ist anzunehmen, daß die Honauer Tuffhöhle annähernd dasselbe Alter wie die benachbarte Olgahöhle 7521/04 besitzt.) Die tieferliegenden Partien in der Tuffhöhle (Haupthalle, Halle 2) sind etwas älter, da erst nach Beginn ihrer Überdeckung die Ausbildung nach Süd fallender, quer zum Tal laufender Kaskadenzungen möglich war, wie sie den Boden der Halle 4 bilden. Jüngster Teil der Höhle ist demzufolge wohl Halle 3, zu der hin die vierte entwässert hat.

Irritierend wirken muß zunächst die konsequente West - Ost - Erstreckung aller Hohlräume: Sind wir doch aus Taltuffen Gänge gewohnt, die dem Gefälle des Tales (hier nach Nordnordwest!) weitgehend folgen. Hier am Rande der obersten Terrasse gelten jedoch auch speläogenetische Bedingungen wie sie für Fall- und Gehänetuffe beobachtet werden. Bei der Honauer Tuffhöhle geht die Ausbildung quer zum Tal aufgebauter Wasserfall-Fronten einher mit darunter, vom Osthang her nach West strebender flachgestaffelter Kaskaden. Zwischen deren Südhang und dem Fuß der zeitweise trockengefallenen Falltuffwand zieht die Abflußrinne nach West; deutlich erkennbar ist dies in der Haupt- und in der Halle 4. Nicht ohne weiteres zu rekonstruieren ist die Richtung, in der die Halle 2 entwässert hat; die Grabungen von SCHEFF und Freunden haben Anhaltspunkte für ein Gefälle nach Ost geliefert.

Der feste, von Tuffsandten bedeckte ebene Boden der Halle 3 widerspricht nicht einer gleichartigen Entstehung: Die Nordwand ist geprägt von Kaskaden, die nach Süden in mächtigen Moostuffpolstern abfallen; die Südwand geht nach maximal 80 Zentimetern senkrechten Aufbaues in eine nach Nord ansteigende Falltuff-Vorwölbung über. Die Tuffkalotten mit ausnehmend feiner, bereits unter leichtem Druck zerbröckelnder Oberflächenstruktur sprechen von langsamem Wachstum über stehendem Wasser. Die Kalotten der anderen Hallen sind von wesentlich größerer Oberfläche. Die Halle 4 läßt diesen Schmuck nahezu gänzlich vermissen; hier sind die ineinander übergehenden Schizothrix-tuff-Kalotten der Wände und Decken schwächer gewölbt und glatt übersintert. Dies spricht für anhaltenden Sickerwasser-Zulauf noch lange nach dem Abschluß der Tuffhöhle und zugleich für einen stets offenen Abfluß. Das Ansteigen der Decke ist hier einzig und allein darauf zurückzuführen, daß die Wasserfallnasen nicht nur vor-, sondern sukzessive auch hochgebaut werden, wenn Moose auf ihrer Oberfläche siedeln.

--- gestrichelt:
ursprüngliche
Sohle

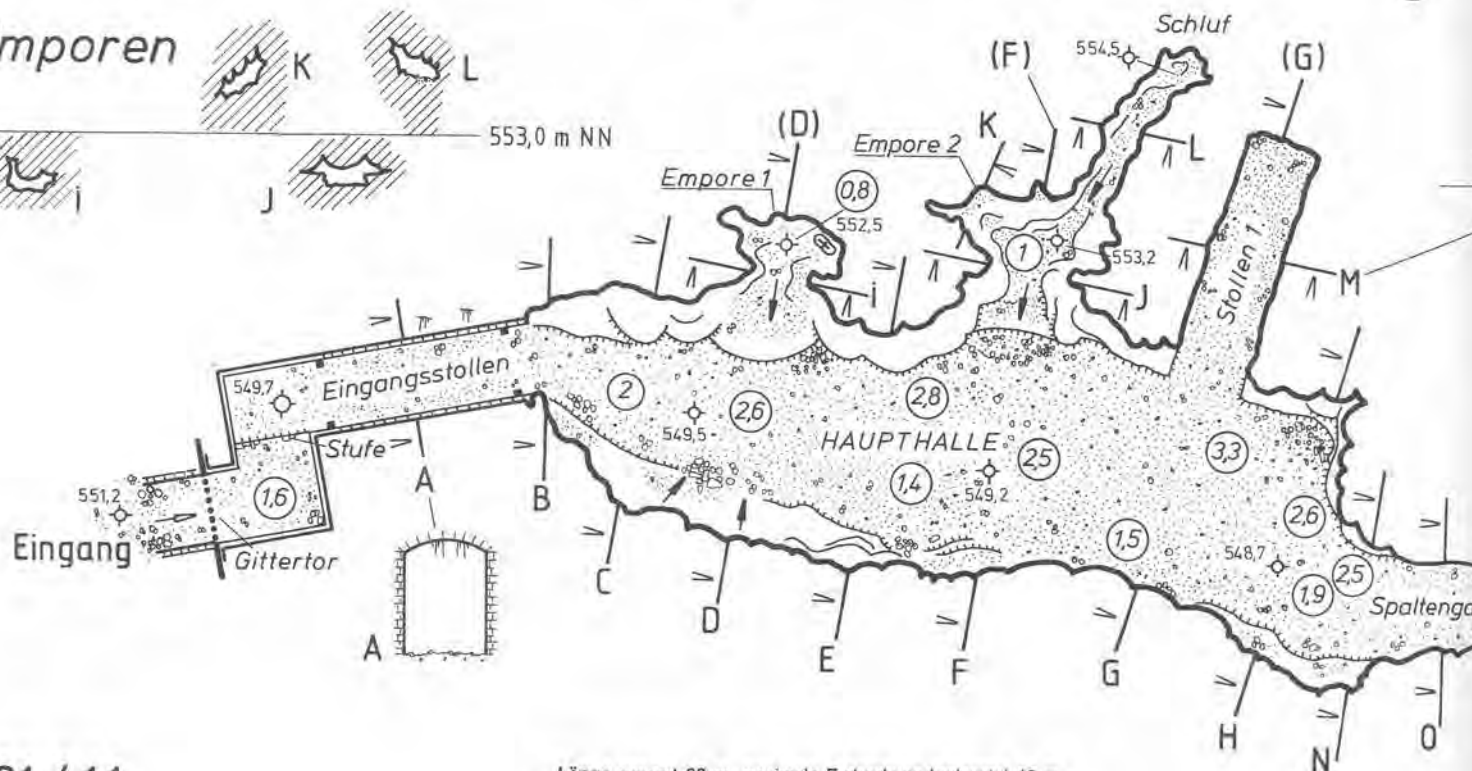


Profile Ha

Emporen



553,0 m NN



7521 / 11

Honauer Tuffhöhle

Lichtenstein-Honau, Kreis Reutlingen
Katastergebiet Schwäbische Alb

Länge gesamt 86 m, maximale Erstreckung horizontal 48 m,
vertikal 11m

Gestein Kalktuff

Koordinaten rechts 19 300, hoch 63 840

Eingang 551,2 m NN

Kartenblatt 1 : 25 000 Reutlingen Nr. 7521

Vermessung und Plan Dahlhelm August und Dezember 1980

Lage neuer Friedhof in Honau, Markung Lichtenstein, Kreis
Reutlingen; Zugang über Pfad hinter der Leichenhalle; die Höhle
ist verschlossen (Schlüssel bei Schmid, Gallusstraße in Honau,
und bei Jürgen Scheff, Hermannstraße 2 in Pfullingen)

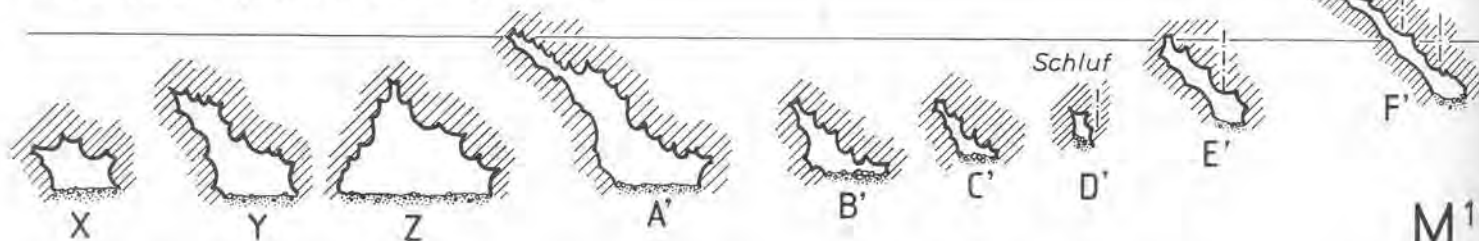
ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Stollen 3

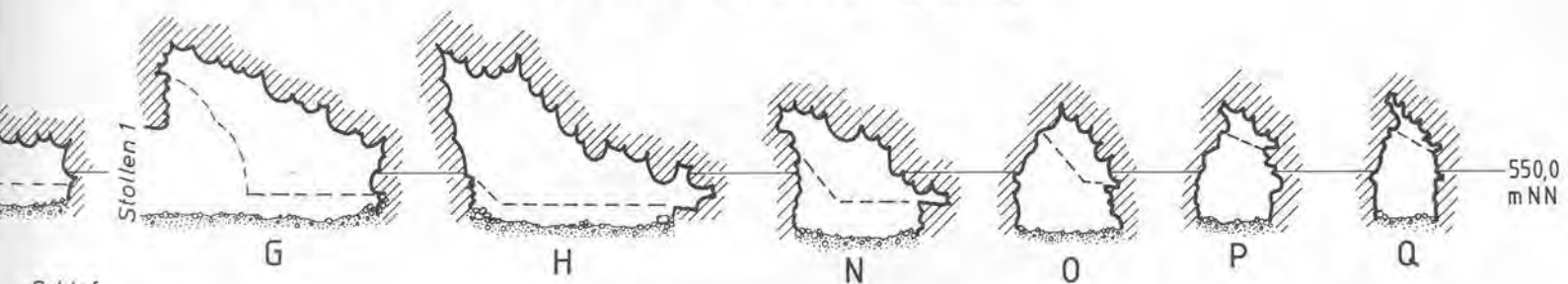


Stollen 4

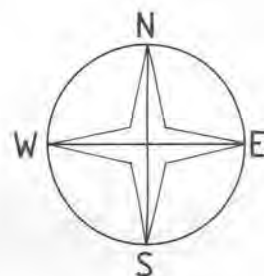
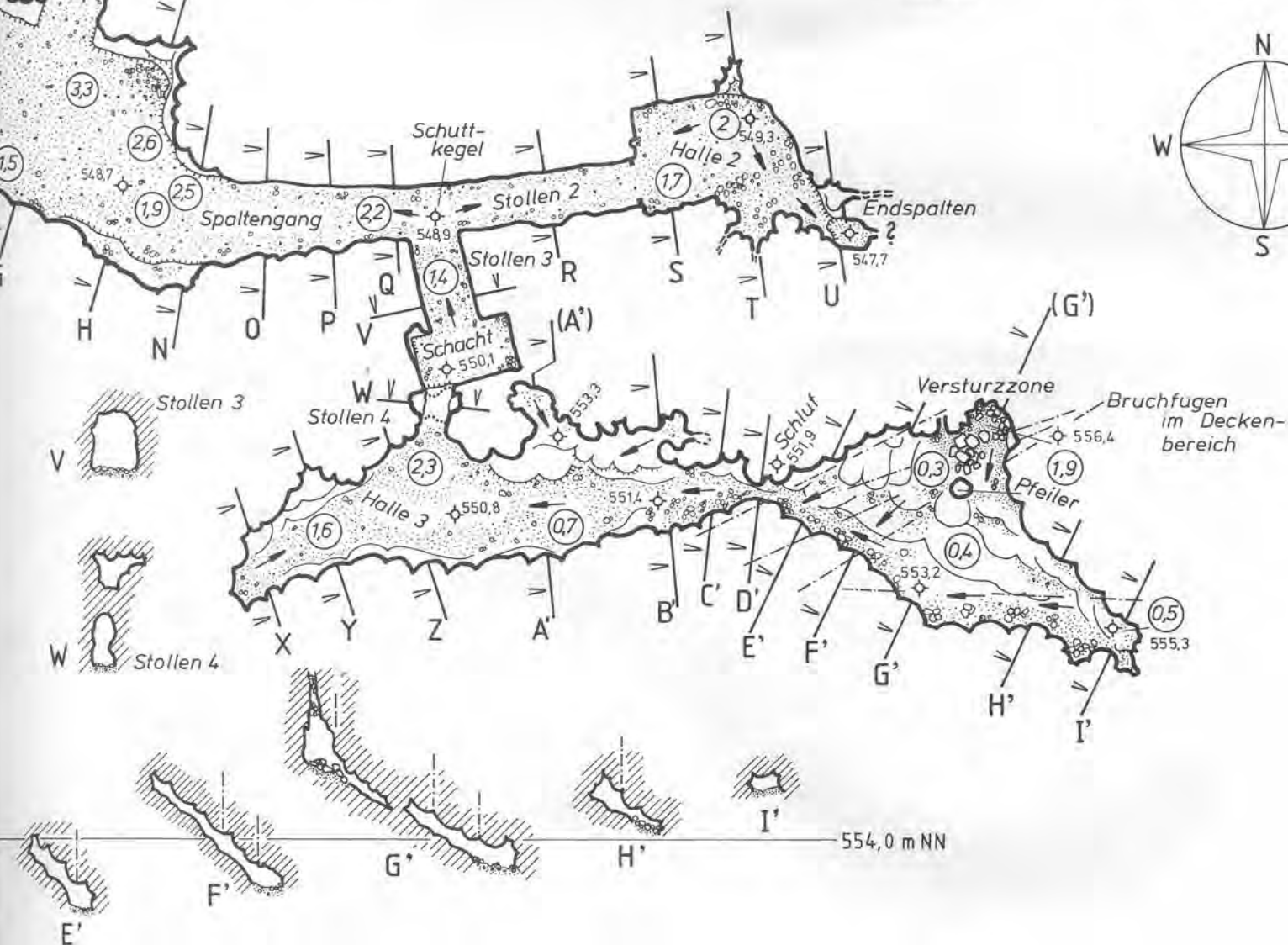
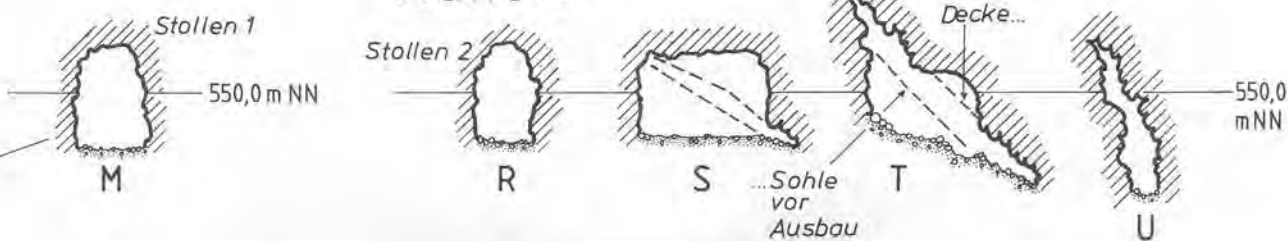
Profile Hallen 3 und 4



Profile Haupthalle und Spaltengang



Halle 2



M 1:100 Originalmaßstab für Druck verkleinert

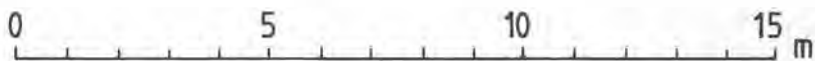




Foto 10: Für Höhlen in Tal-Tuffen typische Kalottenbildungen in der ursprünglichen, hellen Färbung; Honauer Tuffhöhle 7521/11, Halle 3
(Fotos: Dahlhelm)



Foto 11: Die Haupthalle der Honauer Tuffhöhle 7521/11. Die Höhle hat zeitweise als Bunker gedient, der Boden ist ausgegraben worden (ursprünglich etwa parallel zur Decke, Raumhöhe 0,5 bis 2,5 m).



Tropfsteinhöhle

Foto 12: Östliche Halle der Tropfsteinhöhle Beck am Grünen Weg 7522/04, Blick nach Nordwest

(Foto: Krieg)

Vor dem Bunkerbau glichen der "Spaltengang", die Halle 2 und die Haupthalle in ihrem Westbereich der bis heute unveränderten Halle 4. Zwischen den Profilen E und H (vergl. Plan) dürfte die Haupthalle ein der Halle 3 ähnliches Bild geboten haben, wie die nahezu senkrechte Ausbildung der Nordwand bei H beweist.

Eine abschließende Bemerkung zur Honauer Tuffhöhle: Vor einer Befahrung der durchweg sehr flachen Halle 4 muß dringend gewarnt werden. Bereits im Bereich des Schlufes sind die Mosstufpolster der Südwand und der Decke von zentimeterbreiten Bruchfugen durchzogen, weitere Spalten durchziehen die Decke in annähernd paralleler Bündelung in der Mitte. Im obersten Winkel hat die Inkasion bereits begonnen; hier führt eine Spalte bis knapp unter die Fahrbahn der Gallusstraße. Da solche Bruchfugen sonst nirgendwo in der Höhle auftreten, ist ihre Ursache wohl kaum tektonisch (Erdbeben), sondern der Straßen- und Kanalisationsbau mit Schwerlastverkehr und Einsatz von Arbeitsmaschinen. Jede weitere Erschütterung kann zentnerschwere Brocken loslösen und zumindest den Schluf blockieren.

7521/36 Tuffhöhle Rieger

Ein langer, in seiner Haupterstreckung dem Echaztal folgender Gang wechselnder Höhe und Breite nach bekanntem Muster dürfte diese Kalktuffhöhle sein. Leider ist sie derzeit nicht befahrbar; ob je die finanziellen und technischen Mittel aufgebracht werden können, den Gang wieder auszuräumen, ist mehr als unsicher.

SCHEFF 1978 notiert, gestützt u. a. auf mündliche Information von RIEGER senior, über dieses Objekt: "Die Tuffhöhle Rieger wurde um das Jahr 1884 beim Anlegen eines Kanales für die Kunstmühle Rieger in Lichtenstein-Unterhausen angeschnitten. Sie war mit ca. 70 m Länge bequem begehbar. Da die Höhle nur knapp einen Meter unter dem Bachbett der Echaz verläuft, sind starkes Tropfwasser und demzufolge reichhaltige Sinterbildungen zu finden. Das Ende der Tuffhöhle bildet ein größerer See, weitere enge Fortsetzungen sollen vorhanden sein. - Nachdem jahrelang Mostereiabfälle in die Höhle eingeleitet worden sind, ist die Tuffhöhle Rieger heute mit einem ekelhaften Schlamm erfüllt, der beinahe bis zur Decke reicht und nach etwa 10 m ein weiteres Eindringen in den mit schönen Tuffkalotten ausgekleideten Gang unmöglich macht. Der senkrechte, gemauerte Zugang zur Höhle liegt im Hof des Elektrogeschäftes Rieger in Lichtenstein." (Genaue Adresse: Ortsteil Unterhausen, Friedrichstraße). Von hier aus erstreckt sich der Gang recht genau echazaufwärts, also nach Südost.

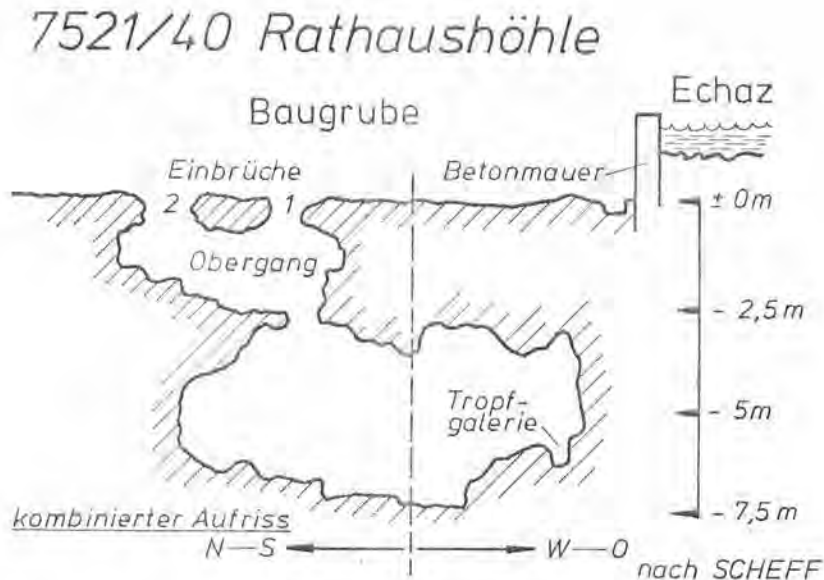
Über die Entdeckung der Höhle berichten die Blätter des Schwäbischen Albvereines 1892 (4, 4, S. 76): "Als Neuestes aus dem Echatzthale meldet Bürgermeister Kern von Unterhausen, daß dort an der Rieger'schen Kunstmühle eine prächtige Tropfsteinhöhle entdeckt worden sei, die sich hoch von der Mühle aus unter dem Bett der Echaz, die man rauschen höre, hinziehe." Zwei Nummern später (4, 6, S. 116) erschien folgende Notiz: "In Betreff der hier vor acht bis neun Jahren entdeckten Höhle teile ich (Bürgermeister Kern als Unterzeichner - der Verf.) Ihnen ... mit: Kunstmüller Rieger hier durfte nach 18jährigem Prozeß seinen Kanal zur Kunstmühle anlegen. Beim Graben desselben stießen die Arbeiter auf die Höhle und besichtigten dieselbe. Sie ist 70 m lang und soll noch Fortsetzungen haben. Doch

hatte er (Rieger - d. Verf.) Grund, die Öffnung wieder zumauern zu lassen. Die Höhle liegt 1 - 1 1/2 m unter dem Echatzbette. Nächste Zeit soll nun nach Ableitung der Echatz in den Kanal die Höhle untersucht werden."

Berichte über eine solche Untersuchung sind ebenso wenig überliefert wie mehr als dieses spärliche Material; eine Tatsache, die wie der Unrat in der Höhle deutlich macht, daß das Beispiel Olgahöhle (entdeckt 1874, erschlossen 1875, elektrisch beleuchtet 1884 und echte Attraktion) aus dem Nachbarort Honau hier in Unterhausen nicht gefruchtet hatte.

Die Tuffhöhle Rieger markiert die Ausläufer einer der vielen Kalktuffterrassen, mit denen das Echaztal im Holozän zwischen Honau und Pfullingen ausgekleidet worden ist. Vom Typ her (und damit speläogenetisch) eng verwandt ist sie mit der Olgahöhle. Aufgrund der geringen Überdeckung fällt ihre Entstehung in die Endphase des klimatisch bedingten Kalktuffbildungs-Maximum, also ins späte Atlantikum (ca. 3500 v. Chr. - STIRN 1972). Für die Lage am Rande einer Terrasse - aufgrund der Besiedelung nur noch andeutungsweise erkennbar - spricht die Tatsache, daß die Felstufte bis unmittelbar unter die Humusschicht reichen; in den verflachten Bereichen der Taltuffe wechseln - wie bereits erwähnt - Tuffe mit felsigen Ablagerungen, was die Entstehung größerer Hohlräume erschwert.

7521/40 Rathaushöhle



Am 4. Juni 1976 wurde beim Aushub der Baugrube für das neue Rathaus im Ortsteil Unterhausen der Reform-Gemeinde Lichtenstein in Echaztal die "Rathaushöhle" angeschnitten. Am 9. Juni bereits zerstörten Bauarbeiter mit völlig unverständlicher Einwilligung des Geologischen Landesamtes Freiburg die Höhle (SCHEFF 1976 und 1978, DAHLHELM 1976 a.). Zuvor hatte der "Zweckverband Höhlen- und Karstforschung Schwäbische Alb" (Forschergruppen Lichtenstein und Pfullingen) die Rathaushöhle kurz untersuchen können und bemerkenswerte Entdeckungen gemacht.

Die Höhle bestand aus zwei Hallen: dem Oberen Gang und der Unteren Halle mit der "Tropfgalerie". Nach SCHEFF bot der obere Teil das "typische Bild einer primär gebildeten Tuffhöhle" mit dem bekannten Kalotten-Schmuck. Laut Plan (denn nur an den im Not-Forschungseinsatz gesicherten Unterlagen kann sich diese Analyse orientieren) erstreckte sich der Gang über 5,7 m in der Hauptrichtung des Echaztales. Der Boden war wohl eben und mit Lockertuffen bedeckt, die Überdeckung in gewohnter Weise gewölbt. Sicher dürfte der Obere Gang mit seiner Höhe von knapp zwei Metern eine zwei- bis dreiphasige Entstehungsgeschichte haben; darauf deuten die von SCHEFF vermessenen kaskadenartigen unteren Wandpartien hin, die von zunächst senkrechten, dann überkragenden Formen abgelöst werden - das aus anderen Hohlräumen in Taltuffen bekannte Bild.

Rätsel gibt dagegen die Untere Halle auf. SCHEFF: "Die Halle bietet einen für eine Tuffhöhle völlig atypischen Anblick und erinnert eher an Hohlräume in den Weißjurakalken. Am Grund der Halle lagert mächtiger Versturz, der insbesondere im Bereich der Tropfgalerie durch das Abkippen von Wandpartien entstanden sein dürfte. Der Versturz muß schon sehr alt sein, da er festgesintert ist und nirgends frische Bruchstellen zu erkennen sind. Trotz der Aushubarbeiten über der Halle sind keinerlei Risse an Decke und Wänden festzustellen (...). Neben dem Versturz hat sich am Grunde der Halle in ebener Fläche Tuffsand abgelagert, über welchem sich ein kleiner See gebildet hat. Er wird gespeist durch Wasser, das in der Tropfgalerie als kleiner Wasserfall an den Wänden herabläuft, und starkes Tropfwasser von der Decke. Da die Tropfgalerie bis auf 1,5 m an die höher gelegene Echaz heranführt, dürfte das Wasser dort seinen Ursprung haben. Das Wasser des Sees fließt in eine enge Spalte zwischen Versturzböcken ab; man erblickt dort in etwa 1 m Tiefe ein Wasserbecken. - An den Wänden und an der Decke der Halle sind nirgends die sonst für Tuffhöhlen charakteristischen Oscillatoriaceen- oder Schiothrixkalotten zu sehen; man findet aber schön herauskorrodierte Moostuffästchen. Die vorwiegend rostrote bis schwarzbraune Färbung sowie die Härte des Gesteins lassen auf einen hohen Eisengehalt schließen. Sinterbildungen sind nur spärlich vorhanden; in der Tropfgalerie findet man aber zahlreiche kleine Sinterbecken." Soweit SCHEFF's Beschreibung. Zur "Härte" des hier angeschnittenen Kalktuffes bleibt zu bemerken, daß dafür weniger der Eisengehalt als vielmehr das höhere Alter dieser Tuffschichten verantwortlich sein dürfte. (Über das Phänomen der "Aushärtung" von Kalktuff wurde bereits einleitend geschrieben.)

Nach seinen Beobachtungen vermutet SCHEFF zur Genese der Unteren Halle, "daß es sich ... um einen sekundär entstandenen Hohlraum handelt". Diese Hypothese dürfte nicht haltbar sein; jedoch ist eine schwerwiegende Überformung des ursprünglichen primären Hohlraumes durch Korrosion, Erosion und vor allem Inkasion offensichtlich. Diese Überformung ist so stark, daß die ursprüngliche Gestalt der Unteren Halle nur durch gründliche Untersuchungen hätte rekonstruiert werden können. Diese Chance ist vorbei, es bleiben Vermutungen:

Obere und Untere Halle entstanden voneinander unabhängig mit den Echaz-Taltuffen als Primärhöhlen. Als die Speläogenese (möglicherweise in beiden Fällen) schon abgeschlossen war, änderten sich die hydrologischen Verhältnisse derart, daß wieder mehr Wasser in die Untere Halle gelangte. Mögliche Ursache wäre zum Beispiel der Eingriff des Menschen in die ursprüngliche Talandschaft, also vor allem die künstliche Betung der Echaz. Korrosions- und vor allem erosionskräftige Gerinne zerstörten den ursprünglich durch dreiphasige Umschließung und Überdeckung gebildeten Raum sowohl von der Basis her (der unterste Punkt der Halle

dürfte sich knapp über den pleistozänen Schottern befunden haben) als auch von den Stellen an Decke und Wänden aus, wo Wasser eindringen konnte. Durch Nachbrüche wurde eine Verbindung zur Oberen Halle hergestellt.

Wie bereits SCHEFF schrieb, hatte die "Rathaushöhle" keine Fortsetzungen. Bohrungen in der Rathaus-Baugrube schnitten keine neuen Hohlräume an (mündl. Mitteilung der Bauleitung gegenüber dem Verfasser). Aufgrund der besonderen Entstehungsgeschichte von Höhlen in Kalktuffen besteht auch kein Grund zu der Annahme, die Rathaushöhle könnte mit der Tuffhöhle Rieger 7521/36 verbunden gewesen sein, deren Einstieg nur einhundert Meter talab liegt. Beide Höhlen waren jedoch in derselben Tuffterrasse angelegt und damit zugleich etwa desselben Alters.

Aufgrund ihrer größeren Entfernung zur Terrassenkante traten jedoch im Bereich der Rathaushöhle vermehrt Zwischenlagen aus Lockertuffen und Tuffsand an. Dieser Umstand begünstigte die spätere Inkasion der Unteren Halle.

