

# Die Entwicklung der Höhlenkunde in Österreich seit 1919.

Von **Georg Kyrle**, Wien.

Der freundlichen Einladung der Wiener Geographischen Gesellschaft, für die anlässlich des 75jährigen Bestandes dieser Gesellschaft geplante Festschrift einen Beitrag über die Entwicklung der Höhlenkunde in Österreich seit 1919 zu liefern, komme ich gerne nach, zumal gerade aus dem, im Jahre 1919 in dieser Zeitschrift erschienenen Artikel „Aufgaben der Höhlenkunde“ am besten abgelesen werden kann, welche kräftige Entwicklung die Höhlenkunde in den letzten zwölf Jahren im allgemeinen und ganz besonders in Österreich genommen hat.

Heute wird ganz allgemein das Gesamtgebiet der Höhlenkunde in drei Gruppen eingeteilt, und zwar:

a) praktische Höhlenkunde, b) theoretische Höhlenkunde, c) Höhlenwirtschaftskunde.

Die praktische Höhlenkunde, welche gewissermaßen das Handwerkzeug für die Untersuchungen im Gesamtgebiete der Höhlenkunde beizustellen hat, hat ihre Untersuchungstechniken zum Teil aus anderen Disziplinen übernommen, abgeändert und angepaßt, zum Teil ganz neu geschaffen. An erster Stelle ist zu vermerken, daß die Höhlenbefahrungstechnik, die Grundlage für Arbeiten in Höhlen überhaupt, einen wesentlichen Ausbau erfahren hat. Zu diesen Fortschritten hat besonders die italienische Forschung beigetragen, welche mehr oder weniger militärisch organisiert ist und der reichlich öffentliche Mittel zur Verfügung stehen. Den heutigen Stand der Befahrungstechnik zeigt der Beitrag von S. Gradenigo.<sup>1</sup>

Die Verwendung von besonderen Seilleitern und bei lange dauernden Befahrungen auch von Höhlentelephonen ist jetzt allgemein gebräuchlich.

Die in der Höhlenkunde angewandten wissenschaftlichen Techniken haben im Vermessungswesen eine wesentliche Förderung durch die Arbeiten von H. Reiser<sup>2</sup> und L. Teißl,<sup>3</sup> sowie durch die ausgedehnte Verwendung der Bézard-Bussole mit Klinometer und Libelle für Handskizzen, erfahren. Als Beispiel eines modernen Schauhöhlenplanes, bei dem auch die obertägigen Karsterscheinungen mitberücksichtigt sind, ist die Originalaufnahme der Lurhöhle bei Semriach, von

<sup>1</sup> La tecnica delle esplorazioni in Bertarelli S. V. und Boegan E. Duemille grotte, Mailand, 1926, S. 101—116.

<sup>2</sup> Anleitung zur Aufnahme von Grundrißplänen, Längs- und Querprofile in Höhlen. Spel. Jahrbuch II, 1921, S. 10—29.

<sup>3</sup> Die Herstellung von Kartenskizzen natürlicher Höhlen. „Die Landkarte“, Wien, 1925.

H. B o c k, diesem Berichte beigegeben (Abbildung 1 u. 2 auf Tafel XI und XII).

Die Pläne zielen darauf ab, ein möglichst getreues Abbild der natürlichen Verhältnisse zu geben. Alle wichtigen Einzelheiten in morphologischer und morphogenetischer Beziehung sind in ihnen sowohl bezüglich der unterirdischen Räume, als der oberflächigen Karsterscheinungen enthalten. Hingegen fehlen alle Spezialeintragungen, wie z. B. hydrologische, meteorologische, biologische, kulturhistorische Eintragungen, da diese die Pläne viel zu sehr belasten und das Bild verwirren würden. Solche kartographische Darstellungen sind Spezialplänen oder Oleaten vorzubehalten. Durch diese Teilung wird eine wesentlich gesteigerte Übersichtlichkeit in den Plandarstellungen erreicht.

Aus den Plänen geht mit großer Klarheit der Flußwassercharakter der Höhlenräume, ihre Gebundenheit an die Klüftigkeit des Gesteines, der ursächliche Zusammenhang der heutigen Oberflächenbeschaffenheit mit dem Verlauf der Höhlenräume und auch die Bildung der Eingangsdoline als große Einbruchsdoline hervor. Durch die Beigabe der Aufrisse wird es in diesem generellen Plane auch unnötig, in den Grundriß Isohypsen einzutragen, was wiederum sehr zur leichteren Auflösbarkeit der Darstellung beiträgt.

