

Höhlenforschung in Kärnten

Von Walther GRESSEL, Klagenfurt

(Mit 3 Abbildungen)

Ein kurzer Überblick auf das Gebiet der Speläologie im allgemeinen soll zum besseren Verständnis ihrer Ausgangsbedingungen und Entwicklung beitragen, um in weiterer Folge die speläologische Tätigkeit in Kärnten möglichst chronologisch zu beleuchten. Es liegt in der natürlichen Entwicklung, daß die Karst- und Höhlenforschung als ein noch sehr junges Wissensgebiet erst gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts stärker in Erscheinung trat. Nahm doch der ganze Alpinismus mit seinen Erstbesteigungen in Europa erst vor 150 bis 200 Jahren seinen Anfang, da man es doch lange nicht wagte, in die unwirtlichen hohen Gebirgsregionen der Alpen vorzudringen. Um so weniger darf man erwarten, daß die Bevölkerung den dunklen, geheimnisumwobenen Tiefen unserer Erde gegenüber aufgeschlossen sein konnte, denn das Vordringen in die unterirdischen Räume bereitete nicht zuletzt aus psychologischen Gründen noch viel größere Schwierigkeiten.

Sagen, Aberglaube und der Einfluß des Mystizismus haben den Menschen in ihrem Bann gehalten, und noch heute sind in der Bevölkerung derartige Auswirkungen anzutreffen. Man befürchtet in Höhlen die Geister, wilde Tiere, ja sogar einen eventuellen Luftmangel, durchwegs Faktoren, die durch oberflächliche Beobachtungen reichliche Unterstützung finden. Wenn zum Beispiel in der kalten Jahreszeit die feuchtwarme Höhlenluft auf Grund der natürlichen Bewetterung aus dem Berginneren entweicht und durch ihre Vermischung mit der kälteren Außenluft als Kondenseffekt Nebelschwaden entstehen, so waren und sind es zum Teil auch noch heute die Berggeister und Bergfeen, die ihr geheimnisvolles Spiel treiben. Die Saligen werden sie im Volksmund genannt, nach denen auch heute noch viele Höhlen mit Saligenloch oder Saligenlucken ihren Namen tragen. Auch das Ein- und Ausfliegen von Fledermäusen, Bergdohlen und anderer Vögel boten für den Aberglauben einen nahrhaften Boden und nicht zuletzt auch noch die Beobachtung von Bären, die jedoch ganz zu Unrecht den Namen Höhlenbären tragen. Sie sind ja keineswegs echte Höhlentiere, sondern sie suchen die

Höhle nur zum Schutz oder als Unterkunft auf, ähnlich den primitiven Volksstämmen. Auch die Höhlenschrecke führt ganz unberechtigt ihre Bezeichnung, da sie, wie auch die Fledermäuse und verschiedene Insekten, in der Höhle nur überwintert und daher niemals als echtes Höhlentier angesprochen werden kann. Die irrige Ansicht, daß im Berginneren Luftmangel herrsche, läßt sich schließlich auch mit ganz einfachen physikalischen Überlegungen entkräften, denn es steht doch jeder kleinste Hohlraum, auch unter Tag, durch Klüfte, Spalten und mitunter auch für den Menschen unzugängliche kapillare Fugen mit der Atmosphäre über Tag in irgendeiner Richtung in Verbindung, so daß jederzeit ein Zirkulationsaustausch, wenn auch manchmal nur durch ganz geringe Luftbewegungen, gewährleistet ist.