7521/44 Tuffhöhle Bader

Direkt gegenüber dem Materiallager des "Vereines für Speläologie/Höhlenfreunde Lichtenstein" in Unterhausen wurde 1977 im Hof des Gebäudes Mühlstraße 12 der Eingang zu dieser Primärhöhle freigelegt und nach und nach auf befahrbare Größe erweitert, wozu es nach mündlichen Berichten "schweren Gerätes" bedurfte. Seinen Namen erhielt das Objekt nach dem Besitzer des Grundstückes, Helmut BADER (jetzt Nelkenstraße 8, Lichtenstein, Ortsteil Unterhausen); daneben ist der Name "Depothöhle" bekannt. Der Eingang ist mit Betonteilen und einer stählernen Falлтür abgesichert und verschlossen. Nach SCHEFF 1978 handelt es sich um einen talwärts ziehenden schmalen, kluftähnlichen Gang, der eine Länge von über 24 m erreicht und dessen Höhe teils 3 m übersteigt. Die Sohle verläuft auf etwa 490 m NN; eine Reihe von anderthalb Meter tiefen Seen wird vorwiegend aus intermittierenden Röhren des Kalktufflagers gespeist, möglicherweise besteht eine Verbindung mit den grundwasserführenden Schottern darunter. Für die vorliegende Arbeit wurde die Tuffhöhle Bader nicht untersucht. Mit großer Sicherheit handelt es sich um eine Primärhöhle als Einschluß zwischen steilwandigen Kaskaden am Rande der Unterhäuser Echaz-Tuffterrasse, in der sich weiter oberhalb die Tuffhöhle Rieger 7521/36 und die (aufgefüllte) Rathaushöhle 7521/40 befinden. Die Tuffhöhle Bader gehört zum selben Typ wie die Zwiefaltendorfer Höhle 7723/01, ähnlich kluftartig hat Gustav SCHWAB das Hanneslesloch 7522/28 beschrieben.

3.1.1.3. Ermstal

Ähnlich dem Echaztal, wird das Ermstal über nahezu ein dutzend Kilometer von seiner Quelle aus talab von weitläufigen holozänen Kalktuffterrassen ausgekleidet. Selbst unterhalb von Urach finden wir noch Lagerstätten, doch treten die felsigen Tuffe hier zugunsten der Sande zurück. Kalktuffterrassen ziehen sich ebenso das Fischbachtal von Seeburg aus hinauf, weniger bedeutende Vorkommen sind im Elsachtal. Obwohl die Auen des Ermstales durch die Bausteingewinnung und die Kultivierung für die Landwirtschaft in ihrer Oberflächengestalt stark verändert worden sind, bleiben die einst gewaltigen Absätze an vielen Stellen noch erkenntlich. Eine genaue Beschreibung des Geländes zwischen Seeburg und Urach gibt STIRN 1964; er spricht von sieben Terrassen, deren Mächtigkeit in Seeburg sage und schreibe 25 m beträgt und in Urach immerhin noch 10 m. An der Pumpenfabrik (Abzweigung der Würtinger und Sirchinger Steige) erreichte eine Probebohrung laut EISENSTUCK 1949 die pleistozänen Schotter unter 6 m Kalktuff. In der Georgenau wurden durch Bohrung 13 m mächtige felsige Tuffe erschlossen, überdeckt von zwei Meter Ackerboden mit Tuffsand und Tuffbruch (Profil bei STIRN).

Aus den Taltuffen der Erms sind nur zwei Höhlen bekannt: die Tropfsteinhöhle Beck am Grünen Weg 7522/04 (auch "Uracher Tropfsteinhöhle") sowie das abgegangene "Hanneslesloch" 7522/28, wohl in Ortslage Seeburg. Es wäre verfehlt, von dieser Tatsache auf eine wesentlich geringere Zahl von Primärhöhlenbildungen zu schließen als aus dem Echaztal bekannt. Vielmehr dürften entdeckte Hohlräume in Steinbrüchen ohne viel Federlesens zerstört worden sein; in der Blütezeit des Kalktuffabbaues im 19. Jahrhundert und bis ins 20. Jahrhundert hinein war der Stein eine wichtige Einnahmequelle, wohingegen niemand in der Erhaltung von Höhlen einen Nutzen sah. Versuche wie in des "Hannesen Loch", eine solche Kuriosität gegen (Trink-)Geld zu zeigen, dürften nach Erlöschen der ersten Neugier aufgegeben worden sein; denn nichts anderes als einen Ansatz für Schauhöhlen-Tourismus beschreibt Gustav SCHWAB 1823. Erst Johann ZIEGLER gelang 1874 mit dem Ausbau der Olgahöhle 7521/04 in Honau der Durchbruch - und auch sein Unternehmen erntete am Ort zunächst nur Kopfschütteln.

So rar Höhlen im Tal selbst erhalten sind, um so häufiger in Gehängetuffen am Hang. Die bedeutendsten Objekte sind die Elefantenhöhlen 7522/06 A und B am Uracher Wasserfall.

3.1.1.3.1. Höhlen in den Taltuffen der Erms

7522/04 Tropfsteinhöhle Beck am Grünen Weg

Fälschlicherweise als Tropfsteinhöhle bekannt und noch heute in der Topographischen Karte 1:25 000 sowie in verschiedenen Wanderkarten so verzeichnet, ist diese 1898 entdeckte Primärhöhle in den Ermstaltuffen, zwei Kilometer südlich von Urach in einem aufgelassenen Steinbruch gelegen. Seit 1964 ist sie "wegen Überflutung unzugänglich" (BINDER 1977), genauer: wattend befahrbar, wenn in trockenen Jahreszeiten der Wasserspiegel etwas sinkt. Eine Beschreibung gibt u. a. GWINNER 1974: "... eine etwa 15 m lange Höhle mit Tropfsteinen, überwiegend Stalaktiten. Daneben erkennt man umgestürzte und übersinterte Baumstämme. Durch die Höhle fließt ein wasserreicher Bach, der zeitweilig den Eintritt verwehrt. Er dürfte wohl nicht allein dem Talgrundwasser ent-

Tropfsteinhöhle Beck 7522/04 am Grünen Weg

(Uracher Tropfsteinhöhle)



stammen, sondern aus den am Hang anstehenden Oxfordkalken austreten. Dieses ständig fließende Gewässer wurde vom sich abscheidenden Kalk überwölbt, ist also sicher keine reine Lösungshohlform." Auch BINDER 1977 glaubt an eine Speläogenese "im wesentlichen durch Überwölbung des Bachlaufes bei der Bildung der Kalktuffbarre." In unveröffentlichten Unterlagen des HHV Laichingen (dem Verfasser freundlicherweise überlassen von Kurt RIEK) heißt es ebenfalls richtig: "Die Höhle gehört als Aussparung bei der Tuffterrassenbildung zu den Primärhöhlen."

Jahrzehnte hindurch war die Tropfsteinhöhle Beck am Grünen Weg (so genannt nach ihrem Besitzer und nach ihrer Lage direkt an einer historischen Straße am Fuße des Ermstal-Südhangs) mit geringem Aufwand als Schauhöhle erschlossen. 1964 kam es zu einem Wassereinbruch, über dessen Ursache widersprüchliche Angaben vorliegen. Gerüchte wollen wissen, daß es einen folgeschweren Versuch gab, eine Fortsetzung aufzugraben, wobei eine der im Kalktuff häufigen Wasseradern angeschnitten wurde. Wahrscheinlicher aber, daß eine Korrektur des Erms-Laufes in Zusammenhang mit Bauvorhaben in der Nachbarschaft trockengefallene natürliche Kanäle wieder aktiv werden ließ und so die Sintflut in der Höhle hervorrief.

Aufgrund der Tatsache, daß die Höhle seitdem nur unter Schwierigkeiten zu befahren ist (Mitte 1979 war der Eingangsstollen mit Müll und Abraum gänzlich verstopft), stellen die Unterlagen des HHV Laichingen nebst einer Grundriß-Vermessung sowie eine alte Postkarte aus dem (nicht mehr existierenden) Fotohaus Krieg, Urach, wertvolle Dokumente dar. Die Laichinger Pläne stammen von 1970, das Alter der Postkarte ist nicht bekannt.

Die Skizzen zeigen zwei langgestreckte, nach Nordwest ziehende Kammern, deren Höhe zwischen 1,5 und mehr als 4,5 m schwankt. An der Verengung steht eine meterdicke Säule, eine Falltuff-Formation wie der Vorsprung der Nordostwand unmittelbar daneben. Das Krieg'sche Foto bildet die hintere Kammer mit Blick gegen den Eingang ab. Deutlich sind darauf die - auch in den Plänen vermerkten - Tuffkaskaden erkennbar, die von der Südwestwand drei Meter weit zum Höhlensee abfallen. Die Decke ist aus zapfen-, keulen- und traubenförmigen Moos- und Algentuffbildungen zusammengefügt, wie sie in dieser Schönheit sonst nur noch in der Olgahöhle auftreten. Echte Sinterbildungen sind auf dem qualitativ sehr guten Foto nicht zu erkennen.

Leider haben die Laichinger die Wassertiefen nicht ausgelotet. Die Sohle der Höhle dürfte jedoch nach Nordwest langsam abfallen, im Südbereich eingeengt durch die genannten Kaskaden. Von hierher kommende Rinnsale und die Wasserfälle einer quer zum Tal verlaufenden Terrassenkante (jetzt Nordostwand der Höhle) haben den Fuß der Wand zurückgedrängt und die Ausbildung der formenreichen Überwölbung hauptsächlich von Nordost her, nahe dem Eingangsstollen von beiden Seiten aus (Firstbildung) begünstigt.

7522/28 Hanneslesloch

Als "eine besondere Merkwürdigkeit" schildert Gustav SCHWAB 1823 "das Hannesen Loch", eine seit langem durch Steinbruchbetrieb in Seeburg zerstörte weitläufige Höhle im Kalktuff hier im oberen Ermstal. Entdeckt wurde die Höhle im März desselben Jahres, in dem SCHWAB seine "Neckarseite der Schwäbischen Alb" veröffentlichte (1960 von einem Tübinger Verlag dankenswerter Weise wieder aufgelegt).

"Vor kurzem nämlich kaufte sich", erzählt SCHWAB, "ein Maurermeister, Namens Lamparter, hier ein Gärtchen, um in dem tuffsteinreichen Boden (dieß ist der Haupterwerbszweig des armen Dörfchens, das nur 48 Bürger zählt) Steine zu graben. Kaum aber hatte er die Arbeit angefangen, als er mitten in dem Tuffsteinlager auf einen, wie es scheint, von Menschenhand eingelegten Sandstein stieß, nach dessen Hinwegnahme er anstatt der gehofften Steine die anfangs unwillkommene Entdeckung einer bedeutenden Höhle machte. Seitdem hat er eine bequeme Treppe hinabgeführt, und die bereits aufgeregte Neugierde der Reisenden entschädigt ihn mit reichlichen Trinkgeldern für seine getäuschte Hoffnung. Die Höhle ist nämlich allerdings sehenswerth, obgleich weder was Größe, noch was Mannigfaltigkeit betrifft, Jemand ein Nebelloch" (gemeint ist die heutige Nebelhöhle 7521/01) "erwarten darf."

SCHWAB hebt - erstaunlich sein Blick für geologische Sachverhalte stets aufs neue - hervor, daß diese Höhle "nicht im dichten Kalk der Alb" angelegt war, sondern im "Kalktuff im engen Thal der Alb".

Als Länge gibt er 118 "würtembergische Schuhe" an, das sind rund 33 m; die größte Breite betrug angeblich nur 2,5 Schuh (70 Zentimeter), die größte Höhe 37 Schuh (10,4 m). Er fährt fort: "Sie ist in ihrem Innern nicht mit den gewöhnlichen dichten zapfenähnlichen Tropfsteinen besetzt, sondern mit etwas regelmäßig traubig gebildetem lockerem Kalktuff blätterartig ausgekleidet, in einer Ecke der Höhle findet sich eine kanzelartige Erhöhung, die gleichfalls regelmäßig mit diesem Tuffstein behängt ist. Stalaktiten hingegen finden sich durchaus keine. Das Ganze gleicht einem hohen gewölbten Saal."

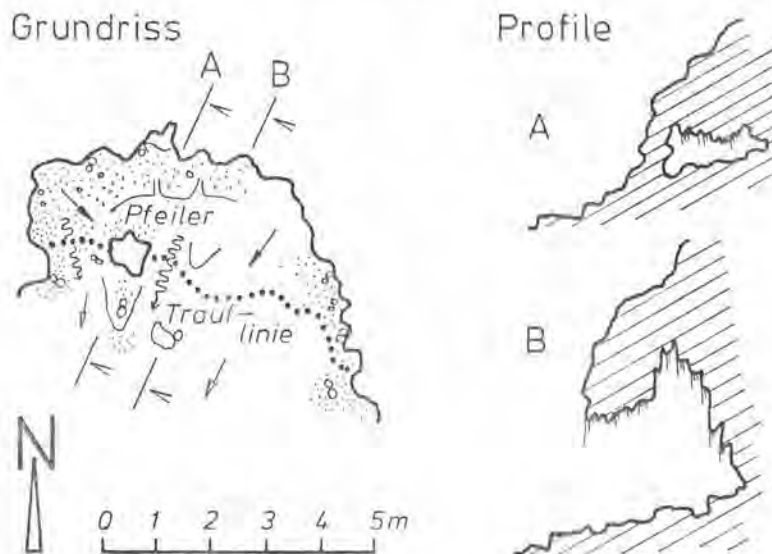
Wer die großen Räume der Olgahöhle und der Honauer Tuffhöhle kennt, wer sich schon durch die die schmalen Spalte nicht derart erschlossener Höhle gezwängt hat, der ist erstaunt ob der genauen Schilderung, die Gustav SCHWAB hier gibt. Ohne Zweifel: "das Hannesen Loch" glich der Olgahöhle, bevor diese auf radikale Weise ausgebaut wurde, glich in seinen Raumformen bekannten erhalten gebliebenen Kalktuffhöhlen. Es stellte also wohl auch von seiner Entstehung her keine Besonderheit dar; für eine exakte genetische Analyse allerdings reichen SCHWAB's Angaben keinesfalls.

3.1.1.3.2. Höhlen in Gehängetuffen des Ermstales

3.1.1.3.2.1. Fleinsbrunnenbach

7522/48 Wasserfallhöhle Fleinsbrunnenbach

7522/48 Wasserfallhöhle Fleinsbrunnenbach



Der Fleinsbrunnenbach entspringt am Nordhang des Ermstales nahe Seeburg auf 677 m NN über wasserstauenden Mergeln des Unter-Tithonium (Weißjura zeta 1). Streckenweise versiegt der Bach auf seinem Lauf zur Erms. Die Einmündung liegt vermutlich auf 560 m NN. Das mittlere Gefälle beträgt somit etwa 10 Prozent.

Bei 645 m NN an der Schichtgrenze Unter-Tithonium/Oberkimmeridge (Weißjura epsilon) stürzt der Fleinsbrunnenbach über ein rund zehn Meter mächtiges Kalktuffpolster. Hinter dem Wasserfall liegt die Halbhöhle: sechs, sieben Meter breit, bis zu zwei Meter tief und zwischen einem und vier Meter hoch. Etwa in der Mitte ist das vorspringende Dach mit dem Boden "verwachsen", dahinter bleibt ein Durchschlupf. BINDER 1977 (S. 78) sieht dies als "Modell für die Entstehung kleiner Kalktuffhöhlen". Er schreibt: "Ein herabgestürzter Kalktuffklotz ist so mit seiner Unterlage und der von oben kommenden "Schnauze" verwachsen, daß eine kleine Höhle entstanden ist."

Ursächlich für die starke Kalktuffablagerung des Baches an dieser Stelle ist die genannte Schichtgrenze. Der Gefällsknick begünstigte die Durchlüftung des Wassers, damit die CO_2 -Austreibung und CaCO_3 -Ausfällung; zutage tretender Fels des Oberkimmeridge bildete einen guten Ansatzpunkt.

Unterhalb der Felskante wuchsen zunächst Tuffkegel in der bekannten "Überguß-Schichtung", während oben zugleich ein Vorbau erfolgte. Die mit der zunehmenden Fallhöhe wachsende Erosionskraft des stürzenden Wassers hielt unter der "Schnauze" aber recht bald eine relativ ebene Fläche frei, formte sie teils wannenförmig aus. Von da an blieb die Tuffablagerung unter dem Fall gering, beschränkte sich auf dünne Lagen von Algen- und Moostuffen im Spritzbereich.

Mächtige Kalktuffblöcke mit einem Durchmesser bis zu einem Meter liegen unter dem Dach; es sind unzweifelhaft unter dem Eigengewicht abgebrochene Teile des Vorbaues. Ob an bewußtem Pfeiler die Stücke direkt miteinander verwachsen oder ob angeschwemmte und verklemmte Holzstücke ein Gerüst dafür abgaben, das ist letztlich ohne Bedeutung.

STIRN 1964 hat die einzelnen Tuffbildungszonen auf dem Lauf des Fleinsbrunnenbaches detailliert untersucht.

Ein noch besseres Beispiel für die Entstehung von Höhlen vom "Wasserfalltyp" liefert allerdings die Bärenthaler Tuffhöhle 7919/78 A.

3.1.1.3.2.2. Uracher Wasserfall

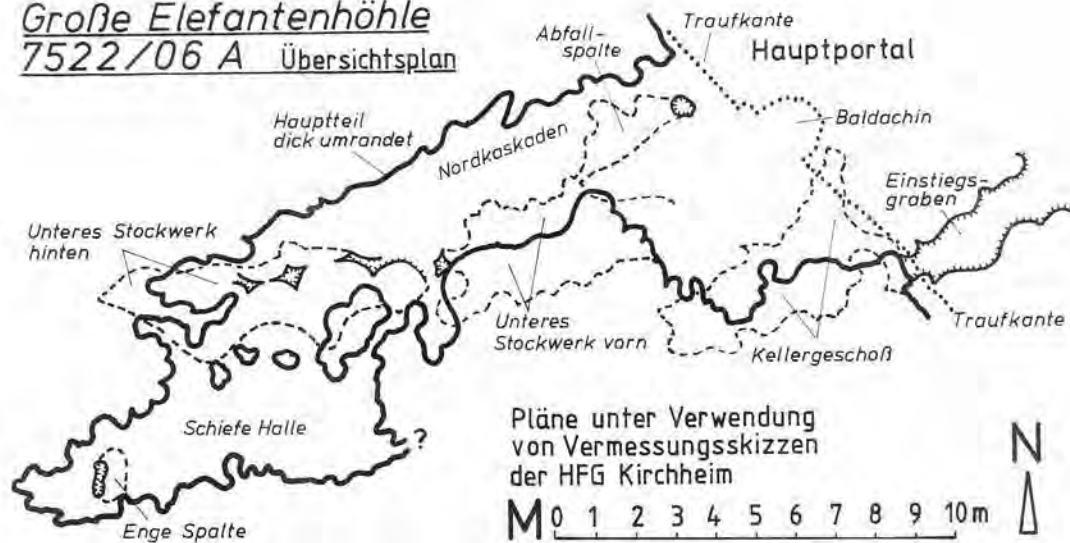
Noch deutlich über den Gamma-Mergeln des Weißjura entspringen auf ca. 620 m NN am Hang des Ermstales rund drei Kilometer westlich von Urach die oberen Quellen des Brühlbaches. Ihre Schüttung ist sehr unterschiedlich, schwankt zwischen 10 und 100 l/sec und erreicht in extremen Zeiten 1000 l/sec (GWINNER 1959). Sie haben in der Nacheiszeit eine gewaltige Kalktuffbarre aufgebaut: mit einer Hochwiese von 250 m Länge und 150 m Breite (BINDER 1977) und annähernd einer halben Million Kubikmeter Rauminhalt (Georg WAGNER nach GRÜNINGER 1965). Die Hochwiese geht heute abrupt über in eine senkrechte, teils überkragende Felswand. Inwieweit die bereits im Mittelalter einsetzende Baustoffgewinnung diese Form zustande gebracht hat oder ob sie im wesentlichen auf natürliche Weise entstanden ist, diese Frage ist von verschiedenen Autoren erörtert, aber bis heute nicht schlüssig beantwortet worden, wie bereits einleitend ausgeführt.

Im letzten Jahrhundert wurden die Wasserläufe zusammengefaßt (EISENSTUCK 1949); in einem künstlichen Bett überwinden sie jetzt in schnellem Lauf die Distanz zwischen den unter Hangschutt begrabenen Quellen und der ebenso künstlichen Schnauze, von der aus sie als "Uracher Wasserfall" 33 m tief stürzen (Messungen von GRÜNINGER 1965, alte Beschreibungen sprechen von 38 Metern). "Versteinerte Wasserfälle mit Übergußschichtung und alte Schnauzen zeugen für hin- und herpendelndes Überrieseln vor diesem Eingriff", hebt bereits GRÜNINGER hervor. Beobachtungen des Verfassers in den verschiedenen Höhlen und nicht besonders erwähnten Halbhöhlen an diesen Tuffklotz bestätigen diese Folgerung.

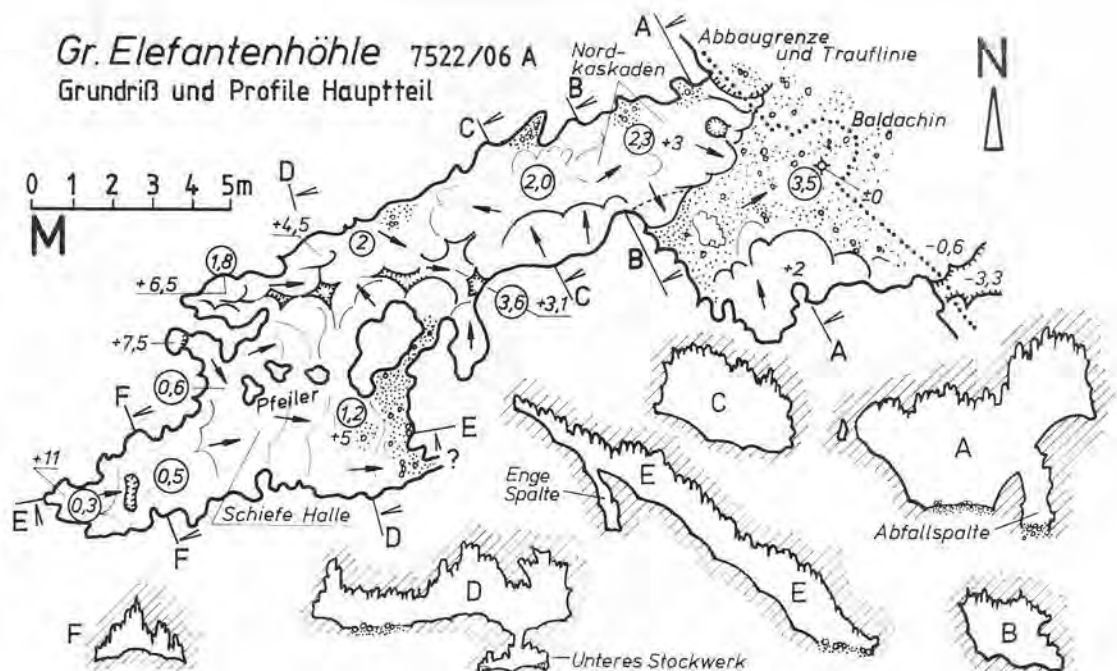
Die große Barre ist heute nahezu gänzlich trockengefallen. Zonen rezenter Tuffbildung folgen erst unterhalb der Wand auf dem großen Fächer mit seiner Kleinterrassierung nach dem gewohnten Bild von gemäßigten Gehänge- und von Bachtuffen.

Das Vorkommen enthält verschiedene Hohlräume befahrbarer Größe. "Die bekannteste" unter diesen "Brühlhöhlen" (FRANK 1970) ist die Große Elefantenhöhle 7522/06 A im Nordteil der Barre. Ebenfalls häufig befahren wird die Kleine Elefantenhöhle 7522/06 B mitten in der Steilwand. Zwei kleinere Objekte sind 1977/78 von der Höhlenforschergruppe Kirchheim untersucht worden, deren Pläne erscheinen hier nahezu unverändert in Erstveröffentlichung: Brühlhöhle 7522/49 und Regentagshöhle 7522/50.

Große Elefantenhöhle
7522/06 A Übersichtsplan



Gr. Elefantenhöhle 7522/06 A
Grundriß und Profile Hauptteil



Angelegt in mehreren Etagen, oft nur durch dünne gewölbte Platten voneinander getrennt, ausgeschmückt mit stark versinternten ausnehmend schönen Tuffbildungen und echten Tropfsteinen, gehört die Große Elefantenhöhle zu den bemerkenswertesten bekannten Kalktuffhöhlen. Durch zielsichere Grabungen unbekannter Forscher ist neuerdings ein weiteres, tiefer liegendes Stockwerk erschlossen worden. Nach Vermessungen durch die HFG Kirchheim (R. und B. SPERNER, M. KOSER, HÜBSCH, MEHMKE, BRONNER November 1977 und März '78) sowie den Verfasser (August '80) erreicht die Gesamtlänge der Höhle nunmehr 70 m; dabei beträgt die maximale Erstreckung horizontal rund 27 m und vertikal knapp 15 m. Für diese Arbeit war eine über's Normale hinausgehende Detail-Vermessung erforderlich; als große Hilfe dafür erwiesen sich die Pläne der HFG Kirchheim (gezeichnet von Gerhard BRONNER), die dem Verfasser freundlicherweise überlassen wurden. So konnte die detaillierte Planaufnahme trotz "Alleingang" in nur acht Stunden an zwei Tagen durchgezogen werden.

Die Große Elefantenhöhle ist leicht zu finden. Vom Nordende der Hochwiese aus folgt man dem Wanderweg talwärts und an der ersten Spitzkehre nach rechts; rund dreißig Meter weiter steigt man über den festgetretenen Lehmhang zum Hauptportal auf. Es liegt in der Wand eines alten Tuffsteinbruches, ist gut 8 m breit und im Mittel 3 m hoch. In der Mitte tritt aus der Wand der "Baldachin" fast zwei Meter weit hervor. Es handelt sich um eine fossile Wasserfallnase, die dazuhin Sinterschmuck trägt. Mit etwas Phantasie betrachtet, gleicht der "Baldachin" einem gewaltigen Tierschädel - liegt hier der Ursprung des Namens Elefantenhöhle?

Nach Süden (dem Wasserfall zu) endet der Vorhof der Haupthöhle an einer Felskante. Unter dieser öffnet sich ein drei Meter tiefer und bis zu zwei Meter breiter Graben. Er ist in jüngster Vergangenheit geöffnet worden und führt in das "Kellergeschoß" der Elefantenhöhle. Dieser tiefste Teil des Objektes steht mit den längst bekannten Räumen nicht in befahrbarer Verbindung. Alle anderen Hallen und Gänge sind mehrfach miteinander verknüpft. In den hier veröffentlichten Plänen werden die einzelnen Etagen sowohl in einem gemeinsamen Grundriß ohne Details zur Raumgestalt als auch zur besseren Anschaulichkeit voneinander getrennt dargestellt. -

Das K e l l e r g e s c h o ß gehört aufgrund seiner tiefen (den Hangschottern nahen) Lage in die älteren Schichten der Kalktuffbarre und damit zu den ältesten Teilen der Höhle. Die Halle dieser Etage wölbt sich über eine nach Südost geneigte, mehrfach gestaffelte Gehängetuffkaskade. Sie ist durch jüngere Gehängetuff-Zungen und deren Vorwölbungen vornehmlich von Nordwest her zugebaut worden, wie die Profile D und C im Teilplan anschaulich zeigen. Der quer zum Hang liegende Nordgang ist das Relikt eines Wasserfalles derselben Kaskadengeneration. Ihre Fortsetzung fand die Höhle im jetzigen Eingangsraben, dessen Boden mindestens 1,5 bis 2,5 m tiefer lag als heute und dessen Wände von den übersteilten Flanken zweier Gehängetuff-Zungen gebildet werden.

In der Entstehungsphase muß die Höhle stark von Wasser durchflossen worden sein. Nur so läßt es sich erklären, daß der heutige Boden der Halle im Kellergeschoß trotz seiner vergleichsweise geringen Neigung von im Mittel 40° frei von weiteren Tuffablagerungen blieb. Eine

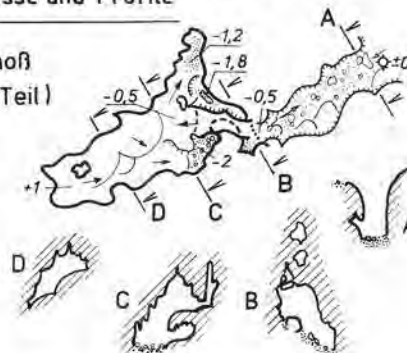
wichtige Rolle spielen könnte daneben die unter den Vorwölbungen zunehmende Beschattung der tuffanlagernden Moose und vor allem grünen Algen, als Folge eine Ausdünnung der Vegetation. Zu bedenken ist dabei, daß der Lichteinfall aufgrund der Nordnordost-Lage des Hanges ohnehin gering ist; eine weitere Abnahme der Lichtmenge unter Felsdächern konnte durchaus die Pflanzengesellschaft hier verändern. Es muß in diesem Zusammenhang nicht erneut hervorgehoben werden, daß weniger Algenbewuchs gleichbedeutend ist mit weniger Kalktuff-Ablagerung.

Dem Phänomen der glatten, in Übergußschichtung aufgebauten und der Hangneigung folgenden kaskadenartig gestaffelten Platten (teils mit jüngeren Sinterbecken in relativ flachen Zonen) begegnen wir erneut in den Unteren Stockwerken, auf den Nordkaskaden und in der "Schiefen Halle", dem höchstgelegenen Teil der Haupthöhle. Diese Platten sind teils erheblich, teils nur geringfügig übersintert. Rezente Tuffbildung in dieser Form ist heute noch im Bereich der Gütersteiner Wasserfälle unterhalb der Mittleren Kaskaden, nördlich der neuen "Bastion" (610 bis 600 m NN, vergl. Lageskizze im Abschnitt Gütersteiner Höhlen 7522/19 dieser Abhandlung) zu verfolgen. Auch dort sind allerdings die natürlichen Verhältnisse nachhaltig durch Eingriffe des Menschen gestört.