Bei den morphologischen Untersuchungen an Eisfiguren wurde die G i p s t e c h n i k den speläologischen Verhältnissen angepaßt und für photographische Blitzlichtaufnahmen in Höhlen eine einwandfrei funktionierende Technik ausgearbeitet,<sup>1</sup> deren Tauglichkeit bei mehreren Tausenden von Höhlenaufnahmen ausprobiert werden konnte.

Das in der Bevölkerung in der letzten Zeit ganz außerordentlich gestiegene Interesse an den Höhlen, welches sich nicht nur in den bedeutenden, noch immer stark ansteigenden Besuchsziffern der Schauhöhlen zeigt, führt auch zur Wiederbelebung touristischer Höhlenfahrten in den Höhlenvereinen, zur Neugründung solcher Vereine, zur Neuentdeckung sehr großer Höhlensysteme (Langsteineishöhle, Langstein-Tropfsteinhöhle, beide bei Eisenerz, Eisluog bei Hinterstoder, Ödlhöhle bei Obertraun u. v. a.) und zu großen, expeditionsmäßig ausgerüsteten Befahrungen (Ötscherschacht, Tonionschacht, Eisriesenwelt, Minotauruslabyrinth usw.).

Die Organisation der praktischen Höhlenforschung hat auch im Auslande, darunter besonders in Deutschland, Tschechoslowakei, Ungarn, Italien, Spanien und Bulgarien, besondere Fortschritte gemacht. Im Hauptverband deutscher Höhlenforscher sind die österreichischen und reichsdeutschen Höhlenforscher zusammengeschlossen.

<sup>1</sup> K y r l e G., Blitzlichtphotographie in Höhlen, Spel. Jahrbuch, 1932.

Die Entwicklung der theoretischen Höhlenkunde ist wohl am besten aus den seither erschienenen Publikationen zu ersehen. Im Jahre 1919 hat es eine österreichische oder überhaupt deutschsprachige speläologische Fachzeitschrift nicht gegeben, wenn man vom „Barlangkutató“, der ungarisch und deutsch erschien, absieht. Soweit höhlenkundliche Beiträge nicht in den vor dem Krieg ausgegebenen „Mitteilungen des Vereines für Höhlenkunde in Österreich“ oder in Büchern erschienen sind, sind sie in verschiedenen wissenschaftlichen Fachzeitschriften verstreut. Schon aus dieser Sachlage ergibt sich, daß für die Höhlenkunde weder eine zentrale Problemstellung noch die Möglichkeit vorhanden war, die Probleme in einer eigenen Zeitschrift und unter bestimmten einheitlichen Gesichtspunkten zu diskutieren. In dieser Frage haben die Publikationen des Speläologischen Institutes vollständig Wandel geschaffen.

Das Speläologische Jahrbuch (in den ersten zwei Jahren „Berichte der Bundeshöhlenkommission“ genannt) erscheint seit 1920 und bringt somit im heurigen Jahr seinen 11. Jahrgang heraus. Er hat die Stürme der Nachkriegszeit und die verschiedentlichen Ersparungsmaßnahmen bisher leidlich überstanden, wenngleich mehrmals Jahrgänge zusammengezogen werden mußten. Die Hoffnungen, die in das Jahrbuch als österreichisches höhlenkundliches Zentralorgan gesetzt wurden, haben sich vollauf erfüllt. Durch sein Erscheinen hat eine Sammlung der höhlenkundlich interessierten Fachleute und eine zentrale Erfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse aus österreichischen Höhlen stattgefunden. Darüber hinaus konnte das Jahrbuch auch eine ganze Reihe von Beiträgen aus dem Auslande bringen, wodurch der publizistische Kontakt auch mit Fachgelehrten im Ausland hergestellt werden konnte.

Das Jahrbuch, welches die Funktionen einer laufenden Fachzeitschrift zu erfüllen hat, und das auch das Organ der Speläologischen Gesellschaft in Wien ist, unterrichtet laufend, bringt aber gewöhnlich Beiträge geringeren Umfanges. Umfangreichere, monographische Einzeldarstellungen würden den Rahmen des Jahrbuches sprengen. Zur Befriedigung dieser Art von Veröffentlichungen wurden die Speläologischen Monographien begründet. Sie erscheinen in zwangloser Folge als Einzelbände und behandeln geschlossene Probleme aus dem Gesamtgebiet der Höhlenkunde. Bis jetzt konnten 11 Bände<sup>1</sup> herausgebracht werden.