Mit einsetzender Bergbautätigkeit begann auch langsam, zunächst in Fachkreisen, die Furcht vor der unterirdischen Finsternis zu schwinden, die Knappen waren es in erster Linie, die gelegentlich auch in Naturhöhlen vorstießen und von denen wir heute durch überlieferte Inschriften über die ersten Höhlenbefahrungen Kenntnis erhalten haben. In Kärnten finden wir die älteste Inschrift aus dem Jahre 1796 von KISELAK in der Nixlucke. Zahlreiche Befahrungshinweise stammen aus dem 19. Jahrhundert, doch nur vereinzelt liegen Beschreibungen oder Berichte vor, so zum Beispiel über urgeschichtliche Funde aus dem Buchenloch im Jahre 1872. Während um die Jahrhundertwende in anderen Teilen der Alpen schon geplante Expeditionen stattfanden, wie beispielsweise die Erschließung der schönsten und größten Eishöhle, der Eisriesenwelt ober Werfen im Tennengebirge, ist aus Kärnten aus der Zeit vor dem ersten Weltkrieg noch nicht viel überliefert. Im Zusammenhang mit den Bergbauen im Obirgebiet und bei Bleiberg wird von Befahrungen angeschnittener Naturklüfte berichtet (Mitteilungen für Höhlenkunde), 1904 wurde der erste echte Höhlenkäfer in Kärnten gefunden, und zwar im Eggerloch bei Warmbad Villach, und 1910 wurden von POLLAND und 1913 von TEPPNER in der Carinthia II Berichte über Befahrungen von Höhlen im Gebiet von Warmbad Villach publiziert.

Während in den Folgejahren, im ersten Weltkrieg, jegliche Tätigkeit im Bereich der alpinen Höhlenforschung stillgelegt wurde, begann nach 1920 ein rascher und bedeutsamer Aufstieg, vor allem durch Professor G. KYRLE, der 1923 das erste umfassende speläologische Werk, Grundriß der theoretischen Speläologie, schrieb und an der Universität Wien auch speläologische Vorlesungen hielt. Aber auch in Kärnten begannen sich die ersten wissenschaftlichen Arbeiten und Erschließungen größerer unterirdischer Räume anzubahnen. F. LEX beschrieb die Tropfsteinhöhlen in der Unterschärffler Alpe, wohl das schönste Tropfsteinhöhlengebiet Kärntens, welches durch

den Bergbau angefahren wurde und jahrzehntlang mit Genehmigung der Bleiberger Bergwerks Union besichtigt werden konnte. 1971 jedoch mußten die Stollen, die zu den Höhlen führten, wegen Einbruchgefahr zugesprengt werden, wodurch das Höhlensystem nicht mehr zugänglich ist. In der Mitte des zweiten Dezenniums wurden die Villacher Naturschächte durch österreichische Pioniertruppen in vorbildlicher Ausbauarbeit erschlossen, über Leiteranlagen fanden lange Zeit Führungen statt, und nahe dem Eingang wurde sogar eine Jausenstation errichtet. Durch den Zahn der Zeit allerdings begannen die Sicherungen und Leitern allmählich schadhafte zu werden, so daß nach dem zweiten Weltkrieg eine Befahrung nur noch mit Seilhilfe und für geübte Kletterer möglich ist.