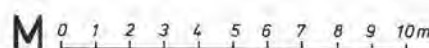
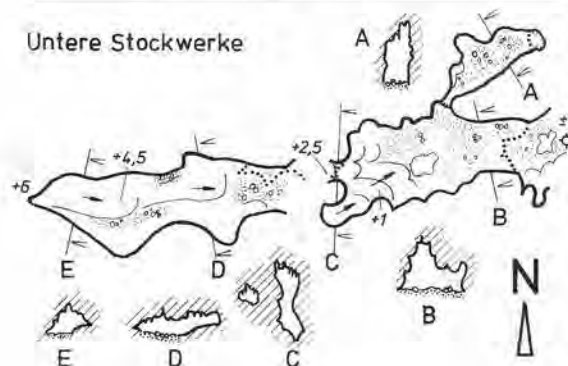
Der Eingang zum Kellergeschoß der Großen Elefantenhöhle ist durch Verstoß im Zuge des Tuffabbaues verengt worden. Zur Endhalle gelangen kann man durch einen Schluf vom tiefsten Punkt aus nach Südwest oder über eine Steilstufe vom Nordgang aus. Von der Halle windet sich eine Brücke (Wasserfallnase entgegen der Hangneigung!) aufwärts und zurück in Richtung Eingang; die Höhle endet hier an zwei unbefahrbaren Fenstern.

Gr. Elefantenhöhle 7522/06 A Teil-Grundrisse und Profile

Kellergeschoß
(neuer Teil)



Untere Stockwerke



Die U n t e r e n S t o c k w e r k e der Haupthöhle können im Zusammenhang betrachtet werden. Sie stellen Abflußrinnen zwischen parallel angelegten Kaskadenreihen dar. Während der hintere Teil wohl bald weitgehend trocken fiel und von beiden Seiten her überdeckelt wurde, blieb der vordere samt der "Abfallspalte" (der von BRONNER und Freunden gewählte Name ist angesichts der großen Mengen von Touristenmüll sehr treffend) erheblich länger offen. Aufgrund einer erneuten Verlagerung der Gerinne auf der Kalktuffbarre fiel die Südwand vorübergehend trocken, während sich von Nordwest her die mächtige "Nordkaskade" in den Einschnitt vorbaute und dabei die Abfallspalte einschloß, die seinerzeit einen Abfluß besessen haben muß (verstopft durch Einschwemmungen und Steinbruchmüll).

In dieselbe Phase fällt die Ausbildung der Bodenplatte der S c h i e f e n H a l l e unter Aussparung der Engen Spalte (für Höhlenforscher mit normalen Körpermaßen unbefahrbar). Mit den nächsten zwei, drei Kaskaden-Generationen wurde die Schiefe Halle überdeckt, wobei kleine Pfeiler eine Zunge markieren, die sich zunächst zwischen sie und den Nordgang der Haupthöhle schob. Eine breite Wasserfall-Front überbaute von Süd her das vordere Untere Stockwerk und stieß nach 2 - 3 m auf die Nordkaskade, schob ihre Ausläufer über diese hinweg bis an den Fuß der gegenüberliegenden Wand.

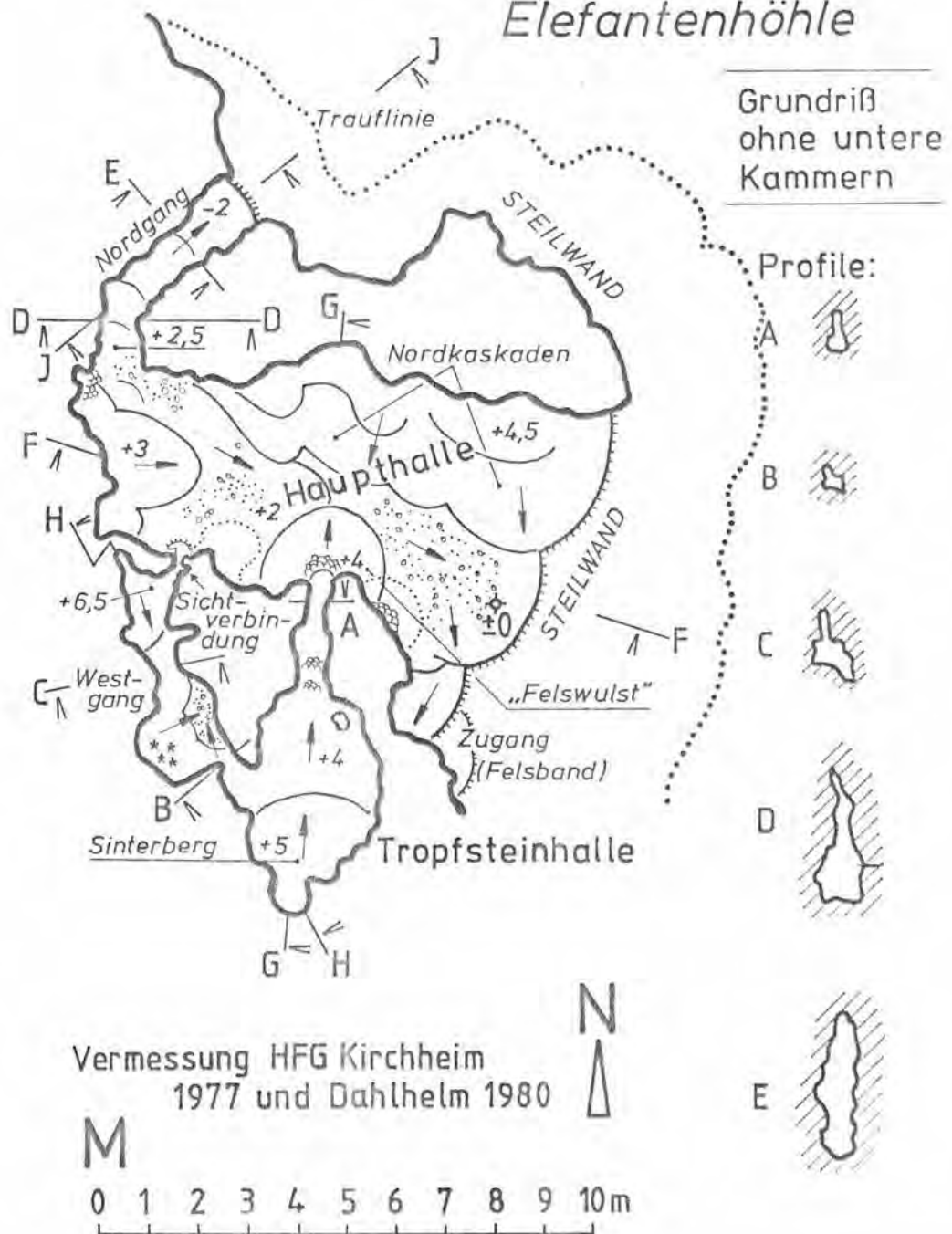
Die Decke der H a u p t h a l l e über den Nordkaskaden sowie im Eingangsbereich wird von falltuff-typischen Moostuff-Formen geprägt. Das Wasser floß teils nach Ost über die großen Kaskaden, teils nach West bis an die Durchbrüche zum Unteren Stockwerk und durch dieses ab. Heute durchzieht nur noch ein kleines Gerinne die Höhle; Tropfwasser tritt vor allem über den Nordkaskaden und in der Schiefen Halle ein. Zeitweiser intensiver Urin-Geruch des Gerinnes aus dem hinteren (westlichen) Unteren Stockwerk, zuletzt beobachtet im Sommer '78, legt die Vermutung nahe, daß der Ursprung des Wassers teils im bewußten "Häusle" auf der Hochwiese abseits des Kiosks liegt.

7522/06 B Kleine Elefantenhöhle (oder Elefantenhöhle 2)

Im oberen Drittel der Steilwand des Kalktuffklotzes, dreißig Meter nördlich des Uracher Wasserfalles, öffnet sich die Kleine Elefantenhöhle. Über ein schmales, steil aufwärts führendes Felsband, in das mehrere Tritte eingehauen sind, erreicht man das mächtige Portal. Bei Erfahrung und Trittsicherheit sind keine Kletterhilfen nötig; Ungeübte sollten jedoch nur gesichert auf- und absteigen. Ein Tourist ist Anfang 1980 infolge eines Schwindelanfalles hier fünfzehn Meter abgestürzt und schwer verletzt worden.

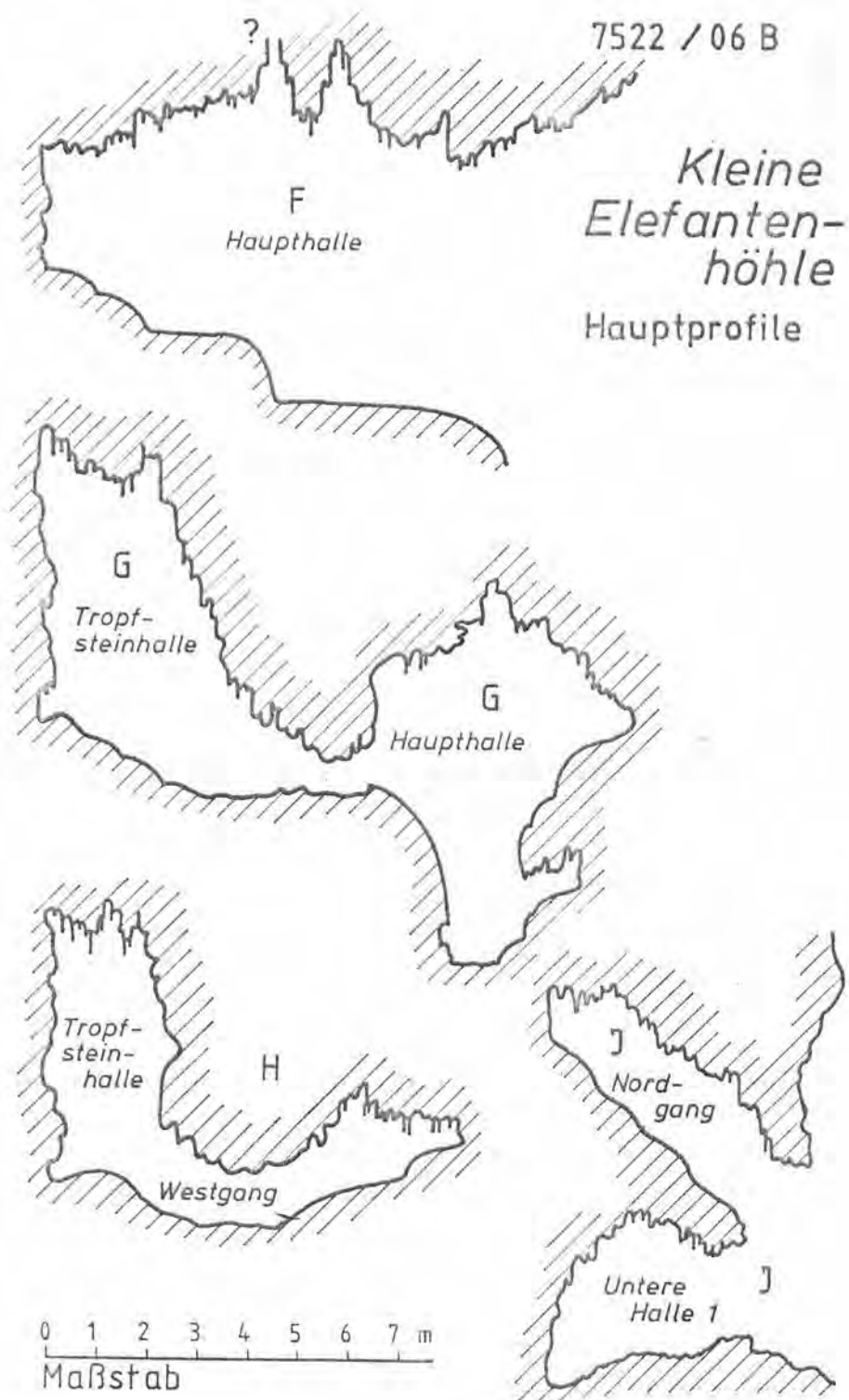
Aus dem Jahre 1977 liegen Pläne der Höhle vor, die von der HFG Kirchheim gefertigt worden sind (Vermessung R. u. B. SPERNER, H. JANTSCHKE, M. HÜBSCH, G. BRONNER, Zeichnung Gerhard BRONNER). Mit Ergänzungen (Vermessung J. TREIBER, H. DAHLHELM 1978 und DAHLHELM 1980) werden diese Pläne hier wiedergegeben; dabei beschränkt sich die Darstellung auf Haupthalle und Tropfsteinhalle der Kleinen Elefantenhöhle und umfaßt nicht die von der HFG Kirchheim vermessenen Unteren Hallen (Schnitt im Profil J der Pläne durch Halle 1; die zweite Halle mit einer Länge von 4 m, Höhe 2 - 3 m, Breite 2 m liegt unter dem Westteil des Hauptportales).

7522/06 B Kleine Elefantenhöhle



Ebenfalls verzichtet wird hier auf die Gesamtdarstellung der Felswand, die von der HFG Kirchheim versucht worden ist.

Herbert JANTSCHKE (unveröff. Manuskript, Stuttgart/Kirchheim 1977) gibt folgende Schilderung des Objektes: "Die Höhle ist mit Sicherheit schon seit langem bekannt und wird ebenso wie die nahegelegene Große Elefantenhöhle oft befahren. Zu welcher Zeit die den Zustieg erleichternden Stufen eingehauen worden sind, ist leider nicht bekannt. Die Höhle wurde von unserer Gruppe bereits am 15. Juli 1975 einmal vermes-



sen. Bei späteren Befahrungen stellten wir fest, daß der dabei hergestellte Plan unvollständig war, und wir entschlossen uns daher zu einer Neuvermessung, die wir am 13. August 1977 durchführten. Unter Berücksichtigung der Trauflinie ermittelten wir dabei eine Gesamtlänge von 42 m." Diese Zahl ist naturgemäß etwas willkürlich gewählt; sie stellt die Gesamtlänge folgender Höhlenteile dar: Haupthalle, Nordgang, Tropfsteinhalle, Westgang, Untere Hallen 1 und 2. Rechnet man einen Teil des Felsbandes hinzu, der speläogenetisch mit einiger Berechtigung zur Höhle gehörend betrachtet werden kann, (Gehänetuffkegel in

Fortsetzung der Nordkaskaden, ehemals Abflußweg), so ergibt sich eine Gesamtlänge von rund 60 m.

JANTSCHKE weiter: "Schon am Beginn des erwähnten Felsbandes befindet man sich unter dem großen, mit Nischen durchsetzten Überhang der Tuffwand, der sich nach links (Südwest - der Verf.) bis fast zum Wasserfall und nach rechts (Nordost) bis zum Höhleneingang fortsetzt. Dieser ist von unten als mächtiges Portal sichtbar, vor dem ein Efeustrand über die Felskante herabhängt. Hinter dem Eingang öffnet sich ein großer hallen-artiger Raum (L 12 m, B 4 - 8 m, H 6 m), dessen Wandungen und Decken mit stark verwittertem Sinter bedeckt sind (zumeist übersinterte Kalktuff-Bildungen - der Verf.). In diesen Sinter sind leider viele Namen eingekratzt und Stufen eingeschlagen worden. In den Wandnischen finden sich häufig leere Sinterbecken.

Zirka 5 m hinterm Eingang steigt man über eine 1,5 m hohe Bodenstufe hinauf. An der Decke zieht hier ein unerreichbarer Schlot nach oben. Hinter der Bodenstufe buchtet der Raum nach links aus, in gerader Richtung beginnt ein schmaler, nach rechts abknickender Gang. Er führt steil abwärts und endet nach 4 m am zweiten Eingang der Höhle, der mitten in der Felswand liegt. Über eine Steilstufe von 4 m kann man sich hier zu einem noch hinter der Trauflinie liegenden Absatz abseilen, von dem eine Nische 5 m tief in die Wand hineinzieht. Weiter rechts (südlich) befindet sich etwas höher eine zweite Nische, unter deren Decke ein Fenster nach außen führt.

An der schon erwähnten Bodenstufe liegt links ein von Sinter überzogener Felswulst, der auf seiner Spitze ein großes trockenes Sinterbecken trägt. Zu diesem Sinterbecken klettert man 2,5 m hinauf; am Ende des Beckens zieht ein enger Schluf über leere Sinterbecken in südliche Richtung in den Berg. Nach 2 m mündet er in einen dom-artigen Raum (L 4 m, B 3 m, H 6 m), dessen Boden in früheren Zeiten einmal von einem ca. 0,1 m hohen Sinterbecken ausgefüllt gewesen sein muß, wie eine deutliche Wasserstandsmarke in dieser Höhe beweist. Unterhalb dieser Marke sind die Wände von kleinen Kristallen bedeckt, die sich auch am Boden finden, dort aber leider schon zertreten sind und unter eingeschlepptem Tuffsand und abgeschlagenen Tropfsteinstücken begraben wurden.

Die Wände des Raumes sind von einer glitzernden, in einzelne Falten und Wülste aufgeteilten Sinterschicht überzogen. Das auf Lichtreflexen beruhende Glitzern deutet auf grobkristalline Struktur des Sinters hin. Leider ist dieser sehr schöne Tropfsteinschmuck schon stark beschädigt, aber selbst die übriggebliebenen Teile sind immer noch prachtvoll. So hat sich am Ende der Halle ein ca. 1 m hoher Sinterberg aufgebaut, dessen Oberfläche von zahllosen kleinen Sintermuscheln überzogen ist, in denen sich winzige Kristalle angehäuft haben.

Rechts neben diesem Sinterberg befindet sich ein enges Loch, durch das man in einen niedrigen, nach rechts (nördlich) hineinführenden Gang gelangt. Auch hier ist der Sinterschmuck reichhaltig, besonders auffällig sind die Sinterbecken und -muscheln, in denen sich wieder kleine Kristalle gebildet haben. Nach 2 m verengt sich der Gang zu einem Schluf, der nach weiteren 2 m endet. Hier fällt von rechts durch einen winzigen Spalt ein schwacher Lichtschimmer aus dem Hauptgang herein." Soweit JANTSCHKE. Angemerkt sei zunächst, daß es sich bei den von ihm erwähnten Charakteristika "Bodenstufe", "Felswulst" und "Sinterberg" um typische Gehängetuffkegel handelt.

Die Versinterungen vor allem im äußerst schwer befahrbaren oberen Teil der Höhle sind ansonsten jedoch nicht von inkrustierten Moosen und Algen geprägt, also "echt". Hier wie in einigen Passagen der Großen Elefantenhöhle und in wenigen anderen Kalktuffhöhlen zeigt sich überdeutlich, daß Tropfsteine nicht unter allen Umständen Zehntausende von Jahren zum Wachstum brauchen (das ganze Tuffvorkommen hier am Uracher Wasserfall ist nicht älter als 10 000 Jahre). Trifft eine solche Zeitangabe in der Regel für Sekundärhöhlen im Karst zu, so nicht für Primärhöhlen im Kalktuffen. Das in sie eindringende Wasser ist nicht allein stark kalkhaltig, zusätzlich ist - wie einleitend erläutert - in gewisser Quellentfernung das Lösungsgleichgewicht CO_2 /Kalziumkarbonat bereits soweit gestört, daß der Kalk in "suspendierte Lösung" übergehen konnte und nun sehr schnell vollständig ausfällt. Daher rührt auch die von JANTSCHKE beobachtete "grobkristalline Struktur" des Sinters.

Die Speläogenese der Kleinen Elefantenhöhle verlief in den bekannten Bahnen. Der Boden der Haupthalle besteht aus einer Folge von vier Kaskaden, von denen die letzte über die Felswand hinausragt. Von Norden her engen zwei Kegel den Raum ein, von Süden her die Vorbauten dreier Kaskaden-Generationen (teils freitragend infolge von Wasserfall-Bildung). Der steil zum zweiten Eingang hinabführende Nordgang mit seinen glatten Formen ist im wesentlichen die Aussparung hinter einem Wasserfall, die zugleich als Abflußrinne gedient hat.

Äußerst interessant ist das obere Stockwerk der Höhle. Der Westgang fällt von Nord wie Süd her zu einer kleinen Kammer in der Mitte ab; sie markiert den Fuß eines Tuffklotzes, vor dem sich die Gerinne verzweigten, um dahinter von beiden Seiten her flache Tuffkegel vorzubauen. Gleichzeitig wuchsen die Wülste neben dem Hindernis in die Höhe, bis der Klotz selbst wieder überströmt wurde, sich ein Wasserfall bildete und den Gang verschloß. In der Senke stehendes Wasser konservierte die Bodenformen und ermöglichte das Kristallwachstum in einer späteren Phase.

Die große Tropfsteinhalle ist das Produkt der Kaskaden, die den Westgang bereits überbaut hatten, und anderer Gehängetuff- und Falltuffzungen, die von Südsüdwest nach Nordnordost strebten ("Sinterberg"). Auf ihnen bauen steile Falltuffwände auf, die von einer nahezu waagerechten Decke abgeschlossen werden.

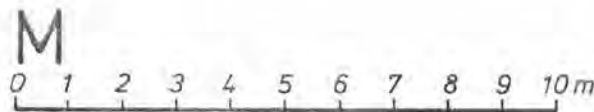
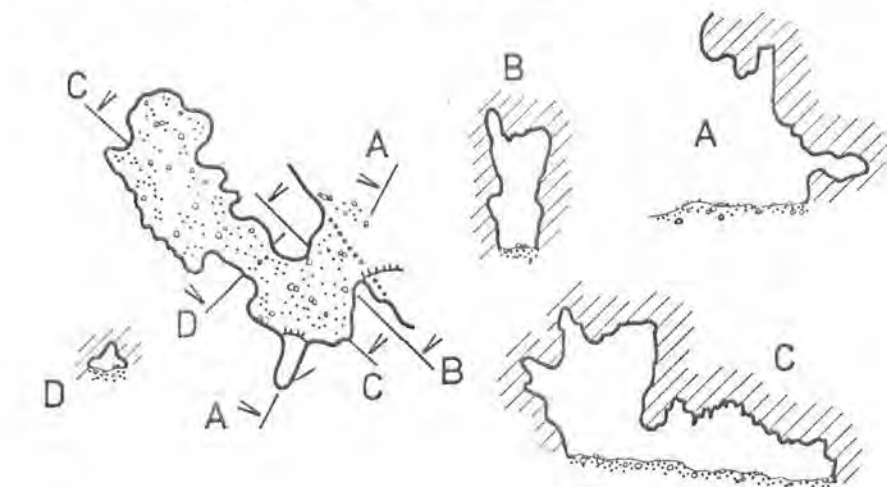
Seinen Abfluß hatte dieser Höhlenteil durch den Schluf, der in einer Höhe von 4 m über dem Boden der Haupthalle mündet. Das hier abfließende Wasser baute den von JANTSCHKE erwähnten "Felswulst" vor, der nichts anderes ein Gehängetuffkegel ist - ein Kegel, wie er unter freiem Himmel entsteht: zu beobachten an vielen rezenten Kalktuff-Bildungsstätten, unter anderem auch in der Klamm direkt unterhalb der Falkensteiner Höhle 7422/02. Die Mulde auf der Spitze des "Felswulstes" stellt somit kein Sinterbecken im engeren Sinne dar, sondern den Austritt der Sicker- und Tropfwässer aus dem oberen Höhlenteil. Im weiteren Verlauf der Speläogenese sowie in der Versinterungs-Phase wurde der Schluf immer mehr eingeengt, zugleich der Rand des Beckens auf der Tuffkaskade hochgebaut, so daß es zum erwähnten Rückstau bis in die Tropfsteinhalle und zu den Wasserstandsmarken kommen konnte.

7522/49 Brühlhöhle und
7522/50 Regentagshöhle

7522/49 Brühlhöhle



7522/50 Regentagshöhle



Vermessung:
Beide Objekte
HFG Kirchheim

Die Kalktuffbarre des Uracher Wasserfalles weist neben den beiden großen Forschungsobjekten der Elefantenhöhle 7522/06 A und B eine Fülle kleinerer Primärhöhlen auf, von denen mehrere einer näheren Untersuchung (Grabung?) wert sein könnten. Die HFG Kirchheim hat bei Ortsterminen zwei herausgegriffen.

Zum einen ist dies die Brühlhöhle am Fuß der Tuffwand etwa 20 m südlich des Wasserfalles (Entdeckung August '77, Vermessung durch R. und B. SPERNER, M. HÜBSCH, T. ILLESON und G. BRONNER März '78, Plan Gerhard BRONNER). Ausgangspunkt der Entstehung dieser Kleinhöhle war die Begegnung dreier Zungen des Gehängetuffes. Den Boden der geräumigen Nische bilden Tuffsandsteine mit humösen Beimengungen. Direkt gegenüber dem Portal stark beschädigt die Reste einer doppelten Kaskade; eingemeißelt sind eine breite Rille und ein Relief, dessen künstlerischer und historischer Wert unbedeutend ist.

Ebenfalls im März '78 entdeckte und vermaß die HFG Kirchheim in selben Team die Regentagshöhle am Süden des Kalktuffklotzes am Rande des in der Nacheiszeit erosiv weiter eingeschnittenen pleistozänen Gehängetälchens, das zum Wanderparkplatz Eppenzill (unterer Teil) hinaufzieht. Dem im seinen Ausmaßen bescheidenen Eingangsraum schließen sich ein Schluf und eine flache Kammer mit "einigen sehr schönen Tropfsteinen und vor allem Tuffverästelungen" an (Gerhard BRONNER, unveröff. Manuskript, Kirchheim 1978). Die Höhle ist der einfache Typ eines von Falltuffnasen überwölbten Raumes in Lage quer zum Hang; den Südwest-Teil prägt eine zweistufige Kaskade.

Auf dem Weg zu Brühl- und Regentagshöhle kommt man an mehreren anderen Kleinhöhlen vorbei. Die eine in unmittelbarer Nähe des Wasserfalles gehört zum Gehängetuff-Typ (L 4 m, H 2 m); eine weitere 50 m nach Südwest (L 3 m) ist ein schmaler Gerinne-Gang zwischen Kaskaden mit spitzgiebeliger Decke; kurz vor der Regentagshöhle befindet sich eine schachtähnliche Halbhöhle (Falltuff-Typ, D 1,5 m, H 4 m); dicht daneben zieht ein Schluf in den Fels.

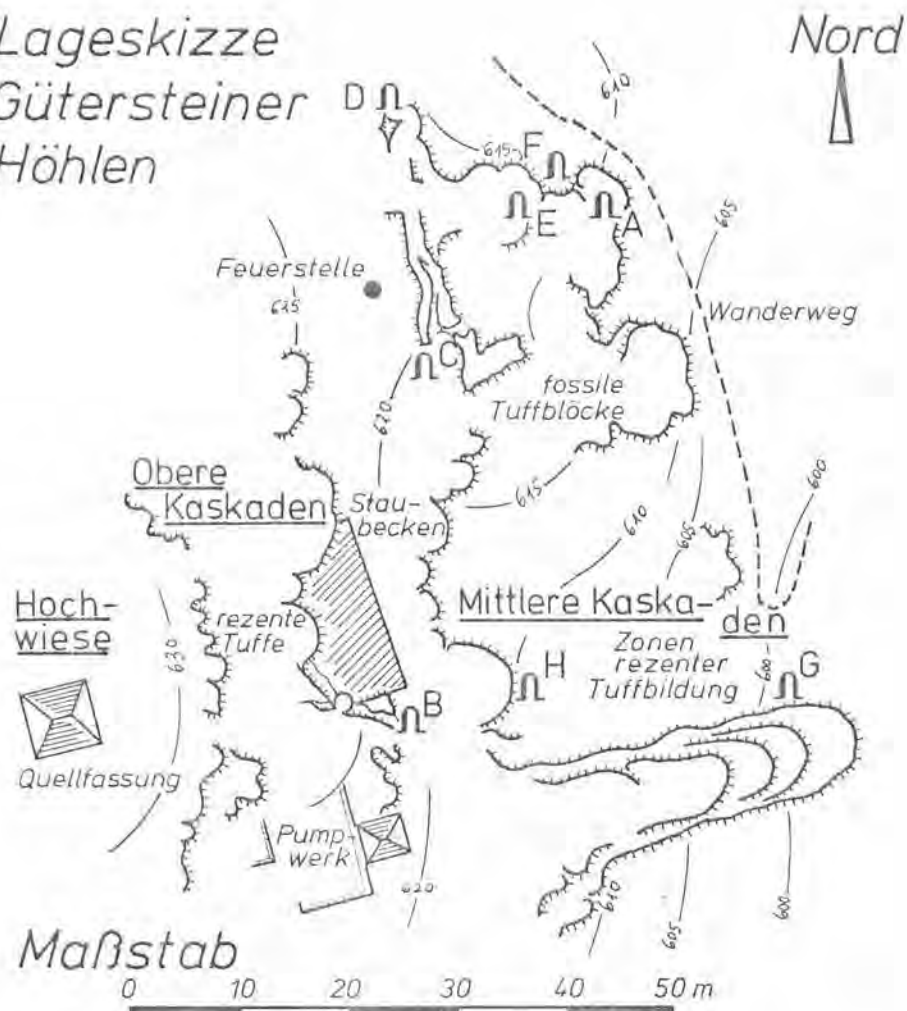
Zwischen Brühlhöhle und Regentagshöhle entspringen aus den pleistozänen Schottern, auf denen der Tuffklotz aufsitzt, zwei starke Quellen. Oberhalb der nördlichen der beiden formt Kalktuff ein rund zwölf Meter breites und bis zu sechs Meter vorragendes Felsdach. Diese Platte, in Übergußschichtung gewachsen, dürfte ursprünglich auf den Schottern aufgelegt haben (Schotter-Einschlüsse!). Durch Basis-Erosion der Quelle und Nachrutschen des Hanges formte sich diese Halbhöhle; vergl. Wiesazhöhle 7521/26 B.

