

berlinerblau gefärbt und stets von erdigem oder faserigem Krokydolit begleitet, welcher dem Quarz die blaue Farbe gibt. Andere begleitende Mineralien sind Kalkspat, Brauneisenerz, Dolomit und Speckstein. Der Salzburger Geologe Eberhard FUGGER erwähnt in seinen Schriften, daß der Ort, wo die Blauquarze anstehen, nicht bekannt sei. Dem Verfasser dieses Aufsatzes gelang es die Blauquarze auf *Werfener Schiefer* anstehend zu finden. In seinem Besitze befindet sich ein von ihm gefundenes Handstück, mit einer dunkelblauen Quarzader von 9 cm Länge und 2 cm Breite. Ebenso Handstücke mit kleinen, schön ausgebildeten blauen Quarzkristallen. Zur Zeit sind die Fundstellen ziemlich abgesucht und es werden nur mehr selten schöne Stücke gefunden.

Die britische Expedition 1963 zum Studium der Karstverhältnisse in Österreich

von

PETER W. CRABTREE (Settle)

mit einem Vorwort von G. ABEL

Übersetzt von Dr. Hinz

Dieses britische Unternehmen auf österreichischen Boden fußte auf einer 30-jährigen Beziehung mit der *British Speleological Association*. Vor vielen Jahren wurde Walter CZOERNIG von der Vereinigung eingeladen und nahm an Expeditionen in England teil. Vor wenigen Jahren war es Felix SEISER, ebenfalls ein Salzburger Höhlenforscher, der dort auf Urlaub weilend sich an Höhlenfahrten beteiligen konnte. Der Präsident von Settle, E. SIMPSON (schon gestorben) war der Urheber dieser Beziehung, die er auch mit G. ABEL (Salzburg) dauernd aufrecht erhielt; durch ihn wurde letzterem die Ehrenmitgliedschaft der Britischen Gesellschaft zuerkannt.

Für einen Gegenbesuch, der längst fällig war, wurde 1963 ein Teil des Tennengebirges in einem Ausschnitt von 2 km² im Bereiche des Ebentales festgelegt. Als Stützpunkt konnte auf Grund des großzügigen Entgegenkommens des Edelweißklubs dessen Hütte benützt werden. Für den umfangreichen Transport des Expeditionsgutes von Werfenweng aus stellte die österreichische Bundesregierung über Ansuchen der Britischen Gesandtschaft in Wien einen Hubschrauber zur Verfügung, mit dem Revierinspektor Haas in 20 Einsätzen das gesamte Gut an Ort und Stelle brachte. Auch die Gendarmerie von Werfen stand bei diesem Manöver zur Verfügung. Die topographische Vorarbeit lei-

stete Marsden LEY schon vier Jahre früher. Am 12. und 15. Juli 1963 trafen in zwei Trupps die englischen Höhlenforscher ein, welche in Salzburg von G. ABEL und Felix SEISER betreut wurden.

Das Unternehmen war von sehr guten Wetterverhältnissen begünstigt. Am Ende der Expedition wurde das restliche Material wiederum mit einem Hubschrauber zu Tal geflogen und am 25. Juli kehrten die Expeditionsteilnehmer zurück. Am 28. Juli waren sie wieder in England.

Es gelang, innerhalb von 10 Tagen acht Höhlen zu erforschen und die dazu gehörigen Terrainuntersuchungen zu machen.

Im anschließenden Aufsatz ist der Originalforschungsbericht, den P. W. CRABTREE, der Leiter der englischen Expedition, verfaßte und Dr. Hinz vom HAUS DER NATUR in Salzburg in dankenswerter Weise übersetzte, wiedergegeben.

Allgemeine Topographie

Das Gebiet ist ein typisches Karstplateau aus leicht gefaltetem Gestein der oberen Trias (Dachsteinkalk). Der Fels ist zerrissen und zerklüftet, obwohl kein größeres Kluftsystem in der umliegenden Gegend aufgefunden wurde. Eine kürzere Skizze der Geologie und Hydrologie des Tennengebirges hat ABEL verfaßt.

Das Hauptmerkmal des Gebietes ist das Ebental, ein breites, trockenes Tal, das nordwärts vom Hauptquartier über 300 m abfällt, ehe es nach 1,5 km zur hintern Pitschenbergalpe absinkt. Das Tal zeigt ausgedehnte Lokalgletscherwirkung, die wahrscheinlich viele Höhleneingänge vernichtete und so das speleologische Bild im allgemeinen verwischt hat.