Zwischen 1925 und 1929 führten J. C. GROSS und HOLLEGHA im Vellachtal und im Raume Eisenkappel wissenschaftliche Untersuchungen und Grabungen in Höhlen durch, wobei sie altsteinzeitliche Siedlungsfunde und Bärenskelette zutage fördern konnten. 1932 wurden von W. GÖRLICH im Heidenloch, aber auch im Buchenloch und im Eggerloch bei Warmbad Villach durch Grabungen vorgeschichtliche Funde geborgen. Diese nicht allzu weit voneinander entfernten Höhlen und auch noch einige andere in diesem Bereich haben in früheren Zeiten als Wohn- und Zufluchtstätten gedient. 1933 wurde erstmalig in der Obstanser Eishöhle von HERNEGGER ein Syphon durchtaucht, 1938 erfolgten von STINY und 1940 von STROUHAL wissenschaftliche Untersuchungen über das Gebiet von Warmbad Villach. 1922 wurde von Hosse der erste Höhlenverein in Kärnten gegründet, nachdem sich in den meisten Alpenbereichen schon vor dem ersten Weltkrieg Höhlenvereine konstituiert hatten. Seine Tätigkeit lag vorwiegend auf dem Gebiet der Höhlenentdeckung und Befahrung im Bereich der Villacher Alpe. Berichte darüber sind in zahlreichen Artikeln verschiedener Zeitungen oder Zeitschriften zum Teil sehr phantasie reich abgefaßt, jedoch ohne wissenschaftlicher Grundlage oder Erkenntnis. So beschreibt er zum Beispiel für die Entstehung der Villacher Naturschächte als Ursache Meteoriteneinschläge. Dennoch aber verdient seine Tätigkeit besonders in seinen ersten Arbeitsjahren große Anerkennung, bis allerdings nach seiner Neuentdeckung weiterer Fortsetzungen im Eggerloch im Jahre 1937 eine derartige Engstirnigkeit und Eigensinnigkeit in seinem Verhalten einsetzte, die sogar zu gerichtlichen Auseinandersetzungen zu seinen Ungunsten führten und dadurch natürlich auch seine Verdienste an der Höhlenarbeit beeinträchtigt haben. Nach dem zweiten Weltkrieg lebte er bis zu seinem Tode sehr zurückgezogen, veröffentlichte noch einige Aufsätze in der Kärntner Tageszeitung „Volkswille“ und nahm schließlich die fragwürdige Existenz der von ihm gepriesenen Babenbergerhöhle, die nur er und sein Freund UNTERKIRCHNER gekannt haben sollen, mit ins das

Grab. In der Folgezeit entstanden und vergingen im Villacher Raum zahlreiche kleine Splittergruppen mit den mannigfaltigsten Titeln, von denen jedoch keine nennenswerten Leistungen überliefert sind, auch von dem 1968 wieder neu gegründeten Landesverein in Villach sind keine wissenschaftlichen Publikationen oder Ausarbeitungen von Bedeutung erfolgt.

Als sich nun, nach Überwindung der Unbilden des zweiten Weltkrieges, die allgemeine Wirtschaftslage allmählich zu bessern begann, konnte auch die wissenschaftliche Arbeit im Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten wieder aufgenommen werden. Dank der umsichtigen Führung und Organisation wurde die ganze wissenschaftliche Tätigkeit in Fachgruppen unterteilt, die mit bescheidenen, aber doch beständigen Mitteln und wissenschaftlichen Grundlagen in gemeinsamer Arbeit einen raschen Aufbau der Forschung vorantreiben konnten.

Im Rahmen der Fachgruppe für Karst- und Höhlenforschung war der erste große Erfolg mit der Erschließung und Erforschung der Griffener Tropfsteinhöhle gegeben. A. SAMONIGG begann 1954 die Höhle zur Schauhöhle auszubauen, und zugleich erfolgte mit Unterstützung des Kärntner Landesmuseums die wissenschaftliche Erforschung und Ausgrabung alter Kulturgeschichten durch F. KAHLER, H. DOLENZ, H. MEIXNER, E. THENIUS und E. WEISS. Das Ergebnis erbrachte den Nachweis über die erste älteste Siedlungsgeschichte in Kärnten von der Alt- über die Mittelsteinzeit im inneren bis zur Jungsteinzeit im äußeren Teil des Bereiches der Griffener Tropfsteinhöhle.

Aufschlußreiche Ergebnisse auf dem Gebiet der Höhlenfauna brachten die Befahrungen zahlreicher Höhlen durch E. HÖLZEL mit einzelnen Angehörigen der Fachgruppe, wobei das Auslegen von Fangbechern eine wertvolle Unterstützung bildete. Es konnten einige neue Tierarten festgestellt werden, wobei der Fund der südlichen Höhlenschrecke in Höhlen nördlich der Drau durch den Verfasser ganz neue Aspekte in die faunistische Entwicklung in Kärnten brachte.