3.1.1.3.2.3. Gütersteiner Wasserfälle

Rund 2 km nördlich des Uracher Wasserfalles entspringen in 635 m NN die Quellen des Gütersteiner Wasserfalles über Mergeln des Weißjura delta 2 (STIRN 1964); ihr Einzugsgebiet umfaßt die Hochfläche um den sogenannten Fohlenhof und dürfte sich teils mit dem des Uracher Wasserfalles überschneiden. Die Quellen wurden bereits 1715 für die Versorgung des Gestütshofes St. Johann gefaßt, die Förderung übernahm ein wasserkraft-betriebenes Pumpwerk (BINDER 1977 u. a.).

Ähnlich den Verhältnissen am Uracher Wasserfall bauten vor dem Eingriff des Menschen in die Landschaft die diversen Gerinne vom Quellhorizont aus mächtige Tuffklötze in den Einschnitt vor, dessen Gestalt im wesentlichen pleistozän ist, von erosiven Gehängetälchen im unteren Bereich abgesehen (z.B. "Erosionsnische" bei GRÜNINGER 1965, Abb. 4/S. 12). Das Zusammenwachsen der Kaskaden sparte Primärhöhlen aus, die allerdings nur bescheidene Ausmaße erreichen.

Lageskizze Gütersteiner Höhlen



In 630 bis 632 m NN bildete sich eine Hochwiese, deren ursprüngliche Ausmaße heute nur mehr zu schätzen sind. Auf dieser Fläche wurde 1226 ein Zisterzienserkloster errichtet, 1439 in eine Kartause umgewandelt, 1534 zerstört (WAIS 1972, SCHWENKEL 1933, FRANK 1970 u. a.). Nach Berechnungen von GRÜNINGER muß, um die gesamte Klosteranlage tragen zu können, die Hochwiese annähernd siebenzig Meter breit gewesen sein (heute kaum mehr als 30 m). Mauerreste vor den Eingängen der Gütersteiner Kartause 7522/19 A sowie starke Zerstörung der ursprünglichen Raumformen in der Halle 1 berechtigen zu der Vermutung, daß diese Höhle in die Klosteranlagen einbezogen war.

Bausteingewinnung hier an den Gütersteiner Wasserfällen vom Mittelalter bis in die Neuzeit (glatte Schnittkanten von Schrägmsägen am Stau-becken!) hat vom einstigen Kalktuffvorkommen kaum etwas übrig gelassen. Stehen blieben die fossilen Blöcke mit der "Kartause", ferner eine "Bastei", auf welche die heutigen Mittleren Kaskaden aufbauen (die Namen wurden von GRÜNINGER geprägt). Trocken gefallen ist eine weitere "Bastei" 50 m nördlich; sie beherbergt die Ruine der Gütersteiner Höhle 2. Ebenfalls nur als Ruine erhalten ist die Gütersteiner Höhle 1 am Südrand des Staubeckens. Daß beide nicht gänzlich vom Steinbruchbetrieb zerstört worden sind, das verdanken sie mit

Sicherheit der schlichten Tatsache: Wo der Felstuff zu große Löcher hat, kann man keine sauberen Quader herausschneiden; also läßt man die Höhle samt dünner Schale eben stehen.

Ebenfalls in fossilen Kalktuffblöcken liegen die sehr kleinen Gütersteiner Höhlen 3, 4 und 5. Trotz der geringen Maße wurden sie in diese Abhandlung aufgenommen, da an ihnen Grundformen der Hohlraumbildung in Gehängetuffen klar erkennbar sind, was für das Verständnis komplexer Systeme hilfreich ist. Aus der Vielzahl kleiner Aussparungen in Zonen rezenter Kalktuffablagerung sind willkürlich die beiden größten (7522/19 G und H) als typische Beispiele für noch andauernde Speläogenese in diesem Gebiet herausgegriffen.

Eine systematische Untersuchung und Vermessung der Höhlen an den Gütersteiner Wasserfällen lag bis Mitte 1979 nicht vor. FRANK 1970 spricht von "drei kleinen Primärhöhlen", von denen "eine nur als Schlupfhöhle bezeichnet werden kann"; gemeint sind damit sicher "Kartause" und Höhle 5 dieser Aufstellung. BINDER erwähnt 1970 nicht eine, 1977 merkwürdigerweise eine "Durchgangshöhle". Dabei nennt er Eingangsmaße und Längen, die mit den Werten der Halle 1 der "Kartause" grob übereinstimmen; die Angabe zur Lage über Normalnull jedoch weicht von der tatsächlichen deutlich ab.

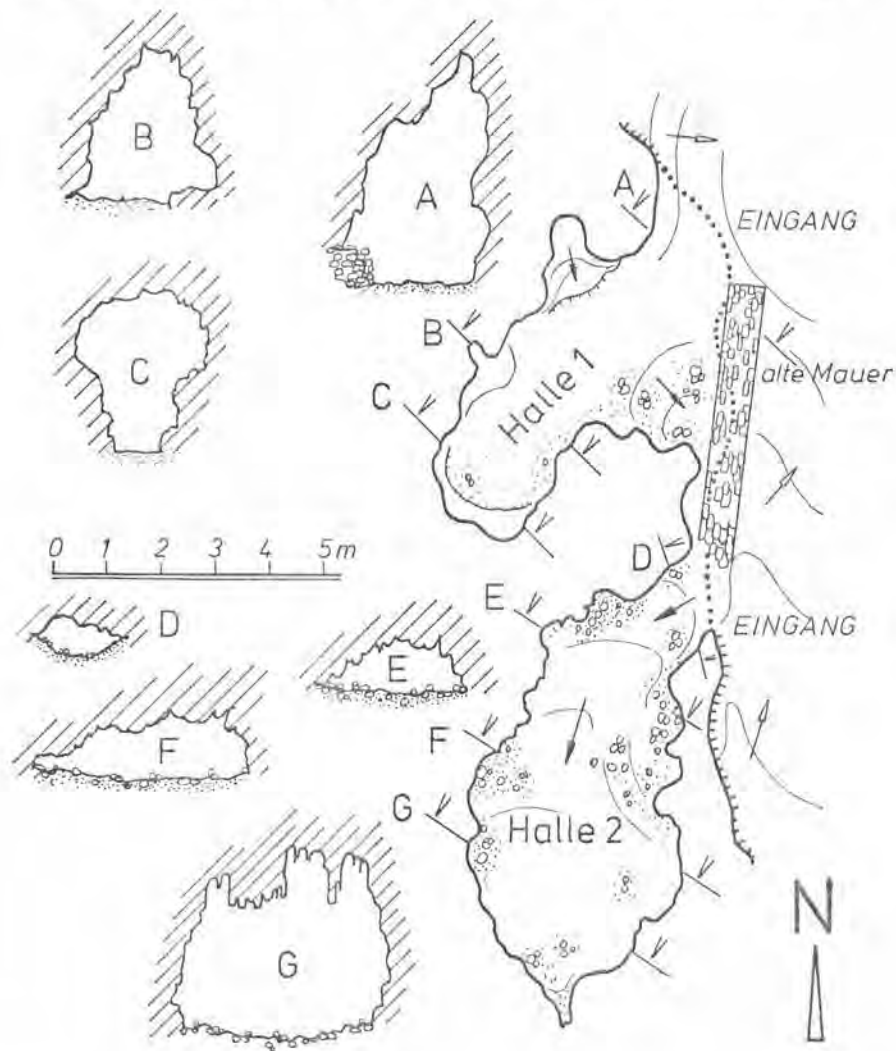
Die Aufstellung über die Lage der einzelnen Höhlen in der tabellari-schen Übersicht stützt sich auf die topografische Karte 1:25 000, Blatt 7522 Urach, auf Vermessungen des Geländes durch GRÜNINGER sowie auf genauere Untersuchungen durch den Verfasser 1980. Dabei wurden für die "Kartause" die Koordinaten auf zehn Meter rechts wie hoch genau ermittelt, die Höhe über NN (Halle 1, Portalboden in der Mitte) auf einen Meter genau. Die Lage der übrigen Objekte ist relativ zu diesem Fixpunkt auf 5 m bei den Koordinaten, auf 1 m in der Höhe über NN gerundet. Zu Namensgebung: Für das größte Objekt, die doppelte Halle, wurde der eingebürgerte Name "Kartause" belassen, der sich wohl aus mißverständener Überlieferung des Klosterbaues herleitet. Die übrigen Objekte wurden als "Gütersteiner Höhlen" registriert und durchnummeriert, wie es der Fortgang der Vermessungsarbeiten (1979) ergab.

7522/19 A Gütersteiner Kartause

Die beiden Hallen dieser Tuffhöhle liegen fast unmittelbar auf dem pleistozänen Hangschutt auf; sie dürften somit annähernd zeitgleich vor rund 7000 bis 9000 Jahren entstanden sein. In beiden sind die ursprünglichen Tuffbildungen stark angegriffen (wohl aufgrund früherer Nutzung als Lagerkeller). Aufgrund ihrer Lage relativ zur Hangneigung sowie verbliebener Grundformen läßt sich zur Speläogenese soviel annehmen:

Halle 1 - Im hinteren Bereich Hohlraumeinschluß zwischen zwei annähernd parallelen Kaskaden, Ausbildung einer waagerechten, vorn spitzgiebeligen Decke durch Wasserfälle; die südliche Kaskade (Halle 2 zu) formte durch Erosion an ihrer Basis einen Überhang, der nach Ost und Südost bis zu drei Meter auskragt. Reste von Gehängetuffkegeln im Bodenbereich sind ausgehauen, die flache Ausfüllung mit Lehm und Tuffbruch ist künstlich.

7522/19_A Gütersteiner Kartause

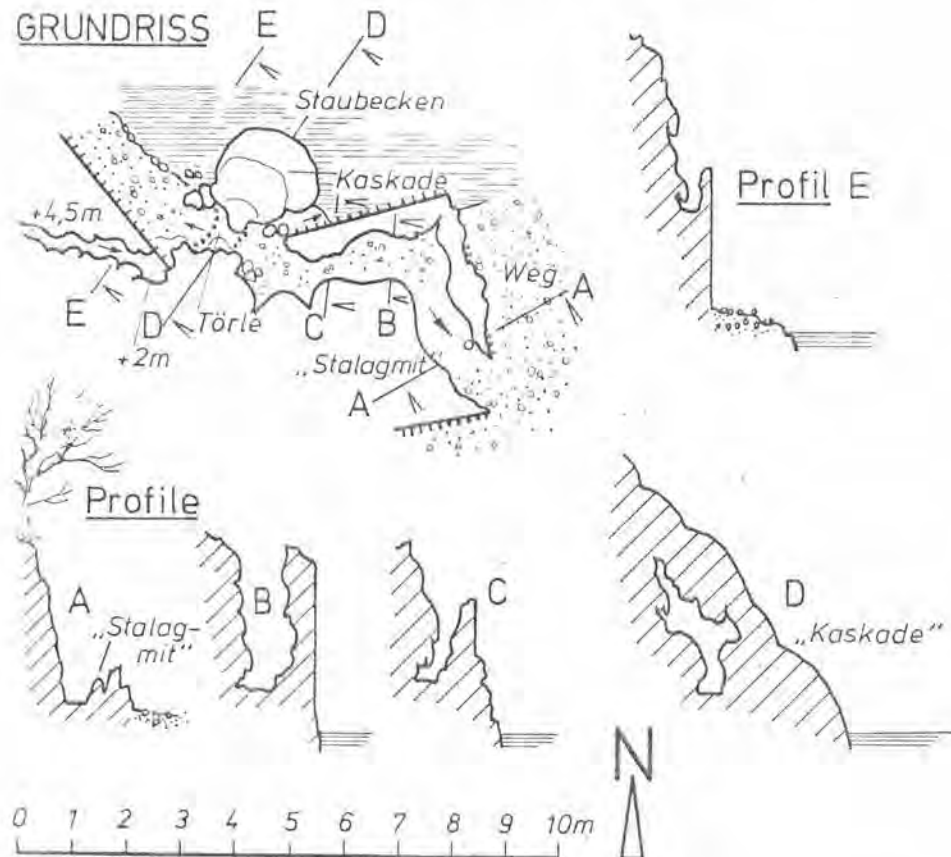


Halle 2 - Am Südzipfel und Fuß der Westwand geringe Andeutungen von Kaskaden, ansonsten wasserfall-typische Deckenbildung mit stalaktitenähnlichen Tuffzapfen, bedingt durch inkrustierte Algenbärte und andere im Tropfwasser hängende Pflanzen; Verschuß der Höhle durch "Nasen" einer- und durch hochwachsende Felstufte im Spritzwasserbereich andererseits. Ursprünglich fiel der Boden der Höhle nach Ost bis Nordost, die heutige Neigung der Sohle nach Süd ist durch teilweise Verschüttung vom jetzigen Eingang her bedingt. Die Halle 2 trägt stärker als die vordere Sinterschmuck, der vor allem die stalaktitenähnlichen Tuffzapfen an der Decke überzieht und so ihren wahren Charakter verbirgt.

7522/19 B Gütersteiner Höhle 1

Jünger als die "Kartause" ist diese als klammartige Ruine erhaltene Höhle ein schmaler, steil abfallender Gang von kaum einem Meter Breite und im unteren Bereich über drei Metern Höhe. Er überwindet auf einer Länge von gut zehn Metern einen Höhenunterschied von vier-einhalb, behält dabei die Richtung hangab weitgehend bei und winkelt erst dort nach Süd ab, wo heute der Wanderweg an das künstliche Becken stößt. Die weitgehend erhaltenen ursprünglichen Tuff-Formen wei-

7522/19_B Gütersteiner Höhle 1



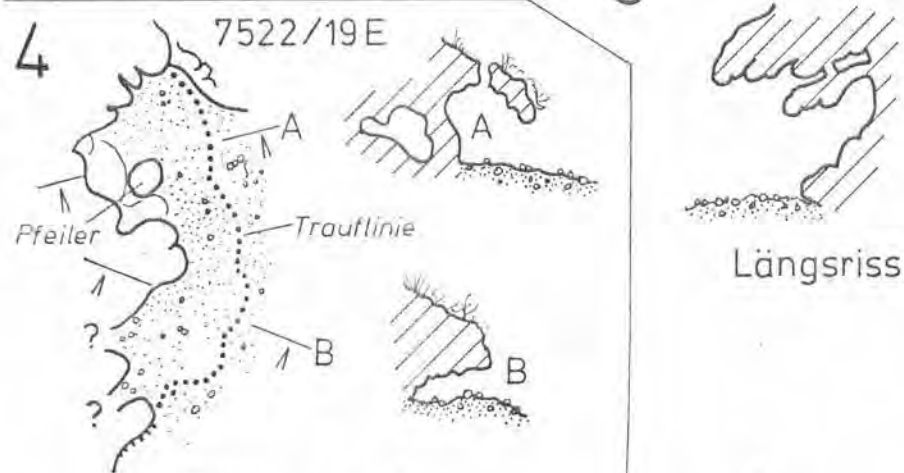
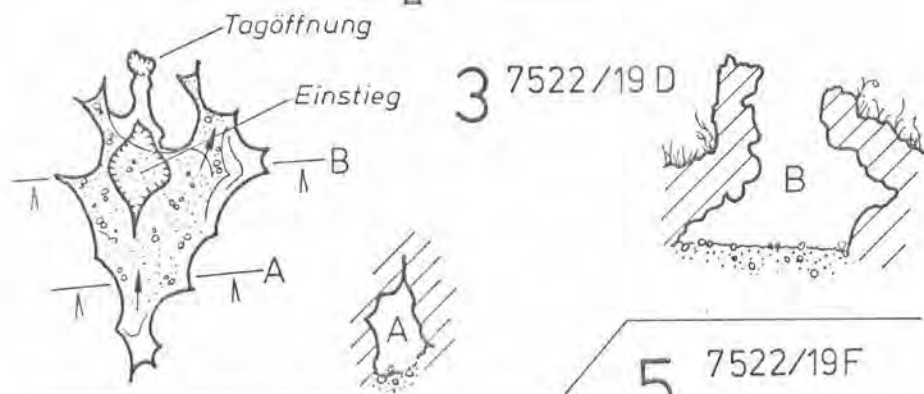
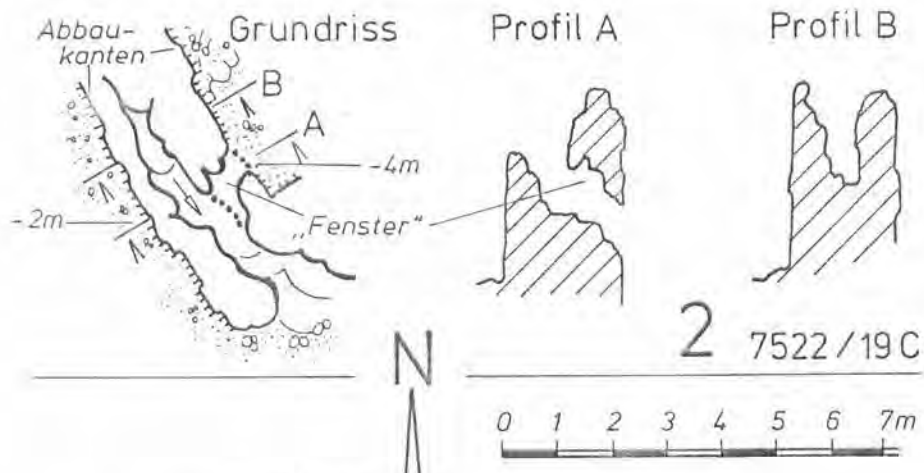
sen die Höhle als stark durchflossene Rinne zwischen zwei Kaskadenstaffeln (bei GRÜNINGER "Bastionen") aus. Die Decke dürfte von inkrustierten Moospolstern und Algenbärten bestimmt gewesen sein. Im Bereich von Profil A (vergl. Plan) ist das Überkragen von Falltuffnasen wahrscheinlich.

Die kegelförmige Kaskade, die direkt ins Staubecken mündet und die Höhlenruine bis auf einen kleinen Spalt in der Mitte teilt, ist erst nach Ende der Bausteingewinnung gewachsen und somit keine zweihundert Jahre alt. Diese starke Tuffablagerung ist wie jene in den benachbarten Zonen rezenter Kalktuffbildung der künstlichen Zusammenlegung der Quellwässer bzw. des Überreiches der Wasserefassung zu verdanken; GRÜNINGER ermittelte im Bereich des Oberen Gehängetuffes (nördlich des Staubeckens) einen Jahreszuwachs in 1 cm dicker Schicht.

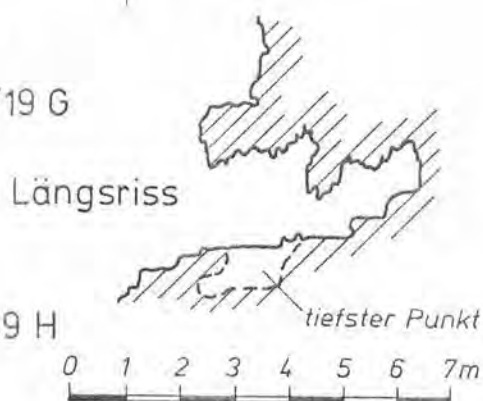
7522/19 C Gütersteiner Höhle 2

Der Höhle 1 sehr ähnlich und etwa gleich alt (ca. 7 000 Jahre) ist die schmale Klamm dieser Höhlenruine in der vom Abbau verschonten Bastion im Nordbereich des Untersuchungsgebietes. Der erhaltene Gang ist etwas mehr als 6 m lang und fällt nach Südost um rund 3 m. Er sitzt auf einem alten Gehängetuff-Fächer und folgt dessen Falllinie zwischen zwei Kaskadenstaffeln neuerer Generation. Das Fenster nach Ost ist Überbleibsel eines Wasserfalles: Die Krümmung des alten Tuffkegels am Fuß des neuen war so stark, daß hier kein Tuff angelagert werden konnte.

Gütersteiner Höhlen 2 bis 5



Gütersteiner Höhle 6 7522/19 G



...und 7 7522/19 H



Möglich ist eine frühere Verzweigung der Höhle in den erhaltenen Gang und einen zweiten, nach Ost ziehenden. Abgeschlossen wurde die Rinne offenbar durch Vorbau eines Überhanges hauptsächlich von Nord-nordost nach Südwestsüd - also der ursprünglichen Hangneigung gegenläufig.

7522/19 D Gütersteiner Höhle 3

Die Gestalt einer unregelmäßigen Kammer mit einem spitzen, durch kräftige Moostuffpolster geformten Dach besaß die Höhle 3, bevor der Steinbruchbetrieb den Schacht öffnete (Abstieg ohne Hilfsmittel möglich). Eine quer zum Hang liegende Wand und zwei im Winkel von zirka 60 Grad aufeinander zu strebende Gehängetuff-Zungen ließen zunächst eine etwa metertiefe Grube entstehen; diese wuchs dann von allen Seiten her gleichmäßig zu. Der ursprüngliche Abfluß im Nordost-Winkel ist unter eingeschwemmtem Sand und Humus versteckt, neuerdings dient die Höhle als Müllschlucker.

7522/19 E Gütersteiner Höhle 4

Ein Felstuffdach (L 6 m, B bis zu 2 m, H 0,4 bis 1,2 m), mit Ausnahme eines Pfeilers waagerecht vorgebaut von einem Gehängetuffkegel über dem flachen, bewegten Wasser auf der Terrasse der nächst-älteren Kaskade. Tuffsand bestimmen die Zusammensetzung des Bodens. Der fossile Fels fällt ebenfalls in die mittlere Kalktuffbildungsphase.

7522/19 F Gütersteiner Höhle 5

Im selben fossilen Felstuffklotz wie die "Kartause", jedoch rund 5 m oberhalb und am Nordhang liegt diese unbedeutende Nische; sie ist aufgrund ihrer Lage etliches jünger. Interessant ist hier lediglich das Dach: In mehreren, dreifach neu ansetzenden Lagen ist es in Form geneigter Platten zwischen den Wänden alter Kaskaden vorgewölbt. Fraglich ob diese Höhle je gänzlich zugebaut war.

7522/19 G Gütersteiner Höhle 6

Sehr unregelmäßig ist die Gestalt dieser insgesamt knapp 6 m langen Höhle am nördlichen Fuß der Mittleren Kaskaden; hier hält die Tuffablagerung und damit die Speläogenese noch an. Ausgangspunkt der Aussparung war ein kleiner Wasserfall am Fuß der Kaskade, die daneben weiter vor- und die Kammer später überbaute. Der vollständige Verschluß der Kleinhöhle wäre unter ungestörten Bedingungen eine Sache weniger Jahre.

7522/19 H Gütersteiner Höhle 7

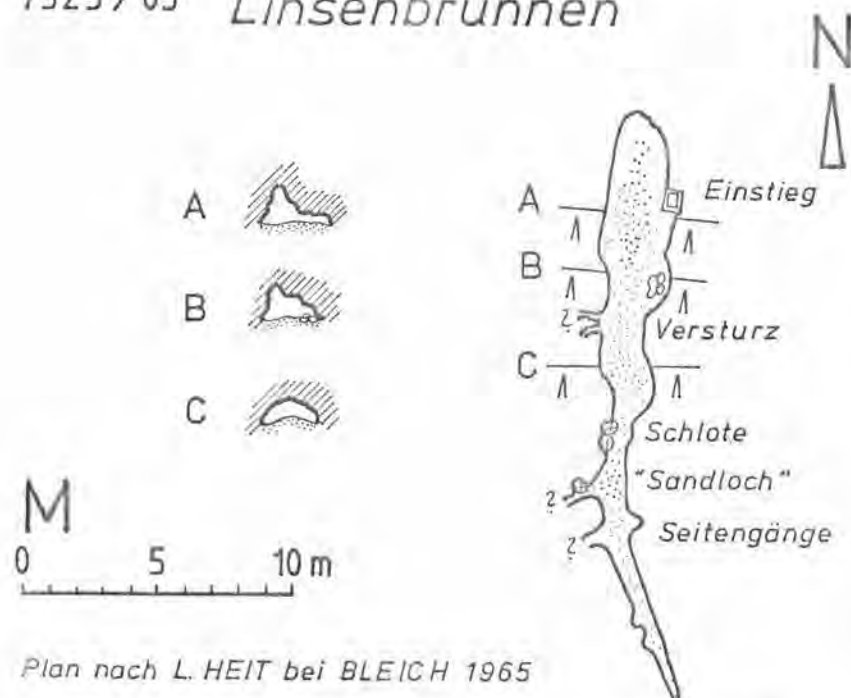
Beispiel einer noch im Entstehen begriffenen Höhle vom Typ der heutigen Ruinen 7522/19 B und C. Die beiden sie früher begrenzenden Kaskaden sind inzwischen zusammengewachsen, haben einen "Tuffklotz von einfacher Oberfläche" (GRÜNINGER 1965) geformt, der nahezu lückenlos von Moosen und Algen bewachsen und von Wasser überrieselt ist. Sehr schön erkennbar ist am Eingang der Höhle der Vorbau und die Gestaltung der künftigen Decke durch lange inkrustierte Algenbärte.

3.1.1.4 Filstal mit Gos-Tal

7325/03 Linsenbrunnen

Bei einem Neubau im Gelände der WMF im Stadtgebiet von Geislingen ist Mitte der siebziger Jahre die Linsenbrunnen-Höhle vollends zerstört worden (mündl. Mitteilung von Eugen LÖRCHER, WMF-Bauabteilung, August 1980). Lediglich die hier aus dem Kalktuff entspringende Quelle wurde abgesichert. Neben der Beschreibung bei FRANK 1963 liegt ein Plan der Höhlenforschergruppe Geislingen vor (Beilage zu BLEICH 1965, Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde 6). Ausgehend von diesen Unterlagen war der Linsenbrunnen mit einer Länge von 22 m, einer Breite von kaum 2 m und einer Höhe zwischen 0,5 und 1,5 m eine typische Höhle vom Taltuff-Typ. Sie folgte in ihrer Haupterstreckung und in ihrem Gefälle exakt dem Filstal nach Norden und markierte die aus Felstufen aufgebaute Randzone einer langgezogenen Terrasse dieses holozänen Kalktufflagers. Parallele Zungen bauten Höhlenwände und die gewölbte bis spitzgiebelige Decke über stehendem bis schwach bewegtem Wasser, in dem sich Tuffsand absetzten.

7325/03 Linsenbrunnen



7423/26 Mühlhausener Tuffhöhle

Im Höfer'schen Kalktuffbruch am Südosthang des Filstales, zwischen Wiesensteig und Mühlhausen, wurde 1960 diese Höhle angeschnitten. Sie wurde zunächst durch die Höhlenforschungsgruppe Eschenbach bearbeitet, 1976 von der HFG Kirchheim vermessen und untersucht (BRONNER 1977). Seither ist der Boden unter dem Einstieg weiter ausgegraben worden, der Schluf liegt jetzt rund 4 m über der Steinbruch-

sohle am Südhang und ist am besten von oben her mit Hilfe einer kurzen Seilleiter zu erreichen. Der ehemals vermauerte Eingang ist offen; eine Befahrung sollte jedoch nicht ohne Verständigung der Familie HÖFER (im Verwaltungs-/Wohnhaus unterhalb des Steinbruchs) erfolgen. Die Erlaubnis wird nach unserer Erfahrung gern erteilt. Aufgrund der Arbeit von BRONNER in "Höhle und Karst" 1977 (S. 86 - 89) erübrigt sich eine Beschreibung der Höhle an sich und ihrer Besonderheiten, unter denen vor allem der ausnehmend schöne "Blumenkohltuff" zu erwähnen ist.

Der Kalktuff wurde von der Todsburg-Quelle im Holozän abgelagert. Diese Quelle entspringt auf ca. 610 m NN in dem pleistozänen Gehängetal, das sich bis zu den Eselhöfen hinaufzieht und in dem sich am Trauf die Todsburger Höhle 7423/11 öffnet. Zum Einzugsbereich gehört zweifellos auch der Todsburger Schacht 7423/10. Die Hauptquelle ist für die Trinkwasserversorgung gefaßt, die Wasser werden nach Mühlhausen geleitet und dort aufbereitet. Nebenquellen werden von der Familie HÖFER genutzt. Neuere Untersuchungen haben die ausgezeichnete Qualität des Wassers belegt (mündl. Auskunft). Das Übereich der Wasserfassung oberhalb des Steinbruchs ist am Südwesthang zu einem Bach zusammengefaßt. Am Abbruch der alten Terrasse bildet es an einem Wasserfall schöne Gehängetuffkegel und unterhalb Kleinterrassen.

Ursprünglich füllte das Kalktufflager das Gehängetal gänzlich aus, bildete eine Hochwiese (ein schmaler Streifen ist unterhalb der Wasserfassung auf ca. 600 m NN erhalten) und reichte wahrscheinlich ein gehöriges Stück ins Filstal hinein. Ein Kloster auf der Hochwiese (daher der Name "Todsburg") ist abgegangen. Bereits um 1650 wurden hier Überlieferungen nach Bausteine gewonnen.