<sup>1</sup> I. Kyrle G., Grundriß der theoretischen Speläologie, 1923; IV. Mühlfhofer F., Beiträge zur Kenntnis der Cyrenaika, 1923; V. Morton F., Gams H., Höhlenpflanzen, 1925; VI. Die Eisriesenwelt im Tennengebirge, 1926;

Dienen das Speläologische Jahrbuch und die Speläologischen Monographien ausgesprochen wissenschaftlichen Zwecken, so sind die beiden folgenden Publikationsreihen für einen weiteren Leserkreis bestimmt und beabsichtigen höhlenkundliche Erkenntnisse in leichtverständlicher Form zu vermitteln. Die Natur- und höhlenkundlichen Führer durch Österreich<sup>1</sup> behandeln einzelne Schauhöhlen und sollen in erster Linie dem höhlenbesuchenden Publikum ein seriöser Wegweiser sein.

Die gemeinverständlichen höhlenkundlichen Vorträge<sup>2</sup> wenden sich mit kurzen Darstellungen allgemein höhlenkundlicher Fragen auch an einen größeren Leserkreis.

Mit diesen Veröffentlichungen marschiert Österreich an der Spitze des höhlenkundlichen Publikationswesens, trotzdem auch im Auslande eine Reihe neuer, höhlenkundlicher Publikationsreihen entstanden ist.<sup>3</sup> Neben den in den angeführten Publikationen niedergelegten wissenschaftlichen Ergebnissen, sind in Österreich von größeren wissenschaftlichen Untersuchungen noch erfolgt: hydrogeologische Untersuchungen im Waitzer Karst von G. Götzinger,<sup>4</sup> eine Phosphatschätzung in Österreich, unter besonderer Berücksichtigung der Höhlenphosphate, von

VII—IX. Abel O., Kyrle G., Die Drachenhöhle bei Mixnitz, 1931; X. Czoernig W., Die Höhlen Salzburgs, 1926; XI. Spandl H., Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer, 1926; XII. Kyrle G., Kombinierte Chlorierung von Höhlengewässern, 1928; XIII. Dudich E., Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla“ in Ungarn, 1932.

<sup>1</sup> I. Saar R., Die Dachstein-Rieseneishöhle, 1922; II. Saar R., Die Dachstein-Mammuthöhle, 1922; III. Saar R., Die Lurhöhle bei Peggau, 1922; IV. Mühlhofer F., Die Eisensteinhöhle, 1923; V. Angermayer E., Die Eisriesenwelt im Tennengebirge, 1928; VI. Müllner M., Die Ötscher Tropfsteinhöhle, 1926; VII. Morton F., Hallstatt, 1925; VIII. Müllner M., Die Einödhöhlen bei Pfaffstätten, 1925; IX. Müllner M., Die Nixhöhle und Gredlhöhle, 1926; X. Müllner M., Die Paulinenhöhle, 1927; XI. Morton F., Der Hallstätter Gletschergarten, 1928; XII. Boehmker R., Die Dachsteinhöhlen, 1928; XIII. Boehmker R., Die Koppenbrüllerhöhle, 1928.

<sup>2</sup> I. Kyrle G., Allgemeine Höhlenkunde, 1922; II. Mühlhofer F., Höhlenbefahrungstechnik, 1922; III. Götzinger G., Entstehung und Ausfüllungsprodukte der Höhlen, 1922; IV. Abel O., Urvweltliche Höhlentiere, 1922; V. Wettstein O., Die Tierwelt der Höhlen, 1922; VII. Willner R., Höhlenwirtschaft, 1922.

<sup>3</sup> Deutschland: Mitt. über Höhlen- und Karstforschung, Zeitschrift des Hauptverbandes deutscher Höhlenforscher, Berlin, seit 1924; Arbeiten der Sektion „Heimatsforschung“ der naturhist. Gesellsch. Nürnberg, seit 1927; „Die Thüringer Höhlen“, Berlin, seit 1927; Italien: „Le grotte d'Italia“, Mailand, seit 1927; Rumänien: Travaux de l'Institut de Cluj, seit 1922; Frankreich: Bulletin du Speleo-Club de France, seit 1930.