Einteilung der Höhlen

Die Höhlen kann man entsprechend ihrer Lager und Höhlentype in drei Arten einteilen:

a) *Resurgenzhöhlen*, welche nahe der Sohle des Ebenales liegen;

b) *kleine Dolinen und Höhlen*, welche an den Abhängen liegen, die zum Ebental hinabführen und

c) *tiefe Dolinen und Schächte*, welche an oder nahe den Streitmandl-Höhenzügen liegen.

a) *Resurgenzhöhlen*: Diese stellen ein örtliches Abflußsystem von den Höhen darüber dar; das Ebental, früher als das Salzachtal

gebildet, ist die untere Grenze ihrer Entwicklung. Sechs Höhleneingänge bilden eine Linie um den Felsboden an der Westseite des Tales; die drei nördlichsten von ihnen sind verbunden und bilden die *Große Eishöhle*. Südlich davon sind drei Löcher, welche zu einem Wasserhorizont führen, während weiter südlich die *Kleine Eishöhle* liegt. Die Höhlen weisen einen breiten Boden auf, während in allen Fällen der Eingang ein Abstieg in die Höhle ist; ihre Resurgenznatur wird durch die Zugluft nach außen (im Sommer) verraten, was eine ausgedehnte Entwicklung nach oben bedeutet. Die Böden haben eine ziemlich gleichmäßige Neigung von etwa 20 Grad über eine weite Fläche.

b) *Kleine Dolinen und Höhlen*: Dieser ziemlich verwickelte Bereich hat sehr zerstreute Höhlenvorkommen. Die Richtung 43 Grad (magnetisch) ist für die Eingangsspalten bei mehreren Dolinen und Höhlen des Gebietes verantwortlich, z. B. Quadrathöhle, Zwillingdoline und Schneegrube 2. Die Schichten tauchen ziemlich steil (über 30 Grad) in verschiedenen Richtungen, doch hat die Schichtung nur wenig Einfluß auf die Höhlenbildung gehabt, außer bei der Zwillingshöhle, wo sie ungefähr waagrecht ist. Die Felsen in diesem Gebiet sind stellenweise limonitisch; gute Beispiele kann man in der Schneegrube 2 sehen als primäres Adermaterial in einer Spaltenklüft gegen Süden zur Schneegrube 1.

Gegen West und Nordwest dieses Gebietes sind eine Anzahl Spalten und Schluchten, meist blind. In einigen davon waren Schmelzwässer tätig, und Farbprüfungen wurden an den wichtigsten von diesen im Hinblick auf eine mögliche Verbindung mit dem Edelweißhüttenschacht gemacht.

Es ist nicht bekannt, ob die Höhlen dieses Gebietes mit der örtlichen Entwässerung herab zum Ebental verbunden sind, oder ob sie Eingänge in ein ausgedehnteres System sind, das am Fuß des Tennengebirges hervorbricht. Einerseits war ein fast völliges Fehlen von Luftzug zu bemerken, was anzeigt, daß die Höhlen entweder nur örtliche Ausdehnung haben oder gegen Luftströme abgeschlossen sind, andererseits wurden keine tätigen Resurgenzen auf dem Gebiet gefunden, was andeuten würde, daß die Dolinen mögliche Abflüsse in ein größeres, tief sitzendes Höhlensystem sind.

c) *Tiefe Dolinen auf dem Ebentalriedl*: Dieses Gebiet wurde in Betracht gezogen wegen möglicher Verwandtschaft mit dem unter b) genannten Gebiet und weil es die größten Aussichten für künftige Arbeit bietet. Die Schichtung hat eine Neigung von etwa 25 Grad bei 144 Grad (magnetisch), aber die Höhlenbildung ist

meist senkrecht. Die Höhle von größtem Ausmaß ist der Edelweißhütenschacht, wo der Eingangschacht am Schnittpunkt von drei Abbrüchen liegt, einer einfachen Fuge bei 120 Grad und zwei gebrochenen Gürteln bei 138 Grad und 98 Grad. Diese Höhle wurde befahren (aber nicht vermessen) bis zu dem Bereich, der sich als die Hauptentwässerungseinrichtung des Gebietes erweisen mag, obzwar die Erforschung hier noch unvollständig ist und die Grundlage für eine künftige Expedition bilden wird. Ein anderer Schacht dort wurde im einzelnen in Augenschein genommen, der kleine Edelweißschacht, der bis etwa 36 m befahren wurde. Diese und andere Schächte in diesem Gebiet mögen sich in das System des Edelweißhütenschachts entwässern.