Bei der Betrachtung der Höhle wirkt zunächst irritierend, daß sie sich in ihrer Haupterstreckung (vom Eingangsschluf zur letzten Kammer) nach WSW in den Felstuff hineinzieht und dabei leicht abfällt; ferner, daß der mit festem Flächensinter überzogene Boden ziemlich genau nach Süd unter zehn Grad abfällt, wohingegen das Gefälle des (älteren!) pleistozänen Gehängetales im Mittel nach Nord zielt. Die Ursache liegt in einem Felssturz, der dieses Tal von West her auf 570 bis 580 m NN einengt - Schuttmassen, abgegangen von der sehr steilen "Todsburger Halde" unterhalb der Massenkalkkuppe des Scheuloch (820 m; DONGUS 1977). Sie zwangen die Zungen des Gehängetuffes zum Auskeilen nach Ostnordost, wobei sich in Übergußschichtung Randkaskaden auch nach Südsüdost ausstreckten. Diese bilden nun den Boden der Höhle. Zwischen dieser westlichen Zunge und einer in nordöstliche Richtung vorbauenden weiteren sammelte sich Flachwasser mit Abfluß über eine Schwelle im Bereich des jetzigen Höhlenzuganges. Über dem Wasserspiegel baute von Südost her Moostuff die Decke mit ihren herrlichen Schizothrix-Tuffkalotten vor; es handelt sich bei diesen Bildungen also nicht um Tropfsteine, wie Martin KELLER bei FRANK 1963 schreibt (S. 187 und Bildlegende S. 188). Dessen ungeachtet bleibt BRONNERS Schlußfolgerung gültig, daß der vereinzelt anzutreffende echte Blumenkohlsinter gebildet wurde, "als die gesamte Höhle unter Wasser stand". Ferner richtig ist: "Später als sie trocken fiel" - d.h., nachdem der Abschluß vollendet war, nur noch wenige Sickerwässer eindringen und durch kleine Spalten ablaufen konnten - "bildeten sich die Sinterdecke am Boden und der braune Sinter", der "in Makkaronis und Stalaktiten ausgebildet ... teilweise die Blumenkohlsinterschwaden (richtig: Tuffkalotten) überzieht, so daß die Decke braun-weiß gesprenkelt erscheint". Noch heute dringen im 3 m weit hinaufziehenden Nordgang

zwischen Decke und Boden Sickerwässer ein, fließen dem Gefälle folgend in einer flachen Rinne exakt nach Süden und versitzen hier im unbefahrbar flachen tiefsten Teil der Höhle.

Das Stehendwasser hielt sich jedoch sehr lange in der Höhle; dabei stieg der Pegel kontinuierlich - bedingt durch langsames Hochwachsen der Abflussschwelle. Entsprechend hob sich die Decke mit dem weiteren Vorbau langsam. In den tieferen Bereichen der Höhle gerieten die tuffanlagernden Moose unter Wasser, starben auch infolge mangelnden Lichteinfalles ab.

Speläogenetisch eng verwandt ist die Mühlhausener Tuffhöhle mit der "Schatzkammer" 7521/26 C in den Wiesaz-Taltuffen; in Raumformen und Ausschmückung gleichen beide Objekte einander sehr stark.

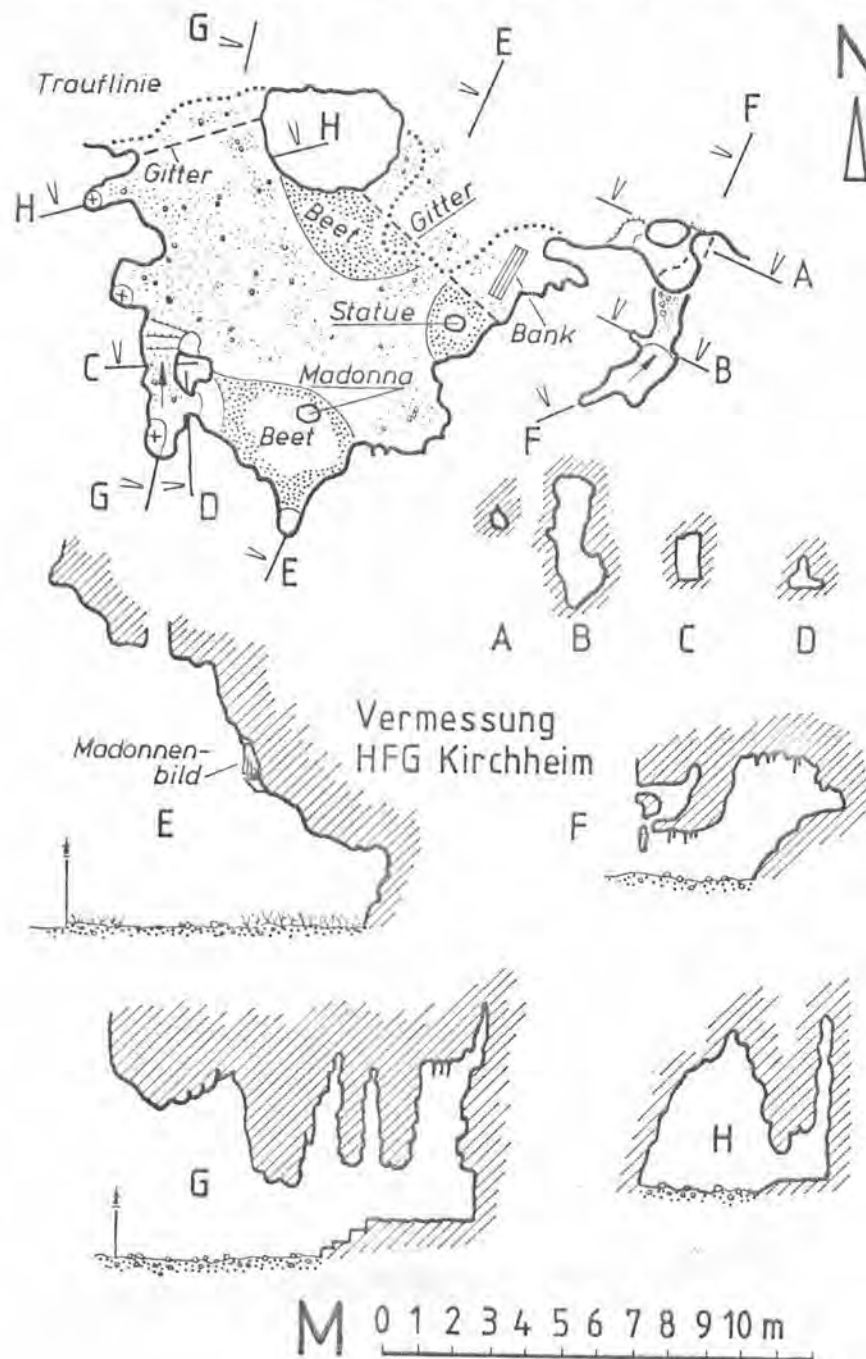
Gut vierzig Meter westlich der Mühlhausener Tuffhöhle befindet sich am Fuß einer senkrechten Abbauwand ein Felsdach (Länge 8 m, Tiefe bis zu 2 m, Höhe maximal 0,8 m); davor steht ein kleines Marienbild. Es dürfte sich um einen normalen Vorbau vom "Wasserfall-Typ" handeln, der nie große Ausmaße erreicht hat.

7424/05 Höhlen von Unterdrackenstein

Im rechten Winkel von Südost her schiebt sich in das obere Gos-Tal der Kalktuffklotz von Unterdrackenstein. Die Hochwiese des Kegels überragt die pleistozäne, im Holozän weiter aufgeschotterte Talsohle um rund vierzig Meter. Aufgebaut wurde der Tuff von Karstquellen, die heute in knapp 660 m NN entspringen, also im Bereich des Weißjura beta, und die Hauptzubringer der Gos darstellen. Diese mündet nach einem Lauf von etwa vier Kilometern in Gosbach in die Fils. Der "Drachen-Stein" (denn daher dürfte sich der Name herleiten, vergl. WAIS 1972) war mit Sicherheit bereits im Mittelalter besiedelt, darüber thronte einst der Ortsadel in einer Burg, später kam der Besitz an die Herren von Westerstetten, "von denen noch Grabdenkmäler in der Kirche und ein Hochalter - die Gemälde sind in Privatbesitz - vorhanden sind" (A.A. in den Blättern des Schwäbischen Albvereines 1892, 9, 10, S. 322/23).

Bereits bei FRANK 1963 werden das Totenloch 7423/05 sowie "ein Wasserfall und kleinere Schächte" am Steilabfall des Tuffklotzes erwähnt, der weitgehend im Zuge der Bausteingewinnung seine Form erhielt. Neuen Datums ist die Bearbeitung der Höhlen durch die HFG Kirchheim die ihre Pläne und Aufzeichnungen freundlicherweise für diese Arbeit zur Verfügung gestellt hat.

Totenloch (Mariengrotte) 7424 / 05 A



7424/05 A Totenloch (Mariengrotte)

Vom oberen Teil des Dorfes aus führt ein schmaler, geteilter Pfad zum Fuß der Kalktuffwand hinab. Zunächst gelangt man auf ihm zu einer unbedeutenden, schacht-ähnlichen Nische, dann zum Totenloch, das seit alters her (zumindest bereits Ende des 19. Jh.) Andachtsstätte ist. Halbhöhe Gitter versperren das Haupt- und ein Nebenportal, der Boden der Höhle ist eingeebnet, mit Kies und Beeten bedeckt;

in halber Höhe steht auf einem künstlichen Sockel an der Rückwand die Madonnenfigur, vorn am Boden des Raumes wendet sich die Statue einer Betenden ihr zu.

Trotz der Eingriffe ist die natürliche Gestalt der Höhle, Prototyp einer Hohlraumbildung durch Wasserfälle, nahezu unverändert - sieht man ab von der Einebnung des Bodens (zuvor zum Tal hin fallende Kaskaden), von Erweiterungen im Bereich des kleinen Portales und des Ganges, der über ein paar Stufen hinter einen natürlichen Pfeiler und zu einem Tropfwasserbecken hinzieht. BRONNER (unveröffentlichtes Manuskript 1977) beobachtete in diesem Bereich "Wasserstandsmarken auf der gleichen Höhe wie ein großes Sinterbecken, über das man in den Hauptraum der Höhle schliefen kann".

Mehrere Schlote (deren Befahrung teils "durch wohlgenährte Exemplare der Gattung Meta erschwert wird", wie BRONNER notiert) reichen im hinteren Teil der Höhle bis zu sechs Meter hinauf. Echte Sinterformen bleiben spärlich. Wenige Meter östlich des Totenloches ist eine Kleinhöhle in zwei Etagen, deren Boden von einer alten Gehängetuffkaskade gebildet wird, die dazuhin aber Stalaktiten und flächigen Sinter aufweist.

Die Höhle verdankt ihre Entstehung der Ausbildung von mehreren, durch Verlegung der Gerinne wechselnd aktiven Wasserfällen am Rande der Tuffterrasse. Hängende Moose ~~inkrustierten~~ zu massiven Zapfen und Säulen, schlossen dazwischen Schächte ein. Die Erosivkraft des stürzenden Wassers hielt die Basis frei, während die Wasserfall-Nasen immer weiter ins Freie hinaus stießen. Zwischen den beiden heutigen Portalen vereinigten sich Tuffbänke mit dem Boden, woran wahrscheinlich unter dem Eigengewicht abgestürzte Teile des Vorbaues Anteil hatten. Das Fehlen von Tropfsteinen im Hauptraum des Totenloches spricht dafür, daß die Höhle niemals völlig geschlossen worden ist.

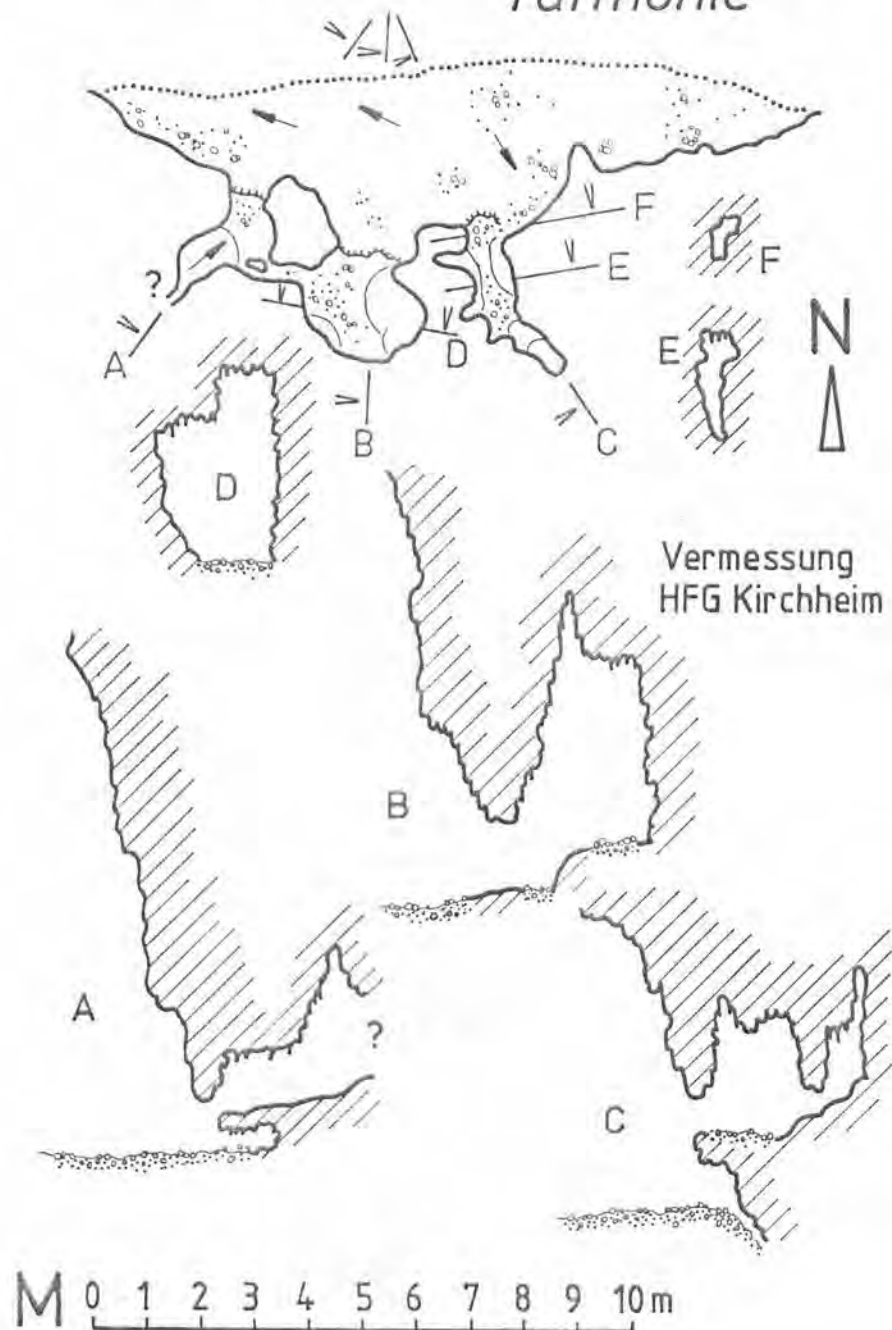
7424/05 B Unterdrackensteiner Tuffhöhle

Folgt man dem Pfad vom Totenloch aus weiter nach Westen, so gelangt man nach rund dreißig Metern zu mehreren kleinen Höhleneingängen am Fuß der Felswand. Die Trauflinie des Tuffklotzes ragt hier gut vier Meter weit über die Basis hinaus; die flache Wölbung ist ausgefüllt mit sehr schönen Moostuff-Formen und Sinterfalten. Offenbar ist dieser Hohlraum erst mit der Bausteingewinnung geöffnet und anschließend größtenteils zerstört worden. Dies berechtigt durchaus dazu, die erhaltenen Teile als eine Höhle zu betrachten, wie dies die HFG Kirchheim getan hat (Vermessung und Plan durch B. SPERNER, H. JANTSCHKE, M. KOSER und G. BRONNER 1976 und '77).

Die Unterdrackensteiner Tuffhöhle dürfte dem Totenloch geglichen, aber nicht dessen Ausmaße erreicht haben. Aufgrund ihrer tieferen Lage ist sie älter als die Mariengrotte. Der Ostteil ist eine schmale, kaum 2 m hohe Spalte, die dem Ende zu ansteigt. Der mittlere Raum - ein 2 m durchmessender, fast 5 m hoher Schacht - steht mit der westlichen Spalte in unbefahrbarer Verbindung: eine Aussparung hinter einem Wasserfall. In den Bodenbereichen aller Räume sind alte Gehängetuff-Kaskaden erhalten, die nicht weit über den eiszeitlichen Hangschottern des Gos-Tales sitzen dürften.-

Weitere zwanzig Meter westlich stürzt ein kleiner Bach über die hier ca. 15 m hohe Abbaustufe. Er bildet einen steilen und dennoch von Moosen und Algen besiedelten rezenten Kalktuffkegel über einem Erosionsbecken, in dem das Wasser des Baches in trockenen Zeiten sofort wieder versickert.

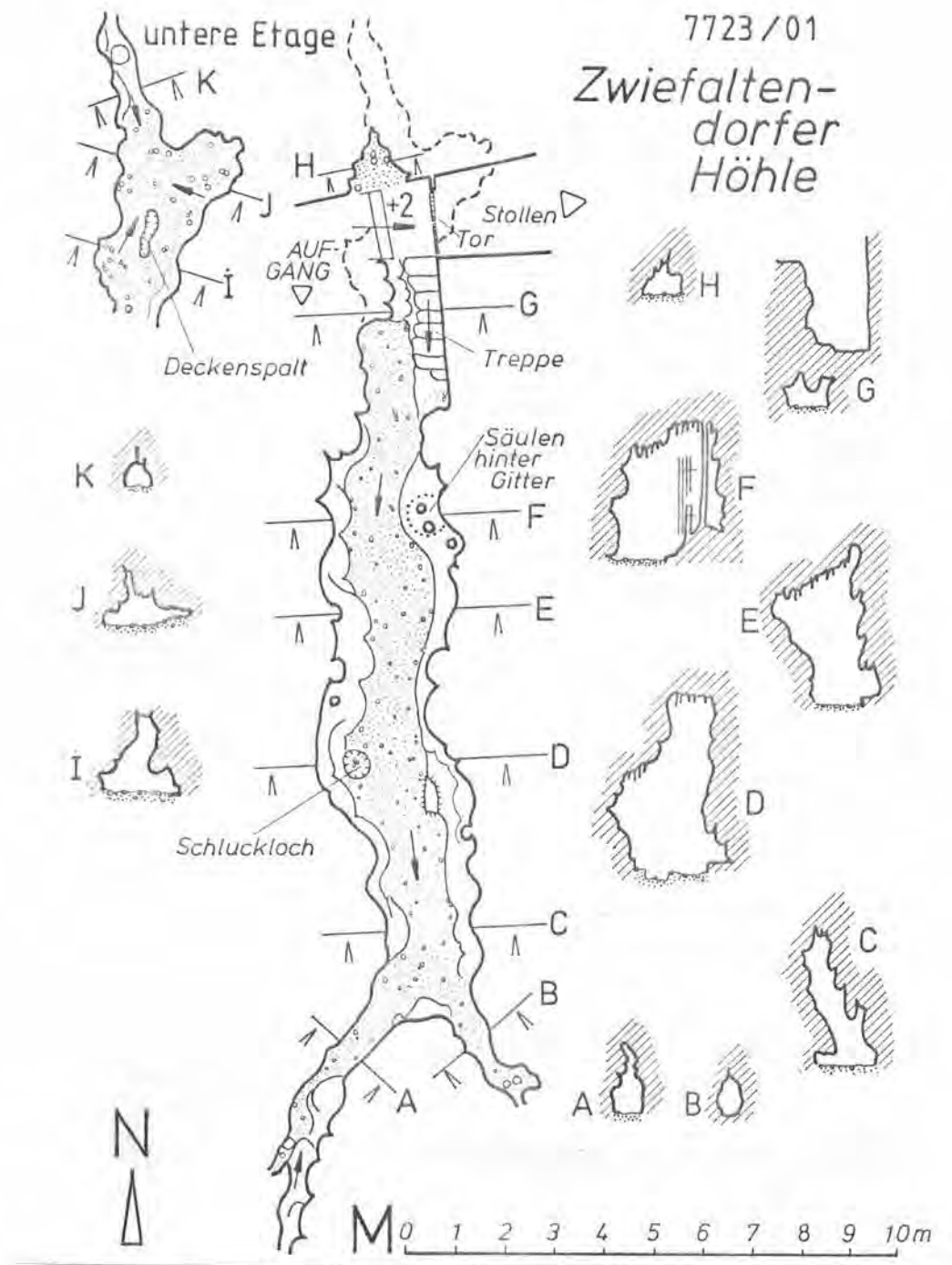
Unterdrackensteiner 7424 / 05 B Tuffhöhle



3.1.2. Talsysteme der Donau-Zuflüsse

3.1.2.1. Zwiefalter Ach

7723/01 Zwiefaltendorfer Höhle



Vor ihrer Einmündung in die Donau hat die Zwiefalter Ach einen weitläufigen Mündungskegel aus Kalktuff aufgebaut. Die Auskleidung des Tales "beginnt 1 km nordwestlich Zwiefaltendorf und endet nahe der Mündungsstelle in die Donau!" (STIRN 1964). Das Vorkommen erreicht eine Mächtigkeit bis zu zehn Metern und ist am besten in den Lagerkellern

der Brauerei-Gaststätte Rößle im Zentrum des Ortes erschlossen.

Die Gänge und Hallen dieses Kellers sind in den sehr homogenen Felstuff getrieben. Dabei sind verschiedene Hohlräume angeschnitten, darunter auch die Zwiefaltendorfer Höhle. Sie ist bereits 1892 zur Schauhöhle ausgebaut worden, heute jedoch aus der Sicht des Fremdenverkehrs bedeutungslos (SPIETH 1974). In ihrer ursprünglichen Gestalt zwar nahezu unverändert, doch völlig verrußt, bietet die Höhle mit der bejahrten Glühbirnenbeleuchtung und der Bierkelleratmosphäre (samt Brauereigeruch) einen traurigen Anblick. Dies ist umso bedauerlicher, als die Tuff-Formen hier ausnehmend schön sind; so gibt es ein paar oberarmdicke Säulen mit versinterter Oberfläche, die jedoch hinter einem Gitter versteckt werden. Echte Tropfsteine und gefaltete Sinterfahnen schmücken neben Blumenkohltuff Decken und Wandpartien.

Eine Säuberung der Höhle von Ruß und Schimmel (vielleicht durch eine höhlenkundliche Vereinigung in Zusammenarbeit mit der Wirtsfamilie Blank), die Installation einer neuen Beleuchtung wären sehr zu begrüßen. Dies vor allem deshalb, weil die Zwiefaltendorfer Höhle neben der Olgahöhle 7521/04 zumindest hierzulande die einzige ausgebaute Höhle im Kalktuff ist und sich deshalb als Anschauungsobjekt für Schulklassen und geologisch interessierte Laien anbietet. Bei der Untersuchung der Höhle im August 1980 fand der Verfasser viel Entgegenkommen bei der Familie Blank und gewann den Eindruck, daß eine solche Rettungsaktion durchaus begrüßt würde.

Erwähnt wird die Zwiefaltendorfer Höhle in einem Beitrag von J. F. ULRICH in den Blättern des Schwäbischen Albvereines 1892 (Nr. 4, Seite 68): "Die Tuffstein-Höhle in Zwiefaltendorf ist jetzt für jedermann bequem zugänglich gemacht. Die Felsblöcke, welche in der Höhle den Weg versperrten" (es muß sich um Bruchstücke gehandelt haben, die beim Vortreiben der Gänge anfielen - d. Verf.), "sind so vorsichtig hinweggeschafft worden, daß keines der schönen Steingebilde beschädigt wurde und die Höhle in ihrer ganzen Pracht zu schauen ist. Für geeignete Beleuchtung hat Einsender dieses gestern durch Anbringung zahlreicher bester Stearinkerzen, für welche besondere Halter zum Aufhängen an die Decke und zum Einsetzen in die Seitenwände angefertigt wurden, gesorgt. Die Beleuchtung mit Magnesium hat sich nicht bewährt, da diese Beleuchtungsart viel zu teuer ist und dann in der Höhle, die keinen Durchzug hat, großen Rauch erzeugt, welcher die Besucher nach wenigen Augenblicken die Höhle zu verlassen treibt. Es wird wohl bei den in der Nähe befindlichen riesigen Wasserkraften nicht allzu lange anstehen, bis der Besitzer der Höhle, Rößleswirt Blank, ... elektrisches Licht einführen kann." Nach SPIETH geschah dies noch im selben Jahr; bloß - wo kam dann der Ruß her? "... auch beabsichtigt Blank, weitere Felsblöcke entfernen zu lassen, da allem Anschein nach sodann eine weitere, vielleicht noch größere Höhle zum Vorschein kommt", berichtet ULRICH weiter.

Eine großräumige Fortsetzung der Zwiefaltendorfer Höhle kann jedoch mit einiger Sicherheit ausgeschlossen werden. Der zur Besichtigung freigegebene Gang fällt nach Süden und setzt sich hier in zwei bescheidenen Ästen fort, die nach wenigen Metern unbefahrbar werden. Talauf endet die untere Etage in einer winzigen Röhre, die obere Etage - durch den Kellervortrieb bis auf einen Rest zerstört - schließt sich anderthalb Meter vom Tor zum Seitenstollen entfernt. In diesem Seitenstollen ist 9 m nach Ost von der Haupthöhle entfernt als Deckenspalt (Höhe bis zu 2 m, Breite bis zu 1,5 m) ein weiterer natürlicher

Hohlraum erhalten. Diese Spalte zog sich unter 175° nach Süd - exakt parallel zur Zwiefaltendorfer Höhle also.

Trotz ihrer kluft-artigen Gestalt ist dieses Objekt eine typische Höhle im Taltuff, ursprünglich Abflußrinne zwischen parallel vorgebauten Terrassenzungen. Den Ansatz bildeten im Norden die untere (ältere) Etage und die obere. Wo sie zusammentreffen, wächst die ursprüngliche Raumhöhe von 1 m plus 1,5 m auf zusammen mehr als 3 m. In etwa gleichbleibender Höhe verläuft von hier aus die Decke nach Süd - eine ausgesprochene Falltuff-Ausbildung. Vor allem an der Westwand herrschen Kaskadenformen im Sockelbereich vor, die bald zu einer senkrechten Wand übergehen und zwei Meter über dem ursprünglichen Boden anfangen auszukragen. Im Südzipfel ist der Überbau im wesentlichen von Ost her erfolgt.

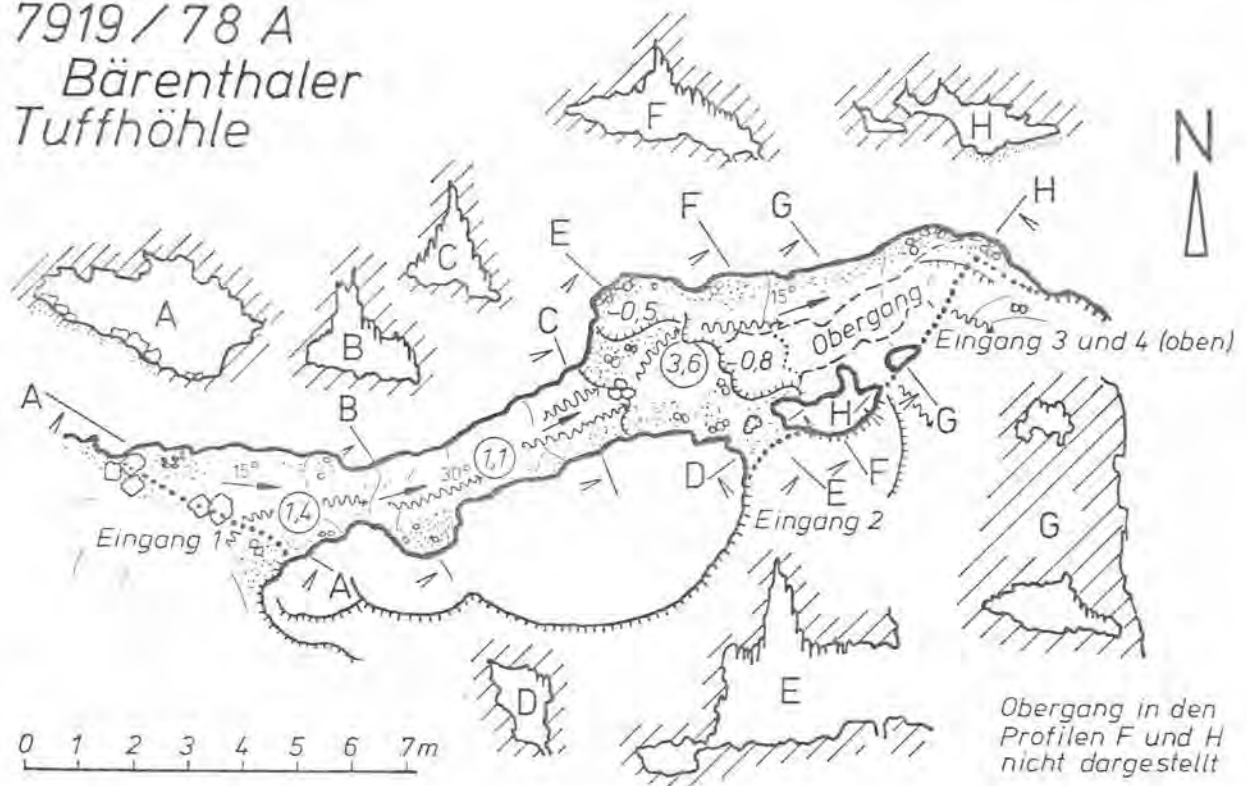
Das Gefälle der Sohle folgt dem des Tales. Ursprüngliche Kaskaden-Ausläufer sind herausgebrochen, ein Rest steht im südlichen Drittel (zwischen Profilen C und D des Planes). Der Boden ist jedoch ansonsten nur zwanzig bis dreißig Zentimeter weit abgegraben und mit Schotter beworfen.