Das zweite große Gemeinschaftswerk stellt die Erforschung des Eisvorkommens in der Matzen dar, wobei von F. KAHLER und E. WEISS die geologischen, von E. HÖLZEL und F. TURNOWSKY die biologischen und von W. GRESSEL die meteorologischen Faktoren untersucht und publiziert wurden. Auf Grund neuer meteorologischer Erkenntnisse darf angenommen werden, daß das große, an mehreren Stellen rund um die Matzen angefahrne Eisvorkommen, welches in einer Seehöhe von 1100 m eine in den Alpen einmalige Erscheinung darstellt, nach seiner Entstehung und Erhaltung aber doch auch den anderen Eisvorkommen unserer alpinen Höhlen zwi-

schen 1500 und 2000 m ähnlich ist, nur mit dem Unterschied, daß es derzeit noch keinen für den Menschen geeigneten Zugang in das Berginnere besitzt. Für die Erhaltung dieser in so niedriger Seehöhe vorhandenen großen Eisvorkommen kann nur eine dynamische Wetterführung verantwortlich sein, die auch in anderen alpinen Eishöhlen besteht und eingehend untersucht worden ist. Der ganze Matzenbereich ist ein Kalkmassiv, dessen Klüftigkeit an den bizarren Formen im Gratniveau deutlich erkennbar ist und an dessen Flanken westseitig Steilabbrüche, an allen anderen Seiten Schutthalden als Verwitterungsprodukte auftreten. Im Berginneren befinden sich also mehr oder minder große und kleine Hohlräume, die zum Teil von Eis erfüllt sind, zum Teil aber für die dynamische Zirkulation Verbindungswege nach außen bilden. Den Beweis hierfür erbrachten Beobachtungen an mehreren Stellen der Bergflanken, an denen zur warmen Jahreszeit Kaltluft ausströmt, während in der kalten Zeit im Gipfelniveau Warmluftaustritte mit zeitweisem Kondensationsnebel festgestellt wurden. Die Art und Intensität dieser dynamischen Wetterführung steht, wie langjährige Beobachtungen und Untersuchungen des Verfassers zeigten, in unmittelbarem Zusammenhang mit der großräumigen alpinen Wetterentwicklung.

Auf der Villacher Alpe wurden von H. TRIMMEL, dem Verfasser und anderen Mitgliedern der Fachgruppe Karst- und Höhlenforschungen durchgeführt und in die Vielzahl der zum Teil unter doppelter Namensbezeichnung bestehenden Objekte eine Vereinheitlichung gebracht. Die Abrißklüfte an der Roten Wand, von der 1348 der große Bergsturz erfolgte, wurden genau vermessen und werden durch laufende Beobachtungen unter Kontrolle gehalten. Im Gipfelbereich der Villacher Alpe wurde 1964 mit H. TRIMMEL eine große Einbruchsdoline vermessen, in deren Zentrum sich ein sehr großer Eiskuchen befindet. An seiner Flanke konnten 1967, zum Zeitpunkt eines stärkeren Eisrückganges, Mitglieder der Fachgruppe in der Randklüfte bis auf eine Tiefe von über 100 m absteigen, wobei an verschiedenen Seiten des Eiskörpers Luftverbindungen mit Obertag festgestellt werden konnten. Ein weiteres bergwärtiges Vordringen ist aber in den derzeit nur sehr schmalen Spalten unmöglich und kann erst nach einem weiteren Eisrückgang in Erwägung gezogen werden. An dieser Stelle sei Herrn Dr. POGATSCHNIG von der Villacher Hochalpenstraße-Fremdenverkehrs-Ges.m.b.H. besonderer Dank dafür ausgesprochen, daß er uns für Forschungszwecke die freie Befahrung der Hochalpenstraße ermöglicht.

1965 wurde von H. PICHLER und dem Verfasser im östlichen Ausläufer der Kellerwand im Plöckengebiet ein für den südalpinen Kettengebirgscharakter ganz abnorm erscheinender Kalkstock untersucht und vermessen. Das Massiv weist nach allen Seiten steil abfallende Flanken auf und besitzt als Oberfläche ein Karstplateau

mit Dolinenreihen und Schächte, die in das Innere ziehen, gleichsam als Kleinformat der großen nordalpinen Kalkstöcke.