Vermessung

Landvermessung wurde unter der Leitung von J. MILLER und M. CLARKE, uternstützt von C. POLLITT, meist von der Höhe 2276 m, den Spitzen der Höhen 2276 m und 2205 m, welche zusammen als Orientierungspunkte im Bereiche der Resurgenzhöhlen verwendet wurden, durchgeführt.

Untergundmessungen wurden mittels eines kalibrierten, mit Flüssigkeit gefüllten, prismatischen Kompaß, mit metallgewobenem Band und „Mark V“-Spiegelklinometer durchgeführt.

Die Höhlen

Große Eishöhle im Ebental: Den Eingang in diese Höhle sieht man als eine große, schräge Spalte einige hundert Fuß über der Westseite des Ebentals und fast gegenüber dem gerölligen Serpentinpfad, der emporsteigt und sich mit dem markierten Weg verbindet, der nordwärts vom Streitmandlkreuz heranzführt. Wir haben den Eingang mit einem weiß gemalten Kreuz gekennzeichnet.

Der etwa 6 Fuß hohe und 25 Fuß breite Eingang ist gegen die Schichtung geneigt und sein Geröllboden verliert sich steil in einer geräumigen Vorhalle. Beim Fortschreiten darüber weicht der mit Eis und Schnee bedeckte Boden bald einem glatten Lehm mit Felsschollen. An diesem Punkte wurden rechts ein steil ansteigender Gang und links mehrere kleine Gänge bemerkt. Die Vorhalle, mit Geröllblöcken, verläuft schließlich scharf nach links und steigt steil in einem großen Kamin zum Boden einer Grube an. Man konnte die Hänge über Geröll und schließlich Schnee emporklettern zum Fuß des senkrechten Teiles, der nicht zu erklimmen war. Die Vermessung ergab, daß sich die Vorhalle in einem großen Hufeisen herumschwingt. Am Grund des Abhangs

und dem untersten Teil der Vorhalle ist ein niedriger Bogengang, der abwärts führt und vollständig mit einem dunklen Pfuhl ausgefüllt ist. Dies ist anscheinend der Sammelpunkt für die Schmelzwasser am weiten Ende der Vorhalle. Sie endet in einem nicht erklimmbaren Schlot. Das Fehlen von kaltem Luftzug oder Eisbildung hier mag als Hinweis auf das Fehlen jeder Ausdehnung nach oben an diesem Punkt angenommen werden. Näher zum Eingang liegt der steil ansteigende Gang. Er ist an seinem Anfang 15 Fuß breit und 10 Fuß hoch, verengt sich aber bald, bis er zu einer Röhre von einem Quadratyard wird. An diesem Punkt trifft man auf einen eisigen Lufthauch und die Fortsetzung der Röhre ist mit kleinen Reifkristallen bedeckt. Diese Röhre ist sichtlich das Hauptluftloch des Systems und muß aufwärts zu bedeutenden Höhlen führen. Der Tunnel wird etwas kleiner, bis er sich bei etwa 60 Fuß vom Vestibül scharf nach links schwingt und sich fast waagrecht fortsetzt. Der ganze nächste Abschnitt zeigt deutliche Fugenausrichtung mit abwechselnden Reihen von parallelen Zickzacks und steigt sanft an. Die Eiskristalle sind weiter an den Wänden und der Decke, aber eine fortlaufende Eisplatte bedeckt über lange Strecken den Boden. Der Endabschnitt ist ein kleiner Knick, ehe die Röhre teilweise auf der Seite einer hohen Kammer abbricht. Eine kleine Leiter ermöglicht es, einen glatten Eisboden zu erreichen. Die Eiskammer ist sehr kalt und mit Eisvorhängen geschmückt. Die Vorhalle wird durch drei Kanäle an der Nordwand entwässert. Sie vereinigen sich und bilden einen 8 Fuß breiten und 6 Fuß hohen Abzugskanal, der sich auf eine Eisfläche herabschlängelt. Vorwärts längs der Eisfläche ist es möglich, unter einem niederen Bodengang herunter und hinaus auf einen kleinen Eissee zu kommen, wo man wieder das Tageslicht sieht, obwohl der Ausgang wegen seiner Größe nicht begehbar ist. Gegenüber dem Eingang zum See ist ein niedriger Ausgang, welcher völlig von Eis versperrt und am niedrigsten Punkt der Höhle gelegen ist.