Die Höhle steht nach Auskunft der Familie Blank zu Zeiten starker Niederschläge unter Wasser. Dabei handelt es sich offenbar nicht um Gerinne aus Kalktuffröhren, sondern hauptsächlich um Grundwasser-Rückstau, der im Bereich der südlichen Fortsetzungen eintritt. Dies ist plausibel. Der First des Höhlenraumes liegt gut sechs Meter unter der Erde (vor dem Gebäude Rößle teils unter der Ortsdurchfahrt), die Sohle also auf ca. 519 m NN. Das heutige Niveau der Donau bei Zwiefaltendorf beträgt bei Normalwasserführung 515,7 m NN. Damit liegt die Höhle nur wenig über den Talschottern der pleistozänen Zwiefalter Ach.

3.1.2.2. Bäratal

7919/78 A Bärenthaler Höhle

7919/78 A Bärenthaler Tuffhöhle



Eine der bemerkenswertesten Kalktuffhöhlen der Alb liegt im Tal der danubischen Bära rund 300 Meter nordwestlich der Ortschaft Bärenthal am Rande eines weitgehend stillgelegten Steinbruches (RATHGEBER/STAHL 1977). Für die Forschung interessant ist diese kleine Höhle – die Länge des Hauptganges erreicht gerade 15 m – aufgrund der Tatsache, daß ihr Wachstum noch nicht abgeschlossen ist. Der Gang zieht sich durch die Kaskaden eines Gehängetuffes, an dem die Kalkablagerung andauert; die Höhle ist selbst wasserführend und weist erstaunlich viel echte Sinterbildungen in den lichtarmen Zonen auf. Der Bärenthaler Tuffhöhle kommt Modellcharakter für die Speläogenese in Gehängetuffen zu.

Besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat SCHWENKEL 1932 dem Tuffvorkommen insgesamt, ohne indessen Hohlraumbildungen zu erwähnen. Der Kalktuff wurde von einer Quelle abgelagert, die am Westhang des Bäratales auf rund 700 m NN entspringt und hier jetzt zunächst ein künstliches Wasserbecken speist. Die Schüttung beträgt im Normalfall zwischen 10 und 30 l/sec. SCHWENKEL schreibt richtig: "Einstens überrieselte das Wasser, ungehemmt durch den Menschen, das Tuffpolster in beliebiger Richtung, bald nordostwärts, bald ost-, bald südwärts, und es muß so die ganze Tuffmasse ausgeschieden und als einen der Landschaft fremden Körper quer in das Bäratal hineingebaut haben". Welche Ausdehnung – der zitierte Bericht geht davon aus, daß "große Teile schon verschwunden sind" – das Vorkommen ursprünglich hatte, läßt sich schwer abschätzen.

Die Erstreckung längs des Tales erreicht rund 400 m (STIRN 1964), die ins Tal hinein beträgt heute noch etwa 50 m; hier ist das Niveau der Talschotter (rund 660 m NN) erreicht. Es erscheint wegen der Topografie fraglich, ob der Tuff tatsächlich nur von einer Quelle abgelagert worden ist, wie SCHWENKEL glaubt – und zwar von der heute noch schüttenden. Oder ob eine zweite, inzwischen versiegte, etwas talaufwärts beteiligt war.

Unterhalb der aktiven Quelle sind Reste einer ehemaligen Hochwiese erhalten, die eine Fläche von schätzungsweise zwanzig Ar erreicht haben dürfte. Zur Talaue hin fiel die Fläche in kräftigen Kaskaden ab. Den Beweis dafür vermitteln vom Tuffabbau her erhaltene Schnittflächen senkrecht zum Hang des Bäratales. Deutlich sind hier die in "Übergußschichtung" entstandenen Formen abzulesen, die dann im Laufe von Jahrtausenden weiter ins Tal hinein vorgebaut worden waren.

SCHWENKEL beschäftigte sich vor allem mit folgender Frage: "War das Tal in seiner heutigen Gestalt und Tiefe schon vorhanden, als die Tuffbildung begann, oder ist die Vertiefung in der Zeit erfolgt, während der Tuff sich bildete?" Heute darf festgestellt werden: Das Kalktuffvorkommen, dessen Reste wir sehen, ist holozänen Datums. Etwaige ältere Lager derselben Quelle oder Quellen dürften bei der weiteren Einschneidung des Bäratales im Pleistozän weitgehend abgetragen worden sein.

Die jetzige Ableitung des Quellwassers an der Südflanke des Vorkommens ist künstlich. Sie wurde durch Zusammenlegung der verschiedenen Rinnsale geschaffen, die sonst den Steinbruchbetrieb behindert hätten. Dieser Eingriff erfolgte vermutlich bereits Jahrzehnte vor dem Besuch SCHWENKELS in Bärenthal. Darauf deuten die gut einen Meter mächtigen neuen Tuffablagerungen unterhalb der Höhle hin.

Die Ablagerungen sitzen auf Juraschottern am Grund einer bis zu zehn Meter tiefen, ebenfalls künstlichen Klinge. Sie wird nach oben hin vom Wasserfall mit der Höhle begrenzt, nach Osten von einer Kalktuffwand, die durch den Steinbruchbetrieb bis zur Senkrechten übersteilt worden ist und nach Südwesten von den Hangschottern des Bäratales. Wenn nach starken Regenfällen die Quellschüttung steigt, pendelt der Wasserlauf zu diesem Hang hin und vertieft hier mit seiner starken Erosionskraft die Abflußrinne. Im Normalfall aber überrieselt das Wasser die Kaskaden, ein Teil durchfließt die Bärenthaler Tuffhöhle in ihrer ganzen Länge.

Die Höhle besitzt vier Eingänge; für den obersten, westlichen (Eingang 1) wurden durch Einmessung in das Gelände auf der Basis der TK 1:25 000 Blatt 7919 Nendingen, die genannten Koordinaten grob ermittelt. Die Koordinaten der anderen Eingänge in der folgenden Übersicht verstehen sich relativ zu diesen Angaben:

Eingang	Koordinaten rechts/hoch	m NN	Eingangsbreite/-höhe
1	94 425 / 26 385	683	4 / 2 m
2	94 435 / 26 386	679	1 / 1,5 m
3	94 440 / 26 387	677	2,5 / 1,2 m
4	94 440 / 26 387	681	1 / 0,8 m

Von der flachen Halle an Eingang 1 aus verengt sich der Gang auf eine Breite von gut 1 m und fällt nun bei zunehmender Höhe unter zunächst

15°, dann 30° zu einer Halle mit nahezu ebenem Boden hinter Eingang 2. Die Höhe beträgt hier bis zum First der Deckenspalte über 3,5 m. Der Boden fällt an einer kleinen Stufe um 0,8 m, der Gang erreicht bis Eingang 3 nur noch eine Höhe von etwas mehr als einem Meter bei einer Breite von drei Metern und mehr. Unter der Decke der Halle bei Eingang 2 beginnt der "Obergang" und zieht sich bei einer mittleren Breite von 1 m und einer Höhe von 0,8 m nach Osten, bis er über Eingang 3 in der Steilwand ins Freie mündet. Dieser Gang ist ungewöhnlich reich an selten schönen Kalktuff-Filigranen und Sinterröhrchen und -fahnen, die Boden und Wände bedecken; im Interesse der Erhaltung dieser außerordentlichen Bildungen wurde bei der Vermessung der Höhle auf eine Befahrung und detaillierte Planaufnahme des "Oberganges" verzichtet.

Ältester Teil der Höhle ist der untere Gang zwischen den Eingängen 2 und 3. Die Vorwölbung der Decke ging von einer Kaskadenstufe aus nach Süd; die Decke hebt sich zunächst, wobei die Ablagerungsformen auf die Beteiligung von üppigen Moospolstern hindeuten. Ab einer Entfernung von ca. 1 m von der Nordwand senkt sich die Decke wieder - hier war die Distanz zum ständig überflossenen Boden (schwach nach Ost fallende Kaskaden in "Übergußschichtung") so groß, daß hängende Moosbärte und Algenfäden ungestört wachsen und der Tuffanlagerung dienen konnten.

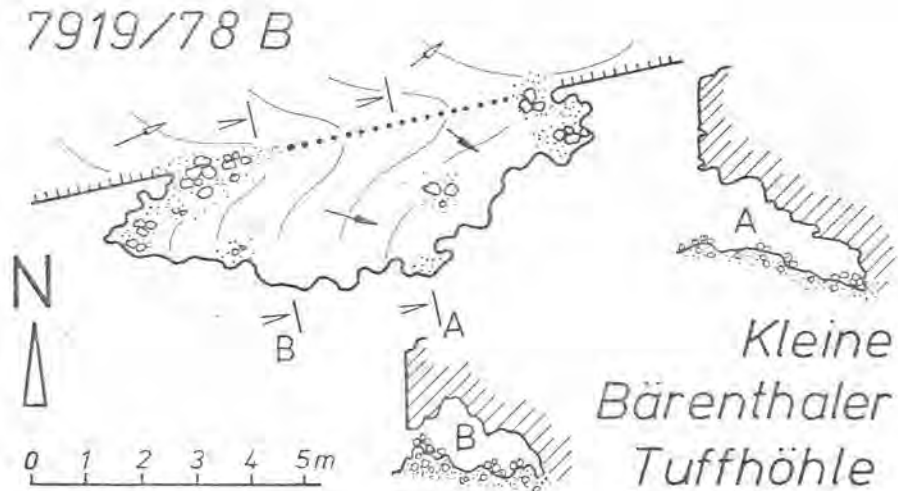
Der Gang zwischen Eingang 1 und Halle sowie der Obergang sind - naturgemäß - erheblich jünger und etwa gleichen Alters: ihre Decken liegen in annähernd gleicher Höhe (auf 682 m NN), bis zur ebenen Oberfläche der Hauptkaskade bleibt somit eine Überdeckung von annähernd 2 m.

Soweit nicht künstliche Eingriffe (und solche sind in diesem Bereich und der fraglichen Zeit nicht ohne weiteres anzunehmen) zugrunde liegen, kann für die Entstehung dieser Gänge gesagt werden: Ein am Fuß der ursprünglichen Kaskaden von West nach Ost ziehendes Gerinne verhinderte erosiv den kontinuierlichen Vorbau, ein Überhang bildete sich. Sofern abgebrochene "Tuffnasen" an der Bildung der talseitigen Höhlenwand beteiligt waren, verwuchsen sie mittlerweile vollständig mit neueren Ablagerungen.

Der Obergang entwässerte ursprünglich nach Westen hin zur jetzigen "Halle". Vertuffte Moose füllten den Raum später aus; sie stammen aus einer Zeit, in der in diesem Bereich nur noch Sicker- und Spritzwässer auftraten.

Im Bereich der Eingänge 3 und 4 ist der Tuffklotz heute trockengefallen. Die Kalktuffablagerung hält an den Kaskaden zwischen den Eingängen 1 und 2 an, ferner unterhalb der Höhle. Tropfwasser hat an den Decken der Bärenthaler Tuffhöhle erstaunlich reichen Tropfsteinschmuck wachsen lassen, im Obergang befindet sich an der talseitigen Wand eine kleine Sinterfahne. Das durch die Höhle fließende Wasser scheidet in geringem Maße Kalktuff aus; eingeschwemmte Holzstücke mit einer gut zentimeterstarken Umhüllung sind zu finden.

7919/78 B Kleine Bärenthaler Tuffhöhle



Rund vierzig Meter nördlich der Bärenthaler Tuffhöhle ist im selben Steinbruch der Rest einer weiteren Primärhöhle in fossilen Felstufen erhalten. Das Portal liegt in einer senkrechten in west-östlicher Richtung verlaufenden Schnittkante, die Tiefe des linsenförmigen Raumes beträgt zwischen einem und drei Metern, die Höhe liegt bei einem Meter. Der Boden wird von Tuffbruch und -sand gebildet; die weitgehende Zerstörung dieser Höhle erlaubt keine Aussagen zur Entstehung.

7919/79 Kalktuffhöhle bei Ensisheim

Keine Höhle, sondern ein künstlicher Hohlraum im holozänen Kalktuffklotz von Ensisheim ist dieses bei RATHGEBER/STAHL 1977 erwähnte Objekt, das "auch als Viehstall genutzt wird". Die vom Abbau verschonten Reste des Vorkommens, das STIRN 1964 beschrieb, wurden im August 1980 vom Verfasser abgesucht. Dabei wurde an der Südflanke des großen Pfeilers eine unbedeutende Nische als einziger natürlicher Hohlraum gefunden; diese Nische ist eine typische, der Falte eines Vorhanges gleiche Aussparung an einem Falltuff. Weitere Höhlen sind nach Auskunft von Bewohnern des Hofes nie entdeckt worden. Überhaupt macht der vom Steinbruchbetrieb in glatten Sägeflächen erschlossene Tuff einen ungewöhnlich wenig lückigen Eindruck.

Der Stall (Rauminhalt über 120 m³) wurde vor annähernd einhundert Jahren in den Felstuff gehauen. Seine Wände tragen nur wenige Spuren von Tuffbildungen, wie sie aus Naturhöhlen in diesem Gestein bekannt sind. Ausnahmen bilden ein Pfeiler am Eingang des Stalles sowie ein Kamin im südöstlichen Winkel.

Der fossile Tuffkegel wurde von der sogenannten Schlöblequelle aufge-

baut, die in etwa 700 m NN am Osthang des Bäratales zutage tritt, und nahezu 100 m weit über die pleistozänen Schotter der Talausfüllung vorgetrieben. Am Rande des Lagers, das die Bära an den Westhang abdrängte, steht noch heute das Wohngebäude der alten Mühle mit Nebengebäuden. Der 1865 von der Familie DRISSNER übernommene Betrieb arbeitet seit einigen Jahren nicht mehr; die Enkel - von denen der Verfasser diese Auskünfte erhielt - unterhalten nur noch zum Nebenerwerb etwas Landwirtschaft und Viehhaltung. Das alte, überschlächtige Wasserrad der Mühle zerfiel im Winter '79/80 gänzlich. Angetrieben hatte es die Schlößlequelle, die im Mittel 14 l/sec geschüttet haben soll.

Das Vorkommen wurde von dem Unternehmen SCHWARZ (Hauptbetrieb Gönningen, Wiesaztal, heute Stadt Reutlingen) wie das in Bärenthal ab Mitte der dreißiger Jahre bis in die späten sechziger hinein in großem Maßstab ausgebeutet. Heute stehen nur noch zwei Klötze: der eine, der Mühle und Stallungen trägt, und ein zweiter dicht daneben. Der Rest des mächtigen Kalktuffkegels wurde samt weitläufiger Bauten ("Forsthaus", noch in der topografischen Karte 7919 Nendingen vermerkt - Stand 1962) abgetragen. Die Ansiedlung selbst geht wohl zurück auf eine Außenstelle des Klosters Beuron.

3.1.2.3. Trockental von Hausen im Tal

7920/36 Mutter-Gottes-Höhle

In der Südwestecke des Kalktuffbruches in Hausen im Tal soll diese Tuffhöhle entdeckt, dann mit der weiteren Ausbeutung des Steinbruches zerstört worden sein. BINDER 1970 (S. 101) erwähnt eine "künstliche Mariengrotte"; SOLLNER 1977 bringt in seinen Listen den Vermerk "abgebaute Tuffhöhle in Hausen i. T."; im Kataster sind (Auskunft Helmut FRANK) die Koordinaten 02 780/25 580 (muß heißen 27 580!) ohne weiteren Bezug vermerkt.

Das Tuffvorkommen liegt als sogenannter Mündungskegel vor der Öffnung eines weitgehend trockengefallenen Tales, das von Schwenningen herab zum Donautal zieht, auf rund 620 m NN und somit gut zwanzig Meter über dem heutigen Niveau der Donau.

3.2. Katastergebiet Südwestdeutschland

3.2.1. Wutachtal mit Lausbach- und Merenbachtal

8216/01 Fuchshöhle



In einem mächtigen nacheiszeitlichen Kalktuff-Mündungskegel liegt im Wutachtal anderthalb Kilometer nördlich von Grimmelshofen (Teil der Stadt Stühlingen) diese Höhle. Sie wird bei SCHALCH 1910 erstmals unter der Bezeichnung "Grimmelshofener Höhle" erwähnt. In Plänen der Bonndorfer Höhlenforschergruppe um Michel CURTILLAT taucht sie in den sechziger Jahren als "Fuchshöhle" auf, wird als solche bei GASSNER 1973 erwähnt und im Höhlenkataster Südwestdeutschland vermerkt. In der Bevölkerung in Grimmelshofen und im Weiler Blumegg spricht man nur von "der Tropfsteinhöhle".

Es handelt sich jedoch eindeutig um eine typische Primärhöhle vom Falltuff-Typ; echte Sinterauskleidungen sind von geringer Bedeutung. Die Höhle liegt wie verschiedene kleinere Hohlräume fünf Meter über dem heutigen Niveau der Wutach direkt an deren Ufer, vierzig Meter südlich der Einmündung des Lausbaches. Zu finden ist die Höhle sehr einfach: Man folgt vom Gasthaus "Wutachschlucht" an der Straße Grimmelshofen - Lausbach (Ortschaft) dem Waldweg, der am Bahnübergang wutach-aufwärts abzweigt.

Der aus den Muschelkalken kommende Lausbach hat in seinem tief eingeschnittenen Tal auf einer Strecke von nahezu einem halben Kilometer Kalktuff abgelagert. Dieses bis zu fünfzehn Meter mächtige Vorkommen ist durch Bausteingewinnung weitgehend verschwunden. Durch die Einsicht der Grundeigentümer, der Familie BAUSCH ("Im Weiler", Mühle), wurde die "Tropfsteinhöhle" vor der Zerstörung geschützt, nach ihrer Entdeckung (im vergangenen Jahrhundert) häufig besucht und zeitweise sogar durch ein Gittertor abgesichert. In jüngster Zeit haben unverständige Mineraliensammler erhebliche Schäden an besonders schönen Kalktuffbildungen wie Zapfen und sinterfahnen-ähnlichen Vorsprüngen angerichtet. Auch Müll hat sich angesammelt, wohl mit eine Folge der Einrichtung des Rastplatzes an der Lausbach-Einmündung.

Der durch den Steinbruchbetrieb geöffnete Einstieg zur Höhle ist nur luken-groß, führt aber sofort in eine Kammer von mehr als 6 m², deren Decke sich gut 4 m über dem von Tuffsand bedeckten Boden wölbt. Ein Schluf führt nach Nord und wird nach 3 m unbefahrbar. In zweieinhalb Metern Höhe kann man an der Westwand in eine überlagernde Kammer aufsteigen, deren Tropfstein- und Tuffauskleidungen fast ganz zerstört sind. Unterhalb führt ein Spalt (H. ca. 3 m, B 0,5 m) in die zweite Halle, deren Südflanke schöne alte Kaskaden bilden. Eine drei Meter lange Fortsetzung zieht sich westlich um diesen Kegel herum und endet blind. Der Boden liegt hier knapp 2 m tiefer als in Halle 1.

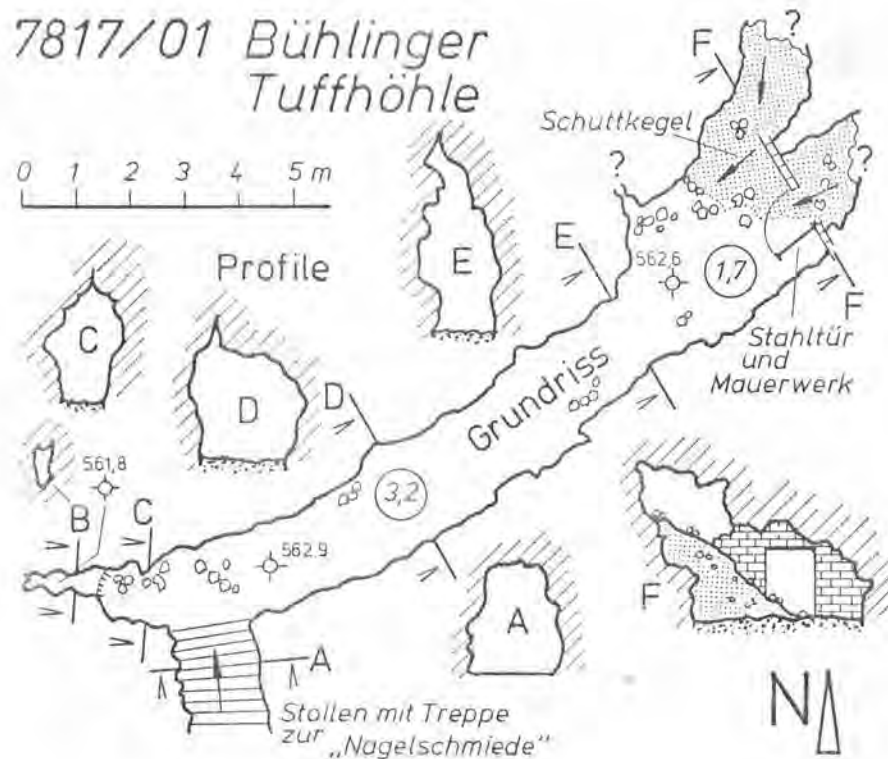
Mit Ausnahme der Kaskaden in Halle 2, vorgebaut von Süd her, und einer weiteren am Durchschlupf zu Halle 1, nach Ost abfallend, prägen typische Falltuff-Vorbauten die Raumformen. Die Struktur des Kalktuffes ist einmal sehr lückig, von Moosen bestimmt; zum anderen feingeschichtet, nahezu sinter-artig kristallin, vereinzelt von schokoladenbrauner Färbung (Eisenoxid-Beimengungen).

8216/02 Höhle bei Dillendorf

Nicht mehr auffindbar ist dieses ebenfalls bei SCHALCH erwähnte Objekt, nach diesem eine "Sinter-", also Kalktuffhöhle "an der Straße von Dillendorf nach der Dillendorfer Säge" in einem Nebental des Merenbaches. Entdeckt um 1895, wurde sie wenig später zugeschüttet - beim Neubau der Straße. Die angeblich zehn Meter tiefe und zwanzig bis dreißig Meter lange Höhle, laut SCHALCH von "reinem, kristallhellem Wasser" durchflossen und "an den Wänden mit schönen Stalaktiten versehen", befand sich in einem Kalktufflager, das vom Dillendorfer Bach an der untersten Grenze der Kalkformationen aufgebaut worden ist. SCHALCH gibt als Lage "bei der sog. 'Hölle'" an; es dürfte sich dabei um den tobel-artigen Einschnitt des Baches auf ca. 630 m NN handeln, wo das Rinnsal heute noch bescheidene rezente Tufflager bildet und Zulauf aus Quellen am Osthang des Tales erhält. Wahrscheinlich eine Falltuff-Höhle, wie sie uns in ähnlicher Form im Bära-Tal erhalten ist (7919/78 A).

3.2.2. Neckartal mit Sulzbach- und Irslenbachtal

7817/01 Bühlinger Tuffhöhle



Im Rottweiler Vorort Bühlingen vereinigen sich die aus dem Schwarzwald-Vorland kommende Eschach und der im Schwenninger Moos entspringende junge Neckar. Beide Flüsse werden auch von Quellen aus dem Muschelkalk gespeist, Kalktuff-Ablagerungen sind jedoch lediglich aus dem Neckartal (unter anderem bei Lauffen, 4 km südlich von Rottweil) bekannt. Am Eintritt des Neckartales, das sich zwischen "Halden" und "Stallberg" eingefressen hat, in das erheblich breitere Eschachtal ist der Rest eines annähernd neun Meter mächtigen Festtufflagers erhalten. Die Oberfläche dieses Lagers ist durch Bausteinengewinnung, durch Siedlungs- und Fabrikbauten sowie in jüngster Zeit durch den Ausbau der Landstraße in Richtung Lauffen/Deißlingen so grundlegend zerstört worden, daß sich keine Aussagen zur ursprünglichen Gestalt treffen lassen. Zweifellos erfolgte die Ablagerung aber von Süden her: entweder durch den Neckar selbst oder durch inzwischen trockengefallene Quellen im Muschelkalk der Erhebung "Halden". Dies ist jedoch weniger wahrscheinlich, da am Osthang des Neckartales im Gelände der Kabelfabrik BECHTOLD außerdem geringe Mengen von Lockertuffen festzustellen sind.

In dem Kalktuffklotz, auf dem mehrere Gebäude errichtet sind, liegt die Bühlinger Tuffhöhle 7817/01. Erwähnt wird sie bereits in der Oberamtsbeschreibung Rottweil 1875: "Von Höhlen kommen vor: die im September 1874 von Stadtbaumeister Rüdy in Rottweil entdeckte Tropfsteinhöhle in einem Kalktuffsteinbruch bei Bühlingen; sie ist gegen 200 Fuß lang, zehn Fuß hoch und fünf bis sieben Fuß breit. Die Wände wie auch die Decke sind mit sehr schönen Tropfsteinbildungen bekleidet." Heute, über hundert Jahre später, bietet die Höhle einen recht

trostlosen Anblick. Die Raumformen sind durch den Ausbau der Höhle zum Luftschutzraum (vor dem zweiten Weltkrieg; nähere Informationen waren nicht zu erhalten) verfälscht, zwei Drittel des kluftartigen Ganges sind zerstört und verschüttet. Ohne die künstlichen Stollen, die jetzt den einzigen Zugang bieten, erreicht die Bühlinger Tuffhöhle eine Gesamtlänge von zwanzig Metern bei einer maximalen Vertikal-Erstreckung von viereinhalb.

Der Zugang erfolgt vom Flur des Gebäudes "Nagelschmiede" aus; dieses Haus befindet sich im Besitz der Xaver BECHTOLD KG und ist vorwiegend von ausländischen Arbeitnehmern und ihren Familien bewohnt. Von einem Abbruch des Gebäudes wird seit Jahren gesprochen; sollte es einmal fallen, so muß dafür Sorge getragen werden, daß die Höhle nicht klammheimlich aufgefüllt wird. Die Treppe führt zunächst durch einen ausgemauerten Gang hinab, dann hinter einer Stahltür durch einen nicht ausgekleideten Stollen. Der hier aufgeschlossene Kalktuff ist in den oberen Bereichen locker, gewinnt mit zunehmender Tiefe aber an Druckfestigkeit. Die Sohle des Höhlenganges wird auf etwa 563 m NN erreicht; die Überdeckung (bis zur Fahrbahn des direkt darüber liegenden Weges "Nagelschmiede") beträgt knapp sechs Meter.

Nach Westen verengt sich der Gang sehr rasch. Nach Nordost fällt er leicht ab und endet nach zwanzig Metern an einer Schutthalde und den Resten einer Mauer mit Stahltür. Hier befand sich ursprünglich der zweite Zugang zum Luftschutzraum, er ist beim Ausbau der Landstraße völlig verschüttet worden. Ein kleiner Einstieg zur Höhle war 1968 noch offen, wurde wenig später aber aufgefüllt (A.A. 1968). Die Nordwand des erhaltenen Teiles der Höhle besitzt noch weitgehend ihre ursprüngliche Gestalt. Die südliche ist bis in Kopfhöhe aufgemeißelt, die bis zu einer Höhe von dreieinhalb Meter reichende Firstspalte deutet auf eine ursprüngliche Gangbreite von allenfalls 1,5 m hin. Die Raumformen dürften denen der Zwiefaltendorfer Höhle 7723/01 ähnlich gewesen sein. Die Oberfläche des Tuffes ist jedoch - anders als in Zwiefaltendorf - frei von feineren Strukturen, dafür bis zu zentimeterdick übersintert. Teils füllt grobkristalliner Sinter auch die kleinen Hohlräume im Tuff. Solche Proben aus den tieferen Bereichen des Bühlinger Vorkommens sind außerordentlich hart; sie ähneln aufgrund ihrer Druckfestigkeit und sichtbaren Struktur auffallend dem pleistozänen "Eisentuff", der in Diessen bei Horb lange Zeit abgebaut worden ist. Eine Altersdatierung liegt für Bühlingen jedoch nicht vor, ist auch allein auf der Basis der Höhenlage dieses Vorkommens über dem Niveau von Eschach und Neckar nicht möglich, da vor allem letzterer seit langem reguliert ist. Der dem Kalktuff auflagernde Schotter ist durch umfangreiche Erdbewegungen immer wieder umgelagert und mit Bauschutt undefinierbarer Herkunft durchmengt worden.

Zweifellos ist die Bühlinger Tuffhöhle eine "primärer Hohlraum" (RATHGEBER 1976). Sie gehört genetisch - den Westzipfel ausgenommen, ebenso eine kleine Fortsetzung im Nordbereich - zum "Wasserfall-Typ", ist also von Südost her vorgebaut worden.