Die 1962 vom Verfasser entdeckte Steiner-Lehmhöhle wurde auf Grund ihrer zahlreichen Eigenheiten unter Naturschutz gestellt, dank tatkräftiger Unterstützung durch unser Mitglied F. KOVACIC mit einer Eisentüre versperrt und erstmalig in Österreich als Höhlenversuchsstation eingerichtet. Es zeigte sich nämlich schon während der ersten Befahrung, daß der rückwärtige, lehmhaltige Teil der Höhle in der Luft Schwebestoffe aufweist, die sich an Wänden und Gesteinsflächen sowie auch an der Decke in größeren Mengen ablagern und ganz eigenartige Formen, mäanderförmig an Flächen und kegelförmig an der Decke, hervorrufen. Um den praktischen Beweis dafür erbringen zu können, daß diese Formen tatsächlich Anlagerungen von Schwebestoffen aus der Luft sind, wurden Klinkerplatten im Höhlenbereich ausgesetzt, und es zeigten sich schon nach wenigen Wochen vor allem an der Unterseite der horizontal hängenden Platten die ersten Ansätze, und nach einigen Jahren war bereits ein reichlicher Belag vorhanden. Die eigenartige Mäanderstruktur kommt durch den Wechsel von feuchten und trockenen Perioden und durch den Einfluß kleinster hydrodynamischer und elektromagnetischer Kräfte zustande. Ähnliche Beobachtungen konnten auch in anderen Höhlen angestellt werden, so zum Beispiel traten derartige Mäanderformen auf Flächen zwischen gelockerten Gesteinspartien in Höhlen und auch in wettergeschützten Bruchflächen ober Tag auf. Besonders markant und formenstark ausgebildet sind sie in Bergwerken, da hier durch die Sprengarbeiten besonders viel Schwebestoffe in der Luft angereichert werden und demnach auch ihr Ansatz entsprechend stark und formenreich erfolgt (Abb. 1).

Vielseitige Vergleichsuntersuchungen zwischen Naturhöhlen und Bergwerken konnten erstmalig durch das Entgegenkommen von Herrn Prof. Dr. MEIXNER und Führungen von Herrn Dr. FRITSCH im Hüttenberger Revier sowie dank der Genehmigung von Herrn Direktor JEDLICKA und den Befahrungen mit Herrn Dipl.-Ing. RAINER im Bleiberger Revier getätigt werden. Stets zeigte sich, daß die Bewetterung der Bergwerkstollen unter dem gleichen Prinzip wie jene der Naturhöhlen erfolgt, nämlich unter dem Einfluß der atmosphärischen Vorgänge, nur auf Grund ihres geraderen Verlaufes mit noch rascherer und intensiverer Reaktion. Langjährige Beobachtungen von Höhlenzirkulationen und alpiner Wetterentwicklung führten nämlich zu der Erkenntnis, daß die Höhlenbewetterung in unmittelbarem Zusammenhang mit den Vorgängen in der Atmosphäre steht. Da jeder Hohlraum unter Tag auch als Teil unserer planetarischen Atmosphäre anzusprechen ist, denn durch zahlreiche Spalten, Fugen und Klüfte besteht eine ständige Verbindung zur Lufthülle ober Tag, haben auch die atmosphärischen



Abb. 1: Mäanderartige Schwebestoffablagerungen.