Das System ist gut entlüftet. Die Vorhalle hat eine große Öffnung an jedem Ende, mit geringem Höhenunterschied zwischen beiden, daher auch wenig Luftzug. Außer in der unmittelbaren Nachbarschaft des Haupteinganges sind die Sommertemperaturen niedriger als die Außentemperaturen, aber für die Eisbildung doch zu hoch. Die Hauptentlüftung kommt in das System herab vom Schlot in der Eiskammer. Man ist berechtigt anzunehmen, daß sie dann zur Vorhalle hinabstrebt und herab in die drei Kammern, womit sie dann für den starken Luftzug zum Eissee hinab verantwortlich wird. Diese ganze Route von der Eiskammer zum See zeigt Eis mit Ausnahme der Vorhalle.

Kleine Eishöhle im Ebental: Geht man von der großen Eishöhle südwärts um die Felsenfläche herum, so werden die beiden

Wasserlöcher passiert und die kleine Eishöhle in etwas geringerer Höhe als ein waagrechtcr Spalt an der Verbindung zwischen einer Schneebank und einem Felsen erreicht. Die Höhle wird betreten, indem man einen steilen Schneehang herab in eine Kammer steigt.

Am Fuße des Schneehanges erstreckt sich ein blättriger Eisboden über eine Kammer von 80 Fuß Länge und 40 Fuß Breite. Nach rechts reicht eine reizvolle Eiskaskade vom Boden bis zu einem kleinen Schlot. Ein anderes Loch über der Mitte der Kammer wurde durch Erklimmen über blättriges, am Boden aufgestapeltes Eis erreicht, war aber nur auf eine kurze Entfernung begehbar. In der Nähe des weitesten Teiles der Kammer war auf Bodenhöhe ein enges Loch über dem Eis. Dieses ließ einen Durchgang zu, der sich in drei Zweige teilte und der schließlich eine begehbare Höhe von 8 Fuß erreichte, ehe er zu eng wurde. Die kleine Eishöhle hat gute Beispiele von Eisbildung sowohl in Form einer Eissäule, die von der Decke herabhängt, als auch eines Eissees, welcher den ganzen Boden bedeckt. Dieser See ist deshalb von Interesse, weil er aus einer Reihe von Eisschichten besteht, die 2 - 4 Zoll dick sind. Das Eis ist zu Schollen gebrochen und man kann die verschiedenen Schichten darunter sehen. Dies zeigt einen Kreislauf von Ereignissen an, bei dem die Temperatur abwechselnd über den Gefrierpunkt steigt oder unter ihn fällt, wenn das Wasser in der Höhle auf verschiedener Höhe steht. Eine Stütze dafür gewinnt man aus dem Vorhandensein eines Gürtels von Eismarken, welcher um die Wand der Höhle verläuft. Dieser ist ein Rest der früheren Eisoberfläche, die sich seither um 30 cm auf ihr jetziges Niveau gesenkt hat.

Quadrathöhle: Der Eingang zu dieser Höhle liegt einige Hundert Fuß gegen Westen vom Wege, der nordwärts der Streitmandlhöhe den Ebentalriedel entlang zur Hüttenanhöhe verläuft. In der Gegend des Edelweißhüttenschachtes verlaufen mehrere kleine, trockene Täler, welche durch Felssporne getrennt sind, westwärts, und die Quadrathöhle liegt am Nordwestrand des nördlichsten Sporns an der Seite eines kleinen Steilhanges.

Der Eingang ist ein kleines, quadratisches Loch, welches sich bald in einen 25 Fuß tiefen treppenartigen Abhang fortsetzt, der in eine geröllbedeckte Kammer abfällt. Von hier fällt links eine große Galerie steil ab, endet aber bald an einer Felswand; die Fortsetzung liegt wahrscheinlich unter den Felsblöcken am Boden. Hier wurde eine Anzahl Knochen einschließlich der Schädel von Gemse und Murmeltier gefunden. Eine Vertiefung, 9 Fuß den Treppenabhang hinab, führt zu einer niedrigen Kriechstelle, welche nach 25 Fuß oben auf einem anderen Abhang von 20 Fuß endet. Eine Reihe von zusammenhängen-

den Kammern führt von hier weiter und endet an einer Passage, welche von einem Geröllhang blockiert wird, der von einem Schlot herabkommt. Das Geröll besteht aus kleinen eckigen Kalksteinstücken. Die Sperre wurde beseitigt, aber die weitere Fortsetzung des Durchgangs war zu niedrig. In der Kammer am Fuß des 20-Fuß-Abhanges fiel eine kleine Röhre zur obersten Stelle eines weiteren Abhanges ab.