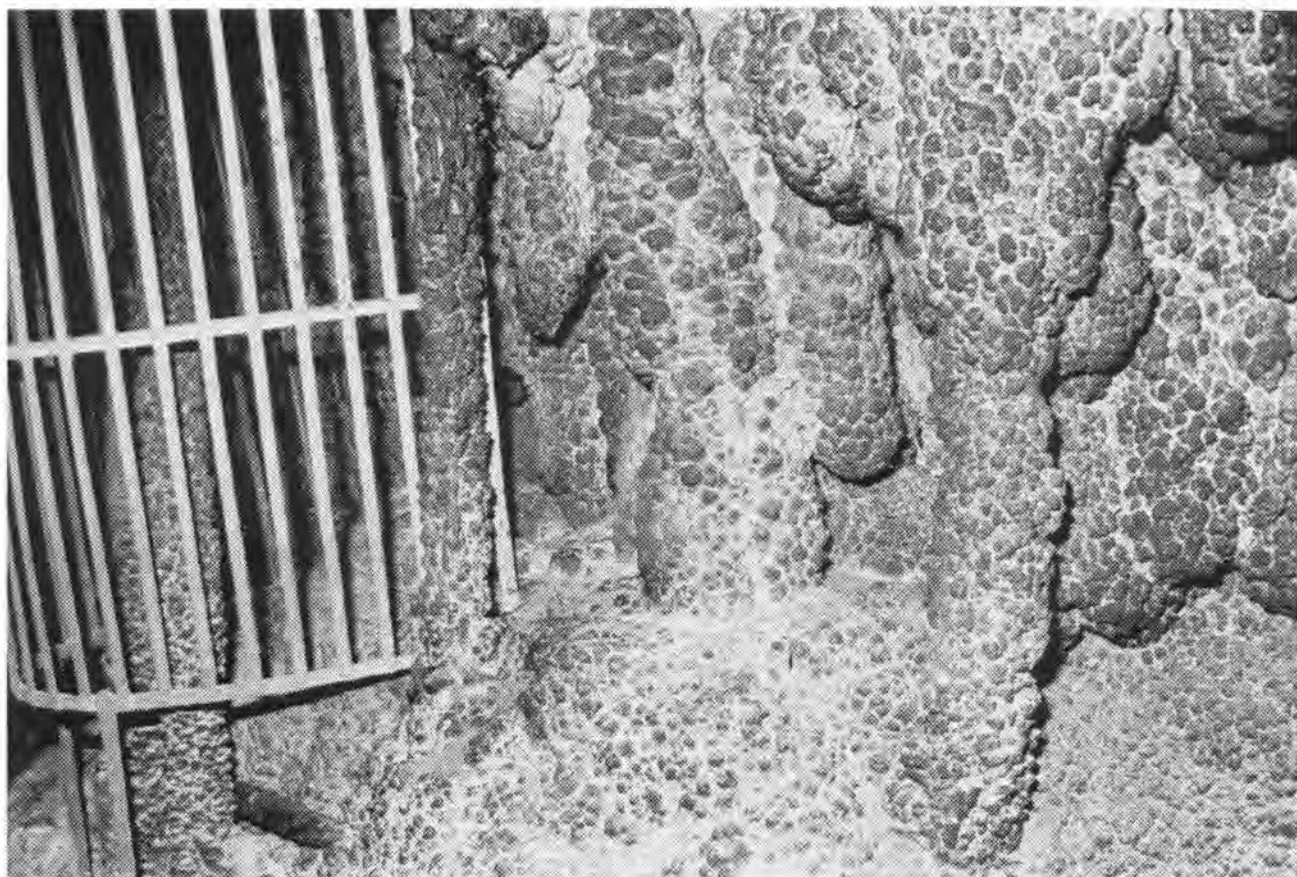


Foto 13: Ausnehmend schöne Tuffbildungen in Form von Stalaktiten und Säulen, leider auf weiten Flächen stark verrußt, teils hinter Gittern; Zwiefaltendorfer Höhle 7723/01 (Fotos: Dahlhelm)



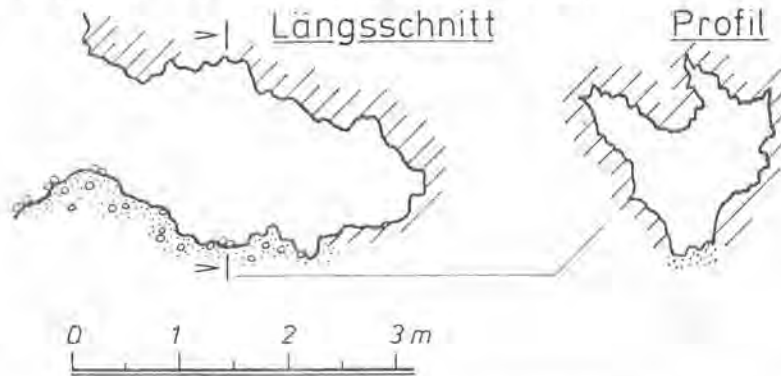
Foto 14: Wasserfallhöhle Fleinsbrunnenbach 7522/48 – oft erwähnt, aber unbedeutend



Foto 15: (große Aufnahme): Bühlinger Tuffhöhle 7817/01; Blick in den verstürzten Ostteil
 Foto 16: (kleine Aufnahme): Bühlinger Tuffhöhle; Wandsinter, Reste geplünderter Stalaktiten

7717/11 Sulzbach-Tuffhöhle

7717/11 Sulzbach-Tuffhöhle



Am Nordhang des pleistozänen Kalktuffklotzes, auf dem sich die Altstadt von Oberndorf/Neckar ausdehnt, öffnet sich rund fünfzehn Meter unterhalb des Plateaus diese Kleinhöhle. Die ist schwer zugänglich, am besten noch von oben her durch einen privaten Hanggarten, von dort aus zehn Meter weit die steile Halde hinab und dann quer zum Hang durch Gebüsch und Brennesseln rund zwanzig Meter weit nach Osten, wo eine Tuffnase aufragt. An ihrem Fuß befindet sich das Portal der Höhle (Breite 2,6 m, Höhe über einem Schuttkegel 1,2 m), sie zieht sich knapp drei Meter weit nach Westsüdwest in den Berg und endet hier blind; die größte Höhe beträgt 1,8 m. Die Sulzbach-Tuffhöhle ist ohne Reiz, Nachbrüche und Verwitterung haben die ursprünglichen Formen der Ablagerungen in Mitleidenschaft gezogen. An den Wänden sind Reste von Kaskaden zu erkennen, die Form der Decke entspricht der von Vorbauten in Falltuffen.

7717/20 Nikolaushöhle

Holozäne Kalktufflager befinden sich im Irslenbachtal 3,5 km östlich von Oberndorf am Neckar. Man findet sie am leichtesten, fährt man von Bochingen über die schmale Gemeindestraße nach Altoberndorf. Das Vorkommen liegt unterhalb der Straße gleich nach deren zweiter Spitzkehre; erwähnt wird es bei RATHGEBER 1976 samt einiger "Überhänge, Tore und Nischen". Der Irslenbach und seine Zubringer haben oberhalb eine Hochwiese von etwas mehr als 2 a geschaffen, die von Fichtenjungholz bestanden ist. An deren Westrand hat sich der Bach inzwischen wieder bis zu 2 m tief in die Hangschotter eingefressen. Die Tuffbildung hat aufgehört: Hauptursache dürfte die totale Vergiftung des Wassers sein, die sich bereits an Farbe und Geruch zeigt und die allen empfindlichen Pflanzen den Garaus macht. In den Halbhöhlen, von denen manche Längen über 10 m erreichen, und den Erosionsbecken staute sich bei einer Begehung des Geländes Anfang 1979 gelb-schmutziger Schaum, der fast griff-fest war! Dazuhin wird der Bacheinschnitt hier als wilde Müllkippe benutzt. Untersuchungen stoßen auf heftigen Protest bei den ständigen Bewohnern, den Ratten. Angesichts dieser Umstände hat der Verfasser auf eine Vermessung der Nikolaushöhle verzichtet.

3.2.3. Nagoldtal mit Agenbachtal

7418/02 Fuchsloch

Nicht mehr auffindbar ist diese Höhle am Westhang des Nagoldtales, einen halben Kilometer von der "Pfrondorfer Mühle" talab direkt über der Bundesstraße 463. Am Fuß der völlig überwucherten Wand des alten Steinbruches stehen von der früheren Fabrik für Kunsttuffstein (Auskunft alter Pfrondorfer Bürger) nur noch ein Wohnhaus und ein Turm, der dem Verladen von Lockertuffen gedient hat. Die Beschaffenheit des erhaltenen Lagers (felsige Tuffbänke im Wechsel mit Tuffsand-Schichten) und die Tatsache, daß in der benachbarten Mühle und im Ort selbst Kalktuff-Naturstein kaum, aus Tuffsand und -bruch gewonnener Kunststein dagegen häufig zu finden ist, deuten auf ein in wirtschaftlicher Hinsicht minderwertiges Lager. Aufgrund der Erstreckung bis auf die Schotterausfüllung des Nagoldtales ist das Vorkommen als holozän zu datieren. Aufgebaut worden ist es von Quellen aus dem Muschelkalk im Bereich der jetzigen Ortslage von Pfrondorf, auch unterhalb der Stöckachhalde.

Bericht von der Höhle gibt die Beschreibung des Oberamtes Nagold 1862 (S. 7 und 203 ff.): "Etwa 1/4 Stunde nördlich vom Ort (Pfrondorf- der Verf.) besteht ein im bunten Sandstein angelegter Steinbruch, der gute Werksteine liefert, und unterhalb der Mühle befindet sich ein Tuffsteinbruch. Dasselbst ist eine Höhle, das sogenannte Fuchsloch, deren Eingang so nieder ist, daß man nur kriechend in die Höhle gelangen, nach etwa fünf Schritten (ca. 4 m - d. Verf.) aber aufrecht in derselben stehen kann; sie ist im Ganzen etwa 60 Schritte lang und hat neben dem Hauptgang viele kleine Seitengänge." Die Längenangabe, die einer Erstreckung von rund fünfzig Metern entspricht, dürfte angesichts der Struktur des Vorkommens übertrieben sein.

RATHGEBER 1975 nennt das Fuchsloch und gibt die Lage des Steinbruches an, fügt die Bemerkung "Abgebaut?" hinzu. In halber Höhe der Halde, am Fuß einer kleinen Tuffwand, sind die Reste eines primären Hohlraumes sowie ein Felsdach erhalten; theoretisch könnte es sich um Überbleibsel der Höhle handeln. Zum Nachweis wären umfangreiche Grabungen nötig.

Die Felswand selbst ist trockenengefallen, an ihrem Fuß entspringen aus den Hangschottern kleine Gerinne; hier ist rezente Kalktuffbildung in bescheidenen Größenordnungen zu beobachten.

7318/04 Tiersteinhöhlen

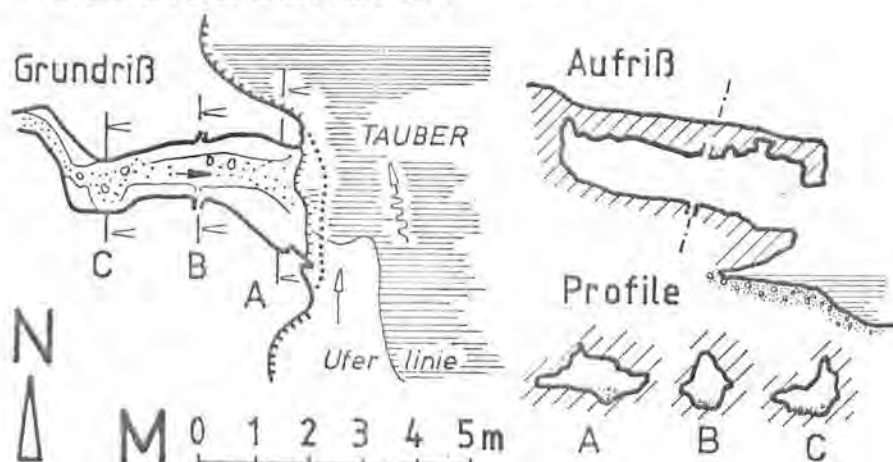
Ausführlich beschrieben hat Andreas GROSSMANN 1975 den Tierstein am Osthang des Agenbachtals in Sulz am Eck (nicht Sulz am Neckar, wie FISCHER/KRAUTWASSER 1968 irrtümlich notieren). Der Ort gehört jetzt zur Stadt Wildberg. Der Landkreis Calw hat den Tierstein erworben und räumt ihm mit Recht den Rang eines Naturdenkmales ein. - Quellen aus dem Mittleren Muschelkalk haben den Tuffklotz mit seiner Hochwiese aufgebaut, heute ist er weitgehend trockenengefallen; das Übereich einer alten Wasserfassung und Randquellen durchrinnen die Rand- und Fußzonen der Wand. Hier ist rezente Kalktuffbildung in geringem Maße zu beobachten. Eine Altersdatierung des Tiersteines liegt nicht vor; er dürfte jedoch nacheiszeitlich sein.

Die sogenannten Tiersteinhöhlen sind zum einen belanglose Aussparungen, zum anderen Unterhöhlungen am Fuß der Wand, die auf Hangrutschungen zurückzuführen sind. Eine Ausnahme bildet die in GROSSMANNs Plan besonders gekennzeichnete spaltenartige Höhle. Es handelt sich bei ihr um eine Abrißkluft, die sich beim Zusammentreffen mit primären Hohlräumen (bezogen auf GROSSMANNs Plan) geringfügig erweitert: Der gesamte Felsklotz ist von dieser Kluft aus nach Südost abgebrochen und hat sich um ca. 40 cm talwärts bewegt. Auf der Hochwiese ist dieser Bruch an Spalten unter der dichten Grasnarbe (eine Spalte war im August 1980 geöffnet) zu verfolgen.

Die Struktur des Gesteines ist sehr locker, was nicht allein auf der oberflächlichen Verwitterung beruhen kann. Vielmehr liegen die Gründe in den klimatischen Bedingungen während der Wachstumszeit und wohl auch in der besonderen Lage des Vorkommens an einem Südhang.

6526/02 Teufelsbackofen

Teufelsbackofen 6526 / 02



Vermessung ArGe Höhle u. Karst Stuttgart

Zwischen Craintal und Creglingen liegt unmittelbar am linken Ufer der Tauber ein etwa drei Meter hoher Kalktuff-Fels. In ihm öffnet sich einen Meter über dem Wasserspiegel der Eingang zur kleinen Höhle, die bei der Bevölkerung als "Teufelsbackofen" bekannt ist. Das Objekt wurde 1976 von der ArGe Höhle und Karst, Stuttgart vermessen (Plan und unveröffentlichte Beschreibung Thomas RATHGEBER). Der Einstieg vom Tauberufer aus erfordert nach deren Schilderung "einige Akrobatik".

Aufgrund seiner Lage gehört dieser Kalktuff ins Holozän. RATHGEBER gibt folgende treffende Schilderung: "Vermutlich wurde der Kalktuff als Gehängetuff von einer im Mittleren Muschelkalk austretenden Quelle gebildet. Heute entspringt - allerdings nur wenig über Flußniveau eine Quelle kaum 100 m talaufwärts vom Teufelsbackofen. Die Höhle zeigt das übliche Bild einer durch Zusammenwachsen von Tuffmassen vor einem überhängenden Wasserfall gebildeten" zu ergänzen bleibt, daß eine Rinne zwischen flach auslaufenden Gehängetuff-Kegeln am Anfang stand. Sie ist in den Profilen des Planes deutlich zu erkennen und nicht allein das spätere Erosions-Werk eines intermittierenden Gerinnes. In einer Tagferne von zwei Metern läuft ein mehrere Zentimeter breiter Riß quer zum Höhlengang durch den Tuffklotz. RATHGEBER: "Infolge der Unterhöhlung des Ufers wird die Hälfte der Höhle eines Tages herabbrechen und dann wie der Felsblock, der den trockenen Zugang zum Teufelsbackofen ermöglicht, im Fluß liegen."

3.2.5. Jagsttal

6622/01 Kalktuffhöhle in Widdern

Beim Kanalisationsbau 1955 wurde mitten in der Ortschaft Widdern (Kreis Heilbronn) eine Kalktuffhöhle in der Barre angeschnitten, die von der Kessach vor ihrer Einmündung in die Jagst aufgebaut worden ist. Die Höhle liegt quer zum Tal, erstreckt sich von Ost nach West; NEUNHOEFFER 1956 gibt folgende Beschreibung: "Ihre Sohle liegt ... etwa 4,5 m unter der Fahrbahn (der Mühlgasse). Sie ist am Grund 1/2

bis 1 m tief mit stehendem Wasser erfüllt ... Die Höhle ist mindestens 12 m lang, auf einer Länge von 8 m begehbar. Sie ist, soweit sie erkundet werden konnte, 50 cm bis 3 m breit und über dem Wasserspiegel 2 1/2 bis 3 m hoch. An einer Stelle wölbt sie sich bis auf 1 m unter die Geländeoberfläche auf, ausgerechnet unter dem Haus des Wilhelm SCHWEIZER, welches glücklicherweise nicht unterkellert ist. Die Höhle ist reich mit Tropfsteinen an der Decke und an den Wänden ausgekleidet, welche offensichtlich zur Zeit noch weiter wachsen. ... Der heute sich noch abscheidende Kalk hat die aus mürbem Kalktuff bestehenden Wände gefestigt ..." Zwei Fotos, die NEUNHOEFFER seinem Bericht beifügt, zeigen von hängenden Tuffnasen und inkrustierten Algenbärten geprägte Raumformen. Die Lage der Höhle in bezug auf das Kessachtal und die Angaben über ihre Ausmaße sprechen zusammen mit den Bildinformationen für eine gewöhnliche Primärhöhle in einer Mischform von Tal- und Wasserfall-Typ. Das Objekt liegt vermutlich kurz vor dem Steilabfall einer alten Taltuff-Terrasse. Die Höhle ist zugemauert und abgedichtet, um die Häuser an der Mühlgasse vor einem eventuellen Einbruch zu schützen.

6624/01 St. Wendelin-Höhlen

Acht kleinere Höhlen beschreibt ILLICH 1975 in der Steilwand des Kalktuffklotzes über der Wallfahrtskapelle St. Wendel zum Stein direkt an der Jagst. Sie sind teils unbedeutende Aussparungen in Form von Überhängen und Falten zwischen übersteilen Kaskaden und Wasserfall-Nasen (Kleinhöhlen 6624/01 D, H), teils Überhänge unter Wasserfall-Fronten (A, B, C, F). In der "Einsiedlerklause" 6624/01 E sind Ansätze von Gehängetuff-Kegeln erhalten. Größtes Objekt ist mit einer Länge von 14 m die Marderhöhle 6624/01 G. Sie hat sich von einem Ausläufer aus von Nord nach Süd entwickelt; hier stoßen die flachen Bodenkaskaden auf zwei gegenläufige Kalktuffzungen mit Wasserfall-Ausbildung (Baldachin im hintersten Teil). Die Decke könnte über stehendem Wasser bei ansteigendem Pegel gebildet worden sein. Dafür spricht ihre Form zumindest bei der Erweiterung nach Süd (Profil 2 im Plan bei ILLICH).

3.2.6. Bühler- mit Schwarzenlachental

6825/01 A und B Anhäuser Tuffhöhlen

Zwei Höhlen im Kalktuffvorkommen von Anhausen, aufgebaut vom Schwarzenlachenbach vor seiner Einmündung in die Bühler beschreibt SCHÜZ 1974. Die größere liegt quer zum Bach, entspricht zumindest im vorderen Teil auch dem Wasserfall-Typ; während dem Ende des Ganges zu die Ostwand von einer Kaskadenfolge geprägt sein könnte, bleibt sie im tieferen Teil bis auf einen Pfeiler offen - vom Bühler-Ufer lediglich durch einen Tuffwall getrennt. Von Ost-Kaskade und Wasserfall abrinne Wasser haben den Gang freigehalten. Ein einfacher, von Ausläufern der Tuffterrasse umklammerter und von Wasserfallnasen überdeckter Raum ist die Anhäuser Tuffhöhle 2; das Gefälle ihres Bodens und ihre Haupterstreckung entsprechen noch grob der Richtung des Schwarzenlachenbaches.

3.3. Katastergebiet Unterfranken

Fünf Kalktuffhöhlen im unterfränkischen Katastergebiet beschreibt BRONNER 1978 und 1979. Seine ausführliche Darstellung der geologischen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet und die genaue Schilderung der Objekte, ergänzt durch Pläne, erlauben an dieser Stelle die Beschränkung auf Randnotizen zur Speläogenese.

6123/05 Klingelsbach-Tuffhöhle

Eine Halbhöhle vom Wasserfall-Typ, vorgebaut vom Klingelsbach an einer Gefällstufe im Buntsandstein. Eine der "Nasen" ist durch Inkrustierung von hängenden Algen mit Versturzbrocken am Fuß des Wasserfalles zu einem Pfeiler von steiler Kegelform verwachsen, dahinter bleibt ein Durchschlupf offen.

6223/01 Burkardusgrotte

Die starken Veränderungen im Bereich von Boden und Wänden bei der Ausgestaltung zu einer Kapelle machen Aussagen zur Speläogenese zur Spekulation. Denkbar ist eine Hohlraumbildung nach dem Vorbild des Totenloches 7424/05 A, wobei der Vorbau von Süd nach Nord geschehen sein dürfte (die Decke steigt in diese Richtung an). Der erwähnte Gang nach oben auf "den Platz hinter dem Rathaus" Homburg würde durchaus ins Bild passen.

6223/02 Homburghöhle 1

Der teils nur durch eine Mauer verschlossene Vorhof der komplexen Höhle ist eine einfache Vorwölbung am Rande des Tuffklotzes. Im nördlichen Bereich sind Gehängetuffkegel andeutungsweise erhalten, ebenso eine Abflußrinne zwischen Kaskaden. Der große Ostgang ist von einem Wasserfall von Ost nach West überbaut worden, ebenso der südöstliche Gang. Zwischen ihm und dem Westteil der Höhle strebt eine Kaskadenfolge nach Nord. Gehängetuffkegel prägen den Boden des Westteiles, der nach Nord fällt. Der Abschluß des Höhlenraumes erfolgte - an der Gestalt der Decke erkenntlich - zu zwei Dritteln von West, zu einem Drittel von Südost her. Eine Firstspalte markiert, wo die konkurrierenden Vorwölbungen aufeinander treffen. Im Eingangsbereich der Westkammer herrschen Raumformen vom Falltuff-Typ vor.

6223/02 Homburghöhle 2

Vier Gehängetuff-Zungen bilden die Wände dieser kleinen Höhle. Reste der Kegel sind noch erkennbar. Die Übergangszonen sind als kleine, spaltenartige Fortsetzungen in halber Höhe erhalten: ehemalige Abflußrinnen. Falltuff-Nasen prägen die Decke.

6223/03 Homburghöhle 3

Übersteilt Kaskaden-Flanken hatten die Wände der kleinen Kammer aufgebaut, zwischen ihnen wuchs von Nordnordost nach Süd eine Wasserfall-Front vor. Über dem Portal ist eine tiefer hängende Falltuffnase sehr schön erkennbar. Der Boden fiel ursprünglich nach Süden, ist durch eingeschleppten Lehm und Verbruch im vorderen Teil aber aufgefüllt worden. Das von BRONNER notierte starke Pflanzenwachstum ("Die ganze Höhle sieht grün aus") leitet sich nicht allein von der Feuchtigkeit in dieser Primärhöhle her, sondern ebenso von ihrer Südhanglage und dem entsprechend guten Lichteinfall.

4. Exkursionsvorschläge

Die Konzentration von bedeutenden Kalktuffvorkommen und -höhlen in den Tälern von Echaz und Erms empfiehlt die Mittlere Schwäbische Alb als Ziel von Exkursionen in Sachen Kalktuffe. Die hier gemachten Vorschläge umreißen das Programm eines Tages.

Tuffsteinbruch Wiesaztal: Anreise über B 27 Tübingen-Hechingen, Abzweigung 6 km hinter Tübingen nach Gomaringen, von dort aus Landstraße über Brönweiler nach Gönningen, weiter das Tal aufwärts bis zum ersten Wanderparkplatz oberhalb der Fabrikanlagen; zu Fuß durch das Naherholungsgelände am großen See vorbei zur Gönninger Tuffhöhle 7521/26 A, weiter zum ca. 500 m oberhalb gelegenen zweiten Steinbruch mit Wiesazhöhle, Schatzkammer und Vesperstube 7521/26 B-D. **Befahrungsmaterial:** Schutzkleidung, Handlampe, kurze Strickleiter mit Felsnagel für Befestigung für Zugang zur Schatzkammer. **Dauer der Exkursion:** 1 Stunde.

Höhlen im Echaztal: Weiterfahrt von Gönningen die Steige aufwärts nach Genkingen, im Ort links, der Hauptstraße folgend am Schloß Lichtenstein vorbei bis zur Einmündung in die B 312, auf dieser nach links bis nach Honau am Fuß der Steige; **Fahrt**dauer etwa 15 Minuten. Am Ortsausgang rechts ab über die Gallus-, Schul- und Olgastraße zur Olgahöhle 7521/04, Schlüssel an der Pforte des Altenheimes holen; der Besuch sollte nicht auf die Mittags-Ruhestunden und den Abend gelegt werden, Eintrittsgeld wird manchmal erhoben. **Besichtigungsdauer:** 30 Minuten, **Befahrungsmaterial:** keines, allenfalls Handlampen für unbeleuchtete Fortsetzungen. Empfehlenswert ist auch der Besuch der Honauer Tuffhöhle 7521/11; sie ist jedoch verschlossen, die Schlüssel müssen unbedingt rechtzeitig bei Jürgen SCHEFF in Pfullingen (Hermannstraße 2, Tel. 07121/74083) oder bei der Familie SCHMID in Honau (Gallusstraße 9, Tel. 07129/2280) angefordert und abgeholt werden. **Zugang:** von der Olgahöhle aus zu Fuß über die Olgastraße, dann nach rechts zum neuen Friedhof am Fuß der Kirche, über schmalen Pfad von der neuen Leichenhalle aus. Auf die Befahrung der versturzunggefährdeten Halle 4 sollte verzichtet werden. **Befahrungsdauer:** 30 Minuten; **Ausrüstung:** Schutzkleidung, Handlampe. - Weiterfahrt (ca. 15 Minuten) auf der B 312 das Echaztal abwärts bis hinter Pfullingen, wo an der Gaststätte "Südbahnhof" die Landstraße nach Eningen nach rechts abzweigt.

Höhlen am Uracher Wasserfall: Fahrt über Eningen, noch im Ort rechts ab nach St. Johann bis in die Ortsmitte Würtingen, dort nach links ab in Richtung Urach. Nach zirka 6 km Parken an der Landstraße, wo links in einer Senke ein kleiner Wanderparkplatz angelegt ist (am unteren Ende steht eine Holzhütte) und der Wanderweg zum Wasserfall beginnt; **Fahrt**dauer rund 30 Minuten, 10 Minuten Gehzeit bis zum Wasserfall- **Besichtigung** der Großen Elefantenhöhle 7522/06 A (**Befahrungsdauer** 20 Minuten, Schutzkleidung und Lampen erforderlich), **Begehung** des Tuffklotzes an der Unterkante entlang (Bergstiefel empfohlen) bis zur Brühl- und Regentagshöhle 7522/49 und 50. Eventuell **Befahrung** der Kleinen Elefantenhöhle 7522/06 B (**Befahrungsdauer** 30 Min., **Ausrüstung:** Sicherungsseil für Aufstieg sowie Felshaken - beides vor allem bei feuchter Witterung erforderlich, kurze Steighilfe - Stange, Leiter - für Zugang zur Tropfsteinhalle, Schutzkleidung, Licht). Nach der Rückkehr zum Parkplatz Fahrt hinab nach Urach, am Ortseingang (hinter Pumpenfabrik Uraca) auf der B 465 rechts ab nach Seeburg: Deutlich sind- wie bereits in kleinerem Ausmaß im Wiesaztal, ebenso im Echaztal - die weitläufigen Terrassen der Erms-Taltuffe erkennbar.