(Foto: M. Leischner)

Vorgänge bis tief in das Erdinnere ihre nachweisbaren Auswirkungen. In erster Linie sind es die Luftdruckschwankungen und Veränderungen der Luftströmungen über Tag, die nach dem Bestreben, Luftdruckunterschiede auszugleichen bzw. dynamische Effekte weiterzuleiten, ihre Ausgleichsvorgänge zwischen ober und unter Tag in der Richtung und Intensität der Höhlenzirkulation widerspiegeln. Auf der Bergflanke des steigenden Luftdruckes erfährt die Höhlenbewetterung eine in den Berg gerichtete Komponente, während im Bereich des fallenden Luftdruckes die Höhlenzirkulation aus dem Berg gerichtet ist. Ihre Bewegung wird also stets aus dem Gebiet des höheren Luftdruckes in das des niedrigeren Luftdruckes gesteuert. Dementsprechend wirken sich auch Frontpassagen in der Atmosphäre oder Föhnströmungen in markanter Weise auf die Höhlenwetterführung aus, aber auch die Sogwirkung lokaler an Höhlen vorbeistreichender Strömungen konnte eindeutig nachgewiesen werden. Beobachtungen über die Entstehung von Sinterformen waren besonders in Bergwerksstollen instruktiv, denn hier liegen insofern klare Anhaltspunkte für die Altersbestimmung vor, da das Alter der Stollen bekannt ist, wenn auch das Wachstum je nach Lösungsbedingungen von Jahr zu Jahr verschieden ist. Besonders schöne

Sinter- und Excentriquesformen (Abb. 2) konnten, auf Holzpfosten entwickelt, aus dem Hüttenberger Revier zutage gefördert werden, so zum Beispiel blütenkelchartige, unter dem Einfluß einer Mikrozirkulation entstandene Kristallisationsformen. In der Steiner-Lehmhöhle treten auch bisher noch nirgends beobachtete Tropfsteinzapfen mit krönchenartiger Randentwicklung auf (Abb. 3), die zweifelsohne auf die mannigfaltige Anlagerungsmöglichkeit von Schwebestoffen aus der Luft zurückzuführen sind, wie auch die Excentriques im rückwärtigen Teil der Steiner-Lehmhöhle zwischen reinem Weiß und Lehm-braun, je nach dem Ansatz der Schwebestoffpartikel, variieren. Einen



Abb. 2: Formenreiche Sinterentwicklung auf Pfosten der Stollenverschalung.
(Foto: M. Leischner)

Beweis für das rasche Wachstum von Sinterröhren brachte die Befahrung des Schlackenstollens bei Eisenerz, in dem zufolge des hohen Kalk- und mäßigen Feuchtigkeitsangebotes in den letzten 100 Jahren eine Unzahl von über einem Meter langen Sinterröhren mit ganz



Abb. 3: Steiner-Lehmhöhle. Krönchensinterzapfen (8 cm). (Foto: B. Traunig)

verschiedenartig entwickelten Verformungen entstanden sind. Ein weiterer Beweis für die überaus mannigfaltige und intensive Wirkung der in der Luft angereicherten Kalkschwebstoffe ist das Gebiet von Plitvice in Jugoslawien, wo Moose an Höhleneingängen völlig mit Kalk überzogen sind, ihre Feinstruktur aber dennoch deutlich erhalten geblieben ist.

Im Jahre 1969 wurde im Obirgebiet ein Großhöhlensystem im Altenberg entdeckt, welches durch die weitere Erforschung mit einer Tiefe von 320 Metern zum tiefsten Höhlensystem von Kärnten wurde. Es ist ein Kluftsystem mit zahlreichen 5 bis 15 Meter hohen, zum Teil mit Wasser überflossenen Steilstufen, die sich im unteren

Bereich zu 30 bis 50 Meter tiefen, domartigen Schächten erweitern, unterbrochen von engen Hachelgangquerungen.

Der letzte Tiefenvorstoß erfolgte unter großen Strapazen am 27. Oktober 1973 und erreichte damit gerade zur Zeit des 125-Jahr-Vereinsjubiläums das befahrbare Ende dieses Kluftsystems, welches sich auf Grund hydrologischer und geologischer Gegebenheiten jedoch bis in noch größere Tiefen unter den Talboden auf der Nordseite des Gebirgszuges fortsetzen dürfte. Darüber könnten nur noch hydrologische Untersuchungen weitere Aufschlüsse bringen. Doch schon durch die Befahrung dieser großen Vertikalerstreckung ist immerhin in Kärnten erstmalig ein guter Einblick in die innere Struktur des Gebirgsbaues im östlichen Karawankenbereich ermöglicht worden.