Zwillingsdoline: Die Trockentäler, welche in der Gegend der Quadrathöhle liegen, führen herab zu einer Reihe von glazialen Geröllhalden am Ebentalriedel und bilden ein Nebental zum Ebental, das schließlich mit dem eigentlichen Ebental zusammentrifft. Dieses Gebiet liegt an einem von Nordost nach Südwest ziehenden Streifen, den man sowohl von der Quadrathöhle als auch von der Zwillingsdoline erreicht, welche am Fuß der Geröllhalde unter der ersten liegt. Dort sind zwei Schneegruben nahe dabei.

Der Eingang ist eine kleine Spalte, welche rasch über in unsicherem Gleichgewicht gehaltene Geröllblöcke zur Spitze eines Überhanges führt. Der Abfall geht in eine Kammer, von welcher ein kürzeres Klimmen über Geröllblöcke zu einer Kreuzung mit einem kleinen Wasserlauf führt, der im Grund verschwindet. Dieser wurde entlang eines typisch ausgewaschenen Bettes bis zu einem Punkt verfolgt, wo der Wasserlauf von einem unpassierbaren Blockgewirr herabfloß. Nahe dem Punkt, wo das Wässerchen verschwindet, kann ein kleiner Schlot in eine zweite Furt erklimmen werden, die aber diesmal trocken ist und einen Boden aus weicher Erde hat. Am entfernten Ende kann man Licht eindringen sehen, und es ist möglich, über Geröllblöcke zum Fuß eines Schneehaufens zu klettern, der sich halbwegs über einem Schacht an die Oberfläche erhebt; dieser liegt an einer Querspalte, die einen zweiten Eingang zur Höhle bildet. Nahe am Fuß des Schachtes ist es möglich, durch Entfernung einigen Gerölls Zutritt zu einer weiteren Steigung von 20 Fuß zu gewinnen. Der Schacht war glockenförmig im Querschnitt und führte zu einer niedrigen Kammer. Ein großer Geröllhang führte vom weiten Ende der Kammer hinauf, aber der Weiterweg wurde bald durch ein Labyrinth von Geröll unmöglich.

Schneegrube 1: Diese ist ein markanter Höhleneingang, einige Grad entfernt von der Zwillingsdoline. Ein geneigter Trichter fällt steil über Schnee in eine Höhle und eine kleinere trockene Passage fällt weiter zu einem Schneerest ab.

Schneegrube 2: Nahe dabei ist eine große offene Spalte, welche zu einem Höhleneingang hinabführt, der durch Schnee und Geröll verstopft ist.

Edelweißhüttenschacht: Diese Höhle wird von CZOERNIG erwähnt, der über eine Lotung bis 42 m ohne Erreichung des Bodens berichtet. Der Eingang liegt etwa 150 m nördlich von der Edelweißhütte in einem Winkel von 50° und besteht aus vier Schächten, welche sich einige Fuß tiefer vereinigen und einen einzigen großen Schacht bilden. Dieser 300 Fuß tiefe Schacht kann bequem in drei Abschnitten betrachtet werden. Die ersten 80 Fuß neigt sich die Stufe mit einem Winkel von annähernd 80°, bis eine Leiste erreicht wird. Unter dieser hängt die Leiter die nächsten 120 Fuß von der Wand weg, an einem Punkt können sogar die Wände nicht gesehen werden. In einer Tiefe von 200 Fuß wird eine kleine Leiste erreicht, unter der sich die Stufe weitere 100 Fuß fortsetzt, bis eine Landung in einer sehr großen Kammer erfolgt.