LITERATUR-NACHWEIS

- A. A. (Kollektiv): *Beschreibung des Oberamtes Nagold*, 1862
Beschreibung des Oberamtes Tübingen, 1867
Beschreibung des Oberamtes Rottweil, 1875
Beschreibung des Oberamtes Reutlingen, 1893
- A. A., Hrsg. Prof. Nägele (1892): *Kurzmitteilung in Sachen Tuffhöhle Rieger* – Blätter des Schwäbischen Albvereines, Jg. 4, Nr. 4 (Seite 76) und Nr. 6 (Seite 116); Tübingen und Stuttgart
- A. A., Hrsg. Prof. Nägele (1897): *Drackenstein* – Bl. SAV, Jg. 9, Nr. 10, Seite 322 – 323, 1 Stich (Ortsansicht Unterdrackenstein); Tübingen u. Stuttgart
- A. A. (1969): *Gönninger Kalktuff* – Bildprospekt der Fa. Klöckner Reederei und Kohlenhandel GmbH, später Klöckner & Co.; Gönningen
- Bauer, Ernst W. (1971): *Höhlen – Welt ohne Sonne* – 128 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Fotos im Text; Österr. Bundesverlag Wien, Verlag J. F. Schreiber Esslingen, Union Verlag Stuttgart
- Binder, Hans (1970 a): *Gutachten über die Olgahöhle in Honau* – Unveröffentlichtes maschinenschriftliches Auftragsgutachten; Nürtingen
 (1970 b): *Geheimnisvolle Schwäbische Alb* – 3. erweiterte Auflage, 123 Seiten mit 4 Fotos und Abbildungen im Text; Schwabenwerk Stuttgart
 (1972): *Die Olgahöhle in Honau* – Maschinenschriftliches Manuskript einer Ansprache zur Wiedereröffnung der Schauhöhle am 25. März 1972; Nürtingen
 (1977): *Höhlenführer Schwäbische Alb: Höhlen, Quellen, Wasserfälle* – 200 Seiten u. 32 Bildtafeln mit 41 Fotos, 15 Abb. im Text, 18 Kartenskizzen; Theiss-Verlag Stuttgart und Aalen
- Bleich, Klaus Eberhard (1960): *Das Alter des Albtraufs* – Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jg. 115, S. 39 – 92, 26 Abb. im Text; Stuttgart
 (1966): *Zur Altersfrage der Verkarstung und ihrer Phänomene* – Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, Nr. 6, S. 29 – 50, 15 Abb. und 1 Tab., Beilagen 2 a bis 2 e; München
- Bronner, Gerhard (1977): *Mühlhausener Tuffhöhle* – Karst und Höhle 1, S. 86 – 89, Plan im Text; München
 (1978): *Höhlenforschung in Unterfranken, Teil 1* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 17, S. 3 – 33, 6 Abb. und 3 Fotos im Text; Stuttgart
 (1979): *Höhlenforschung in Unterfranken, Teil 2* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 19, S. 1 – 46, 45 Pläne und 1 Tabelle im Text; Stuttgart
- Burger, Otto (1911): *Über schwäbische Kalktuffe insbesondere des Echaztales* – Unveröff. Dissertationsarbeit an der Universität Tübingen, 61 Seiten; Tübingen
- Dahlhelm, Holger (1974): *Gönninger Tuffhöhle 7521/26 A* – »die flederratte«, Nr. 5, S. 2/3, 1 Plan; Reutlingen
 (1976 a): *Tonnenweise Beton ins »lästige Loch«* – Reutlinger General-Anzeiger, Jg. 90, Nr. 161 (17. Juli), Seite 13, 3 Fotos, 1 Plan; Reutlingen
 (1976 b): *Praktische Vorschläge zur Erhaltung der Höhlen und geologischen Aufschlüsse im Tuffsteinbruch* – in: Naherholungsgebiet Oberes Wiesaztal, Seiten 5 sowie 21 – 36, 13 Abbildungen im Text, unveröff. maschinenschr. Manuskript; Reutlingen
 (1978): *Geologie, Geomorphologie und Hydrologie des Wiesaztales, Schwäbische Alb* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 15, S. 3 – 11, 5 Fotos im Text, eine geolog. Karte als Tafel; Stuttgart
- Dehm, R. (1951): *Mitteldiluviale Kalktuffe und ihre Molluskenfauna bei Schmiechen nahe Blaubeuren (Schwäb. Alb)* – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Anhang, Nr. 93, S. 247 – 276; Stuttgart
- Del Caldo, A., Moro, C., Gramaccioli, C. M., Boscardin, M. (1974): *Minerale bestimmen* – 152 Seiten mit 202 Fotos und 76 Zeichnungen im Text; Kosmos / Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart
- Dobat, Klaus (1974): *Das Sammeln und Konservieren von Höhlenpflanzen und Höhlentieren* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 5, S. 1 – 13, 12 Abb. im Text; Stuttgart
- Dongus, Hansjörg (1966): *Die Großformen der Landschaft und ihre Entstehung* – Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, Nr. 6, S. 1 – 16; München
 (1973): *Die Oberflächenformen der westlichen Mittleren Alb* – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe A, Heft 8, 54 Seiten, Karte als Beilage; München
 (1977): *Die Oberflächenformen der Schwäbischen Alb und ihres Vorlandes* – Marburger Geographische Schriften, Nr. 72, Textband 486 Seiten, 26 Karten und 6 Tafeln im Kartenband; Geograph. Institut der Universität Marburg/Lahn

- Eisenstuck, Margret (1949): *Die Kalktuffe der mittleren Schwäbischen Alb, Entstehung und Landschaftsbild* – Unveröff. maschinenschr. Dissertationsarbeit an der Universität Tübingen, VII u. 164 Seiten; Tübingen
- Fischer, H., und Krautwasser, E. (1968): *Kalktuff* – Beiheft zur Farblichtbildreihe H 27 der Landesbildstelle Württemberg (Sekundäre Kalkausscheidungen auf der Schwäbischen Alb), 26 Seiten, 6 Abb. im Text; Karlsruhe
- Frank, Helmut (1963): *Die Höhlen des Ostteils der mittleren Schwäbischen Alb* – Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, Nr. 4, S. 155 – 218, 34 Abb., 1 Tab. und Beilage mit 33 Höhlenplänen; München
- (1966): *Dunkle Portale* – 207 Seiten, 29 Fotos und 50 Zeichnungen im Text; Verlag Kirschner, Laichingen
- (1969): *Höhlen im Kreis Münsingen* – Laichinger Höhlenfreund, 4. Jg., Nr. 8, S. 28 – 34, 1 Karte, 1 Abb. im Text; Laichingen
- (1970): *Höhlen im Kartenblatt Urach 7522* – Laichinger Höhlenfreund, 5. Jg., Nr. 10, S. 28 – 38, 1 Karte, 3 Höhlenpläne, 1 Tab. u. 1 Abb. im Text; Laichingen
- Gassner, H. (1973): *Im »Souterrain« der Wutachschlucht* – Der Schwarzwald, 1973/Heft 1, S. 10 – 11, 6 Fotos; Freiburg/Breisgau
- German, Rüdiger (1975): *Studienbuch Geologie* – 2. Aufl., 161 + 5 Seiten, 139 Abb. und 58 Tab. im Text; Klett-Verlag Stuttgart
- Geyer, D. (1910): *Zur Molluskenfauna der Kalktuffe* – Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 66. Jg., S. 310 – 317; Stuttgart
- (1912): *Die Molluskenfauna der diluvialen und post-diluvialen Kalktuffe des Diessener Tales* – Beilage zum Jahresheft des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 68. Jahrgang, S. 1 – 55; Stuttgart
- Groschopf, Paul (1952): *Pollenanalytische Datierungen württembergischer Kalktuffe und der postglaziale Klimaablauf* – Jahreshefte der Geologischen Abteilung des Württembergischen Statistischen Landesamtes, Nr. 2, S. 72 – 94; Stuttgart
- (1961): *Beiträge zur Holozänstratigraphie Südwestdeutschlands nach C¹⁴-Bestimmungen* – Jahreshefte des Geologischen Landesamtes in Baden-Württemberg, Nr. 4, S. 137 – 143, 1 Tab.; Freiburg/Breisgau
- Grossmann, Andreas (1975): *Der Tierstein – bedeutendster Kalktuff-Fels im Kreis Calw* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 7, S. 12 – 14, 1 Plan im Text; Stuttgart
- Grüniger, Werner (1965): *Rezente Kalktuffbildung im Bereich der Uracher Wasserfälle* – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe E, Heft 2, 113 Seiten mit 31 Abb. und 9 Tab.; München
- Gwinner, Manfred P. (1959): *Über Talspinnen am Nordrand der Schwäbischen Alb und ihre holozänen Süßwasserkalkvorkommen* – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte, S. 121 – 131; Stuttgart
- (1963): *Zur Geologie der mittleren Schwäbischen Alb* – Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, Nr. 4, S. 7 – 15, 3 Tab.; München
- (1974): *Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25 000, Erläuterungen zu Blatt 7522 Urach* – Mit Beiträgen von Eckhard Villinger und Otto Mäussnest, 8 Abb., 3 Tab. und 4 Tafeln im Text, Karte als Beilage, 102 Seiten + 4 Fototafeln; Herausgeber Geologisches Landesamt Stuttgart
- Hahn, W., und Schädel, K. (1973): *Erläuterungen zur Geologischen Karte von Tübingen und Umgebung 1:50 000* – Herausgeber Geologisches Landesamt Baden-Württemberg; Stuttgart
- Henzler, Gisela (1973): *Der Kalktuff im Wiesaztal: Vorkommen, Entstehung, wirtschaftliche Bedeutung* – Unveröff. maschinenschriftl. Zulassungsarbeit zur ersten Prüfung an der Pädagogischen Hochschule Reutlingen für das Lehramt an Realschulen, 73 Seiten mit 4 Abb., 3 Karten und 20 Fotos; Reutlingen
- (1974): *Der Kalktuff im Wiesaztal (Schwäbische Alb)* – Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher, 20. Jg., Nr. 1, S. 1 – 6, 2 Abb.; München
- Illich, Heinz (1975): *St. Wendelin-Höhlen bei Dörzbach/Jagst* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 7, S. 7 – 11, 2 Pläne und 1 Abb. im Text; Stuttgart
- Klähn, H. (1923): *Die Petrogenese der Kalktuffe nebst einigen sich daraus ergebenden geologischen Problemen* – Veröffentlichungen des Geologischen Archives, Band 2, S. 298 – 316; Königsberg
- Kobler, Hans-Ulrich (1977): *Karsthohlformen am Oberen Neckar* – Karst- und Höhle, Nr. 1, S. 95 – 104, 1 Karte; München
- Lorenz, Alfred (1976): *Führer durch die geologische Abteilung des Naturkundemuseums Reutlingen* – 246 Seiten mit 107 Abb. im Text; Herausgeber Stadt Reutlingen

- Maeck, H. S. (1963): *Die Entstehungsgeschichte der interglazialen Kalktuffe des Diessener Tales bei Horb/Neckar* – Dissertation an der Universität Tübingen; Tübingen
- Magdeburg, P. (1933): *Organogene Kalkkonkretionen in Höhlen* – Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft Leipzig, Band 56-59, S. 14 – 36; Leipzig
- Müller, Ralph (1974): *Äußerlichkeiten der Zeichnungspraxis* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 3, Seite 15 – 22, 3 Abb. u. Tab. im Text; Stuttgart
- (1976): *Definitionen und Signaturen zum Zeichnen von Höhlenplänen* – Drucksachen zur Speläo Südwest 1976 in Oberndorf/Neckar, S. 1 – 9 mit Abb. im Text; Stuttgart
- (1980): *Signaturen für Höhlenpläne* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 22, S. 3 – 32, zahlr. Abb. im Text; Stuttgart
- Münnich, K. O., und Vogel, J. C. (1959): *C¹⁴-Altersbestimmungen von Süßwasser-Kalkablagerungen* – »Naturwissenschaften«, Nr. 46, S. 168 – 169; Heidelberg
- Neunhoffer, Heinz (1956): *Eine Kalktuffhöhle in Widdern* – Blätter des Schwäbischen Albvereines, 62. Jg., Nr. 2, S. 26 – 28, 2 Fotos; Stuttgart
- Pia, J. (1933 a): *Kohlensäure und Kalk – Einführung in das Verständnis ihres Verhaltens in den Binnengewässern* – »Die Binnengewässer«, Nr. 13; Stuttgart
- (1933 b): *Die rezenten Kalksteine* – Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, Ergänzungen; Leipzig
- (1934): *Die Kalkbildung durch Pflanzen* – Beiheft zum Botanischen Centralblatt, Nr. 52, Teil A, S. 1 – 72; Dresden
- Radtke, Siegfried (1977): *Plitvicer Seen – Höhlen aus erster Hand* – Mitteilungsblatt der Höhlenforschergruppe Nürtingen, 1. Jg., Nr. 2, S. 18 – 19, 2 Abb. im Text; Nürtingen
- Rathgeber, Thomas (1975): *Verzeichnis der Muschelkalkhöhlen in Südwestdeutschland* – Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher, 21. Jg., Nr. 4, S. 91 – 98, Tabelle im Text; München
- (1976): *Die Höhlen im Karstgebiet um Oberndorf am Neckar* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 11, S. 27 – 52, 10 Abb., 1 Tab., 1 Karte und 4 Pläne im Text; Stuttgart
- (1977): *Höhlenkataster Südwestdeutschland* – Unveröffentlichtes Verzeichnis der aufgenommenen Höhlen; Ludwigsburg/Stuttgart
- Rathgeber, Th., und Stahl, Reiner (1977): *Höhlen im Kartenblatt 7919 Mühlheim (Schwäbische Alb)* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 13, S. 1 – 74, 26 Abb. und Planskizzen, 3 Fotos, 3 Tab. und 14 Höhlenpläne sowie Übersichtskarte im Text; Stuttgart
- Rieth, Adolf (1938): *Vorgeschichtliche Funde aus dem Kalktuff der Schwäbischen Alb und des württembergischen Muschelkalkgebietes* – »Mannus«, Zeitschrift für deutsche Vorgeschichte, Band 30, Heft 4, S. 562 – 584, 29 Abb. im Text; Leipzig
- Sollner, Hartwig (1977): *Liste der Höhlen der Schwäbischen Alb* – Maschinenschriftliches Manuskript, 14 Seiten, Selbstverlag; Nürtingen-Reudern
- Spieth, Eva (1974): *Die Bedeutung der Schauhöhlen der Schwäbischen Alb für den Fremdenverkehr* – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe F, Heft 4, S. 11 – 47, 5 Abb. im Text; München
- Schädel, Karl (1969): *Geologische Karte von Tübingen und Umgebung 1:50 000* – Beilage zur Kreisbeschreibung Tübingen, Herausgeber Geologisches Landesamt Baden-Württemberg; Stuttgart/Tübingen
- (1975): *Erd- und Landschaftsgeschichte des Kreises Reutlingen* – Der Kreis Reutlingen, S. 31 – 53, 3 Fotos und 5 Abbildungen im Text; Theiss-Verlag Stuttgart
- Schalch, F. (1912): *Erläuterungen zu Blatt Stühlingen (Nr. 144)* – Erl. z. Geologischen Spezialkarte des Großherzogtums Baden; Verl. Carl Winter, Heidelberg
- Scheff, Jürgen (1976): *Die Rathaushöhle in Lichtenstein-Unterhausen oder Höhlenschutz ade!* – Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher, 22. Jg., Nr. 3, S. 112 – 115, 1 Plan; München
- (1978): *Die Höhlen des Kartenblattes 7521 Reutlingen* – Laichinger Höhlenfreund, 13. Jg., Nr. 25, S. 4 – 49, Übersichtskarte, 11 Fotos, Tabelle und 9 Höhlenpläne im Text; Laichingen
- Schmid, Karl-Heinz (1972): *Abbau und Verwendung von Kalktuff im Echaztal* – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe A, Heft 7, S. 40 – 51, 4 Abb. und 4 Tab. im Text; München
- Schürmann, E. (1918): *Die chemisch-geologischen Vorgänge bei der Bildung des Uracher Wasserfalls* – Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Nr. 74, S. 58 – 68; Stuttgart
- Schüz, Heiner (1974): *Anhäuser Tuffhöhlen 6825/01* – Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 4, S. 2 – 4, Plan; Stuttgart

- Schwab, Gustav (1823/1960): *Die Neckarseite der Schwäbischen Alb* – Neudruck der ersten Ausgabe von 1823 mit einer Einführung von Hans Widmann, 23 + VIII + 314 Seiten; Verlag Helmut Buske Tübingen
- Schwenkel, Hans (1932): *Ein Kalktuff im Bäratal* – Württemberg – Monatsschrift im Dienste von Volk und Heimat, S. 92 – 96, 3 Fotos; Stuttgart
- (1933/1976): *Heimatbuch des Bezirks Urach* – 655 + 132 Seiten, Nachdruck der Erstausgabe von 1933 mit einem Vorwort im Verlag Horst Dissinger (Magstadt); Urach
- Stirn, Armin (1963): *Kalktuffe der Schwäbischen Alb und ihre Entstehung* – Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, Nr. 4, S. 259 – 269, 7 Abb. im Text; München
- (1964): *Kalktuffvorkommen und Kalktufftypen der Schwäbischen Alb* – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe E, Heft 1, 92 Seiten mit 23 Abb. und 3 Profilzeichnungen im Text; München
- (1972): *Die Olgahöhle – Entstehung und Formen* – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe A, Heft 7, S. 27 – 39, 9 Abb. und 1 Höhlenplan im Text; München
- Treiber, Jürgen (1976): *Allgemeine Darstellung über den Süßwasserkalktuff, seine Vorkommen und seine Erhaltungswürdigkeit sowie Betrachtung des Wiesaz-Kalktufflagers* – in: Naherholungsgebiet Oberes Wiesaztal, S. 6 – 20, 3 Abb. und 8 Fotos im Text, unveröff. maschinenschriftl. Manuskript; Reutlingen
- Trimmel, Hubert (1968): *Höhlenkunde* – 300 Seiten mit 88 Abbildungen im Text; Verlag Vieweg, Braunschweig
- Ufrecht, Wolfgang (1975): *Zur Geologie und Mineralogie der Laichinger Tiefenhöhle* – Laichinger Höhlenfreund, 10. Jg., Nr. 19/20, S. 2 – 12, 9 Abb. im Text; Laichingen
- Ulrich, J. F. (1892): *Die Tuffstein-Höhle in Zwiefalten* – Blätter des Schwäbischen Albvereins, 4. Jg., Nr. 4, Seite 68; Tübingen u. Stuttgart
- Vogellehner, D. (1964): *Der Begriff Tuff und die Kalkinkrustation von Pflanzen in der antiken Literatur* – Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, Nr. 48, S. 260 – 276; Ort ?
- Wagner, Georg (1960): *Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung Süddeutschlands* – 694 Seiten und 208 Bildtafeln, 3. Auflage; Verlag F. Rau, Öhringen
- Wais, J. und R. (1972): *Albführer, Band II* – 14. Auflage, VIII + 836 Seiten mit einer Übersichtskarte und 15 Kartenausschnitten; Stuttgart
- Wallner, Josef (1934): *Über die Beteiligung kalkablagernder Pflanzen bei der Bildung südbayerischer Tuffe* – Bibliotheca botanica, Nr. 110, S. 1 – 30; Stuttgart
- (1935): *Wie entstand der Kalktuff?* – Lech-Isar-Land, Nr. 11, S. 121 – 143; Weilheim
- (1938): *Einführung in die Bio-Geodynamik mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Betrachtungsweise geochemisch-lithogenetischer Probleme* – Zeitschrift für die geographischen Naturwissenschaften, Nr. 4, S. 249 – 271; Braunschweig
- (Anm.: Wallner hat in den Jahren 1933 bis 1938 insgesamt 22 tuffkundliche Arbeiten aus Südbayern verfaßt; detaillierte Literaturhinweise sind dazu u. a. bei GRÜNINGER 1965 und STIRN 1964 zu finden.)
- Ziegler, Magda (1972): *Honau und die Olgahöhle* – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe A, Heft 7, S. 3 – 26, 14 Abb. im Text; München

EINLADUNG:

SPELÄO-SÜDWEST 1982

4. TREFFEN SÜDWESTDEUTSCHER HÖHLENFORSCHER
IN GRABENSTETTEN - KREIS REUTLINGEN

19. BIS 21. NOVEMBER 1982

Eingeladen sind alle höhlenkundlichen Vereinigungen und höhlenkundlich Interessierte in Südwestdeutschland. Die Tagung wird von der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Grabenstetten e. V. veranstaltet. Mitgetragen wird sie von den Höhlenkatastern Schwäbische Alb, Südwestdeutschland, Rheinland-Pfalz/Saarland und Unterfranken, von der Aktion Höhlenschutz in Baden-Württemberg und der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Baden-Württemberg.

- Themen der Veranstaltung:
- Höhlen- und Fledermausschutz
 - Grundlagen der Höhlenentstehung mit Beispielen aus der Umgebung
- Tagungsort: Vereinsheim der Segelfliegergruppe Grabenstetten - Teck - Lenninger Tal e. V., ca. 1 km westlich von Grabenstetten. Dort befindet sich das Tagungsbüro. Es ist am 19.11. ab 19.00 Uhr geöffnet. Dort erfolgt die Anmeldung und Ausgabe der Tagungsunterlagen. Eine Tagungsgebühr von 8,00 DM wird erhoben.
- Verpflegung: Warme Mahlzeiten und Vesper im Vereinsheim, ebenfalls Kaffee und Kuchen (Preisbeispiel Stand Januar 1982: Bier 2,-- DM, Port. Kaffee 2,50 DM, Maultaschen 6,-- DM). Wir bitten, von der angebotenen Verpflegung regen Gebrauch zu machen. Eigene Gas- und Benzinkocher sind im Vereinsheim der Segelflieger nicht gestattet. Nach Möglichkeit bitte auf der Anmeldekarte die Mahlzeiten "Frühstück", "Mittagessen", "Abendessen" eintragen! Eine endgültige Preisliste ergeht mit der Anmeldebestätigung (etwa ab 15.10.1982).
- Übernachtung: Im Vereinsheim auf Luftmatratzen und Schlafsack
- Ausrüstung: Höhlenforscherausrüstung, u. U. Schreibzeug, Kontaktfreude, Humor und Disziplin
- Anreise: Am 19. November 1982 möglichst bis 21.00 Uhr
- Haftung: Teilnahme an der Tagung erfolgt auf eigene Gefahr!
- Anmeldung: Bis 30. September 1982 auf beigefügter Karte
Bitte jeden Teilnehmer mit vollem Namen und Anschrift angeben (ggf. Anmeldekarte kopieren oder entsprechende Liste beifügen!)

Anmeldung an Frohwaht Roesler
Schlehenweg 3
7016 Gerlingen

Vorläufiger Zeitplan

- Freitag, 19.11.1982
- ab 19.00 Uhr : Ankunft, Anmeldung, Gemütliches Beisammensein
 - ab 23.00 Uhr : Ausschank geschlossen
- Samstag, 20.11.1982
- 8.00 Uhr : Gemeinsames Frühstück
 - 9.00 - 12.00 Uhr : Programm - Tagungsthemen
 - 12.00 - 13.30 Uhr : Gemeinsames Mittagessen
 - 14.00 - 17.30 Uhr : Programm - Tagungsthemen
 - ab 18.00 Uhr : Abendessen
 - 20.00 Uhr : Öffentlicher Diavortrag
- Sonntag, 21.11.1982
- 8.00 Uhr : Gemeinsames Frühstück
 - ab 9.00 Uhr : Exkursionen bis 12.00 Uhr bzw. nachmittags
 - 12.00 Uhr : ggf. Mittagessen
 - ca. ab 15.00 Uhr : Ende der Tagung, Abreise

N A C H R U F

Am 24. Februar 1982 verunglückte

Karl-Hermann Z i m m e r m a n n
bei einem Verkehrsunfall tödlich.

Seit sechs Jahren war Karl-Hermann Mitglied bei uns in der Arbeitsgemeinschaft Grabenstetten. Von 1977 an war er 1. Vorsitzender des Vereines. Sein Verdienst ist es, daß die Arge in ihrer ganzen Struktur gefestigt worden ist - zum einen durch die Anmietung eines Vereinshauses, zum anderen durch die Eintragung des Vereines in das Vereinsregister.

Während seiner Amtszeit hat Karl-Hermann mit vielen Ideen und Initiativen immer wieder in das Vereinsleben eingegriffen.

1980 legte er sein Vorstandsamt bei der Arge Grabenstetten nieder, nachdem er zuvor als Schatzmeister in den Vorstand des Verbandes der Deutschen Höhlen- und Karstforscher gewählt worden war.

Für seine Arbeit und seinen Einsatz danken wir Karl-Hermann und behalten ihn in unserer Erinnerung.

Ulrich Winter
Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst
Grabenstetten e. V.

Anmeldungskarte Speläo-Südwest 1982

Zu Speläo-Südwest 82 vom 19. - 21. November 1982 in Grabenstetten
melden sich hiermit verbindlich an:

1)

2)

3)

Vorname: -----

Name: -----

Straße: -----

Wohnort: -----

Unterschrift: -----

Übernachtung

19./20. 20./21.

Frühstück

20. 21.

Mittagessen

20. 21.

Abendessen

20.

1)

☐☐☐☐☐

2)

☐☐☐☐☐

3)

☐☐☐☐☐

Adresse: -----

Adresse: -----

Ich/wir halte(n) einen Vortrag
über mein/unser Arbeitsgebiet
(Dauer ca. 10 Min.) Thema:

Ich/wir halte(n) einen Vortrag
über mein/unser Arbeitsgebiet
(Dauer ca. 10 Min.) Thema:

An die

Arge Grabenstetten
Frohwalt Roesler
Schlehenweg 3

An die

Arge Grabenstetten
Frohwalt Roesler
Schlehenweg 3

Bei Anregungen und Fragen bitte
anrufen oder schreiben!

7016 Gerlingen

Bei Anregungen und Fragen bitte
anrufen oder schreiben!

7016 Gerlingen

Anmeldungskarte Speläo-Südwest 1982

Zu Speläo-Südwest 82 vom 19. - 21. November 1982 in Graben-
stetten melden sich hiermit verbindlich an:

1)

2)

3)

Vorname: -----

Name: -----

Straße: -----

Wohnort: -----

Unterschrift: -----

Übernachtung

19./20. 20./21. 20. 21.

Frühstück

Mittagessen

Abendessen

20. 21.

1)

☐☐☐☐☐

2)

☐☐☐☐☐

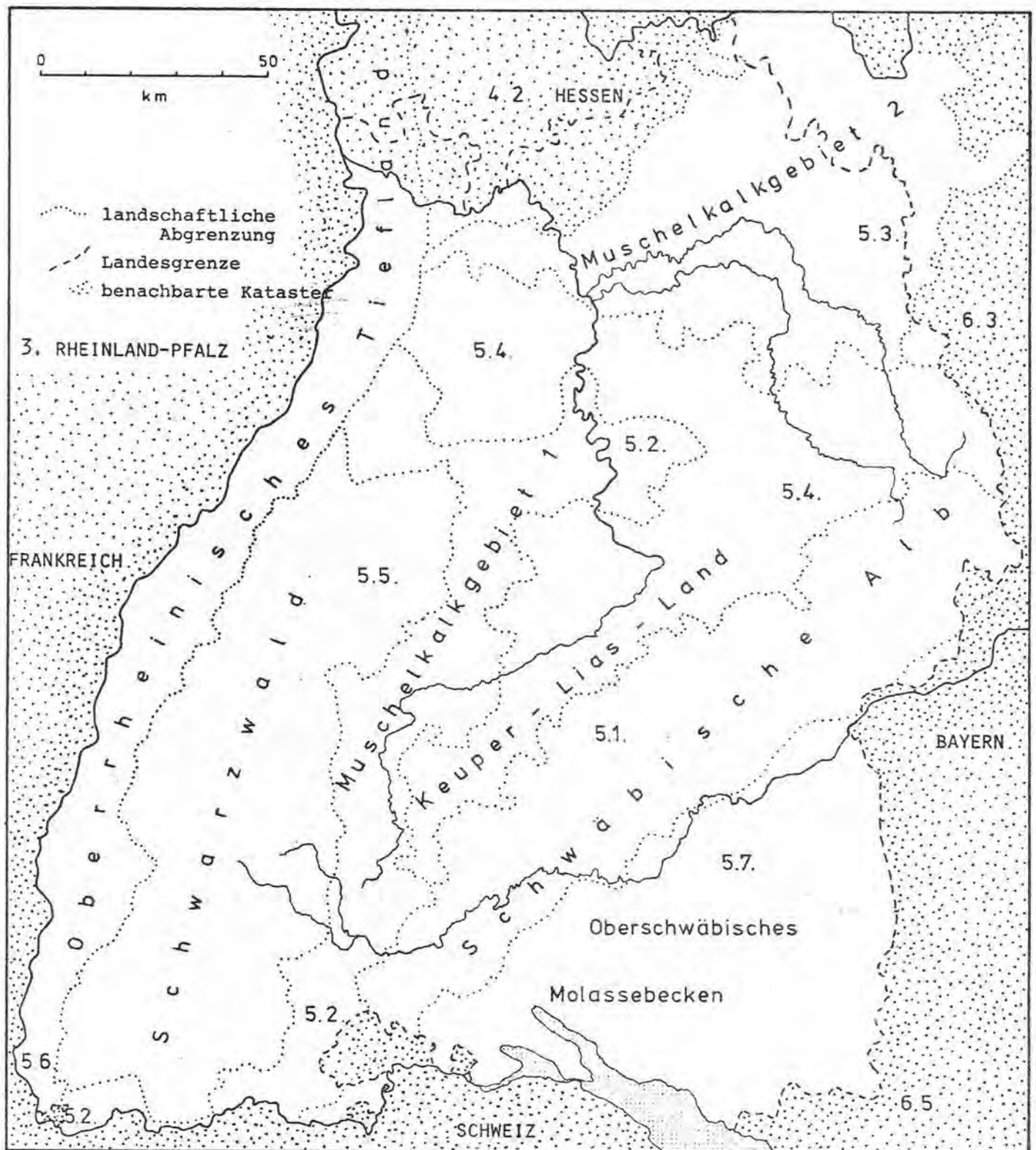
3)

☐☐☐☐☐

Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland

Die Hefte erscheinen unregelmäßig mit fortlaufender Nummerierung.
Für den Inhalt der Aufsätze und Pläne sind die Verfasser selbst verantwortlich.
Nachdruck und Vervielfältigung nur nach Information der Schriftleitung und
mit Genehmigung der Autoren.

Herausgeber:	Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst, Stuttgart
Leiter der Arbeitsgemeinschaft:	Wolfgang Morlock Bilfinger Straße 79 D-7141 Freiberg
Redaktion:	Ralph Müller, Thomas Rathgeber
Druck:	Helmut Eckert
Postanschrift für Bestellungen, Manuskripte und Schriftentausch	Arge Höhle und Karst, Stuttgart c/o Ralph Müller A.-Schweitzer-Straße 16 D-7311 Hochdorf über Plochingen
Überweisungen bitte an:	Arge Höhle und Karst, Stuttgart Hochdorfer Bank (BLZ 600 699 18) Konto Nummer 1 910 000



SPELÄOLOGISCHE DOKUMENTATION DER SÜDWESTDEUTSCHEN HÖHLEN:

- 1) für das Gebiet der Schwäbischen Alb (5.1.): HÖHLENKATASTER SCHWÄBISCHE ALB
Katasterführer: HELMUT FRANK, Meisenweg 9, 7903 Laichingen
- 2) für die übrigen Gebiete (5.2.-5.7.): HÖHLENKATASTER SÜDWESTDEUTSCHLAND
Katasterführer: THOMAS RATHGEBER, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart,
Zweigstelle Ludwigsburg, Arsenalplatz 3, 7140 Ludwigsburg
- 3) für Rheinland-Pfalz und Saarland: HÖHLENKATASTER RHEINLAND-PFALZ/SAARLAND
Katasterführer: Erich Knust, Mainzerstrasse 29, 7500 Karlsruhe 51
- 4) für den Regierungsbezirk Unterfranken: HÖHLENKATASTER UNTERFRANKEN
Katasterführer: Gerhard Bronner, Schönblickstrasse 24, 7312 Kirchheim/T.