<sup>4</sup> Jahrbuch der Geol. Bundesanstalt, 1925, S. 301—330.

G. G ö t z i n g e r,<sup>1</sup> Ausgrabungen in der Merkensteinhöhle (Niederösterreich), unter Leitung von F. M ü h l h o f e r,<sup>2</sup> Ausgrabungen in der Schreiberwandhöhle im Dachstein durch K. E h r e n b e r g und O. S i c k e n b e r g,<sup>3</sup> Ausgrabungen in der Bärenhöhle bei Winden (Burgenland) unter Leitung von K. E h r e n b e r g,<sup>4</sup> Auffindung einer bedeutenden Station der protolithischen Knochenkultur und endlich unter Leitung des Berichterstatters in den Jahren 1928 und 1929 umfangreichere aeromechanische Serienuntersuchungen zum Schutze der Eisfiguren in der Dachsteinrieseneishöhle.<sup>5</sup>

Im Auslande nahmen an Höhlenuntersuchungen J. B a y e r<sup>6</sup> und J. G r o ß<sup>7</sup> in der Potocka Zijalka teil, die Ciokloviner Höhle bei Puj in Rumänien, über die G. G ö t z i n g e r<sup>8</sup> ein ausführliches Gutachten abgegeben hat, wird monographisch von J. S c h a d l e r behandelt werden und im heurigen Frühjahr hat unter Führung des Berichterstatters eine Studienreise zu den Höhlen Capris stattgefunden, die sehr wichtige und ganz neue Ergebnisse gezeitigt hat.

Zur Förderung der speläologischen Forschung und im nahen Anschluß an den Forschungsbetrieb der Universität und der Bundeshöhlenkommission, wurde im Jahre 1922 die Speläologische Gesellschaft in Wien gegründet. Von dem Gedanken geleitet, daß für die gedeihliche Weiterentwicklung der Höhlenkunde eine wissenschaftliche Zentrale und Verankerung in der akademischen Lehre notwendig ist, wurde 1929 eine L e h r k a n z e l f ü r H ö h l e n k u n d e<sup>9</sup> an der Universität geschaffen und der Berichterstatter zum außerordentlichen Professor für Höhlenkunde ernannt. Schon die kurze Zeit des Bestehens die-

<sup>1</sup> Mitteilungen der Geogr. Gesellschaft Wien, 1926, S. 126—156.

<sup>2</sup> Unpubliziert.

<sup>3</sup> Plistozäne Höhlenfauna aus der Hochgebirgsregion der Ostalpen, Paläobiologica, 1929, S. 302—364.

<sup>4</sup> Vorläufiger Bericht, Akademischer Anzeiger, 1929, Nr. 26, 1931, Nr. 10.

<sup>5</sup> Veröffentlichung in Vorbereitung.

<sup>6</sup> B r o d a r S. und B a y e r J., Die Potocka Zijalka, Praehistorica I, 1928, S. 1—13; B a y e r J., Die Olschewakultur „Eiszeit und Urgeschichte“, 1929, S. 83—100.

<sup>7</sup> Die altsteinzeitliche Siedlung von Höhlenbärjägern in der großen Uschowahöhle, „Carinthia“, 1930, S. 7—11; Die paläolithische Jägerstation in der Potocnikhöhle, Zentr. Blatt f. Mineralogie, Abt. B, 1929, S. 586—591; Die fötalen Knochenfunde der Potocnikhöhle, Zentr. Blatt f. Mineralogie, Abt. B, 1931, S. 258—266.

<sup>8</sup> Die Phosphathöhlen von Cioklovina in Siebenbürgen, Mitteilungen der Geogr. Gesellschaft in Wien, 1919, S. 304—333.

<sup>9</sup> M ü h l h o f e r F., Zur Gründung eines Lehrstuhles für Höhlenkunde an der Universität in Wien, Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung, 1930, S. 1—8.

ser Lehrkanzel zeigt eine außerordentliche Verinnerlichung der wissenschaftlichen Höhlenkunde, da nunmehr die Möglichkeit gegeben ist, im Rahmen des akademischen Unterrichtes Problemstellung, Forschungsrichtung und Ergebnisse der Höhlenkunde systematisch abzuhandeln.