Zu den wohl schönsten unterirdischen Sehenswürdigkeiten Kärntens, den Tropfsteinhöhlen in der Unterschäffler Alpe des Hochobirs, die wegen der infolge Einsturzgefahr notwendig gewordenen Sprengung des Markusstolleneinstieges seit 1968 nicht mehr zugänglich waren, konnte von BERNARDO durch den Neustollen wieder eine Verbindung entdeckt werden, die jedoch nach einer Regenperiode zufolge Stolleneinsturz abermals unterbrochen ist. In der kurzen Zeit von einigen Wochen haben mehrere Befahrungen durch Mitglieder unserer Fachgruppe reichhaltiges Photomaterial erbracht.

Das Vorkommen von Hundskirchen in Kärnten, bei Kreuzen und im Golbitschgraben, wurde untersucht und publiziert.

Aus mehreren Höhlen wurden Lehm-, Tuff- und Eisproben entnommen und von A. FRITZ pollenanalytisch untersucht, worüber eine zusammenfassende Publikation erfolgen wird.

Der Höhlenkataster von Kärnten, von H. TRIMMEL begonnen, weist heute bereits fast 300 Objekte auf und wird am laufenden gehalten.

Seit 1967 besteht im Bereich der Fachgruppe ein Alarmplan für Höhlenrettung, wonach zwei Ärzte, zwei Sprengmeister und die Möglichkeit eines Hubschraubereinsatzes sowie die Anschriften und Rufnummern aller für den Einsatz in Betracht kommenden Stellen zur Verfügung stehen.

Während der zahlreichen Höhlenbefahrungen wurden auch systematisch photographische Aufnahmen vor allem von M. LEISCHNER und B. TRAUNIG angefertigt. Das dadurch entstandene Photoarchiv beinhaltet bereits einen Querschnitt durch die markanten Höhlen und Karstgebiete von Kärnten und stellt nicht nur eine wertvolle Bereicherung für den Bestand der Fachgruppe, sondern auch eine willkommene Illustration bei Vorträgen, die in der Öffentlichkeit und in kleineren Kreisen veranstaltet werden, dar. An den Fachgruppenabenden fanden auch Vorträge aus einschlägigen Wissensgebieten, der Biologie, Geologie und Meteorologie, statt.

Im Wintersemester 1971/72 wurde erstmalig auf einer Universität, in Salzburg, eine Vorlesung über Speläometeorologie, und zwar von W. GRESSEL, gehalten. Ferner nahm der Verfasser an den internationalen Kongressen für Speläologie teil und wurde zum Vertreter Österreichs in der Sektion für Speläotherapie und Speläoklimatologie bei der Internationalen Speläologischen Union bestellt.