Die Kammer fällt in einem Winkel von 50° zu zwei Stufen ab, die Gesamttiefe beträgt 35 Fuß. Darunter führt eine Kriechstelle zu einer anderen Stufe von 10 Fuß, nach der der Gang auf einige Entfernung in einem Winkel von 45° abfällt, ehe die nächste große Stufe erreicht wird, die annähernd 200 Fuß tief ist. Nach den ersten 80 Fuß kann man auf der Leiter in eine riesige Kammer klettern, welche hausgroße Blöcke enthält. Darunter setzt sich die Stufe weitere 120 Fuß fort und man landet auf einer großen Passage. Ihr folgend wird ein Wasserlauf erreicht, welcher in einer Anhäufung von Geröll versinkt. In der entgegengesetzten Richtung führt der Pfad zu einem großen Schlot und darunter ist eine weitere Stufe, deren Tiefe auf etwa 300 Fuß geschätzt wird. Infolge der ungenügenden Ausrüstung war es nur möglich, die Stufe bis auf etwa 100 Fuß herabzusteigen, doch konnte man ein Brausen hören, das das Vorhandensein eines großen Wasserlaufes anzeigt. Es ist beabsichtigt, diese bedeutsame Erforschung im Sommer 1964 weiter zu verfolgen.

Kleiner Edelweißschacht: Er liegt etwa 500 Yard bei 80° von der Edelweißhütte und 60 m tiefer. Der Eingang ist nur 19 Zoll breit, aber die Höhle erreicht größere Ausmaße (10 zu 15 Fuß) weiter unten. Eine Landung wurde auf Schnee 90 Fuß tiefer gemacht, aber die Spalte setzt sich darunter wenigstens 30 Fuß an der Seite des Schneehügels fort und wird zwischen Schnee und Felswand nur 18 Zoll breit. Der Schacht setzt sich noch fort, wurde aber nicht weiter begangen.

Zusammenfassung

Im Bereich des Ebentales im westlichen Tennengebirge, unweit der Edelweißhütte auf der Streitmandlhöhe untersuchte eine britische Expedition im Juli 1963 die Karsterscheinungen. Von den Forschern wer-

den hier drei Gruppen von Höhlen bzw. Dolinen unterschieden: Resurgenzhöhlen nahe der Sohle des Ebentales, kleine Dolinen und Höhlen an den zum Ebental hinabführenden Hängen, endlich tiefe Dolinen und Schächte im Streitmandlgebiet. Sehr ausführlich werden die „Große“ und „Kleine Eishöhle“ im Ebental, kürzer die „Quadrathöhle“, die „Zwillingsdoline“, zwei „Schneeegruben“ und die beiden „Edelweisschächte“ besprochen. Im ganzen wurden acht Höhlen befahren.

Summary

In the environs of the Eben Valley in the western part of the Tennen mountains range, not far from the Edelweiss shelter house on the „Streitmandlhöhe“, a British expedition examined the chalky formations in July, 1963. Three groups of caves and „Dolinen“, respectively, are distinguished here by the geologists, first, resurgent caves near the bottom of the Eben Valley, secondly, small „Dolinen“ and caves in the slopes leading down into the Eben Valley, thirdly the deep „Dolinen“ and depressions in the Streitmandl region. The „Large Ice Cave“ and the „Small Ice Cave“ in the Eben Valley are discussed in a very detailed way; the „Square Cave“, the „Twin-Doline“, two „Snow Pits“, and the two „Edelweiss Depressions“ are treated in a briefer way. In all, eight caves were examined.

Die Höhlenvorkommen und die Karstmorphologie der Taugl

von

GUSTAVE ABEL

Unter der Bezeichnung Taugl wird das Areal bezeichnet, welches innerhalb der Bergumrahmung östlich von Vigaun (Land Salzburg) liegt. Es ist dies der hufeisenförmige Höhenzug: Schlenken – Schmittenstein – Bergköpfl – Regenspitiz – Gruberhorn – Fürst – Frunst und Trattberg. Das innerhalb liegende Terrain gleicht einem Becken; in der Mitte liegt die Tauglschlucht.

Die Taugl, welche schon früher eine besondere geologische Beachtung fand, hat durch Prof. M. SCHLAGER eine moderne Bearbeitung erfahren. Auch die Höhlenforschung hat hier ein besonderes Betätigungsfeld mit eigenartigen Höhlentypen. Es wurden im Laufe der Jahre bis heute in diesem Abschnitt 31 Höhlen entdeckt. Dadurch wurde es auch möglich, diese nach ihrer Art und Höhenlage einzuordnen. Vor-