Hat die theoretische Höhlenkunde in Österreich in der Berichtszeit zweifellos bedeutende Fortschritte gemacht, so kann das gleiche auch von der Höhlenwirtschaftskunde berichtet werden.

Drei Tatsachen sind es, die dies besonders deutlich zeigen, und zwar die Höhlendüngeraktion, die Schauhöhlenbetriebe und das Naturhöhlengesetz.

Die Höhlendüngeraktion, die am Ende des Krieges und in der Nachkriegszeit aus mehreren steirischen Höhlen den phosphathaltigen Höhlendünger abbaute und als Phosphatdünger der Landwirtschaft zur Verfügung stellte, konnte rund 3,000.000 kg Phosphorsäure<sup>1</sup> gewinnen. Es ist für jeden, der mit den wirtschaftlichen Verhältnissen dieser Zeit vertraut ist, klar, daß diese Düngermenge auf den ausgehungerten Böden sehr fühlbare und bedeutende Ertragssteigerungen mit sich brachte. Durch die gute Organisation des wissenschaftlichen Hilfsdienstes bei dieser Aktion war es auch möglich, grundlegende wissenschaftliche Beobachtungen anzustellen.<sup>2</sup>

Die Schauhöhlenbetriebe nahmen in der Berichtszeit an Zahl wesentlich zu und die alten Betriebe wurden verbessert. Von der volkswirtschaftlichen Bedeutung dieses Zweiges der Höhlenwirtschaftskunde kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man bedenkt, daß etwa 150.000 Personen, darunter sehr viel Ausländer, alljährlich die österreichischen Schauhöhlen besuchen. In den großen Schauhöhlenbetrieben (Dachsteinrieseneishöhlen, Lurhöhle, Lamprechtshofen, Rettenwandhöhle) wurden Wegverbesserungen durchgeführt und die elektrische Beleuchtung (vgl. Tafel XIII) eingerichtet, die Eisriesenwelt erhielt ganz neue Steiganlagen. Mehrere Unterkunftshäuser wurden gebaut und ganz neue Schauhöhlenbetriebe eröffnet, darunter in Niederösterreich allein rund 20.

Die moderne elektrische Höhlenbeleuchtung wurde durchaus in versenkten Kabeln geführt, so daß die Verunstaltung des natürlichen Höhlenbildes durch Freileitungen, Isolatoren usw. gänzlich vermieden werden konnte. Auch die Beleuchtungskörper sind, überall dort, wo es die Verhältnisse noch zuließen, versenkt angebracht, wodurch eine sehr

<sup>1</sup> Saar R., Geschichte und Aufbau der österreichischen Höhlendüngeraktion, Spel. Mon., Bd. VII/VIII, S. 54.

<sup>2</sup> Abel O., Kyrle, G., Die Drachenhöhle bei Mixnitz, Spel. Mon., Bd. VII/IX.

wirkungsvolle und ruhige indirekte Effektbeleuchtung besorgt wurde. Auch von Durchleuchtungen, besonders bei Eisfiguren, wurde reichlich Gebrauch gemacht (Tafel XIII, Fig. 3).

Diese starke Aufwärtsbewegung der Schauhöhlenbetriebe hat auch den Nationalrat veranlaßt, im Jahre 1928 ein Naturhöhlengesetz<sup>1</sup> zu beschließen, das unter anderem die Aufgabe hat, den richtigen Ausgleich zwischen den fremdenverkehrsindustriellen Interessen und der möglichst unversehrten Erhaltung dieser Naturdenkmale zu schaffen. In Höhlen, die nach einem entsprechenden administrativen Verfahren vom Bundesdenkmalamt zum Naturdenkmal erklärt wurden, dürfen Veränderungen ohne Zustimmung dieses Amtes nicht mehr erfolgen. Ferner ist vorgesehen, daß das Publikum die geschützten Schauhöhlen nur unter Führung staatlich geprüfter Höhlenführer besichtigen darf. Alljährlich finden vor dieser Prüfung Höhlenführerkurse statt, durch die erreicht wird, daß die Kandidaten für ihre Aufgabe genügend vorbereitet werden und das höhlenbesuchende Publikum einwandfreie Führungen erhält. Derzeit gibt es in Österreich etwa 80 geprüfte Höhlenführer.