L I T E R A T U R

- LEX, Franz (1923): Die Tropfsteinhöhlen in der Unterschäffler Alpe. — *Carinthia* II, 112/113(32/33):5—8.
- LEX, Franz (1925): Die Tropfsteinhöhlen in der Unterschäffler Alpe. — *Carinthia* II, 114/115(34/35):14—17.
- GROSS, Josef Carl (1930): Die altsteinzeitliche Siedlung von Höhlenbärenjägern in der großen Uschowahöhle in den Karawanken. — *Carinthia* II, 119/120 (39/40):6—11.
- GROSS, Josef Carl (1930): Höhlen im Vellachtal. — *Carinthia* II, Sonderheft.
- HERNEGGER, F. (1933): Die Eishöhle beim Obstanzer See. — *Mitteilungen über Karst- und Höhlenforschung*, Berlin, Heft 1.
- GÖRLICH, W. (1932): Vorgeschichtliche Grabungen im Heidenloch bei Warmbad Villach. — *Carinthia* I, 122:151—152.
- STINY, Josef (1938): Das Gräflach bei Warmbad Villach, seine Höhlen und Karsterscheinungen. — *Mitt. d. geogr. Ges. Wien*, 81:141—158.
- STROUHAL, Hans (1940): Die Tierwelt der Höhlen von Warmbad Villach. — *Archiv für Naturgeschichte N. F.*:372—434.
- STROUHAL, Hans (1949): Die Höhlentiere Österreichs in ihrer Abhängigkeit von den Kälzeiten. — *Protokoll der 3. Vollversammlung der Bundeshöhlenkommission Wien*.
- KAHLER, Franz (1953): Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens. — *Carinthia* II, 16. Sonderheft.
- KAHLER, Franz (1955): Urvwelt Kärntens. — *Carinthia* II, 18. Sonderheft.
- KAHLER, Franz (1958): Beiträge zur Kenntnis der Höhlen im Griffener Schloßberg. — *Carinthia* II, 148/68:8—9.
- THENIUS, Erich (1960): Die jungeszeitliche Säugetierfauna aus der Tropfsteinhöhle von Griffen. — *Carinthia* II, 150/70:43—46.
- TRIMMEL, Hubert (1957): Die Griffener Tropfsteinhöhle. — *Carinthia* II, 147/67: 21—36.
- MANDL, K. (1957): Die Blindkäfer der Karawanken. — *Entomologisches Nachrichtenblatt österreichischer und Schweizer Entomologen*, 9/1.
- TRIMMEL, Hubert (1959): Lage und Zugang der Höhlen in der Unterschäffler Alpe. — *Höhlenkundliche Mitteilungen*, Wien, 15/7.
- HÖLZEL, Emil (1958): Die Hafner- und Hundshöhle am Rabenberg in den Karawanken und die Kurathöhle in der Sattnitz mit ihren tierischen Bewohnern. — *Carinthia* II, 148/68:24—25.
- HÖLZEL, Emil (1959): Faunistisches aus Kärntens Höhlen. — *Die Höhle*, 10: 22—25.
- HÖLZEL, Emil (1962): Einige bekannte und bisher unbekannte Höhlen in Kärnten und ihre tierischen Bewohner. — *Carinthia* II, 152/72:116—124.

- BERGER, Herfried (1960): Die geographische Verbreitung der Höhlen in Kärnten. — *Carinthia* II, 150/70:50—60, reichliche Literaturangabe.
- GRESSEL, Walther (1965): Perennierendes Eisvorkommen in der Matzen in Südkärnten. — *Carinthia* II, 24. Sonderheft:280—282.
- GRESSEL, Walther, & PICHLER, Herwig (1966): Karst- und Höhlenforschung in Kärnten. — *Carinthia* II, 156/76:158—163.
- GRESSEL, Walther (1968): Hundskirchen und Felsritzzeichen in Kärnten. — *Die Höhle*, 19:63—163.
- GRESSEL, Walther (1968): Die Naturhöhlen um Eisenkappel. — *Carinthia* I, 158:406—415.
- GRESSEL, Walther (1967): Ergebnisse von Versuchen über den Absatz von Schwebstoffen aus der Luft in der Steiner-Lehmhöhle. — *Die Höhle*, 18:5—8.
- GRESSEL, Walther (1968): Zur Kenntnis der Höhlenmeteorologie. — *Actes du IVe congrès internationale de spéléologie en Yougoslavie*, Vol. III.
- GRESSEL, Walther (1971): Zur Ablagerung von Schwebstoffen aus der Luft und Ausbildung von Sinterformen in alpinen Höhlen und Bergwerksstollen. — *Carinthia* II, 28. Sonderheft:305—316.
- Es wird noch auf die bei den angeführten Arbeiten reichhaltige Literatur verwiesen.

Anschrift des Verfassers: Dr. Walther GRESSEL, A-9020 Klagenfurt, Landesmuseum, Naturwissenschaftlicher Verein, Fachgruppe für Karst- und Höhlenforschung.