Zur Lösung der, mit dem Naturhöhlengesetz im Zusammenhang stehenden Fragen, besteht beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft eine Bundeshöhlenkommission als gremiales, beratendes Organ und das Speleologische Institut, das fachwissenschaftliche Untersuchungen durchzuführen hat und dem die höhlenkundliche Aufklärung obliegt. Das Höhlenbuch hat die Aufgabe, alle zu Naturdenkmalen erklärten Höhlen, sowie allfällige Veränderungen in ihnen, in Evidenz zu führen.

Neben diesen sichtbaren Erfolgen der Höhlenwirtschaftskunde wurde in den letzten Jahren noch eine Reihe von Untersuchungen angestellt, die der Wasserversorgung aus den Höhlen galt, um Grundlagen für eine positive Karstbekämpfung zu erhalten.

Dieser kurze Überblick, dem natürlich eine Reihe wesentlicher Einzelheiten hinzugefügt werden könnte, möge zeigen, daß durch die verständnisvolle Zusammenarbeit aller beteiligten Faktoren ein bedeutender Fortschritt auf dem Gesamtgebiet der Höhlenkunde erzielt wurde und dies in einem Lande, das wirtschaftlich außerordentlich geschwächt ist und dessen Bevölkerung gewissermaßen von Tag zu Tag immer mehr verarmt. Trotzdem kann man aber ohne Überschwenglichkeit sagen, daß die Höhlenkunde in Österreich ihre führende Stellung nicht nur behaupten, sondern noch wesentlich ausbauen konnte.

<sup>1</sup> Kyrle G., Das österreichische Naturhöhlengesetz, Spel. Jahrbuch, 1929/31, S. 1—23.

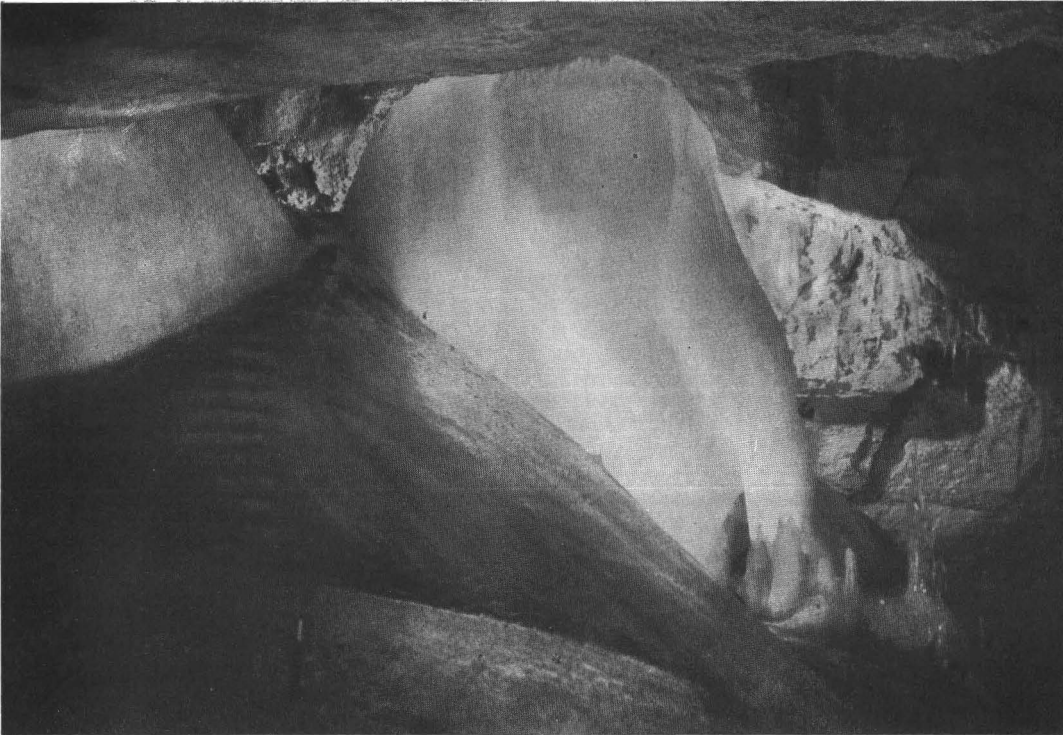


Abbildung 3. Dachsteinrieseneishöhle bei Obertraun; Großer Eisfall und Gralsburg bei elektrischer Beleuchtung. (Phot. G. Kyrle, 1929.)